

BILAN DES ÉMISSIONS DE GAZ À EFFET DE SERRE du DÉPARTEMENT DE LA MEUSE ANNÉE 2019

SYNTHESE



Table des matières

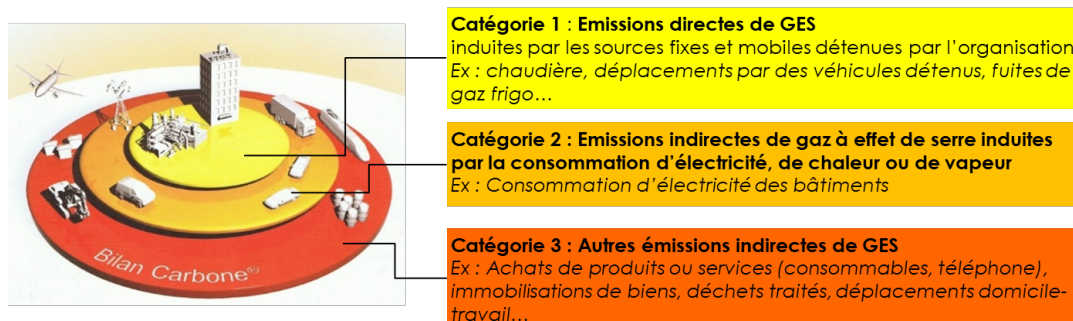
Partie 1 – Introduction et Objectifs	3
1 Introduction - Contexte réglementaire	3
2 Objectifs et enjeux du BEGES	3
3 Le Département de la Meuse	4
Partie 2 - Méthodologie et résultats	4
1 Méthodologie Bilan Carbone®	4
2 Résultats 2019 – Bilan brut	5
3 Analyse par poste d'émission	6
3.1 Intrants.....	6
3.2 Déplacements.....	6
3.3 Energie.....	7
3.4 Immobilisations.....	9
3.5 Fret.....	10
3.6 Déchets.....	10
3.7 Fluides frigorigènes.....	10
4 Analyse par compétence	11
4.1 Administration générale	11
4.2 Solidarités	11
4.3 Routes.....	12
4.4 Culture et Histoire	13
4.5 Collèges	13
5 Evolution du Bilan GES entre 2016 et 2019	14
Partie 3 – Stockage de Carbone	15
Partie 4 - Plan de transition	16
1 Stratégie Nationale Bas Carbone et objectifs de la Meuse	16
2 Plan d'action	17
2.1 Bâtiments	17
2.2 Flotte de véhicules.....	17
2.3 Scope 3	18
3 Atteinte des objectifs	19

Partie 1 – Introduction et Objectifs

1 Introduction - Contexte réglementaire

Le Département de la Meuse est soumis à la réglementation actuelle, qui prévoit l'établissement d'un Bilan des Émissions de Gaz à Effet de Serre tous les 3 ans pour les collectivités territoriales de plus de 50 000 habitants.

Le Département de la Meuse va **plus loin que l'obligation réglementaire** en réalisant un **BEGES complet de l'ensemble de ses émissions** : cela lui permet d'avoir une vision exhaustive de ses émissions de GES et de ses possibilités d'action.



Catégories d'émissions du Bilan Carbone®. Les catégories 1 et 2 sont obligatoires.

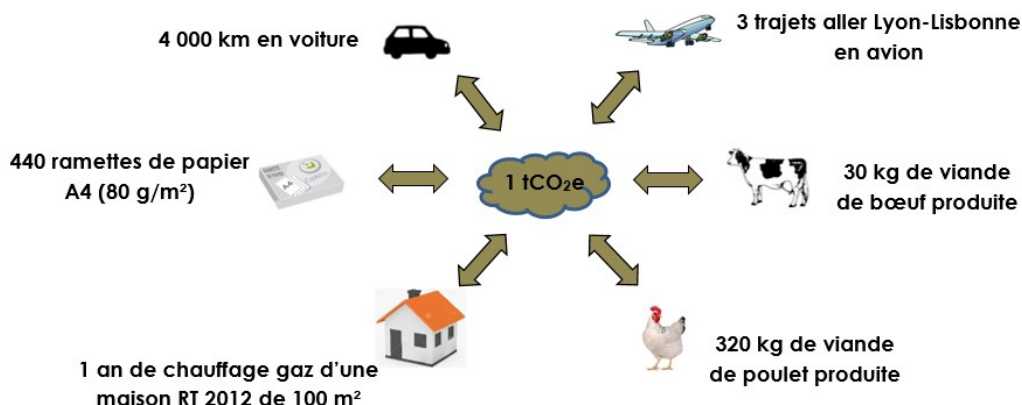
2 Objectifs et enjeux du BEGES

Le Bilan des émissions de gaz à effet de serre permet :

- de fournir un état exhaustif en ordre de grandeur des émissions de GES d'une activité,
- d'identifier des pistes d'action de réduction des émissions,
- de mesurer les progrès accomplis.

Il permet de mesurer l'impact des activités considérées sur le **changement climatique** et de mesurer la **dépendance de l'organisation aux énergies fossiles**.

Concrètement, que représente l'émission d'une **tonne de CO₂e** dans nos activités ?



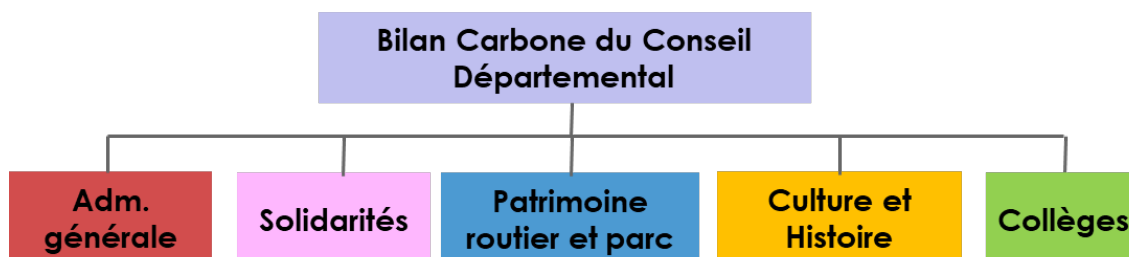
L'empreinte carbone d'un Français en 2017 est de **11,2 tonnes de CO₂e** (rapport CESE 2019). **L'objectif 2050** pour respecter la Stratégie Nationale Bas Carbone est **de 2 tonnes par habitant**.

3 Le Département de la Meuse

Le Département de la Meuse est une collectivité territoriale qui s'étend sur 6 211 km² et comprend 185 355 habitants en 2018. 995 agents travaillent pour le Département.

Le BEGES de la Meuse a été organisé suivant les différentes compétences du Département.

L'architecture adoptée est la suivante :



Partie 2 - Méthodologie et résultats

1 Méthodologie Bilan Carbone®

Le BEGES est établi selon la méthodologie Bilan Carbone® développée par l'ADEME et reprise par l'Association Bilan Carbone¹. Il intègre l'ensemble des émissions du Département.

