

# INVENTAIRE DES ÉMISSIONS DE GAZ À EFFET DE SERRE DE LA MRC DE MASKINONGÉ **ANNÉE 2016**



MRC de Maskinongé

Juillet 2018

# Inventaire 2016 des émissions de gaz à effet de serre de la MRC de Maskinongé

Cet inventaire des émissions de gaz à effet de serre (GES) de la MRC de Maskinongé a été préparé conformément à la norme *ISO 14064-1 : 2006* et aux exigences du *Global Protocol For Community-Scale GHG Emissions*. Cet inventaire est le premier réalisé par la MRC de Maskinongé et devient donc l'année de référence pour le futur.

Le total des émissions de GES découlant des activités, respectivement pour le secteur corporatif et le secteur de la collectivité, s'élève à 1 656 et 415 020 tonnes de CO<sub>2</sub>éq pour la période comprise entre le 1<sup>er</sup> janvier et le 31 décembre 2016, soit un total de 415 020 CO<sub>2</sub>éq correspondant à 11,24 tonnes de CO<sub>2</sub>éq par habitant.



Enviro-accès  
Experts GES

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

## Table des matières

1	Mise en contexte.....	1
2	Description de l'organisme rédigeant le rapport.....	1
3	Paramètres de l'inventaire.....	2
3.1	Période de déclaration .....	2
3.2	Périmètre organisationnel.....	2
3.3	Année de référence.....	2
4	Périmètre opérationnel.....	2
4.1	Secteur corporatif.....	3
4.2	Secteur de la collectivité .....	3
5	Méthodologie.....	6
6	Incertitudes.....	7
7	Résultats de l'inventaire GES – Données de 2016 .....	11
7.1	Inventaire corporatif.....	11
7.1.1	Bâtiments municipaux .....	11
7.1.2	Éclairage public.....	13
7.1.3	Parc des véhicules municipaux.....	13
7.1.4	Sommaire des émissions de GES corporatives .....	15
7.2	Inventaire de la collectivité .....	16
7.2.1	Résidentiel .....	16
7.2.2	Commerces et institutions .....	17
7.2.3	Industries.....	18
7.2.4	Agriculture.....	19
7.2.5	Traitement des eaux usées .....	20
7.2.6	Transport.....	21
7.2.7	Matières résiduelles .....	22
7.2.8	Émissions fugitives .....	23
7.2.9	Sommaire des émissions de GES de la collectivité .....	23
	.....	24
7.3	Sommaire des émissions GES 2016 totales.....	25
7.4	Prévisions des émissions produites dans 10 ans en situation d'affaires courantes .....	28
8	BIBLIOGRAPHIE.....	29

## 1 Mise en contexte

La Société d'aide au développement des collectivités (SADC) de la MRC de Maskinongé est un organisme à but non lucratif qui se spécialise dans le développement de l'entreprise et de sa collectivité, en plus de participer activement au développement local du territoire. Sa mission est d'initier, accompagner et soutenir des projets qui contribuent au développement économique, social et environnemental répondant aux besoins de la collectivité de la MRC de Maskinongé.

Depuis quelques années maintenant, la SADC travaille afin d'intégrer le développement durable à l'ensemble de ses activités et à promouvoir cette pratique auprès de ses parties prenantes. Plusieurs actions ont d'ailleurs été mises en place en ce sens comme, entre autres, la création d'un comité de développement durable à la MRC de Maskinongé en 2007 et l'adoption d'une Politique de développement durable renouvelée annuellement.

Dans cette perspective, la SADC souhaite maintenant améliorer la gestion des émissions de gaz à effet de serre (GES) produites sur son territoire d'action, soit celui de la MRC de Maskinongé. Pour ce faire, elle a d'abord procédé à l'élaboration d'un tout premier inventaire des émissions de GES de la MRC, en incluant les 17 municipalités la composant.

Afin de pouvoir se comparer aux autres MRC et municipalités du Québec, la SADC a choisi de réaliser cet inventaire en conformité avec les exigences du programme Climat municipalités. De plus, dû à son caractère principalement rural, la SADC a porté une attention particulière à la quantification des émissions de GES découlant des activités agricoles présentes sur son territoire.

## 2 Description de l'organisme rédigeant le rapport

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 gaz à effet de serre (GES) et maintenant, l'équipe d'Enviro-accès compte parmi les plus expérimentées au Canada pour la réalisation d'inventaires 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 près de 60 villes, municipalités et MRC dans le cadre de l'élaboration de leur inventaire 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, de validation et de vérification des émissions de GES à de nombreuses reprises dans le cadre de mandats avec sa clientèle.

## 3 Paramètres de l'inventaire

### 3.1 Période de déclaration

L'inventaire des émissions de GES de la MRC de Maskinongé a été réalisé pour la période du 1er janvier au 31 décembre 2016.

### 3.2 Périmètre organisationnel

Le choix du périmètre organisationnel s'est fait selon la méthodologie de consolidation spécifiée par le *Global Protocol for Community-Scale GHG Emissions* - niveau BASIC (GPC Protocol). D'une part, les émissions corporatives de GES regroupent toutes les activités reliées aux 18 administrations municipales de la MRC, incluant les bâtiments municipaux et la flotte de véhicules municipaux (incluant certains sous-traitants). D'autre part, les émissions de GES dues à la collectivité regroupent les émissions générées sur le territoire de la MRC, soit celles reliées à la consommation d'énergie des secteurs résidentiels, commerciaux, institutionnels, industriels et agricoles, à la gestion des matières résiduelles (dont le traitement des eaux usées), au transport de la collectivité et à la distribution du gaz naturel sur le territoire (émissions fugitives). Les 18 administrations municipales incluses à cet inventaire représentent les 17 municipalités de la MRC ainsi que l'administration de la MRC. Voici la liste des municipalités concernées :

- Charette
- Louiseville
- Maskinongé
- Saint-Alexis-des-Monts
- Saint-Barnabé
- Saint-Boniface
- Saint-Édouard-de-Maskinongé
- Saint-Élie-de-Caxton
- Saint-Étienne-des-Grès
- Saint-Justin
- Saint-Léon-le-Grand
- Saint-Mathieu-de-Parc
- Saint-Paulin
- Saint-Sévère
- Sainte-Angèle-de-Prémont
- Sainte-Ursule
- Yamachiche

### 3.3 Année de référence

Puisque cet inventaire est le premier réalisé pour l'ensemble du territoire de la MRC de Maskinongé, l'année 2016 devient l'année de référence pour les inventaires futurs.

## 4 Périmètre opérationnel

Le périmètre opérationnel implique l'identification des émissions de GES associées aux opérations de la MRC 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). Dans le but de respecter les spécifications et lignes directrices de la norme ISO 14064-1 et les exigences du *Global Protocol For Community-Scale GHG Emissions* (GPC Protocol), les émissions seront regroupées selon trois catégories, comme illustrées au tableau 4-1, soient :

- **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 la MRC, mais ayant lieu à l'extérieur de son territoire (ex. : enfouissement des matières résiduelles dans un site situé hors du territoire).

#### 4.1 Secteur corporatif

Pour le secteur corporatif, les émissions directes de GES regroupent celles qui proviennent de sources appartenant ou étant sous le contrôle d'une organisation municipale. Dans le cas de la MRC de Maskinongé<sup>1</sup>, il s'agit des équipements qui consomment des combustibles fixes (gaz naturel, mazout, propane), des combustibles mobiles (essence et diesel) et des émissions fugitives (systèmes de climatisation des bâtiments et des véhicules corporatifs). 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 l'organisation municipale. Dans le cas de la MRC de Maskinongé, il s'agit des émissions de GES inhérentes à la consommation électrique des bâtiments municipaux et de l'éclairage public. 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. Dans le cas de la MRC de Maskinongé, il n'y a pas d'émissions dans cette catégorie au niveau corporatif. Le tableau 4-2 présente les sources d'émission de GES du secteur corporatif de la MRC de Maskinongé.

#### 4.2 Secteur de la collectivité

Pour le secteur de la collectivité, 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 équipements fixes qui consomment des combustibles (gaz naturel, propane, mazout, bois, diesel, kérosène, etc.), et d'équipements mobiles qui consomment des combustibles (essence et diesel) et des émissions reliées au traitement des eaux usées, à l'enfouissement des matières résiduelles et au compostage des matières putrescibles. 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 la MRC de Maskinongé, il s'agit des émissions de GES inhérentes à la consommation électrique des bâtiments situés sur son territoire. 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 la MRC de Maskinongé, il s'agit des émissions reliées à l'enfouissement des matières résiduelles dans tous les sites d'enfouissement situés à l'extérieur du territoire de la ville depuis les 50 dernières années. Le tableau 4-3 présente les sources d'émission de GES de la collectivité.

<sup>1</sup> La MRC de Maskinongé inclut les 17 municipalités sur son territoire ainsi que son administration.

**Tableau 4-1 Sources et champs requis par le *Global Protocol for Community-Scale Greenhouse Gas Emission Inventories* (WRI, 2014)**

Secteur et sous-secteur	Champ 1	Champ 2	Champ 3
<b>ÉNERGIE STATIONNAIRE</b>			
Secteur résidentiel	33 785	492	Exclu
Secteur commercial et institutionnel	5 725	16	Exclu
Secteur manufacturier et de la construction (industriel)	44 558	490	Exclu
Secteur des producteurs d'énergie	Non applicable	Non applicable	Exclu
Génération d'électricité distribué sur le réseau national	Exclu		
Secteur de l'agriculture, de la foresterie et de la pêche	32 008	62	Exclu
Sources non-spécifiées (autres)	Non applicable	Non applicable	Exclu
Émissions fugitives découlant des activités d'extraction du charbon	Non applicable		Non applicable
Émissions fugitives découlant des activités de distribution de gaz naturel	376		Exclu
<b>TRANSPORT</b>			
Sur route	148 699	Non applicable	Exclu
Par train	Non applicable	Non applicable	Exclu
Par bateau	Non applicable	Non applicable	Exclu
Par avion	Non applicable	Non applicable	Exclu
Hors-route	54 489	0	Exclu
<b>MATIÈRES RÉSIDUELLES</b>			
Élimination des matières résiduelles (déchets) générées sur le territoire	11 101		361
Élimination des matières résiduelles (déchets) générées à l'extérieur du territoire	Exclu		
Traitement biologique des matières résiduelles (organiques) générées sur le territoire	63		0
Traitement biologique des matières résiduelles (organiques) générées à l'extérieur du territoire	Exclu		
Incinération des matières résiduelles générées sur le territoire	Non applicable		Non applicable
Incinération des matières résiduelles générées à l'extérieur du territoire	Exclu		
Eaux usées générées sur le territoire	854		0
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	1		Exclu
<b>AGRICULTURE, FORESTERIE ET AUTRES UTILISATION DES TERRES (AFOLU)</b>			
Production animale*	81 942		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
<i>*Inclus la fermentation entérique et la gestion du fumier</i>			
<b>TOTAL DES ÉMISSIONS (tCO<sub>2</sub>éq)</b>	<b>413 600</b>	<b>1 060</b>	<b>361</b>

<b>TOTAL</b>	<b>415 020</b>
--------------	----------------

**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

**Tableau 4-2 Liste des sources d'émission du secteur corporatif par type d'émission**

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 des bâtiments et installations municipales
Consommation d'électricité de l'éclairage public

\*Inclut les sous-traitants

**Tableau 4-3 Liste des sources d'émission du secteur de la collectivité par type d'émission**

Sources d'émission
<b>Émissions directes</b>
Combustion de combustibles fossiles dans les bâtiments et autres installations
Combustion de carburants par les véhicules
Émissions provenant de l'agriculture (fermentation entérique, gestion du fumier)
Traitement des eaux usées
Compostage des matières putrescibles sur le territoire de la Ville
Émissions liées à l'enfouissement des matières résiduelles sur le territoire
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, industriels et agricoles
<b>Autres émissions indirectes</b>
Émissions liées à l'enfouissement des matières résiduelles à l'extérieur du territoire



## 5 Méthodologie

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

La méthodologie se résume en cinq étapes, soit :

1. L'identification des sources et puits 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 de l'inventaire est fondée sur des données d'activités de GES multipliées par les facteurs d'émission de GES. Puisque la MRC de Maskinongé ne fait aucune mesure des émissions de GES de la collectivité, cette méthodologie est celle qui donne lieu aux résultats les plus exacts, cohérents et reproductibles.

La collecte d'informations a été réalisée à partir de sources d'informations primaires et secondaires, soit des entrevues directes avec les intervenants ou des 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>. 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 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 la norme ISO14064 ainsi que pour le Protocole de Kyoto. Ceci permet de comparer plus facilement les émissions de GES de la MRC à d'autres organisations municipales québécoises.

Les émissions de GES se calculent en multipliant les données d'activités 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 MRC Maskinongé 2016\_v.finale.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 la MRC et de ses 17 municipalités. Ce chiffrier présente aussi l'ensemble de la méthodologie utilisée pour le calcul des émissions de GES.

## 6 Incertitudes

Il existe plusieurs sortes d'incertitudes reliées aux inventaires des GES. Celles-ci sont décrites à l'annexe 1.

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 concernant les facteurs d'émission pour chaque secteur de l'inventaire. L'estimation qualitative des incertitudes reliées aux données est incluse directement dans les fiches synthèses pour chaque municipalité à l'annexe 2.

**Tableau 6-1 Analyse de l'incertitude des facteurs d'émission utilisés dans le calcul de l'inventaire GES 2016 de la MRC de Maskinongé**

Secteurs	Sources d'émission
<b>Inventaire corporatif</b>	
Bâtiments et autres installations	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Les consommations d'électricité proviennent des factures du fournisseur. L'incertitude est considérée comme étant <b>faible (± 5 %)</b>.</li> <li>• Les consommations de gaz naturel, de mazout et de diesel proviennent aussi des factures du fournisseur. L'incertitude est considérée comme <b>faible (± 5 %)</b>.</li> <li>• L'incertitude reliée aux facteurs d'émission des sources de combustion fixe est <b>faible (± 5 %)</b>, car ceux-ci proviennent 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 ceux-ci proviennent de données québécoises, en fonction de la production d'électricité au Québec.</li> <li>• Les émissions fugitives de HFC ont été comptabilisées en estimant la capacité des systèmes de climatisation identifiés. Toutefois, le type de réfrigérant était connu pour les différents systèmes. L'incertitude sur ces données est donc <b>moyenne (± 15 %)</b>.</li> </ul>
Éclairage public	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Les consommations d'électricité proviennent directement de la consommation identifiée sur les relevés du seul fournisseur d'électricité. L'incertitude est considérée comme étant <b>faible (± 5 %)</b>.</li> <li>• L'incertitude reliée aux facteurs d'émission de l'électricité est <b>faible (± 5 %)</b>, car ceux-ci proviennent de données québécoises, en fonction de la production d'électricité au Québec.</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 les municipalités est consommé par les véhicules des municipalités. Ces données sont précises et l'incertitude est donc <b>faible (± 5 %)</b>.</li> <li>• Les données utilisées pour certains calculs proviennent d'estimation pour les carburants consommés par les sous-traitants. L'incertitude est considérée comme <b>moyenne (± 15 %)</b>. Toutefois, puisque ces estimations concernent seulement une faible proportion des émissions</li> </ul>

	<p>totales pour ce secteur, l'incertitude totale de ce secteur reste <b>faible (<math>\pm 5\%</math>)</b>.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• L'incertitude reliée aux facteurs d'émission des sources de combustion mobile est <b>faible (<math>\pm 5\%</math>)</b>, car ceux-ci proviennent 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 HFC des véhicules ont été comptabilisées en estimant un taux de fuite des systèmes de climatisation. L'incertitude sur ces données est donc <b>moyenne (<math>\pm 15\%</math>)</b>.</li> </ul>
Réfrigérants	<ul style="list-style-type: none"> <li>• L'incertitude reliée aux émissions dues aux réfrigérants est <b>moyenne (<math>\pm 15\%</math>)</b>, puisque plusieurs estimations ont dû être effectuées.</li> </ul>
Services municipaux	<ul style="list-style-type: none"> <li>• L'incertitude reliée aux facteurs d'émission des sources de combustion mobiles 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>• L'incertitude reliée aux émissions dues aux services municipaux est <b>moyenne (<math>\pm 15\%</math>)</b>, car plusieurs estimations ont dû être effectuées.</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, de bois et de propane ont dû être estimées à partir de la moyenne québécoise. 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 fixe est <b>faible (<math>\pm 5\%</math>)</b>, car ceux-ci proviennent 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 ceux-ci proviennent de données québécoises et sont 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>moyenne (<math>\pm 15\%</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 ceux-ci proviennent 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 ceux-ci proviennent de données québécoises et sont 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 (<math>\pm 5\%</math>)</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</li> </ul>

	<p>québécoises et il est possible que plusieurs types d'industries incluses à la moyenne ne soient pas présentes sur le territoire de la MRC. L'incertitude est considérée comme <b>forte (± 30 %)</b>.</p> <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 ceux-ci proviennent 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 ceux-ci proviennent de données québécoises et sont fonction de la production d'électricité au Québec.</li> </ul>
Agriculture	<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 agricole, mais représente une estimation du fournisseur. L'incertitude est donc considérée comme <b>moyenne (± 15 %)</b>.</li> <li>• Les émissions de GES provenant de l'agriculture (autres que la consommation énergétique) ont été attribuées uniquement à la fermentation entérique et à la gestion du fumier. Elles ont été estimées en fonction du nombre de têtes pour chaque type de production animale. Puisque cette donnée a pu être obtenue auprès d'une source fiable pour l'année 2014, mais que le calcul reste une estimation des émissions, 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 ceux-ci proviennent 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 la gestion du fermier et de la fermentation entérique est <b>faible (± 5 %)</b>, car ceux-ci proviennent de données canadiennes de sources fiables.</li> </ul>
Traitement des eaux usées	<ul style="list-style-type: none"> <li>• L'incertitude reliée aux données de traitement des eaux est <b>forte (± 30 %)</b>, car le calcul des émissions de GES est basé sur plusieurs estimations.</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>.</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 et sur le territoire de la MRC de Maskinongé. L'incertitude est considérée comme <b>forte (± 30 %)</b>.</li> <li>• L'incertitude reliée aux facteurs d'émission des sources de combustion mobile est <b>faible (± 5 %)</b>, car ceux-ci proviennent de données canadiennes et les systèmes de combustion sont semblables dans l'ensemble du Canada, en fonction du type de véhicule.</li> </ul>
Enfouissement	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Les quantités de matières résiduelles envoyées à l'enfouissement sont connues entre 2010 et 2016. Toutefois, elles ont dû être estimées entre 1967 et 2009. 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, pour la plupart, été obtenus directement des gestionnaires de sites. Toutefois, ces</li> </ul>

	données datent de 2014. L'incertitude est donc considérée comme <b>moyenne (± 15 %)</b> .
Compostage	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Les quantités de matières résiduelles envoyées à la plateforme de compostage sont connues pour 2016. 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 moyenne (<b>± 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 la MRC 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 15 %, par le facteur d'émission de l'électricité, ayant une incertitude de 5 %. Ainsi, l'incertitude de 15 % a été utilisée ( $U_i$ ) pour le calcul de l'incertitude associée à ces émissions de GES.

