



Bilan carbone 2019 de la Ville de Grenoble Patrimoine et compétences

*Émissions de gaz à effet de serre directes et indirectes
(scopes 1-2-3) - outil utilisé : Bilan Carbone® v8.5*



Bilan réalisé courant 2020 par le service transition énergétique (DIM-STE), avec l'aide de différents services ayant contribué à la collecte et au traitement des données.

Contact : Fabien Dupré - fabien.dupre@grenoble.fr



Préambule

Ce document présente les émissions de gaz à effet de serre de la Ville de Grenoble (patrimoine et compétences), selon la méthodologie Bilan Carbone®.

Les émissions de gaz à effet de serre évaluées sont liées au fonctionnement des services municipaux : écoles, maisons des habitants, Hôtel de Ville, bibliothèques, musées, conservatoire, salles polyvalentes, gymnases, stades, propreté urbaine, espaces verts, flotte de véhicules, cimetières, restauration collective, services généraux...

Ce bilan carbone ne se substitue pas à l'approche territoriale (inventaire des émissions du territoire / empreinte carbone du territoire) qui existe à l'échelle métropolitaine, dans le cadre du Plan Climat Air Energie de la Métropole grenobloise (PCAEM Grenoble Alpes Métropole).

Sommaire

ENJEUX, CONTEXTE	3
CE QUE FAIT LA VILLE : POLITIQUE AIR-SANTE-ENERGIE-CLIMAT	5
PRINCIPE ET OBJECTIFS DU BILAN CARBONE	7
PERIMETRE : QUELLES EMISSIONS DE GES PRISES EN COMPTE ?	8
ÉMISSIONS DE GAZ A EFFET DE SERRE : TOTAL 61 500 TCO2E	9
FLUX PRIS EN COMPTE ET EMISSIONS DE GES	9
ÉMISSIONS DE GES ET INCERTITUDES	10
ÉNERGIE : 9 000 TCO2E (15 %).....	12
BIENS ET SERVICES ACHETES – FONCTIONNEMENT ET INVESTISSEMENT : 29 700 TCO2E (48 %)	13
IMMOBILISATIONS : 10 600 TCO2E (17 %)	16
DEPLACEMENTS ET VEHICULES : 7 200 TCO2E (12 %)	17
DECHETS : 4 900 TCO2E (8 %).....	20
AUTRES EMISSIONS DE GES	21
TABLEAU RECAPITULATIF DES EMISSIONS DE GES ET INCERTITUDES.....	22
RISQUES ET OPPORTUNITES DE TRANSITION	23
SIGNIFICATIVITE DES POSTES	24
QUELS OBJECTIFS DE REDUCTION, QUELLE TRAJECTOIRE ?	25
PROCHAINES ETAPES : SUITES ET PERSPECTIVES 2021-2022	26
ANNEXES	27
ÉNERGIE – ÉMISSIONS DE GES ET CONSOMMATIONS SELON USAGES DE L'ÉLECTRICITÉ.....	27
EAU POTABLE (CONSOMMATIONS ET EMISSIONS DE GES ASSOCIÉES) PAR USAGE	27
DEPLACEMENTS DOMICILE-TRAVAIL AGENT-ES – MODES DE DEPLACEMENTS PAR ZONE D'HABITATION	28
DEPLACEMENTS PROFESSIONNELS AGENT-ES ET ELU-ES – EMISSIONS DE GES ET DISTANCES PARCOURUES	28
LIENS UTILES POUR S'INFORMER, SE FORMER ET AGIR	29



ENJEUX, CONTEXTE

Le dérèglement climatique, l'épuisement des ressources, les pollutions, la crise de la biodiversité et la destruction des écosystèmes : ces dommages écologiques sont interdépendants. Il est aujourd'hui avéré par la littérature scientifique que ceux-ci sont causés par l'activité humaine.

Un certain nombre de **limites planétaires** ont déjà été franchies. L'activité humaine (sa population, son niveau de vie) repose aujourd'hui principalement sur un **système économique linéaire** basé sur l'extraction et l'exploitation des ressources naturelles, ainsi que sur la consommation d'**énergie** (principalement des énergies fossiles : pétrole, charbon, gaz).

- **Limites planétaires** : seuils que l'humanité ne doit pas dépasser pour ne pas compromettre les conditions favorables à un écosystème sûr

- **Système économique linéaire** : système dans lequel la production consiste à transformer des ressources avec du travail (le capital étant une boucle de rétroaction interne au système)

- **Énergie** (J, kWh) : grandeur physique qui permet de caractériser un changement d'état dans un système (ex : une voiture qui accélère)

Nous sommes également confrontés à une double contrainte carbone-climat : nous sommes menacés par le dérèglement climatique causé par nos émissions de gaz à effet de serre (événements extrêmes, fonte des glaciers, pertes de biodiversité, baisse des rendements agricoles, migrations, nouvelles crises sanitaires, pays en danger...) ; or nos activités sont dépendantes des énergies fossiles importées, énergies fossiles dont l'offre risque de se resserrer dans les décennies à venir pour des raisons géologiques (d'après l'Agence Internationale de l'Energie le pic de pétrole conventionnel a été franchi en 2008 ; l'Europe est en contraction énergétique depuis 2006).

Pour essayer de limiter cette dérive, pour réduire ces dommages environnementaux et ainsi préserver le vivant, il est nécessaire d'évoluer vers une société « zéro carbone » **résiliente**, en accélérant la transition climatique, énergétique et écologique.

- **Résilience** : capacité pour un système à retrouver les structures et les fonctions de son état de référence après une perturbation (climatique, par exemple). *Un territoire résilient peut être défini comme ayant la capacité à anticiper, à réagir et à s'adapter pour se développer durablement quelles que soient les perturbations auxquelles il doit faire face. (Cerema, 2018)

Pour influencer cette transition, plusieurs leviers « physiques » existent :

- La décarbonation des vecteurs énergétiques (ex : remplacer une production d'électricité à partir de charbon par une production à partir d'énergies renouvelables)
- L'efficacité énergétique, qui consiste schématiquement à produire les mêmes services avec moins d'énergie (ex : isolation thermique des bâtiments)
- L'efficacité carbone (émissions équivalentes de gaz à effet de serre par unité produite) qui peut varier fortement selon les modes de production
- La sobriété, qui consiste à moins consommer les biens et services, en priorité ceux à fort dommages environnementaux (ex : réduire sa température de chauffage d'1°C)
- Les changements de modes de consommation, tels que la consommation de produits issus de l'agro-écologie ou l'augmentation de la consommation de protéines végétales
- Le puits de carbone (capacité du territoire à stocker du carbone dans la forêt, dans les sols, dans les produits bois ou via des procédés industriels) et le secteur des terres (qui peut stocker du carbone



mais qui peut aussi inversement en déstocker, via l'artificialisation de terres par exemple ou via la conversion de prairies permanentes en terres labourées)

D'autres leviers de politique publique peuvent être mobilisés :

- Les instruments suivants : la fiscalité, la réglementation, les normes, les subventions, les quotas et marchés européens, l'accompagnement des acteurs et des filières, la formation, la sensibilisation des citoyens, l'information des consommateurs...
- Les mesures de préservation et d'institutionnalisation des « Communs » : ressources partagées, gérées et maintenues collectivement par une communauté, une collectivité, un territoire

La lutte contre le changement climatique et l'objectif de « neutralité carbone »

La lutte contre le changement climatique a fait l'objet de plusieurs accords et lois ces dernières années, du fait notamment que ses causes (émissions de gaz à effet de serre) et conséquences (réchauffement) sont mesurables / évaluables. Cette lutte nous impose d'agir à toutes les échelles.

En effet, pour pouvoir limiter l'augmentation de la température moyenne à 2°C (et si possible 1,5°C) par rapport aux niveaux préindustriels, l'humanité doit viser la **neutralité carbone** en 2050, ce qui veut dire que nous avons 30 ans pour que les émissions planétaires soient divisées par 3 (pour le territoire français, division par 6 des émissions en 2050 par rapport à 1990).

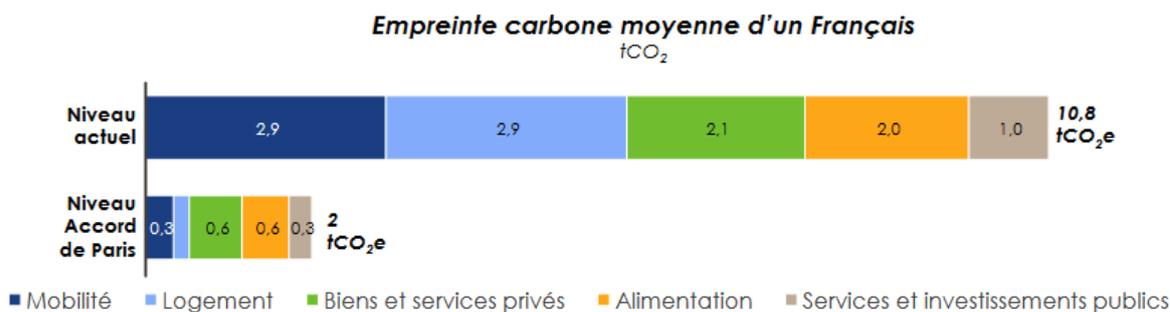
- Neutralité carbone : à l'échelle d'un territoire, équilibre entre les émissions de gaz à effet de serre et les absorptions par les « puits de carbone ».

Cet objectif de neutralité carbone a été :

- ratifié par les pays signataires de l'Accord de Paris en 2015
- acté au niveau européen par la première loi climat européenne adoptée le 8 octobre 2020
- décliné au niveau français par la stratégie nationale bas-carbone (SNBC) adoptée le 21 avril 2020, qui décrit la feuille de route de la France (orientations transversales et sectorielles) ; les budgets carbone pour les périodes 2019-2023, 2024-2028 et 2029-2033 ont également été adoptés par décret le 21 avril 2020.

Au niveau français, pour pouvoir atteindre ces objectifs, les émissions de gaz à effet de serre doivent être réduites d'environ 5 % par an.

A l'échelle de l'individu / de l'habitant-e, l'empreinte carbone annuelle par personne doit passer de 11 à 2 tonnes équivalent CO₂. Avec des chiffres de 2017, ce graphique de l'étude « [Faire sa part](#) » (les réductions de CO₂ induites par les gestes individuels ; pouvoir et responsabilité des individus, des entreprises et de l'Etat face à l'urgence climatique) de Carbone 4 illustre bien l'effort à faire, avec la répartition de notre empreinte par postes : mobilité, logement, biens et services privés, alimentation, services et investissements publics.



Source : <http://www.carbone4.com/wp-content/uploads/2019/06/Publication-Carbone-4-Faire-sa-part-pouvoir-responsabilite-climat.pdf>



CE QUE FAIT LA VILLE : POLITIQUE AIR-SANTÉ-ÉNERGIE-CLIMAT

Engagement dans une politique globale air-santé-énergie-climat

La Ville de Grenoble est résolument engagée dans une politique globale air-santé-énergie-climat. Cet engagement continu s'est renforcé au fil du temps

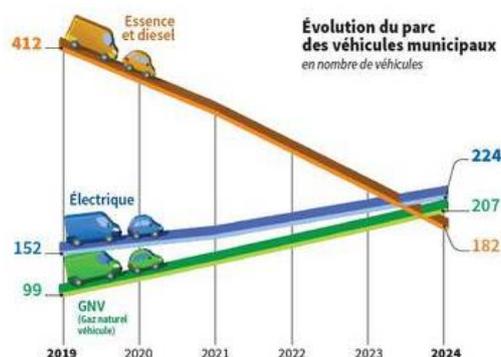
- depuis 2005 avec le Plan climat local, complété en 2012 par un volet qualité de l'air ;
- en 2015-2016 via le Plan air-énergie climat 2015-2020, l'engagement au niveau 2 puis au niveau 3 de la charte du Plan air-énergie climat métropolitain, la Convention des maires européens pour le climat et l'énergie, le Plan municipal de santé et la première demande de labellisation Cit'ergie, sur la base d'un plan d'actions Air-Énergie-Climat 2016-2020 détaillé ;
- en 2019-2020 via le plan d'actions Air-Énergie-Climat 2019-2025, l'obtention du label Cit'ergie GOLD et du titre de capitale verte européenne 2022.

Dans le cadre de cette politique air-santé-énergie-climat, des efforts ont déjà été faits sur le patrimoine Ville. De 2005 à 2019, les consommations d'énergie ont été réduites de 25 % pour les bâtiments ; de 50 % pour l'éclairage public ; de 41 % pour les véhicules ; les émissions de gaz à effet de serre associées (scopes 1-2) ont été réduites d'environ -50 %.