La mesure directe des émissions de GES n'étant généralement pas possible, on utilise des **facteurs d'émission** : il s'agit de données calculées permettant de passer d'une donnée d'activité (électricité, essence consommée, achats...) à une quantité de CO₂ émise équivalente. Son unité est en kgCO₂e/m², kgCO₂e/k€, kgCO₂e/kWh, etc...

$$\text{Donnée d'activité} \times \text{Facteur d'émission} = \text{CO}_2 \text{ émis}$$

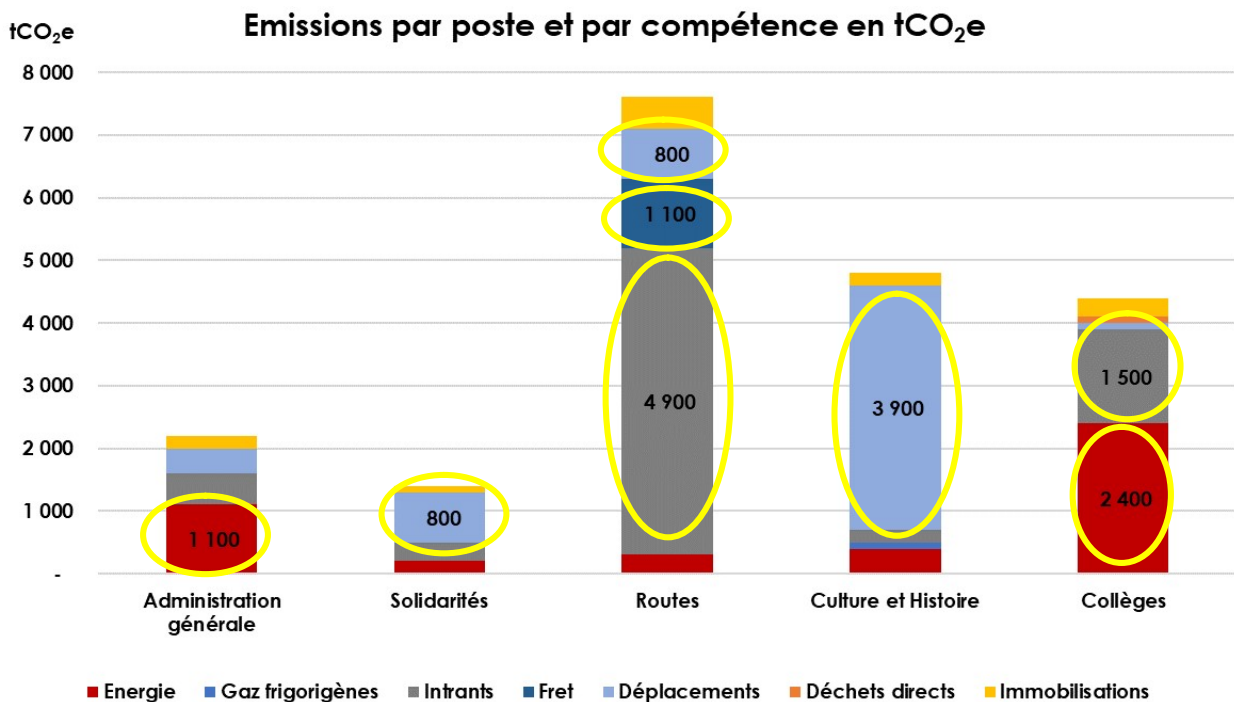
On parle de « tonne équivalent CO₂ » pour présenter sous une même unité l'impact de l'ensemble des gaz à effet de serre y compris ceux autres que le CO₂.

¹ <https://www.associationbilancarbone.fr/>

2 Résultats 2019 – Bilan brut

Le Bilan Carbone® 2019 de la Meuse s'établit à hauteur de 20 500 tonnes équivalent CO₂

Les principaux postes d'émissions pour chaque compétence sont soulignés dans le graphique ci-dessous. Ces postes d'émissions sont très différents, reflétant bien la diversité des métiers des différentes compétences du Département.



Pour l'**Administration Générale** : il s'agit essentiellement d'activités administratives, le premier poste est **l'énergie**, pour le chauffage des bureaux. Le Bâtiment de l'INSPE et l'Hôtel du Département en particulier sont de gros émetteurs de GES.

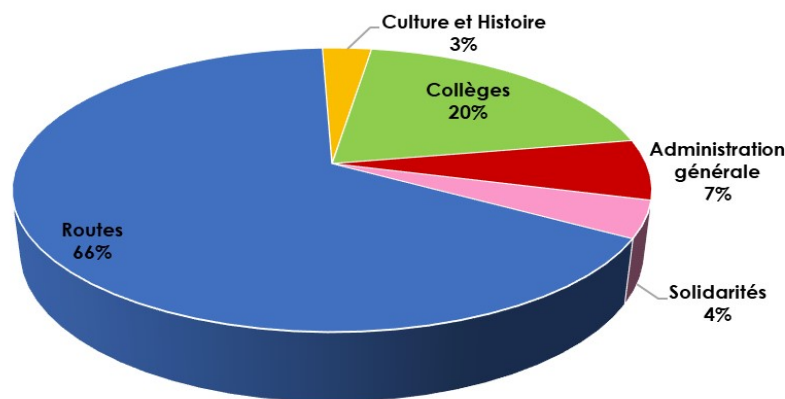
- Pour les **Solidarités** : le premier poste est constitué des émissions liées aux **déplacements des agents**, assistantes familiales et assistantes sociales. Cela reste un poste d'émission relativement faible pour le Département.
- Pour les **Routes**, qui constituent le premier émetteur de GES, 3 postes sont très significatifs : les **intrants liés aux marchés de travaux**, le **fret comprenant les engins du Parc Routier et les déplacements des agents**.
- Pour la **Culture**, les **déplacements des visiteurs** représentent le premier poste d'émissions.
- Pour les **Collèges**, le **chauffage des bâtiments** ainsi que les intrants – **repas servis aux collégiens** – sont les deux premiers postes d'émission.

3 Analyse par poste d'émission

3.1 Intrants

Les émissions liées aux intrants s'élèvent à **7 400 tCO₂e**, soit **36 %** du bilan total.

Emissions liées aux intrants par compétence



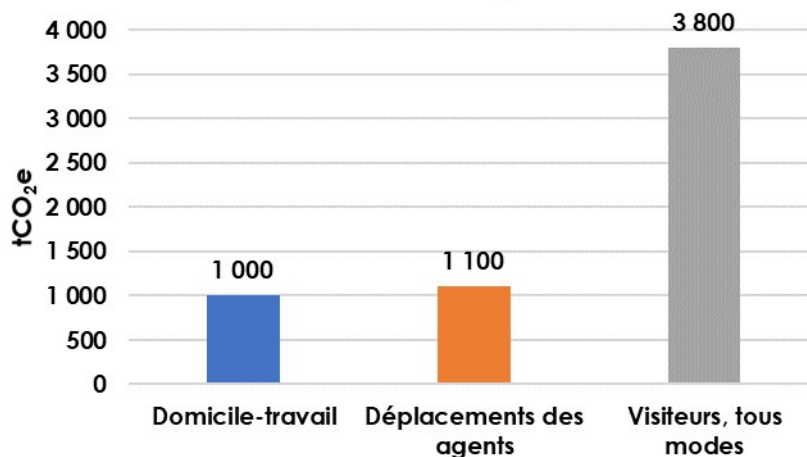
Les émissions liées aux intrants proviennent pour les **2/3 des marchés de travaux** et des **achats de produits et matériaux** par le **Parc départemental** (achats de granulats, grave-émulsion, béton de ciment routier, glissières de sécurité, et béton routier...).

