



ALEC⁰¹

Agence Locale de l'Énergie et du Climat de l'Ain

**Bilan des émissions de gaz à effet
de serre
Année 2015**

Département de l'Ain

Octobre 2017

AIN⁰¹
le Département



SOMMAIRE

Introduction	3
1. Démarche d'actualisation du BEGES	4
1.1. Définition du périmètre.....	4
1.2. Calendrier	4
1.3. Données collectées et hypothèses retenues.....	5
1.3.1. Collèges.....	5
1.3.2. Autres bâtiments départementaux	5
1.3.3. Véhicules de service	5
1.3.4. Véhicules de la direction des routes.....	5
1.3.5. Transports scolaires et interurbains.....	5
2. Bilan global des émissions de gaz à effet de serre	6
2.1. Vue d'ensemble du périmètre.....	6
2.2. Evolution depuis 2009	7
2.3. Sensibilité à l'évolution du prix des hydrocarbures	7
3. Energie pour les bâtiments	9
3.1. Collèges.....	9
3.1.1. Emissions 2015 des collèges.....	9
3.1.2. Analyse des consommations	10
3.1.3. Evolution depuis 2009	12
3.2. Autres bâtiments départementaux	15
3.2.1. Emissions 2015 des autres bâtiments	15
3.2.2. Analyse des consommations	16
3.2.3. Evolution depuis 2009	19
4. Véhicules et transports	21
4.1. Transports scolaires et interurbains.....	21
4.1.1. Emissions 2015 des transports scolaires et interurbains	21
4.1.2. Evolution depuis 2009	22
4.2. Véhicules de la direction des routes.....	23
4.2.1. Emissions 2015 des véhicules de la direction des routes.....	23
4.2.2. Evolution depuis 2009	23
4.3. Véhicules de service	24
4.3.1. Emissions 2015 des véhicules de service.....	24
4.3.2. Evolution depuis 2009	25
Enjeux identifiés du BEGES	27
Propositions d'axes d'amélioration pour les bâtiments	27
Propositions d'axes d'amélioration pour les véhicules	28
Annexe : Rapport réglementaire	29



Introduction

Dans le cadre de sa démarche de plan climat énergie territorial, le Département de l'Ain a réalisé, en 2011, un bilan des émissions de gaz à effet de serre au niveau interne et territorial, basé sur des données 2009.

La loi de transition énergétique pour la croissance verte, prévoit pour les collectivités de plus de 50 000 habitants, l'actualisation de ce bilan tous les trois ans. Aussi, en 2017, le Département de l'Ain a confié à l'Agence Locale de l'Énergie et du Climat de l'Ain a réalisé, la mission d'actualiser le bilan interne du Département, en se basant sur les données 2015.

Le bilan des émissions de gaz à effet de serre (BEGES) est une démarche de comptabilisation et de réduction des émissions de gaz à effet de serre. Elle permet de développer à l'échelle d'un territoire une stratégie de sobriété carbone.

Cette démarche permet de répondre à des enjeux multiples :

- ✓ **Maîtrise des coûts** : Réalisation d'économies financières sur les consommations énergétiques de la collectivité et anticipation des fluctuations des coûts de l'énergie.
- ✓ **Exemplarité environnementale** : Diminution de l'impact environnemental et participation à l'atteinte des objectifs nationaux, la France s'est ainsi fixé l'objectif de réduire les émissions de gaz à effet de serre de 40 % entre 1990 et 2030 et de diviser par quatre les émissions de gaz à effet de serre entre 1990 et 2050.
- ✓ **Efficacité de l'action publique** : Mise en place d'une démarche d'amélioration continue et réalisation d'un suivi de l'efficacité des actions mises en place.
- ✓ **Gouvernance** : Rassemblement des agents autour d'un projet fédérateur en faveur du développement durable.



1. Démarche d'actualisation du BEGES

1.1. Définition du périmètre

Le périmètre d'un BEGES peut s'appliquer soit à une échelle géographique (l'ensemble des émissions liées à l'activité sur l'Ain) ou à une échelle relative au patrimoine et aux services (les bâtiments et services assurés par le Département de l'Ain en tant qu'organisme).

Ensuite, l'étude doit spécifier les sources d'émissions directes et indirectes prises en compte dans les calculs du bilan. Un périmètre réglementaire indique les sources à impérativement prendre en compte : l'énergie consommée par les bâtiments et les process, les fuites de climatisation, et les volumes de carburant liés aux déplacements professionnels. La liste des sources peut être étendue aux catégories des achats (produits et services), aux immobilisations, à la gestion des déchets, au transport de marchandises et aux déplacements domicile-travail ou des visiteurs.

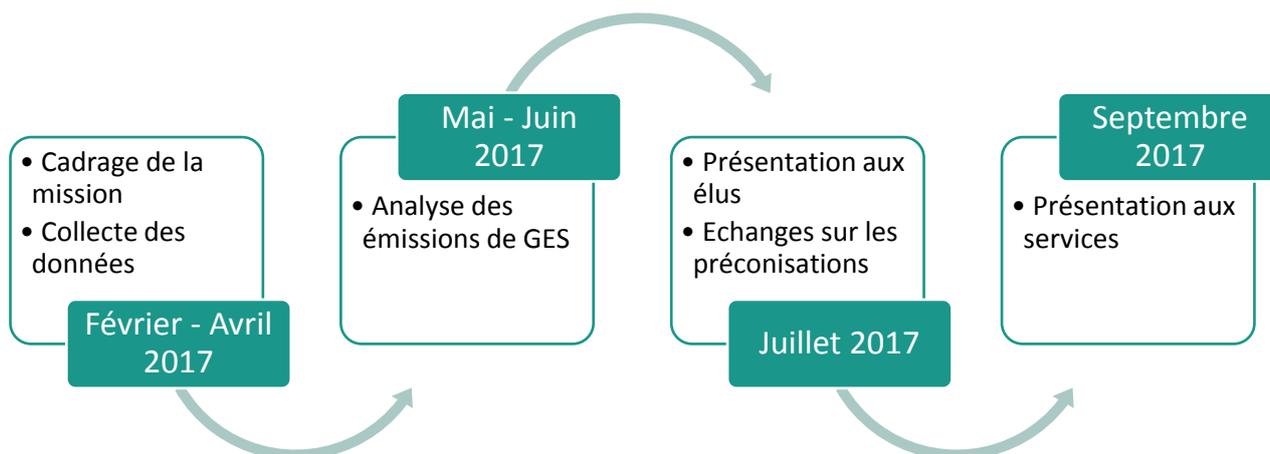
Le périmètre de l'étude délimité avec le Département correspond au périmètre réglementaire pour son patrimoine et ses services, à savoir :

- ✓ **Collèges** : Consommations énergétiques et fuites de climatisation
- ✓ **Autres bâtiments départementaux** : consommations énergétiques et fuites de climatisation
- ✓ **Véhicules de service** : trajets et consommations annuelles de carburant des différents types de véhicules
- ✓ **Véhicules de la direction des routes** : trajets et consommations annuelles de carburant des différents types de véhicules
- ✓ **Transports scolaires et interurbains** : kilomètres parcourus par les lignes régulières, doublage scolaire et services spécialisés de transports scolaires

Afin de pouvoir comparer les valeurs du bilan établi en 2011 et celles présentées dans ce document, certaines données de consommations 2009 ont été actualisées.

1.2. Calendrier

La mission a été établie de façon à suivre le déroulé suivant, qui comprend plusieurs étapes :





1.3. Données collectées et hypothèses retenues

La collecte des données s'est opérée sur les mois de mars et avril 2017. Si une majorité des données a bien été transmise, certaines ont dû être estimées. Les paragraphes suivants précisent la nature des données collectées ainsi que les hypothèses éventuelles qui auraient pu être prises le cas échéant.

1.3.1. Collèges

Il y a 49 collèges publics dans le Département. Un tableau de suivi des consommations des collèges a été transmis lors d'une rencontre avec M. Xavier SCHLERET, apprenti ingénieur à la Direction des Bâtiments. Ce tableau détaille par énergie les consommations de chaque collège, sauf 8 d'entre eux.

Parmi les 8 collèges aux données manquantes, 2 sont gérés par la région Auvergne-Rhône-Alpes, et ont donc été exclus de l'étude. Le collège de Belley est un collège neuf qui a ouvert en 2016, il ne fait donc également pas partie de l'étude.

Pour les 5 collèges restant, les données financières de consommations ont été transmises, ce qui a permis d'estimer les consommations de ceux-ci.

Il y a donc au total 46 collèges compris dans l'étude des consommations de cet ensemble.

Concernant les fuites de climatisation issues de collèges, l'hypothèse retenue est celle proposée par M. SCHLERET, à savoir d'estimer la présence d'un petit climatiseur par collège (associé au serveur informatique). Un climatiseur de 3,5 kW avec gaz de type R410a a été retenu.

1.3.2. Autres bâtiments départementaux

Les données pour les autres bâtiments sont issues de la base de données AS'TECH du Département. Celle-ci compile, par site, les consommations énergétiques associées à chaque compteur. Suite à des échanges avec Mme Stefka DUFOUR et Mme Céline PERRIN du service comptabilité, certains bâtiments référencés dans la base de données ont été exclus puisque les factures ne sont pas réglées par le Département (Parc des oiseaux, Maison de l'Enfance, Permanences sociales).

Pour les fuites de climatisation, un tableur recensant l'entretien des climatisations a été fourni, précisant dans 17% des cas le type de gaz utilisé et dans 37% la puissance installée. Dans les cas où ces informations n'étaient pas disponibles, la logique retenue est d'estimer les éléments sur la base de ceux connus sur le même site. Dans le cas où aucune donnée n'est disponible, la puissance est estimée à 3 kW et le gaz correspondant au plus fréquent dans les données réelles, le R410a.

1.3.3. Véhicules de service

Les données collectées sont issues de la base AS'TECH, qui compile les volumes de carburant consommés par type de véhicule, ainsi que le nombre de véhicules dans chaque catégorie. Il n'y a que des véhicules fonctionnant au diesel, et donc aucun découpage par type de carburant.

1.3.4. Véhicules de la direction des routes

Les données collectées ont été transmises par la direction des routes, qui compile par type de carburant les volumes consommés par type de véhicule, ainsi que le nombre de véhicules dans chaque catégorie.

Les données 2009 ont été actualisées car elles semblaient étonnées, notamment sur le nombre de véhicules du service des routes. L'actualisation 2009 qui a été fournie en 2017 précisait le nombre de véhicules par catégories, ainsi que les volumes de carburants associés (cependant, sans distinguer les types de carburants). L'hypothèse retenue s'est faite en cohérence avec les données initiales 2009 : le matériel spécifique consomme essentiellement du fioul, alors que les véhicules de liaison, les fourgons et camions fonctionnent avec du gazole.

1.3.5. Transports scolaires et interurbains

La direction des transports a transmis les distances parcourues pour l'année scolaire 2015/2016 pour l'ensemble des lignes régulières, et pour l'ensemble des services spécialisés de transports scolaires. Dans la suite du rapport, on présentera cette période sous l'appellation « 2015 » pour faciliter la lecture.



