

Bilan des émissions de gaz à effet de serre du Département de la Marne

Périmètre organisationnel



CONDITIONS DE DIFFUSION

Diffusion libre pour une réutilisation ultérieure des données dans les conditions ci-dessous :

- Les données produites par ATMO Grand Est sont accessibles sous licence ouverte.
- Sur demande, ATMO Grand Est met à disposition les caractéristiques des techniques de mesures et des méthodes d'exploitation des données mises en œuvre ainsi que les normes d'environnement en vigueur et les guides méthodologiques nationaux.
- ATMO Grand Est peut rediffuser ce document à d'autres destinataires.
- Rapport non rediffusé en cas de modification ultérieure des données.

PERSONNES EN CHARGE DU DOSSIER

Rédaction : *Xavier SCHWINDENHAMMER, Chargé d'études Climat Air Energie*
Yasmine BOUMAZA, Chargée d'études Climat Air Energie
Brice GOURNAY, Ingénieur Air-Climat-Energie

Relecture : *Michel MARQUEZ, Responsable de l'unité Accompagnement*

Approbation : *Emmanuelle DRAB-SOMMESOUS, Responsable de la Direction Accompagnement et Développement*
Cyril PALLARES, Responsable de la Direction opérationnelle

Référence du modèle de rapport : COM-FE-001_8

Référence du rapport : ACC-EN-383

Date de publication : 30/01/2024

ATMO Grand Est

Espace Européen de l'Entreprise – 5 rue de Madrid – 67300 Schiltigheim

Tél : 03 69 24 73 73

Mail : contact@atmo-grandest.eu

SOMMAIRE

RÉSUMÉ.....	4
INTRODUCTION	5
1. METHODE D'EVALUATION DU BILAN DE GAZ A EFFET DE SERRE.....	6
1.1. DOCUMENTS DE REFERENCE.....	6
1.2. APPROCHE ET PERIMETRE	6
1.3. ANNEE DE REPORTING/ REFERENCE.....	6
1.4. CALCUL DES EMISSIONS.....	6
1.4.1. Pouvoir de réchauffement global.....	7
1.4.2. Données d'activités.....	7
1.4.3. Facteurs d'émissions.....	7
2. MODALITES DE L'ETUDE.....	8
2.1. ORGANISATION DU DEROULE DE L'ETUDE.....	8
2.2. PERIMETRE DE L'ETUDE	9
2.3. ANNEE DE REFERENCE.....	9
3. BILAN GLOBAL SELON LES POSTES OFFICIELS	10
3.1. EMISSIONS DIRECTES (SCOPE 1).....	11
3.2. EMISSIONS INDIRECTES LIEES A L'ENERGIE (SCOPE 2)	12
3.3. EMISSIONS INDIRECTES SIGNIFICATIVES (SCOPE 3).....	12
4. ANALYSE DES PRINCIPALES SOURCES D'EMISSIONS	13
4.1. PRINCIPAUX POSTES D'EMISSIONS.....	13
4.1.1. Emissions issues des achats de biens	14
4.1.2. Emissions issues des achats de services	16
4.1.3. Déplacements domicile-travail	17
4.2. PRESENTATION DES EMISSIONS PAR ENTITE.....	19
4.2.1. Entité « Route »	20
4.2.2. Entité « Education »	20
4.2.3. Entité « Moyens Généraux ».....	21

4.3. CONSOMMATION ENERGETIQUE.....	23
4.3.1. Analyse de la consommation.....	23
4.3.2. Analyse des émissions issues de la consommation énergétique.....	25
5. PERSPECTIVES.....	28
ANNEXE 1 : ORIGINES & IMPACTS DES GAZ A EFFET DE SERRE.....	31
MECANISME DE L'EFFET DE SERRE.....	31
GAZ A EFFET DE SERRE D'ORIGINE NATURELLE	32
GAZ A EFFET DE SERRE D'ORIGINE ANTHROPIQUE	32
IMPACT DES GAZ A EFFET DE SERRE	33
ANNEXE 2 : LISTE DES POSTES CONSIDÉRÉS DANS UN BEGES RÉGLEMENTAIRE SELON LA VERSION 5 DE L'ADEME	34

RÉSUMÉ

Le Département de la Marne regroupe aujourd'hui 611 communes réparties sur 23 cantons et plus de 567 000 habitants. Les engagements et investissements du Département de la Marne s'attachent à mettre en œuvre un développement territorial équilibré et durable pour l'ensemble de la population. Aussi ces engagements se traduisent-ils notamment par des actions en matière de transition énergétique, d'adaptation au changement climatique et de préservation des ressources naturelles. Dès les années 2010, les élus du Département de la Marne ont décidé de créer une Vème Commission dédiée entre autres à l'Environnement afin de structurer cette vision politique.

Dans le but d'actualiser la connaissance de l'impact de son activité sur le climat et afin de se conformer à l'obligation réglementaire en vigueur, le Département de la Marne a souhaité réaliser le troisième bilan des émissions de gaz à effet de serre (BEGES) de son activité. Le Département de la Marne est en effet soumis au décret d'application n° 2011-829 du 11 juillet 2011 portant sur la réalisation obligatoire de bilans d'émissions de gaz à effet de serre pour les personnes morales de droit privé de plus de 500 salariés en métropole (250 en Outre-Mer), les établissements publics de plus de 250 personnes, les collectivités territoriales de plus de 50 000 habitants et l'Etat.

La parution du décret n° 2022-982 du 1^{er} juillet 2022 relatif aux bilans d'émissions de gaz à effet de serre met à jour les obligations réglementaires de mise en œuvre, qui jusque maintenant ne concernaient que les émissions directes et indirectes liées à l'énergie (scopes 1 et 2). Dès 2023, le périmètre des émissions est élargi, intégrant les émissions indirectes significatives (scope 3), afin de fournir aux territoires une perception plus exhaustive de leur empreinte carbone.

ATMO GRAND EST, conformément à son projet associatif « ATMO Grand Est : CAP 2030 » adopté en Conseil d'Administration en juin 2023, qui constitue son programme d'action, agit dans le domaine de la connaissance des émissions de gaz à effet de serre en région Grand Est. Elle se propose d'affiner les données sur le patrimoine et les compétences propres du Département de la Marne afin de réaliser un diagnostic des émissions de gaz à effet de serre, élément clé dans l'élaboration d'actions visant à réduire l'impact des activités humaines sur le climat.

Ce diagnostic s'appuie sur les documents fournis par le Ministère de la Transition écologique et de la Cohésion des territoires et la Méthode pour la réalisation des bilans d'émissions de gaz à effet de serre (version 5 – juillet 2022). **Les émissions prises en compte sont celles des catégories (Scope) 1, 2 et 3**, c'est-à-dire les émissions directes liées à l'énergie, les émissions indirectes liées à l'énergie électrique et la chaleur et les émissions indirectes significatives.

Ce document présente le diagnostic des émissions de GES générées par les activités et le fonctionnement des services du Département de la Marne et la mise en œuvre des compétences via une approche organisationnelle sur l'année de référence 2022. Il permet de construire des indicateurs de pression des activités du Département de la Marne sur le climat.

Ce bilan vise à alimenter les réflexions d'organisation et d'optimisation des impacts sur l'ensemble de l'activité du Département de la Marne. Bien que la méthodologie et la précision des rapports au niveau national soit en amélioration permanente, ce bilan vise à servir de nouvelle base de référence pour comparer de futurs bilans qui pourront être réalisés dans les années à venir, afin d'observer l'évolution des émissions du Département de la Marne.

INTRODUCTION

Le changement climatique fait l'objet d'une préoccupation contemporaine qui implique une prise de conscience à l'échelle du globe. Pour être effective, cette prise de conscience repose sur la mise en place de décisions internationales qui sont ventilées à des échelles nationales et impliquent des actions à des niveaux plus locaux.

L'effet de serre additionnel (cf. [ANNEXE 1 : Origines & impacts des gaz à effet de serre](#)) constitue la principale cause du changement climatique et fait l'objet de débats lors des conférences de la Convention-Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques (CCNUCC). Une réduction nette des émissions de gaz à effet de serre anthropiques est nécessaire et le Protocole de Kyoto, qui a pour rôle la mise en application de ces décisions, a fixé des objectifs d'émissions aux pays signataires.

En décembre 2015 a eu lieu le sommet de la 21^{ème} Conférence des Parties (COP 21) de la CCNUCC à Paris, aboutissant à un accord commun : l'Accord de Paris. Ratifié en novembre 2016, son objectif est d'aboutir à un accord global « post Kyoto », applicable à partir de 2020, afin de stabiliser les concentrations de GES et de limiter à 2°C l'augmentation de la température moyenne d'ici 2100. Cet accord historique a été ratifié par 195 pays qui s'engagent à réduire leurs émissions de GES.

En complément, l'Union Européenne et la France ont mis en place des feuilles de route pour lutter contre le réchauffement climatique. En France, la Stratégie Nationale Bas-Carbone (SNBC) permet de donner les orientations des politiques pour l'atténuation du changement climatique. L'objectif principal est d'accélérer la mise en œuvre de l'Accord de Paris pour atteindre dès 2050 la neutralité carbone (équilibre entre les émissions anthropiques et les absorptions anthropiques de gaz à effet de serre). La SNBC encourage notamment « tous les acteurs économiques à une meilleure maîtrise de leur empreinte carbone », en promouvant une « quantification plus systématique des émissions de gaz à effet de serre ».

Inscrire le Département de la Marne au cœur des engagements nationaux et régionaux de transition et d'adaptation au changement climatique est plus que jamais un levier majeur pour fédérer sur ces sujets. Aussi, est-il devenu essentiel pour une organisation de connaître la taille de l'empreinte carbone de son activité et sa composition, lui permettant ainsi de quantifier son exposition (risques/opportunités) aux rapports environnementaux, sociaux et de gouvernance ainsi qu'aux changements de politiques liées au carbone.

La connaissance de son impact direct et indirect vise à influencer sur la modélisation financière et la planification d'un plan d'action permettant d'engager une politique volontariste d'atténuation des émissions de carbone et d'engagement face aux défis environnementaux.

Par ailleurs, l'article 167 de la loi n° 2015-992 du 17 août 2015, relative à la transition énergétique pour la croissance verte, modifie certains points de la réglementation sur les bilans de gaz à effet de serre. Ces points concernent la périodicité de réalisation des bilans, la mise en place de sanctions et les modalités de transmission des bilans. L'article L.229-25 du code de l'environnement prévoit également un BEGES obligatoire pour les acteurs suivants : les services de l'État, les collectivités territoriales (région, départements, communautés urbaines, communautés d'agglomération, communes et communautés de communes) de plus de 50 000 habitants, les entreprises et associations de plus de 500 salariés et les établissements publics de plus de 250 salariés. Dans ce contexte, le Département de la Marne est tenu par cette obligation réglementaire de réaliser un BEGES et de le porter à connaissance sur la plateforme nationale de l'ADEME (<https://bilans-ges.ademe.fr/>).

1. METHODE D'EVALUATION DU BILAN DE GAZ A EFFET DE SERRE

1.1. DOCUMENTS DE REFERENCE

Le ministère en charge de la Transition écologique a publié des éléments méthodologiques qui, inspirés de référentiels internationaux existants, répondent aux exigences réglementaires pour l'établissement des bilans de gaz à effet de serre. Le document suivant a notamment servi de référence pour la réalisation de ce bilan d'émissions de gaz à effet de serre : « Méthode pour la réalisation des bilans d'émissions de gaz à effet de serre » (version 5 – juillet 2022).

1.2. APPROCHE ET PERIMETRE

Les activités comptabilisées dans un bilan d'émissions de gaz à effet de serre doivent être clairement identifiées afin de définir le périmètre de l'étude. Les notions d'« approches » et de « catégories (scopes) » permettent de poser les limites au système étudié.

Les catégories ou scopes permettent de définir plus précisément les postes d'émissions pris en compte.

- **La catégorie 1** comprend les **émissions directes** engendrées par la consommation de combustibles et carburants de l'organisation.
- **La catégorie 2** s'intéresse aussi à l'**énergie** mais cette fois-ci aux **émissions indirectes** liées à l'utilisation **d'électricité et de chaleur**.
- **La catégorie 3** comprend les **autres émissions indirectes** pour lesquelles l'organisation interagit avec les activités considérées mais n'a pas ou très peu d'influence sur ces dernières. Il s'agit en général des émissions amont et aval dédiées aux activités de l'organisation (fabrication de matériel, gestion des déchets, fret de marchandises..).