→ Plan Ecole : constructions et rénovations exemplaires jusqu'en 2024

→ 50 % de la flotte de véhicules renouvelée pour des véhicules gaz et électriques d'ici 2025

→ 84 % de l'éclairage public rénové d'ici 2025



Le plan d'actions air-énergie-climat 2019-2025 de la ville de Grenoble et du CCAS, qui comprend 18 orientations structurantes déclinées en 74 actions opérationnelles, a également permis de définir des objectifs quantifiés* pour le patrimoine de la Ville de Grenoble à horizon 2030 :

Ambition 2017 → 2030	Émissions de gaz à effet de serre (éqCO ₂) (évolution en %)	Énergie consommée (évolution en %)
Bâtiments municipaux	-39 %	-22 %
Flotte de Véhicules (carburants)	-22 %	-22 %
Éclairage public	-53 %	-53 %
TOTAL objectifs pour le patrimoine de la Ville de Grenoble, 2017 → 2030	-38 %	-26 %
Soit pour la période 2005-2030 (Projections)	-65 %	-45 %

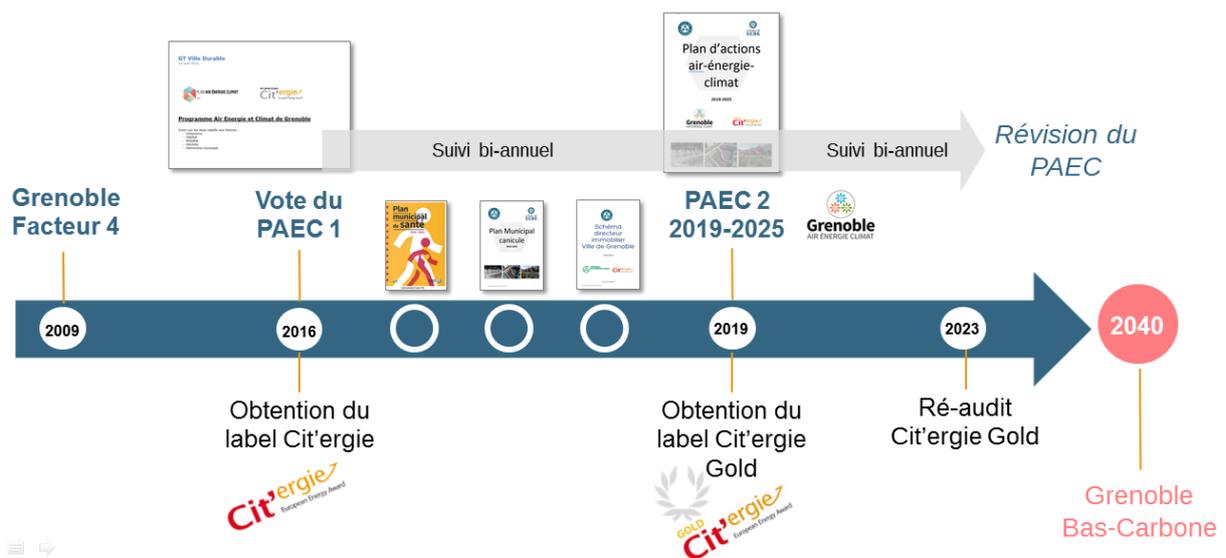
*Objectifs déterminés à partir des impacts estimés de l'ensemble des actions du plan d'actions air-énergie climat pour les bâtiments municipaux, l'éclairage public et la flotte de véhicules municipaux en tenant compte des corrections climatiques et des transferts de patrimoine intervenus entre 2005 et 2017.



Ces objectifs déclinés pour le patrimoine de la Ville de Grenoble permettent d'accompagner les objectifs métropolitains et les objectifs nationaux (Stratégie Nationale Bas Carbone : neutralité carbone d'ici 2050 avec « décarbonation » quasi-complète des secteurs du transport, de l'énergie et du bâtiment).

Afin de renforcer sa politique air- santé- énergie-climat, la Ville de Grenoble a travaillé, depuis le début de l'année 2020, à la construction d'une « stratégie bas carbone », en lien avec l'engagement continu dans la démarche Cit'ergie et dans la perspective de « Grenoble capitale verte européenne 2022 » :

- Evaluation des émissions de gaz à effet de serre (scopes 1-2-3) de son patrimoine et de ses compétences via la réalisation du bilan carbone 2019 ;
- Intégration progressive du critère carbone à l'aide à la décision, notamment via la définition d'une méthode pour qualifier les projets de la programmation pluriannuelle des investissements (PPI), en visant « l'évaluation climat » du budget ;
- Structuration, renforcement, accompagnement de la mobilisation des agent-es, des publics, usager-es, habitant-es, partenaires, notamment dans le cadre de la Biennale des villes en transition 2021 et du titre « Grenoble capitale verte européenne 2022 », avec pour ambition de fédérer les acteurs du territoire autour de l'accélération et de l'amplification des transitions ;
- Contribution à la stratégie territoriale bas-carbone (à l'échelle métropolitaine et via les actions portées par la Ville).



Le bilan carbone 2019 de la Ville (Patrimoine et compétences) est donc une base de travail, qui doit pouvoir servir :

- à la définition d'actions prioritaires permettant l'aide à la décision, la réduction des émissions et la mobilisation (des agent-es, usager-es, publics et partenaires) ;
- à la mise à jour des objectifs de réduction des émissions de gaz à effet de serre à l'échelle de l'administration ;
- à contribuer à la définition d'une trajectoire de neutralité carbone à l'échelle territoriale.



PRINCIPE ET OBJECTIFS DU BILAN CARBONE

Le terme « **bilan carbone** » désigne le résultat de l'évaluation (diagnostic des émissions de gaz à effet de serre) appliquée à une activité ou un territoire. Le terme « **Bilan Carbone®** » désigne la méthode développée par l'ADEME et l'Association Bilan Carbone (ABC).

Les émissions de gaz à effet de serre (GES) sont évaluées en **CO2 équivalent (CO2e ou CO2eq), cette unité permettant d'intégrer tous les gaz à effet de serre** à l'évaluation (CH4 : méthane, N2O : protoxyde d'azote...), et pas uniquement le CO2 (dioxyde de carbone).

L'évaluation des émissions de GES (kgCO2e) se fait grâce à un calcul de multiplication d'une donnée d'activité (km, kWh, kg...) par un facteur d'émission (en kgCO2e/km, kgCO2e/kWh, kgCO2e/kg...) :

Émissions de GES = donnée d'activité X facteur d'émission*

→ *Voir annexe « Facteurs d'émissions et autres données d'impact environnemental » pour quelques exemples

La méthode **Bilan Carbone®** permet également d'identifier les flux (et ordres de grandeur associés) dont nos activités dépendent. Connaître ces flux permet également d'évaluer ses vulnérabilités face aux risques énergie-climat : raréfaction des énergies fossiles et des ressources, changement climatique...

Les principes de la méthode Bilan Carbone® (Source : Guide méthodologique Bilan Carbone® v8) :

- cohérence (démarche centrée sur les besoins),
- exactitude (biais et incertitudes réduits),
- exhaustivité (couvrir un maximum d'émissions),
- pertinence (s'intéresse aux émissions pertinentes pour l'organisation),
- transparence (pour permettre une prise de décision éclairée),
- vérification (doit aboutir à des résultats vérifiables).

De plus, pour permettre une analyse stratégie des émissions de GES, la démarche :

- cherche à ajouter une dimension d'atténuation à la stratégie de l'organisation (stratégie bas carbone) ;
- contribue à la définition d'une vision de transition bas carbone de l'organisation sur le long terme ;
- invite à anticiper les changements à venir et leurs conséquences sur les opérations de l'organisation, notamment en ce qui concerne sa vulnérabilité au changement climatique et sa dépendance énergétique
- demande à rester pragmatique vis-à-vis des résultats obtenus, qui ne sont pas toujours ceux anticipés au préalable.

Cependant, cette démarche a des limites. En effet, pour effectuer une évaluation, il est nécessaire de poser un certain nombre d'hypothèses et d'intégrer la notion d'incertitude, celle-ci étant liée à la qualité des données d'activité disponibles ainsi qu'aux facteurs d'émission pouvant être utilisés. Par ailleurs, cette évaluation se concentre sur le critère « émissions de gaz à effet de serre », par conséquent elle ne permet pas de mesurer l'impact des activités sur la biodiversité, sur les autres pollutions... Pour autant, celle-ci permet d'avoir une idée de l'impact environnemental global (dommages écologiques synergiques), de progressivement mettre en place des solutions de « comptabilité écologique » et d'identifier des pistes d'actions pour réduire notre impact sur le changement climatique, ainsi que sur l'extraction / l'exploitation de ressources naturelles non renouvelables.



PERIMETRE : QUELLES EMISSIONS DE GES PRISES EN COMPTE ?

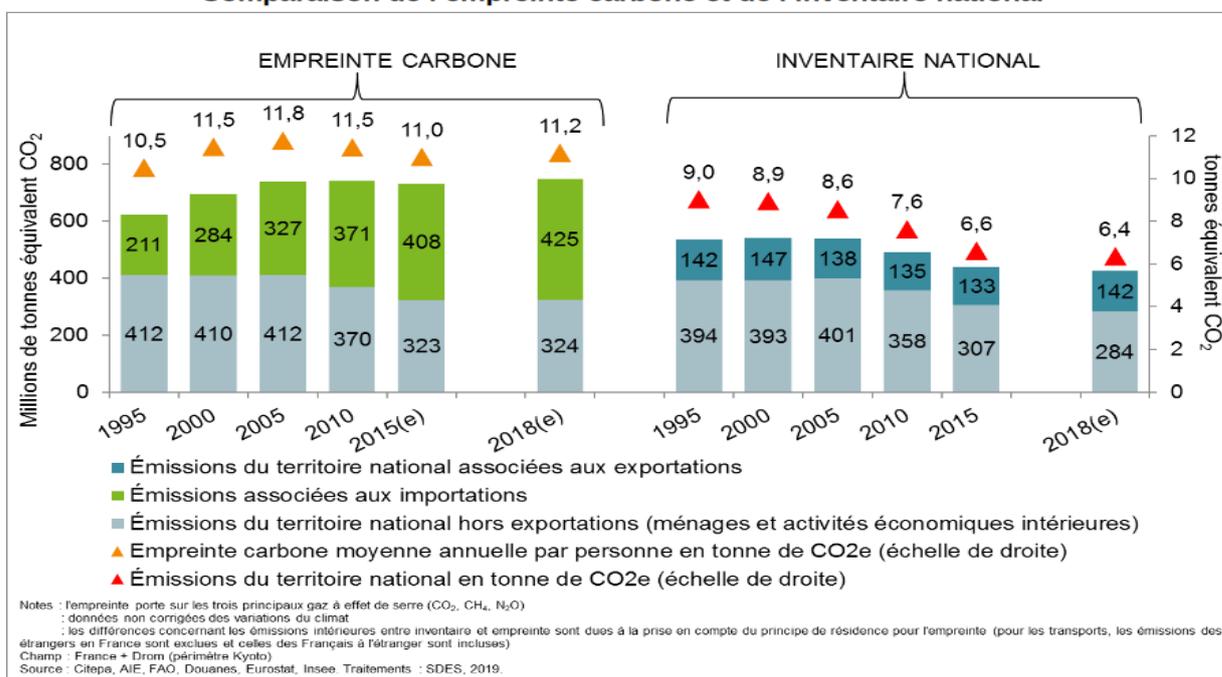
Pour les émissions de gaz à effet de serre (GES), il est important de distinguer les notions suivantes :

- Émissions de GES à l'échelle d'un territoire

- **inventaire des émissions** = émissions du territoire dont exportations
- **empreinte carbone** = émissions du territoire hors exportations auxquelles sont ajoutées les émissions associées à la production étrangère des biens et services importés y compris les transports internationaux

Périmètre	Inventaire	Empreinte
Monde (2017)	53,5 GtCO ₂ e ; 7 tCO ₂ e/hab	
France (2018)	426 MtCO ₂ e 6,4 tCO ₂ e/hab	749 MtCO ₂ e 11,2 tCO ₂ e/hab
Métropole (2016)	1,9 MtCO ₂ e 4,2 tCO ₂ e/hab	3,7 MtCO ₂ e 8,2 tCO ₂ e/hab.

Comparaison de l'empreinte carbone et de l'inventaire national



- Émissions de GES à l'échelle d'une organisation :

- **émissions de GES scopes 1-2** = émissions directes et indirectes associées à l'énergie
- **émissions de GES scopes 1-2-3** = émissions directes et indirectes associées à l'énergie + autres émissions indirectes

→ Le bilan carbone 2019 de la Ville de Grenoble = émissions de gaz à effet de serre (scopes 1-2-3) du patrimoine et des compétences de la collectivité

Scope 1 :	Scope 2 :	Scope 3 :
- Bâtiments : Consommations gaz naturel, fioul et propane - Bâtiments : fluides frigorigènes	- Bâtiments : Consommations d'électricité - Bâtiments : Consommations de chauffage urbain	- Biens et services achetés, investissements, services externalisés - Fret entrant, interne, sortant, collecte des déchets - Déplacements domicile-travail, professionnels, visiteurs - Déchets, fin de vie des services et eaux usées - Immobilisations des biens

bilan GES réglementaire (scopes 1 et 2 obligatoires)

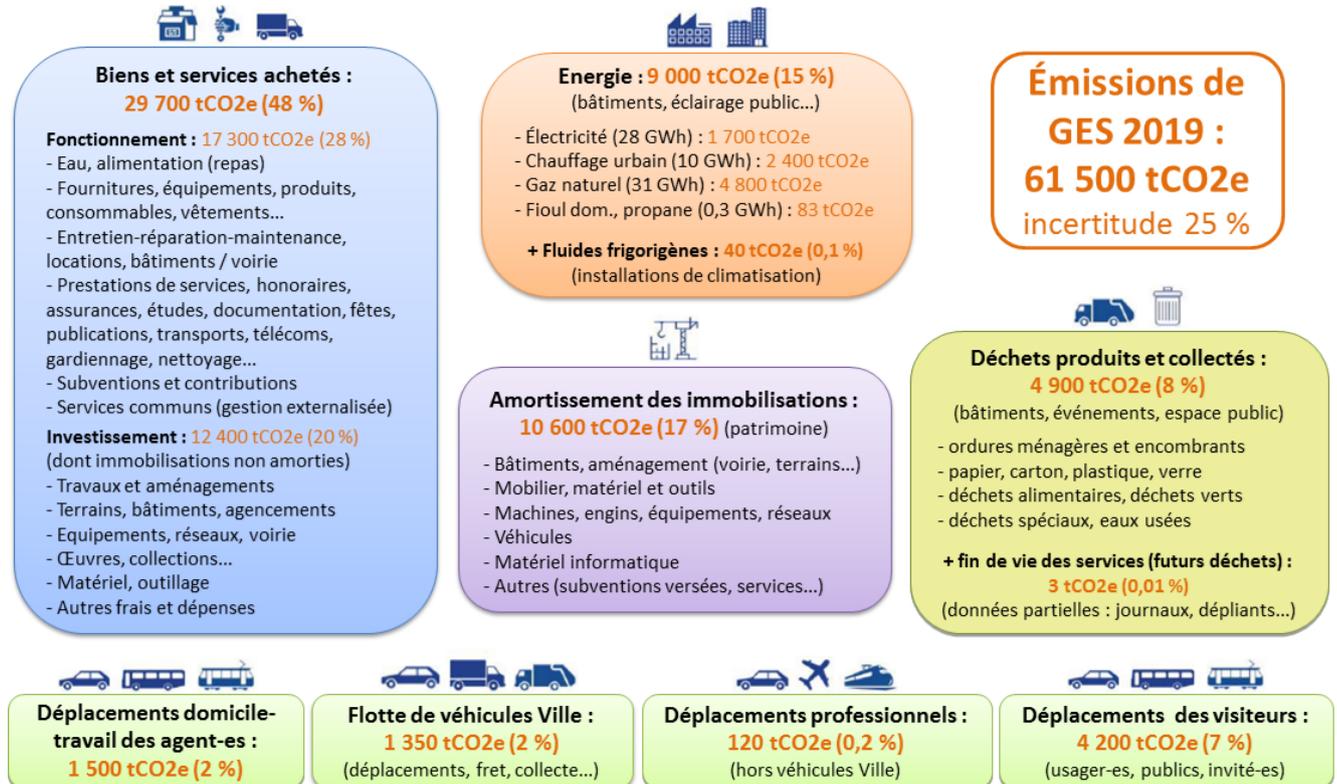
bilan carbone (scopes 1, 2 et 3)