2. Bilan global des émissions de gaz à effet de serre

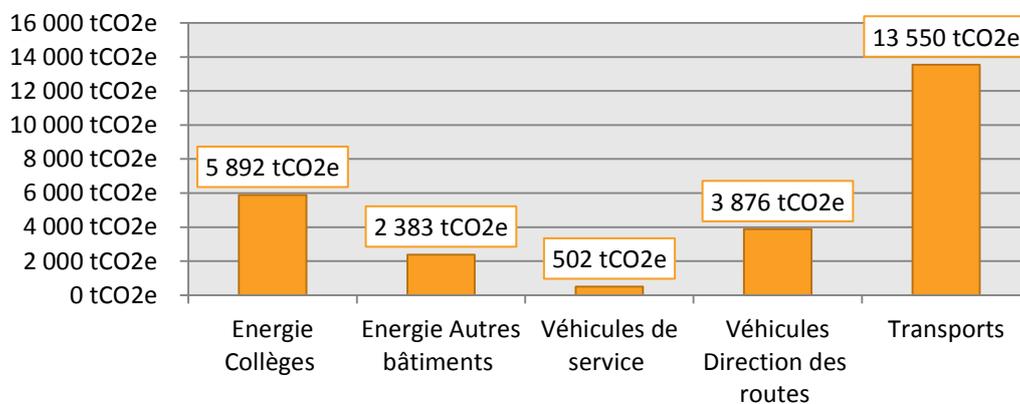
Données clés

- ✓ Emissions de **26 203 t CO2e** en 2015, ce qui équivaut aux émissions annuelles de 3675 habitants du Département
- ✓ L'ensemble des **bâtiments** représentent **31%** des émissions
- ✓ Les **transports scolaires et interurbains** représentent à eux-seuls **52 %** des émissions

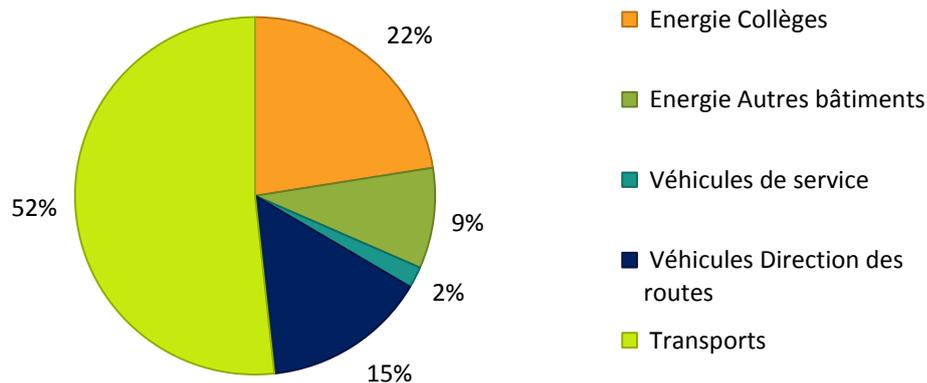
2.1. Vue d'ensemble du périmètre

Avec un total de 26 203 tCO2e, la répartition pour le périmètre retenu des émissions de GES en 2015 est la suivante :

Emissions de GES par secteur du périmètre, en tCO2e



Répartition des émissions de GES par secteur



Postes	Emissions	Répartition [%]
Energie Collèges	5892 tCO2e	22%
Energie Autres bâtiments	2383 tCO2e	9%
Véhicules de service	502 tCO2e	2%
Véhicules Direction des routes	3876 tCO2e	15%
Transports	13550 tCO2e	52%
TOTAL	26 203 tCO2e	



2.2. Evolution depuis 2009

Pour étudier l'évolution depuis 2009, la comparaison s'effectue sur un périmètre d'étude constant. Il a donc été nécessaire d'exclure les centres routiers, qui ne faisaient pas partie du bilan 2009. Il est important de préciser que pour les collèges, les données de 2009 sont erronées (surestimation de 21% des consommations globales, cf. partie 3.1.2), et n'ont pas pu être actualisées, à cause d'un manque de détail sur les différents combustibles utilisés pour le chauffage des bâtiments. En revanche, des données actualisées sont incluses dans le bilan relatif aux transports et aux véhicules.

On constate que la hausse des émissions de GES est majoritairement imputable aux transports scolaires et interurbains. Sans ce poste d'émission, le bilan serait en baisse de 5% entre 2009 et 2015. Une évolution secteur par secteur est précisée dans les parties suivantes.



Postes	Emissions 2009	Emissions 2015	Evolution [%]
Energie Collèges	7 038 tCO2e (forte incertitude)	5 892 tCO2e	-16%
Energie bâtiments (hors direction des routes)	1 800 tCO2e	1 550 tCO2e	-14%
Véhicules de service	609 tCO2e	502 tCO2e	-18%
Véhicules Direction des routes	2 940 tCO2e	3 876 tCO2e	+32%
Transports	9 790 tCO2e	13 550 tCO2e	+38%
TOTAL hors bâtiments direction des routes	22 177 tCO2e	25 370 tCO2e	+14%

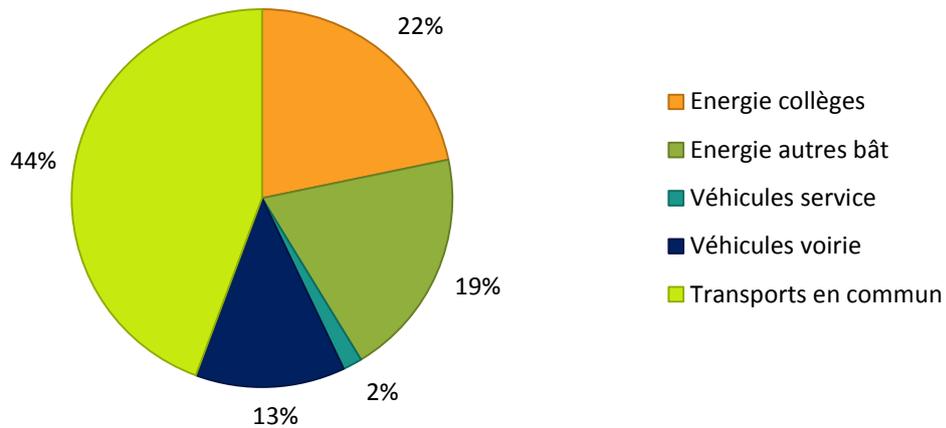
2.3. Sensibilité à l'évolution du prix des hydrocarbures

Afin de mesurer l'impact d'une hausse du prix des hydrocarbures, le budget associé au périmètre étudié a été évalué à 10 600 000 € pour 2015, selon le découpage et les hypothèses suivantes :

Postes	Budget 2015	Source ou hypothèse
Energie Collèges	2 304 372 €	Coût des énergies issues des rapports financiers généralisées à l'ensemble des collèges
Energie Autres bâtiments	2 074 338 €	Données AS'TECH
Véhicules de service	174 298 €	Volumes de carburant multipliés par le prix moyen des carburants observés en 2015
Véhicules Direction des routes	1 347 629 €	
Transports scolaires et interurbains	4 702 128 €	Evaluation des volumes de carburants sur la base des distances parcourues, puis multipliés par le prix moyen du gazole
TOTAL	10 602 764 €	

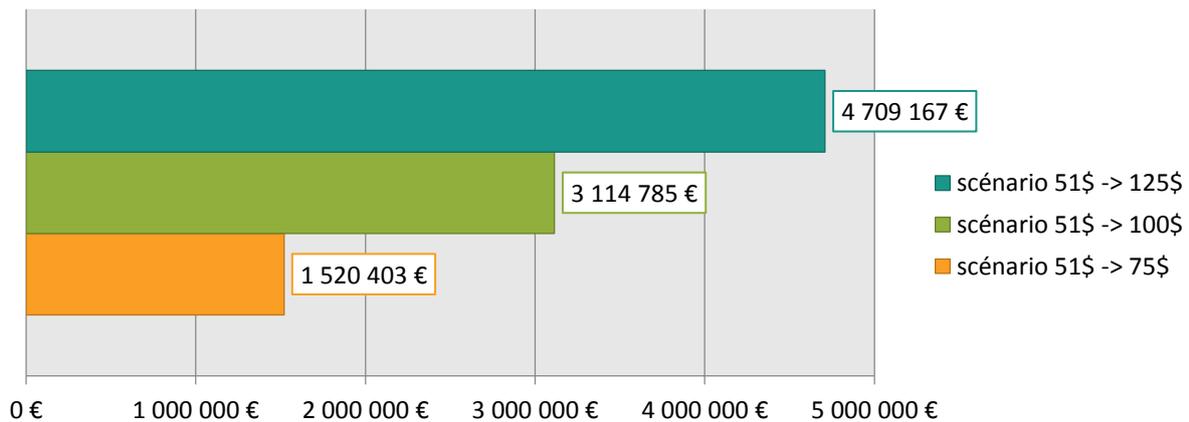


Répartition du budget 2015 associé au périmètre d'étude



Suivant l'évolution du prix des hydrocarbures dans les prochaines années, le coût des besoins énergétiques pourrait connaître une augmentation importante. Un prix du baril à 125\$ générerait un surcoût pour la collectivité départementale de plus de 4 700 000 € par rapport au niveau de dépense actuel. Cela représente une hausse de 44% du budget du périmètre concerné.

Surcoûts liés à une hausse du prix des hydrocarbures, en euros



Scénario	Budget estimé	Evolution [%]
Scénario 51\$ → 75\$	12 123 167 €	+ 14%
Scénario 51\$ → 100\$	13 717 549 €	+ 29%
Scénario 51\$ → 125\$	15 311 931 €	+ 44%



3. Energie pour les bâtiments

3.1. Collèges

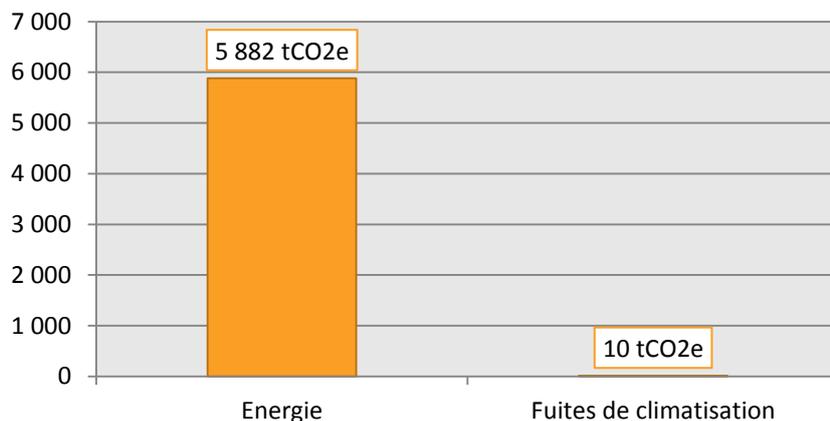
Données clés

- ✓ Les consommations des collèges représentent **31 500 000 kWh** en 2015, soit la consommation annuelle de 1650 ménages
- ✓ Le **gaz naturel** est l'énergie la plus utilisée puisqu'elle représente **66% des consommations et 77% des émissions**
- ✓ Les consommations totales d'énergie ont **diminué de 8%** depuis 2009

3.1.1. Emissions 2015 des collèges

Les émissions concernent essentiellement les consommations énergétiques, les fuites de climatisation ayant un impact négligeable en comparaison des autres catégories du BEGES.

En volume, l'impact GES lié à l'énergie des collèges constitue le 2^{ème} poste d'émission du périmètre étudié.