1.3. ANNEE DE REPORTING/ REFERENCE

L'année de reporting est l'année sur laquelle les données d'activités sont collectées pour établir le bilan d'émissions de gaz à effet de serre. De manière générale, l'année du reporting correspond à l'année précédant celle où est établi le bilan ou à défaut l'année la plus récente pour laquelle les données sont disponibles.

L'année de référence permet à l'organisation réalisant son bilan de suivre l'évolution des émissions dans le temps et d'observer l'efficacité des actions mises en œuvre. Par défaut, l'année de reporting pour la réalisation du premier bilan d'émissions correspond à l'année de référence pour le renouvellement des bilans ultérieurs. Cependant, si le périmètre est modifié pour les bilans futurs, celui de l'année de référence doit être recalculé avec le nouveau périmètre d'application.

1.4. CALCUL DES EMISSIONS

La méthodologie d'évaluation des émissions de gaz à effet de serre est basée sur la relation générale du calcul d'émissions atmosphériques :

$$E_{p,a,t} = A_{a,t} \times FE_{p,a}$$

$E_{p,a,t}$: Emission du polluant p, par l'activité a, pendant la durée t.

$A_{a,t}$: Quantité d'activité a pendant la durée t.

$FE_{p,a}$: Facteur d'émission du polluant p par unité d'activité a.

1.4.1. Pouvoir de réchauffement global

Dans ce bilan, l'émission de gaz à effet de serre est exprimée en équivalent CO₂ traduisant le Pouvoir de Réchauffement Global ou PRG (Cf.ANNEXE 1 : Origines & impacts des gaz à effet de **serre**) et résulte de la somme, en CO₂ équivalent, des gaz à effet de serre considérés dans l'étude.

Selon la « Méthode pour la réalisation des bilans d'émissions de gaz à effet de serre », les gaz contribuant à l'augmentation de l'effet de serre qui doivent être pris en compte dans les bilans des émissions des gaz à effet de serres obligatoires sont ceux qui sont retenus dans le cadre du protocole de Kyoto. Il s'agit du dioxyde de carbone CO₂, du méthane CH₄, du protoxyde d'azote N₂O et des gaz fluorés HFC, PFC, SF₆ et le NF₃.

Les valeurs des PRG pour les gaz retenus, à utiliser dans le cadre d'un bilan, sont celles fixées par la 5^{ème} publication du GIEC¹ (2013) sur le sujet :

Molécule	PRG à 100 ans
CO ₂	1
CH ₄	30
N ₂ O	265
HFC et PFC	Selon le composé
SF ₆	26 100
NF ₃	17 200

Tableau 1 : Pouvoirs de réchauffement des gaz à effet de serre retenus

1.4.2. Données d'activités

Les données d'activités utilisées dans les calculs peuvent être primaires (exemple : consommation de fioul domestique en litres) ou secondaires. Les données secondaires sont déduites des données primaires nécessitant des transformations ou ajustements pour les calculs (exemple : nombre de kilomètres parcourus par les véhicules de la collectivité traduits en consommation annuelle théorique de carburant).

1.4.3. Facteurs d'émissions

Par défaut, les facteurs d'émissions à utiliser dans les calculs du bilan des émissions de gaz à effet de serre sont ceux de la Base Carbone® et de la Base Impact® fournies par l'ADEME ainsi que la base Eco Invent dont s'est doté ATMO Grand-Est.

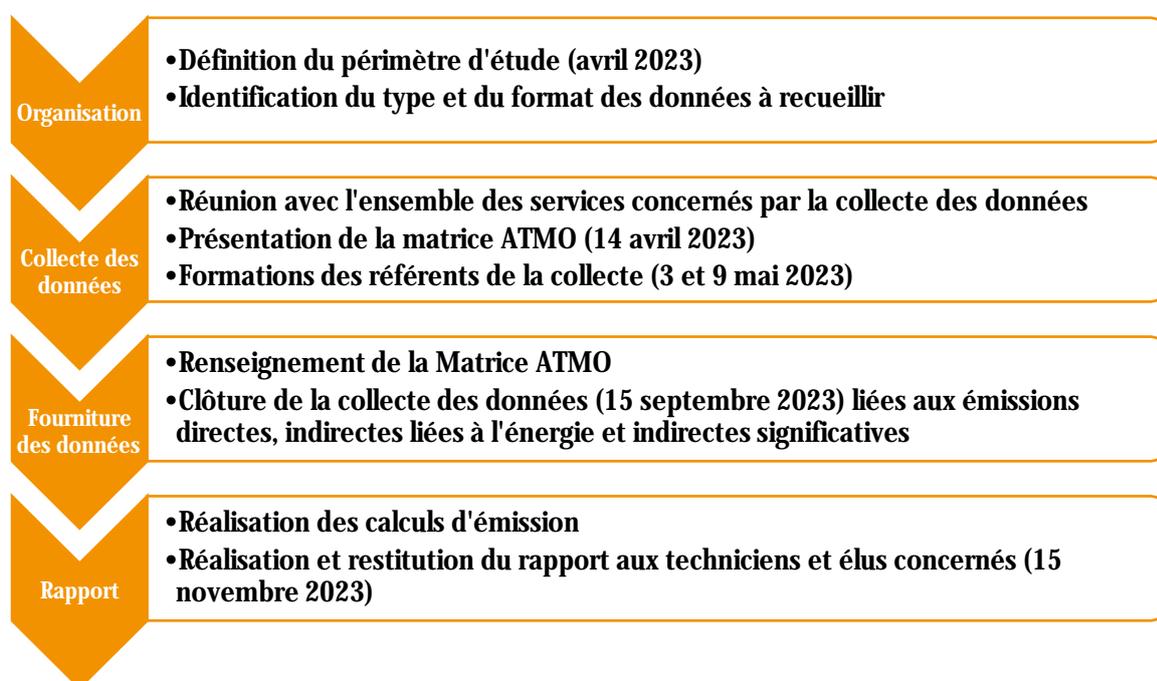
¹ 5^{ème} rapport du GIEC, The Physical Science Basis, Chapitre 8 – appendix 8.A

2. MODALITES DE L'ETUDE

2.1. ORGANISATION DU DEROULE DE L'ETUDE

Pour assurer la réalisation du BEGES, ATMO Grand Est a mobilisé spécifiquement 2 unités au sein de ses équipes: l'unité «Accompagnement» qui assure la coordination de la démarche, son suivi et sa restitution ainsi que l'unité «Emissions-Energie» qui assure le développement et le suivi du renseignement de la matrice nécessaire à la collecte des données ainsi que la phase de calcul des émissions.

Afin de piloter l'élaboration du BEGES avec toutes les directions, services et pôles du Département de la Marne, ATMO Grand Est a pu bénéficier du soutien technique du service du Développement Territorial et de l'Environnement et de la collaboration des services concernés par le périmètre d'étude en considérant le déroulé ci-dessous :



L'implication des services dans la collecte et la saisie des données sur la matrice mise à disposition est déterminante pour contribuer à la plus grande complétude du BEGES. Il est à considérer que certaines données peuvent manquer en interne comme sur les documents/ bordereaux réalisés par les prestataires. Ainsi, le processus d'amélioration dans la richesse et la précision des données peut directement concerner cet aspect pour les prochaines réalisations de BEGES.

2.2. PERIMETRE DE L'ETUDE

Dans le cadre de l'approche organisationnelle retenue, l'ensemble des émissions directes et indirectes a été considéré et investigué pour définir au maximum les émissions directes et indirectes de GES imputables au Département de la Marne. Les items relatifs aux émissions indirectes significatives (scope 3) étant très larges, ceux-ci ne sont considérés que si les données sont disponibles et significatives.

Les postes d'émissions sont affectés aux catégories (scopes) d'émissions du bilan, conformément à la nomenclature de la « Méthode pour la réalisation des bilans d'émissions de gaz à effet de serre » de l'ADEME (Annexe 2).

Le champ de compétence du Département de la Marne permet de cadrer le périmètre organisationnel de l'étude qui est défini par 4 entités principales, à savoir :

- Solidarité
- Éducation (collèges)
- Routes départementales
- Moyens généraux

Différents Pôles, Directions et Services ont été mobilisés au sein du Département de la Marne pour la collecte des données, notamment :

- Le Pôle Solidarités
- Le Pôle Jeunesse, Culture et Sport
- Le Pôle Bâtiments et Territoires
- Le Pôle Routes et Mobilités
- La Direction Juridique
- La Direction des Finances et du Numérique
- La Direction des Ressources Humaines
- La Direction de la Communication

2.3. ANNEE DE REFERENCE

Ce bilan correspond à un état des lieux le plus récent possible des activités du Département de la Marne générant des émissions de gaz à effet de serre. Il a pour but d'estimer ses émissions de gaz à effet de serre à travers un diagnostic préalable à la définition d'un plan d'actions pour réduire ses émissions induites.

L'année 2022 est l'année de référence du BEGES. Compte-tenu des évolutions de la méthodologie de référence pour la réalisation du BEGES, les comparaisons avec les précédents BEGES réalisés ne peuvent être effectuées.

Dans les chapitres suivants, les résultats du bilan des émissions de gaz à effet de serre du Département de la Marne pour l'année 2022 sont présentés à travers différents graphiques et tableaux afin de permettre l'identification rapide des postes les plus émissifs spécifiques à la situation du Département de la Marne.

3. BILAN GLOBAL SELON LES POSTES OFFICIELS

La méthodologie et le format de rapportage de l'ADEME imposent un rendu par poste d'émissions. Les émissions directes (scope 1) représentent les sources d'émissions directement opérées par la structure évaluée comme des sources de combustion. Les émissions indirectes liées à l'énergie (scope 2) sont quant à elles liées aux consommations d'énergies de réseaux directement consommées par la structure, mais dont les émissions GES sont émises par un tiers (électricité et réseaux de chaleur ou de froid).

Les émissions totales du Département de la Marne sont réparties entre les différents scopes de la manière suivante :

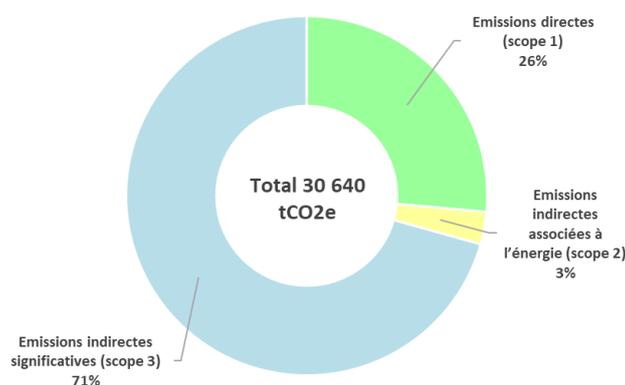


Figure 1 : Emissions de GES du Département de la Marne en 2022 par scope

Le bilan global des émissions de GES du Département de la Marne pour l'année 2022 s'élève à **30 640 tCO2e**. Cela équivaut à environ **19 tCO2e** par agent en emploi à temps plein (1604 agents ETP fin 2022 au Département de la Marne - hors assistants familiaux). Les **émissions indirectes significatives** (scope 3) représentent la part la plus élevée, à hauteur de **71%** du total, ce qui correspond à **21 648 tCO2e**. Les **émissions directes** (scope 1) contribuent à **26%** des émissions totales, ce qui correspond à **8 101 tCO2e**. Enfin, les **émissions indirectes associées à l'énergie** (scope 2) représentent seulement **3%** des émissions, avec **891 tCO2e**.

