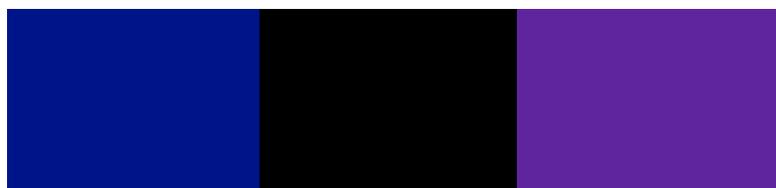




Délégation au Développement Durable  
23 mai 2019  
Mines Saint-Etienne



## **BILAN CARBONE 2018**

# Présentation du rapport

Ce rapport présente les émissions de gaz à effet de serre réalisé en 2018 avec les données de l'année 2017 et certaines données de 2015 (enquête mobilité). L'année de référence est 2010. Il s'agit d'une actualisation des bilans carbone réalisés pour les années 2011 et 2014. Il permet d'identifier les principaux postes d'émissions afin de hiérarchiser les actions à mettre en place, en vue de réduire les émissions de Mines Saint-Etienne. La réalisation de ce bilan est un moyen de mettre en avant les forces ainsi que les faiblesses de l'établissement, que ce soit en termes de suivi ou de récolte des données.

Ce bilan est effectué suivant la loi « Engagement National pour l'Environnement du 12 Juillet 2010 » qui a rendu obligatoire pour les personnes morales de droit public employant au moins 250 personnes, l'établissement d'un bilan d'émissions de gaz à effet de serre et d'un plan d'actions pour la réduction de ces émissions. Le Bilan Carbone doit être actualisé tous les trois ans pour les établissements publics. Le Bilan présenté ici suit la *Méthode pour la réalisation des bilans d'émissions de gaz à effet de serre conformément à l'article L. 229-25 du code de l'environnement*, Version 3.d Septembre 2015.

Ce bilan carbone 2018 est composé des 2 scopes réglementaires (scope 1 et 2) et d'une partie du scope 3 (qui est facultatif).

Le premier scope correspond aux émissions directes de GES (ou scope 1). Viennent ensuite les émissions indirectes de GES associées à l'énergie (ou scope 2). Les scopes 1 et 2 représentent le périmètre réglementaire qui doit être présenté dans le bilan. Enfin les autres émissions indirectes sont regroupées dans le scope 3. Malgré le caractère facultatif de ce dernier scope, l'intégration d'une partie des émissions est importante dans le sens où elles représentent 54% des émissions sur l'ensemble du bilan carbone.

Sur le bilan de l'année 2018, les trois principaux postes d'émissions sont les déplacements domicile/travail des personnels (estimée à partir des données 2015 au prorata du nombre d'etp), les déplacements internationaux des étudiants puis la chaufferie au gaz du site 158 Cours Fauriel.

Ce document présente la synthèse des résultats qui sont présentés de façon détaillée dans le tableur en annexe du document.

# Sommaire

1. DESCRIPTION DE LA PERSONNE MORALE.....	3
2. ANNEE DE REPORTING DE L'EXERCICE ET DE L'ANNEE DE REFERENCE .....	4
2.1 SYNTHESE.....	5
3. LES EMISSIONS DIRECTES DE GES (EN TONNES EQUIVALENT CO2).....	6
4. LES EMISSIONS INDIRECTES DE GES ASSOCIEES A L'ENERGIE (EN TONNES EQUIVALENT CO2).....	10
5. AUTRES EMISSIONS INDIRECTES DE GES (EN TONNES EQUIVALENT CO2) .....	11
6. LES EMISSIONS EVITEES.....	13
7. LES ELEMENTS D'APPRECIATION SUR LES INCERTITUDES, LES FACTEURS D'EMISSIONS ET LES PRG UTILISES .....	14
8. MOTIVATION POUR L'EXCLUSION DES SOURCES DE GES ET DES POSTES D'EMISSIONS DE GES LORS DE L'EVALUATION DES EMISSIONS DE GES .....	14
9. FACTEURS D'EMISSIONS ET PRG DIFFERENTS DE LA BASE CARBONE® .....	15
10. EXPLICATION DE TOUT RECALCUL DE L'ANNEE DE REFERENCE (A PARTIR DU DEUXIEME BILAN) .....	15
11. PLAN D' ACTIONS (SYNTHESE ET ACTIONS ENVISAGEES).....	16
12. ADRESSE DU SITE INTERNET DE LA PERSONNE MORALE OU EST PUBLIE LE BILAN.....	16
13. DONNEES COMPLEMENTAIRES.....	17

# 1. DESCRIPTION DE LA PERSONNE MORALE

Raison sociale : L'École Nationale Supérieure des Mines de Saint-Étienne ; sise 158 cours Fauriel, CS 62362, 42023 Saint-Étienne cedex 2 ; représentée par son Directeur Pascal RAY ;

*École de l'Institut Mines-Télécom, Établissement Public à Caractère Scientifique, Culturel et Professionnel (E.P.C.S.C.P.) dont le siège est situé 37-39 rue Dareau, 75014 Paris ;*

Code APE : 8542 Z

Code SIRET : 180 092 025 00089

Adresse : 158 Cours Fauriel 42023 Saint-Etienne Cedex

Nombre de salariés (au 31/12/2017) : 418 équivalents temps plein (incluant les personnels titulaires, les contractuels et les doctorants)

Description de l'activité : Etablissement d'enseignement supérieur et de recherche

Mode de consolidation : contrôle opérationnel

Le périmètre organisationnel retenu pour l'École des Mines de Saint-Etienne correspond aux deux localisations géographiques :

A **Saint-Etienne**, où sont pris en compte :

- le site "historique" construit en 1926 au 158 cours Fauriel, modernisé et étendu à plusieurs reprises. Il accueille les directions de l'École, de nombreuses salles de cours et amphithéâtres et les centres de recherches (laboratoires) dont les thématiques sont la mécanique, les matériaux et les procédés, le génie industriel.
- le site de l'Espace Fauriel au 29 rue Ponchardier (anciens bâtiments de la société Manufrance) accueille l'Institut Henri Fayol dont les thématiques sont les mathématiques, l'informatique et le management.
- Le bâtiment du Campus Santé Innovations (CSI) au 10 rue de la Marandière à Saint-Priest en Jarez, sur le site de l'Hôpital Nord. La construction de ce bâtiment a été réalisée au cours de l'année 2014 et livré en Juin 2015. Ce bâtiment n'était donc pas intégré dans les bilans précédents.

