

LFoundry Rousset

Code NAF 2611z

Code SIREN 521 474 916

Siret 521 474 916 000 25

Avenue Olivier PERROY - ZI

13106 Rousset cedex

622 salariés

Fonderie de semi conducteurs, gravure de circuits intégrés

Consolidation en contrôle opérationnel

Tel : 04 20 10 30 00

Responsable Environnement Philippe Monchaux

Tel : 04 20 10 32 08



Préambule

1. Personne Morale

LFoundry Rousset SAS est le résultat du rachat par LFoundry gmbh de l'activité fonderie de silicium d'**ATMEL** sur le site de Rousset.

Le transfert d'exploitation a été effectif en juin 2010 à travers la société **Fabco SAS** rebaptisée en juillet **LFoundry Rousset SAS** à qui est transféré l'Arrêté Préfectoral autorisant l'exploitation du site Fab7.

ATMEL a gardé l'exploitation du site Fab6, situé lui aussi à Rousset.

Ce transfert d'activité s'est traduit par une séparation en trois des activités d'ATMEL Rousset, entre ATMEL, LFoundry et Inside.

750 salariés liés aux activités de fonderie (sur 1300) ont été transférés à LFoundry, un PSE a été mis en œuvre, et l'effectif a été réduit.

2. Année de référence / année de reporting

ATMEL, puis LFoundry ayant été soumis à PNAQ depuis 2005, et donc commencé ses actions de réduction à partir de cette année, nous avons choisi **2005** comme année de référence. L'année de reporting est l'année calendaire 2011

3. Périmètre opérationnel

Le périmètre opérationnel est la **fonderie de Silicium** de Fab7 à Rousset

De ce fait le bilan de l'année de référence (2005) est effectué à périmètre d'activité équivalent : Fonderie de Fab7 et effectif de 750p lié à la fonderie.

Les émissions directes correspondent aux cheminées de la chaufferie et de groupes de secours, installations fixes, et des extractions des laveurs d'air et des extracteurs solvant.

Les émissions indirectes sont liées à la consommation d'électricité des équipements de production et des systèmes facilities.

Le contrôle choisi est un contrôle opérationnel.

Nous avons par ailleurs intégré dans le bilan les émissions indirectes des scopes 2 et 3.

4. Données d'activité, facteurs d'émission, hypothèses

Certaines données historiques d'ATMEL ne nous étant plus accessibles (financières), nous avons dans certains cas recouru à des évaluations (immobilisations, investissements, frais de déplacement).

Les données d'activité : énergie, hors énergie et intrants se trouvent dans notre historique d'analyse environnementale et ont été reprises de l'historique pour caractériser les sources d'émission pour l'année de référence et pour l'année de bilan.

La Base Carbone® n'ayant pas de facteur d'émission CO₂ pour la réalisation des tranches de silicium, nous sommes partis d'une Analyse de Cycle de Vie réalisée pour le SITELESC (Syndicat des Industries des Tubes Electroniques et Semi Conducteurs), menée en collaboration avec les autres acteurs français de cette industrie pour établir un facteur d'émission du silicium monocristallin en tranches.

Celui-ci, étant essentiellement lié à la consommation d'électricité pour réduire, purifier le silicium à partir de la silice puis créer le barreau de silicium monocristallin, est extrêmement élevé. La marge d'incertitude est très importante.

Elle est due au mix énergétique du pays de production des tranches (USA et Danemark).

Nous avons donc complété la Base Carbone avec les valeurs suivantes :

- Facteur d'émission : 568333 kg (CO₂) / t (Si)
- Facteur d'incertitude : 80%

Le facteur d'émission correspond au mix d'approvisionnement de l'année 2011 (année du bilan), il était plus fort sur l'année de référence 2005 ou le mix était 100% US.

Une unité de fabrication de semi conducteur nécessite un contrôle très précis sur l'air (empoussièremment, température et hygrométrie), un abattement des polluants issus des processus de fabrication et une maîtrise de l'alimentation en énergie.

Les principales émissions sont donc liées :

- Au traitement de l'air entrant (chauffage, hygrométrie, propreté)
- Au traitement de l'air sortant (détoxication, lavage)
- A l'assurance de continuité d'approvisionnement électrique (groupes électrogènes, dont groupes en « temps 0 »)
- Au rendement des installations de détoxication. Ces émissions étant déjà déclarées à l'Europe à travers le SITELESC dans le cadre du MoA (Mémorandum of Agreement du semi conducteur), nous avons repris les valeurs déclarées qui le sont sur la base de l'efficacité minimale garantie des installations d'abattement.
- Aux émissions amont des intrants, création des ressources nécessaires (dont le Silicium)
- Aux déplacements pendulaires domicile-travail (La zone industrielle de Rousset est éloignée des grandes agglomérations et la population des villages voisins ne permet pas de fournir la main d'œuvre nécessaire).

Les émissions liées au gaz, au fuel sont calculées sur le volume annuel facturé, déduction faite des variations de stock pour le fuel. Celles pour l'électricité sont calculées sur la base des facturations mensuelles EDF, fournisseur déclaré.

Selon les produits réalisés, une tranche de silicium subira un nombre de passages variable sur les outils de production. La mesure de la complexité s'effectue par le « Niveau de Masque » qui est le nombre d'opérations de photolithographie. De façon à disposer d'indicateurs comparables entre les produits et les producteurs, nous avons défini, au niveau du SITELESC la notion de tranche ou **wafer standard qui est une tranche de silicium de 200 mm de diamètre avec 20 niveaux de masque.**

En 2005, 200560 tranches de silicium vendues correspondent à 320470 tranches standard.

En 2011, 184150 tranches de silicium vendues correspondent à 341275 tranches standard. C'est la notion de tranche standard qui est retenue comme unité d'œuvre, et **les objectifs futurs de réduction le sont à type d'unité d'œuvre constant.**

5. Calcul des émissions

Nous avons choisi pour ce calcul la méthode Bilan Carbone® de l'ADEME dans la version 7.1 du tableur, licenciée par l'Association Bilan Carbone, dont les extractions sont directement compatibles avec le rapport réglementaire. A cette fin, le Dr. Ing. Chimiste, Philippe MONCHAUX, Responsable sécurité Environnement a été formé à la méthode pour être autorisé à l'employer.

6. Extraction des tableurs et tableau de restitution

Bilan Carbone

1. Extraction des tableaux

Année du Bilan Carbone®	2011
Nom de l'organisation	LFoundry
Nom du site	Rousset
Approche retenue (pour Bilan GES & GHG Protocol)	Contrôle opérationnel

Nature de l'activité	Microélectronique
Type d'unité d'œuvre	Tranches de Silicium standard
Nombre d'unités d'œuvre	341275

multiplier par 1.5 pour le nombre de tranches utilisées, masse unitaire 56.88889g

Employés	622	personnes
Chiffre d'affaires/budget reel	98	M€
Résultat d'exploitation/budget fonctionnement	-4	M€
Résultat net/autre budget	-4	M€

Année du Bilan Carbone®	2005
Nom de l'organisation	ATMEL - activité fonderie
Nom du site	Rousset
Approche retenue (pour Bilan GES & GHG Protocol)	Contrôle opérationnel

Nature de l'activité	Microélectronique
Type d'unité d'œuvre	Tranches de Silicium standard
Nombre d'unités d'œuvre	320470

multiplier par 1.818 pour le nombre de tranches utilisées, masse unitaire 56.88889g

Employés	750	personnes
Chiffre d'affaires/budget reel	100	M€
Résultat d'exploitation/budget fonctionnement	0	M€
Résultat net/autre budget	0	M€

*Le CA 2005 est estimé, les résultats ne sont pas connus, du fait de l'intégration de la fonderie dans ATMEL Rousset.