Le tableau suivant présente les résultats d'émissions de GES selon les postes d'émissions officiels faisant référence aux standards du portail des dépôts de bilan de l'ADEME :

catégories d'émissions	N°	Postes d'émissions	Total (tCO2e)	Part des émissions (2022)
Emissions directes	1.1	Emissions directes des sources fixes de combustion	5 038	16%
	1.2	Emissions directes des sources mobiles à moteur thermique	2 834	9%
	1.3	Emissions directes des procédés hors énergie		0%
	1.4	Emissions directes fugitives	228	1%
	1.5	Emissions issues de la biomasse (sols et forêts)	0	0%
	Sous total		8 101	26%
Emissions indirectes associées à l'énergie	2.1	Emissions indirectes liées à la consommation d'électricité	404	1%
	2.2	Emissions indirectes liées à la consommation de vapeur, chaleur ou froid	486	2%
	Sous total		891	3%
Emissions indirectes significatives	3.1	Transport de marchandise amont	1 131	4%
	3.2	Transport de marchandise aval	93	0%
	3.3	Déplacements domicile-travail	2 126	7%
	3.4	Déplacements des visiteurs et des clients	0	0%
	3.5	Déplacements professionnels	58	0%
	4.1	Achats de biens	9 322	30%
	4.2	Immobilisations de biens	1 024	3%
	4.3	Gestion des déchets	1 808	6%
	4.4	Actifs en leasing amont	0	0%
	4.5	Achats de services	6 085	20%
	5.1	Utilisation des produits vendus	0	0%
	5.2	Actifs en leasing aval	0	0%
	5.3	Fin de vie des produits vendus	0	0%
	5.4	Investissements	0	0%
	6.1	Autres émissions indirectes	0	0%
	Sous total		21 648	71%
	Total		30 640	100%

Tableau 2 : Emissions de GES du Département de la Marne en 2022 selon les postes officiels

La signification des différents postes présentés ci-dessus est disponible en annexe 2 de ce document.

3.1. EMISSIONS DIRECTES (SCOPE 1)

Ce scope représente **26%** des émissions totales du BEGES pour l'année 2022 soit **8 101 tCO2e**. Ces émissions sont dominées par les **sources fixes de combustion** avec **5 038 tCO2e (62% du scope 1)**. Le second poste d'émissions avec **35%** est lié aux **sources de combustion mobiles** avec **2 834 tCO2e**. Enfin, les **émissions directes fugitives** représentent **3%** des émissions de ce scope, en lien avec les groupes froids et la climatisation.

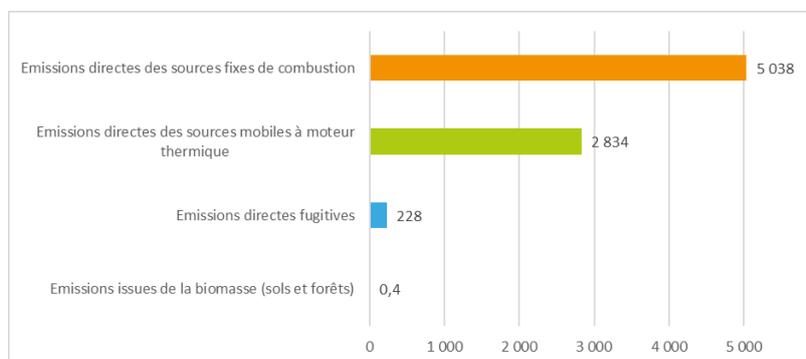


Figure 2 : Emissions directes (tCO2e)

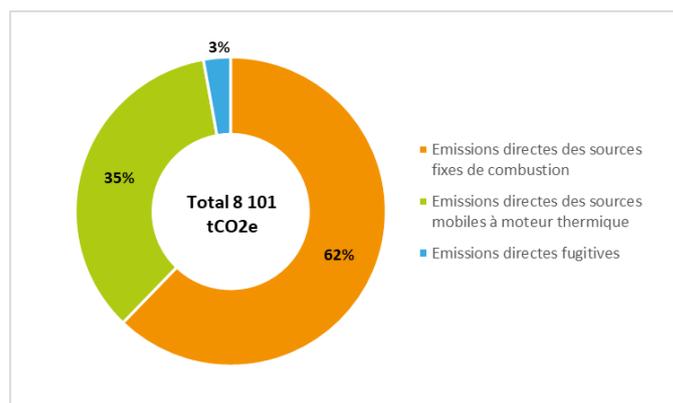


Figure 3 : Répartition des émissions GES du scope 1 par catégorie

3.2. EMISSIONS INDIRECTES LIEES A L'ENERGIE (SCOPE 2)

Les émissions indirectes liées à l'énergie représentent seulement **3%** des émissions totales, soit **891** tCO₂e. Elles correspondent aux émissions induites par la production de la chaleur et de l'électricité consommées par le Département de la Marne, et sont détaillées dans le graphique ci-dessous.

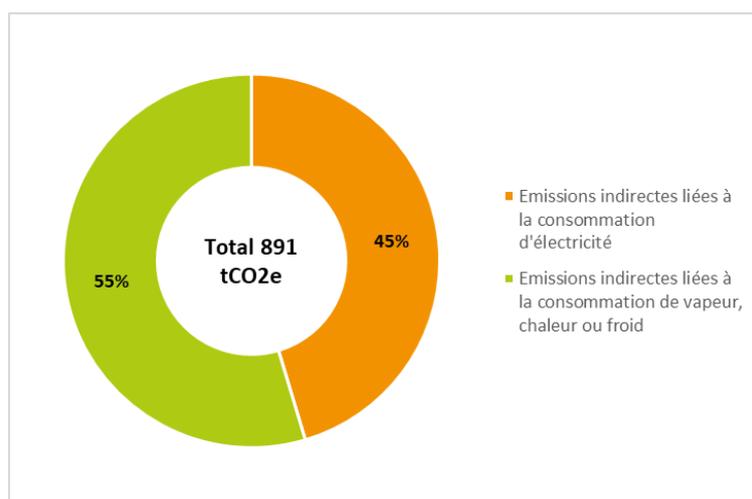


Figure 4 : Répartition des émissions de GES du scope 2 par catégorie

Les émissions de cette catégorie sont relativement équilibrées entre consommation d'électricité et de chaleur issue de réseaux urbains.

3.3. EMISSIONS INDIRECTES SIGNIFICATIVES (SCOPE 3)

Les postes d'émissions indirectes significatives sont sélectionnés selon trois critères :

- La significativité des émissions dans le bilan global,
- L'influence de l'organisme sur ces émissions,
- La mesurabilité ou la fiabilité estimative de ces émissions.

Dans ce bilan, les catégories d'émissions retenues sont les suivantes :

- Transport de marchandises,
- Déplacements domicile-travail,
- Déplacements professionnels,
- Achats de biens,
- Immobilisations de biens,
- Gestion des déchets,
- Achats de services.

Les émissions indirectes significatives représentent **71%** des émissions totales du bilan, avec 21 648 tCO₂e.

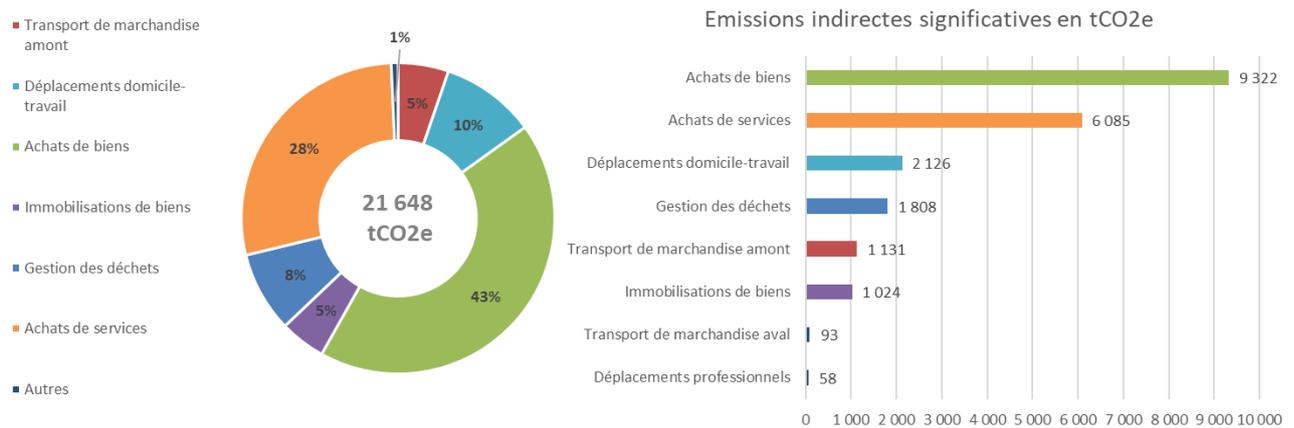


Figure 5 : Emissions indirectes significatives par poste

Les émissions de ce scope sont dominées par les **achats de biens** qui s'élèvent à **9 322 tCO₂e** (43% des émissions indirectes significatives), suivis des **achats de services** à **6 085 tCO₂e** (ou 28%) et des **déplacements domicile-travail** à **2 126 tCO₂e** (10%).

4. ANALYSE DES PRINCIPALES SOURCES D'EMISSIONS

Afin de permettre une meilleure lecture du bilan, il convient de mener une analyse des résultats différente du format proposé par l'ADEME. Ainsi, les résultats peuvent être présentés par poste, dans le but de mettre en lumière les activités générant le plus d'émissions de GES, ou encore par entité, afin d'identifier les services les plus émissifs.

4.1. PRINCIPAUX POSTES D'EMISSIONS

L'analyse menée dans cette section ne tient pas en compte des entités, mais simplement des postes d'émissions.

Les 5 postes d'émissions les plus importants représentent **83%** des émissions totales. Les graphiques ci-dessous montrent l'importance des postes d'émissions prédominants par rapport au reste des émissions :

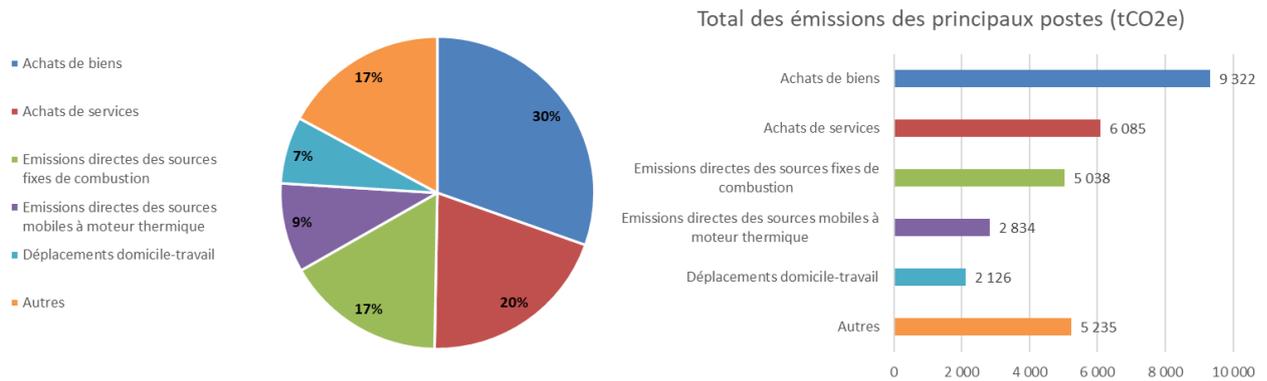


Figure 6 : Emissions de GES des principales catégories

La catégorie «Autres» regroupe l'ensemble des postes restants, toutes catégories d'émissions confondues.

4.1.1. Emissions issues des achats de biens

Le poste « achats de biens » contribue à hauteur de **30%** aux émissions totales, ce qui équivaut à 9 322 tCO2e. Afin de clarifier l'analyse, les émissions des achats de biens énergétiques et non énergétiques sont analysées séparément dans la section ci-dessous.

Les émissions de l'achat de biens hors énergie représentent la majorité des émissions de ce poste (80%), soit 7 452 tCO2e.

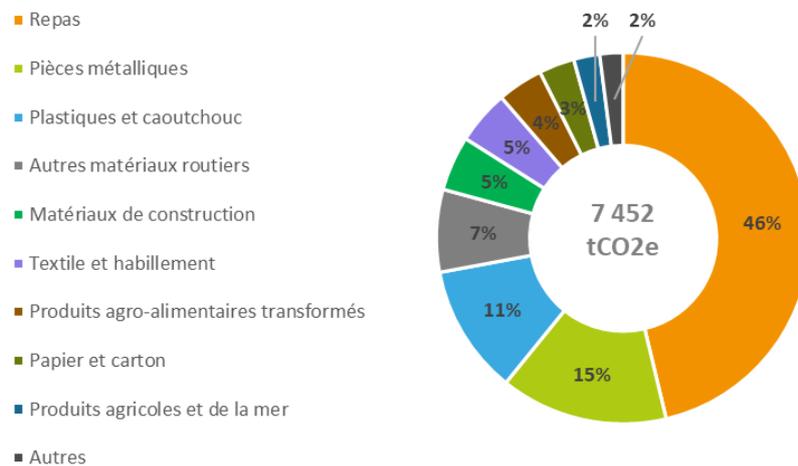


Figure 7 : Répartition des émissions des achats de biens hors énergie par type de bien

La catégorie « Autres » fait ici référence aux consommables de bureau et produits pharmaceutiques et chimiques, qui ne représentent que 2% des achats de biens hors énergie.

