

PLAN CLIMAT ENERGIE TERRITORIAL – VOLET PATRIMOINE ET SERVICES - DE LA VILLE DE VITRY-SUR-SEINE



ALTE
REA

RAISONNER POUR BÂTIR

Rédaction	Approbation	Validation
B.BALLUFFIER	B.BALLUFFIER	S.LAPIERRE

Ind.	Date	Modification
1	25/08/2014	Création du rapport
2	17/09/2014	Modifications suite aux retours de Sarah Clamens

SOMMAIRE

1	INTRODUCTION	5
1.1	LES ENJEUX CLIMAT-ENERGIE	5
1.2	LE CONTEXTE REGLEMENTAIRE	6
1.3	LA METHODE D’EVALUATION DES EMISSIONS DE GES UTILISEE	7
1.4	PILOTAGE DU PROJET	8
2	DESCRIPTION DE LA PERSONNE MORALE ET DE SON PERIMETRE ORGANISATIONNEL	10
2.1	PERSONNE MORALE CONCERNEE	10
2.2	PERIMETRE D’ETUDE	10
2.2.1	LES SITES ETUDIES	11
2.2.2	LES POSTES ETUDIES	12
3	BILAN GLOBAL DES EMISSIONS – 22 863TEQCO₂ SUR 2012	14
3.1	BILAN REGLEMENTAIRE DES EMISSIONS DE GES	16
3.2	LES EMISSIONS PAR ACTIVITE	17
4	DETAIL DES EMISSIONS DES 4 PRINCIPAUX POSTES	18
4.1	ENERGIE DES BATIMENTS – 8 760 TEQCO₂ (38% DU BILAN GLOBAL DES EMISSIONS)	18
4.1.1	DONNEES PRISES EN COMPTE	18
4.1.2	EMISSIONS DE GES	18
4.1.3	INTERPRETATION DES RESULTATS	19
4.1.1	AXES DE TRAVAIL	20
4.2	ACHATS – ENVIRON 4 704 TEQCO₂ (21% DU BILAN GLOBAL DES EMISSIONS)	21
4.2.1	DONNEES PRISES EN COMPTE	21
4.2.2	EMISSIONS DE GES	22
4.2.3	INTERPRETATION DES RESULTATS	22
4.2.4	AXES DE TRAVAIL	23
4.3	DEPLACEMENTS – 3 961 TEQCO₂ (17 % DU BILAN GLOBAL)	24
4.3.1	DONNEES PRISES EN COMPTE	24
4.3.2	EMISSIONS DE GES	27
4.3.3	INTERPRETATION DES RESULTATS	27
4.3.4	AXES DE TRAVAIL	28
4.4	IMMOBILISATIONS – 2 211 TEQCO₂ (10 % DU BILAN GLOBAL)	29
4.4.1	EMISSIONS DE GES	29
4.4.1	INTERPRETATION DES RESULTATS	29
5	DETAIL DES EMISSIONS DE GES DES PRINCIPALES ACTIVITES	30
5.1	ARCHITECTURE : 10 277 TEQCO₂ (45 % DU BILAN GLOBAL)	30
5.2	SOCIO-EDUCATIF : 3 435 TEQCO₂ (15 % DU BILAN GLOBAL)	30
5.3	VOIRIE-ENVIRONNEMENT : 2 644 TEQCO₂ (12 % DU BILAN GLOBAL)	31
5.4	CULTURE ET SPORT : 2 565 TEQCO₂ (11 % DU BILAN GLOBAL)	32
6	PROJECTION SUR LA VARIATION DES COUTS ENERGETIQUES	33
6.1	METHODOLOGIE	33
6.2	SIMULATION POUR LA COLLECTIVITE	34

7 PLAN D'ACTION DE REDUCTION DES EMISSIONS – VOLET INTERNE DU PCET	37
8 ANNEXES	43
8.1 ANNEXE 1 : RECAPITULATIF DES DONNEES PRISES EN COMPTE ET EMISSIONS DE GES ASSOCIEES	43
8.1.1 ARCHITECTURE	43
8.1.2 SOCIO-EDUCATIF	45
8.1.3 VOIRIE ENVIRONNEMENT	47
8.1.4 CULTURE ET SPORTS	49
8.1.5 SANTE FAMILLE	51
8.1.6 GESTION DU PATRIMOINE	52
8.1.7 COMMUNICATION	54
8.1.8 HABITAT	55
8.1.9 ESPACES VERTS	56
8.1.10 SUPPORTS	57
8.2 ANNEXE 2 : GLOSSAIRE	58
8.3 ANNEXE 3 : RESULTATS DE L'ENQUETE PDA REALISEE EN 2009 (EXTRAIT DU RAPPORT DE DIAGNOSTIC REALISE PAR L'AGENCE LOCALE DE L'ENERGIE VAL-DE-MARNE VITRY – 30 SEPTEMBRE 2010)	59
8.4 ANNEXE 4 : MODES DE DEPLACEMENTS DES FRANCILIENS EN FONCTION DU MOTIF (SOURCE : SOES, INSEE, INRETS, ENQUETE NATIONALE TRANSPORTS ET DEPLACEMENTS 2008 – LA REVUE – DECEMBRE 2010)	60
8.5 ANNEXE 5 : EVOLUTION DU PRIX DES ENERGIES SUR LES BATIMENTS	61
8.6 ANNEXE 6 : COMPTES RENDUS DES GROUPES DE TRAVAIL	63
8.7 ANNEXE 7 : FICHES ACTION DU PCET INTERNE	63
8.8 ANNEXE 8 : PLAN D'ACTIONS DU COE	63

1 INTRODUCTION

1.1 Les enjeux climat-énergie

L'effet de serre est un phénomène naturel qui permet le maintien de la vie sur Terre. En effet, celui-ci permet le piégeage du rayonnement infrarouge émis par la Terre grâce aux gaz présents dans l'atmosphère. Sans lui, la température moyenne à la surface du globe serait de -18°C au lieu de $+15^{\circ}\text{C}$ actuellement.