2. Tableau de restitution

Emissions GES (en Tonnes)

catégories d'émissions	Postes d'émissions	année de référence 2005 -Créer autant de colonnes de gaz que nécessaire-						année du bilan suivant 2011 -Créer autant de colonnes de gaz que nécessaire-						différence année de référence et année du bilan (TCO2e)
		CO2 (Tonnes)	CH4 (Tonnes)	N2O (Tonnes)	Autre gaz: (Tonnes)	Total (TCO2e)	CO2 b (Tonnes)	CO2 (Tonnes)	CH4 (Tonnes)	N2O (Tonnes)	Autre gaz: (Tonnes)	Total (TCO2e)	CO2 b (Tonnes)	
Emissions directes	1	11603				11603		3121				3121		-8482
	2	1				1		1				1		0
	3	9987				9987		10283				10283		296
	4	207				207		370				370		163
	5	0				0		0				0		0
	Sous total		21798				21798		13775				13775	
Emissions indirectes associées à l'énergie	6	4309				4309		4147				4147		-162
	7	0				0		0				0		0
	Sous total	4309				4309		4147				4147		-162
Autres émissions indirectes*	8	2156				2156		615				615		-1541
	9	13731				13731		10932				10932		-2799
	10	6011				6011		6111				6111		100
	11	134				134		1389				1389		1255
	12	1863				1863		1863				1863		0
	13	154				154		154				154		0
	14	0				0		0				0		0
	15	0				0		0				0		0
	16	0				0		0				0		0
	17	27				27		27				27		0
	18	0				0		0				0		0
	19	5				5		4				4		-1
	20	2				2		2				2		0

	21	0			0		0			0	0
	22	0			0		0			0	0
	23	2251			2251		1834			1834	-417
	24	0			0		0			0	0
	Sous total	26334			26334		22931			22931	-3403

Il n'y a pas démission de CO₂ issue de la biomasse.

Les réductions significatives entre l'année de référence 2005 et l'année du bilan 2011 sont :

- La réduction de la consommation de gaz naturel utilisé pour les chaudières (GIC).

Celle-ci a été obtenue en installant une pompe à chaleur sur le circuit de refroidissement des équipements de production.

Cette pompe abaisse de 3°C la température de l'eau allant vers les tours aéro-réfrigérantes et utilise cette chaleur depuis fin 2006 pour décharger les chaudières eau chaude.

Depuis fin 2011 elle est aussi utilisée pour préchauffer les bâches des chaudières vapeur, limitant ainsi leur temps de fonctionnement et leur temps de mise en chauffe.

Ceci a permis une **réduction de 73%** de la consommation totale de gaz entre l'année de référence et l'année du bilan.

Cette réduction ne s'est pas effectuée par un transfert vers l'énergie électrique (qui a baissée de 3.7%).

Du fait de l'ampleur de ce qui a été déjà réalisé, les engagements de réduction future de ce poste seront très limités

- La réduction sur les intrants en particulier le silicium et l'isopropanol

Celle-ci a été obtenue en réduisant, par recyclage, le nombre de tranches de silicium test neuves, par rapport au nombre de tranches finales vendues de 1.8 / 1 à 1.5 / 1

La suppression par substitution de l'utilisation d'isopropanol en procédé de production, a permis de réduire les consommations de 90%, de réduire les émissions de composés organiques volatils (COV) et de ne pas avoir besoin de les abattre, ce qui aurait été une nouvelle source d'émission de CO₂, évaluée à 1000 tonnes / an.

Ces deux mesures ont permis de **réduire le poste 8 de 20%**

- Plus modestement le poste déplacement domicile travail est affecté à la baisse par la réduction d'effectifs et le travail effectué dans les PDE/PDIE pour promouvoir le covoiturage et faire améliorer par les AOT la desserte de la ZI (nombre de rotations, abris bus et adaptation des horaires).

		Emissions évitées de GES (en Tonnes)	Emissions évitées de GES (en Tonnes)
		année de référence 2005	année du premier bilan 2011
catégories d'émissions	Postes	Total (TCO2e)	Total (TCO2e)
Emissions directes	1		
	2		
	3		
	4		
	5		
	Sous total		0
Emissions indirectes associées à l'énergie	6		
	7		
	Sous total	0	0
Autres émissions indirectes*	8		
	9		
	10		
	11	21	23
	12		
	13		
	14		
	15		
	16		
	17		
	18		
	19		
	20		
	21		
	22		
	23		
	24		
Sous total		21	23

Ces émissions évitées correspondent au recyclage du papier et du carton.

3. Détails du tableur de synthèse

Recapitulatif CO2e

	Emissions		Incertitudes		Réductions à court terme		Réductions à long terme	
	kg CO2e	Relatives	kg CO2e	%	kg CO2e	%	kg CO2e	%
<u>Energie 1</u>	8,047,232	21%	692,676	9%	121,946	2%	396,611	5%
Combustibles, comptabilisation directe	3,899,883	10%	194,994	5%	38,999	1%	189,243	5%
Chauffage fossile estimé	0		0		0		0	
Vapeur achetée	0		0		0		0	
Froid acheté	0		0		0		0	
Electricité achetée	4,147,349	11%	497,682	12%	82,947	2%	207,367	5%
<u>Energie 2</u>	0		0		0		0	
Combustibles, comptabilisation directe	0		0		0		0	
Chauffage fossile estimé	0		0		0		0	
Vapeur achetée	0		0		0		0	
Froid acheté	0		0		0		0	
Electricité achetée	0		0		0		0	
<u>Hors énergie 1</u>	10,653,320	27%	3,195,996	30%	209,366	2%	521,566	5%
CO2 hors énergie	0		0		0		0	
Protoxyde d'azote	0		0		0		0	
Méthane	0		0		0		0	
Halocarbures de Kyoto	10,653,320	27%	3,195,996	30%	209,366	2%	521,566	5%
Gaz hors Kyoto	0		0		0		0	
<u>Hors énergie 2</u>	0		0		0		0	

CO2 hors énergie	0	0	0	0	0	0
Protoxyde d'azote	0	0	0	0	0	0
Méthane	0	0	0	0	0	0
Halocarbures de Kyoto	0	0	0	0	0	0
Gaz hors Kyoto	0	0	0	0	0	0

<u>Intrants</u>	10,415,115	27%	7,867,832	76%	199,275	2%	496,648	5%
Métaux	8,935,704	23%	7,146,106	80%	178,616	2%	446,540	5%
Plastiques	1,907	0%	381	20%	0	0%	0	0%
Verre	0		0		0		0	
Papiers & cartons	27,463	0%	5,493	20%	528	2%	1,320	5%
Matériaux de construction	0		0		0		0	
Produits chimiques	705,956	2%	343,809	49%	17,053	2%	42,633	6%
Produits agricoles	307,803	1%	153,901	50%	3,078	1%	6,156	2%
Ratios monétaires, 1	410,383	1%	205,191	50%	0	0%	0	0%
Ratios monétaires, 2	25,900	0%	12,950	50%	0	0%	0	0%

<u>Futurs emballages</u>	140,328	0%	66,975	48%	0	0%	0	0%
Métaux	0		0		0		0	
Plastiques	0		0		0		0	
Verre	0		0		0		0	
Papiers et cartons	11,928	0%	2,775	23%	0	0%	0	0%
Produits chimiques	0		0		0		0	
Produits agricoles	0		0		0		0	
Ratios monétaires, 1	128,400	0%	64,200	50%	0	0%	0	0%
Ratios monétaires, 2	0		0		0		0	

<u>Fret</u>	1,863,588	5%	1,198,850	64%	0	0%	0	0%
Fret routier entrant	1,259,472	3%	881,060	70%	0	0%	0	0%
Fret aérien entrant	169,121	0%	84,560	50%	0	0%	0	0%

