Diagnostic GES dans le cadre de l'élaboration du Plan climat

Commune de Woluwe-Saint-Pierre

Woluwe-Saint-Pierre

bruxelles environnement leefmilieu brussel .brussels

Volet 1

« Atténuation du changement climatique : Bilan de gaz à effet de serre de la Commune de Woluwe-Saint-Pierre »

Pour une bonne compréhension et lisibilité, ce document contient un nombre de figures et de tableaux. Même si conçu pour consommer le moins possible, l'impression de ce document consomme encore beaucoup d'encre et de papier.

Si on ne prend que la consommation d'énergie en compte, il est de 80% à 95% plus respectueux pour le climat de ne pas imprimer.

En revanche, si toutes les émissions (approche ACV) sont prises en compte, il est considéré comme préférable d'imprimer recto-verso et deux pages par feuille, si vous passez plus de 3 minutes à la lecture de chaque page. L'impression recto et en couleurs devient intéressante si vous comptez passer plus de 13 minutes par page.

Afin d'économiser de l'encre, nous avons utilisé une couleur de police grise.

Point de contact:
Laura Shahbenderian, CO2logic
laura@co2logic.com
Cantersteen 47
B – 1000 Brussels, Belgium

Point de contact:
Alexandre Maisonnier, CO2logic
alexandre@co2logic.com
Cantersteen 47
B – 1000 Brussels, Belgium

Version : 1.0

Table des matières

Table des matières 4
Tables des figures 5
Table des tableaux 6
Lexique 7
Introduction 9
1 Le défi du changement climatique 10
2 Méthodologie 12
2.1 Inventaires des émissions de gaz à effet de serre 12
2.1.1 Méthode et facteurs d'émissions 12
2.1.2 Périmètre d'étude 13
2.1.3 Collecte des données et hypothèses 20
2.1.4 Limites de l'étude 23
3 Résultats de l'inventaire des émissions territoriales 25
3.1 Analyse de l'évolution de la consommation énergétique entre 2005 à 2018 à l'échelle territoriale. 25
3.1.1 Analyse par vecteur énergétique 25
3.1.2 Analyse par secteur 26
3.2 Inventaire détaillé des émissions territoriales pour l'année de référence 2005 28
3.3 Evolution des émissions territoriales entre 2005 et 2018 30
3.3.1 Evolution des émissions sur l'ensemble du territoire 30
3.3.2 Evolution des émissions du secteur résidentiel [53 ktCO$_2$e – 46% 2018] 32
3.3.3 Evolution des émissions du secteur du transport routier [37 ktCO$_2$e – 32% 2018] ... 33
3.3.4 Evolution des émissions du secteur tertiaire [20 ktCO$_2$e – 18% 2018] 34
4 Inventaire des émissions des Administrations locales 36
4.1 Introduction méthodologique 36
4.2 Inventaire des émissions des Administrations locales pour l'année de référence 2005 39
4.3 Inventaire détaillé des émissions des Administrations locales, pour l'année de suivi 2020 et leur évolution depuis 2005 41
4.3.1 Emissions relatives à l'énergie [3.156 tCO$_2$e – 53%] 43
4.3.2 Emissions relatives aux déchets [933 tCO$_2$e – 16%] 45
4.3.3 Emissions relatives à l'alimentation [779 tCO$_2$e – 13%] 47
4.3.4 Emissions relatives à la mobilité [761 tCO$_2$e – 13%] 48
4.3.5 Emissions relatives aux travaux [250 tCO$_2$e – 4%] 50
4.3.6 Emissions relatives aux fuites de gaz réfrigérants [30 tCO$_2$e – 0,5%] 51
4.3.7 Emissions relatives au matériel informatique [25 tCO$_2$e – 0,4%] 51
4.3.8 Emissions relatives à l'achat de papier [24 tCO$_2$e – 0,4%] 51
4.4 Evolution des émissions des Administrations locales entre 2005 et 2020 52
5 Conclusion 54
6 Annexes 55
6.1 Facteurs d'émission utilisés dans les inventaires des émissions 55

Tables des figures

Figure 1 : Objectifs climatiques, de l'Union Européenne à la Commune de Woluwe-Saint-Pierre 11
Figure 2 : Evolution de la consommation énergétique (en GWh) par vecteur énergétique entre 2005 et 2018 sur le territoire de la Commune de Woluwe-Saint-Pierre (Source : Bruxelles Environnement).. 25
Figure 3 : Evolution de la consommation énergétique (en GWh) par secteur d'activité entre 2005 et 2018 sur le territoire wolusanpétrusien (Source : Bruxelles Environnement)..... 26
Figure 4 : Répartition des émissions territoriales par secteur d'activité en 2005 28
Figure 5 : Répartition des émissions par secteur en Région de Bruxelles Capitale en 2005..... 29
Figure 6: Emissions de GES ($ktCO_2e$) par secteur sur du territoire de Woluwe-Saint-Pierre et des bâtiments communaux en 2005..... 29
Figure 7 : Evolution des émissions de GES (ktCO2e) par secteur et de la consommation globale d'énergie entre 2005 et 2018..... 31
Figure 8 : Evolution des émissions de GES ($ktCO_2e$) par vecteur énergétique entre 2005 et 2018..... 32
Figure 9 : Evolution des émissions de GES par vecteur énergétique et de la consommation énergétique totale du secteur résidentiel (2005-2018) 33
Figure 10 : Evolution des émissions de GES par vecteur énergétique et de la consommation énergétique totale du secteur du transport routier non-public (2005-2018) 34
Figure 11 : Evolution des émissions de GES par vecteur énergétique et de la consommation énergétique totale du secteur tertiaire (2005-2018) 35
Figure 12 : Emissions des Administrations locales par poste d'émissions en 2005 (tCO2e)..... 39
Figure 13 : Répartition des émissions des Administrations locales par poste d'émissions en 2005 40
Figure 14 : Emissions des Administrations locales par poste d'émissions en 2020 (tCO2e)..... 41
Figure 15 : Répartition des émissions des Administrations locales par poste d'émissions en 2020 43
Figure 16 : Répartition des émissions de l'électricité en 2020..... 44
Figure 17 : Production d'électricité par les panneaux solaires des Administrations locales (en MWh) en 2020..... 44
Figure 18 : Répartition des émissions des bâtiments par type en tCO2e en 2020 45
Figure 19 : Répartition des émissions des véhicules des Administrations locales par type de carburant 45
Figure 20 : Répartition des émissions des déchets issus des bâtiments communaux par type 46
Figure 21 : Répartition des émissions des déchets de voirie par type..... 47
Figure 22 : Répartitions des émissions liées à l'alimentation 48
Figure 23 : Répartition des émissions liées aux déplacements domicile-travail parmi les différents lieux de travail..... 49
Figure 24 : Répartition modale (%) des déplacements domicile-travail en 2020 49
Figure 25 : Comparaison des émissions et des km parcourus pour les déplacements domicile-travail par type de transport en 2020 50
Figure 26 : Répartition des émissions des Administrations liées à la mobilité (véhicules communaux compris) en 2020..... 50
Figure 27 : Répartition des émissions des achats de matériel informatique en 2020..... 51
Figure 28 : Evolution des émissions de GES des Administrations locales de 2005 à 2020 52
Figure 29 : Comparaison des emissions de GES par poste entre 2005 et 2020 (tCO2e)..... 52

Table des tableaux

Tableau 1: PRG suivant le 5ème rapport du GIEC 12
Tableau 2 : Secteurs inclus dans l'inventaire de référence des émissions du territoire et des Administrations locales 14
Tableau 3 : Les sources de données pour les émissions territoriales 20
Tableau 4 : Clé de répartition pour la spatialisation des émissions territoriales 21
Tableau 5 : Périmètre organisationnel pour les émissions des Administrations locales 21
Tableau 6 : Comparaison des consommations des principaux vecteurs énergétiques sur le territoire wolusanpétrusien entre 2005 et 2018 26
Tableau 7 : Comparaison des consommations énergétiques des principaux secteurs sur le territoire wolusanpétrusien entre 2005 et 2018 27
Tableau 8 : Récapitulatif des émissions territoriales (en ktCO_2e) et des réductions 2005 et 2018 par secteur 31
Tableau 9 : Sources des données de l'inventaire des émissions des Administrations locales wolusanpétrusienne 36
Tableau 10 : Tonnage et tCO_2e des différentes catégories de déchets 47
Tableau 11: Evolution des postes d'émissions des Administrations locales en tCO_2e 53

Lexique

Adaptation au changement climatique : Démarche d'ajustement au climat actuel ou à venir, ainsi qu'à ses conséquences. Correspond à l'ensemble des mesures qui peuvent être mises en place pour lutter contre les effets du changement climatiques.

Administrations locales : Appellation désignant l'ensemble du CPAS et de la Commune de Woluwe-Saint-Pierre.

Atténuation du changement climatique : Démarche visant à atténuer l'ampleur du réchauffement global d'origine humaine par la réduction des émissions de gaz à effet de serre ou la capture et la séquestration du dioxyde e carbone de l'atmosphère. Correspond à l'ensemble des mesures qui peuvent être mises en place pour lutter contre les causes du changement climatiques

Bilan des Administrations : Bilan carbone dont le périmètre organisationnel correspond aux Administrations locales.

Bilan du territoire : Bilan carbone dont le périmètre organisationnel est l'ensemble du territoire de Woluwe-Saint-Pierre.

Commune : Dans le présent rapport, désigne l'ensemble des services, bâtiments et employés communaux (ex : Hôtel communal, écoles, crèches, etc.)

CPAS : Centre Public d'Action Sociale. Dans ce rapport, le CPAS correspond uniquement à celui de Woluwe-Saint-Pierre, dont le seul bâtiment isolé des bâtiments de la Commune est la Résidence Roi Baudouin.

GES : Gaz à effet de serre.

GIEC : Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat.

GNC : Gaz naturel compressé.

GPL : Gaz de pétrole liquéfié.

IEA : International Energy Agency.

Périmètre opérationnel : Dans un bilan carbone, correspond à l'ensemble des émissions générées par l'activité de l'organisation et qui seront comptabilisées (sources d'émissions).

Périmètre organisationnel : Dans un bilan carbone, correspond à l'ensemble des sites, installations de l'organisation à prendre en compte.

PNEC : Plan National Energie-Climat 2021-2030.

PRG : Potentiel de réchauffement global.

Secteur : Secteur d'activité (ex : résidentiel, tertiaire, transport, etc.)

SEQE-UE : Système d'échange de quotas d'émission de l'Union Européenne.

tCO_2e : Tonne d'équivalent dioxyde de carbone. L'équivalent dioxyde de carbone (équivalent CO_2) est une mesure métrique utilisée pour comparer les émissions de divers gaz à effet de serre sur la base de leur potentiel de réchauffement global (PRG) , en convertissant les quantités des divers gaz émis en la quantité équivalente de dioxyde de carbone ayant le même potentiel de réchauffement planétaire.

UE : Union Européenne.

Vecteur : Vecteur énergétique, correspond à la source d'énergie utilisée (ex : gaz naturel, charbon, électricité, etc.)

Introduction

Le présent rapport expose les résultats de l'avant-projet de la mission ayant pour objet la réalisation d'un bilan des émissions carbone et la réalisation d'un rapport de politique locale énergie climat (« Plan Climat ») sur le territoire de la Commune de Woluwe-Saint-Pierre. Les résultats permettent à la Commune de Woluwe-Saint-Pierre d'avoir un diagnostic de la situation en termes d'émissions de gaz à effet de serre (atténuation) sur son territoire et en termes de vulnérabilité au changement climatique (adaptation) de son territoire, de faire un état des lieux des actions déjà prises depuis l'année de référence 2005 et permettre ainsi à la Commune d'initier la réflexion sur son futur Plan Climat.

Ce rapport comporte le premier volet du diagnostic, et se focalise sur l'atténuation du changement climatique et les émissions de gaz à effet de serre (GES) sur le territoire de Woluwe-Saint-Pierre. L'adaptation au changement climatique sur le territoire communal est donc traitée dans le second volet, qui constitue un rapport à part entière.

Dans la suite de ce document, le terme « Commune » fera référence à l'ensemble des bâtiments et des services communaux de Woluwe-Saint-Pierre, tels que l'hôtel communal, les écoles, les crèches, le centre sportif, etc. La dénomination « Administrations locales » désignera l'ensemble de la Commune et du CPAS.

Le premier chapitre résume brièvement le contexte climatique international et la situation en matière d'engagements d'atténuation du changement climatique à différentes échelles, de l'Union Européenne à la Commune de Woluwe-Saint-Pierre.

Le second chapitre expose la méthodologie appliquée pour les inventaires de gaz à effet de serre (GES). Il présente les sources de données et les facteurs d'émissions utilisés, les hypothèses prises pour dresser les bilans des émissions des GES territoriales et des Administrations locales, ainsi que les limites de ces inventaires.

Le troisième chapitre expose les résultats des inventaires des émissions GES au niveau territorial, et leur évolution de 2005 à 2018. Dans un premier temps, une analyse de la consommation d'énergie sur le territoire communal est réalisée suivi de l'inventaire détaillé des émissions territoriales pour l'année de référence, suivi d'une analyse de l'évolution des émissions entre 2005 et 2020 pour l'ensemble du territoire.

Le dernier chapitre présente la répartition et l'évolution des émissions des Administrations locales par poste d'émissions de 2005 à 2020. Pour ce faire, une introduction méthodologique permet de détailler les sources des données et des facteurs d'émission utilisés. Ensuite, les émissions détaillées sont présentées pour l'année 2005 suivi des émissions pour l'année 2020 par catégorie d'émissions. Finalement, une analyse de l'évolution des émissions entre ces deux années est présentée.

1 Le défi du changement climatique

Le changement climatique est l'un des plus grands défis auxquels sont confrontés les pays, les gouvernements, les entreprises et les citoyens pour les prochaines décennies. En effet, les activités humaines (déplacements, utilisation d'énergies fossiles dans les bâtiments, agriculture…) engendrent un effet de serre additionnel qui amplifie l'effet de serre naturel qui a permis le développement de la vie sur terre en ramenant la température moyenne de –18°C à +15°C.

Depuis la révolution industrielle, la concentration des gaz à effet de serre (GES) dans l'atmosphère n'a cessé d'augmenter, à tel point que les scientifiques prévoient des hausses de température sans précédents qui pourraient entraîner des conséquences dramatiques sur nos sociétés. C'est pourquoi mettre en place les incitations, les outils, et dresser les conclusions nécessaires à l'émergence de politiques de réduction des émissions de GES sont une priorité.

Dans ce contexte, les différentes institutions, du niveau global au niveau local, ont affirmé leurs ambitions de réduction des émissions de GES. Ce fut le cas notamment lors de la ratification de l'**Accord de Paris** par 196 pays signataires en 2015, dont l'ambition principale est de limiter la hausse de température par rapport à l'ère préindustrielle à 1,5°C, ou bien en dessous de 2°C.

L'**Union Européenne** (UE) joue un rôle de premier plan dans l'action internationale de lutte contre le changement climatique, notamment par sa contribution importante dans les négociations, mais aussi par son exemplarité. En 2018, l'UE a adopté l'objectif de réduire ses émissions de GES d'au moins 40 % d'ici à 2030 par rapport à 1990. Cet objectif a depuis été revu à la hausse en 2021 dans le cadre du Pacte Vert pour l'Europe, l'objectif de réduction passant ainsi à -55% d'ici 2030.

La **Belgique**, étant membre de l'Union Européenne et signataire des Accords de Paris, doit s'aligner sur ces objectifs. Dans cette optique, la Belgique a développé son « Plan National Energie-Climat 2021-2030 » (PNEC). Dans celui-ci, plusieurs objectifs sont validés dont la création d'une vision bas carbone. En l'occurrence, un objectif d'une diminution de 35% des émissions des gaz à effet de serre d'ici 2030 par rapport à 2005 a été fixé pour les secteurs non soumis au Système d'Echange de Quotas d'Emission de l'Union européenne (SEQE-UE). Néanmoins, l'exécutif s'est engagé à adapter le PNEC au Pacte Vert et donc à rehausser ses objectifs.

En ce qui concerne la **Région de Bruxelles-Capitale**, celle-ci s'est vu remettre une stratégie à long terme basée sur des objectifs contraignants par le Gouvernement belge. Bruxelles s'est donc engagée à devenir une « Région bas carbone » d'ici 2050. Ceci s'est traduit dans la nouvelle ordonnance climat adoptée en juin 2021 qui confirme, entre autres, 3 objectifs principaux de réduction des émissions par rapport à 2005 :

- Réduire d'au moins 40% les émissions directes dans le secteur non-SEQE d'ici 2030 et d'au moins 67% en 2040 ;
- En 2050, les émissions directes de gaz à effet de serre de la Région sont réduites d'au moins 90% afin d'atteindre la neutralité carbone.

La **Commune de Woluwe-Saint-Pierre** s'inscrit dans l'ensemble de ces plans et objectifs, et ambitionne également de prendre des actions de réductions des émissions de GES au niveau local. Pour ce faire, une motion d'urgence climatique a été adoptée en 2019, reconnaissant la priorité de lutter contre le changement climatique et la nécessité de se doter au plus vite d'un Plan Climat Communal.