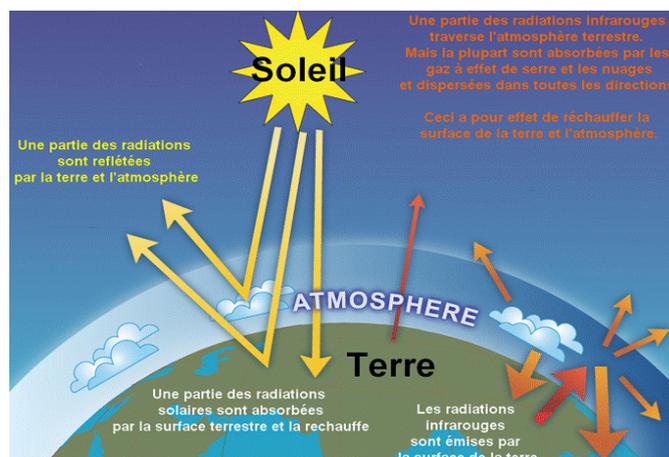


Figure 1 : Vue schématique de l'effet de serre

Il existe différents gaz à effet de serre (GES) qui, selon leur durée de vie dans l'atmosphère et leur efficacité relative pour absorber le rayonnement infrarouge sortant, ont des potentiels de réchauffement différents.

Mais l'augmentation des émissions de Gaz à Effet de Serre (GES), liée majoritairement aux activités humaines telles que la consommation d'énergies fossiles, la déforestation, l'utilisation d'engrais azotés, l'élevage, le traitement des déchets, certains procédés industriels, déséquilibre ce phénomène naturel en entraînant des bouleversements climatiques.

En raison de l'augmentation de la population mondiale associée à des consommations d'énergie de plus en plus importantes, l'Homme soutire à la nature 40 fois plus d'énergie qu'il y a 150 ans. Les ressources énergétiques fossiles s'amenuisant, leur extraction va devenir de plus en plus coûteuse.

Pour le Groupe d'experts Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat (GIEC), la hausse des températures pourrait être de l'ordre de $+1,9^{\circ}\text{C}$ à $+6,4^{\circ}\text{C}$ de 1990 à 2100.

Ces modifications climatiques ont des effets directs et indirects sur la santé de l'Homme (blessures, maladies et décès causés par l'augmentation des graves intempéries, mortalité due aux pics de chaleur, extension géographique et saisonnière de certaines maladies infectieuses...) et sur la biodiversité.

Selon le GIEC, afin de ne plus enrichir l'atmosphère en GES, une division par deux des émissions mondiales de GES est nécessaire.

1.2 Le contexte réglementaire

Dans ce contexte général, où la contribution de chacun est importante, la réalisation d'un diagnostic de comptabilisation des gaz à effet de serre est l'étape indispensable pour pouvoir définir des priorités dans ses efforts de réduction.

Cette étape a été rendue obligatoire par la Loi portant Engagement National pour l'Environnement du 12 juillet 2010, dite loi « Grenelle 2 » pour :

- Les entreprises privées de plus de 500 salariés en métropole et de plus de 250 salariés en outre-mer,
- L'Etat, les collectivités de plus de 50 000 habitants et les personnes morales de droit public employant plus de 250 personnes.

Le bilan des émissions de gaz à effet de serre doit être accompagné d'une synthèse des actions prévues par la personne morale pour les réduire. Il doit être réalisé avant la fin 2012, rendu public et actualisé tous les 3 ans.

Ce bilan des émissions de GES réglementaire porte sur le patrimoine et les compétences des collectivités et les émissions directes et indirectes liées à la consommation d'énergie des bâtiments et véhicules nécessaires aux activités de l'entité.

La Loi "Grenelle 2" rend également obligatoire pour les collectivités de plus de 50 000 habitants la réalisation d'un Plan Climat Energie Territorial (PCET). Il doit être actualisé tous les 5 ans. Le PCET constitue le plan d'actions du bilan GES pour les collectivités.

La France s'est également engagée à respecter plusieurs objectifs de réduction des émissions de Gaz à Effet de Serre :

- L'objectif européen du « 3 X 20 » pour 2020 :
 - Porter la part des énergies renouvelables dans la consommation d'énergie à 20 %,
 - Diminuer de 20 % les consommations énergétiques de l'UE,
 - Réduire les émissions de GES de 20 % par rapport au niveau de 1990.
- L'objectif français du **Facteur 4** à horizon 2050, soit une division par 4 des émissions d'ici à 2050.

1.3 La méthode d'évaluation des émissions de GES utilisée

Ce bilan a été réalisé suivant la « **Méthode pour la réalisation des bilans d'émissions de gaz à effet de serre des collectivités conformément à l'article 75 de la loi n°2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement (ENE)** » publiée en avril 2012, en utilisant l'outil Bilan Carbone® V 7.1.04.

La méthode Bilan Carbone®, est une méthode de quantification des émissions de GES induites par les activités d'une entité : entreprise, collectivité ou établissement public. Cette méthode a été conçue par l'Agence De l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie (ADEME) et reprise par l'Association Bilan Carbone (ABC) depuis 2011.

Cette méthode permet de convertir des données facilement accessibles au sein de l'entité telles que les KWh d'électricité consommés, les consommations de carburant des véhicules de service, les quantités de papier achetées,...en émissions de GES grâce à des facteurs d'émission de GES.

Ces émissions sont calculées en **Tonne Equivalent CO₂ (tCO₂e)**, qui est l'unité de mesure commune aux différents gaz à effet de serre (CO₂, CH₄, N₂O, hydrofluorocarbures, perfluorocarbures et hexafluorures). Elle intègre les quantités de gaz pondérées de leur pouvoir de réchauffement et de leur durée de vie dans l'atmosphère.