Fret ferroviaire entrant	0		0		0		0	
Fret maritime et fluvial entrant	0		0		0		0	
Fret routier interne	0		0		0		0	
Fret aérien interne	0		0		0		0	
Fret ferroviaire interne	0		0		0		0	
Fret maritime et fluvial interne	0		0		0		0	
Fret routier sortant	78,659	0%	55,061	70%	0	0%	0	0%
Fret aérien sortant	356,337	1%	178,168	50%	0	0%	0	0%
Fret ferroviaire sortant	0		0		0		0	
Fret maritime et fluvial sortant	0		0		0		0	

<u>Déplacements</u>	2,015,510	5%	501,923	25%	55,943	3%	111,885	6%
Domicile-travail	1,833,727	5%	417,831	23%	55,141	3%	110,282	6%
Employés, voiture	40,079	0%	8,016	20%	802	2%	1,603	4%
Employés, autre route	108,238	0%	64,943	60%	0	0%	0	0%
Employés, train	207	0%	124	60%	0	0%	0	0%
Employés, avion	5,971	0%	2,986	50%	0	0%	0	0%
Employés bateau	0		0		0		0	
Visiteurs, tous modes	27,289	0%	8,023	29%	0	0%	0	0%

<u>Déchets directs</u>	1,388,752	4%	436,976	31%	324,444	23%	649,222	47%
CET	27,175	0%	13,587	50%	0	0%	0	0%
Incinération	0		0		0		0	
Déchets recyclés ou valorisés	1,413	0%	706	50%	14	1%	36	3%
Mix Français	0		0		0		0	
Déchets non banals	1,327,598	3%	406,399	31%	323,779	24%	647,558	49%
Eaux usées	32,566	0%	16,283	50%	651	2%	1,628	5%

<u>Immobilisations</u>	4,605,394	12%	2,283,657	50%	0	0%	0	0%
Bâtiments	2,214,000	6%	1,107,000	50%	0	0%	0	0%

Infra hors bâtiments	54,400	0%	8,160	15%	0	0%	0	0%
Véhicules, machines, mobilier	2,336,994	6%	1,168,497	50%	0	0%	0	0%
Informatique	0		0		0		0	

Utilisation	4,003	0%	480	12%	0	0%	0	0%
Combustibles	0		0		0		0	
Vapeur et froid	0		0		0		0	
Electricité	4,003	0%	480	12%	0	0%	0	0%
Emissions non énergétiques	0		0		0		0	

Fin de vie	264	0%	132	50%	0	0%	0	0%
Combustibles	0		0		0		0	
Métaux	264	0%	132	50%	0	0%	0	0%
Plastiques	0		0		0		0	
Verre	0		0		0		0	
Papiers cartons	0		0		0		0	
Alimentaire et divers	0		0		0		0	
Fuites et non énergétique	0		0		0		0	
Déchets dangereux	0		0		0		0	

Recap CO2e	Emissions		Incertitudes		Réductions à court terme		Réductions à long terme		
	t CO2e	Relatives	t CO2e	%	t CO2e	%	t CO2e	%	Résiduel t CO2e
Energie 1	8,047	21%	693	9%	122	2%	397	5%	7,651
Energie 2	0		0		0		0		0
Hors énergie 1	10,653	27%	3,196	30%	209	2%	522	5%	10,132
Hors énergie 2	0		0		0		0		0
Intrants	10,415	27%	7,868	76%	199	2%	497	5%	9,918

Futurs emballages	140	0%	67	48%	0	0%	0	0%	140
Fret	1,864	5%	1,199	64%	0	0%	0	0%	1,864
Déplacements	2,016	5%	502	25%	56	3%	112	6%	1,904
Déchets directs	1,389	4%	437	31%	324	23%	649	47%	740
Immobilisations	4,605	12%	2,284	50%	0	0%	0	0%	4,605
Utilisation	4	0%	0	12%	0	0%	0	0%	4
Fin de vie	0	0%	0	50%	0	0%	0	0%	0
Total	39,134	100%	16,245	42%	911	2%	2,176	6%	36,958

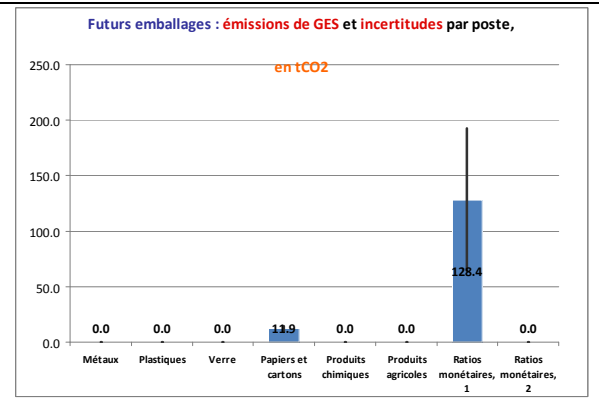
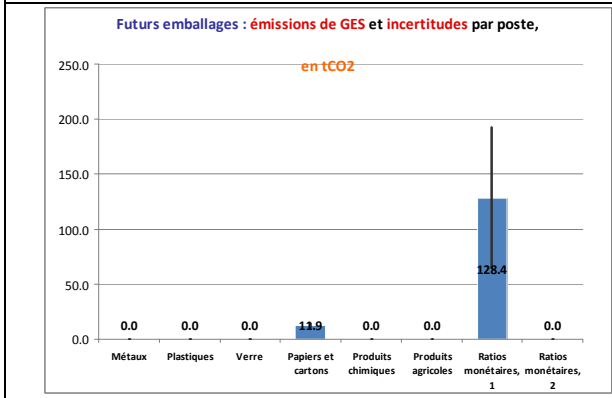
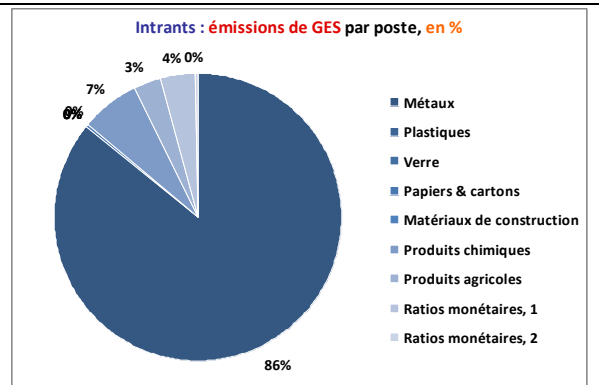
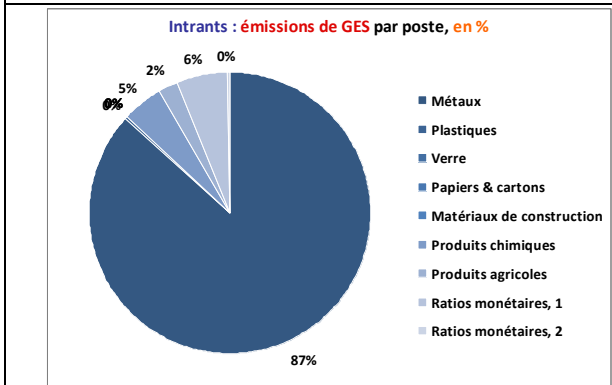
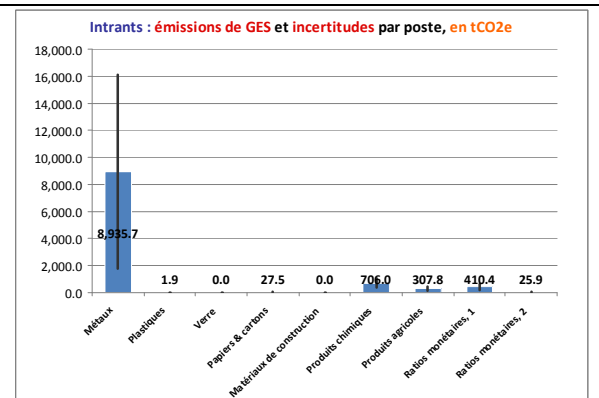
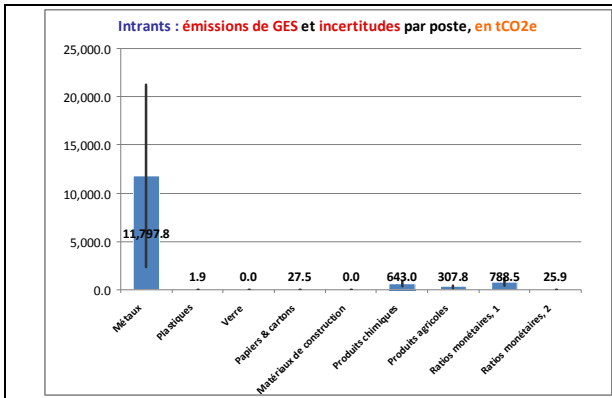
Economies revendiquées (puits)	t CO2e
Intrants	0
Immobilisations	0
Total	0

