



**INVENTAIRE DES ÉMISSIONS DE GAZ
À EFFET DE SERRE DE
L'ARRONDISSEMENT D'OUTREMONT
VILLE DE MONTRÉAL
– Année 2019**

Déposé le 2 septembre 2021

Amendé le 17 février 2022

Mot d'introduction d'Enviro-accès

Inventaire 2019 des émissions de gaz à effet de serre de l'arrondissement d'Outremont

Cet inventaire des émissions de gaz à effet de serre (GES) de l'arrondissement d'Outremont a été préparé conformément à la norme *ISO 14064-1 : 2006*, aux exigences du programme « Partenaires dans la Protection du Climat » (PPC) et du *Global Protocol for Community-Scale GHG Emissions* (niveau BASIC). Le choix des sources d'émissions supplémentaires qui ont été incluses a été effectué selon une approche d'analyse de cycle de vie et s'est inspiré des principes de la norme *ISO 14040*. Cet inventaire est donc une mise à jour améliorée du premier inventaire des émissions de GES de l'arrondissement d'Outremont réalisé en 2015 par la Ville de Montréal.

Pour la période comprise entre le 1^{er} janvier et le 31 décembre 2019, les émissions de GES découlant des activités municipales de l'arrondissement d'Outremont s'élèvent à **1 248 tCO₂éq**, tandis que celles de la collectivité s'élèvent à **147 999 t CO₂éq**. Ces émissions représentent **6,2 tCO₂éq** par habitant pour l'ensemble des sources d'émissions prescrites par le programme PPC.

En ajoutant les émissions de GES issues des sources d'émissions se situant en amont et en aval des activités de l'arrondissement d'Outremont, soit l'extraction, la production et la distribution des combustibles fossiles, le transport et l'enfouissement des matières résiduelles municipales, la production des véhicules municipaux, ainsi que la consommation de papier, de matériel informatique, de produits d'entretien et d'eau potable, les émissions de GES découlant des activités municipales de l'arrondissement d'Outremont s'élèvent à **1 701 tCO₂éq**, tandis que celles de la collectivité s'élèvent à **187 506 tCO₂éq**. Ces émissions représentent alors **7,8 tCO₂éq** par habitant.



Vickie-Lisa Angers, ing., M.Env
Chargée de projet
Enviro-accès inc.



Enviro-accès
Experts GES

268, rue Aberdeen, Bureau 204
Sherbrooke (Québec) J1H 1W5
Tél. : (819) 823-2230
www.enviroaccess.ca

Sommaire

Depuis plusieurs années, l'arrondissement d'Outremont planifie et assure le développement harmonieux de son territoire dans un objectif de développement durable. L'arrondissement d'Outremont s'est donc récemment doté d'un Plan stratégique 2021-2025 orienté vers une transition écologique réussie; un des projets phares étant la réduction des émissions de GES afin de lutter contre les changements climatiques. La transition écologique d'Outremont a également permis la refonte des stationnements du territoire et son adhésion à la certification Vélosympathique.

L'arrondissement est membre du programme « Partenaires dans la protection du climat (PPC) » de la Fédération canadienne des municipalités (FCM). Cette collaboration avec la FCM a permis à l'arrondissement d'Outremont de procéder à la réalisation de ce premier inventaire des émissions de GES spécifique à son territoire. Ce rapport présente les résultats de cet exercice et donne un portrait des émissions de GES de l'arrondissement d'Outremont pour la période du 1^{er} janvier au 31 décembre 2019.

En plus des sources d'émission prescrites par le programme PPC, l'arrondissement d'Outremont a voulu s'inspirer des principes de l'analyse de cycle de vie afin d'inclure certaines émissions de GES issues des sources en amont et en aval de ses activités.

Pour le volet municipal, qui regroupe les sources d'émissions découlant des activités municipales de l'arrondissement, les sources ont été présentées selon qu'elles soient de compétence locale ou centralisée au niveau de la Ville de Montréal afin d'identifier celles sur lesquelles l'arrondissement d'Outremont aura davantage d'influence. Par exemple, les émissions issues de véhicules des sous-traitants peuvent être de compétence locale ou centralisée, selon le service rendu. De plus, certaines sources reliées aux approvisionnements des différents services de l'arrondissement et aux mandats attribués aux sous-traitants ont été incluses (comme par exemple les mandats de déminéralisation, de plantation et de coupe d'arbres).

Le volet de la collectivité regroupe les sources provenant des activités de tous les citoyens sur le territoire de l'arrondissement. Ces sources ne sont pas sous le contrôle de l'arrondissement, donc l'arrondissement aura moins de pouvoir d'influence sur ces sources.

Les sources suivantes ont donc été incluses à l'inventaire des émissions de GES de l'arrondissement d'Outremont¹:

¹ Le terme « collectivité » est utilisé dans ce rapport en référence au secteur « communautaire » puisqu'il est plus communément utilisé dans les inventaires GES municipaux au Québec.

Secteur municipal

Compétences locales

- Consommation d'énergie dans les bâtiments
- Consommation de carburants fossiles dans les véhicules municipaux
- Consommation de carburants fossiles dans les véhicules des sous-traitants (compétence partagée)
- Fuites de réfrigérants²
- Production des véhicules municipaux et des sous-traitants*
- Déplacements des employés dans le cadre du travail*
- Consommation de papier*
- Consommation de matériel informatique*
- Consommation de produits d'entretien*
- Enfouissement des matières résiduelles municipales*
- Consommation d'eau des bâtiments municipaux*
- Extraction, production et distribution de combustibles fossiles*

Compétences centralisées

- Usine d'épuration des eaux usées
- Éclairage public
- Transport des matières résiduelles municipales*
- Production d'eau potable des citoyens

Secteur de la collectivité

- Consommation d'énergie dans le secteur résidentiel
- Consommation d'énergie dans le secteur institutionnel et commercial
- Consommation d'énergie dans le secteur industriel
- Transport de la collectivité
- Enfouissement des matières résiduelles
- Compostage des matières organiques
- Émissions du traitement des eaux usées
- Émissions fugitives issues de la distribution du gaz naturel
- Extraction, production et distribution de combustibles fossiles pour les bâtiments des secteurs résidentiel, institutionnel, commercial, industriel et pour le transport*

Les sources d'émissions à inclure pour répondre aux exigences du programme PPC respectent les principes de la norme internationale ISO 14064-1: 2006 intitulée *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* et les exigences du *Global Protocol for Community-Scale GHG Emissions* (niveau BASIC).

² Les fuites de réfrigérants sont causées par les pertes inévitables de réfrigérants dans tous les systèmes de climatisation des voitures et des bâtiments.

³ Les sources sélectionnées selon une approche d'analyse du cycle de vie et sont identifiées par un astérisque.

Pour la période comprise entre le 1^{er} janvier et le 31 décembre 2019, les émissions de GES de ces sources découlant des activités du secteur municipal s'élèvent à **1 248 tCO₂éq**, tandis que celles de la collectivité s'élèvent à **147 999 t CO₂éq**. Ces émissions représentent **6,2 tCO₂éq** par habitant pour l'ensemble des sources d'émissions prescrites.

En plus des sources d'émission prescrites par le programme PPC, l'arrondissement d'Outremont a choisi d'inclure certaines émissions de GES issues de sources en amont et en aval de ses activités. Ces sources ont été sélectionnées selon une approche d'analyse du cycle de vie. Pour la période comprise entre le 1^{er} janvier et le 31 décembre 2019, avec l'ajout de ces sources, les émissions de GES découlant des activités du secteur municipal s'élèvent à **1 701 tCO₂éq**, tandis que celles de la collectivité s'élèvent à **187 506 tCO₂éq**. Le total des émissions représente alors **7,8 tCO₂éq** par habitant.

Les sources d'émissions ayant produit le plus de GES en 2019 pour les secteurs municipal et de la collectivité sont respectivement la consommation de carburants fossiles des véhicules des sous-traitants et la consommation d'énergie des bâtiments du secteur résidentiel avec un total respectif de **352 tCO₂éq** et **88 497 tCO₂éq**.

Le tableau suivant présente les émissions du secteur municipal réparties selon les niveaux de sources pour chaque catégorie de sources :

Tableau I : Résultats de l'inventaire des émissions de GES municipales de l'arrondissement d'Outremont pour l'année 2019

Sources	tCO ₂	tCH ₄	tN ₂ O	tHFC	tCO ₂ éq
NIVEAU 1: ÉMISSIONS DIRECTES	1 197	0	0	0	1 235
Bâtiments et autres installations - Combustion	324	0,006	0,006	0	326
<i>Gaz naturel</i>	324	0,0064	0,0060		326
Parc des véhicules municipaux - Combustion	238	0,011	0,010	0	241
<i>Essence</i>	74	0,0045	0,0007		75
<i>Diesel</i>	163	0,0067	0,0092		166
Véhicules des sous-traitants - Combustion	349	0	0	0	352
<i>Essence</i>	0,9	0,00004	0,00004		0,9
<i>Diesel</i>	349	0,0114	0,0097		351
Déplacements des employés dans le cadre du travail - Combustion	1	0	0	0	1
<i>Essence</i>	1,27	0,00008	0,00001		1,28
Usine d'épuration des eaux usées - Combustion	286	0,005	0,0002	0	287
<i>Gaz naturel</i>	267	0,0052	0,0000		268
<i>Mazout léger</i>	19	0,0002	0,0002		19
Fuites de réfrigérants	0	0	0	0,02	28
<i>Bâtiments</i>	0	0	0		0
<i>Véhicules</i>	0	0	0	0,02	27,69

Sources	tCO ₂	tCH ₄	tN ₂ O	tHFC	tCO ₂ éq
NIVEAU 2: ÉMISSIONS INDIRECTES LIÉES À L'ÉNERGIE	10	0	0,001	0	14
Bâtiments et autres installations - Électricité	6	0	0,0005	0	8
<i>Électricité</i>	6	0	0,0005		8
Éclairage public - Électricité	1	0	0,0001	0	1
<i>Électricité</i>	0,9	0	0,0001		1,2
Usine d'épuration des eaux usées - Électricité	3	0	0,0002	0	4
<i>Électricité</i>	3	0	0,0002		4
NIVEAU 3: AUTRES ÉMISSIONS INDIRECTES	282	2	0	0	452
Bâtiments et autres installations - Production, extraction et distribution	48	0,595	0,001	0	65
<i>Gaz naturel</i>	48	0,5950	0,0011		65
Parc des véhicules municipaux et véhicules des sous-traitants - Production, extraction et distribution	191	0,816	0,004	0	215
<i>Essence</i>	22	0,1073	0,0006		26
<i>Diesel</i>	169	0,7087	0,0029		190
Usine d'épuration des eaux usées - Production, extraction et distribution	43	0,513	0,001	0	57
<i>Gaz naturel</i>	39	0,4892	0,0009		53
<i>Mazout léger</i>	4	0,0236	0,0000		4
Déplacements des employés dans le cadre du travail - Production, extraction et distribution	0,38	0,00181	0,00001	0	0,43
<i>Essence</i>	0,38	0,00181	0,00001		0,43
Transport matières résiduelles municipales	0,07	0,000	0,000	0	0,07
<i>Diesel</i>	0	0,0001	0,0000		0
Enfouissement des matières résiduelles municipales	3	0,111	0,000	0	3
<i>Enfouissement à l'extérieur du territoire de la Ville</i>	3	0,1108	0,0000		3
Production des véhicules municipaux					73
Consommation de papier					6
Consommation de matériel informatique					7
Consommation de produits d'entretien					13
Consommation d'eau potable - bâtiments municipaux					0,1
Production d'eau potable - citoyens					12,0
TOTAL DES ÉMISSIONS MUNICIPALES	1 490	1,96	0,03	0	1 701

Le tableau suivant présente les émissions du secteur de la collectivité réparties selon les niveaux de sources pour chaque catégorie de source :

Tableau II : Résultats de l'inventaire des émissions de GES de la collectivité pour 2019