Postes	Emissions	Répartition [%]
Energie	5 882 tCO2e	99,8%
Fuites de climatisation	10 tCO2e	0,2%
TOTAL	5 892 tCO2e	

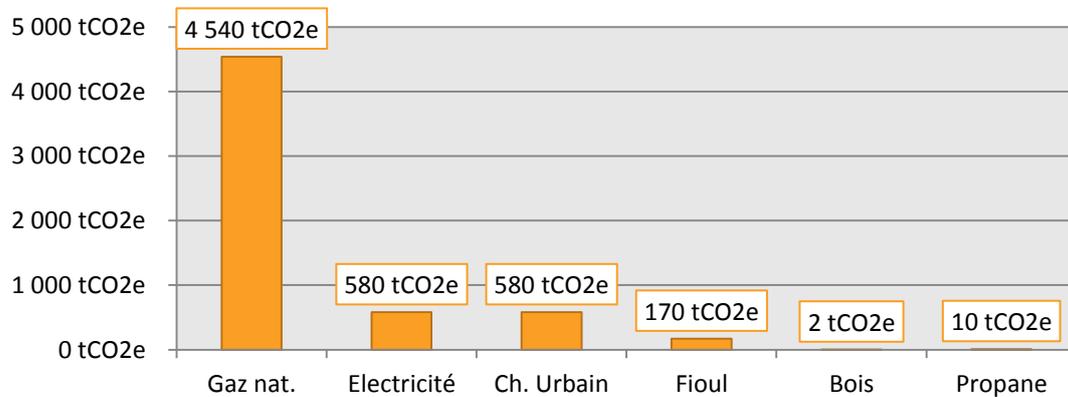


3.1.2. Analyse des consommations

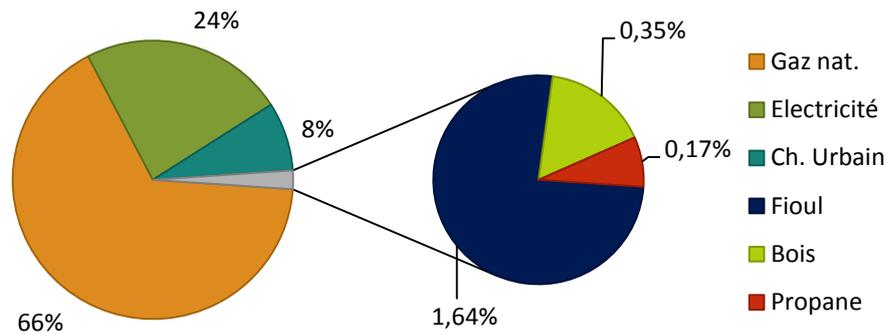
✓ Répartition des énergies

L'énergie majoritaire en volume de consommations et d'émissions est le gaz naturel.

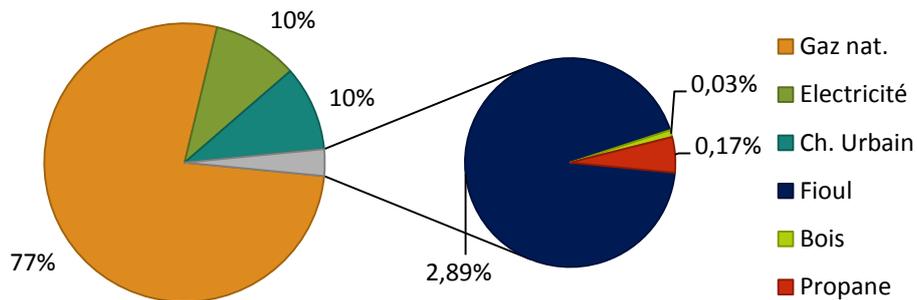
L'électricité est une énergie peu carbonée en France. En effet, bien que représentant un quart du volume de consommations énergétique, elle n'impacte qu'un dixième des émissions de GES.



Répartition des consommations d'énergie



Répartition des émissions de GES



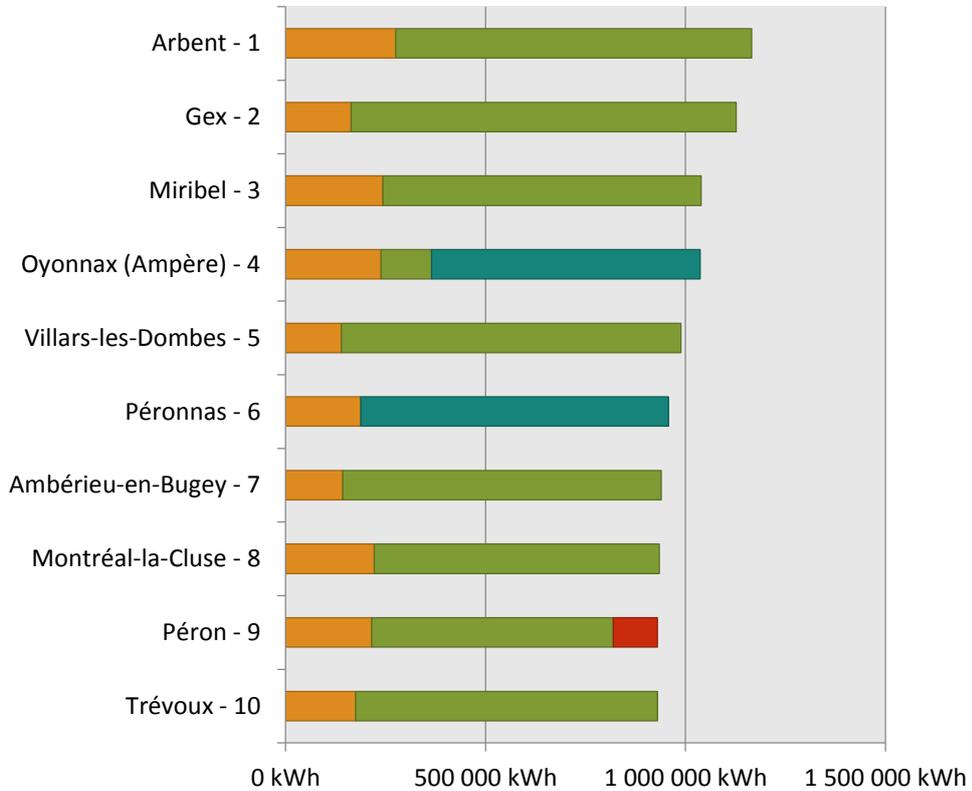
Énergie	Consommations 2015	Part [%]	Emissions de GES 2015	Part [%]
Gaz nat.	20 928 684 kWh	66%	4 540 tCO2e	77%
Electricité	7 442 267 kWh	24%	580 tCO2e	10%
Ch. Urbain	2 522 618 kWh	8%	580 tCO2e	10%
Fioul	517 809 kWh	1,6%	170 tCO2e	2,9%
Bois	110 318 kWh	0,3%	2 tCO2e	0,03%
Propane	52 593 kWh	0,2%	10 tCO2e	0,2%
Total	31 574 289 kWh		5 882 tCO2e	



✓ Top 10 des collèges les plus consommateurs

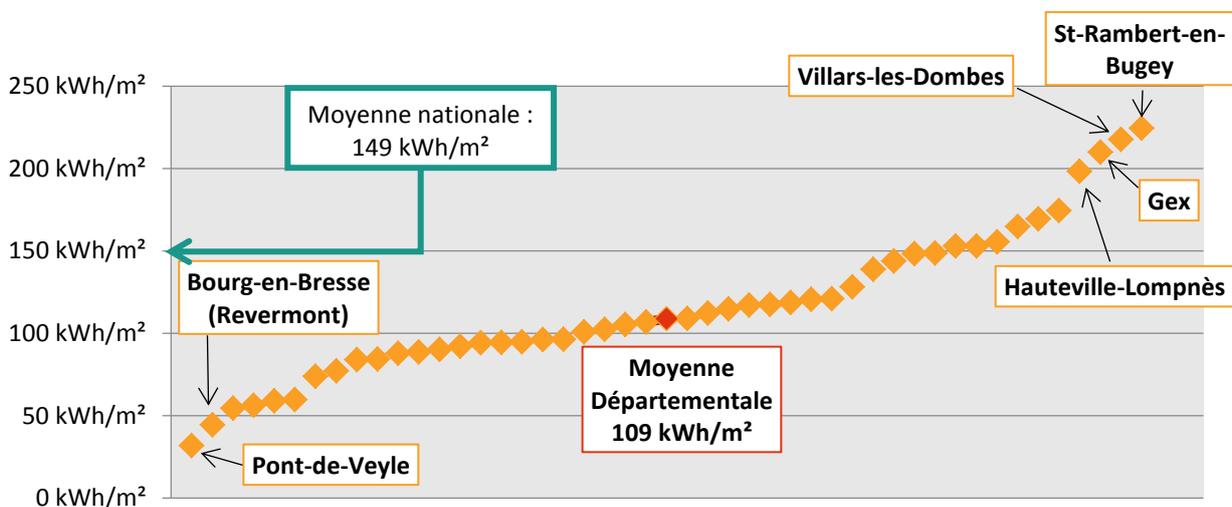
Ce top représente 32% des consommations des collèges. Quatre d'entre eux dépassent 1 000 000 kWh consommés en 2015, mais cela ne constitue pas un palier marqué dans le classement.

- Electricité 2015 [kWh]
- Gaz naturel 2015 [kWh]
- Chauffage urbain 2015 [kWh]
- Fioul 2015 [kWh]
- Gaz propane 2015 [kWh]
- Bois 2015 [kWh]



✓ Consommation rapportée à la surface

Les collèges ayant le même type d'usage, il est pertinent de comparer les consommations rapportées à la surface. La majorité des collèges est relativement récente, ce qui explique une moyenne autour de 110 kWh/m². Deux collèges se distinguent par des consommations très faibles (inférieures à 50 kWh/m²), alors que quatre d'entre eux se situent à des niveaux élevés (au-delà de 200 kWh/m²).

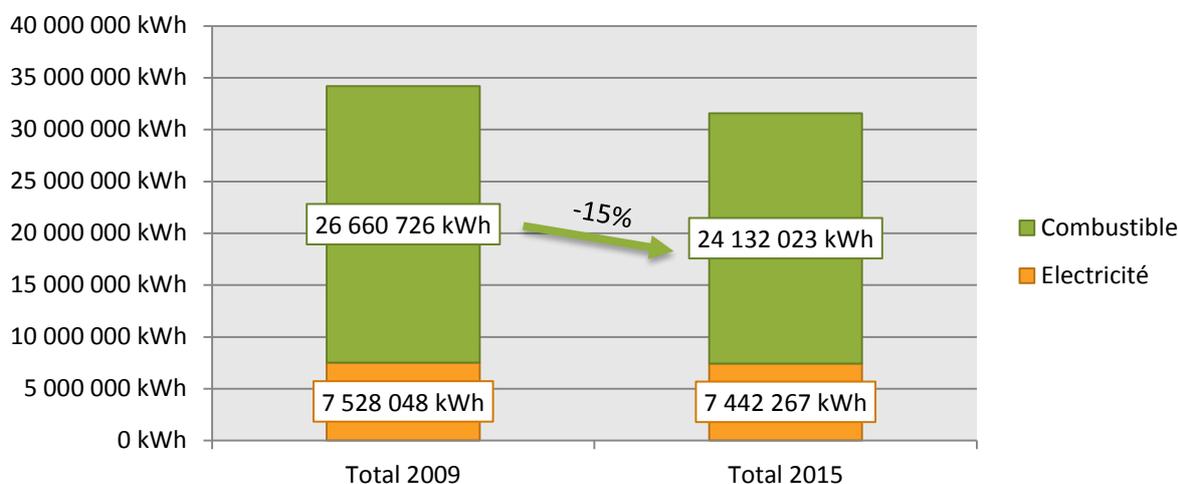




A noter que ce sont des données de consommations brutes qui n'intègrent pas la notion de rigueur climatique. Il ne s'agit de données degrés jour unifiés (DJU).

3.1.3. Evolution depuis 2009

Les données de consommations énergétiques pour les collèges sont issues du travail de compilation réalisé par les services du Département via ASTECH et le service Education. Celui-ci contient notamment les données de consommations réelles pour l'année 2009. A la lumière des données transmises en 2017, il est apparu qu'un écart important existe entre les données estimées pour le précédent bilan et les données réelles. Les valeurs d'émissions de GES pour 2009 sont donc trop imprécises pour servir de base de comparaison. Les données de consommations 2009 actualisées ne présentant une séparation qu'entre l'électricité et l'ensemble des combustibles, il n'est pas possible de réévaluer les émissions 2009. Toutefois, une comparaison peut s'opérer sur les consommations.

