

Empowering you
to act on climate change

Commune d'Anderlecht — Septembre 2021

Bilan carbone de la commune d'Anderlecht : résultats principaux

Table des matières

1.	Introduction	3
	Comment les émissions sont-elles mesurées ?	3
	Quelles sont les limites d'un bilan carbone ?	4
2.	Inventaire de référence des émissions	5
	2.1 Inventaire de référence des émissions territoriales	5
	Inventaire de référence des émissions territoriales 2005	5
	Inventaire de référence des émissions territoriales 2018	6
	2.2 Inventaire de référence des émissions de l'administration communale	9
	Inventaire de référence des émissions de l'administration communale 2018	9
	Évolution temporelle des émissions et consommations de l'administration	11
3.	Energie Renouvelable	13
4.	Interface de visualisation en ligne	19
	Annexe méthodologique	20

1. Introduction

En 2012, la commune d'Anderlecht adoptait son « Agenda 21 » - plan d'actions local - et s'engageait dans la voie du développement durable. Aujourd'hui c'est le PAC - Plan d'Actions Climat - qui va poursuivre ce travail engagé depuis presque dix ans.

La première étape dans l'élaboration d'un PAC est d'effectuer un inventaire de référence des émissions de gaz à effet de serre (IRE) pour le territoire et l'administration communale. Celui-ci est le point de départ de toute stratégie climatique car il permet à l'administration communale de mieux comprendre les sources d'émissions liées à ses activités ainsi qu'aux activités sur son territoire. Un inventaire des émissions complet est donc indispensable pour définir un objectif climatique ambitieux et réaliste, et développer un plan d'actions en ligne avec cet objectif.

En termes de méthodologie, CLIMACT a suivi les prescriptions de la Convention des Maires et du GHG protocol cities & corporate. Toutes les sources d'émissions obligatoires sont reprises dans cet inventaire ainsi qu'une partie des sources recommandées. Nous avons établi deux IRE : un pour l'année 2005 (année la plus éloignée pour laquelle nous disposons de toutes les données nécessaires pour l'inventaire territorial et 2018 (dernière année pour laquelle nous disposons de données suffisantes). La méthodologie complète du bilan carbone est reprise dans une annexe à ce document.

CLIMACT a également effectué une estimation de la production d'énergie renouvelable actuelle au sein du territoire communal et du potentiel de développement. Pour cela, CLIMACT s'est basé sur les données et études de Sibelga, Brugel, Bruxelles Environnement et l'APERe.

Ce rapport a été élaboré en co-construction avec la commune. Certains graphiques ont été fournis directement par la commune afin de présenter une analyse plus complète.

Comment les émissions sont-elles évaluées ?

L'inventaire des émissions est calculé en multipliant les données d'activité par des facteurs d'émissions de gaz à effet de serre (GES). Les émissions de l'ensemble des GES sont considérées et sont exprimées en tCO₂e (équivalent de tCO₂). Les émissions des autres GES sont converties en tCO₂e, sur base de leur pouvoir réchauffant respectif.

Les facteurs d'émissions (FE) sont exprimés en tCO_e par unité de donnée d'activité, par exemple, tCO₂ / litre de carburant. Ils sont déterminés sur base d'études scientifiques, menées par différents types d'organismes, à différentes échelles géographiques, qui sont régulièrement mis à jour. Le GHG Protocol précise les bases de données de facteurs d'émissions compatibles (GIEC, Ecolinvent, ADEME, ...). Pour l'administration, les

sources d'émissions sont soit directes, soit indirectes. Les émissions directes ont lieu dans les installations gérées par l'administration. Les émissions indirectes ont lieu chez d'autres entités, que l'administration ne contrôle pas. Elles sont néanmoins la cause directe de l'activité de l'administration. Les émissions directes sont reprises dans le scope 1 (au sens des standards) et les émissions indirectes sont reprises dans le scope 2 (cas particulier de l'achat d'électricité, chaleur, froid et vapeur) et dans le scope 3 (toutes les autres émissions indirectes).

- Scope 1 : émissions (directes) liées à la combustion de combustibles dans des bâtiments, installations ou véhicules gérés par l'administration
- Scope 2 : émissions (indirectes) résultant de la production d'électricité, de chaleur, de froid ou de vapeur acheté par l'administration

Scope 3 : émissions (indirectes) qui sont une conséquence des activités de l'administration, mais qui se produisent à des sources contrôlées par une autre entité.. Par exemple, les émissions générées par les processus de production et de transport des fournitures achetées et consommées par l'administration, comme le papier, le mobilier, les produits d'entretiens, les repas fournis aux écoles et restaurants sociaux, etc.. Au niveau du territoire, les sources d'émissions sont également réparties en « scopes » :

- Scope 1 : émissions (directes) provenant de bâtiments, installations, véhicules ou activités situées sur le territoire
- Scope 2 : émissions (indirectes) résultant de l'électricité/chaleur/vapeur consommée sur le territoire
- Scope 3 : émissions (indirectes) qui sont émises en dehors du territoire mais qui sont générées en raison de l'activité sur le territoire. Les émissions liées la production d'aliments consommés par les anderlechtois mais produits sur d'autres communes, sont un exemple d'émissions indirectes.

Quelles sont les limites d'un bilan carbone ?

Les données d'activité ne sont pas précises à 100%. Pour évaluer certaines catégories d'émissions, des hypothèses et extrapolations doivent être formulées. Les facteurs d'émissions comportent également une incertitude, fournie dans la base de données. Il est donc important d'accompagner le résultat d'une information sur son degré d'incertitude.

2. Inventaire de référence des émissions

2.1 Inventaire de référence des émissions territoriales

L'IRE territorial a été élaboré sur base du bilan énergétique communal fourni par Bruxelles Environnement (BE).¹ Celui-ci comprend seulement les émissions directes de scope 1 et indirectes de scope 2..