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

- 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 obtenant les données réelles des volumes de HFC ajoutés dans les systèmes de climatisation des bâtiments et des véhicules municipaux annuellement
- En mettant en place un système de collecte des données de Kilomètres-Véhicule Parcours (KVP) d'un échantillon représentatif des segments de route sur son territoire (transport routier)

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. Ainsi,

nous estimons que l'incertitude globale reliée à l'inventaire des émissions de GES corporatif est de  $\pm 3,5 \%$  et que celle de la collectivité se situe aux environs de  $\pm 17,2 \%^2$ .

## 7 Résultats de l'inventaire GES – Données de 2016

Cette section présente les émissions de GES pour l'année 2016. Les émissions sont présentées selon les secteurs requis par les exigences du *Global Protocol for Community-Scale GHG Emissions* (niveau BASIC) et de la norme ISO 14064-1.

L'ensemble des calculs nécessaires à la quantification de l'inventaire, ainsi que le détail des résultats, sont présentés dans le chiffrier Excel associé à ce document (« Inventaire GES MRC Maskinongé 2016\_v.finale.xlsx »). L'inventaire inclut l'ensemble des 17 municipalités de la MRC ainsi que les activités découlant de l'administration de la MRC de Maskinongé.

### 7.1 Inventaire corporatif

#### 7.1.1 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 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 mazout léger, de propane, de diesel et d'essence. Les émissions fugitives de GES proviennent des fuites des systèmes de climatisation dans les bâtiments.

Les consommations de combustibles fossiles et d'électricité proviennent majoritairement des factures des fournisseurs. Les émissions de GES ont été quantifiées en multipliant les consommations par le facteur d'émission approprié.

Les émissions annuelles de GES dues aux fuites des systèmes de climatisation peuvent être estimées de la façon suivante d'après Environnement Canada :

$$\text{Émissions annuelles (kg)} = [(Q_n * k) + (C * x * A) + (Q_d * y * (1 - z))]$$

$Q_n$  : Quantité de réfrigérant ajoutée aux nouveaux équipements (kg)

$k$  : Émission initiale (%)

$C$  : Capacité totale de l'équipement (kg)

$x$  : Émission de fonctionnement (%)

$A$  : Nombre d'années d'utilisation

$Q_d$  : Capacité des équipements non-utilisés (kg)

---

<sup>2</sup> Voir l'onglet « Incertitudes » du chiffrier « Inventaire\_GES\_MRC\_Maskinongé\_2016\_v.finale.xlsx ».

y : Charge initiale restante (%)

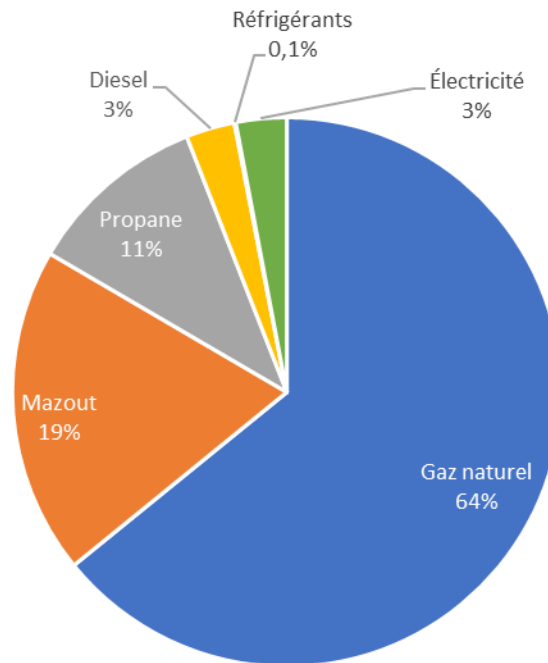
z : Efficacité de récupération (%)

Ces émissions annuelles de GES sont ensuite ramenées en CO<sub>2</sub>éq d'après leur potentiel de réchauffement. Les valeurs de x, y, z et k sont les valeurs fournies par le GIEC pour la climatisation résidentielle et commerciale. Puisque les valeurs de Q<sub>n</sub> et de Q<sub>d</sub> sont généralement inconnues ou nulles, elles n'ont pas été incluses à cet inventaire.

Le tableau et la figure suivants présentent les émissions de GES pour le secteur des bâtiments municipaux.

**Tableau 7-1 Émissions de GES des bâtiments municipaux et autres installations**

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>562</b>	<b>0,01</b>	<b>0,02</b>	<b>0,0003</b>	<b>568</b>
<b>Bâtiments et autres installations</b>	<b>562</b>	<b>0,01</b>	<b>0,02</b>	<b>0,0003</b>	<b>568</b>
<i>Gaz naturel</i>	374	0,01	0,01	-	376
<i>Mazout</i>	113	0,001	0,001	-	113
<i>Propane</i>	61	0,001	0,004	-	62
<i>Diesel</i>	15	0,00	0,01	-	17
<i>Réfrigérants</i>	-	-	-	0,0003	1
<b>ÉMISSIONS INDIRECTES LIÉES À L'ÉNERGIE</b>	<b>12</b>	<b>0</b>	<b>0,001</b>	<b>-</b>	<b>17</b>
<b>Bâtiments et autres installations</b>	<b>12</b>	<b>0</b>	<b>0,001</b>	<b>-</b>	<b>17</b>
<i>Électricité</i>	12	0	0,001	-	17
<b>TOTAL DES ÉMISSIONS DES BÂTIMENTS</b>	<b>574</b>	<b>0,01</b>	<b>0,02</b>	<b>0,0003</b>	<b>586</b>



**Figure 7-1 Émissions de GES des bâtiments municipaux et autres installations**

### 7.1.2 Éclairage public

Les émissions de GES propres aux à l'éclairage public sont des émissions indirectes provenant de la consommation d'électricité. Les consommations d'électricité ont été directement récupérées des factures du fournisseur lorsque disponible<sup>3</sup>. Les émissions de GES sont calculées en multipliant les consommations d'électricité par le facteur d'émission de l'électricité.

**Tableau 7-2 Émissions de GES découlant de l'éclairage public**

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>1</b>	<b>0</b>	<b>0,0001</b>	<b>0,00</b>	<b>1</b>
<b>Éclairage public</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0,0001</b>	<b>0,00</b>	<b>1</b>
<i>Électricité</i>	<i>1</i>	<i>0</i>	<i>0,0001</i>	<i>-</i>	<i>1</i>
<b>TOTAL DES ÉMISSIONS DE L'ÉCLAIRAGE</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0,0001</b>	<b>0,00</b>	<b>1</b>

### 7.1.3 Parc des véhicules municipaux

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

- Émissions directes de GES associées à la combustion de carburants dans les véhicules appartenant aux administrations municipales de la MRC
- Émissions directes de GES associées à la combustion de carburants dans les véhicules appartenant aux sous-traitants des administrations municipales de la MRC (services municipaux)
- Émissions fugitives de GES provenant des systèmes de climatisation des véhicules appartenant aux administrations municipales de la MRC

Les émissions directes de GES associées à la combustion de carburants dans les véhicules appartenant aux sous-traitants sont calculées séparément puisqu'elles ne sont pas sous le contrôle direct de la ville.

Les émissions de CO<sub>2</sub> sont directement liées à la quantité de carburants consommé, 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, 2018). Ce coefficient est ensuite multiplié par la quantité de carburants consommé pour chaque véhicule afin de quantifier les émissions de GES émis.

Les émissions reliées aux fuites de réfrigérants ont été quantifiées en utilisant la même formule que décrit à la section 7.1.1.

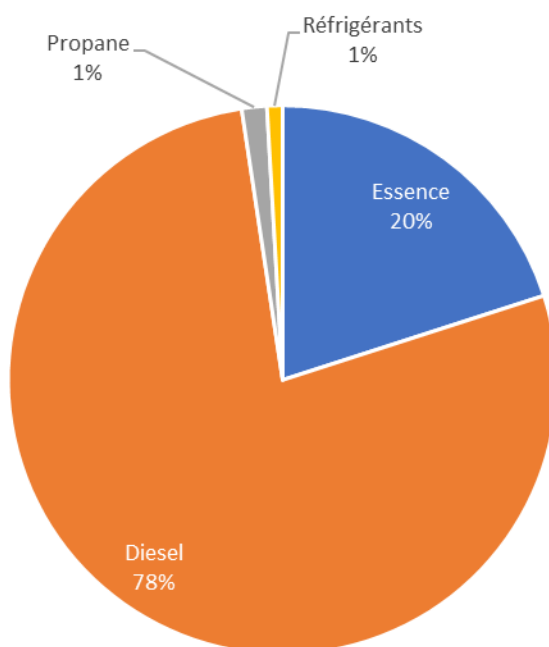
Le tableau et la figure suivants présentent les émissions de GES pour ce secteur.

<sup>3</sup> Les données de consommation d'électricité n'étaient pas disponibles pour Louiseville, Maskinongé, Saint-Élie-de-Caxton, Saint-Étienne-des-Grès, Saint-Léon-le-Grand, Saint-Mathieu-du-Parc, Saint-Paulin, Saint-Sévère, Sainte-Ursule et Yamachiche. Les émissions découlant de cette source n'ont donc pu être incluses à l'inventaire 2016.



**Tableau 7-3 Émissions de GES découlant des activités des véhicules sur le territoire**

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>881</b>	<b>0,07</b>	<b>0,09</b>	<b>0,01</b>	<b>1 068</b>
<b>Parc des véhicules municipaux</b>	<b>796</b>	<b>0,06</b>	<b>0,08</b>	<b>0,01</b>	<b>974</b>
<i>Essence</i>	177	0,02	0,002	-	195
<i>Diesel</i>	609	0,04	0,08	-	756
<i>Propane</i>	10	0,004	0,0002	-	14
<i>Réfrigérants</i>	-	-	-	0,01	9
<b>Services municipaux</b>	<b>85</b>	<b>0,003</b>	<b>0,005</b>	<b>0,00</b>	<b>94</b>
<i>Essence</i>	1	0,00002	0,0001	-	1
<i>Diesel</i>	84	0,003	0,005	-	94
<b>TOTAL DES ÉMISSIONS DES VÉHICULES</b>	<b>881</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1 068</b>



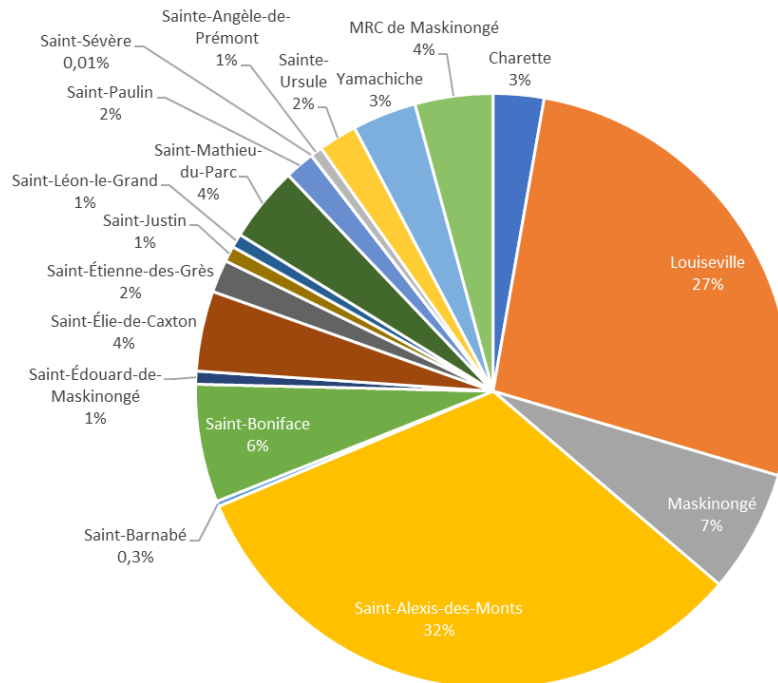
**Figure 7-2 Émissions de GES découlant des activités des véhicules sur le territoire**

### 7.1.4 Sommaire des émissions de GES corporatives

Le tableau 7-4 présente l'ensemble des émissions de GES 2016 pour le secteur corporatif par source d'émission. La figure 7-3 présente le total des émissions du secteur corporatif, réparti par municipalité.

**Tableau 7-4 Sommaire des émissions totales de GES 2016 pour le secteur corporatif**

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>1 443</b>	<b>0,08</b>	<b>0,09</b>	<b>0,01</b>	<b>1 637</b>
<b>Bâtiments et autres installations</b>	<b>562</b>	<b>0,01</b>	<b>0,01</b>	<b>0,0003</b>	<b>568</b>
<i>Gaz naturel</i>	374	0,007	0,007	-	376
<i>Mazout</i>	113	0,001	0,001	-	113
<i>Propane</i>	61	0,001	0,004	-	62
<i>Diesel</i>	15	0,00	0,01	-	17
<i>Réfrigérants</i>	-	-	-	0,0003	1
<b>Parc des véhicules municipaux</b>	<b>796</b>	<b>0,06</b>	<b>0,08</b>	<b>0,0069</b>	<b>974</b>
<i>Essence</i>	177	0,02	0,00	-	195
<i>Diesel</i>	609	0,04	0,08	-	756
<i>Propane</i>	10	0,00	0,00	-	14
<i>Réfrigérants</i>	-	-	-	0,01	9
<b>Services municipaux</b>	<b>85</b>	<b>0,003</b>	<b>0,005</b>	<b>0</b>	<b>94</b>
<i>Essence</i>	1	0,00002	0,0001	-	1
<i>Diesel</i>	84	0,003	0,005	-	94
<b>ÉMISSIONS INDIRECTES LIÉES À L'ÉNERGIE</b>	<b>13</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0</b>	<b>19</b>
<b>Bâtiments et autres installations</b>	<b>12</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>-</b>	<b>17</b>
<i>Électricité</i>	12	0	0	-	17
<b>Éclairage public</b>	<b>1</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>-</b>	<b>1</b>
<i>Électricité</i>	1	0	0	-	1
<b>TOTALES DES ÉMISSIONS CORPORATIVES</b>	<b>1 456</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1 656</b>



**Figure 7-3 Total des émissions corporatives par municipalité**

## 7.2 Inventaire de la collectivité

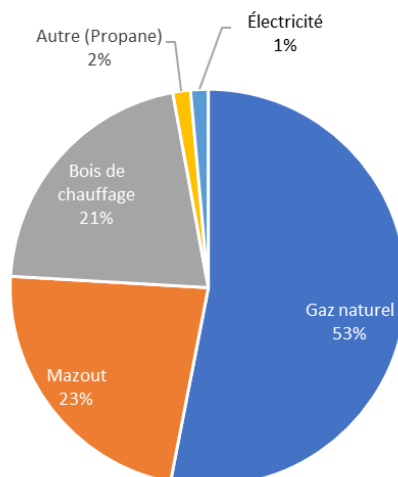
### 7.2.1 Résidentiel

Afin de respecter les exigences du *Global Protocol for Community-Scale GHG Emissions* (niveau BASIC), les émissions découlant de la consommation d'énergie pour le secteur résidentiel ont été quantifiées. Le calcul de ces émissions est basé sur la donnée réelle de consommation de gaz naturel pour ce secteur en 2016, obtenue du seul fournisseur de la région, ainsi que sur la répartition de la consommation selon le type d'énergie au Québec (Ressources naturelles Canada, 2017). Connaissant la consommation réelle de gaz naturel pour ce secteur, il a été possible d'estimer la consommation des autres types d'énergie (électricité, mazout, bois et propane) en utilisant les proportions du secteur proposées par Ressources naturelles Canada (Ressources naturelles Canada, 2017). Pour ce faire, la consommation de gaz naturel a d'abord été ramenée sous une unité comparable pour toutes les autres sources d'énergie, soit le gigajoule. Les consommations pour les autres types d'énergie ont ensuite pu être déduites en gigajoule pour être reconverties en unité naturelle (kWh, litres ou kilogrammes). Les émissions de GES ont finalement été calculées en multipliant les quantités obtenues par le facteur d'émissions approprié. Le détail des calculs peut être trouvé à l'onglet « Résidentiel » du chiffrier « Inventaire GES MRC Maskinongé 2016\_v.finale.xlsx ».