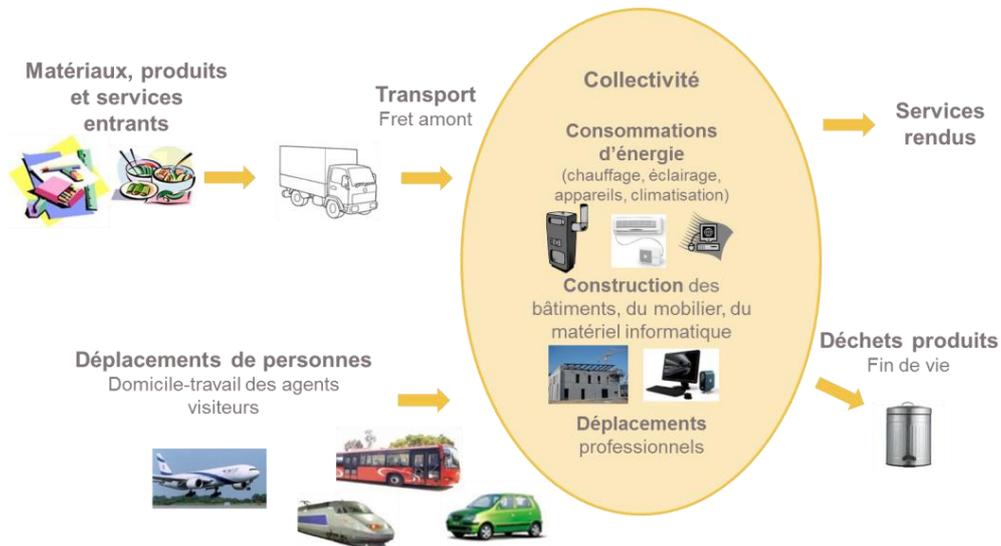


Figure 2 : Postes couverts par le Bilan carbone® Patrimoine et services

1.4 Pilotage du projet

Afin de mener à bien la réalisation de son bilan GES et de son PCET, la ville de Vitry-sur-Seine a constitué un Comité de pilotage (COFIL) et un Comité technique (COTECH)

Le Comité de pilotage est composé de :

- Cécile VEYRUNES – Maire adjoint déléguée à l'Environnement - Gestion et travaux sur les espaces publics - Gestion et travaux sur le patrimoine ville
- Philippe BEYSSI – Maire adjoint délégué au Personnel communal - Organismes paritaires - Affaires civiles, funéraires, réglementaires et juridiques
- Isabelle LORAND – Maire adjoint déléguée à la Communication – Vie de Quartier – Accès aux droits
- Dominique ETAVE – Maire adjoint déléguée à l'Education – Affaires familiales – Restauration – Personnes handicapées
- Christophe VANDON – Directeur Général des Services Techniques
- Bruno ALLIOUX – Directeur Voirie Environnement
- Anne LIPP – Directrice Communication
- Stéphane BIECHY – Directeur des Services socio-éducatifs
- Françoise ROTONDO – Directrice Logistique et Patrimoine
- Catherine CLEMENT : Directrice Culture, Sport, Jeunesse
- Stéphanie MAILLARD – Directrice du Sidoresto
- Patrick TRINQUIER : Directeur adjoint Architecture
- Martine GIBERT - Directrice Adjointe des Services socio-éducatifs
- Patrick CHARLIER – Directeur adjoint Voirie-Environnement.
- Christophe PROU – Ingénieur – Direction Architecture
- Tony FERREIRA – Agence Locale de l'Energie du Val de Marne
- Sarah CLAMENS, Référent Développement Durable.
- Bertille BALLUFFIER – Chef de projet ALTEREA

Le Comité technique est composé de :

- Christophe VANDON – Directeur Général des Services Techniques
- Bruno ALLIOUX – Directeur Voirie Environnement
- Patrick CHARLIER – Directeur adjoint Voirie-Environnement.
- Sarah CLAMENS, Référent Développement Durable.
- Virginie BOURJAT – Chef de service Environnement
- Philippe PETITOT – Référent PCET – Direction Espaces verts
- Patrick DUMONT – Chargé de mission auprès de M. Charlier.
- Marc ESTEVE – Directeur Architecture
- Patrick TRINQUIER – Directeur adjoint Architecture
- Christophe PROU – Ingénieur – Direction Architecture
- Anne LIPP – Directrice de la Communication
- Adeline CHERION – Chef de service – Communication des projets
- Françoise ROTONDO – Directrice Logistique et Patrimoine
- Stéphane BIECHY – Directeur des Services socio-éducatifs
- Martine GIBERT – Directrice Adjointe des Services socio-éducatifs
- Stéphanie MAILLARD – Directrice du Sidoresto
- Bertille BALLUFFIER – Chef de projet ALTEREA

2 DESCRIPTION DE LA PERSONNE MORALE ET DE SON PERIMETRE ORGANISATIONNEL

2.1 Personne morale concernée

- Raison sociale : ville de Vitry-sur-Seine.
- Adresse : 2 avenue Youri Gagarine – 94407 VITRY Cedex.
- Nombre d'agents : 2 376 agents permanents en effectif physique soit 1 972 équivalent temps plein, et 921 vacataires en effectif physique soit 130 équivalent temps plein.
- Nombre d'habitants : 85 380 habitants en 2009 (INSEE).

2.2 Périmètre d'étude

L'année de référence retenue pour réaliser le bilan des émissions de GES de la collectivité est l'**année 2012**.

L'article 75 de la loi n°2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement définit 3 scopes (ou périmètres) selon lesquels les bilans des émissions de GES réglementaires doivent être établis.

- Les émissions directes (par exemple, les émissions résultant des consommations de carburants des véhicules) : **scope 1**.
- Les émissions indirectes liées à la consommation directe d'énergie, mais qui engendrent des émissions hors du périmètre de la collectivité : électricité, vapeur, et chaleur issue de réseaux de chaleur externes : **scope 2**.
- Les émissions indirectes liées à l'ensemble des services et produits achetés qui sont nécessaires au fonctionnement de la collectivité : **scope 3**.