Inventaire de référence des émissions territoriales 2005

En 2005, les émissions directes du scopes 1 et indirectes du scope 2 sur le territoire d'Anderlecht se sont élevées à 490.475 tCO₂e (voir Figure 1) ± 13%, soit 5,2 tCO₂e par habitant. L'énergie consommée (bâtiments tertiaires et résidentiels, production industrielle et cogénérations) est à l'origine de 66,3% des émissions et le transport de 28,1%. Les émissions fugitives et l'agriculture ne représentent que 5,3% et 0,3% respectivement. Il s'agit des émissions liées aux cheptels dans les activités d'élevage (fermentation entérique des animaux et gestion des déjections) et des émissions liées aux sols agricoles, notamment dus à la fertilisation azotée de ces derniers.

¹ (a) Le bilan GES effectué par Bruxelles Environnement comprend les données brutes (donnée à partir desquelles les émissions sont calculées) ainsi que les émissions GES. Nous avons établi le bilan GES sur base des données brutes, afin de disposer d'un niveau de détail plus élevé. Cependant, les facteurs d'émissions utilisés par Bruxelles-Environnement étant indisponibles au moment où nous avons réalisé le bilan, nous avons utilisé les facteurs d'émissions de l'ADEME. Cela se traduit par une différence entre le bilan GES réalisé par Bruxelles Environnement et celui de CLIMACT.

(b) le bilan GES de BE est mis à jour annuellement ; les données historiques (depuis 1990 jusqu'à l'année présente) sont parfois modifiées en raison de changements méthodologiques.

Émissions territoriales en 2005 [tCO₂e]

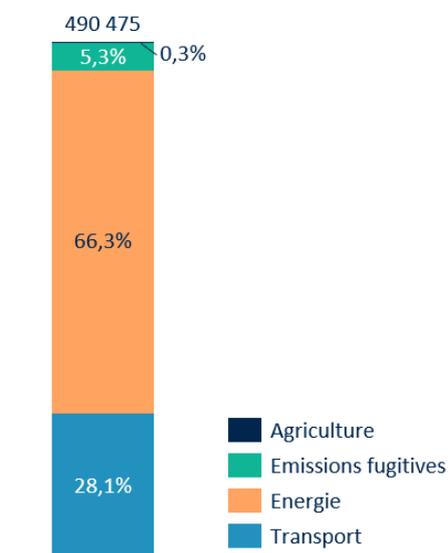


Figure 1 : Émissions directes du scope 1 et indirectes du scope 2 de GES sur le territoire de la commune d'Anderlecht en 2005 [tCO₂e]

Inventaire de référence des émissions territoriales 2018

En 2018, les émissions directes des scopes 1 et indirectes du scope 2 sur le territoire d'Anderlecht étaient égales à 427 496 tCO₂e ± 12% (Figure 2). Ceci représente une diminution de 13 % par rapport aux émissions de 2005 (Fig. 2). Cette diminution est majoritairement due à une chute de 22% des émissions liées à la consommation d'énergie dans les bâtiments.

Les émissions par habitant en 2018 ont quant à elles chuté à 3,6 tCO₂e, ce qui représente une diminution de 30,9% par rapport à 2005 (Fig. 2). Cette réduction plus importante s'explique par le fait que la population anderlechtoise a augmenté de manière importante : de 94.000 habitants en 2005, la Commune est passé à 118.00 en 2018.

Comparaison entre les émissions de GES 2005 et 2018 (absolues [tCO₂e] et par habitant [tCO₂e/habitant])

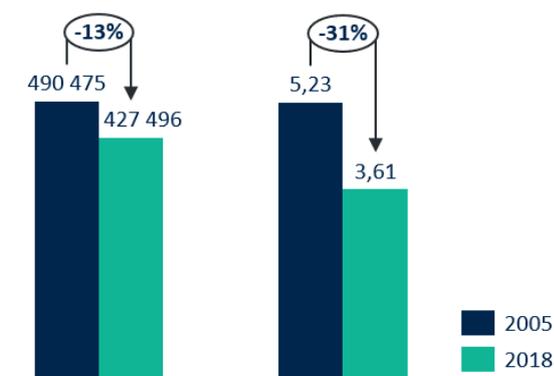


Figure 2 : Comparaison entre les émissions GES territoriales d'Anderlecht de 2005 et 2018. À gauche, les émissions absolues [tCO₂e] ; à droite, les émissions par habitant [tCO₂e/habitant].

L'énergie consommé par les bâtiments et installations techniques est toujours la plus grande source d'émission : 59,3% ; suivent ensuite le transport (31,5%), les émissions fugitives (9,0%), et l'agriculture (0,2%).

Dans la catégorie « énergie » consommée par les bâtiments et installations, le secteur résidentiel représente 58%, le tertiaire 23% (incluant les bureaux, les commerces et équipements publics comme les écoles, hôpitaux et les équipements sportifs), l'industrie 17% et la cogénération 2% (Fig. 3).

Émissions territoriales en 2018 [tCO2e]

Émissions liées à l'énergie en 2018 [%]

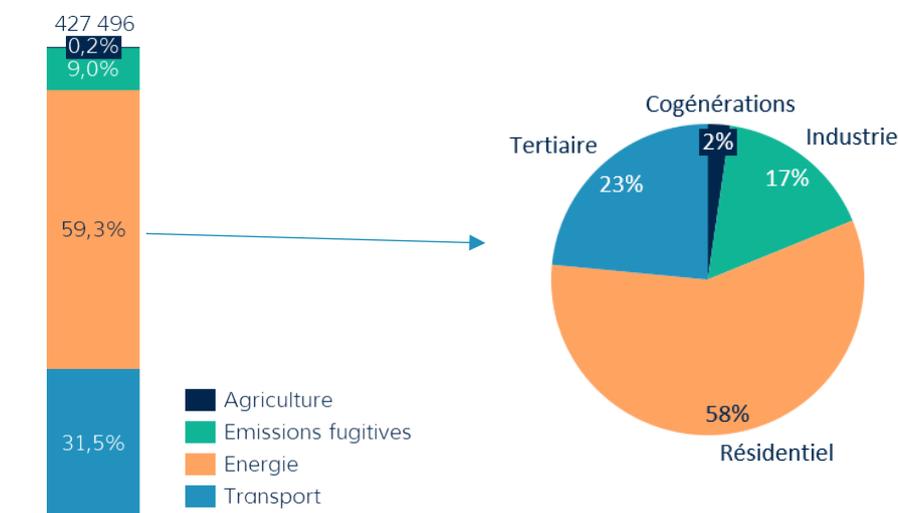


Figure 3 : Émissions de GES sur le territoire d'Anderlecht en 2018 [tCO2e] (gauche) et émissions GES liées à l'énergie [%] (droite).