Les émissions liées aux intrants des **collèges** sont celles **des repas servis** aux collégiens.

3.2 Déplacements

Les émissions liées aux déplacements s'élèvent à **5 900 tCO₂e**, soit **29 %** du bilan total.

Emissions liées aux déplacements



Les déplacements des visiteurs étant essentiellement ceux des Forts et des Musées, le domaine de la Culture représente logiquement la part la plus importante des émissions (66% des émissions liées aux déplacements).

3.2.1 Déplacements domicile-travail

Les déplacements domicile-travail représentent **5,8 millions de kilomètres parcourus et 1 000 tCO₂e**.

La **distance moyenne domicile-travail est de 15 km**. La **voiture** est le mode de transport principal, et représente **84 % des kilomètres parcourus et 94 % des émissions de CO₂e**.

3.2.2 Déplacements des agents dans le cadre du travail

Les déplacements des agents dans le cadre du travail représentent **1 100 tCO₂e**.

Les consommations de carburant par la flotte du Département engendrent des émissions de **800 tCO₂e**, tandis que les déplacements des agents avec leurs véhicules personnels représentent des émissions de **300 tCO₂e**.

Les émissions liées à l'utilisation de la flotte de véhicules sont dues à **71 %** aux agents des **Routes**, et pour **17 %** aux agents des Solidarités. Les émissions liées à l'utilisation des **véhicules personnels** proviennent à plus de **80 %** des agents des **Solidarités**.

3.2.3 Déplacements des visiteurs

Les déplacements des visiteurs représentent **44 millions de kilomètres parcourus et 3 800 tCO₂e**.

Les Forts de Douaumont (58 % des visiteurs) et de Vaux (34 % des visiteurs) accueillent un grand nombre de visiteurs (1 600 000), venant du monde entier. Le Musée de la bière à Stenay et le Musée Raymond Poincaré à Sampigny accueillent un public moins nombreux et plus local.

Évolution 2016-2019

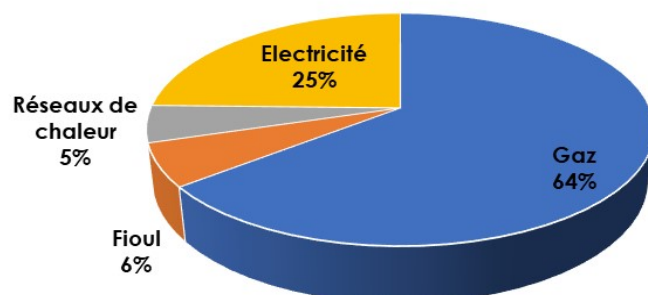
En 2019, il y a eu une forte baisse du nombre de visiteurs par rapport à 2016, (année exceptionnelle, centenaire de la bataille de Verdun) : **-41 %** de visiteurs au Fort de Douaumont, et **-28 %** au Fort de Vaux.

3.3 Energie

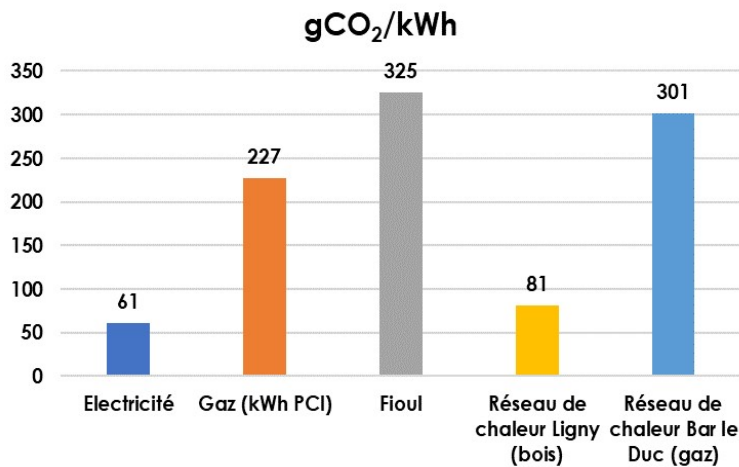
Les émissions liées à l'énergie des bâtiments s'élèvent à **4 470 tCO₂e**, et représentent **22 %** des émissions totales.

Les consommations d'énergie des bâtiments sont de **23,7 GWh**.

Consommations d'énergie par type d'énergie



Le gaz apparaît comme la 1^{ère} énergie utilisée. Vient ensuite l'électricité ; 13 sites utilisent du fioul.



Les émissions de CO_{2e} par kWh varient beaucoup d'une source d'énergie à une autre : Les deux réseaux de chaleur ont des émissions de GES très différentes suivant qu'ils sont au gaz ou au bois.

L'électricité est l'énergie la plus décarbonée (en France, l'électricité est principalement d'origine nucléaire, hydroélectrique et renouvelable). Le fioul est le plus émetteur par kWh, suivi par le gaz.

Evolutions 2016-2019

Les consommations d'énergie sont au total de 23,7 GWh. En 2016, ces consommations s'élevaient à 26,6 GWh. La diminution de 11 % s'explique pour partie par la diminution du parc immobilier (principalement 2 collèges, soit 10 000 m² et 0,8 G Wh en moins) et pour partie par la baisse de la consommation au m² (de 128 à 108 kWh/m², soit 2,1 GWh).