Ces différents objectifs et ambitions de l'échelle européenne à communale sont résumés dans la Figure 1 :

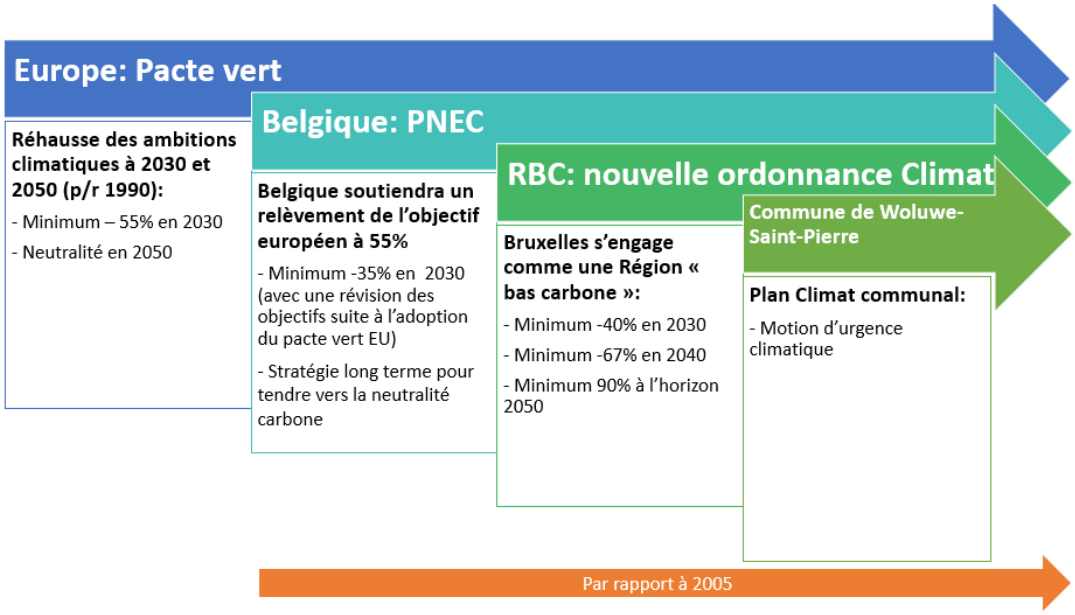


Figure 1 : Objectifs climatiques, de l'Union Européenne à la Commune de Woluwe-Saint-Pierre

2 Méthodologie

2.1 Inventaires des émissions de gaz à effet de serre

La méthode Bilan Carbone® développée par l'Agence de la Transition écologique (ADEME ; anciennement nommée l'Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie) est une méthode de comptabilisation des émissions de gaz à effet de serre à partir de données facilement disponibles pour parvenir à une bonne évaluation des émissions directes ou induites par une activité ou un territoire. Elle s'applique à toute activité : entreprises industrielles ou tertiaires, administrations et même au territoire géré par les collectivités.

La réalisation d'un diagnostic « effet de serre » est la première étape indispensable. En hiérarchisant les postes d'émissions en fonction de leur importance, il est plus facile de prioriser les actions de réduction des émissions. Cette méthode développée par l'ADEME est compatible avec la norme ISO 14064 et le GHG Protocol. Ainsi, les leviers d'action sont de différents niveaux et permettent d'agir soit directement soit en mobilisant d'autres acteurs. Les principes de la méthode ont été appliqués à cet inventaire d'émissions de GES tout en respectant les recommandations et les facteurs d'émissions de la Convention des Maires pour le climat.

2.1.1 Méthode et facteurs d'émissions

La méthode choisie s'appuie sur le principe de l'analyse de cycle de vie dont les facteurs d'émission sont exprimés en équivalent CO_2. L'équivalent CO_2 est la mesure "officielle" des émissions de gaz à effet de serre. L'avantage de l'équivalent CO_2 est qu'il prend en compte l'ensemble des gaz à effet de serre (GES) participant au réchauffement climatique. Il existe plusieurs GES dont la nocivité est différente : afin d'établir une unité commune entre tous les GES, on applique un potentiel de Réchauffement Global (PRG). Le potentiel de PRG est l'unité de mesure de l'effet d'un GES sur le réchauffement climatique par rapport à celui du dioxyde de carbone (PRG du CO_2 = 1) sur une période de 100 ans. Grâce au PRG de chaque GES on peut exprimer l'impact de chaque gaz à l'aide de l'unité commune : la Tonne d'équivalent CO_2. Tous les gaz à effet de serre comme le dioxyde de carbone (CO_2), le méthane (CH_4), l'oxyde nitreux (N_2O), les fluides frigorigènes (HFC, PFC, CFC), sont convertis en équivalent CO_2 à l'aide de facteurs d'émission dont les PRG sont calculés par le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC).

Tableau 1: PRG suivant le 5ème rapport du GIEC

Gaz	PRG 100 ans
Dioxyde de carbone (CO_2)	1
Méthane (CH_4) biogénique	28
Méthane (CH_4) fossile	30
Oxyde nitreux (N_2O)	265
Sulphur Hexafluoride (SF6)	26 100

Les facteurs d'émissions par défaut sont ceux du GIEC, également préconisés par le Convention des Maires. Lorsque des facteurs plus pertinents sont disponibles, ils ont été utilisés (par exemple, celui de l'électricité de réseau en Belgique publié par l'IEA). Certains facteurs d'émissions n'étaient pas disponibles dans la liste fournie par la Convention des Maires, notamment pour les sources d'émissions non énergétiques telles que l'alimentation ou le traitement des déchets, ceux de l'ADEME et de la Base carbone[1] ont alors été utilisés.

[1] http://www.bilans-ges.ademe.fr/

2.1.2 Périmètre d'étude

2.1.2.1 Périmètre temporel

L'année de référence est l'année par rapport à laquelle seront comparées les futures réductions d'émissions réalisées d'ici 2030.

L'année fiscale **2005** a donc été sélectionnée pour l'établissement de l'Inventaire de Référence des Emissions. L'année 2005 a été choisie pour maintenir une cohérence entre l'inventaire du territoire et des Administrations locales. En effet, l'année 2005 est l'année pour laquelle des données historiques de qualité sont disponibles à l'échelle des Administrations de Woluwe-Saint-Pierre, et correspond à l'année de référence pour l'objectif de réduction des émissions de la Région Bruxelles-Capitale.

Afin d'avoir une vision sur l'évolution de ce bilan de référence, un bilan par année fiscale a également été réalisé la période 2005-2018 (pour le territoire wolusanpétrusien) et 2005-2020 (pour les Administrations locales). Il n'était pas possible d'obtenir les données territoriales de 2019 et 2020, puisque celles-ci sont toujours publiées par Bruxelles Environnement avec deux années de décalage.

2.1.2.2 Périmètre organisationnel et opérationnel

Les émissions prises en compte comprennent d'une part, ce qui est **émis par l'activité propre des Administrations locales de Woluwe-Saint-Pierre** (ci-après nommées émissions communales) et d'autre part, à la fois ce **qui est émis sur le territoire de Woluwe-Saint-Pierre** (ci-après nommées émissions territoriales).

Il est important de préciser que la méthode Bilan carbone et la Convention des Maires conçoivent les émissions de manière quelque peu différente : tandis que la méthode préconisée par la Convention des Maires se focalise essentiellement sur l'énergie (on parle d'ailleurs de « Plan d'Action local en faveur de l'Energie Durable et le Climat – PAEDC »), la méthode Bilan carbone est une méthode globale qui permet d'estimer les gaz à effet de serre directs et indirects des procédés énergétiques ET non-énergétiques (ex. achats (alimentation, papier, IT …), déchets, etc.).

Les Administrations locales de Woluwe-Saint-Pierre souhaitent avoir une vision globale, et non limitée aux aspects purement énergétiques. Dès lors, certains postes d'émissions additionnels ont été rajoutés à l'inventaire des émissions communales notamment les émissions liées à la collecte et au traitement des déchets, aux déplacements domicile travail et professionnels des agents et enseignants, aux achats de matériels informatiques, à certains travaux et à la consommation de papier (voir tableau ci-dessous).

En effet dès lors que les Administrations locales souhaitent agir et maitriser leurs émissions, il faut pouvoir mesurer la progression accomplie à partir d'un point de départ.

Tableau 2 : Secteurs inclus dans l'inventaire de référence des émissions du territoire et des Administrations locales

Secteurs inclus dans l'inventaire de référence des émissions	Descriptif	Inclus ?	Compris le bilan du territoire ou des Administrations locales :
IMMEUBLES, EQUIPEMENTS / INSTALLATIONS ET INDUSTRIES			
Bâtiments, installations/équipements municipaux	Les bâtiments, équipements et installations détenues par les Administrations locales de Woluwe-Saint-Pierre. Les bâtiments incluent les consommations d'électricité du réseau, la production d'électricité, les consommations de gaz naturel et de mazout ainsi que les pertes de gaz réfrigérants.	OUI (Chauffage, Electricité, Réfrigérants)	Territoire et Administrations locales
Bâtiments, installations/équipements tertiaires (non-municipaux)	Les bâtiments et installations du secteur tertiaire (services), par exemple les bureaux des entreprises privées, les banques, les activités commerciales, etc. situés sur le territoire géographique de la Commune de Woluwe-Saint-Pierre.	OUI (Chauffage, Electricité, Réfrigérants)	Territoire
Bâtiments résidentiels	Les bâtiments principalement utilisés à des fins résidentielles sur le territoire géographique de la Commune de Woluwe-Saint-Pierre. Les logements sociaux sont inclus dans ce secteur.	OUI (Chauffage, Electricité, Réfrigérants)	Territoire
Eclairage public	L'éclairage public sur le territoire de la Commune de Woluwe-Saint-Pierre.	OUI. Précision : En Région de Bruxelles-Capitale cette compétence est déléguée à la société Sibelga pour les voiries communales. L'éclairage public a spécifiquement été distingué pour répondre aux exigences de la Convention des Maires. Certaines voiries régionales se trouvent sur le territoire, mais aucune donnée n'a été fournie par le Service Public de la Région bruxelloise concernant l'éclairage public régional. Ces émissions sont comprises dans le secteur tertiaire du bilan territorial, mais ne pourront pas en être isolées.	Territoire

Secteurs inclus dans l'inventaire de référence des émissions	Descriptif	Inclus ?	Compris le bilan du territoire ou des Administrations locales :
IMMEUBLES, EQUIPEMENTS / INSTALLATIONS ET INDUSTRIES (suite)			
Industries			
Non-SEQE	Les industries non couvertes par le Système d'Echange de Quotas d'Emission de l'Union européenne (SEQE-UE) présents sur le territoire communal de Woluwe-Saint-Pierre.	NON. Aucune industrie n'est présente sur le territoire Woluwe-Saint-Pierre.	-
SEQE	Concerne les industries de fabrication et de construction couvertes par le SEQE-UE. L'intégration dans les inventaires des émissions n'est pas recommandée, sauf si elles ont été inclues dans des plans énergétiques et des inventaires antérieurs d'émissions de CO_2 de la Commune.	NON. Il n'y pas d'industrie SEQE sur le territoire de la Commune de Woluwe-Saint-Pierre.	-

Secteurs inclus dans l'inventaire de référence des émissions	Descriptif	Inclus ?	Compris le bilan du territoire ou des Administrations locales :
TRANSPORT (suite)			
Parc automobile communal	Consommation de carburant des véhicules détenus et utilisés par les Administrations locales.	OUI	Territoire et Administrations locales
Transports publics	Bus, tramways, métros, transports urbains ferroviaires et ferries/transbordeurs locaux utilisés pour le transport de passagers.	OUI	Territoire
Routier	Bus	OUI. Les émissions liées aux transports publics (bus, et métro) sur le territoire wolusanpétrusien sont inclues. Les Administrations locales ont une compétence au niveau des voiries communales. Cette catégorie a donc été inclue dans l'inventaire de référence. Cependant les voiries régionales et l'organisation des transports publics sont des compétences qui relèvent de la Région (via Bruxelles-Mobilité).	Territoire
Ferroviaire	Tramways, métros, trains	OUI. Les consommations globales sont disponibles et inclues sur dans le bilan territorial. Néanmoins, il n'est pas possible de distinguer celles en lien avec le fret ou le transport de personne (SNCB/STIB). Par conséquent, l'ensemble des émissions ont été associées au transport public puisque les seules voies ferrées parcourant le territoire wolusanpétrusien sont des rails de tram. Les Administrations locales n'ayant pas de compétence en matière de transport ferroviaire, elles n'ont que peu de marge de manœuvre.	Territoire

Secteurs inclus dans l'inventaire de référence des émissions	Descriptif	Inclus ?	Compris le bilan du territoire ou des Administrations locales :
TRANSPORT (suite)			
Transports privés et commerciaux (non municipaux)	Transports routiers, ferroviaires et par bateau sur le territoire de la Commune de Woluwe-Saint-Pierre pour le transport de personnes et de biens non spécifiés ci-dessus (par exemple, voitures de tourisme privées et transport de fret).		Territoire
Véhicules routiers privés		OUI. Les véhicules privés circulant sur le territoire wolusanpétrusien sont inclus dans l'inventaire.	Territoire
Véhicules routiers commerciaux		OUI. Les véhicules commerciaux (fret routier) circulant sur le territoire sont inclus dans l'inventaire.	Territoire
Transport fluvial		NON. Aucune voie fluviale n'est située sur le territoire wolusanpétrusien.	Territoire

Secteurs inclus dans l'inventaire de référence des émissions	Descriptif	Inclus ?	Compris le bilan du territoire ou des Administrations locales:
AUTRES			
Agriculture, sylviculture et pêche	Bâtiments, installations et machines du secteur primaire (agriculture, sylviculture et pêche), par exemple les serres, installations d'élevage, systèmes d'irrigation, machines agricoles et bateaux de pêche.	NON. Pas de données disponibles pour la Région de Bruxelles-Capitale. Cependant, malgré la présence notamment de la ferme d'Anjou et du champ des Dames Blanches sur le territoire, les émissions/séquestrations associées sont négligeables au regard des autres catégories. De plus, bien que des entreprises soient inscrite sous les codes d'activité NACE « 02 Sylviculture et exploitation forestière » et le code « 03 Pêche et aquaculture », ces activités sont essentiellement des activités de bureaux et sont donc comprises dans les émissions du secteur tertiaire.	Territoire
Mobilité des agents de la Commune de Woluwe-Saint-Pierre (émissions communales – hors flotte de véhicules)	La mobilité des employés (enseignants compris) des Administrations locales inclus les déplacements domicile travail réalisés avec les véhicules privés et les transports publics pour se rendre au travail, ainsi que les déplacements professionnels (véhicules privés + voyages en avion => - hors déplacements réalisés par les véhicules appartenant aux Administrations locales[2]).	OUI. Inclus dans l'inventaire des Administrations locales(Déplacements domicile-travail, Déplacements professionnels). En effet, la Commune peut développer des actions relatives à la mobilité, notamment dans le cadre du Plan de déplacement (PDE).	Administrations locales

[2] Les émissions liées aux Administrations locales sont isolées dans l'inventaire des émissions territoire afin de respecter le protocole Convention des Maires.

Secteurs inclus dans l'inventaire de référence des émissions	Descriptif	Inclus ?	Compris le bilan du territoire ou des Administrations locales:
AUTRES (suite)			
Achats de biens et services (émissions communales)	Ce poste comprend les émissions liées aux achats de produits ou services soit les émissions liées à la fabrication de biens achetés (papier, informatique), aux travaux (une partie des achats de matériaux de maintenance et des services) et à l'alimentation (repas scolaires, des résidents, des crèches, etc.) achetés par les Administrations locales.	OUI. Une partie est inclue dans l'inventaire communal (Alimentation, Papier, Matériel IT, Travaux). En effet, la Commune de Woluwe-Saint-Pierre peut développer des actions relatives aux achats qu'elle réalise. Cependant, certains achats ne sont pas inclus pour des questions pratiques de collecte et d'incertitude associée au calcul des émissions.	Administrations locales
Déchets générés par les agents et structures de la Commune de Woluwe-Saint-Pierre (émissions communales)	Ce poste comprend les émissions liées au traitement des déchets des Administrations locales (bâtiments communaux, crèches, écoles, Résidence Roi Baudouin) et des déchets de voirie (poubelles de rue, déchets de construction, déchets verts…).	OUI. C'est inclus dans l'inventaire communal. En effet, la Commune peut développer des actions pour maitriser ses déchets et pouvoir suivre le taux de recyclage, par exemple.	Administrations locales

2.1.3 Collecte des données et hypothèses

2.1.3.1 Emissions territoriales

Le tableau ci-dessous récapitule les sources de données principales pour le calcul des émissions territoriales.

Tableau 3 : Les sources de données pour les émissions territoriales

Secteurs	Descriptif	Source
Résidentiel	Quantité consommée (en GWh) par vecteur énergétique (charbon, gaz naturel, électricité, chaleur, mazout, butane et propane et bois) par le secteur du logement	Bruxelles Environnement
Tertiaire	Quantité consommée (en GWh) par vecteur énergétique (charbon, gaz naturel, électricité, chaleur, mazout, fioul lourd, butane et propane et bois) des catégories commerciale et institutionnelle	Bruxelles Environnement
Cogénérations	Consommations énergétiques des vecteurs gaz naturel, biocombustibles – huile de colza et gaz de boues d'épuration	Bruxelles Environnement
Transport routier non-public	Consommations énergétiques par vecteurs (essence, diesel, GPL, GNC, Bioéthanol, biodiesel) pour les voitures, les utilitaires légers (<3,5t), les véhicules lourds, bus et cars (hors STIB), et les deux roues motorisés	Bruxelles Environnement
Transport public	Consommations énergétiques des bus et cars (STIB) et du transport ferroviaire (trains et trams)	Bruxelles Environnement
Transport hors voirie	Consommation des vecteurs énergétiques suivants : électricité, GPL, essence, diesel	Bruxelles Environnement
Pertes	Considération des pertes liées à la distribution d'électricité sur le réseau	Bruxelles Environnement
Eclairage public	Données de consommation d'électricité sur les voiries communales. L'éclairage public régional est inclus dans le secteur tertiaire.	Sibelga

Ces données sont issues de la désagrégation de données régionales. Au niveau régional, chaque secteur est associé à une consommation énergétique répartie entre les différents vecteurs énergétiques, variable d'année en année. Les quantités totales d'énergie consommées sont obtenus sur base de données régionales auxquelles des clés de répartition ont appliquées. Ainsi, chaque commune possède une répartition de la consommation d'énergie par secteur qui lui est propre. Seules certaines données sont basées sur des critères de localisation (incinérateurs, stations d'épuration…), mais celles-ci ne sont pas pertinentes dans le cas de la Commune de Woluwe-Saint-Pierre. Ainsi la somme des communes est égale au bilan régional.

La répartition des vecteurs énergétiques au sein de chaque secteur n'est pas modifiée lors de la désagrégation des données au niveau communal. Par exemple, la répartition des vecteurs énergétiques du secteur résidentiel en 2018 est de 45,3% de gaz naturel, 45,3% d'électricité, 4,1% de chaleur et de 5,2% de mazout au niveau régional, mais également pour la Commune de Woluwe-Saint-Pierre.

Le tableau ci-dessous récapitule la méthodologie de spatialisation des émissions régionales à l'échelle de la Commune de Woluwe-Saint-Pierre. Les clés de répartition et les ratios utilisés ont été transmis par Bruxelles Environnement.