Au niveau du transport, les émissions sont majoritairement liées à la combustion de diesel (66,3%) et d'essence (24,8%) (Fig. 4).

Émissions de GES liées au transport, par combustible, en 2018 [%]

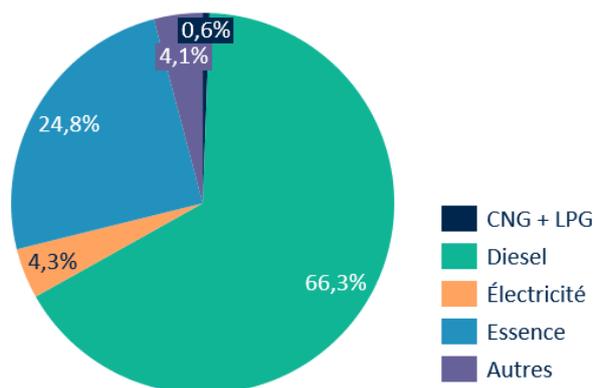


Figure 4 : Émissions de GES liées au transport à Anderlecht, par combustible, en 2018 [%].

Quant à la catégorie « énergie », les combustibles principaux sont le gaz naturel (55,7%), l'électricité (32,7%) et le mazout (10,3%) (Fig. 5).

Émissions de GES liées à l'énergie par combustible, en 2018 [%]

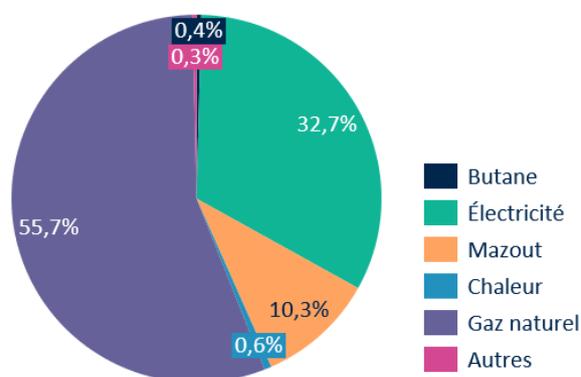


Figure 5 : Émissions de GES liées à l'énergie à Anderlecht, par combustible en 2018 [%].

2.2 Inventaire de référence des émissions de l'administration communale

L'IRE de l'administration communale est basée sur les données fournies par la commune d'Anderlecht. Nous avons seulement réalisé un bilan GES pour l'année 2018 car nous ne disposons pas d'assez de données pour l'année 2005. Le bilan GES 2018 est cependant contextualisé par certaines données historiques (2005-présent).

Inventaire de référence des émissions de l'administration communale 2018

En 2018, Les émissions directes et indirectes générées par l'administration communale se sont élevées à 19 730 tCO₂e ± 88 % (Fig. 6). Ce taux d'incertitude élevé est dû à l'incertitude importante liée aux achats de la commune.²

² L'incertitude liée aux achats est grande pour deux raisons. Premièrement, les FE liés aux achats ont typiquement une incertitude élevée. Deuxièmement, certaines hypothèses ont dû être posées pour traiter le volume important d'achats (ce qui augmente l'incertitude).

La majeure partie des émissions de l'administration (70%) sont générées par les achats. Ce sont des émissions indirectes (scope 3). Le transport (scope 1) et l'énergie consommée dans les bâtiments communaux (chauffage et électricité, scope 1 et 2) représentent 2% et 28% respectivement.³

Bilan GES de l'administration communale en 2018 [%]