**Tableau 7-5 Émissions de GES découlant de la consommation d'énergie du secteur résidentiel**

Sources	tCO <sub>2</sub>	tCH <sub>4</sub>	tN <sub>2</sub> O	tCO <sub>2</sub> éq
<b>ÉMISSIONS DIRECTES</b>	<b>26 386</b>	<b>304,8</b>	<b>3,2</b>	<b>33 785</b>
<b>Résidentiel</b>	<b>26 386</b>	<b>304,8</b>	<b>3,2</b>	<b>33 785</b>
<i>Gaz naturel</i>	18 079	0,4	0,3	18 191
<i>Mazout</i>	7 824	0,1	0,02	7 830
<i>Bois de chauffage</i>	36 313	304	3	7 270
<i>Autre (Propane)</i>	483	0,01	0,03	494
<b>ÉMISSIONS INDIRECTES LIÉES À L'ÉNERGIE</b>	<b>480</b>	<b>0,00</b>	<b>0,04</b>	<b>492</b>
<b>Résidentiel</b>	<b>480</b>	<b>0,00</b>	<b>0,04</b>	<b>492</b>
<i>Électricité</i>	480	0	0,04	492
<b>TOTAL DES ÉMISSIONS DU RÉSIDENTIEL</b>	<b>26 866</b>	<b>304,82</b>	<b>3,26</b>	<b>34 277</b>
<b>TOTAL DES ÉMISSIONS BIOGÉNIQUES (tCO<sub>2</sub>)</b>	<b>36 313</b>			

Les émissions de CO<sub>2</sub> découlant de la combustion du bois ont été exclues du total des émissions de GES puisque celles-ci sont considérées comme biogéniques selon la norme ISO14064 et le *Global Protocol for Community-Scale GHG Emissions*.



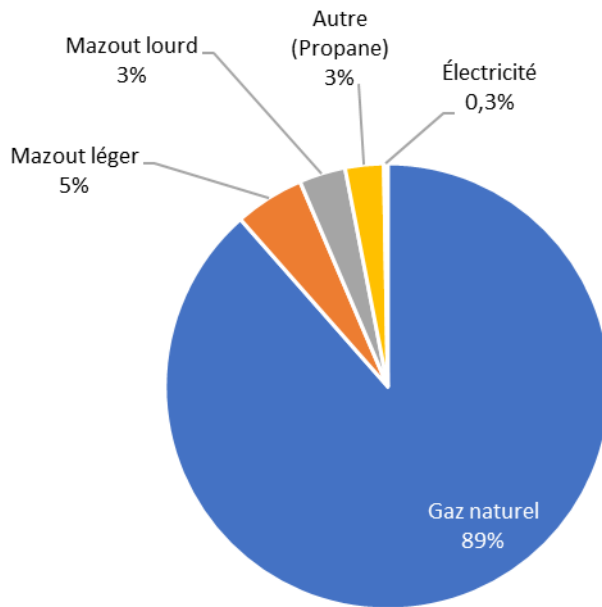
**Figure 7-4 Émissions de GES découlant de la consommation d'énergie du secteur résidentiel**

### 7.2.2 Commerces et institutions

À l'instar du secteur résidentiel, les émissions découlant de la consommation d'énergie pour le secteur commercial et institutionnel ont été quantifiées selon les exigences du *Global Protocol for Community-Scale GHG Emissions* (niveau BASIC). Le calcul de ces émissions est aussi basé sur la donnée réelle de consommation de gaz naturel pour ce secteur en 2016, obtenue du seul fournisseur de la région, ainsi que sur la répartition de la consommation selon le type d'énergie au Québec (Ressources naturelles Canada, 2017). Se référer à la section sur le secteur résidentiel pour une description de la méthodologie de calcul.

**Tableau 7-6 Émissions de GES découlant de la consommation d'énergie du secteur commercial et institutionnel**

Sources	tCO <sub>2</sub>	tCH <sub>4</sub>	tN <sub>2</sub> O	tCO <sub>2</sub> éq
<b>ÉMISSIONS DIRECTES</b>	<b>5 686</b>	<b>0,17</b>	<b>0,11</b>	<b>5 725</b>
<b>Commercial et institutionnel</b>	<b>5 686</b>	<b>0,17</b>	<b>0,11</b>	<b>5 725</b>
Gaz naturel	5 050	0,1	0,1	5 081
Mazout léger	290	0,003	0,001	290
Mazout lourd	189	0,1	0,01	193
Autre (Propane)	157	0,003	0,01	161
<b>ÉMISSIONS INDIRECTES LIÉES À L'ÉNERGIE</b>	<b>15</b>	<b>0</b>	<b>0,001</b>	<b>16</b>
<b>Commercial et institutionnel</b>	<b>15</b>	<b>0</b>	<b>0,001</b>	<b>16</b>
Électricité	15	0	0,001	16
<b>TOTAL DES ÉMISSIONS COMMERCIAL ET INSTITUTIONNEL</b>	<b>5 701</b>	<b>0,17</b>	<b>0,12</b>	<b>5 741</b>



**Figure 7-5 Émissions de GES découlant de la consommation d'énergie du secteur commercial et institutionnel**

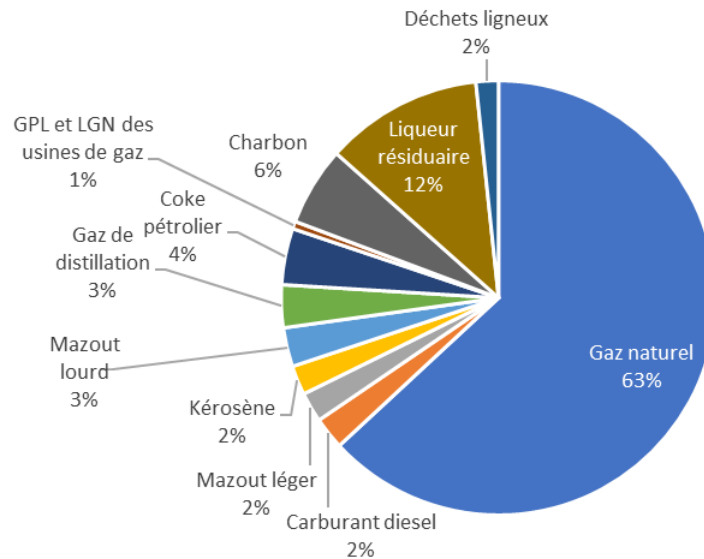
### 7.2.3 Industries

Les émissions de GES découlant de l'activité industrielle dans la MRC de Maskinongé ont été calculées en se basant sur des données canadiennes d'activités économiques et de distribution de la consommation d'énergie de ce secteur, ramenées à l'échelle de la MRC à l'aide de données locales. Le tableau suivant liste les émissions quantifiées par source d'énergie.

Les émissions de CO<sub>2</sub> découlant de la combustion du bois ont été exclues du total des émissions de GES puisque celles-ci sont considérées comme biogéniques selon la norme ISO14064 et le *Global Protocol for Community-Scale GHG Emissions*.

**Tableau 7-7 Émissions de GES découlant de la consommation d'énergie du secteur industriel**

Sources	tCO <sub>2</sub>	tCH <sub>4</sub>	tN <sub>2</sub> O	tCO <sub>2</sub> éq
<b>ÉMISSIONS DIRECTES</b>	<b>35 321</b>	<b>31</b>	<b>20</b>	<b>44 558</b>
<b>Industriel</b>	<b>35 321</b>	<b>31,20</b>	<b>19,72</b>	<b>44 558</b>
Gaz naturel	27 941	1	1	28 113
Carburant diesel	711	1	1	1 066
Mazout léger	728	1	1	991
Kérosène	697	1	1	970
Mazout lourd	979	1	1	1 294
Gaz de distillation	799	13	1	1 418
Coke pétrolier	1 480	1	1	1 869
GPL et LGN des usines de gaz	149	0,3	0,3	250
Charbon	1 837	2	2	2 608
Liqueur résiduaire	2 468	8	8	5 233
Déchets ligneux	619	2	2	745
<b>ÉMISSIONS INDIRECTES LIÉES À L'ÉNERGIE</b>	<b>478</b>	<b>0</b>	<b>0,04</b>	<b>490</b>
<b>Industriel</b>	<b>478</b>	<b>0</b>	<b>0,04</b>	<b>490</b>
Électricité	478	0	0,04	490
<b>TOTAL DES ÉMISSIONS INDUSTRIELLES</b>	<b>35 799</b>	<b>31,20</b>	<b>19,76</b>	<b>45 048</b>
<b>TOTAL DES ÉMISSIONS BIOGÉNIQUES (tCO<sub>2</sub>)</b>	<b>3 087</b>			



**Figure 7-6 Émissions de GES découlant de la consommation d'énergie du secteur industriel**

#### 7.2.4 Agriculture

Les émissions découlant des activités agricoles de la MRC de Maskinongé se divisent en cinq catégories :

- Les émissions directes découlant de la consommation de carburants des bâtiments
- Les émissions directes découlant de la consommation de carburants pour la machinerie agricole<sup>4</sup>

<sup>4</sup> Ces émissions sont quantifiées ici à titre indicatif seulement. En effet, les émissions découlant de la consommation de carburant de la machinerie agricole sont déjà incluses au secteur du transport.

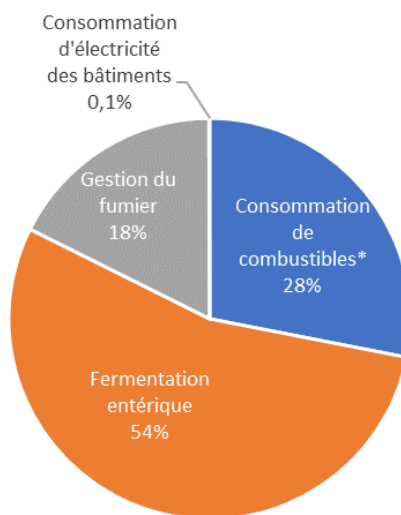
- Les émissions indirectes liées à l'énergie découlant de la consommation d'électricité par les bâtiments
- Les émissions directes découlant de la fermentation entérique
- Les émissions directes découlant de la gestion du fumier

Les émissions de GES du secteur agricole ont été estimées à partir du nombre de têtes par type d'élevage recensé dans la MRC ainsi que la superficie de surface agricole par type de culture.

Le tableau et la figure suivants présentent les émissions de GES pour ce secteur.

**Tableau 7-8 Émissions de GES découlant de la consommation d'énergie du secteur agricole**

Sources	tCO <sub>2</sub>	tCH <sub>4</sub>	tN <sub>2</sub> O	tCO <sub>2</sub> éq
<b>ÉMISSIONS DIRECTES</b>	<b>31 559</b>	<b>3 725</b>	<b>12</b>	<b>113 950</b>
<b>Agriculture</b>	<b>31 559</b>	<b>3 724,83</b>	<b>12,07</b>	<b>113 950</b>
<i>Consommation de combustibles*</i>	31 559	1	0	32 008
<i>Fermentation entérique</i>	0	2 948	0	61 910
<i>Gestion du fumier</i>	0	776	12	20 032
<b>ÉMISSIONS INDIRECTES LIÉES À L'ÉNERGIE</b>	<b>44</b>	<b>0</b>	<b>0,004</b>	<b>62</b>
<b>Agriculture</b>	<b>44</b>	<b>0</b>	<b>0,004</b>	<b>62</b>
<i>Consommation d'électricité des bâtiments</i>	44	0	0,004	62
<i>*Exclu les consommations de diesel et essence déjà incluses au secteur du transport (véhicules hors-route).</i>				
<b>TOTAL DES ÉMISSIONS DE L'AGRICULTURE</b>	<b>31 602</b>	<b>3 724,83</b>	<b>12,08</b>	<b>114 012</b>



**Figure 7-7 Émissions de GES découlant de la consommation d'énergie du secteur agricole**

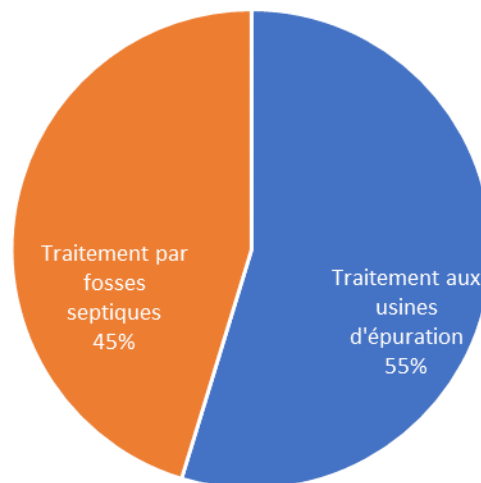
### 7.2.5 Traitement des eaux usées

Les installations de traitement d'eaux usées de la MRC de Maskinongé 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 se trouvant sur le territoire sont donc dues uniquement aux processus de nitrification et de dénitrification qui génèrent du N<sub>2</sub>O. Les fosses septiques quant à elles, sont plutôt un traitement de type anaérobie et émettent donc du CH<sub>4</sub>.

Le calcul pour les installations d'épuration de la MRC de Maskinongé se fait donc en multipliant la population desservie par le facteur d'émission du N<sub>2</sub>O. Le nombre de tonnes émises est ensuite ramené en CO<sub>2</sub>éq, grâce au potentiel de réchauffement du N<sub>2</sub>O. Le calcul des émissions des fosses septiques nécessite des données au niveau de la demande biologique en oxygène (DBO) dans les eaux usées, la quantité de boues récupérées annuellement d'une fosse septique, le taux de récupération des boues et le facteur d'émission du CH<sub>4</sub> par kg de DBO. Les détails du calcul peuvent être trouvés à l'onglet « Eaux usées » du chiffrier Excel « Inventaire GES MRC Maskinongé 2016\_v.finale.xlsx ».

**Tableau 7-9 Émissions de GES découlant du traitement des eaux usées**

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>18,41</b>	<b>1,51</b>	<b>854</b>
<b>Traitement des eaux usées</b>	<b>0</b>	<b>18,41</b>	<b>1,51</b>	<b>854</b>
<i>Traitement aux usines d'épuration</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>2</i>	<i>467</i>
<i>Traitement par fosses septiques</i>	<i>0</i>	<i>18</i>	<i>0</i>	<i>387</i>
<b>TOTAL DES ÉMISSIONS DU TRAITEMENT DES EAUX</b>	<b>0</b>	<b>18,41</b>	<b>1,51</b>	<b>854</b>



**Figure 7-8 Émissions de GES découlant du traitement des eaux usées**

### 7.2.6 Transport

Les émissions de GES liées au transport sur le territoire de la MRC de Maskinongé sont divisées en deux catégories :

- Les émissions directes liées aux déplacements sur route
- Les émissions directes liées aux déplacements à l'aide de véhicules hors route (inclus les équipements agricoles)

Les émissions de GES dues au transport sur route et hors route ont été estimées en ramenant à l'échelle de la MRC de Maskinongé les émissions de GES dues au transport pour l'ensemble du Québec, en fonction du nombre de véhicules immatriculés sur le territoire de la MRC. Il est à noter

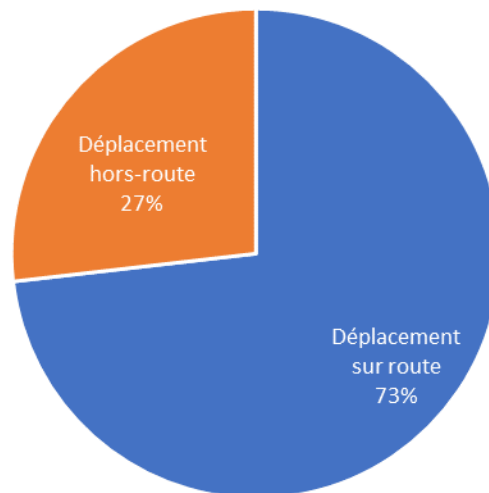


que les émissions de GES dues au transport par train, par avion et par bateau ont été exclues en raison du manque d'informations disponibles.

Les émissions de GES dues au transport de la collectivité représentent la catégorie qui génère le plus d'émissions de GES pour la MRC de Maskinongé en 2016. Ce secteur est sans contredit celui qui présentent les plus grands enjeux en matière de lutte contre les changements climatiques.

**Tableau 7-10 Émissions de GES découlant du transport de la collectivité**

Sources	tCO <sub>2</sub>	tCH <sub>4</sub>	tN <sub>2</sub> O	tCO <sub>2</sub> éq
<b>ÉMISSIONS DIRECTES</b>	<b>171 816</b>	<b>9</b>	<b>17</b>	<b>203 188</b>
<b>Transport</b>	<b>171 816</b>	<b>9,3</b>	<b>16,9</b>	<b>203 188</b>
<i>Déplacement sur route</i>	136 453	7	4	148 699
<i>Déplacement hors-route</i>	35 363	2	13	54 489
<b>TOTAL DES ÉMISSIONS DU TRANSPORT</b>	<b>171 816</b>	<b>9,3</b>	<b>16,9</b>	<b>203 188</b>



**Figure 7-9 Émissions de GES découlant du transport de la collectivité**

### 7.2.7 Matières résiduelles

Les émissions de GES découlant de la gestion des matières résiduelles incluent les sous-catégories suivantes :

- Les émissions directes de GES liées aux activités de compostage de la matière organique sur le territoire de la MRC
- Les émissions directes liées à la biodégradation de la matière envoyées à l'enfouissement à l'intérieur du territoire de la MRC
- Les émissions indirectes liées à la biodégradation de la matière envoyées à l'enfouissement à l'extérieur du territoire de la MRC

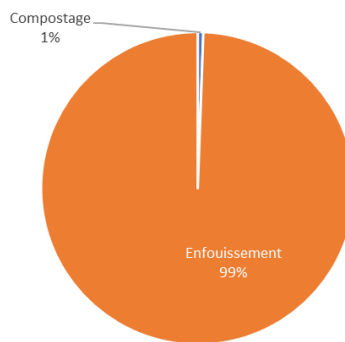
L'enfouissement des matières résiduelles engendre des émissions de CO<sub>2</sub> et de CH<sub>4</sub>. Comme les émissions de CO<sub>2</sub> sont dues à la biomasse, elles sont calculées, mais ne sont pas incluses dans le

total de l'inventaire GES, selon la norme ISO 14064-1 et le *Global Protocol for Community-Scale GHG Emissions*. Les émissions de CO<sub>2</sub> et de CH<sub>4</sub> ont été calculées à l'aide du logiciel LandGEM (*Landfill Gas Emission Model*) conçu par l'*Environmental Protection Agency* aux États-Unis (EPA, 2005). Elles sont calculées en considérant deux facteurs (Environnement et Changement climatique Canada, 2018):

- L<sub>0</sub> : le potentiel de production de méthane. Ce coefficient varie en fonction de l'année d'enfouissement au Québec ;
- k : la constante de vitesse de production de CH<sub>4</sub> annuelle, qui est régie par quatre facteurs soit, la teneur en humidité, la disponibilité des nutriments, le pH et la température.