ÉMISSIONS DE GAZ A EFFET DE SERRE : TOTAL 61 500 TCO2E

FLUX PRIS EN COMPTE ET EMISSIONS DE GES

Ce schéma représente l'ensemble des flux pris en compte dans le bilan carbone 2019 de la Ville de Grenoble (Patrimoine et compétences) :



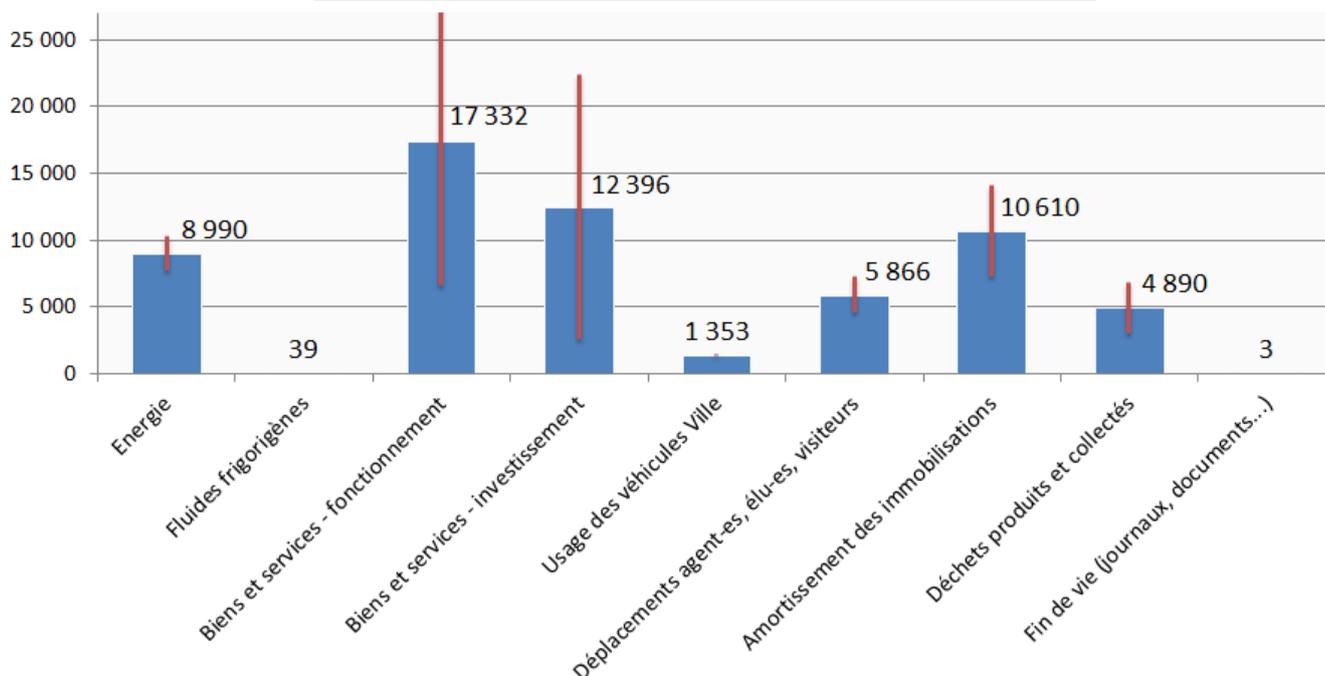
Précisions sur les données prises en compte et sur les émissions de GES évaluées

- **Pour les biens achetés (fonctionnement et investissement), les émissions sont évaluées à l'aide des facteurs d'émissions monétaires** (kgCO₂e/k€) de la Base Carbone® (à part pour l'eau potable, prise en compte à partir des volumes consommés). Par conséquent, l'incertitude des résultats est importante et la prise en compte du fret entrant (transport des biens amont) est partielle.
- **Certains déplacements n'ont pas pu être intégrés à cette évaluation** : déplacements domicile-travail des élus (pas d'enquête menée en 2019) ; déplacements des usagers pour quelques équipements et déplacements des publics pour quelques événements pour lesquels les données de fréquentation n'ont pas pu être récupérées.
- **Une partie des déchets produits et/ou collectés n'a pas pu être comptabilisée**, du fait de l'absence de données disponibles : corbeilles et feuilles collectées / ramassées sur l'espace public ; déchets spéciaux (DEEE, piles...) gérés par les services ; déchets générés par les travaux effectués par la Ville et par des entreprises externes ; déchets produits lors de quelques événements (minoritaires).
- **Les usages des services numériques (mails, sites web, réseaux sociaux...) n'ont pas pu être évalués**, du fait d'un manque de temps pour récupérer des données exploitables et évaluer les émissions associées (la méthode Bilan carbone® a récemment évolué pour intégrer ces émissions).
- **Pour le traitement en fin de vie des services** (chaque document, support devient un jour un déchet à traiter), **certaines données n'ont pas pu être récupérées et intégrées** : supports pour les opérations de communication sur l'espace public et lors des événements (autres que Cabaret Frappé et Rencontres ciné montagne) ; documents d'information distribués par les équipements ; courriers, documents administratifs, syndicaux, électoraux...
- **Le mode de calcul de l'incertitude totale (25 %) est conforme aux recommandations du GIEC** en matière de bonnes pratiques et de gestion de l'incertitude pour les inventaires nationaux : Incertitude totale = Racine(Somme(Carrés(incertitudes de chaque source))).



ÉMISSIONS DE GES ET INCERTITUDES

Bilan carbone 2019 Ville de Grenoble , patrimoine et compétences
émissions de GES et incertitudes par poste, en tCO2e



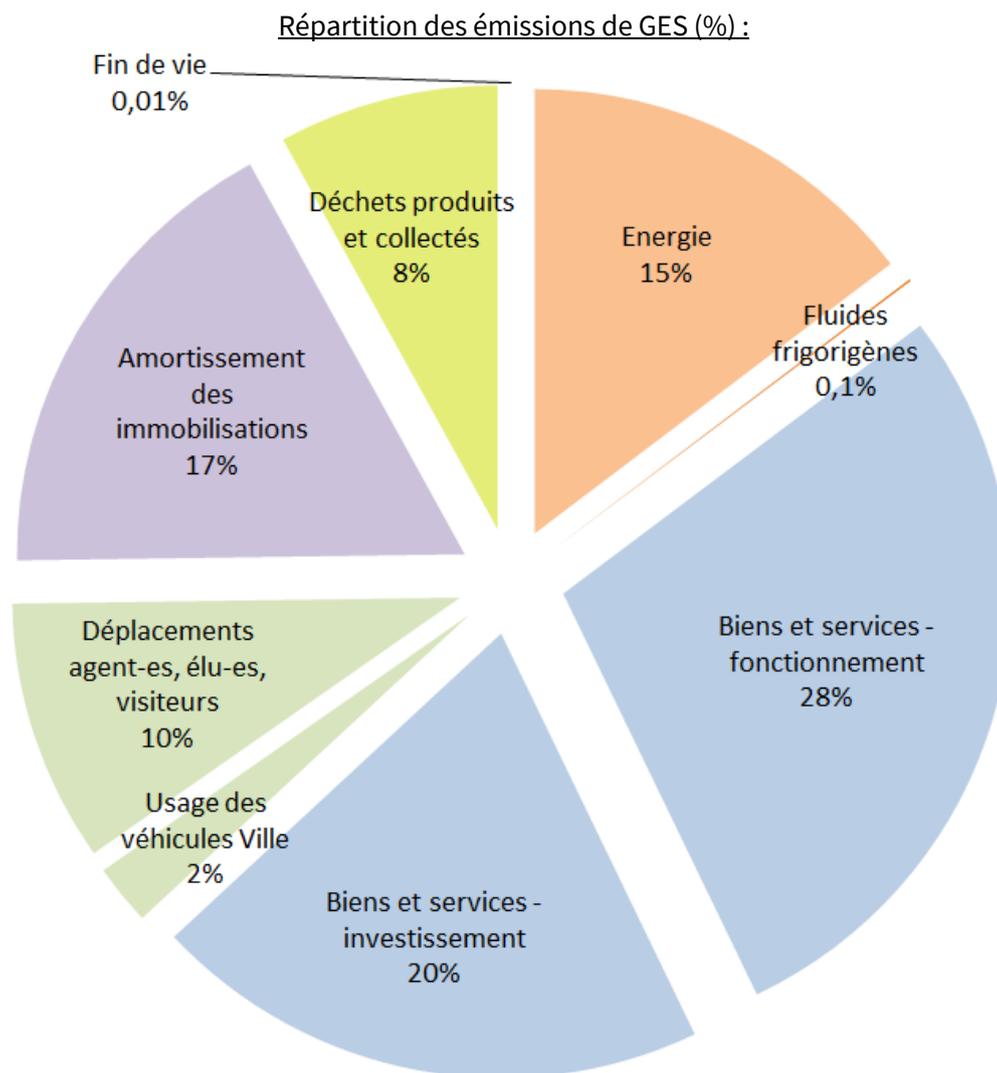
Les émissions de gaz à effet de serre 2019 du patrimoine et des compétences de la Ville (directes et indirectes ; scopes 1-2-3) sont évaluées à **61 500 tCO2e** (tonnes équivalent CO2), soit

- 1,7 % de l’empreinte carbone du territoire métropolitain
- 21 tCO2e/agent-e (effectif moyen)
- 0,4 tCO2e/habitant-e grenoblois-e
- 0,2 tCO2e/k€ dépensé (CA : fonctionnement + investissement)

Les émissions de gaz à effet de serre liées aux biens et services (fonctionnement et investissement) **représentent 48 % des émissions totales. Celles-ci ont une forte incertitude, liée à l’utilisation de ratios monétaires** (KgCo2e/k€). Viennent ensuite les émissions liées à l’amortissement des immobilisations (17 %), à l’énergie (15 %), aux déplacements (12 %, usage véhicules Ville compris), aux déchets (8 %).

Tableau récapitulatif des émissions et incertitudes par poste :

Recap CO2e	Emissions			Incertitudes		
	kg CO2e	t CO2e	Relatives	kg CO2e	t CO2e	%
Energie	8 990 305	8 990	15%	1 301 581	1 302	14%
Fluides frigorigènes	39 020	39	0,1%	7 699	8	20%
Biens et services - fonctionnement	17 332 052	17 332	28%	10 783 974	10 784	62%
Biens et services - investissement	12 396 145	12 396	20%	9 916 811	9 917	80%
Usage des véhicules Ville	1 352 692	1 353	2%	37 531	38	3%
Déplacements agent-es, élu-es, visiteurs	5 865 855	5 866	10%	1 322 834	1 323	23%
Amortissement des immobilisations	10 610 073	10 610	17%	3 402 171	3 402	32%
Déchets produits et collectés	4 889 766	4 890	8%	1 912 808	1 913	39%
Fin de vie (journaux, documents...)	3 310	3	0,01%	1 721	2	52%
Total	61 479 218	61 479	100%	15 274 695	15 275	25%



Quelques explications sur les postes d'émissions :

- Energie : consommations d'énergie des bâtiments, de l'éclairage public (+ autres équipements sur espace public)
- Fluides frigorigènes : fluides utilisés pour les installations de climatisation
- Biens et services - fonctionnement : eau potable, alimentation, fournitures, consommables, entretien-réparation-maintenance, services, charges...
- Biens et services - investissement : travaux bâtiments, aménagements, voirie, réseaux, équipements, matériel, outillage...
- Usage des véhicules Ville : consommations de carburant des véhicules (+ électricité pour les véhicules électriques)
- Déplacements : déplacements domicile-travail et professionnels des agent.es, déplacements des usagers-publics-visiteurs
- Immobilisations : biens en cours d'amortissement comptable (bâtiments, véhicules, informatique, engins, mobilier ...)
- Déchets : déchets produits et/ou collectés (bâtiments, événements, cimetières, espace public, espaces verts)
- Fin de vie : prise en compte partielle du traitement en fin de vie (futurs déchets) des services à la population (journal GREMAG + dépliants A3 Cabaret Frappé et Rencontres ciné montagne 2019)



ÉNERGIE : 9 000 TCO2E (15 %)

Il s'agit des émissions de GES associées :

- **aux consommations d'énergie des bâtiments et équipements utilisés par la Ville** (environ 85 %) et **des bâtiments mis à disposition par la Ville** (environ 15 %) ; à l'exception des consommations des bâtiments mis à disposition de tiers lorsque ceux-ci sont titulaires des contrats de fourniture d'énergie, des consommations d'énergie des services mutualisés Métro dont bénéficie la Ville (comptabilisées via les dépenses de fonctionnement) et des consommations d'électricité pour la recharge des véhicules électriques (comptabilisées dans les déplacements ; usage des véhicules Ville).