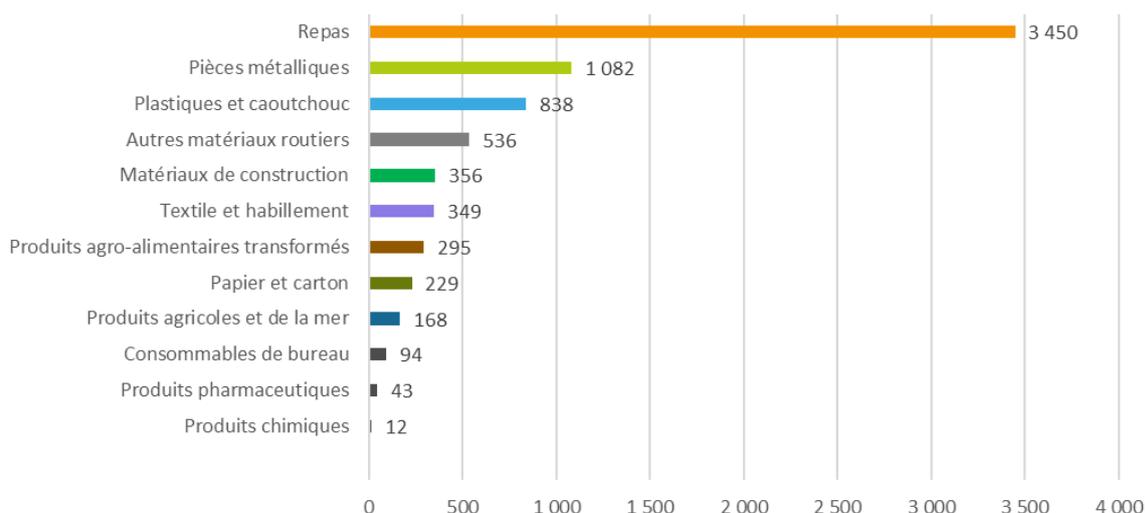


Figure 8 : Émissions des achats de biens hors énergie par type de bien (tCO2e)

Les émissions des achats de biens hors énergie sont dominées par l'achat de repas servis dans les collèges, qui représentent 46% des émissions de ce poste, soit 3 450 tCO2e. Il est important de noter que les émissions résultant de ces repas sont imprécises en raison de l'incertitude du facteur d'émissions utilisé qui est de 50%. En outre, l'absence de distinction entre les repas carnés et végétariens dans les données ne permet pas de gagner en précision sur cette estimation.

Les produits métalliques sont le matériel et outillage technique et la signalisation verticale entre autres, et représentent 15% des émissions du poste.

Il convient de mentionner que 42% des émissions associées aux achats de biens hors énergie, soit 3 110 tCO2e, proviennent de données monétaires, pour lesquelles l'incertitude est de 80%. Malgré cette forte incertitude, il reste essentiel de tenir compte de ces émissions, afin d'évaluer l'impact de ces achats et d'identifier des pistes de réduction.

Ces ratios monétaires concernent majoritairement des achats de pièces métalliques et de produits plastiques liés à la signalisation achetée par le service route.

Les émissions indirectes liées aux consommations directes d'énergie sont les émissions associées à l'extraction, au transport, au raffinage ou traitement et la distribution du combustible. Dans le cas du bois, cela correspond à la coupe/débardage, transport, transformation et distribution du bois, ou pour l'électricité, le transport et la distribution de celle-ci².

Les 20% d'émissions des achats de biens restantes sont liées à l'amont de l'énergie, c'est-à-dire les émissions du processus de fabrication des énergies, ce qui représente 1 870 tCO2e.

² Méthode pour la réalisation des bilans d'émissions de gaz à effet de serre, ADEME.

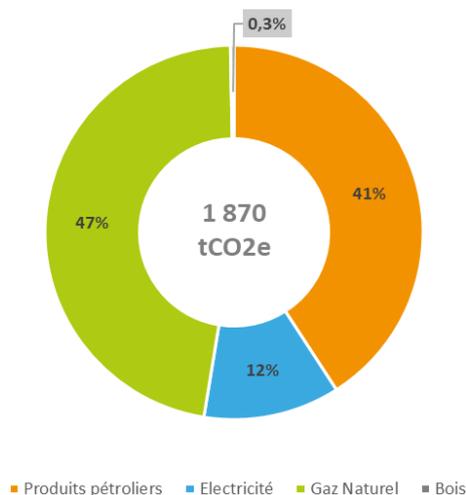


Figure 9 : Répartition des émissions de GES des achats d'énergie par type d'énergie

Les émissions liées à l'achat d'énergies fossiles (produits pétroliers et gaz) correspondent à 88% des émissions en amont des énergies, ce qui équivaut à 1 646 tCO₂e. Le reste est attribué à la consommation globale d'électricité, et en très faible partie à celle du bois.

4.1.2. Emissions issues des achats de services

Le second poste d'émissions concerne les achats de services et représente 20% des émissions totales, soit 6 085 tCO₂e.

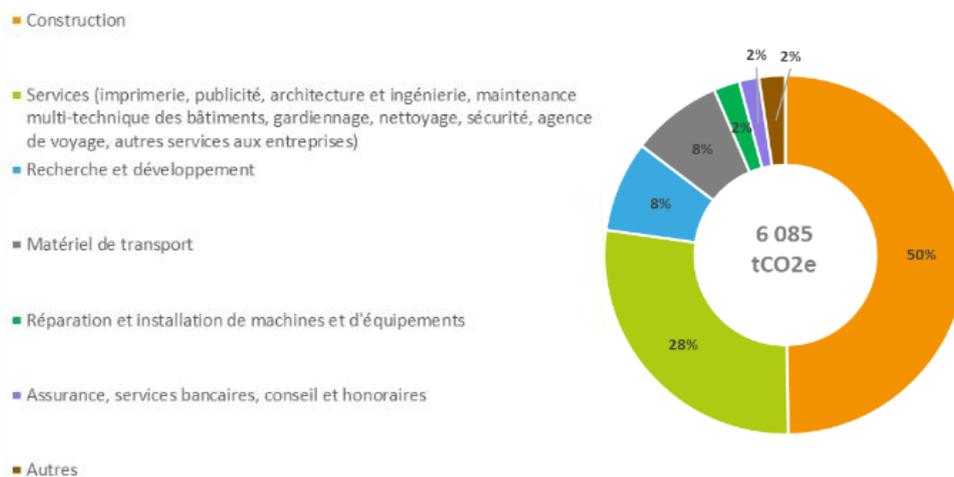


Figure 10 : Répartition des émissions des achats de services

La catégorie « Autres » comprend les services de télécommunications, de courrier, d'édition, d'activités pour la santé humaine et les services informatisés.

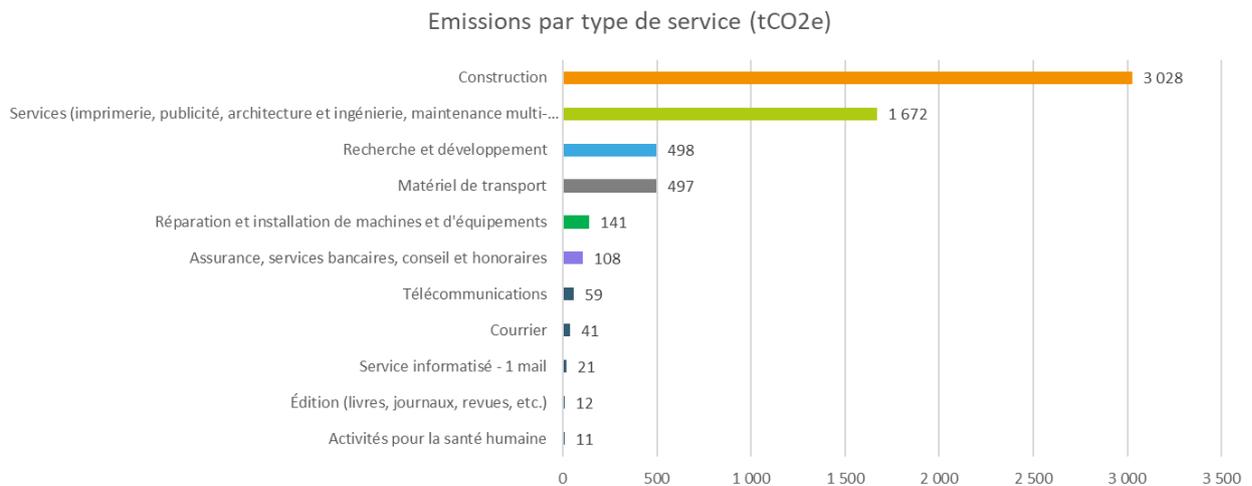


Figure 11 : Emissions GES des achats de services par type de service (tCO2e)

Comme le montrent ces graphiques, la moitié des émissions de ce poste sont issues de l'activité de construction, avec 3 028 tCO2e. Cette activité comprend la réhabilitation des chaussées, les travaux de plomberie, d'électricité, de menuiserie, entre autres. L'entité «Route» est responsable à 78% des émissions liées à l'achat de services de construction.

La seconde catégorie la plus émettrice regroupe une grande variété de services rendant son détail complexe. Il s'agit pour ce bilan de divers services de prestation de nettoyage, gardiennage, entretien des espaces verts, études diverses et petits travaux.

Il est important de souligner qu'il existe une forte incertitude concernant le calcul des émissions des achats de services, car les facteurs d'émissions monétaires utilisés sont imprécis, ayant une incertitude de 80%.

4.1.3. Déplacements domicile-travail

Un questionnaire a été réalisé afin de recueillir des informations sur les différents modes de transport utilisés par les agents pour leurs déplacements domicile-travail. Parmi les 1 604 agents sollicités, 779 réponses ont été recueillies, ce qui équivaut à un taux de réponse de 49%.

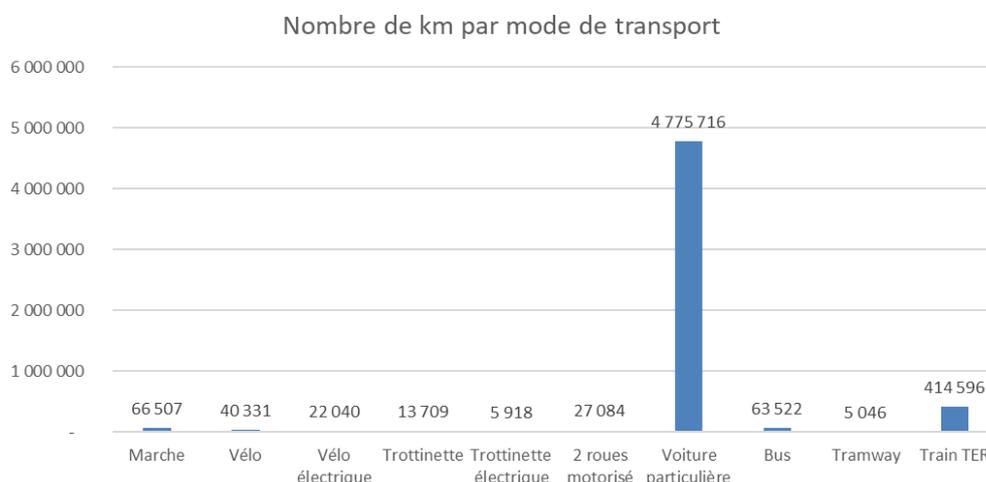


Figure 12 : Kilomètres parcourus annuellement par les répondants de l'enquête par type de véhicule

En prenant en compte les modes de transport principaux et secondaires des participants, nous constatons que 73% d'entre eux utilisent la voiture, dont seulement 3% en covoiturage. Ainsi, 88% des km totaux parcourus pour le trajet domicile travail l'ont été en voiture individuelle.