A **Gardanne**

- au 880 route de Mimet et implanté depuis 2008 un centre dédié à la microélectronique (Campus Georges Charpak Provence).

La Maison des Elèves de Saint-Etienne où loge une grande partie des élèves ne fait pas partie de la présente évaluation du fait de l'indépendance de sa gestion vis-à-vis de l'École. En revanche, la résidence des élèves de Gardanne est intégrée juridiquement à l'établissement et fait donc partie du périmètre évalué.

## **Présentation de l'établissement**

A sa création en 1816, l'école des Mines de Saint-Etienne était censée former des maîtres-mineurs. Aujourd'hui, Mines Saint-Etienne, rattachée au Ministère en charge de l'industrie, compte parmi les plus prestigieuses écoles d'ingénieurs de France. L'histoire de son évolution reflète son caractère : *innovante par tradition* !

Membre de l'Institut Mines-Télécom, un établissement public à caractère scientifique, culturel et professionnel, placé sous la tutelle conjointe du ministre chargé de l'industrie et du ministre chargé des communications électroniques, Mines Saint-Etienne est dédiée à la formation d'ingénieurs de haut niveau et à la recherche orientée vers l'industrie, sa mission est d'accompagner le développement de ses étudiants et des entreprises au travers d'une large gamme de cursus et de domaines de recherche. Elle évolue dans un contexte international très développé avec notamment de nombreux échanges et partenariats universitaires et industriels avec de nombreux pays. Ce positionnement international implique des missions internationales par avion, aussi bien pour les personnels que pour les étudiants (stages et séjours académiques), qui représentent 22% de l'ensemble des émissions.

## **Activités d'enseignement et de recherches**

Dans un contexte de large mondialisation, Mines Saint-Etienne a structuré sa recherche en cinq grands domaines correspondant aux 5 centres de l'Ecole et 16 thématiques de niveau national et international : matériaux, procédés, mécanique, génie industriel, environnement, microélectronique et santé. La modélisation, l'expérimentation et la simulation ont toujours valeur de thèmes fédérateurs. Son objectif : allier études fondamentales et études appliquées, tout en contribuant à l'accompagnement des entreprises à la transition industrielle (programme Mines Saint-Etienne Tech).

## **2. ANNEE DE REPORTING DE L'EXERCICE ET DE L'ANNEE DE REFERENCE**

L'année de reporting est 2017 et l'année de référence est 2010. Pour l'année 2017, toutes les données ont pu être renseignées. Certaines données ne peuvent pourtant pas être comparées (déplacements internationaux, par exemple).

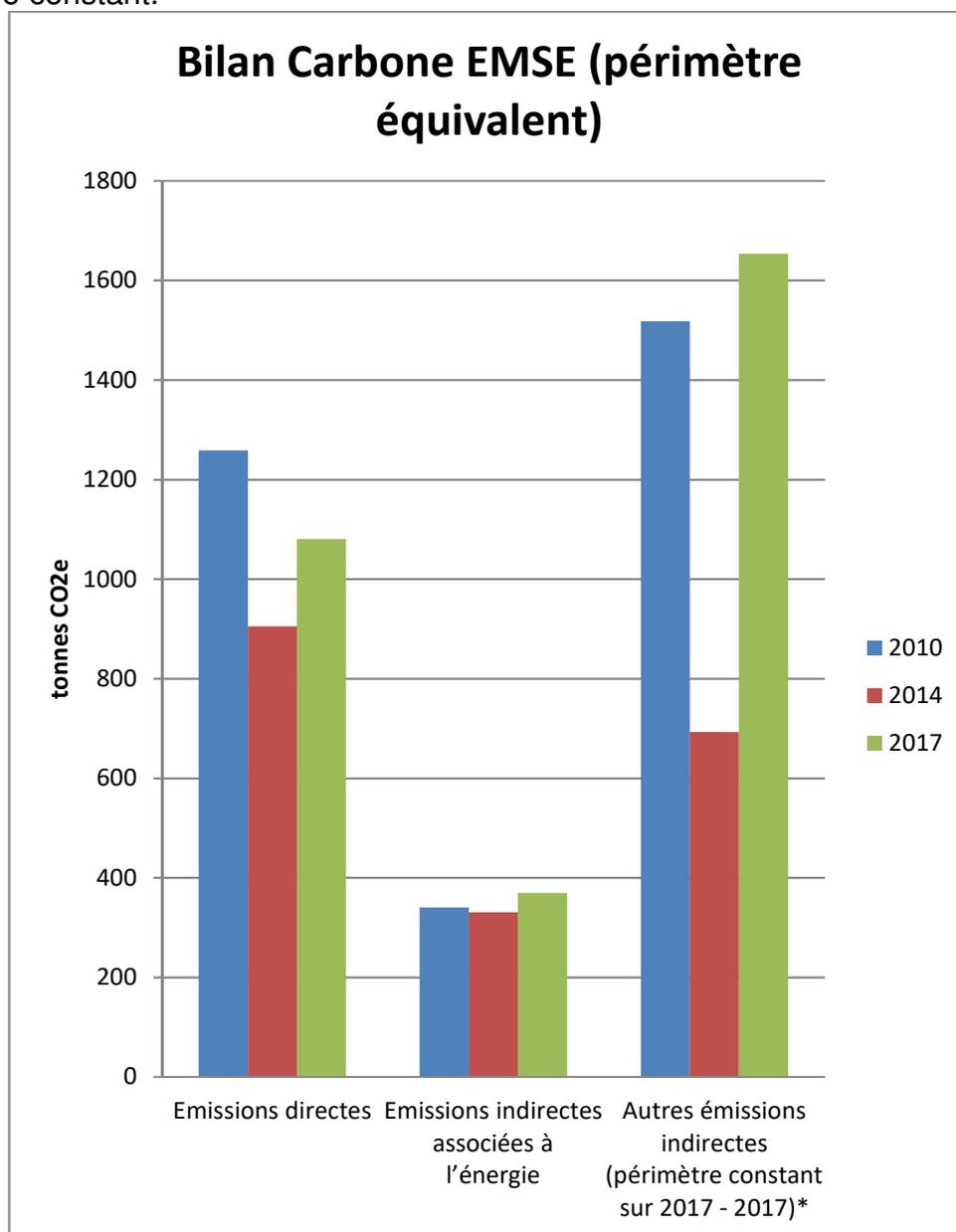
En effet, la politique internationale de Mines Saint-Etienne se formalisant et le système d'information sur les étudiants internationaux devenant plus structuré, nous avons été en mesure d'intégrer en 2017 les déplacements des élèves étrangers pour venir étudier à Mines Saint-Etienne, ce qui n'était pas possible les années précédentes.

