

Bilan des émissions de gaz à effet de serre

Patrimoine et Services

Année de référence : 2022



Edition : avril 2024

Contact : mission.climat@nicedotedazur.org



SOMMAIRE

SOMMAIRE	2
LISTE DES ABRÉVIATIONS & CLES DE LECTURE	3
INTRODUCTION	4
BEGES PATRIMOINE ET SERVICES : METHODOLOGIE ET PERIMETRE	5
SYNTHESE DES RESULTATS.....	12
DECHETS	22
FONCTIONNEMENT INTERNE	44
TRANSPORTS EN COMMUN	63
GESTION DES EAUX USEES	71
VOIRIE	81
GESTION DE L'EAU POTABLE	84
ECLAIRAGE PUBLIC ET SIGNALISATION DE LA VOIRIE	94
SITES FUNERAIRES	98
PORTS.....	104
PLAGES	109
PLAN DE TRANSITION	112
CONCLUSION	113
BILAN GES REGLEMENTAIRE	115
ANNEXES	120
GLOSSAIRE.....	122

LISTE DES ABRÉVIATIONS & CLES DE LECTURE

ADEME = Agence de la transition écologique (anciennement « Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie »)

BEGES = Bilan d'émissions de gaz à effet de serre

EPCI = Etablissement public de coopération intercommunale

FE = Facteur d'émission

GES = Gaz à Effet de Serre

kW = Kilowatt

kWh = Kilowatt-heure

OMR = Ordures Ménagères Résiduelles

PCAET = Plan Climat Air Energie Territorial

PLU = Plan local d'urbanisme

REFIOM = Résidus d'Epuration des Fumées d'Incinération des Ordures Ménagères

SNBC = Stratégie Nationale Bas Carbone

UVE = Unité de Valorisation Energétique

tCO₂e = les activités humaines génèrent différents gaz à effet de serre dont les pouvoir de réchauffement différent (le CO₂ qui représente 75% des émissions en moyenne dans le monde, le méthane CH₄, le protoxyde d'azote N₂O notamment pour les trois principaux). Afin de pouvoir les agréger, ces différentes émissions sont converties en « CO₂ équivalent » (CO₂e). Cette unité intègre les quantités de gaz pondérées par leur pouvoir de réchauffement global (PRG) et leur durée de vie dans l'atmosphère. Les émissions peuvent s'exprimer en CO₂e, en tCO₂e (tonnes de CO₂ équivalent) ou en ktCO₂e (kilotonnes de CO₂ équivalent).

Clés de lecture :

Périmètre : fait référence au périmètre de l'étude qui comprend l'ensemble des frontières de l'étude : le périmètre géographique, la liste des compétences étudiées, etc.

Résultats bruts : ces émissions correspondent aux émissions calculées sans aucun retraitement

Résultats à périmètre constant : ces émissions sont retraitées pour assurer la comparabilité des résultats entre les différents exercices (par exemple entre 2019 et 2022). Le détail des retraitements est précisé en début de la section « Synthèse des résultats ».

INTRODUCTION

L'urgence climatique est désormais un fait établi et les conséquences se ressentent toujours davantage aux échelles internationale, nationale et locale. Les années les plus chaudes jamais enregistrées se succèdent (avec 2023 qui vient de battre un nouveau record), les cas de sécheresses et de feux de forêts se multiplient, la ressource en eau se raréfie et la température des océans augmente. Dans ce contexte instable, les pays du monde entier ont pris des dispositions afin de lutter contre ce dérèglement climatique en réduisant les émissions de gaz à effet de serre (GES).

La France s'est ainsi dotée de plusieurs stratégies et initiatives en faveur de l'économie bas-carbone, notamment au travers de sa Stratégie Nationale Bas Carbone (SNBC)¹. Les orientations prises dans les Plans Climat Air Energie Territoriaux (PCAET), les Schémas Régionaux d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET), les Schémas de Cohérence Territoriale (Scot), les Plans Locaux d'Urbanisme (PLU) et la SNBC doivent s'articuler en cohérence. Les collectivités et établissements publics de coopération intercommunale (EPCI) tels que la Métropole Nice Côte d'Azur, doivent tenir compte de cette concordance.

Au niveau national, depuis 2018, le Haut Conseil pour le Climat est chargé d'évaluer l'action publique en matière de climat, et sa pertinence vis-à-vis des engagements européens et internationaux, en particulier l'Accord de Paris, l'atteinte de la neutralité carbone en 2050, et le respect des budgets carbone de la France. Le dernier rapport en date, pour l'année 2023, souligne une accélération des effets du dérèglement climatique et une nécessité d'accélérer les actions d'atténuation et d'adaptation.

Au niveau métropolitain, depuis février 2023, le Haut conseil local pour le climat et la biodiversité, composé d'experts pluridisciplinaires, contribue avec les services à la co-construction de la stratégie d'adaptation du territoire face au dérèglement climatique. Au cours des dernières décennies, les métropoles sont devenues des actrices décisives pour la déclinaison locale des objectifs internationaux et l'expérimentation de nouveaux modes de vie². La Métropole Nice Côte d'Azur porte l'ambition de devenir une « Ville climatiquement neutre » à l'horizon 2050 et met en œuvre plusieurs démarches, réglementaires et volontaires, pour y parvenir. La réalisation du bilan des émissions de GES (BEGES) Patrimoine et Services de la Métropole s'inscrit dans cette ambition.

ZOOM : La Métropole Nice Côte d'Azur en un coup d'œil

7^e métropole la plus peuplée de France, la Métropole Nice Côte d'Azur regroupe 51 communes et 553 305 habitants en 2020, dernières données disponibles de l'INSEE³. En 2019, date du dernier BEGES, la métropole était composée de 49 communes et peuplée de 536 327 habitants. Afin d'en assurer le bon fonctionnement, 4 539 agents travaillaient au sein de l'administration métropolitaine en 2022. Les compétences de la Métropole sont détaillées ci-après.

Le présent rapport détaille les résultats principaux du BEGES obtenus pour l'année 2022, les sources de données et les hypothèses de calcul, ainsi que les pistes d'amélioration.

¹ **Stratégie Nationale Bas-Carbone** : Introduite par la Loi de Transition Énergétique pour la Croissance Verte (LTECV), la SNBC donne des orientations pour mettre en œuvre, dans tous les secteurs d'activité, la transition vers une économie bas-carbone, circulaire et durable. Elle définit une trajectoire de réduction des émissions de GES jusqu'à 2050 et fixe des objectifs à court-moyen termes. Elle a deux ambitions : atteindre la neutralité carbone à l'horizon 2050 et réduire l'empreinte carbone de la consommation des Français. Les décideurs publics, à l'échelle nationale comme territoriale, doivent la prendre en compte. Source : [Ministère de la Transition écologique](#)

² « Les villes, épicentres de l'Anthropocène » in l'Atlas de l'Anthropocène, François Gemmenne et Aleksandar Rankovic, 2019.

³ Institut national de la statistique et des études économiques

BEGES PATRIMOINE ET SERVICES : METHODOLOGIE ET PERIMETRE

A. Le bilan GES Patrimoine et Services de la Métropole Nice Côte d'Azur : démarche enclenchée depuis 2005⁴

L'article 75 de la loi n°2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement a rendu obligatoire la réalisation d'un BEGES sur le patrimoine et les compétences des collectivités et EPCI de plus de 50 000 habitants, avec une mise à jour obligatoire **tous les 3 ans**. Ce bilan ne calcule donc pas l'intégralité des émissions de GES du territoire concerné mais une partie de ce qui est émis, attribuable à la Métropole et à son fonctionnement. La Métropole Nice Côte d'Azur exerce les compétences suivantes⁵:

- Développement et aménagement économique, social et culturel,
- Promotion économique du territoire à l'international,
- Aménagement de l'espace métropolitain,
- Création, aménagement et entretien de voirie,
- Politique locale de l'habitat,
- Politique de la ville,
- Assainissement et eau,
- Cimetières et sites cinéraires,
- Protection et mise en valeur de l'environnement et politique du cadre de vie.

Consciente des enjeux en matière de lutte contre le changement climatique et de réduction des émissions de GES, la Métropole Nice Côte d'Azur s'était engagée volontairement dans l'élaboration d'un BEGES Patrimoine et Services **dès 2005**. Il regroupait les émissions liées au patrimoine de la Métropole ainsi qu'à l'exercice de ses compétences.

Le passage au 1er janvier 2012 de Communauté Urbaine à Métropole, ainsi que la précision des méthodes de traitement et l'amélioration de la qualité des données disponibles, ont conduit la Métropole à réajuster son diagnostic à l'échelle de ses compétences et de son territoire. La Métropole Nice Côte d'Azur a étendu son bilan de GES aux émissions **indirectement produites** qui sont générées par l'achat de matières premières et de services, les déplacements des salariés, l'immobilisation des biens et équipements, etc.

Cette démarche a permis à la Métropole d'améliorer la connaissance des sources d'émissions de GES sur son périmètre, d'identifier les enjeux et leviers d'actions possibles pour les réduire, de pouvoir mesurer les progrès réalisés et de disposer d'un diagnostic mis à jour et objectivé dans le cadre de la révision de son précédent Plan Climat Energie Territorial. Chaque actualisation du BEGES est l'occasion d'améliorer ces différents points qui demeurent des enjeux forts pour la Métropole, comme pour de nombreux EPCI et collectivités.

La dernière actualisation du BEGES Patrimoine et Services de la Métropole a été **réalisée en 2020 sur les**

⁴ Pour plus d'informations, consultez le site internet de la Métropole [ICI](#).

⁵ Les compétences de la Métropole Nice Côte d'Azur sont plus précisément décrites [ICI](#)

données 2019, à la suite de l'élaboration du PCAET⁶, plus simplement dénommé Plan Climat 2025, dans un contexte inédit de pandémie mondiale. Trois années se sont écoulées depuis cette dernière actualisation et, conformément à la réglementation en vigueur, ce nouveau rapport présente le BEGES Patrimoine et Services de la Métropole Nice Côte d'Azur pour l'année 2022.

En préambule des résultats, ce rapport présente la méthodologie mise en œuvre pour l'actualisation du BEGES Patrimoine et Services 2022 et ses évolutions par rapport à l'édition précédente. La conclusion rappelle les efforts à mener pour contribuer à la réduction des émissions de GES dans l'exercice des compétences métropolitaines et poursuivre les engagements vers la neutralité carbone du territoire.

B. La méthodologie du bilan des émissions de GES

Le bilan des émissions de gaz à effet de serre (BEGES) est une évaluation de la quantité de GES émis dans l'atmosphère sur une année par les activités d'une organisation ou d'un territoire. Les émissions de l'entité sont ordonnées selon des catégories prédéfinies appelées « postes ». Ce classement permet d'identifier les postes d'émissions où la contrainte carbone est la plus forte. C'est sur ces postes que doivent porter les stratégies énergétiques et environnementales de l'entité réalisant son bilan pour réduire ses émissions.

Le bilan des émissions de GES doit répondre aux exigences de l'article L. 229-25 du Code de l'environnement⁷ parmi lesquelles :

- Être rendu public ;
- Être mis à jour tous les 3 ans ;
- Restituer les émissions de GES pour l'ensemble de la collectivité / EPCI (fonctionnement et compétences)⁸ ;
- Utiliser des facteurs d'émission de la Base Empreinte⁹ ;
- Elaborer un plan de transition associé, annexé au présent rapport.
 - o Ce plan de transition présente les objectifs chiffrés, moyens et actions envisagés pour réduire les émissions de GES jusqu'au bilan suivant ainsi qu'établit un compte-rendu des actions mises en œuvre lors du précédent bilan. Anciennement appelé plan d'actions, ce volet du BEGES a été renforcé dans le Décret n°2022-982 de juillet 2022.
 - o Le plan de transition de ce bilan des émissions de GES s'intègre au programme d'actions du Plan Climat 2025.

⁶ Plan Climat Air Energie Territorial, disponible [ICI](#)

⁷ Code de l'environnement, **article L229-25**, publié en ligne [ICI](#).

⁸ Pour aider les collectivités dans la réalisation de leur bilan d'émissions de GES, le Ministère de la Transition Ecologique a réalisé un guide dont la dernière version est parue en juillet 2022 (version 5) disponible [ICI](#).

⁹ La **Base Empreinte®** est la base de données publique officielle de facteurs d'émission nécessaires à la réalisation d'exercices de comptabilité carbone des organisations et d'affichage environnemental des produits et services de grande consommation. C'est le résultat de la fusion des Base Carbone® et Base IMPACTS®. Elle est gérée par l'ADEME et est disponible [ICI](#).

Les GES retenus

Les GES retenus par le Protocole de Kyoto¹⁰ sont pris en compte : **CO₂, CH₄, N₂O et SF₆**. Ces gaz présentent des pouvoirs de réchauffement global¹¹ (PRG) différents. Aussi, afin d'être en mesure de les comparer entre eux et les additionner, l'ensemble des émissions a été converti en tonnes équivalent CO₂ (**tCO₂e**). Cette unité intègre les quantités de gaz pondérées par leur pouvoir de réchauffement global et leur durée de vie.

Le PRG de chacun des GES étudiés est détaillé ci-dessous :

Gaz	PRG à 100 ans (CO ₂ e)
Dioxyde de carbone fossile (CO _{2f})	1
Méthane fossile (CH _{4f})	30
Méthane biogénique (CH _{4b})	28
Protoxyde d'azote (N ₂ O)	265
Hexafluorure de soufre (SF ₆)	23 500

Tableau 1 : PRG à 100 ans de quelques GES (source : AR5 – 5ème rapport du GIEC)

Evolution réglementaire : des scopes aux catégories

Les sources d'émissions sont communément réparties par scope, détaillés comme suit :

- **Scope 1 - Émissions directes de GES**

Les émissions directes proviennent des installations fixes ou mobiles situées à l'intérieur du périmètre organisationnel, c'est-à-dire les émissions provenant des sources détenues ou contrôlées par la Métropole (consommations de carburant de la flotte de véhicules, procédés industriels hors combustion, ...).

- **Scope 2 - Émissions indirectes liées à l'énergie**

Les émissions indirectes sont associées à la production d'électricité, de chaleur ou de vapeur importée pour les activités de l'organisation.

- **Scope 3 - Autres émissions indirectes**

Les autres émissions indirectement produites par les activités de la Métropole sont liées à l'achat de matières premières et de services, aux déplacements des salariés, à l'immobilisation des biens et équipements...

¹⁰ **Protocole de Kyoto** : Accord international visant à la réduction des émissions de GES et qui vient s'ajouter à la Convention-cadre des Nations unies sur les changements climatiques dont les pays participants se rencontrent une fois par an depuis 1995. Signé le 11 décembre 1997 lors de la troisième conférence des parties à la convention (COP 3) à Kyoto, il est entré en vigueur le 16 février 2005.

¹¹ **Pouvoir de réchauffement global (PRG)** : facteur de conversion qui permet de comparer l'influence de différents GES sur le système climatique. Il est utilisé pour prédire les impacts relatifs de différents gaz sur le réchauffement climatique en se fondant sur leurs propriétés radiatives et leur durée de vie.

Jusqu'à présent, **seuls les scopes 1 et 2 étaient obligatoires**, bien que la prise en compte du scope 3 était très recommandée. Les BEGES Patrimoine et Service précédents comptabilisaient déjà les émissions de la Métropole sur les 3 scopes.

Depuis 2023, la méthodologie réglementaire française répartit ces émissions en **6 catégories** et nécessite la prise en compte de toutes les émissions indirectes **significatives** (80% de l'ex-scope 3). Les catégories se divisent comme suit :



Figure 1 : Nouvelle catégorisation d'émissions de GES - BEGES réglementaire (source : MTEs)

Cette nouvelle catégorisation a pour objectif de mieux détailler les émissions de l'ex-scope 3 et, ainsi, de mieux les prendre en compte et les atténuer¹².

Les 6 catégories sont intégrées dans le calcul du BEGES Patrimoine et Service 2022 de la Métropole Nice Côte d'Azur. Pour la catégorie transport, les définitions des transports amont et aval sont respectivement : un transport dont le coût est supporté par la personne morale et un transport dont le coût n'est pas supporté par la structure. Comme dans la majorité des BEGES, le transport amont a été assimilé au transport entrant et le transport aval au transport sortant car cette correspondance se vérifie le plus souvent ; même si cela n'est pas toujours le cas.

La méthodologie utilisée pour réaliser le bilan GES : le Bilan Carbone®

Le Bilan Carbone® est une méthodologie qui permet de réaliser un bilan GES à l'aide d'un outil de calcul dédié. Créé par l'ADEME en 2002 (ex-Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie, désormais Agence de la transition écologique), cette méthodologie est compatible avec la réglementation française et les standards internationaux.

La méthode de calcul consiste à multiplier une donnée d'activité (ex : consommation de diesel) par un facteur d'émission qui lui est propre, calculé et diffusé par l'ADEME. Un exemple est détaillé dans le tableau ci-dessous :

Principe de calcul	Donnée d'activité	X	Facteur d'émission	=	Emissions de GES
Consommation de diesel pour la flotte de véhicules	1 000 000 litres	X	0,00316 tCO ₂ e / litre	=	3 160 tCO ₂ e

Tableau 2 : Principe de calcul des émissions de GES

¹² Voir page 25 du guide ministériel pour plus de détails sur le détail des catégories et les sous-postes ([ICI](#))

Le Bilan Carbone® a vocation à établir une photographie à un instant « t » des émissions de GES induites par l'activité et le patrimoine de la collectivité /EPCI. Une fois les postes émetteurs hiérarchisés et l'impact global sur le climat mis en évidence, la collectivité /EPCI peut cerner son degré de dépendance vis-à-vis des énergies fossiles (gaz, pétrole, charbon...) et des autres activités générant des GES puis définir un programme de réduction des émissions.

Année de référence et informations générales du BEGES Patrimoine et Services 2022

L'année de référence est 2015. Les comparaisons sont effectuées avec ce dernier bilan dès lors que cela est possible, comme demandé par la réglementation. Par soucis de cohérence, certaines comparaisons sont aussi effectuées avec l'édition 2019 lorsque pertinent et/ou nécessaire.

Les informations propres à ce présent bilan sont les suivantes :

Outil	Bilan Carbone®, version 8.8
Approche	Opérationnelle ¹³
Année de référence	2015
Périmètre d'étude	Catégories 1 à 6
Prestataires Bilan Carbone®	setec énergie environnement et Carbone 4

Données utilisées et hypothèses

Les données des années 2015 et 2019 proviennent des rapports BEGES de ces années respectives, sauf pour le poste Déchets dont les émissions 2019 ont dues être recalculées pour des raisons méthodologiques (cf. chapitre dédié). Les données utilisées pour 2022 sont détaillées dans la présentation des résultats poste par poste.

Les sources de données brutes étant les plus proches des flux physiques, celles-ci ont été favorisées afin de réduire l'incertitude lorsque cela a été possible. Cependant, poste par poste, des hypothèses de traitement et de données ont été nécessaires pour estimer certaines émissions et obtenir une vision plus complète. L'objectif final est d'évaluer l'évolution du Bilan Carbone sur le périmètre constant des activités de la Métropole, et d'évaluer donc la performance environnementale. Lorsque des hypothèses ont été faites, elles ont été choisies de sorte que les émissions de GES considérées soient majorées. Cette majoration, faite de manière raisonnée permet de ne pas passer à côté d'un poste d'importance. Elle se traduit par exemple, par la prise en compte du facteur d'émission le plus haut lorsque le niveau de détail connu ne permet pas de choisir entre deux facteurs d'émission. Toutes les hypothèses structurantes sont détaillées dans ce rapport dans la présentation des résultats poste par poste.

Les évolutions méthodologiques par rapport au dernier BEGES

Le périmètre de l'étude

Depuis l'édition 2019 du BEGES, les compétences de la Métropole sont restées identiques et ont toutes été prises en compte lorsque les données collectées le permettaient. Les sources d'émissions sont détaillées dans le tableau ci-dessous.

¹³ L'approche « contrôle opérationnel » consiste, pour la collectivité qui reporte ses émissions, à compter les émissions provenant des sites sur lesquelles elle exerce un contrôle financier ou opérationnel. Une autre méthode existe, l'approche « part du capital », qui consiste à comptabiliser les émissions provenant des sites en proportion de la part détenue.

Légende :

Nouveautés 2019 conservées pour l'édition 2022

Nouveautés 2022

Poste non pris en compte en 2022 par manque de données

Postes	Sources d'émissions
Déchets¹⁴	- Collecte : consommations de carburant des bennes de collectes pour les véhicules en régie et véhicules des sous-traitants - Traitement : consommations d'énergie, émissions à la cheminée et traitement des sous-produits pour l'UVE, émissions du process pour les autres flux - Amortissement des bâtiments et des équipements dédiés à la gestion des déchets détenus par la Métropole (UVE, recycleries, machines...) - Emissions évitées par le recyclage des flux de déchets
Fonctionnement interne	- Consommation énergétique des bâtiments - Consommation de la flotte de véhicules de la Métropole - Déplacements professionnels des agents - Déplacements domicile-travail des agents - Amortissement des biens possédés - Parc informatique et datacenters - Dépenses de fonctionnement de la Métropole
Transports commun en	- Consommation d'énergie des véhicules en régie et sous-traitants – électricité et carburant - Amortissement des véhicules et des lignes de tramway
Eaux usées	- Consommations d'énergies des équipements - Amortissement du réseau - Consommation de produits chimiques - Traitement des boues et des sous-produits : matériaux incinérés - Fret (transport des produits chimiques et boues)
Eau potable	- Consommation d'énergie des équipements - Amortissement du réseau - Consommation des produits chimiques
Voirie	Travaux d'entretien des réseaux
Eclairage public et signalisation routière	Consommations d'énergie de l'éclairage public et de la signalisation routière
Sites funéraires	- Consommation d'énergie des équipements - Consommation d'énergie des véhicules - Amortissement des bâtiments, des véhicules et des équipements - Déchets générés par l'activité
Plage	- Consommation d'énergie des véhicules - Amortissement des véhicules - Achat de services
Port	- Consommation d'énergie des véhicules et des bâtiments - Amortissement des bâtiments, des véhicules et des équipements - Déchets générés par l'activité
Urbanisme¹⁵	- Travaux d'aménagement réalisés - Renaturation d'espaces artificialisés

¹⁴ A noter que la méthodologie de calcul pour le poste Déchets a changé entre 2019 et 2022, comme expliqué plus en détails dans le chapitre dédié.

¹⁵ Cf. rapport BEGES 2019, chapitre dédié à ce poste.

Les évolutions entre le BEGES de 2019 et de 2015, année de référence, sont détaillées dans le rapport BEGES 2019¹⁶.

En 2022, la Métropole Nice Côte d'Azur est composée de **51 communes**, soit 2 de plus que lors du dernier BEGES (Drap et Châteauneuf-Villevieille). Les comparaisons qui vont suivre dans ce rapport tiendront compte de ces évolutions de périmètre.

Exclusion de certaines sources d'émissions

Certaines sources d'émissions n'ont pas été retenues dans le présent bilan, faute de données disponibles :

- Les recharges en gaz frigorigère des climatiseurs et groupes froids ;
- Les impacts des projets d'aménagement. Si le poste « Urbanisme » avait été ajouté lors de l'édition 2019 du BEGES, les estimations d'émissions associées n'avaient pas été intégrées dans les calculs finaux pour des raisons méthodologiques et de manque de données consolidées. En 2022, par manque de données, ce poste a également été exclu du BEGES. Ce point fait partie des objectifs d'amélioration à venir.

Certains postes sont également incomplets. Les postes « Ports » et « Plages » ne comprennent, par exemple, que les ports et plages en régie et non ceux en délégation de service public (DSP) par manque d'informations. Les explications méthodologiques sont fournies dans les chapitres dédiés.

Evolution des facteurs d'émission

Les facteurs d'émission utilisés dans ce bilan sont extraits de la **Base Empreinte de l'ADEME**. Ces facteurs changent régulièrement pour prendre en compte les évolutions des secteurs concernés. Certains évoluent chaque année, comme celui de l'électricité qui dépend du mix énergétique français, et d'autres restent constants. Certains facteurs d'émission ont donc évolué depuis la précédente actualisation du BEGES de la Métropole et ces évolutions sont mentionnées dans les chapitres dédiés.

Ces facteurs d'émission ont aussi été complétés suivant les besoins sur la base de travaux internes de Carbone 4 et de setec énergie environnement ou selon les sources mobilisées lors du précédent BEGES (certains facteurs d'émission spécifiques ont été réutilisés pour les postes gestion des eaux usées et gestion de l'eau potable notamment). Le tableau récapitulatif des facteurs d'émission utilisés autres que ceux de la Base Empreinte est présenté en annexe.

A noter : les résultats du Bilan Carbone® de la Métropole **ne peuvent pas être comparés** à ceux d'autres collectivités / EPCI du fait des différences de compétences, de périmètres d'étude, d'accessibilité et de disponibilité des données, des méthodologies de traitement des données employées...

¹⁶ Disponible [ICI](#)

Pour faciliter la lecture de la présentation des résultats, des précisions de vocabulaire sont explicitées dans l'encadré suivant.

Emissions brutes & Emissions à périmètre constant

Certaines évolutions rendent la comparaison des résultats de 2022 avec ceux des années précédentes, impossible en l'état (évolution du périmètre géographique, de méthodologie, des données disponibles, des facteurs d'émission etc.). Ainsi, les résultats sont présentés sous deux formats :

- Emissions brutes : ces émissions correspondent aux émissions calculées sans aucun retraitement
- Emissions à périmètre constant : ces émissions sont retraitées pour assurer la comparabilité des résultats entre les différents exercices (par exemple entre 2019 et 2022).

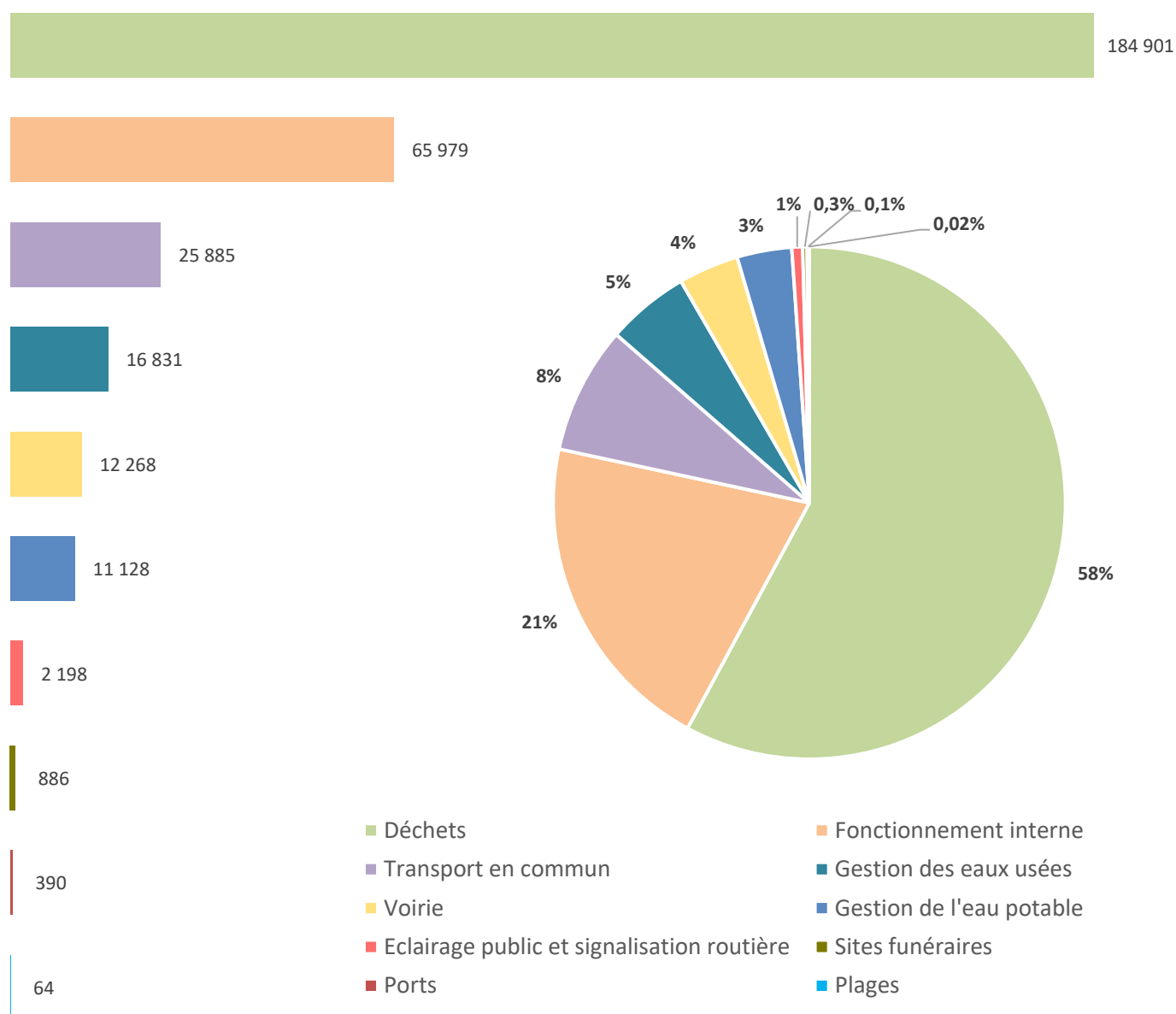
En effet, les écarts d'émissions de GES entre les différents exercices peuvent s'expliquer par :

- Le passage de 49 à 51 communes (par exemple : la consommation de carburant associée à la collecte des déchets a évolué proportionnellement au nombre d'habitants additionnels de la Métropole)
- L'évolution des facteurs d'émission (par exemple : le facteur d'émission du mix électrique français a changé depuis la dernière édition du BEGES),
- L'évolution de la méthodologie de calcul (par exemple : des précisions dans les données collectées permettent d'affiner le calcul ou de nouveaux facteurs d'émission permettent d'élargir le bilan à la prise en compte de nouvelles émissions jusqu'alors non considérées)
- L'évolution des activités de la Métropole (par exemple : la baisse des émissions de GES associées au changement des éclairages publics vers des modèles LED)

La notion de **périmètre constant** permet de comparer les émissions entre 2019 et 2022 **en ne conservant que les évolutions associées à l'activité.**

A. Résultats du BEGES 2022 de la Métropole Nice Côte d'Azur

En 2022, les émissions de GES du BEGES Patrimoine et Services de la Métropole Nice Côte d'Azur sont évaluées à **320 530 tCO₂e** (avec une incertitude de 23%¹⁷).



(L'évolution par rapport à 2019 est due principalement à un changement méthodologique, comme expliqué ci-après dans le rapport)

Figure 2 : Répartition des émissions de GES de la Métropole en 2022 par poste en tCO₂e et en %

En synthèse, en 2022, **la compétence de gestion des déchets est la principale source d'émissions de GES des activités métropolitaines**. Elle représente **58%** du total, **dont 68% sont attribuables au fonctionnement de l'unité de valorisation énergétique (UVE) Arianéo** (soit 39% du résultat final). Ce mode de traitement émet notamment des gaz à effet de serre au niveau de la cheminée lors du processus d'incinération. Cependant, il est important de souligner que **l'UVE produit de l'électricité et de la chaleur**. En 2022, **55 644 MWh** d'électricité (dont 30 138 MWh revendus à EDF) et **102 007 MWh** de chaleur ont été produits, **permettant d'alimenter 6 447 et 11 000 foyers** respectivement. Cette énergie dite de récupération, permet d'éviter l'utilisation d'énergies fossiles et participe ainsi à la transition énergétique du territoire.

¹⁷ Le graphique avec les incertitudes est présenté en annexe

Le **fonctionnement interne figure en deuxième position** avec 21% des émissions totales dont 82% sont associés aux **achats de biens et de services, (soit 17% du résultat final)**.

Viennent ensuite les déplacements, l'amortissement des bâtiments, véhicules et équipements et enfin les consommations énergétiques. Certaines émissions liées au fonctionnement interne ne sont pas comptabilisées dans ce poste mais sont rattachées aux autres postes, comme explicité dans les sous-parties correspondantes (Déchets etc.)

Suit le poste des **transports en commun**, responsable de **8% des émissions**. La gestion des eaux usées, la Voirie, et la gestion de l'eau potable représentent quant à elles **5%, 4% et 3%** respectivement du bilan.

Enfin, les 4 postes restants, à savoir l'éclairage public et la signalisation routière, les sites funéraires, les ports et les plages, représentent ensemble 2% des émissions.

La forte augmentation des résultats depuis la dernière édition s'explique par un **changement méthodologique** sur le poste Déchets, une évolution visant à s'approcher au mieux des émissions réelles concernées. Plus de détails sont donnés ci-après dans la partie comparaison et dans le chapitre Déchets. Cette augmentation a également comme conséquence de réduire la part des émissions des autres postes (en %), **bien que les ordres de grandeur restent les mêmes qu'en 2019**.

B. Gestion de l'incertitude

La précision de l'estimation des émissions de GES dépend de la qualité des données collectées et des hypothèses prises pour faire le calcul. **L'incertitude représente la marge d'erreur associée aux données et aux facteurs d'émission utilisés**. Le niveau d'incertitude de la donnée d'activité et celui du facteur d'émission s'évaluent poste par poste. L'incertitude globale est calculée selon les recommandations du GIEC par un calcul simple de propagation des incertitudes (notion statistique des intervalles de confiance). En pratique, plus la donnée est brute, plus son incertitude est faible. A l'inverse plus elle est retraitée et plus elle est basée sur des hypothèses, plus l'incertitude est grande. L'objectif de prendre en compte ces incertitudes dans le calcul des émissions est d'identifier les priorités en matière d'amélioration de la qualité des données d'activité, afin d'optimiser la fiabilité des futurs inventaires. Cela permet ensuite d'orienter de façon plus sûre les prises de décisions.

L'outil Bilan Carbone® permet de mesurer les incertitudes des résultats. La marge d'incertitude sur le bilan des émissions de GES de la Métropole Nice Côte d'Azur en 2022 s'élève à **73 695 tCO₂e**, soit **23%** du résultat global. Cette marge est équivalente à celle du dernier bilan de 2019. A titre d'exemple, l'incertitude sur le poste Transports en commun est de 12% en 2022 contre 61% pour le poste Fonctionnement interne, car les données pour le premier proviennent majoritairement de consommations énergétiques réelles et sont donc plus précises que les hypothèses prises pour comptabiliser les achats de biens et services dans le second.

% incertitude 2022	
Déchets	33%
Fonctionnement interne	61%
Transports en commun	12%
Eaux usées	15%
Voirie réseaux	81%
Eau potable	7%
Eclairage public	8%
Sites funéraires	7%
Ports	13%
Plages	17%
Total	23%

C. Evolution des résultats par rapport à 2019

Comme présenté précédemment les émissions de GES du BEGES Patrimoine et Services de la Métropole Nice Côte d'Azur sont évaluées à 320 530 tCO₂e (avec une incertitude de 23%) pour l'année 2022.

Afin d'affiner les résultats et d'en mesurer l'évolution depuis le dernier bilan, un travail d'analyse a été réalisé comme détaillé dans le présent chapitre et tout au long du rapport.

Précision du poste Déchets : recalcul du résultat de 2019

Une **prise en compte plus fine des émissions du poste « Déchets »** a été possible pour cette édition 2022, sur la base de nouvelles données existantes : un facteur d'émission plus spécifique à l'Unité de Valorisation Energétique est désormais disponible (plus précis que le ratio national utilisé en 2019), un comptage plus complet des émissions liées à la collecte des déchets a pu être réalisé en prenant en compte la totalité de la flotte de véhicules (prestataires compris), et les impacts liés aux processus de recyclage des flux totaux de collecte sélective ont été comptabilisés.

Afin de comparer les résultats 2022 avec les précédents, un recalcul du poste Déchets pour l'année 2019 a été opéré.

Le recalcul des émissions de ce postes impacte le résultat global du BEGES 2019 qui s'établit alors à 311 008 tCO₂e au lieu de 221 440 tCO₂e (cf. explication complète de cette nouvelle méthodologie dans le chapitre Déchets).

Les résultats sont présentés ci-dessous¹⁸ :

Poste	Résultats 2019 initiaux (tCO ₂ e)	Résultats 2019 après retraitement (tCO ₂ e)	Retraitements
Déchets	94 162	185 306	Prise en compte d'un facteur d'émission plus adapté à l'Unité de Valorisation Energétique du territoire Comptage plus complet des émissions liées à la collecte des déchets en intégrant la totalité de la flotte de véhicules, prestataires compris. Prise en compte des impacts liés aux processus de recyclage des flux totaux de collecte sélective.
TOTAL	221 440	311 008	

¹⁸ Avec les arrondis, ce qui explique les quelques écarts

Variations étudiées par rapport à 2019

Cette analyse distingue plusieurs types de variations. L'analyse des évolutions entre plusieurs BEGES nécessite en effet de **dissocier les différentes variables** qui entrent dans le calcul. Le volume des émissions ne s'explique pas uniquement par une variation des consommations des ressources. Le périmètre des activités et des compétences, la méthode de calcul et les facteurs d'émission sont d'autres variables à prendre en compte et à isoler, **afin de comprendre si la consommation des ressources est à la hausse ou à la baisse** pour chacun des postes.