Parmi les personnes utilisant la voiture en tant que mode de transport principal, 60% des trajets effectués sont supérieurs à 10 km, 30% sont compris entre 2,5 et 10 km, et 10% sont inférieurs à 2,5 km. La voiture est utilisée la plupart du temps pour les longs trajets, mais également pour des distances où les mobilités douces pourraient s'y substituer.

Viennent ensuite les transports en commun avec 9% de la distance parcourue dont la majorité est liée aux trajets en Trains TER (419 642 km). Puis les mobilités douces comprenant la marche, le vélo et les engins de déplacement personnels (trottinette, skate..) représentent 2% de la distance totale parcourue (148 504 km). La figure ci-dessous permet de résumer les parts des différents types de transports.

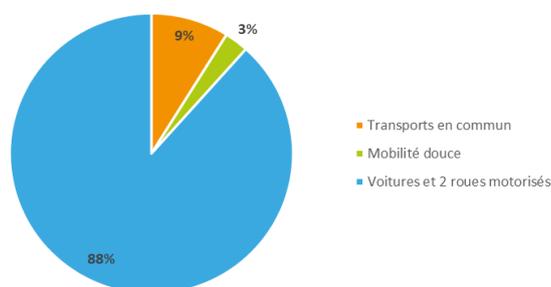


Figure 13 : Répartition des distances parcourues selon le mode de transport

88% de la distance totale parcourue étant réalisée en voiture, et étant donné que ce mode de transport est le plus émissif (hormis en cas de covoiturage), cela représente **97%** des émissions de ce poste, soit 1 002 tCO_{2e}.

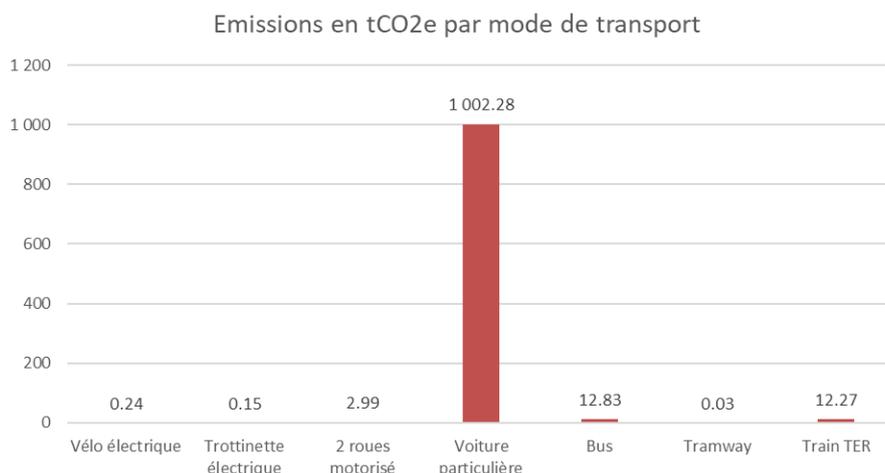


Figure 14 : Emissions de GES par mode de transport (tCO_{2e})

Par ailleurs, en prenant en compte la distance totale parcourue, 9% est effectuée en transports en commun (bus, train TER et tramway), ce qui génère seulement 2% des émissions de ce poste (25 tCO_{2e}). Enfin, les mobilités douces ne génèrent quasiment aucune émission avec seulement 0,04% des émissions (390 kgCO_{2e}), en raison de la faible consommation électrique des engins ainsi que l'énergie musculaire utilisée pour la marche et le vélo.

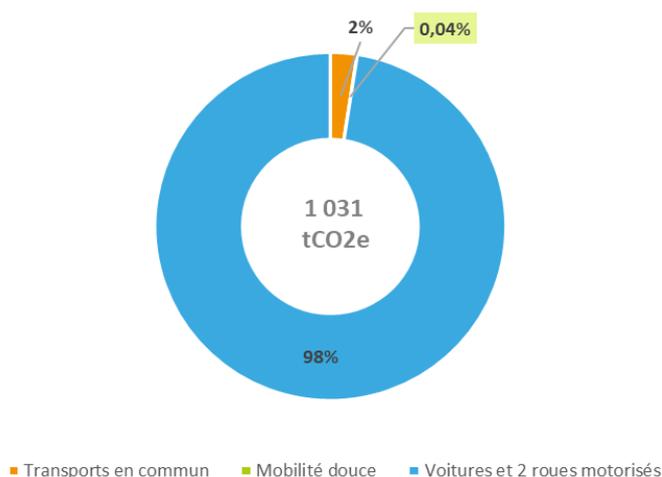


Figure 15 : Répartition des émissions par mode de transport

Afin de calculer les émissions totales liées aux déplacements domicile-travail, une approche au prorata du nombre d'agents du Département de la Marne a été appliquée. Ainsi les émissions totales après extrapolation représentent 2 123 tCO₂e, soit le cinquième poste le plus important de ce bilan.

4.2. PRESENTATION DES EMISSIONS PAR ENTITE

Afin de simplifier la lecture de ces données, le BEGES a été organisé par entités distinctes. Voici une représentation des émissions par entité :

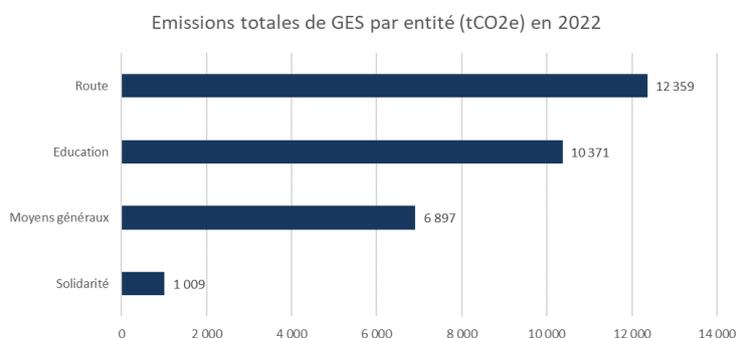


Figure 16 : Emissions de GES par entité du Département de la Marne

L'entité « **Route** » est la plus émettrice, responsable de **40%** des émissions totales du bilan, soit **12 359 tCO₂e**. Elle est suivie des entités « **Education** » contribuant à **34%** des émissions (**10 371 tCO₂e**), et « **Moyens Généraux** » à **23%** (**6 897 tCO₂e**). Enfin, l'entité « **Solidarité** » quant à elle, ne représente que **3%** des émissions totales, soit **1 009 tCO₂e**.

4.2.1. Entité « Route »

L'entité « Route » relative aux travaux d'entretien, d'exploitation et de construction représente **40%** des émissions de GES du CD51 avec **12 359 tCO₂e**. La plus grande partie de ces émissions est issue à 48% des achats de biens et de services, principalement liés aux services de rénovation des routes, ouvrages de voirie, ainsi qu'à l'achat de matériaux de construction pour ces travaux. (Les postes « achats de biens » et « achats de services » sont détaillés dans la section 4.1)

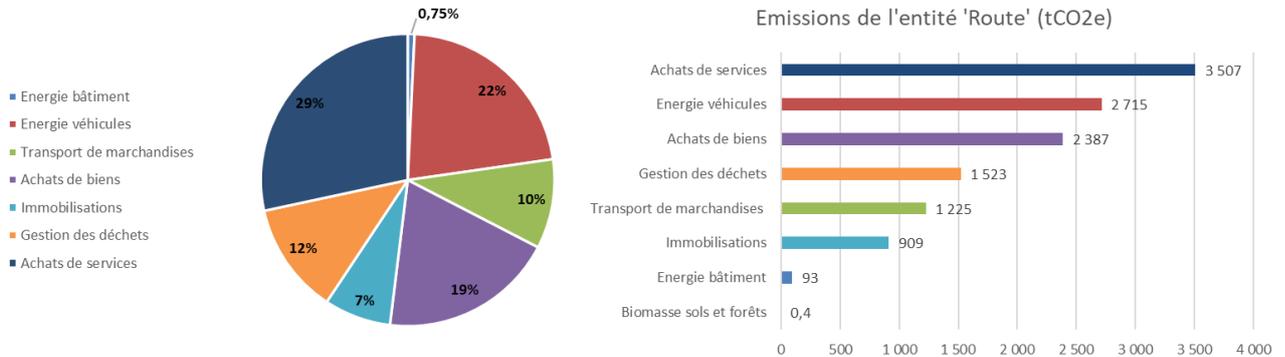


Figure 17 : Emissions de GES de l'entité « Route »

22% des émissions de cette entité, soit 2 715 tCO₂e, trouvent origine dans la consommation d'énergie des sources mobiles, c'est-à-dire de la consommation de carburant des engins et autres véhicules du parc routier.

Les déchets sont une source d'émissions non négligeable pour cette entité, avec 1 523 tonnes de CO₂e émis. Ces derniers sont issus principalement des travaux et réhabilitation des routes, puisque 90% sont des déchets de béton bitumeux, enrobés et gravats notamment. 7% sont des déchets d'ordures ménagères résiduelles collectés au bord des routes, et le reste majoritairement des déchets plastiques et pneumatiques usagés.

Le reste des émissions est issu du transport de marchandises, des voiries immobilisées, ainsi que la consommation énergétique des bâtiments.

4.2.2. Entité « Education »

La seconde entité la plus importante est l'entité « Education » avec **10 371 tCO₂e** représentant **34%** du total des émissions. 47% des émissions de cette entité sont issues des consommations énergétiques des bâtiments, essentiellement des collèges, avec 4 905 tCO₂e.

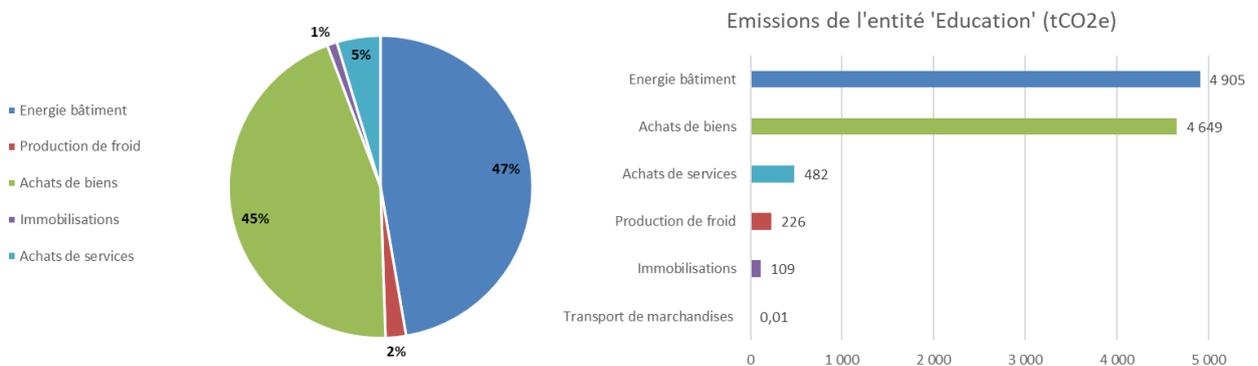


Figure 18 : Emissions de GES de l'entité « Education »

A noter, la surface bâimentaire considérée pour les collèges représente au total 840 086 m².

La seconde source d'émissions avec 45% du total de l'entité « Education » est issue des achats de biens, largement dominés par les repas scolaires, et complétée par l'achat de diverses fournitures (4 649 tCO₂e). (Le poste « achats de biens » est détaillé dans la section 4.1.1)

Le reste est réparti sur les achats de services, la production de froid, l'immobilisation de biens et en très faible partie le transport de marchandises, le tout représentant 6% des émissions de l'entité.

4.2.3. Entité « Moyens Généraux »

Enfin l'entité « Moyens Généraux » reste influente sur les résultats du BEGES avec **23%** des émissions du CD51, soit **6 897 tCO₂e**. Les postes « déplacements domicile-travail », « achats de services » et « achats de biens » sont les plus émetteurs, représentant 91% des émissions de cette entité.