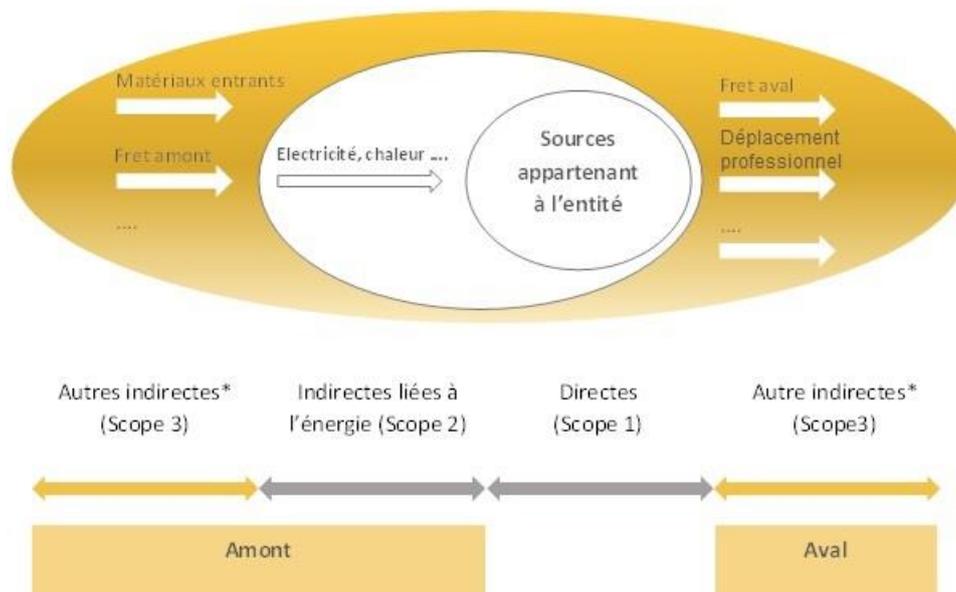


Figure 3 : Schéma des émissions prises en compte selon les scopes du Bilan des émissions de GES réglementaire

La réalisation du bilan des émissions de GES sur les scopes 1 et 2 est obligatoire, tandis que l'évaluation des émissions de GES du scope 3 est facultative, mais fortement recommandée par le ministère de l'écologie.

La ville de Vitry-sur-Seine a fait le choix de réaliser son bilan des émissions de GES sur les **scopes 1 et 2** (réglementaires) et le **scope 3** (facultatif).

2.2.1 Les sites étudiés

La collectivité a souhaité étudier les émissions de son patrimoine et de ses activités selon le périmètre suivant :



Fonctions supports = Direction Générale des Services, Affaires réglementaires, Finances, Ressources Humaines.

Figure 4 : Découpage du Bilan GES selon les activités de Vitry-sur-Seine

2.2.2 Les postes étudiés

Pour réaliser le GES de la ville de Vitry-sur-Seine, neuf postes d'émissions de GES ont été considérés :

- L'**énergie** consommée pour le fonctionnement des bâtiments : chauffage, éclairage, fonctionnement des appareils.
- L'**énergie** consommée pour **l'éclairage public, les engins des services techniques et l'entretien des véhicules.**
- Les émissions des installations de **climatisation et de production de froid.**
- Les émissions liées à **l'utilisation d'engrais.**
- Les **immobilisations**, comprenant l'ensemble des bâtiments, infrastructures, véhicules, matériel informatique et mobilier en cours d'amortissement.
- Les **déchets** produits par les services.
- Les **déplacements**, comprenant les déplacements domicile-travail des agents, les déplacements professionnels, les sorties scolaires, les séjours pour les personnes âgées et les visiteurs des sites sportifs.
- Les **achats**, qui sont l'ensemble des biens et services nécessaires au fonctionnement de la collectivité : fournitures, consommables bureautiques, papier, nourriture, matériaux de construction, prestations extérieures, etc.
- Le **fret**, comprenant la livraison des achats et la collecte des déchets en régie et par le prestataire.

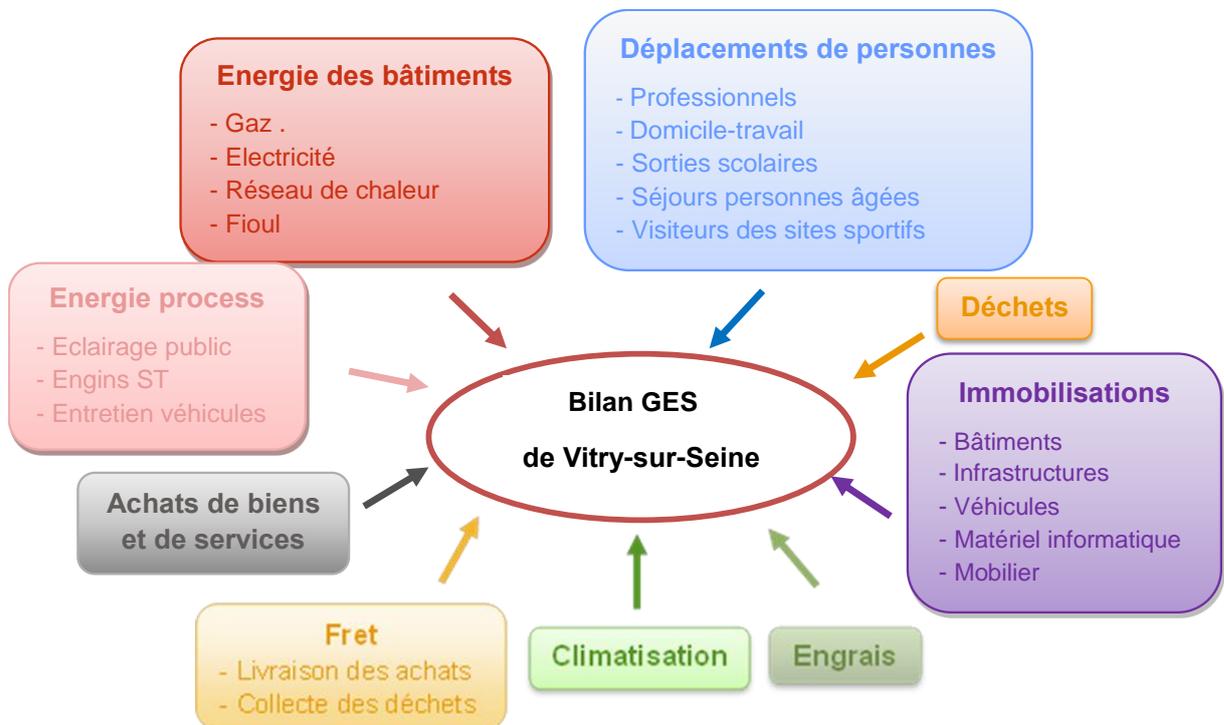


Figure 5 : Postes pris en compte pour le Bilan GES de Vitry-sur-Seine

Le tableau suivant présente les postes d'émissions de GES pris en compte en fonction des scopes :