- **aux consommations d'électricité de l'éclairage public**, qui représentent 28 % des consommations d'électricité totales.

Les consommations d'énergie destinées au chauffage et à l'eau chaude sanitaire (chauffage urbain, gaz, propane, fioul + environ 1% de l'électricité) ont été corrigées pour prendre en compte la rigueur climatique, selon la méthode « DJU saison de chauffe ».

À retenir : On peut constater l'importance du **chauffage urbain** (environ 2/3 des consommations de chauffage), dont le contenu carbone est largement inférieur à celui du gaz. En comparaison, les émissions liées à l'électricité sont peu élevées, du fait que l'électricité française ait un contenu carbone modéré.

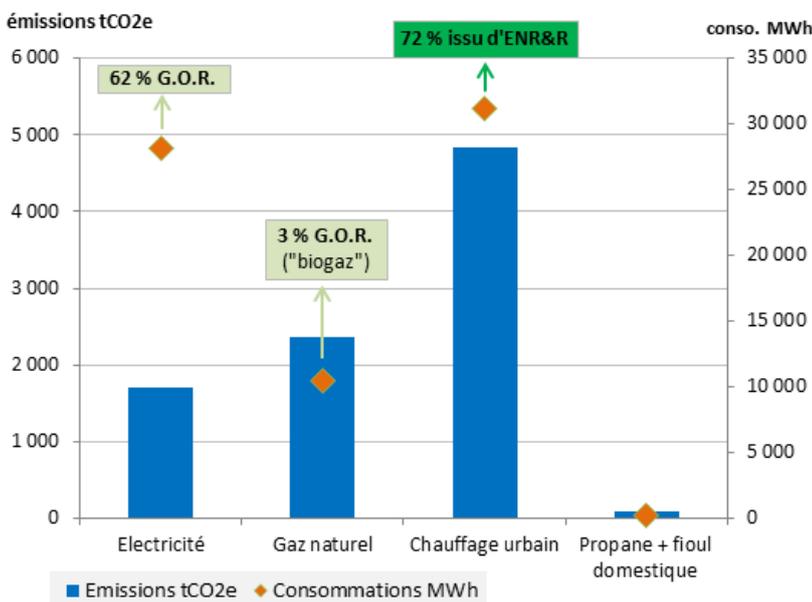
Une part importante de l'énergie achetée fait l'objet de garanties d'origine renouvelable (G.O.R.) : 62 % de l'électricité (100 % depuis début 2021) + 3 % du gaz (obj. 10 à 15 % en 2022). De plus, 72 % du chauffage urbain est **issu d'énergies renouvelables et de récupération (ENR&R)** (obj. 100 % en 2034).

Fiabilité élevée
Moy. 128 KgCO2e / MWh

Entre 2005 et 2019, les consommations d'énergie des bâtiments ont été réduites de 25 % ; celles de l'éclairage public de 50 %. Ces réductions ont pu être atteintes grâce à une politique de maîtrise de l'énergie à l'œuvre depuis de nombreuses années :

- suivi des consommations et alertes ;
- modernisation et optimisation des équipements techniques ;
- rénovation énergétique du patrimoine existant, notamment via le Plan Écoles ;
- démarches de sobriété énergétique (sensibilisation, accompagnement) ;
- modernisation et optimisation du parc d'éclairage public (Plan Lumière)...

Energie - émissions tCO2e et consommations MWh



Pistes d'actions pour poursuivre les efforts de réduction et accélérer la réduction des émissions de GES :

- Poursuite du raccordement au chauffage urbain des bâtiments
- Accélération des rénovations énergétiques dans une démarche « bas carbone » et élaboration du Schéma de la Rénovation du Patrimoine
- Poursuite de la rénovation du parc d'éclairage public
- Développement des actions de sobriété énergétique



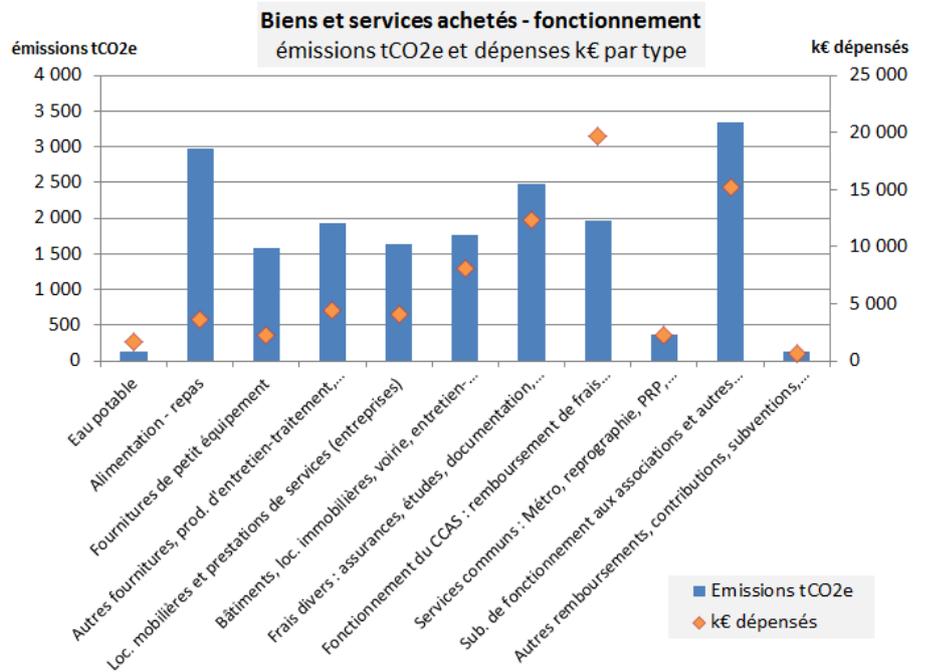
BIENS ET SERVICES ACHETES – FONCTIONNEMENT ET INVESTISSEMENT : 29 700 tCO2E (48 %)
= Fonctionnement 17 300 tCO2e (28 %) + Investissement 12 400 tCO2e (20 %)

Il s'agit des émissions de GES associées aux biens et services achetés par la Ville (fonctionnement et investissement), à l'exception des émissions comptabilisées par ailleurs : énergie, fluides frigorigènes, véhicules, déplacements professionnels, immobilisations amorties. Les émissions sont évaluées à l'aide des facteurs d'émissions monétaires de la Base Carbone® (kgCO2e/k€), via les montants de dépenses ; à l'exception des émissions liées à l'eau potable (émissions évaluées à partir des volumes achetés) et à l'alimentation (émissions évaluées à partir du nombre de repas par type).

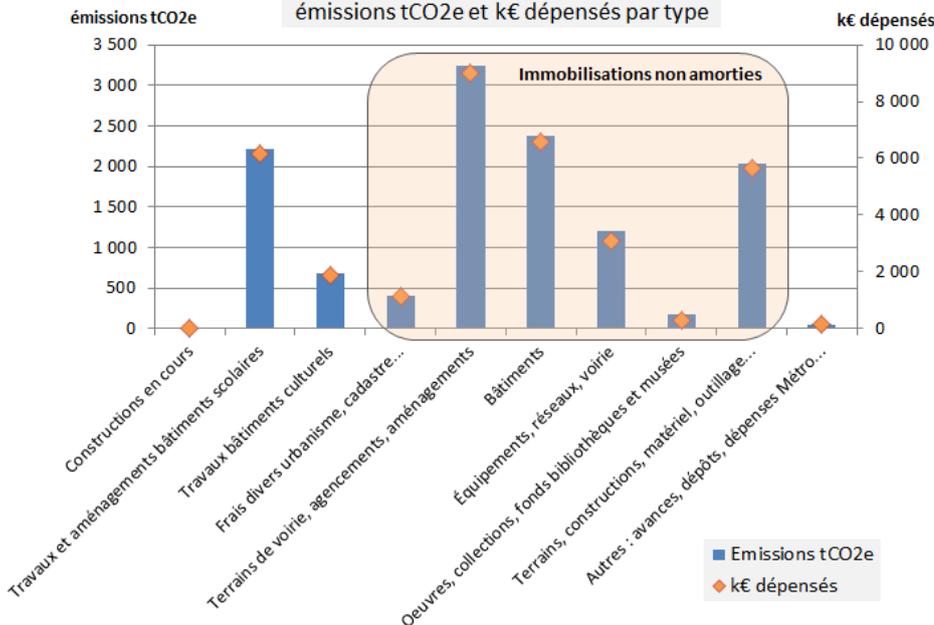
À retenir : Pour les dépenses de fonctionnement, on peut constater la **part importante des émissions liées à l'alimentation** (1 754 000 repas servis) ; **aux subventions de fonctionnement aux associations et autres personnes de droit privé** (15 M€). Pour les dépenses d'investissement, **les émissions sont principalement liées aux travaux et aménagements réalisés** (en particulier sur les bâtiments scolaires) et aux **immobilisations corporelles non amorties** (terrains, travaux bâtiments, équipements, réseaux...).

Dépenses de fonctionnement :

Fiabilité faible
Moy. 250
KgCO2e / K€



Biens et services achetés - investissement



Dépenses d'investissement :

Fiabilité faible
Moy. 365
KgCO2e / K€



Plusieurs démarches et projets visant à améliorer la soutenabilité du fonctionnement et des investissements de la Ville sont déjà en cours :

- développement de la commande publique responsable : plan d'actions et guide, nouveaux modes de consultation... ;
- mobilisation interne et externe : séminaires, formations, événements, éducation à l'environnement, participation citoyenne... ;
- optimisation du fonctionnement des équipements et sensibilisation à la sobriété des usages : impressions, numérique...

Pistes d'actions pour améliorer la prise en compte du critère carbone et poursuivre les efforts de réduction des émissions :

- Inclusion de critères carbone pour les achats : fournitures, travaux, matériaux, alimentation, numérique...
- Mise en place d'outils de comptabilité carbone et comptabilité écologique (redirection prenant en compte les limites planétaires)
- Poursuite de la mobilisation des partenaires et des habitants via les événements, l'accompagnement, la sensibilisation, l'éco-conditionnalité...
- Renforcement de la mobilisation des agent-es et élu-es en visant l'appropriation des enjeux et la co-construction de projets : formations, temps collectifs, communication...
- Structuration, systématisation de la démarche « éco-événement »
- Évaluation carbone des projets d'investissement et réalisation de bilans carbone spécifiques (Biennale 2021, Musée de Grenoble...)
- Poursuite de la stratégie de gestion des consommations d'eau : formation entretien-maintenance des équipements, suivi des consommations / détection des fuites, déploiement de toilettes sèches sur l'espace public, recherche de solutions d'utilisation d'eau non potable dans certains équipements...
- Poursuite et renforcement des démarches internes visant à privilégier le réemploi, les matériaux recyclés et la réduction des déchets



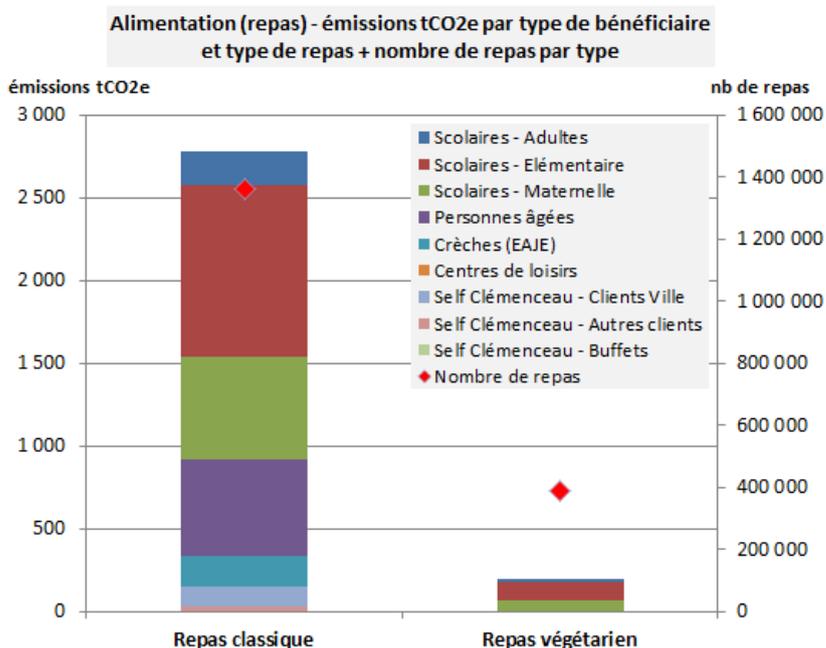
Focus sur l'alimentation : 3 000 tCO₂e (5 %)

Il s'agit des émissions de GES liées aux repas distribués et servis par les services de la Ville (cuisine centrale, restauration scolaire, restauration collective...). L'approche par type et nombre de repas permet d'avoir une visualisation spécifique des émissions de GES selon l'impact du type de repas (classique, végétarien) et par type de bénéficiaire. La majeure partie des repas sont considérés en « repas classique » du fait de l'absence de données permettant la distinction de ces repas selon la portion de viande ou poisson. Le calcul à partir du nombre de repas par type donnant une évaluation des émissions largement inférieure au calcul via les dépenses de fonctionnement (achats de nourriture stockés), les autres émissions liées au fonctionnement des équipements et bâtiments pour la préparation des repas (énergie, hors énergie, produits d'entretien, consommables, investissements, véhicules, déplacements, immobilisations, déchets) n'ont pas été retranchées. En effet, pour pouvoir effectuer cette séparation dans la prise en compte des données spécifiques à l'alimentation, il aurait fallu effectuer une collecte de données des flux physiques correspondants (poids / quantités par type d'aliment acheté, distances parcourues et type de véhicules pour le fret...).