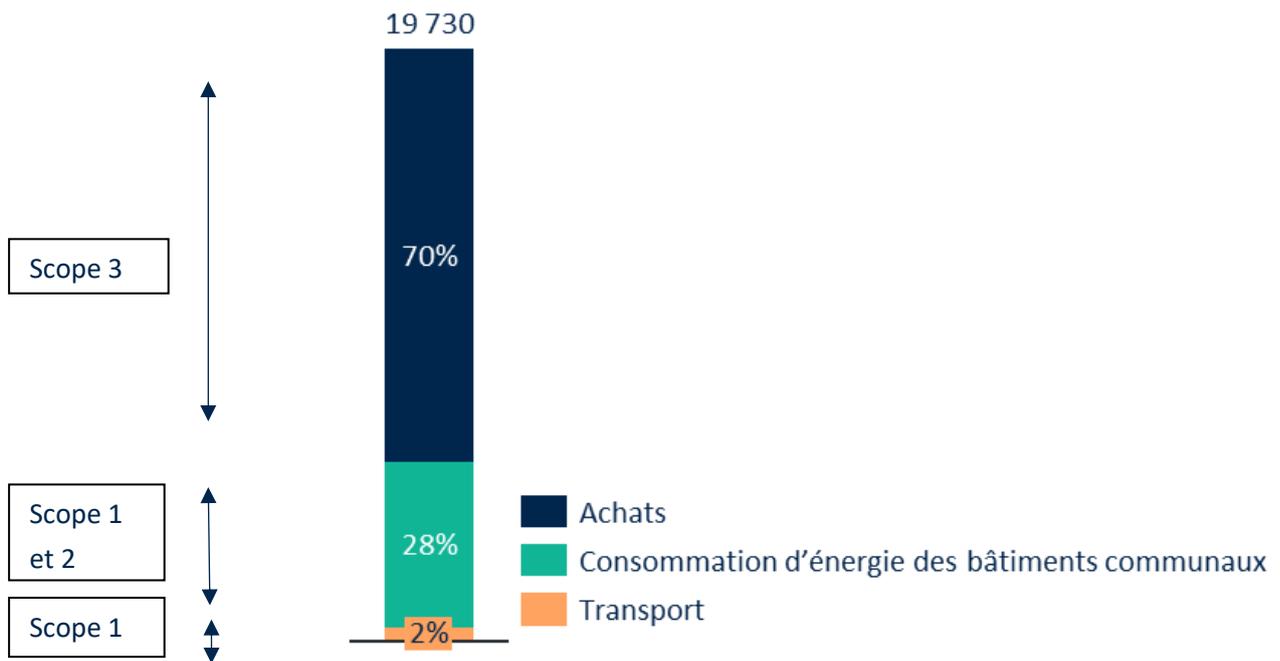


Figure 6 : Émissions de GES générées par l'administration communale d'Anderlecht, en 2018⁴ [%].

Il est important de noter que l'électricité achetée par l'administration communale est 100% verte. Selon le reporting « market-based » du GHG Protocol, les émissions liées à l'achat d'électricité verte peuvent être

³ Les émissions liées aux voitures électriques communales (1/4 des voitures en 2018) n'ont pas pu être calculées en raison d'un manque de données.

⁴ Scope 2 communiqué ici selon l'approche « location-based » du GHG Protocol. Le GHG Protocol spécifie que toute organisation doit communiquer ses émissions liées à l'achat d'électricité selon deux approches. Dans la première approche dite « location-based », les émissions liées à l'achat d'électricité sont évaluées en utilisant le facteur d'émissions du mix moyen belge. Selon la deuxième approche, dite « market-based », les émissions sont évaluées en utilisant un facteur d'émission spécifique au contrat d'achat d'électricité. Ainsi, l'achat d'électricité verte donne lieu à des émissions nulles selon cette approche. Ces deux approches sont complémentaires. L'approche « location-based » permet de valoriser la réduction de consommation d'électricité alors que l'approche « market-based » permet de valoriser l'effort lié à l'achat d'électricité verte.

considérées nulles. En considérant des émissions nulles pour l'électricité les émissions totales de l'administration s'élèvent à 18 646 tCO₂e (au lieu de 19 730 tCO₂e dans le reporting « location-based »).

Deux tiers des émissions indirectes liées aux achats sont les émissions générées par les achats de constructions (travaux routiers, construction de bâtiments, etc.) (Fig.7). Suivent ensuite les « autres achats » (10%) (maintenance, transport terrestre, textile et habillement, produits chimiques, etc.), les machines et équipements (9%), les consommables (5%), les autres services (5%) (consultance, services bancaires , etc.) et les métaux et produits minéraux (4%).

Émissions indirectes-scope 3 de GES liées aux achats de l'administration communale 2018 [%]

Total : 13 733 tCO₂e

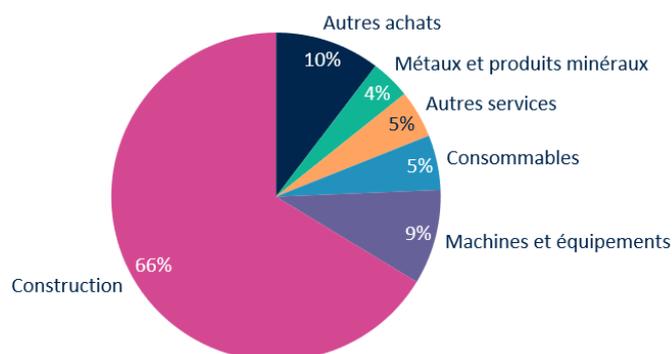


Figure 7 : Émissions de GES indirectes-scope 3 liées aux achats de l'administration communale d'Anderlecht, en 2018 [%].

Évolution temporelle des émissions et consommations de l'administration

Transport

Les émissions de GES liées aux véhicules communaux ont diminué chaque année depuis 2016 (Fig.8). En particulier, les émissions ont chuté, par rapport à 2016 (493 tCO₂e), de 20% en 2019 (395 tCO₂e) et de 85% en 2020 (73 tCO₂e). Cette forte diminution en 2020 est sans doute majoritairement due au confinement et à l'essor du télétravail lié à la crise du Covid19. Dans une moindre mesure, cette diminution est probablement également due au remplacement de certaines véhicules à carburant par des véhicules électriques (voitures citadines et véhicules techniques légers).

Évolution temporelle des émissions de GES liées aux véhicules communaux à carburant, par type de carburant [tCO2e]