Afin de faciliter la compréhension des évolutions entre les exercices, les variations ont été classées comme suit :

- Les **variations liées au passage à 51 communes** : entre 2019 et 2022, le périmètre géographique de la Métropole a évolué, passant de 49 à 51 communes¹⁹. Par conséquent, la Métropole Nice Côte d'Azur est responsable de davantage de déchets, de réseaux d'eau potable et eaux usées, de réseaux de bus etc. Si cette évolution est bien comptabilisée dans les émissions globales du présent bilan, la comparaison à périmètre constant permet d'analyser les efforts fournis depuis le dernier bilan.
- Les **variations liées à l'activité** (appelées aussi « variations de performance ») : elles représentent les augmentations et réductions attribuables aux changements liés au fonctionnement de la Métropole entre 2019 et 2022. Par exemple, une augmentation de la consommation de carburant des véhicules de collecte des déchets entraînera une augmentation liée à l'activité. Ces variations permettent de mettre en avant les efforts réalisés ou les causes des augmentations. Ainsi, ce sont ces variations qu'il est essentiel de regarder, et qui permettent de faire la comparaison des émissions à périmètre constant.
- Les **variations de facteurs d'émission** : ces variations résultent d'un quelconque changement dans le facteur d'émission et sont inévitables à chacune des actualisations. Pour l'électricité par exemple, le facteur d'émission doit permettre de représenter le mix électrique, et il est donc actualisé chaque année. Il peut baisser et entraîner une réduction des émissions qui n'est pas imputable à la collectivité / l'EPCI. De même, certains facteurs d'émission sont modifiés pour mieux correspondre aux activités ou sont mis à jour par l'ADEME.
- Les **variations de méthode** : la méthodologie du Bilan Carbone étant récente, elle connaît des évolutions dans son approche et dans les données qu'elle mobilise. De plus, certains choix méthodologiques ont été opérés pour collecter la donnée et/ou des données supplémentaires ont pu être collectées lors d'une édition du BEGES, qu'il convient d'identifier comme des changements méthodologiques et non comme des augmentations/réductions attribuables à la Métropole. Ces variations ne sont pas imputables à la Métropole et nécessitent un correctif pour pouvoir comparer les deux exercices.

Le graphique et le tableau suivant présentent de manière plus détaillée les sources d'écarts entre les résultats bruts de 2019 et les résultats bruts de 2022.

Une lecture poste par poste du résultat global permet de mieux analyser les avancées et marges de progrès selon les secteurs.

¹⁹ Sauf pour la gestion de l'eau potable, 42 communes en régie en 2019

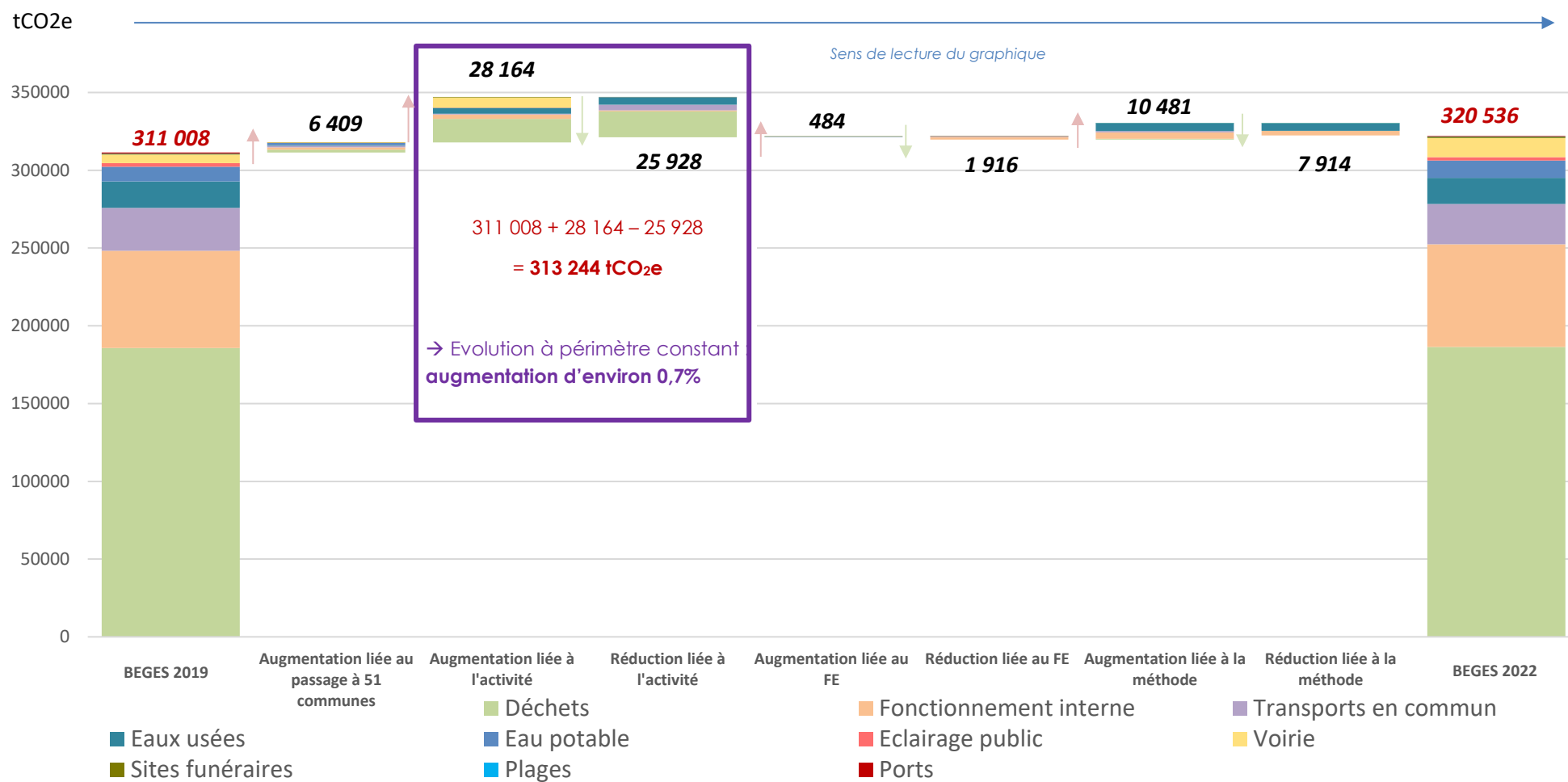


Figure 3 : Comparaison des émissions (tCO₂e) comptabilisées dans le BEGES de la Métropole en 2019 (après recalcul lié au changement de méthodologie sur le poste Déchet) et 2022

tCO ₂ e	BEGES 2019	Augmentation liée au passage à 51 communes	Augmentation liée à l'activité	Réduction liée à l'activité	Augmentation liée au FE	Réduction liée au FE	Augmentation liée à la méthode	Réduction liée à la méthode	BEGES 2022
Fonctionnement interne	62460	1596	2881	598	148	1601	4140	3131	65979
Déchets	185306	1772	14100	16728	0	0	452	0	184901
Transports en commun	27712	877	476	3658	0	308	786	0	25885
Eaux usées	16883	427	3727	4607	162	3	5021	4779	16831
Eau potable	9445	1475	40	39	173	0	36	0	11130
Eclairage public	2308	73	97	274	0	4	0	0	2200
Voirie	5484	174	6611	0	0	0	0	0	12269
Sites funéraires	623	16	232	2	1	0	18	1	886
Plages	62	0	0	22	0	0	28	3	64
Ports	725	-	-	-	-	-	-	-	390
TOTAL	311 008	6 409	28 164	25 928	484	1 916	10 481	7 914	320 536

ZOOM : évolutions du BEGES entre 2015 et 2022

Le graphique ci-dessous présente l'évolution des résultats du BEGES depuis 2015.

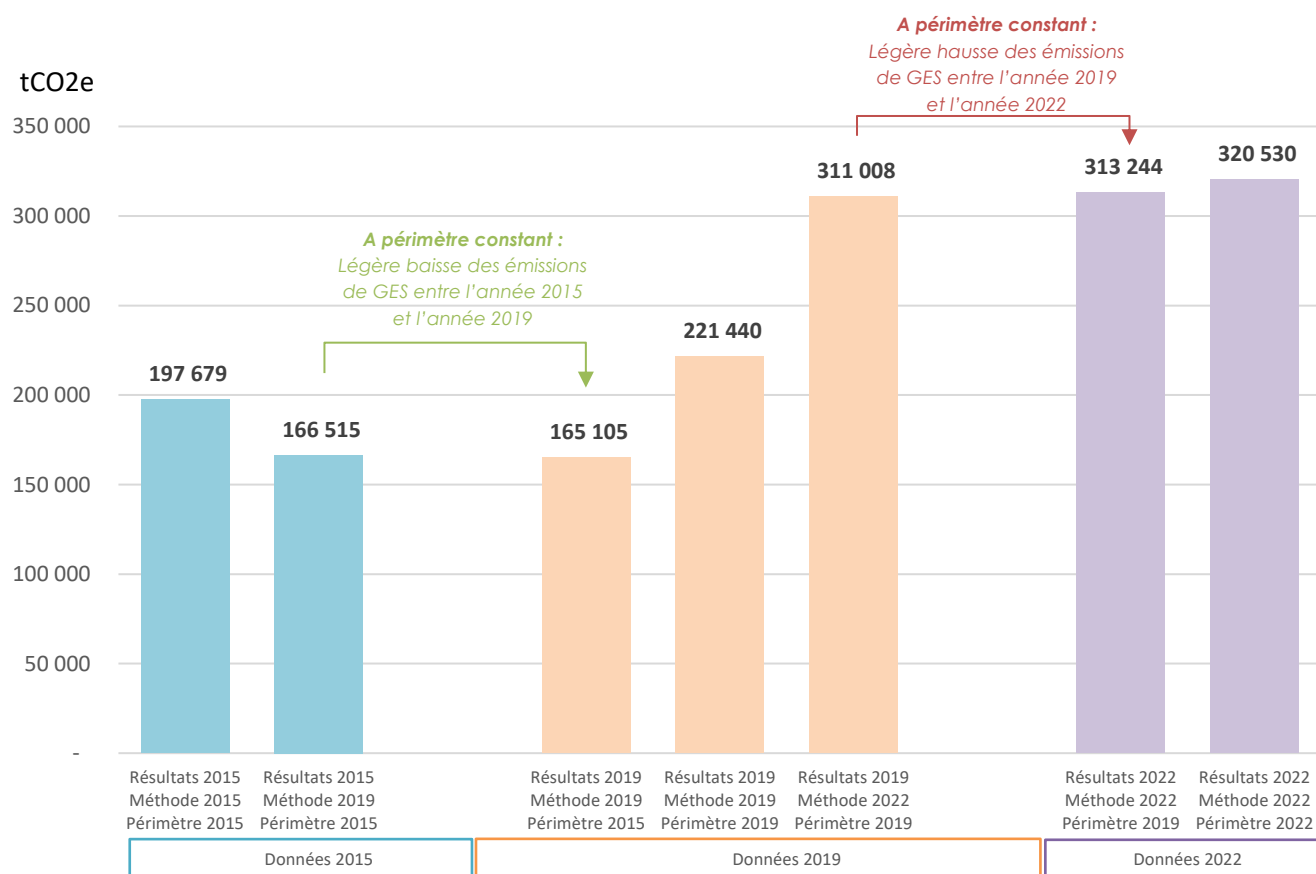


Figure 4 : Résultats des différents BEGES d'année en année en tenant compte des recalculs et changements de périmètre

Les colonnes **bleues** correspondent aux résultats obtenus avec les **données 2015** :

- **197 679 tCO_{2e}** : résultats calculés avec les données 2015 et publiés en 2015 ;
- **166 515 tCO_{2e}** : résultats recalculés en 2019 avec les données 2015, pour tenir compte des changements méthodologiques entre les deux éditions (notamment pour le poste Déchets, cf. rapport BEGES 2019) ;

Les colonnes **orange** correspondent aux résultats obtenus avec les **données 2019** :

- **165 105 tCO_{2e}** : résultats calculés avec les données 2019 et à périmètre constant par rapport à 2015, pour permettre la comparaison entre les deux bilans ;
- **221 440 tCO_{2e}** : résultats calculés avec les données 2019 et publiés en 2019 ;
- **311 008 tCO_{2e}** : résultats recalculés en 2022 avec les données 2019, pour tenir compte des changements méthodologiques entre les deux éditions (notamment pour le poste Déchets, cf. explication dans le chapitre dédié de ce présent rapport) ;

Les colonnes **violettes** correspondent aux résultats obtenus avec les **données 2022** :

- **313 244 tCO_{2e}** : résultats calculés avec les données 2022 et à périmètre constant par rapport à 2019, pour permettre la comparaison entre les deux bilans ;
- **320 530 tCO_{2e}** : résultats calculés avec les données 2022 et publiés en 2022.

Synthèse des résultats par poste et à périmètre constant



En 2022, les émissions brutes associées au patrimoine et aux services de la Métropole ont **augmenté de 3%**.

A périmètre constant, sans tenir compte des évolutions méthodologiques ni des élargissements géographiques, l'analyse des variations des émissions entre 2019 et 2022 montre une **augmentation d'environ 0,7 %**, passant de **311 008 tCO_{2e} à 313 244 tCO_{2e}**. Au vu de l'incertitude de 23% associée aux données 2022, cette valeur **ne traduit pas de réelle évolution des émissions** à périmètre constant. Ce résultat doit toutefois inciter à accélérer les efforts dans la visée des objectifs du Plan Climat 2025 et des objectifs nationaux.

Cette légère augmentation est notamment due à la hausse des émissions associées au **fonctionnement interne** et à la **gestion de la voirie**. Ces dernières sont à nuancer en raison du **taux d'inflation élevé en 2022**, comme expliqué ci-après et dans les sous-parties concernées.

Toutes les comparaisons faites ci-dessous le sont à **périmètre constant** sauf lorsque le contraire est précisé. Pour plus de détails, se référer aux chapitres correspondants.

- **Déchets (poste recalculé)** : les émissions liées aux déchets **diminuent de 1,4%** entre 2019 et 2022. L'évolution notable est liée à la **diminution des tonnages incinérés dans l'UVE Arianéo** et, par conséquent, des émissions associées. Cette variation est due aux travaux de modernisation en cours et à la mise à l'arrêt de l'une des lignes de four chaudière en octobre 2022. Cette diminution est cependant en grande partie **contrebalancée par une augmentation du tonnage de métaux traités en sortie de l'UVE** (sous-produits de l'incinération), **des consommations de gaz naturel pour les chaudières de secours** (en lien avec les travaux de modernisation et la nouvelle obligation d'assurer le secours du réseau de chaleur), **et des consommations de carburant pour les véhicules de collecte**, ce qui explique le faible pourcentage de réduction global du poste.

- **Fonctionnement interne** : entre 2019 et 2022, les émissions associées à ce poste ont **augmenté de 3,6%**, notamment à cause d'une **hausse des dépenses de fonctionnement** de la Métropole. A défaut de l'existence d'une méthodologie plus précise, des ratios monétaires sont utilisés pour déterminer les émissions liées aux achats de biens et services et une augmentation des dépenses se traduit donc par une augmentation des émissions. **En 2022, le taux d'inflation s'élevait à 5,2%** (source : INSEE) et faute de méthode de calcul permettant la prise en compte de l'inflation, cette augmentation est donc à nuancer.

Cette analyse est détaillée dans le chapitre consacré ci-après. Pour pallier l'imprécision de la méthode, l'impact de l'inflation marquée en 2022 sur le sous-poste Achats de biens et services, peut être estimée à 2 700 tCO₂e environ, **soit 0,86% du résultat global**.

Les données pour lesquelles des ratios monétaires ont été utilisés sont clairement identifiées dans les chapitres dédiés. En termes de déplacement, on observe une **diminution des émissions liées aux consommations de gazole et essence**, au profit d'une **augmentation de l'utilisation de véhicules électriques**. L'impact du numérique a également été précisé, notamment grâce à une évolution des facteurs d'émission. Les émissions liées à l'amortissement du matériel informatique sont ainsi moins importantes en 2022 qu'en 2019.

- **Transports en commun** : les émissions de ce poste ont **diminué de 12%** depuis 2019, principalement en raison de **l'augmentation de la part de bus électriques** dans la flotte métropolitaine et de la réduction dans les consommations de gazole qui en découle.
- **Eaux usées** : les émissions ont **diminué d'environ 5%**. Cette différence s'explique notamment par le fait que toutes **les boues ont été compostées et non incinérées en 2022**, le premier processus étant moins émissif que le second.
- **Voirie** : les émissions augmentent en raison d'une **hausse des montants de travaux réalisés**. De la même manière que pour les dépenses de fonctionnement interne, ce poste est calculé à partir de ratios monétaires, qui ne permettent pas la prise en compte de l'inflation.
- **Eau potable** : l'augmentation des émissions brutes associées à ce poste s'explique en grande partie par l'agrandissement du périmètre entre 2019 et 2022 (passant de 42 à 51 communes). A périmètre constant, **les émissions sont restées stables**.
- **Eclairage public** : une **baisse des émissions de 7,7%** est constatée, résultant de la **mise en place de LED** sur une partie du territoire métropolitain, solution moins énergivore.
- **Sites funéraires** : les **émissions augmentent de 37%** entre 2019 et 2022 en raison d'une **forte hausse des consommations de gaz naturel**. Cela s'explique par une **plus forte activité du crématorium** et par une **meilleure collecte de données**, pour un poste qui a été considéré pour la première fois en 2019.
- **Ports** : le nombre de sites qu'il a été possible de prendre en compte en 2019 et en 2022 n'est pas le même, la comparaison n'est donc pas pertinente. Ce niveau de détails en termes de collecte de données sera ajusté lors de la prochaine édition.

- **Plages** : les émissions totales augmentent de 3% mais sont à nuancer puisque cette variation peut traduire des évolutions à la fois liées aux consommations énergétiques et à la méthodologie. **Les consommations de gazole liées à l'entretien ont effectivement grandement diminué mais davantage de bâtiments et véhicules ont été pris en compte.**

A RETENIR : Malgré la très légère augmentation à périmètre constant, les efforts entrepris par la Métropole ces dernières années se ressentent dans **la diminution des émissions associées à plusieurs postes clés** (transports en commun et éclairage public notamment). La conclusion à tirer d'une augmentation de 0,7% est que **l'empreinte est restée constante entre les deux bilans**. Cela se traduit par une évolution des émissions qu'il est intéressant d'analyser par poste puisque certains postes ont diminué et d'autres augmenté.

N.B. : la régie EAU d'AZUR, responsable des compétences Eaux usées et Eau potable, a réalisé son propre BEGES en 2022. Plus exhaustif, ce bilan présente des résultats plus élevés que le présent BEGES. En effet, davantage de données ont pu être considérées dans le Bilan carbone de EAU d'AZUR. Le périmètre des deux études est différent. Il a été décidé, pour cette édition 2022 du BEGES de la Métropole, de conserver le périmètre des émissions de la régie pris en compte dans les éditions de BEGES précédentes afin d'en apprécier les évolutions depuis 2015. De même, par souci de cohérence, les émissions associées aux fluides frigorigènes des équipements de EAU d'AZUR n'ont pas été prises en compte car non disponibles pour les autres activités de la Métropole. Plus d'informations sont apportées dans les chapitres dédiés.

Désormais, la régie Ligne d'Azur calcule également son BEGES à échéance régulière.

Pour la prochaine édition, la Métropole intégrera les résultats plus précis de ces deux postes à son Bilan carbone général si les années d'élaboration de ces exercices de comptabilité carbone le permettent.



Note de lecture : les chapitres suivants présentent les résultats du BEGES 2022 compétence par compétence, en ordre décroissant en termes d'émissions de GES, du poste le plus émissif au poste le moins émissif.

A. Les émissions 2022 du poste « Déchets » en un coup d'œil

1

1^{er} poste d'émissions de GES de la Métropole



184 901 tCO₂e

(en 2019 : 94 162 tCO₂e)

(en 2019 selon la méthodologie de calcul de 2022 : 185 306 tCO₂e)



58% des émissions de la Métropole

(en 2019 : 43%)

(en 2019 selon la méthodologie de calcul 2022 : 60%)



334 kgCO₂e / habitant

(en 2019 : 176 kgCO₂e/hab.)

(en 2019 selon la méthodologie de calcul 2022 : 346 kgCO₂e/hab.)



274 329 tonnes de déchets valorisés énergétiquement



Dans son Plan Climat Air Énergie Territorial, la Métropole s'est fixée comme objectif de **réduire de 10 000 tCO₂e** en 2026 par rapport à 2019, les émissions de GES générées par la gestion des déchets



Evolution des émissions de GES par rapport à 2019 liée à l'activité du poste, à périmètre constant : **diminution de 1 628 tCO₂e** (soit 1,4% environ)

B. Evolutions méthodologiques

La gestion des déchets représentait **43%** de l'ensemble du BEGES Patrimoine et Services de la Métropole en 2019. S'agissant d'un poste majeur dans le bilan total de la Métropole, il est nécessaire d'obtenir des résultats au plus près de la réalité du territoire. Pour l'année 2022, certaines données d'entrée ont pu être précisées par rapport au calcul 2019. Ces mises à jour sont inhérentes à la nature itérative du BEGES. L'amélioration continue du calcul permet de viser des résultats de plus en plus fiables au fil des éditions.

Cette refonte méthodologique a abouti à un recalcul des émissions pour l'année 2019, afin de comparer les deux bilans à périmètre constant. Ce recalcul n'a pas pu être fait pour l'année 2015 car les données nécessaires n'étaient pas disponibles.

1.1. Périmètre d'étude

La Métropole Nice Côte d'Azur assure la collecte et le traitement des déchets sur l'ensemble des communes qui composent son territoire, leur nombre étant passé de 49 à 51 en 2022. Dans le cadre du BEGES Patrimoine et Services, il convient de prendre en compte la gestion de **tous ces déchets, par flux et type de traitement**. Dans les installations opérées par la Métropole, tous les déchets traités sont pris en compte **indépendamment de leur origine**, puisqu'ils en permettent le fonctionnement.

Les installations de gestion et de traitement suivantes sont (ou ont été) utilisées par la Métropole :

- **L'Unité de Valorisation Energétique (UVE) Arianéo**, est exploitée par la société Valsud (filiale de Veolia Environnement) et par la Caisse des Dépôts et Consignations dans le cadre d'un contrat de concession de service public. Cette unité étant opérée par la Métropole, l'intégralité de son fonctionnement est intégrée au périmètre métropolitain. Les travaux réalisés en 2022 sur l'installation (démolition de bâtiments, modernisation, modifications de voiries, dévoiement de réseaux) ont été exclus du périmètre de l'étude, par manque de données. Il n'y a pas d'évolution de périmètre par rapport à 2019.
- **Le Centre de tri de haute performance (CTHP)** des encombrants et des déchets industriels et banals : cette installation, intégrée au BEGES 2019, n'est plus utilisée en 2022. Les gisements concernés ont été redirigés vers le **Centre de pré-tri des encombrants du Paillon (CPTP)**, exploité en régie, et vers Avenir Recyclage et Enso, dans le cadre d'un marché public.
- **Les déchetteries et locaux techniques** : 13 déchetteries sont présentes sur le territoire, contre 12 en 2019.
- **Le Centre de Valorisation Organique du Broc (CVO)** : cette installation n'est plus utilisée en 2022 et ne fait donc plus partie de l'étude (elle l'était cependant en 2019).
- **Le centre de compostage de Carros** est quant à lui toujours en service en 2022 et a permis de traiter les déchets verts de la Métropole pour une valorisation matière en compost.
- **Les recycleries des Moulins et de l'Ariane** : ces deux sites ont été utilisés sur l'année 2022.
- Enfin, la Métropole traite ses gravats dans un **centre de traitement des gravats**, ajouté au périmètre de l'étude par rapport à 2019.

L'intégralité des flux de déchets métropolitains pris en compte (collectés, triés, traités) est synthétisée sur le schéma du « Rapport annuel 2022 sur le prix et la qualité du service public de prévention et de gestion des déchets », publié en fin d'année 2023.

1.2. Nouvelle méthodologie de calcul

Cette partie détaille les principes de calcul ainsi que les sources de données de la nouvelle méthodologie utilisée pour les données 2022 et pour le recalcul des données 2019.

Données recueillies et hypothèses

Collecte des déchets

Pour la collecte des déchets, les données considérées sont :

- Les consommations de carburant des véhicules de collectes ;
- L'amortissement des bennes à ordures ménagères, camions plateaux, polybennes et camions grue, sur une durée conventionnelle de 15 ans.

L'ancienne méthodologie ne considérait que les **véhicules en régie**.

Pour 2022, ont été ajoutés les **véhicules des prestataires** de collecte, dont les données ont été calculées au prorata des tonnages de déchets collectés. En 2019, 35% des déchets étaient collectés en régie et 65% par des prestataires, répartition conservée en 2022 par manque de précision pour cette année-là. Cette extrapolation méritera d'être précisée lors du prochain BEGES.

Traitement des déchets

En 2019, les données suivantes étaient considérées dans les calculs :

- **Consommations d'énergie des installations** utilisées pour le traitement des déchets :
 - Usine de valorisation énergétique (UVE) Arianéo,
 - Centre de compostage de Carros
 - CTHP et CVO du Broc, au prorata des tonnages provenant de la Métropole
 - 12 déchèteries et 1 ressourcerie
 - Locaux techniques
- **Amortissement** des bâtiments et des équipements (UVE Arianéo, recycleries, centres opérationnels...)
- **Quantités de déchets traités dans les installations gérant les déchets de la Métropole** (UVE Arianéo, recycleries, déchetteries, centres de stockage, centres de recyclage) : cela inclut les émissions du process d'incinération, modélisées via le facteur d'émission générique de l'ADEME.

En 2022, dans une volonté d'approfondissement et d'amélioration continue, le **traitement de l'intégralité des flux de déchets collectés par la Métropole** a été pris en compte, qu'ils soient traités dans les installations opérées par la Métropole ou confiés à des prestataires pour un traitement dans des installations extérieures au territoire. Les données considérées pour l'année 2022 sont précisées de manière synthétique dans l'encadré vert ci-après et expliquées dans les paragraphes suivants.

Pour 2022, les seules données relatives aux installations de traitement de la Métropole obtenues sont celles qui concernent l'UVE. Ainsi, les impacts carbone associés à la valorisation énergétique ont été calculés pour 2022 à partir des données suivantes :

- Consommations de gaz naturel et de fioul des brûleurs et chaudières de l'installation ;
- Consommations électriques ;
- Emissions directes à la cheminée : nouveau facteur d'émission pris en compte*, issu d'une étude de l'ADEME en partenariat avec la FNADE²⁰ datant de 2020 ;
- Traitement des sous-produits (mâchefers et REFIOM²¹) : à partir des quantités générées sur une année.

* Le facteur d'émission générique (base carbone nationale) avait été utilisé par défaut en 2019. Cette donnée a depuis été précisée vis-à-vis du type de site de valorisation que représente Arianéo et a permis d'affiner les calculs carbone 2022.

Pour toutes les autres voies de valorisation (matière et organique), par manque de données, les calculs sont basés sur les **facteurs d'émission génériques proposés par l'ADEME** dans la Base Empreinte®. Ces FE permettent, à partir de la quantité de déchets considérée, d'obtenir les émissions associées au traitement. Ils intègrent : la collecte et le transfert du déchet, le tri, la valorisation. Pour éviter les doubles-compte, les émissions associées à la phase de collecte ont été retirées, puisque déjà calculées dans le sous-poste Collecte. Pour le calcul des émissions associées à la valorisation matière (recyclage ou réemploi), l'hypothèse majorante suivante est posée : le total des flux de collecte sélective est recyclé. Les FE recyclage ont été utilisés lorsque disponibles et les FE fin de vie moyenne dans le cas inverse, comme expliqué ci-après dans la sous-partie dédiée. A noter : ces FE recyclage permettaient la prise en compte d'une partie moins exhaustive des catégories de déchets en 2019 et ont été mis à jour depuis, les outils méthodologiques se précisant au fur et à mesure. Les derniers FE disponibles ont été utilisés dans le cadre de cette étude.

Ainsi, les données utilisées dans la nouvelle méthodologie de 2022 **pour le traitement des déchets** sont les suivantes :

- **UVE Arianéo** : consommations énergétiques, émissions directes à la cheminée avec **facteur d'émission plus spécifique** et facteurs d'émission génériques pour le traitement des sous-produits ;
- **Valorisation matière/stockage/recyclage des autres flux** : facteurs d'émission génériques appliqués aux **quantités de déchets collectées par la Métropole**, par flux ;
- **Consommations électriques** des déchetteries et locaux techniques de la Métropole ;
- **Amortissement** des bâtiments et des équipements (UVE Arianéo, recycleries, centres opérationnels...)

Les données précises sont indiquées ci-dessous dans les sous-parties dédiées.

Remarque : pour la prochaine édition du BEGES, il conviendra de collecter les données manquantes spécifiques aux installations de traitement opérées par la Métropole. Exemples : consommations de réactifs pour l'UVE, consommations électriques du CTPT/centre de traitement des gravats/centre de compostage, émissions directes de ces installations et de leurs process...

Les boues issues du traitement des eaux usées sont comptabilisées dans la compétence Gestion des eaux usées.

²⁰ FNADE : Fédération Nationale des Activités de la Dépollution et de l'Environnement. Etude téléchargeable [ICI](#)

²¹ Résidus d'épuration des fumées d'incinération des ordures ménagères

Remarque : Il n'existe pas de facteur d'émission conventionnel sur les émissions générées par l'immobilisation du réseau de chaleur relié à l'UVE Nice-Ariane, les émissions liées à son amortissement n'ont donc pas été comptabilisées.

C. Recalcul des émissions du bilan 2019

La majorité des données pour 2019 provient du « Rapport annuel 2019 sur le prix et la qualité du service public de prévention et de gestion des déchets » ainsi que du rapport d'exploitation de l'UVE Arinaéo, gérée par Sonitherm.

En suivant la nouvelle méthodologie, la gestion des Déchets opérée par la Métropole a généré **185 306 tCO₂e en 2019 (contre 94 162 initialement calculées dans le précédent bilan)**, dont **72%** sont attribuables au fonctionnement de l'UVE Arianaéo (avec **69%** liés aux fumées d'incinération).

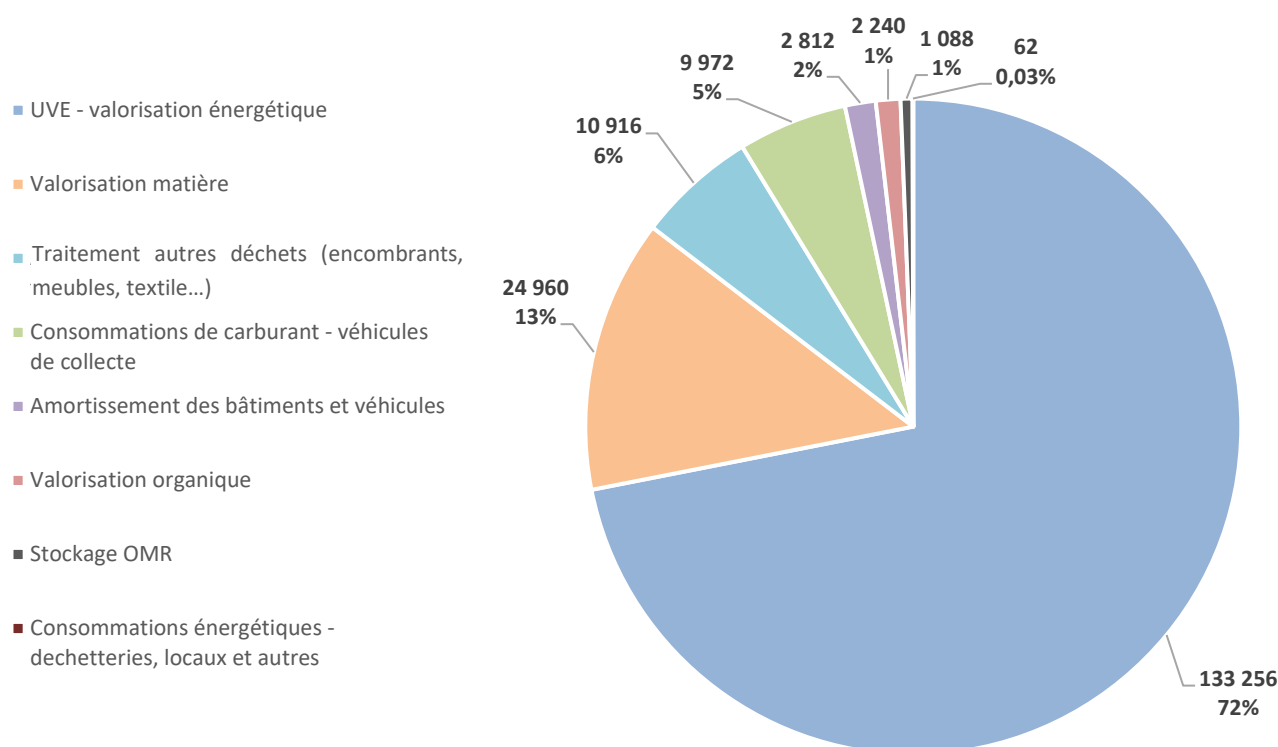


Figure 5 : Emissions de GES globales dues à la gestion des déchets de la Métropole en 2019 suivant la méthodologie 2022 (tCO₂e et %)

D. Présentation des émissions globales du poste « Déchets » en 2022

La compétence Déchets de la Métropole a généré **184 901 tCO₂e en 2022**, réparties comme suit :

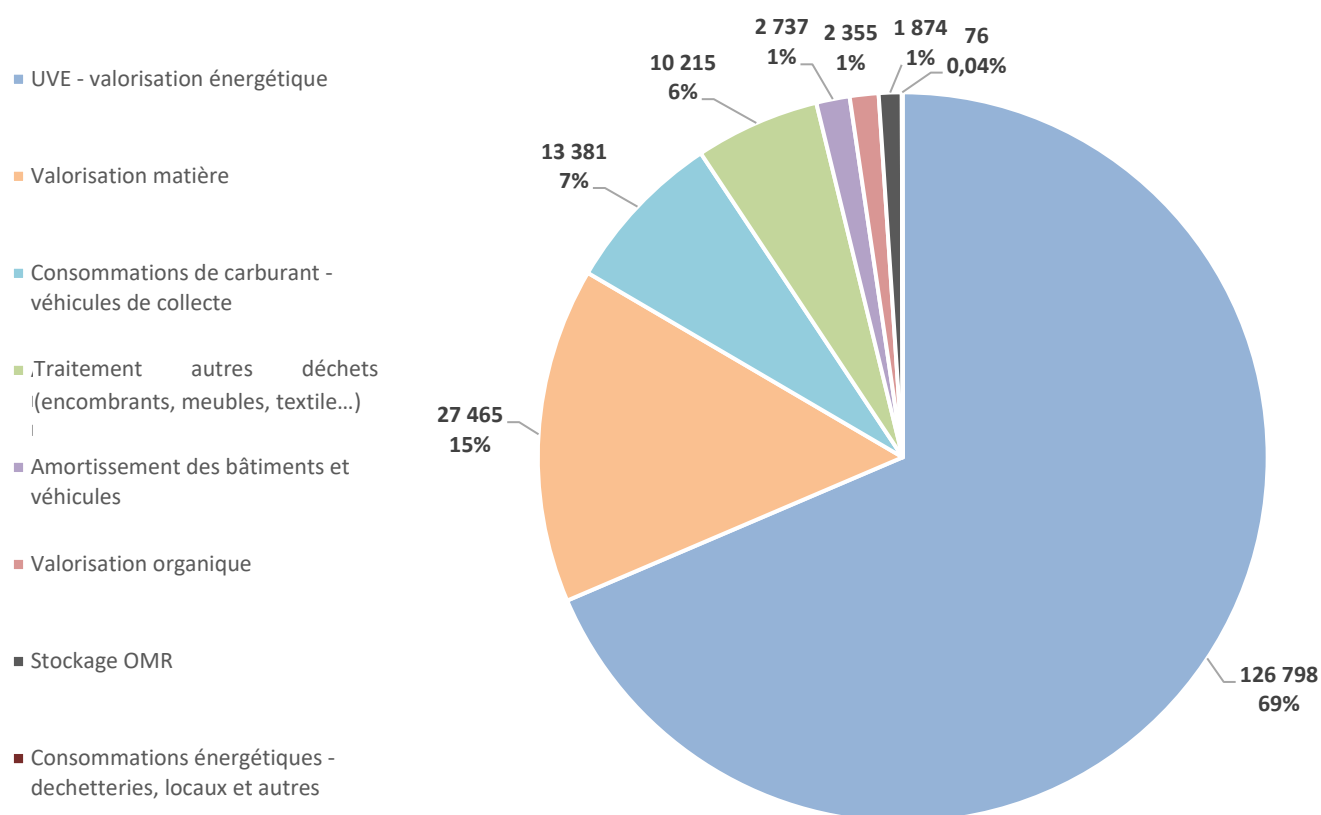


Figure 6 : Emissions de GES globales dues à la gestion des déchets de la Métropole en 2022 (tCO₂e et %)

La majorité des émissions est due au fonctionnement de l'UVE Arianéo en 2022 (**69%**) qui représente **39%** des émissions globales de la Métropole.