Tableau 4 : Clé de répartition pour la spatialisation des émissions territoriales[3]

Secteur	Clé de répartition
Tertiaire	Surfaces de bureau
Résidentiel	Population
Industrie	Surface industrielle
Cogénération	Puissance installée
Transport routier	Longueur par type de voirie et critères de mobilité
Transport ferroviaire	Longueur des voies ferrées
Transport hors voirie	Surface communale
Emissions fugitives	Surface communale
Pertes	Surface communale

2.1.3.2 Emissions des Administrations locales

Le tableau ci-dessous résume le périmètre pour les émissions des Administrations locales :

Tableau 5 : Périmètre organisationnel pour les émissions des Administrations locales

Poste d'émission	Descriptif	Périmètre	Source de données
Energie : Chauffage	Consommation de gaz naturel et de mazout consommé	Bâtiments appartenant aux Administrations locales de Woluwe-Saint-Pierre (hôtel communal, centre communal, écoles, crèches, centre sportif, Wolu Sports Park, Résidence Roi Baudouin…)	Relevés de consommation, factures
Energie : Consommation d'électricité	Quantité et type d'électricité consommée	Bâtiments appartenant aux Administrations locales de Woluwe-Saint-Pierre	NRclick, factures
Energie : Production d'électricité	Puissance installée, production, autoconsommation	Bâtiments appartenant aux Administrations locales de Woluwe-Saint-Pierre	Soltis (suivi de la production des panneaux solaires), relevés
Gaz réfrigérants	Quantités et types de gaz réfrigérants rechargés	Bâtiments appartenant aux Administrations locales de Woluwe-Saint-Pierre	Factures de recharges, estimations sur base des installations
Mobilité : Domicile-travail et déplacements professionnels	Déplacements des employés entre leur domicile et le lieu de travail ainsi que les déplacements professionnels.	Employés des Administrations. La part modale et les distances parcourues ont été définies grâce aux PDE (2008 ; 2011 ; 2014 ; 2017) pour les employés communaux, et sur base des statistiques internes pour les employés du CPAS.	PDE, notes de frais, communications, statistiques internes
Mobilité : Véhicules de service	La consommation de carburant des véhicules de service	Véhicules des services des Administrations locales	Cartes essence

[3] Source : Bruxelles Environnement

Achats de biens et de services : Alimentation	Quantité de repas préparés et d'aliments consommés	Ecoles, crèches, hôtel communal, Résidence Roi Baudouin.	Cahiers des charges, factures, relevés
Achats de biens et de services : Papier	Achats de papier	Services des Administrations locales	Cahiers des charges et factures
Achats de biens et de services : Matériel IT	Matériels informatiques	Services des Administrations locales	Inventaires des achats d'équipements IT. Pas de prise en compte des services IT qui ne sont pas hébergés sur les serveurs locaux (mails, visioconférences, recherches internet…)
Déchets	Volume ou quantité de déchets collectés	Déchets collectés auprès des bâtiments des Administrations locales (hôtel communal, écoles, crèches, Résidence Roi Baudouin…) et déchets de voirie (poubelles de rue, déchets de construction, déchets verts…).	Cahiers des charges
Travaux	Quantités ou montants de matériaux achetés, et factures des prestations	Partie des travaux (rénovation, construction, adaptation…) réalisés pour ou par les Administrations locales pour lesquelles des données sont disponibles	Estimations pour les marchés publics, rapports d'activité

2.1.4 Limites de l'étude

Le Plan Climat de la Commune de Woluwe-Saint-Pierre se base sur les analyses des émissions du territoire et des Administrations locales. Cependant, il est important de noter que ces analyses présentent certaines limites, liées à la méthode ou aux données disponibles. Cette section vise à recenser les limites du présent diagnostic.

2.1.4.1 Limites du bilan du territoire

Comme expliqué précédemment, les différentes données nécessaires à **l'analyse territoriale** sont établies à partir des consommations recensées à l'échelle de la Région de Bruxelles-Capitale par Bruxelles Environnement. Ces données doivent être analysées et interprétées avec précaution.

Certaines clés de répartition établies par Bruxelles Environnement pour passer du niveau Régional à l'échelle communale présentent certains biais provenant d'un manque d'information disponible. En effet, ces clefs sont basées sur des données facilement disponibles (statistiques), mais qui ne permettent pas de rendre compte de la complexité du territoire. C'est le cas, par exemple, de :

- La surface des bureaux pour le secteur tertiaire. Cette clé ne tient donc pas en compte les surfaces des commerces qui peuvent fortement différencier d'une commune à une autre.
- La population pour le secteur résidentiel, c'est-à-dire le nombre d'habitants par commune. Cette clé ne tient donc pas en compte la disparité dans la composition des ménages, du type de logement en fonction des communes, ni de la qualité de l'isolation thermique de ceux-ci.

Il est également à noter que certains secteurs ou vecteurs énergétiques ne peuvent faire l'objet d'une analyse par manque d'information. Par exemple :

- La répartition de l'électricité par contrat (gris ou vert). En effet les données régionales proviennent de Sibelga qui n'est que le gestionnaire de réseaux et n'a donc pas d'information concernant le type de contrat des consommateurs.
- La répartition du transport routier par type de trafic (local, de transit, etc.).
- La répartition des voitures par type (voiture de société ou privée).

Enfin, il est important de préciser que l'inventaire territorial ne comprend pas les émissions indirectes (biens de consommation, importations, exportations). A ce sujet, Bruxelles Environnement delivrera d'ici à 2023 une méthodologie afin de les comptabiliser (source : Ordonnance climat de juin 2021).

Toute comparaison entre communes doit également être évitée ou interprétée avec une grande précaution. Premièrement, les résultats des bilans GES se basent sur les données régionales spatialisées à l'aide de clés de répartition présentant donc un certain biais. Deuxièmement, les communes de la Région de Bruxelles Capitale présentent de grandes disparités, qu'elles soient au niveau de la géographie du territoire, de la population, ou de la représentativité des secteurs (tertiaire, résidentiel, …).

2.1.4.2 Limites du bilan des Administrations locales

En ce qui concerne **l'analyse des Administrations locales** de Woluwe-Saint-Pierre, les données de 2020 présentent une incertitude faible. La plupart des données sont fiables. Par exemple, les données énergétiques proviennent de compteurs ou de factures. Les données du matériel IT sont basées sur les achats de 2020. Le nombre de repas de la Résidence Roi Baudouin (CPAS) ont été fournis, et les données des déplacements domicile-travail sont basées sur les Plans Déplacements Entreprise de 2017. Néanmoins, certaines données présentent une incertitude un peu plus élevée : la consommation de papier, les achats de matériaux de construction, les déchets collectés et les repas et aliments pour

les écoles et les crèches sont basés sur des marchés publics, et sont donc issus de données présumées.

En ce qui concerne les données historiques (2005), l'incertitude est plus élevée que pour 2020 étant donné que certaines données ont été extrapolées sur base de données postérieures à 2005. C'est le cas notamment de la consommation de carburant des véhicules communaux (remontant à 2012 par exemple), de la consommation d'électricité, de la collecte des déchets, de l'alimentation, et de la consommation de papier. Néanmoins les émissions de GES calculées avec des données extrapolées restent minoritaires par rapport au bilan total (33% des émissions de GES estimées en 2005).

Il est également important de noter que le bilan des Administrations locales de Woluwe-Saint-Pierre ne tient pas compte de l'ensemble des différents postes d'émissions. En effet, certains postes d'émissions n'ont pas pu être inclus dans l'analyse par défaut. Le choix des catégories d'émissions inclues dans le bilan s'est basé sur la disponibilité des données et des facteurs d'émissions fiables, la marge de manœuvre disponible pour réduire ces émissions ainsi que leur poids par rapport au total des émissions de GES des Administrations locales. Ainsi, les services informatiques (mails, visioconférences, cloud, etc.), une partie des achats de biens et services n'ont pas été inclus tels que les achats de mobilier, de fournitures de bureau, etc. La livraison des achats effectués par les Administrations locales n'est pas incluse.

Les émissions liées aux consommations d'énergie (électricité et gaz naturel) des habitations sociales du CPAS n'ont également pas pu être incluses dans le bilan des Administrations locales (elles sont par contre inclues dans les émissions territoriales), et ce pour plusieurs raisons. Tout d'abord, les consommations d'électricité des différents logements ne sont pas disponibles en raison du Règlement Général sur la Protection des Données (RGPD). Seules les consommations des parties communes (éclairage, ascenseur, etc.) sont disponibles. Concernant la consommation de gaz, celle-ci n'est disponible que dans les bâtiments disposant d'une chaufferie collective. En cas de chaudières individuelles, les consommations de gaz naturel ne sont pas disponibles pour les mêmes raisons que pour l'électricité (RGPD). Enfin, les Administrations locales ne sont pas directement responsables de ces émissions, puisqu'elles ne gèrent pas ces consommations d'énergie dont les locataires ont le contrôle. Les Administrations locales peuvent cependant effectuer des rénovations pour améliorer l'efficacité énergétique de ces logements, et donc diminuer leurs consommations et émissions.

Une autre limite de cette étude est celle de la granularité des données qui ne permet pas de témoigner fidèlement de la réalité du terrain. C'est le cas par exemple, pour l'alimentation. Les données disponibles ne permettent pas de tenir compte des nombreuses mesures qui ont été prises depuis 2005. Ceci est particulièrement vrai pour les crèches, puisque les données de 2005 ont été estimées sur base des données les plus anciennes à disposition, principalement comprises entre 2016 et 2018. De plus, les bases de données utilisées pour les facteurs d'émission ne permettent pas de tenir compte de certains critères comme la consommation de produits locaux, issus de l'agriculture biologique, etc.

Finalement, le poste d'émissions « Travaux » présente également une limite importante. En effet, les données disponibles pour les années 2005 et 2020 ne correspondent pas au même périmètre, ce qui rend la comparaison des émissions de cette catégorie non pertinente entre ces deux années. En effet, le périmètre de 2005 reprend l'ensemble des montants dépensés par les Administrations locales pour des travaux de rénovation et de construction, alors qu'en 2020, seuls les achats de matériaux et les travaux concernant les trottoirs et l'asphaltage ont pu être comptabilisés. Ainsi, les émissions de ce poste seront présentées dans les bilans respectifs de 2005 et 2020, mais seront retirées pour l'analyse de l'évolution des émissions de GES de 2005 à 2020 afin de garantir une comparabilité à périmètre égal.

3 Résultats de l'inventaire des émissions territoriales

3.1 Analyse de l'évolution de la consommation énergétique entre 2005 à 2018 à l'échelle territoriale.

3.1.1 Analyse par vecteur énergétique

La consommation énergétique sur le territoire wolusanpétrusien a diminué de 22% entre 2005 et 2018, en passant de 660 GWh en 2005 à 515 GWh en 2018. Cette tendance est d'autant plus remarquable en considérant l'augmentation démographique qui est passée de 37.920 habitants en 2005 à 41.580 habitants en 2018, soit une croissance de 10%.

La consommation énergétique par habitant est donc passée de 10,2 MWh/habitant à 6,1 MWh/habitant.an, soit une réduction de 40%.

La Figure 2 illustre l'évolution de la consommation d'énergie par vecteur sur le territoire wolusanpétrusien de 2005 à 2018 :

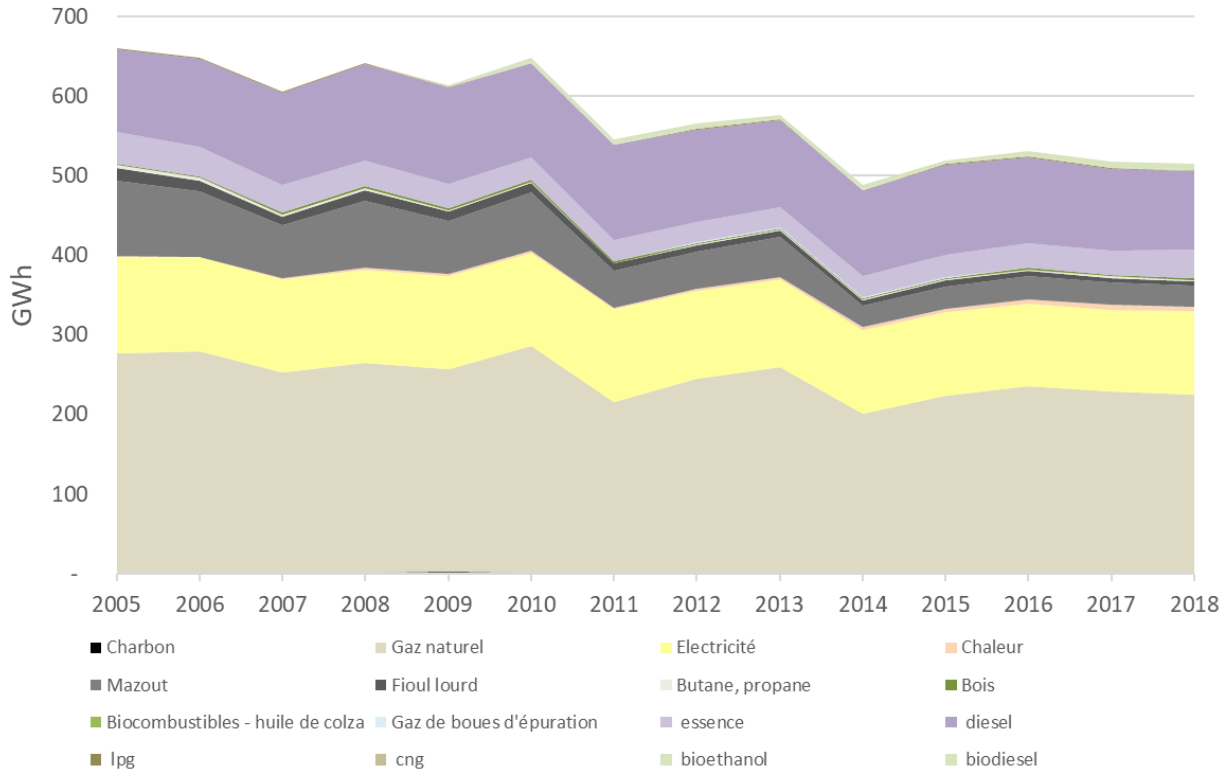


Figure 2 : Evolution de la consommation énergétique (en GWh) par vecteur énergétique entre 2005 et 2018 sur le territoire de la Commune de Woluwe-Saint-Pierre (Source : Bruxelles Environnement)

Entre 2005 et 2018, on remarque une nette diminution de la consommation de mazout (-72%) et des fiouls lourds (-67%). Cette forte diminution est probablement une conséquence directe de la politique régionale visant à réduire drastiquement l'utilisation du mazout, et à remplacer ces chaudières par des chaudières à gaz. Le gaz naturel reste d'ailleurs le vecteur énergétique dominant tout au long de la période 2005-2018. En effet, en 2005, il représentait 42% du total de la consommation et 40% en 2018. La consommation de gaz naturel a chuté de 19% au cours de la période malgré un passage des chaudières à mazout à des chaudières à gaz. Ceci pourrait s'expliquer par l'amélioration du rendement des chaudières et de l'efficacité énergétique des logements.

Les parts de l'électricité, du diesel et de l'essence restent, quant-à-elles, plus ou moins constantes de 2005 à 2018, malgré des baisses des consommations énergétiques de 14%, 6% et 8% respectivement.

La consommation de chaleur issue de la cogénération a quant à elle été multipliée par 4,72 représentant 0,1% de l'énergie consommée sur le territoire.

Les consommations des principaux vecteurs énergétiques du territoire wolusanpétrusien pour 2005 et 2018 sont résumées dans le Tableau 6 :

Tableau 6 : Comparaison des consommations des principaux vecteurs énergétiques sur le territoire

Vecteur énergétique	2005		2018		Evolution 2005-2018
	GWh	$\%_{tot}$	GWh	$\%_{tot}$	
Gaz naturel	275	42%	224	44%	-19%
Electricité	122	18%	105	20%	-14%
Diesel	104	16%	98	19%	-6%
Mazout	95	14%	27	5%	-8%
Essence	40	6%	37	7%	-72%
Total	**660**	**100%**	**515**	**100%**	**-22%**

3.1.2 Analyse par secteur

La Figure 3 reprend l'évolution de la consommation énergétique des différents secteurs d'activité sur le territoire wolusanpétrusien de 2005 à 2018 :

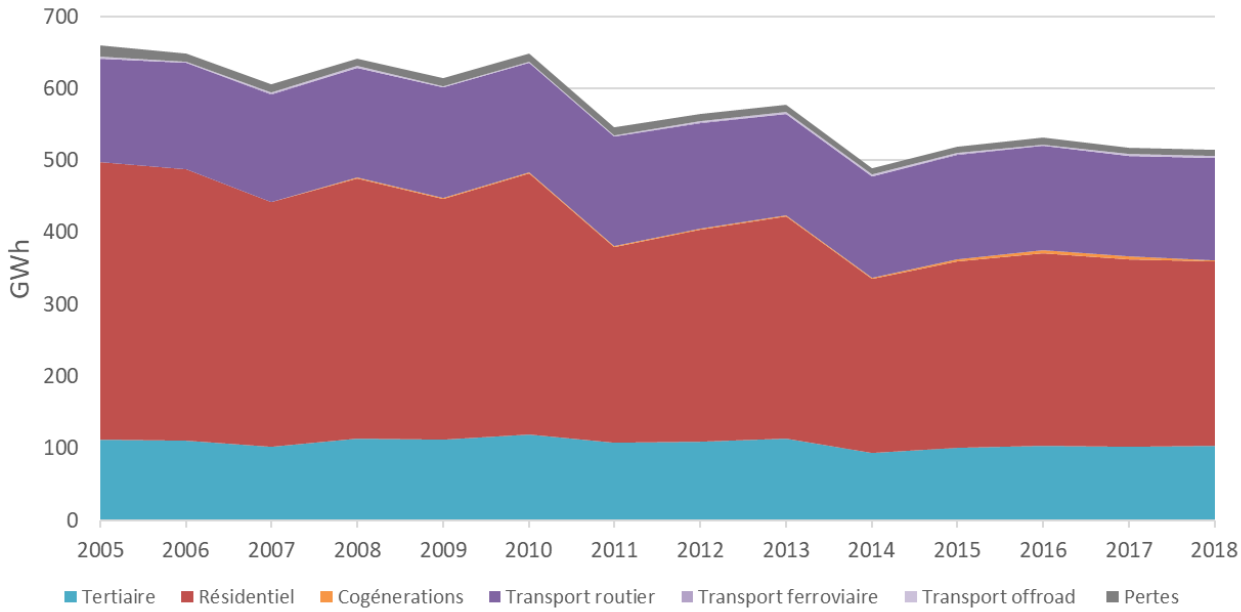


Figure 3 : Evolution de la consommation énergétique (en GWh) par secteur d'activité entre 2005 et 2018 sur le territoire wolusanpétrusien (Source : Bruxelles Environnement)

Le principal consommateur d'énergie est le secteur résidentiel (59% en 2005 et 50% en 2018). C'est ensuite le transport routier (22% en 2005 et 28% en 2018) et le secteur tertiaire (17% en 2005 et 20% en 2018) qui consomment le plus d'énergie. Le secteur tertiaire comprend, entre autres, les consommations des bâtiments communaux (2,2% du total en 2005, et 2,3% en 2018) ainsi que de l'éclairage public communal (0,3% en 2005 et 0,4% en 2018) et régional.