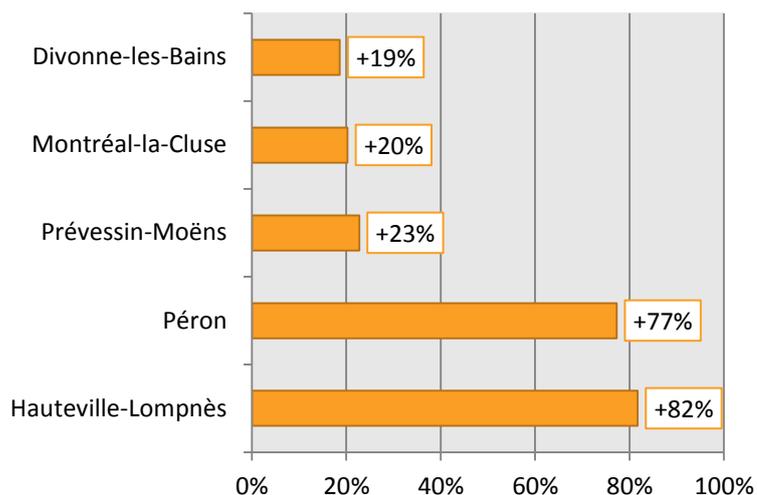


	Electricité		Combustible		Cumul	
	Total	Moyenne	Total	Moyenne	Total	Moyenne
2009	7 528 048 kWh	163 653 kWh	26 660 726 kWh	579 581 kWh	34 188 774 kWh	743 234 kWh
2015	7 442 267 kWh	152 832 kWh	24 132 023 kWh	493 454 kWh	31 574 289 kWh	644 373 kWh
Evolution	-1%	-7%	-9%	-15%	-8%	-13%

✓ Top 5 des collèges ayant vu les plus fortes hausses de consommations

15 collèges sur 46 ont vu leurs consommations augmenter entre 2009 et 2015.

Cinq d'entre eux ont vu leurs consommations de combustible augmenter de façon significative depuis 2009 : Divonne-les-Bains, Montréal-la Cluse, Prévessin Moens, Péron et Hauteville.



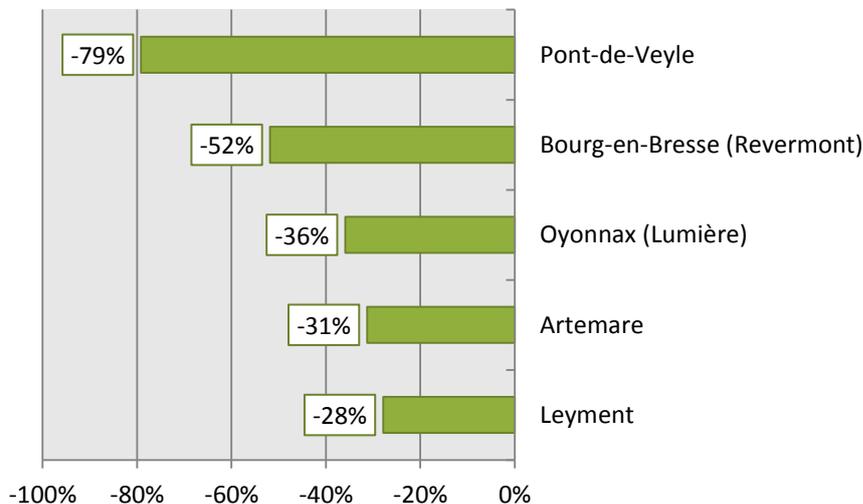
On note toutefois que le collège de Péron a subi un triplement de ses consommations d'électricité. Le collège de Péron a été ouvert en 2009, le bâtiment n'a donc eu aucune consommation pendant plusieurs mois de cette première année, ce qui explique la hausse observée.

Le collège d'Hauteville a été rénové en 2013, avec la mise en place d'une extension (restauration, cuisine et salle polyvalente).

Pour les autres collèges, il n'y a pas d'explications identifiées aux hausses observées.

✓ **Top 5 des collèges ayant vu les plus fortes baisses de consommations**

31 collèges sur 46 ont vu leurs consommations diminuer entre 2009 et 2015.



De façon similaire aux hausses observées, ce sont les consommations de combustible pour ces cinq collèges qui ont essentiellement impacté les consommations depuis 2009. Le collège Lumière d'Oyonnax a également bénéficié d'une diminution de moitié des consommations d'électricité.

Le collège de Pont-de-Veyle a bénéficié d'une isolation thermique par l'extérieur ainsi que d'un remplacement progressif des menuiseries au fil des dernières années.

Le collège du Revermont a bénéficié d'une reconstruction qui s'est achevée en 2009.

Les combles du collège d'Artemare ont été ré-isolés, ce qui a eu un impact sur les consommations. De plus, cet établissement étant dépendant de gaz propane en citerne, il est possible que les livraisons ponctuelles engendrent des variations de consommations d'une année sur l'autre.



Il n'y a eu aucuns travaux significatifs réalisés sur le collège Lumière ou sur le collège de Leyment qui expliqueraient la baisse observée.



3.2. Autres bâtiments départementaux

Données clés

- ✓ Les consommations des autres bâtiments représentent **13 550 000 kWh** en 2015, soit la consommation annuelle de 710 ménages
- ✓ Sur les 114 lieux du domaine de l'étude, 5 d'entre eux ont une **consommation supérieure à 1 000 000 kWh**, ils représentent **58% des consommations**
- ✓ Le gaz naturel est l'énergie la plus utilisée de ce groupe de bâtiments puisqu'elle représente 50% des consommations et 65% des émissions
- ✓ Les émissions de GES à périmètre constant ont diminué de **14%** depuis 2009

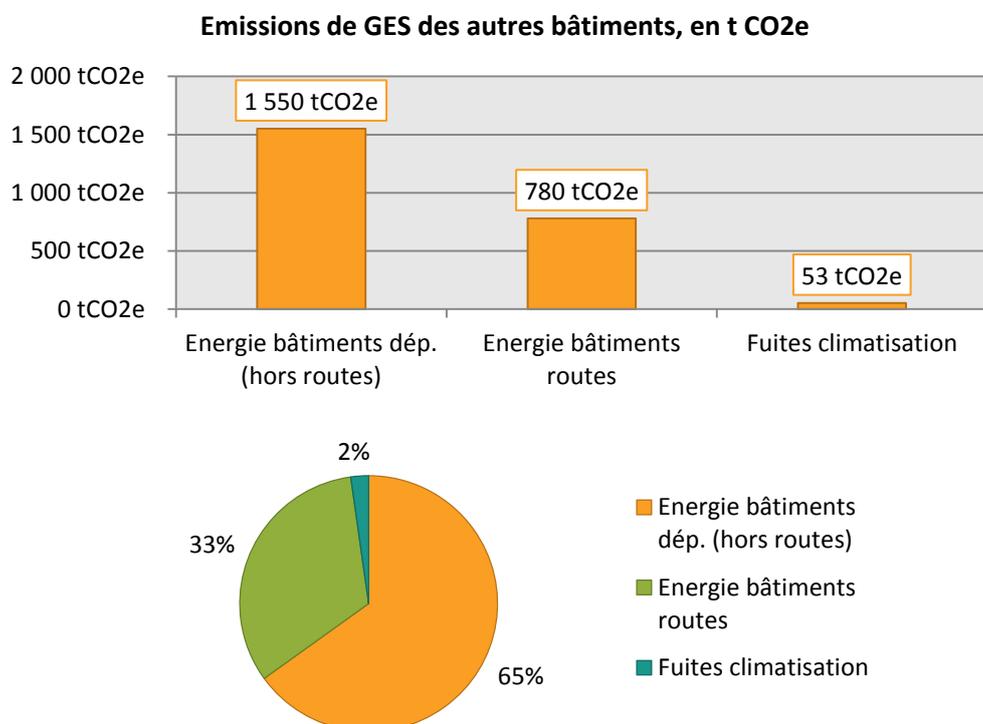
Le précédent bilan ne comprenant pas les bâtiments de la direction des routes, cette partie séparera les résultats en deux sous-ensembles, définis comme suit :

- ✓ Les bâtiments hors direction des routes : Musées, direction des services, bâtiments sociaux...
- ✓ Les bâtiments relatifs à la direction des routes : centres routiers, le service des routes, comptages routiers et panneaux lumineux.

3.2.1. Emissions 2015 des autres bâtiments

Avec un total de 2 380 tCO₂e, l'énergie des bâtiments gérés par le Département (hors collèges) constitue le 4^{ème} poste d'émission du bilan de cette étude.

De façon similaire aux collèges, les fuites de climatisation représentent une part très faible des émissions de ce poste.



Postes	Emissions	Répartition %
Energie Autres bâtiments (hors routes)	1 550 tCO ₂ e	65%
Energie bâtiments Direction des routes	780 tCO ₂ e	33%
Fuites climatisation	53 tCO ₂ e	2%
TOTAL	2 383 tCO₂e	



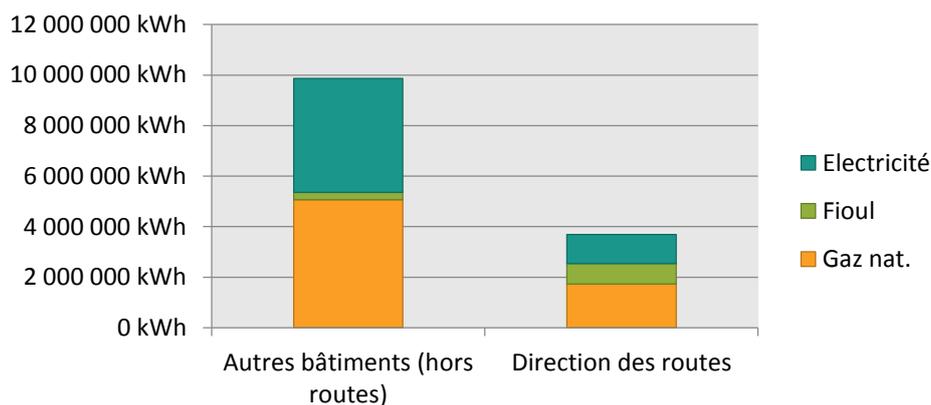
3.2.2. Analyse des consommations

✓ Consommations et émissions par énergie

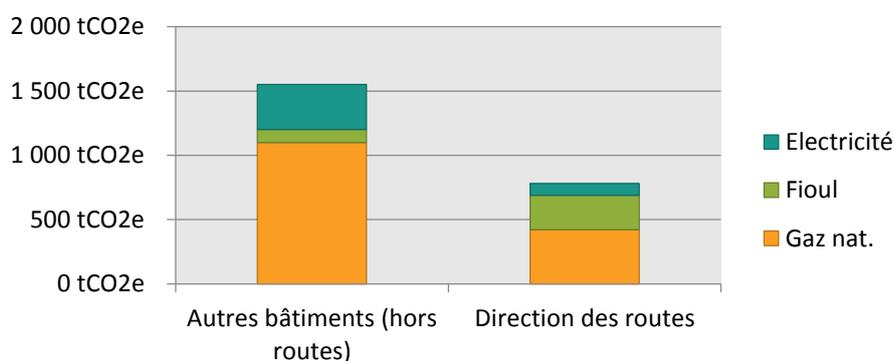
Le gaz naturel est l'énergie la plus consommée, avec 50% du volume total des 13 561 300 kWh. La part des émissions associée à cette énergie est également la plus conséquente, avec 65% du volume total.

Le fioul, utilisé notamment pour les centres routiers, est une énergie à fort impact carbone puisqu'il représente 16% des émissions pour 8% des consommations.