La deuxième source principale d'émissions est le **traitement associé à la valorisation matière** des déchets (processus de recyclage notamment), qui couvre **15%** du poste. Vient ensuite la consommation de carburant des véhicules de collecte responsable de **7%** des émissions du poste.

Des détails sont donnés dans le graphique ci-dessous, afin d'identifier plus précisément les sources d'émissions :

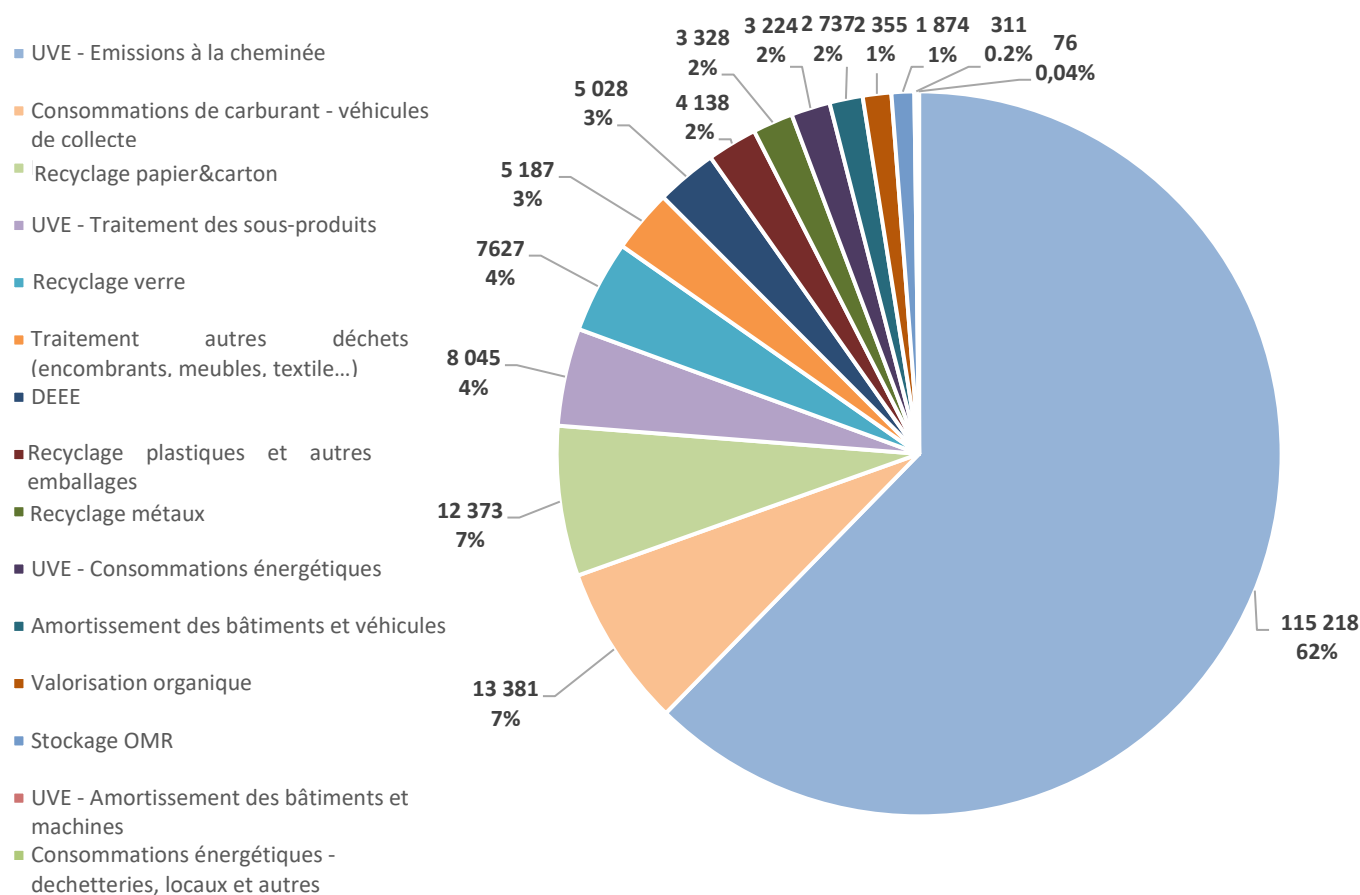


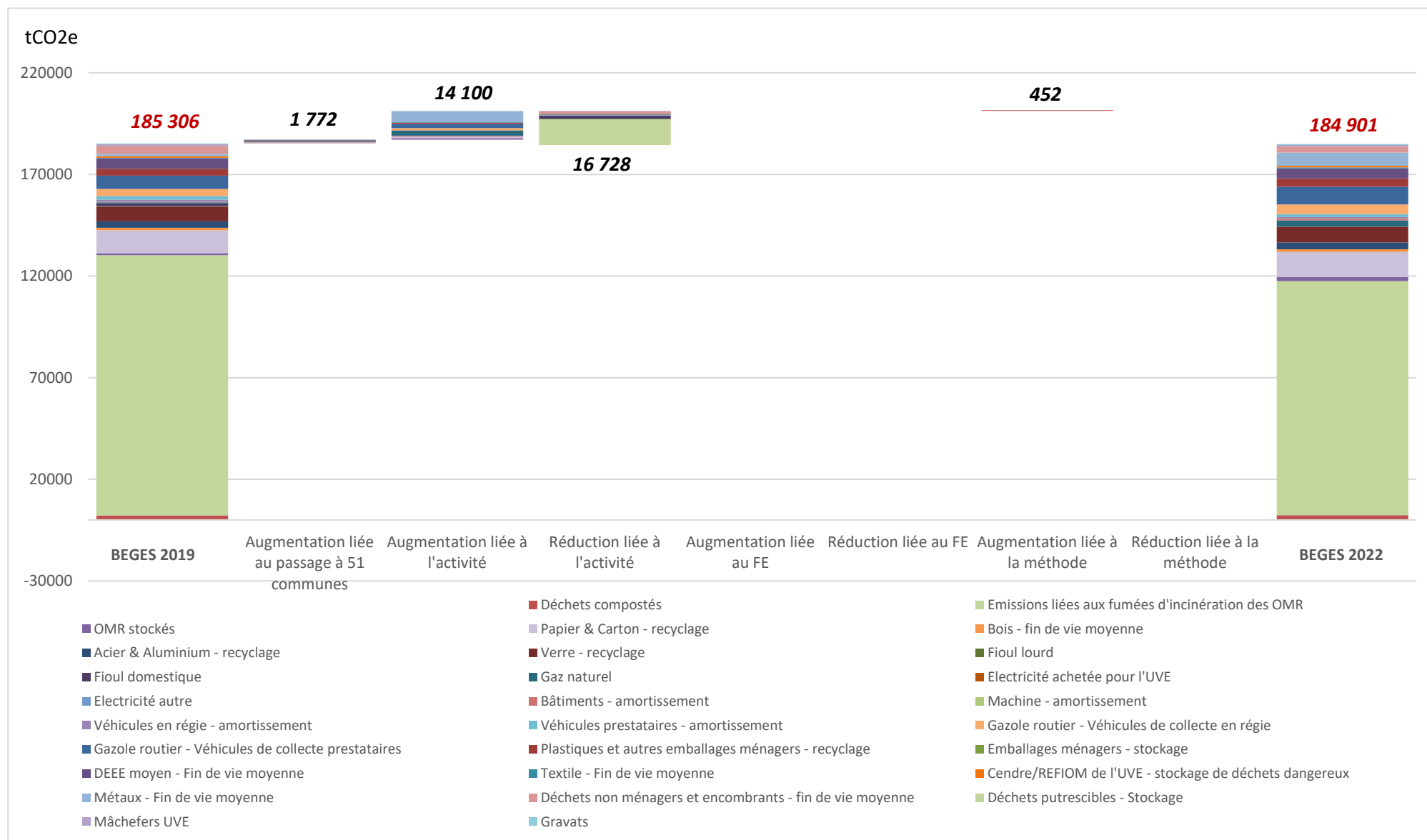
Figure 7 : Emissions de GES détaillées dues à la gestion des déchets de la Métropole en 2022 (tCO₂e et %)

Les émissions résultant du fonctionnement de l'UVE sont donc en majorité dues aux **émissions à la cheminée (91%** des émissions de l'UVE, **62%** du total du poste) (cf. sous chapitre dédié pour davantage d'informations).

Selon les résultats ainsi détaillés, les consommations de carburants des véhicules de collecte deviennent le deuxième poste majoritaire (7%), ex-aequo avec le traitement des déchets Papier&Carton (7%).

La valorisation organique des déchets verts n'est responsable que de **1%** des émissions.

E. Evolution des émissions du poste « Déchets » depuis 2019



	BEGES 2019	Augmentation liée au passage à 51 communes	Augmentation liée à l'activité	Réduction liée à l'activité	Augmentation liée au FE	Réduction liée au FE	Augmentation liée à la méthode	Réduction liée à la méthode	BEGES 2022
Déchets compostés	2233	71	51	0	0	0	0	0	2355
Emissions liées aux fumées d'incinération des OMR	127976	0	0	12758	0	0	0	0	115218
OMR stockés	1088	34	752	0	0	0	0	0	1874
Papier & Carton - recyclage	11178	354	841	0	0	0	0	0	12373
Bois – Fin de vie moyenne	1215	38	118	0	0	0	0	0	1372
Acier & Aluminium - recyclage	3240	103	0	14	0	0	0	0	3328
Verre - recyclage	7186	227	213	0	0	0	0	0	7627
Fioul lourd	215	0	0	215	0	0	0	0	0
Fioul domestique	1521	48	0	1383	0	0	0	0	186
Gaz naturel	385	12	2628	0	0	0	0	0	3026
Electricité achetée pour l'UVE	0	31	0	0	0	0	0	0	31
Electricité autre	62	2	0	7	0	0	0	0	57
Bâtiments - amortissement	218	0	0	0	0	0	452	0	669
Machine - amortissement	93	0	0	0	0	0	0	0	93
Véhicules en régie - amortissement	984	31	0	214	0	0	0	0	800
Véhicules prestataires - amortissement	1828	58	0	401	0	0	0	0	1485
Gazole routier - Véhicules de collecte en régie	3490	110	1083	0	0	0	0	0	4683

Gazole routier - Véhicules de collecte prestataires	6482	205	2011	0	0	0	0	0	8698
Plastiques et autres emballages ménagers - recyclage	3336	106	696	0	0	0	0	0	4138
Emballages ménagers - stockage	20	0	0	20	0	0	0	0	0
DEEE moyen - Fin de vie moyenne	5138	163	0	273	0	0	0	0	5028
Textile - Fin de vie moyenne	248	8	194	0	0	0	0	0	450
Cendre/REFIOM de l'UVE - stockage de déchets dangereux	854	0	0	147	0	0	0	0	707
Métaux - Fin de vie moyenne	1063	34	5477	0	0	0	0	0	6573
Déchets non ménagers et encombrants - fin de vie moyenne	3951	125		1121	0	0	0	0	2955
Déchets putrescibles - Stockage	7	0	0	7	0	0	0	0	0
Mâchefers UVE	931	0	0	166	0	0	0	0	765
Gravats	363	12	35	0	0	0	0	0	410
TOTAL	185 306	1 772	14 100	16 728	0	0	452	0	184 901

Tableau 3 : Comparaison des émissions de GES générées par le poste « Déchets » en 2019 et en 2022 en fonction des évolutions liées à l'activité, à la méthodologie, aux facteurs d'émission et au périmètre du poste

Entre 2019 et 2022, les émissions brutes du poste « Déchets » sont en **très légère diminution de 0,2%** (de 185 306 à 184 901 tCO_{2e}, -405 tCO_{2e}).

Une partie des différences observées entre 2019 et 2022 s'explique par une augmentation du périmètre, avec un passage à 51 communes. **A périmètre constant**, les émissions **diminuent de 1,4%**, passant de 185 306 à 182 678 tCO_{2e}.

Les évolutions les plus notables dues à l'activité de gestion des déchets sont les suivantes. Elles sont détaillées dans les sous-postes développés ci-après :

- **Diminution des tonnages incinérés dans l'UVE Arianéo** et diminution des émissions à la cheminée qui en découlent. Cela est en grande partie dû aux travaux de rénovation de la ligne 4 en cours, qui ont nécessité son arrêt à compter du mois d'octobre 2022. Les apports d'OMR hors Métropole étaient ainsi en baisse de 13% entre 2021 et 2022 pour cette raison. Cette diminution des tonnages incinérés a entraîné une réduction des émissions associées.
- **Augmentation du tonnage de métaux traités**, résultant de la forte augmentation de sous-produits métalliques en sortie de l'UVE Arinaéo (cf. partie sur les sous-produits de l'usine ci-après).
- **Augmentation des consommations de gaz naturel**. Cela s'explique partiellement par l'utilisation des chaudières de secours, rendue nécessaire par les travaux de modernisation et la nouvelle obligation d'assurer le secours du réseau de chaleur.
- **Augmentation des consommations de carburant pour les véhicules de collecte**, plus nombreux qu'en 2019. Cette augmentation est cependant à nuancer puisqu'elle découle en partie d'une extrapolation sur le nombre de véhicules utilisés par les prestataires externes. Il conviendra de préciser ces effectifs lors du prochain BEGES.

La seule évolution liée à la méthode correspond à la prise en compte de bâtiments supplémentaires utilisés pour la gestion des déchets (hors-UVE), comme détaillé dans le sous-post correspondant. Les données 2019 ayant été recalculées avec la même méthodologie qu'en 2022, cela explique le fait qu'aucune autre augmentation ou réduction ne soit due à une évolution méthodologique.



Note de lecture : dans les paragraphes suivants, les résultats de chacun des sous-postes sont détaillés, du plus représentatif au moins représentatif en termes d'émissions de GES.

F. Poste par poste : détails des émissions liées à l'Unité de Valorisation Energétique (UVE) Arianéo

Comme expliqué précédemment dans la partie 1.2. *Nouvelle méthodologie de calcul*, toutes les données disponibles relatives au fonctionnement du site Arianéo ont été prises en compte pour affiner l'analyse (consommations de fioul lourd et de gaz naturel, sous-produits de l'incinération, amortissement de la surface de l'UVE...). La majorité des données proviennent du rapport d'exploitation de l'UVE pour l'année 2022.

Données recueillies

Les données suivantes ont été prises en compte dans le calcul pour 2022 :

- Consommations énergétiques
 - Fioul domestique : 572 995 L
 - Gaz naturel : 13 262 000 kWh PCI
 - 6 702 000 kWh pour les chaudières de secours
 - 6 561 000 kWh pour le traitement des fumées
 - Electricité achetée : 546 000 kWh
- Tonnage de déchets incinérés : 274 329 tonnes
- Amortissement de l'usine : surface de 13 200 m²
- Traitement des sous-produits :
 - Mâchefers : 58 823 tonnes
 - Cendres/REFIOM : 6 425 tonnes
 - Autres métaux : 7 145 tonnes

Résultats et analyse

Le fonctionnement de l'UVE est responsable de **126 798 tCO₂e**, soit **69%** des émissions de GES liées à la gestion des déchets. Cela correspond à **0,46 tCO₂e/tonne incinérée**, contre **0,42 tCO₂e/tonne incinérée** en 2019. Cette différence s'explique notamment par une quantité plus importante de sous-produits métalliques en 2022, dont le traitement émet du CO₂ (cf. ci-après).

Les émissions en 2022 sont détaillées comme suit :

	tCO ₂ e	%
Emissions à la cheminée	115 218	91%
Traitement des sous-produits	8 045	6%
Consommations énergétiques	3 224	3%
Amortissement des bâtiments et machines	311	0%

Chaque sous partie est expliqué ci-dessous :

Emissions à la cheminée

Ces émissions résultent de l'incinération des déchets qui relâchent divers gaz en brûlant, **dont du CO₂**. Une étude de l'ADEME en partenariat avec la FNADE a étudié la part de CO₂ fossile émise par les usines d'incinérations françaises, dans différents contextes démographiques et géographiques (Paris, Métropoles, zones semi-urbaines). Publiée en 2020, cette étude permet ainsi d'utiliser un facteur d'émission **plus représentatif** de la situation étudiée que celui employé en 2019. Dans les secteurs des Métropoles, les émissions de CO₂ fossile à la cheminée s'élèvent à **420 kgCO₂/t incinérée**.

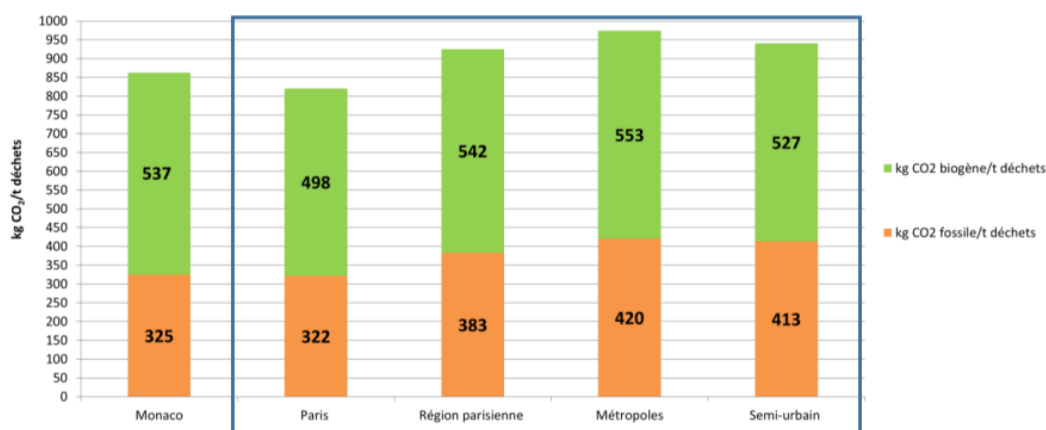


Figure 8 : Facteur d'émission massique (kgCO₂e/t déchets) - Source : étude ADEME et FNADE

Traitement des sous-produits

L'incinération des déchets dans l'UVE entraîne la production de sous-produits, majoritairement composés de :

- Mâchefers : résidus de la combustion composés de verre, de silice, d'alumine, de calcaire, de chaux, d'imbrulés et d'eau ;
- Déchets métalliques, également des résidus de la combustion, qui sont ensuite isolés des mâchefers pour les traiter dans les filières de traitement adaptées ;
- Résidus d'épuration des fumées d'incinération (REFIOM).

La quantité de déchets produits dépend de :

- La composition des ordures à l'entrée ;
- La qualité de l'incinération ;
- La qualité du traitement des fumées.

En 2022, les émissions associées au traitement de ces déchets sont les suivantes :

	tonnes	%	tCO ₂ e	%
Mâchefers	58 823	81%	765	9%
Déchets métalliques	7 145	10%	6 573	82%
REFIOM/cendres	6 425	9%	707	9%

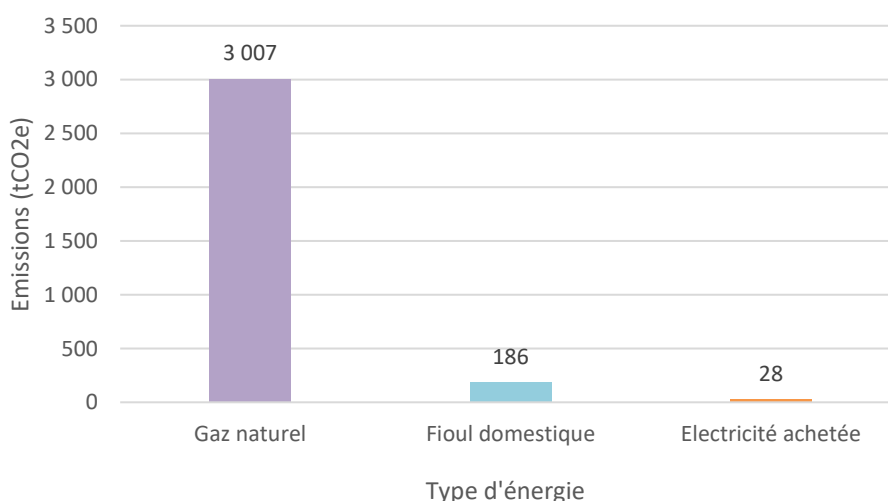
Bien que produits en grande quantité, le traitement des mâchefers ne représente donc pas la majorité des émissions des sous-produits. Il est cependant important de noter qu'aucun facteur d'émission précis sur le sujet n'existe actuellement. Le FE associé aux déchets inertes a été utilisé par défaut. Ces mâchefers sont éliminés dans des **Installations de Maturation et Elaboration (IME)** à Fos sur mer (13) et Pierrefeu (83), avant d'être **valorisés en sous-couche routière**. Leur traitement s'inscrit donc dans les **principes de l'économie circulaire**, permettant de réduire le recours aux matières premières.

Les REFIOM sont quant à eux considérés comme des déchets dangereux et stockés en installations de stockage dédiées (ISDD).

Le traitement des déchets métalliques est responsable de la majorité des émissions. Il génère effectivement 938 kgCO₂e/tonne de déchets valorisés²². En 2022, la quantité de déchets métalliques s'élevait à 7 145 t contre 1 155 t en 2019, augmentation qui se reflète dans les émissions associées. Cette différence peut s'expliquer par une caractérisation différente des déchets entrants dans l'usine.

Consommations énergétiques

En 2022, l'UVE a consommé 572 995 L de fioul domestique, 13 262 MWh PCI (pouvoir calorifique inférieur) de gaz naturel et 546 MWh d'électricité pour assurer son fonctionnement (hors électricité autoconsommée). Cela a engendré **3 252 tCO₂e**, soit **3%** du sous-poste.



Les consommations de gaz sont presque équitablement réparties entre les **chaudières de secours** (6 702 MWh) et le **traitement des fumées** (6 561 MWh), processus industriel qui permet d'abattre les NOx et dioxines (polluants réglementés).

²² Facteur d'émission de l'ADEME, issue d'une étude de l'ADEME et de FEDEREC

L'augmentation des consommations liées aux chaudières de secours s'explique par :

- Une nouvelle obligation d'assurer le réseau de chaleur même en période d'arrêt de l'UVE ;
- Des travaux de modernisation sur les lignes de l'UVE, qui ont entraîné le besoin d'utiliser ces chaudières durant l'année.

Les émissions évitées grâce à la récupération d'énergie



La valorisation énergétique des déchets au sein de l'UVE permet la production d'énergie de récupération et donc une réduction du recours aux énergies fossiles. La combustion des déchets raccordée sur une cogénération permet la production d'**énergie thermique** via des fours-chaudières mais également d'**électricité** via des turbo-alternateurs.

En 2022, la **production globale d'électricité** s'élève à **55 644 MWh** dont **47%** sont autoconsommés par l'UVE (26 052 MWh) et **53%** (30 138 MWh) redistribués sur le réseau EDF (ce qui équivaut à la consommation annuelle d'environ **6 441 foyers français**²³).

Les fours-chaudières ont permis de récupérer **102 007 MWh** thermiques, distribués sur **les réseaux de chaleur** de Nice Est, qui représentent **11 000 équivalents-logements**²⁴. De nombreuses résidences collectives, bâtiments publics (écoles, piscines, collèges, etc.) et des établissements hospitaliers (CHU Pasteur, hôpital Sainte-Marie) bénéficient de cette **source d'énergie de récupération**.

La valorisation de l'énergie produite (thermique et électrique) participe à réduire les émissions de GES du territoire en alimentant des bâtiments en énergie de récupération.

Focus sur les déchets issus de la redevance spéciale



La **redevance spéciale** est payée par toute entreprise ou administration, localisée dans le périmètre de la collectivité et **dont les déchets sont gérés par le service public**. Les redevables sont principalement des entreprises commerciales, artisanales, industrielles, de services et des administrations. Elle est obligatoire pour les collectivités qui assurent la collecte et le traitement de déchets non ménagers. Elle évite de faire peser le coût de l'élimination des déchets non ménagers sur les ménages, implique les producteurs de déchets non ménagers et contribue à l'amélioration de la gestion de ce type de déchets. De plus, elle préserve l'autonomie des choix organisationnels et techniques de la Métropole.

Parmi les **397 986 tonnes** de déchets collectées en 2022, **31 473 tonnes** sont issues de la redevance spéciale, soit **8% des tonnages**. Ces déchets sont des déchets dits « non-ménagers ». Sur le territoire de la Métropole Nice Côte d'Azur, ils sont en **valorisés énergétiquement (97%)** et contribuent ainsi à produire de l'énergie de récupération distribuée localement. En 2022, ils représentent 11% des tonnages totaux incinérés (30 528 tonnes sur 274 329 tonnes).

²³ Source : Commission de Régulation de l'Energie

²⁴ Moyenne de consommation annuelle de chauffage par foyer : 9 280 kWh ([source](#))

G. Poste par poste : détails des émissions dues à la prise en charge des déchets dans d'autres centres de traitement

Méthodologie

Par manque de données précises sur les installations de traitement hors UVE, les facteurs d'émission génériques de l'ADEME ont été utilisés pour chaque flux de déchets étudié.

Comme expliqué précédemment, ces facteurs d'émission prennent en compte la collecte et le transfert des déchets, le tri et la valorisation. La fraction du FE lié à la collecte a été soustraite du calcul puisque déjà prise dans le sous-poste Collecte (avec les consommations de carburant des véhicules).

Pour le recyclage, les FE recyclage ont été utilisés pour mesurer l'impact du traitement des déchets concernés lorsque cela était possible (ex : aluminium, carton, plastique...). Concernant les types de déchets pour lesquels le FE recyclage n'existe pas, le FE « fin de vie moyenne » a été utilisé (ex : textile, bois, DEEE...). Les émissions évitées ont, par ailleurs, été calculées afin d'estimer le bénéfice carbone lié à l'utilisation de matière recyclée, comme détaillé ci-après.

Données recueillies et résultats

Les données suivantes ont été prises en compte dans le calcul 2022, pour un total de **41 909 tCO₂e**.

	Tonnes	tCO ₂ e	%	%
Valorisation matière	37 845	27 465		66%
dont Papier & Carton	12 703	12 373	45%	
dont Verre	12 282	7 627	28%	
dont Plastique et autres emballages	6 425	4 138	15%	
dont Métaux	3 892	3 328	12%	
Autres déchets (encombrants, meubles, textile, DEEE...) - Fin de vie moyenne	82 950	10 215		24%
dont DEEE	2 543	5 028	49%	
Stockage OMR	4 757	1 874		4%
Valorisation organique	19 302	2 355		6%

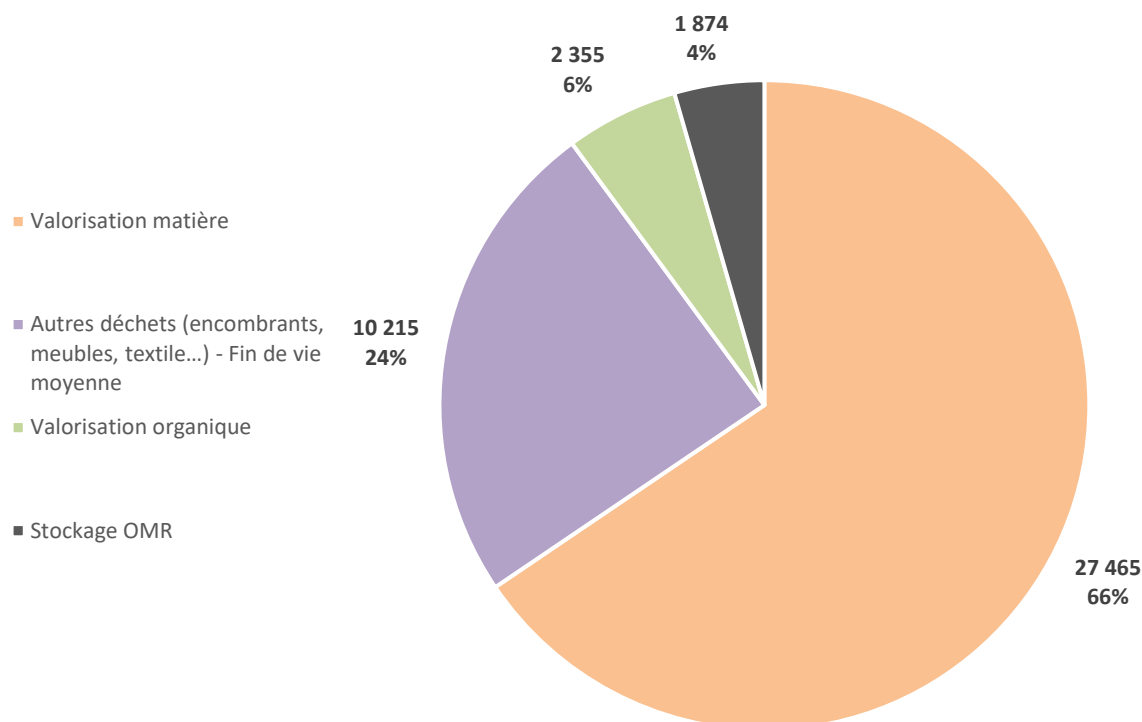


Figure 9 : Emissions liées au traitement des déchets hors UVE (en tCO₂e et %)

Valorisation matière

Une grande partie des déchets produits sur le territoire de la Métropole est valorisée par du **recyclage** ou du **réemploi**. Les tonnages réemployés ne sont pas connus, l'hypothèse supposant que tous les déchets sont recyclés a donc été posée.

Les deux flux principaux et équivalents en termes de tonnages sont les papiers/cartons et le verre. En termes de CO₂ cependant, le recyclage des papiers/cartons est plus émissif que celui du verre (12 373 vs. 7 627 tCO₂e). Ces flux représentent **73%** des émissions associées à la valorisation matière.

Valorisation organique

La valorisation organique des déchets représente **6%** des émissions de GES générées hors-UVE en 2022, soit **2 355 tCO₂e**. Cette valorisation organique prend la forme de compostage qui concerne les déchets verts (19 000 tonnes). Le compost est destiné à l'entretien ou à la reconstitution du stock de la matière organique du sol. C'est un procédé très peu émissif (**0,12 tCO₂e/tonne de déchets compostés** à l'échelle de la Métropole).

Stockage des OMR

En 2022, **4 757** tonnes d'OMR ont été stockées, pour pallier les arrêts techniques de l'UVE. Ce stockage, communément appelé « mise en décharge », est responsable de **4%** des émissions générées par le traitement des déchets hors-UVE (**0,39 tCO₂e/tonne de déchets stockés**). Ces émissions proviennent en majorité (96%) des fuites de gaz liées à la décomposition.

Autres déchets – fin de vie moyenne

Faute de facteur d'émission plus précis, les FE Fin de vie moyenne ont été utilisés pour les autres déchets produits sur le territoire de la Métropole : les encombrants, les DEEE, les meubles, les gravats, le textile, etc. Les tonnages générés représentent **57% des tonnages du sous-poste**, en grande partie à cause des encombrants. En revanche, le traitement de ces déchets est responsable d'uniquement **24% des émissions**, hors UVE.

Les DEEE représentent seulement **3% des tonnages mais 49% des émissions de ces autres déchets**. Cela s'explique par un FE plus important, associé à des pratiques de recyclages plus émissives que pour les encombrants, meubles, et autres déchets.

Emissions évitées



La valorisation de ces déchets permet de réduire l'utilisation de matières premières neuves et, ainsi, les émissions associées aux procédés de fabrication. Ces « émissions évitées » ne peuvent être soustraites aux résultats du BEGES. Elles restent **indicatives** et, par convention, ont donc été neutralisées dans les calculs du bilan global.

H. Poste par poste : détail des émissions dues aux consommations de carburant liées à la collecte des déchets

La Métropole Nice Côte d'Azur est responsable de la collecte des déchets sur son territoire. Pour mener à bien cette mission, la Métropole :

- Opère des véhicules de collecte en régie ;
- Sous-traite une partie de cette activité à des prestataires.

Données recueillies et hypothèses

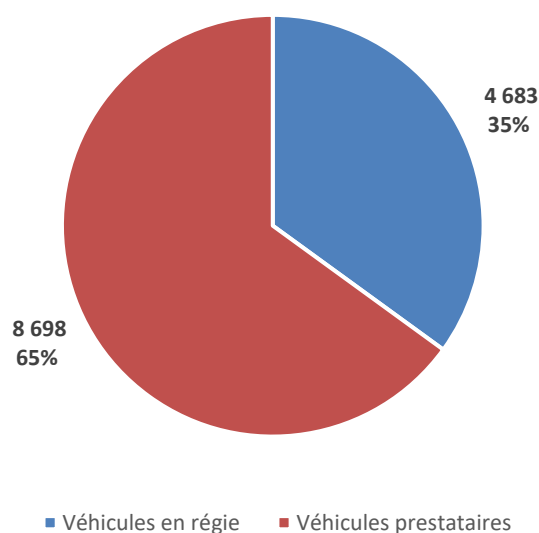
Les consommations de carburant des 182 véhicules de collecte en régie sont renseignées pour 2022 et s'élèvent à **1 511 230 litres**. Celles des véhicules des prestataires ne sont pas connues et ont été estimées par **extrapolation** à partir de ces données. En 2019, **35%** de la collecte était effectuée en régie et **65%** par des prestataires²⁵. Cette répartition a été conservée par défaut pour le calcul de 2022. Selon ces hypothèses, les consommations de carburant des véhicules de prestataires s'élèvent à **2 806 626 L**.

Résultats

La collecte des déchets est responsable de **13 381 tCO₂e** en 2022, soit 7% du poste Déchets :

²⁵ Source : Rapport sur le prix et la qualité du service public 2019 – DGA Stratégie Environnementale et Développement Durable Régie pour la Gestion des Déchets Ménagers et Assimilés

Emission de GES associées à la collecte des déchets (en tCO2e)



I. Poste par poste : détail des émissions dues aux amortissements des bâtiments, machines et équipements utilisés pour la gestion des déchets

Les données prises en compte pour comptabiliser les émissions liées aux amortissements sont la **surface des bâtiments hors-UVE** (déjà comptabilisée dans la partie dédiée) ainsi que les **véhicules utilisés pour la collecte**.

Données recueillies et hypothèses

Le tableau suivant présente l'inventaire de ces véhicules en régie.

Type de véhicules en régie	Nombre
Bennes de 3,5 tonnes	78
BOM de 7,5 tonnes	3
Bennes à ordures ménagères (BOM) de 12 tonnes	11
BOM/Camion grue de 16 tonnes	15
BOM/Polybenne de 19 tonnes	55
BOM/Polybenne de 26 tonnes	15
Total	182

Comme pour les consommations de carburant, la répartition exacte des engins de collecte des prestataires a dû être estimée en partant des données concernant les véhicules en régie.

Type de véhicules estimé des prestataires	Nombre
Bennes de 3,5 tonnes	145
BOM de 7,5 tonnes	6
Bennes à ordures ménagères (BOM) de 12 tonnes	20
BOM/Camion grue de 16 tonnes	37
BOM/Polybenne de 19 tonnes	102
BOM/Polybenne de 26 tonnes	28
Total	338

Les surfaces des bâtiments prises en compte sont indiquées ci-dessous. Ces informations n'étaient pas prises en compte lors de l'édition du BEGES 2019, parce que les bâtiments n'étaient pas encore construits ou par manque de données, et mériteront d'être précisées davantage lors du prochain BEGES.