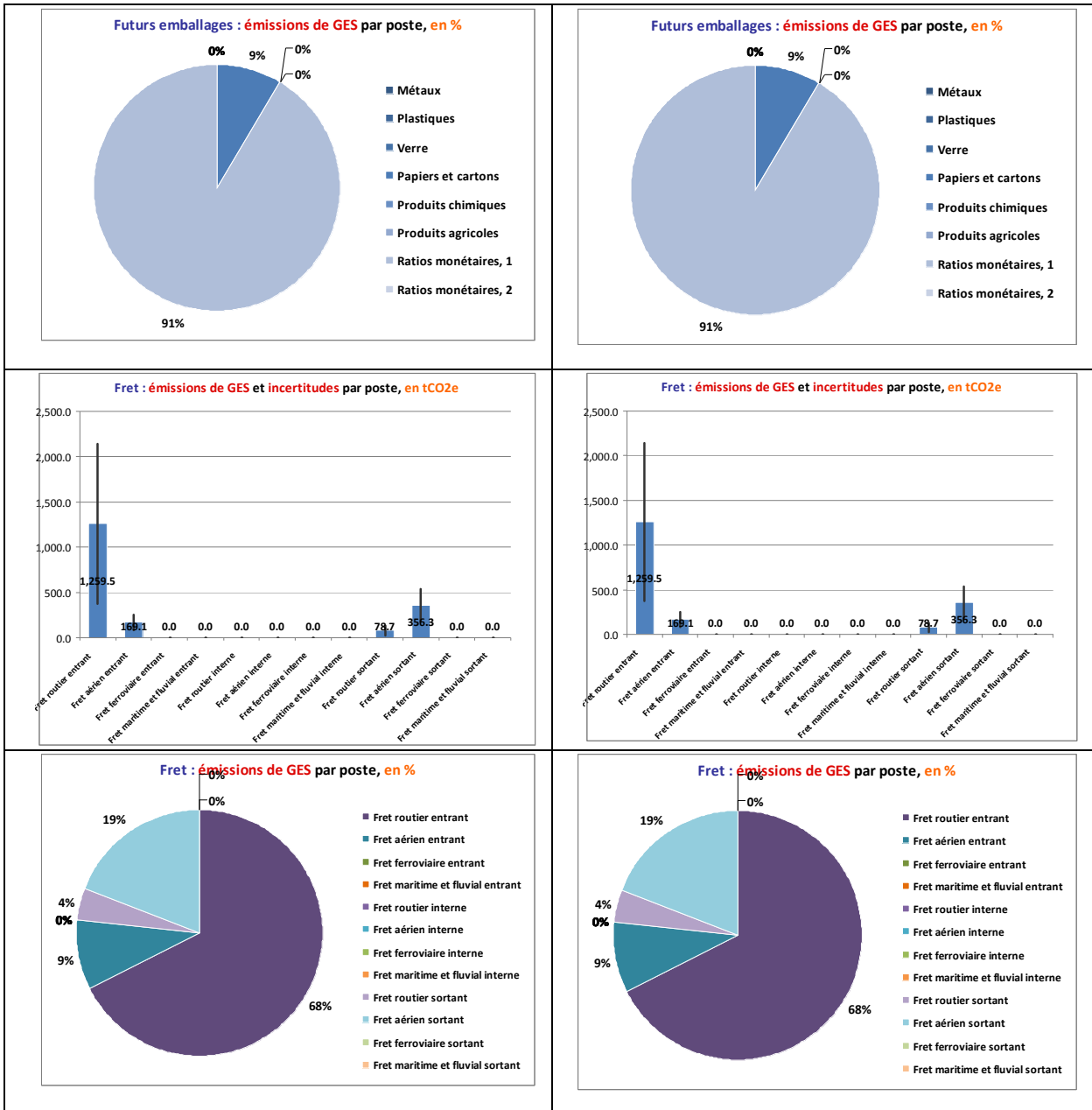
Economies revendiquées (valorisation)	t CO2e
Futurs emballages	0
Déchets directs	-23
Fin de vie	0
Total	-24

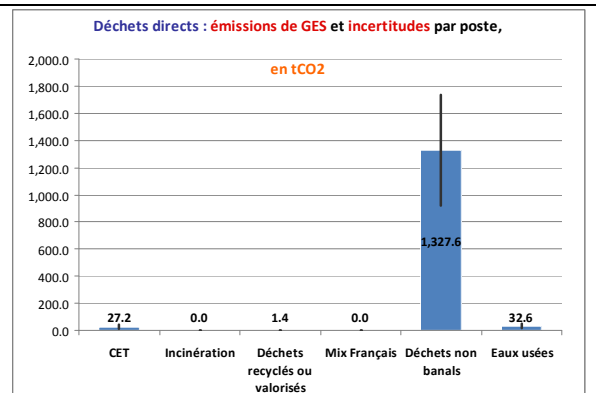
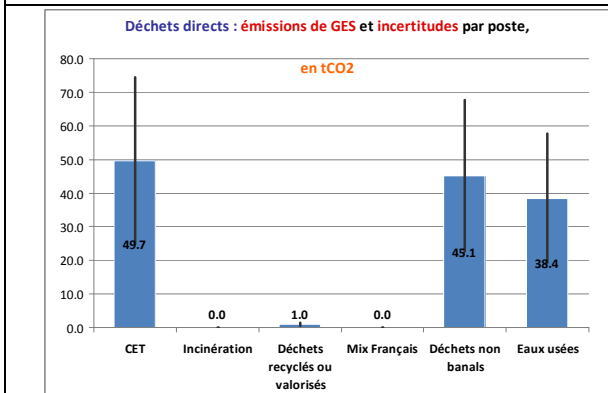
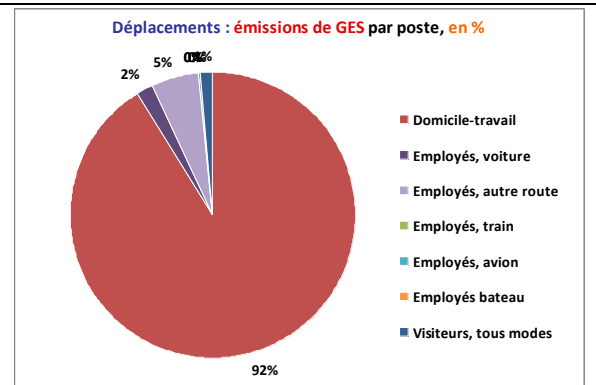
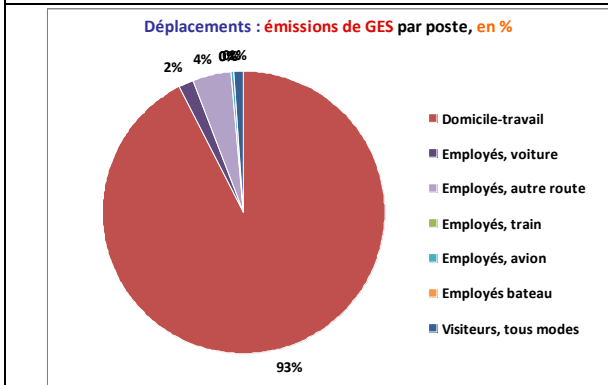
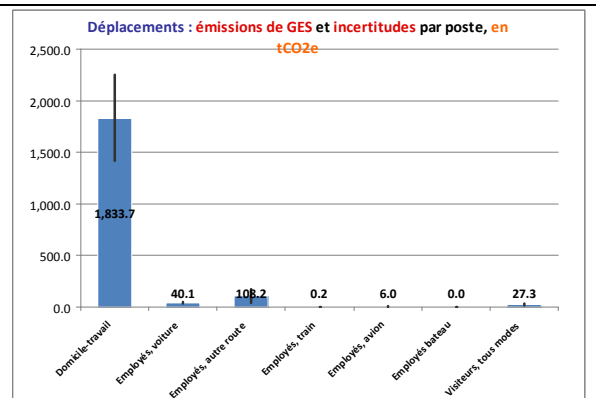
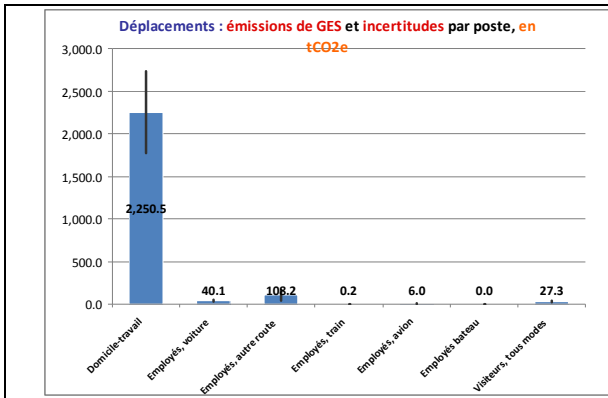
Note importante : les bâtiments utilisés sur Fab 7 ne sont pas propriété de LFoundry