L'évolution des consommations énergétiques des principaux secteurs est reprise dans le Tableau 7 :

Tableau 7 : Comparaison des consommations énergétiques des principaux secteurs sur le territoire wolusanpétrusien entre 2005 et 2018

Secteur	2005		2018		Evolution 2005-2018
	GWh	$\%_{tot}$	GWh	$\%_{tot}$	
Résidentiel	387	59%	256	50%	-34%
Transport routier	143	22%	142	28%	-1%
Tertiaire	111	17%	104	17%	-7%

Ces trois secteurs représentent 97% de la consommation énergétique du territoire wolusanpétrusien (en 2005 et en 2018). Le secteur résidentiel est responsable de la plus importante diminution de consommation d'énergie (-131 GWh entre 2005 et 2018, -34%), qui correspond à 90% de la baisse de la consommation énergétique tous secteurs confondus (-146 GWh). Ce résultat semble témoigner de l'amélioration de l'efficacité énergétique des logements.

Le secteur du transport routier, quant-à-lui, n'a que peu évolué au cours de la période. En effet, sa consommation énergétique n'a diminué que d'1% au cours de la période. Le secteur tertiaire, qui représente 17% de la consommation énergétique en 2005 et en 2018, a réduit sa consommation de 7% au cours de la période.

3.2 Inventaire détaillé des émissions territoriales pour l'année de référence 2005

Les résultats du diagnostic des émissions territoriales de la Commune de Woluwe-Saint-Pierre pour l'année de référence 2005 s'élèvent à **160.225 tCO_2e** soit **4,2 tCO_2e par habitant**.

Les émissions de 2005 se répartissent entre les secteurs suivants :

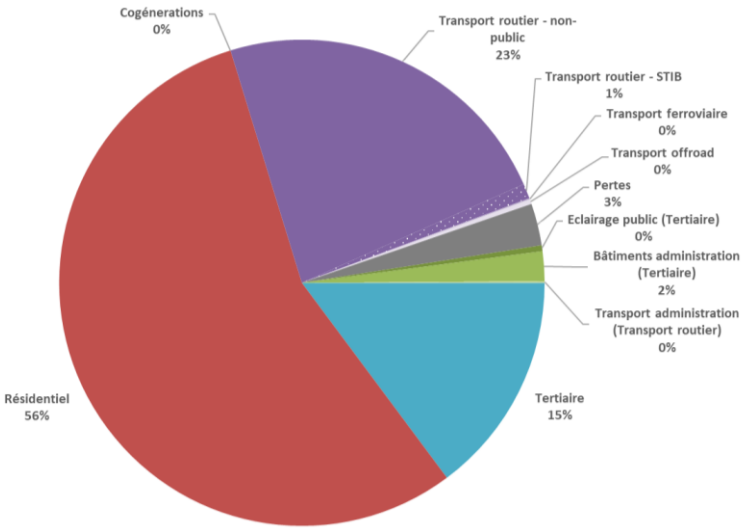


Figure 4 : Répartition des émissions territoriales par secteur d'activité en 2005

Les résultats des émissions territoriales indiquent que les trois postes d'émissions les plus importants sont les émissions liées **au secteur résidentiel (56%), au transport routier (23% dont 1% pour la STIB, et 0,1% pour les Administrations locales) et au secteur tertiaire (17% dont 0,4% pour l'éclairage public communal et 2% pour les Administrations locales).**

Le profil CO_2 des émissions territoriales de la Commune de Woluwe-Saint-Pierre est relativement similaire à celui de la Région de Bruxelles-Capitale (à sources d'émission égales[4]). En effet, les catégories principales d'émissions de CO_2 de la région sont également le secteur résidentiel, le transport routier et le secteur tertiaire. Cependant, le secteur résidentiel représente une part plus importante des émissions sur le territoire wolusanpétrusien qu'au niveau régional. A l'inverse, la proportion des émissions du secteur tertiaire est plus faible qu'au niveau régional. Cependant, il est intéressant de noter qu'une catégorie supplémentaire se retrouve dans le détail des émissions de la Région Bruxelles-Capitale : la production d'électricité. En effet, l'incinérateur est présent sur le territoire bruxellois, et génère de l'électricité tout en étant responsables d'émissions directes de GES, ce qui n'est pas le cas à Woluwe-Saint-Pierre.

A titre comparatif, la répartition des émissions par secteur en Région de Bruxelles-Capitale en 2005 est présentée dans la Figure 5 :

[4] Source Bruxelles Environnement, Emissions directes de GES (hors gaz fluorés) en Région de Bruxelles-Capitale depuis 1990

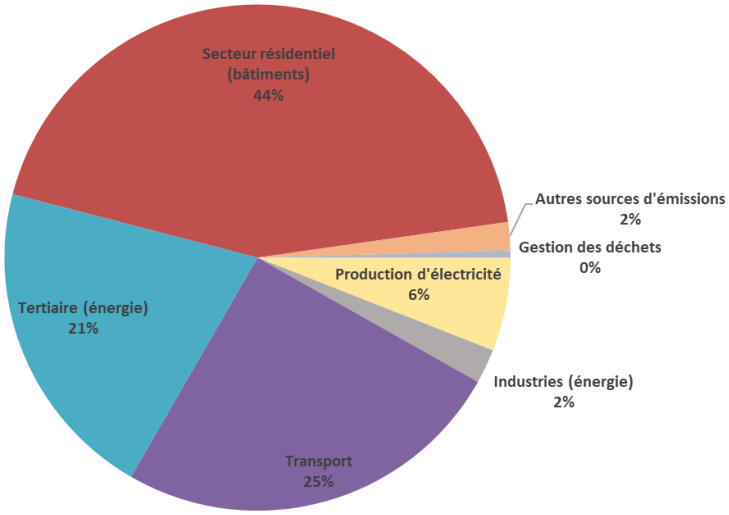


Figure 5 : Répartition des émissions par secteur en Région de Bruxelles Capitale en 2005

Le graphique ci-dessous présente les émissions du territoire de la Commune de Woluwe-Saint-Pierre pour l'année de référence 2005 par secteur et source d'émission.

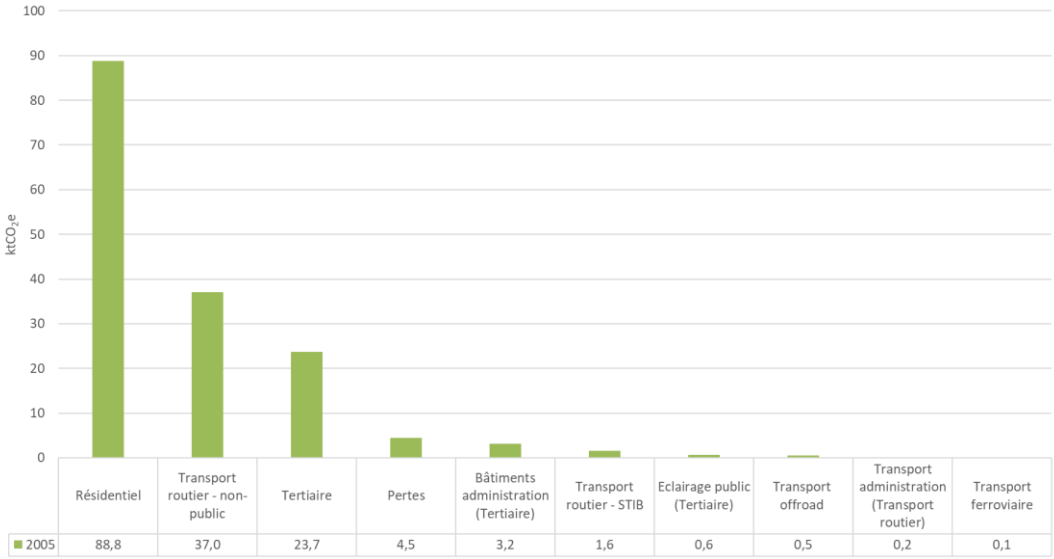


Figure 6: Emissions de GES ($ktCO_2e$) par secteur sur du territoire de Woluwe-Saint-Pierre et des bâtiments communaux en 2005

Les émissions du secteur **résidentiel** sont principalement liées au chauffage puisque le gaz naturel et le mazout représentent respectivement 52% et 29% des émissions totales du secteur, alors que la consommation d'électricité n'est responsable que de 18% des émissions. Les émissions restantes sont générées par la consommation de charbon, de bois, de butane et de propane (1%).

Le deuxième secteur le plus émetteur est celui du **transport routier** et est dominé par les émissions liées aux véhicules privés (63%), les utilitaires légers et les poids lourds étant responsables de 16% et de 12% des émissions respectivement. Les transports publics représentent une faible part des émissions (4%).

Les émissions du secteur **tertiaire** sont réparties entre électricité (52%) et gaz naturel (32%) et autres produits pétroliers[5] (16%).

[5] Les autres produits pétroliers incluent le mazout, charbon, butane, propane, etc.

3.3 Evolution des émissions territoriales entre 2005 et 2018

3.3.1 Evolution des émissions sur l'ensemble du territoire

Afin de déterminer l'évolution des émissions depuis l'année de référence 2005, le bilan des émissions territoriales pour l'année de suivi 2018 a été effectué.

Les émissions territoriales pour l'année 2018 s'élèvent à **114.329 tCO_2e**, soit 2,7 tCO_2e/habitant. Cela représente **une réduction de 29% par rapport à l'année de référence 2005** (réduction totale de 45.896 tCO_2e) **et une réduction relative par habitant de 35%.**

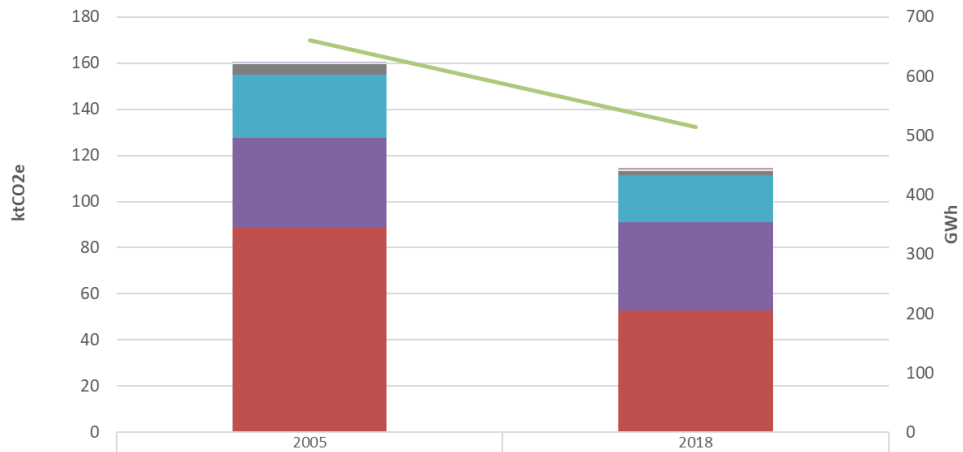
Deux facteurs externes favorables expliquent principalement la réduction des émissions de CO_2 liées à l'énergie entre 2005 et 2018 :

- Réduction des émissions de l'électricité liée à l'évolution du mix énergétique de l'électricité en Belgique (le facteur d'émission de la Belgique passe de 0,282 $kgCO_2$/kWh en 2005 à 0,200 $kgCO_2$/kWh en 2018 (donnée Agence Internationale de l'énergie, 2020[5]), soit une réduction de 29%.
- L'ensemble des mesures mises en place par les acteurs du territoire (ex. remplacement de chaudières plus efficaces) et politiques régionales (primes à l'isolation, entretien des chaudières, audits énergétiques obligatoires, ...) permettant de réduire la consommation de combustibles fossiles liés au chauffage des bâtiments.

A ce titre il est important de préciser que le choix du facteur d'émission lié à l'électricité pour le calcul des émissions territoriales est différent de celui préconisé dans le cadre du PLAGE. En effet, le facteur d'émission de l'électricité de l'IEA est mis à jour chaque année et intègre le mix électrique au niveau national variable d'année en année. Il intègre notamment la part importante de nucléaire mais aussi les efforts belges en matière d'intégration de sources renouvelables dans le mix électrique tandis que le facteur préconisé pour le PLAGE s'élève à 395 gCO_2/kWh et considère une électricité produite à 100% par une centrale turbine-gaz-vapeur soit alimentée à 100% avec du gaz naturel. Le choix du facteur d'émission de l'IEA permet ainsi de disposer d'un facteur mis à jour chaque année qui reflète également la part croissante de sources d'énergies renouvelables. Ce facteur permet notamment de considérer le choix de fournisseurs d'électricité (notamment la fourniture d'électricité verte avec garanties d'origine) depuis la libéralisation du marché de l'énergie en 2008 par les acteurs du territoire. Il est également important de souligner qu'avec la sortie du nucléaire, le facteur d'émission de l'électricité dans les prochaines années risque de se dégrader puisque la part actuelle importante du nucléaire devra être compensée par d'autres sources d'énergie.

Le graphique ci-dessous expose l'évolution des émissions territoriales par secteurs.

[6] IEA CO_2 from fuel combustion, Edition 2020



	2005	2018
Transport ferroviaire	0,1	0,1
Cogénérations	-	0,5
Transport offroad	0,5	0,6
Pertes	4,5	1,8
Tertiaire	27,5	20,3
Transport routier	38,8	38,2
Résidentiel	88,8	52,9
Consommation énergétique	660	515

Figure 7 : Evolution des émissions de GES (ktCO2e) par secteur et de la consommation globale d'énergie entre 2005 et 2018

Pour rappel, globalement, les émissions de GES du territoire de Woluwe-Saint-Pierre ont diminué de 29% entre 2005 et 2018 (160 $ktCO_2e$ à 114 $ktCO_2e$), ce qui est remarquable étant donné l'augmentation de la population sur la même période (+10%).

Il est intéressant de noter que les émissions de tous les secteurs ont diminué entre 2005 et 2018, mais dans des proportions différentes, à l'exception des cogénérations et du transport hors-voirie. Le Tableau 8 récapitule ces évolutions par secteur, ainsi que la contribution de chacun d'eux à la réduction totale des émissions sur le territoire.

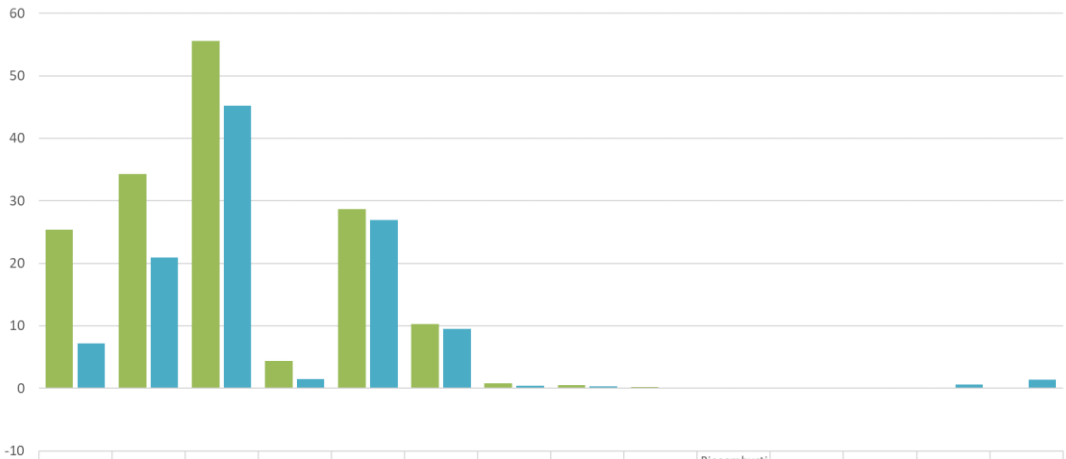
Tableau 8 : Récapitulatif des émissions territoriales (en $ktCO_2e$) et des réductions 2005 et 2018 par secteur

Secteur	2005	2018	Evolution	Contribution à la réduction totale
Résidentiel	88,8	52,9	-40%	78%
Transport routier	38,8	38,2	-1%	1%
Tertiaire	27,5	20,3	-26%	16%
Pertes	4,5	1,8	-61%	6%
Transport offroad	0,5	0,6	+5%	-0,1%
Cogénérations	-	0,5	-	-1%
Transport ferroviaire	0,1	0,1	-24%	0,1%
TOTAL	**160**	**114**	**-29%**	-

Le secteur ayant le plus contribué à la réduction des émissions totales du territoire est le secteur résidentiel, qui a réduit ses émissions de 40% entre 2005 et 2018. Ceci correspond à 78% de la réduction totale des émissions du territoire wolusanpétrusien au cours de la période.

Le transport routier est le seul secteur parmi les trois les plus importants du territoire à n'avoir presque pas réduit ses émissions (-1% entre 2005 et 2018). Ceci semble indiquer que le secteur routier n'a pas encore produit les efforts nécessaires pour entamer une réduction significative de ses émissions.

La Figure 8 illustre l'évolution des émissions de GES par vecteur énergétique sur le territoire wolusanpétrusien entre 2005 et 2018.