Catégories d'émissions	N°	Postes d'émissions	Prise en compte		Sources d'émissions
			Oui	Non	
Scope 1 Emissions directes de GES	1	Emissions directes des sources fixes de combustion	X		Chaudières gaz et fioul
	2	Emissions directes des sources mobiles à moteur thermique	X		Flotte de véhicules et engins
	3	Emissions directes des procédés hors énergie	X		engrais
	4	Emissions directes fugitives	X		Climatisation
	5	Emissions issues de la biomasse (sols et forêts)		X	-
Scope 2 Emissions indirectes associées à l'énergie	6	Emissions indirectes liées à la consommation d'électricité	X		Consommations d'électricité des bâtiments et pour l'éclairage public
	7	Emissions indirectes liées à la consommation de vapeur, chaleur ou froid	X		Chaudières réseau de chaleur
	8	Emissions liées à l'énergie non incluses dans les postes 1 à 7	X		
	9	Achats de produits ou services	X		Repas, fournitures, matériaux, maintenance, services
	10	Immobilisations de biens	X		Véhicules, informatique, infrastructures, bâtiments
Scope 3 Autres émissions indirectes de GES	11	Déchets	X		Déchets des services
	12	Transport de marchandise amont	X		Livraisons des achats
	13	Déplacements professionnels	X		Voiture personnelle, transports en commun, train, avion
	14	Franchise amont		X	-
	15	Actifs en leasing amont		X	-
	16	Investissements		X	-
	17	Transport des visiteurs et des clients	X		Visiteurs des sites sportifs
	18	Transport de marchandise aval		X	-
	19	Utilisation des produits vendus		X	-
	20	Fin de vie des produits vendus		X	-
	21	Franchise aval		X	-
	22	Leasing aval		X	-
	23	Déplacements domicile travail	X		Déplacements domicile-travail des agents
	24	Autres émissions indirectes	X		

Tableau 1 : Postes d'émissions pris en compte par scope du bilan réglementaire des émissions de GES

3 BILAN GLOBAL DES EMISSIONS – 22 863 TeqCO₂ SUR 2012

Les émissions de l'ensemble des activités considérées dans le cadre du Bilan GES de la ville de Vitry-sur-Seine s'élèvent à :

22 863 tonnes équivalent CO₂ (TeqCO₂) pour l'année 2012.

A titre de comparaison, ce niveau d'émission équivaut à :

- Celui de **2 788 français** qui se chauffent et se déplacent chaque année ¹;
- Ou **11 432 allers - retours Paris / New York** en avion ;
- Ou encore **2 286 fois le tour de la Terre** en voiture.

Energie bâtiments		Achats		Déplacements		Immobilisations		Fret		Climatisation		Energie process		Déchets		Total
tCO ₂	%	tCO ₂	%	tCO ₂	%	tCO ₂	%	tCO ₂	%	tCO ₂	%	tCO ₂	%	tCO ₂	%	
8 760	38%	4 704	21%	3 961	17%	2 211	10%	1 264	6%	1 221	5%	458	2%	282	1%	22 863

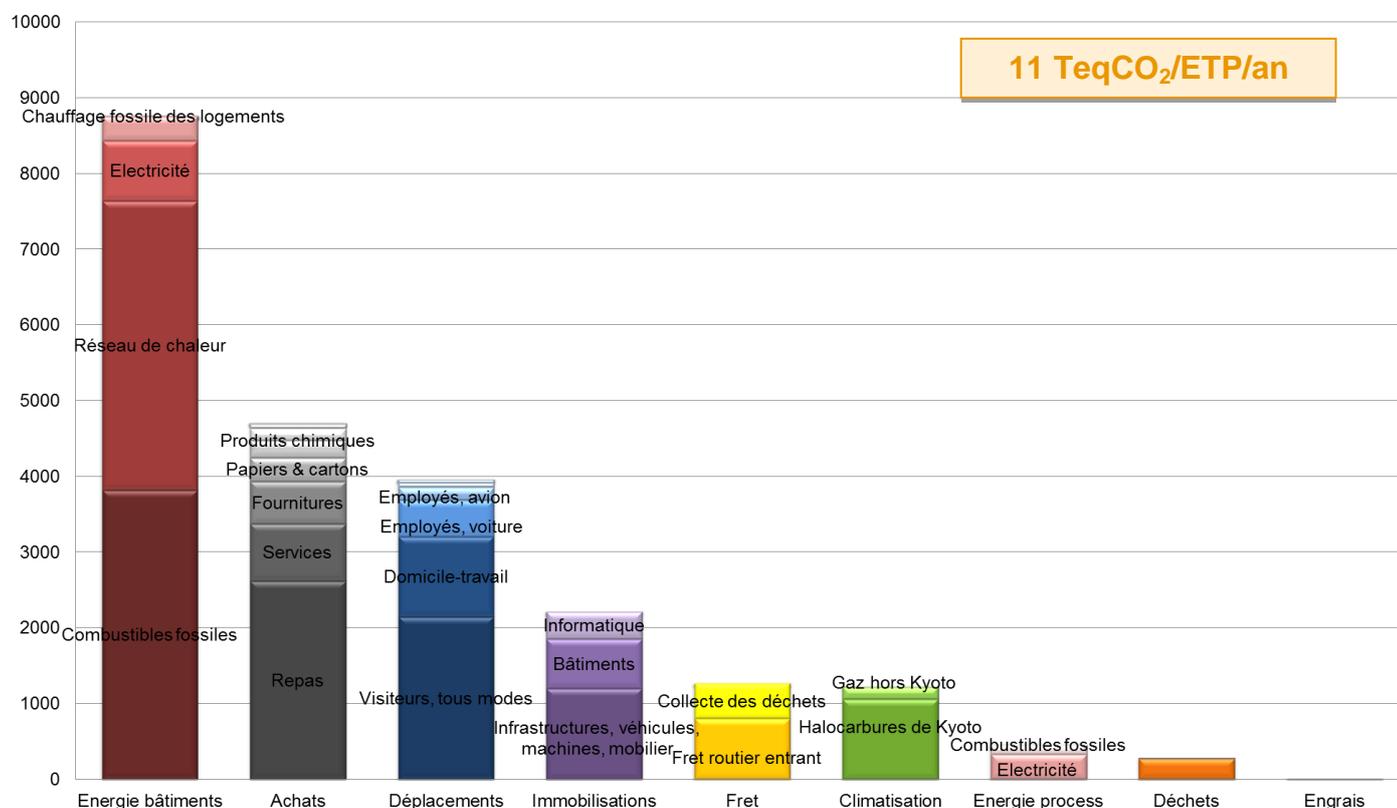


Figure 6 : Répartition des émissions de GES de Vitry-sur-Seine par poste en TeqCO₂

Le graphique des émissions par poste permet de visualiser les émissions des activités prises en compte pour le Bilan Carbone[®]. Cette précision doit permettre aux responsables d'orienter leurs choix et de les hiérarchiser.