Sources	tCO ₂	tCH ₄	tN ₂ O	tCO ₂ éq
NIVEAU 1: ÉMISSIONS DIRECTES	133 370	8	10	136 748
Résidentiel - Combustion	61 201	2	1	61 472
<i>Gaz naturel</i>	27 099	1	1	27 247
<i>Mazout</i>	31 364	0	0	31 390
<i>Bois de chauffage</i>	167	1	0	43
<i>Autre (Propane)</i>	2 738	0	0	2 791
Commercial et institutionnel - Combustion	12 130	0	0	12 208
<i>Gaz naturel</i>	9 168	0	0	9 218
<i>Mazout léger</i>	1 769	0	0	1 775
<i>Mazout lourd</i>	43	0	0	43
<i>Autre (Propane)</i>	1 150	0	0	1 172
Industriel - Combustion	363	0	0	366
<i>Gaz naturel</i>	160	0	0	160
<i>Carburant diesel</i>	18	0	0	19
<i>Mazout léger</i>	18	0	0	18
<i>Kérosène</i>	17	0	0	17
<i>Mazout lourd</i>	22	0	0	22
<i>Gaz de distillation</i>	15	0	0	15
<i>Coke pétrolier</i>	27	0	0	27
<i>GPL et LGN des usines de gaz</i>	3	0	0	3
<i>Charbon</i>	18	0	0	19
<i>Liqueur résiduaire</i>	65	0	0	65
<i>Déchets ligneux</i>	25	0	0	0
<i>Autres</i>	0	0	0	0
Transport - Combustion	59 675	5	9	62 259
<i>Déplacements sur route</i>	58 845	5	9	61 427
<i>Déplacements hors-route</i>	830	0	0	832
Émissions fugitives (distribution gaz naturel)				442
NIVEAU 2: ÉMISSIONS INDIRECTES LIÉES À L'ÉNERGIE	2 603	0	0	3 404
Résidentiel - Électricité	2 474	0	0,19	3 235
<i>Électricité</i>	2 474	0	0	3 235
Commercial et institutionnel - Électricité	127	0	0,010	166
<i>Électricité</i>	127	0	0	166
Industriel - Électricité	2	0	0,00	3
<i>Électricité</i>	2	0	0	3

Sources	tCO ₂	tCH ₄	tN ₂ O	tCO ₂ éq
NIVEAU 3: AUTRES ÉMISSIONS INDIRECTES	33 765	448	1	47 354
Matières résiduelles	0	251	1	7 171
<i>Enfouissement à l'extérieur du territoire de la Ville</i>	3 150	243	0	6 815
<i>Compostage</i>	0	7	1	356
Traitement des eaux usées	0	0	0,00	676
<i>Incinération des boues</i>	0	0,00	0,00	676,26
Résidentiel - Production, extraction et distribution	13 342	92	0,324	16 009
<i>Gaz naturel</i>	3 979	50	0	5 397
<i>Mazout</i>	6 021	38	0	7 104
<i>Autre (Propane)</i>	3 343	4	0	3 508
Commercial et institutionnel - Production, extraction et distribution	1 947	21	0,035	2 537
<i>Gaz naturel</i>	1 346	17	0	1 826
<i>Mazout léger</i>	340	2	0	401
<i>Mazout lourd</i>	8	0	0	9
<i>Autre (Propane)</i>	254	2	0	301
Industriel - Production, extraction et distribution	34	0	0,001	47
<i>Gaz naturel</i>	23	0	0	32
<i>Carburant diesel</i>	6	0	0	7
<i>Mazout léger</i>	3	0	0	4
<i>Kérosène</i>	4	0	0	5
<i>Mazout lourd</i>	4	0	0	5
<i>Gaz de distillation</i>	3	0	0	32
<i>Coke pétrolier</i>	4	0	0	5
<i>GPL et LGN des usines de gaz</i>	1	0	0	1
<i>Charbon</i>	1	0	0	1
Transport - Production, extraction et distribution	18 442	84	0,436	20 914
<i>Déplacements sur route</i>	18 168	83	0	20 606
<i>Déplacements hors-route</i>	274	1	0	307
TOTAL DES ÉMISSIONS DE LA COLLECTIVITÉ	169 739	456	12	187 506

TOTAL DES ÉMISSIONS BIOGÉNIQUES (tCO₂)	3 342
--	--------------

L'évolution des émissions de GES depuis l'année 2015 est présentée dans le tableau suivant. Lors de la réalisation de l'inventaire GES 2015, soit le dernier inventaire des émissions de GES des activités municipales réalisé par la Ville de Montréal⁴, seules les émissions issues du secteur municipal avaient été incluses, ainsi, la comparaison des émissions a été réalisée uniquement pour ce secteur et seules les sources disponibles pour les deux années sont présentées dans le tableau.

⁴ Ville de Montréal, 2017. Émissions de gaz à effet de serre des activités municipales de l'agglomération de Montréal – Inventaire 2015. https://portail-m4s.s3.montreal.ca/pdf/inventaire_ges_activites_municipales_2015.pdf

Tableau III : Évolution des d'émissions de GES de l'arrondissement d'Outremont entre 2015 et 2019

Sources	Émissions de GES (tCO ₂ éq)		Variation 2019-2015	Variation 2019-2015
	2015	2019	(tCO ₂ éq)	(%)
Bâtiments et autres installations - Combustion et électricité	274	334	60	22%
Éclairage public	2,0	1,2	-0,8	-39%
Épuration des eaux usées	299	291	-7,7	-2,6%
Parc des véhicules municipaux	325	258	-67	-21%
Production d'eau potable - citoyens	12,0	12,1	0,2	1,3%
TOTAL DES ÉMISSIONS MUNICIPALES COMPARATIVES	900	884	-16	-1,7%

Pour le volet municipal, la plus grande variation se trouve au niveau des bâtiments et autres installations, où l'on remarque une augmentation des émissions. Les émissions de GES issues de la consommation énergétique des bâtiments ont augmenté entre 2015 et 2019, passant de 274 tCO₂éq à 334 tCO₂éq, ce qui représente une augmentation de 22 %. Cette augmentation s'explique par l'augmentation de la consommation de gaz naturel au centre intergénérationnel et à l'aréna, à la piscine extérieure et au chalet St-Viateur, ainsi que par l'ajout du CPE Frisson des collines, qui n'était pas sous le contrôle de l'arrondissement en 2015. En contrepartie, la consommation de gaz naturel à la cour de voirie a diminué significativement. De plus, les émissions de GES issues des véhicules municipaux ont diminué de 21% entre 2015 et 2019, ce qui représente une diminution très importante. Pour les émissions issues de l'épuration des eaux usées, on observe une légère diminution des émissions de GES alors que pour la production d'eau potable, la faible augmentation des émissions est associée à l'augmentation de la population.

Par ailleurs, les émissions par habitant ont été calculées pour les sources d'émission incluses à la fois aux inventaires de 2015 et 2019, pour le secteur municipal. Ces émissions représentent respectivement 900 tCO₂éq et 884 tCO₂éq, soit **0,0376 tCO₂éq** et **0,0366 tCO₂éq par habitant**. Ces émissions permettent d'évaluer l'efficacité des services rendus par l'arrondissement à ses citoyens en termes de GES émis. Ainsi, bien que la population de l'arrondissement ait augmenté, les émissions de GES pour rendre ces services ont diminué.

TABLE DES MATIÈRES

MISE EN CONTEXTE	1
MÉTHODOLOGIE.....	4
RÉSULTAT DE L'INVENTAIRE.....	7
ÉVOLUTION GES.....	22
INCERTITUDES.....	25
ANNEXE I – ANALYSE DES INCERTITUDES.....	26
BIBLIOGRAPHIE.....	26

LISTE DE TABLEAUX

Tableau 1: Sources et champs requis par le Global Protocol for Community-Scale Greenhouse Gas Emission Inventories (WRI, 2014).....	6
Tableau 2 : Sommaire des émissions de GES directes municipales.....	9
Tableau 3 : Sommaire des émissions de GES des véhicules des sous-traitants.....	10
Tableau 4 : Sommaire des émissions de GES municipales à énergie indirecte et autres émissions indirectes.....	11
Tableau 5 : Sommaire des émissions directes de GES pour la collectivité.....	16
Tableau 6 : Sommaire des émissions de GES indirectes liées à l'énergie et autres émissions indirectes pour la collectivité.....	18
Tableau 7 : Comparaison des inventaires des émissions de GES municipaux de l'arrondissement d'Outremont pour les années 2015 et 2019.....	22
Tableau 8 : Détail de l'incertitude reliée à l'inventaire GES 2019 de l'arrondissement d'Outremont.....	26

LISTE DE FIGURES

Figure 1 : Proportion des émissions directes de GES municipales de l'arrondissement d'Outremont par niveau et par catégorie pour le niveau 1.....	12
Figure 2: Proportion des émissions à énergie indirecte de GES municipales de l'arrondissement d'Outremont par niveau et par catégorie pour le niveau 2.....	13
Figure 3: Proportion des autres émissions indirectes de GES municipales de l'arrondissement d'Outremont par niveau et par catégorie pour le niveau 3.....	14
Figure 4 : Proportion des émissions de GES directes de la collectivité de l'arrondissement d'Outremont selon le niveau et par catégorie pour le niveau 1.....	19
Figure 5 : Proportion des émissions de GES à énergie indirecte de la collectivité de l'arrondissement d'Outremont par niveau et par catégorie pour le niveau 2.....	20
Figure 6 : Proportion des autres émissions indirectes de GES de la collectivité de l'arrondissement d'Outremont par niveau et par catégorie pour le niveau 3.....	21
Figure 7 : Évolution des émissions de GES sur 10 ans.....	24

DÉFINITIONS ET ACRONYMES

Année de référence	Période historique spécifiée pour comparer les émissions ou les retraits de GES ou d'autres informations relatives aux GES au cours du temps.
Cycle de vie	L'approche cycle de vie est une méthode scientifique reconnue internationalement qui vise à considérer toute la chaîne menant à la production d'un produit ou d'un service. Elle consiste donc à évaluer les impacts d'un produit ou d'un service à travers leur cycle de vie. Les impacts peuvent être d'ordre environnemental, social ou économique.
Émissions biogéniques	Émissions de GES issues de la matière d'origine biologique
Émissions directes	Émissions de GES de sources appartenant ou étant sous le contrôle de l'organisme.
Émissions à énergie indirecte	Émissions de GES provenant de la production de l'électricité, de la chaleur ou de la vapeur importée et consommée par l'organisme.
Facteur d'émission	Coefficient représentant les émissions de gaz à effet de serre d'une activité selon une unité donnée qui est utilisée pour convertir une donnée d'activité en émissions de GES.
Fuites de réfrigérants	Pertes inévitables de réfrigérants dans tous les systèmes de climatisation des voitures et des bâtiments
Autres émissions indirectes	Émissions de GES, autres que les émissions de GES à énergie indirecte, qui sont une conséquence des activités d'un organisme, mais qui proviennent de sources de gaz à effet de serre appartenant à/ou contrôlées par d'autres organismes.
ISO 14040 : 2006	Management environnemental — Analyse du cycle de vie — Principes et cadre
ISO 14064-1 : 2006	Spécifications et lignes directrices, au niveau des organismes, pour la quantification et la déclaration des émissions et des suppressions de gaz à effet de serre.
GES	Gaz à effet de serre. Les gaz à effet de serre retiennent dans les basses couches de l'atmosphère une partie du rayonnement infrarouge émis vers l'espace par la surface de la Terre, réchauffée par le Soleil. La vapeur d'eau, le dioxyde de carbone (CO ₂), le méthane (CH ₄), le protoxyde d'azote (ou oxyde nitreux, N ₂ O), les hydrofluorocarbures (HFC), les perfluorocarbures (PFC) et l'hexafluorure de soufre (SF ₆) constituent les principaux gaz à effet de serre générés par les activités humaines.
GIEC	Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat.

Niveau	Le concept de « niveaux » d'émissions a été élaboré par le <i>World Resources Institute</i> (WRI) et le <i>World Business Council for Sustainable Development</i> (WBCSD) pour différencier les sources d'émissions directes des sources indirectes dans les limites organisationnelles et prévenir la double comptabilisation des émissions par deux organisations ou plus.
PPC	Programme « Partenaires dans la Protection du Climat » de la Fédération canadienne des municipalités
PRG	Potentiel de réchauffement global ; capacité du gaz à retenir la chaleur dans l'atmosphère, en prenant comme référence le CO ₂ .
tCO ₂ éq	Tonne de dioxyde de carbone équivalent ; les émissions de GES sont généralement exprimées en kilogramme de CO ₂ équivalent, c'est-à-dire qu'elles sont rapportées sur la base de leur équivalence au CO ₂ . Cette équivalence fait référence au potentiel de réchauffement planétaire des différents GES.

Introduction Depuis plusieurs années, l'arrondissement d'Outremont planifie et assure le développement harmonieux de son territoire dans un objectif de développement durable. En plus de coordonner la gestion des différents aspects environnementaux sous sa responsabilité, l'arrondissement d'Outremont se préoccupe particulièrement de la réduction de ses émissions de gaz à effet de serre (GES), un élément essentiel afin de permettre aux employés et à la population de son territoire de participer activement aux efforts du Québec, du Canada et d'ailleurs dans le monde pour lutter contre les changements climatiques.