D'autre part, a été intégrée en 2017 une estimation des émissions associées à la fabrication des biens immobilisés (véhicules, équipements informatiques).

Ce présent document fait la synthèse des résultats qui sont présentés de façon détaillée dans un tableur annexé au présent document.

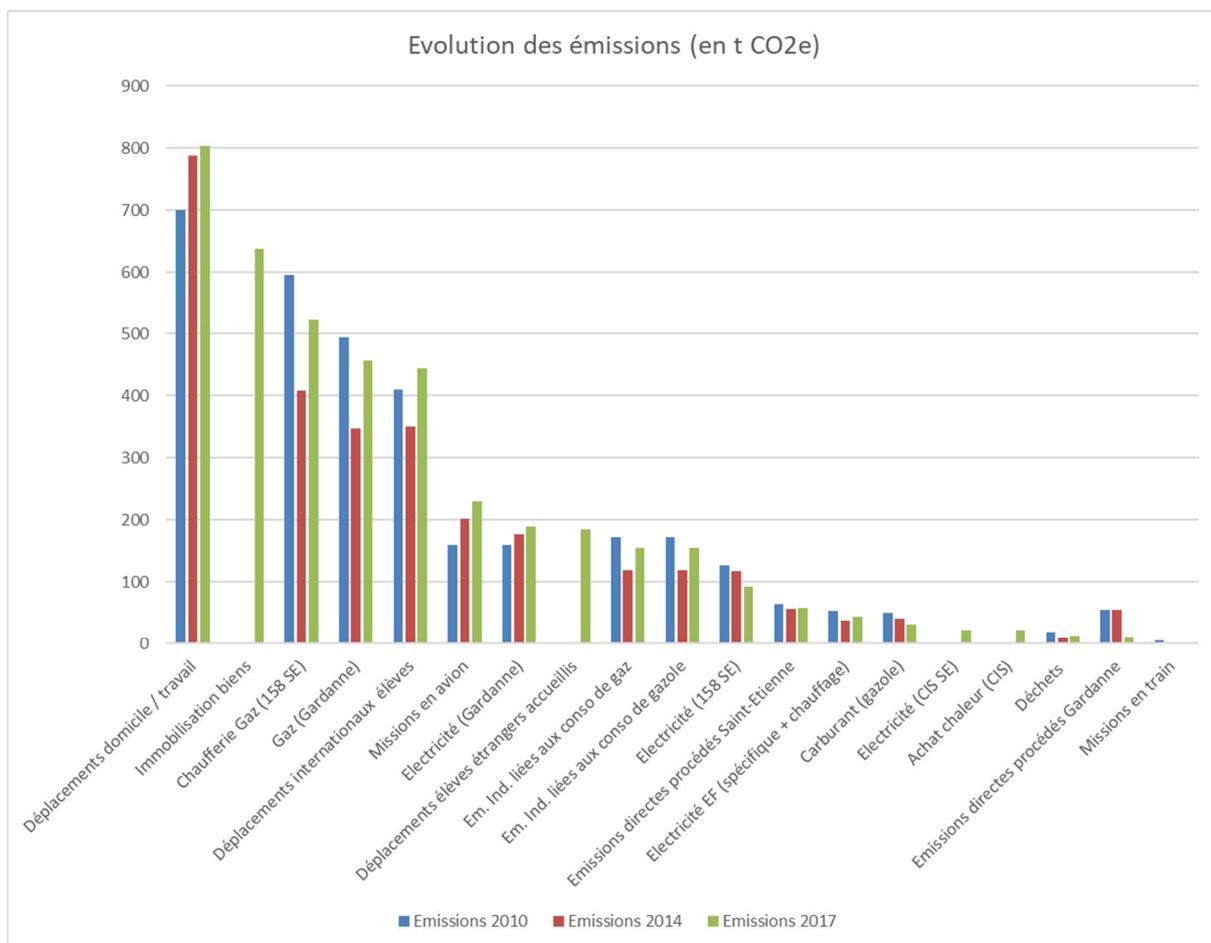
## 2.1 SYNTHÈSE

La figure ci-dessous représente l'évolution des émissions entre 2010 et 2017 à périmètre constant.



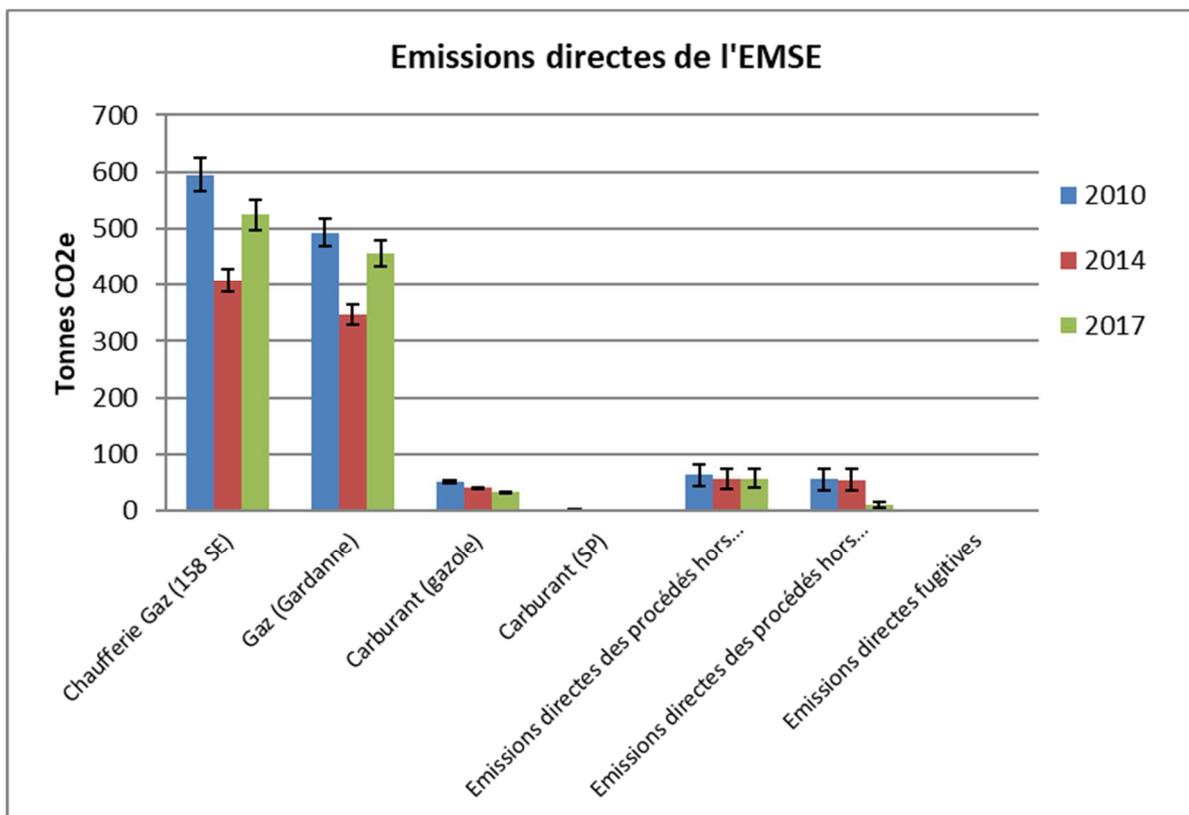
\* Pour rappel, évaluation d'une seule partie des émissions du scope 3