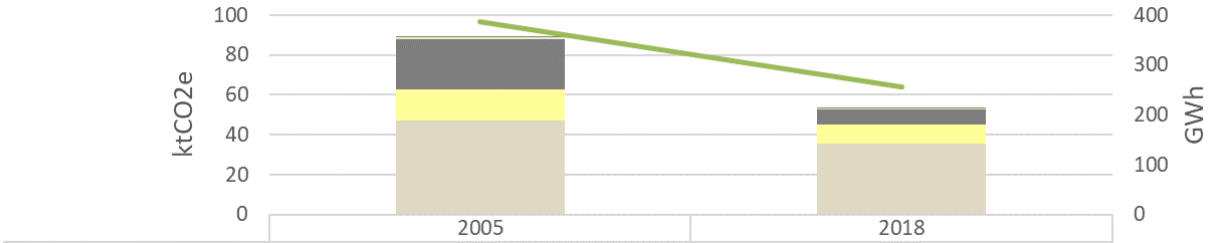
	Mazout	Electricité	Gaz naturel	Fioul lourd	diesel	essence	Butane, propane	Charbon	lpg	Biocombustibles - huile de colza	Bois	cng	bioethanol	biodiesel
ktCO2e 2005	25,4	34,3	55,6	4,4	28,7	10,3	0,8	0,5	0,2	0,0E+00	1,1E-02	0,0	0,0	0,0
ktCO2e 2018	7,2	20,9	45,2	1,4	27,0	9,5	0,4	0,3	0,2	1,3E-05	1,2E-02	0,1	0,6	1,4
Evolution 2005-2018	-72%	-39%	-19%	-67%	-6%	-8%	-45%	-43%	-35%	0%	6%	90%	0%	0%
Contribution à la réduction totale	40%	29%	23%	6%	4%	2%	1%	0%	0%	0%	0%	0%	-1%	-3%

Figure 8 : Evolution des émissions de GES ($ktCO_2e$) par vecteur énergétique entre 2005 et 2018

Le mazout est le vecteur énergétique dont les émissions ont le plus diminué au cours de la période (- 72%), et qui a le plus contribué à la réduction totale des émissions du territoire (à hauteur de 40%). L'électricité a quant-à-elle vu ses émissions diminuer de 39%, et a contribué à 29% de la réduction totale des émissions, grâce à une baisse de la consommation (-14%) couplée à une décarbonation de l'électricité (-29%). La consommation de gaz naturel a également diminué de 19%, ce qui correspond à 23% de la réduction totale des émissions de GES du territoire wolusanpétrusien. A eux trois, ces vecteurs énergétiques sont responsables de plus de 90% de la diminution des émissions de GES du territoire.

3.3.2 Evolution des émissions du secteur résidentiel [53 $ktCO_2e$ – 46% 2018]

La Figure 9 présente l'évolution de la consommation énergétique et des émissions de GES par vecteur du secteur résidentiel entre 2005 et 2018.



	2005	2018
Bois	0,0	0,0
Butane, propane	0,8	0,4
Mazout	25,4	7,2
Electricité	15,6	9,9
Gaz naturel	46,6	35,1
Charbon	0,5	0,3
Consommation (GWh)	387	256

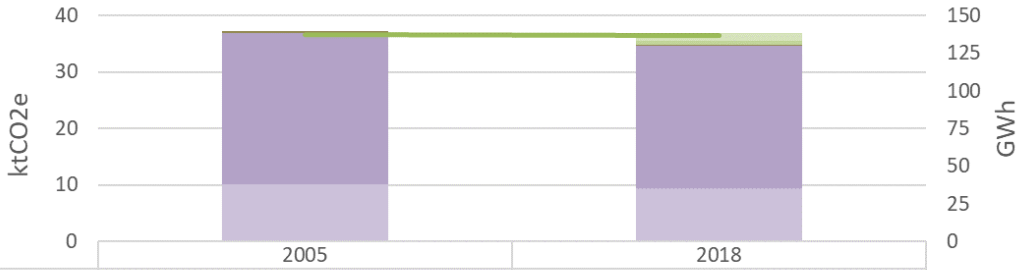
Figure 9 : Evolution des émissions de GES par vecteur énergétique et de la consommation énergétique totale du secteur résidentiel (2005-2018)

En 2018, le **secteur résidentiel** reste le premier secteur responsable des émissions malgré une baisse de 40% par rapport à 2005 (35.903 tCO_2e en moins entre 2005 et 2018) et ceci malgré l'augmentation de population de 10% entre 2005 et 2018. La réduction des émissions du secteur résidentiel participe à hauteur de 78% aux réductions globales observées entre 2005 et 2018. Plusieurs facteurs expliquent cette réduction :

- Une diminution globale de la consommation de tous les vecteurs énergétiques du secteur résidentiel (-34%).
- Une importante réduction de la consommation de mazout (-72%) ce qui équivaut à une réduction de 18.172 tCO_2e, ce qui est responsable de 51% de la diminution des émissions du secteur au cours de la période.
- Une diminution de l'utilisation d'électricité (-11%) couplée à une diminution de l'intensité carbone du facteur d'émission de l'électricité (réduction de 5.710 tCO_2e (-37%)).
- Une réduction de la consommation de gaz naturel (-25%) et des émissions de près de 11.462 tCO_2e (-25%) (différents facteurs : douceur climatique, efficacité énergétique des logements, …).

3.3.3 Evolution des émissions du secteur du transport routier [37 $ktCO_2e$ – 32% 2018]

La Figure 10 illustre l'évolution de la consommation d'énergie et des émissions par vecteur énergétique du transport routier non-public entre 2005 et 2018.



	2005	2018
biodiesel	0,0	1,3
bioethanol	0,0	0,6
cng	0,0	0,1
lpg	0,2	0,1
diesel	26,8	25,3
essence	10,2	9,4
Consommation (GWh)	138	137

Figure 10 : Evolution des émissions de GES par vecteur énergétique et de la consommation énergétique totale du secteur du transport routier non-public (2005-2018)

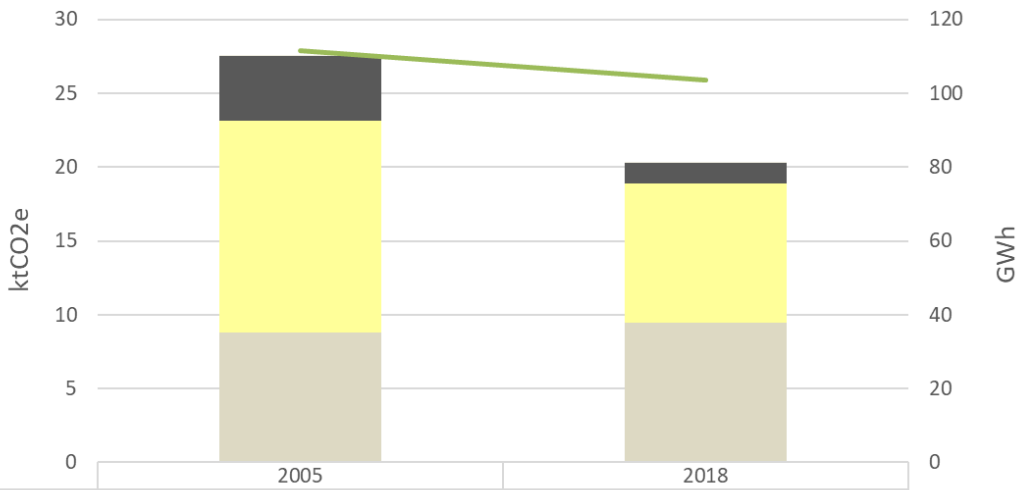
Les émissions liées **au secteur routier non-public** ont été réduites mais en bien moindre mesure par rapport aux autres secteurs, soit une diminution de 359 tCO_2e (-1%) par rapport aux émissions de 2005. Cette réduction est essentiellement due à une diminution du trafic de poids lourds (réduction 40% des émissions de GES) selon les données de Bruxelles-Environnement. Cependant, les émissions liées aux trafics des voitures, des utilitaires légers et des deux roues motorisées continuent d'augmenter (+4,2%, 8,4% et 5,1% respectivement entre 2005 et 2018).

Le secteur est encore dominé par la consommation de diesel et d'essence (respectivement 69% et 25% des émissions de GES du secteur en 2018). Bien que le secteur ait peu évolué au cours de la période, il est cependant important de noter l'apparition de la consommation de biodiesel, de bioéthanol et de GNC (6% des émissions du secteur en 2018, contre 0% en 2005).

En ce qui concerne les transports routiers publics (STIB, De Lijn,..), une diminution de 11% des émissions de GES est à noter entre 2005 et 2018.

3.3.4 Evolution des émissions du secteur tertiaire [20 $ktCO_2e$ – 18% 2018]

L'évolution des émissions de GES par vecteur énergétique et de la consommation énergétique du secteur tertiaire est représentée dans la Figure 11 :



	2005	2018
Butane, propane	0,0	0,0
Fioul lourd	4,4	1,4
Electricité	14,4	9,4
Gaz naturel	8,8	9,5
Consommation (GWh)	111	104

Figure 11 : Evolution des émissions de GES par vecteur énergétique et de la consommation énergétique totale du secteur tertiaire (2005-2018)

Le **secteur tertiaire** reste le troisième secteur responsable des émissions et présente aussi des réductions : Le secteur tertiaire a réduit ses émissions de 26% entre 2005 et 2018 soit une réduction nette de 7.215 tCO_2e. La réduction des émissions du secteur tertiaire participe à hauteur de 16% aux réductions des émissions territoriales observées entre 2005 et 2018. Différents paramètres entrent en compte :

- De manière générale, il y a une diminution de la consommation de l'ensemble des vecteurs énergétiques (-7% au total).
- En ce qui concerne la consommation de gaz naturel, une augmentation de 8% de la consommation a été observée, ce qui a contribué à augmenter les émissions du secteur de 707 tCO_2e au cours de la période.
- La diminution des consommations d'électricité de 8% couplée à la diminution du facteur d'émissions de l'électricité permet une réduction nette de 4.985 tCO_2e (-35%) entre 2005 et 2018. Ceci représente 69% de la réduction des émissions du secteur tertiaire sur la période considérée.
- La diminution de l'utilisation d'énergie pour le chauffage (fioul lourd : -67%) a permis une réduction nette de 2.936 tCO_2e (41% de la réduction des émissions du secteur entre 2005 et 2018).

4 Inventaire des émissions des Administrations locales

4.1 Introduction méthodologique

Les données de 2020 présentent une incertitude modérée. En effet, la plupart des données sont fiables. Les données énergétiques, par exemple, proviennent de relevés mensuels recueillis grâce au logiciel NRclick. Les données des carburants sont basées sur le suivi des cartes essence et correspondent donc aux consommations réelles des véhicules communaux. Le matériel IT est également basé sur l'ensemble des achats depuis 2005.

D'autres données présentent une incertitude un peu plus élevée, tels que les gaz réfrigérants ou encore des déplacements domicile-travail qui sont basées sur les Plans de Déplacement Entreprise (PDE) qui ne comprennent les réponses que d'une partie des employés (62%). Une partie des données a donc dû être estimée en extrapolant les réponses aux PDE à l'ensemble du personnel communal.

Certaines données possèdent cependant une incertitude particulièrement élevée. C'est le cas des déchets par exemple, donc les données sont uniquement estimatives et très probablement surestimées (quantités présumées). Les émissions calculées à partir de ces données sont donc à analyser avec précaution.

Concernant les données historiques (jusqu'à 2005) leur incertitude est plus élevée étant donné que la plupart ont été estimées sur base d'extrapolation à partir de données les plus anciennes à disposition, ou ont été obtenues sous une forme moins précise (montant dépensés à la place de quantités par exemple). Le Tableau 9 rassemble les sources de données des différentes catégories, ainsi que l'incertitude associée :

Tableau 9 : Sources des données de l'inventaire des émissions des Administrations locales wolusanpétrusienne

Catégorie	Années	Commentaire	Incertitude
Electricité	2005 à 2020	Consommations issues du logiciel NRclick, ou de factures pour les plus anciennes. Certaines données historiques ont dû être estimées sur base des données disponibles, et du nombre d'ETP. Données de production des panneaux photovoltaïques issues du suivi par Soltis.	Faible
Pertes de réseau électrique	2005 à 2020	Les pertes du réseau électrique s'élèvent à 3,03% (rapport Sibelga 2019)	Faible
Consommation de gaz naturel	2005 à 2020	Les données proviennent de relevés des compteurs qui incluent la consommation de gaz naturel, principalement pour le chauffage, l'eau chaude et la cogénération. Les consommations de certaines années ont été estimées sur base des données disponibles et des degré-jours.	Faible
Consommation de mazout	2014 à 2020	Les données sont issues de factures pour le Wolu Sports Park chauffé au mazout.	Faible
Carburant	2005	Les consommations ont été estimées sur base des dernières factures disponibles (2012), et de la consommation des véhicules thermiques.	Moyenne
	2020	Les données sont issues des relevés des cartes essence. La consommation des véhicules électriques n'est pas quantifiable à ce jour. La consommation des véhicules électriques a donc été calculée	Faible

		sur base des distances parcourues et de l'hypothèse d'une consommation moyenne de 15 kWh/100km. Celles-ci sont déduites de la consommation électrique des bâtiments communaux (double comptage).	
Gaz réfrigérants	2005 à 2020	Données de recharge disponibles pour les installations de la Résidence Roi Baudouin, et estimation des fuites sur base des modèles et puissances pour les installations de froid des Administrations locales.	Moyenne
Travaux	2005	Montants dépensés pour des travaux de construction et de rénovation issus des rapports d'activité : moyenne des années 2005, 2006 et 2007.	Elevée
	2020	Données issues des devis estimatifs d'achats de matériaux, et des factures des prestataires externes pour les travaux d'asphaltage et de rénovation des trottoirs	Moyenne
Déplacements domicile-travail	2005 à 2020	Les distances parcourues par le personnel communal sont extrapolées à partir des PDE réalisés tous les 3 ans. Les données relatives aux déplacements des employés du CPAS sont quant à elles issues de relevés précis auprès du personnel.	Moyenne
Déplacements professionnels	2005	Les déplacements de service ont été estimés sur base des différents voyages recensés en 2009, 2012 et 2013, qui sont les années les plus anciennes pour lesquelles des données étaient disponibles. Comprennent notamment les voyages en avions et les trajets effectués avec les véhicules personnels des employés communaux.	Elevée
	2020	Les déplacements de service, notamment en avion et en véhicules personnels, ont été calculés sur base des différents voyages recensés en 2020 et 2019.	Faible
Papier	2005	Les données de consommation de papier ont été estimées sur base des dernières factures disponibles datant de 2012, et de l'évolution du nombre d'ETP.	Elevée
	2020	Les données ont été estimées sur base des données de consommation de 2019.	Faible
Alimentation	2005	Les données de 2005 ont en grande partie été estimées sur base des données les plus anciennes disponibles (2016-2017), et du nombre d'ETP, d'élèves, ou de résidents.	Elevée
	2020	Les données de l'hôtel communal sont basées sur des factures de 2020. Le nombre et les contenus des repas scolaires sont estimés sur base des cahiers des devis estimatifs. Les quantités d'aliments achetés par les crèches sont issues des cahiers des charges. Le nombre de repas pour la Résidence Roi Baudouin provient de relevés réalisés de 2017 à 2020.	Moyenne
IT	2005 à 2020	Un inventaire complet des achats d'équipements informatiques depuis 2005 a été mis à disposition.	Faible
Déchets	2005	Ces données ont été estimées sur base des données les plus anciennes disponibles (2017), de l'évolution de la population, du nombre de résidents, et du nombre d'ETP.	Elevée
	2020	Toutes les données de déchets sont issues d'estimations contenues dans les cahiers des charges, car aucun suivi n'est disponible pour le moment.	Elevée

Certaines données, par exemple, les gaz réfrigérants des équipements des Administrations locales n'ont pas pu être collectées. Néanmoins, ce poste reste marginal (refroidissement des datacenters à l'hôtel communal, et climatisation). Il est toutefois intéressant de donner des pistes pour l'amélioration de la qualité des données. Si l'exercice devait se répéter, il serait donc nécessaire de collecter la masse de gaz réfrigérants qui a dû être réintroduite dans le système de refroidissement (fuites).

Concernant les déchets, il serait intéressant de disposer de données réelles de collecte, et non de quantités présumées qui peuvent être éloignées de la réalité.

Il est important de noter que le périmètre du poste « Travaux » n'est pas identique entre 2005 et 2020. En effet, en 2020, seuls les achats de matériaux, les rénovations des trottoirs et l'asphaltage ont pu être pris en compte. Cependant, les données de 2005 concernent l'ensemble des travaux de rénovation et de construction, mais n'incluent pas les achats de matériaux. Ainsi, il est impossible d'analyser l'évolution des émissions de ce poste de manière pertinente. Les émissions liées aux travaux seront donc intégrées dans l'analyse des bilans des années 2005 et 2020, mais retirées lorsqu'il s'agira de comparer les deux années, afin de conserver un périmètre opérationnel strictement identique entre ces deux années.

Enfin, les facteurs d'émission énergétiques sont les mêmes que pour l'analyse territoriale et sont donc conformes à la Convention Des Maires. Les facteurs d'émissions des émissions indirectes telles que les déplacements domicile-travail, les déplacements professionnels, le papier, l'alimentation, le matériel IT et les déchets et les travaux proviennent majoritairement de la dernière version du de la Base Carbone (version 8.4) ou de la base de données Ecoinvent 3.7.

4.2 Inventaire des émissions des Administrations locales pour l'année de référence 2005

Cette partie du rapport présente les résultats du diagnostic des émissions des Administrations locales (incluant les différents bâtiments communaux, les écoles, les crèches, les centres sportifs, la Résidence Roi Baudouin…) de Woluwe-Saint-Pierre pour l'année de référence 2005. Il fait état des émissions de GES associées aux consommations d'énergie, à la mobilité des agents, aux achats de services et de biens, aux travaux, ainsi qu'au traitement des déchets collectés ou générés par le fonctionnement des Administrations locales. Il est à noter que tous les achats de biens et de services n'ont pas pu être inclus dans ce diagnostic (voir chapitre limite de l'étude). Les achats inclus sont les suivants : le matériel informatique, le papier, les aliments et une partie des matériaux de maintenance voirie/bâtiment.

Les émissions générées par le fonctionnement des Administrations locales de Woluwe-Saint-Pierre **pour l'année de référence 2005** s'élèvent à **8.753 tCO_2e** (7.315 tCO_2e hors travaux) soit **231 $kgCO_2e$ par administré** (193 $kgCO_2e$ par administré hors travaux).