Consommations d'énergie pour les bâtiments départementaux



Emissions pour les bâtiments départementaux



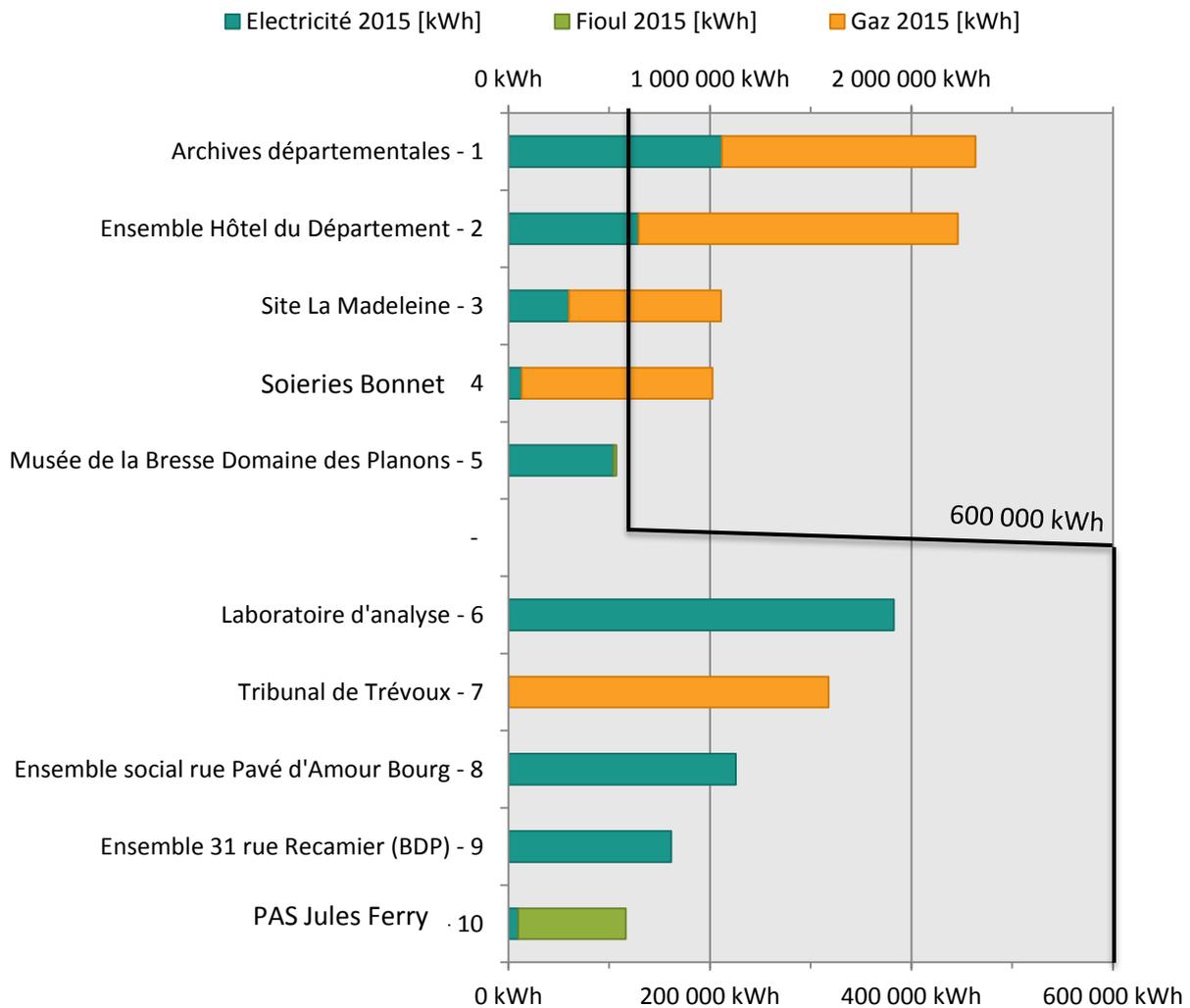
Energie	Consommations			Emissions de GES		
	Bâtiments hors direction des routes	Direction des routes	Part [%]	Bâtiments hors direction des routes	Direction des routes	Part [%]
Gaz nat.	5 063 338 kWh	1 731 574 kWh	50%	1 100 tCO2e	420 tCO2e	65%
Fioul	289 636 kWh	803 461 kWh	8%	100 tCO2e	270 tCO2e	16%
Electricité	4 517 096 kWh	1 156 234 kWh	42%	350 tCO2e	90 tCO2e	19%
Total	9 870 070 kWh	3 691 269 kWh		1 550 tCO2e	780 tCO2e	



✓ Top 10 des bâtiments les plus consommateurs (bâtiments hors direction des routes)

Ce top 10 représente 67% des consommations totales du sous-ensemble des bâtiments hors direction des routes.

5 bâtiments se distinguent puisqu'ils ont des consommations cumulées de plus de 500 000 kWh. Parmi ces bâtiments, les archives départementales et l'Hôtel du Département constituent les éléments les plus consommateurs, en dépassant chacun les 2 000 000 kWh.

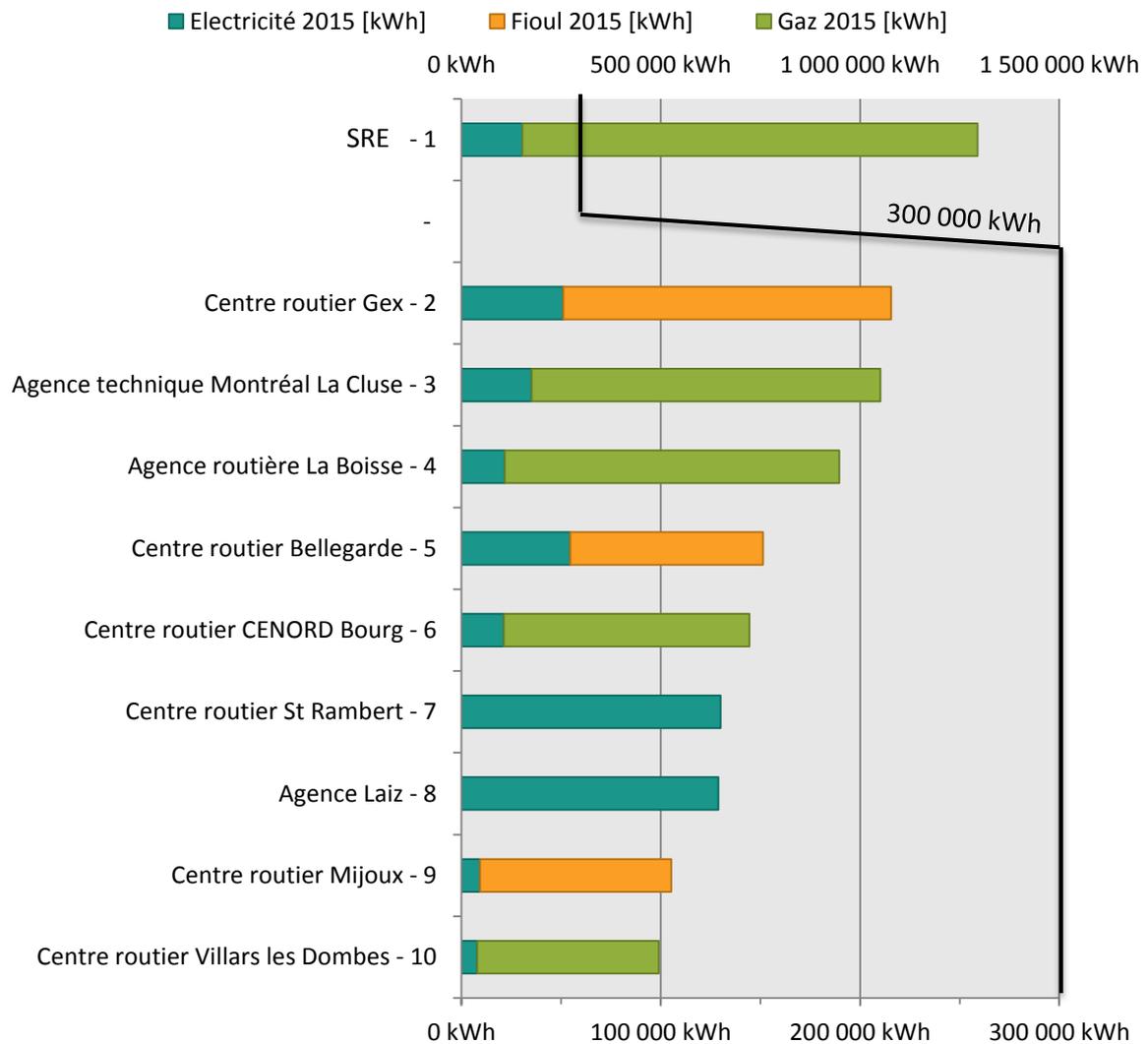




✓ Top 10 des postes les plus consommateur (bâtiments direction des routes)

Ce top 10 représente 27% des consommations du sous-ensemble des bâtiments de la direction des routes.

Le bâtiment du service du SRE est le poste qui ressort de cet ensemble, puisqu'il est le seul bâtiment à dépasser 1 000 000 kWh en 2015, le deuxième bâtiment du classement étant situé autour de 200 000 kWh. On peut relever que le bâtiment du service des routes consomme à lui-seul près de 2/3 des consommations de gaz de l'ensemble des bâtiments de la direction des routes.





3.2.3. Evolution depuis 2009

✓ Evolution du périmètre d'étude

Les bâtiments de la direction des routes n'avaient pas été inclus dans le précédent bilan, l'évolution ne peut donc pas être étudiée sur ce périmètre.

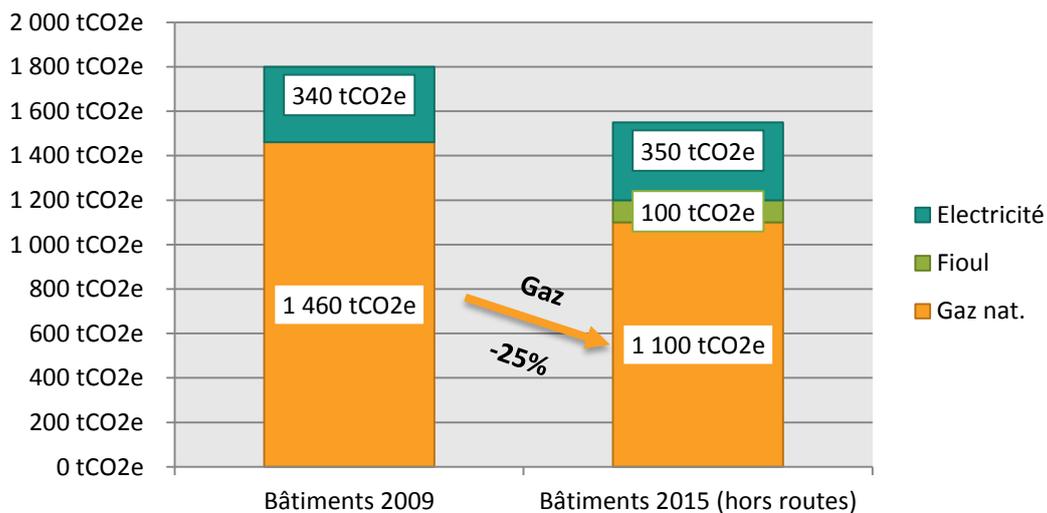
Pour ce qui est des autres bâtiments, le périmètre est proche, les quelques évolutions concernent des espaces sociaux ayant déménagés, ou des logements de service qui n'étaient pas inclus dans le précédent bilan.