¹ 8,2 teqCO₂/personne/an - source Observatoire des statistiques 2011, Commissariat Général au Développement Durable (données 2008)

Dès maintenant, il apparaît que les postes à traiter prioritairement sont :

- **Energie des bâtiments**
- **Achats**
- **Déplacements**
- **Immobilisations**

Les émissions de ces quatre postes principaux sont présentées dans le §5.

Pour plus de détails sur les données d'entrée et les émissions par poste et par activité, se reporter à l'annexe 1 du document : Récapitulatif des données prises en compte et émissions de GES associées.

3.1 Bilan réglementaire des émissions de GES

Le tableau suivant présente la répartition des émissions de GES selon les trois scopes définis dans la Méthode pour la réalisation des bilans d'émissions de Gaz à effet de serre conformément à l'article 75 de la loi n°2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement (ENE)².

Catégories d'émissions	Numéros	Postes d'émissions	Emissions de GES						Emissions évitées de GES	
			CO2 (tonnes)	CH4 (tonnes)	N2O (tonnes)	Autres gaz (tonnes)	Total (t CO2e)	CO2 b (tonnes)	Incertitude (t CO2e)	Total (t CO2e)
Emissions directes de GES	1	Emissions directes des sources fixes de combustion	3 225	0	0	0	3 260	0	119	0
	2	Emissions directes des sources mobiles à moteur	594	0	0	0	599	34	53	0
	3	Emissions directes des procédés hors énergie	0	0	0	0	3	0	2	0
	4	Emissions directes fugitives	0	0	0	0	1 221	0	246	0
	5	Emissions issues de la biomasse (sols et forêts)	0	0	0	0	0	0	0	0
		Sous total	3 819	0	0	0	5 083	34	420	0
Emissions indirectes associées à l'énergie	6	Emissions indirectes liées à la consommation	0	0	0	0	867	0	81	0
	7	Emissions indirectes liées à la consommation de vapeur	0	0	0	0	3 818	0	1 146	0
		Sous total	0	0	0	0	4 686	0	1 226	0
Autres émissions indirectes de GES	8	Emissions liées à l'énergie non incluses dans les	673	5	0	0	1 046	-34	46	0
	9	Achats de produits ou services	1	0	0	0	4 704	0	1 672	0
	10	Immobilisations de biens	0	0	0	0	2 212	0	935	0
	11	Déchets	272	0	0	0	282	345	98	-366
	12	Transport de marchandise amont	889	0	0	0	1 008	0	287	0
	13	Déplacements professionnels	178	0	0	75	257	0	79	0
	14	Franchise amont	0	0	0	0	0	0	0	0
	15	Actifs en leasing amont	0	0	0	0	0	0	0	0
	16	Investissements	0	0	0	0	0	0	0	0
	17	Transport des visiteurs et des clients	2 088	1	0	0	2 145	0	290	0
	18	Transport de marchandise aval	0	0	0	0	0	0	0	0
	19	Utilisation des produits vendus	0	0	0	0	0	0	0	0
	20	Fin de vie des produits vendus	0	0	0	0	0	0	0	0
	21	Franchise aval	0	0	0	0	0	0	0	0
	22	Leasing aval	0	0	0	0	0	0	0	0
	23	Déplacements domicile travail	1 036	1	0	0	1 063	0	132	0
	24	Autres émissions indirectes	356	1	0	0	378	0	71	0
		Sous total	5 491	8	1	75	13 095	312	3 610	-366

Correspondance scopes du bilan GES – postes du Bilan Carbone® :

Scope 1 : Consommations de gaz et fioul des bâtiments, déplacements professionnels en véhicule de service, énergie des engins, climatisation et engrais.

Scope 2 : Consommations d'électricité et de réseau de chaleur des bâtiments, éclairage public.

Scope 3 : Déplacements professionnels autres qu'en véhicules de service, déplacements domicile-travail, déplacements des visiteurs et séjours, achats, immobilisations, déchets, fret.

Tableau 2 : Bilan réglementaire des émissions de GES.

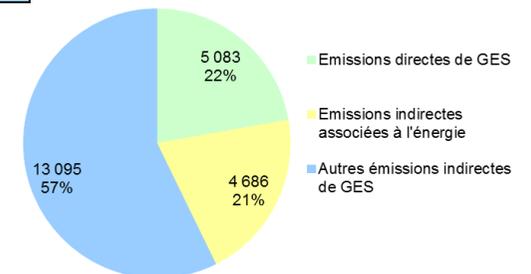


Figure 7 : Répartition des émissions par scope (tCO2e et %)

²Méthode pour la réalisation des bilans d'émissions de GES, MEDDTL septembre.2011