La Figure 12 ci-dessous présente le profil CO_2 des émissions communales par poste des émissions :

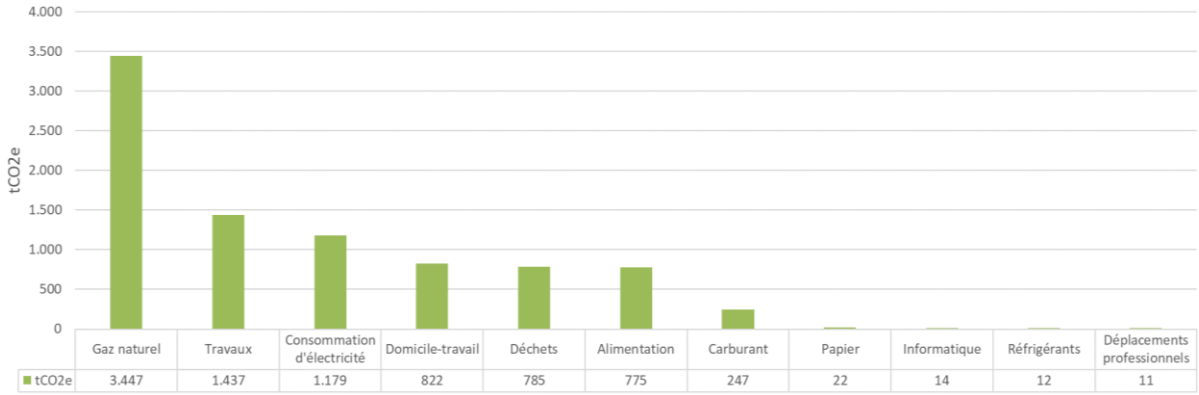


Figure 12 : Emissions des Administrations locales par poste d'émissions en 2005 (tCO2e)

Les émissions liées à la consommation d'énergie représentent 56% du total du bilan et sont donc majoritaires. Cela correspond principalement à la consommation de gaz naturel pour le chauffage des bâtiments, de la piscine du centre sportif, de l'unité de cogénération et de l'eau chaude sanitaire (ECS) (39%) et à l'usage de l'électricité (13%). Cela reprend également les carburants consommés par le charroi communal (3%).

La catégorie des travaux est le deuxième poste le plus conséquent de l'inventaire de 2005. Il représente, 16% du total des émissions. Les dépenses liées aux travaux en 2005 sont conséquentes notamment avec la construction du bloc C de l'Hôtel communal et d'autres rénovations importants (terrain de football Kelle, Av. Vanderdriessche, …). Il est important de préciser que cette catégorie est traitée sur base de données financières (et non de quantités ou de surfaces), ce qui augmente fortement l'incertitude liée au calcul des émissions. Ces données permettent cependant d'obtenir un ordre de grandeur des émissions de la catégorie.

La troisième catégorie en termes d'importance est la mobilité reprenant les déplacements domicile-travail des agents communaux et des enseignants (9% du total) ainsi que les déplacements

professionnels des agents (0,1%[7]).

Le quatrième et le cinquième postes d'émissions sont respectivement les déchets (9%) et l'alimentation (9%).

Le reste des catégories représente ensemble, un total de 0,6%, ce qui est marginal. Ces émissions correspondent aux fuites de gaz réfrigérants, aux équipements informatiques et à la consommation de papier.

La Figure 13 résume cette répartition des émissions pour l'année de référence 2005 :

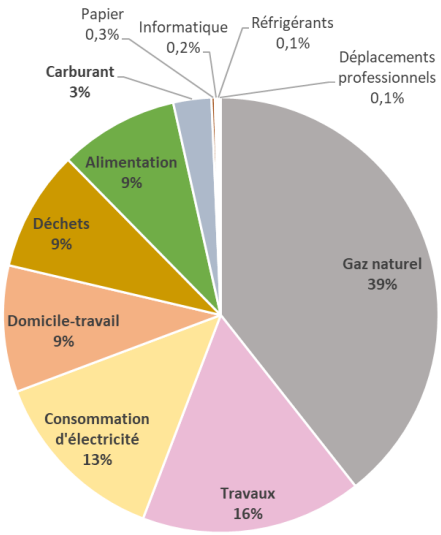


Figure 13 : Répartition des émissions des Administrations locales par poste d'émissions en 2005

L'ensemble de ces émissions représente de manière plus imagée :

- L'impact annuel de 860 Belges ;
- 1.504 ha de nouvelle forêt nécessaires pour absorber ces émissions en un an ;
- 3.665 voyages aller/retour Bruxelles – New-York.

[7] Afin de rester en accord avec le Greenhouse Gas Protocol, les consommations de carburant des véhicules communaux sont inclus dans la rubrique « Energie » qui reprend la majorité des émissions des scopes 1 et 2 du protocole. Cependant, pour avoir une vue complète de l'impact GES de la mobilité communale, il faut donc ajouter ici les émissions liées à l'utilisation des véhicules communaux.

4.3 Inventaire détaillé des émissions des Administrations locales, pour l'année de suivi 2020 et leur évolution depuis 2005

Afin d'établir la comparaison avec les émissions des Administrations locales de l'année de référence, cette partie du rapport présente les résultats du bilan des émissions de l'année 2020. Le périmètre opérationnel et la méthodologie restent strictement identiques entre les deux années, à l'exception du poste « Travaux », comme expliqué précédemment.

Malgré la pandémie de Covid-19 qui a notamment frappé la Belgique en 2020, et qui a donc impacté les activités des Administrations locales de Woluwe-Saint-Pierre, le bilan des émissions de 2020 n'a été que très peu affecté par celle-ci. La plupart des catégories principales d'émissions de 2020 (déchets, alimentation et déplacements domicile-travail) n'ont pas été directement impacté par la pandémie. En effet, pour l'alimentation, les déplacements domicile-travail et les déchets, les données sont principalement issues de devis estimatifs, de cahier des charges ou de Plans de Déplacements Entreprise. Ces données correspondent à des estimations anticipées sur l'année, ne prenant donc pas en compte l'impact de la pandémie de Covid-19. La consommation de gaz naturel a quant à elle été modérément impactée (-11% en 2020 par rapport à 2019). En effet, les bâtiments ayant toujours besoin d'être chauffés, la pandémie n'a pas eu d'effet majeur sur la consommation selon les relevés de compteurs. Il reste donc pertinent de comparer l'année 2005 à l'année 2020, en retirant le poste « Travaux » comment mentionné précédemment.

Les **émissions** générées par le fonctionnement des Administrations locales de Woluwe-Saint-Pierre pour **l'année de suivi 2020** s'élèvent à **5.958 tCO_2e** (5.708 tCO_2e hors travaux) soit **141 $kgCO_2e$ par administré** (136 $kgCO_2e$ par administré hors travaux). Depuis l'année de référence 2005, les émissions communales ont diminué de 1.607 tCO_2e (hors travaux), soit une **diminution de 22%** malgré une augmentation du nombre d'administrés de 10%. Cela représente donc une diminution des émissions relatives par habitant de 30% au cours de la période.

La Figure 14 présente le bilan des émissions communales pour l'année de suivi 2020 :

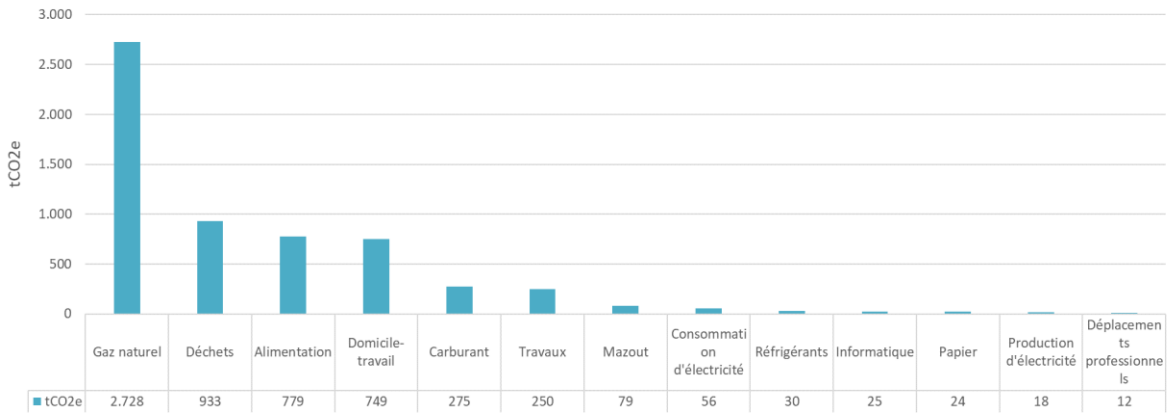


Figure 14 : Emissions des Administrations locales par poste d'émissions en 2020 (tCO2e)

Les besoins énergétiques représentent la majorité des émissions, soit 53% des émissions totales (3.156 tCO_2e). Ces émissions sont principalement imputables à la consommation de gaz naturel pour le chauffage, l'eau chaude (sanitaire et piscine) et la cogénération (46% des émissions totales, 2.728 tCO_2e).

Grâce à l'approvisionnement en électricité verte, les émissions directes liées à l'électricité sont fortement réduites (56 tCO_2e dont 15 tCO_2e en raison des pertes sur le réseau, 0,9% des émissions

totales). La production d'électricité PV sur les bâtiments communaux est responsable de l'émission de 18 tCO_2e (0,3%), en raison de la fabrication des panneaux photovoltaïques. Si l'électricité consommée par les Administrations locales de Woluwe-Saint-Pierre avait été de l'électricité grise, le bilan aurait augmenté de 451 tCO_2e supplémentaires (voir encadré ci-dessous).

Le facteur d'émission pour la consommation d'électricité du réseau diffère entre l'analyse du territoire et l'analyse des Administrations locales. En effet, pour l'analyse territoriale, le facteur d'émission utilisé est celui de l'IEA. C'est un facteur national, qui tient compte des sources de productions d'électricité sur le territoire du pays. Or, dans le cadre du bilan des Administrations locales, il est possible de prendre d'autres critères en compte en intégrant des critères liés au fournisseur d'électricité. La distinction principale en termes d'émissions de GES concerne le type d'électricité, à savoir l'électricité verte (issue de sources renouvelables) ou grise (issue de sources fossiles). Les sources d'électricité renouvelables permettent une production beaucoup moins intense en carbone que les sources fossiles, permettant de réduire considérablement les émissions de GES liées à la consommation d'électricité. D'autres critères peuvent également être intéressants à noter, comme l'origine de l'électricité verte : est-elle produite localement à base de sources d'énergie renouvelables, ou le fournisseur se base-t-il encore sur des sources fossiles qu'il rend vertes grâce à l'achat de Garanties d'Origine ? Ces derniers critères ne sont pas repris dans l'analyse, la méthode ne fait pas la distinction en ce qui concerne l'électricité verte grâce l'achat de certificat garantie d'origine.

Contrairement à l'année de référence 2005, les déchets sont le deuxième poste le plus conséquent du bilan et représentent, en 2020, 16% du total de l'inventaire des émissions GES.

L'alimentation (repas pour les écoles, les crèches, la Résidence Roi Baudouin, et nourriture et boissons pour l'Hôtel communal) est le troisième poste d'émission le plus important en 2020. Il est responsable de 13% des émissions des Administrations locales (779 tCO_2e).

Les déplacements domicile-travail sont le quatrième poste d'émissions, et représentent 749 tCO_2e en 2020, soit 13% du total des émissions annuelles. En effet, l'impact du Covid-19 sur ces déplacements n'a pas été pris en compte, ce qui permet notamment de pouvoir comparer l'année 2020 à l'année de référence 2005 de manière réaliste.

En 2020, les travaux ont un impact restreint par rapport à 2005. En effet, ils ne sont responsables que de 250 tCO_2e (4% du total). Cependant, il n'est pas possible de tirer de conclusion de cette évolution puisque le périmètre de cette catégorie d'émission n'est pas identique entre 2005 et 2020.

Cette répartition des émissions est illustrée en détail dans la Figure 15 :

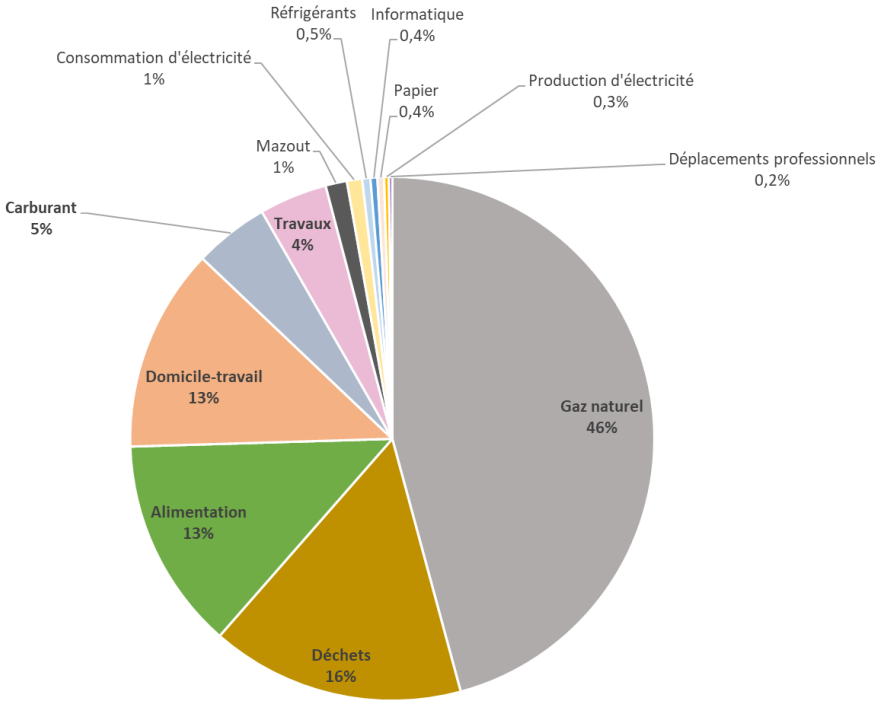


Figure 15 : Répartition des émissions des Administrations locales par poste d'émissions en 2020

L'ensemble de ces émissions de 2020 représentent de manière plus imagée :

- L'impact annuel de 585 Belges ;
- 1.023 ha de nouvelle forêt seraient nécessaires pour absorber ces émissions en un an ;
- 2.495 voyages aller/retour Bruxelles – New-York.

Les sections suivantes présentent le détail des émissions des Administrations locales par poste d'émission pour l'année de suivi 2020, ainsi que leur évolution par rapport à l'année 2005.

Pour rappel, globalement, les émissions des Administrations locales (hors travaux) ont diminué de 22%, de 7.315 tCO_2e (2005) à 5.708 tCO_2e (2020).

4.3.1 Emissions relatives à l'énergie [3.156 tCO_2e – 53%]

Cette catégorie d'émissions reprend les émissions de GES de 5 sous-catégories d'émissions, à savoir : le gaz naturel (2.728 tCO_2e – 86%), les carburants (275 tCO_2e – 9%), le mazout (79 tCO_2e – 2%), la consommation d'électricité du réseau (56 tCO_2e – 2%) et la production d'électricité par les panneaux photovoltaïques (18 tCO_2e – 1%).

Les 56 tCO_2e relatives à l'électricité comprennent, elles aussi, les émissions de plusieurs sous-catégories, à savoir : les émissions indirectes liées à la consommation d'électricité verte (41 tCO_2e – 73%) et, les émissions des pertes du réseau (15 tCO_2e – 27%). Il est important de souligner que la consommation d'électricité du réseau a diminué de 28% entre 2005 et 2020, notamment grâce à la production d'électricité par les panneaux photovoltaïques et la cogénération, qui couvrent respectivement 17% et 3% de la consommation d'électricité des Administrations locales en 2020. La fourniture et la production d'électricité verte couplées à cette diminution de consommation a permis de réduire les émissions liées à l'électricité de 95% entre 2005 et 2020.

Les émissions liées à l'électricité se répartissent donc comme indiqué dans la Figure 16 :

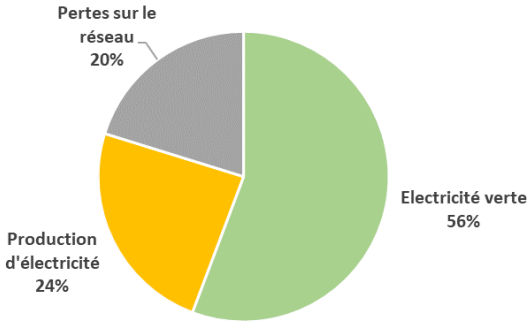


Figure 16 : Répartition des émissions de l'électricité en 2020

En 2005, aucune installation photovoltaïque n'a été recensée. En 2020, les panneaux photovoltaïques des différents sites ont produit plus de 827 MWh. Le plus gros producteur est le Centre sportif, représentant plus de 22% de l'électricité produite. Le second producteur est le Centre Communautaire de Joli-Bois (CCJB), qui assure 17% de la production. Ce sont ensuite les différentes écoles qui comptent pour 35% au total.

La Figure 17 présente l'inventaire des productions photovoltaïques sur l'ensemble des sites :

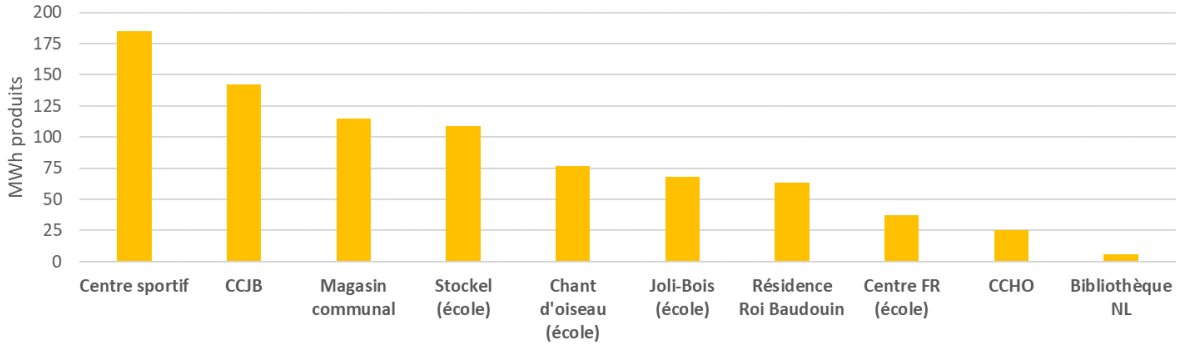


Figure 17 : Production d'électricité par les panneaux solaires des Administrations locales (en MWh) en 2020

En regroupant les émissions relatives aux bâtiments dont les Administrations locales de Woluwe-Saint-Pierre sont propriétaires, celles-ci **s'élèvent à 2.881, soit 48% du total en 2020.** Cela représente une diminution de 38% en émissions de GES par rapport à 2005, s'expliquant majoritairement par l'achat d'électricité verte, et une diminution de la consommation d'électricité du réseau et de gaz naturel. L'électricité verte a permis de réduire près de 451 tCO_2e du bilan en 2020.

Parmi les émissions liées aux consommations énergétiques des bâtiments, 95% sont dues à la consommation de gaz naturel. Une part marginale (3%) est liée à l'utilisation de mazout de chauffage. Une réduction de 21% des consommations en gaz naturel, et de 28% en électricité est constatée entre 2005 et 2020.