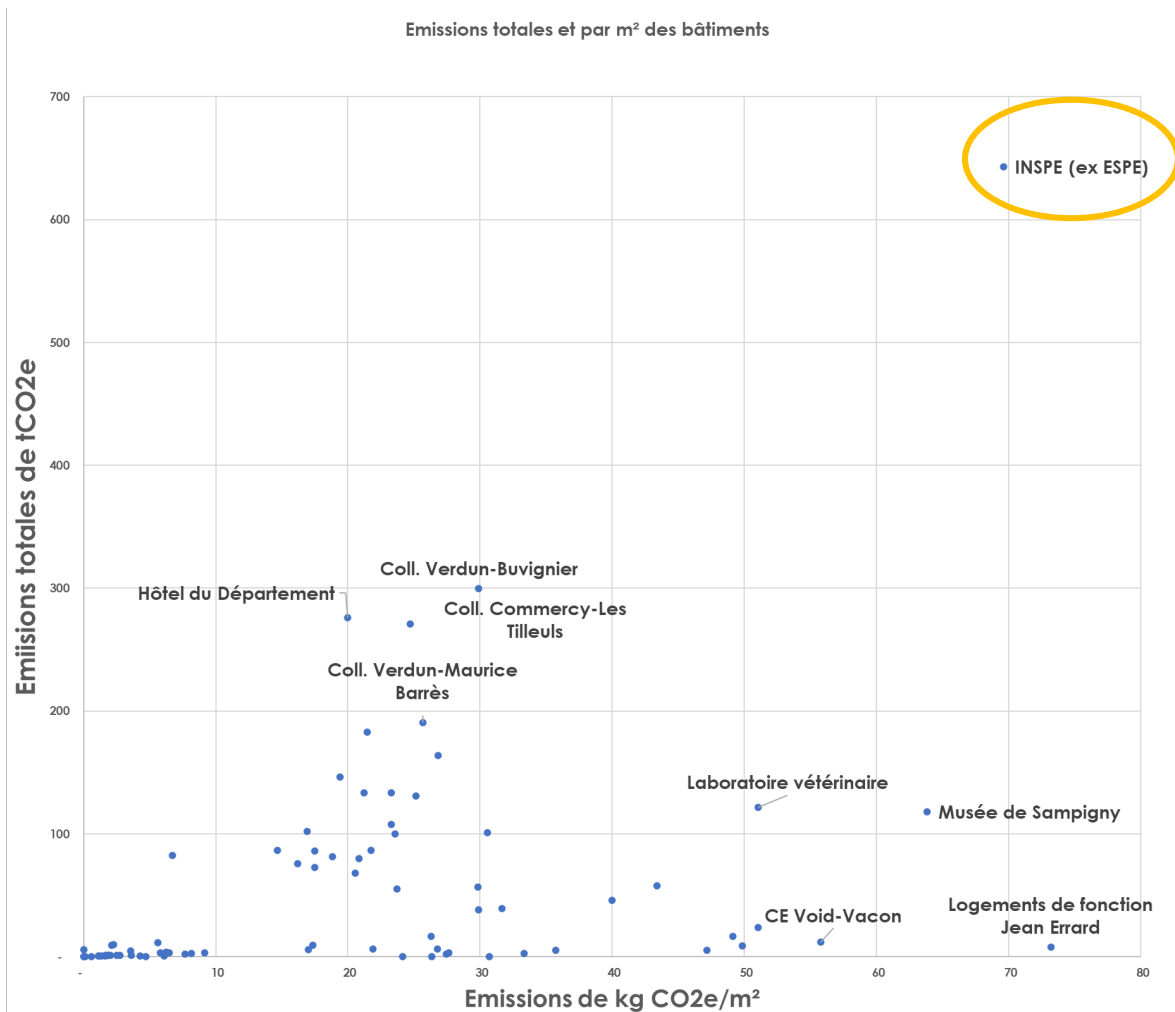
Les **10 bâtiments les plus émetteurs** représentent 42 % des surfaces et **55 % des émissions**. Les 5 bâtiments les plus émetteurs sont les suivants :

Nom	Ville	Surface m ²	Consommation totale d'énergie kWh	kWh/m ²	kgCO _{2e} /m ²	tCO _{2e} total
INSPE (ex ESPE)	Bar-le-Duc	9 240	3 030 200	328	70	643
Coll. Verdun-Buvignier	Verdun	10 020	1 476 569	147	30	300
Hôtel du Département	Bar-le-Duc	13 795	1 855 425	134	20	276
Coll. Commercy-Les Tilleuls	Commercy	10 954	1 343 319	123	25	271
Coll. Verdun-Maurice Barrès	Verdun	7 426	921 997	124	26	191

Liste des 5 bâtiments les plus émetteurs de GES.

Le **bâtiment INSPE (ESPÉ)** est le 3^e plus consommateur au m² (328 kWh/m², 70 kgCO_{2e}/m²) et représente une **très grande surface** (9 240 m²) Il s'agit du **bâtiment le plus émetteur** de GES.

Ci-dessous, les bâtiments sont disposés en fonction de leurs émissions au m² sur l'axe des abscisses, et de leurs émissions totales sur l'axe des ordonnées. L'INSPE (70 kgCO₂e/m².an et 643 tCO₂e), grand bâtiment très émissif au m², se retrouve très loin en haut à droite :



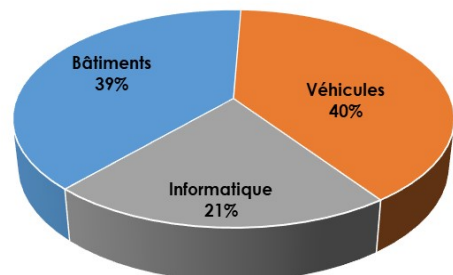
3 bâtiments, avec une efficacité GES moyenne, représentent des émissions importantes étant donnée leur grande surface : il s'agit du **collège de Verdun Buvignier**, de **l'Hôtel du Département** et du **collège de Commercy les Tilleuls**.

3.4 Immobilisations

Les immobilisations représentent **1 260 tCO₂e**, soit **6 % des émissions**.

Les émissions liées à la fabrication de biens utilisés plusieurs années sont amorties sur une durée de 40 ans pour les bâtiments, 6 à 10 ans pour les véhicules, quelques années pour les biens informatiques.

Emissions liées aux immobilisations



Les émissions liées à la construction des **bâtiments** sont de **490 tCO₂e**. Elles sont liées aux bâtiments construits depuis moins de 40 ans (les collèges Louise Michel à Etain et Jean Allamont à Montmedy, les Archives départementales), auxquels il faut ajouter les extensions construites depuis 1979 (principalement l'extension de l'Hôtel du Département).

Les **véhicules** en cours d'amortissement représentent un poids total de 761 tonnes. Les poids-lourds pèsent pour 55 % de ce total et les autres catégories de véhicules environ 15 % chacune. Cela représente **500 tCO₂e**.

Les émissions liées au matériel informatique s'élèvent à **270 tCO₂e**. Les équipements informatiques, même s'ils ne représentent pas un poids ou un volume important, sont responsables de fortes émissions de GES pour leur fabrication. Les émissions liées à leur utilisation (envois de mails, stockage de données...) ne sont pas pris en compte ici.

3.5 Fret

Les émissions liées au fret s'élèvent à **1 130 tCO₂e**, soit **5,5 %** du bilan total.

Il s'agit à près de 90 % des émissions liées au fret interne. Les émissions du fret interne proviennent à 55 % des engins (notamment engins de fauchage) et 45 % des poids-lourds.

3.6 Déchets

Les émissions liées aux déchets s'élèvent à **130 tCO₂e**, soit **0.6 %** du bilan total.

Les **déchets des Collèges représentent la moitié de ces déchets**, il s'agit des **déchets issus de la restauration** dans les collèges (déchets alimentaires et emballages).

Les déchets des Routes sont essentiellement les **ordures ménagères ramassées en bord de route**, ou sur des parkings. Ces déchets sont en augmentation depuis la mise en place de la redevance incitative, les sacs poubelles étant devenus payants. **83 tonnes** de déchets ont été collectées en bord de route en 2019.

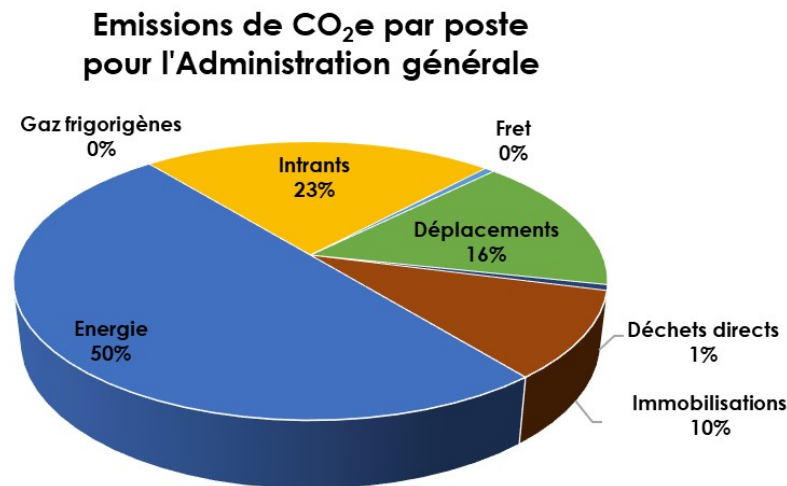
3.7 Fluides frigorigènes

Les émissions liées aux fuites de gaz frigorigènes s'élèvent à **110 tCO₂e**, soit **0.5 %** du bilan total. Les gaz frigorigènes ont un pouvoir de réchauffement élevé : ainsi, 1 kg de R407C, gaz utilisé dans les bâtiments Culture et Histoire, équivaut à 1 620 kgCO₂e.