L'arrondissement d'Outremont s'est donc récemment doté d'un Plan stratégique 2021-2025 orienté vers une transition écologique réussie ; un des projets phares étant la réduction des émissions de GES afin de lutter contre les changements climatiques. L'arrondissement désire, entre autres, augmenter son taux de mobilité active et durable, aménager l'espace public de manière optimale, favoriser la biodiversité, promouvoir l'agriculture urbaine, améliorer la gestion de sa forêt urbaine et encourager sa population à renforcer ses comportements écoresponsables.

L'arrondissement d'Outremont a déjà amorcé sa transition écologique, notamment par la refonte des stationnements de son territoire et par son adhésion à la certification Vélosympathique.

L'arrondissement est devenu membre du programme « Partenaires dans la protection du climat (PPC) » de la Fédération canadienne des municipalités (FCM). Cette collaboration avec la FCM a permis à l'arrondissement d'Outremont de procéder à la réalisation de ce premier inventaire des émissions de GES spécifique à son territoire. Ce rapport présente les résultats de cet exercice et donne un portrait des émissions de GES de l'arrondissement d'Outremont pour la période du 1^{er} janvier au 31 décembre 2019 pour l'ensemble des sources prescrites par le programme PPC et pour certaines autres sources d'émissions identifiées selon une approche d'analyse de cycle de vie.

.....

Objectifs de l'inventaire

Les objectifs poursuivis par la réalisation de cet inventaire GES sont les suivants :

- ✿ Obtenir un portrait des émissions de GES engendrées par les activités municipales et la population de l'arrondissement d'Outremont pour l'année 2019 ;
 - ✿ Outiller l'organisation pour faciliter les mises à jour de son inventaire GES au cours des prochaines années ;
 - ✿ Se doter d'un plan d'action de réduction des émissions GES qui soit collaboratif ;
 - ✿ Fournir un nouveau point de départ au plan d'action de réduction des émissions de GES de l'arrondissement d'Outremont ;
 - ✿ Rejoindre les efforts de la Ville de Montréal pour atteindre ses objectifs de réduction dans le cadre du plan climat 2020-2030 ;
 - ✿ Demeurer à l'affût du développement des connaissances en matière de sciences du climat ;
 - ✿ Évaluer dans le temps l'efficacité des initiatives de réductions des émissions de GES mises en place ;
 - ✿ Sensibiliser et outiller la population pour l'encourager à poser des gestes concrets dans la lutte aux changements climatiques et la réduction des émissions de GES.
-

Organisme rédigeant le rapport

Enviro-accès œuvre depuis 1993 à soutenir l'innovation et l'amélioration des bonnes pratiques en matière d'environnement. Depuis 2005, Enviro-accès a concentré le développement de son expertise dans le secteur des GES. L'équipe compte maintenant 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 plus de 80 villes, municipalités, MRC, organisations, entreprises et institutions 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 accréditée 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.



Le symbole d'accréditation du CCN est un symbole officiel du Conseil canadien des normes, utilisé sous licence.

Période de déclaration

Cet inventaire des émissions de GES des activités de l'arrondissement d'Outremont, incluant les volets municipal et de la collectivité, a été réalisé pour la période du 1^{er} janvier au 31 décembre 2019.

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). D'une part, les émissions municipales de GES regroupent toutes les activités reliées à l'administration municipale. D'autre part, les émissions de GES dues aux activités de la collectivité regroupent les émissions générées sur le territoire de la municipalité par l'ensemble de la population.

Périmètres opérationnels

Les périmètres opérationnels ont été définis en identifiant les différentes sources d'émissions de GES. Ces sources d'émissions ont été catégorisées de la façon suivante : émissions directes, émissions à énergie indirecte et autres émissions indirectes.

- 🌳 **Les émissions directes de GES** sont des émissions émises par des sources situées sur le territoire de l'arrondissement. Pour le secteur municipal, elles incluent la consommation de combustibles fossiles dans les bâtiments et autres installations, dans les véhicules municipaux et des sous-traitants, pour le déplacement des employés dans le cadre de leur travail, ainsi que les fuites⁵ de réfrigérants. Pour le secteur de la collectivité, elles incluent la consommation énergétique des bâtiments des secteurs résidentiel, commercial, institutionnel et industriel, le transport de la collectivité et les fuites⁶ de gaz naturel.
- 🌳 **Les émissions à énergie indirecte** sont les émissions provenant de la production d'électricité utilisée par les bâtiments ou les autres installations ainsi que les véhicules.
- 🌳 **Les autres émissions indirectes** sont les émissions qui résultent des activités de l'arrondissement d'Outremont, mais qui proviennent de sources qui ne sont pas situées sur son territoire. Tel que requis par le programme PPC, l'arrondissement d'Outremont inclut les émissions suivantes à son inventaire : l'enfouissement des matières résiduelles, le compostage des matières organiques, l'extraction, la production et la distribution des combustibles fossiles, ainsi que l'épuration des eaux usées, qui est centralisée au niveau de la ville. Certaines autres émissions de GES qui se produisent à l'extérieur du territoire de l'arrondissement, en considérant les autres phases du cycle de vie des services et des

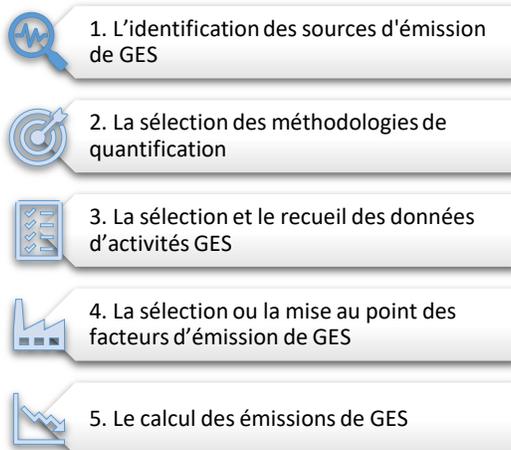
⁵Les fuites de réfrigérants sont causées par les pertes inévitables de réfrigérants dans tous les systèmes de climatisation des voitures et des bâtiments.

⁶ Les fuites de gaz naturel sont causées par les pertes inévitables sur le réseau de distribution du fournisseur.

activités municipales de l'arrondissement, sont également incluses dans la catégorie autres émissions indirectes, soit les émissions issues de la production des véhicules municipaux, ainsi que de la consommation de papier, de matériel informatique, de produits d'entretien et d'eau potable des bâtiments de l'arrondissement et la production d'eau potable pour les citoyens ont été incluses.

Stratégie La méthodologie utilisée pour réaliser l'inventaire des émissions de GES respecte les spécifications et lignes directrices de la norme ISO 14064-1: 2006 intitulée *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* et répond aux exigences du programme PPC. Les principes de cette norme sont les suivants : pertinence, complétude, transparence, cohérence et exactitude.

La méthodologie se résume en cinq étapes, soit :



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. La collecte des données a été réalisée à partir de sources d'informations primaires, soit des données fournies par l'arrondissement ou des documents officiels, et des sources secondaires, telles que des données recueillies par des intervenants ou des institutions reconnues (ex. : Statistiques Canada et Énergir).

L'exercice a été réalisé en respectant les exigences du *Global Protocol for Community-Scale GHG Emissions* (niveau BASIC) et le tableau suivant présente les résultats des émissions comptabilisées.

RÉSULTAT DE L'INVENTAIRE

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

Secteur et sous-secteur	Niveau 1	Niveau 2	Niveau 3
ÉNERGIE STATIONNAIRE			
Secteur résidentiel	61 472	3 235	16 009
Secteur commercial et institutionnel	12 208	166	2 537
Secteur manufacturier et de la construction (industriel)	366	3	47
Secteur des producteurs d'énergie	Non applicable	Non applicable	Exclu
Génération d'électricité distribuée sur le réseau national	Exclu		
Secteur de l'agriculture, de la foresterie et de la pêche	Non applicable	Non applicable	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	442		Exclu
TRANSPORT			
Sur route	61 427	Non applicable	20 606
Par train	Non applicable	Non applicable	Exclu
Par bateau	Non applicable	Non applicable	Exclu
Par avion	Non applicable	Non applicable	Exclu
Hors-route	832	Non applicable	307
MATIÈRES RÉSIDUELLES			
Élimination des matières résiduelles (déchets) générées sur le territoire	Non applicable		6 815
Élimination des matières résiduelles (déchets) générées à l'extérieur du territoire	Exclu		
Traitement biologique des matières résiduelles (organiques) générées sur le territoire	Non applicable		356
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	Non applicable		676
Eaux usées générées à l'extérieur du territoire	Exclu		
PROCESSUS INDUSTRIELS ET UTILISATION DE PRODUITS (IPPU)			
Processus industriel	Exclu		Exclu
Utilisation de produits	Exclu		139
AGRICULTURE, FORESTERIE ET AUTRES UTILISATIONS DES TERRES (AFOLU)			
Production animale*	Exclu		Exclu
Production végétale	Exclu		Exclu
Autres sources (excluant le CO ₂)	Exclu		Exclu
AUTRES SOURCES DU CHAMP 3			
Autres sources du champ 3			Exclu
TOTAL DES ÉMISSIONS (tCO₂éq)	136 748	3 404	47 492
		TOTAL	187 644

Légende

Champ 1 - Émissions directes

Champ 2 - Émissions indirectes reliées à l'énergie

Champ 3 - Autres émissions indirectes

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

RÉSULTAT DE L'INVENTAIRE

Vérification de l'inventaire

La vérification GES permet de faire attester, par un tiers indépendant, la validité des émissions déclarées par une organisation, ce qui permet d'augmenter la crédibilité d'un inventaire GES. L'inventaire GES 2019 d'Outremont n'a pas fait l'objet d'une vérification par un tiers. L'arrondissement d'Outremont pourrait faire cet exercice dans le futur, selon ses besoins. Outre Enviro-accès, les organismes suivants sont des organismes accrédités de vérification GES qui œuvrent au Québec : Le bureau de normalisation du Québec (BNQ), Tetrattech, Ernst & Young, Stantec Consulting, GDH Limited, KPMG Performance Registrar, PricewaterhouseCoopers.

Calcul des émissions de GES

Les émissions de GES se calculent en multipliant les données d'activités de GES par le facteur d'émission approprié. La majorité des facteurs d'émission provient du « Rapport d'inventaire national 1990-2018 : Sources et puits de gaz à effet de serre au Canada ». Cette version de ce rapport était la plus récente au moment de la réalisation du présent inventaire.

RÉSULTAT DE L'INVENTAIRE

Inventaire GES

Cette section présente les émissions de GES des activités de l'arrondissement d'Outremont pour l'année 2019. Les émissions sont présentées par niveau et par catégorie de source. L'ensemble des calculs nécessaires à la quantification des émissions incluses à l'inventaire, ainsi que le détail des résultats, sont présentés dans un chiffrier Excel associé à ce document.

Pour la période comprise entre le 1^{er} janvier et le 31 décembre 2019, les émissions de GES découlant des activités municipales de l'arrondissement d'Outremont s'élèvent à **1 248 tCO₂éq**, tandis que celles de la collectivité s'élèvent à **147 999 t CO₂éq**. Ces émissions représentent **6,2 tCO₂éq** par habitant pour l'ensemble des sources d'émissions prescrites par le programme PPC.

En ajoutant certaines émissions de GES issues des sources d'émissions se situant en amont et en aval des activités municipales de l'arrondissement d'Outremont, soit l'extraction, la production et la distribution des combustibles fossiles, le transport et l'enfouissement des matières résiduelles municipales, la production des véhicules municipaux, ainsi que la consommation de papier, de matériel informatique, de produits d'entretien et d'eau potable des bâtiments de l'arrondissement et la production d'eau potable pour l'ensemble des citoyens, les émissions de GES découlant des activités municipales de l'arrondissement d'Outremont s'élèvent à **1 701 tCO₂éq**, tandis que celles de la collectivité s'élèvent à **187 506 tCO₂éq**. Ces émissions représentent alors **7,8 tCO₂éq** par habitant.

RÉSULTAT DE L'INVENTAIRE

Émissions directes municipales

Les émissions directes découlant des activités municipales de l'arrondissement d'Outremont proviennent de la consommation de combustibles fossiles dans les bâtiments et autres installations, dans les véhicules municipaux et des sous-traitants, pour le déplacement des employés dans le cadre de leur travail, ainsi que des fuites de réfrigérants. Les quantités de carburants ont été obtenues en unité de volume consommée tandis que les fuites de réfrigérants ont été calculées à partir des informations fournies par l'arrondissement d'Outremont.

Les émissions de GES issues de l'épuration des eaux usées ont été calculées à partir des données sur la consommation d'électricité, de mazout et de gaz naturel pour le traitement des eaux usées de la Ville de Montréal et ont été déterminées au prorata de la population de l'arrondissement.