Bilans graphiques



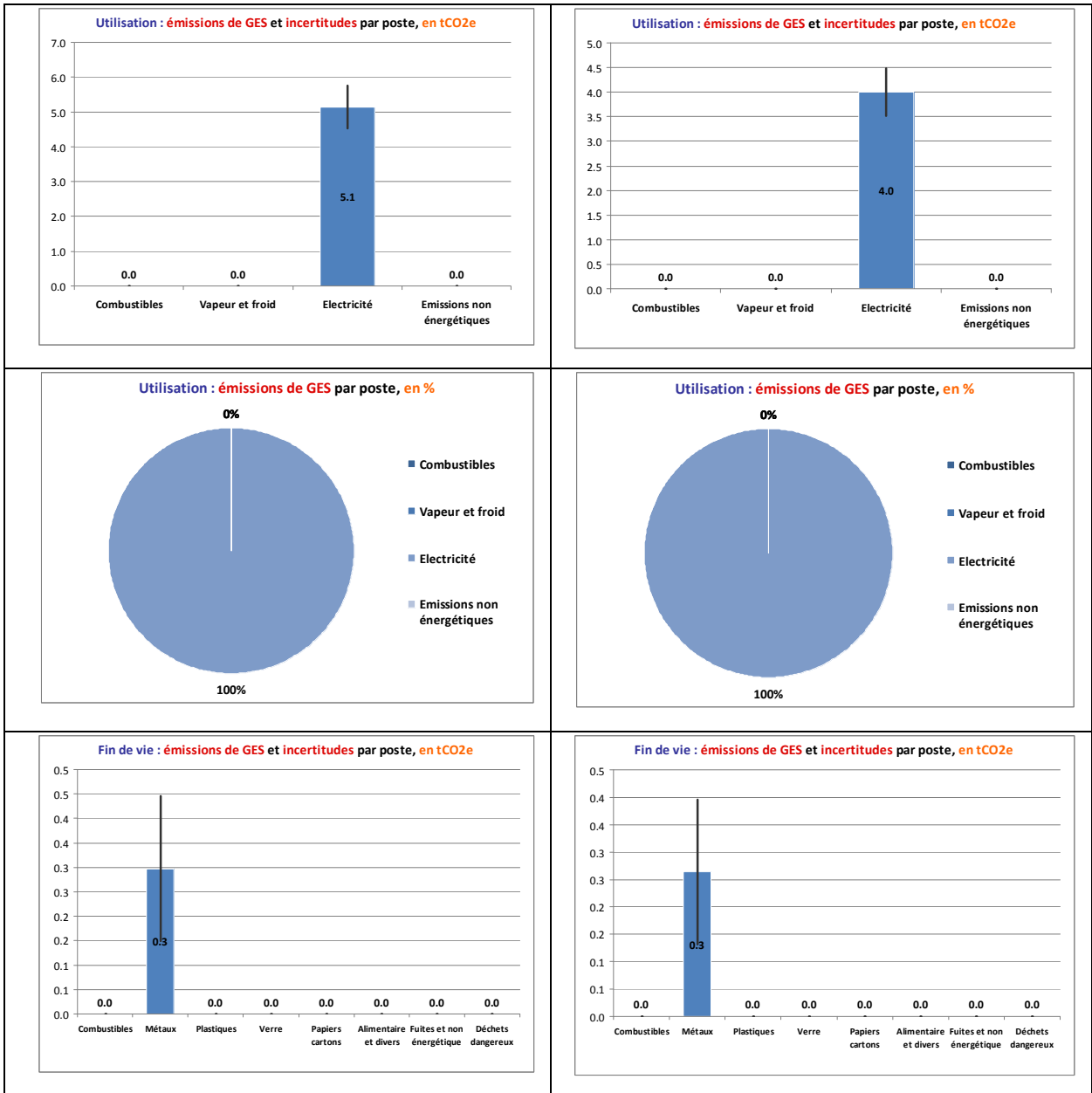


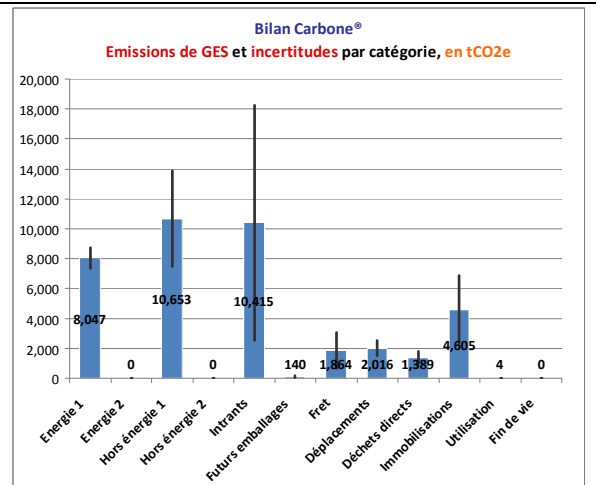
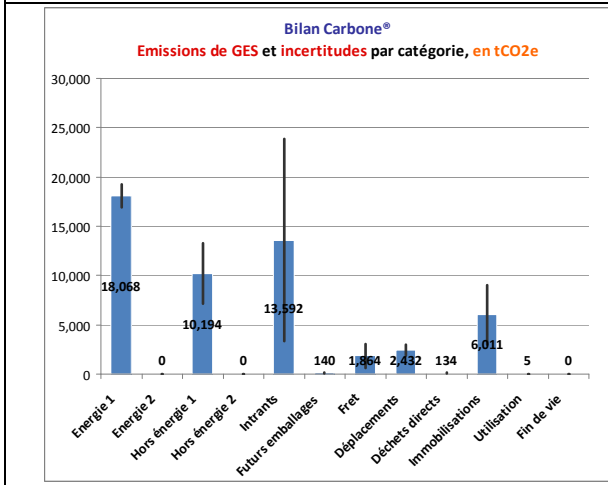
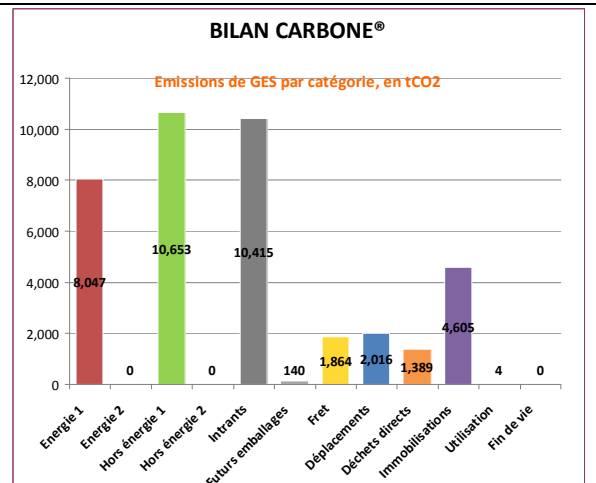
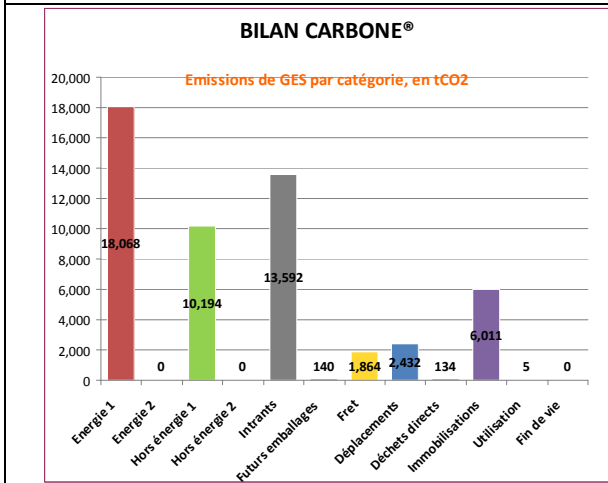
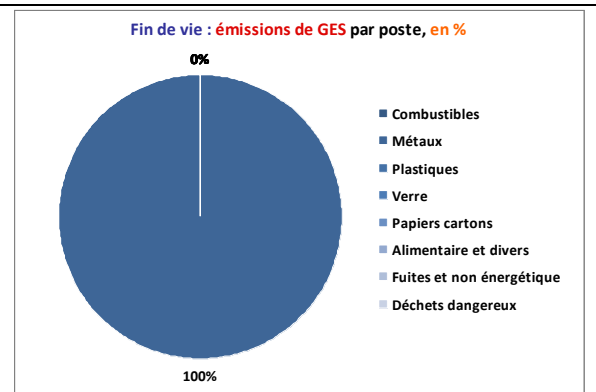