4 Analyse par compétence

4.1 Administration générale

Les émissions de CO₂e de l'Administration générale représentent **2 240 tCO₂e** et **11 %** des émissions totales.



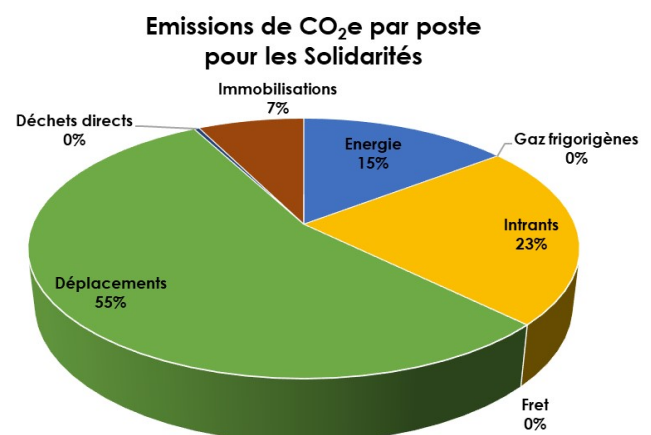
Le plus gros poste d'émission est la **consommation d'énergie** des bâtiments. Le bâtiment de l'**INSPE** et celui de l'**Hôtel du Département** sont parmi les bâtiments les plus émetteurs (83 % des émissions de CO₂e liées à l'énergie de l'Administration Générale) Les bâtiments de l'Administration générale sont principalement **chauffés au gaz**.

Les **intrants** représentent le second poste d'émissions pour l'Administration générale. Les émissions des intrants sont calculées par des ratios monétaires, **avec une très forte incertitude (de l'ordre de 80 %)**. Ces données sont donc à interpréter avec prudence.

4.2 Solidarités

Les émissions de CO₂e de la compétence Solidarités sont de **1 370 tonnes**, soit **7 %** du total.

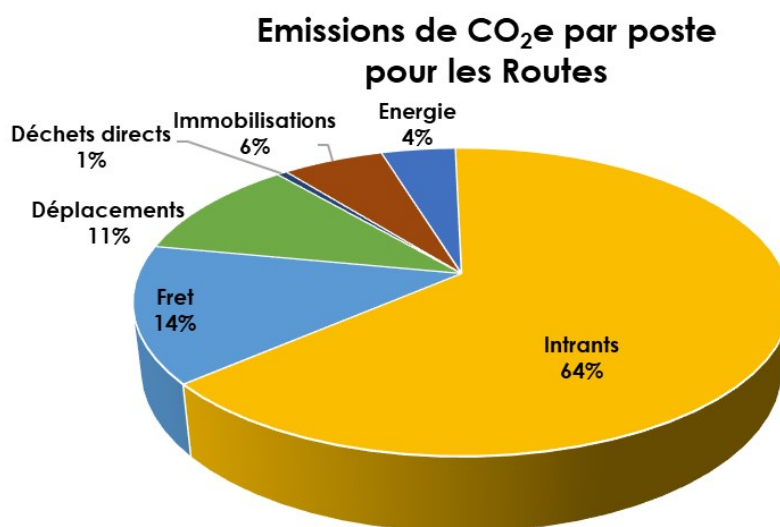
Les **déplacements** représentent de loin le premier poste d'émission (55 %), il s'agit des **déplacements des assistantes familiales et assistantes sociales**, avec leur véhicule ou avec des véhicules de la flotte du Département. En 2019, **1 250 000 km ont été parcourus** en voiture personnelle par les agents des Solidarités.



Les **intrants** représentent le 2^e poste d'émission. Comme pour l'Administration générale, les données d'entrée sont des **ratios monétaires**, avec une très **forte incertitude** sur le facteur d'émission (80%). Il faut donc considérer ces chiffres avec précaution.

4.3 Routes

Les émissions de CO₂e liées à la compétence des Routes sont de **7 650 tonnes**, soit **37 %** du total. Par rapport au patrimoine de 3 600 km de routes départementales, cela représente **2,1 tCO₂e par km de route**.



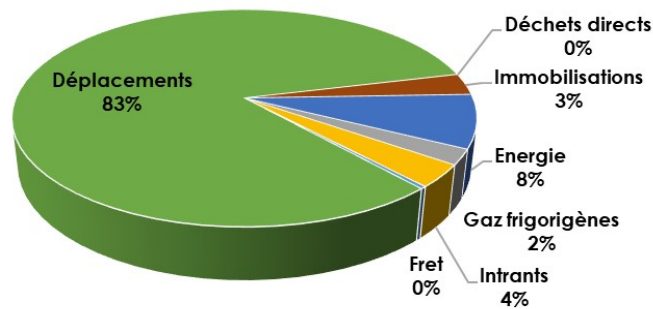
Les **intrants** sont le premier poste d'émission. Il s'agit **aux deux tiers** des émissions liées aux **marchés de travaux**. Les produits achetés par le Parc départemental représentent 28 % des émissions liées aux intrants. Dans les produits achetés par le Parc départemental, les 3 km de glissières de sécurité comptent pour 28 % du total.

Les émissions liées au **fret** sont le deuxième poste d'émission. **20 véhicules** génèrent **30 % des émissions** liées à la consommation de carburant du parc. Il s'agit de 13 tracteurs, 6 PL et d'un véhicule léger.

4.4 Culture et Histoire

Les émissions de CO₂e de la compétence Culture et Histoire sont de **4 700 tonnes**, soit **23 %** du total.

Emissions de CO₂e par poste pour Culture et Histoire

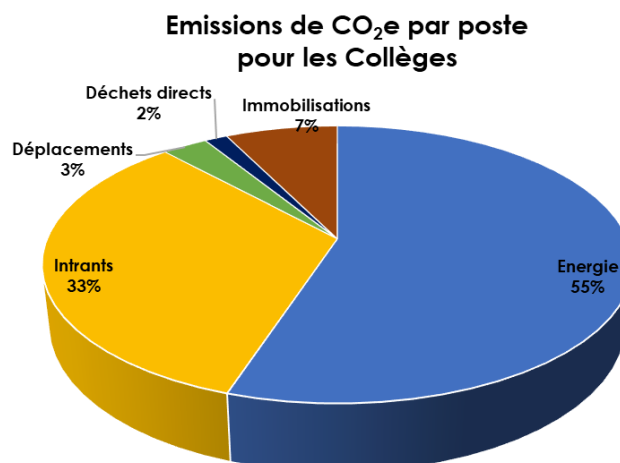


Les émissions liées aux déplacements sont à 98 % les **émissions des déplacements des visiteurs. Les visiteurs des Forts de Vaux et de Douaumont** représentent **75 % des émissions de la compétence Culture et Histoire.**

Le 2^e poste est l'énergie, avec **2 bâtiments principaux** : les **Archives** et le **musée de Sampigny** chauffé au fioul.