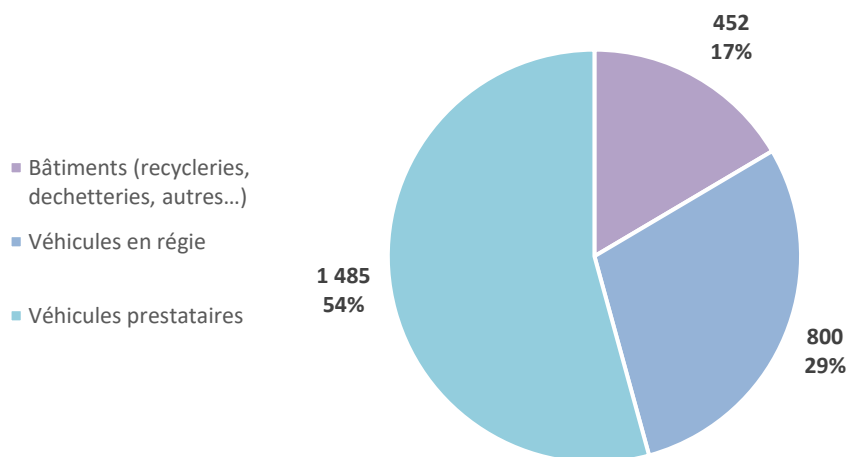
Surface des bâtiments	m²
Recyclerie Les Moulins	180
Recyclerie Ariane	580
Centres opérationnels et autres (déchetteries...)	26 607
Total	27 367

La construction de bâtiments et l'achat des véhicules et des équipements sont amortis de manière à lisser les émissions induites par la production et l'entretien sur leur durée de vie. L'ADEME a défini dans sa méthodologie différentes durées pour les immobilisations :

Désignation	Durée (années)
Véhicules type bennes de collecte	15
Bâtiment industriel	50
Equipements et machines	15

Résultats

L'amortissement des bâtiments hors-UVE et des véhicules de collecte représente **1,5%** des émissions du poste Déchets, soit **2 737 tCO₂e**, réparties comme suit :



Plus de la moitié des émissions de ce sous-poste sont ainsi associées aux véhicules prestataires (1 485 tCO_{2e}, 54%). Il conviendra donc de préciser la donnée pour le prochain BEGES afin d'affiner les résultats.

J. Poste par poste : détail des émissions dues aux consommations énergétiques liées à la gestion des déchets (hors UVE)

Les consommations énergétiques des bâtiments utilisés pour la gestion des déchets (hors UVE) ont été prises en compte. Ces bâtiments sont à la fois des centres techniques, des points de dépôt, des déchetteries, des recycleries, des immeubles... Les consommations renseignées sont les suivantes :

- **Complexe du 85 route de Turin**
 - Gaz naturel : 85 246 kWh PCI
 - Electricité : 660 691 kWh
- **Tous autres bâtiments confondus :**
 - Electricité : 333 942 kWh

Ces consommations ont engendré **71 tCO_{2e}** en 2022, réparties comme suit :



Le complexe du 85 route de Turin est donc responsable de trois quarts des émissions liées aux consommations énergétiques des bâtiments hors-UVE. A noter que, bien que le gaz naturel ne représente que 8% des consommations, il est responsable de 27% des émissions. Cela s'explique par le fait que le mix électrique français est très décarboné grâce à l'énergie nucléaire.

K. Enseignements principaux concernant le poste « Déchets »

- La méthodologie utilisée a été **précisée** afin de refléter au mieux les émissions liées à la gestion des déchets sur le territoire. Les résultats pour 2019 ont été recalculés pour permettre une comparaison à périmètre constant.
- Entre 2019 et 2022, les émissions totales du poste « Déchets » sont en **très légère diminution (0,2%**, passant de 185 306 à 184 901 tCO₂e). Cependant, à **périmètre constant**, les émissions **diminuent de 1,4%**, passant de 185 306 à 182 678 tCO₂e. Cela est notamment dû à une diminution des tonnages valorisés énergétiquement en lien avec les travaux de modernisation de l'UVE.
- La majorité (**62%**) des émissions du poste est directement due aux **émissions à la cheminée** liées au processus d'incinération des déchets dans l'UVE Arianéo. Le deuxième poste majoritaire est lié à la valorisation matière des déchets (15%).
- La valorisation énergétique des déchets permet la récupération d'énergie distribuée dans les réseaux de chaleur locaux, action favorable à la réduction des impacts sur le climat puisqu'elle réduit localement la dépendance aux énergies fossiles, fortement carbonées et épuisables. En 2022, l'UVE a permis la production de **55 644 MWh** d'électricité (dont 30 138 MWh revendus à EDF) et de **102 007 MWh** de chaleur sur les réseaux dédiés, de quoi alimenter 6 447 et 11 000 foyers respectivement.
- La production d'ordures ménagères par habitant sur le territoire métropolitain a légèrement diminué en 2022 (**313 kg/habitant** contre **315** en 2021 et **316** en 2020). En 2019, lors du dernier BEGES, le taux moyen était de 328 kg/hab. Ces tonnages restent tout de même plus élevés que la moyenne nationale (**265 kg/hab.an**) et des efforts restent à fournir malgré les améliorations.

A. Les émissions du poste « Fonctionnement interne » en un coup d'œil

2

2^{ème} poste d'émissions de GES de la Métropole



65 979 tCO₂e

(en 2015: 11 318 tCO₂e)

(en 2019: 62 460 tCO₂e²⁶)

(en 2019 selon la méthodologie de calcul de 2022: 64 209 tCO₂e²⁷)



21% des émissions de la Métropole

(en 2015 : 6%)

(en 2019 : 28%)

(en 2019 selon la méthodologie de calcul 2022 : 21%)

119,2 kgCO₂e/habitant



(en 2015: 21 kgCO₂e/hab.)

(en 2019: 116 kgCO₂e/hab.)

(en 2019 selon la méthodologie de calcul 2022: 120 kgCO₂e/hab.²⁸)



7,4 GWh d'électricité consommée



1 459 véhicules dans le parc automobile, dont **29%** sont électriques (20% en 2019)²⁹

2 759 867 km parcourus en véhicules électriques (**+220%** en 4 ans)



Evolution des émissions de GES par rapport à 2019 liée à l'activité (à périmètre constant) : **augmentation de 2 403 tCO₂e (3,6% environ)**



Cette évolution est à **nuancer** puisqu'elle découle directement d'une **augmentation des dépenses** de la Métropole. Elle peut notamment s'expliquer par une hausse des dépenses de prestations et services et par l'inflation qui gonfle les ratios monétaires utilisés dans la méthode de calcul de ces émissions.

²⁶ Cet accroissement en 2019 était dû à la comptabilisation d'émissions qui n'étaient pas prises en compte en 2015, celles liées aux achats de biens et services.

²⁷ Voir le sous-chapitre sur les déplacements domicile travail

²⁸ Idem au 12 et 13

²⁹ Source : Rapport d'activité 2022 de la Direction de la modernisation des moyens et de la stratégie immobilière de la Métropole

B. Données recueillies et hypothèses

Ce poste comprend les émissions de GES nécessaires au fonctionnement de la Métropole, à savoir :

- Les **intrants** tels que les achats de fournitures et de meubles, les achats postaux et d'impression, ainsi que les prestations de services (assurances, ingénierie et architecture, maintenance...) ³⁰ ;
- L'**amortissement** des bâtiments, du parc informatique et de la flotte de véhicules (hors engins pouvant être rattachés aux autres postes – collecte de déchets, sites funéraires, etc.) ;

Concernant le parc bâti, sont pris en compte les bâtiments dont la Métropole est propriétaire et qui n'ont pas été intégrés dans les autres postes (déchets, eaux usées, ports...) ainsi que les bâtiments du Centre Communal d'Action Sociale (CCAS). Les bâtiments de la ville de Nice faisant l'objet d'un autre Bilan Carbone communal, ces derniers ne sont pas inclus dans la présente étude.

Concernant le parc informatique, les équipements recensés sont ceux de la Métropole Nice Côte d'Azur, de la ville de Nice et du CCAS.

Concernant la flotte de véhicules, les données proviennent du rapport d'activité de la Direction du parc automobile, qui est mutualisée et prend en compte les véhicules de la Métropole, de la ville de Nice et du CCAS.

- Les **consommations d'énergie liées aux déplacements** domicile-travail des agents et à leurs déplacements professionnels ;
- Les **consommations d'énergie des bâtiments** dont la Métropole est propriétaire et qui n'ont pas été intégrés dans les autres postes (déchets, eaux usées, ports...) ainsi que des bâtiments du CCAS. Comme en 2019, la consommation d'électricité des datacenters de la Métropole est prise en compte. Cependant, les recharges en gaz frigorifique des climatiseurs et groupes froids n'ayant pas été comptabilisées par manque de données, les émissions de GES générées par les datacenters sont sous-estimées.

Les datacenters pris en compte sont mutualisés Métropole Nice Côte d'Azur / ville de Nice.

³⁰ Seulement pris en compte en 2019 et non en 2015 (évolution de la méthodologie)

C. Présentation des émissions globales du poste « Fonctionnement interne » en 2022

Le fonctionnement interne de la Métropole a généré **65 979 tCO₂e** en 2022, réparties comme suit :

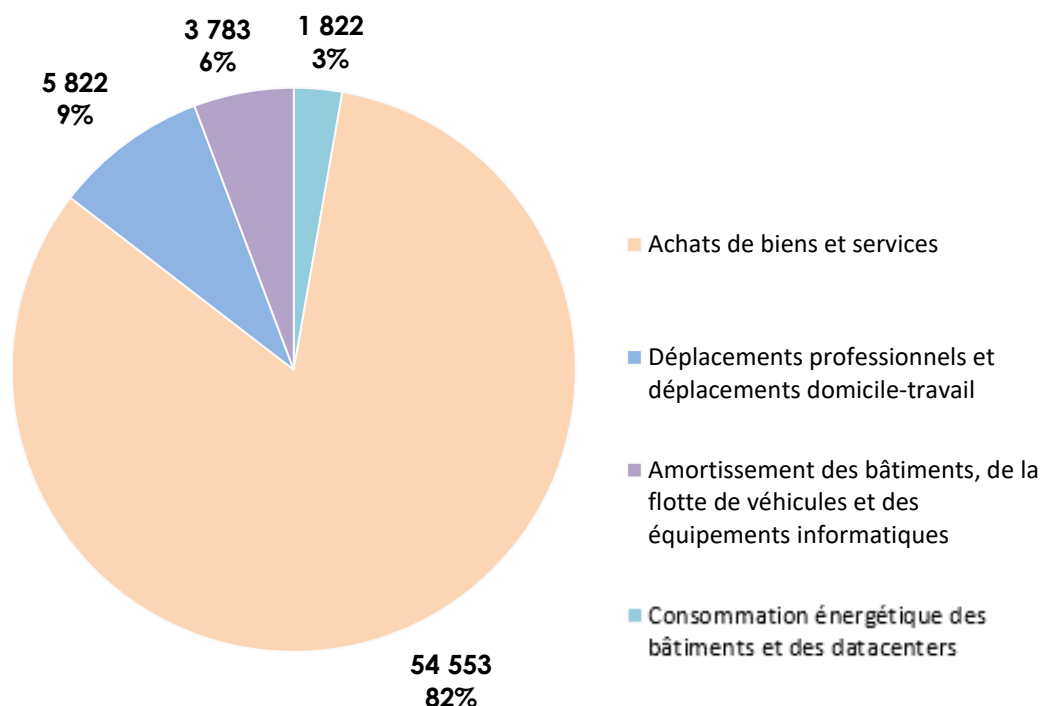


Figure 10 : Emissions de GES dues au fonctionnement interne de la Métropole (tCO₂e et %)

Les achats de biens et services représentent la majorité des émissions de GES de ce poste avec 54 553 tCO₂e générées en 2022 (82%), **soit 17% des émissions du bilan global.**

L'ensemble des déplacements (domicile-travail et professionnels) représente **9% des émissions liées au fonctionnement interne** de la Métropole avec 5 822 tCO₂e en 2022.

Les amortissements des bâtiments, de la flotte de véhicules et des équipements informatiques ont généré **6% des émissions de GES** (3 783 tCO₂e) de ce poste en 2022.

Enfin, les **consommations énergétiques des bâtiments et des datacenters** représentent **3% des émissions** du poste (1 822 tCO₂e).

D. Evolution des émissions du poste « Fonctionnement interne » depuis 2015

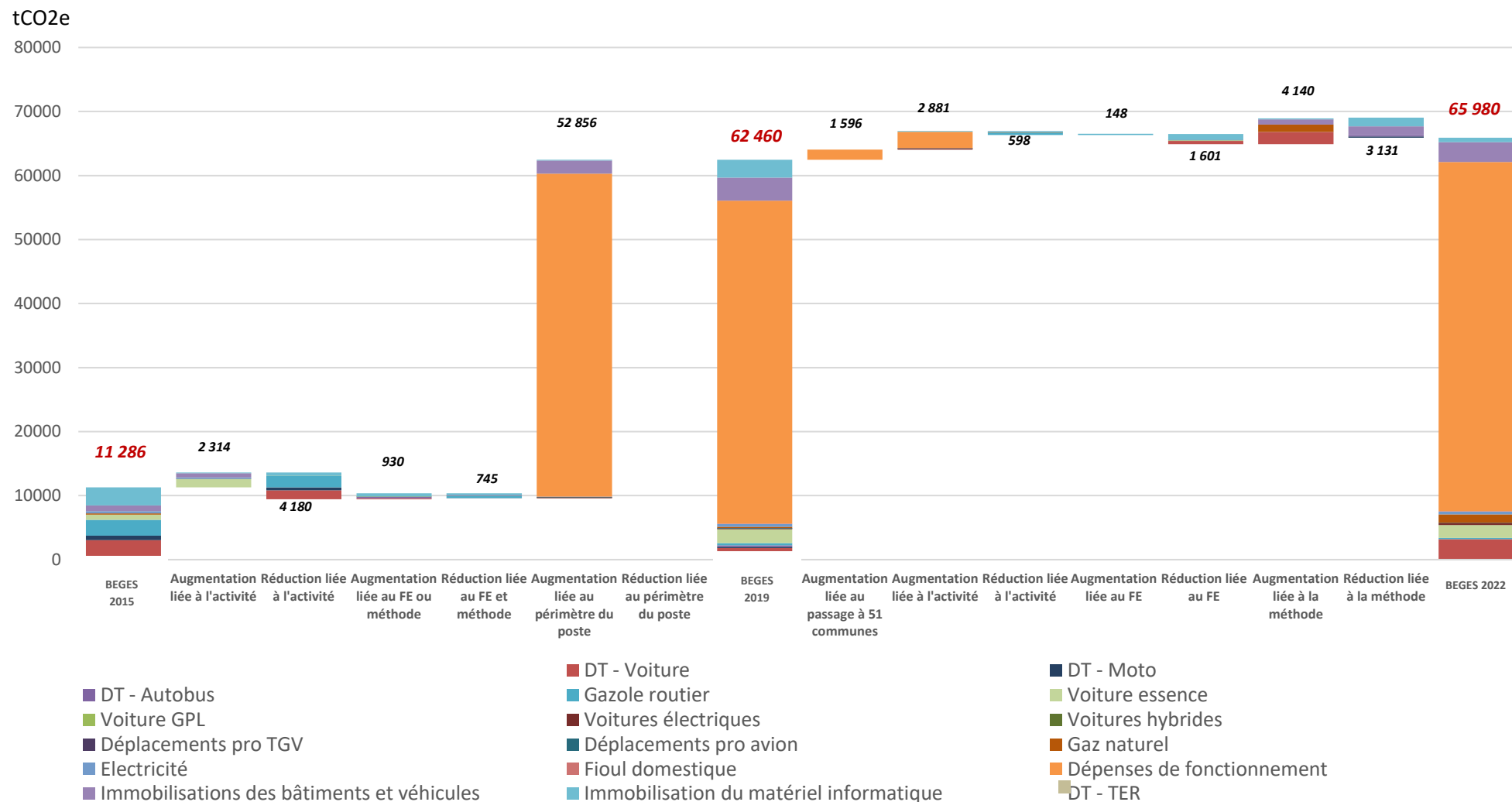


Figure 11 : Comparaison des émissions de GES générées par le poste « Fonctionnement interne » entre 2015, 2019 et 2022 en fonction des évolutions liées à l'activité, à la méthodologie, aux facteurs d'émission et au périmètre du poste³¹

³¹ Dans la légende, DT – Voiture fait référence à l'utilisation de la voiture dans le cadre de déplacements domicile travail (DT), de même que pour les autres moyens de transports

En tCO ₂ e	BEGES 2019	Augmentation liée au passage à 51 communes	Augmentation liée à l'activité	Réduction liée à l'activité	Augmentation liée au FE	Réduction liée au FE	Augmentation liée à la méthode	Réduction liée à la méthode	BEGES 2022
DT - Voiture	1796	0	0	0	0	534	1933	0	3194
DT - Moto	190	0	0	0	0	0	0	190	0
DT - Autobus	236	0	0	0	0	0	0	236	0
DT - TER	0	0	0	0	0	0	8	0	8
Gazole routier	376	0	0	312	148	0	0	0	213
Voiture essence	2125	0	0	36	0	116	9	0	1982
Voiture GPL	18	0	0	13	0	0	0	0	5
Voitures motorisation moyenne	0	0	0	0	0	0	61	0	61
Voitures électriques	124	0	190	0	0	0	0	0	314
Voitures hybrides	3	0	16	0	0	0	0	0	19
Déplacements pro TGV	0,08	0	0,13	0	0	0,08	0	0	0,13
Déplacements pro TER	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Déplacements pro Autobus (transports publics)	0	0	0	0	0	0	13	0	13
Déplacements pro avion	77	0	0	58	0	7	0	0	13
Gaz naturel	207	0	0	0	0	0	1129	0	1336
Electricité	414	0	21	0	0	1	0	0	434
Fioul domestique	66	0	0	14	0	0	0	0	51
Dépenses de fonctionnement	50423	1596	2534	0	0	0	0	0	54553
Immobilisations des bâtiments et véhicules	3623	0	0	42	0	0	809	1381	3094
Immobilisation du matériel informatique	2781	0	120	122	0,3	942	177	1323	690
TOTAL	62 460	1 596	2 881	598	148	1 601	4 140	3 131	65 980

Tableau 4 : Comparaison des émissions de GES générées par le poste « Fonctionnement interne » entre 2019 et 2022 en fonction des évolutions liées à l'activité, à la méthodologie, aux facteurs d'émission et au périmètre du poste

Au vu de l'ajout méthodologique des achats de biens et services en 2019, il est plus pertinent de comparer le BEGES 2022 à cette édition plutôt qu'à celle de 2015.

Globalement, les émissions du poste « Fonctionnement interne » ont **augmenté de 5,6%** entre 2019 et 2022. A périmètre constant (sans compter les recalculs ni changements méthodologiques), cette augmentation s'élève à **3,6%**.

Les dépenses de fonctionnement restent le sous-poste le plus émissifs, avec une hausse de **8%** entre 2019 et 2022. Une partie de cette hausse peut être attribuée à l'agrandissement de la Métropole qui est passée de 49 à 51 communes. A périmètre constant, l'augmentation liée à l'activité est ainsi de **5%**. Majoritairement due à une augmentation des achats de biens et services, cette augmentation est à nuancer car elle est basée sur l'utilisation de ratios monétaires, qui ont une forte incertitude et ne prennent pas en compte l'inflation (cf. encadré).

ZOOM inflation :

L'année 2022 a été marquée par un **taux d'inflation élevé** (5,2%³²), ce qui impacte le niveau de dépenses de la Métropole. Ainsi, dans certains cas, l'augmentation des dépenses peut être davantage attribuable à une **augmentation des coûts** qu'à une augmentation des consommations. Il n'existe actuellement **pas de méthodologie reconnue** pour mesurer l'impact de l'inflation sur les émissions et il est donc difficile d'isoler son effet sur les dépenses métropolitaines 2022 et, par conséquent, les émissions associées. Les données présentées ci-dessus sont donc à nuancer au vu de leur forte incertitude et pourraient être actualisées dans les futures éditions si une méthodologie fiable voit le jour.

La possibilité de **limiter cette incertitude doit venir de la précision des données collectées**, en sortant de l'utilisation des ratios monétaires dès que cela est possible. La Métropole souhaite donc maximiser la prise en compte de données physiques dans ses exercices ultérieurs de comptabilité carbone.

Les autres changements notables suivants viennent alourdir le bilan de ce poste :

- La prise en compte des trajets aller-retour pour les déplacements domicile-travail ;
- Une meilleure collecte de données sur les consommations énergétiques des bâtiments (de gaz naturel notamment) ;
- Une précision des impacts du numérique.

Il est intéressant de noter que certaines évolutions sont dues à des changements dans les facteurs d'émission :

- Le FE pour les déplacements moyens en voiture (motorisation moyenne) est passé de 0,254 kgCO₂e/vehicule.km en 2019 à 0,2176 kgCO₂e/vehicule.km en 2022. Cette diminution peut s'expliquer notamment par une hausse de la part des véhicules bas-carbone dans la flotte moyenne de véhicules en France.
- Les FE utilisés pour calculer les émissions associées à l'amortissement du matériel informatique se précisent au fil des années. Le FE pour les serveurs a ainsi diminué, passant de 142,9 kgCO₂e/appareil en 2019 à 85,7 kgCO₂e/appareil en 2022. Le matériel informatique s'améliore également au rythme des avancées technologiques et les FE sont donc amenés à évoluer davantage.

Ces changements sont détaillés ci-après par sous-poste lorsque pertinents.

³² Source : INSEE : <https://www.insee.fr/fr/statistiques/2122401#tableau-figure1>

E. Poste par poste : détails des émissions liées aux achats de biens et services

Méthodologie

Prendre en compte les émissions liées aux achats est indispensable dans le cadre d'un BEGES Patrimoine et Services, qui centralise l'ensemble des impacts carbone liés au fonctionnement d'une collectivité / EPCI. **Ce poste est souvent sous-estimé mais il est généralement l'un des plus importants des organisations.**

Depuis 2019, la méthodologie Bilan Carbone® permet de comptabiliser les émissions de ce poste à un niveau plus fin. L'ADEME a en effet publié des facteurs d'émission permettant de calculer les émissions à partir de ratios monétaires. Ces émissions ont donc été prises en compte dans le BEGES 2019 et le sont à nouveau dans celui de 2022.

Comme déjà mentionné, il est important de noter que l'utilisation de ces ratios monétaires, bien qu'étant pour l'instant la seule façon de comptabiliser les émissions liées aux achats de biens et services, entraîne des résultats imprécis à nuancer. Une meilleure collecte des données physiques permettra dans le futur d'améliorer la fiabilité de ces résultats.

Données recueillies et résultats

Ce sous-poste représente **54 553 tCO₂e**, soit **82%** des émissions de GES **du fonctionnement interne** de la Métropole. L'achat de services (imprimerie, publicité, ingénierie) représente à lui seul **86% des émissions de ce sous-poste**. Toutes les émissions ci-dessous ont été calculées à l'aide de ratios monétaires.

Achats par typologie	k-euros dépensés	Emissions GES (tCO ₂ e)	Part des émissions dans le sous-poste
Services (imprimerie, publicité, architecture et ingénierie)	276 031	46 925	86,0%
Maintenance multi technique (entretien terrains, voirie, réparation bâtiments public...)	26 909	5 786	10,6%
Assurance, services bancaires, conseil et honoraires	13 183	1 450	2,6%
Activités sportives, récréatives et de loisirs	790	213	0,3%
Télécommunications	1 035	176	0,3%
Petites fournitures	7 120	3	0,005%
TOTAL	325 068	54 553	100%

N.B. En 2019, les dépenses de « Maintenance multi technique » étaient comptabilisées dans la catégorie de dépense « Services ». Faire la distinction permet de mieux appréhender les différents types d'achat de services.



Afin de réduire les impacts environnementaux liés à ses achats, la Métropole a mis en œuvre un certain nombre de mesures en ce sens :

- Intégration de critères environnementaux dans les marchés publics et recrutement d'un référent développement durable au sein de ces marchés pour piloter la démarche ;
- Mise en place d'un Comité de Pilotage « Commande Publique Durable » en 2021 afin d'échanger entre élus et techniciens sur les actions à réaliser ;
- Elaboration de documents techniques (guide d'achat durable du bois, charte chantier vert...) ;
- Formation des agents dans les services gestionnaires aux achats durables ;
- Promotion de l'économie circulaire et de biens issus de filières du réemploi, de la réutilisation ou du recyclage ;
- Achats de papier recyclé, diminution des quantités de papier achetées, réduction de la consommation de plastiques... ;
- Mise en place d'actions fortes pour un numérique responsable dans l'objectif du respect de la loi REEN ;
- En perspective pour les années à venir : mise en place d'un SPASER, Schéma de Promotion des Achats publics Socialement et Écologiquement Responsables 2023 – 2027.

A noter : la méthodologie utilisée pour prendre en compte les émissions liées aux achats de biens et services repose sur des montants financiers et non des performances environnementales. Ainsi, l'impact de ces actions est parfois masqué par une augmentation des dépenses liées à l'achat de biens et/ou services plus respectueux de l'environnement mais plus onéreux.

F. Poste par poste : détails des émissions liées aux déplacements

Méthodologie et résultats globaux

Ce sous-poste comptabilise les émissions des déplacements domicile-travail des agents et leurs déplacements professionnels, soit les déplacements effectués dans le cadre de leur activité professionnelle quotidienne. Ces déplacements comptabilisent également les déplacements professionnels en train et en avion ainsi que l'usage des véhicules du parc auto et du pool d'autopartage de la Métropole.

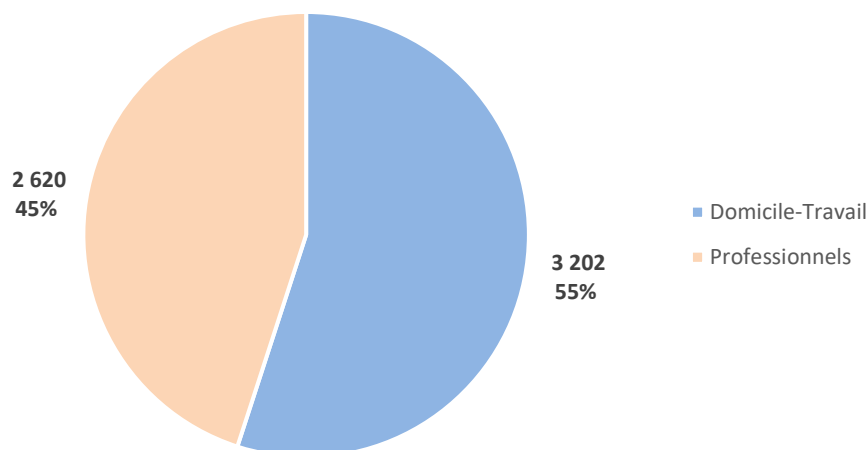


Figure 12 : Répartition des émissions générées par les déplacements des agents (tCO₂e et %)

En 2022, les déplacements des agents ont généré **5 822 tCO₂e**.

Parmi ces émissions, **55%** sont induites par les déplacements domicile-travail des agents, et **45%** par les déplacements professionnels. En 2019, après recalcul des émissions associées aux déplacements domicile-travail, 59% des émissions étaient dues aux déplacements domicile-travail et 41% aux déplacements professionnels.

Déplacements domicile-travail

Méthodologie

Lors de l'établissement du BEGES 2015, les émissions générées par les déplacements domicile-travail avaient été estimées sur la base des résultats de l'enquête déplacement réalisée pour le Plan de Déplacement Administratif (PDA) 2016 qui avait été adressée aux agents de la Métropole, de la Ville de Nice et du Centre Communal d'Action Sociale (CCAS).

Pour le BEGES 2019, une enquête avait été menée à l'occasion de l'ouverture du bâtiment Connexio, et il avait été décidé d'utiliser les retours de ce sondage qui concernait uniquement les agents de la Métropole.

En 2022, faute de sondage généralisé, les déplacements ont été calculés en fonction du nombre d'agents métropolitains et de la distance moyenne parcourue pour se rendre sur leur lieu de travail, calculée par les services SIG³³ de la Métropole. Le nombre de kilomètres parcourus a été réparti selon les différents modes de transport, en fonction des bénéficiaires des abonnements RLA³⁴, SCNF et Forfait Mobilité Durable (FMD). Le télétravail a été pris en compte dans le calcul pour les agents concernés.

³³ Système d'information géographique

³⁴ Régie Ligne d'Azur, autorité organisatrice de la mobilité pour la Métropole

Données et hypothèses

- Nombre d'agents métropolitains : **4 539**
- Nombre d'agents faisant du télétravail périodiquement (hypothèse : 2 jours par semaine) : **765**
- Nombre d'agents bénéficiant d'abonnements : *voir tableau ci-dessous*
- Distance moyenne parcourue : **12 km aller, donc 24 km aller-retour**

Répartition par abonnements des agents de la Métropole Nice Côte d'Azur		
FMD	RLA	SNCF
158 3,5%	1 346 29,7%	54 1,2%

Par manque de précisions disponibles, il a été considéré que les agents ne possédant pas d'abonnement venaient au travail en voiture, soit **2 981 agents (65,7%)**.

Pour le calcul, il a été considéré que les détenteurs d'un abonnement SNCF prenaient des TER pour se rendre sur leur lieu de travail.

Les kilomètres parcourus par les détenteurs d'un abonnement RLA n'ont pas été pris en compte pour éviter les doubles comptes, parce que les consommations énergétiques des tramways et bus sont déjà comptabilisées dans le poste « Transports en commun » (voir chapitre suivant).

Résultats

Au total, les déplacements domicile-travail représentent **3 202 tCO₂e** en 2022 soit 55% du sous-poste déplacement. Cela équivaut à une moyenne de **705 kgCO₂e/agent**.

Le tableau ci-dessous présente la répartition des émissions entraînées par les déplacements domicile-travail. A noter que les déplacements qui n'émettent pas de GES sont donc absents, tels que la marche ou le vélo, de même que les déplacements en transports en commun comme expliqué ci-dessus.

Modes de transport générateurs d'émissions de GES	Kilomètres parcourus (estimations)	Emissions GES en tCO ₂ e
Voitures	14 679 957	3 194
TER	266 974	8
Total		3 202 tCO₂e

ZOOM : comparaison 2019

En 2019, la distance moyenne d'un trajet aller avait été prise en compte (11,1 km). En 2022, la distance d'un aller simple était estimée à 12km. Afin d'être plus réaliste, la distance aller-retour a été utilisée en 2022 (24 km). Pour comparer à périmètre constant, les données 2019 pour les déplacements en voiture ont été recalculées et on obtient ainsi les résultats suivants :

	2019	2022
Km parcourus	14 140 836	14 679 957
Emissions de GES (tCO₂e)	3 592	3 194

Malgré une augmentation de kilomètres parcourus en voiture, une réduction des émissions de GES est tout de même observée. Elle provient de **l'évolution du facteur d'émission utilisé**, le FE Voiture motorisation moyenne, qui est passé de **0,254** kgCO₂e/km en 2019 à **0,218** kgCO₂e/km en 2022³⁵. Ainsi, les émissions liées aux déplacements en voiture, cause majoritaire des émissions de ce sous-poste, ont **diminué de 11%**.

Les émissions liées aux déplacements en transports publics ne sont quant à elle pas comparables entre les deux éditions du BEGES en raison d'une différence de remontée de la donnée. Les distances en kilomètres ont été renseignées pour le tramway, bus et trains confondus en 2019 (résultat d'une enquête mobilité), alors qu'une meilleure précision permet désormais à la Métropole de différencier ces modes de transport. Cela permet d'exclure les émissions des bus et des trams en 2022 pour éviter les doubles comptes, alors que l'ensemble des émissions étaient considérées en 2019.

Déplacements professionnels

Méthodologie

Les émissions liées aux déplacements professionnels sont calculées à partir :

- Des distances effectuées en avion, en train, en transports en commun et en transports individuels (voitures, taxi etc.) dans le cadre du travail ;
- Des distances et/ou consommations énergétiques des véhicules utilisés par les agents et élus de la Métropole (parc automobile dont voitures officielles et en autopartage).

Données recueillies et hypothèses

Les distances effectuées par les agents par type de transport et par objectif de déplacement sont les suivantes :

Par type de transport	Passager.km	%
Transports publics	102 780	25%
Train	75 872	19%
Avion	67 638	17%
Transports individuels	162 708	40%

Il a été pris comme hypothèse que 75% des déplacements en train sont faits en TGV et 25% en TER.

Les kilomètres parcourus en transports publics (bus, tramway, métro...) sont pris en compte parce qu'ils ne sont pas uniquement réalisés sur le territoire métropolitain. La distinction par type de transport en commun n'étant pas connue, le facteur d'émission majorant a été utilisé, à savoir celui des Autobus moyen.

³⁵ Davantage de voitures « propres » dans le parc moyen, qui émettent moins et réduisent la moyenne

Par objectif de déplacement (tous types de transports)	Passager.km	%
Concours et examens	90 016	22%
Formation	49 772	12%
Missions³⁶	269 210	66%

A noter : du fait de la mutualisation des dépenses de certains déplacements avec la Ville de Nice et le CCAS³⁷, certains déplacements renseignés ci-dessus peuvent provenir d'agents autres que métropolitains. En effet, les dépenses pour les déplacements Formation et Concours et examens sont mutualisées et les dépenses pour les missions représentent à la fois les déplacements des agents mutualisés et métropolitains non mutualisés³⁸. Sur le nombre total de 408 998 km, 219 494 km relèvent ainsi des dépenses mutualisées.

Bien qu'il soit impossible de répartir les émissions de GES par objectifs de déplacement, les distances renseignées n'étant pas détaillées par type de transports, cette catégorisation est tout de même très intéressante puisqu'elle permet de mettre en avant le rôle et la responsabilité de la Métropole. En effet, si les déplacements pour les missions relèvent d'un choix de l'intercommunalité, ceux pour concours et examens demeurent un droit pour l'agent. Certains déplacements pour formation pourraient eux rentrer dans une démarche en distanciel.

Pour le parc automobile et en autopartage de la Métropole :

- **1 459 véhicules** dans le parc automobile : *570 diesels, 418 électriques, 390 essences, 22 hybrides, 55 essences GPL et 4 GH*
- **40 véhicules** en autopartage : *1 diesel, 34 électriques et 5 hybrides*
- **18 voitures officielles**

Les consommations de carburants (en L) ont été renseignées pour le parc automobile métropolitain lorsque cela était possible, à défaut de quoi les distances parcourues (en km) ont été prises en compte :

Consommation de carburant du parc métropolitain (L)	
Diesel	624 562
Essence	202 321
Essence GPL	2 622

Distance parcourue (km)	Parc métropolitain
Electrique	2 759 867
Hybride	261 127
Essence	-

³⁶ Sont comptabilisées les missions commencées et terminées en 2022

³⁷ Centre Communal d'Actions Sociales

³⁸ Depuis 2010, la Ville de Nice, le CCAS et la Métropole Nice Côte d'Azur ont mutualisé certains de leurs services dans une volonté d'efficacité et de cohérence. Certains agents travaillent ainsi pour les deux entités, ce qui rend l'exercice de comptabilité des émissions plus difficile. Il a été décidé de conserver l'ensemble de ces déplacements puisque la Métropole demeure responsable de ces services.

Distance parcourue (km)	Parc autopartage
Electrique	281 706
Hybride	8 285
Essence	41 427

Distance parcourue (km)	
Voitures officielles	115 435

Les types de motorisations n'étaient pas précisés pour les voitures officielles donc le facteur d'émission Voiture motorisation moyenne a été utilisé.

Résultats

L'ensemble des déplacements professionnels comptabilisés a généré **2 620 tCO₂e** en 2022, ce qui équivaut à une moyenne de **577 kgCO₂e/agent**.

Le total des émissions de GES indiqué ci-dessus se répartit comme suit :

- 2 593 tCO₂e pour les déplacements professionnels en véhicules individuels
- 27 tCO₂e en avion, train et transports publics (hors transports régie Ligne d'Azur pour ne pas faire de double compte)

• Déplacements professionnels des agents en véhicules individuels³⁹

Les déplacements professionnels des agents en véhicules individuels et l'usage du parc auto et du pool de véhicules partagés a généré **2 593 tCO₂e** en 2022.

Les émissions se répartissent par type de motorisation comme suit :

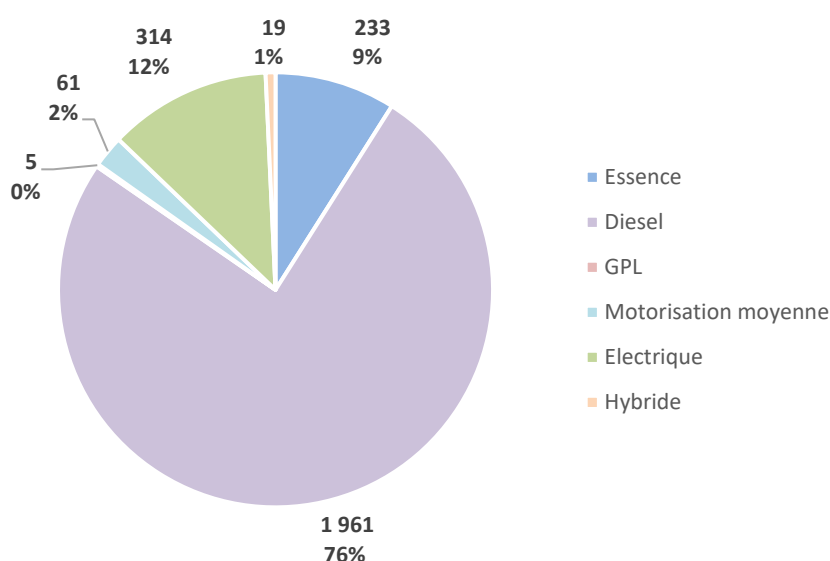


Figure 13 : Répartition des émissions de GES en fonction du type de motorisation pour les déplacements

³⁹ Véhicule particulier (VP), Véhicule utilitaire léger (VUL), deux-roues (2R)

Les véhicules roulant au diesel représentent ainsi **76%** des émissions engendrées par les déplacements, soit 1 961 tCO₂e. Il est important de noter que, même si le nombre de kilomètres parcourus ne cesse de diminuer depuis plusieurs années, les véhicules diesel représentent **39% du parc et 51% des usages** (tous types de véhicules confondus : Véhicules Particuliers (VP), Véhicules Utilitaires Légers (VUL), Deux Roues (2R)).