Sous-ensemble	Périmètre 2009	Périmètre 2015
Bâtiments (hors routes)	70	72
Bâtiments direction des routes	-	42

✓ Evolution du patrimoine des bâtiments hors direction des routes

A périmètre équivalent entre les deux bilans, les émissions totales du patrimoine sont en baisse de 14%, essentiellement sur le volume de gaz naturel consommé. Les émissions de gaz naturel sont en effet en baisse de 25%.

Lors du bilan 2009, il semble que certaines données soient incomplètes, notamment sur le fioul. Cette énergie n'étant pas facturée de façon aussi régulière que l'électricité ou le gaz naturel, il est probable que la donnée n'a pas été transmise lors de la collecte des données en 2011.

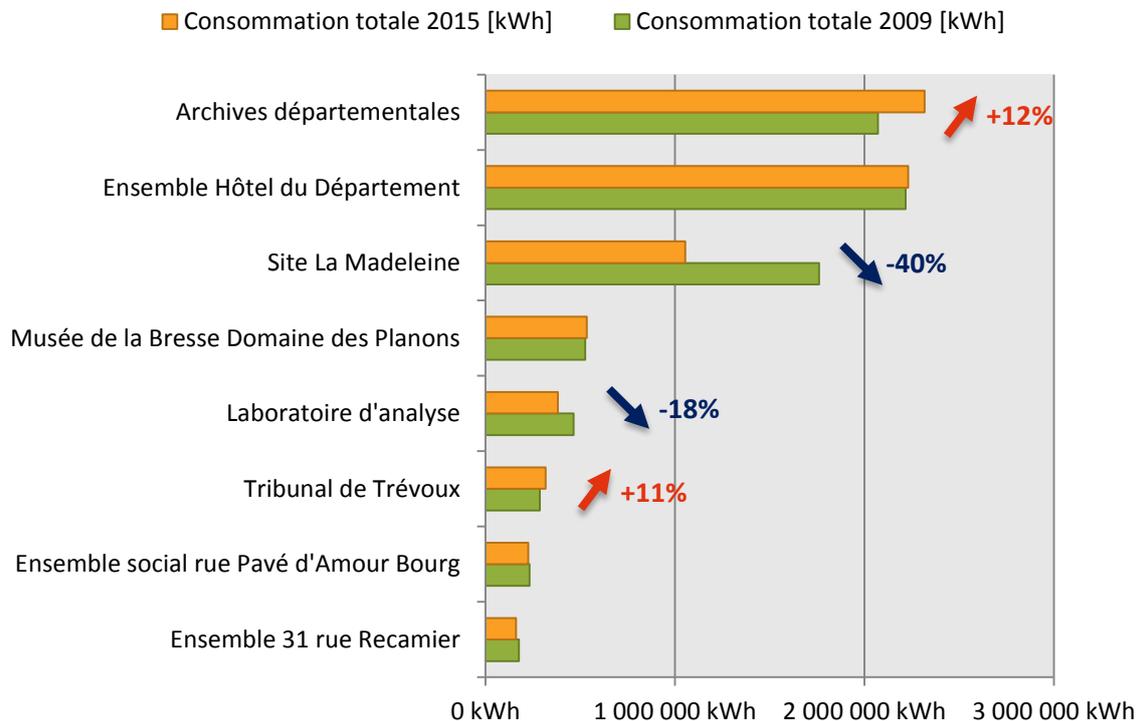


Energie	Bâtiments 2009	Bâtiments 2015 (hors direction des routes)	Différence	Evolution
Gaz nat.	1 460 tCO2e	1 100 tCO2e	-360 tCO2e	-25%
Fioul	0 tCO2e	100 tCO2e	+100 tCO2e	-
Electricité	340 tCO2e	350 tCO2e	+10 tCO2e	+3%
Total	1 800 tCO2e	1 550 tCO2e	-250 tCO2e	-14%



✓ Evolution du top des bâtiments hors direction des routes

Le classement des bâtiments les plus consommateurs de 2009 est semblable à celui de 2015. On retrouve les mêmes bâtiments, peu ou prou dans le même ordre.



L'augmentation constatée pour les archives départementales concerne aussi bien l'électricité que le gaz naturel.

La variation observée pour le site de La Madeleine est essentiellement due à une diminution des consommations de gaz naturel. Aucune évolution du bâti ou des équipements ne permet d'expliquer cette forte évolution, il est toutefois possible qu'il y ait une différence de patrimoine pris en compte pour le calcul des consommations sur l'ensemble du site entre les deux bilans.

Le laboratoire d'analyse n'a que des consommations électriques et le tribunal de Trévoux n'a que des consommations de gaz. Les variations sont donc uniquement sur ces énergies.

Deux bâtiments du top 10 2015 ne font pas partie de cette liste car les données 2009 sont incomplètes.



4. Véhicules et transports

Données clés

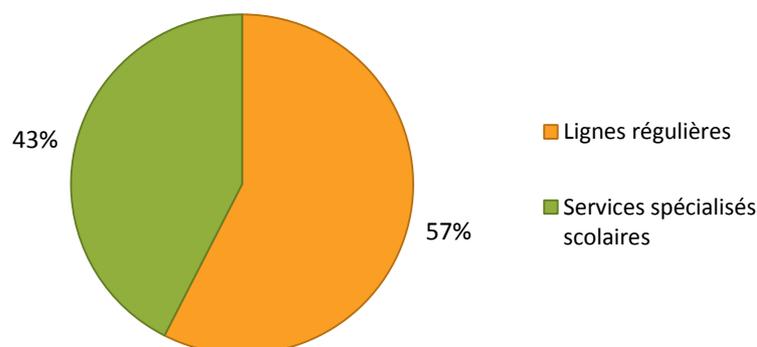
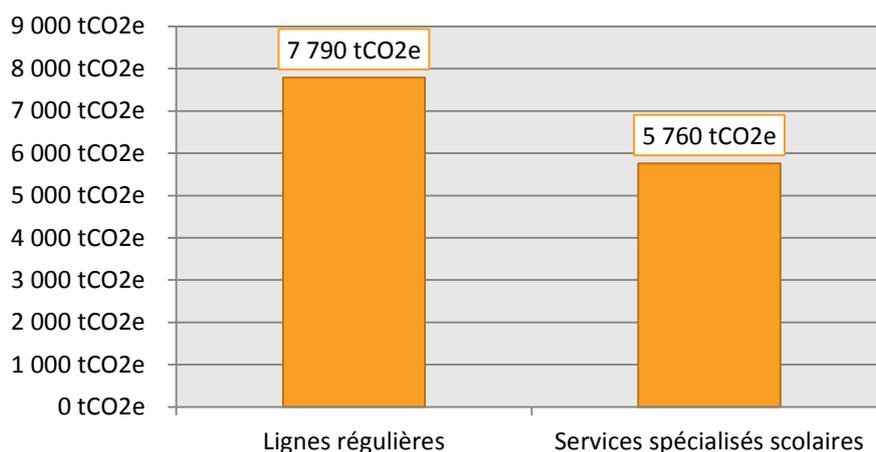
- ✓ Les transports scolaires et interurbains ont un impact de **13 550 t CO₂e**, en **hausse de 38%**
- ✓ Le parc de véhicules est en augmentation de 26% pour les services (hors routes)
- ✓ Les émissions dues aux véhicules du service des routes ont augmenté de 32%
- ✓ Les émissions de GES ont diminué de 8% depuis 2009

4.1. Transports scolaires et interurbains

4.1.1. Emissions 2015 des transports scolaires et interurbains

Avec 13 550 tCO₂e, le secteur des transports scolaires et interurbains constitue le premier poste d'émission du périmètre étudié.

Les deux volets des transports scolaires et interurbains ont une place non négligeable dans le bilan global. Pris séparément, les lignes régulières se maintiendraient toujours au premier poste d'émission, et les services spécialisés de transports scolaires se positionneraient 3^{ème} du classement.



Poste	Emissions GES	Part [%]
Lignes régulières	7 790 tCO ₂ e	57%
Scolaires	5 760 tCO ₂ e	43%
TOTAL	13 550 tCO₂e	



4.1.2. Evolution depuis 2009

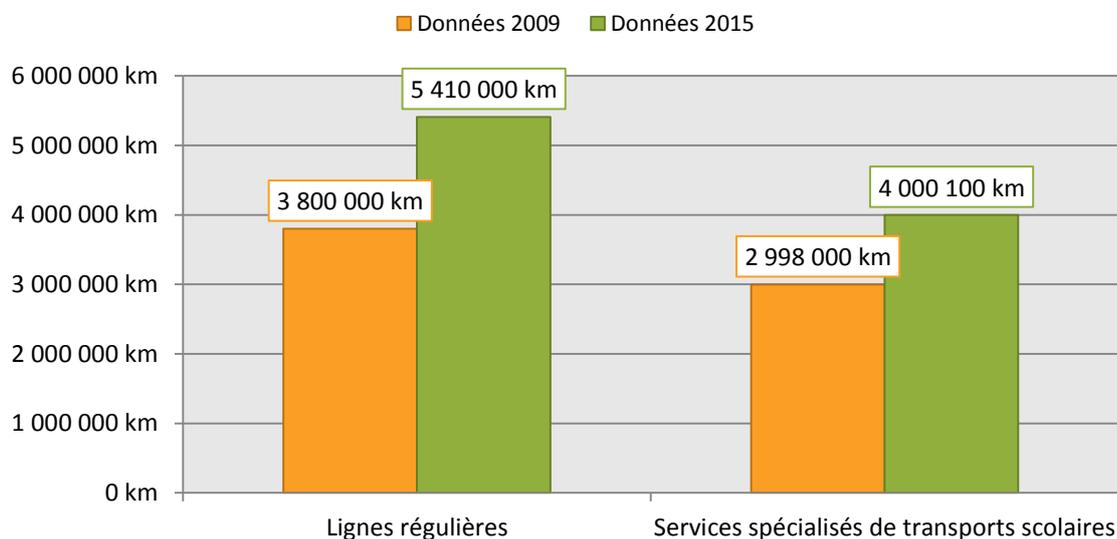
✓ Distance parcourue

Comparativement au précédent bilan réalisé en 2011 (sur des données 2009), on constate une hausse des émissions de GES de 14%, majoritairement imputable au poste des transports scolaires et interurbains. Sans ce poste d'émission, le bilan serait en baisse de 5% entre 2009 et 2015.

En 2015, on constate que les distances parcourues pour les transports scolaires et interurbains du Département ont augmenté de près d'un tiers comparativement à celles de 2009. L'évolution kilométrique s'explique notamment par une augmentation de la fréquence sur certaines lignes régulières du réseau car.ain.fr, l'augmentation des élèves scolaires à transporter liée à la démographie du département, la création de nouveaux établissements scolaires et la mise en place de la réforme des rythmes scolaires en septembre 2014.

En outre, La fréquentation du réseau car.ain.fr est passée de 501 485 voyages (hors scolaires) de septembre 2009 à août 2010 à 883 666 voyages (hors scolaires) de septembre 2015 à août 2016.

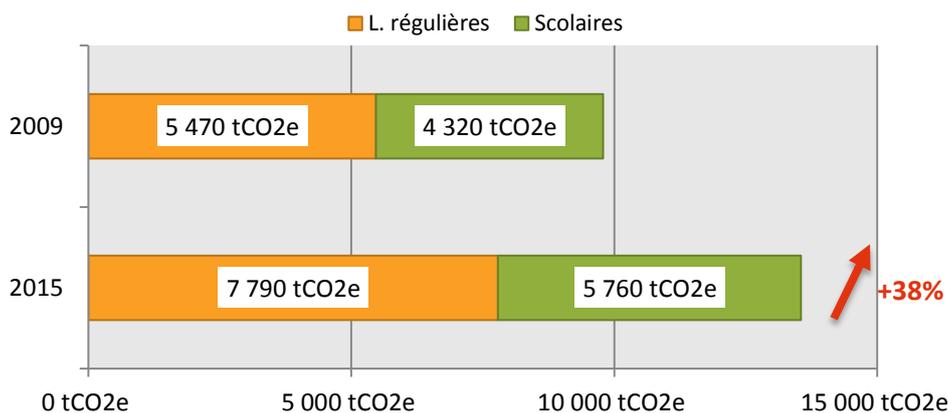
Le nombre d'élèves transportés est passé de 40 137 élèves en 2009 à 43 199 en 2016.