4.5 Collèges

Les émissions de CO₂e pour les Collèges s'élèvent à **4 440 tCO₂e**, soit **22 %** du total, réparties de la façon suivante :



Le poste le plus important est **l'énergie**. Les collèges les plus consommateurs d'énergie au m² sont généralement aussi les plus émetteurs de CO₂e au m²

Nom	kWh/m ²	kgCO ₂ /m ²	tCO ₂ e
Coll. Gondrecourt-Val d'Ornois	110	31	101
Coll. Verdun-Buvignier	147	30	300
Coll. Montmédy-Jean Allamont	134	27	164
Coll. Verdun-Maurice Barrès	124	26	191
Coll. BLD-André Theuriet	131	25	131
Moyenne		19	116

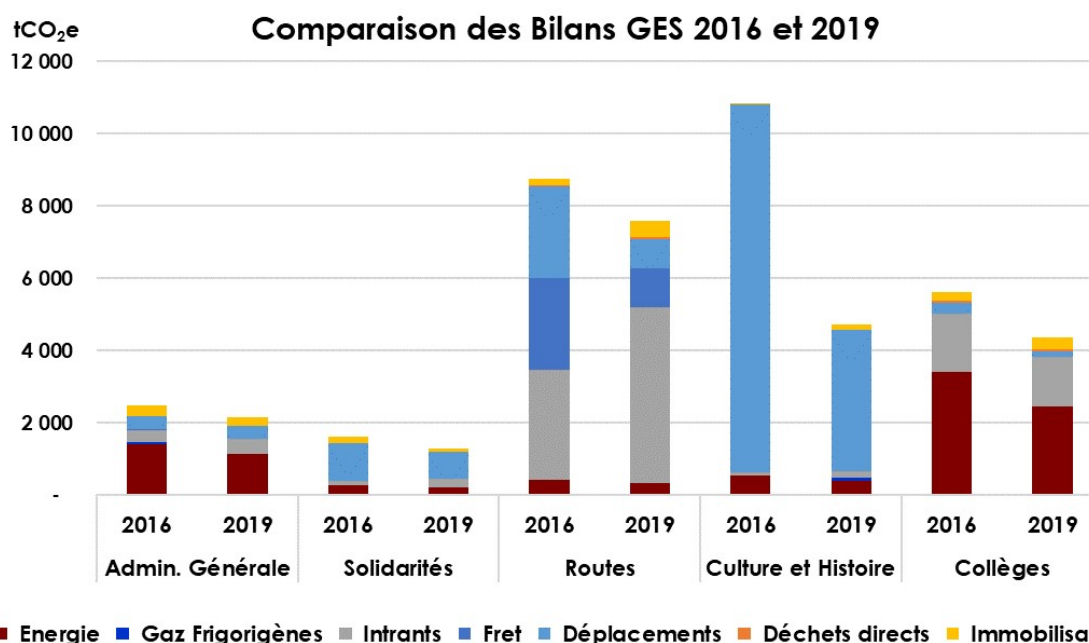
Emissions de GES des collèges les plus émetteurs, par m² et totales

Le deuxième poste d'émission de GES pour les Collèges sont les **intrants**, qui représentent **1 400 tCO₂e** et proviennent à **84 % des émissions liées aux repas servis dans les collèges**.

En 2019, les repas végétariens commençaient tout juste à être introduits dans les menus, ils n'ont pas été pris en compte. Les émissions de CO₂e associées à un repas varient considérablement en fonction de sa composition (de 7,3 kgCO₂e pour un repas avec de la viande de bœuf à 0,5 kgCO₂e pour un repas végétarien).

5 Evolution du Bilan GES entre 2016 et 2019

En 2019, le Bilan Carbone du CD s'élève à 20 500 tCO₂e contre 29 300 tCO₂e en 2016 après recalcul, soit une baisse de 31 %.

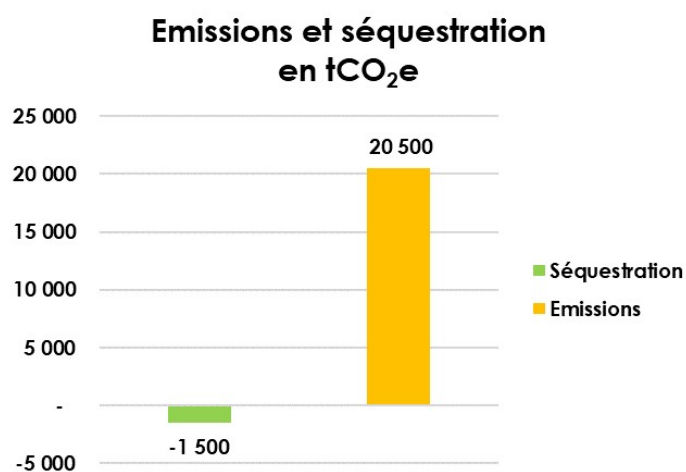


Les changements les plus importants sont la **forte baisse des émissions liées aux visiteurs des Forts et des Musées**, la **baisse des émissions des Routes**, avec une répartition différente Fret-

Intrants (pour une raison méthodologique). **L'énergie des Collèges est aussi en baisse** significative. Les autres postes d'émission par compétence sont relativement stables.

Partie 3 – Stockage de Carbone

Les forêts et les prairies ont la capacité de stocker du carbone dans leur partie aérienne et dans les sols. Le Département a fait l'acquisition de surfaces de forêts, de prairies et de marais et les routes départementales sont bordées d'arbres. La séquestration carbone de ces terrains s'élève à **1 500 tCO₂e/an**. Cela représente **7 % des émissions totales du Département**.