N.B. Comme expliqué précédemment, le type de motorisation n'étant pas connu pour les voitures officielles, le facteur d'émission Voiture motorisation moyenne a été utilisé (en bleu clair dans le graphique).

Depuis plusieurs années, la Métropole met en place une politique ambitieuse pour renouveler son parc automobile et privilégier les véhicules à faibles émissions. Ces derniers représentaient 64% (36 véhicules) en 2022, sur les 56 véhicules achetés. Par conséquent, la proportion de ces véhicules dans la flotte de la Métropole augmente, tout comme les distances parcourues. Ainsi, les voitures électriques sont celles ayant parcouru **le plus de kilomètres** en 2022 sur la gamme VP pour la première fois (vs. essence et diesel). Comme on peut le constater sur la figure suivante, les émissions moyennes des véhicules de la flotte de la Métropole (en grCO₂e/km) baisse régulièrement depuis 2010.

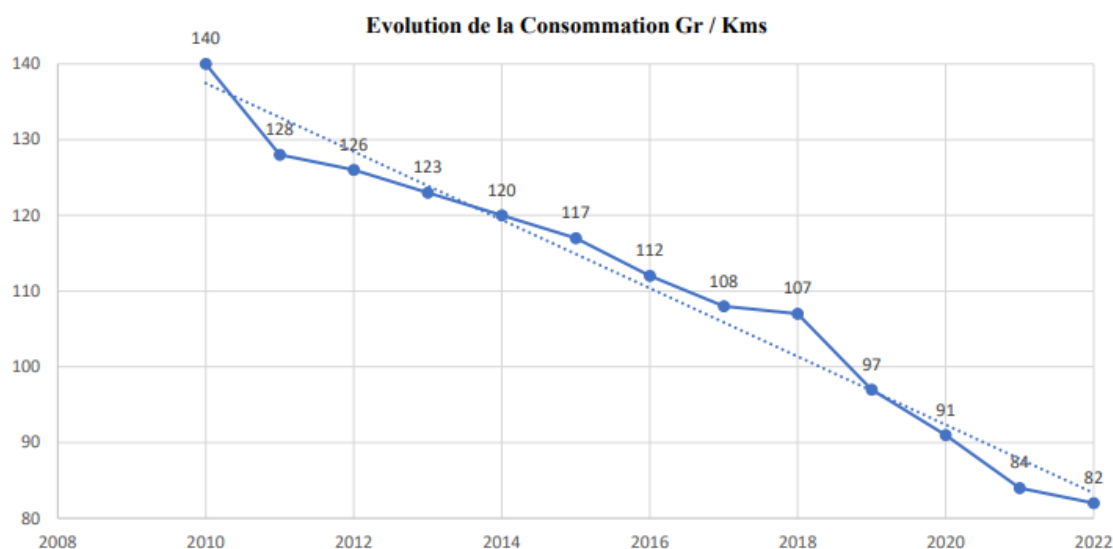


Figure 14 : Répartition des émissions liées aux immobilisations (tCO₂e et %)

ZOOM : comparaison 2019

Les émissions liées aux déplacements en voiture diesel et essence ont diminué entre 2019 et 2022, contrairement à celles liées aux véhicules électriques, comme détaillé dans le tableau ci-après. Cela est cohérent avec l'évolution observée de la flotte et des kilomètres parcourus.

Emissions GES (tCO ₂ e)	2019	2022
Diesel	2 118	1 961
Essence	376	233
Electrique	124	314

- **Déplacements professionnels des agents en train, avion et transports publics**

Les déplacements des agents réalisés en mode de transport autre que les véhicules individuels ont engendré environ **27 tCO₂e** en 2022 :

Par type de transports	Passager.km	Emissions de GES (tCO ₂ e)	%
Transports publics	102 780	13	49%
Train	75 872	0,696	0,03%
Avion	67 638	13	49%

Bien que moins de kilomètres aient été parcourus en avion qu'en train, ce mode de transport est responsable de **18,7 fois plus d'émissions**.

Il est important de rappeler qu'une partie de l'année 2022 a été marquée par des **restrictions de circulation** du fait de la gestion de l'épidémie de Covid-19. De ce fait, plusieurs événements ou salons n'ont pas été organisés ou ont été reportés, suscitant moins de déplacements des agents. De la même manière, plusieurs concours, examens et formations ont été reportés voire annulés. Les résultats de l'année 2022 seront donc à nuancer lors de la prochaine édition du BEGES.

G. Poste par poste : détails des émissions liées aux amortissements

De la même manière qu'un prix peut être amorti sur plusieurs années comptablement, les émissions associées à l'achat d'un nouveau matériel ou à la construction d'un bâtiment peuvent être amorties sur plusieurs bilans des émissions de GES. Cette section présente les émissions amorties liées à l'occupation de bâtiments, à l'achat de véhicules ou de matériels informatiques.

Méthodologie

Pour quantifier les émissions liées aux amortissements des bâtiments, des véhicules et du matériel informatique de la Métropole, ont été comptabilisés :

- **La surface des bâtiments** : 132 079 m², détaillés ci-après. Cette surface est inférieure de 16% à la surface des bâtiments considérée en 2019 à la suite d'une politique de rationalisation de l'usage des bâtiments mise en place par la Métropole Nice Côte d'Azur.
- **La flotte de véhicules** : 558 voitures, dont 40 en autopartage et 18 voitures officielles, 626 véhicules utilitaires légers (VUL) et 333 deux roues⁴⁰. La quantité de véhicules est restée relativement stable par rapport à 2019.
- **Le matériel informatique** tel que réparti dans le tableau présenté ci-dessous. On observe une forte diminution de la quantité de certains équipements informatiques : ordinateurs fixes et téléphones fixes en particulier.

⁴⁰ Les hypothèses suivantes ont été prises pour le poids moyens : voiture = 1,25 tonnes, VUL = 3,5 tonnes et deux-roues = 0,15 tonnes

Données recueillies et résultats

Pour l'exercice du BEGES, les bâtiments de la Métropole sont catégorisés comme suit :

Type de bâtiments	Surface (m²)
Bâtiments de bureaux	51 374
Centres de loisir⁴¹	50 900
Etablissements de santé	25 118
Bâtiments industriels	3 500
Bâtiments agricoles	1 187
TOTAL	132 079

N.B. Lors de l'édition 2019, tous les bâtiments de la Métropole avaient été considérés comme des Bâtiments de bureaux. Afin de préciser davantage les résultats, ils ont été détaillés par type de bâtiments pour le BEGES 2022. Cela a eu un impact non négligeable sur le résultat final, comme expliqué ci-après.

Les informations concernant le parc informatique de 2022 et les datacenters sont les suivantes :

	Types d'appareil	Nombre	Durée d'amortissement
	Ordinateurs fixes	3373	4
	Ordinateurs portables	3192	3
	Ecrans	4272	7
	Photocopieurs	473	10
	Téléphones portables	9676	3
	Imprimantes	1294	10
	Dock HP	1500	3
	Routeurs	26	7
	Serveurs informatiques	82	7
	Switch routeurs firewall	59	7

Les durées d'amortissement ont été conservées par rapport à l'édition 2019.

⁴¹ Ce type de bâtiment correspond à un facteur d'émission de l'ADEME et fait ici référence au centre sportif de maintenance Henri Sappia, qui s'apparente davantage à un bâtiment de loisir qu'à un bâtiment de bureau, industriel ou autre.

Les émissions du sous-poste se divisent comme suit :

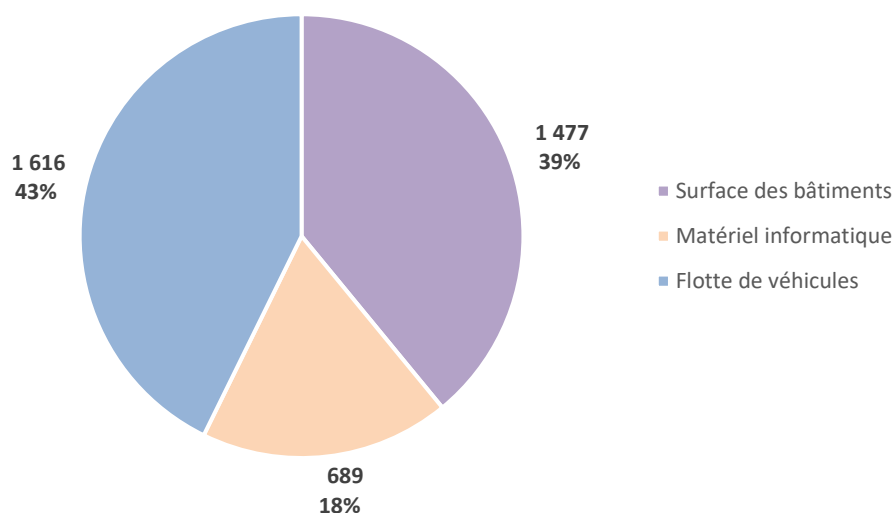


Figure 15 : Répartition des émissions liées aux immobilisations (tCO₂e et %)

La flotte de véhicules est responsable de **43%** des émissions du sous-poste, les bâtiments de **39%** et le matériel informatique de **18%**.

Les émissions liées aux amortissements de la Métropole ont diminué de 40% par rapport à 2019.

ZOOM bâtiment : La catégorisation plus précise des bâtiments a permis d'affiner les résultats et une réduction des impacts est constatée. Ainsi, si l'ensemble des bâtiments avait été pris en compte comme des bâtiments de bureaux comme ce fut le cas en 2019, l'impact s'élèverait à **1 717 tCO₂e (vs. 1 477 tCO₂e)**. Le travail itératif du BEGES permet une meilleure collecte de données et un meilleur traitement de celles-ci d'une édition à l'autre, ce qui permet ces ajustements.

ZOOM informatique : Les émissions liées à l'amortissement du matériel informatique sont moins importantes en 2022 qu'en 2019 (689 vs. 2 784 tCO₂e) en très grande partie à cause des évolutions des facteurs d'émission, notamment celui utilisé pour comptabiliser les ordinateurs fixes. Effectivement, en 2019, le facteur d'émission « Ordinateur fixe, avec écran plat » avait été utilisé par manque d'alternative, facteur calculé **à l'échelle mondiale**. Depuis, les travaux sur les équipements numériques se sont précisés. Pour cette édition, les ordinateurs portables et les écrans ont ainsi été considérés séparément, chacun avec son facteur d'émission associé, calculé cette fois-ci à l'échelle **française**. C'est le cas pour plusieurs objets informatiques.

2019 – FE ordinateur fixe avec écran = 1 280 kgCO₂e

2022 – FE ordinateur fixe = 169 kgCO₂e et écran = entre 222 et 248 kgCO₂e

H. Poste par poste : détails des émissions liées aux consommations énergétiques des bâtiments de la Métropole

Les consommations énergétiques des bâtiments dont la Métropole est propriétaire et des datacenters (mutualisés avec la Ville de Nice) ont été comptabilisées.

Les émissions représentent **1 822 tCO₂e** soit **3%** du poste Fonctionnement interne en 2022 et 164% d'augmentation des émissions brutes par rapport à 2019. Elles varient selon le type d'énergie utilisée, à savoir l'électricité, le gaz naturel et le fioul domestique.

Par type d'énergie	Consommation	% des consommations	Emissions de GES (tCO ₂ e)	% des émissions
Electricité	7 616 691 kWh	56%	434	24%
Gaz naturel	5 894 839 kWh PCI ⁴²	43%	1 336	73%
Fioul	158 568 kWh PCI ⁴³	1%	51	3%

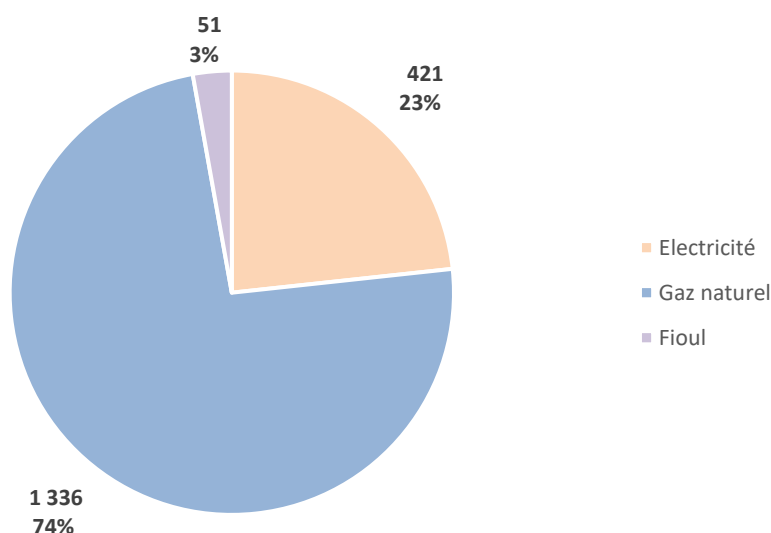


Figure 16 : Répartition des émissions par type d'énergie en tCO₂e et %

L'électricité en France est une énergie peu carbonée du fait du mix énergétique utilisé pour la produire. Les énergies fossiles, comme le gaz et le fioul, sont en revanche très carbonées ce qui explique la proportion différente des émissions entre l'électricité et les énergies fossiles au regard de leur consommation.

N.B. Par manque de données disponibles, les recharges de gaz frigorigènes pour les climatiseurs n'ont pas été prises en compte.

ZOOM datacenters :

Les consommations énergétiques liées aux datacenters ont été estimées à **230 000 kWh** d'électricité. Cela correspond à **13 tCO₂e** émis en 2022, soit **0,7%** des consommations d'électricité de la Métropole.

⁴² Pouvoir Calorifique Inférieur

⁴³ Pouvoir Calorifique Inférieur

Evolutions par rapport à 2019 :

Une meilleure collecte de données a permis de **prendre en compte les consommations énergétiques de davantage de bâtiments** qu'en 2019, notamment du CCAS, ce qui explique la forte différence entre les consommations de gaz naturel (5 894 839 kWh PCI en 2022 contre 914 934 kWh PCI⁴⁴ en 2019). À elle seule, la Résidence Autonomie (RA) Saint Barthelemy consomme par exemple 1 045 721 kWh PCI⁴⁵ de gaz.

I. Enseignements principaux concernant le poste « Fonctionnement interne »

- A périmètre constant, une augmentation de **3,6%** est constatée entre 2019 et 2022, liée à l'augmentation des dépenses de fonctionnement.
- La grande majorité des émissions de ce poste concerne **l'achat de biens et services**, suivi des **déplacements des agents** et de **l'amortissement des biens** possédés par la Métropole (bâtiments, parc automobile...). Les émissions liées aux consommations énergétiques des bâtiments restent plus marginales.
- Consciente de l'impact carbone de son fonctionnement interne, la Métropole **déploie plusieurs actions pour réduire ses émissions** :
 - Mise en place d'une politique plus responsable d'achats de biens avec un SPASER (schéma de promotion des achats publics socialement et écologiquement responsables);
 - Intégration des critères environnementaux dans la commande publique ;
 - Mesures d'incitation à utiliser les transports en commun, le vélo, le covoiturage pour les trajets domicile-travail (notamment grâce au Forfait Mobilité Durable (FMD)) ;
 - Renouvellement du parc automobile et en autopartage de la Métropole afin de favoriser les véhicules à faibles émissions.

En raison de la méthodologie communément utilisée, basée sur des données financières et non des critères environnementaux par manque d'alternative, **les efforts fournis sont parfois difficilement mesurables et/ou visibles en termes d'émissions**. Il est tout de même important de **continuer à tendre vers des achats de biens et services plus respectueux de l'environnement**.

- Même s'il est un poste minoritaire par rapport aux autres sources d'émissions du fonctionnement interne, la maîtrise des consommations énergétiques des bâtiments, par la gestion technique centralisée, les actions de rénovation, reste un enjeu clé.

⁴⁴ Pouvoir Calorifique Inférieur

⁴⁵ Pouvoir Calorifique Inférieur

A. Les émissions du poste « Transports en commun » en un coup d'œil

3

3^{ème} poste d'émissions de GES de la Métropole

25 885 tCO₂e



(en 2015 : 25 734)

(en 2019 : 27 712)

8% des émissions de la Métropole



(en 2015 : 13%)

(en 2019 : 13%)

47 kgCO₂e/habitant



(en 2015 : 47 kgCO₂e)

(en 2019 : 51 kgCO₂e)



La mobilité est l'axe fort du Plan Climat 2025. L'objectif associé vise à réduire de **126 000 tCO₂e** les émissions générées par les transports sur le territoire d'ici 2026.

Le volet transports en commun est un des principaux leviers actionnés pour y répondre.



Evolution des émissions de GES par rapport à 2019 liée à l'activité, à périmètre constant : **diminution de 3 266 tCO₂e (-12% environ)**



Le déploiement d'un réseau de transports en commun permet de **faciliter l'usage de modes de transport bas carbone** (tramway électrique et bus électriques) et ainsi réduire les émissions par rapport à la situation de référence.

B. Données recueillies et hypothèses

Compétente en matière d'organisation des transports urbains et des transports scolaires, la Métropole met à disposition plusieurs solutions pour assurer les déplacements des habitants sur son territoire :

- Un réseau de trois lignes de tramway pour un total de 27,5 km ;
- Un réseau de bus – opérés par la régie Ligne d'Azur et par des sous-traitants ;
- Un service de transport à la demande (TAD) avec Mobil 'Azur, géré par des sous-traitants ;
- Un réseau de transport scolaire, géré par des sous-traitants.

Données recueillies

Les émissions ont été comptabilisées sur la base des données suivantes :

- **Energie consommée :**
 - o Consommation d'électricité des lignes de tramway : 19 812 818 kWh
 - o Consommation d'électricité des lignes de bus opérés par la régie Ligne d'Azur : 769 744 kWh
 - o Consommation de gazole routier du réseau de bus RLA : 2 703 376 L
 - o Consommation de GNV⁴⁶ des bus RLA : 2 372 242 L
- **Amortissement des véhicules et équipements :**
 - o Bus opérés par RLA : 267 bus
 - o Bus sous-traitants : 244 bus
 - o Kilomètres de lignes de tramway et rames de tramway : 27,5 km et 62 rames

Les durées d'amortissement sont détaillées ci-après dans le sous-chapitre associé.

Hypothèses

Le nombre de bus opérés par des sous-traitants est connu mais pas leurs consommations énergétiques. Par hypothèse, on considère que cette flotte de bus est similaire à celle opérée par RLA, afin d'obtenir les consommations par extrapolation. Ces dernières sont détaillées dans le tableau ci-dessous :

	Bus RLA 267 bus	Bus sous-traitants 244 bus
Consommation électricité (kWh)	769 744	703 437
Consommation gazole routier (L)	2 703 376	2 470 501
Consommation GNV (L)	2 372 242	2 167 892

Données extrapolées

⁴⁶ Gaz Naturel pour Véhicules

C. Présentation des émissions globales du poste « Transports en commun » en 2022

Les transports en commun ont généré **25 885 tCO₂e** en 2022, réparties comme suit :

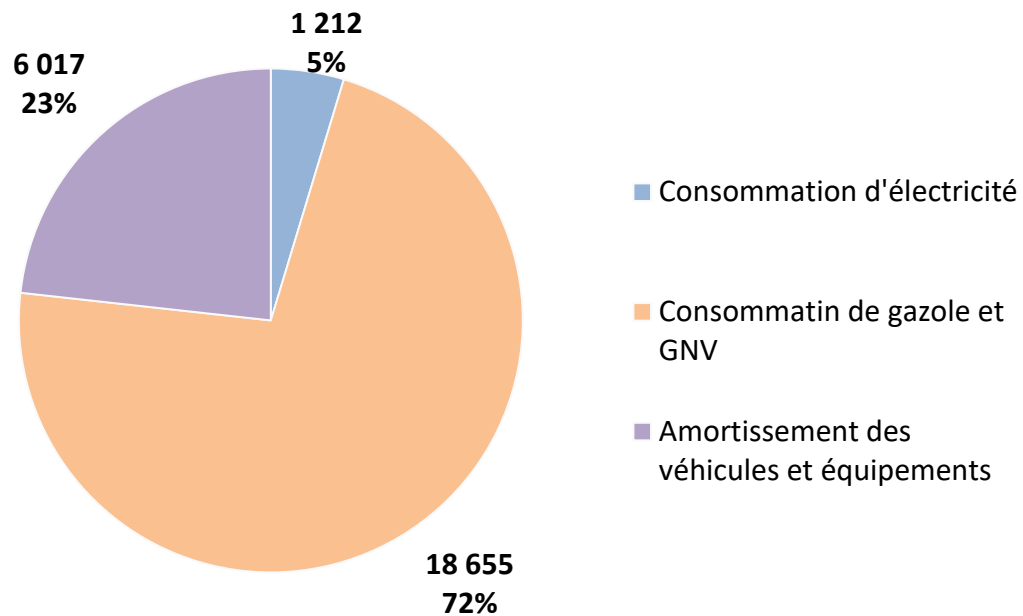


Figure 17 : Répartition des émissions de la compétence Transports en commun (en tCO₂e et %)

Les consommations d'énergie des véhicules (électricité, gazole et GNV) représentent ainsi **77%** des émissions du poste Transports en commun :

- **72%** pour le gazole et le GNV nécessaires aux réseaux de bus, soit **18 655 tCO₂e** ;
- **5%** pour l'électricité nécessaire au fonctionnement des lignes de tramway, soit **1 212 tCO₂e**.

Les **23%** restants correspondent à l'amortissement des véhicules et des lignes de tramway (**6 017 tCO₂e**).

D. Evolution des émissions du poste « Transports en commun » depuis 2015

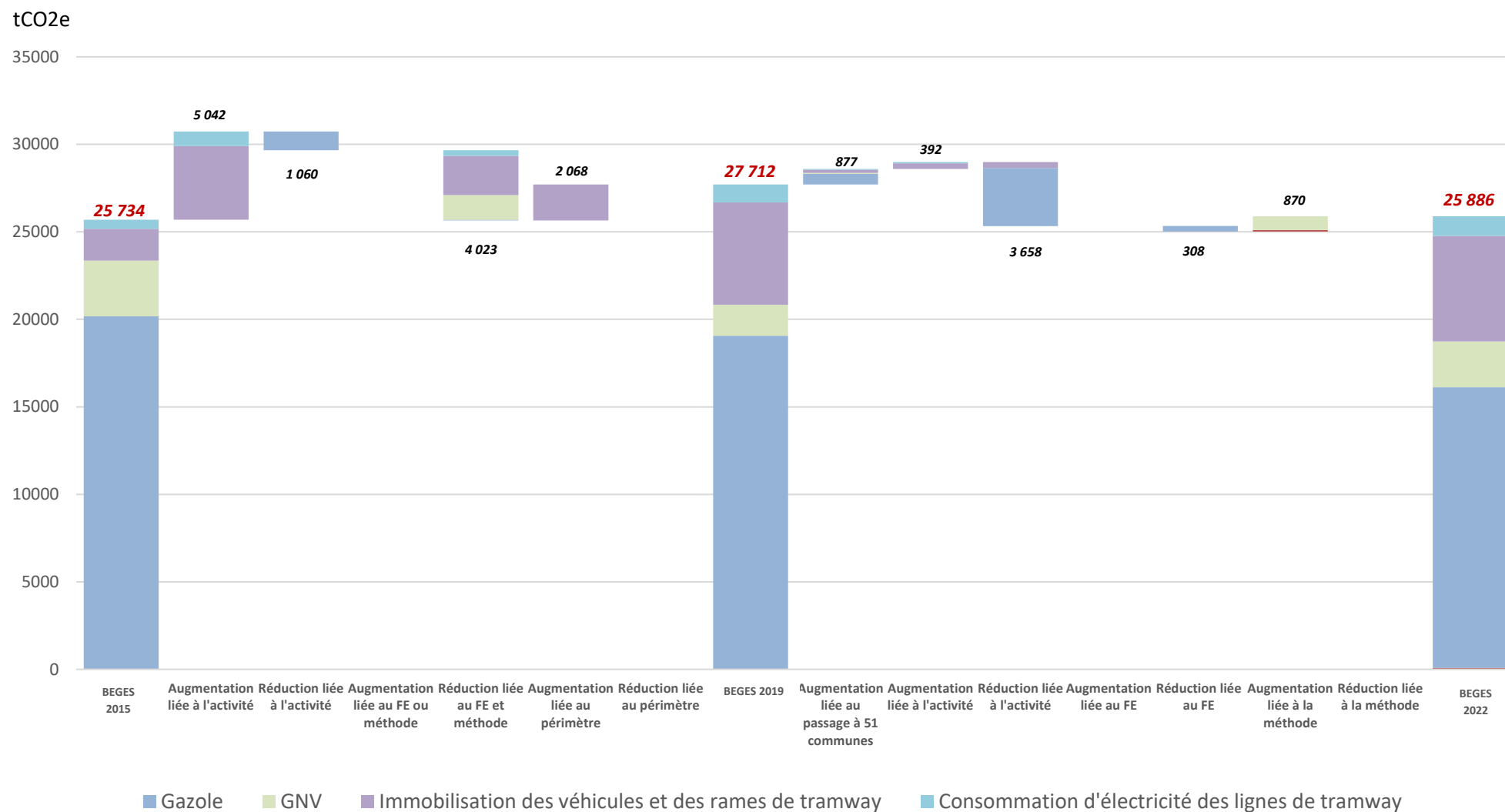


Figure 18 : Comparaison des émissions de GES générées par le poste « Transports en commun » entre 2015, 2019 et 2022 en fonction des évolutions liées à l'activité, à la méthodologie, aux facteurs d'émission et au périmètre du poste

	BEGES 2019	Augmentation liée au passage à 51 communes	Augmentation liée à l'activité	Réduction liée à l'activité	Augmentation liée au FE	Réduction liée au FE	Augmentation liée à la méthode	Réduction liée à la méthode	BEGES 2022
Electricité bus	0	0	0	0	0	0	84	0	84
Gazole	19060	603	0	3325	0	305	0	0	16034
GNV	1780	56	0	0	0	0	786	0	2623
Immobilisation des véhicules et des rames de tramway	5843	185	322	333	0	0	0	0	6017
Consommation d'électricité des lignes de tramway	1029	33	70	0	0	3	0	0	1129
TOTAL	27 712	877	392	3 658	0	308	870	0	25 886

Tableau 5 : Comparaison des émissions de GES générées par le poste « Transports en commun » entre 2019 et 2022 en fonction des évolutions liées à l'activité, à la méthodologie, aux facteurs d'émission et au périmètre du poste

Les émissions brutes du poste « Transports en commun » ont **diminué de 6,5%** depuis 2019, principalement en raison d'une diminution des consommations de gazole. Cette diminution est le résultat direct de **l'augmentation de la part des bus électriques dans la flotte métropolitaine**, comme expliqué ci-après. Le mix énergétique français étant très peu carboné, les consommations électriques de ces bus n'engendrent que très peu d'émissions (cf. tableau ci-dessus).

Les évolutions liées aux amortissements des véhicules et rames de tramway s'expliquent par **l'augmentation du nombre de tramway en service** ainsi que des distances de lignes, parallèlement à une **diminution du nombre de bus** dans les données recueillies. A eux deux, ces changements s'équilibrent.

La différence associée aux consommations de GNV résulte quant à elle d'une différence méthodologique puisqu'un facteur d'émission différent a été utilisé pour prendre en compte la quantité de GNV en tonnes et non en kWh PCI. L'augmentation liée à la méthode concernant les consommations électriques des bus résulte de la prise en compte des bus sous-traitants.

A périmètre constant, sans prendre en compte les évolutions méthodologiques, **les émissions de ce poste ont diminué d'environ 12%.**

E. Poste par poste : détails des émissions dues aux consommations d'énergie des transports publics

77% des émissions du poste « Transports en commun » sont générées par les consommations énergétiques. La grande majorité correspond aux consommations de gazole des bus, comme détaillé ci-dessous :

Type d'énergie	Consommation	Emissions GES (tCO ₂ e)	%
Gazole (bus)	5 173 877 L	16 034	80,7%
GNV (bus)	4 540 134 L	2 621	13,1%
Electricité (bus)	1 473 181 kWh	84 ⁴⁷	0,04%
Electricité (tramway)	19 812 818 kWh	1 128 ¹⁴	5,7%

Dès 2009, la Métropole s'est engagée à réduire les émissions liées aux transports en commun dans son Schéma Directeur du Réseau de Transport Urbain 2030⁴⁸. Lors de son évaluation à mi-parcours en 2020, ce Schéma a été actualisé pour ajuster et amplifier les actions prises et poursuivre les efforts jusqu'en 2040. Cela répond aux objectifs fixés favorisant le report modal de la voiture vers les transports faiblement carbonés, en développant notamment un réseau de transports en commun adapté et de qualité. Parmi les actions qui découlent de ce schéma, peuvent être citées :

- **Bus de la régie Ligne d'Azur : passage au GNV et à l'électrique**

La Métropole Nice Côte d'Azur s'est dotée d'objectifs ambitieux en matière de renouvellement du parc de bus afin de transitionner vers des carburants et des sources d'énergies moins émissifs : GNV, électricité et hydrogène. L'objectif est d'atteindre zéro bus roulant au gazole d'ici à 2025.

Dans ce cadre, la Métropole a établi un plan de déploiement du GNV et a favorisé l'achat de véhicules électriques.

Au 31 décembre 2022, le parc total de la Métropole (RLA et sous-traitants) comptait ainsi **512** bus, dont :

- **299** bus au gazole, contre 409 en 2021 ;
- **137** bus roulant au GNV, contre 63 en 2021 ;
- **76** bus électriques, contre 27 en 2021.

Le renouvellement va se poursuivre dans les prochaines années afin de continuer l'effort de réduction des émissions.

- **Développement du tramway**

La Métropole développe également son réseau de tramway. **Trois lignes sont en service** à la fin 2022 et **deux lignes supplémentaires sont à l'étude**. Si la construction de ces lignes de tramway est émettrice en termes de GES, l'utilisation du tramway en remplacement des véhicules thermiques individuels permet de **réduire l'impact carbone du secteur**. Le tramway roule effectivement à l'électricité et le mix énergétique français est très peu carboné.

⁴⁷ Les pertes électriques sont prises en compte pour les bus et tramways

⁴⁸ Cf. Plus d'informations [ICI](#)

- **Développement du vélo**

Afin de favoriser les mobilités douces, la Métropole propose également 160 stations Vélosbleus et 450 Vélobleus électriques en free floating, en **intermodalité** avec le bus ou le tramway.

Pour ce faire, la Métropole agrandit également le réseau de pistes cyclables sur son territoire, qui s'étend sur 182 km fin 2022.

F. Poste par poste : détails des émissions générées par l'amortissement des véhicules et des lignes de tramway

L'achat des véhicules et celui des rames de tramway sont amortis de manière à lisser les émissions induites par leur production et construction sur leur durée de vie.

Type de transports	Nombre	Durée d'amortissement
Rames de tramway	62	20
Lignes de Tramway	27,5 km	25
Bus RLA	267	15
Bus sous-traitants	244	15

A noter que, par soucis de cohérence, les durées d'amortissement utilisées lors du BEGES de 2019 ont été réutilisées. A noter également que les bus sous-traitants prennent en compte les lignes scolaires et les bus de transport à la demande (TAD) de Mobil'Azur.

L'amortissement des véhicules utilisés et des rames de tramway dans le cadre des transports publics a généré **6 017 tCO₂e**, soit **23%** des émissions liées à l'exercice de la compétence.

Le principal levier d'action de la Métropole pour réduire les émissions liées à l'immobilisation de ses véhicules serait de réduire leur taux de renouvellement pour augmenter leur durée d'utilisation. La Métropole peut également privilégier des véhicules ayant une durée de vie plus longue.

G. Enseignements principaux concernant le poste « Transports en commun »

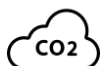
- Les émissions liées au poste « Transports en commun » ont diminué de 12% entre 2019 et 2022 à périmètre constant, dû à une forte diminution des consommations de gazole des bus. L'augmentation de l'électricité consommée pour les bus qui en résulte est responsable de très peu d'émissions.
- La Métropole met en œuvre de nombreuses actions en termes de mobilité durable pour diminuer l'impact carbone des transports, secteur le plus émissif en France et sur le territoire. Ces actions sont notamment inscrites dans le Plan Climat 2025.

- Le développement du tramway, axe majeur de la stratégie de mobilité métropolitaine, continue de porter ses fruits. Fin 2021, **plus de 3 millions de kilomètres** avaient ainsi été parcourus en tramway, contre 2,7 millions en 2020 et 2,1 millions en 2019.
- Sur le long terme, le développement d'une offre de transports bas carbone (tramway, bus électriques, bus GNV ...) permettra d'éviter plus d'émissions que la construction des infrastructures n'en génère.

A. Les émissions du poste « Gestion des eaux usées » en un coup d'œil

4

4^{ème} poste d'émissions de GES de la Métropole



16 831 tCO₂e

(en 2015 : 17 115)

(en 2019 : 16 882)



5% des émissions de la Métropole

(en 2015 : 9%)

(en 2019 : 8%)



30,4 kgCO₂e/habitant

(en 2015 : 31,5 kgCO₂e/habitant)

(en 2019 : 31,5 kgCO₂e/habitant)



Evolution des émissions de GES par rapport à 2019 liée à l'activité, à périmètre constant : **diminution de 880 tCO₂e (-5% environ)**



20 255 tonnes de boues compostées

60 MWh d'électricité produits par cogénération à partir de la production de biogaz issu des boues

6 000 MWh PCS de biogaz produits à partir des boues de stations d'épuration (STEP) et injectés sur le réseau

B. Données recueillies et hypothèses

En tant qu'autorité organisatrice de l'assainissement des eaux usées et des eaux pluviales de son territoire, la Métropole s'appuie sur la régie EAU d'AZUR pour mener à bien ces missions.

Données recueillies

En 2022, Carbone 4 a réalisé le Bilan Carbone® complet de la régie, d'où proviennent les données suivantes :

- **Energie consommée** : consommation d'électricité (collecte des eaux usées, épuration ou activité transverse) : **34 797 031 kWh**
- **Amortissement des réseaux d'assainissement** : **1 430 km**
- **Amortissement des réseaux d'eau pluviale** : **672 km**
- **Quantités de déchets générées par le traitement des eaux usées** et **refus** de dégrillage, graisses et sables
 - o Déchets compostés : **20 255 tonnes**
 - o Refus : **9 929 tonnes**
- **Utilisation de produits chimiques pour le traitement des eaux usées** (*cf. ci-après pour le détail*)
- **Fret amont et aval liés aux activités de gestion des eaux usées (Nouveauté 2022)**
 - o Transport de produits chimiques : **4 973 408 tonnes.km**
 - o Transport de déchets : **17 658 302 tonnes.km**

A noter : par soucis de cohérence, pour éviter les doubles comptes, et afin de pouvoir comparer les résultats avec les éditions des BEGES précédents, **un périmètre similaire à celui pris en 2019 a été conservé lors de l'exercice 2022**. Ainsi, seuls les sources d'émissions majoritaires ont été prises en compte, comme détaillé dans ce chapitre. Le Bilan Carbone de la régie EAU d'AZUR est plus exhaustif et il convient de s'y référer au besoin pour avoir un niveau de détail plus fin sur leurs activités liées au traitement des eaux usées.

Hypothèses

Il n'y avait pas de distinction entre les boues compostées et épandues dans les données collectées. **L'option majorante** a ainsi été retenue pour l'ensemble des boues, à savoir le compostage.

Les évolutions des réseaux d'eau pluviale n'étant pas connues depuis 2019, le même linéaire de réseau qu'en 2019 est considéré.

Les facteurs d'émission utilisés lors du calcul proviennent de travaux de l'Astee⁴⁹ et des éditions précédentes du BEGES. Ils sont détaillés par sous-poste lorsque pertinent.