Le tableau 2 présente les résultats de la quantification de ces émissions de GES :

Tableau 2 : Sommaire des émissions de GES directes municipales

Sources	tCO ₂	tCH ₄	tN ₂ O	tHFC	tCO ₂ éq
NIVEAU 1: ÉMISSIONS DIRECTES	1 197	0	0	0	1 235
Bâtiments et autres installations - Combustion	324	0,006	0,006	0	326
<i>Gaz naturel</i>	324	0,0064	0,0060		326
Parc des véhicules municipaux - Combustion	238	0,011	0,010	0	241
<i>Essence</i>	74	0,0045	0,0007		75
<i>Diesel</i>	163	0,0067	0,0092		166
Véhicules des sous-traitants - Combustion	349	0	0	0	352
<i>Essence</i>	0,9	0,00004	0,00004		0,9
<i>Diesel</i>	349	0,0114	0,0097		351
Déplacements des employés dans le cadre du travail - Combustion	1	0	0	0	1
<i>Essence</i>	1,27	0,00008	0,00001		1,28
Usine d'épuration des eaux usées - Combustion	286	0,005	0,0002	0	287
<i>Gaz naturel</i>	267	0,0052	0,0000		268
<i>Mazout léger</i>	19	0,0002	0,0002		19
Fuites de réfrigérants	0	0	0	0,02	28
<i>Bâtiments</i>	0	0	0		0
<i>Véhicules</i>	0	0	0	0,02	27,69

Émissions des sous-traitants

Les émissions issues de la combustion de combustible dans les véhicules des sous-traitants ont été détaillées par type de service. Le total des émissions de GES par service et par type de carburant est présenté dans le tableau suivant. Il est à noter que les données pour le déneigement des rues n'étaient pas disponibles, alors ces émissions ne sont pas incluses à l'inventaire. Le transport des matières résiduelles est inclus dans la catégorie « gestion de déchets ».

Tableau 3 : Sommaire des émissions de GES des véhicules des sous-traitants

Service	tCO ₂	tCH ₄	tN ₂ O	tHFC	tCO ₂ éq
Émissions des sous-traitants	349	0	0	0	352
Réfection et entretien de rue et trottoirs	296	0,009	0,007	0	298
<i>Essence</i>	0	0	0		0
<i>Diesel</i>	296	0,0094	0,0072		298
Communication	0,16	0,000	0,000	0	0,16
<i>Essence</i>	0	0	0		0
Réfection et entretien de bâtiments	0,37	0,000	0,000	0	0,37
<i>Essence</i>	0	0	0		0
Verdissement et mobilité durable	29,84	0,001	0,001	0	30,19
<i>Diesel</i>	30	0,0011	0,0012		30
Gestion de déchets	22,88	0,001	0,001	0	23,25
<i>Diesel</i>	23	0,0009	0,0013		23

Émissions à énergie indirecte municipales

Les émissions à énergie indirecte découlent de l'utilisation de l'électricité dans les bâtiments et autres installations, les véhicules électriques, ainsi que l'éclairage public de l'arrondissement d'Outremont. Les consommations électriques (en kWh) obtenues de l'arrondissement d'Outremont ont été utilisées pour calculer les émissions.

Autres émissions indirectes municipales

Les autres émissions indirectes proviennent des sources d'émissions de GES liées aux activités municipales de l'arrondissement, mais qui ne sont pas sous son contrôle. Ces émissions incluent l'extraction, la production et la distribution des combustibles fossiles utilisés dans les bâtiments et autres installations, l'usine d'épuration et les véhicules de l'arrondissement, la production des véhicules municipaux, le déplacement des employés dans le cadre du travail, la consommation de papier, de matériel informatique et de produits d'entretien, l'enfouissement et le transport des matières résiduelles municipales et la consommation d'eau des bâtiments municipaux et la production d'eau potable pour l'ensemble des citoyens. Ces émissions ne sont pas requises pour le niveau BASIC du *GHG Protocol*, toutefois, l'arrondissement a décidé d'inclure ces émissions à son inventaire GES.

RÉSULTAT DE L'INVENTAIRE

Le tableau 4 présente les résultats de la quantification des émissions de GES à énergie indirecte et des autres émissions indirectes municipales :

Tableau 4 : Sommaire des émissions de GES municipales à énergie indirecte et autres émissions indirectes

Sources	tCO ₂	tCH ₄	tN ₂ O	tHFC	tCO ₂ éq
NIVEAU 2: ÉMISSIONS INDIRECTES LIÉES À L'ÉNERGIE	10	0	0,001	0	14
Bâtiments et autres installations - Électricité	6	0	0,0005	0	8
<i>Électricité</i>	6	0	0,0005		8
Éclairage public - Électricité	1	0	0,0001	0	1
<i>Électricité</i>	0,9	0	0,0001		1,2
Usine d'épuration des eaux usées - Électricité	3	0	0,0002	0	4
<i>Électricité</i>	3	0	0,0002		4
NIVEAU 3: AUTRES ÉMISSIONS INDIRECTES	282	2	0	0	452
Bâtiments et autres installations - Production, extraction et distribution	48	0,595	0,001	0	65
<i>Gaz naturel</i>	48	0,5950	0,0011		65
Parc des véhicules municipaux et véhicules des sous-traitants - Production, extraction et distribution	191	0,816	0,004	0	215
<i>Essence</i>	22	0,1073	0,0006		26
<i>Diesel</i>	169	0,7087	0,0029		190
Usine d'épuration des eaux usées - Production, extraction et distribution	43	0,513	0,001	0	57
<i>Gaz naturel</i>	39	0,4892	0,0009		53
<i>Mazout léger</i>	4	0,0236	0,0000		4
Déplacements des employés dans le cadre du travail - Production, extraction et distribution	0,38	0,00181	0,00001	0	0,43
<i>Essence</i>	0,38	0,00181	0,00001		0,43
Transport matières résiduelles municipales	0,07	0,000	0,000	0	0,07
<i>Diesel</i>	0	0,0001	0,0000		0
Enfouissement des matières résiduelles municipales	3	0,111	0,000	0	3
<i>Enfouissement à l'extérieur du territoire de la Ville</i>	3	0,1108	0,0000		3
Production des véhicules municipaux					73
Consommation de papier					6
Consommation de matériel informatique					7
Consommation de produits d'entretien					13
Consommation d'eau potable - bâtiments municipaux					0,1
Production d'eau potable - citoyens					12,0

Proportion des émissions municipales selon le niveau et par catégorie pour le niveau 1

La figure 1 présente la répartition des émissions de GES municipales selon le niveau et pour chaque catégorie de source pour les émissions directes de niveau 1. Cette figure met en évidence les sources d'émissions les plus importantes, soit les émissions issues de la combustion des carburants fossiles dans les véhicules des sous-traitants, ainsi que dans les bâtiments municipaux. Pour le niveau 1, seules les émissions de GES issues de la phase d'utilisation des combustibles fossiles (combustion) sont considérées.

Notons que seules les sources suivantes sont sous le contrôle direct de l'arrondissement :

- Bâtiments et autres installations
- Parc de véhicules municipaux
- Déplacement des employés dans le cadre du travail
- Fuites de réfrigérants des véhicules municipaux

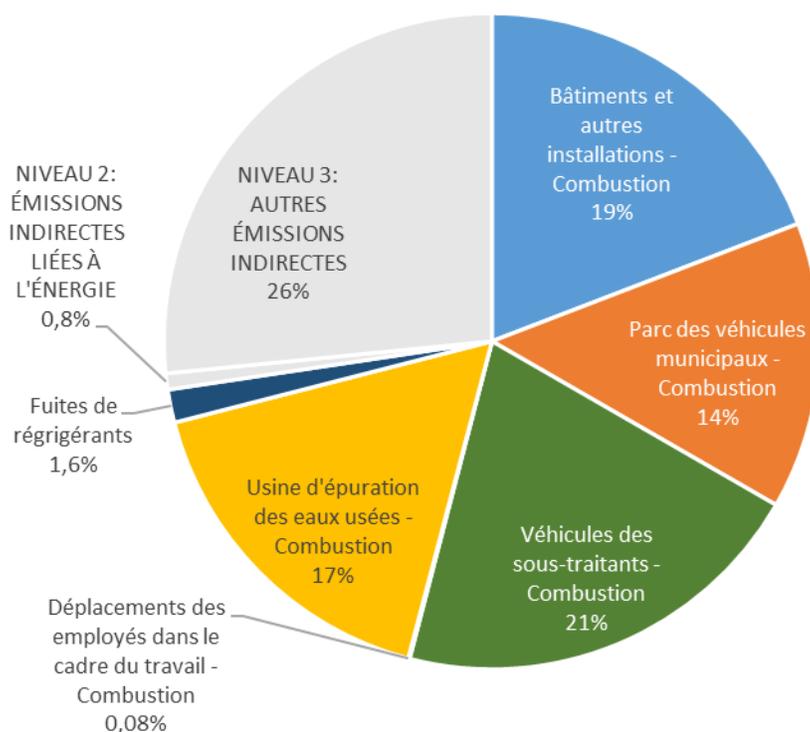


Figure 1 : Proportion des émissions directes de GES municipales de l'arrondissement d'Outremont par niveau et par catégorie pour le niveau 1

Proportion des émissions municipales selon le niveau et par catégorie pour le niveau 2

La figure 2 présente la répartition des émissions de GES municipales selon le niveau et par catégorie pour les émissions à énergie indirectes (niveau 2). Cette figure met en évidence la faible proportion des émissions de GES issues de la consommation d'électricité par rapport aux autres sources. Pour le niveau 2, les émissions de GES issues de la production ainsi que de la transmission de l'électricité pour les véhicules, bâtiments et autres installations sont considérées.

L'arrondissement n'a pas de pouvoir sur la production et le transport de l'électricité, toutefois, la consommation d'électricité est directement sous son contrôle.

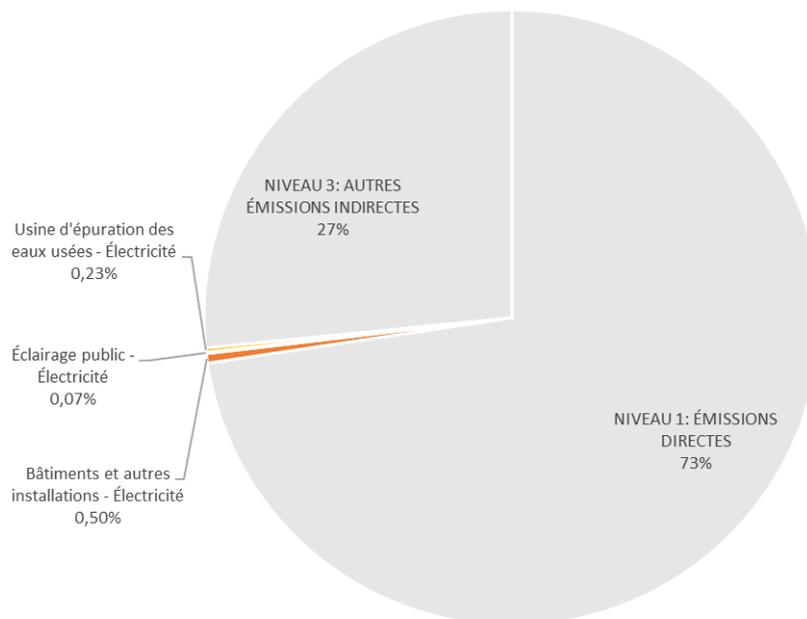


Figure 2: Proportion des émissions à énergie indirecte de GES municipales de l'arrondissement d'Outremont par niveau et par catégorie pour le niveau 2

RÉSULTAT DE L'INVENTAIRE

Proportion des émissions municipales selon le niveau et par catégorie pour le niveau 3

La figure 3 présente la répartition des émissions de GES municipales selon le niveau et par catégorie pour les autres émissions indirectes (niveau 3). Cette figure met en évidence la source la plus importante de GES, soit la production, l'extraction et la distribution de combustibles fossiles pour le parc de véhicules municipaux et des sous-traitants. Pour le niveau 3, les émissions de GES issues de la production, l'extraction et la distribution de combustibles fossiles utilisés dans les véhicules municipaux et des sous-traitants, dans les bâtiments et autres installations et pour le déplacement des employés dans le cadre du travail sont considérées. De plus les émissions issues de la production des véhicules municipaux, ainsi que de la consommation de papier, de matériel informatique, de produits d'entretien et d'eau potable des bâtiments municipaux et la production d'eau potable de l'ensemble des citoyens ont été incluses.

L'arrondissement n'a pas beaucoup d'influence sur ces sources puisque les GES sont émis lors de la production des produits, mais elle a le contrôle sur leur niveau d'utilisation ou de consommation.