**Tableau 7-11 Émissions de GES découlant des matières résiduelles**

Sources	tCO <sub>2</sub>	tCH <sub>4</sub>	tN <sub>2</sub> O	tCO <sub>2</sub> éq
<b>ÉMISSIONS DIRECTES</b>	0	530	0	11 164
<b>Matières résiduelles</b>	0	530	0	11 164
Compostage	0	1	0	63
Enfouissement	1 422	529	0	11 101
<b>AUTRES ÉMISSIONS INDIRECTES</b>	0	17,18	0,00	361
<b>Matières résiduelles</b>	0	17	0	361
Enfouissement à l'extérieur du territoire	47	17	0	361
<b>TOTAL DES ÉMISSIONS DES MATIÈRES RÉSIDUELLES</b>	0	547	0	11 525
<b>TOTAL DES ÉMISSIONS BIOGÉNIQUES (tCO<sub>2</sub>)</b>	1 469			



**Figure 7-10 Émissions de GES découlant des matières résiduelles**

### 7.2.8 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 la MRC ont été estimées à partir des émissions quantifiées pour le Québec, ramenées en proportion de la consommation de gaz naturel dans la MRC. Pour 2016, le total des émissions découlant de la distribution du gaz naturel est de 376 tCO<sub>2</sub>éq.

### 7.2.9 Sommaire des émissions de GES de la collectivité

Le tableau ci-dessous présente l'ensemble des émissions de GES 2016 pour le secteur de la collectivité par source d'émission.

**Tableau 7-12 Sommaire des émissions de GES 2016 de la collectivité**

Sources	tCO <sub>2</sub>	tCH <sub>4</sub>	tN <sub>2</sub> O	tCO <sub>2</sub> éq
<b>ÉMISSIONS DIRECTES</b>	<b>273 236</b>	<b>4 618,83</b>	<b>53,68</b>	<b>413 599</b>
<b>Résidentiel</b>	<b>26 386</b>	<b>304,82</b>	<b>3,22</b>	<b>33 785</b>
<i>Gaz naturel</i>	18 079	0	0	18 191
<i>Mazout</i>	7 824	0	0	7 830
<i>Bois de chauffage</i>	36 313	304	3	7 270
<i>Autre (Propane)</i>	483	0	0	494
<b>Commercial et institutionnel</b>	<b>5 686</b>	<b>0,17</b>	<b>0,11</b>	<b>5 725</b>
<i>Gaz naturel</i>	5 050	0	0	5 081
<i>Mazout léger</i>	290	0	0	290
<i>Mazout lourd</i>	189	0	0	193
<i>Autre (Propane)</i>	157	0	0	161
<b>Industriel</b>	<b>37 789</b>	<b>31,20</b>	<b>19,72</b>	<b>44 558</b>
<i>Gaz naturel</i>	27 941	1	1	28 113
<i>Carburant diesel</i>	711	1	1	1 066
<i>Mazout léger</i>	728	1	1	991
<i>Kérosène</i>	697	1	1	970
<i>Mazout lourd</i>	979	1	1	1 294
<i>Gaz de distillation</i>	799	13	1	1 418
<i>Coke pétrolier</i>	1 480	1	1	1 869
<i>GPL et LGN des usines de gaz</i>	149	0	0	250
<i>Charbon</i>	1 837	2	2	2 608
<i>Liquide résiduaire</i>	2 468	8	8	5 233
<i>Déchets ligneux</i>	619	2	2	745
<b>Traitement des eaux usées</b>	<b>0</b>	<b>18,41</b>	<b>1,51</b>	<b>854</b>
<i>Traitement aux usines d'épuration</i>	0	0,00	1,51	467
<i>Traitement par fosses septiques</i>	0	18,41	0,00	387
<b>Agriculture</b>	<b>31 559</b>	<b>3 724,83</b>	<b>12,07</b>	<b>113 950</b>
<i>Consommation de combustibles*</i>	31 559	1	0	32 008
<i>Fermentation entérique</i>	0	2 948	0	61 910
<i>Gestion du fumier</i>	0	776	12	20 032
<b>Transport</b>	<b>171 816</b>	<b>9,35</b>	<b>16,94</b>	<b>203 188</b>
<i>Déplacement sur route</i>	136 453	7	4	148 699
<i>Déplacement hors-route</i>	35 363	2	13	54 489
<b>Matières résiduelles</b>	<b>0</b>	<b>530,05</b>	<b>0,11</b>	<b>11 164</b>
<i>Compostage</i>	0	1,43	0,11	63,19
<i>Enfouissement sur le territoire de la MRC</i>	1 422	529	-	11 101
<b>Émissions fugitives (distribution gaz naturel)</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>376</b>
<b>ÉMISSIONS INDIRECTES LIÉES À L'ÉNERGIE</b>	<b>1 016</b>	<b>0,00</b>	<b>0,08</b>	<b>1 060</b>
<b>Résidentiel</b>	<b>480</b>	<b>0,00</b>	<b>0,04</b>	<b>492</b>
<i>Électricité</i>	480	0	0	492
<b>Commercial et institutionnel</b>	<b>15</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>16</b>
<i>Électricité</i>	15	0	0	16
<b>Industriel</b>	<b>478</b>	<b>0,00</b>	<b>0,04</b>	<b>490</b>
<i>Électricité</i>	478	0	0	490
<b>Agriculture</b>	<b>44</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>62</b>
<i>Électricité</i>	44	0	0	62
<b>AUTRES ÉMISSIONS INDIRECTES</b>	<b>0</b>	<b>17,18</b>	<b>0,00</b>	<b>361</b>
<b>Matières résiduelles</b>	<b>0</b>	<b>17</b>	<b>-</b>	<b>361</b>
<i>Enfouissement à l'extérieur du territoire</i>	47	17	-	361
<i>*Exclu les consommations de diesel et essence déjà incluses au secteur du transport (véhicules hors-route).</i>				
<b>TOTAL DES ÉMISSIONS DE LA COLLECTIVITÉ</b>	<b>274 253</b>	<b>4 636</b>	<b>54</b>	<b>415 020</b>
<b>TOTAL DES ÉMISSIONS BIOGÉNIQUES (tCO<sub>2</sub>)</b>	<b>38 401</b>			

### 7.3 Sommaire des émissions GES 2016 totales

Le tableau 7-13 présente le sommaire de l'ensemble des émissions de la MRC de Maskinongé, selon les exigences du *Global Protocol For Community-Scale GHG Emissions*. Les émissions quantifiées pour le secteur corporatif sont intrinsèquement incluses au secteur commercial (bâtiments, éclairage public et réfrigérants) et au secteur du transport (parc des véhicules municipaux). Tous les détails se retrouvent dans le chiffrier « Inventaire GES MRC Maskinongé 2016\_v.finale.xlsx », associé à ce document.

**Tableau 7-13 Sommaire détaillé des émissions GES 2016 totales de la MRC de Maskinongé**

Secteur et sous-secteur	Champ 1	Champ 2	Champ 3
<b>ÉNERGIE STATIONNAIRE</b>			
Secteur résidentiel	33 785	492	Exclu
Secteur commercial et institutionnel	5 725	16	Exclu
Secteur manufacturier et de la construction (industriel)	44 558	490	Exclu
Secteur des producteurs d'énergie	Non applicable	Non applicable	Exclu
Génération d'électricité distribué sur le réseau national	Exclu		
Secteur de l'agriculture, de la foresterie et de la pêche	32 008	62	Exclu
Sources non-spécifiées (autres)	Non applicable	Non applicable	Exclu
Émissions fugitives découlant des activités d'extraction du charbon	Non applicable		Non applicable
Émissions fugitives découlant des activités de distribution de gaz naturel	376		Exclu
<b>TRANSPORT</b>			
Sur route	148 699	Non applicable	Exclu
Par train	Non applicable	Non applicable	Exclu
Par bateau	Non applicable	Non applicable	Exclu
Par avion	Non applicable	Non applicable	Exclu
Hors-route	54 489	0	Exclu
<b>MATIÈRES RÉSIDUELLES</b>			
Élimination des matières résiduelles (déchets) générées sur le territoire	11 101		361
Élimination des matières résiduelles (déchets) générées à l'extérieur du territoire	Exclu		
Traitement biologique des matières résiduelles (organiques) générées sur le territoire	63		0
Traitement biologique des matières résiduelles (organiques) générées à l'extérieur du territoire	Exclu		
Incinération des matières résiduelles générées sur le territoire	Non applicable		Non applicable
Incinération des matières résiduelles générées à l'extérieur du territoire	Exclu		
Eaux usées générées sur le territoire	854		0
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	1		Exclu
<b>AGRICULTURE, FORESTERIE ET AUTRES UTILISATION DES TERRES (AFOLU)</b>			
Production animale*	81 942		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
<i>*Inclus la fermentation entérique et la gestion du fumier</i>			
<b>TOTAL DES ÉMISSIONS (tCO<sub>2</sub>éq)</b>	<b>413 600</b>	<b>1 060</b>	<b>361</b>

<b>TOTAL</b>	<b>415 020</b>
--------------	----------------

**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

**Tableau 7-14 Sommaire des émissions GES 2016 de la MRC de Maskinongé présenté selon les exigences du *Global Protocol For Community-Scale GHG Emissions***

Secteur		Total par champ (tCO <sub>2</sub> éq)				Total par niveau de déclaration (tCO <sub>2</sub> éq)	
		Champ 1	Champ 2	Champ 3 (BASIC/BASIC+)	Champ 3 (Autres)	BASIC	BASIC+
ÉNERGIE STATIONNAIRE	Utilisation d'énergie	116 452	1 060	0	Exclu	117 511	0
	Génération d'énergie	Exclu					
TRANSPORT		203 188	0	Exclu	Exclu	203 188	Exclu
MATIÈRES RÉSIDUELLES	Générées sur le territoire	12 018		361	Exclu	12 379	0
	Générées à l'extérieur du territoire	Exclu					
PROCESSUS INDUSTRIEL ET UTILISATION DE PRODUITS (IPPU)		1			Exclu	0	1
AGRICULTURE, FORESTERIE ET AUTRES UTILISATION DES TERRES (AFOLU)		81 942			0	0	81 942
<b>TOTAL</b>		<b>413 600</b>	<b>1 060</b>	<b>361</b>	<b>0</b>	<b>333 078</b>	<b>81 943</b>

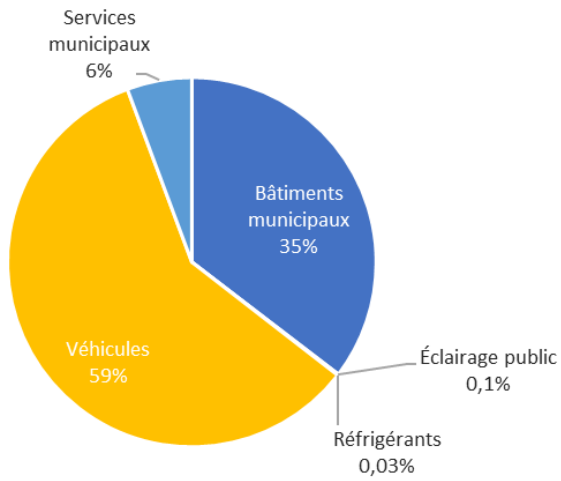


Figure 7-11 Distribution des émissions de GES corporatives de l'ensemble des organisations municipales (tCO<sub>2</sub>éq)

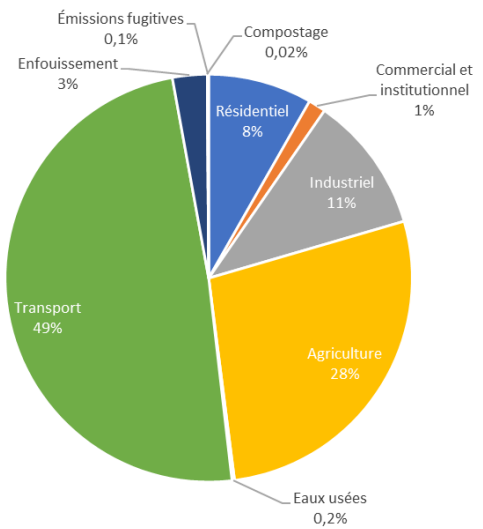


Figure 7-12 Distribution des émissions de GES de la collectivité (tCO<sub>2</sub>éq)

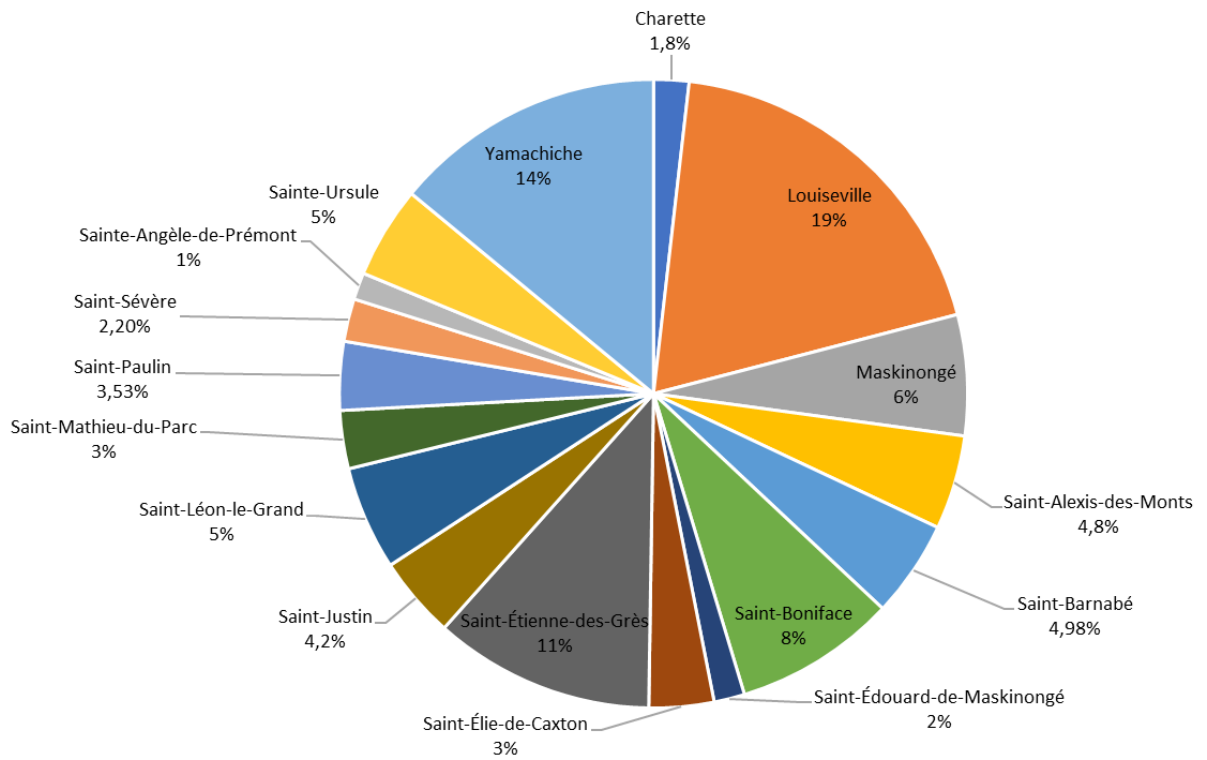


Figure 7-13 Distribution des émissions de GES totales par municipalité

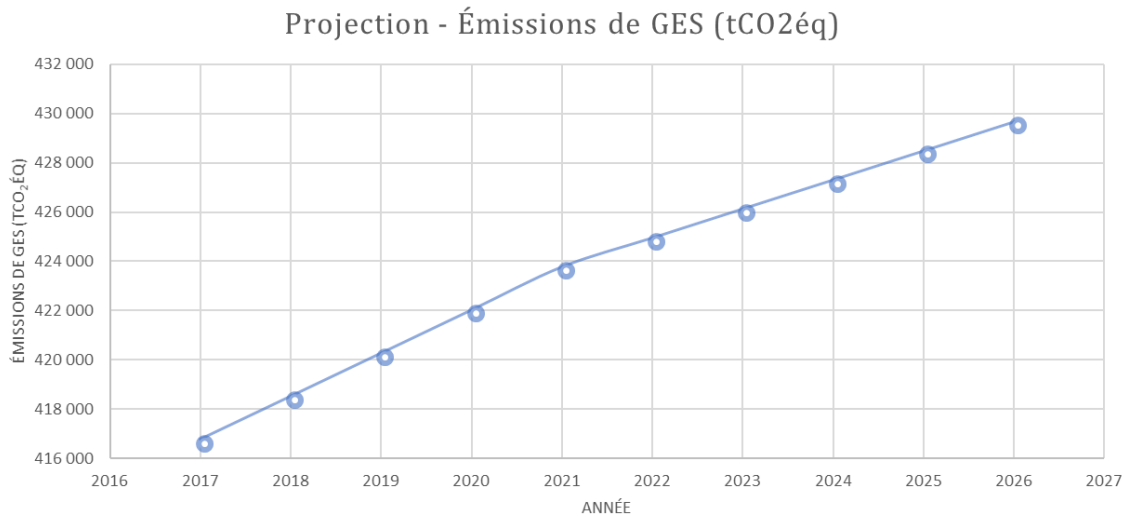
## 7.4 Prévisions des émissions produites dans 10 ans en situation d'affaires courantes

Les prévisions d'émission de GES sont basées sur un scénario de poursuite de la situation d'affaires courantes. Cela implique que le taux d'émission par habitant reste constant entre 2016 et 2026. Ainsi, ces chiffres supposent qu'aucun évènement qui pourrait modifier significativement les émissions de GES ne surviendra au cours des 10 prochaines années (exemple : augmentation marquée de l'utilisation des voitures électriques, développement d'industries polluantes, développement du réseau de gaz naturel). Les prévisions d'émissions seront affectées par la croissance de la population.