⁴⁹ Association scientifique et technique pour l'eau et l'environnement

C. Présentation des émissions globales du poste « Gestion des eaux usées » en 2022

La gestion des eaux usées a généré **16 831 tCO₂e** en 2022, réparties comme suit

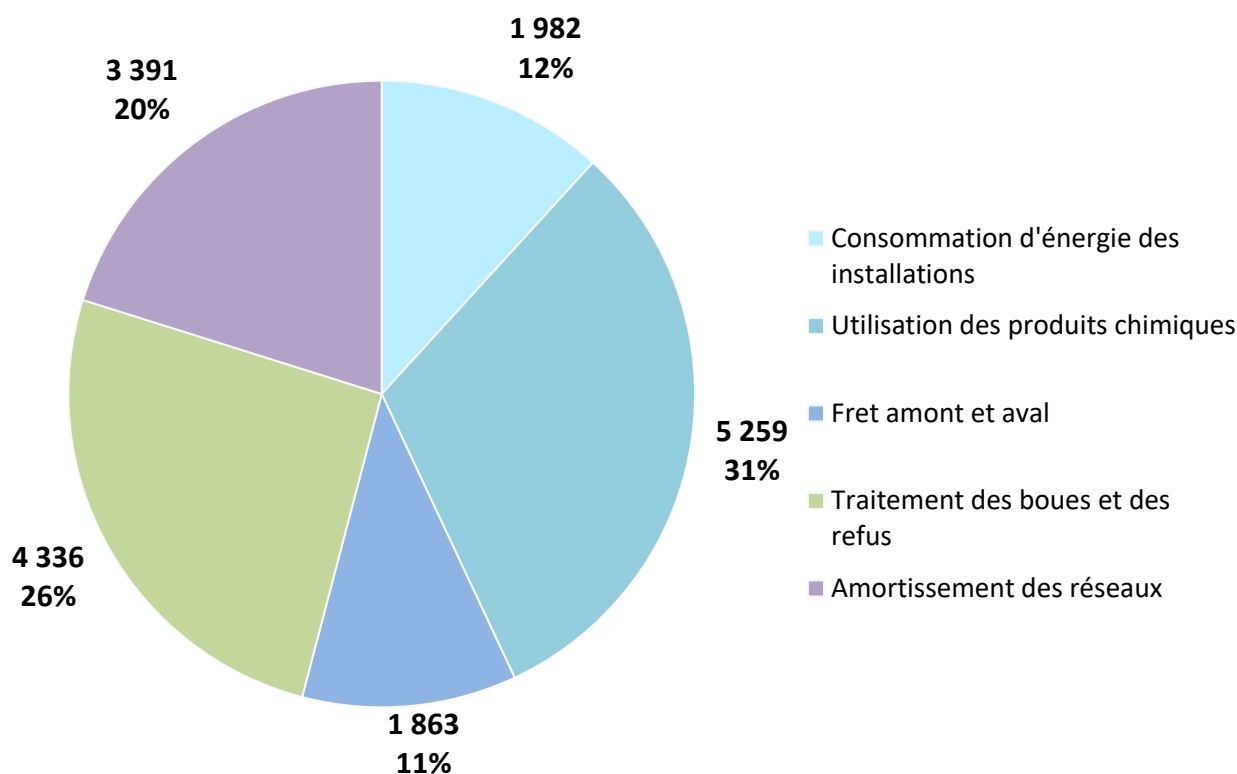


Figure 19 : Répartition des émissions de la compétence Gestion des eaux usées (en tCO₂e et %)

En 2022, l'usage des produits chimiques a généré **31%** des émissions (**5 259 tCO₂e**) et le traitement des boues **26%** (**4 336 tCO₂e**). L'amortissement des ouvrages représentent **20%** des émissions (**3 391 tCO₂e**), la consommation d'énergie des installations, **12%** (**1 982 tCO₂e**) et le fret **11%** (**1 863 tCO₂e**).

D. Evolution des émissions du poste « Gestion des eaux usées » depuis 2015

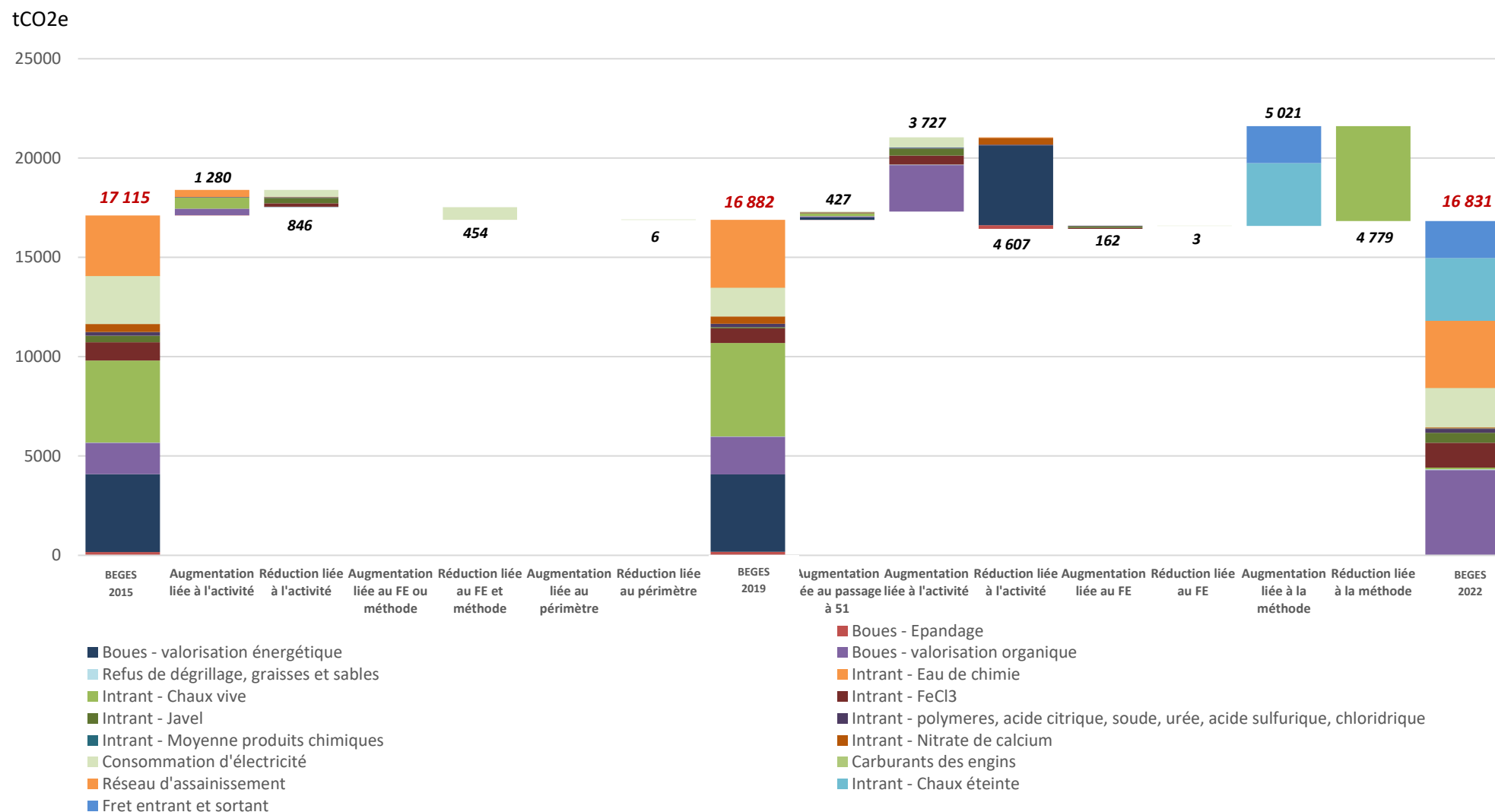


Figure 20 : Comparaison des émissions de GES générées par le poste « Gestion des eaux usées » entre 2015, 2019 et 2022 en fonction des évolutions liées à l'activité, à la méthodologie, aux facteurs d'émission et au périmètre du poste

En tCO ₂ e	BEGES 2019	Augmentation liée au passage à 51 communes	Augmentation liée à l'activité	Réduction liée à l'activité	Augmentation liée au FE	Réduction liée au FE	Augmentation liée à la méthode	Réduction liée à la méthode	BEGES 2022
Boues - Epandage	179	6	0	185	0	0	0	0	0
Boues valorisation énergétique	3897	123	0	4020	0	0	0	0	0
Boues valorisation organique	1902	60	2332	0	0	0	0	0	4294
Refus de dégrillage, graisses et sables	6	0	33	0	0	0	0	0	39
Intrant - Eau de chimie	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Intrant - Chaux vive	4707	149	0	0	0	0	0	4779	77
Intrant - FeCl ₃	736	23	443	0	51	0	0	0	1254
Intrant - Javel	57	2	363	0	85	0	0	0	507
Intrant - polymères, acide citrique, soude, urée, acide sulfurique, chloridrique	170	5	39	42	26	0	0	0	199
Intrant - Moyenne produits chimiques	0	0	22	0	0	0	0	0	22
Intrant - Nitrate de calcium	374	12	0	344	0	0	0	0	42
Consommation d'électricité	1447	46	494	0	0	3	0	0	1983
Production électricité PV	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Carburants des engins	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Réseau d'assainissement	3408	0		16					3391
Intrant - Chaux éteinte	0	0	0	0	0	0	3158	0	3158
Frei entrant et sortant	0	0	0	0	0	0	1863	0	1863
TOTAL	16 882	427	3 727	4 607	162	3	5 021	4 779	16 831

Tableau 6 : Comparaison des émissions de GES générées par le poste « Gestion des eaux usées » entre 2019 et 2022 en fonction des évolutions liées à l'activité, à la méthodologie, aux facteurs d'émission et au périmètre du poste

Les émissions globales du poste « Eaux usées » sont restées **stables** depuis 2019, après une légère baisse entre 2019 et 2015.

De nombreuses évolutions sont constatées, liées à l'activité et à la méthodologie utilisée, notamment :

- Toutes les boues ont été compostées en 2022, ce qui explique l'augmentation de ce sous-poste et la diminution des impacts associés à la valorisation énergétique ;
- Grâce à une meilleure précision de la donnée, la chaux utilisée pour traiter les eaux usées a pu être comptabilisée différemment en chaux éteinte et chaux vive, qui ont des facteurs d'émission propres. Au bilan, une diminution des émissions associées à l'utilisation de cet intrant est constatée ;
- Le fret amont et aval a été pris en compte en 2022, augmentant ainsi les émissions globales du poste.

Plus de détails sont donnés ci-après dans les sous-parties dédiées lorsque pertinent.

A périmètre constant, les émissions ont diminué d'environ 5%.

E. Poste par poste : détails des émissions liées aux produits chimiques

Le traitement des eaux usées induit l'achat de produits chimiques utilisés par les stations d'épuration. Les émissions de ce poste sont comptabilisées à partir des tonnages de produits chimiques achetés en 2022.

Réseau d'assainissement	Quantité (tonnes)	Emissions de GES (tCO ₂ e)
Chaux éteinte	3 928	3 158,1
FeCl ₃ Chlorure ferrique	3 893	1 253,5
Polymère	113,5	91,3
Chaux vive CaO	75	77,4
Eau de Javel	1 363	57
Soude 50%	86	50,5
Acide citrique	16,1	53,1
Nitrate de calcium	82,7	41,8
Acide méthylsulfonique	20,3	17,3
Acide sulfurique	0,13	0,019
Acide chlorhydrique	3,2	3,8
Chlorure d'aluminium AlCl ₃	6	5,1

Nouveautés 2022

A noter : pour l'acide méthylsulfonique et le chlorure d'aluminium, le facteur d'émission « Moyenne produit

chimique »⁵⁰ a été utilisé par manque d'information précise sur ces produits.

En 2022, l'utilisation de produits chimiques pour les procédés de traitement des eaux usées a généré **5 259 tCO₂e**, soit 31% des émissions liées à l'exercice de la compétence de gestion des eaux usées. Elles sont dues à **60%** à l'usage de la chaux éteinte et à **24%** à l'usage du chlorure ferrique.

A noter : l'impact GES des produits chimiques varie selon le type d'intrant. En effet, la chaux qui est le produit le plus utilisé est parmi les plus carbonés, ce qui n'est pas le cas du chlorure ferrique pour des quantités équivalentes par exemple.

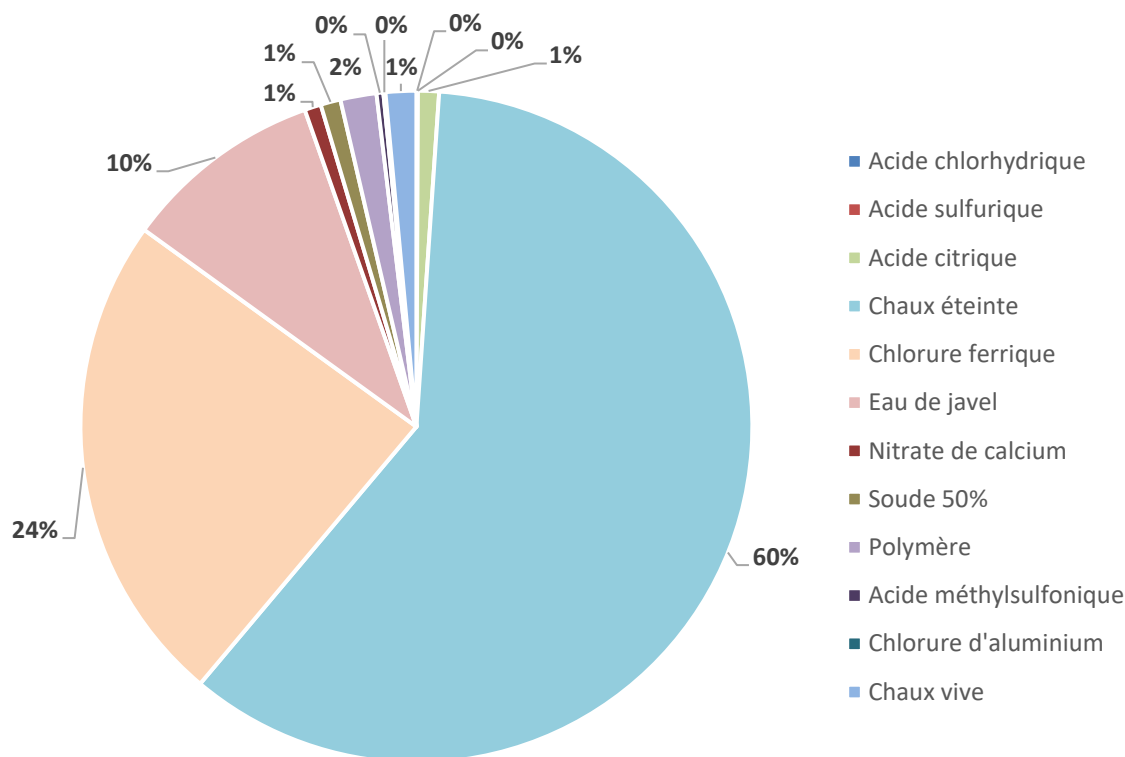


Figure 21 : Répartition des émissions de GES du poste par type de produit chimique

F. Poste par poste : détails des émissions générées par le traitement des boues

Les boues des stations d'épuration peuvent être méthanisées, compostées, épandues ou incinérées. Les émissions de GES des boues sont estimées à partir des tonnages de boues sèches et du type de traitement réalisé. La majorité des boues traitées provient d'Haliotis (86%). En 2022, ces boues ont été compostées en intégralité en raison des travaux en cours au sein de l'UVE Arinaeo, prenant habituellement en charge leur valorisation énergétique⁵¹. Les boues de Vence et de Cagnes-sur-Mer ont été méthanisées avec deux types de valorisation : une valorisation énergétique (production de biogaz pour injection dans le réseau ou production d'électricité et de chaleur par cogénération) ; une valorisation matière du digestat issu de

⁵⁰ FE utilisé dans le BEGES 2019 Cf. liste des facteurs d'émission en Annexe

⁵¹ En 2019, la moitié avait été incinérée et l'autre compostée

la méthanisation (compostage et épandage). Les émissions associées au processus de méthanisation sont incluses dans les consommations énergétiques des installations de traitement de Vence et de Cagnes-sur-Mer et seul le processus de compostage est ainsi comptabilisé dans ce sous-poste.

L'assainissement des boues génère également des **sous-produits**, tels que des refus de dégrillage, des graisses et des sables. Ils peuvent être redirigés vers des filières de traitement.

En 2022, le traitement des eaux usées a conduit à la production de **20 255 tonnes** de boues sèches et de 9 929 tonnes de sous-produits ce qui représente un total de **4 336 tCO₂e**.

Traitement	Quantité (tonnes)	Emissions de GES (tCO ₂ e)
Compostage et épandage ⁵²	20 255	4 294,1
Refus de dégrillage, graisse et sables	9 929	41,7

ZOOM 2019 : Lors de l'édition 2019, presque la moitié des boues sèches étaient incinérées et valorisées énergétiquement. L'incinération d'une tonne de boue étant presque 4 fois plus émissive que l'épandage et 2 fois plus que le compostage, les émissions liées au traitement des boues de la Métropole s'élevaient ainsi à **5 978 tCO₂e en 2019 contre 4 294 tCO₂e en 2022**. Il est cependant important de noter que la valorisation des boues au sein des fours de l'UVE Ariane participe à la production d'énergie de récupération qui sert à alimenter les réseaux de chaleur de Nice et donc à couvrir une partie des besoins énergétiques du territoire (voir le chapitre sur les déchets).

La quantité de refus a, quant à elle, considérablement augmenté, vraisemblablement grâce à une meilleure précision dans les données collectées.

Le compostage et l'épandage permettent une valorisation des boues au profit de l'agriculture dans le cas où les filières de valorisation des boues répondent aux normes. Leur traitement est moins énergivore et émet donc moins de GES.

G. Poste par poste : détails des émissions générées par l'amortissement des réseaux

Les émissions de GES des réseaux d'eaux usées sont déterminées à partir des linéaires de réseaux en amortissant leurs émissions sur leur durée de vie. La durée d'amortissement préconisée par l'ADEME est de 50 ans pour les ouvrages en béton armé des services de l'eau et de l'assainissement.

⁵² Les données obtenues ne différencient pas les deux types de traitement

Type de réseau	Longueur du réseau (km)	Emissions de GES (tCO ₂ e)	Répartition des émissions
Assainissement	1 430	2 307	68%
Eaux pluviales	672	1 084	32%

Le réseau d'assainissement comprend les deux réseaux suivants :

- Agence 1 – Nice Littoral & Moyen Pays : 1 260 km
- Agence 2 – Haut Pays : 170 km

L'amortissement des réseaux est responsable de **20%** des émissions du poste « Gestion des eaux usées » (**3 391 tCO₂e**). Comme présenté dans le tableau ci-dessus, l'amortissement du réseau d'assainissement est plus émissif que celui des eaux pluviales puisqu'il est plus long.

H. Poste par poste : détails des émissions liées à la consommation d'énergie

Les émissions de ce poste sont comptabilisées à partir des volumes d'énergie consommés pour la collecte des eaux usées, leur traitement en stations d'épuration (STEP) et autres activités transverses (bureaux...).

La consommation d'électricité est responsable de **12%** des émissions du poste « Gestion des eaux usées » avec **1 982 tCO₂e** émises. Ces émissions sont induites en très grande majorité par les activités de traitement de l'eau en STEP (87%). Il existe 8 stations d'épuration gérées par la régie EAU d'AZUR sur le territoire métropolitain.

	Consommation (kWh)	Emissions de GES (tCO ₂ e)
Traitement (STEP)	30 105 003	1 714,5
Collecte des eaux usées	4 468 542	254,5
Activités transverses	223 486	12,7

I. Poste par poste : détails des émissions liées au fret amont et aval

Dans le cadre de l'édition 2022 du BEGES, le fret amont et aval qui peut être attribué aux activités de gestion des eaux usées a été pris en compte, à savoir les livraisons de produits chimiques (amont) et le transport des boues sèches vers le site de compostage (aval). Ces informations avaient été renseignées dans le cadre du Bilan Carbone de EAU d'AZUR.

Le transport des déchets représente la majorité des tonnes transportées et, donc, des émissions de GES.

	tonnes.km	Emissions de GES (tCO ₂ e)
Produits chimiques	4 973 408	409,3
Boues	17 658 302	1 453,3

J. Enseignements principaux du poste « Gestion des eaux usées »

- Les émissions brutes du poste « Gestion des eaux usées » sont restées stables entre 2019 et 2022. A **périmètre constant**, elles ont **diminué de 5%** en raison de l'envoi de la totalité des boues en filière de compostage et non de valorisation énergétique. Il est tout de même important de noter que, bien que ce dernier procédé de traitement soit plus émissif, il permet la génération d'énergie qui se substitue à de l'énergie fossile.
- L'utilisation de produits chimiques, nécessaires au traitement des eaux usées, est la première source d'émissions pour ce poste. Le produit le plus émetteur est la chaux éteinte.
- La Métropole souhaite optimiser la valorisation des boues dans l'optique de décarboner son mix énergétique par la production d'énergie de récupération. En 2022, les boues n'ont pas pu être incinérées en raison des travaux sur l'UVE Arianeos mais une partie a pu être méthanisée dans les stations d'épurations afin de produire du biogaz et de l'électricité par cogénération :
 - **STEP de Vence** : en service depuis 2016 d'une capacité de 28 000 équivalents-habitants. En 2022, environ **60 MWh** d'électricité ont été produits à partir de l'unité de cogénération.
 - **STEP de Cagnes-sur-Mer** : certifiée BREAM⁵³ à énergie positive, d'une capacité de 160 000 équivalents-habitants, cette installation a produit environ **6 000 MWh PCS** de biogaz en 2022, réinjectés dans le réseau de gaz naturel.
 - **Future STEP de Nice (« Haliotis futur »)** : projet en cours de conception pour une mise en service prévue en 2028.

⁵³ Standard de référence en termes de construction durable développé par le Building Research Establishment - BRE

La Métropole est compétente dans l'entretien, la rénovation et la gestion des voies communales sur son territoire et intègre le patrimoine routier du Conseil départemental des Alpes-Maritimes depuis 2012.

A. Les émissions du poste « Voirie » en un coup d'œil

5 5^{ème} poste d'émissions de GES de la Métropole



12 268 tCO₂e

(en 2015 : 8 238 tCO₂e)

(en 2015 selon la méthodologie de calcul de 2019 : 4 902 tCO₂e)

(en 2019 : 5 484 tCO₂e)



4% des émissions de la Métropole

(en 2015 : 4%)

(en 2015 selon la méthodologie de calcul de 2019 : 3%)

(en 2019 : 2%)



22,2 kgCO₂e/habitant

(en 2015 : 15,3 kgCO₂e/hab.)

(en 2015 selon la méthodologie de calcul de 2019 : 9 kgCO₂e/hab.)

(en 2019 : 10 kgCO₂e/hab.)



Evolution des émissions de GES par rapport à 2019 liée à l'activité (à périmètre constant) : **augmentation de 6 610 tCO₂e (+123%)**



Cette évolution est **à nuancer** puisqu'elle découle directement d'une **augmentation des dépenses** de la Métropole. Elle peut s'expliquer par le lancement de plusieurs projets d'envergures depuis 2019, le décalage du calendrier de travaux en raison de la pandémie de Covid-19 et l'inflation qui gonfle les ratios monétaires utilisés dans la méthode de calcul de ces émissions.

B. Particularité méthodologique du poste

Rappel : Les méthodologies d'estimation des émissions de GES du poste « Voirie » étaient différentes entre les éditions 2015 et 2019, rendant la comparaison impossible. En 2015, les émissions ont été calculées sur la base des types et quantités de matériaux utilisés, alors qu'en 2019, ce sont les montants de travaux qui ont servi à calculer les émissions de GES. **La même méthodologie qu'en 2019 a été reprise pour l'édition 2022.**

Actuellement, ce choix méthodologique permet une approche plus juste. Il est en effet très difficile d'obtenir la donnée précise sur les quantités de matériaux utilisés car le service de la Métropole ne dispose pas encore d'une comptabilité analytique permettant d'identifier les différentes catégories de matériaux achetés pour réaliser les travaux. Les ratios monétaires ont cependant une forte incertitude et ne permettent pas la prise en compte de l'inflation ou la mise en valeur de matériaux plus éco-responsables mais plus onéreux (voir ci-après). Les émissions de ce poste pourront donc être affinées dès lors qu'une comptabilité analytique permettant d'identifier les matériaux utilisés sera mise en place.

C. Résultats pour le poste « Voirie » et comparaisons

En 2022, le montant des travaux de voirie s'élevait à **34 078 k€**. En utilisant le même facteur d'émission de l'ADEME que lors du BEGES 2019, cela correspond à une émission de **12 268 tCO₂e**.

Pour comparer, les montants de travaux étaient de **19 040 k€** et **17 021 k€** en 2019 et 2015 respectivement, ce qui représentait **5 484** et **4 902 tCO₂e**.

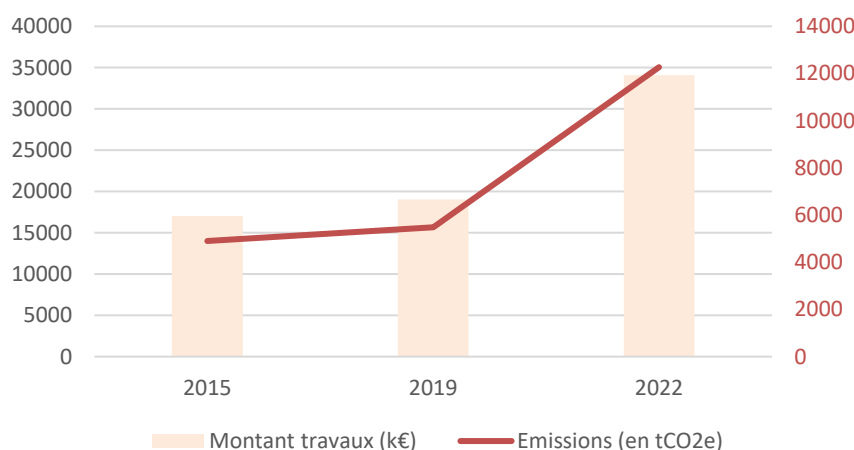


Figure 22 : Evolution des dépenses et des émissions pour le poste Voirie (en k€ et tCO₂e)

Au vu de la méthodologie utilisée, l'augmentation des émissions est un résultat direct de l'augmentation des dépenses, qui sont 80% plus élevées en 2022 qu'en 2019. Cette différence peut s'expliquer par plusieurs facteurs :

- De nombreux travaux de voirie ont eu lieu et/ou sont en cours dans le cadre de grands projets lancés par la Métropole depuis 2019 ;

- La pandémie de Covid-19 a perturbé les calendriers de travaux lors des années 2020 et 2021 et il y a encore un effet de rattrapage en cours, ce qui peut partiellement expliquer des dépenses plus hautes pour 2022 ;
- L'inflation marquée en 2022.

ZOOM inflation :

L'année 2022 a été marquée par un **taux d'inflation élevé** (5,2%⁵⁴), ce qui impacte le niveau de dépenses de la Métropole. Ainsi, dans certains cas, l'augmentation des dépenses peut être davantage attribuable à une **augmentation des coûts** qu'à une augmentation des consommations. Il n'existe actuellement **pas de méthodologie reconnue** pour mesurer l'impact de l'inflation sur les émissions et il est donc difficile d'isoler son effet sur les dépenses métropolitaines 2022 et, par conséquent, les émissions associées. Les données présentées ci-dessus sont donc à nuancer au vu de leur forte incertitude et pourraient être actualisées dans les futures éditions si une méthodologie fiable voit le jour.

La possibilité de **limiter cette incertitude doit venir de la précision des données collectées**, en sortant de l'utilisation des ratios monétaires dès que cela est possible. La Métropole souhaite donc maximiser la prise en compte de données physiques dans ses exercices ultérieurs de comptabilité carbone.



L'impact sur le climat des travaux de voirie est généralement dû à l'utilisation de produits bitumineux. L'utilisation de matériaux biosourcés ou de récupération pourraient permettre de réduire les émissions du poste. Compte tenu de la méthode de comptabilisation actuelle, basée sur des ratios monétaires, la réduction associée à l'utilisation de tel matériaux ne seraient pas visible mais le deviendrait dès lors qu'une méthodologie plus précise et basée sur des données physiques serait utilisée.

⁵⁴ Source : INSEE : <https://www.insee.fr/fr/statistiques/2122401#tableau-figure1>

A. Les émissions du poste « Gestion de l'eau potable » en un coup d'œil

6

6^{ème} poste d'émissions de GES de la Métropole

11 128 tCO₂e

(en 2015: 12 323 tCO₂e)

(en 2019: 9 453 tCO₂e)



3% des émissions de la Métropole

(en 2015 : 6%)

(en 2019 : 4%)



20 kgCO₂e/habitant

(en 2015 : 22,6 kgCO₂e/habitant)

(en 2019 : 18 kgCO₂e/habitant)



2 795 km de réseaux (linéaire du réseau de distribution)

(en 2015 : 3 137 km)

(en 2019 : 2 485 k^{ss}m)



Evolution des émissions de GES liée à l'activité par rapport à 2019 (à périmètre constant) : **augmentation de 1 tCO₂e à périmètre constant**

En 2022, le réseau génère **3,98 tCO₂e par kilomètre**, comparé à **3,5 tCO₂e/km** en 2019 et **3,9 tCO₂e/km** en 2015.



Cette évolution des émissions de GES par kilomètre de réseau s'explique en grande partie par un **élargissement du périmètre** de la régie EAU d'AZUR et des **conditions climatiques peu favorables en 2022**. En effet, EAU d'AZUR est désormais également responsable de la gestion de l'eau potable pour la rive droite du Var, englobant ainsi les 51 communes métropolitaines. D'autre part, la sécheresse de 2022 a entraîné une réduction des quantités d'eau provenant des montagnes et donc davantage de pompage (processus plus énergivore) pour compenser.

⁵⁵ Le nombre de kilomètres de réseaux pris en compte a évolué entre les deux éditions du BEGES. Cette différence s'explique par une évolution des linéaires pris en compte. En 2019, il a été décidé de prendre uniquement en compte les linéaires de réseau de distribution pour éviter les doubles comptes avec les linéaires d'eau brute par exemple. La même méthodologie fut conservée pour 2022.

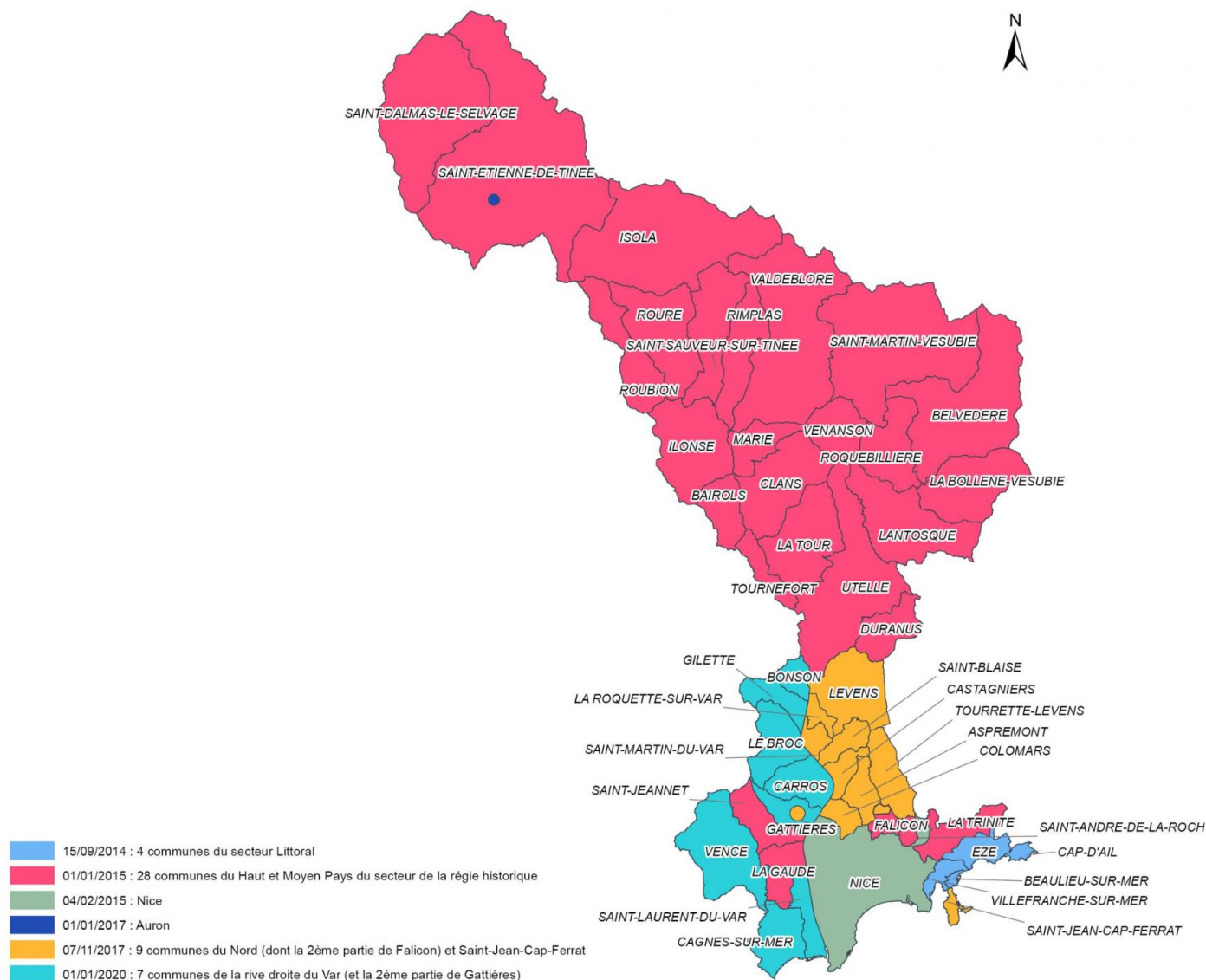


Figure 23 : Carte des évolutions du périmètre de la régie EAU d'AZUR (juillet 2020)

B. Données recueillies et hypothèses

La Métropole Nice Côte d'Azur s'appuie sur la régie EAU d'AZUR pour mener à bien ses missions d'alimentation du territoire en eau potable. La régie alimente en effet toutes les communes de la Métropole depuis le 1^{er} janvier 2020.

Contrairement à la situation en 2019 lors de la dernière édition du BEGES, il n'y a plus de délégation de service public (DSP) en activité pour l'eau potable (anciennement Rive Droite et Ouest, ex DSP SIEVI). Lors du BEGES 2019, la régie était responsable de 42 communes contre 51 actuellement. L'effet de ces évolutions de périmètre sont visibles ci-après dans la partie comparaison.

Données recueillies

En 2022, Carbone 4 a réalisé le Bilan Carbone® complet de la régie, d'où proviennent les données suivantes :

- **Energie consommée** : consommation d'électricité (production, distribution ou activité transverse) : [34 557 007 kWh](#)
- **Amortissement des réseaux de distribution d'eau potable** : [2 795 km](#)
- **Utilisation de produits chimiques pour la production d'eau potable** ([cf. ci-après pour le détail](#))

A noter : par soucis de cohérence, pour éviter les doubles comptes, et afin de pouvoir comparer les résultats avec les éditions des BEGES précédents, **les mêmes activités ont été prise en compte entre 2019 et 2022. Le périmètre est toutefois différent du fait des élargissements géographiques ayant eu lieux au niveau de la Métropole et de la régie EAU d'AZUR.** Ainsi, seuls les sources d'émissions majoritaires ont été prises en compte, comme détaillé dans ce chapitre. Le Bilan Carbone de la régie est plus exhaustif et il convient de s'y référer au besoin pour avoir un niveau de détail plus fin sur les activités de EAU d'AZUR liées à l'eau potable.

Hypothèses

Les facteurs d'émission utilisés lors du calcul proviennent de travaux de l'ASTEE⁵⁶ et des éditions précédentes du BEGES. Ils sont détaillés par sous-poste lorsque pertinent.

⁵⁶ Association scientifique et technique pour l'eau et l'environnement

C. Présentation des émissions globales du poste « Gestion de l'eau potable » en 2022

La gestion des eaux usées a généré **11 128 tCO₂e** en 2022, réparties comme suit :

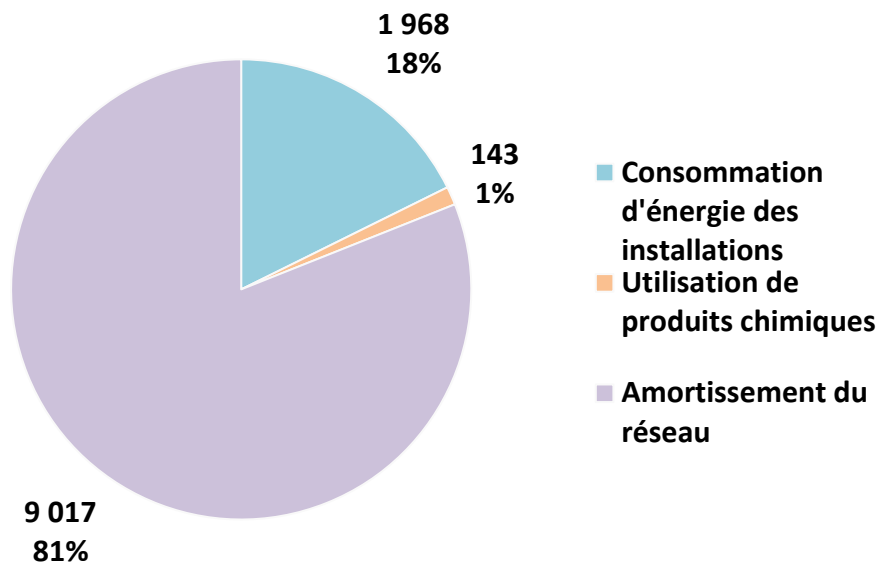


Figure 24 : Répartition des émissions de la compétence Gestion de l'eau potable (en tCO₂e et %)

L'amortissement des réseaux est responsable de **81%** des émissions (**9 017 tCO₂e**) en 2022, tandis que la consommation d'énergie des installations représente **18%** des émissions (**1 968 tCO₂e**) et l'utilisation des produits chimiques **1%** (**143 tCO₂e**).