Les bâtiments émettant le plus de GES pour le chauffage en 2020 sont dans l'ordre :

- Les infrastructures sportives (39%)
- L'ensemble des écoles (20%)
- La Résidence Roi Baudouin (17%)
- L'hôtel communal (incluant le centre culturel et le magasin communal) (16%)

Les bâtiments émettant le plus de GES pour leur consommation d'électricité sont dans l'ordre :

- Les infrastructures sportives (35%)
- L'hôtel communal (incluant le centre culturel et le magasin communal) (24%)
- L'ensemble des écoles (15%)

- La Résidence Roi Baudouin (14%)

Les émissions des bâtiments en 2020 se répartissent comme suit :

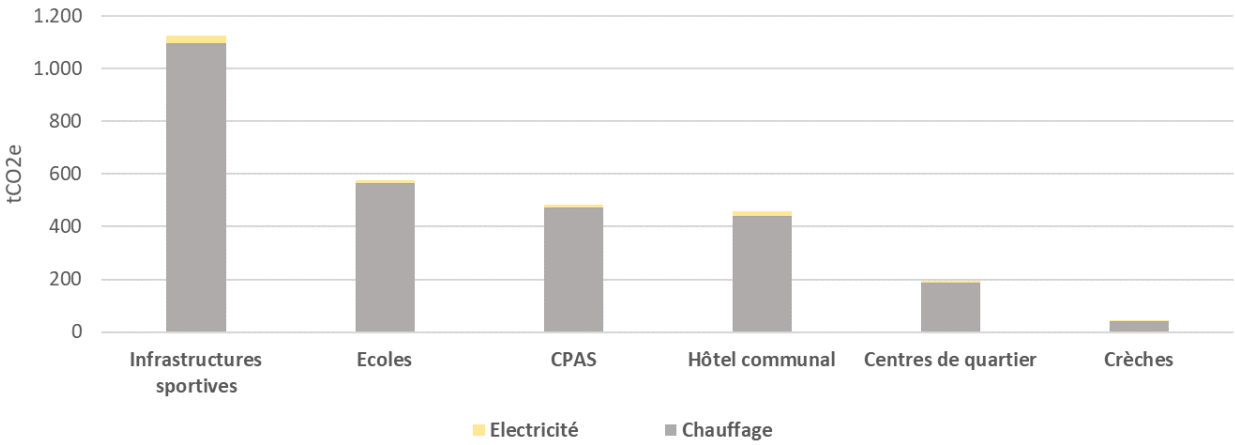


Figure 18 : Répartition des émissions des bâtiments par type en tCO2e en 2020

Les émissions relatives à l'énergie reprennent également les émissions dues à la consommation de carburants par les véhicules du charroi communal (275 tCO_2e). Ces émissions représentent 9% des émissions énergétiques et 5% des émissions totales.

La répartition des émissions liées aux véhicules des Administrations locales est détaillée dans la Figure 19 :

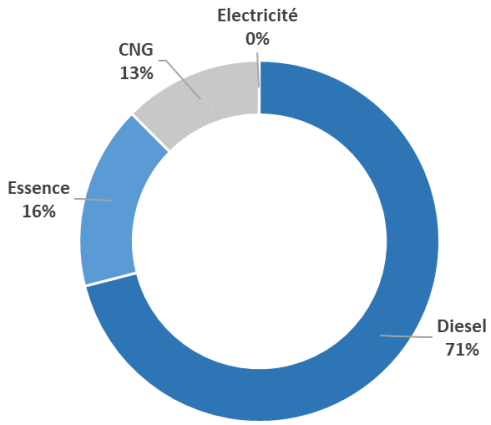


Figure 19 : Répartition des émissions des véhicules des Administrations locales par type de carburant

Les émissions liées aux véhicules ont augmenté de 11% entre 2005 et 2020. Il est important de souligner que les données de carburant pour 2005 ne sont pas disponibles et que les données de consommation de carburant les plus anciennes datent de 2012, année de mise en service des véhicules électriques. Ainsi, il est probable que l'effet de l'implémentation de cette flotte de véhicules électrique ne soit pas visible dans l'évolution des émissions. Les émissions liées aux véhicules électriques ne représentent que 48 $kgCO_2e$ en 2020, ceux-ci étant rechargés dans les bâtiments des Administrations locales qui se fournissent en électricité verte.

4.3.2 Emissions relatives aux déchets [933 tCO_2e – 16%]

Les émissions de GES liées au traitement des déchets s'élèvent à 933 tCO_2e, représentant 16% des

émissions. Les émissions du poste déchets ont augmenté de 19% depuis 2005. Cependant, les données de ce poste sont issues d'estimations dans les marchés publics pour 2020 (quantités présumées), et d'extrapolation sur base du nombre d'ETP et d'habitants pour 2005. Ainsi, cette tendance à la hausse des émissions est à considérer avec précaution et ne pourra être vérifiée que lorsque que des données issues de relevés précis seront disponibles, car l'incertitude est pour le moment élevée.

Ce poste comprend deux composants. Le premier comprend les déchets générés par l'ensemble des bâtiments communaux, comme l'hôtel communal, les écoles et la Résidence Roi Baudouin. Ce poste est majoritairement responsable des émissions liées aux déchets. Le second composant correspond à certains déchets liés à l'espace public (poubelles de rue, déchets verts, etc.).

La répartition des émissions des déchets des bâtiments des Administrations locales est représentée dans la Figure 20 :

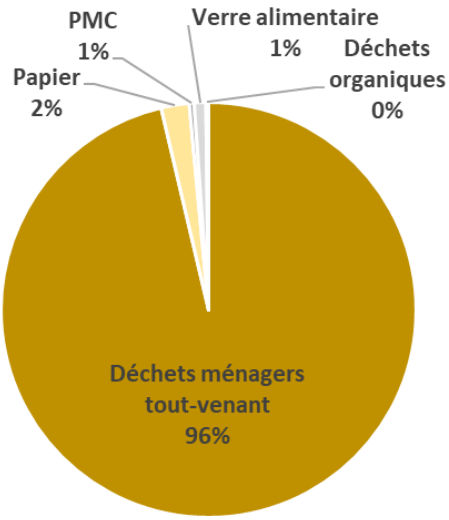


Figure 20 : Répartition des émissions des déchets issus des bâtiments communaux par type

En ce qui concerne les déchets des bâtiments (703 tCO_2e), la majorité du tonnage concerne les déchets ménagers tout-venant (68% du tonnage et 677 tCO_2e).

Les déchets ménagers de voirie représentent également la majeure partie du tonnage et des émissions des déchets liés à l'espace public (71% du tonnage, et 209 tCO_2e). La répartition des émissions des déchets d'espace public est illustrée dans la Figure 21 :

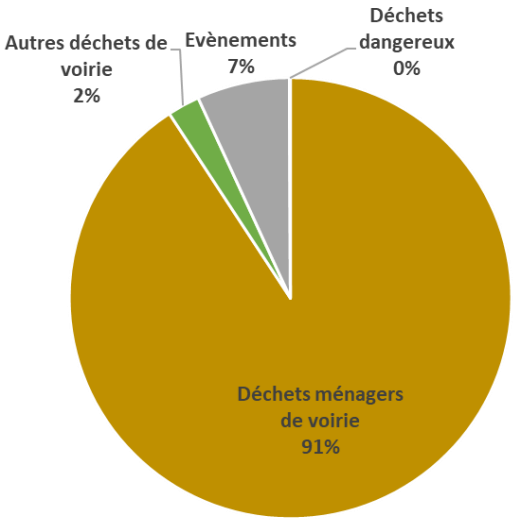


Figure 21 : Répartition des émissions des déchets de voirie par type

Le Tableau 10 rassemble l'ensemble des tonnages et des émissions des différents types de déchets :

Tableau 10 : Tonnage et tCO_2e des différentes catégories de déchets

Catégorie	Type de déchet	Tonnage	tCO_2e
Bâtiments des Administrations locales	Déchets ménagers tout-venant	1.753	677
	Papier	464	15
	PMC	82	3
	Verre alimentaire	195	6
	Déchets organiques	69	1
Espace public	Déchets ménagers de voirie	1.120	209
	Autres déchets de voirie	354	5
	Evènements	93	16
	Déchets dangereux	0,4	0,2

4.3.3 Emissions relatives à l'alimentation [779 tCO_2e – 13%]

Les émissions de l'alimentation s'élèvent **à 779 tCO_2e** et représentent 13% des émissions totales des Administrations locales. Par rapport à 2005, elles n'ont augmenté que de 1% (5 tCO_2e supplémentaires), malgré une augmentation du nombre de lits en crèches (+15%), du nombre de lits à la Résidence Roi Baudouin (+17%), et une légère diminution du nombre d'élèves dans les écoles communales (-3%).

En 2020, les émissions liées à l'alimentation se répartissent de la manière suivante :

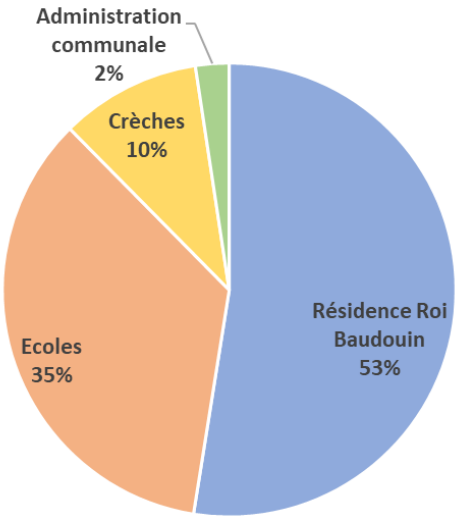


Figure 22 : Répartitions des émissions liées à l'alimentation

Comme discuté précédemment dans la partie « Limites de l'étude », les nombreuses mesures prises (notamment dans les crèches et la Résidence Roi Baudouin) n'ont pas pu être répercutées dans les calculs d'émissions de GES. En effet, les données de 2005 ont été estimées sur base des données les plus anciennes à disposition (comprises entre 2016 et 2018). Les effets de ces mesures n'apparaissent donc pas de manière précise dans le calcul.

4.3.4 Emissions relatives à la mobilité [761 tCO_2e – 13%]

Les émissions de GES liées à la mobilité s'élèvent à 761 tCO_2e, soit 13% des émissions des Administrations locales **en 2020.** Par rapport à l'année de référence 2005, l'impact lié à la mobilité a diminué de 9% et ce malgré une augmentation du nombre d'ETP de 20% au cours de la période 2005-2020.

Ce poste reprend 2 sous-catégories, à savoir : les déplacements domicile-travail (98% des émissions de la mobilité en 2020) et les déplacements professionnels – hors véhicules communaux (2%). En effet, les consommations de carburant des véhicules communaux sont inclues dans la catégorie « Energie », afin de rester en accord avec les standards de comptabilité carbone. Une présentation complète des émissions liées à la mobilité (y compris les carburants) est néanmoins présentée à la Figure 26 : Répartition des émissions des Administrations liées à la mobilité (véhicules communaux compris) en 2020.

Le poste **déplacements domicile-travail** a vu ses émissions diminuer de 9% par rapport à l'année de référence 2005. En 2020, il représente 13% du total des émissions (749 tCO_2e). La répartition des émissions de ce poste parmi les différents lieux de travail est illustrée dans la Figure 23 :

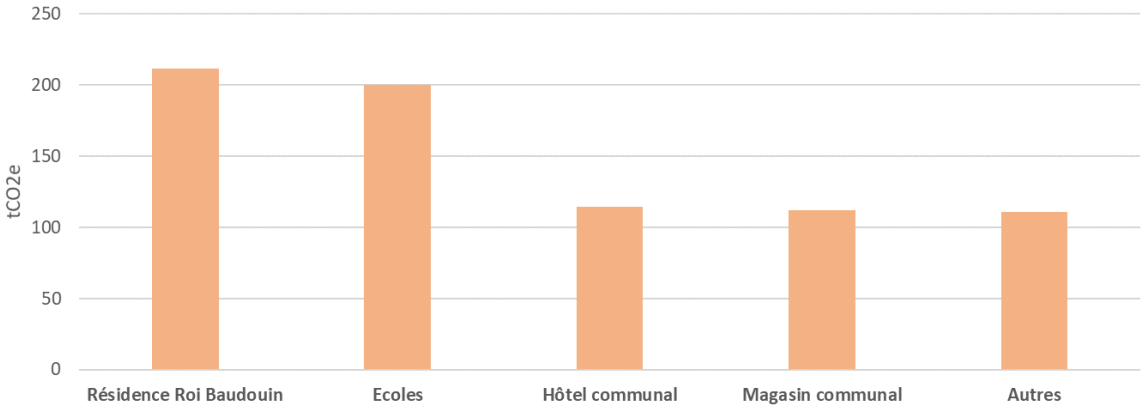


Figure 23 : Répartition des émissions liées aux déplacements domicile-travail parmi les différents lieux de travail

La Résidence Roi Baudouin est responsable de 28% des émissions liées aux déplacements domicile-travail, suivi des écoles (27%) et de l'hôtel communal (15%). Ceci s'explique notamment par la différence de réalité d'horaires entre la Résidence Roi Baudoin (plusieurs shifts du personnel y compris la nuit pour assurer une présence en continu), les écoles (horaires coupés) et l'Hôtel communal.

La répartition des distances parcourues selon les différents modes de transport est présentée sur la Figure 24 :

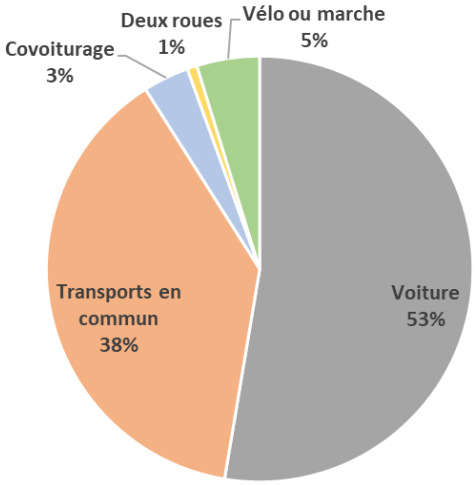


Figure 24 : Répartition modale (%) des déplacements domicile-travail en 2020

La voiture reste le mode de transport privilégié du personnel (53% des km parcourus), suivi des transports en communs (38%). La mobilité active (vélo ou marche) représente environ 5% des km parcourus lors des déplacements domicile-travail.

La Figure 25 montre le contraste entre les émissions et les km parcourus par type de transport. Alors que 38% des km parcourus sont parcourus en transports en commun, ils ne sont responsables que de 15% des émissions. En opposition, les voitures représentent 53% du total des km tandis qu'elles sont responsables de 82% des émissions.

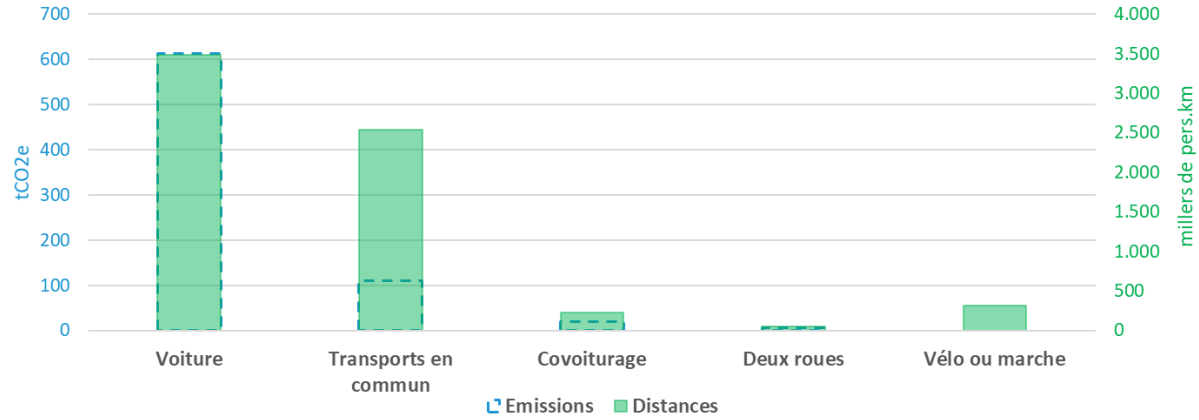


Figure 25 : Comparaison des émissions et des km parcourus pour les déplacements domicile-travail par type de transport en 2020

Les **déplacements professionnels représentés ci-dessus**, quant à eux, représentent environ 0,1% des émissions totales et s'élèvent à 12 tCO_2e. Ces émissions sont principalement issues de quelques voyages en avion (80% des km et 77% des émissions), et de déplacements en voitures privées (20% des km et 23% des émissions).

Pour être tout à fait complets concernant les déplacements, les résultats complets de la mobilité y compris les carburants consommés par les véhicules communaux (sinon, comptabilisés dans le volet Energie) sont présentés dans la Figure 26 qui illustre la répartition des émissions liées à la mobilité, en incluant également les consommations des véhicules communaux (1.036 tCO_2e, 17% des émissions totales des administrations locales en 2020) :

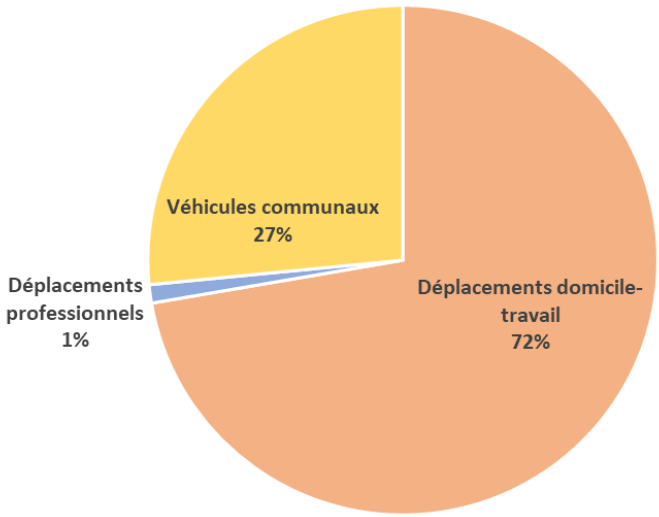


Figure 26 : Répartition des émissions des Administrations liées à la mobilité (véhicules communaux compris) en 2020

4.3.5 Emissions relatives aux travaux [250 tCO_2e – 4%]

Les émissions relatives aux travaux s'élèvent à 250 tCO_2e en 2020, soit l'équivalent de 4% des émissions totales. Ces émissions se répartissent en deux postes : les achats de matériaux (54% des émissions du postes) et les travaux réalisés par des prestataires (46%).