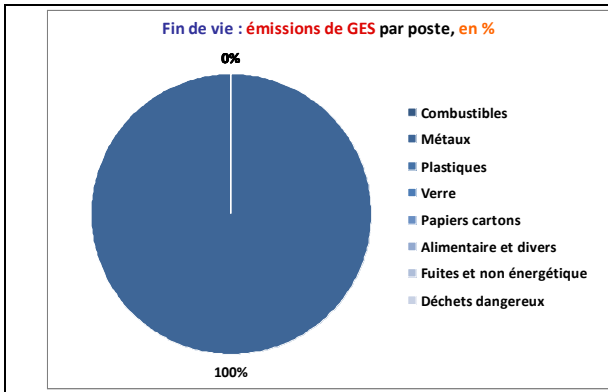


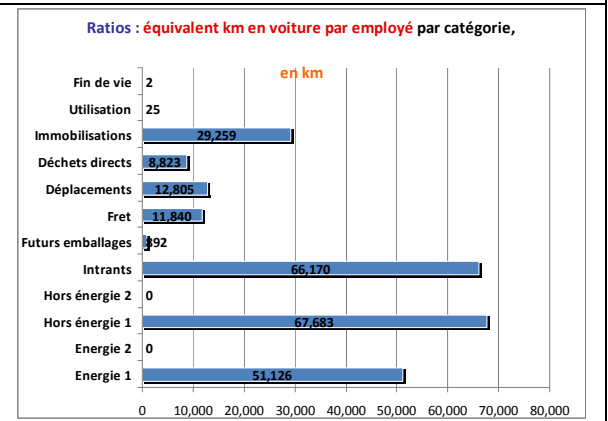
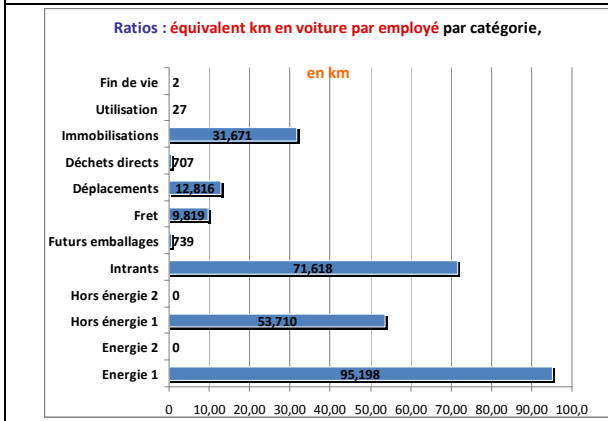
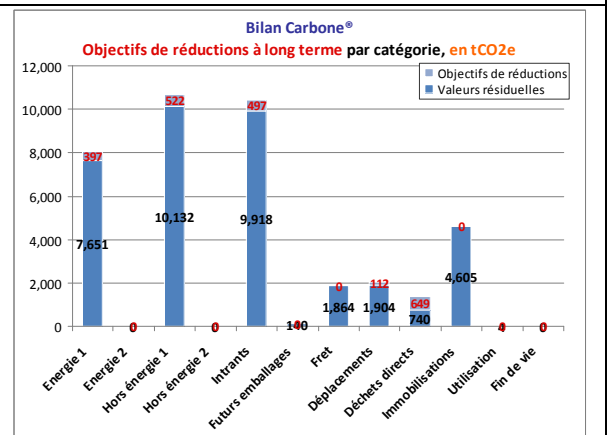
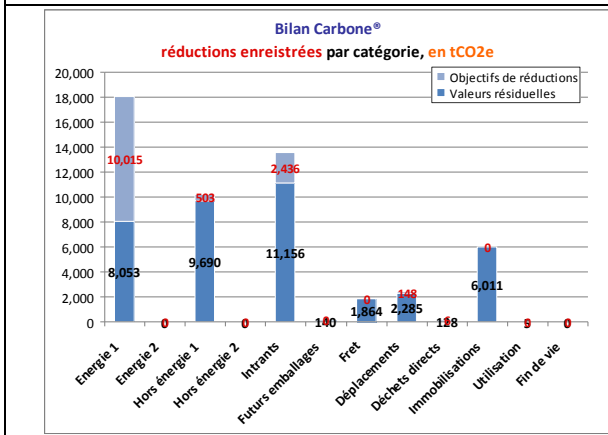
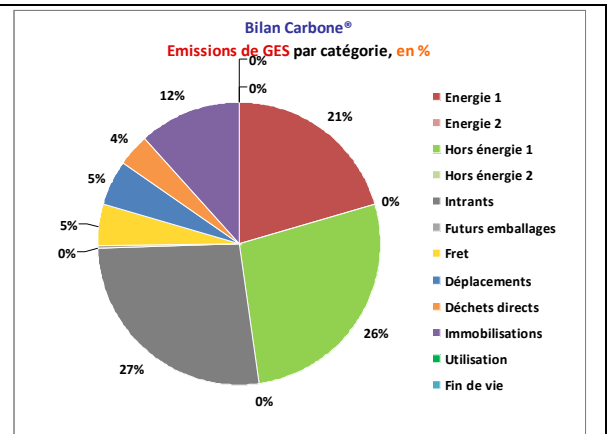
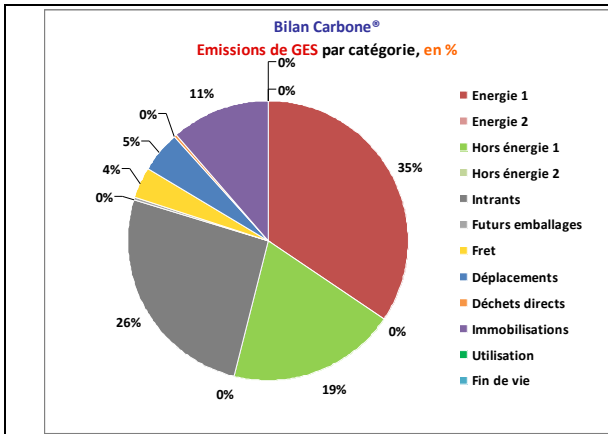