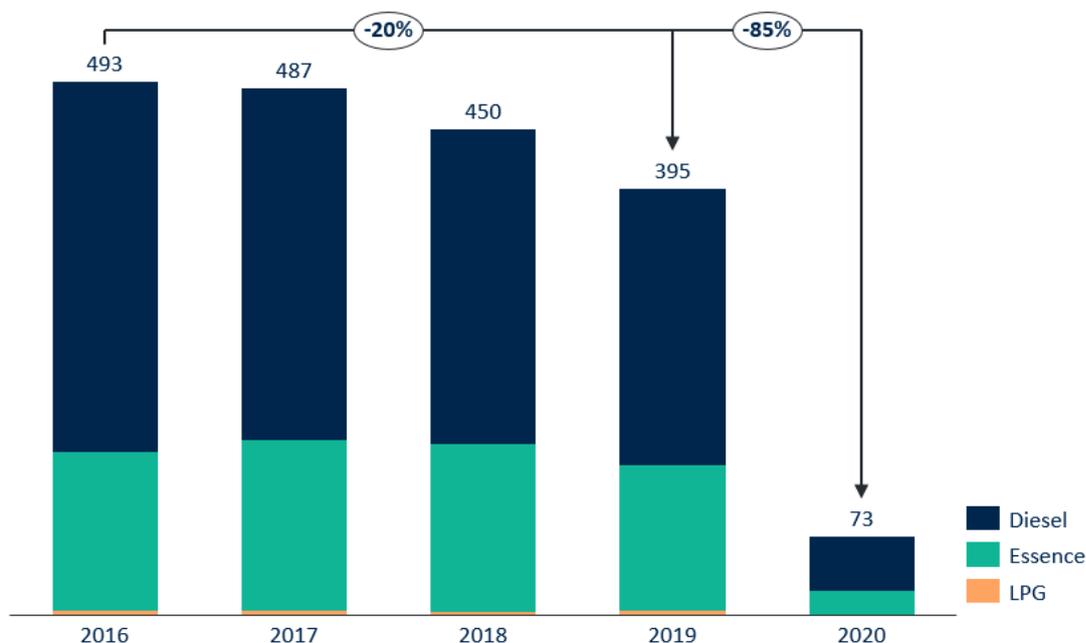


Figure 8 : Évolution temporelle des émissions de GES liées aux véhicules communaux à carburant (2016-2020), par type de carburant [tCO2e].

La proportion Diesel/Essence/LPG reste quant à elle plus ou moins constante depuis 2016. Cependant, la proportion de voitures électriques communales (hors véhicules techniques) a augmenté ces dernières années : 19% en 2017, 25% en 2018, 26% en 2019 et **41% en 2020**.

Les émissions induites par la consommation d'électricité nécessaires au rechargement des véhicules sont considérées comme nulle car la Commune se fournit en électricité 100% verte.

Énergie (bâtiments communaux)

La consommation de gaz des bâtiments communaux a globalement diminué entre 2005 et 2018 (Fig. 10). A noter que de depuis 2006, le parc immobilier communal a augmenté de 46 bâtiments (Voir fiche thématique Energie-administration). Spécifiquement, la consommation en 2018 a chuté de 27% par rapport à 2005. Quant à la consommation d'électricité, elle a globalement augmenté entre 2005 et 2018 (Fig. 10), avec une augmentation de 16% par rapport à 2005. Notons que l'année 2005 étant la première année de mise en place du dispositif PLAGE, les données ne sont pas tout à fait complètes. Cependant, comme susmentionné, l'administration communale achète exclusivement de l'électricité verte depuis 2011. En outre, l'administration possède 3 bâtiments passifs stricts, 6 bâtiments passifs selon les critères bruxellois et plusieurs bâtiments basse énergie dont l'école des vétérinaires récemment rénovée.

Consommation énergétique des bâtiments communaux (2005-2018)

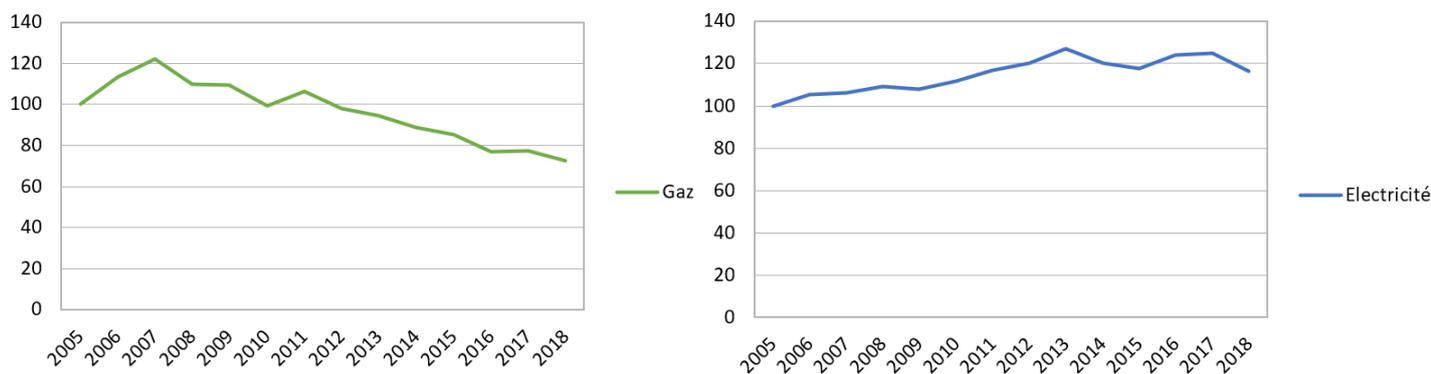


Figure 10 : Consommation énergétique des bâtiments de l'administration communale d'Anderlecht (2005-2018). L'année 2005 est l'année de référence (indice = 100). Source : Cadastre-énergétique.ods

3. Energie Renouvelable

Les énergies renouvelables sont des sources d'énergie dont le renouvellement naturel est assez rapide pour qu'elles puissent être considérées comme inépuisables à l'échelle du temps humain. Il en existe une variété. A l'échelle du territoire d'Anderlecht, deux sources renouvelables sont présentes de manière significative : le photovoltaïque et la cogénération. L'énergie solaire photovoltaïque est une énergie électrique produite à partir du rayonnement solaire, notamment, grâce à des panneaux photovoltaïques (PV). La cogénération est

la production simultanée de deux formes d'énergie différentes dans la même centrale. Le cas le plus fréquent est la production simultanée d'électricité et de chaleur utile par des moteurs thermiques ou des turbines à gaz.

L'administration possède 12 installations photovoltaïques (PV) pour une puissance totale de 486 kWc. La production totale annuelle est de 442 MWh par an.

La plupart de ces installations ont été financées par la Région de Bruxelles-Capitale dans le cadre du projet SolarClick mis en œuvre depuis 2018. Ce programme permet un financement des travaux et de l'électricité gratuite pour le pouvoir public propriétaire du bâtiment en échange, pour la Région, des certificats verts dont la vente permettrait d'approvisionner un Fonds Climat.