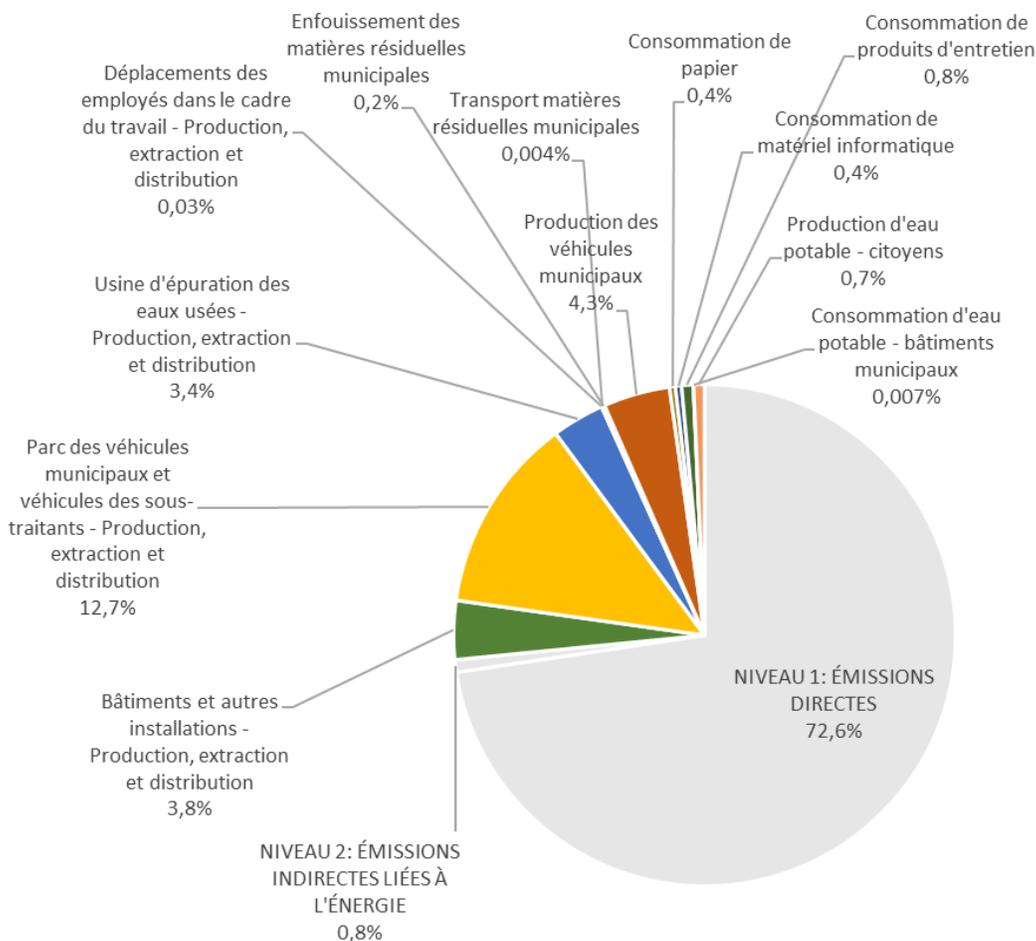


Figure 3: Proportion des autres émissions indirectes de GES municipales de l'arrondissement d'Outremont par niveau et par catégorie pour le niveau 3

Émissions directes de la collectivité (Niveau 1)

Le tableau 5 présente les émissions de GES directes de la collectivité de l'arrondissement d'Outremont. Les sources sont la consommation énergétique des bâtiments des secteurs résidentiel, commercial, institutionnel et industriel de l'arrondissement, ainsi que le transport de la collectivité et les émissions fugitives issues de la distribution de gaz naturel sur le territoire.

Les émissions de GES issues du recyclage ne sont pas incluses puisqu'il n'y a pas d'émissions provenant directement du procédé de recyclage. Les émissions directes sont celles émises par des sources situées à l'intérieur des limites du territoire de l'arrondissement.

En ce qui concerne la consommation énergétique des bâtiments, les émissions de GES des différents secteurs ont été estimées en fonction de la consommation de gaz naturel sur le territoire et de la répartition moyenne québécoise des différentes sources d'énergie de chaque secteur⁷. Pour le secteur résidentiel, la consommation de bois de chauffage a été estimée en fonction du nombre de foyers conformes enregistrés sur le territoire.

Pour le transport de la collectivité, les émissions ont été déterminées en fonction du nombre de véhicules immatriculés sur le territoire par rapport aux émissions totales issues du transport au Québec. À titre informatif, un véhicule de promenade parcourant une distance annuelle d'environ 20 000 km émet de 4 à 5 tCO₂éq annuellement. De plus, l'arrondissement a déjà mis en place un projet de vignettes universelles qui permettra d'améliorer son bilan GES sur cet aspect.

Selon la norme ISO 14064-1 : 2006 et le *Global Protocol for Community-Scale GHG Emissions*, les émissions de CO₂ biogéniques ne sont pas incluses au total puisqu'elles font partie du cycle naturel du carbone. Elles ont toutefois été ajoutées à l'inventaire à titre indicatif. Ces émissions sont celles issues de la combustion de bois de chauffage et de déchets ligneux. Elles ont été estimées en fonction de la consommation de gaz naturel sur le territoire et de la répartition moyenne québécoise des différentes sources d'énergie de chaque secteur (résidentiel et industriel).

.....

⁷ La consommation de gaz naturel a été obtenue à partir des données du fournisseur (Énergir) et la répartition des sources d'énergie provient de Ressources naturelles Canada (2017)

RÉSULTAT DE L'INVENTAIRE

Tableau 5 : Sommaire des émissions directes de GES pour la collectivité

Sources	tCO ₂	tCH ₄	tN ₂ O	tCO ₂ éq
NIVEAU 1: ÉMISSIONS DIRECTES	133 370	8	10	136 748
Résidentiel - Combustion	61 201	2	1	61 472
<i>Gaz naturel</i>	27 099	1	1	27 247
<i>Mazout</i>	31 364	0	0	31 390
<i>Bois de chauffage</i>	167	1	0	43
<i>Autre (Propane)</i>	2 738	0	0	2 791
Commercial et institutionnel - Combustion	12 130	0	0	12 208
<i>Gaz naturel</i>	9 168	0	0	9 218
<i>Mazout léger</i>	1 769	0	0	1 775
<i>Mazout lourd</i>	43	0	0	43
<i>Autre (Propane)</i>	1 150	0	0	1 172
Industriel - Combustion	363	0	0	366
<i>Gaz naturel</i>	160	0	0	160
<i>Carburant diesel</i>	18	0	0	19
<i>Mazout léger</i>	18	0	0	18
<i>Kérosène</i>	17	0	0	17
<i>Mazout lourd</i>	22	0	0	22
<i>Gaz de distillation</i>	15	0	0	15
<i>Coke pétrolier</i>	27	0	0	27
<i>GPL et LGN des usines de gaz</i>	3	0	0	3
<i>Charbon</i>	18	0	0	19
<i>Liqueur résiduaire</i>	65	0	0	65
<i>Déchets ligneux</i>	25	0	0	0
<i>Autres</i>	0	0	0	0
Transport - Combustion	59 675	5	9	62 259
<i>Déplacements sur route</i>	58 845	5	9	61 427
<i>Déplacements hors-route</i>	830	0	0	832
Émissions fugitives (distribution gaz naturel)				442

Émissions indirectes de la collectivité (niveau 2 et niveau 3)

Le tableau 6 présente les émissions indirectes pour la collectivité de l'arrondissement d'Outremont selon le niveau, soit le niveau 2 pour les émissions à énergie indirecte et le niveau 3 pour les autres émissions indirectes.

Les émissions à énergie indirecte découlent de l'utilisation de l'électricité dans les bâtiments ou les autres installations.

Les autres émissions indirectes proviennent de l'enfouissement des matières résiduelles, du compostage, du traitement des eaux usées et de la production, l'extraction et la distribution de combustibles fossiles utilisés dans les bâtiments et pour le transport de la collectivité.

Les émissions issues de l'enfouissement des matières résiduelles incluent les émissions en 2019 des matières enfouies depuis les 50 dernières années, afin d'inclure tout le cycle de vie de ces matières.

Pour le transport de la collectivité, les émissions de GES ont été déterminées en utilisant les litrages consommés sur le territoire de l'arrondissement et les facteurs d'émissions spécifiques à la production, l'extraction et la distribution de combustibles fossiles. Les litrages ont été déterminés par calcul inversé à partir des émissions totales pour chaque type de combustible, selon la méthode spécifiée à la section transport de la collectivité – niveau 1 et les facteurs d'émissions pour chaque type de combustible.

Les autres émissions indirectes de GES incluent également certaines émissions issues des activités de l'arrondissement, mais dont les sources ne sont pas situées sur le territoire de l'arrondissement.

.....

RÉSULTAT DE L'INVENTAIRE

Tableau 6 : Sommaire des émissions de GES indirectes liées à l'énergie et autres émissions indirectes pour la collectivité

Sources	tCO ₂	tCH ₄	tN ₂ O	tCO ₂ éq
NIVEAU 2: ÉMISSIONS INDIRECTES LIÉES À L'ÉNERGIE				
	2 603	0	0	3 404
Résidentiel - Électricité	2 474	0	0,19	3 235
<i>Électricité</i>	2 474	0	0	3 235
Commercial et institutionnel - Électricité	127	0	0,010	166
<i>Électricité</i>	127	0	0	166
Industriel - Électricité	2	0	0,00	3
<i>Électricité</i>	2	0	0	3
Sources	tCO ₂	tCH ₄	tN ₂ O	tCO ₂ éq
NIVEAU 3: AUTRES ÉMISSIONS INDIRECTES				
	33 765	448	1	47 354
Matières résiduelles	0	251	1	7 171
<i>Enfouissement à l'extérieur du territoire de la Ville</i>	3 150	243	0	6 815
<i>Compostage</i>	0	7	1	356
Traitement des eaux usées	0	0	0,00	676
<i>Incinération des boues</i>	0	0,00	0,00	676,26
Résidentiel - Production, extraction et distribution	13 342	92	0,324	16 009
<i>Gaz naturel</i>	3 979	50	0	5 397
<i>Mazout</i>	6 021	38	0	7 104
<i>Autre (Propane)</i>	3 343	4	0	3 508
Commercial et institutionnel - Production, extraction et distribution	1 947	21	0,035	2 537
<i>Gaz naturel</i>	1 346	17	0	1 826
<i>Mazout léger</i>	340	2	0	401
<i>Mazout lourd</i>	8	0	0	9
<i>Autre (Propane)</i>	254	2	0	301
Industriel - Production, extraction et distribution	34	0	0,001	47
<i>Gaz naturel</i>	23	0	0	32
<i>Carburant diesel</i>	6	0	0	7
<i>Mazout léger</i>	3	0	0	4
<i>Kérosène</i>	4	0	0	5
<i>Mazout lourd</i>	4	0	0	5
<i>Gaz de distillation</i>	3	0	0	32
<i>Coke pétrolier</i>	4	0	0	5
<i>GPL et LGN des usines de gaz</i>	1	0	0	1
<i>Charbon</i>	1	0	0	1
Transport - Production, extraction et distribution	18 442	84	0,436	20 914
<i>Déplacements sur route</i>	18 168	83	0	20 606
<i>Déplacements hors-route</i>	274	1	0	307
TOTAL DES ÉMISSIONS DE LA COLLECTIVITÉ	169 739	456	12	187 506

Proportion des émissions de la collectivité selon le niveau et par catégorie pour le niveau 1

La figure 4 présente la répartition des émissions de GES directes de la collectivité selon le niveau et par catégorie pour le niveau 1. Les émissions directes sont celles émises de sources situées sur le territoire de l'arrondissement. Cette figure met en évidence la source d'émissions la plus importante du niveau pour la collectivité, soit la consommation énergétique des bâtiments du secteur résidentiel, suivie du transport de la collectivité.