Postes	Données 2009	Données 2015	Evolution
Lignes régulières	3 800 000 km	5 410 000 km	+42%
Services spécialisés de transports scolaires	2 998 000 km	4 000 100 km	+33%

✓ Emissions de GES

De façon cohérente avec l'évolution des distances parcourues, les émissions ont également augmenté. Au total, on constate une hausse de 38% des émissions entre 2009 et 2015, soit environ 3750 tCO₂e. A titre de comparaison, cette différence est semblable à l'ensemble des émissions des véhicules de la direction des routes de 2015.

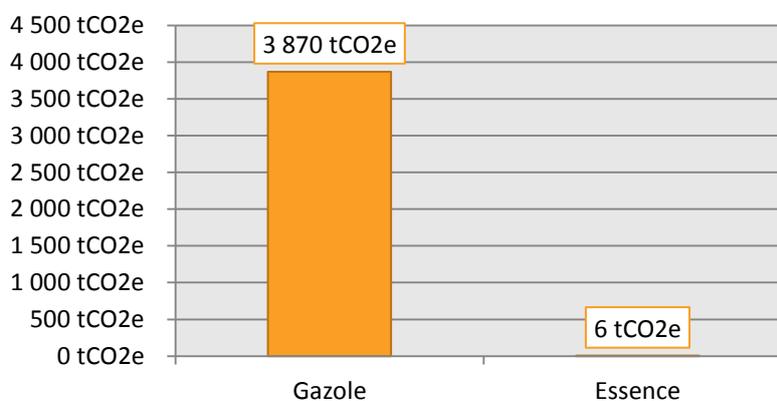


Poste	2009		2015	
	Emissions GES	Part [%]	Emissions GES	Part [%]
L. régulières	5 470 tCO2e	56%	7 790 tCO2e	57%
Scolaires	4 320 tCO2e	44%	5 760 tCO2e	43%
Total	9 790 tCO2e		13 550 tCO2e	

4.2. Véhicules de la direction des routes

4.2.1. Emissions 2015 des véhicules de la direction des routes

Les émissions totales des véhicules de la direction des routes se chiffrent à près de 3880 tCO2e, classant ainsi cette catégorie en 3^{ème} position des postes les plus émetteurs de GES du périmètre. Les véhicules de la direction des routes fonctionnent essentiellement au gazole, les émissions dues à l'essence sont très faibles.

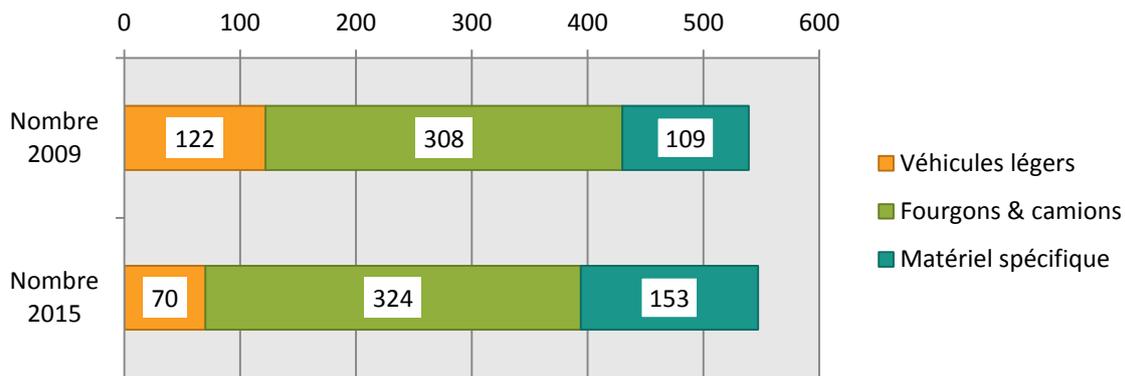


Carburant	Emissions GES	Part [%]
Gazole	3 870 tCO2e	99,8%
Essence	6 tCO2e	0,2%
Total	3 876 tCO2e	

4.2.2. Evolution depuis 2009

✓ Flotte de véhicules

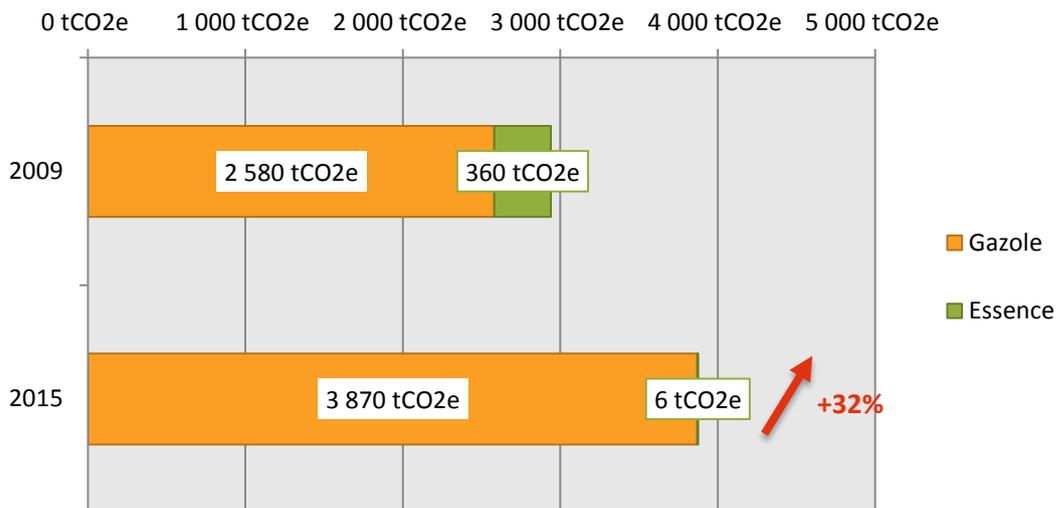
La flotte totale de véhicules utilisés par le service des routes est globalement stable entre 2009 et 2015, mais on remarque que les véhicules légers sont en baisse de 43%, alors que le matériel spécifique augmente de 40%. Les fourgons et camionnettes restent les véhicules les plus nombreux du parc (il est probable que des véhicules de liaisons aient été remplacés par des véhicules intermédiaires type Kangoo, qui ont été intégrés dans la catégorie des fourgons).



Typologie de véhicule	Nombre 2009	Nombre 2015	Evolution [%]
Véhicules légers	122	70	-43%
Fourgons & camions	308	324	+5%
Autres	109	153	+40%
Total	539	547	+1%

✓ Emissions de GES

Le gazole est quasiment devenu le seul carburant utilisé pour la direction des routes. Il a vu ses émissions s'amplifier de près de 50%, alors que le carburant essence a quasiment disparu. Au global, les émissions ont augmenté de 32%.

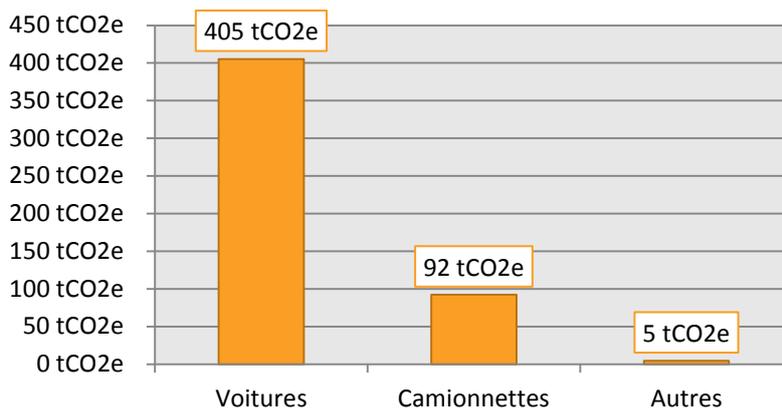


Carburants	2009	2015	Evolution [%]
Gazole	2 580 tCO2e	3 870 tCO2e	+50%
Essence	360 tCO2e	6 tCO2e	-98%
Total	2 940 tCO2e	3 876 tCO2e	+32%

4.3. Véhicules de service

4.3.1. Emissions 2015 des véhicules de service

Avec 500 tCO2e émis en 2015, les véhicules de services constituent le cinquième et dernier poste du périmètre du BEGES, représentant 2% du total des émissions.

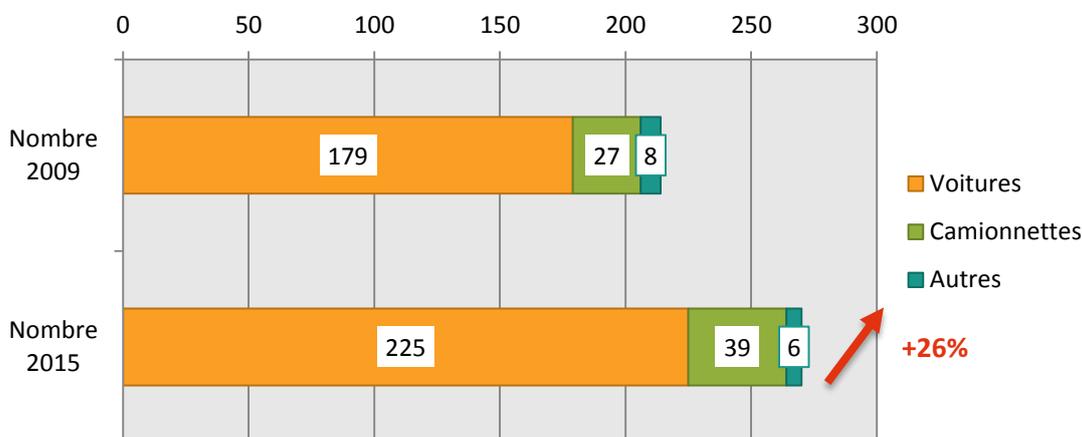


Type de véhicule	Emissions GES	Part [%]
Voitures	405 tCO2e	81%
Camionnettes	92 tCO2e	18%
Autres	5 tCO2e	1%
Total	502 tCO2e	

4.3.2. Evolution depuis 2009

✓ Flotte de véhicules

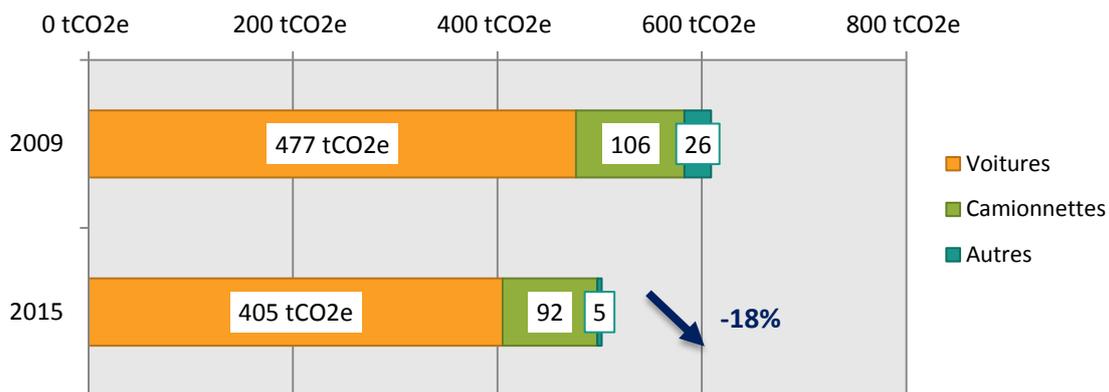
La flotte des véhicules de service est essentiellement composée de voitures, et ce type de véhicule a vu son parc augmenter de 26%. Les camionnettes, plus minoritaires, ont également augmenté de 44%. Au total, la flotte a grossi d'une cinquantaine de véhicule, soit une évolution de 26% à la hausse.