Puissance installée photovoltaïque (PV) de l'administration [kWc]

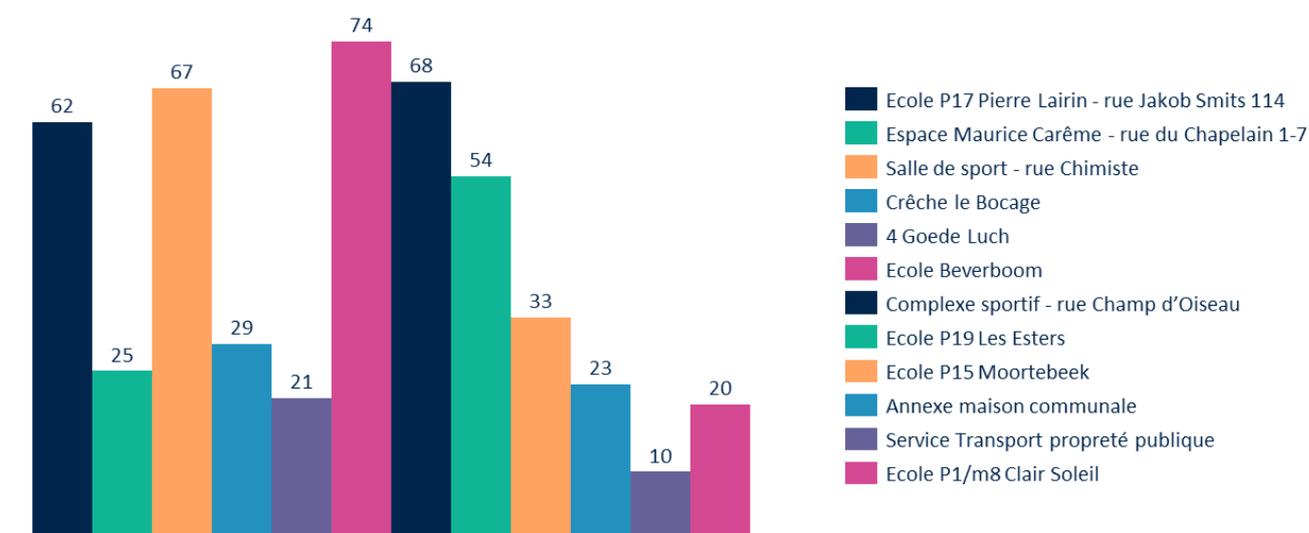


Figure 11: Puissance installée Photovoltaïque de l'administration (source : commune-mail 3 juin 2021-Sébastien Coulon)

Elles représentent environ 1% des capacités installées renouvelables sur le territoire de la commune.

Capacités installées sur le territoire d'Anderlecht [kWc] pour l'année 2021

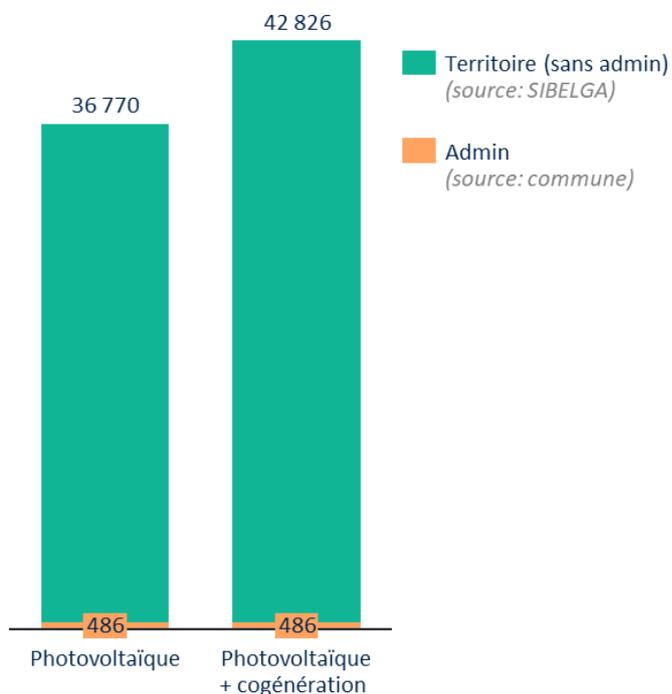


Figure 12 : Capacités installées de production d'électricité photovoltaïque et cogénération sur le territoire et pour l'administration (Sources : commune et Sibelga)

Sibelga fournit le nombre d'installations de production d'électricité décentralisées sur la commune d'Anderlecht, ainsi que leur puissance nominale. Deux types de technologies sont présentes, de manière significative sur la commune : les panneaux photovoltaïques et les cogénérations. Le Photovoltaïque représente 95% des capacités actuelles. Sibelga fournit également les installations en cours de construction. Nous constatons que le nombre de cogénérations reliées au réseau va fortement augmenter dans le futur proche. Le Photovoltaïque a gagné rapidement du terrain ces dernières années. Brugel⁵ communique une capacité Photovoltaïque d'environ 18 000 kWc en 2018 sur le territoire d'Anderlecht, celle-ci a donc doublé depuis.

⁵ Brugel, ETUDE DU PARC PHOTOVOLTAÏQUE EN RÉGION DE BRUXELLES-CAPITALE - 2019 Parc photovoltaïque

Capacités installées sur le territoire (Photovoltaïque et cogénération) [kWc]