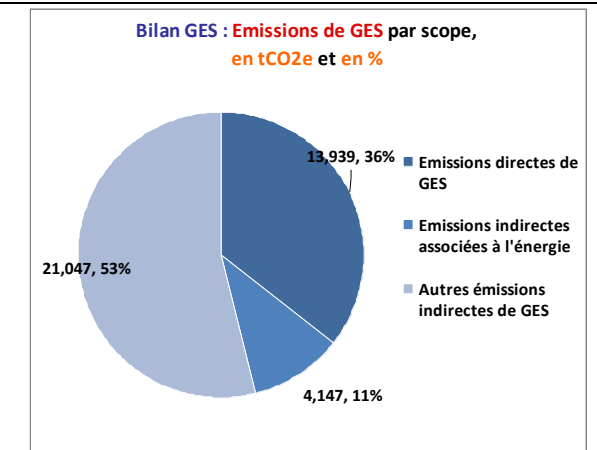
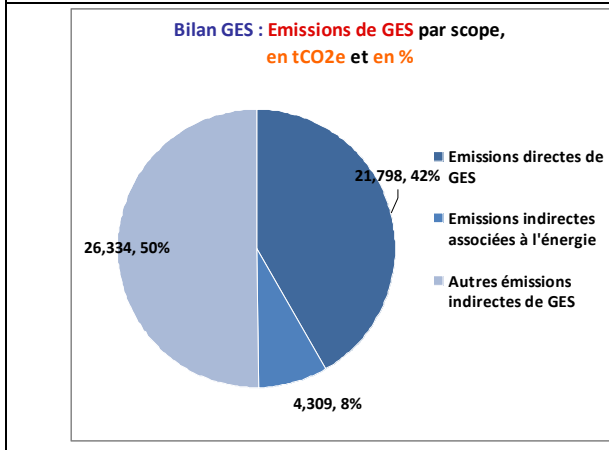
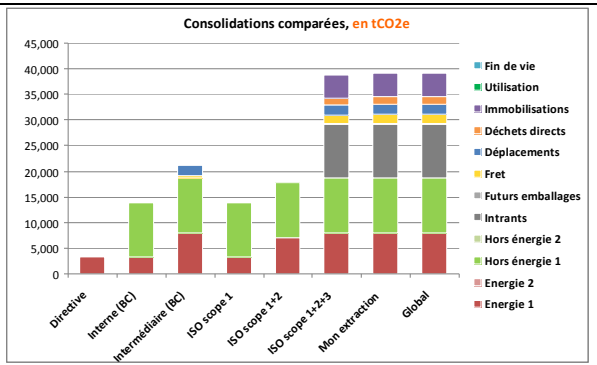
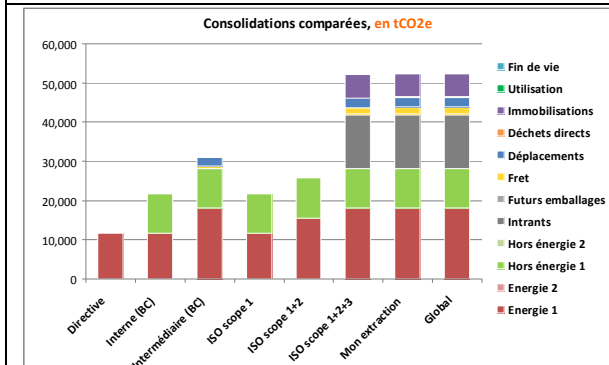
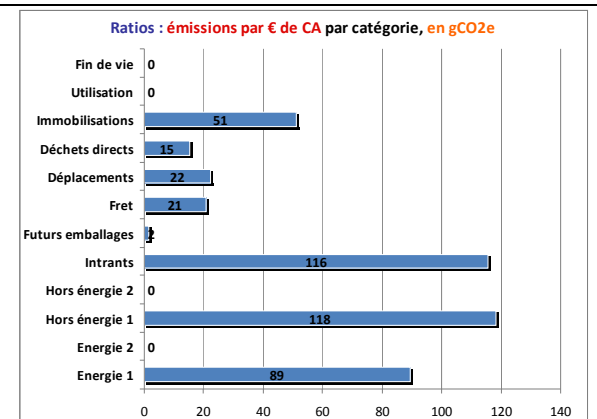
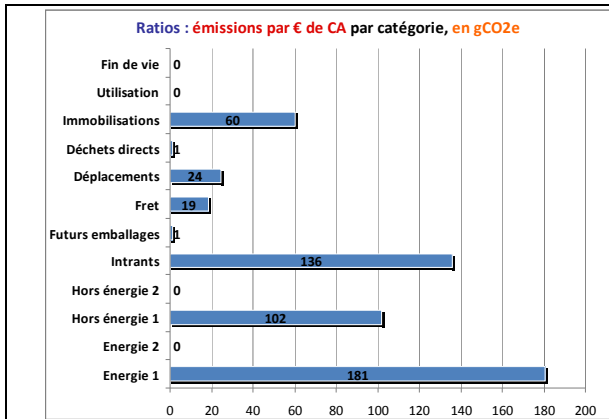
Augmentation du le poste déchets non banals due à une fuite de R134a sur un groupe froid_ligne 119 BC \ déchets directs