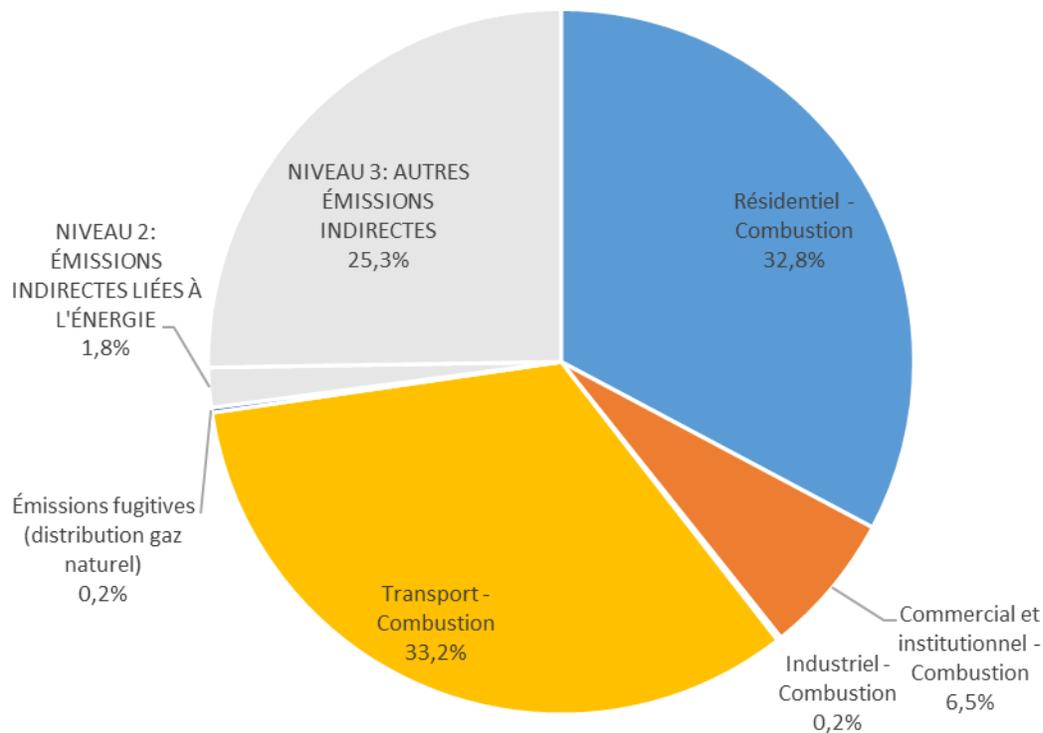


Figure 4 : Proportion des émissions de GES directes de la collectivité de l'arrondissement d'Outremont selon le niveau et par catégorie pour le niveau 1

Proportion des émissions de la collectivité selon le niveau et par catégorie pour le niveau 2

La figure 5 présente la répartition des émissions de GES à énergie indirecte de la collectivité selon le niveau et par catégorie pour le niveau 2. Pour l'arrondissement d'Outremont, ces émissions incluent la consommation d'électricité des bâtiments des secteurs résidentiel, commercial, institutionnel et industriel. Cette figure met en évidence la source d'émissions la plus importante du niveau 2 pour la collectivité, soit la consommation d'électricité des bâtiments du secteur résidentiel.

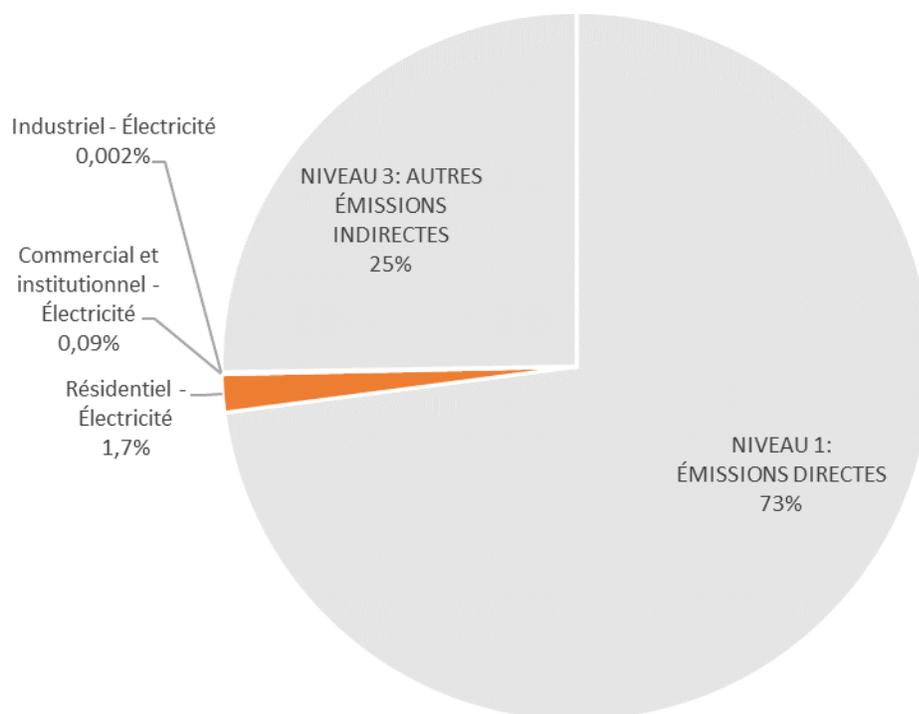


Figure 5 : Proportion des émissions de GES à énergie indirecte de la collectivité de l'arrondissement d'Outremont par niveau et par catégorie pour le niveau 2

RÉSULTAT DE L'INVENTAIRE

Proportion des émissions de la collectivité selon le niveau et par catégorie pour le niveau 3

La figure 6 présente la répartition des autres émissions indirectes de GES de la collectivité selon le niveau et par catégorie pour le niveau 3. Les émissions issues du traitement des matières résiduelles et du traitement des eaux usées sont incluses puisque ces activités se situent à l'extérieur des limites de l'arrondissement. Les émissions issues de la production, de l'extraction et de la distribution des combustibles fossiles utilisés dans les véhicules et les bâtiments sont incluses. Cette figure met en évidence la source d'émissions la plus importante du niveau 3 pour la collectivité, soit la production, l'extraction et la distribution de combustibles fossiles utilisés pour le transport.

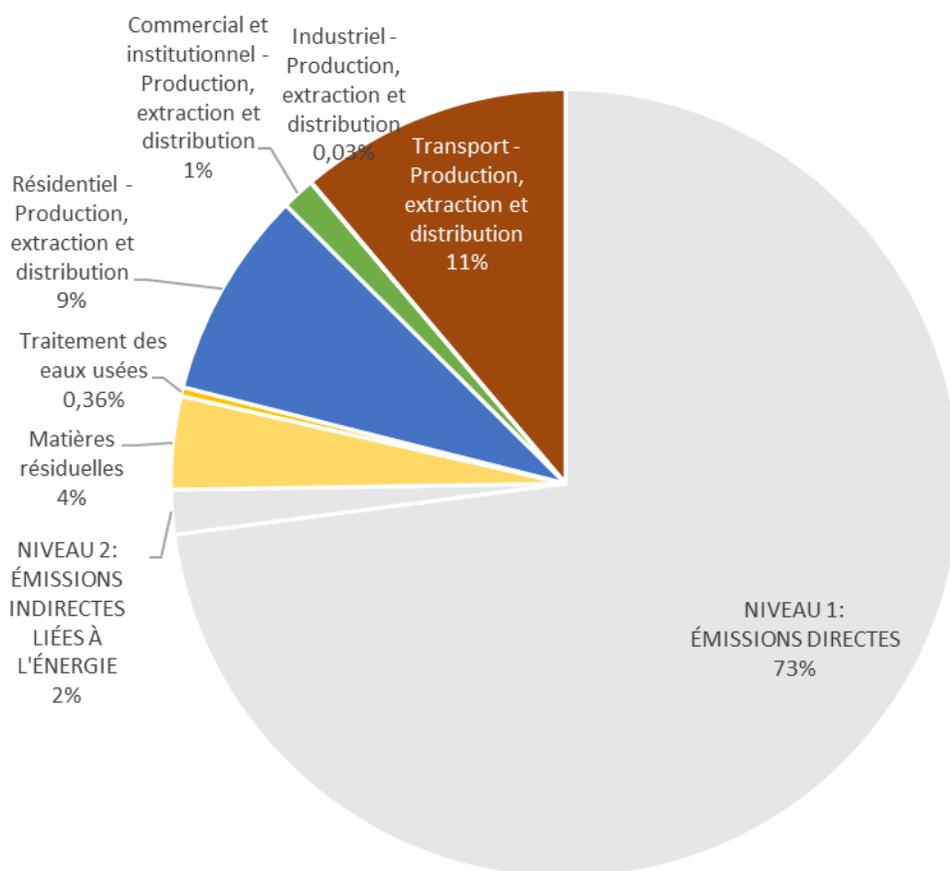


Figure 6 : Proportion des autres émissions indirectes de GES de la collectivité de l'arrondissement d'Outremont par niveau et par catégorie pour le niveau 3

Comparaison des inventaires GES

L'inventaire des émissions de 2019 est une mise à jour du dernier inventaire qui avait été réalisé par la Ville de Montréal en 2015 et incluait l'arrondissement d'Outremont. Seules les émissions issues du secteur municipal avaient été incluses, ainsi, la comparaison des émissions a été réalisée uniquement pour ce secteur et seules les sources disponibles pour les deux années sont présentées dans le tableau.

Le tableau 7 présente la comparaison des émissions pour les deux années d'inventaire. Le total des émissions municipales du tableau 7 inclut seulement les émissions comparables entre 2015 et 2019, c'est pourquoi il est différent du total présenté dans d'autres tableaux de l'inventaire 2019.

Ainsi, on observe une diminution des émissions de GES de 16 tCO₂éq entre 2015 et 2019, pour les sources pouvant être comparées, ce qui représente une diminution de 1,7 % des émissions du secteur municipal.

Tableau 7 : Comparaison des inventaires des émissions de GES municipaux de l'arrondissement d'Outremont pour les années 2015 et 2019

Sources	Émissions de GES (tCO ₂ éq)		Variation 2019-2015 (tCO ₂ éq)	Variation 2019-2015 (%)
	2015	2019		
Bâtiments et autres installations - Combustion et électricité	274	334	60	22%
Éclairage public	2,0	1,2	-0,8	-39%
Épuration des eaux usées	299	291	-7,7	-2,6%
Parc des véhicules municipaux	325	258	-67	-21%
Production d'eau potable - citoyens	12,0	12,1	0,2	1,3%
TOTAL DES ÉMISSIONS MUNICIPALES COMPARATIVES	900	884	-16	-1,7%

**Note : Seules les sources pour lesquelles les données étaient disponibles pour les inventaires 2015 et 2019 ont été incluses au « Total des émissions municipales comparatives »*

Émissions par habitant

Les émissions par habitant ont été calculées pour les sources d'émission du secteur municipal incluses à la fois aux inventaires de 2015 et 2019. Ces émissions représentent respectivement 900 tCO₂éq et 884 tCO₂éq, soit **0,0376 tCO₂éq et 0,0366 tCO₂éq par habitant**. Ces émissions permettent d'évaluer l'efficacité des services rendus par l'arrondissement à ses citoyens en termes de GES émis. Ainsi, bien que la population de l'arrondissement ait augmenté, les émissions de GES pour rendre ces services ont diminué.

Les émissions de GES totales (excluant les sources d'émissions se situant en amont et en aval des activités de l'arrondissement d'Outremont) de l'arrondissement d'Outremont représentent 6,2 tCO₂éq par habitant. À titre comparatif, les émissions au Québec sont de 9,5 tCO₂éq/habitant (2017), pour la Ville de Montréal, elles sont de 5,5 tCO₂éq/habitant (2017) et pour l'arrondissement Saint-

Laurent, elles sont de 5,4 tCO₂éq/habitant (2017). Il est à noter que ces données sont présentées à titre indicatif uniquement. Il peut y avoir des différences méthodologiques ou de sélection des sources incluses entre les différents inventaires.

Analyse de l'évolution des émissions de GES

La section suivante présente l'analyse de l'évolution des émissions de GES de l'arrondissement d'Outremont entre 2015 et 2019, pour les sources où les données étaient disponibles en 2015.

Bâtiments et autres installations

Les émissions de GES issues de la consommation énergétique des bâtiments ont augmenté entre 2015 et 2019, passant de 274 tCO₂éq à 334 tCO₂éq, ce qui représente une augmentation de 22 %. L'utilisation d'électricité au Québec est très peu émettrice de GES, donc les émissions de GES proviennent principalement de la combustion de gaz naturel. L'augmentation des émissions provient principalement des bâtiments suivants :

- L'ajout du CPE Frisson des collines, qui n'était pas sous le contrôle de l'arrondissement en 2015, représentant 16 % des émissions des bâtiments municipaux en 2019, et d'une station de pompage qui ne consomme que de l'électricité ;
- La consommation de 38 090 m³ de gaz naturel au centre intergénérationnel et aréna et 4 623 m³ à la piscine extérieure en 2019, alors qu'aucune consommation n'avait été déclarée en 2015 pour ces installations. Ces sources représentent 20 % des émissions des bâtiments municipaux en 2019 ;
- La consommation du chalet St-Viateur est passée de 7 739 m³ en 2015 à 18 579 m³ en 2019.