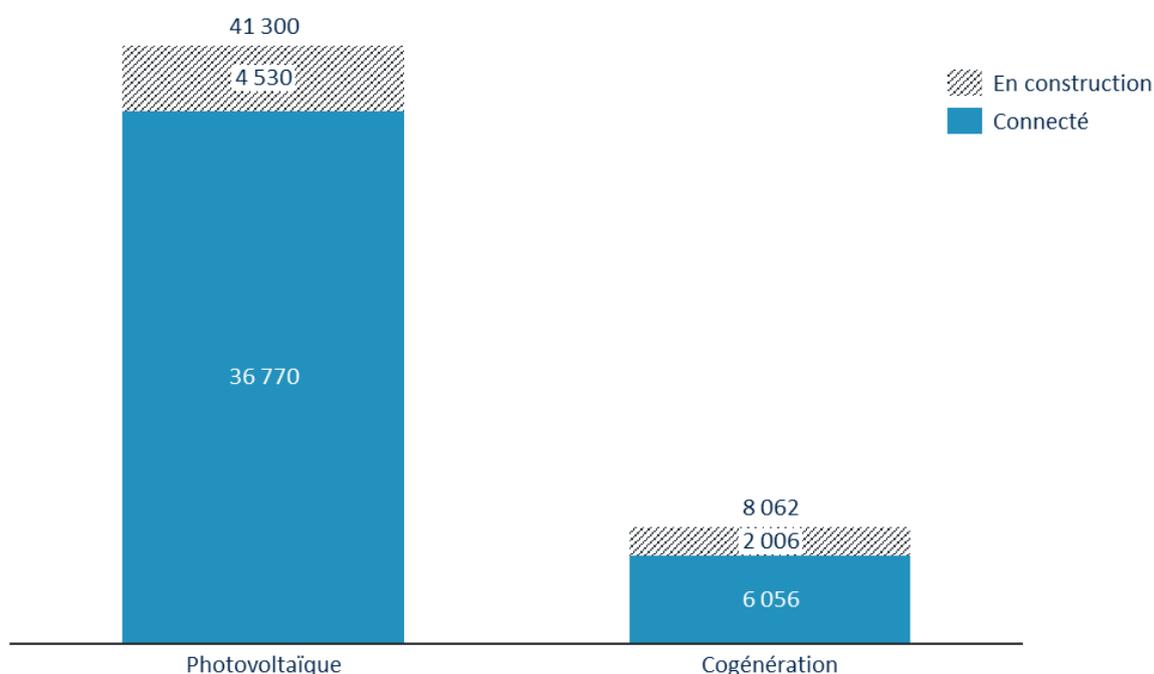


Figure 13 : Capacités de production d'électricité décentralisées photovoltaïque et cogénération. (Source : Sibelga)

Le principal potentiel renouvelable sur la commune est le photovoltaïque. Bruxelles Environnement évalue qu'Anderlecht est la deuxième commune bruxelloise en termes de potentiel. Ce potentiel important est lié à l'étendue du territoire communal (3^e commune la plus grande avec 17,7 km²) et la présence élevée de bâtiments comprenant des grandes toitures (grands commerces, entreprises, équipements publics,...)

En 2017, les installations de Photovoltaïque représentaient 3% du potentiel théorique (chiffre APERE). Dernièrement, ce chiffre était monté à 15% (chiffre SIBELGA). Le potentiel éolien, hydro et géothermique est estimé négligeable à l'échelle de la Région Bruxelloise (source : Climact et Brugel⁶). Nous ne possédons pas de données quant au potentiel de cogénérations sur le territoire d'Anderlecht. Toutefois, l'étude de Climact et Brugel explique que le potentiel d'installation de cogénérations fonctionnant au biogaz ou à l'huile de colza est limité en Région Bruxelloise. Les installations de cogénérations qui vont être construites fonctionneront sans doute au gaz naturel.

⁶ Climact et Brugel, Étude quantitative sur la dynamique actuelle et l'équilibre futur du système de certificats verts en Région de Bruxelles-Capitale, 2021.

Répartition du potentiel photovoltaïque et capacité installée par la commune pour la RBC en 2017 [kW]

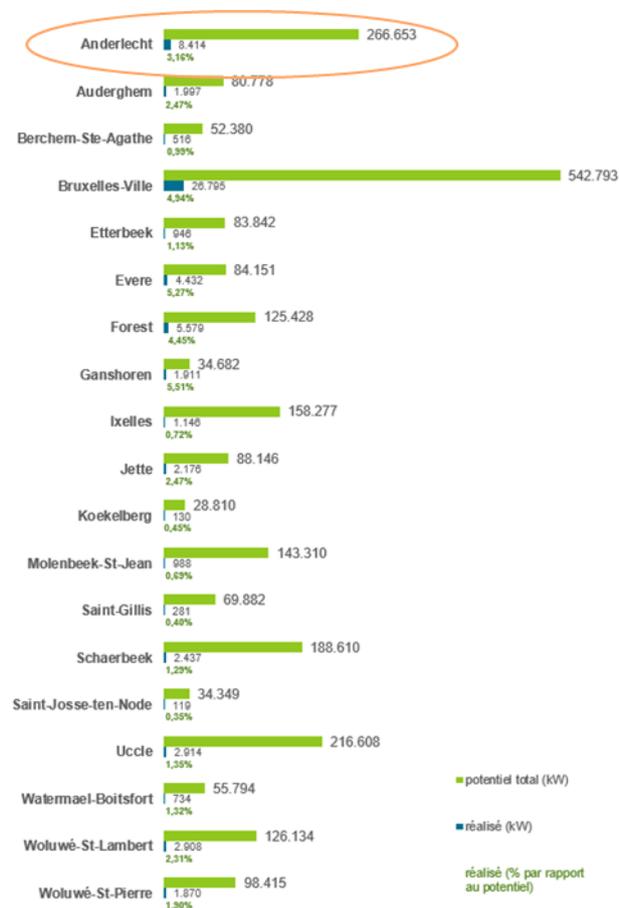
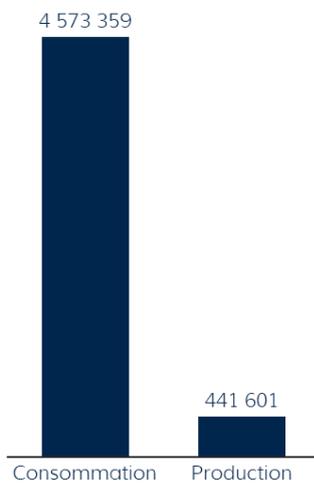


Figure 14: Répartition du potentiel photovoltaïque et capacité installée par commune pour la RBC en 2017 [kW] (Source : Bilan énergétique de la Région de Bruxelles-Capitale, Bruxelles Environnement & APERe).

La production d'électricité renouvelable actuelle grâce aux panneaux photovoltaïques de la commune couvre environ 10% de sa consommation.

Au niveau du territoire, la production photovoltaïque PV couvre 4% de la consommation actuelle, cela pourrait monter à 28% si tout le potentiel est exploité.