Pour rappel, l'analyse de l'évolution des émissions de GES de ce poste entre 2005 et 2020 est impossible en raison du changement de périmètre de la catégorie entre ces deux années. Ainsi, cette catégorie est systématiquement retirée du bilan lorsqu'une comparaison entre 2005 et 2020 a lieu.

4.3.6 Emissions relatives aux fuites de gaz réfrigérants [30 tCO_2e – 0,5%]

Ce poste correspond à l'ensemble des émissions fugitives, issues des fuites de gaz réfrigérants des installations de productions de froid. En 2020, il représente 30 tCO_2e (0,5% du total des émissions). Ces émissions ont augmenté de 141% par rapport à 2020, principalement en raison de l'installation de nouveaux groupes de production de froids au sein de l'Hôtel communal.

4.3.7 Emissions relatives au matériel informatique [25 tCO_2e – 0,4%]

Les émissions relatives aux achats de matériel IT s'élèvent en 2020 à 25 tCO_2e et représente 0,4% des émissions totales des Administrations locales. Par rapport à 2005, ces émissions ont augmenté de 75%.

La plupart des émissions proviennent de l'achat d'écrans, d'ordinateurs fixes et d'ordinateurs portables. La répartition de ces émissions est illustrée dans la Figure 27 :

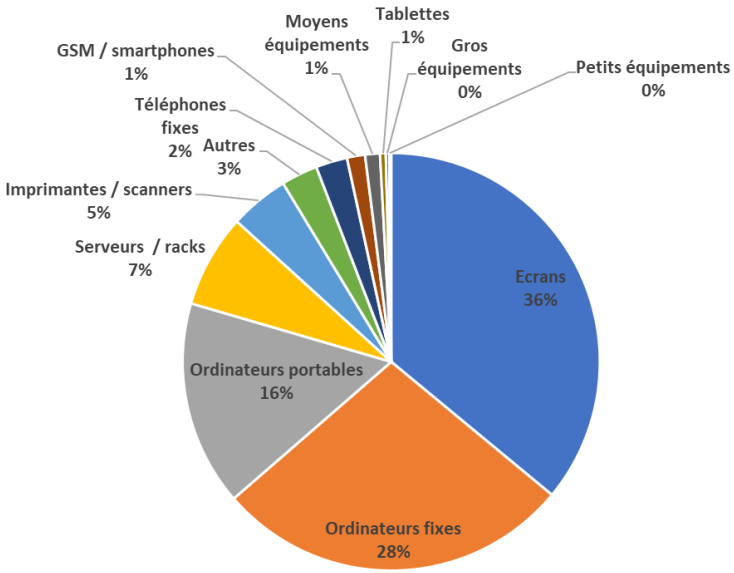


Figure 27 : Répartition des émissions des achats de matériel informatique en 2020

Les émissions relatives au fonctionnement des serveurs internes sont quant à elles inclues dans la consommation d'électricité, dans la catégorie énergie. Pour rappel, les émissions liées aux services informatiques externes (mail, visioconférences, cloud) ne sont pas inclues dans cette étude.

4.3.8 Emissions relatives à l'achat de papier [24 tCO_2e – 0,4%]

Les émissions liées à la consommation papier sont marginales comparées aux autres sources d'émissions. En effet, elles ne s'élèvent qu'à 24 tCO_2e, et sont en hausse de 9% par rapport à 2005. Ceci correspond principalement à l'achat de feuilles blanches A4 et A3 qui sont responsables de la majorité des émissions de ce poste (86%).

4.4 Evolution des émissions des Administrations locales entre 2005 et 2020

Entre 2005 et 2020, les émissions des Administrations locales (hors travaux) sont en baisse de 22% tandis que sur la même période le personnel a augmenté de 20%. Ce constat est particulièrement favorable si l'on s'intéresse aux émissions relatives par habitant puisque l'empreinte CO_2 a alors diminué de 30%. Cependant, les objectifs de réduction seront fixés sur les émissions absolues et non sur les émissions relatives, bien qu'elles restent intéressantes à analyser.

L'évolution des émissions communales (hors travaux) par catégorie d'émissions de 2005 à 2020 est représentée dans la Figure 28 :

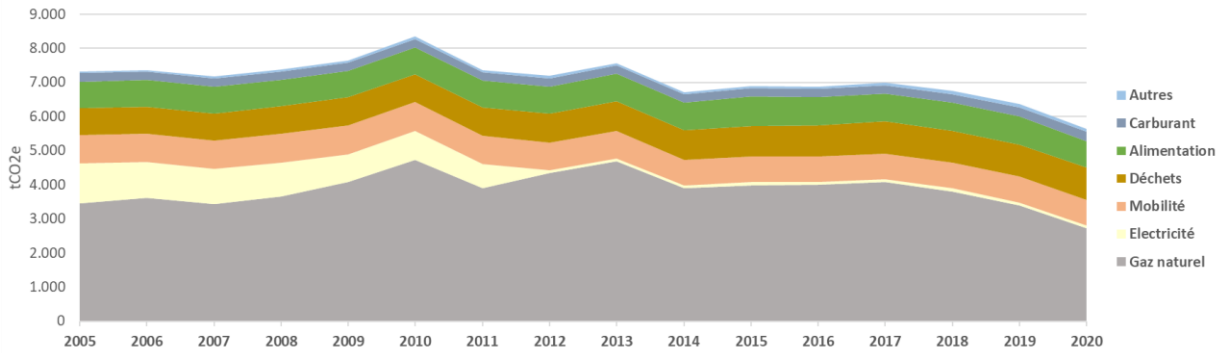
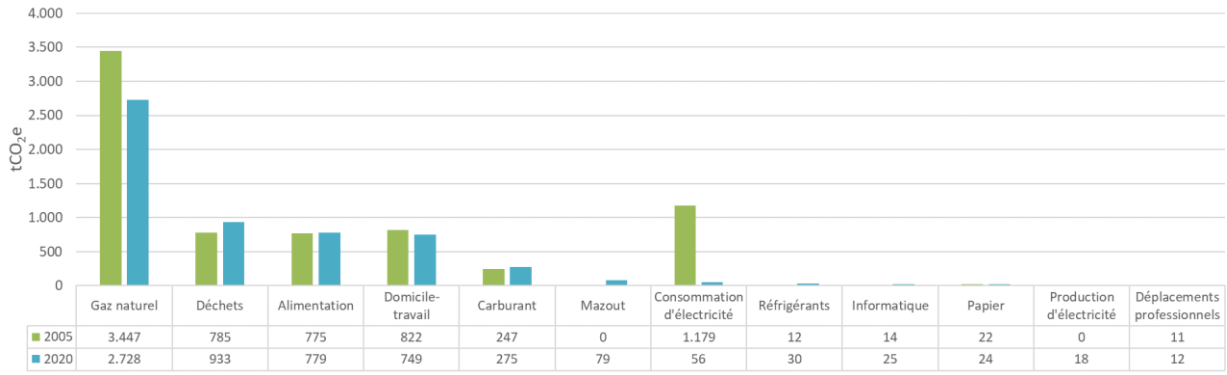


Figure 28 : Evolution des émissions de GES des Administrations locales de 2005 à 2020

Ce graphique permet d'illustrer certaines tendances. On remarque l'impact du passage à l'électricité verte en 2012 et une hausse des émissions liées au chauffage jusqu'en 2013, pour ensuite entamer une diminution progressive de la consommation de gaz naturel jusqu'en 2020.

La Figure 29 illustre ces changements en comparant les émissions par poste pour les années 2005 et 2020 :



	Gaz naturel	Déchets	Alimentation	Domicile-travail	Carburant	Mazout	Consommation d'électricité	Réfrigérants	Informatique	Papier	Production d'électricité	Déplacements professionnels
2005	3.447	785	775	822	247	0	1.179	12	14	22	0	11
2020	2.728	933	779	749	275	79	56	30	25	24	18	12

Figure 29 : Comparaison des emissions de GES par poste entre 2005 et 2020 (tCO2e)

Les résultats présentés dans la Figure 29 sont résumés dans le Tableau 11, qui met en perspective les évolutions des émissions de chacun des postes par rapport à la réduction totale des émissions :

Tableau 11: Evolution des postes d'émissions des Administrations locales en tCO_2e

	2005	2020	Evolution	Participation à la réduction totale
Gaz naturel	3.447	2.728	-21%	45%
Mazout	0	79	-	-5%
Electricité	1.179	74	-94%	69%
Déchets	785	933	+19%	-9%
Alimentation	775	779	+1%	-0,3%
Domicile-travail	822	749	-9%	5%
Carburants	247	275	+11%	-2%
Réfrigérants	12	30	+141%	-1%
Informatique	14	25	+75%	-0,7%
Papier	22	24	+9%	-0,1%
Déplacements professionnels	11	12	+11%	-0,1%

Les réductions les plus notables ont été réalisées au niveau des postes liés à l'énergie de bâtiments soit l'électricité et la consommation de gaz naturel, qui représentent ensemble 114% de la réduction totale des émissions. Cette diminution est cependant contrebalancée par d'autres postes dont les émissions ont augmenté au cours de la période 2005-2020, tels que les déchets et les consommations de mazout et de carburant.

L'ensemble des émissions réduites entre 2005 et 2020 représentent en d'autres termes :

- 8,7 GWh d'électricité
- 6,9 GWh de gaz naturel ou environ 57% des consommations actuelles de gaz des Administrations locales en 2020
- L'impact annuel de 156 Belges
- 276 ha de nouvelle forêt serait nécessaire pour absorber ces émissions en un an
- 673 Aller/retour New-York – Bruxelles

Il est important de noter que sans le passage à l'électricité verte, la diminution globale serait alors de 16% au lieu de 22%.

5 Conclusion

Les **émissions du territoire** de Woluwe-Saint-Pierre s'élèvent à **114.329 tCO_2e**, soit **2,7 tCO_2e/habitant** en **2018**. Les principaux responsables de ces émissions sont le **secteur résidentiel (46%)**, le **transport routier (33%)** et le **secteur tertiaire (18%)** en 2018. Par rapport à l'année de référence 2005, **les émissions territoriales ont diminué de 29% (en absolu) et de 35% (par habitant)**.

Cette réduction s'explique principalement par une très forte **diminution de la consommation de mazout (-72%)** couplée à une **diminution de la consommation de gaz naturel (-19%)**. La **réduction de la consommation d'électricité (-14%)** dont l'effet est accentué par la **diminution de l'intensité carbone du kWh**, permet également de faire chuter les émissions liées à la consommation d'électricité de 39% au cours de la période 2005-2018. Afin d'atteindre les objectifs de réduction des émissions de 40% ou 55% d'ici 2030, **une réduction supplémentaire de 11% (18 $ktCO_2e$) ou 26% (42 $ktCO_2e$) est nécessaire**.

Les activités des Administrations locales sont quant-à-elles responsables de l'émission de **5.708 tCO_2e** soit **136 $kgCO_2e$ par administré** en 2020 (hors travaux). Ces émissions sont principalement issues de la **consommation de gaz naturel (46%)**, de la **collecte et du traitement des déchets (16%)**, de **l'alimentation (13%)** et des **déplacements domicile-travail (13%)**. Depuis 2005, **les émissions des Administrations locales ont diminué de 22%**, soit de **30% par habitant**.

Cette diminution importante s'explique par plusieurs facteurs. Tout d'abord, la **diminution de la consommation d'électricité**, couplée au **passage à l'électricité verte** et à **l'installation de panneaux photovoltaïques** a permis une **réduction des émissions liées à l'électricité de 95% par rapport à 2005.** La diminution de la **consommation de gaz naturel** a également joué un rôle important dans la réduction des émissions de GES des activités des Administrations locales.

6 Annexes

6.1 Facteurs d'émission utilisés dans les inventaires des émissions[8]

Catégorie	Source d'émission	Facteur d'émission (kgCO2e/unité)	Unité	Source
Energie	Gaz naturel	0,23	kWh	Convention des Maires
	Mazout	0,33	kWh	Convention des Maires
	Essence	0,32	kWh	Convention des Maires
	Diesel	0,35	kWh	Convention des Maires
	CNG	0,28	kWh	Convention des Maires
	Electricité du réseau (Belgique 2005)	0,31	kWh	IEA & CO2logic
	Electricité du réseau (Belgique 2020)	0,18	kWh	IEA & CO2logic
	Electricité verte	0,02	kWh	CO2logic
	Production d'électricité photovoltaïque	0,03	kWh	Base Carbone v8.4
Réfrigérants	R32	677,00	kg	Base Carbone v8.4
	R407c	1624,00	kg	Base Carbone v8.4
	R410a	1924,00	kg	Base Carbone v8.4
	R22	1760,00	kg	Base Carbone v8.4
Equipements informatiques	Appareil photo	29,00	appareil	Base Carbone v8.4
	Caméra de vidéosurveillance	169,00	appareil	Base Carbone v8.4
	Ecran	222,00	appareil	Base Carbone v8.4
	Ecran 17 »	175,53	appareil	Base Carbone v8.4
	Ecran 19 »	196,19	appareil	Base Carbone v8.4
	Ecran 22 »	222,00	appareil	Base Carbone v8.4
	Ecran 48 »	495,63	appareil	Base Carbone v8.4
	Ecran 55 »	567,91	appareil	Base Carbone v8.4

[8] Les facteurs d'émission utilisés pour la catégorie « Alimentation » sont tous issus de la Base Carbone v8.4. Ils n'ont pas été listés dans ce tableau pour des raisons de lisibilité (plus de 300 facteurs d'émission utilisés).

Equipements informatiques (suite)	Ecrans 24 »	248,00	appareil	Base Carbone v8.4
	Gros IT (type PC, serveur, imprimante…)	169,00	appareil	Base Carbone v8.4
	GSM	16,50	appareil	Base Carbone v8.4
	Imprimante à cartes	197,00	appareil	Base Carbone v8.4
	Imprimante à encre	88,20	appareil	Base Carbone v8.4
	Imprimante laser	197,00	appareil	Base Carbone v8.4
	Imprimante multi-fonction	87,90	appareil	Base Carbone v8.4
	Moyen IT (type smartphone, lecteur de code barre, appareil photo…)	38,30	appareil	Base Carbone v8.4
	Ordinateur fixe	169,00	appareil	Base Carbone v8.4
	PC portable	156,00	appareil	Base Carbone v8.4
	Petit IT (type souris, clavier, clef USB, etc)	7,20	appareil	Base Carbone v8.4
	Poste téléphonique	17,00	appareil	Base Carbone v8.4
	Rack	500,00	appareil	Base Carbone v8.4
	Scanner	87,90	appareil	Base Carbone v8.4
	Serveur	600,00	appareil	Base Carbone v8.4
	Smartphone	32,80	appareil	Base Carbone v8.4
	Tablette	63,20	appareil	Base Carbone v8.4
	TV 75 »	765,31	appareil	Base Carbone v8.4
	Vidéo-projecteur	145,00	appareil	Base Carbone v8.4
Déplacements domicile-travail	À pied	0,00	p.km	Base Carbone v8.4
	Bus, tram ou métro	0,05	p.km	Base Carbone v8.4
	Co-voiturage	0,09	p.km	Base Carbone v8.4
	Cyclomoteur ou moto	0,06	p.km	Base Carbone v8.4
	DE LIJN	0,07	p.km	De Lijn
	Minibus, autobus, autocar (organisé par l'employeur)	0,03	p.km	Base Carbone v8.4
	Moto	0,17	p.km	Base Carbone v8.4
	SNCB	0,02	p.km	SNCB
	STIB	0,06	p.km	STIB
	TEC	0,07	p.km	De Lijn

Déplacements domicile-travail (suite)	Train	0,03	p.km	NMBS
	Vélo ou assimilé	0,00	p.km	Base Carbone v8.4
	Voiture	0,18	p.km	Base Carbone v8.4
Déplacements professionnels	Avion (long courrier)	0,18	p.km	DEFRA
	Hélicoptère	0,37	km	Ecoinvent v3.7
	Frais de déplacement	0,56	€	Base Carbone v8.4
	Voiture	0,18	p.km	Base Carbone v8.4
Papier	Bloc de 1000 feuilles	4,58	1000 feuilles	Base Carbone v8.4
	Papier	0,85	kg	Ecoinvent v3.7
Déchets	Acide	0,84	kg	Base Carbone v8.4
	Boues	13,00	T	Base Carbone v8.4
	Briquaillons	13,00	T	Base Carbone v8.4
	Cartouches d'imprimante	0,84	kg	Base Carbone v8.4
	Déchets combustibles et incinérables	386,00	T	Base Carbone v8.4
	Déchets de construction	26,00	T	Base Carbone v8.4
	Déchets de jardin	20,00	T	Base Carbone v8.4
	Déchets ménagers tout-venant	386,00	T	Base Carbone v8.4
	Déchets organiques	20,00	T	Base Carbone v8.4
	Lampes	0,75	kg	Base Carbone v8.4
	Papier	33,00	T	Base Carbone v8.4
	Perchlorure	0,84	kg	Base Carbone v8.4
	PMC	33,00	T	Base Carbone v8.4
	Produits photographie	0,84	kg	Base Carbone v8.4
	Récipients en plastique	0,03	kg	Base Carbone v8.4
	Récipients métalliques	0,03	kg	Base Carbone v8.4
	Terre de remblai	13,00	T	Base Carbone v8.4
	Troncs et souches	20,00	T	Base Carbone v8.4
	Verre alimentaire	33,00	T	Base Carbone v8.4

Travaux	Matériaux	2,39	€	Base Carbone v8.4 & Ecoinvent 3.7
	Grave et sable	0,49	€	Base Carbone v8.4 & Ecoinvent 3.7
	Dolomie	1,29	€	Base Carbone v8.4 & Ecoinvent 3.7
	Béton	0,60	€	Base Carbone v8.4 & Ecoinvent 3.7
	Dalles béton	1,72	€	Base Carbone v8.4 & Ecoinvent 3.7
	Pavés béton	1,70	€	Base Carbone v8.4 & Ecoinvent 3.7
	Bordures	1,78	€	Base Carbone v8.4 & Ecoinvent 3.7
	Billes chemin de fer	1,70	€	Base Carbone v8.4 & Ecoinvent 3.7
	Potelets en bois & accessoires	0,50	€	Base Carbone v8.4 & Ecoinvent 3.7
	Gazon	0,50	€	Base Carbone v8.4 & Ecoinvent 3.7
	Asphalte	1,80	€	Base Carbone v8.4 & Ecoinvent 3.7
	Travaux	0,36	€	Base Carbone v8.4
	Achat de matériaux	1,80	€	Base Carbone v8.4