Postes	Nombre 2009	Nombre 2015	Evolution [%]
Voitures	179	225	+26%
Camionnettes	27	39	+44%
Autres	8	6	-25%
Total	214	270	+26%

✓ Emissions de GES

Bien que le nombre de véhicules augmente, les émissions liées à ceux-ci ont diminué de 18% entre 2009 et 2015. On peut corroborer une partie de cette baisse avec la mise en service de véhicules plus récents, moins consommateurs en carburants et moins émetteurs de GES.



Type de véhicule	2009	2015	évolution
Voitures	477 tCO2e	405 tCO2e	-15%
Camionnettes	106 tCO2e	92 tCO2e	-13%
Autres	26 tCO2e	5 tCO2e	-82%
Total	609 tCO2e	502 tCO2e	-18%



Enjeux identifiés du BEGES

De façon cohérente avec le programme d'actions prévu à l'Agenda 21 du Département, cette partie présente les directions possibles pour limiter les émissions de gaz à effet de serre pour le périmètre étudié.

Propositions d'axes d'amélioration pour les bâtiments

✓ Suivi et évaluation des données de consommations

L'outil AS'TECH permet un suivi des consommations d'année en année, l'évolution logique du recensement des consommations serait l'étude des évolutions pour le patrimoine du Département. Cela permettra notamment d'identifier les dérives, de mesurer les impacts de travaux sur les bâtiments du Département et de faciliter la priorisation des rénovations futures à mener.

✓ Poursuite du travail d'analyse des consommations des collèges

Le travail de compilation des consommations des collèges s'est avéré précieux pour l'analyse du BEGES. L'intégration des collèges au logiciel AS'TECH permettrait de faciliter l'analyse des consommations et de leurs évolutions.

✓ Rénovation et amélioration des équipements des collèges

Certaines rénovations de collèges, comme celle de l'établissement de Pont-de-Veyle, portent leurs fruits. La mise en place d'un plan pluriannuel de travaux apparaît comme pertinente pour limiter l'impact des consommations. Ce plan inclut des opérations d'envergure mais également des interventions ponctuelles ou le choix d'équipements courants économes (éclairage, informatique...).

✓ Favoriser les constructions exemplaires

Dans le cas où de nouveaux bâtiments seraient à construire, l'action cohérente avec l'Agenda 21 du Département serait d'anticiper les prochaines réglementations thermiques en s'orientant vers des bâtiments à énergie positive (BEPOS), en intégrant une réflexion sur les choix de matériaux et d'équipements du site.

✓ Sensibilisation des usagers

Les usagers impactent directement les niveaux de consommations des bâtiments qu'ils utilisent. L'objectif serait de rapprocher les différents occupants d'un bâtiment (gestionnaires, usagers, professeurs, élèves...) afin de créer une dynamique cohérente entre ces groupes.

✓ Optimisation des équipements de gestion de chaufferie et contrats d'exploitation

La gestion et le pilotage du chauffage sont souvent une source de surconsommation des bâtiments, aussi bien par des réglages d'équipements partiellement adaptés à l'occupation des locaux, qu'au travers des contrats d'exploitation de chaufferie, ou encore par des systèmes de pilotage complexes à prendre en main ou inadaptés. L'adaptation des systèmes, de leur pilotage et de leur entretien constitue un axe d'amélioration pertinent pour diminuer les consommations.



Propositions d'axes d'amélioration pour les véhicules

✓ Gestion de la flotte de véhicule

De façon similaire qu'avec les bâtiments, l'outil AS'TECH permet le suivi des véhicules. L'analyse des carburants et des distances parcourues permettra de mieux identifier les dérives ou les besoins de renouvellement du parc. Il s'agit également d'une étape nécessaire pour mesurer l'impact des différentes actions concrétisées aux fins des années sur le volet des déplacements.

✓ Achats de véhicules peu émissifs

La flotte de véhicules du Département est essentiellement alimentée par du diesel. La multiplication de sources de carburants, en favorisant des véhicules peu émetteurs ou des énergies émergentes pour les véhicules, pourrait s'avérer être un axe d'amélioration. Le choix de favoriser un parc de véhicules électriques et de mettre en place un réseau de bornes de recharges pourrait induire une diminution des émissions dues aux transports. Ce scénario pourrait également inciter le passage à ce type de véhicule pour des trajets domicile-travail.

✓ Favoriser les modes de déplacement doux

Pour les faibles distances à parcourir en ville, un vélo est plus rapide qu'une voiture. Favoriser ce mode de transport pour les déplacements professionnels, notamment sur les sites de Bourg en Bresse où des vélos de services sont mis à disposition.

✓ Formation à l'éco-conduite des agents

De façon similaire à l'usage de l'énergie dans les bâtiments par les occupants, la conduite des agents peut être une piste d'amélioration pour diminuer l'impact des véhicules. Entre 2012 et 2015, 313 agents ont suivi une formation à l'éco-conduite. De nouvelles sessions pourront être intégrées au plan de formation 2019-2020 de la collectivité.



Annexe : Rapport réglementaire

Le bilan de GES doit être publié par le Département de l'Ain sur le site bilans-ges.ademe.fr, où il est nécessaire de saisir les valeurs du tableau de déclaration ainsi qu'une description de la méthodologie.

Les éléments ci-après permettent de remplir les champs demandés.

Périmètre

Mode de consolidation : contrôle financier / contrôle opérationnel

Années de référence :

Année de reporting : 2015

Année de référence : Bilan 2011 (réalisé sur les données 2009)

Les **périmètres organisationnels** suivants ont été retenus :

- ✓ **Collèges** : Consommations énergétiques et fuites de climatisation
- ✓ **Autres bâtiments départementaux** : consommations énergétiques et fuites de climatisation
- ✓ **Véhicules de service** : consommations annuelles de carburant des différents types de véhicules
- ✓ **Véhicules de la direction des routes** : consommations annuelles de carburant des différents types de véhicules
- ✓ **Transports scolaires et interurbains** : kilomètres parcourus par les lignes régulières, doublage scolaire et services spécialisés de transports scolaires

Le **périmètre opérationnel** retenu est :

Catégories d'émissions	Postes d'émissions	
Emissions directes de GES	1	Emissions directes des sources fixes de combustion
	2	Emissions directes des sources mobiles à moteur thermique
	3	Emissions directes des procédés hors énergie
Emissions indirectes associées à l'énergie	4	Emissions directes fugitives
	5	Emissions issues de la biomasse (sols et forêts)



Tableau récapitulatif des valeurs d'émissions de GES directes et indirectes

Catégories d'émissions	Postes d'émissions		Emissions de GES						
			CO2 (tonnes)	CH4 (tonnes)	N2O (tonnes)	Autres gaz (tonnes)	Total (t CO2e)	CO2 b (tonnes)	Incertitude (t CO2e)
Emissions directes de GES	1	Emissions directes des sources fixes de combustion	5 505	0,48	0,24	0,00	5 587	0	279
	2	Emissions directes des sources mobiles à moteur thermique	14 963	0,21	0,34	0,00	15 071	613	6 515
	4	Emissions directes fugitives	0	0,00	0,00	0,03	63	0	57
	Sous total		20 468	0,69	0,58	0,03	20 720	613	6 851
Emissions indirectes associées à l'énergie	6	Emissions indirectes liées à la consommation d'électricité					793		95
	7	Emissions indirectes liées à la consommation de vapeur, chaleur ou froid					583		175
	Sous total						1 376		270

La personne morale n'a pas choisi d'évaluer d'autres émissions indirectes de GES.

Eléments d'appréciation sur les incertitudes

Les incertitudes des facteurs d'émissions s'élèvent à 5% pour le poste 1. Ce faible niveau d'incertitude s'explique par le fait que les données d'activité ont pu être récoltées de façon précise auprès des différents services.

Le poste 2 a un niveau d'incertitude de 43%, essentiellement à cause de la méthode de compilation des transports scolaires et interurbains, qui se fait par distance parcourue (incertitude de 60%), alors que les véhicules de services et de la direction des routes sont comptabilisés avec les volumes de carburants consommés (incertitude de 10%).

Le poste 4, associé aux fuites de climatisation, a nécessité la mise en place d'hypothèses pour l'évaluer (puissance des systèmes installés, type de fluide utilisé). La précision de ces données est évaluée à 50%, et en ajoutant les incertitudes des facteurs d'émissions, l'incertitude totale sur ce poste se monte à 90%.

Les postes 6 et 7 correspondent aux émissions indirectes provenant des consommations dont la précision des données est expliquée dans les paragraphes précédents. Le niveau d'incertitude sur le poste 6, associé à l'électricité, est de 12%, alors que le poste 7, associé aux réseaux de chaleur, s'élève à 30%.

Aucun facteur d'émission n'a été modifié ou ajouté.



Recalcul sur le bilan de l'année de référence

Lors de la collecte des données, les services sollicités ont informé des écarts constatés entre les données initiales de 2009 réelles et celles qui avaient été estimées pour l'établissement du bilan. Des données ont été actualisées pour les consommations des collèges et les distances parcourues des transports scolaires et interurbains. Toutefois, les données transmises pour les collèges ne comprenaient qu'une distinction entre l'électricité et l'ensemble des autres combustibles, il était donc impossible de recalculer les émissions propres à ce poste. La comparaison en volume de consommation est celle qui a été retenue dans le rapport pour évaluer les variations pour ces bâtiments.

En parallèle, et afin d'avoir des données plus précises, les véhicules de la direction des routes ont été comptabilisés en volume de carburant, alors que le précédent bilan le comptabilisait en distance parcourue ou en heures de fonctionnement pour les engins de chantier.

Enfin, concernant les bâtiments hors collèges, le précédent bilan ne comptabilisait pas les établissements de la direction des routes. Une quarantaine de postes ont été ajoutés au bilan de cette partie du périmètre d'étude.

Le tableau comprenant des valeurs mises à jour est le suivant (les données pour les collèges correspondent à celle du bilan initial) :

Catégories d'émissions	Postes d'émissions		Emissions de GES						
			CO2 (tonnes)	CH4 (tonnes)	N2O (tonnes)	Autres gaz (tonnes)	Total (t CO2e)	CO2 b (tonnes)	Incertitude (t CO2e)
Emissions directes de GES	1	Emissions directes des sources fixes de combustion	8 410	0,72	0,36	0,00	8 535	0	427
	2	Emissions directes des sources mobiles à moteur thermique	10 436	0,21	0,32	0,00	10 537	583	4 992
	4	Emissions directes fugitives	0	0,00	0,00	0,00	0	0	0
	Sous total		18 846	0,96	0,68	0,00	19 072	583	5 419
Emissions indirectes associées à l'énergie	6	Emissions indirectes liées à la consommation d'électricité	0	0	0	0	1 167	0	140
	7	Emissions indirectes liées à la consommation de vapeur, chaleur ou froid	10	0	0	0	339	0	102
	Sous total		10	0	0	0	1 506	0	242

Plan d'action

Travail d'actualisation du plan d'actions en cours.



ALEC⁰¹

Agence Locale de l'Énergie et du Climat de l'Ain

102 boulevard Edouard Herriot
CS 88405

01 0008 Bourg-en-Bresse Cedex
04 74 45 16 46

www.alec01.fr
info@alec01.fr