Notons que les émissions 2017 intègrent le bâtiment du CIS qui n'existait pas en 2010 et 2014. L'augmentation des émissions du scope 2 est entièrement due aux consommations d'électricité et de la chaleur achetée à la chaufferie de l'hôpital Nord. Notons que cette augmentation apparaît comme limitée grâce à une réduction importante (moins 20 %) des émissions associées aux consommations d'électricité du 158 cours Fauriel.



### 3. LES EMISSIONS DIRECTES DE GES (en tonnes équivalent CO2)

Types d'émissions	2010	Incertitudes 2010	2014	Incertitudes 2014	2017	Incertitudes 2017
Chaufferie Gaz (158 SE)	592	30	405	20	524	26,2
Gaz (Gardanne)	490	25	344	17	456	22,8
Carburant (gazole)	51	5	40	4	32,0	1,60
Carburant (SP)	2	0.2	0	0	0,014	0,00
Emissions directes des procédés hors énergie Saint-Etienne	70	21	63	19	57,32	17,4
Emissions directes des procédés hors énergie Gardanne	60	21	59	21	11,16	5,4
Emissions directes fugitives						
<b>Sous total</b>	<b>1264</b>		<b>912</b>			

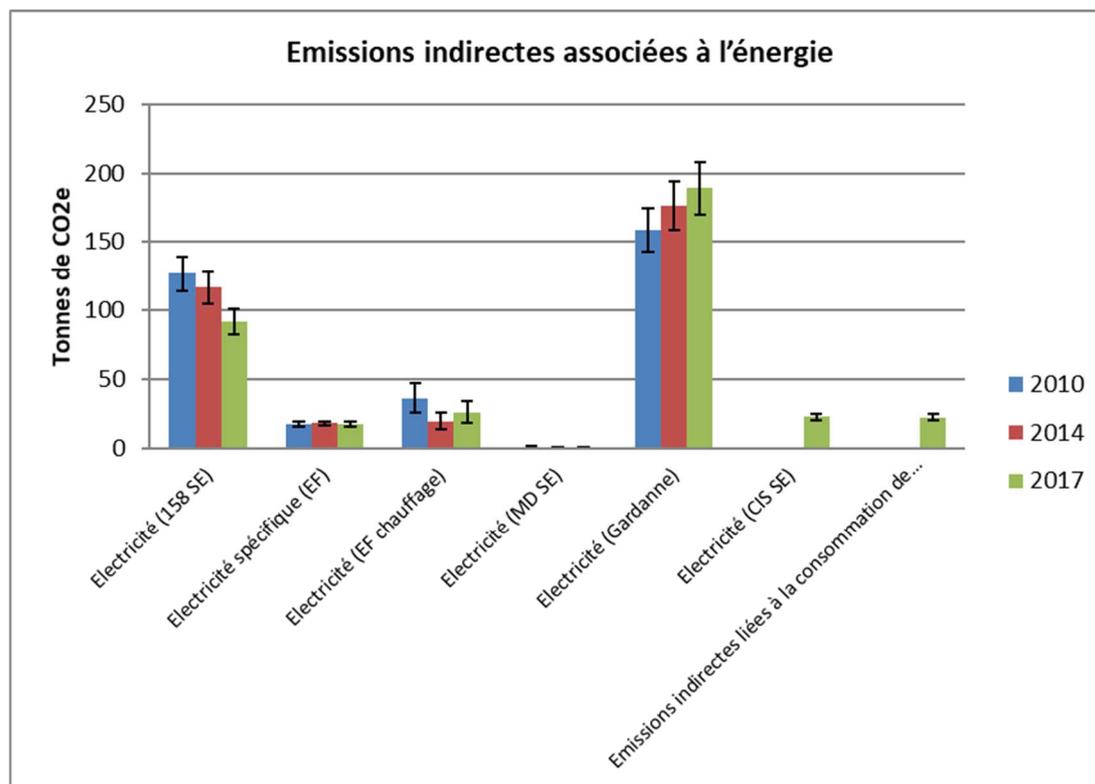


Notons que les émissions plus faibles en 2014, tant à Gardanne qu'à Saint-Etienne, correspondent à un hiver particulièrement clément cette année-là dans la Loire comme dans les Bouches du Rhône. Deux bâtiments (158 cours Fauriel et CGCP) étant chauffés au gaz et deux autres étant chauffés par un autre vecteur (Espace Fauriel à l'électricité et CIS avec de l'achat de chaleur au réseau de l'hôpital Nord), nous étudierons un peu plus loin l'évolution des émissions associées au chauffage ramenées aux nombre de degrés jour unifiés (différence entre une température de référence de 18°C et la température extérieure lorsque celle-ci est inférieure à 18°C).

#### 4. LES EMISSIONS INDIRECTES DE GES ASSOCIEES A L'ENERGIE (EN TONNES EQUIVALENT CO2)

Types d'émissions	2010	Incertitudes 2010	2014	Incertitudes 2014	2017	Incertitudes 2017
Electricité (158 SE)	127	12,7	116	11,6	92	9,2
Electricité spécifique (EF)	17,1	1,71	17,9	1,79	17,2	1,72
Electricité (EF chauffage)	36,2	10,9	19,5	5,86	26,2	7,85
Electricité (MD SE)	1,03	0,10	0,77	0,08	0,17	0,02
Electricité (Gardanne)	159	15,9	176	17,6	189	18,9
Electricité (CIS SE)					23	2,27
Emissions indirectes liées à la consommation de chaleur, vapeur ou froid					22,37	2,24
<b>Sous total</b>	<b>340</b>		<b>331</b>		<b>370</b>	

Note : les valeurs d'émissions de 2010 et 2014 ont été recalculées avec les facteurs d'émissions donnés par la Base Carbone® pour 2017 afin que les évolutions d'émissions soient seulement liées aux consommations d'électricité de l'école (facteurs internes de changement) et non à l'évolution du mix électrique français sur cette même période (facteur externe de changement).