Les émissions de GES produites quantifiées pour les 10 prochaines années sont présentées au tableau 7-15 et à la figure 7-14 ci-dessous. Se référer au chiffrier Excel « Inventaire GES MRC Maskinongé 2016\_v.finale.xlsx » pour le détail des calculs.

**Tableau 7-15 Évolution des émissions de GES de la MRC de Maskinongé en situation d'affaires courantes**

PROJECTION SUR 10 ANS* (tCO <sub>2</sub> éq)	2017	2018	2019	2020	2021
Émissions de GES (tCO <sub>2</sub> éq)	416 774	418 527	420 280	422 033	423 786
	2022	2023	2024	2025	2026
Émissions de GES (tCO <sub>2</sub> éq)	424 966	426 146	427 326	428 506	429 686



**Figure 7-14 Évolution des émissions de GES de la MRC de Maskinongé en situation d'affaires courantes**

## 8 BIBLIOGRAPHIE

- 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.
- Environnement et Changement climatique Canada. (2018). *National Inventory Report 1990-2016: Greenhouse Gas Sources and Sinks in Canada - Part 2*.
- EPA. (2005). *Landfill Gas Emission Model (LandGEM – version 3.02)*. Récupéré sur United States Environmental Protection Agency (Office of Research and Development): <https://www3.epa.gov/ttnecat1/dir1/landgem-v302-guide.pdf>
- 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>
- 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.rncan.gc.ca/organisme/statistiques/bnce/apd/menus/evolution/tableaux\\_complets/liste.cfm](http://oee.rncan.gc.ca/organisme/statistiques/bnce/apd/menus/evolution/tableaux_complets/liste.cfm)



# ANNEXE 1 – CALCUL DES INCERTITUDES

## ANALYSE DES INCERTITUDES

Il existe plusieurs sortes d'incertitudes reliées aux inventaires des 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 de GES.

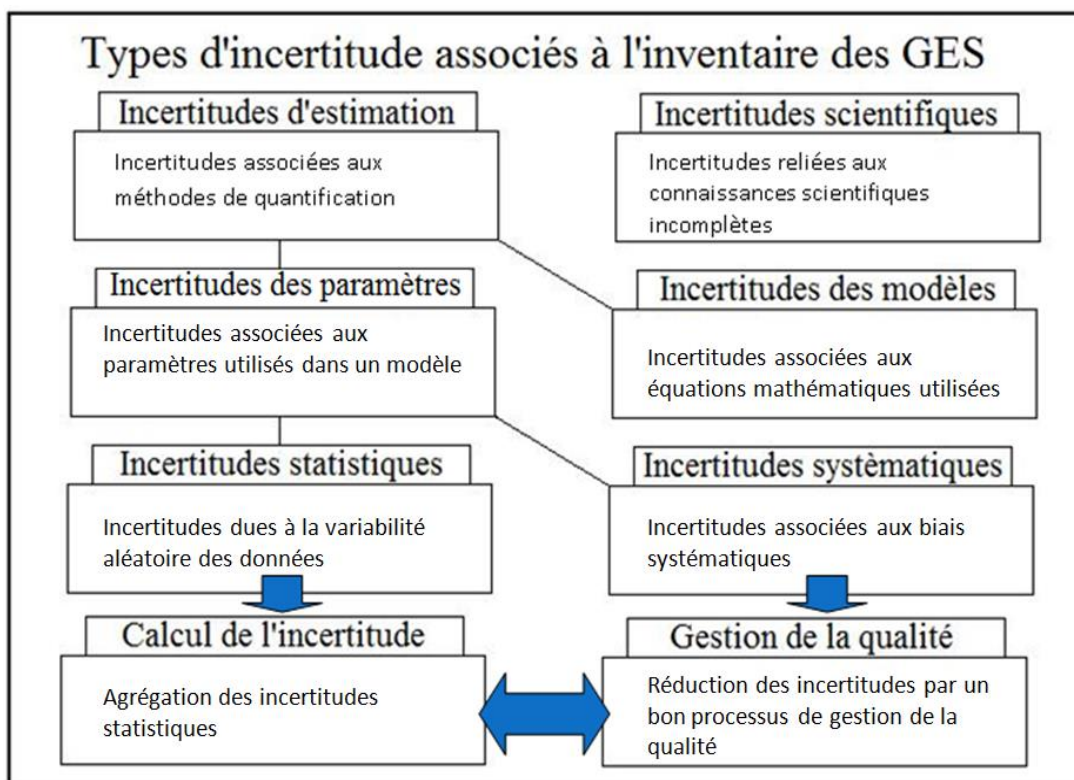
L'ensemble de ces types d'incertitude se trouve schématisé à la figure A-1 (page suivante).

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 la MRC de Maskinongé, 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>5</sup> pour cet inventaire de GES. Bien que subjectives, ce sont des valeurs typiques proposées dans le *GHG Protocol*.

---

<sup>5</sup> *GHG Protocol guidance on uncertainty assessment in GHG inventories and calculating statistical parameter uncertainty*



**Figure A- 1 Types d'incertitudes<sup>6</sup>**

**Tableau A- 1 Quantification des incertitudes systématiques**

Incertitude	
Faible	+/- 5%
Moyenne	+/- 15%
Forte	+/- 30%

<sup>6</sup> Inspiré de la figure 1 du *GHG Protocol guidance on uncertainty assessment in GHG inventories and calculating statistical parameter uncertainty*

## ANNEXE 2 – FICHES SYNTHÈSES PAR MUNICIPALITÉ

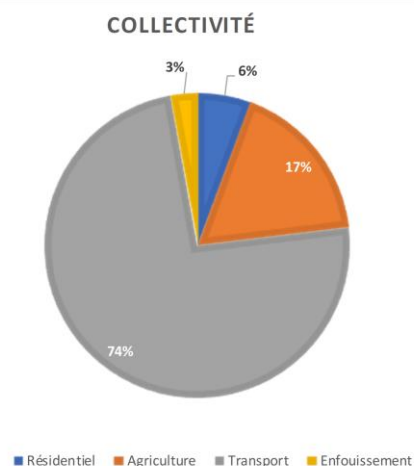
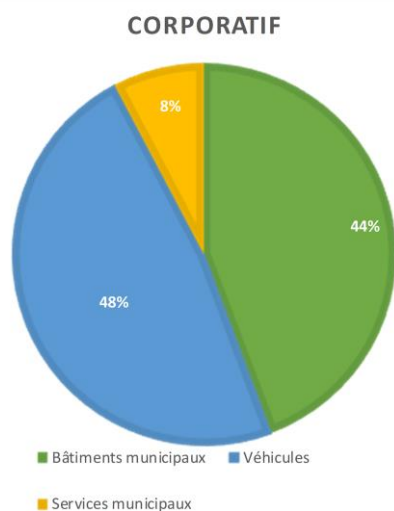
# CHARETTE

Secteur	tCO <sub>2</sub> éq	% des émissions	Incertitude (%)	
<b>Corporatif</b>				
			%	Explications
Bâtiments municipaux	20,1	44,1	5	Données de 2016
Éclairage public	0,1	0,3	5	Données de 2016
Réfrigérants	0,1	0,3	15	Quelques estimations effectuées
Véhicules	21,8	47,7	5	Donnée suivie par véhicule pour 2016
Services municipaux	3,5	7,7	5	Peu de données non disponibles
<b>SOUS-TOTAL</b>	<b>45,6</b>	<b>100</b>	<b>3,3</b>	
<b>Collectivité</b>				
Résidentiel	421,1	5,6	15	Données estimées à partir de moyennes québécoises, mais basées sur une donnée réelle
Commercial et institutionnel	7,9	0,1	15	Données estimées à partir de moyennes québécoises, mais basées sur une donnée réelle
Industriel	0,0	0,0	15	Données estimées à partir de moyennes québécoises, mais basées sur une donnée réelle
Agriculture*	1 305,0	17,4	30	Données estimées à partir de moyennes québécoises & de données de 2014
Traitement des eaux usées	33,3	0,4	15	Données estimées à partir de moyennes canadiennes Donnée sur le nombre de fosses septiques disponibles
Transport	5 535,1	73,7	30	Données estimées à partir de moyennes régionales et de données québécoises
Enfouissement	210,3	2,8	15	Les données de matières enfouies ont été estimées pour les 50 dernières années
Compostage	1,7	0,02	15	Donnée de 2014 provenant du PGMR
Émissions fugitives	0,0	0,0	30	Données estimées à partir de moyennes québécoises & méthode de calcul inconnue
<b>SOUS-TOTAL</b>	<b>7 514</b>	<b>100</b>	<b>22,7</b>	
<b>GRAND TOTAL**</b>	<b>7 515</b>			

\*Inclut la consommation de carburants, la fermentation entérique et la gestion du fumier

\*\* Le grand total exclut les émissions quantifiées pour le secteur corporatif (excepté les réfrigérants) puisque celles-ci sont intrinsèquement incluses aux différentes catégories du secteur collectivité.

## CHARETTE



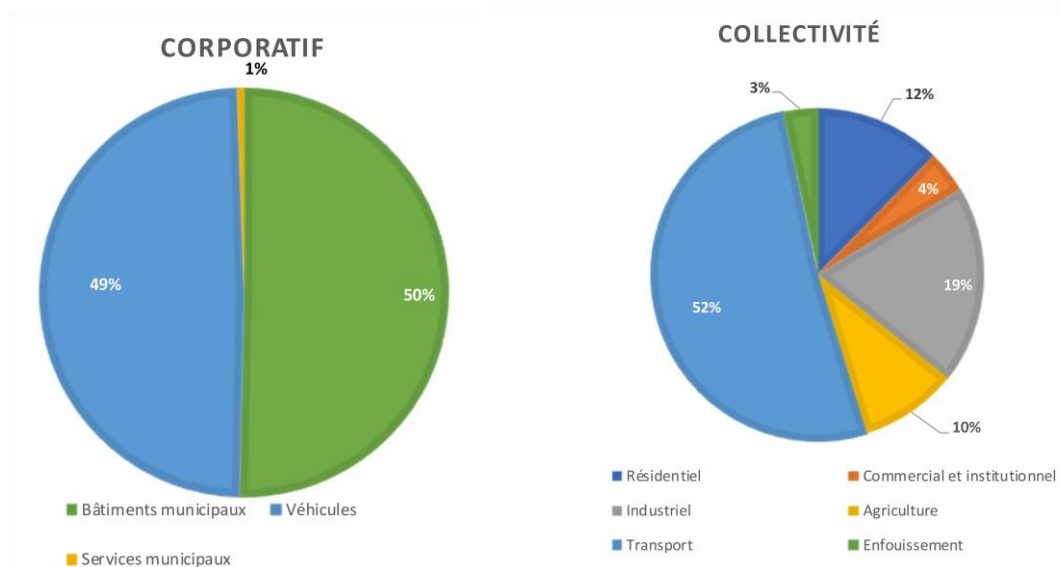
# LOUISEVILLE

Secteur	tCO <sub>2</sub> éq	% des émissions	Incertitude (%)	
<i>Corporatif</i>			Explications	
Bâtiments municipaux	223,5	50,3	5	Données réelles de 2016
Éclairage public	0,0	0,0	5	Pas de données
Réfrigérants	0,0	0,0	15	Pas de données
Véhicules	218,1	49,1	5	Données réelles par type de carburant
Services municipaux	2,4	0,5	15	Plusieurs données manquantes
<b>SOUS-TOTAL</b>	<b>444,1</b>	<b>100</b>	<b>3,5</b>	
<i>Collectivité</i>				
Résidentiel	9 727,1	12,3	15	Données estimées à partir de moyennes québécoises, mais basées sur une donnée réelle
Commercial et institutionnel	3 270,1	4,1	15	Données estimées à partir de moyennes québécoises, mais basées sur une donnée réelle
Industriel	15 201,7	19,2	15	Données estimées à partir de moyennes québécoises, mais basées sur une donnée réelle
Agriculture*	7 519,1	9,5	30	Données estimées à partir de moyennes québécoises & de données de 2014
Traitement des eaux usées	148,8	0,2	15	Données estimées à partir de moyennes canadiennes Donnée sur le nombre de fosses septiques disponibles
Transport	40 556,1	51,2	30	Données estimées à partir de moyennes régionales et de données québécoises
Enfouissement	2 649,8	3,3	15	Les données de matières enfouies ont été estimées pour les 50 dernières années
Compostage	12,6	0,0	15	Donnée de 2014 provenant du PGMR
Émissions fugitives	162,6	0,2	30	Données estimées à partir de moyennes québécoises & méthode de calcul inconnue
<b>SOUS-TOTAL</b>	<b>79 248</b>	<b>100</b>	<b>16,0</b>	
<b>GRAND TOTAL**</b>	<b>79 248</b>			

\*Inclut la consommation de carburants, la fermentation entérique et la gestion du fumier

\*\* Le grand total exclut les émissions quantifiées pour le secteur corporatif (excepté les réfrigérants) puisque celles-ci sont intrinsèquement incluses aux différentes catégories du secteur collectivité.

## LOUISEVILLE



# MASKINONGÉ

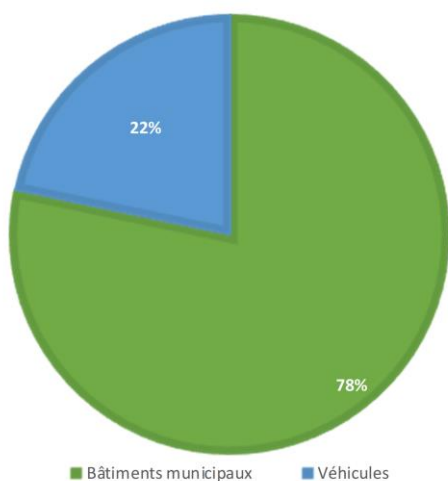
Secteur	tCO <sub>2</sub> éq	% des émissions	Incertitude (%)	
<b>Corporatif</b>				
			%	Explications
Bâtiments municipaux	86,43	78,3	15	Données proviennent de factures
Éclairage public	0,000	0,0	5	Pas de données
Réfrigérants	0,00	0,0	15	Pas de données
Véhicules	23,99	21,7	5	Données réelles de 2016 par véhicule
Services municipaux	0,00	0,0	15	Pas de données
<b>SOUS-TOTAL</b>	<b>110,4</b>	<b>100</b>	<b>11,8</b>	
<b>Collectivité</b>				
Résidentiel	3 675,8	14,3	15	Données estimées à partir de moyennes québécoises, mais basées sur une donnée réelle
Commercial et institutionnel	836,1	3,2	15	Données estimées à partir de moyennes québécoises, mais basées sur une donnée réelle
Industriel	0,0	0,0	15	Données estimées à partir de moyennes québécoises, mais basées sur une donnée réelle
Agriculture*	8 102,9	31,5	30	Données estimées à partir de moyennes québécoises & de données de 2014
Traitement des eaux usées	60,7	0,2	15	Données estimées à partir de moyennes canadiennes Donnée sur le nombre de fosses septiques de 2014
Transport	12 671,4	49,2	30	Données estimées à partir de moyennes régionales et de données québécoises
Enfouissement	360,8	1,4	15	Les données de matières enfouies ont été estimées pour les 50 dernières années
Compostage	3,9	0,02	15	Donnée de 2014 provenant du PGMR
Émissions fugitives	50,8	0,2	30	Données estimées à partir de moyennes québécoises & méthode de calcul inconnue
<b>SOUS-TOTAL</b>	<b>25 762</b>	<b>100</b>	<b>17,7</b>	
<b>GRAND TOTAL**</b>	<b>25 762</b>			

\*Inclut la consommation de carburants, la fermentation entérique et la gestion du fumier

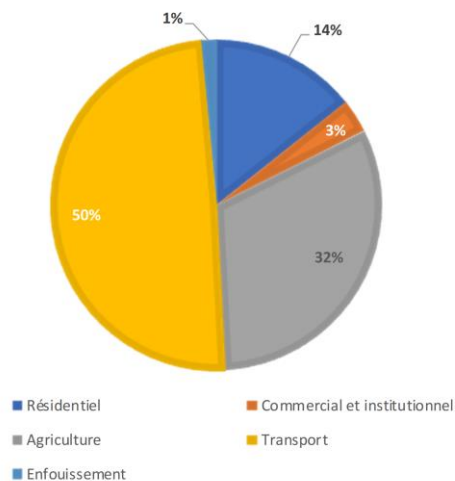
\*\* Le grand total exclut les émissions quantifiées pour le secteur corporatif (excepté les réfrigérants) puisque celles-ci sont intrinsèquement incluses aux différentes catégories du secteur collectivité.