3.2 Les émissions par activité

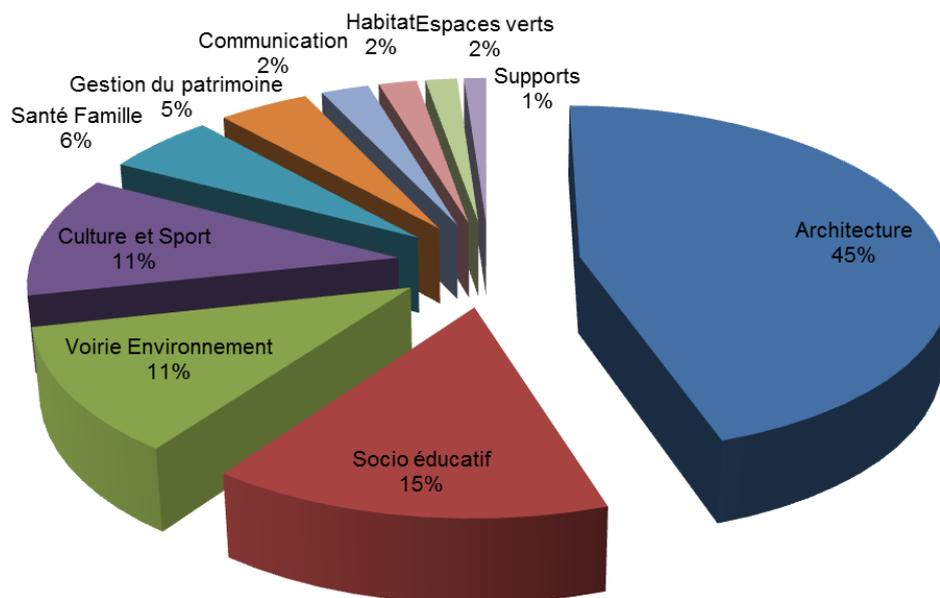


Figure 8 : Répartition des émissions de GES de Vitry-sur-Seine par activité

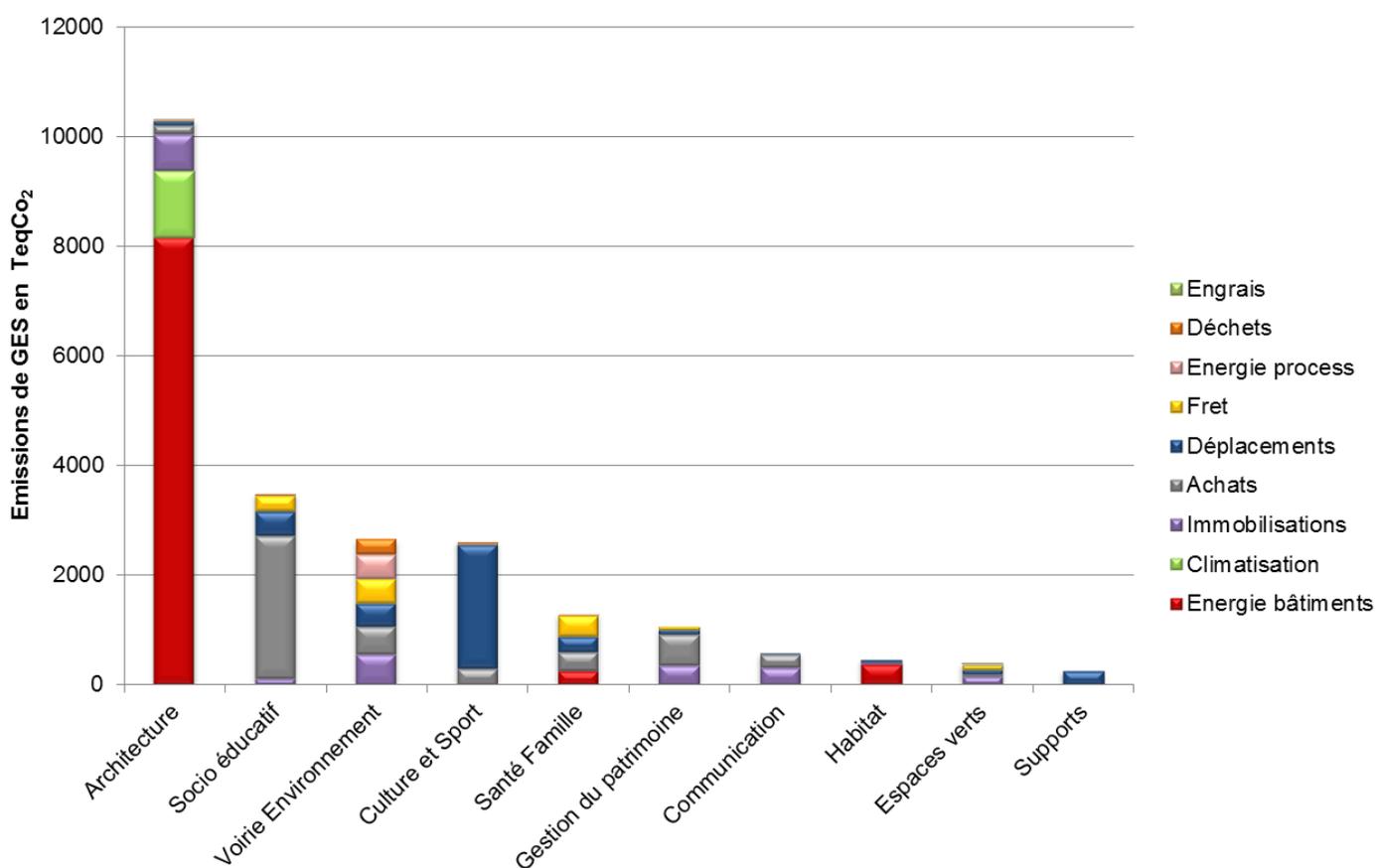


Figure 9 : Répartition des émissions de GES de Vitry-sur-Seine par activité et par poste

L'Architecture représente 45% des émissions, principalement pour les consommations d'énergie des bâtiments.

Le détail des émissions pour cette activité est présenté dans le § 5.1.

4 DETAIL DES EMISSIONS DES 4 PRINCIPAUX POSTES

Les paragraphes suivants présentent les émissions des quatre principaux postes d'émission de GES de Vitry-sur-Seine.

4.1 Energie des bâtiments – 8 760 TeqCO₂ (38% du bilan global des émissions)

Ce poste comptabilise les émissions liées aux consommations énergétiques des bâtiments de Vitry-sur-Seine, pour le chauffage, la production de froid, la production d'eau chaude, la cuisson, l'éclairage et les autres usages de l'électricité.