En contrepartie, la consommation de gaz naturel à la cour de voirie est passée de 106 835 m³ en 2015 à 60 187 m³ en 2019. De plus, la consommation d'électricité de plusieurs bâtiments a diminué entre 2015 et 2019. Puisque l'électricité émet peu de GES au Québec, cet élément se reflète peu sur les émissions de GES, mais représente d'autres bénéfices environnementaux et économiques.

Éclairage public

Entre 2015 et 2019, les émissions issues de l'éclairage public ont diminué, passant de 2,0 tCO₂éq à 1,2 tCO₂éq, ce qui représente une diminution de 39 % des émissions de GES. Cette diminution est principalement attribuable au projet de conversion de l'éclairage de rue au DEL mis en place par la Ville de Montréal.

Épuration des eaux usées

Les émissions de GES issues du traitement des eaux usées ont diminué entre 2015 et 2019, alors que la population a augmenté. Cette diminution démontre une optimisation de la consommation énergétique du traitement des eaux usées.

Véhicules et équipements motorisés

Entre 2015 et 2019, les émissions issues de la consommation de combustibles dans les véhicules municipaux ont diminué, passant de 325 tCO₂éq à 258 tCO₂éq, ce qui représente une diminution de 21 % de ces émissions de GES. Ces données excluent les sous-traitants, qui n'avaient pas été comptabilisés en 2015. On note une augmentation de la consommation de diesel, alors que la consommation d'essence a diminué d'une année par rapport à l'autre.

Production d'eau potable

Pour l'année 2019, les émissions issues de la production d'eau potable ont été estimées en fonction de la variation de la population d'Outremont entre 2015 et 2019. Ainsi, l'augmentation observée est proportionnelle à l'augmentation de la population entre les deux années.

Évolution GES pour les 10 prochaines années

Au moment de réaliser l'inventaire GES de 2019, l'évolution des émissions de GES au cours des dix prochaines années est déterminée en fonction des projections selon un scénario de statu quo. De nouvelles projections seront faites suite à la réalisation du plan d'action, qui permettra de réduire les émissions de GES. En faisant l'hypothèse que le taux d'émission par habitant reste constant entre 2019 et 2029, les émissions de GES pour les 10 prochaines années ont été quantifiées à partir des projections d'augmentation de la population d'Outremont, soit une augmentation de 20 %, en partie attribuable au développement du Nouvel Outremont entre 2021 et 2024. Les résultats sont présentés dans la figure ci-dessous.

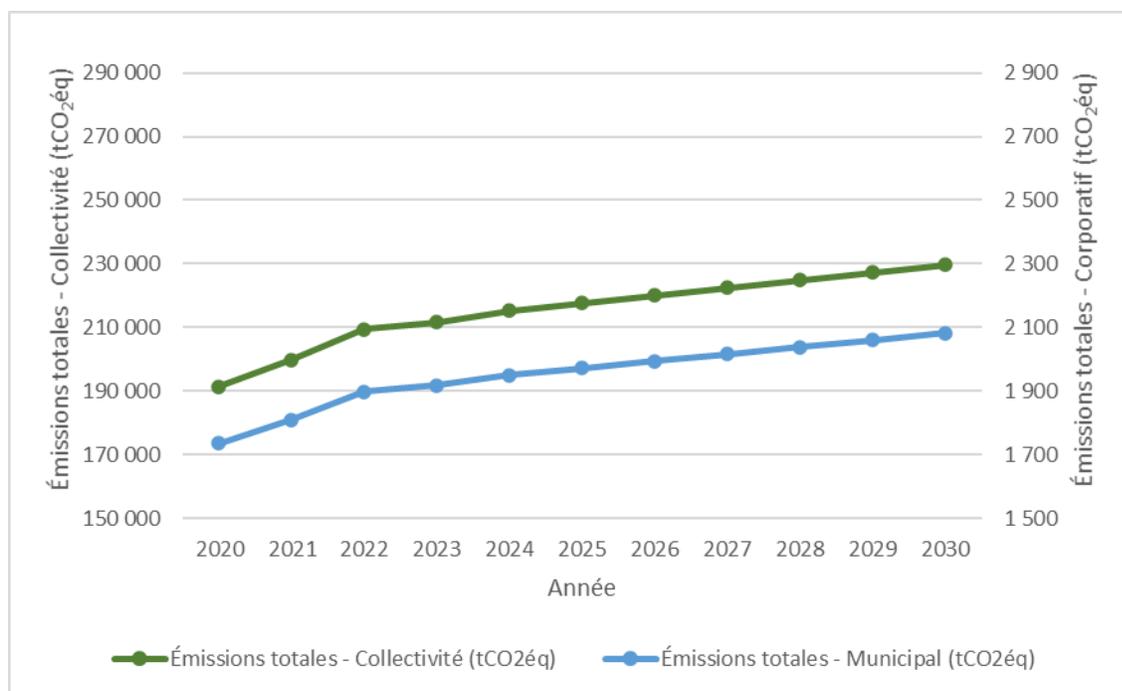


Figure 7 : Évolution des émissions de GES sur 10 ans

Incertitudes

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

L'incertitude associée au calcul des émissions de GES de cet inventaire est d'ordre systématique, puisqu'elle résulte principalement des estimations qui ont dû être réalisées, introduisant ainsi certains biais. Le tableau 8 présente l'estimation quantitative des incertitudes pour chaque secteur de l'inventaire. Puisque l'inventaire de la collectivité inclut presque toutes les sources du secteur municipal, l'incertitude globale sera la même que celle de la collectivité. La justification du niveau d'incertitude pour chaque source est présentée à la section suivante.

L'incertitude pour le secteur municipal est évaluée à $\pm 7,8$ % des émissions de GES, soit de ± 132 tCO₂éq/an, alors que l'incertitude pour le secteur de la collectivité est évaluée à $\pm 15,1$ % des émissions de GES, soit de $\pm 28\,347$ tCO₂éq/an.

Tableau 8 : Détail de l'incertitude reliée à l'inventaire GES 2019 de l'arrondissement d'Outremont

Éléments	Émission de GES (tCO ₂ éq)	+ ou -
Municipal		
Bâtiments et autres installations (combustibles fossiles)	326	5%
Parc des véhicules municipaux et sous-traitants	593	15%
Déplacements des employés dans le cadre du travail	1	15%
Bâtiments et autres installations (électricité)	8	5%
Éclairage public	1	5%
Usine d'épuration des eaux usées (combustibles fossiles)	287	30%
Usine d'épuration des eaux usées (électricité)	4	30%
Réfrigérants (véhicule)	28	15%
Bâtiments et autres installations (production, extraction et distribution)	65	5%
Parc des véhicules municipaux et sous-traitants (production, extraction et distribution)	215	15%
Déplacements des employés dans le cadre du travail (production, extraction et distribution)	0,4	15%
Usine d'épuration des eaux usées (production, extraction et distribution)	57	30%
Transport matières résiduelles municipales	0,07	30%
Enfouissement des matières résiduelles municipales	3	30%
Production des véhicules municipaux	73	30%
Consommation de papier	6	15%
Consommation de matériel informatique	7	30%
Consommation de produits d'entretien	13	30%
Consommation d'eau potable - bâtiments municipaux	0,1	15%
Production d'eau potable - citoyens	12	30%
Total - Municipal	1 701	7,8%
Incertitude absolue - Municipal (tCO₂éq)		132

INCERTITUDES

Éléments	Émission de GES (tCO ₂ éq)	+ ou -
Collectivité		
Résidentiel (combustion)	64 707	30%
Commercial et institutionnel (combustion)	12 374	30%
Industriel (combustion)	369	30%
Transport (combustion)	62 259	30%
Compostage	356	15%
Enfouissement	6 815	15%
Traitement des eaux usées	676	15%
Émissions fugitives (distribution gaz naturel)	442	15%
Résidentiel (production, extraction et distribution)	16 009	30%
Commercial et institutionnel (production, extraction et distribution)	2 537	30%
Industriel (production, extraction et distribution)	47	30%
Transport (production, extraction et distribution)	20 914	30%
Total - Collectif	187 506	15,1%
Incertitude absolue - Collectif (tCO₂éq)		28 347

INCERTITUDES

- | | |
|---|---|
| Bâtiments et autres installations (dont l'usine d'épuration des eaux usées) | <ul style="list-style-type: none">• Les consommations de combustibles et d'électricité proviennent des données recueillies et fournies par l'arrondissement d'Outremont à partir des factures des fournisseurs. L'incertitude est donc faible ($\pm 5\%$).• L'incertitude reliée au facteur d'émission de l'électricité est faible ($\pm 5\%$), car ce facteur provient d'Environnement Canada (Rapport d'inventaire national 1990-2018 : Sources et puits de gaz à effet de serre au Canada) et est spécifique au Québec.• L'incertitude reliée aux facteurs d'émission des combustibles est faible ($\pm 5\%$), car ces facteurs proviennent d'Environnement Canada (Rapport d'inventaire national 1990-2018 : Sources et puits de gaz à effet de serre au Canada) et les systèmes de combustion sont semblables dans l'ensemble du Canada. |
| Véhicules et équipements motorisés | <ul style="list-style-type: none">• Les consommations de combustible proviennent des données recueillies et fournies par l'arrondissement d'Outremont. Les consommations des véhicules des sous-traitants proviennent des sous-traitants eux-mêmes, via les représentants de l'arrondissement et d'estimations. L'incertitude est donc moyenne ($\pm 15\%$).• Les fuites de réfrigérants des véhicules proviennent d'estimation, l'incertitude est donc moyenne ($\pm 15\%$).• L'incertitude reliée aux facteurs d'émission des combustibles est faible ($\pm 5\%$), car ces facteurs proviennent d'Environnement Canada (Rapport d'inventaire national 1990-2018 : Sources et puits de gaz à effet de serre au Canada) et les systèmes de combustion sont semblables dans l'ensemble du Canada, en fonction du type de véhicule. |
| Éclairage public | <ul style="list-style-type: none">• La consommation d'électricité pour l'éclairage public provient des données recueillies et fournies par l'arrondissement d'Outremont à partir du nombre de lampadaires sur le territoire. L'incertitude est donc faible ($\pm 5\%$).• L'incertitude reliée au facteur d'émission de l'électricité est faible ($\pm 5\%$), car ce facteur provient d'Environnement Canada (Rapport d'inventaire national 1990-2018 : Sources et puits de gaz à effet de serre au Canada) et est spécifique au Québec. |
| Réfrigérants | <ul style="list-style-type: none">• Le calcul des quantités de réfrigérants émis pour le secteur des bâtiments s'est fait à partir de la liste des capacités des systèmes de climatisation fournies par l'arrondissement. La méthode de calcul repose sur une approximation utilisée par les fabricants d'appareils de climatisation. L'incertitude est donc moyenne ($\pm 15\%$).• Les facteurs reliés aux gaz réfrigérants proviennent du GIEC, pour des données internationales. L'incertitude est considérée comme moyenne ($\pm 15\%$). |
| Production de véhicules municipaux | <ul style="list-style-type: none">• Le nombre de véhicules utilisé par l'arrondissement en 2019 provient des données recueillies et fournies par l'arrondissement d'Outremont. L'incertitude est donc faible ($\pm 5\%$).• Les facteurs d'émissions liés à la production de véhicules proviennent de GHGenius, en utilisant une hypothèse pour la durée de vie de chaque véhicule. L'incertitude est considérée comme élevée ($\pm 30\%$). |