D. Evolution des émissions du poste « Gestion de l'eau potable » depuis 2015

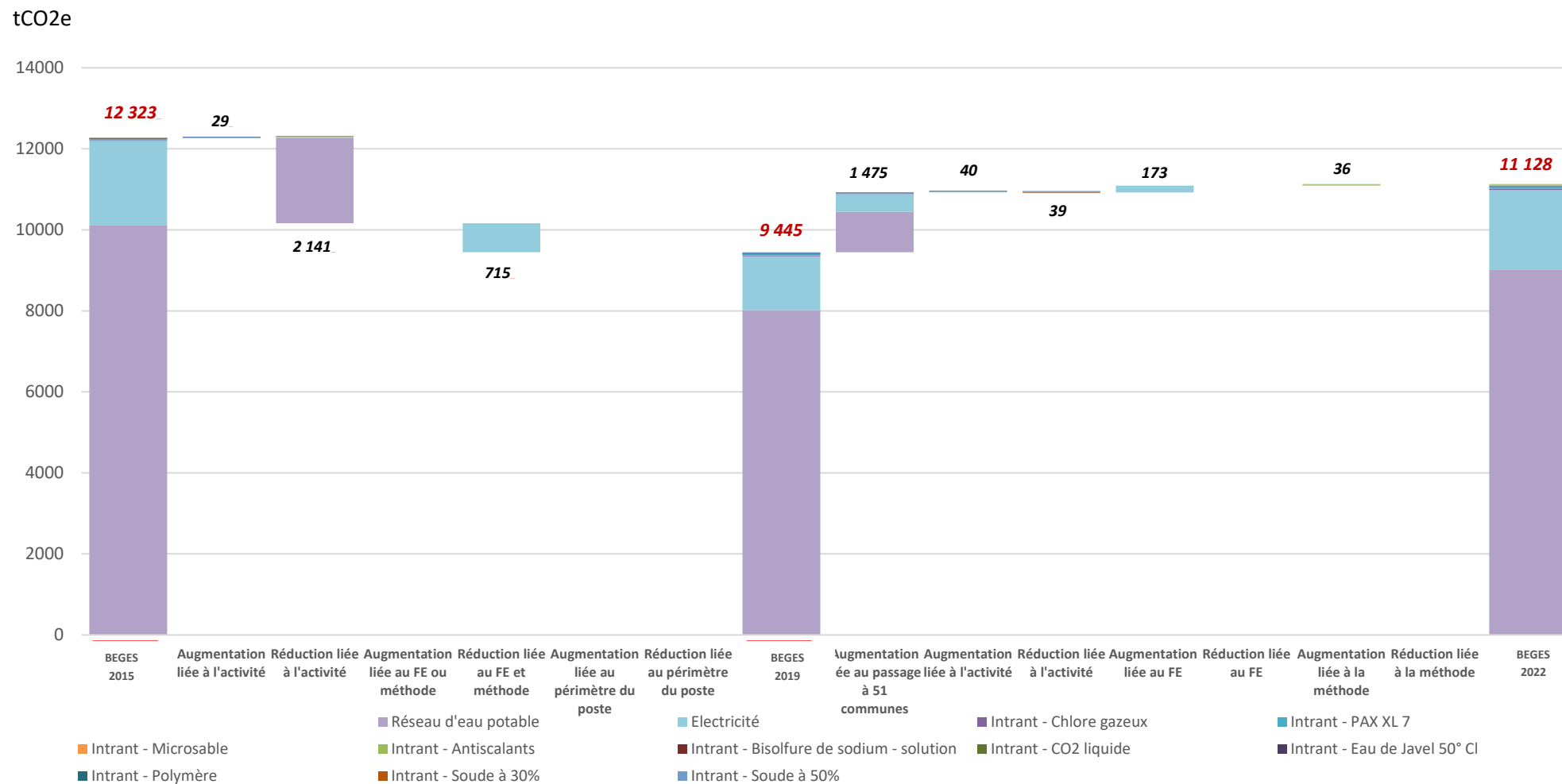


Figure 25 : Comparaison des émissions de GES générées par le poste « Gestion de l'eau potable » entre 2015, 2019 et 2022 en fonction des évolutions liées à l'activité, à la méthodologie, aux facteurs d'émission et au périmètre du poste

En tCO ₂ e	BEGES 2019	Augmentation liée au passage à 51 communes	Augmentation liée à l'activité	Réduction liée à l'activité	Augmentation liée au FE	Réduction liée au FE	Augmentation liée à la méthode	Réduction liée à la méthode	BEGES 2022
Electricité	1327	443	27	0	173	0	0	0	1970
Réseau d'eau potable	8018	999	0	0	0	0	0	0	9017
Intrant - Chlore gazeux	19	6	5	0	0	0	0	0	31
Intrant - PAX XL 7	41	14	0	2	0	0	0	0	52
Intrant - Microsable	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Intrant - Antiscalants	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Intrant - Bisulfure de sodium - solution	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Intrant - CO ₂ liquide	1	0	3	0	0	0	0	0	4
Intrant - Eau de Javel 50° Cl	1	0	5	0	0	0	0	0	6
Intrant - Polymère	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Intrant - Soude à 30%	7	2	0	9	0	0	0	0	0
Intrant - Soude à 50%	30	10	0	27	0	0	0	0	13
Intrant - Dioxyde de soufre	0	0	0	0	0	0	5	0	5
Intrant - Moyenne produit chimique	0	0	0	0	0	0	27	0	27
Intrant - Chlorure ferrique	0	0	0	0	0	0	5	0	5
TOTAL	9 445	1 475	40	39	173	0	36	0	11 128

Tableau 7 : Comparaison des émissions de GES générées par le poste « Gestion de l'eau potable » entre 2019 et 2022 en fonction des évolutions liées à l'activité, à la méthodologie, aux facteurs d'émission et au périmètre du poste

Les émissions globales du poste « Gestion de l'eau potable » ont **augmenté de 17,5%** entre 2019 et 2022.

Cela s'explique en très grande partie par **l'élargissement de la Métropole de Nice Côte d'Azur** et la prise en charge de nouveaux réseaux de distribution d'eau potable (de 42 à 51 communes).

La consommation d'énergie a notamment augmenté de manière significative par rapport à 2019 (**34 557 MWh vs. 25 519 MWh**). Pour cause : l'agrandissement de la Métropole mais aussi les conditions climatiques de 2022. Cette année fut effectivement marquée par des **épisodes de sécheresse intenses**, qui ont réduit les quantités d'eau provenant des montagnes (source gravitaire). Pour compenser, la régie EAU d'AZUR a davantage eu recours au **pompage d'eau, processus plus énergivore**. Cette évolution se traduit par une augmentation des émissions.

En 2022, la régie a utilisé moins de soude (à 30% et à 50%) qu'en 2019, ce qui explique les diminutions observées liées aux intrants. A l'inverse, de nouveaux produits chimiques ont pu être comptabilisés grâce à des données plus précises, augmentant ainsi les émissions d'un ordre de grandeur similaire.

L'augmentation due au FE est liée à la prise en compte des pertes électriques pour l'année 2022. Celles-ci n'étaient pas prises en compte pour le bilan de l'année 2019.

A périmètre constant, en ne prenant en compte que l'activité (hors élargissement géographique, évolution de la méthodologie, ...), les émissions sont restées **stables** (9 445 vs. 9446 tCO₂e)

Rappel : l'évolution entre 2015 et 2019 est à nuancer puisque le nombre de kilomètres de réseaux pris en compte a évolué entre les deux éditions du BEGES. En effet, en 2015, 3 137 km de réseau ont été comptabilisés. En 2019, le réseau s'établissait à 2 485 km. Cette différence s'explique par une évolution des linéaires pris en compte. En 2019, il avait été décidé de prendre uniquement en compte les linéaires de réseau de distribution pour éviter les doubles comptes avec les linéaires d'eau brute par exemple

E. Détails des émissions par sous-postes

Emissions liées à l'amortissement des ouvrages

Les émissions de GES des réseaux de distribution sont déterminées à partir des linéaires de réseaux (**2 795 km**) en amortissant les émissions sur leur durée de vie soit cinquante ans par convention. L'amortissement des réseaux est le principal responsable des émissions du poste « Gestion de l'eau potable », il comptabilise **81%** des émissions (**9 017 tCO₂e**).

Par soucis de cohérence avec le BEGES 2019 et afin d'éviter les doubles comptes, seuls les linéaires de réseaux de distribution ont été pris en compte pour 2022 (et non les linéaires d'eau brute).

Il existe 4 réseaux de distribution d'eau potable :

	Linéaire de réseau de distribution (km)	Emissions de GES (tCO ₂ e)
Distribution Nice	1 079	3 482
Distribution RDV	741	2 389
Distribution MHP	672	2 169
Distribution Littoral	303	977
	2 795 km	9 017 tCO ₂ e

La différence de 310 km de réseau avec 2019 s'explique par **l'élargissement de la Métropole**.

Emissions liées aux consommations d'énergie des installations

Les émissions de ce sous-poste représentent **18% (1 968 tCO₂e) du total** et découlent de la consommation d'électricité lors des processus de production et de distribution de l'eau potable.

	Consommation (kWh)	Emissions de GES (tCO ₂ e)
Production	22 669 662	1 291
Distribution	11 663 859	664,3
Activités transverses	223 486	12,7
Totaux 2022	34 557 007	1 968



Focus sur la régie EAU d'AZUR :

	Nbre abonnés	kWh/abonné	kgCO ₂ e/abonné
2015	100 000	165	12
2019	127 930	156	8
2022	171 849	201	11,45

En 2015, la régie EAU d'AZUR comptabilisait environ **100 000** abonnés et les émissions générées par la distribution d'eau potable sur le réseau de la régie s'établissaient à **12 kgCO₂e/abonné** pour une consommation de **165 kWh/abonné**.

En 2019, le nombre d'abonnés à la régie a augmenté avec l'élargissement du nombre de communes adhérentes et s'élevait à **127 930**. La consommation d'énergie du réseau avait diminué, passant à **156 kWh/abonné en moyenne**, et les émissions atteignaient **8 kgCO₂e/abonné**. Cette diminution s'est expliquée par l'évolution du facteur d'émission de l'électricité (basé sur le mix énergétique français) et du fait des économies d'énergie générées par l'organisation en régie.

En 2022, la régie est désormais responsable de **l'ensemble des 51 communes** et compte **171 849 abonnés**. La consommation d'énergie par abonné est en hausse et s'élève à **201 kWh/abonné** en moyenne, en raison de la sécheresse (voir ci-avant). Les émissions s'établissent à **11,45 kgCO₂e/abonné**, valeur plus basse qu'en 2015 due également à l'évolution favorable du facteur d'émission.

Emissions liées à l'utilisation des produits chimiques

Le traitement de l'eau potable induit l'achat de réactifs. Les émissions du poste sont comptabilisées à partir des tonnages de réactifs achetés. Les produits chimiques ont des impacts GES très variables et, à quantité égale, leur facteur d'émission varie.

L'utilisation des réactifs pour le traitement de l'eau potable a généré **143 tCO₂e** en 2022, soit **1%** des émissions liées à la gestion de l'eau potable. De ces émissions, **37%** proviennent de l'utilisation de **PAX XL 7**, produit utilisé en plus grande quantité.

A noter : pour le timalite et l'hydroxyde de fer, le facteur d'émission « Moyenne produit chimique »⁵⁷ a été utilisé par manque d'information précise sur ces produits.

⁵⁷ FE utilisé dans le BEGES 2019 Cf. liste des facteurs d'émission en Annexe

Réseau d'eau potable	Quantité (tonnes)	Emissions de GES (tCO ₂ e)
PAX XL 7	671	52,5
Chlore gazeux	41,409	30,7
Timalite (calcaire marin)	29	24,8
Soude à 50%	21,916	12,9
Eau de Javel 50° Cl	20,096	6,2
Dioxyde de soufre	10,84	4,8
Chlorure ferrique	15	4,6
CO2 liquide	76,194	3,8
Hydroxyde de fer	2,2	1,9
Polymère	0,85	0,7
Microsable	13,42	0,15

F. Enseignements principaux du poste « Gestion de l'eau potable »

- De nombreuses évolutions ces dernières années, concernant la gestion en eau potable sur le territoire métropolitain (périmètre, régie, méthodologie...), rendent les comparaisons avec les éditions précédentes du BEGES **délicates et à nuancer**.
- Les émissions brutes liées à la gestion de l'eau potable sont **en hausse de 17,5%** en 2022 par rapport à 2019, à cause de l'élargissement du réseau d'eau géré par la régie et de l'augmentation des consommations énergétiques liées au pompage de l'eau. A périmètre constant, cette augmentation est cependant **quasi-nulle**. En effet, les 17,5% de variations en absolu sont induites par des évolutions de FE, de l'étendu du réseau, du nombre de collectivités gérées par EAU d'AZUR etc.
- Par abonné, les consommations énergétiques passent de **165 à 156 puis à 201 kWh** en 2015, 2019 et 2022 respectivement. Les émissions de GES qui en découlent passent quant à elles de **12 à 8 puis à 11,45 kgCO₂e** sur les mêmes périodes.
- En termes d'émissions de GES par kilomètre de réseaux géré, les émissions de 2022 **augmentent de 13%** et s'élèvent à 3,9 tCO₂e par kilomètre comparé à 3,5 tCO₂e par kilomètre en 2019 (et 3,9 tCO₂e/km en 2015). Cela est dû à l'augmentation des consommations énergétiques ainsi qu'aux précisions apportées lors de l'édition 2022 (ajout d'intrants et prise en compte des pertes électriques).
- L'année 2022 a été marquée par des **épisodes de sécheresse importants**, qui ont eu un impact direct sur les consommations en électricité. Dans un contexte de changement climatique où les sécheresses se multiplient et la ressource en eau se raréfie, il est important de d'anticiper l'augmentation probable des besoins énergétiques dans les prochaines années et de s'y préparer au mieux.

A. Les émissions du poste « Eclairage public et signalisation de la voirie » en un coup d'œil

7 7^{ème} poste d'émissions de GES de la Métropole

2 198 tCO₂e

(en 2015 : 3 732)

(en 2019 : 2 101)

(en 2019 selon la méthodologie de calcul de 2022: 2 308⁵⁸)



1% des émissions de la Métropole

(en 2015 : 2%)

(en 2019 après recalcul : 1%)

(en 2019 selon la méthodologie de calcul de 2022:1%)



4,0 kgCO₂e/habitant

(en 2015 : 6,8 kgCO₂e/hab.)

(en 2019 : 3,9 kgCO₂e/hab.)

(en 2019 selon la méthodologie de calcul de 2022 : 4,3 kgCO₂e/hab.)



38,5 GWh / an d'électricité consommée pour l'éclairage public et la signalisation routière soit la consommation électrique annuelle d'environ 8 230 foyers.



Evolution des émissions de GES liée à l'activité par rapport à 2019 (à périmètre constant) : **réduction de 177 tCO₂e (-7,7%)**

⁵⁸ Comptabilisation des pertes électriques en 2022

B. Données recueillies

- **Electricité consommée :**
 - o Eclairage public : 32 000 000 kWh
 - o Eclairage tunnel : 2 410 405 kWh
 - o Signalisation routière : 4 182 000 kWh
- **Amortissements d'équipements :**
 - o D'éclairage public : 2020
 - o De signalisation : 682

C. Présentation des émissions du poste « Eclairage public et signalisation de la voirie » en 2022

Le poste « Eclairage public et signalisation de la voirie » a généré **2 198 tCO₂e** en 2022, émissions qui proviennent des consommations énergétiques. Les émissions des amortissements ont été estimées mais n'ont pas été prises en compte comme expliqué ci-après.

La grande majorité de l'énergie consommée est utilisée pour l'éclairage public (**89,2%**). En 2022, ces consommations représentaient **1 960 tCO₂e**.

	Consommations (kWh)	Emissions de GES (tCO ₂ e)	%
Eclairage public	34 410 405	1 960	89,2%
Signalisation routière	4 182 000	238	10,8%
Total	38 592 405	2 198	100%

Cette consommation d'électricité estimée à 34 410 405 kWh pour les 51 communes du territoire équivaut à une consommation moyenne de **470 kWh par point lumineux** (environ 73 150 points lumineux en 2022). En 2019, la consommation moyenne s'élevait à **514 kWh/point lumineux**.



A noter : le renouvellement des équipements a permis de réduire les consommations énergétiques et, ainsi, de réduire les émissions de GES associées.

Il demeure cependant compliqué de réaliser une estimation de l'impact GES de la part liée à l'amortissement des LED **en l'absence d'un facteur d'émission conventionnel**. Une première estimation permettrait de conclure à un impact GES de l'ordre de **64 tCO₂e**⁵⁹ pour les 2 702 équipements renseignés. Pour comparaison, 73 385 lampadaires avaient été remplacés en 2019, ce qui correspondait à un impact estimé de **1 766 tCO₂e**.

⁵⁹ Estimations réalisées avec la même méthodologie que celles pour le BEGES 2019 par Carbone 4

D. Evolutions des émissions du poste « Eclairage public et signalisation routière » depuis 2015

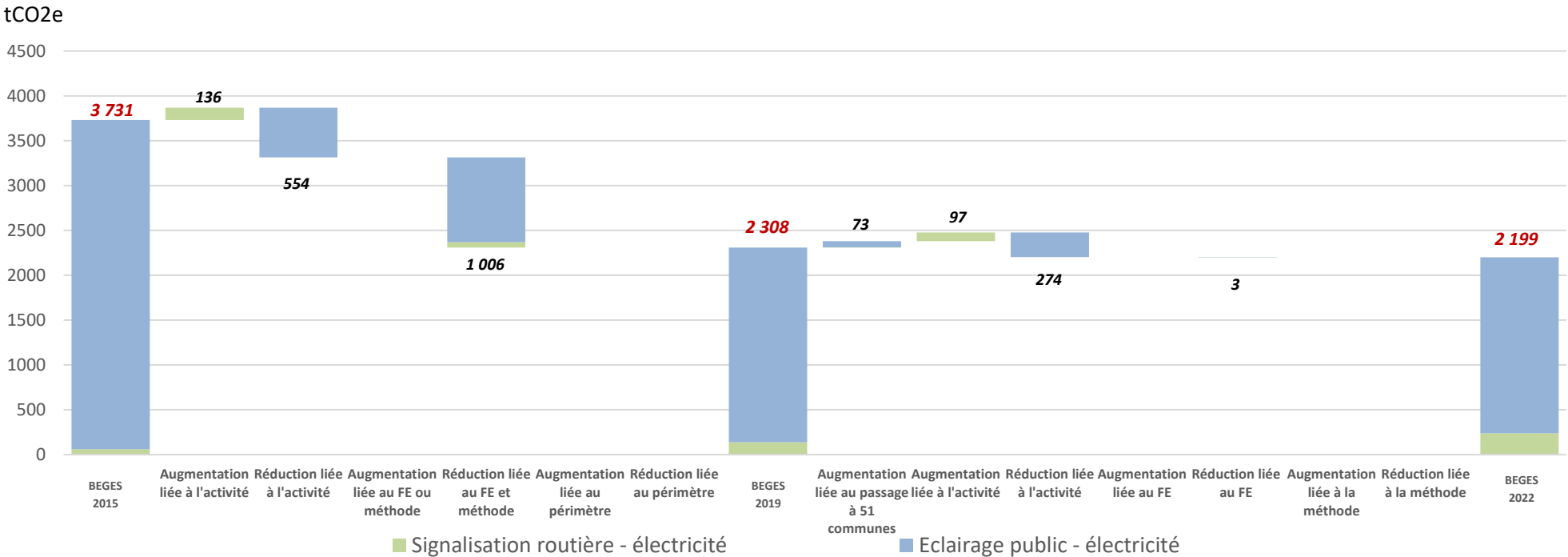


Figure 26 : Comparaison des émissions de GES générées par le poste « Eclairage public et signalisation routière » entre 2015, 2019 et 2022 en fonction des évolutions liées à l'activité, à la méthodologie, aux facteurs d'émission et au périmètre du poste

En tCO2e	BEGES 2019	Augmentation liée au passage à 51 communes	Augmentation liée à l'activité	Réduction liée à l'activité	Augmentation liée au FE	Réduction liée au FE	Augmentation liée à la méthode	Réduction liée à la méthode	BEGES 2022
Eclairage public - électricité	2170	69	0	274	0	3	0	0	1961
Signalisation routière - électricité	138	4	97	0	0	0	0	0	238
TOTAL	2 308	73	97	274	0	3	0	0	2 199

Tableau 8 : Comparaison des émissions de GES générées par le poste « Eclairage public et signalisation routière » entre 2019 et 2022 en fonction des évolutions liées à l'activité, à la méthodologie, aux facteurs d'émission et au périmètre du poste

Globalement, les émissions liées à l'éclairage public et à la signalisation routière ont **diminué d'environ 5%**. **A périmètre constant**, cette diminution **atteint 7,7%**.

Entre 2019 et 2022, la Métropole est passée de 49 à 51 communes. Cet agrandissement engendre des augmentations d'électricité consommée pour l'éclairage public et la signalisation routière, comme indiqué sur le graphique.

Malgré cela, une réduction des émissions liées à l'activité est visible. Cela résulte de la mise en place de LED sur une partie du territoire métropolitain ces dernières années, solution moins énergivore pour l'éclairage public.

Les consommations électriques liées à la signalisation routière ont quant à elles augmenté.

Contrairement à 2019, le facteur d'émission n'a pas beaucoup évolué, ce qui explique en grande partie la diminution moins importante qu'entre 2015 et 2019.

A noter que le graphique ci-dessus prend en compte le retraitement des données 2019 pour comptabiliser les pertes électriques. En effet, les pertes électriques n'étaient pas comptabilisées lors de l'exercice de 2019, les résultats ont donc été recalculés pour les intégrer.

E. Enseignements principaux concernant le poste « Eclairage public et signalisation routière »

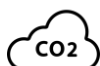
- La diminution de la consommation énergétique et celle des émissions de GES déjà constatée lors du précédent BEGES se confirment en 2022. La Métropole a renouvelé une grande partie de ses équipements en 2019, avec pour effet une diminution notable des consommations énergétiques liées à l'éclairage public depuis cette date (-9,5%) et des émissions de GES associées (-12,5%) à périmètre constant.
- Ainsi, la consommation moyenne par point lumineux a diminué de 10%, évolution qui témoigne également de la meilleure efficacité énergétique des LED.
- Le total des émissions liées à l'éclairage public et à la signalisation routière diminue de 5% en valeur brute et de 7,7% à périmètre constant.

La Métropole gère le crématorium métropolitain et la Nécropole Antarès (bâtiment Antarès et cimetière des Vallées). Ce poste est pris en compte depuis le BEGES de 2019.

A. Les émissions du poste « Sites funéraires » en un coup d'œil

8 8^{ème} poste d'émissions de GES de la Métropole

886 tCO₂e



(en 2019 : 2 397)

(en 2019 selon la méthodologie de calcul 2022 : 623)



0,3% des émissions de la Métropole

(en 2019 : 1%)

(en 2019 selon la méthodologie de calcul 2022 : 0,2%)



1,7 kgCO₂e/habitant

(en 2019 : 4,4 kgCO₂e/hab.)

(en 2019 selon la méthodologie de calcul 2022 : 1,2 kgCO₂e/hab.)



Les résultats du BEGES 2019 pour ce poste ont été recalculés afin de corriger une erreur dans la prise en compte des immobilisations (détaillée ci-après).

B. Données recueillies

- **Energie consommée :**
 - o Consommation de gaz naturel : 3 078 328 kWh PCI
 - o Consommation d'électricité : 411 058 kWh
- **Amortissements (cf. ci-après pour le détail) :**
 - o Des bâtiments : 9 803 m²
 - o Des véhicules : 3
 - o Des machines et autres équipements : 8
- **Utilisation de réactif pour le crématorium : 4,32 tonnes**

- **Production de déchets :**
 - o 2,61 tonnes d'orthométal et 6,7 tonnes de réactif
- **Consommation de carburant sur les sites funéraires :** 1 040 L d'essence

C. Présentation des émissions globales du poste « Sites funéraires » en 2022

La gestion des sites funéraires a généré **886 tCO₂e** en 2022, réparties comme suit :

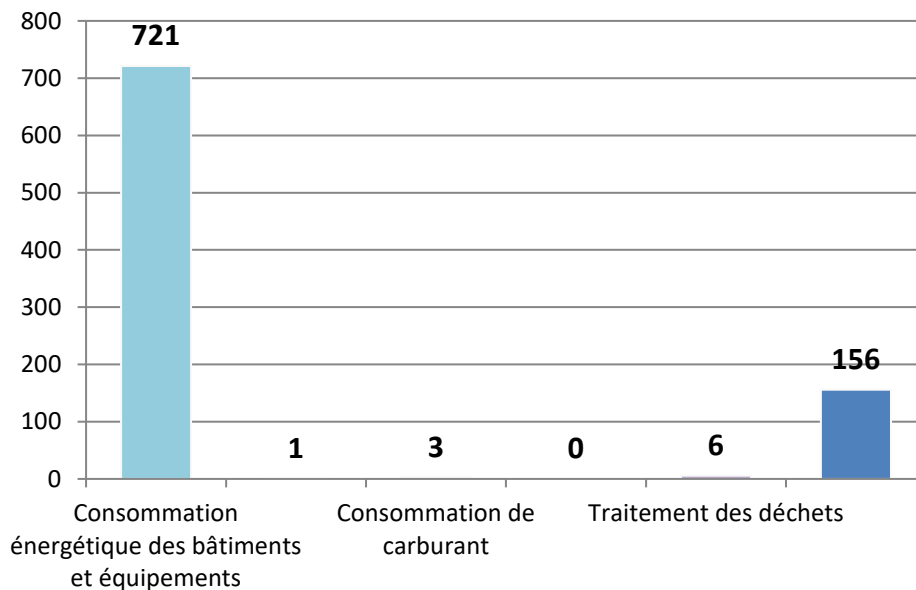


Figure 27 : Répartition des émissions de la compétence Sites funéraires (en tCO₂e et %)

Les émissions de ce poste proviennent principalement des consommations énergétiques (**721 tCO₂e, soit 81%**) et de l'amortissement des bâtiments, véhicules et équipements (**156 tCO₂e soit 18%**). Le 1% restant est dû au traitement des déchets, à la consommation de carburant sur les sites funéraires et à l'utilisation de réactif au crématorium.

D. Evolutions des émissions du poste « Sites funéraires » depuis 2019

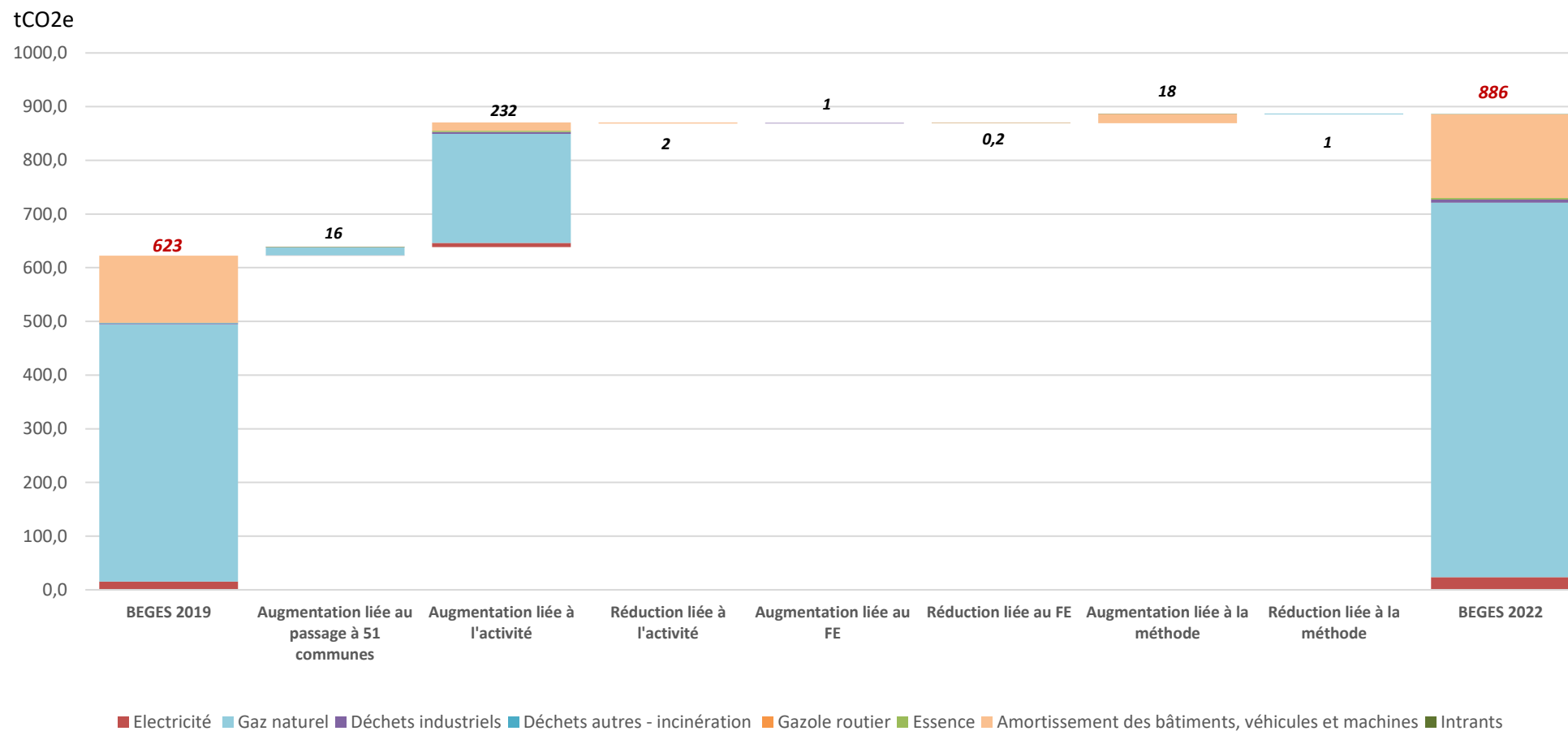


Figure 28 : Comparaison des émissions de GES générées par le poste « Sites funéraires » entre 2019 et 2022 en fonction des évolutions liées à l'activité, à la méthodologie, aux facteurs d'émission et au périmètre du poste

En tCO ₂ e	BEGES 2019	Augmentation liée au passage à 51 communes	Augmentation liée à l'activité	Réduction liée à l'activité	Augmentation liée au FE	Réduction liée au FE	Augmentation liée à la méthode	Réduction liée à la méthode	BEGES 2022
Electricité	15,2	0,5	7,8	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	23
Gaz naturel	479,6	15,2	203,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	698
Déchets industriels	1,5	0,0	3,2	0,0	0,9	0,0	0,0	0,0	6
Déchets autres - incinération	0,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,9	0
Gazole routier	0,4	0,0	0,0	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0
Essence	0,3	0,0	2,6	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	3
Amortissement des bâtiments, véhicules et machines	124,8	0,0	15,6	1,7	0,0	0,1	17,1	0,0	156
Intrants	0	0	0	0	0	0	1	0	1
TOTAL	623	16	232	2	1	0,2	18	1	886

Tableau 9 : Comparaison des émissions de GES générées par le poste « Sites funéraires » entre 2019 et 2022 en fonction des évolutions liées à l'activité, à la méthodologie, aux facteurs d'émission et au périmètre du poste

Après recalcul, les émissions globales augmentent de 42%, en grande partie à cause de l'augmentation du gaz naturel consommé. A périmètre constant, cette augmentation s'élève à 37%. Cette augmentation dans la consommation d'énergie s'explique par une plus grande activité du crematorium en 2022 qu'en 2019.

De plus, le poste « Sites funéraires » a été comptabilisé pour la première fois en 2019 et les données collectées étaient parfois incomplètes, ce qui explique certaines différences liées à la méthode. Par exemple, l'édition 2022 prend en compte davantage de bâtiments qu'en 2019.

E. Détails des émissions par sous-postes

Emissions liées aux consommations énergétiques

Le sous-poste majoritaire pour les sites funéraires est la consommation d'énergie. 88% de cette énergie est du gaz naturel et 12% est de l'électricité, responsables respectivement de **97% et 3% des émissions**.

	Consommation (kWh)	% des consommations	Emissions de GES (tCO ₂ e)	% des émissions
Gaz naturel	3 078 328	88%	697 857	97%
Electricité	411 058	12%	23 410	3%
<i>Crematorium</i>	380 615	93%	21 676	93%
<i>Sites funéraires</i>	30 443	7%	1 734	7%
Totaux 2022	3 489 386	100%	721 267	100%

Emissions liées à l'amortissement des bâtiments, véhicules et équipements

4 bâtiments étaient renseignés, pour un total de **9 803 m²** :

- 1 nouveau bâtiment de 1 253 m²
- 1 bâtiment historique de 1 200 m²
- 1 bâtiment modulaire de 350 m²
- Bâtiment Antares : 7 000 m²

L'amortissement de ces bâtiments est responsable de **153 tCO₂e** en 2022, soit **98%** des émissions du sous-poste.

Les 3 véhicules suivants ont été pris en compte :

- 1 Jumper Citroën
- 1 corbillard
- 1 véhicule de jardinage thermique

Les 3 véhicules représentent **2,6 tCO₂e** en 2022.

Lors du BEGES 2019, des ratios monétaires avaient été utilisés pour l'amortissement de nombreux outils/machines (catafalques, défibrillateur, appareil de crémation, compresseur, etc.). En 2022, seuls les outils/machines suivants ont été communiqués, représentant **0,086 tCO₂e** en termes d'amortissement :

- 5 chariots de levage
- 1 débrousailluse technique
- 1 souffleur technique
- 1 tondeuse thermique

	Emissions de GES (tCO ₂ e)	% des consommations
Bâtiments	153	98%
Véhicules	2,6	1,9%
Outils, équipements	0,086	0,005%
Totaux 2022	156	100%

La Métropole Nice Côte d'Azur gère **8** ports de plaisance qui forment le **réseau Ports d'Azur**, soit plus de 3000 anneaux de stationnement. Face aux défis environnementaux, la Métropole a créé le réseau Ports d'Azur, moteur de la « politique bleue » du littoral azuréen. Les émissions GES de la compétence « Ports » sont comptabilisées dans le BEGES depuis 2019.

4 de ces ports sont gérés en régie et les 4 autres le sont en délégation de service public (DSP). Les émissions des ports en DSP n'ont pu être calculées, faute de données disponibles. Le présent bilan intègre donc les 4 ports suivants dans le calcul :

- Eze Silva Maris
- Beaulieu plaisance
- Saint-Jean Cap-Ferrat
- Cros de cagnes

Les ports de Nice, Saint-Laurent-du-Var, Cap d'Ail et Beaulieu Fourmis n'ont pas pu être pris en compte par manque de données.

A. Les émissions du poste « Ports » en un coup d'œil

9

9^{ème} poste d'émissions de GES de la Métropole



390 tCO₂e

(en 2019 : 725 tCO₂e)

(en 2019 selon la méthodologie de calcul 2022 : 707 tCO₂e)



0,1% des émissions de la Métropole

(en 2019 : 0,33%)

(en 2019 après recalcul : 0,33 %)



0,7 kgCO₂e/habitant

(en 2019 : 1,3 kgCO₂e/hab.)

(en 2019 selon la méthodologie de calcul 2022 : 1,3 kgCO₂e/hab.)



Les résultats du BEGES 2019 pour ce poste ont été recalculés avec les mêmes hypothèses qu'en 2022 concernant les immobilisations (cf. explications ci-dessous).



Les comparaisons avec le BEGES 2019 sont **à nuancer** puisque des ports différents ont été pris en compte dans le calcul, comme expliqué ci-après.