À retenir : environ 30 % des repas servis dans les écoles sont végétariens (un repas et demi par semaine en moyenne). **Les émissions de GES associées à un repas végétarien sont quatre fois moins élevées** que celles associées à un repas classique.

La Ville de Grenoble sert déjà aux enfants des écoles et crèches plus de 50 % d'aliments bio et/ou locaux (environ 60 % d'aliments bio et/ou locaux dans les écoles depuis début 2021 ; entre 90 % et 100 % dans les crèches depuis fin 2019), en plus des menus végétariens.

Fiabilité moyenne
Moy. 1,7 KgCO₂e / repas



Pistes d'actions pour réduire l'impact environnemental de l'alimentation, améliorer l'autonomie alimentaire du territoire, lutter contre la souffrance animale, impliquer et sensibiliser les publics (scolaires, agent-es...):

→ Poursuite de l'augmentation de la part du bio et/ou du local

→ Réduction de la part de l'alimentation carnée ; hausse de la part végétale (achats, offres, tarification différenciée...)

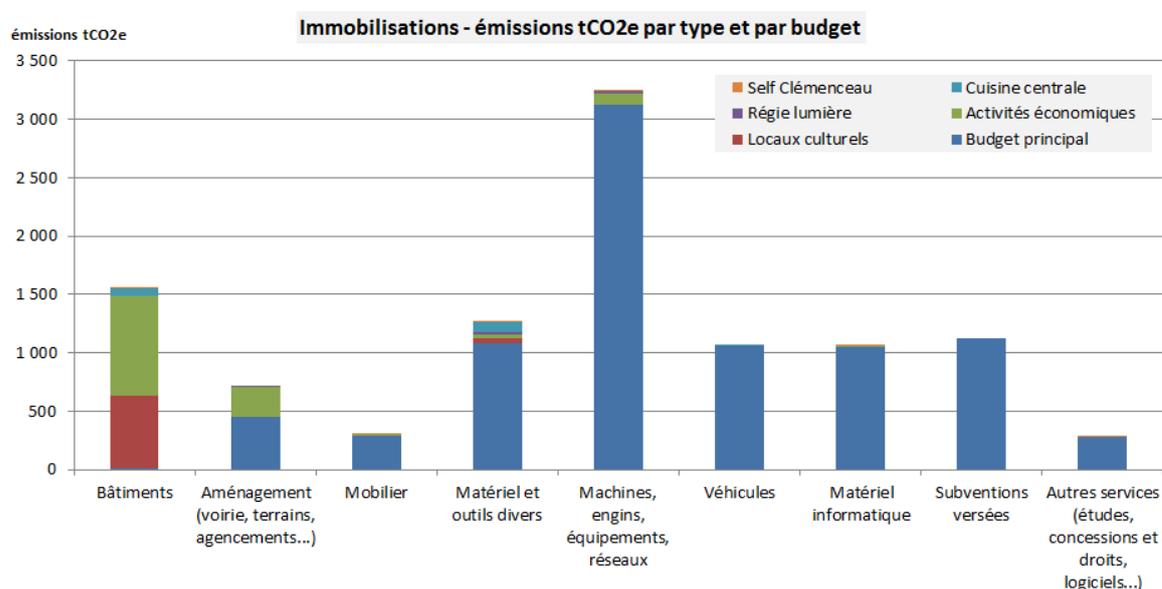
→ Renforcement des actions de sensibilisation auprès des publics (agent-es, usager-es, citoyen-nes)



IMMOBILISATIONS : 10 600 TCO2E (17 %)

Il s'agit des émissions de GES associées aux immobilisations en cours d'amortissement comptable en 2019. Plus précisément, les émissions de GES calculées ici sont liées à la fabrication des biens possédés (immobilisations corporelles) et aux immobilisations incorporelles (subventions versées, services, études). Les émissions sont évaluées à partir de la valeur initiale des biens et de leur durée d'amortissement comptable, à l'aide des facteurs d'émissions monétaires de la Base Carbone® (kgCO₂e/k€).

À retenir : On peut constater **l'importance de la catégorie « machines, engins, équipement, réseaux »**, liée au fait que la Ville exerce de nombreuses compétences (travaux, entretien-maintenance, espaces verts, propreté urbaine...) nécessitant l'utilisation de ces outils. À noter que seuls les bâtiments des budgets annexes (« locaux culturels », « activités économiques », « cuisine centrale »...) font l'objet d'amortissement comptable ; les autres bâtiments sont financés intégralement sur l'année de réalisation des travaux.



La Ville de Grenoble œuvre déjà en faveur de la réduction de l'impact environnemental de ses biens, notamment via :

- la limitation des constructions neuves en favorisant la rénovation des bâtiments existants ;
- l'utilisation de matériaux bio-sourcés dans les projets de construction et d'aménagement ;

Fiabilité moyenne
Moy. 24 kgCO₂e / k€ de
valeur initiale

Pistes d'actions pour poursuivre ces efforts de réduction et améliorer la prise en compte des émissions :

- Poursuite et renforcement des démarches internes visant
 - à prolonger la durée de vie des biens et équipements, à privilégier le réemploi, les matériaux recyclés et la réduction des déchets (exemples démarches en cours : tests « retrofit » - modification motorisation sur véhicules, maximisation de la durée de vie du matériel informatique - postes renouvelés tous les 7 ans)
 - à optimiser les usages via mutualisation des biens et équipements (locaux, véhicules...), le développement de l'économie de fonctionnalité, en privilégiant l'accès à un service plutôt qu'à un bien (développement de l'autopartage...)...
- Inclusion de critères carbone pour les achats : travaux, matériaux, véhicules, informatique...
- Évaluation carbone des projets d'investissement
- Comptabilisation des biens selon leur poids, surfaces, quantités... (amélioration du niveau de précision)



DEPLACEMENTS ET VEHICULES : 7 200 TCO2E (12 %)

Il s'agit des **émissions de GES associées**

- **à l'usage des véhicules de la Ville de Grenoble par les services**, à partir des consommations réelles de carburant (+ des consommations d'électricité estimées pour la recharge des véhicules électriques, à l'exception des consommations d'électricité pour la recharge des vélos à assistance électriques (comptabilisées dans poste « Énergie », mais non distinctement) ;
- **aux déplacements professionnels des agent-es et élu-es pour missions, formations, délégations...**, à partir du détail des trajets effectués, à l'exception des déplacements effectués avec notes de frais, ceux-ci étant pris en compte via le poste « achats de biens et services – fonctionnement » (approche monétaire) ;
- **aux trajets domicile-travail des agent-es**, estimées à partir des communes de domicile, des données du Plan de Déplacement Mobilités (participation aux abonnements transports en commun, indemnité kilométrique vélo...) et de données statistiques (INSEE, Métro...) ;
- **aux déplacements des usager-es des équipements, des publics des événements et des invité-es**, à partir des données fréquentation disponibles

Certains déplacements n'ont pas pu être intégrés à cette évaluation :

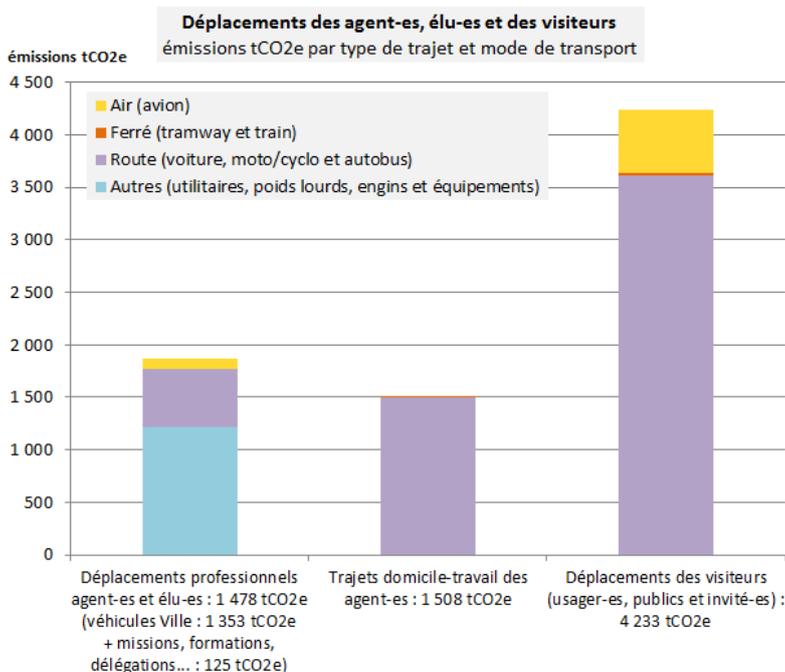
- déplacements domicile-travail des élu-es du fait de l'absence de données sur 2019 (pas d'enquête menée) ;
- déplacements des usager-es pour quelques équipements et déplacements des publics pour quelques événements pour lesquels les données de fréquentation n'ont pas pu être récupérées.

À retenir : On peut constater la **part importante des déplacements routiers** dans les émissions de GES, du fait de l'utilisation de véhicules thermiques largement répandue. On peut également noter la **part significative des déplacements en avion**, du fait des émissions engendrées par ce moyen de transport, largement supérieures à celles des moyens de transport ferroviaires, à distance et nombre de passagers équivalents. Les **déplacements effectués en vélo** par les agent-es et élu-es pour leurs déplacements professionnels (environ 1000 vélos de service fin 2020, dont 82 vélos à assistance électrique) n'apparaissent pas dans les graphiques ci-après du fait qu'ils **n'engendrent pas d'émissions de GES directes**.

Fiabilité moyenne

Plusieurs mesures en faveur de déplacements respectueux de l'environnement sont déjà mises en œuvre, notamment dans le cadre du Plan de Déplacements de Mobilité lancé depuis 2002 pour les agent-es :

- participation financière aux abonnements (tramway, autobus, TER, vélo) ;
- indemnité kilométrique vélo et mise à disposition de vélos de service ;
- formations « éco-conduite » et « vélo en ville, en sécurité » ;
- développement du télétravail et adaptation des locaux aux mobilités actives ;
- renouvellement des véhicules thermiques par des véhicules électriques et GNV (gaz naturel pour véhicules, dont 100 % des achats font l'objet de garanties d'origine renouvelable « bioGNV » depuis mars 2020), moins émissifs.



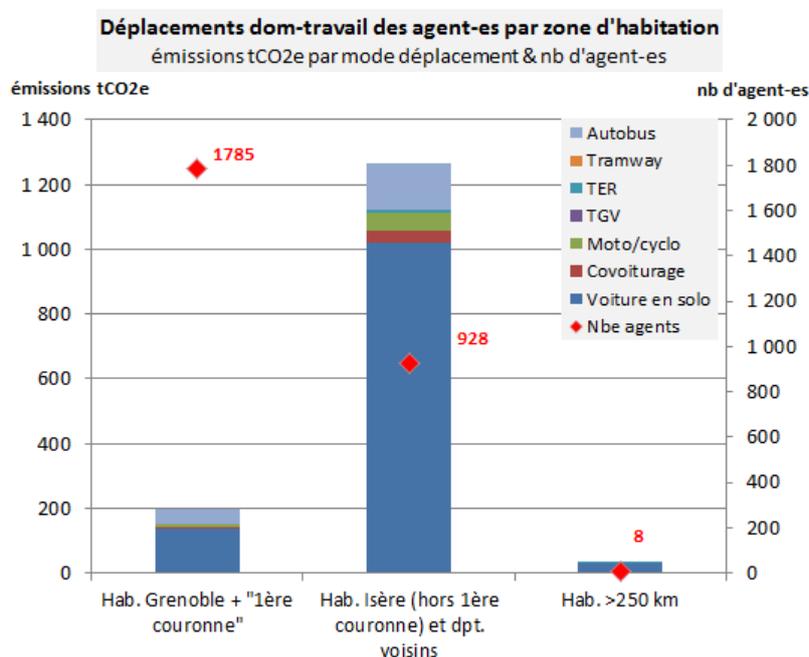


N.B. : les émissions de GES liées aux déplacements professionnels (agents-es et élu-es) effectués via réservations pour missions, formations, délégations... et via les véhicules Citiz (autopartage) ne sont pas présentés dans les « focus » ci-après du fait de leur faible significativité (125 tCO₂e ; 0,2 %). Pour le détail des émissions, voir annexe « Déplacements professionnels agent-es et élu-es – émissions de GES et distances parcourues ».

Pistes d'actions en faveur du report modal (vers les modes de déplacements les moins émissifs) et pour une meilleure comptabilisation des émissions associées :

- Contribution au développement du réseau cyclable du territoire ;
- Contribution au développement de l'autopartage, notamment via la mise à disposition de places de stationnement spécifiques ;
- Amélioration du suivi des consommations des véhicules électriques (VL, VUL, engins, VAE...) ;
- Limitation volontaire des déplacements effectués en avion (remplacement des déplacements en avion en France par le train...) ;
- Poursuite du développement des offres « entrée + transport en commun » pour les équipements et événements ;
- Expérimentation d'outils de calcul d'émissions de GES liées aux déplacements ;
- Mise en place de campagnes de collecte de données (enquêtes déplacements spécifiques) dans le cadre d'évaluations carbone, par exemple pour un événement.

Focus sur les déplacements domicile-travail des agent-es : 1 500 tCO₂e (2 %)



Fiabilité faible
Moy. 550 KgCO₂e
/ agent-e

Pour les déplacements domicile-travail des agent-es, **la majeure partie des émissions** (estimées) **est liée à l'utilisation de la voiture**, en particulier pour les agent-es habitant au-delà du territoire métropolitain. En effet, les émissions associées sont six fois plus importantes que celles pour les habitant-es de Grenoble + 1^{ère} couronne, malgré que ceux-ci soient deux fois plus nombreux. Cet écart peut s'expliquer par les différences en termes de distances parcourues, de desserte par les transports en commun et d'utilisation des modes de déplacements actifs (marche, vélo...).