Les variations de consommation d'électricité pour le chauffage du site de l'Espace Fauriel peuvent s'expliquer par la rigueur climatique, comme le montre le tableau 1 ci-dessous.

Les consommations d'électricité du site du 158 Cours Fauriel et de la Villa du Parc connaissent une baisse depuis 2010. A l'inverse, la consommation est stable sur le site de l'Espace Fauriel, hors chauffage, et augmente depuis 2010 sur le Campus de Gardanne. Un nouveau poste de consommations électriques (le bâtiment du CIS) est apparu en 2017.

Il apparaît dans le tableau 1 ci-dessous que les émissions de gaz à effet de serre associées au chauffage d'un degré et d'un m<sup>2</sup> sont du même ordre de grandeur pour les trois sites stéphanois (avec une plus faible émission pour l'Espace Fauriel du fait du chauffage électrique et d'une plus faible consommation énergétique par m<sup>2</sup> que les deux autres sites). Le site de Gardanne a une consommation 10 fois supérieure (par DJU et par m<sup>2</sup>) aux autres sites, ce qui peut s'expliquer par une forte consommation en gaz de la salle blanche. Si les émissions associées au chauffage des bâtiments, corrigées de la rigueur climatique, sont stables dans le temps pour l'Espace Fauriel et le 158 cours Fauriel, les émissions associées à la consommation de gaz au Campus Georges Charpak Provence augmentent.

Tableau 1. Analyse des variations d'émissions entre les différents sites de l'établissement selon les données météorologiques et les surfaces

		Surface chauffée (m <sup>2</sup> )	2010	2014	2017	
	DJU Saint-Etienne		3013	2276	2690	Source : <a href="https://www.infoclimat.fr/climatologie/annee/2017/saint-etienne-boutheon/valeurs/07475.html">https://www.infoclimat.fr/climatologie/annee/2017/saint-etienne-boutheon/valeurs/07475.html</a>
<b>158 CF</b>	Emissions chauffage (gaz)	25702	595	407	524	tonnes CO2
	Emissions / DJU		197,41	178,98	194,77	kg de CO2/DJU
	Emissions (kg CO2) / m <sup>2</sup>		23	16	20	kg CO2) / m <sup>2</sup>
	<b>Emissions (kg CO2) / DJU / m<sup>2</sup></b>		<b>7,68 E-03</b>	<b>6,96 E-03</b>	<b>7,58 E-03</b>	kg de CO2/DJU/m <sup>2</sup>
<b>EF Saint-Etienne</b>	Emissions chauffage (élec)	6 863	36	20	26	tonnes CO2
	Emissions (kg CO2) /DJU		12,0	8,6	9,7	kg de CO2/DJU
	Emissions (kg CO2) / m <sup>2</sup>		5,3	2,8	3,8	
	<b>Emissions (kg CO2) / DJU / m<sup>2</sup></b>		<b>1,75 E-03</b>	<b>1,25 E-03</b>	<b>1,42 E-03</b>	kg de CO2/DJU/m <sup>2</sup>
<b>CIS</b>	Emissions chauffage (eau chaude)	3 911			22,4	
	Emissions (kg CO2) /DJU				8,3	kg de CO2/DJU
	Emissions (kg CO2) / DJU / m <sup>2</sup>				<b>2,1 E-03</b>	kg de CO2/DJU/m <sup>2</sup>
<b>CMP Gardanne</b>	DJU Gardanne		1864	1260	1577	<a href="https://www.infoclimat.fr/climatologie/annee/2017/marseille-marignane-marseille-provence/valeurs/07650.html">https://www.infoclimat.fr/climatologie/annee/2017/marseille-marignane-marseille-provence/valeurs/07650.html</a>
	Emissions chauffage (gaz) CMP	11670	493,12	346,36	455,91	tonnes CO2
	Emissions (kg CO2) / DJU		264,55	274,89	289,10	kg de CO2/DJU
	Emissions (kg CO2) / DJU / m <sup>2</sup>		<b>2,27 E-02</b>	<b>2,36 E-02</b>	<b>2,48 E-02</b>	kg de CO2/DJU/m <sup>2</sup>

La baisse puis la stabilisation des émissions directes des climatisations sur le campus de Saint-Etienne s'explique par un regroupement des salles serveurs. Les anciennes salles serveurs étant équipées de climatiseurs, ces derniers ne sont alors plus nécessaires.