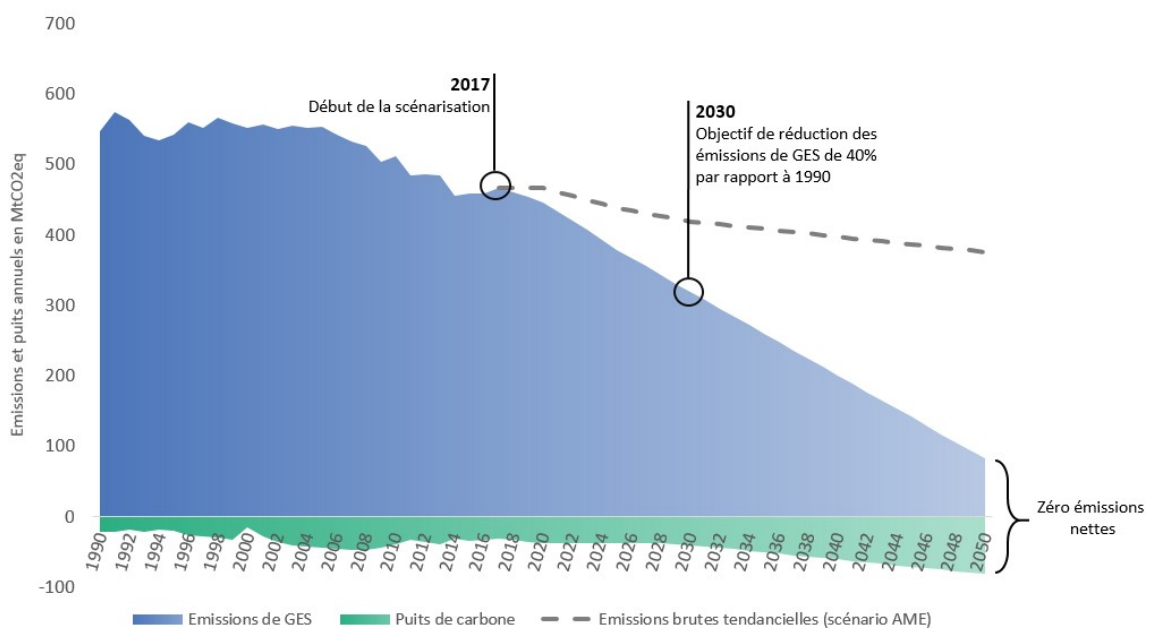
Atteindre la **neutralité carbone à l'horizon 2050** implique de parvenir à un équilibre entre les émissions et les absorptions de gaz à effet de serre sur le territoire national. Selon le scénario retenu dans la **Stratégie Nationale Bas Carbone**, la compensation des émissions devra être assurée pour moitié par la séquestration dans les terres, et pour un quart par les produits bois.

Partie 4 - Plan de transition

1 Stratégie Nationale Bas Carbone et objectifs de la Meuse

Introduite par la Loi de Transition Énergétique pour la Croissance Verte (LTECV), La Stratégie Nationale Bas-Carbone (SNBC) est **la feuille de route de la France pour l'atténuation du changement climatique.**

L'atteinte de la neutralité carbone en 2050 correspond à une baisse d'environ 5 % de baisse annuelle des émissions de GES.



Etant donné les **différences de leviers d'action** suivant les domaines, les objectifs du Département de la Meuse sont différents suivants qu'il s'agit des **scopes 1 et 2** (émissions directes et émissions indirectes liées à l'énergie) ou du **scope 3** (émissions indirectes liées aux achats, aux immobilisations, aux déplacements domicile-travail...).

- Sur les **SCOPES 1 et 2**, sur lesquels une maîtrise des émissions est possible, l'objectif est une baisse de **5 % par an, en accord avec la SNBC.**
- Sur le **SCOPE 3**, la possibilité d'actions du Département reste « limitée » (réduction liée à la décarbonation de la société). L'objectif est toutefois fixé à une baisse de **4 % par an.**

Objectif 2030 :
-6 570 tCO₂e/an
soit ≈ -40%

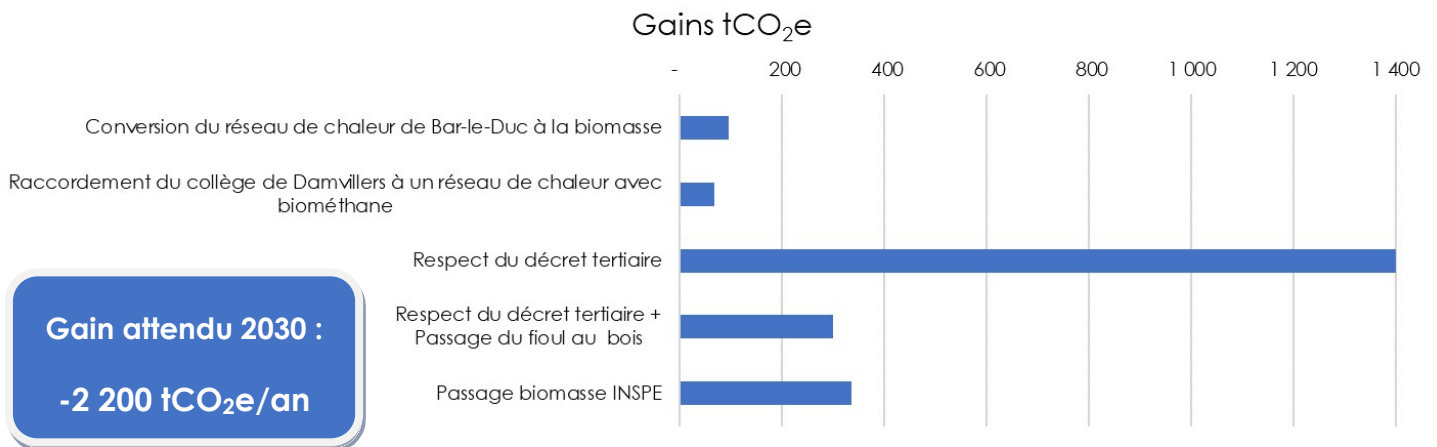
NB : Base de référence : BEGES 2019 – Emissions Forts de Vaux et Douaumont = 16 930 tCO₂e

2 Plan d'actions

2.1 Bâtiments

Concernant les bâtiments, il est proposé le programme d'actions ambitieux suivant :

- **Réduction de la consommation finale d'énergie** avec le respect du « décret tertiaire » qui impose une baisse de la consommation des bâtiments de 40 % d'ici 2030,
- **Utilisation de mode d'énergie moins émettrices** (raccordement à des réseaux de chaleur « vert », abandon du chauffage au fioul et passage de l'INSPE en biomasse).

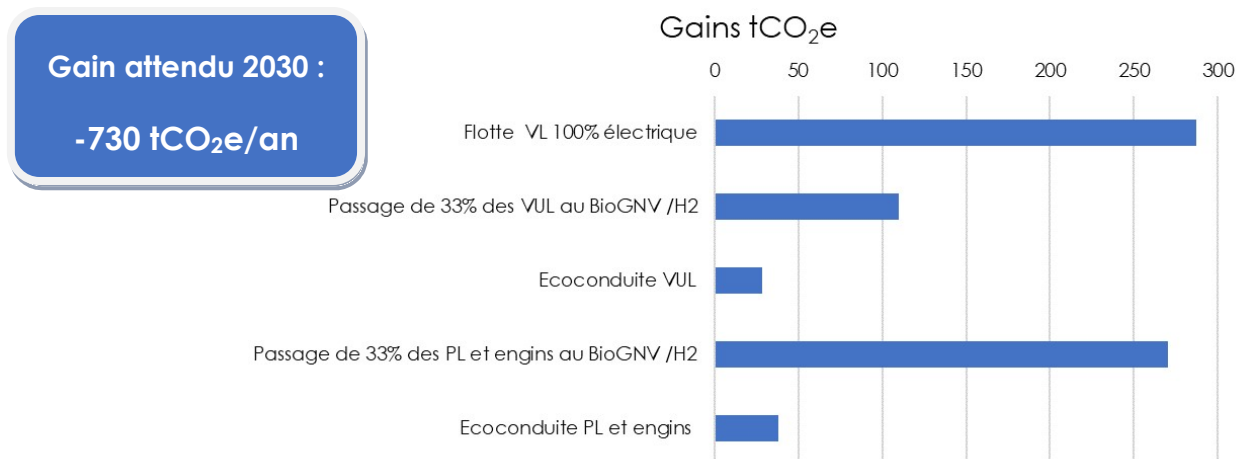


NB : Réseau de chaleur de Bar-le-Duc à la Côte Sainte-Catherine

2.2 Flotte de véhicules

Concernant la flotte de véhicules, il est proposé le programme de modernisation suivant :

- Véhicules légers (VL) : **100% de véhicules électriques en 2030**
- Véhicules utilitaires légers (VUL) et Véhicules lourds (poids lourds et engins) : **33% de véhicules BioGNV ou Hydrogène Vert en 2030**



2.3 Scope 3 – Rejets indirects

Les actions permettant de réduire les émissions du scope 3 (émissions indirectes liées aux achats, aux immobilisations, aux déplacements domicile-travail) sont plus « réduites ». En effet, leur **mise en œuvre ne dépend pas complètement du Département** mais surtout de la décarbonation de la société.