INCERTITUDES

Déplacements des employés dans le cadre du travail	<ul style="list-style-type: none">• Le nombre de litres consommés a été estimé selon le nombre de kilomètres parcourus par les employés de l'arrondissement dans le cadre de leurs fonctions qui provient de la comptabilisation mensuelle par personne et une consommation moyenne par kilomètre. L'incertitude est donc moyenne (± 15 %).• L'incertitude reliée aux facteurs d'émission des combustibles est faible (± 5 %), car ces facteurs proviennent d'Environnement Canada (Rapport d'inventaire national 1990-2018 : Sources et puits de gaz à effet de serre au Canada) et les systèmes de combustion sont semblables dans l'ensemble du Canada, en fonction du type de véhicule.
Consommation de papier	<ul style="list-style-type: none">• La quantité de papier consommée provient des registres d'achat du fournisseur ainsi que de la comptabilisation des copies faites à l'externe par l'arrondissement. L'incertitude est donc faible (± 5 %).• Le facteur d'émission du papier provient du ministère de l'Environnement de la Colombie-Britannique, l'incertitude est donc moyenne (± 15 %).
Consommation de matériel informatique	<ul style="list-style-type: none">• Le nombre de chaque item informatique provient de la liste des achats en 2019 de l'arrondissement d'Outremont. L'incertitude est donc faible (± 5 %).• Les facteurs d'émissions utilisés sont généraux pour chaque catégorie de produit, l'incertitude est considérée comme élevée (± 30 %).
Consommation de produits d'entretien	<ul style="list-style-type: none">• Le nombre de chaque item informatique provient des factures d'achat en 2019 de l'arrondissement d'Outremont. L'incertitude est donc faible (± 5 %).• Les facteurs d'émissions utilisés sont généraux pour chaque catégorie de produit, l'incertitude est considérée comme élevée (± 30 %).
Enfouissement des matières résiduelles municipales	<ul style="list-style-type: none">• Les quantités de matières envoyées à l'enfouissement ont été estimées en fonction du nombre, de la taille et du remplissage des bacs dans les bâtiments de l'arrondissement pour 2019. Les années antérieures depuis 2002 ont été estimées en fonction du nombre d'employés-année. L'incertitude est donc élevée (± 30 %).• Les facteurs d'émission sont fonction de valeurs propres au Québec (LandGEM). L'incertitude est considérée comme étant faible (± 5 %).• Le taux de captage du lieu d'enfouissement technique d'Enviro Connexions Terrebonne a été obtenu directement du gestionnaire de site. L'incertitude est considérée comme faible (± 5 %).
Transport des matières résiduelles municipales	<ul style="list-style-type: none">• La consommation de diesel nécessaire pour le transport des matières résiduelles a été estimée en fonction de la quantité de matière transportée, de la distance à parcourir, de la capacité et de la consommation moyenne d'un camion de transport de matières résiduelles. L'incertitude est considérée comme élevée (± 30 %).• L'incertitude reliée aux facteurs d'émission des combustibles est faible (± 5 %), car ces facteurs proviennent d'Environnement Canada (Rapport d'inventaire national 1990-2018 : Sources et puits de gaz à effet de serre au Canada) et les systèmes de combustion sont semblables dans l'ensemble du Canada, en fonction du type de véhicule.
Consommation d'eau des bâtiments municipaux	<ul style="list-style-type: none">• La consommation a été obtenue en fonction des données des compteurs d'eau des bâtiments de l'arrondissement pour lesquels les données étaient disponibles (Piscine JFK, CCI, aréna, cours de services). L'incertitude est considérée comme faible (± 5 %).• Les facteurs d'émissions proviennent d'Écohabitation et sont spécifiques au Québec. L'incertitude est considérée comme faible (± 5 %).

INCERTITUDES

- Production d'eau potable - citoyens
- Les émissions de GES en CO₂éq proviennent de l'inventaire 2015 de la Ville de Montréal et ont été rapportées à la population d'Outremont en 2019. L'incertitude est donc **élevée (± 30 %)**.
- Consommation d'énergie du secteur résidentiel
- La consommation d'énergie du secteur résidentiel a été estimée en fonction de la consommation de gaz naturel sur le territoire et de la répartition moyenne québécoise des différentes sources d'énergie du secteur résidentiel. L'incertitude est **faible (± 5 %)** sur le gaz naturel et **élevée (± 30 %)** pour les autres combustibles (incluant le mazout) et l'électricité.
 - L'incertitude reliée aux facteurs d'émission de l'électricité et des combustibles **est faible (± 5 %)**, car ces facteurs proviennent d'Environnement Canada (Rapport d'inventaire national 1990-2018 : Sources et puits de gaz à effet de serre au Canada) et les systèmes de combustion sont semblables dans l'ensemble du Canada.
- Consommation d'énergie du secteur commercial
- La consommation d'énergie du secteur commercial et institutionnel a été estimée en fonction de la consommation de gaz naturel sur le territoire et de la répartition moyenne québécoise des différentes sources d'énergie du secteur institutionnel et commercial. L'incertitude est **faible (± 5 %)** sur le gaz naturel et **élevée (± 30 %)** pour les autres combustibles (incluant le mazout) et l'électricité.
 - L'incertitude reliée aux facteurs d'émission de l'électricité et des combustibles **est faible (± 5 %)**, car ces facteurs proviennent d'Environnement Canada (Rapport d'inventaire national 1990-2018 : Sources et puits de gaz à effet de serre au Canada) et les systèmes de combustion sont semblables dans l'ensemble du Canada.
- Consommation d'énergie du secteur industriel
- La consommation d'énergie du secteur industriel a été estimée en fonction de la consommation de gaz naturel sur le territoire et de la répartition moyenne québécoise des différentes sources d'énergie du secteur industriel. L'incertitude est **faible (± 5 %)** sur le gaz naturel et **élevée (± 30 %)** pour les autres combustibles (incluant le mazout) et l'électricité.
 - L'incertitude reliée aux facteurs d'émission de l'électricité et des combustibles **est faible (± 5 %)**, car ces facteurs proviennent d'Environnement Canada (Rapport d'inventaire national 1990-2018 : Sources et puits de gaz à effet de serre au Canada) et les systèmes de combustion sont semblables dans l'ensemble du Canada.
- Transport de la collectivité
- L'incertitude relative aux émissions de GES provenant du transport de la collectivité provient principalement de la méthodologie utilisée pour les calculs, qui estime les émissions à partir du nombre de véhicules immatriculés sur le territoire. Le nombre de véhicules immatriculé est estimé à partir des données de la SAAQ pour l'ensemble de la Ville de Montréal, rapporté au prorata de la population à l'arrondissement d'Outremont. L'incertitude est considérée comme **élevée (± 30 %)**.
 - L'incertitude reliée aux facteurs d'émission des combustibles est **faible (± 5 %)**, car ces facteurs proviennent d'Environnement Canada (Rapport d'inventaire national 1990-2018 : Sources et puits de gaz à effet de serre au Canada) et les systèmes de combustion sont semblables dans l'ensemble du Canada, en fonction du type de véhicule.

INCERTITUDES

Traitement des matières résiduelles

- Les quantités de matières résiduelles envoyées à l'enfouissement sont connues de 2002 à 2019. Par contre, les tonnages avant que la ville soit fusionnée, en 2002, sont estimés. L'incertitude est donc considérée comme **moyenne ($\pm 15\%$)**
- Les quantités de matières compostées proviennent d'une compilation de l'arrondissement d'Outremont, qui suit cette donnée. L'incertitude est donc **faible ($\pm 5\%$)**.
- Les facteurs d'émission sont fonction de valeurs propres au Québec (LandGEM). L'incertitude est considérée comme étant **faible ($\pm 5\%$)**.
- Les taux de captage des lieux d'enfouissement technique ont été obtenus directement des gestionnaires de sites. Par contre, le site d'enfouissement antérieur aux LET Sainte-Sophie et Enviro Connexions Terrebonne est inconnu. Une estimation de la moyenne d'efficacité de captation a donc été utilisée. L'incertitude est considérée comme **moyenne ($\pm 15\%$)**.

Traitement des eaux usées

- Les émissions de GES en CO₂éq par habitant proviennent des données fournies par les responsables de l'usine pour toute la Ville de Montréal et ont été rapportées à la population d'Outremont. L'incertitude est donc **moyenne ($\pm 15\%$)**.

Émissions fugitives

- Les émissions de GES découlant de la distribution de gaz naturel sur le territoire de l'arrondissement ont été estimées en fonction des émissions québécoises pour ce secteur. L'incertitude est considérée comme **moyenne ($\pm 15\%$)**.

Opportunités d'amélioration

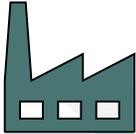
Les incertitudes pourraient être diminuées par les mesures suivantes :



En compilant les quantités de carburant (essence et diesel) consommées par tous les véhicules municipaux et par les sous-traitants. L'arrondissement pourrait, par exemple, exiger que les sous-traitants compilent et fournissent leur consommation ou utiliser un système de télémétrie.



En obtenant les données réelles des volumes d'hydrofluorocarbures (HFC) ajoutés dans les systèmes de climatisation des bâtiments annuellement. L'arrondissement pourrait réaliser un inventaire de ses systèmes de climatisation et compiler les bons de remplissage.



En documentant les types de combustibles utilisés réellement par les commerces et industries du territoire. L'arrondissement pourrait réaliser une étude ou un sondage auprès des commerces et industries afin d'obtenir les données requises.

ANALYSE DES INCERTITUDES

Il existe plusieurs sortes d'incertitudes reliées aux inventaires GES. 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 global (PRG) évalué pour chacun des gaz inclus dans l'inventaire de GES. Ce type d'incertitude dépasse totalement le champ d'intervention des organisations dans la gestion de la qualité de leur inventaire 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 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 dans la gestion de la qualité de leur inventaire GES.

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

L'incertitude reliée aux paramètres se subdivise aussi en deux catégories : l'incertitude statistique et l'incertitude systématique. L'incertitude statistique concerne la variabilité aléatoire des données utilisées pour le calcul des émissions de GES. Dans le cas des données fournies par l'arrondissement d'Outremont, 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 à la suite d'un bris ou à 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 de GES et, d'autre part, aux données. Le tableau A.1 présente la façon dont sont quantifiées ces incertitudes⁸ pour cet inventaire de GES. Bien que subjectives, ce sont des valeurs typiques proposées dans le *GHG Protocol*.

⁸ *GHG Protocol guidance on uncertainty assessment in GHG inventories and calculating statistical parameter uncertainty*

Tableau A.1 Quantification des incertitudes systématiques

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

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 (tCO₂éq) 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 de carburant (x_i) ont été quantifiées en multipliant les données de consommation, présentant une incertitude de 5 %, par le facteur d'émission du carburant correspondant, ayant une incertitude de 5 %. Ainsi, l'incertitude de 5 % a été utilisée (U_i) pour le calcul de l'incertitude associée à ces émissions de GES.

Dans le but de réduire l'incertitude qu'elle peut contrôler, l'arrondissement d'Outremont devrait poursuivre la mise en place et l'utilisation de systèmes de gestion permettant d'assurer et d'améliorer la qualité de l'inventaire GES, dont les principales composantes sont :

- Manuel de gestion des GES : document de référence qui contient les démarches à suivre pour l'ensemble des processus de réalisation de l'inventaire GES de l'organisation ;
- Système de gestion des renseignements sur les GES : contient les données pertinentes à l'inventaire et les marches à suivre pour la gestion de ces données ;
- Système de gestion de la qualité de l'inventaire GES : processus systématique visant l'amélioration continue de la qualité de l'inventaire GES.

Le manuel de gestion des GES contient les politiques, les stratégies et les cibles en matière de GES. Il contient aussi les objectifs et les principes fondamentaux de l'inventaire GES, ainsi que les démarches à suivre concernant la quantification des GES, le système de gestion des renseignements sur les GES et la vérification des GES, si cela est applicable.

Le système de gestion des renseignements sur les GES a pour but de faciliter la surveillance, le contrôle, la consignation et la vérification des données GES. Il comprend :

- Des politiques, processus et méthodes servant à déterminer, gérer et mettre à jour des informations GES ;
- Des compteurs, appareils de surveillance, registres papier, matériels et logiciels informatiques, chiffriers électroniques, programmes de gestion de l'information, algorithmes de calcul, etc. ;
- Des données, des reçus, des relevés, des informations compilées, etc. ;
- Des modes de fonctionnement.

Finalement, le système de gestion de la qualité de l'inventaire GES est un processus systématique qui :

- Vise à prévenir et à corriger les erreurs ;
- Permet d'identifier les opportunités d'amélioration de la qualité de l'inventaire GES ;
- Assure l'application des cinq principes fondamentaux (pertinence, complétude, cohérence, exactitude, transparence) ;
- Vise l'amélioration :
 - Des méthodes utilisées (ex. méthodologies de calcul des émissions de GES) ;
 - Des données utilisées (ex. données d'activités, facteurs d'émission de GES) ;
 - Des processus et des systèmes reliés (ex. procédures pour la préparation de l'inventaire GES) ;
 - De la documentation (ex. manuel de gestion des GES).

- 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.
- Fédération canadienne des municipalités. (2021). Partenaires dans la protection du climat. <https://fcm.ca/fr/programmes/partenaires-dans-la-protection-du-climat>
- 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
- GHGenius. (2021). <https://www.ghgenius.ca/>
- 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>
- 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
- Ville de Montréal, 2017. Émissions de gaz à effet de serre des activités municipales de l'agglomération de Montréal – Inventaire 2015. https://portail-m4s.s3.montreal.ca/pdf/inventaire_ges_activites_municipales_2015.pdf
- WRI. (2014). *Global Protocol for Community-Scale Greenhouse Gas Emission Inventories - An Accounting and Reporting Standard for Cities*. Récupéré sur World Resources Institute - Greenhouse Gas Protocol: <http://www.ghgprotocol.org/greenhouse-gas-protocol-accounting-reporting-standard-cities>