## MASKINONGÉ

### CORPORATIF



### COLLECTIVITÉ



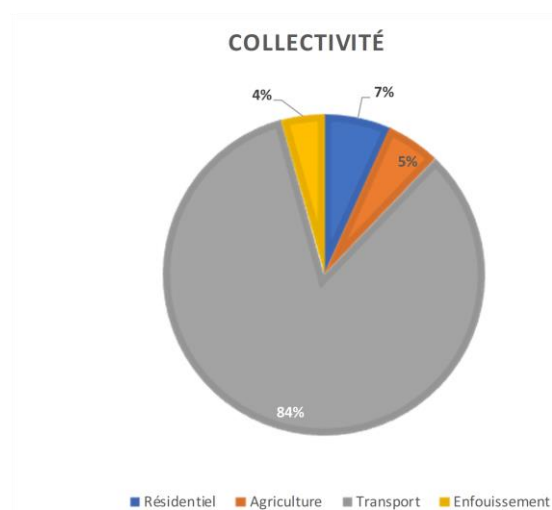
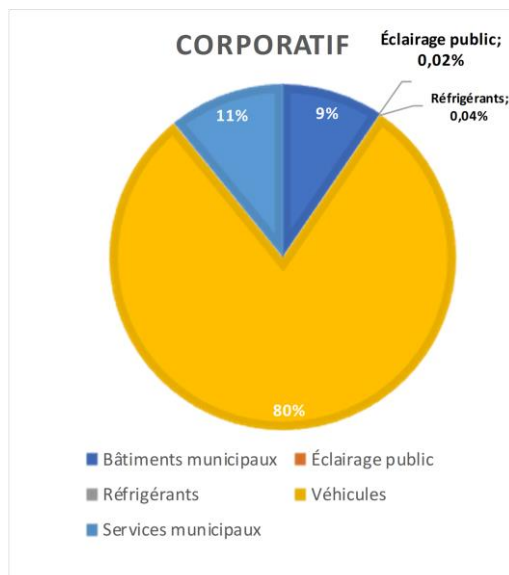
# SAINT-ALEXIS-DES-MONTS

Secteur	tCO <sub>2</sub> éq	% des émissions	Incertitude (%)	
<b>Corporatif</b>				
			%	Explications
Bâtiments municipaux	50,7	9,4	5	Données réelles de 2016
Éclairage public	0,1	0,0	5	Données réelles de 2016
Réfrigérants	0,2	0,0	15	Capacités des systèmes estimées
Véhicules	427,7	79,7	5	Données réelles de 2016 par véhicule
Services municipaux	58,3	10,8	5	Données 2016 complètes
<b>SOUS-TOTAL</b>	<b>536,9</b>	<b>100</b>	<b>4,0</b>	
<b>Collectivité</b>				
Résidentiel	1 305,4	6,6	15	Données estimées à partir de moyennes québécoises, mais basées sur une donnée réelle
Commercial et institutionnel	49,5	0,3	15	Données estimées à partir de moyennes québécoises, mais basées sur une donnée réelle
Industriel	0,0	0,0	15	Données estimées à partir de moyennes québécoises, mais basées sur une donnée réelle
Agriculture*	1 063,5	5,4	30	Données estimées à partir de moyennes québécoises & de données de 2014
Traitement des eaux usées	102,5	0,5	15	Données estimées à partir de moyennes canadiennes Donnée sur le nombre de fosses septiques de 2016
Transport	16 280,8	82,9	30	Données estimées à partir de moyennes régionales et de données québécoises
Enfouissement	838,6	4,3	15	Les données de matières enfouies ont été estimées pour les 50 dernières années
Compostage	5,1	0,0	15	Donnée de 2014 provenant du PGMR
Émissions fugitives	0,0	0,0	30	Données estimées à partir de moyennes québécoises & méthode de calcul inconnue
<b>SOUS-TOTAL</b>	<b>19 645</b>	<b>100</b>	<b>24,9</b>	
<b>GRAND TOTAL**</b>	<b>19 646</b>			

\*Inclut la consommation de carburants, la fermentation entérique et la gestion du fumier

\*\* Le grand total exclut les émissions quantifiées pour le secteur corporatif (excepté les réfrigérants) puisque celles-ci sont intrinsèquement incluses aux différentes catégories du secteur collectivité.

## SAINT-ALEXIS-DES-MONTS





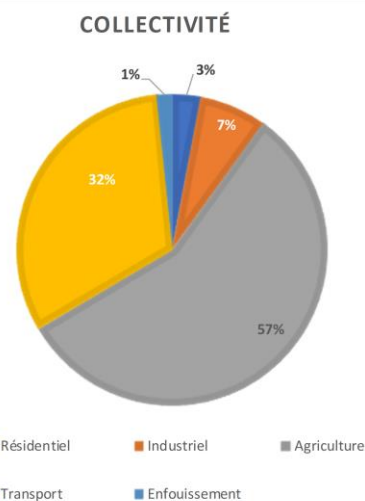
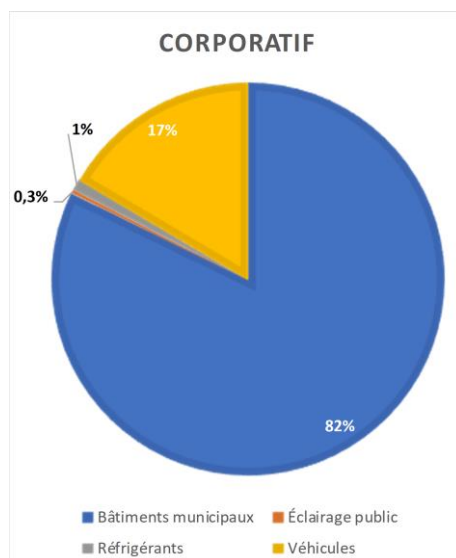
# SAINT-BARNABÉ

Secteur	tCO <sub>2</sub> éq	% des émissions	Incertitude (%)	
<i>Corporatif</i>			%	Explications
Bâtiments municipaux	3,9	82,2	5	Données réelles de 2016
Éclairage public	0,0	0,3	5	Données réelles de 2016
Réfrigérants	0,0	0,9	15	Capacités des systèmes estimées
Véhicules	0,8	16,6	5	Montant pour le diesel pour 2016
Services municipaux	0,0	0,0	15	Certaines estimations nécessaires
<b>SOUS-TOTAL</b>	<b>4,7</b>	<b>100</b>	<b>4,2</b>	
<i>Collectivité</i>				
Résidentiel	608,3	2,9	15	Données estimées à partir de moyennes québécoises, mais basées sur une donnée réelle
Commercial et institutionnel	24,7	0,1	15	Données estimées à partir de moyennes québécoises, mais basées sur une donnée réelle
Industriel	1 455,4	7,0	15	Données estimées à partir de moyennes québécoises, mais basées sur une donnée réelle
Agriculture*	11 715,5	56,5	30	Données estimées à partir de moyennes québécoises & de données de 2014
Traitement des eaux usées	8,8	0,0	5	Données estimées à partir de moyennes canadiennes Donnée sur le nombre de fosses septiques de 2016
Transport	6 624,5	31,9	30	Données estimées à partir de moyennes régionales et de données québécoises
Enfouissement	314,1	1,5	15	Quantité de boues de fosses septiques estimées
Compostage	2,1	0,01	15	Données réelles, mais facteurs d'émission par défaut proposés par le GIEC
Émissions fugitives	0,0	0,0	30	Données estimées à partir de moyennes québécoises & méthode de calcul inconnue
<b>SOUS-TOTAL</b>	<b>20 753</b>	<b>100</b>	<b>19,5</b>	
<b>GRAND TOTAL**</b>	<b>20 753</b>			

\*Inclut la consommation de carburants, la fermentation entérique et la gestion du fumier

\*\* Le grand total exclut les émissions quantifiées pour le secteur corporatif (excepté les réfrigérants) puisque celles-ci sont intrinsèquement incluses aux différentes catégories du secteur collectivité.

## SAINT-BARNABÉ



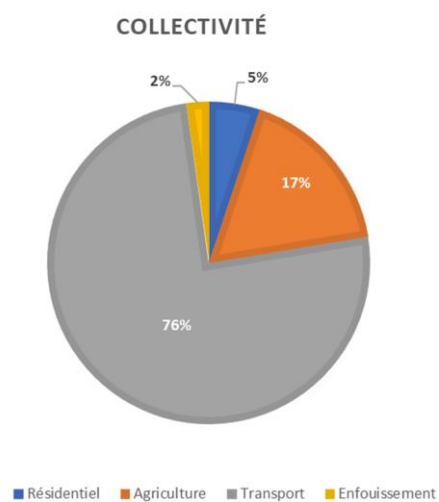
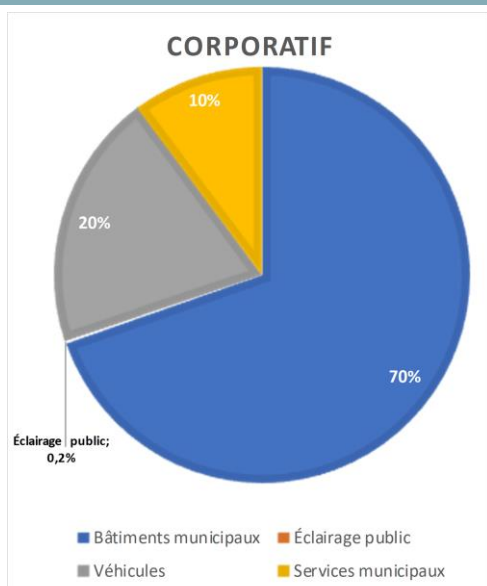
## SAINT-BONIFACE

Secteur	tCO <sub>2</sub> éq	% des émissions	Incertitude (%)	
<b>Corporatif</b>				
			%	Explications
Bâtiments municipaux	73,9	69,6	5	Données réelles de 2016
Éclairage public	0,2	0,2	5	Données réelles de 2016
Réfrigérants	0,0	0,0	15	Pas de données
Véhicules	21,2	20,0	5	Données réelles de 2016
Services municipaux	10,8	10,2	15	Certaines estimations nécessaires
<b>SOUS-TOTAL</b>	<b>106,1</b>	<b>100</b>	<b>3,9</b>	
<b>Collectivité</b>				
Résidentiel	1 766,5	5,1	15	Données estimées à partir de moyennes québécoises, mais basées sur une donnée réelle
Commercial et institutionnel	15,1	0,0	15	Données estimées à partir de moyennes québécoises, mais basées sur une donnée réelle
Industriel	0,0	0,0	15	Données estimées à partir de moyennes québécoises, mais basées sur une donnée réelle
Agriculture*	5 967,0	17,2	30	Données estimées à partir de moyennes québécoises & de données de 2014
Traitement des eaux usées	91,7	0,3	30	Données estimées à partir de moyennes canadiennes Donnée sur le nombre de fosses septiques non disponible
Transport	26 041,5	75,1	30	Données estimées à partir de moyennes régionales et de données québécoises
Enfouissement	764,1	2,2	15	Les données de matières enfouies ont été estimées pour les 50 dernières années
Compostage	8,1	0,0	15	Donnée de 2014 provenant du PGMR
Émissions fugitives	0,0	0,0	30	Données estimées à partir de moyennes québécoises & méthode de calcul inconnue
<b>SOUS-TOTAL</b>	<b>34 654</b>	<b>100</b>	<b>23,1</b>	
<b>GRAND TOTAL**</b>	<b>34 654</b>			

\*Inclut la consommation de carburants, la fermentation entérique et la gestion du fumier

\*\* Le grand total exclut les émissions quantifiées pour le secteur corporatif (excepté les réfrigérants) puisque celles-ci sont intrinsèquement incluses aux différentes catégories du secteur collectivité.

### SAINT-BONIFACE



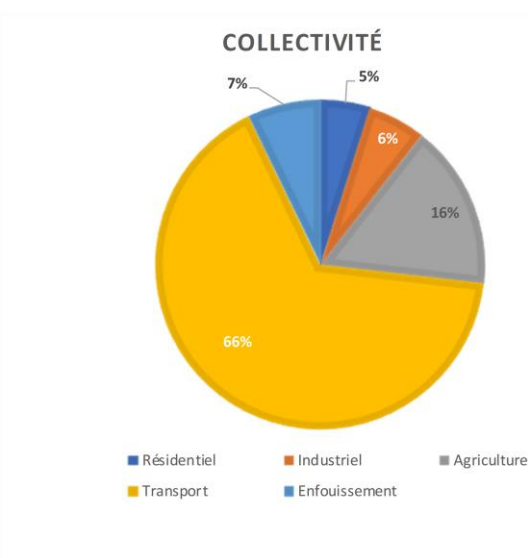
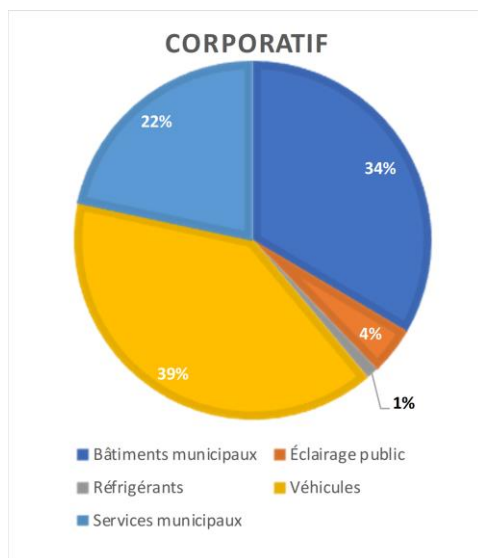
# SAINT-ÉDOUARD-DE-MASKINONGÉ

Secteur	tCO <sub>2</sub> éq	% des émissions	Incertitude (%)	
			%	Explications
<b>Corporatif</b>				
Bâtiments municipaux	3,9	33,5	5	Données réelles de 2016
Éclairage public	0,5	4,3	5	Données réelles de 2016
Réfrigérants	0,1	1,10	15	Données réelles et hypothèses
Véhicules	4,6	39,4	5	Données réelles de 2016
Services municipaux	2,5	21,7	15	Certaines estimations nécessaires
<b>SOUS-TOTAL</b>	<b>11,7</b>	<b>100</b>	<b>4,2%</b>	
<b>Collectivité</b>				
Résidentiel	316,4	4,8	15	Données estimées à partir de moyennes québécoises, mais basées sur une donnée réelle
Commercial et institutionnel	12,9	0,2	15	Données estimées à partir de moyennes québécoises, mais basées sur une donnée réelle
Industriel	372,2	5,7	15	Données estimées à partir de moyennes québécoises, mais basées sur une donnée réelle
Agriculture*	1 063,5	16,2	30	Données estimées à partir de moyennes québécoises & de données de 2014
Traitement des eaux usées	22,9	0,3	5	Données estimées à partir de moyennes canadiennes Donnée sur le nombre de fosses septiques de 2014
Transport	4 313,7	65,7	30	Données estimées à partir de moyennes régionales et de données québécoises
Enfouissement	467,5	7,1	15	Les données de matières enfouies ont été estimées pour les 50 dernières années
Compostage	1,3	0,0	15	Donnée de 2014 provenant du PGMR
Émissions fugitives	0,0	0,0	30	Données estimées à partir de moyennes québécoises & méthode de calcul inconnue
<b>SOUS-TOTAL</b>	<b>6 570</b>	<b>100</b>	<b>20,3%</b>	
<b>GRAND TOTAL**</b>	<b>6 571</b>			

\*Inclut la consommation de carburants, la fermentation entérique et la gestion du fumier

\*\* Le grand total exclut les émissions quantifiées pour le secteur corporatif (excepté les réfrigérants) puisque celles-ci sont intrinsèquement incluses aux différentes catégories du secteur collectivité.

## SAINT-ÉDOUARD-DE-MASKINONGÉ



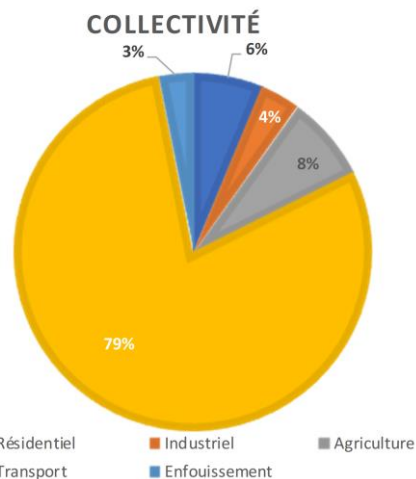
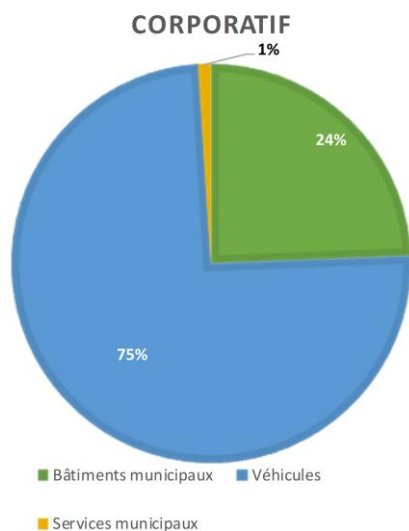
# SAINT-ÉLIE-DE-CAXTON

Secteur	tCO <sub>2</sub> éq	% des émissions	Incertitude (%)	
<b>Corporatif</b>				
			%	Explications
Bâtiments municipaux	17,6	24,4	5	Données réelles de 2016
Éclairage public	0,0	0,0	5	Pas de données
Réfrigérants	0,0	0,0	15	Pas de données
Véhicules	53,8	74,6	5	Données réelles par type de carburant
Services municipaux	0,7	1,0	15	Certaines estimations nécessaires
<b>SOUS-TOTAL</b>	<b>72,1</b>	<b>100</b>	<b>4,2</b>	
<b>Collectivité</b>				
Résidentiel	866,1	6,3%	15	Données estimées à partir de moyennes québécoises, mais basées sur une donnée réelle
Commercial et institutionnel	7,1	0,1%	15	Données estimées à partir de moyennes québécoises, mais basées sur une donnée réelle
Industriel	499,4	3,6%	15	Données estimées à partir de moyennes québécoises, mais basées sur une donnée réelle
Agriculture*	1 063,5	7,7%	30	Données estimées à partir de moyennes québécoises & de données de 2014
Traitement des eaux usées	38,5	0,3%	30	Données estimées à partir de moyennes canadiennes Donnée sur le nombre de fosses septiques non disponibles
Transport	10 927,2	79,0%	30	Données estimées à partir de moyennes régionales et de données québécoises
Enfouissement	424,6	3,1%	15	Les données de matières enfouies ont été estimées pour les 50 dernières années
Compostage	3,4	0,0%	15	Donnée de 2014 provenant du PGMR
Émissions fugitives	0,0	0,0%	30	Données estimées à partir de moyennes québécoises & méthode de calcul inconnue
<b>SOUS-TOTAL</b>	<b>13 830</b>	<b>100%</b>	<b>20,3</b>	
<b>GRAND TOTAL**</b>	<b>13 830</b>			

\*Inclut la consommation de carburants, la fermentation entérique et la gestion du fumier

\*\* Le grand total exclut les émissions quantifiées pour le secteur corporatif (excepté les réfrigérants) puisque celles-ci sont intrinsèquement incluses aux différentes catégories du secteur collectivité.