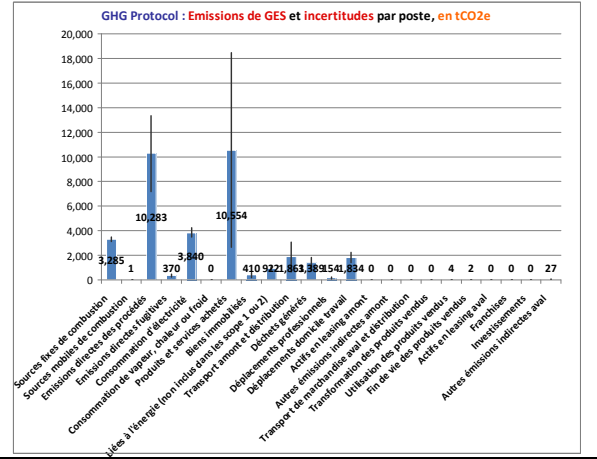
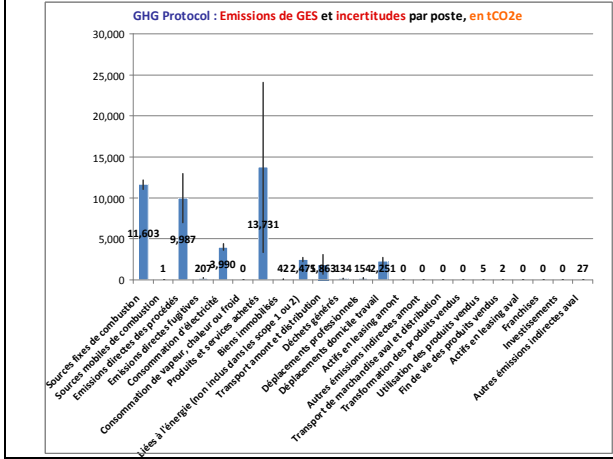
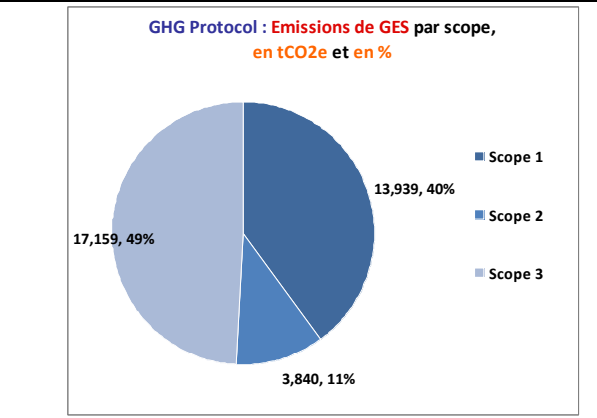
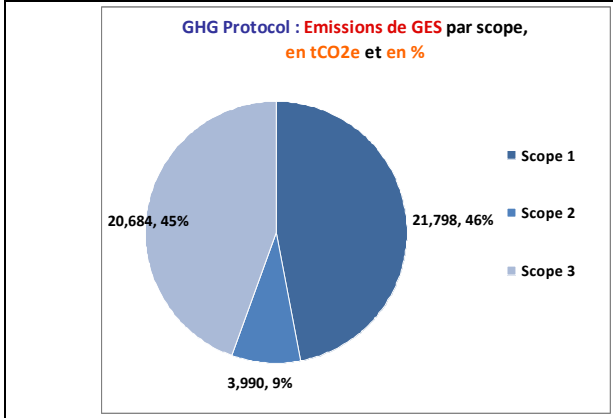
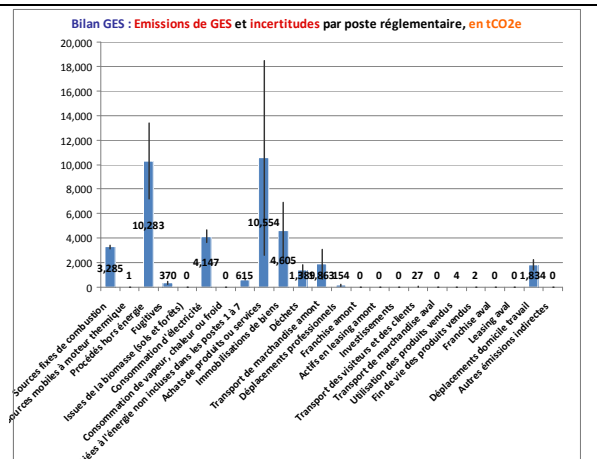
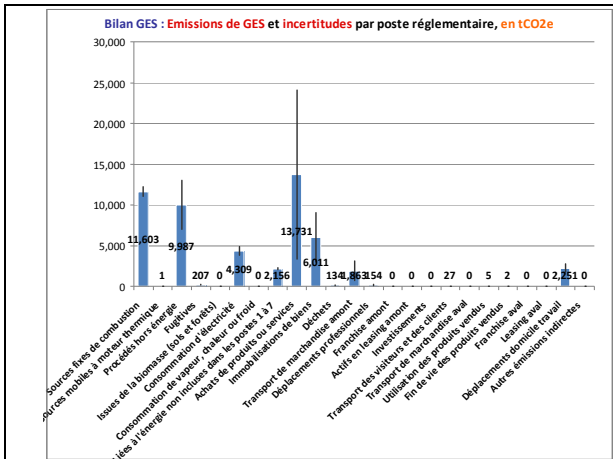












Au vu du comparatif 2005 / 2011, les prochaines actions devraient cibler les consommations d'énergie électrique, les intrants et les fuites pour les émissions directes à l'atmosphère

Synthèse des actions de réduction réalisées / en cours / projets

- **Consommation d'énergie :**
 - Pompe à chaleur pour soutenir / effacer les chaudières eau chaude → fait
 - Pompe à chaleur pour préchauffer les bâches des chaudières vapeur → fait
 - Réduction des consommations de vapeur en changeant le réglage des humidificateurs – déshumidificateurs → fait
 - Réduction des éclairages → fait
 - Mise à l'arrêt et non en stand by d'équipements inutilisés pour de longues périodes → action 2012 en charge CDe
 - Etude de la mise en place de la norme ISO 51000 « maîtrise de l'énergie » → 2013 en charge JCBA
 - Etude de la possibilité de conversion d'eau tiède en électricité → 2013 en charge PDe
- **Hors énergie :**
 - Abattement systématique des gaz toxiques et gaz à effet de serre au point d'utilisation. Les valeurs déclarées dans le cadre du Mémoire d'Agreement du semi conducteur correspondent à des rendements minima des installations (90 ou 95% selon les gaz) → fait, en charge déclaration PMx
- **Intrants :**
 - Substitution lorsque possible des gaz du protocole de Kyoto par des gaz à plus faible potentiel → ex C_4F_8 par C_5F_8 → en cours un procédé qualifié, en charge CA
 - Réduction des quantités de solvant en fabrication par substitution → fait
 - Réduction des quantités d'intrants par produit fini équivalent, en réduisant la finesse de gravure (technologie LF110 en cours de développement) → 2014 en charge ICT
 - Mise en place et qualification d'une installation de recyclage de slurry, objectif 70% de réduction de produit neuf → 2013, en charge PBt
- **Déchets :**
 - Tri systématique avec valorisation (papier, carton, acide sulfurique, solvants à haut PCI) → fait à maintenir, en charge FAn
 - Réduction des consommations d'eau par réutilisation de l'eau dé-ionisée des derniers rinçages dans les installations support (tour aéro-réfrigérantes, laveurs d'air) → fait
 - Sortie du statut de déchet de l'acide sulfurique réutilisable à l'extérieur et des solvants à haut PCI utilisés comme combustibles de substitution → 2013 en charge FAn

➤ **Déplacements :**

- Promotion de modes de communication externes moins énergivores (télé ou Visio conférence → fait à maintenir en charge CoDir
- Promotion du covoiturage → fait à maintenir en charge PMx
- Action collective de la ZI auprès des Autorités Organisatrices de Transport → en cours, en charge PMx / GIHVA

➤ **Transports :**

- Mutualisation logistique avec des plateformes de distribution communes (OMG et AL) installées dans la zone au plus près de ST et de LFoundry → fait
- Choix préférentiel des fournisseurs en zone euro lorsque possible → fait, à maintenir, en charge Achats DGi, LCI

Site internet où sera publié le bilan :

www.lfoundry.com

Responsable du suivi : Philippe MONCHAUX
Fonction : Responsable Sécurité Environnement
Adresse : Av O.Perroy – ZI – 13106 Rousset Cedex
Tel : 04 20 10 32 08
Fax : 04 20 10 30 01

Elements optionnels :

Un premier bilan, non publié, avait été réalisé en interne, au moyen de la méthode Bilan Carbone® V6, sur l'année fiscale, avril à mars. L'année de référence n'avait alors pas été calculée. Il avait nécessité environ un mois de travail et permis de déterminer le facteur d'émission retenu du Silicium, la façon d'obtenir les kilomètres de déplacements professionnels à partir des notes de frais, et personnels à partir de l'identification des communes de résidence et des effectifs concernés