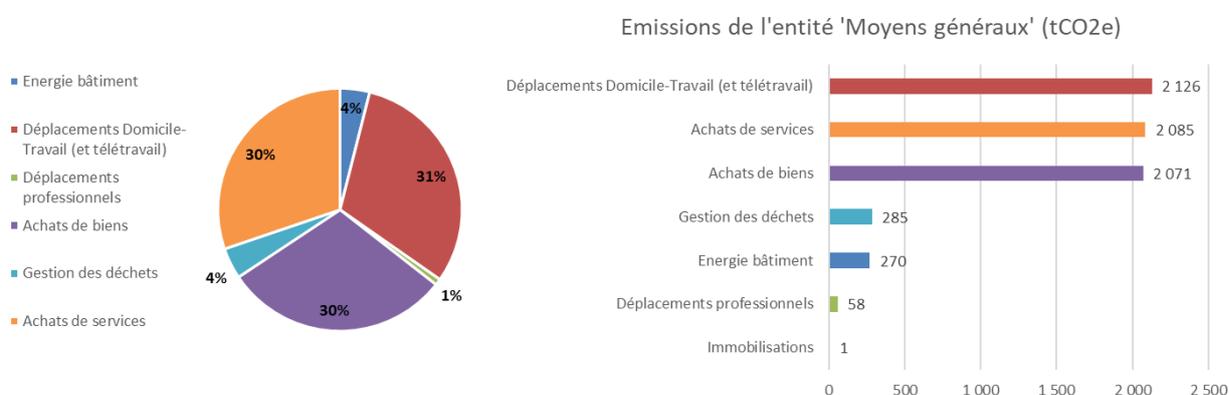


Figure 19 : Emissions de GES de l'entité « Moyens Généraux »

Les émissions des achats de biens et services sont principalement dues à l'achat de fournitures et services de construction pour divers travaux.

L'autre part importante de ces émissions est imputée aux déplacements domicile travail avec 2 126 tCO₂e, soit 31% des émissions de cette entité. Comme exposé précédemment (section 4.1.3), cela est dû principalement à l'utilisation de la voiture au détriment de modes de transport plus doux.

Pour plus de détails, les émissions de chaque entité sont détaillées par postes dans les tableaux suivants :

Entités	Energie bâtiment	Energie véhicules	Production de froid	Biomasse sols et forêts	Total Scope 1 et 2
Moyens généraux	270,40	-	-	-	270,40
Education	4 905,07	-	225,88	-	5 130,95
Solidarité	661,01	119,62	2,40	-	783,03
Route	92,70	2 714,55	-	0,35	2 807,60

Tableau 3 : Emissions de GES du Département de la Marne par entité et postes d'émissions des scopes 1 et 2

Entités	Transport de marchandises	Déplacements		Achats de biens	Immobilisations	Gestion des déchets	Achats de services	Total scope 3
		Domicile-Travail (et télétravail)						
Moyens généraux	-	2 126,02	2 071,19	1,21	284,96	2 085,18	6 626,43	
Education	0,01	-	4 648,62	109,20	-	482,04	5 239,88	
Solidarité	-	-	214,76	-	-	10,80	225,56	
Route	1 224,67	-	2 387,41	909,37	1 523,03	3 507,42	9 551,89	

Tableau 4 : Emissions de GES du Département de la Marne par entité et par poste d'émissions du scope 3

4.3. CONSOMMATION ENERGETIQUE

La consommation énergétique du Département de la Marne représente **29%** des émissions de ce bilan, et la quasi-totalité des émissions directes et indirectes liées à l'énergie. Il convient de mener une analyse de ces consommations et les émissions qui en découlent pour identifier des potentiels de réduction.

4.3.1. Analyse de la consommation

Le Département de la Marne a consommé un total de **51 321 MWh** en 2022 dont 69% issus d'énergies fossiles (gaz et produits pétroliers), 23% de l'électricité, 7% du chauffage urbain, et enfin seulement 1% du bois.

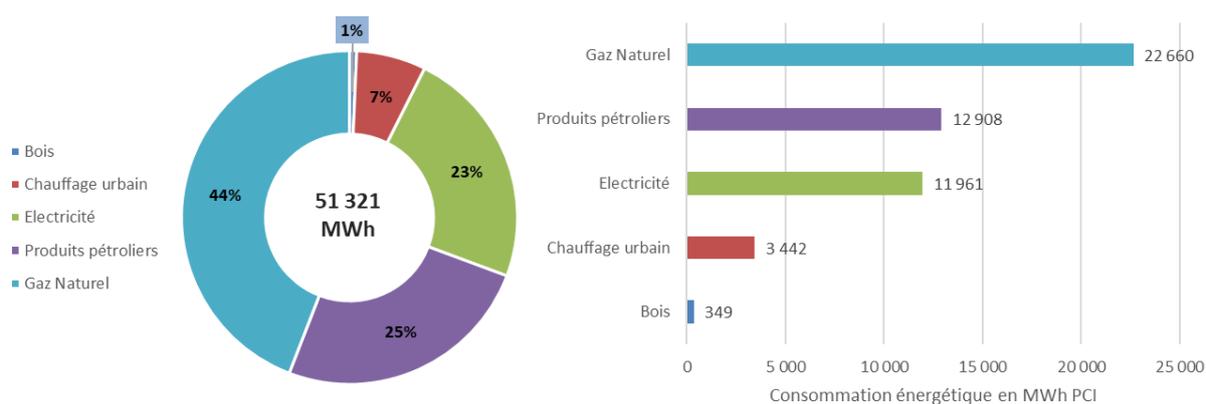


Figure 20 : Répartition des énergies consommées par le Département de la Marne

Les différentes énergies mentionnées ci-dessus sont consommées par les bâtiments et véhicules. La consommation d'énergie par type et par entité est répartie de la manière suivante.

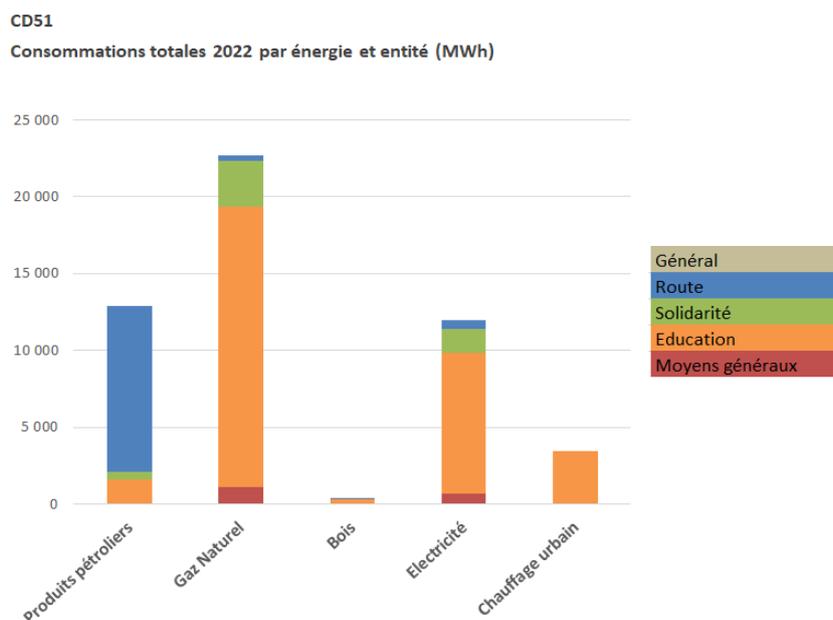


Figure 21 : Répartition des énergies consommées par le Département de la Marne

a- Gaz naturel

La consommation de gaz, qui représente 44% de la consommation énergétique totale, est relative au chauffage des différents bâtiments. Parmi les 22 660 MWh de gaz consommés, 18 242 MWh sont utilisés par l'entité « Education » pour le chauffage des collèges (soit 81% de la consommation gazière), les 19% restants sont répartis entre les autres bâtiments du Département.

La consommation moyenne de gaz est de 58 kWh/m² pour les collèges, contre 86 kWh/m² pour les bâtiments des entités restantes. Il est à considérer que plusieurs sources d'énergie peuvent être utilisées au sein d'un bâtiment. Par ailleurs, la matrice utilisée pour les calculs ne permet pas de distinguer les surfaces chauffées de la surface totale aussi une prudence est à avoir dans l'interprétation des ratios au m².

b- Produits pétroliers

Les produits pétroliers sont le second type d'énergie le plus consommé, contribuant à un quart de la consommation totale. Cette consommation est principalement attribuable à l'entité « Route », avec 10 796 MWh d'essence et gazole consommés par la flotte de véhicules. Cela représente 84% des 12 908 MWh de produits pétroliers consommés.

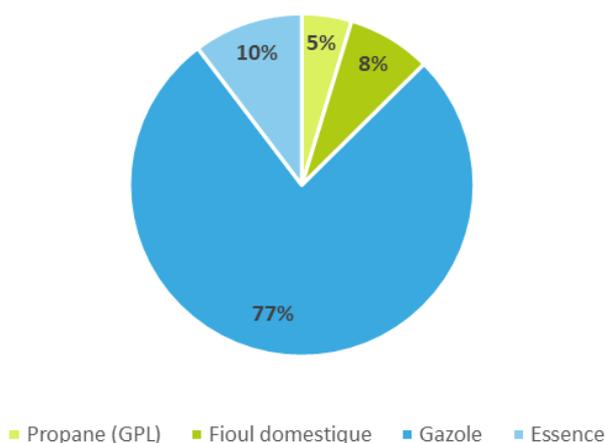


Figure 22 : Répartition des consommations de produits pétroliers pour le chauffage des bâtiments (en vert) et le carburant des véhicules (en bleu)

La consommation de produits pétroliers destinés au chauffage des bâtiments atteint une moyenne de 23 kWh/m², et se répartit comme suit :

- Le fioul domestique consommé s'élève à 1 015 MWh, ce qui équivaut à 8% de la consommation totale de produits pétroliers. La majeure partie de cette consommation de fioul est destinée au chauffage des collèges (963,5 MWh), le reste permettant de chauffer la sous-préfecture de Sainte-Menehould (41,8 MWh) et la CIP Nord (9,8 MWh).
- La consommation de propane, quant à elle, atteint 603 MWh, et provient une fois de plus principalement des collèges, lesquels représentent 92% de cette consommation.

La flotte de véhicules de l'entité « Solidarité » est responsable des derniers 494 MWh consommés.

c- Electricité

L'électricité est la troisième énergie la plus consommée par le Département de la Marne, totalisant 11 961 MWh, soit 23% de la consommation énergétique totale.

L'entité « Education », par ses collèges, est celle qui en consomme le plus avec 9 157 MWh, soit 77% de la consommation totale d'électricité. Les 23% restants sont issus de divers bâtiments appartenant aux autres entités.

d- Autres énergies ; chauffage urbain et bois énergie

La consommation d'énergie issue de réseaux de chaleur représente 7% de la consommation d'énergie totale, soit 3 442 MWh. Cette consommation est issue exclusivement de l'entité « Education » avec 7 collèges concernés, qui consomment en moyenne 58 kWh/m².

La consommation de bois concerne également principalement l'entité « Education » avec 5 collèges consommateurs de cette énergie, ainsi qu'un bâtiment de l'entité « Route ». Cela représente 0,7% de la consommation totale avec 349 MWh, soit environ 114 tonnes de bois.

4.3.2. Analyse des émissions issues de la consommation énergétique

Les émissions liées à la consommation énergétique du Département (scopes 1 et 2) représentent 8 763 tCO₂e au total, soit **29%** des émissions totales de ce bilan.