## SAINT-ÉLIE-DE-CAXTON

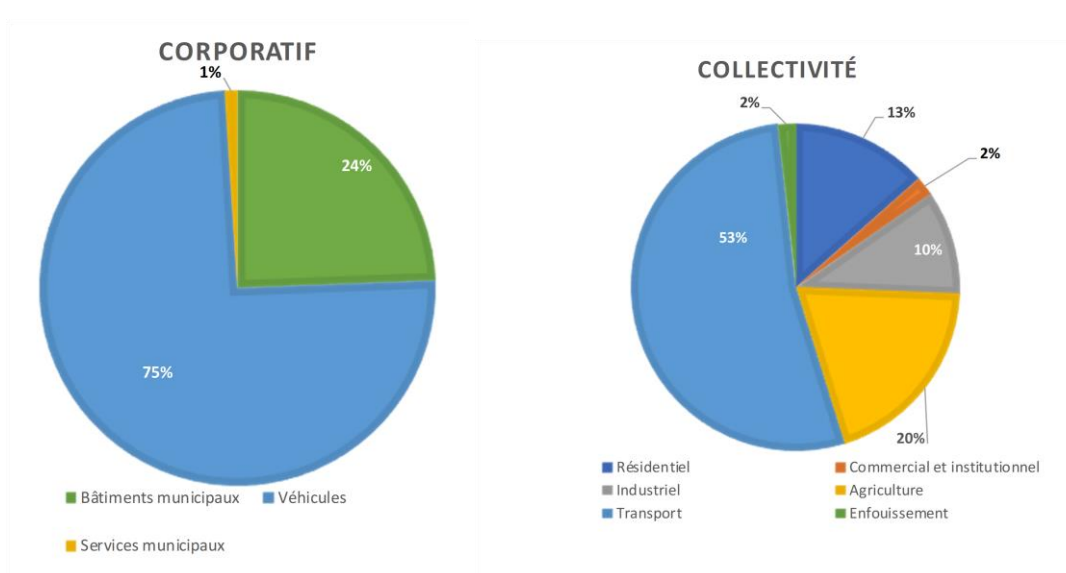


## SAINT-ÉTIENNE-DES-GRÈS

Secteur	tCO <sub>2</sub> éq	% des émissions	Incertitude (%)	
			%	Explications
<b>Corporatif</b>				
Bâtiments municipaux	2,2	7,5	5	Données réelles de 2016
Éclairage public	0,0	0,0	5	Pas de données
Réfrigérants	0,0	0,00	15	Pas de données
Véhicules	25,7	87,4	5	Données réelles par type de carburant
Services municipaux	1,5	5,1	15	Certaines estimations nécessaires
<b>SOUS-TOTAL</b>	<b>29</b>	<b>100</b>	<b>4,5</b>	
<b>Collectivité</b>				
Résidentiel	6 317,1	13,3	15	Données estimées à partir de moyennes québécoises, mais basées sur une donnée réelle
Commercial et institutionnel	910,7	1,9	15	Données estimées à partir de moyennes québécoises, mais basées sur une donnée réelle
Industriel	4 849,4	10,2	15	Données estimées à partir de moyennes québécoises, mais basées sur une donnée réelle
Agriculture*	9 220,8	19,5	30	Données estimées à partir de moyennes québécoises & de données de 2014
Traitement des eaux usées	119,9	0,3	5	Données réelles 2016
Transport	24 985,1	52,8	30	Données estimées à partir de moyennes régionales et de données québécoises
Enfouissement	825,5	1,7	15	Les données de matières enfouies ont été estimées pour les 50 dernières années
Compostage	7,8	0,0	15	Donnée de 2014 provenant du PGMR
Émissions fugitives	100,2	0,2	30	Données estimées à partir de moyennes québécoises & méthode de calcul inconnue
<b>SOUS-TOTAL</b>	<b>47 336</b>	<b>100</b>	<b>17,1</b>	
<b>GRAND TOTAL**</b>	<b>47 336</b>			

*\*Inclut la consommation de carburants, la fermentation entérique et la gestion du fumier\*\* Le grand total exclut les émissions quantifiées pour le secteur corporatif (excepté les réfrigérants) puisque celles-ci sont intrinsèquement incluses aux différentes catégories du secteur collectivité.*

### SAINT-ÉTIENNE-DES-GRÈS



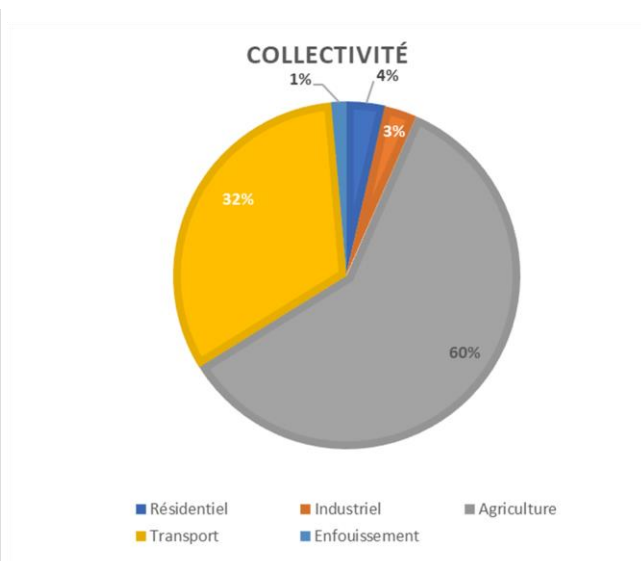
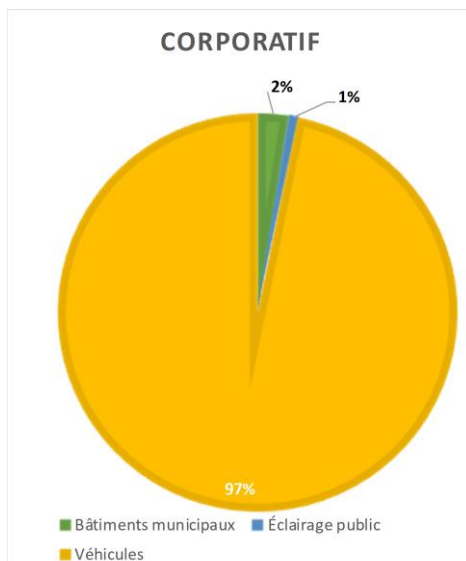
# SAINT-JUSTIN

Secteur	tCO <sub>2</sub> éq	% des émissions	Incertitude (%)	
			%	Explications
<b>Corporatif</b>				
Bâtiments municipaux	0,3	2,5	5	Données réelles de 2016
Éclairage public	0,11	0,8	15	Estimation en fonction du coût
Réfrigérants	0,0	0,0	15	Pas de données
Véhicules	13,5	96,8	5	Données réelles de 2016
Services municipaux	0,0	0,0	15	Pas de données
<b>SOUS-TOTAL</b>	<b>14</b>	<b>100</b>	<b>4,8</b>	
<b>Collectivité</b>				
Résidentiel	619,8	3,5	15	Données estimées à partir de moyennes québécoises, mais basées sur une donnée réelle
Commercial et institutionnel	21,9	0,1	15	Données estimées à partir de moyennes québécoises, mais basées sur une donnée réelle
Industriel	524,7	3,0	15	Données estimées à partir de moyennes québécoises, mais basées sur une donnée réelle
Agriculture*	10 400,1	59,4	30	Données estimées à partir de moyennes québécoises & de données de 2014
Traitement des eaux usées	28,8	0,2	15	Données estimées à partir de moyennes canadiennes Donnée sur le nombre de fosses septiques de 2014
Transport	5 656,2	32,3	30	Données estimées à partir de moyennes régionales et de données québécoises
Enfouissement	241,8	1,4	15	Les données de matières enfouies ont été estimées pour les 50 dernières années
Compostage	1,8	0,0	15	Donnée de 2014 provenant du PGMR
Émissions fugitives	0,0	0,0	30	Données estimées à partir de moyennes québécoises & méthode de calcul inconnue
<b>SOUS-TOTAL</b>	<b>17 495</b>	<b>100</b>	<b>20,3</b>	
<b>GRAND TOTAL**</b>	<b>17 495</b>			

\*Inclut la consommation de carburants, la fermentation entérique et la gestion du fumier

\*\* Le grand total exclut les émissions quantifiées pour le secteur corporatif (excepté les réfrigérants) puisque celles-ci sont intrinsèquement incluses aux différentes catégories du secteur collectivité.

## SAINT-JUSTIN



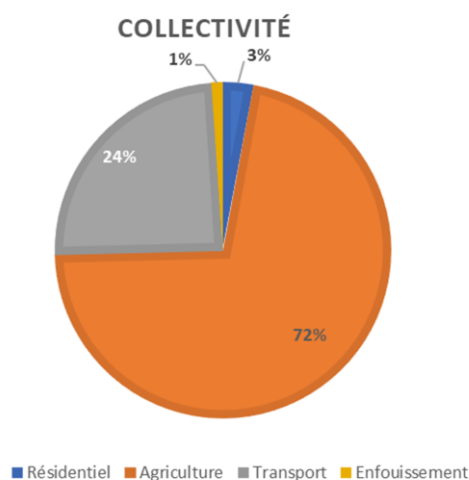
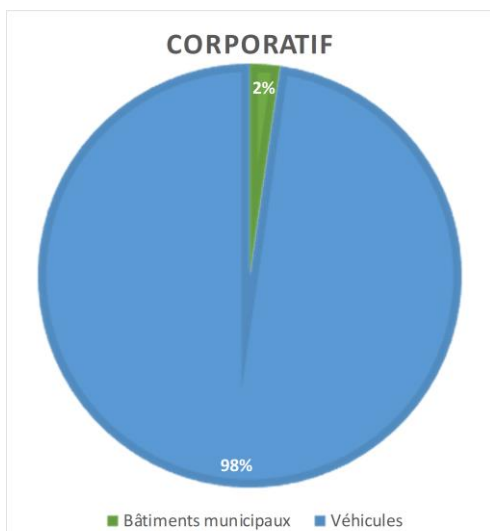
# SAINT-LÉON-LE-GRAND

Secteur	tCO <sub>2</sub> éq	% des émissions	Incertitude (%)	
			%	Explications
<b>Corporatif</b>				
Bâtiments municipaux	0,3	2,3	5	Données réelles de 2016
Éclairage public	0,0	0,0	5	Pas de données
Réfrigérants	0,0	0,0	15	Pas de données
Véhicules	12,3	97,7	15	Montant total pour 2016 (essence et diesel)
Services municipaux	0,0	0,0	15	Pas de données
<b>SOUS-TOTAL</b>	<b>13</b>	<b>100</b>	<b>4,9</b>	
<b>Collectivité</b>				
Résidentiel	647,3	2,9	15	Données estimées à partir de moyennes québécoises, mais basées sur une donnée réelle
Commercial et institutionnel	4,7	0,0	15	Données estimées à partir de moyennes québécoises, mais basées sur une donnée réelle
Industriel	0,0	0,0	15	Données estimées à partir de moyennes québécoises, mais basées sur une donnée réelle
Agriculture*	15 923,8	71,6	30	Données estimées à partir de moyennes québécoises & de données de 2014
Traitement des eaux usées	26,4	0,1	30	Données estimées à partir de moyennes canadiennes Estimation du nombre de fosses septiques
Transport	5 408,6	24,3	30	Données estimées à partir de moyennes régionales et de données québécoises
Enfouissement	230,6	1,0	15	Les données de matières enfouies ont été estimées pour les 50 dernières années
Compostage	1,7	0,0	15	Donnée de 2014 provenant du PGMR
Émissions fugitives	0,0	0,0	30	Données estimées à partir de moyennes québécoises & méthode de calcul inconnue
<b>SOUS-TOTAL</b>	<b>22 243</b>	<b>100</b>	<b>22,7</b>	
<b>GRAND TOTAL**</b>	<b>22 243</b>			

\*Inclut la consommation de carburants, la fermentation entérique et la gestion du fumier

\*\* Le grand total exclut les émissions quantifiées pour le secteur corporatif (excepté les réfrigérants) puisque celles-ci sont intrinsèquement incluses aux différentes catégories du secteur collectivité.

## SAINT-LÉON-LE-GRAND



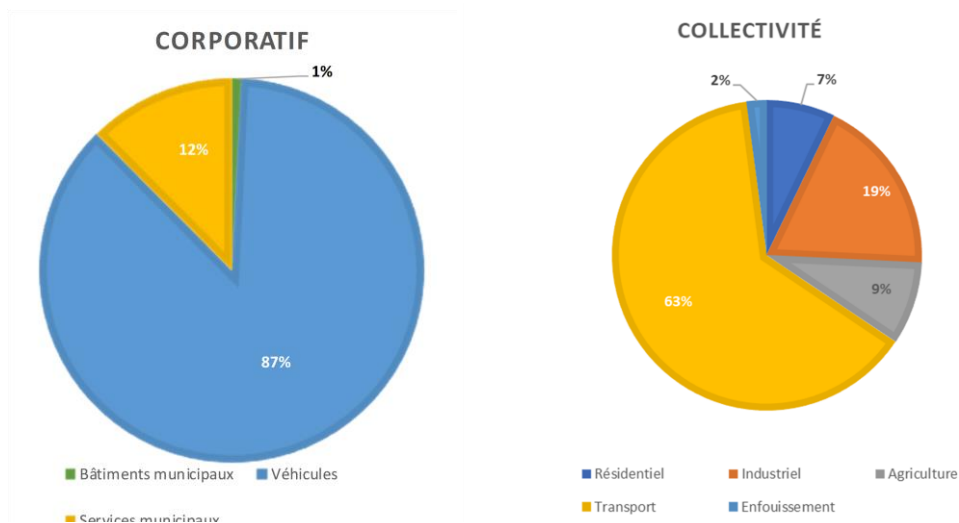
# SAINT-MATHIEU-DU-PARC

Secteur	tCO <sub>2</sub> éq	% des émissions	Incertitude (%)	
<b>Corporatif</b>				
			%	Explications
Bâtiments municipaux	0,5	0,8	5	Données réelles de 2016
Éclairage public	0,0	0,0	5	Pas de données
Réfrigérants	0,0	0,0	15	Pas de données
Véhicules	59,0	86,8	5	Données par véhicule pour 2016
Services municipaux	8,4	12,4	15	Données fournies pour 2016, mais estimations requises
<b>SOUS-TOTAL</b>	<b>68,0</b>	<b>100</b>	<b>4,7</b>	
<b>Collectivité</b>				
Résidentiel	881,8	7,1	15	Données estimées à partir de moyennes québécoises, mais basées sur une donnée réelle
Commercial et institutionnel	34,3	0,3	15	Données estimées à partir de moyennes québécoises, mais basées sur une donnée réelle
Industriel	2 292,5	18,5	15	Données estimées à partir de moyennes québécoises, mais basées sur une donnée réelle
Agriculture*	1 063,5	8,6	30	Données estimées à partir de moyennes québécoises & de données de 2014
Traitement des eaux usées	27,6	0,2	30	Données estimées à partir de moyennes canadiennes Donnée sur le nombre de fosses septiques non disponible
Transport	7 829,5	63,2	30	Données estimées à partir de moyennes régionales et de données québécoises
Enfouissement	254,6	2,1	15	Les données de matières enfouies ont été estimées pour les 50 dernières années
Compostage	2,4	0,02	15	Donnée de 2014 provenant du PGMR
Émissions fugitives	0,0	0,0	30	Données estimées à partir de moyennes québécoises & méthode de calcul inconnue
<b>SOUS-TOTAL</b>	<b>12 386</b>	<b>100</b>	<b>19,4</b>	
<b>GRAND TOTAL**</b>	<b>12 386</b>			

\*Inclut la consommation de carburants, la fermentation entérique et la gestion du fumier

\*\* Le grand total exclut les émissions quantifiées pour le secteur corporatif (excepté les réfrigérants) puisque celles-ci sont intrinsèquement incluses aux différentes catégories du secteur collectivité.

## SAINT-MATHIEU-DU-PARC





# SAINT-PAULIN

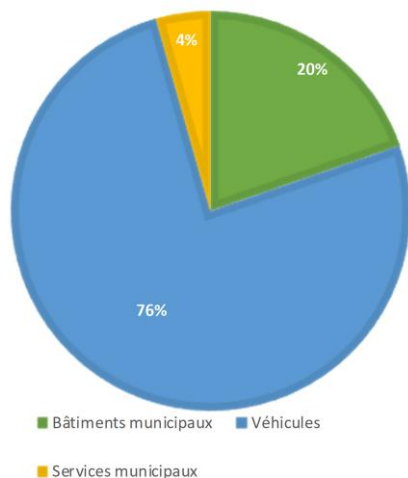
Secteur	tCO <sub>2</sub> éq	% des émissions	Incertitude (%)	
			%	Explications
<b>Corporatif</b>				
Bâtiments municipaux	5,3	19,7	5	Données réelles de 2016
Éclairage public	0,00	0,0	5	Pas de données
Réfrigérants	0,0	0,0	15	Pas de données
Véhicules	20,3	75,9	5	Données réelles de 2016
Services municipaux	1,2	4,4	15	Certaines estimations nécessaires
<b>SOUS-TOTAL</b>	<b>27</b>	<b>100</b>	<b>4,0</b>	
<b>Collectivité</b>				
Résidentiel	769,3	5,2	15	Données estimées à partir de moyennes québécoises, mais basées sur une donnée réelle
Commercial et institutionnel	31,3	0,2	15	Données estimées à partir de moyennes québécoises, mais basées sur une donnée réelle
Industriel	0,0	0,0	15	Données estimées à partir de moyennes québécoises, mais basées sur une donnée réelle
Agriculture*	5 013,8	34,	30	Données estimées à partir de moyennes québécoises & de données de 2014
Traitement des eaux usées	34,5	0,2	15	Données estimées à partir de moyennes canadiennes Donnée sur le nombre de fosses septiques de 2014
Transport	8 291,7	56,5	30	Données estimées à partir de moyennes régionales et de données québécoises
Enfouissement	544,4	3,7	15	Les données de matières enfouies ont été estimées pour les 50 dernières années
Compostage	2,6	0,02	15	Donnée de 2014 provenant du PGMR
Émissions fugitives	0,0	0,0	30	Données estimées à partir de moyennes québécoises & méthode de calcul inconnue
<b>SOUS-TOTAL</b>	<b>14 687</b>	<b>100</b>	<b>19,8</b>	
<b>GRAND TOTAL**</b>	<b>14 687</b>			

\*Inclut la consommation de carburants, la fermentation entérique et la gestion du fumier

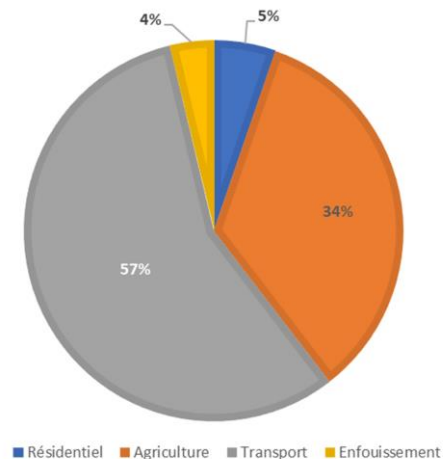
\*\* Le grand total exclut les émissions quantifiées pour le secteur corporatif (excepté les réfrigérants) puisque celles-ci sont intrinsèquement incluses aux différentes catégories du secteur collectivité.