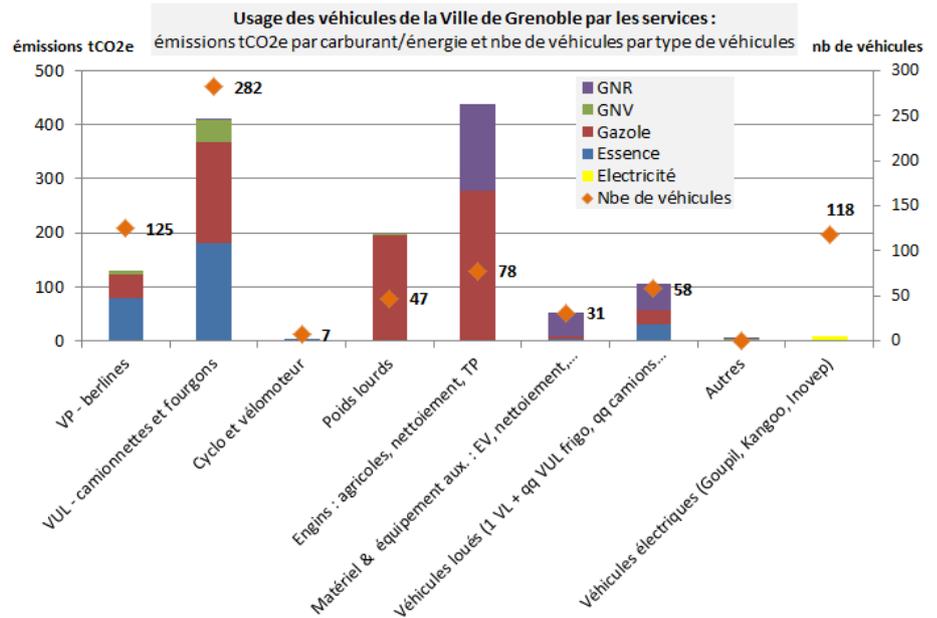


Focus sur l'usage des véhicules de la Ville par les services : 1 350 tCO₂e (2 %)

Pour les véhicules de la Ville utilisés par les services, on peut constater la **part importante des émissions liées à l'utilisation des engins et poids lourds**, qui ont une consommation plus importante que les véhicules légers (VP, VUL). La Ville possède **118 véhicules utilitaires et techniques électriques** (Goupil, Kangoo, Inovep), pour lesquels les émissions de GES sont très modérées, du fait notamment que l'électricité française ait un contenu carbone faible.

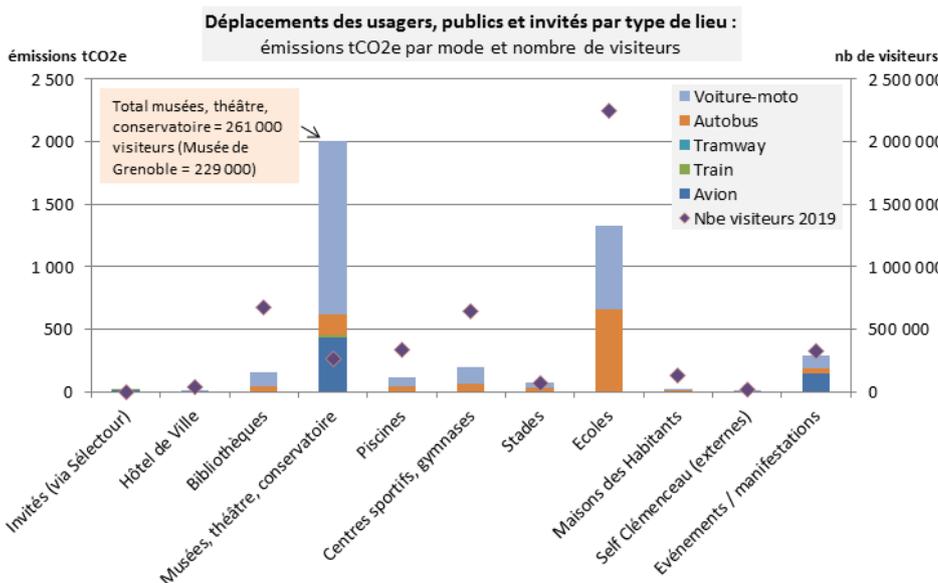
Fiabilité bonne
Moy. 291 KgCO₂e / kWh (élec. = 34)

La Ville possède et met à **disposition 1000 vélos** aux agent-es et élu-es (dont 82 vélos à assistance électrique). **Les déplacements correspondants n'engendrent pas d'émissions de GES directes**. Les émissions liées à la fabrication des véhicules sont prises en compte dans le poste « amortissement des immobilisations » et celles liées à la recharge des vélos à assistance électrique dans le poste « Energie ».



Focus sur les déplacements des usager-es, publics et invité-es : 4 200 tCO₂e (7 %)

Pour les déplacements des visiteurs (usager-es des bâtiments, publics des événements et invité-es), **les émissions sont principalement liées aux déplacements des visiteurs des équipements culturels**, notamment du fait qu'ils attirent des publics au-delà du territoire métropolitain ; **ainsi qu'aux déplacements des publics scolaires**, du fait du nombre de trajets quotidiens effectués (environ 12 500 élèves).



Fiabilité moyenne - Moy. 0,9 KgCO₂e / visiteur



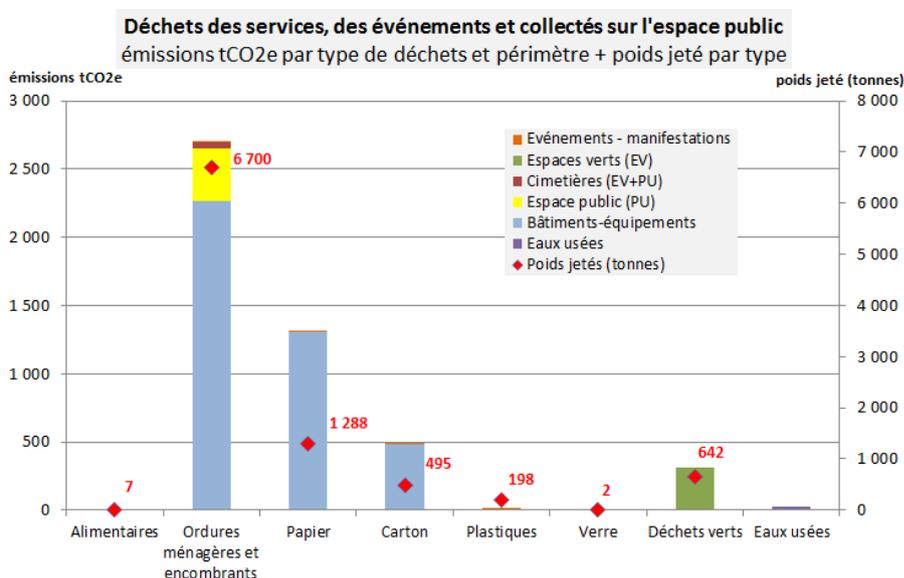
DECHETS : 4 900 TCO2E (8 %)

Il s'agit des émissions de GES associées au traitement des déchets produits par les services et usagers des bâtiments (y compris eaux usées), des déchets générés lors des événements et des déchets collectés sur l'espace public, à partir des poids / volumes de déchets. Certains déchets produits ou collectés n'ont pas pu être pris en compte du fait de l'absence de données disponibles : corbeilles et feuilles collectées / ramassées sur l'espace public ; déchets spéciaux (DEEE, piles...) gérés par les services ; déchets générés par les travaux effectués par la Ville et par des entreprises externes ; déchets produits lors de quelques événements (minoritaires).

À retenir : On peut constater la **part importante des déchets de type « ordures ménagères et encombrants »**, du fait que leur importance dans les quantités produits et des émissions liées au traitement de ce type de déchets, plus importantes que pour les déchets recyclables (papier, carton, plastique, déchets verts, alimentaires / organiques).

Plusieurs actions ont déjà été mises en place et sont conduites en continu pour la réduction et le tri des déchets au sein de l'administration et sur l'espace public :

- mise en place d'une collecte sélective plus efficace dans les équipements ;
- valorisation des déchets organiques issus de la préparation des repas (valorisation compostage) ;
- contribution à la création de la nouvelle déchetterie Jacquard ;
- mise en place de plateformes de compostage ;
- évolution des pratiques pour l'entretien des parcs communaux (suivi, réduction des exports, réutilisation...) ;
- amélioration du tri des déchets organiques sur les marchés alimentaires ;
- implantation de poubelles de tri dans les parcs, squares et places ;
- organisation d'événements grand public visant l'exemplarité et la sensibilisation ;
- mise à disposition de cendriers de poche...



Fiabilité faible
Moy. 516 KgCO2e /
tonne jetée

Pistes d'actions pour poursuivre ces efforts :

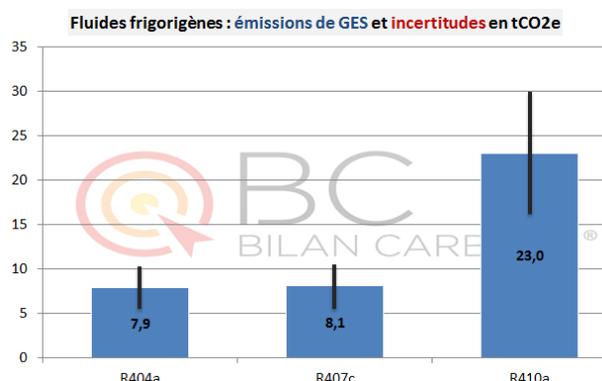
- Poursuite de l'amélioration du tri sélectif dans les équipements
- Renforcement des démarches internes (commande publique, événements, travaux...) visant à privilégier le réemploi, les matériaux recyclés et la réduction des déchets
- Amélioration de l'évaluation des quantités de déchets produits : tarification « au réel » (Métropole) ; suivi pour le verre et les déchets spéciaux (DEEE, piles...) ; suivi systématique des quantités produites pour les événements ; suivi des quantités produites pour les déchets générés lors de travaux effectués par la Ville ou par des entreprises



AUTRES EMISSIONS DE GES

Certaines émissions ont été comptabilisées dans le bilan carbone 2019 mais n'ont pas été présentées dans le détail, du fait de leur faible significativité par rapport aux émissions totales. Il s'agit des émissions de GES associées :

- aux **consommations de fluides frigorigènes utilisés pour les installations de climatisation** (fluide neuf chargé + fluide de récupération réintroduit) : R404a, R407c, R410a. Les émissions liées sont évaluées à **39 tCO₂e, soit 0,1 %** du total (fiabilité élevée). Afin de minimiser l'usage des ces fluides, la Ville de Grenoble effectue un suivi du fonctionnement de ces installations, limite l'installation de nouveaux équipements de climatisation, intègre la prise en compte du confort d'été dans la conception des bâtiments...
- au **traitement de fin de vie des services (journal GREMAG + dépliants A3 pour événements Cabaret Frappé et Rencontres ciné montagne) distribués** à la population grenobloise. Les émissions liées sont évaluées à **3 tCO₂e, soit 0,01 %** du total. Cette prise en compte du traitement en fin de vie des services (chaque document, support, journal devient un jour un déchet à traiter) est très partielle du fait que de nombreuses données quantitatives n'aient pas pu être récupérées : supports pour les opérations de communication sur l'espace public et lors des événements (autres que Cabaret Frappé et Rencontres ciné montagne) ; documents d'information distribués par les équipements ; courriers, documents administratifs, syndicaux, électoraux... Cette prise en compte pourra être améliorée et complétée via la mise en place d'un suivi spécifique des quantités produites et distribuées. Malgré cette prise en compte partielle, La Ville agit déjà pour limiter la production de déchet avale liée aux supports qu'elle produit : recherche de débouchés de recyclage et/ou réutilisation pour les supports de communication grand format, réduction des quantités de supports produits pour les événements, utilisation de papier recyclé et d'encre végétale...



Par contre, **les émissions liées aux usages des services numériques (mails, sites web, réseaux sociaux...) n'ont pas pu être évaluées**, du fait d'un manque de temps pour pouvoir récupérer des données exploitables et évaluer les émissions associées (la méthode Bilan carbone® a récemment évolué pour pouvoir intégrer ces émissions). Il conviendra d'évaluer ces émissions dans les prochaines éditions du bilan carbone de la Ville de Grenoble, en tenant compte du fait que les consommations d'énergie de certains serveurs, utilisés pour le stockage des données permettant aux sites web gérés par la Ville de fonctionner, sont déjà prises en compte dans les émissions associées à l'énergie.

Pistes d'actions pour réduire l'impact environnemental du numérique :

→ Limitation de l'installation d'équipements numériques dans les équipements (encadrement du développement de nouveaux usages)

→ Amélioration de la durabilité des pratiques en privilégiant les achats de matériel (informatique, téléphonie...) fabriqué en France, reconditionné... ; en évitant la mise en décharge des équipements en fin de vie ; en optant pour des « logiciels libres »...

→ Développement d'actions de formation et de sensibilisation à la sobriété numérique pour réduire les flux (pièces jointes, flux vidéos, téléchargements...)