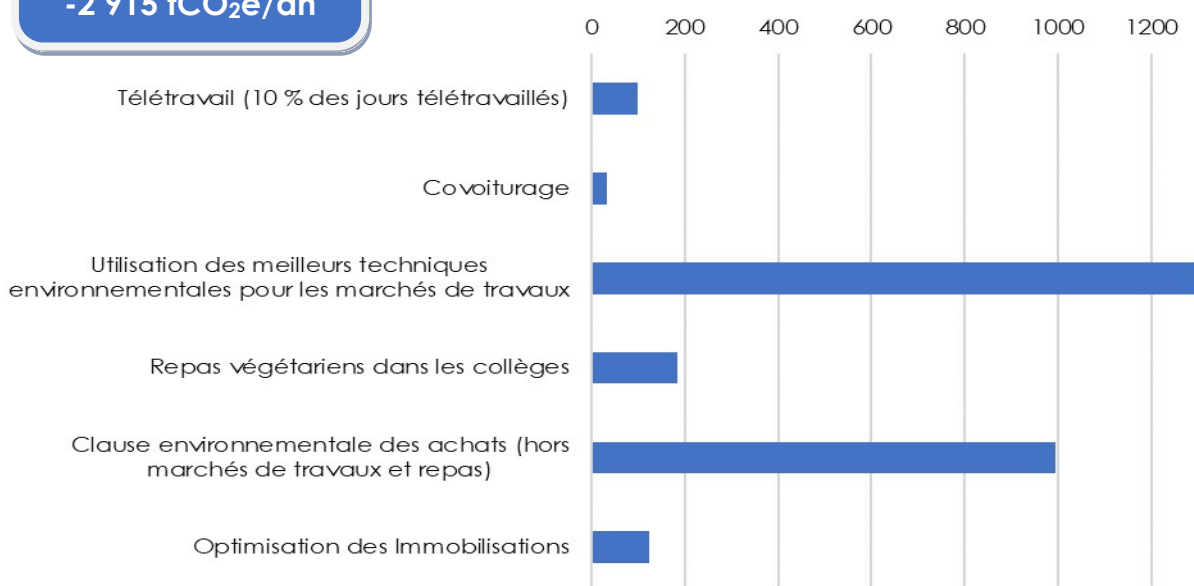
Il est ainsi proposé :

- le déploiement du **télétravail** et le développement du **co-voiturage** afin de réduire le nombre de déplacements domicile-travail des agents de la collectivité.
- **l'utilisation des meilleures techniques environnementales** pour les marchés de travaux avec gain attendu de **40% des émissions liées**.
 ⇒ *il s'agit notamment de l'utilisation d'enrobés à froid, de granulats recyclés, de glissières mixtes bois-métal (en partie)...*
- l'introduction de **repas végétariens** dans les collèges conformément aux obligations réglementaires actuelles (1 repas par semaine)
- la mise en place de **clauses environnementales** pour **l'ensemble de ses achats** (hors marchés de travaux) permettant, là-aussi, une baisse de 40 % des émissions.
- **L'optimisation des immobilisations** avec une baisse de 10% des émissions (*diminution du nombre de véhicules, du nombre de m2 de bâtiments utilisés*)

Gain attendu 2030 :

-2 915 tCO₂e/an

Gains tCO₂e



3 Séquestration carbone

Afin d'atteindre ses objectifs 2030, le Département prévoit également d'augmenter la séquestration carbone sur ses parcelles, en plantant un grand nombre d'arbres.

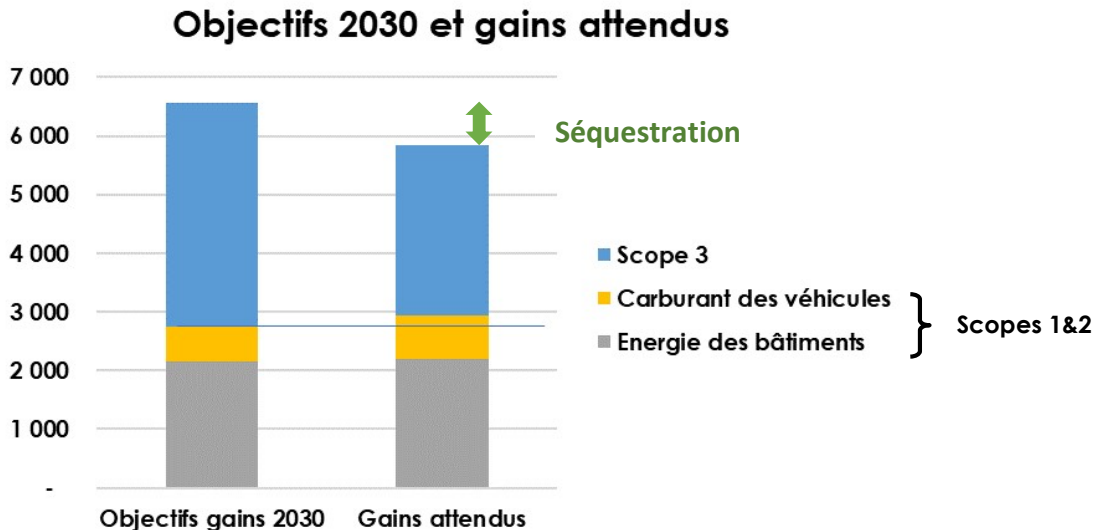
La différence entre les objectifs (6 570 tCO₂e de baisse) et les gains attendus (5 845 tCO₂e) est de **725 tCO₂e**, ce qui nécessite **la plantation de 29 000 arbres d'ici 2030**.

**Captation attendue
en 2030 :
+725 tCO₂e/an**

⇒ *Plantations d'arbres (ou de haies) sur des parcelles départementales, sur des espaces verts de bâtiments départementaux, en bordure de routes départementales (dans le strict respect des règles de sécurité routière)*

4 Atteinte des objectifs

L'ensemble des mesures de ce plan d'action permet d'envisager une baisse des émissions annuelles du Département de **5 845 tCO₂e d'ici 2030**.



Remarque : Par rapport aux objectifs fixés :

- Pour les **Scopes 1&2**, les gains attendus dépassent les objectifs (**106%**),
- pour le **Scope 3**, la séquestration carbone permet de combler l'écart entre les objectifs et les gains attendus (**76%**).

Sur la base des actions prévues d'ici 2030, une **estimation du BEGES de la Meuse en 2030** par poste d'émission peut être réalisée :

Profil 2030 des émissions de la Meuse