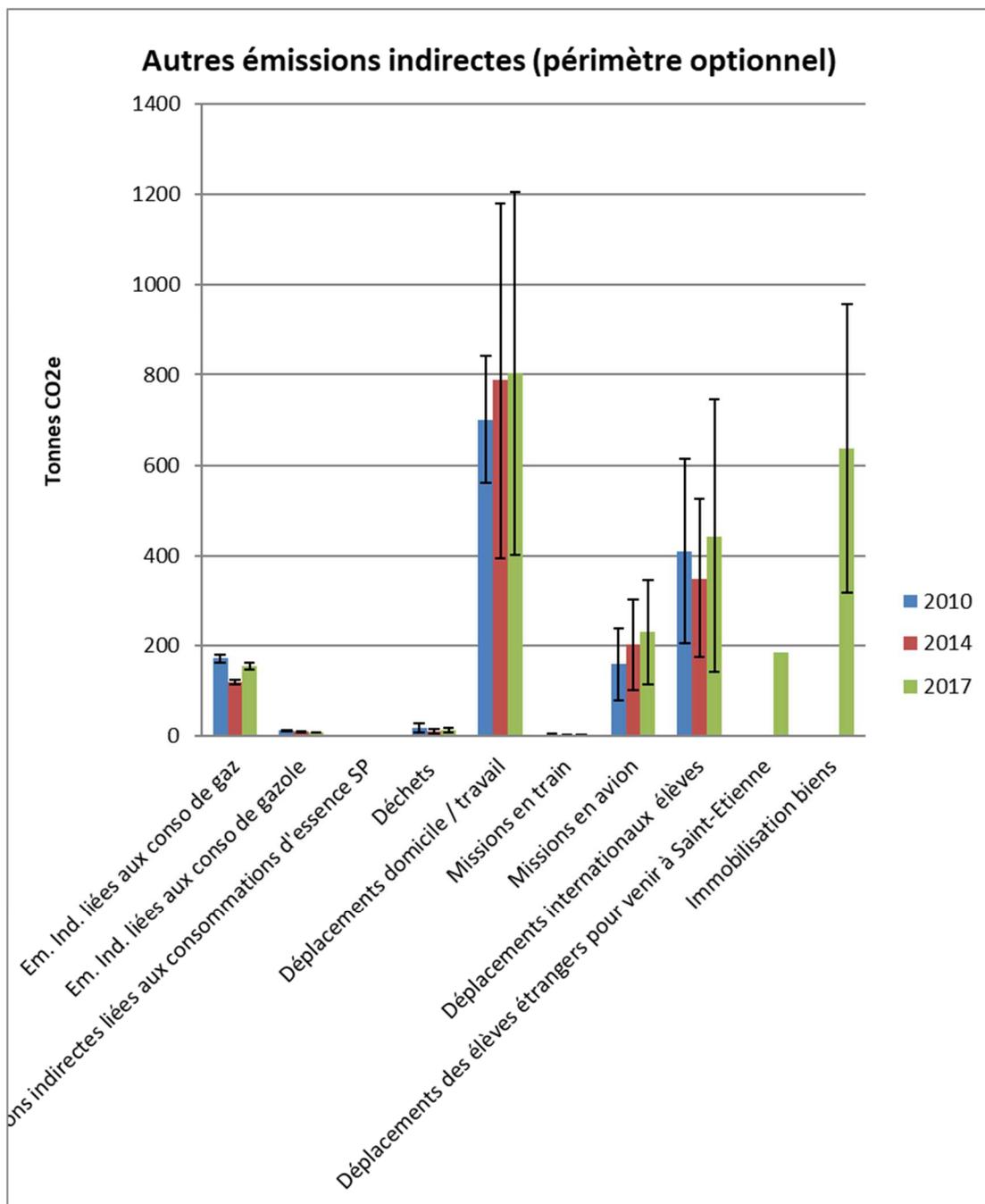
Il existe une forte incertitude concernant l'utilisation des gaz dans les laboratoires. A ce jour, il n'existe pas de suivi précis des gaz et il est parfois très difficile de savoir ce que deviennent effectivement les gaz utilisés, s'ils sont rejetés tels quels dans l'atmosphère ou non. Chaque centre suit ses propres consommations, mais il n'y a pas de centralisation d'informations.

Par exemple, les émissions de SF<sub>6</sub> sont ici approximées de façon très imprécise. Ce gaz est décomposé lors de procédés en de multiples espèces chimiques, qu'il est très difficile de quantifier. Le PRG de ce gaz étant très élevé (1 tonne de SF<sub>6</sub> a un pouvoir de réchauffement global correspondant à 26087 fois celui d'une tonne de CO<sub>2</sub>), l'incertitude des résultats obtenus est donc très forte. Il pourrait être intéressant d'approfondir ce point à travers un projet d'étudiant ou un stage qui, d'une part, effectuerait de la recherche bibliographique pour analyser le devenir de ce gaz lors des expériences, observer comment ce phénomène est pris en compte par les industriels de la micro-électronique confrontés au même problème, suivre au sein des laboratoires concernés les utilisations des différents gaz fluorés et chlorés (SF<sub>6</sub>, CHF<sub>3</sub>) afin d'avoir une idée plus précise de leur devenir et des émissions associées, ainsi que d'identifier des pistes (substitution par d'autres gaz, par exemple) pour limiter ces émissions.

D'autre part, certaines émissions directes fugitives ont été identifiées qualitativement grâce à la responsable de la salle blanche de Gardanne, mais n'ont pu être quantifiées : pertes de fluides frigorigènes liées à des dysfonctionnements d'un groupe froid, contrôle de l'efficacité des sorbonnes de la salle blanche, effectué par une entreprise prestataire, avec du SF<sub>6</sub> dont la quantité rejetée dans l'atmosphère n'est pas connue. Les émissions directes fugitives sont donc probablement sous-estimées.

## 5. AUTRES EMISSIONS INDIRECTES DE GES (en tonnes équivalent CO2)

Types d'émissions	2010	Incertitudes 2010	2014	Incertitudes 2014	2017	Incertitudes 2017
Em. Ind. liées aux conso de gaz	172	8	119	6	155	7,7
Em. Ind. liées aux conso de gazole	13,2	1	10,5	1	8,38	0,8
Emissions indirectes liées aux consommations d'essence SP	0,39	0,04	0,01	0,00	0,003	0
<b>Déchets</b>	18	9	10	5	12,8	5
<b>Déplacements domicile / travail</b>	701	140	787	394	802,7	401
Missions en train	4	3	2	1	2	1
Missions en avion	159	80	202	101	230	115
<b>Déplacements internationaux élèves</b>	410	205	350	175	444	301
Em. Ind. liées aux conso de gaz	172	8	119	6	155	8
<b>Déplacements des élèves étrangers pour venir à Saint-Etienne</b>					185	
<b>Immobilisation biens</b>	0,00	0,00	0	0	638	319
<b>Sous total</b>	<b>1518</b>		<b>693</b>		<b>[2477]</b> <b>1654</b>	



Les émissions indirectes associées à la gestion interne de l'établissement ont tendance à diminuer (émissions associées à la fabrication du gaz et du gazole consommés) ou à se stabiliser (déchets). Cela montre une amélioration de la gestion environnementale interne de l'établissement sur le long terme.

Cependant, les émissions indirectes associées aux déplacements ont quant à elles nettement tendance à augmenter, tant pour le personnel (missions en avion) que pour les étudiants. Cette variation à la hausse peut s'expliquer par la diversification des destinations choisies (destinations plus lointaines avec une hausse des départs en Amérique du Sud, Amérique du Nord et en Asie). Des initiatives se développent actuellement pour faire prendre conscience aux chercheurs des impacts en termes d'émissions de gaz à effet de serre de leurs déplacements en avion (voir par exemple <https://theconversation.com/chercheurs-donnez-leexemple-prenez-moins-lavion->

[110613](#) ). Une démarche, telle qu'une charte, visant à limiter les déplacements en avion (en les remplaçant par des visio-conférences lorsque c'est possible, en sélectionnant les congrès où il est vraiment intéressant de se rendre, par exemple) pourrait être envisagée au sein de l'établissement sur le moyen terme. Notons qu'une limitation des déplacements en avion permettrait également des économies budgétaires.