Consommation d'électricité et production photovoltaïque pour l'administration **communale** [kWh]



Consommation d'électricité et production photovoltaïque pour le **territoire** [kWh]

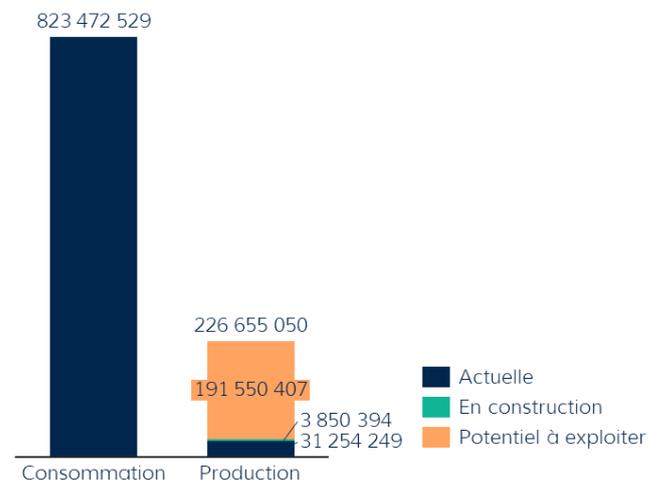


Figure 15 : Comparaison de la consommation d'électricité et de la production d'électricité renouvelable (actuelle et potentielle) à l'échelle des bâtiments communaux et du territoire (Sources : commune, Sibelga, Bruxelles Environnement et APERe)

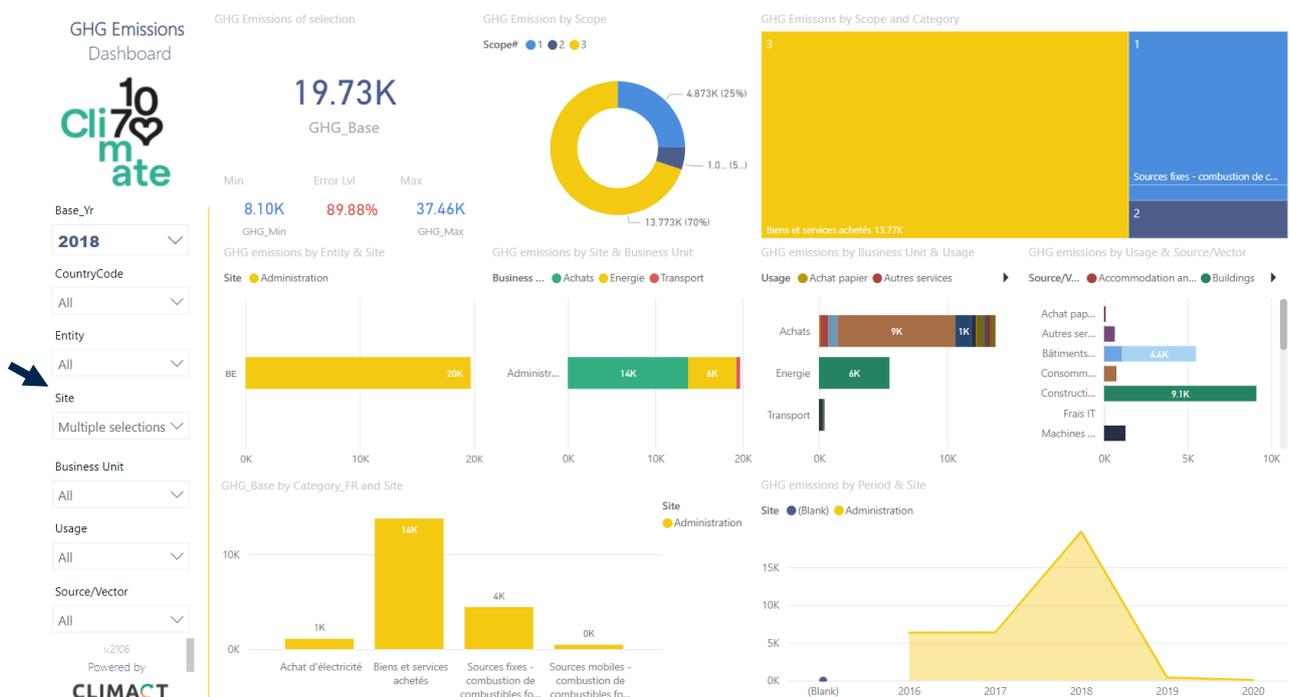
4. Interface de visualisation en ligne

L'Inventaire des émissions d'Anderlecht (territoire et administration) peut être visualisé en ligne, sur une interface dynamique en suivant ce lien :

<https://app.powerbi.com/view?r=eyJrljoiZmQzOTg5NmYtYzhhMS00YWFmLWVfMmMltOWNkNDEzMzNmM2M3IiwidCI6ImUxZDBhZDNjLTk0MmItNDkyOC05MDgyLTU5NzgxMWRkYTawZiIsImMiOiJh9&pageName=ReportSectionII> est impératif de sélectionner soit « Administration », soit « Territoire » dans l'onglet « Site » (voir flèche ci-dessous). Les résultats des deux Inventaires ne peuvent être additionnés, les émissions liées à l'Administration étant par défaut comptabilisées dans celles du territoire.

En utilisant les filtres et en cliquant sur les différents éléments graphiques, les graphes s'adaptent et affichent des résultats plus précis.

Attention, le graphique en bas à droite du tableau de bord, permettant de visualiser les résultats à travers le temps, ne peut pas être utilisé pour comparer le bilan GES de l'administration sur plusieurs années, car un bilan complet a seulement été réalisé pour l'année 2018. Il est cependant possible de comparer à travers certaines années les émissions communales liées au transport et la consommation énergétique des bâtiments.



Annexe méthodologique

La méthodologie complète du bilan carbone est reprise dans une annexe à ce document

CLIMACT

WWW.climact.com

info@climact.com

+32 (0) 10 750 740