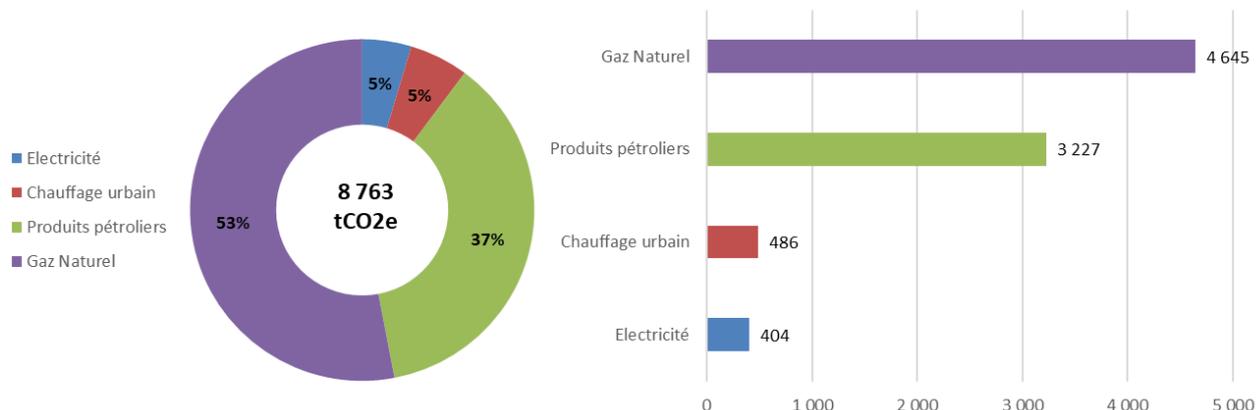


Figure 23 : Répartition des émissions issues de l'énergie consommée par le Département de la Marne

Ces émissions sont réparties par type d'énergie et par entité comme suit :

CD 51
Emissions totales de GES 2022 par énergie et entité (tCO2e)

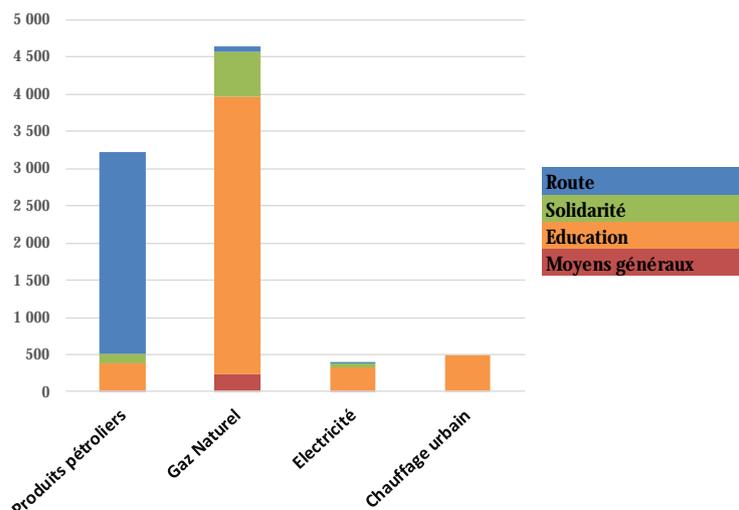


Figure 24 : Répartition des émissions issues des consommations énergétiques du Département de la Marne par énergie et entité

Les émissions issues de ces consommations sont à 90% liées à l'usage d'énergies fossiles pour le chauffage des bâtiments et le carburant des véhicules, des entités « Education » et « Route » respectivement.

La consommation d'électricité, représente une partie importante de la consommation énergétique totale, mais est l'énergie la moins émettrice de GES, contribuant à hauteur de 404 tCO₂e.

En effet, l'électricité en France étant produite à partir de sources faiblement carbonées (nucléaire, hydraulique, ..), les émissions liées à sa consommation, pourtant comparable à celle des produits pétroliers, sont près de 8 fois moins élevées que celles des produits pétroliers (34 kgCO₂e/MWh d'électricité en moyenne en 2022).

Enfin, la consommation d'énergie des réseaux de chaleur représente 5% des émissions liées à l'énergie. Ces émissions sont indirectes et proviennent des énergies utilisées par les chauffages urbains.

Les collèges de l'entité « Education » raccordés aux réseaux de chaleur profitent de différentes énergies, allant du gaz naturel majoritairement pour le réseau de Reims Zup de Laon Neufchâtel, à la biomasse à 90% pour le réseau de Vitry le François.

	Gaz naturel	Fioul	Biomasse	UVE	Autres EnR&R
Châlons-en-Champagne, La renaissance Immobilière Châlonnaise	38,6%		61,4%		
Vitry-le-François, VY'ENERGIE	9,4%	0,2%	90,4%		
Reims, Croix Rouge	38,6%	0,3%	19,7%	41,4%	
Reims, Zup de Laon Neufchâtel	99,8%	0,2%			
Sainte Menehould	46,0%		35,0%		19,1%

UVE = Unité de Valorisation Énergétique - Tableau 5 : Mix énergétique des réseaux de chaleur des bâtiments raccordés³

Les émissions de CO₂ biogénique liées au bois sont comptabilisées séparément dans le bilan, au regard de la méthodologie⁴. Ainsi, les 114 tonnes de bois énergie (l'équivalent de 349 MWh) consommées par le Département de la Marne, réparties sur 5 collèges et un bâtiment de l'entité « Route », émettent 155 tonnes de CO₂ biogénique.

Pour comparaison, cela représenterait moins de 2% des émissions de GES liées à l'énergie si elles étaient intégrées au bilan.

Les tableaux ci-dessous présentent un récapitulatif des données par type d'énergie consommée et par entité.

Consommations du poste Bilan GES par entité et énergie (MWh)	Produits pétroliers	Gaz Naturel	Bois	Electricité	Chauffage urbain	
Moyens généraux	73	1 118	0	702	0	1 894
Education	1 517	18 242	337	9 157	3 442	32 696
Solidarité	494	2 969	0	1 546	0	5 010
Route	10 823	331	12	555	0	11 722
Total	12 908	22 660	349	11 961	3 442	51 321

Tableau 6 : Consommation énergétique en MWh par type d'énergie et par entité

Emissions du poste Bilan GES par entité et énergie (tCO ₂ e)	Produits pétroliers	Gaz Naturel	Bois	Electricité	Chauffage urbain	
Moyens généraux	18	229	0	24	0	270
Education	370	3 740	0	310	486	4 905
Solidarité	120	609	0	52	0	781
Route	2 721	68	0	19	0	2 807
Total	3 227	4 645	0	404	486	8 763

Tableau 7 : Emissions de GES en tCO₂e par type d'énergie et par entité

³ Source : France Chaleur Urbaine.

⁴ À travers sa méthodologie BEGES, l'ADEME considère que, lorsqu'elles ne sont pas associées à une variation durable du stock terrestre de matière organique, les émissions de CO₂ biogénique doivent être évaluées séparément des autres émissions, pour chaque poste d'émissions.

5. PERSPECTIVES

En prenant en compte les résultats de ce BEGES, nous pouvons dégager des pistes d'actions pour réduire les émissions et améliorer la qualité des prochains BEGES du Département de la Marne. Les propositions ci-dessous sont des pistes à investiguer pour établir le plan d'actions associé au BEGES. Il est à noter que ces propositions sont issues des analyses des données relatives à l'année de reporting 2022. Depuis, différents programmes d'actions, d'investissements ou organisationnels ont pu être déployés, certaines démarches sont rappelées ci-dessous à titre d'information :

- Achats de biens :

Amélioration de la collecte des données sur la composition des repas

Augmentation de la part de repas végétariens dans les collèges

Affinage des données d'achats de biens (favoriser la collecte de données unitaires plutôt que monétaires, améliorer les connaissances sur l'impact des achats auprès des fournisseurs (ACV))

Programmes déployés par le CD51 en lien avec cette thématique :

- *Nouveau logiciel de gestion des stocks alimentaires, référençant les produits locaux ou ayant une labellisation, généralisé aux 43 collèges publics disposant d'une restauration scolaire à la rentrée 2021/2022. Il permet de connaître la part des produits définis par la loi EGalim et de recenser les déchets générés. Ce logiciel devrait s'offrir dans les années à venir afin de collecter davantage de données (sur la composition des repas servis notamment).*

- Achats de services :

Affinage des connaissances sur les achats responsables de services

Exigence et suivi d'information CO2 sur certaines prestations

Utilisation critère bas carbone dans le choix des prestations

Programmes déployés par le CD51 en lien avec cette thématique :

- *Renouvellement du marché de location des copieurs pour les remplacer par des modèles permettant de confirmer les choix d'impression (noir et blanc / recto-verso) et de suivre le nombre d'impressions de chaque utilisateur.*
- *Remplacement des installations informatiques à double écran par un seul écran grand format en haute résolution pour réduire le nombre de matériels électroniques.*
- *Depuis 2021, à l'occasion du renouvellement des accords-cadres, le Département intègre un critère de notation « développement durable » dans l'exécution des prestations de transport des élèves et étudiants en situation de handicap : mise en place obligatoire de formations à l'éco-conduite, prise en compte de la classification d'émissions de polluants atmosphériques dans la notation des véhicules affectés au service (véhicules norme euro 6 classés Crit'air 1 et 2, dotés de boîtiers « éco-conduite permettant d'effectuer un suivi individuel) et d'autres initiatives (optimisation des circuits...). Ces critères ont aussi été appliqués lors de l'appel d'offres lancé en 2022 pour l'attribution du marché Mobulys de transport à la demande à destination des personnes à mobilité réduite dans les secteurs périurbains et ruraux.*

- Consommation de combustible des bâtiments :

Plan de rénovation et isolation des bâtiments (collèges en priorité)

Suppression des chaudières au fioul et réduction de la consommation de gaz naturel

Raccordement aux réseaux de chaleur ou utilisation de bois énergie

Programmes déployés par le CD51 en lien avec cette thématique :

- *Le Département poursuit une stratégie de réduction des consommations énergétiques de 40% d'ici 2030 et s'appuie sur un schéma directeur immobilier énergétique basé sur une vingtaine d'audits.*
- *Les travaux dans les bâtiments se poursuivent (remplacement de chaudières, calorifugeage de canalisations, travaux d'isolation, raccordement des bâtiments et collèges aux différents réseaux de chaleurs urbains existants..).*
- *Les pratiques s'améliorent : nouvelle plateforme de comptage pour le suivi des consommations, amélioration dans l'usage des Gestions Techniques Centralisées, sensibilisation sur le confort d'été et consignes de températures en hiver pour garantir la sobriété énergétique. Ces efforts ont permis une réduction de 7% des consommations énergétiques de 2022 à 2023.*

- Consommation de carburant des véhicules :

Réduction des déplacements en voiture

Achat de véhicules à faible consommation

Electrification de la flotte de véhicules

Programmes déployés par le CD51 en lien avec cette thématique :

- *Plusieurs Zoé électriques sont disponibles au parking.*
- *Plusieurs salles sont équipées pour réaliser de la visio-conférence.*

- Déplacements domicile-travail :

Amélioration du plan mobilité

Conforter l'accès au télétravail

Incitation au covoiturage et aux mobilités douces

Formation à l'éco-conduite

Programmes déployés par le CD51 en lien avec cette thématique :

- *La collectivité étudie la mise en place d'actions favorisant le covoiturage.*
- *Le télétravail est pérennisé depuis janvier 2022. En 2023, 72 agents y ont eu recours pour la première fois et 253 agents ont renouvelé leur demande. Le télétravail est également possible dans des sites du département plus proches du lieu d'habitation des agents que leur lieu de travail habituel.*

- *Le Département s'est doté en 2023 d'un bus France Services qui permet à deux travailleurs sociaux d'aller au-devant des Marnais les plus éloignés des services publics. En étant présente dans 27 communes une fois par mois, cette structure mobile permet notamment d'éviter un certain nombre de déplacements individuels des usagers qui n'ont plus besoin de parcourir tout le département pour obtenir une aide ou des renseignements.*

- Autres postes d'émissions :

Réutilisation et valorisation des déchets du bâtiment et des travaux

Réduction de la construction de nouvelles voiries

Achats de matériaux locaux pour réduire l'impact des livraisons

Programmes déployés par le CD51 en lien avec cette thématique :

- *Etablissements scolaires dotés de tables de tri, de cellules de refroidissement, de réfrigérateurs d'échange, de gâchis-pain et de salade bars pour lutter contre le gaspillage alimentaire.*
- *Test d'un composteur semi-automatisé dans un collège, et d'une méthode globale de nettoyage dans 4 collèges (réduction de l'eau et des produits chimiques utilisés).*
- *Le département a recours en partie à des matériaux issus du recyclage, à froid ou biosourcés lors des travaux de réhabilitation de chaussée des routes départementales. Il favorise lorsque cela est possible le retraitement en place afin de réduire les besoins de transport de granulats.*
- *Un champ de panneaux photovoltaïques a été aménagé en bordure de la piste de l'aéroport de Vatry, propriété du Département. L'emprise de 10 hectares forme une bande d'un peu moins de 3 km.*
- *204 km d'itinéraire cyclable du Plan Départemental des Véloroutes ont été réalisés à ce jour. Une portion a été réalisée par Eurovia, filiale de Vinci qui dispose d'une labellisation Excellence environnement.*
- *Les supports de communication utilisés dans le cadre du festival nomade Itinéraires ont été réduits en 2023.*
- *La marque Made in Marne promeut les produits locaux, issus de circuits courts de distribution, et de modes de production respectueux de l'environnement. Elle compte 75 adhérents et environ 250 gammes et produits.*

ANNEXE 1 : ORIGINES & IMPACTS DES GAZ A EFFET DE SERRE

MECANISME DE L'EFFET DE SERRE

La température globale à la surface de la Terre résulte d'un équilibre entre l'énergie provenant des radiations du Soleil absorbée par le système Terre-Atmosphère et celle réfléchi et émise par ce même système.