TABLEAU RECAPITULATIF DES EMISSIONS DE GES ET INCERTITUDES

Recap CO2e	Emissions			Incertitudes		
	kg CO2e	t CO2e	Relatives	kg CO2e	t CO2e	%
Energie	8 990 305	8 990	15%	1 301 581	1 302	14%
Fluides frigorigènes	39 020	39	0,1%	7 699	8	20%
Biens et services - fonctionnement	17 332 052	17 332	28%	10 783 974	10 784	62%
Biens et services - investissement	12 396 145	12 396	20%	9 916 811	9 917	80%
Usage des véhicules Ville	1 352 692	1 353	2%	37 531	38	3%
Déplacements agent-es, élu-es, visiteurs	5 865 855	5 866	10%	1 322 834	1 323	23%
Amortissement des immobilisations	10 610 073	10 610	17%	3 402 171	3 402	32%
Déchets produits et collectés	4 889 766	4 890	8%	1 912 808	1 913	39%
Fin de vie (journaux, documents...)	3 310	3	0,01%	1 721	2	52%
Total	61 479 218	61 479	100%	15 274 695	15 275	25%

	Emissions			Incertitudes		
	kg CO2e	t CO2e	Relatives	kg CO2e	t CO2e	%
Energie	8 990 305	8 990	15%	1 301 581	1 302	14%
Electricité	1 704 618	1 705	3%	266 461	266	16%
Chauffage urbain	4 839 108	4 839	8%	1 269 735	1 270	26%
Gaz naturel	2 363 139	2 363	4%	104 154	104	4%
Propane et fioul domestique	83 439	83	0,1%	6 130	6	7%
Fluides frigorigènes	39 020	39	0,1%	7 699	8	20%
R404a	7 880	8	0%	2 364	2	30%
R407c	8 100	8	0%	2 430	2	30%
R410a	23 040	23	0%	6 912	7	30%
Biens et services	29 728 197	29 728	48%	14 650 503	14 651	49%
Consommations d'eau potable	121 703	122	0,2%	55 583	56	46%
Alimentation - repas (scolaires, PE, PA, Self...)	2 980 367	2 980	5%	1 548 620	1 549	52%
Dépenses de fonctionnement (ratios monétaire)	14 229 983	14 230	23%	10 672 056	10 672	75%
Dépenses d'investissement ; non amorties (ratios monétaire)	12 396 145	12 396	20%	9 916 811	9 917	80%
Déplacements	5 865 855	5 866	10%	1 322 834	1 323	23%
Déplacements domicile-travail (agent-es)	1 508 088	1 508	2%	745 207	745	49%
Déplacements dans le cadre du travail (agent-es et élu-es)	124 713	125	0,2%	20 472	20	16%
Déplacements usagers-publics-invités	4 233 055	4 233	7%	1 092 766	1 093	26%
Usage des véhicules Ville	1 352 692	1 353	2%	37 531	38	3%
Essence	299 085	299	0,5%	12 464	12	4%
Gazole	737 387	737	1,2%	27 332	27	4%
GNV	53 365	53	0,1%	4 986	5	9%
GNR	257 924	258	0,4%	21 859	22	8%
Electricité	4 931	5	0,0%	1 869	2	38%
Déchets produits et collectés	4 889 766	4 890	8%	1 912 808	1 913	39%
Bâtiments - ord. ménagères (p. grise)	2 262 879	2 263	3,7%	1 445 358	1 445	64%
Bâtiments - papier, carton, plastique (p. verte/jaune)	1 803 809	1 804	2,9%	1 232 906	1 233	68%
Bâtiments - autres (verre...)	4	0,004	0,00001%	2	0,002	50%
Self Clémenceau - alimentaires	625	0,6	0,001%	239	0,2	38%
Eaux usées	73 152	73	0,1%	14 188	14	19%
Esp. Public (PU) - encombrants	115 681	116	0,2%	60 930	61	53%
Esp. Public (PU) - marchés	272 261	272	0,4%	122 966	123	45%
Cimetières (EV+PU) - ord. ménagères	45 786	46	0,1%	20 679	21	45%
Déchets verts (EV)	313 849	314	0,5%	173 940	174	55%
Evénements	1 720	2	0,003%	873	1	51%
Amortissement des immobilisations	10 610 073	10 610	17%	3 402 171	3 402	32%
Bâtiments	1 553 450	1 553	2,5%	1 242 760	1 243	80%
Aménagement (voirie, terrains, agencements...)	703 807	704	1,1%	563 045	563	80%
Mobilier	311 146	311	0,5%	248 917	249	80%
Matériel et outils divers	1 273 413	1 273	2,1%	1 018 731	1 019	80%
Machines, engins, équipements, réseaux	3 251 241	3 251	5,3%	2 600 993	2 601	80%
Véhicules	1 056 392	1 056	1,7%	845 114	845	80%
Matériel informatique	1 060 771	1 061	1,7%	530 385	530	50%
Subventions versées	1 119 906	1 120	1,8%	895 924	896	80%
Autres services (études, concessions et droits, logiciels...)	279 948	280	0,5%	223 959	224	80%
Fin de vie (services à la population)	3 310	3	0,01%	1 721	2	52%
Gremag	3 296	3	0,005%	1 721	2	52%
Programmes événements	13	0	0,00002%	7	0	52%



N.B. : Les incertitudes associées à une somme d'émissions issues de sources différentes (sous-totaux par poste d'émission et total général), sont calculées à l'aide d'un calcul conforme aux recommandations du GIEC en matière de bonnes pratiques et de gestion de l'incertitude pour les inventaires nationaux :

incertitude résultante = racine(somme(carrés(incertitudes de chaque source)))

RISQUES ET OPPORTUNITES DE TRANSITION

Voici une première identification de risques et opportunités de transition, qui pourra servir de base de travail pour analyser la vulnérabilité (exposition, sensibilité) de la Ville de Grenoble, en tant qu'organisation, aux enjeux climat-énergie :

Principaux risques identifiés :

- Hausse du prix de l'énergie (énergies fossiles, fissiles et renouvelables)
- Raréfaction de certaines ressources : énergie (gaz, pétrole...), métaux, minerais...
- Future taxe carbone
- Hausse du prix des matériaux, des biens manufacturés, des denrées
- Résistance au changement
- Evolution de la réglementation (nécessité d'adaptation de l'organisation et des partenaires)

Principales opportunités identifiées :

- Communication des résultats en fonction du niveau de fiabilité
- Aide à la décision dans les choix d'actions, de projets portés par la collectivité
- Sensibilisation / mobilisation des agent-es, usager-es, habitant-es... (appropriation des enjeux énergie-climat ; participation à la dynamique territoriale visant la neutralité carbone)
- Mobilisation des fournisseurs, prestataires, partenaires, notamment via la commande publique (fourniture, travaux)



SIGNIFICATIVITE DES POSTES

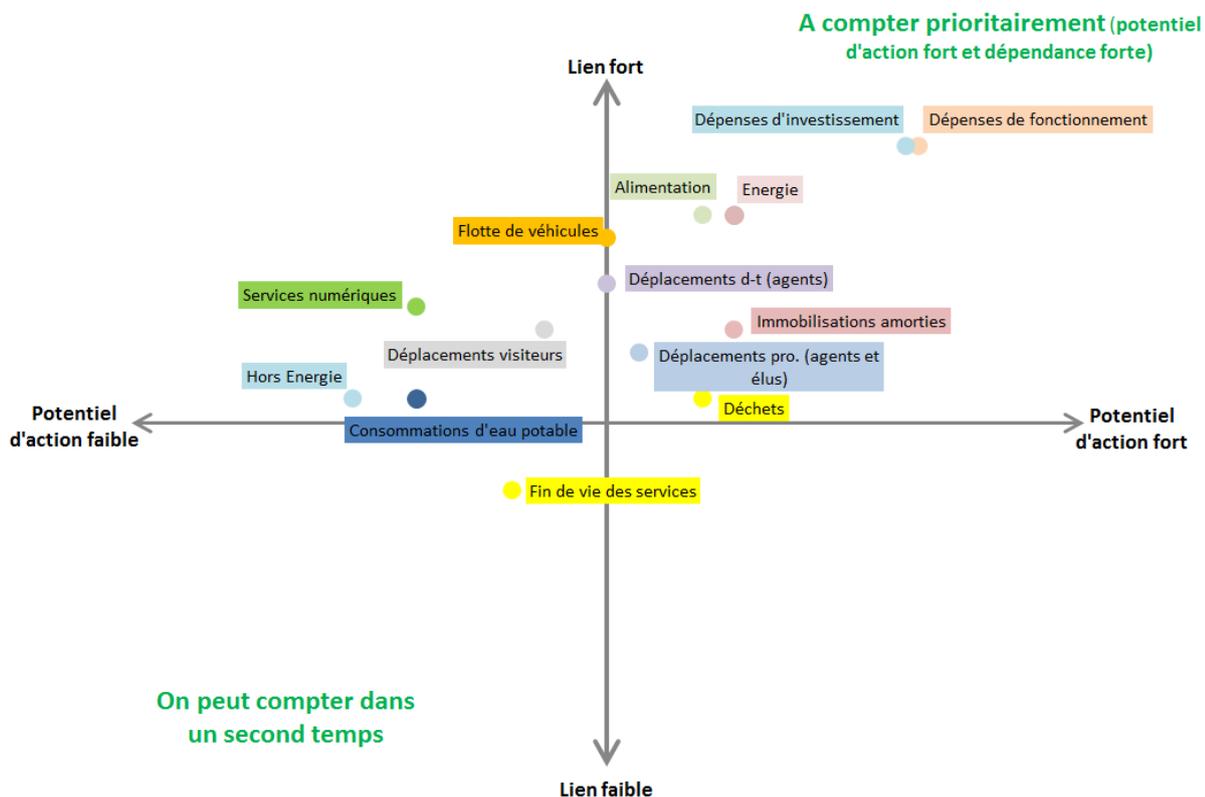
Suivant les recommandations pour la détermination des postes significatifs d'émissions de gaz à effet de serre, établis dans le cadre de l'article 173-IV de la loi sur la transition énergétique pour la croissance verte (LTECV) du 17 août 2015, voici une présentation permettant de hiérarchiser les postes selon les critères suivants :

Lien : postes dont notre activité dépend

- Dépendance de notre activité à ce poste
- Importance stratégique : image, cohérence, relation avec les habitants et partenaires
- Vulnérabilité aux « risques et opportunités carbone » : variation du coût des énergies fossiles, raréfaction des ressources, réglementation contraignante...

Potentiel d'action : postes sur lesquels on peut agir

- Contribution du poste vis-à-vis des émissions globales
- Niveau d'influence, capacité à réduire les émissions le long de la chaîne de valeur
- Émissions dont la prise en compte peut mobiliser les agent-es



→ Cette présentation doit pouvoir servir à prioriser les actions d'amélioration du niveau de précision pour l'aide à la décision, de réduction des émissions et de mobilisation.



QUELS OBJECTIFS DE REDUCTION, QUELLE TRAJECTOIRE ?

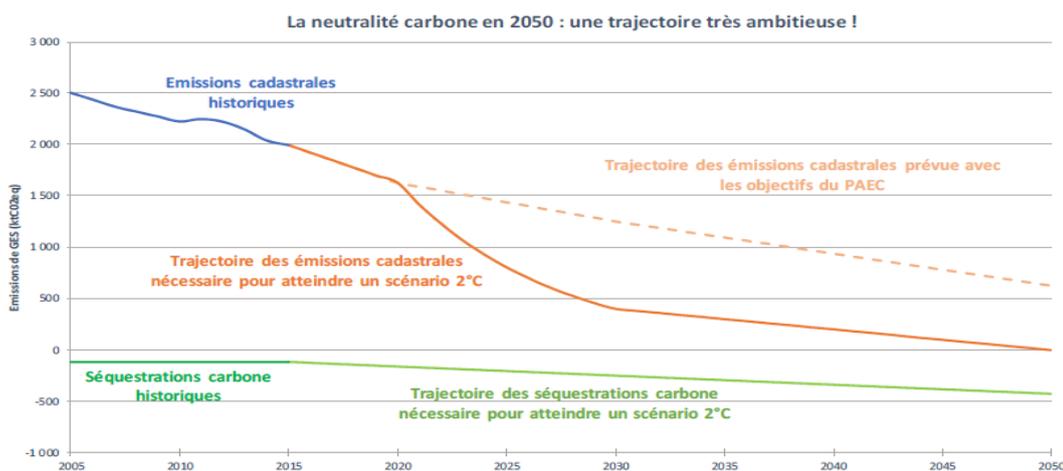
La Ville s'est déjà fixé des objectifs de réductions de ses émissions de gaz à effet de serre liées aux consommations d'énergie de son patrimoine (bâtiments, éclairage public et véhicules), dans le cadre du plan d'actions air-énergie-climat 2019-2025 (Voir chapitre « Ce que fait la Ville »). Cependant, pour pouvoir définir sa contribution aux objectifs territoriaux de neutralité carbone, l'étape suivante consiste à définir des objectifs de réduction sur l'ensemble du périmètre de l'administration (patrimoine et compétences). Pour cela, un travail devra être mené, à compter de début 2021, pour :

- évaluer le potentiel de réduction des actions existantes ou nouvelles, notamment via la mise à jour du plan d'actions air-énergie-climat
- établir des objectifs de réduction et une trajectoire d'atténuation via la définition de « budgets carbone »

Pour pouvoir viser une trajectoire qui contribue à la neutralité carbone, ce travail pourra s'appuyer notamment sur les orientations de la stratégie nationale bas carbone (SNBC), du plan climat air énergie métropolitain (PCAEM) ainsi que les travaux menés par l'agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie (ADEME) et de l'association bilan carbone (ABC), via la participation au programme « Valorisation des actions de Transition ».

Même si ces objectifs de réduction ne sont pour l'heure pas définis, voici quelques ordres de grandeur permettant de se faire une idée du « chemin à parcourir » :

- Les travaux du Shift Projet (think thank qui œuvre en faveur d'une économie libérée de la contrainte carbone) suggèrent une **réduction de 30 % des émissions de GES pour toutes les administrations par rapport à la situation actuelle**, après transformation « compatible » avec une société bas-carbone
- L'exercice de trajectoire « neutralité carbone » effectué par Grenoble Alpes Métropole, dans le cadre de son PCAEM, indique une **réduction nécessaire de 10 % par an de l'empreinte carbone du territoire** jusqu'en 2030 (entre 2016 et 2030, réduction d'environ 80 % des émissions territoriales, en passant de 1865 ktCO₂e à environ 400, soit une réduction d'environ 10,5 % par an).