Pour les déplacements domicile/travail, les émissions 2017 sont basées sur l'enquête qui avait été réalisée en 2014, qui prenait en compte, contrairement aux données 2010, les déplacements domicile/travail des personnels effectués en voiture à l'occasion de la pause méridienne. Une nouvelle enquête sur les déplacements domicile / travail devra être mise en place au cours de l'année 2019.

## 6. LES EMISSIONS ASSOCIEES AUX DECHETS

<b>Types d'émissions</b>	<b>2010</b>	<b>2014</b>	<b>2017</b>
Déchets <b>papiers-cartons</b> destinés au recyclage (pas de recyclage du papier et carton en 2010)	<b>0,4</b>	<b>-0,24</b>	<b>-0,3</b>
Déchets <b>papiers</b> destinés au recyclage		-0,20	-0,24
Déchets <b>cartons</b> destinés au recyclage		-0,04	-0,04
Déchets ferrailles destinés au recyclage	<b>-9,9</b>	<b>-3,13</b>	<b>-1,97</b>
Déchets valorisés (poubelles jaunes)		<b>-0,17</b>	<b>-4,66</b>
Déchets mis en CET = OM	<b>15,8</b>	<b>5,71</b>	<b>8,38</b>

Ces valeurs ne concernent pour l'instant que les sites de l'Espace Fauriel et du 158 cours Fauriel. Le suivi des déchets sur le Campus Georges Charpak Provence a été mis en place en 2018.

On constate une stabilité des quantités de papier et carton recyclés. Les quantités de métaux, également recyclés, varient selon les opérations ayant eu lieu pendant l'année (travaux, changements de meubles, etc.). On constate une augmentation des déchets recyclables de bureau envoyés au centre de tri de Saint-Etienne Métropole. Par contre, de façon plus surprenante, on note également une augmentation des déchets envoyés en enfouissement au centre d'enfouissement technique de Roche La Molière. Cette augmentation peut éventuellement être liée à la méthode de mesure des déchets : ce sont les poubelles (vertes) qui sont sorties qui sont comptabilisées. Si les personnes en charge de leur gestion les sortent plus régulièrement (y compris lorsqu'elles ne sont remplies que partiellement), l'indicateur va augmenter, ce qui ne correspond pas forcément à une augmentation de la quantité de déchets envoyés en décharge. Une amélioration du suivi est peut-être à envisager.

## **7. LES ELEMENTS D'APPRECIATION SUR LES INCERTITUDES, LES FACTEURS D'EMISSIONS ET LES PRG UTILISES**

Le bilan complet utilisé est disponible sur le tableur :

- l'onglet « Données de consommation » reprend toutes les données de consommations collectées et utilisées pour les calculs d'émissions (pour les années 2010 à 2017)
- l'onglet « Emissions » reprend les facteurs d'émissions choisis (généralement la source est en commentaire dans les cellules concernées) ainsi que les calculs d'émissions
- l'onglet « Résultats » présente une synthèse des résultats et des graphiques, avec les marges d'incertitudes
- l'onglet « Top 19 » identifie les 19 postes les plus émetteurs de CO<sub>2</sub> en 2017 et fait la comparaison avec les années 2010 et 2014.
- L'onglet « émissions évitées » met en avant les circuits mis en place afin de limiter notre impact environnemental notamment par l'intermédiaire du recyclage (papier, carton, métaux et déchets mis en CET).

Les facteurs d'émissions choisis sont ceux issus de la Base carbone<sup>®</sup> de l'ADEME.

## **8. MOTIVATION POUR L'EXCLUSION DES SOURCES DE GES ET DES POSTES D'EMISSIONS DE GES LORS DE L'EVALUATION DES EMISSIONS DE GES**

La quasi-totalité des émissions sur le scope 1 et 2 a été évaluée. Certaines données restent cependant encore imprécises, notamment les émissions liées aux gaz consommés dans le cadre des expériences scientifiques, et gagneraient à être suivies plus précisément sur le moyen terme. Faute de données quantitatives disponibles, les émissions directes fugitives de gaz fluorés (pertes des groupes froid ou contrôle des sorbonnes) n'ont pu être estimées.

Sur le scope 3 (facultatif) certains postes n'ont pas été pris en compte en 2010 du fait de l'absence de données disponibles, tels que : transport marchandises amont, achat produits ou services, immobilisation biens, franchise amont, actifs en leasing amont, investissements, transports des visiteurs.

A chaque nouvelle actualisation, nous complétons certaines données manquantes qui nous paraissent indispensables comme les déplacements, afin d'intégrer tous les sites de l'Ecole, avant de compléter d'autres types de données. C'est pourquoi ; en 2017, ont été intégrés les déplacements des étudiants étrangers venus étudier à Saint-Etienne. Une étude exploratoire a été réalisé sur le poids associé aux amortissements des bâtiments récents (CGCP et CIS), véhicules et ordinateurs, mais l'incertitude sur ce poste est très forte et les marges de manœuvre sont faibles. Cet effort ne sera pas reconduit dans les années ultérieures et n'a donc pas été analysé dans ce rapport.

## 9. FACTEURS D'EMISSIONS ET PRG DIFFERENTS DE LA BASE CARBONE®

Modifications de FE	
FE modifiés	Source documentaire ou mode de calcul
CH4	Recalculé par Natacha GONDRAN (gestionnaire du précédent Bilan Carbone)
SF6	Source Base Carbone® de 2019
CHF3	Source Base Carbone® de 2019
CO2	Source Base Carbone® de 2019
C3H8	Source Base Carbone® de 2019

Les facteurs d'émissions des gaz présentés sur la Base Carbone® 2019, ne correspondent pas aux utilisations qui en sont faites au sein de l'établissement. Ce qui explique l'utilisation des facteurs d'émissions de la Base Carbone® de 2010.

Concernant les autres FE pris sur la Base Carbone®, les références sont indiquées en commentaire pour chacun d'entre eux dans le tableur.

Tous les PRG sont tous issus de la Base Carbone® 2019.

## 10. EXPLICATION DE TOUT RECALCUL DE L'ANNEE DE REFERENCE (à partir du nouveau bilan)

Ce bilan carbone est une actualisation du précédent bilan. La liste des données de consommation de 2010 et 2014 reste globalement inchangée. Les différentes personnes ressources ont été sollicitées pour obtenir les données de consommation concernant l'année 2017.