## SAINT-PAULIN

### CORPORATIF



### COLLECTIVITÉ



# SAINT-SÉVÈRE

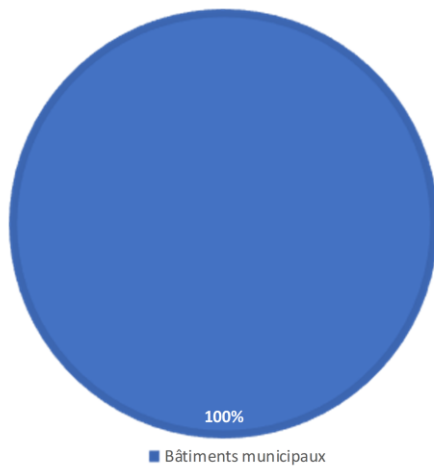
Secteur	tCO <sub>2</sub> éq	% des émissions	Incertitude (%)	
			%	Explications
<b>Corporatif</b>				
Bâtiments municipaux	0,2	5	5	Données réelles de 2016
Éclairage public	0,0	5	5	Pas de données
Réfrigérants	0,0	15	15	Pas de données
Véhicules	0,0	5	0	Aucun véhicule
Services municipaux	0,0	15	15	Pas de données
<b>SOUS-TOTAL</b>	<b>0</b>	<b>5,0</b>	<b>5,0</b>	
<b>Collectivité</b>				
Résidentiel	298,7	3,3	15	Données estimées à partir de moyennes québécoises, mais basées sur une donnée réelle
Commercial et institutionnel	3,2	0,0	15	Données estimées à partir de moyennes québécoises, mais basées sur une donnée réelle
Industriel	1 078,5	11,8	15	Données estimées à partir de moyennes québécoises, mais basées sur une donnée réelle
Agriculture*	5 906,6	64,6	30	Données estimées à partir de moyennes québécoises & de données de 2014
Traitement des eaux usées	10,3	0,1	30	Données estimées à partir de moyennes canadiennes Donnée sur le nombre de fosses septiques non disponible
Transport	1 711,2	18,7	30	Données estimées à partir de moyennes régionales et de données québécoises
Enfouissement	138,6	1,5	15	Les données de matières enfouies ont été estimées pour les 50 dernières années
Compostage	0,5	0,0	15	Donnée de 2014 provenant du PGMR
Émissions fugitives	0,0	0,0	30	Données estimées à partir de moyennes québécoises & méthode de calcul inconnue
<b>SOUS-TOTAL</b>	<b>9 148</b>	<b>100</b>	<b>20,3</b>	
<b>GRAND TOTAL**</b>	<b>9 148</b>			

\*Inclut la consommation de carburants, la fermentation entérique et la gestion du fumier

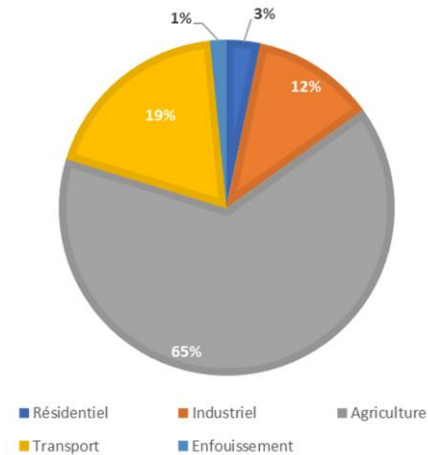
\*\* Le grand total exclut les émissions quantifiées pour le secteur corporatif (excepté les réfrigérants) puisque celles-ci sont intrinsèquement incluses aux différentes catégories du secteur collectivité.

## SAINT-SÉVÈRE

### CORPORATIF



### COLLECTIVITÉ



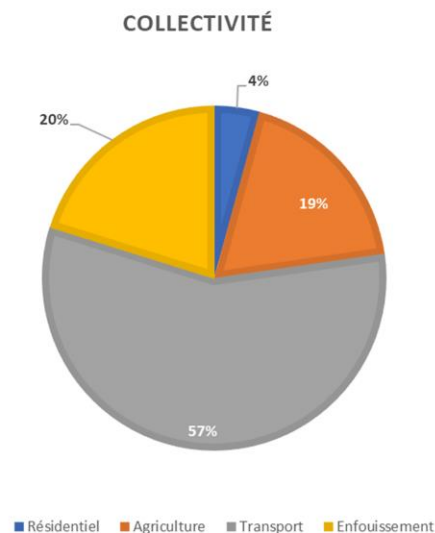
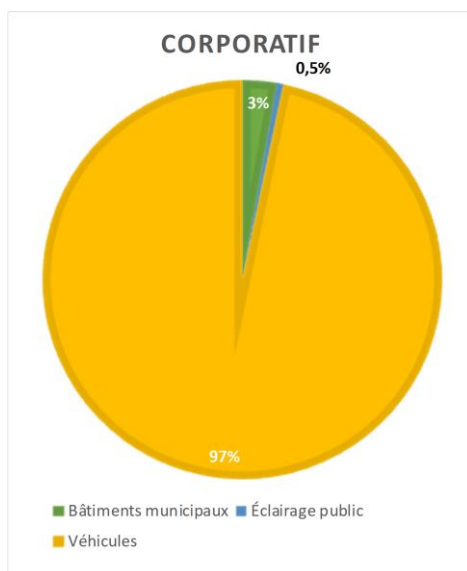
# SAINTE-ANGÈLE-DE-PRÉMONT

Secteur	tCO <sub>2</sub> éq	% des émissions	Incertitude (%)	
<i>Corporatif</i>			%	Explications
Bâtiments municipaux	0,3	2,8	15	Calculé à partir des montants facturés
Éclairage public	0,1	0,5	5	Données réelles 2016
Réfrigérants	0,0	0,0	15	Pas de données
Véhicules	10,3	96,7	5	Données réelles 2016
Services municipaux	0,0	0,0	15	Estimations nécessaires (émissions de GES négligeables)
SOUS-TOTAL	11	100	4,8	
<i>Collectivité</i>				
Résidentiel	244,2	4,2	15	Données estimées à partir de moyennes québécoises, mais basées sur une donnée réelle
Commercial et institutionnel	0,0	0,0	15	Données estimées à partir de moyennes québécoises, mais basées sur une donnée réelle
Industriel	0,0	0,0	15	Données estimées à partir de moyennes québécoises, mais basées sur une donnée réelle
Agriculture*	1 063,5	18,5	30	Données estimées à partir de moyennes québécoises & de données de 2014
Traitement des eaux usées	4,0	0,1	30	Données estimées à partir de moyennes canadiennes Donnée sur le nombre de fosses septiques non disponible
Transport	3 279,3	57,0	30	Données estimées à partir de moyennes régionales et de données québécoises
Enfouissement	1 161,7	20,2	15	Les données de matières enfouies ont été estimées pour les 50 dernières années
Compostage	1,0	0,0	15	Donnée de 2014 provenant du PGMR
Émissions fugitives	0,0	0,0	30	Données estimées à partir de moyennes québécoises & méthode de calcul inconnue
SOUS-TOTAL	5 754	100	18,2	
GRAND TOTAL**	5 754			

\*Inclut la consommation de carburants, la fermentation entérique et la gestion du fumier

\*\* Le grand total exclut les émissions quantifiées pour le secteur corporatif (excepté les réfrigérants) puisque celles-ci sont intrinsèquement incluses aux différentes catégories du secteur collectivité.

## SAINTE-ANGÈLE-DE-PRÉMONT



# SAINTE-URSULE

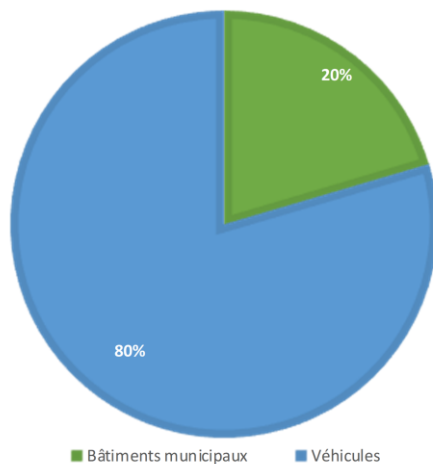
Secteur	tCO <sub>2</sub> éq	% des émissions	Incertitude (%)	
			%	Explications
<b>Corporatif</b>				
Bâtiments municipaux	7,1	20,4	5	Données réelles 2016
Éclairage public	0,0	0,0	5	Pas de données
Réfrigérants	0,0	0,0	15	Pas de données
Véhicules	27,6	79,6	5	Données réelles 2016
Services municipaux	0,0	0,0	15	Pas de données
<b>SOUS-TOTAL</b>	<b>35</b>	<b>100</b>	<b>4,1</b>	
<b>Collectivité</b>				
Résidentiel	683,6	3,5	15	Données estimées à partir de moyennes québécoises, mais basées sur une donnée réelle
Commercial et institutionnel	17,6	0,1	15	Données estimées à partir de moyennes québécoises, mais basées sur une donnée réelle
Industriel	387,3	2,0	15	Données estimées à partir de moyennes québécoises, mais basées sur une donnée réelle
Agriculture*	10 112,9	51,4	30	Données estimées à partir de moyennes québécoises & de données de 2014
Traitement des eaux usées	31,0	0,2	15	Données estimées à partir de moyennes canadiennes Donnée sur le nombre de fosses septiques de 2014
Transport	7 565,4	38,5	30	Données estimées à partir de moyennes régionales et de données québécoises
Enfouissement	873,1	4,4	15	Les données de matières enfouies ont été estimées pour les 50 dernières années
Compostage	2,4	0,01	15	Donnée de 2014 provenant du PGMR
Émissions fugitives	0,0	0,0	30	Données estimées à partir de moyennes québécoises & méthode de calcul inconnue
<b>SOUS-TOTAL</b>	<b>19 673</b>	<b>100</b>	<b>19,3</b>	
<b>GRAND TOTAL**</b>	<b>19 673</b>			

\*Inclut la consommation de carburants, la fermentation entérique et la gestion du fumier

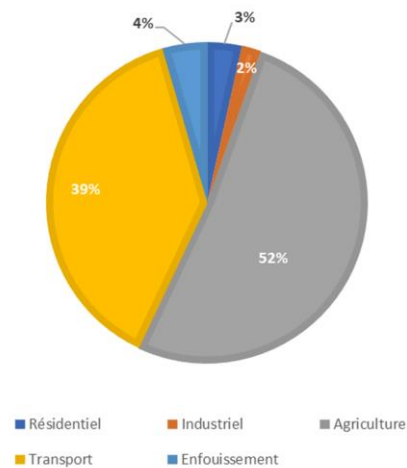
\*\* Le grand total exclut les émissions quantifiées pour le secteur corporatif (excepté les réfrigérants) puisque celles-ci sont intrinsèquement incluses aux différentes catégories du secteur collectivité.

## SAINTE-URSULE

### CORPORATIF



### COLLECTIVITÉ



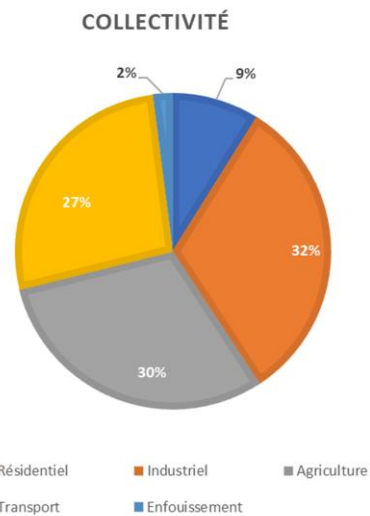
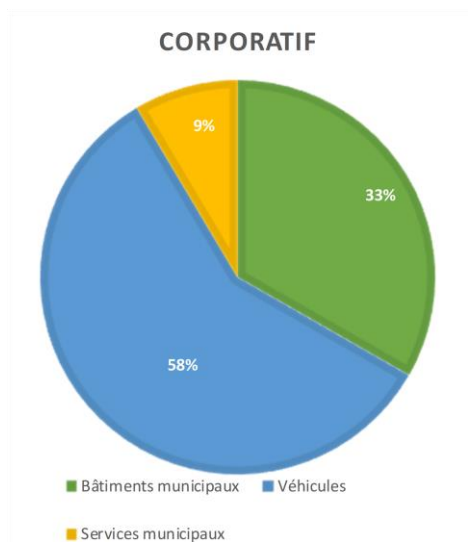
# YAMACHICHE

Secteur	tCO <sub>2</sub> éq	% des émissions	Incertitude (%)	
			%	Explications
<b>Corporatif</b>				
Bâtiments municipaux	19,2	33,3	5	Données de 2016
Éclairage public	0,0	0,0	5	Pas de données
Réfrigérants	0,0	0,0	15	Pas de données
Véhicules	33,5	58,2	15	Données par type de carburant pour 2016
Services municipaux	4,9	8,5	5	Données complètes pour 2016
<b>SOUS-TOTAL</b>	<b>58</b>	<b>100</b>	<b>3,6</b>	
<b>Collectivité</b>				
Résidentiel	5 128,7	8,8	15	Données estimées à partir de moyennes québécoises, mais basées sur une donnée réelle
Commercial et institutionnel	493,9	0,8	15	Données estimées à partir de moyennes québécoises, mais basées sur une donnée réelle
Industriel	18 386,7	31,5	15	Données estimées à partir de moyennes québécoises, mais basées sur une donnée réelle
Agriculture*	17 507,0	30,0	30	Données estimées à partir de moyennes québécoises & de données de 2014
Traitement des eaux usées	64,2	0,1	15	Données estimées à partir de moyennes canadiennes Donnée sur le nombre de fosses septiques de 2016
Transport	15 510,5	26,6	30	Données estimées à partir de moyennes régionales et de données québécoises
Enfouissement	1 161,7	2,0	15	Les données de matières enfouies ont été estimées pour les 50 dernières années
Compostage	4,8	0,01	15	Donnée de 2014 provenant du PGMR
Émissions fugitives	62,2	0,1	30	Données estimées à partir de moyennes québécoises & méthode de calcul inconnue
<b>SOUS-TOTAL</b>	<b>58 320</b>	<b>100</b>	<b>13,0</b>	
<b>GRAND TOTAL**</b>	<b>58 320</b>			

\*Inclut la consommation de carburants, la fermentation entérique et la gestion du fumier

\*\* Le grand total exclut les émissions quantifiées pour le secteur corporatif (excepté les réfrigérants) puisque celles-ci sont intrinsèquement incluses aux différentes catégories du secteur collectivité.

## YAMACHICHE



# MRC DE MASKINONGÉ

Secteur	tCO <sub>2</sub> éq	% des émissions	Incertitude (%)	
<b>Corporatif</b>				
			%	Explications
Bâtiments municipaux	70,1	100,0	5	Données réelles de 2016
Éclairage public	0,00	0,0	5	-
Réfrigérants	0,00	0,0	15	-
Véhicules	0,0	0,0	5	-
Services municipaux	0,0	0,0	15	-
SOUS-TOTAL	70	100	5,0	
<b>Collectivité</b>				
Résidentiel	34 277	8,3	15	Données estimées à partir de moyennes québécoises, mais basées sur une donnée réelle
Commercial et institutionnel	5 741	1,4	15	Données estimées à partir de moyennes québécoises, mais basées sur une donnée réelle
Industriel	45 048	10,9	15	Données estimées à partir de moyennes québécoises, mais basées sur une donnée réelle
Agriculture*	114 012	27,5	30	Données estimées à partir de moyennes québécoises & de données de 2014
Traitement des eaux usées	854	0,2	30	Données estimées à partir de moyennes canadiennes Beaucoup de données manquantes sur les fosses septiques
Transport	203 188	49,0	30	Données estimées à partir de moyennes régionales et de données québécoises
Enfouissement	11 462	2,8	15	Les données de matières enfouies ont été estimées pour les 50 dernières années
Compostage	63	0,0	15	Donnée de 2014 provenant du PGMR
Émissions fugitives	376	0,1	30	Données estimées à partir de moyennes québécoises & méthode de calcul inconnue
SOUS-TOTAL	415 020	100	17,2	
GRAND TOTAL**	415 020			

\*Inclut la consommation de carburants, la fermentation entérique et la gestion du fumier

\*\* Le grand total exclut les émissions quantifiées pour le secteur corporatif (excepté les réfrigérants) puisque celles-ci sont intrinsèquement incluses aux différentes catégories du secteur collectivité.

## MRC DE MASKINONGÉ