B. Données recueillies et hypothèses

Données recueillies

Les émissions comptabilisées tiennent compte des données suivantes :

- **Consommations énergétiques des bâtiments et appareillages divers**
 - o Gaz naturel : *70 268 kWh PCI pour Cros de Cagnes*
 - o Electricité : *2 375 131 kWh total*
- **Amortissement des bâtiments et des véhicules**
 - o Bâtiments : *9 730 m²*
 - Cros de Cagnes : *550 m²*
 - Beaulieu : *4 431 m²*
 - Saint-Jean Cap-Ferrat : *4 729 m²*
 - Eze Silva Maris : *20 m²*
 - o Véhicules :
 - Beaulieu : *2 navires de servitudes*
 - Saint-Jean Cap-Ferrat : *4 navires de servitude et 1 véhicule et 1 vélo électrique*
 - o Equipements
 - *1 glutton, 2 balayeuses et 1 transpalette*
- **Déchets**
 - o Carton : *7 tonnes*
 - o Déchets alimentaires : *3 tonnes*
 - o Ordures ménagères : *310 tonnes*
 - o Carton recyclé : *3 tonnes*
 - o Verre recyclé : *100 tonnes*
 - o Plastique recyclé : *6 tonnes*
 - o Papier recyclé : *7 tonnes*
- **Consommation de carburant** : *1 000 litres d'essence et 100 litres de gazole (Saint-Jean Cap-Ferrat)*

Hypothèses

Pour les amortissements des navires de servitudes, un poids hypothétique de 10 tonnes par navire avait été pris en 2019. Au vu des données disponibles en ligne sur ce type de navires, le poids de 1,5 tonnes semble plus cohérent et a été retenu pour 2022. Les résultats 2019 ont été recalculés avec cette nouvelle hypothèse afin de pouvoir comparer les éditions.

C. Présentation des émissions globales du poste « Ports » en 2022

Le poste « Ports » a généré **390 tCO₂e** en 2022 :

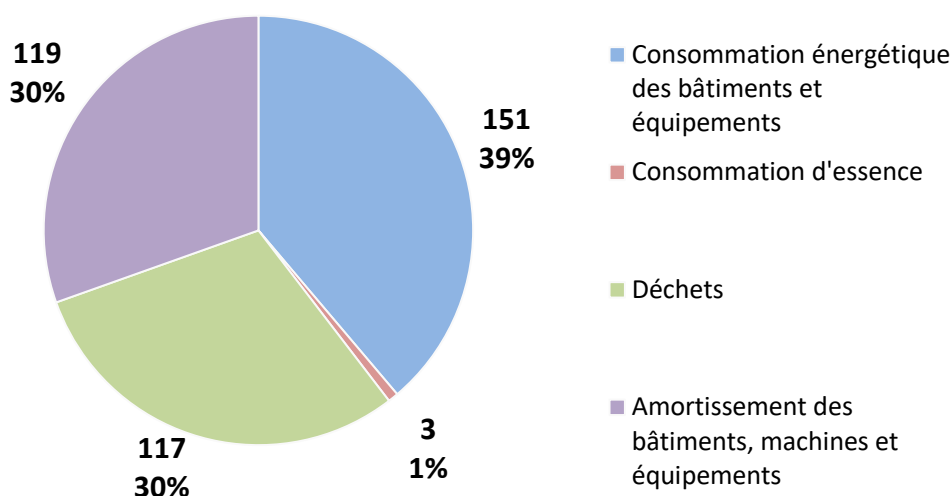


Figure 29 : Répartition des émissions de GES du poste "Ports" en 2022 (en tCO₂e et %)

Les émissions sont **presque réparties de manière égales** entre les consommations d'énergie (**151 tCO₂e, soit 39%**), l'amortissement des machines et équipements (**119 tCO₂e, soit 30%**) et la gestion des déchets (**117 tCO₂e, soit 30%**).

D. Evolutions des émissions du poste « Ports » depuis 2019

En 2019, le port de Cros de Cagnes n'était pas pris en compte mais celui de Cap d'Ail l'était. Ce dernier disposant de 265 places contre 60 pour celui de Cros de Cagnes, **cette différence de périmètre a une incidence sur les résultats** du BEGES et **les comparaisons brutes sont donc à nuancer**. Les consommations énergétiques et la production de déchets sont par exemple beaucoup plus élevées pour le port de Cap d'Ail, ce qui explique en grande partie la différence entre les résultats 2022 et 2019 du BEGES.

E. Présentation des émissions par sous-postes

Consommations énergétiques

La majorité de l'énergie consommée est de l'électricité (**89,4%**). En 2022, ces consommations représentaient **135 tCO₂e**, dont **68,2%** sont attribuables au port de Saint-Jean Cap-Ferrat.

	Consommations	Emissions de GES (tCO ₂ e)	%
Gaz naturel	70 268 kWh PCI	16	10,6%
Electricité	2 375 131 kWh	135	89,4%
<i>Saint-Jean Cap-Ferrat</i>	<i>1 620 439 kWh</i>	<i>92,2</i>	<i>68,2%</i>
<i>Beaulieu</i>	<i>722 045 kWh</i>	<i>41</i>	<i>30,4%</i>
<i>Cros de Cagnes</i>	<i>21 503 kWh</i>	<i>1,2</i>	<i>0,9%</i>
<i>Eze Silva Maris</i>	<i>11 144 kWh</i>	<i>0,6</i>	<i>0,5%</i>
Total		151	100%

Amortissement des bâtiments, véhicules et équipements

Dans le cadre de la gestion des ports en régie, la Métropole détient plusieurs types de bâtiments : des capitaineries, des stations de ravitaillement, des locaux, des chantiers navals... Elle possède également 7 navires de servitudes, 1 véhicule et 1 vélo électrique.

Au total, ce sous-poste émet **119 tCO₂e**, principalement liées à l'amortissement des bâtiments.

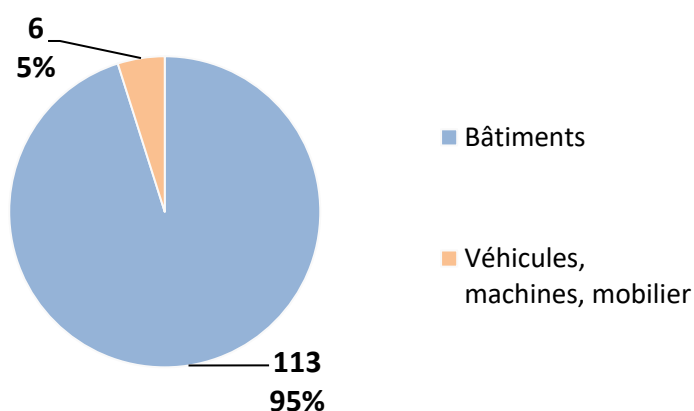


Figure 30 : Répartition des émissions de GES du sous poste amortissement (en tCO₂e et %)

Gestion des déchets

Les données obtenues concernent les ports de Beaulieu et Saint-Jean Cap-Ferrat. Pour les ports de Eze Silva Maris et Cros de Cagnes, les déchets sont mutualisés avec le quartier.

Les tonnages de déchets suivants ont été recensés :

	Beaulieu (en tonnes)	Saint-Jean Cap- Ferrat (en tonnes)	TOTAL (en tonnes)
Ordures ménagères	240,57	69	309,57
Carton	4,06	3	7,06
Déchets alimentaires	2,56	-	2,56
Plastique recyclé	-	6	6
Verre recyclé	100,3	-	100,3
Papier recyclé	7,3	-	7,3
Carton recyclé	-	3	3
Total	354,79	81	435,79

La gestion des déchets non recyclés a émis **117 tCO₂e** en 2022, à 99% attribuables aux ordures ménagères (115,7 tCO₂e).



Zoom recyclage :

Certains types de déchets sont recyclés ou réutilisés, ce qui permet d'éviter la production de matériaux neufs et, ainsi, des émissions de GES. Ces émissions ne sont pas retranchées au résultat du BEGES mais témoignent d'une solution de traitement des déchets plus vertueuse, afin d'encourager une économie circulaire.

La Métropole de Nice Côte d'Azur gère les plages de **8 communes littorales** : Cap d'Ail, Eze, Beaulieu, Saint-Jean-Cap-Ferrat, Villefranche-sur-Mer, Nice, Saint-Laurent-du-Var et Cagnes-sur-Mer, soit un **linéaire total de plages de 15 km**, équivalent à **47 km de linéaire de côtes**. Les émissions GES de la compétence « Plages » sont comptabilisées dans le BEGES depuis 2019.

Pour cette édition 2022, seuls les locaux en régie pour la gestion des plages de **Nice** ont été pris en compte par manque de données. Aucun bâtiment n'avait été considéré en 2019.

A. Les émissions pour le poste « Plages » en un coup d'œil

10 10^{ème} poste d'émissions de GES de la Métropole



64 tCO₂e

(en 2019 : 67 tCO₂e)



0,02 % des émissions de la Métropole

(en 2019 selon la méthodologie de calcul 2022 : 0,03 %)



0,1 kgCO₂e/habitant

(en 2019 : 0,1 kgCO₂e/hab.)

B. Données recueillies

Les émissions comptabilisées tiennent compte des données suivantes :

- **Consommations d'électricité** : 2 722 kWh
- **Amortissement des bâtiments et des véhicules**
 - o Bâtiments : 856 m² (postes de secours, toilettes publiques, bâtiments de stockage...)
 - o Véhicules : 2 véhicules légers et 2 motos
 - o Machine : 1 bulldozer
- **Consommation de carburant**
 - Gazole non routier : 8 000 litres

A noter : les déchets collectés sur les plages sont comptabilisés dans le poste « Déchets ».

C. Présentation des émissions globales du poste « Plages » en 2022

Le poste « Plages » a généré **64 tCO₂e** en 2022 :

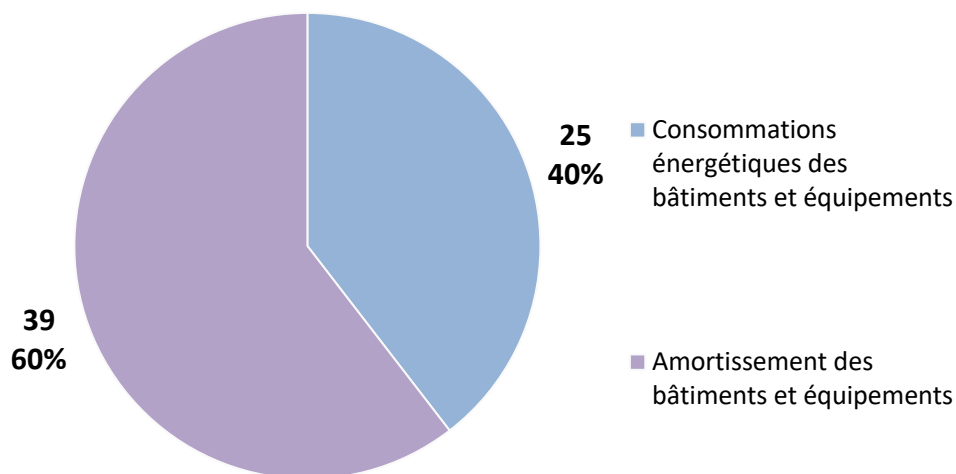


Figure 31 : Répartition des émissions de GES du poste "Plages" en 2022 (en tCO₂e et %)

60% de ces émissions proviennent de l'amortissement des bâtiments et des machines et **40%** des consommations énergétiques. Ces dernières correspondent aux 8 000 litres de gazole non routier (GNR) utilisés pour le bulldozer, soit **25 tCO₂e**.

D. Evolutions des émissions du poste « Plages » depuis 2019

Les émissions **restent stables** entre 2019 et 2022, **augmentant seulement de 3% environ**. Cependant, cette comparaison est à **nuancer** puisque les données prises en compte en 2022 sont très différentes de celles de 2019, comme détaillé dans le tableau ci-dessous :

	2019	2022
Consommations de carburant du bulldozer	15 000 L	8 000 L
Consommations énergétiques des bâtiments	-	2 722 kWh
Surface des bâtiments (immobilisation)	-	856 m ²
Véhicules (immobilisation)	1 bulldozer	1 bulldozer, 2 véhicules légers et 2 motos
Achat de services d'entretiens	Oui	-

Les émissions restent stables mais on observe une réduction importante des consommations de carburant du bulldozer et, par conséquent, des émissions associées, ce qui est contrebalancée par une meilleure collecte de données augmentant les émissions globales. Davantage de bâtiments et véhicules ont notamment été renseignés et pris en compte en 2022, ce qui explique l'augmentation des émissions liées aux immobilisations.

Les émissions liées à ce poste continueront de se préciser au fur et à mesure de l'exercice grâce à une meilleure disponibilité de la donnée.

E. Enseignements principaux concernant le poste « Plages »

- La gestion des plages de Nice est un poste peu émissif au regard des autres compétences de la Métropole de Nice Côte d'Azur. L'amortissement des bâtiments et l'utilisation du bulldozer sont les principales sources d'émissions.
- Une meilleure exhaustivité dans les données collectées permettra au fur et à mesure de préciser ces émissions et d'en identifier leurs sources.
- Cependant, il est important de noter que les pressions et les pollutions engendrées par la fréquentation des plages ne sont pas uniquement quantifiables en termes d'émissions de GES. La protection de la biodiversité doit par exemple également être prise en compte sur le littoral de la Métropole Nice Côte d'Azur, situé en plein cœur de la Côte d'Azur et donc très attractif et touristique.

Afin de planifier les réductions d'émissions carbone quantifiées, un BEGES s'accompagne d'un plan d'actions, dénommé plan de transition depuis le décret du 1^{er} juillet 2022 relatif aux bilans d'émissions de gaz à effet de serre.

Comme en 2019, le **plan de transition, permettant de définir la réduction des émissions de GES liées aux compétences** de la Métropole, est élaboré en cohérence avec le Plan Climat 2025. Dans un souci de cohérence et de lisibilité des actions à suivre, ce plan de transition correspond à la **mise à jour des actions du Plan Climat 2025** qui concernent le fonctionnement de la Métropole. En effet, ce programme d'actions reste un outil opérationnel qui évolue dans un objectif d'amélioration continue, pour répondre aux réalités de l'intercommunalité et du territoire. Certaines actions terminées ont été prolongées par de nouvelles opérations et des actions au large périmètre ont été segmentées en plusieurs sous actions pour faciliter l'implémentation et le suivi.

Ce Plan de Transition est présenté en annexe, à la suite de ce présent rapport.

CONCLUSION

Il est indispensable de souligner que la **précision de cet exercice calculatoire** dépend en grande partie de celle des données utilisées. La disponibilité et la qualité des informations collectées, notamment pour la gestion des déchets, des ports, des plages et de la voirie, peuvent encore être améliorées pour affiner les résultats du BEGES Patrimoine et Services et adapter le plan d'actions de réduction des émissions de GES qui en découle.

○ Des émissions de GES qui restent globalement identiques entre 2019 et 2022 à périmètre constant

En 2019, le BEGES Patrimoine et Services de la Métropole Nice Côte d'Azur s'élevait à **311 008 tCO₂e** (après recalculs du poste Déchets selon la méthodologie actualisée). A périmètre équivalent, en ne considérant que les évolutions liées à l'activité sans tenir compte des évolutions méthodologiques de comptabilité carbone ni de l'élargissement du périmètre géographique à 51 communes, ce bilan s'établit en 2022 à **313 244 tCO₂e**. L'**augmentation des émissions de GES est de l'ordre de 0,7%** (écart de 2 236 tCO₂e). Cette légère évolution provient notamment de l'augmentation des émissions associées au fonctionnement interne et à la gestion de la voirie. La méthodologie de calcul utilisée repose, en particulier pour ces postes, sur des ratios monétaires et la hausse des émissions est donc directement reliée à celle des dépenses en 2022.

Les émissions de GES présentées dans ce rapport pour chacune des différentes compétences intègrent les **évolutions de la méthode Bilan Carbone®** de l'ADEME, qui se précise d'année en année. A ce titre, un travail méthodologique important a notamment été effectué sur le poste Déchets, poste le plus émissif des compétences de la Métropole Nice Côte d'Azur, afin de prendre en compte les évolutions de calcul. Ces améliorations ont permis de comptabiliser plus spécifiquement les émissions de l'UVE Arianéo, qui représentent 39% du BEGES 2022, soit 126 826 tCO₂e. De plus, les émissions n'étaient pas comptabilisées de la même manière dans les précédents bilans, ce qui explique en grande partie la différence de résultats bruts entre les BEGES 2015 et 2019 publiés. En effet, l'intégration au BEGES des traitements de fin de vie associés aux flux gérés hors Métropole, ainsi que des consommations d'essences des sous-traitants pour la collecte des déchets, change la liste des sources d'émissions et augmentent le résultat brut.

○ Des actions passées, en cours ou à venir qui guident la Métropole dans sa transition écologique

L'exercice des compétences de la Métropole génèrent des émissions de GES mais certaines de ses actions permettent aussi d'en éviter. Afin de réduire les émissions de GES liées à l'exercice de ses compétences, la Métropole agit dans plusieurs domaines d'actions, sur son territoire et dans son fonctionnement. Ces actions sont centralisées dans le Plan Climat 2025 et suivies en continu. Le bilan à mi-parcours du Plan Climat 2025, réalisé sur la base de l'année 2022, permet de souligner les progrès réalisés et les axes d'amélioration.

A titre d'exemple :

- > Le fonctionnement de l'UVE Arianéo, bien que principale cause des émissions associées aux compétences de la Métropole, permet par ailleurs d'éviter l'émission de GES grâce au procédé de **récupération d'énergie** mis en œuvre (production d'électricité et de chaleur).
 - ➔ Près de 6 500 et 11 000 foyers ont bénéficié d'électricité et de chaleur de récupération respectivement
- > L'extension des lignes de tramway, génératrice d'émissions de GES lors de leur phase de

construction, induit un **report modal** qui permet de limiter les émissions dues au trafic routier.

- > **L'électrification de la flotte de bus** permet de réduire les consommations de diesel et des émissions associées.
 - ➔ Cela a notamment permis de réduire les émissions associées à la gestion des transports en commun entre 2019 et 2022 (-12%).
- > La Métropole met en place une **politique d'achat responsable** afin de réduire les émissions liées aux achats de biens et services (*action qui se reflète pour l'instant difficilement dans le résultat du BEGES avec la méthodologie actuelle*)

Le plan de transition associé à cet exercice 2022 du BEGES renseigne également les actions en cours et à venir de la Métropole.

Malgré les actions déployées, au vu de l'objectif de neutralité carbone fixé pour 2050, des efforts doivent être encore accentués pour **accélérer la réduction des émissions** liées aux services et au patrimoine métropolitains.

Des lignes directrices guident la Métropole dans ses objectifs de réduction des GES :

- **Sobriété** : réfléchir systématiquement à l'intérêt des services proposés et utilisés. Si le besoin sous-jacent a évolué ou n'est pas essentiel, le service proposé aux administrés doit être repensé. La sobriété s'applique également aux achats de biens et services, aux déplacements professionnels, à l'optimisation des bureaux, à l'usage des technologies high-tech...
- **Efficacité** : lorsque les services sont essentiels, il est nécessaire d'agir en faveur de leur optimisation. Par exemple, les collectes de déchets peuvent être optimisées pour réduire la consommation de carburant ; l'organisation des déplacements professionnels peut être repensée pour limiter le recours aux véhicules thermiques ...
- **Solutions bas-carbone** : les collectivités / EPCI doivent être moteurs dans la mise en application de solutions bas carbone. La Métropole Nice Côte d'Azur l'a déjà inscrit dans son fonctionnement avec la mise en place de deux actions phares en matière d'impacts GES : la création de réseaux de chaleur (géothermie, récupération d'énergie) et le développement des infrastructures de transports bas carbone (tramway, bus électrique, ...). Ces avancées doivent être poursuivies pour privilégier des solutions moins émissives sur l'ensemble des services proposés, dans le cadre de la gestion du patrimoine également (en matière de rénovation et de consommation énergétiques).

Enfin, il est important de souligner que l'estimation des émissions de GES ne représente **qu'une partie des impacts** des activités humaines sur la planète. La transition de nos modes de vie et de nos politiques publiques doit aussi tenir compte des impacts sur les ressources et les milieux naturels (biodiversité, pollution...), afin de s'inscrire dans une **transition écologique intégrale**.

A. Description de la personne morale

- Raison sociale : Métropole Nice Côte d'Azur
- Code NAF : /
- Code SIREN : /
- Adresse : 5 rue de l'Hôtel-de-Ville 06364 Nice Cedex 4
- Nombre de salariés : 4597
- Description de l'activité : la Métropole Nice Côte d'Azur a été créée le 1^{er} janvier 2012, elle rassemble 51 communes et exerce les compétences suivantes⁶⁰ :
 - o Développement et aménagement économique, social et culturel,
 - o Promotion économique du territoire à l'international
 - o Aménagement de l'espace métropolitain
 - o Création, aménagement et entretien de voirie
 - o Politique locale de l'habitat
 - o Politique de la ville
 - o Assainissement et eau
 - o Cimetières et sites cinéraires
 - o Protection et mise en valeur de l'environnement et politique du cadre de vie
- Mode de consolidation : ~~contrôle financier~~ / contrôle opérationnel

B. Périmètre organisationnel de la Métropole Nice Côte d'Azur

Postes
Fonctionnement interne
Déchets
Transports en commun
Eaux usées
Eau potable
Eclairage public et signalisation routière
Voirie
Sites funéraires
Plage
Port

⁶⁰ Les compétences de la Métropole Nice Côte d'Azur sont plus précisément décrites [ICI](#)

C. Année de référence

Comme pour la précédente édition, l'année de référence est 2015. Les comparaisons sont effectuées avec ce précédent bilan lorsque faisable et pertinent. Le poste Déchet ayant été recalculé pour affiner la méthodologie, les comparaisons sont faites par rapport à l'année 2019, année pour laquelle les résultats ont également été recalculés dans le cadre de cette étude.

Pour les postes calculés pour la première fois en 2019 (ports, plages, sites funéraires), les résultats 2022 sont comparés avec ceux de 2019.

D. Exclusion de certaines sources d'émissions

Certaines sources d'émissions de GES n'ont pas pu être retenues dans le présent bilan, faute de données disponibles :

- Les recharges en gaz frigorigène des climatiseurs et groupes froids ;
- Le poste d'émission Urbanisme, qui avait été ajouté lors de l'édition 2019 du BEGES. Les estimations GES de ce poste n'avaient pas été intégrées au bilan global pour des raisons méthodologiques et le manque de données pour cette édition 2022 n'a pas permis de les prendre en compte.

Certains postes sont également incomplets. Les postes « Ports » et « Plages » ne comprennent, par exemple, que les ports et plages en régie et non ceux en délégation de service public (DSP) par manque d'informations.

E. Gestion de l'incertitude

La précision de l'estimation des émissions de GES dépend de la qualité des données collectées et des hypothèses prises pour faire le calcul. **L'incertitude est ainsi la marge d'erreur associée aux données et aux facteurs d'émission utilisés.** En pratique, plus la donnée est brute, plus son incertitude est faible, plus elle est retraitée et plus elle est basée sur des hypothèses, plus l'incertitude est grande. L'objectif de prendre en compte ces incertitudes dans le calcul des émissions est d'identifier les priorités en matière d'amélioration de la qualité des données d'activité, afin d'optimiser la fiabilité des futurs inventaires. Cela permet ensuite d'orienter de façon plus sûre les prises de décisions.

L'outil Bilan Carbone® permet de mesurer les incertitudes des résultats. La marge d'incertitude sur le bilan des émissions de GES de la Métropole Nice Côte d'Azur en 2022 s'élève à **73 708 tCO₂e**, soit **23%** du résultat global.

% incertitude 2022	
Déchets	33%
Fonctionnement interne	61%
Transports en commun	12%
Eaux usées	15%
Voirie réseaux	81%
Eau potable	7%
Eclairage public	8%
Sites funéraires	7%
Ports	13%
Plages	17%
Total	23%

F. Extraction réglementaire de la Métropole

			Valeurs calculées								
			Emissions de GES							Emissions évitées de GES	
Catégories d'émissions	Numéros	Postes d'émissions	CO2 (t CO2e)	CH4 (t CO2e)	N2O (t CO2e)	Autres gaz (t CO2e)	Total (t CO2e)	CO2 b (t CO2e)	Incertitude (t CO2e)	Total (t CO2e)	% export
Emissions directes de GES	1	Emissions directes des sources fixes de combustion	2 530	0	7	0	2 536	1	278	0	100%
	2	Emissions directes des sources mobiles à moteur thermique	13 192	5	101	0	13 298	546	1 437	0	100%
	3	Emissions directes des procédés hors énergie	0	0	0	0	0	0	0	0	100%
	4	Emissions directes fugitives	0	0	0	0	0	0	0	0	100%
	5	Emissions issues de la biomasse (sols et forêts)	0	0	0	0	0	0	0	0	100%
		Sous total	15 721	5	107	0	15 834	546	1 463	0	
Emissions indirectes associées à l'énergie	6	Emissions indirectes liées à la consommation d'électricité	52	0	0	0	52	0	6	0	100%
	7	Emissions indirectes liées à la consommation de vapeur, cha	0	0	0	0	0	0	0	0	100%
		Sous total	52	0	0	0	52	0	6	0	
Autres émissions indirectes de GES	8	Emissions liées à l'énergie non incluses dans les postes 1 à	3 438	113	198	238	3 987	-1 018	357	0	100%
	9	Achats de produits ou services	59 955	0	0	0	59 955	0	40 236	0	100%
	10	Immobilisations de biens	24 477	0	0	0	24 477	-236	2 439	0	100%
	11	Déchets	169 588	0	0	0	169 588	0	60 587	0	100%
	12	Transport de marchandise amont	19 061	64	279	67	19 472	0	4 275	0	100%
	13	Déplacements professionnels	58	0	0	6	64	0	21	0	100%
	14	Actifs en leasing amont	0	0	0	0	0	0	0	0	100%
	15	Investissements	12 268	0	0	0	12 268	0	9 985	0	100%
	16	Transport des visiteurs et des clients	0	0	0	0	0	0	0	0	100%
	17	Transport de marchandise aval	0	0	0	0	0	0	0	0	100%
	18	Utilisation des produits vendus	0	0	0	0	0	0	0	0	100%
	19	Fin de vie des produits vendus	0	0	0	0	0	0	0	0	100%
	20	Franchise aval	0	0	0	0	0	0	0	0	100%
	21	Leasing aval	0	0	0	0	0	0	0	0	100%
	22	Déplacements domicile travail	3 202	0	0	0	3 202	0	1 706	0	100%
	23	Autres émissions indirectes	9 894	31	7	110	10 042	0	297	0	100%
		Sous total	301 943	208	484	421	303 056	-1 254	73 599	0	

A noter : La somme des totaux d'émissions de GES n'est pas égale au graphique présenté en page 13 de ce rapport. La raison est une erreur admise dans le ventilage des émissions à travers les scopes (0,5%).

G. Facteurs d'émission utilisés en complément de la Base carbone

Facteurs d'émission	Valeurs	Unité	Source
Consommation de polymères	805	kgCO ₂ e/tonne	ASTEE – Guide Méthodologique d'évaluation des émissions de GES liées à l'assainissement
Consommation de chaux	1032	kgCO ₂ e/tonne	
Consommation de chlorure ferrique	3089	kgCO ₂ e/tonne	
Consommation de charbon actif	1580	kgCO ₂ e/tonne	
Consommation de chlore gazeux	740	kgCO ₂ e/tonne	
Consommation de PAX XL 7	78,2	kgCO ₂ e/tonne	
Consommation de soude à 50%	587	kgCO ₂ e/tonne	
Consommation de microsable	11	kgCO ₂ e/tonne	
Consommation d'eau de Javel	310	kgCO ₂ e/tonne	
Consommation de bisulfure de sodium	163	kgCO ₂ e/tonne	
Consommation de CO ₂ liquide	49,95	kgCO ₂ e/tonne	
Consommation d'anti-scalants	2000	kgCO ₂ e/tonne	
Consommation de produits chimiques - moyenne	854	kgCO ₂ e/tonne	Certu – Emissions de GES et d'Opérations d'Aménagement
Consommation de nitrate de calcium	506	kgCO ₂ e/tonne	
Immobilisations réseaux d'assainissement	80,67	kgC/ml de réseau	Certu – Emissions de GES et d'Opérations d'Aménagement
Immobilisations réseaux d'eau potable	161,33	kgC/ml de réseau	
Tramway	2140305	kgCO ₂ e/km ²	Carbone 4
Traitement des boues d'épuration par compostage	212	kgCO ₂ e/tonne MS	IRSTEA – Inventaire des GES émis lors du traitement et de la valorisation des boues d'épuration
Refus de dégrillage, graisses et sables	4	kgCO ₂ e/tonne	Calcul sur la base d'un facteur d'émission de la Base Carbone et d'une thèse de l'INSA sur les STEP
Charbon actif pour incinération – Sites funéraires	1292	kgCO ₂ e/tonne	Desotec

Gaz	PRG à 100 ans (CO ₂ e)
Dioxyde de carbone fossile (CO _{2f})	1
Méthane fossile (CH _{4f})	30
Méthane biogénique (CH _{4b})	28
Protoxyde d'azote (N ₂ O)	265
SF ₆	23 500

H. Publication du bilan des émissions de GES

Le présent rapport fera l'objet d'une publication sur le site de la Métropole Nice Côte d'Azur. Le service de référence : mission.climat@nicecotedazur.org

A. Tableau des amortissements

Ce tableau récapitule les différentes durées d'amortissements (immobilisations) utilisées pour réaliser les calculs et mentionnées au sein du rapport. Ces durées sont conventionnelles. Elles permettent de répartir les émissions de GES générées par la maintenance des bâtiments et des équipements utilisés dans la durée.

Poste	Désignation	Durée (années)
Déchets	Véhicules type bennes de collecte	15
Déchets	Bâtiment industriel	50
Déchets	Equipements et machines	15
Fonctionnement interne	Véhicules type voitures citadines, véhicules utilitaires légers, 2 roues motorisés	10
Fonctionnement interne	Photocopieurs et imprimantes	10
Fonctionnement interne	Ordinateurs fixes	4
Fonctionnement interne	Ordinateurs portables et téléphones portables	3
Fonctionnement interne	Téléphones fixes	5
Fonctionnement interne	Matériels informatiques type serveurs, routeurs, switches, disques de stockage des données	7
Transports en commun	Rames de tramway	25
Transports en commun	Tramway (véhicule)	20
Transports en commun	Bus	15
Eaux usées et eau potable	Réseaux	50
Eclairage public et signalisation routière	Equipements	10
Sites funéraires	Bâtiments	50
Plages	Machine	15
Plages	Bâtiments annexes (postes de secours, toilettes publiques...)	20
Ports	Bâtiments	50
Ports	Bateaux et embarcations	15
Ports	Petits véhicules d'entretien	10
Ports	Vélo électrique	5
Ports	Bâtiments	50

B. Synthèse des résultats avec incertitudes

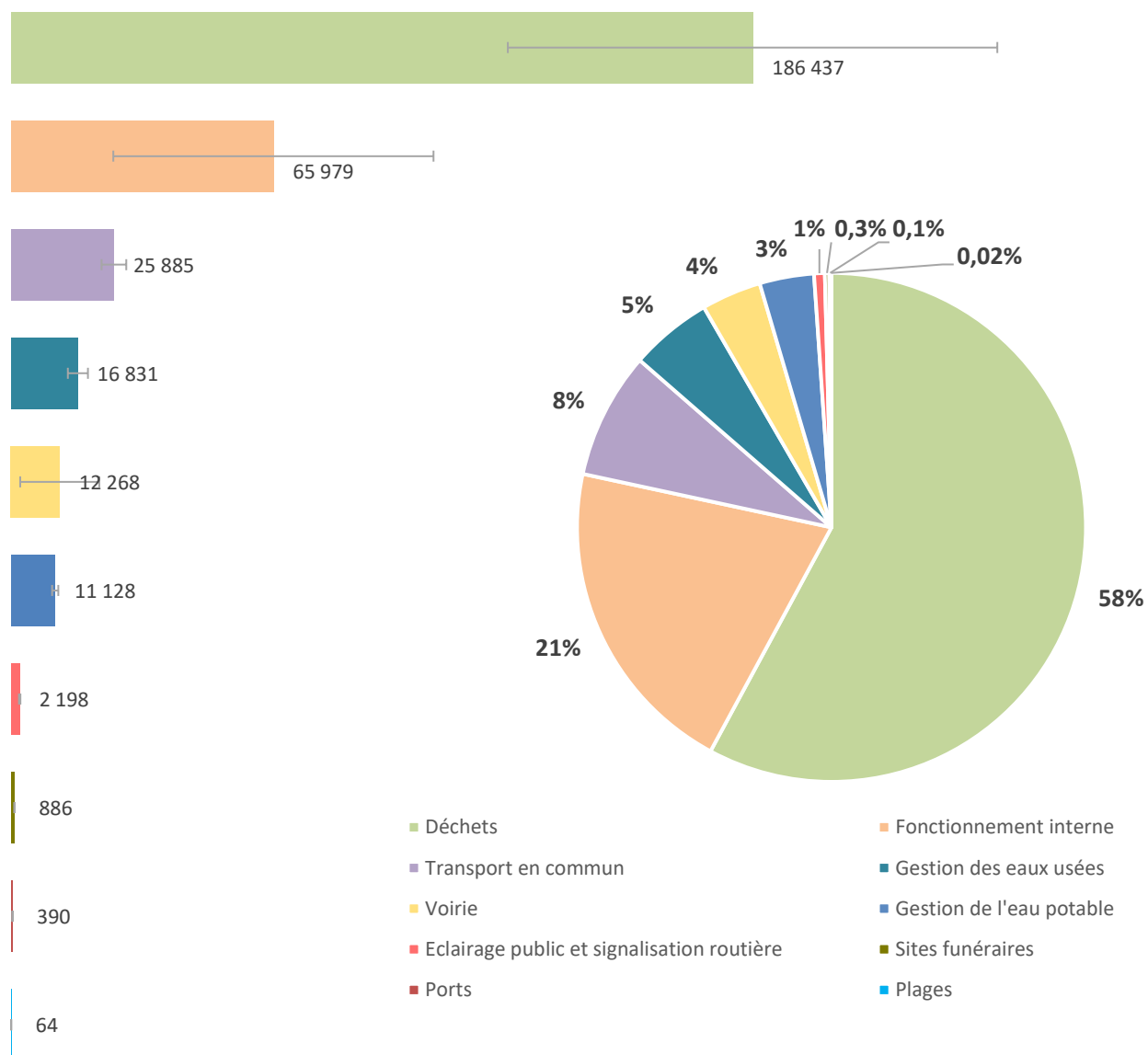


Figure 32 : Répartition des émissions de GES de la Métropole en 2022 par poste en tCO₂e et en %, incertitudes comprises

ADEME : Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie, désormais Agence de la transition écologique, établissement public sous la tutelle du ministère de la Transition écologique et solidaire et du ministère de l'Enseignement supérieur, de la Recherche et de l'Innovation.

Base carbone : base de données publiques, gérée par l'ADEME, composée notamment des facteurs d'émission nécessaires à la réalisation d'exercices de comptabilité carbone.

BEGES : Bilan de gaz à effet de serre, évaluation du volume d'émissions de gaz à effet de serre produit par les activités exercées par la personne morale sur le territoire national au cours d'une année, obligation réglementaire issue de la loi Grenelle II est notamment obligatoire pour les collectivités et Etablissement Publics de Coopération Intercommunale (EPCI) de plus de 50 000 habitants.

Bilan Carbone® : méthode de comptabilisation des émissions de gaz à effet de serre.

Facteur d'émission : ratio permettant de connaître les émissions de gaz à effet de serre liées à un objet/service, prenant en compte sa fabrication, son l'usage et sa fin de vie.

Gaz à effet de serre : composants gazeux qui absorbent le rayonnement infrarouge émis par la surface terrestre et contribuent ainsi à augmenter l'effet de serre. L'augmentation de leur concentration dans l'atmosphère terrestre est à l'origine du dérèglement climatique actuel.

PCAET : Plan Climat Air Energie Territorial – outil de planification d'une collectivité ou d'un EPCI qui a pour but d'atténuer le changement climatique et de s'y adapter, de développer les énergies renouvelables, de maîtriser la consommation d'énergie à l'échelle locale et de réduire la pollution atmosphérique.

Périmètre : fait référence au périmètre de l'étude qui comprend l'ensemble des frontières de l'étude : le périmètre géographique, la liste des compétences étudiées, etc.

Pouvoir de Réchauffement Global (PRG) : est un facteur de conversion qui permet de comparer l'influence de différents GES sur le système climatique. Il est utilisé pour prédire les impacts relatifs de différents gaz sur le réchauffement climatique en se fondant sur leurs propriétés radiatives et leurs durées de vie.

Résultats bruts : ces émissions correspondent aux émissions calculées sans aucun retraitement

Résultats à périmètre constant : ces émissions sont retraitées pour assurer la comparabilité des résultats entre les différents exercices (par exemple entre 2019 et 2022). Le détail des retraitements est précisé en début de la section « Synthèse des résultats ».