Le flux d'énergie solaire arrive sur la planète essentiellement sous forme de rayonnement de lumière visible et sous forme de rayons UV. Une partie de cette énergie, 30% environ, est directement réfléchi vers l'espace par l'atmosphère. Les 70% restants sont absorbés par l'atmosphère en partie et par la surface terrestre principalement. La Terre chauffée par le Soleil va réémettre une partie de l'énergie reçue sous la forme d'un rayonnement infrarouge (IR) et, en conséquence, se refroidir. Mais l'atmosphère est capable de piéger une partie de ce rayonnement IR en l'absorbant puis en le renvoyant vers la surface pour la réchauffer : c'est l'effet de serre. Sans l'atmosphère et son rôle naturel d'effet de serre, la température moyenne de la Terre serait de -18°C au lieu des 15°C actuels permettant le développement de la vie.

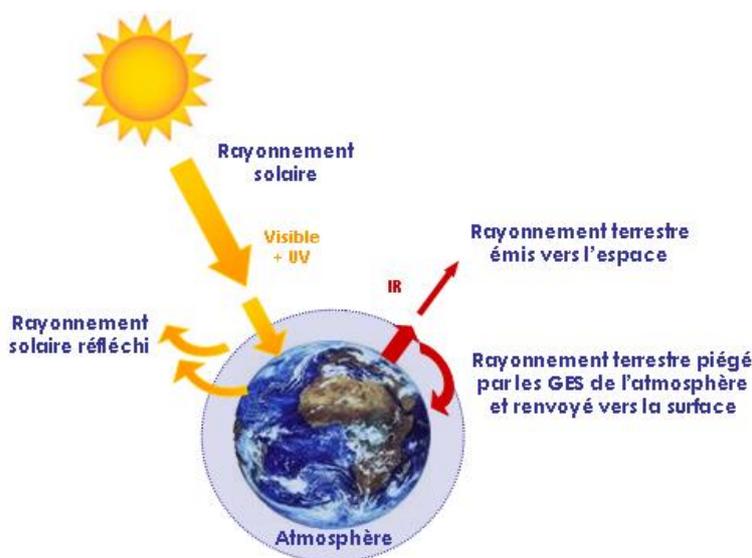


Figure 25 : Mécanismes de l'effet de serre

La nature absorbante de l'atmosphère au rayonnement infrarouge de la surface terrestre est déterminée par certains de ses constituants : les gaz à effet de serre (GES), particules, nuages... L'atmosphère absorbe d'autant plus les infrarouges émis par la surface qu'elle contient de GES, augmentant l'intensité de l'effet de serre.

GAZ A EFFET DE SERRE D'ORIGINE NATURELLE

L'effet de serre étant un phénomène naturel, les GES ont tout d'abord une origine naturelle. La vapeur d'eau, le dioxyde de carbone (CO₂), le méthane (CH₄) et le protoxyde d'azote (N₂O) sont des GES dont la présence dans l'atmosphère est associée en grande partie à des phénomènes naturels :

- La présence d'eau (H₂O) qui est le principal gaz à effet de serre, mais sur lequel l'activité humaine n'exerce aucune influence ;
- Émissions de CO₂ consécutives des incendies de forêts (ou plus généralement de biomasse), des éruptions volcaniques ;
- Émissions de CH₄ résultantes de la dégradation de la matière organique dans les zones dépourvues d'oxygène telles que les marécages, ou de la fermentation dans les estomacs des ruminants ;
- Émissions de N₂O provenant de la dégradation de la matière par les microorganismes dans les sols.

GAZ A EFFET DE SERRE D'ORIGINE ANTHROPIQUE

À ces émissions naturelles de GES s'ajoutent des émissions dites anthropiques, associées aux activités humaines. Elles augmentent alors la concentration en GES dans l'atmosphère, accentuant le phénomène de réchauffement de la surface terrestre : c'est l'effet de serre additionnel. Parmi ces GES émis par l'Homme et ses activités, on retrouve le CO₂, le CH₄ et le N₂O mais aussi des GES exclusivement d'origine anthropique comme les composés fluorés. Ils regroupent l'hexafluorure de soufre (SF₆), les hydrofluorocarbures (HFC), les hydrocarbures perfluorés ou perfluorocarbures (PFC) et le trifluorure d'azote (NF₃).

- Les émissions anthropiques de CO₂ sont liées à l'utilisation de combustibles fossiles carbonés (pétrole, charbon, gaz naturel ..) comme source d'énergie (chauffage, transport, force motrice dans l'industrie, incinération de déchets ..) ou proviennent des procédés industriels.
- Le CH₄ est libéré lors de la décomposition des ordures ménagères en décharge et des fumiers de bétail en réservoirs (fermentation de la matière organique végétale et animale en l'absence d'oxygène), mais aussi lors de l'extraction et de la distribution de combustibles fossiles.
- Les émissions de N₂O liées aux activités humaines résultent de l'utilisation intensive d'engrais azotés sur les cultures et de divers procédés chimiques.
- Le SF₆ émis dans l'atmosphère provient de son utilisation comme isolant dans les installations électriques.
- Les HFC sont employés comme fluides réfrigérants dans les équipements de réfrigération et climatisation, ou comme gaz propulseurs dans les aérosols.
- Les émissions de PFC interviennent au cours de la fabrication électrolytique de l'aluminium notamment.
- Les émissions de NF₃ sont liées à la fabrication des semi-conducteurs, des panneaux solaires de nouvelle génération, des téléviseurs à écran plat, d'écrans tactiles, de processus électroniques.

IMPACT DES GAZ A EFFET DE SERRE

Une fois rejetés dans l'atmosphère, les GES vont y résider plus ou moins longtemps selon le gaz considéré : de l'ordre de la décennie pour le CH₄, du siècle pour le CO₂ et le N₂O, jusqu'à quelques milliers d'années pour le SF₆ et le NF₃. Le temps de résidence des HFC s'échelonne de quelques semaines à quelques siècles selon le composé considéré et de la même manière, de quelques siècles à des dizaines de milliers d'années pour les PFC.

Ces émissions dans l'atmosphère de GES perturbent l'équilibre du bilan radiatif du système Terre-Atmosphère. La perturbation du système climatique, également appelée forçage radiatif, est variable selon le gaz à effet de serre considéré (fonction des propriétés absorbantes du gaz face au rayonnement infrarouge et de son temps de résidence).

Pour pouvoir comparer les GES entre eux ou considérer leur impact total sur le système Terre-Atmosphère, un indicateur est utilisé : le Pouvoir de Réchauffement Global (PRG). Le PRG représente l'effet du forçage radiatif, cumulé sur une période donnée (20, 100 ou 500 ans par exemple), lié au rejet dans l'atmosphère de 1 kg du gaz considéré par comparaison au rejet équivalent de CO₂. Le dioxyde de carbone est en effet le GES de référence dans le calcul du PRG. Son PRG propre est par définition fixé à 1. C'est pourquoi le PRG est généralement exprimé en équivalent CO₂. Pour citer un exemple, le PRG du méthane (CH₄) est de 30. Cela signifie que sur une période de 100 ans, une molécule de méthane aura le même effet sur le réchauffement de l'atmosphère que 30 molécules de dioxyde de carbone (CO₂) sur la même période.

Si la modification du bilan radiatif par les émissions anthropiques de GES reste faible (estimée à 1% du rayonnement solaire), l'effet de serre additionnel provoqué par les GES anthropiques est considérable en affectant l'ensemble du système climatique (hausse des températures, modification des régimes pluviométriques, fonte des glaces, augmentation des phénomènes météorologiques extrêmes ...).

Ces changements climatiques observés depuis quelques décennies s'amplifieront d'après les modèles durant ce siècle, avec des conséquences sur les espaces naturels mais aussi sur les populations à travers l'économie, la santé, les perturbations météorologiques extrêmes... ou plus généralement les conditions de vie.

La Terre se dirige vers un nouvel équilibre du bilan radiatif, imposant de nouvelles conditions de vie, auxquelles il faudra s'adapter. Parallèlement, il est encore possible d'atténuer les changements climatiques en conduisant des actions concrètes, vigoureuses et surtout immédiates.

ANNEXE 2 : LISTE DES POSTES CONSIDÉRÉS DANS UN BEGES RÉGLEMENTAIRE SELON LA VERSION 5 DE L'ADEME

Catégories	Postes	Détails des postes considérés
1. EMISSIONS DIRECTES DE GES	1.1 Emissions directes des sources fixes de combustion	Consommation de combustibles - fioul, bois, gaz naturel dans une installation fixe (du périmètre organisationnel)
	1.2 Emissions directes des sources mobiles de combustion	Consommation de carburant dans une voiture, un poids lourd ou autre engin (du périmètre organisationnel)
	1.3 Emissions directes des procédés hors énergie	Procédés industriels autres que la combustion avec émissions de GES (décarbonatation...)
	1.4 Emissions directes fugitives	Fuites (issues du périmètre organisationnel) de fluides frigorigènes provenant d'appareils de production de froid (issus du périmètre organisationnel)
	1.5 Emissions issues de la biomasse (sols et forêts)	Imperméabilisation de prairies ou forêts (du périmètre organisationnel) pour des besoins d'urbanisme - routes, parkings, bâtiments... -, déforestation pour la conversion d'une surface (du périmètre organisationnel) en terre agricole
2. EMISSIONS INDIRECTES ASSOCIEES A L'ENERGIE	2.1 Emissions indirectes liées à la consommation d'électricité	Génération de l'électricité par une centrale (non incluse dans le périmètre organisationnel) thermique, nucléaire ou de production d'électricité renouvelable
	2.2 Emissions indirectes à la consommation d'énergie autre que l'électricité	Fonctionnement de turbines ou chaudières (hors du périmètre organisationnel) souvent associé aux réseaux de chaleur urbains
3. EMISSIONS INDIRECTES ASSOCIEES AU TRANSPORT	3.1 Transport de marchandise amont	Transport de marchandises par poids lourd, train, bateau, avion dont le coût est supporté par la Personne Morale
	3.2 Transport de marchandise aval	Transport de marchandises par poids lourd, train, bateau, avion dont le coût n'est pas supporté par la Personne Morale
	3.3 Déplacements domicile-travail	Voiture, deux-roues motorisé ou transport collectif utilisé par l'employé.e pour se rendre au travail
	3.4 Déplacements des visiteurs et des clients	Avion, train, voiture en location, taxi ou transport collectif urbain et l'hébergement utilisé par le visiteur ou client pour se rendre dans une des installations du périmètre organisationnel
	3.5 Déplacements professionnels	Avion, train, voiture en location, taxi ou transport collectif urbain utilisé pour le déplacement professionnel ainsi que l'hébergement
4. EMISSIONS INDIRECTES ASSOCIEES AUX PRODUITS ACHETES	4.1 Achats de biens	Extraction (ou culture) puis transformation des matériaux pour la production des produits non durables achetés par la Personne Morale : matières premières pour la production, papier, fournitures diverses...

	4.2 Immobilisations de biens	Extraction (ou culture) puis transformation des matériaux pour la production des produits non durables achetés par la Personne Morale : bâtiments et autres infrastructures, véhicules, machines, matériel informatique...
	4.3 Gestion des déchets	Collecte et traitement – incinération, compostage, enfouissement, recyclage... - des déchets et effluents issus du périmètre organisationnel
	4.4 Actifs en leasing amont	Production, utilisation, entretien, fin de vie de biens - véhicules, logements, engins - qui sont loués par la Personne Morale à des tiers qui en sont les propriétaires
	4.5 Achats de services	Activités donnant lieu à la production d'un service – banque, publicité, conseil, étude technique... - acheté par la Personne Morale



AtMO

GRAND EST

Metz - Nancy - Reims - Strasbourg

Air • Climat • Energie • Santé

Espace Européen de l'Entreprise – 5 rue de Madrid – 67300 Schiltigheim

Tél : 03 69 24 73 73 – contact@atmo-grandest.eu

Siret 822 734 307 000 17 – APE 7120 B

Association agréée de surveillance de la qualité de l'air