En 2010, les données de déplacements domicile/école (personnels et élèves) portaient uniquement sur le site de Saint-Etienne (résultats d'une précédente enquête mobilité pour la mise en place d'un plan de déplacement). En 2015, une enquête a été réalisée sur le personnel ainsi que les élèves du Campus de Georges Charpak-Provence à Gardanne. Les données 2015 concernant le site de Gardanne ont été ajoutées aux données existantes de 2010. Les résultats obtenus ne sont alors que des estimations. En 2017, ces deux estimations ont été reprises au prorata du nombre d'ETP. Une nouvelle enquête domicile-travail est prévue pour fin 2019.

Les facteurs d'émissions utilisés sont ceux de la Base Carbone® de 2018 et les calculs ont été refaits pour les données de 2010 et 2014 lorsque les coefficients changeaient.

Le même travail a été effectué concernant les PRG. Les PRG utilisés sont ceux de la Base Carbone® de 2017 et plus précisément de la documentation concernant la compatibilité carbone « PRG à 100 ans ».

## 11. PLAN D' ACTIONS (SYNTHESE ET ACTIONS ENVISAGEES)

Trois sources peuvent être identifiées pour la mise en place d'un plan d'actions :

- Les **déplacements domicile-travail** apparaissent comme la première source d'émissions. L'actualisation de l'enquête et un nouveau souffle à donner au Plan Déplacement InterCampus seront engagés en 2019.
- Les émissions directes associées aux **consommations énergétiques** semblent globalement baisser, tout en fluctuant selon la rigueur climatique. Les actions d'efficacité énergétique continuent. De nombreuses fenêtres du bâtiment historique ont été remplacées par des fenêtres à double-vitrage. Un changement des chaudières gaz du 158 cours Fauriel à l'été 2020 laisse entrevoir une amélioration de l'efficacité des nouvelles chaudières et donc une réduction à venir des consommations de ce bâtiment. Les futurs travaux de rénovation énergétique des bâtiments devraient également permettre de réduire les émissions du bâtiment historique (Désamiantage et isolation des combles du bâtiment H, isolation renforcée des toitures terrasses des bâtiments J et K prévue en juin 2019).
- Enfin, les **déplacements internationaux en avion**, tant des élèves que du personnel sont une source d'émissions croissante. Une réflexion sur l'opportunité de rationaliser ces déplacements et sur la mise en place d'une charte pour limiter les déplacements en avion sera conduite en 2020.

De plus, l'établissement est actuellement dans un processus d'optimisation du système documentaire afin d'harmoniser et rendre plus accessible les informations pour la réalisation du bilan carbone ainsi que pour la réalisation d'autres suivis.

Ce travail sur le système documentaire pourra engager la réflexion sur l'intégration des données manquantes dans le prochain Bilan Carbone® et du suivi annuel de certains indicateurs.

## 12. ADRESSE DU SITE INTERNET DE LA PERSONNE MORALE OU EST PUBLIE LE BILAN

Le bilan et la synthèse sont disponibles sur le site de l'Ecole des Mines : <https://www.mines-stetienne.fr/>

La responsable du suivi est Natacha Gondran  
Déléguée RSE Développement Durable  
Adresse : 158 cours Fauriel, 42023 Saint-Etienne Cedex  
Tel : +33 4 77 42 66 76  
Courriel : [Natacha.Gondran@emse.fr](mailto:Natacha.Gondran@emse.fr)

## 13. DONNEES COMPLEMENTAIRES

- un bilan d'émissions de GES avait-il déjà été réalisé auparavant ?

**Oui**, un bilan a été réalisé en 2012 avec les données de 2010 et de 2011. La méthode utilisée est celle présentée dans la méthodologie générale (version 3-d de Septembre 2015).

Un bilan d'émissions de GES a été également réalisé en 2015 (sur les données 2014). Le bilan d'émissions 2017 a été réalisé, en interne, en 2018 et 2019

Personnel impliqué dans ce travail :

- Josue **FLORES GUTIERREZ**, étudiant de l'IUT Génie biologique de Saint-Etienne, en stage du 16/04/2018 au 22 / 06 / 2018
- Natacha GONDRAN, Enseignant-Chercheur, déléguée RSE-Développement durable
- Martial DOUET, Ingénieur Hygiène, Sécurité, Environnement

Ainsi que toutes les personnes ressources ayant participé à la collecte d'informations : Jacqueline BONNETERRE, Serge BURGUN, Mélodie CAYOL, Fabienne DEMEURE Blandine DESCHAUX Catherine DEVIN, Bernard DHALLUIN Joséphine DRAPIER, Christine EPALLE, David FARA, Nathalie FERRIOL, Christine JAMEN, Philippe LALEVEE, Coralie LAURENT, Guy TOURNIER, Elisabeth GOUTIN-BURLAT, David MICHALON, Axel MOMM, Marilyne MONDON, Delphine PARTHENAY, Marc ROELENS, Grégory SIX.

- une description de ses politiques, stratégies ou programmes GES ?

L'enquête mobilité réalisée dans le cadre du Bilan Carbone va permettre de faire une comparaison avec la précédente enquête, et ainsi voir si les actions mises en place ont été bénéfiques.

L'établissement renseigne régulièrement le référentiel DD&RS de la Conférence des Grandes Ecoles et des Présidents d'Universités, dans l'objectif d'établir un suivi de sa progression en matière d'intégration du Développement Durable et de la Responsabilité Sociétale. L'axe environnement de ce référentiel mentionne les émissions de GES. Mines Saint-Etienne fait en sorte d'être en conformité avec ces différents bilans.

## Liste des abréviations

BC : Bilan Carbone

CET : Centre d'Enfouissement Technique

CGCP : Campus Georges Charpak Provence

CSI : Campus Santé Innovations (Campus intégrant la faculté de médecine et le centre de recherche sur les thématiques de santé de Mines Saint-Etienne, implanté sur le site de l'hôpital Nord de Saint-Etienne)

DASRI : Déchets d'Activités de Soins à Risque infectieux

DD&RS : Développement Durable et Responsabilité Sociétale

DIB : Déchet Industriel Banal

DIS : Déchets Industriels Spéciaux

ETP : Equivalent Temps Plein

FE : Facteur d'Emission

GES : Gaz à Effet de Serre

PRG : Pouvoir de Réchauffement Global



École des Mines de Saint-Étienne  
158 cours Fauriel  
CS 62362  
42023 Saint-Étienne Cedex 2  
France  
Tél. +33 (0)4 77 42 01 23  
Fax +33 (0)4 77 42 00 00

Campus Georges Charpak Provence  
880 route de Mimet  
13541 Gardanne  
France  
Tél. +33 (0)4 42 61 66 00  
Fax +33 (0)4 42 61 66 04  
**[www.mines-stetienne.fr](http://www.mines-stetienne.fr)**