Source : <https://www.grenoblealpesmetropole.fr/463-plan-air-energie-climat.htm>

- L'étude « Faire sa part » réalisée par le cabinet Carbone 4 indique que pour une empreinte carbone totale de 2 tCO₂e/habitant, **la part de l'ensemble des services et investissements publics (collectivités, santé, défense...) ne devrait pas excéder 0,3 tCO₂e/habitant**. Or les émissions de gaz à effet de serre évaluées dans ce bilan carbone 2019 sont de 0,4 tCO₂e/habitant grenoblois.



Émissions de GES 2019 et ordres de grandeur pour la définition d'une trajectoire de réduction :

Total = 61 500 tCO₂e, soit :

- 1,7 % de l'empreinte carbone du territoire métropolitain
- 21 tCO₂e/agent-e (effectif moyen)
- 0,4 tCO₂e/habitant-e grenoblois-e
- 0,2 tCO₂e/k€ dépensé (CA : fonct + invest.)



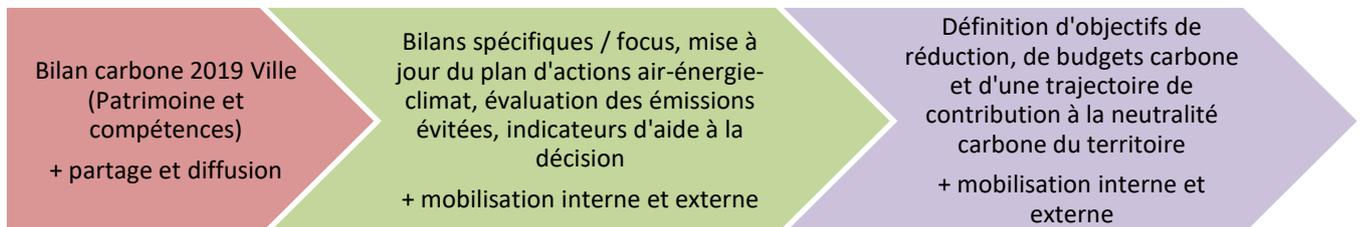
Quelle trajectoire ?

- PTEF, Shift Project → objectif -30 % après transformation
- Trajectoire neutralité Métro → -10 % par an jusqu'en 2030
- Obj. 2050 empreinte carbone indiv. (« faire sa part, carbone 4 »)
→ 0,3 tCO₂e/hab (total des services et invest. publics)

PROCHAINES ETAPES : SUITES ET PERSPECTIVES 2021-2022

Suite à la réalisation de ce bilan carbone 2019, les prochaines étapes consisteront (notamment sur la période 2021-2022) à poursuivre la consolidation et la mise en œuvre d'une stratégie bas carbone, via :

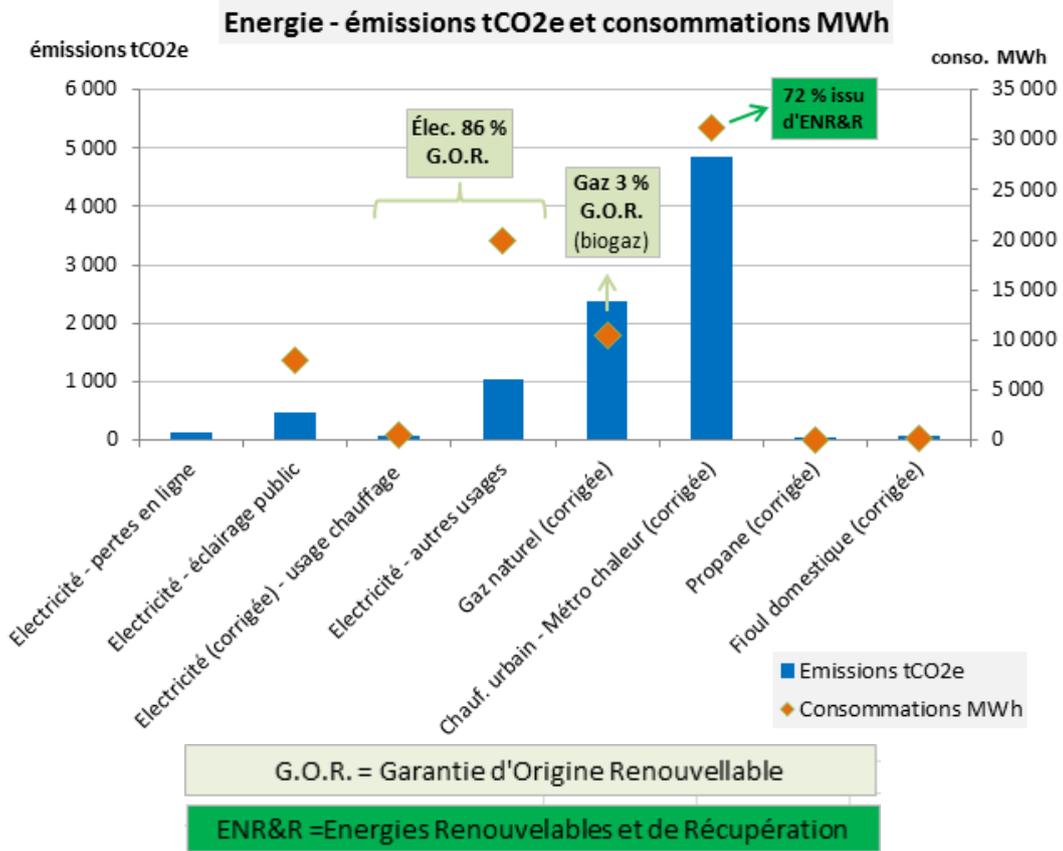
- la définition d'actions prioritaires, la mise à jour du plan d'actions air-énergie-climat et Cit'ergie et la mise à jour d'objectifs de réduction des émissions de GES (trajectoire 2030, 2050) ;
- le partage, la diffusion du bilan carbone 2019, la réalisation de bilans carbone spécifiques en 2021, la définition d'un processus / d'une fréquence de mise à jour du bilan carbone Ville ;
- l'intégration progressive du critère carbone dans l'aide à la décision avec l'évaluation des projets et la définition de nouveaux indicateurs de comptabilité écologique ;
- la mise en œuvre d'actions de mobilisation des agent-es, des usager-es, des publics et des partenaires pour construire un plan d'action participatif et partagé, permettant d'en faciliter l'appropriation et la mise en œuvre.





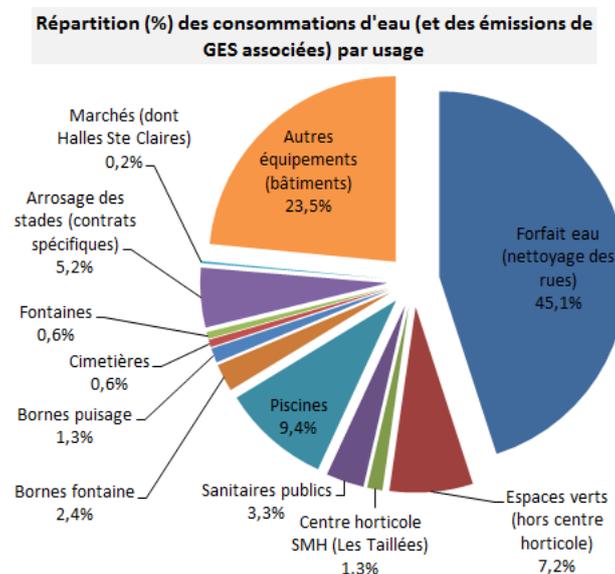
ANNEXES

ÉNERGIE – ÉMISSIONS DE GES ET CONSOMMATIONS SELON USAGES DE L'ÉLECTRICITÉ



EAU POTABLE (CONSOMMATIONS ET EMISSIONS DE GES ASSOCIEES) PAR USAGE

Émissions de GES = 120 tCO2e (0,2 %)

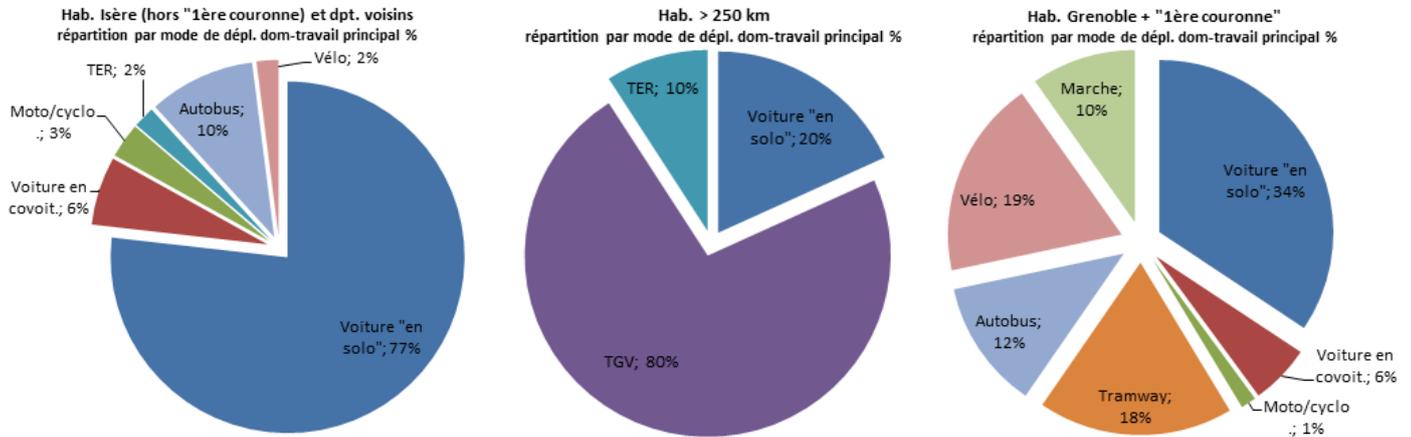




DEPLACEMENTS DOMICILE-TRAVAIL AGENT-ES – MODES DE DEPLACEMENTS PAR ZONE D’HABITATION

Modes de déplacements principaux par zone d’habitation retenus, à partir des données RH, PMD, INSEE.

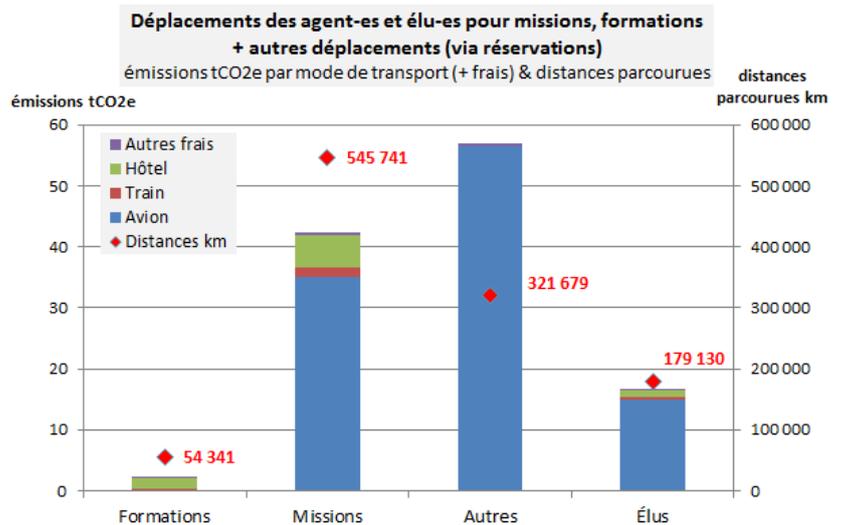
Métro :



DEPLACEMENTS PROFESSIONNELS AGENT-ES ET ELU-ES – EMISSIONS DE GES ET DISTANCES PARCOURUES

Déplacements agent-es, élu-es (missions et formations) + autres (délégations, habitants dans le cadre des missions...) effectués via une réservation : 120 tCO2e (0,2 %)

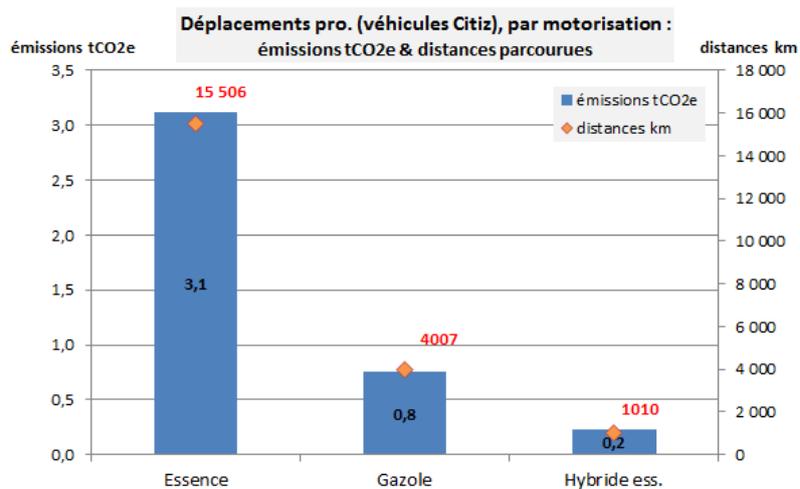
Les principales émissions sont liées aux déplacements en avion, malgré les efforts déjà faits pour les réduire (réduits de 70 % par rapport à avant 2014 pour « DAIE »). En effet, même si la plupart des déplacements sont effectués en train, les déplacements en avion ont un « poids » très significatif du fait que les émissions à distance équivalente sont beaucoup plus importantes (pour un trajet de 550 km, 127 kgCO2 pour l’avion contre 1,3 kgCO2e pour le TGV).



Fiabilité bonne - Moy. 107 gCO2e / km (TGV = 2)



Déplacements agent-es, élu-es via véhicules Citiz : 4 tCO₂e (0,01 %)



LIENS UTILES POUR S'INFORMER, SE FORMER ET AGIR

➔ à retrouver ici :

- <https://www.grenoble.fr/2298-gestes-eco-citoyens.htm>
- <https://www.grenoble.fr/2077-gestes-eco-citoyens.htm>