4.1.1 Données prises en compte

Consommations des bâtiments en kWh _{EP} en 2012				
Electricité	Gaz	Propane	Réseau de chaleur	Fioul
101 645 33	7 673 723	44 337	16 609 000	7 408 019

4.1.2 Emissions de GES

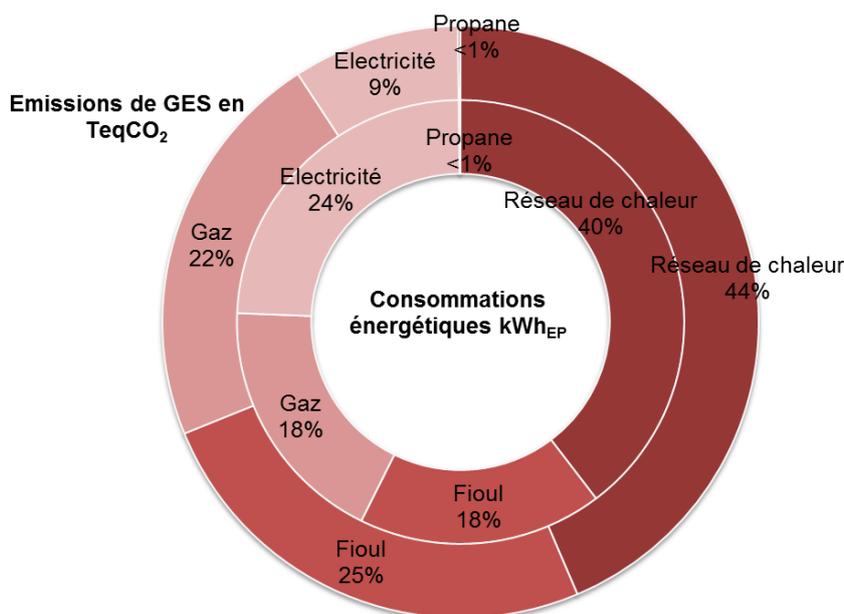


Figure 10 : Répartition des émissions de GES liées à l'énergie des bâtiments de Vitry-sur-Seine³

Près de 42 000 MWh_{EP} (énergie primaire) ont été consommés en 2012 par les bâtiments de la ville. Les définitions de l'énergie primaire et de l'énergie finale sont présentées en annexe 5.

Cf. Annexe 2 : Glossaire

La majorité des émissions de GES est liée aux consommations du réseau de chaleur avec 44 % des émissions.

³ L'anneau intérieur représente consommations énergétiques en kWh d'énergie primaire (KWh_{EP}) et l'anneau extérieur représente les émissions de GES associées à chaque énergie consommée.

L'électricité, qui représente 24 % des KWh consommés n'est responsable que de 9% des émissions de GES.

4.1.3 Interprétation des résultats

En termes d'émissions de GES, le réseau de chaleur est la source d'énergie qui est la plus impactante pour la ville. Celui-ci représente 40 % des consommations énergétiques et est responsable de 44 % des émissions.

L'électricité est la seconde source d'énergie en termes de KWh consommés mais n'est responsable que de 9% des émissions. Cela est dû au mix énergétique français qui favorise le nucléaire, dont le facteur d'émission est relativement faible par rapport aux énergies fossiles.

Le gaz et le fioul représentent chacun 18% des KWh consommés et respectivement 22% et 25% des émissions de GES. En effet, à consommation équivalente le fioul est plus impactant en termes de GES car son facteur d'émission est supérieur à celui du gaz.

Le graphique suivant présente les facteurs d'émissions des différents types d'énergies par KWh consommé. Le fioul et le gaz naturel sont les deux sources d'énergies qui émettent le plus de GES par KWh avec respectivement 0,30 et 0,24 kgeq.CO₂/KWh.

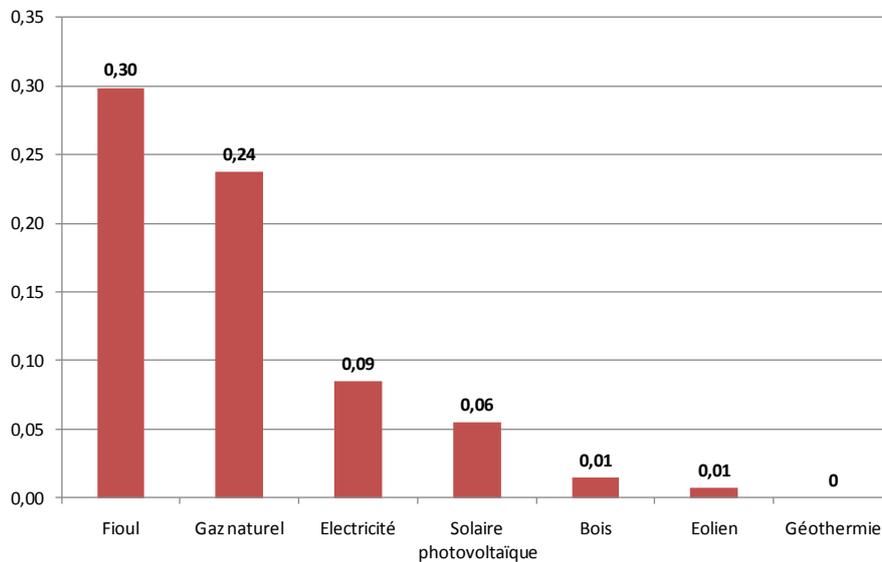


Figure 11 : Facteurs d'émissions de différentes sources d'énergie en kg eq.CO₂ par KWh consommé (source : Bilan Carbone®)

Remarque : Le facteur d'émission donné pour l'électricité est supposé fixe, alors qu'il évolue en fonction des usages, de l'heure et des saisons.

4.1.1 Axes de travail

Les émissions de GES liées aux consommations énergétiques, peuvent être réduites selon les axes suivants :

- Un Conseil d'Orientation Energétique (COE) a déjà été réalisé et un programme de travaux sur 10 ans a été établi avec un budget annuel attribué. En complément du COE, il peut être intéressant de réaliser des **audits complémentaires** sur certains bâtiments, notamment **pour les bâtiments à usage spécifique** comme les bassins scolaires, la patinoire et les gymnases.
- Favoriser la sobriété énergétique des bâtiments existants (isolation thermique).
- Identifier et **remplacer les installations vétustes** par du matériel performant (installations de chauffage, production d'eau chaude sanitaire, éclairage,...) D'une manière générale, privilégier du **matériel économe en énergie (lors de sa construction, de son utilisation et de sa fin de vie)**.
- Installer et/ou optimiser les **systèmes de régulation** pour adapter les consommations énergétiques à l'usage et l'occupation des locaux tant pour le chauffage (régulations centrales et terminales), que pour les équipements (dispositifs de coupure sur horloge permettant de limiter les veilles,...).
- **Poursuivre le suivi des consommations énergétiques** de tous les bâtiments pour mesurer l'impact des actions engagées mais également détecter des dérives.
- **Développer** l'approvisionnement des sites en **énergies renouvelables**.
- **Sensibiliser les usagers des bâtiments** aux économies d'énergie.

4.2 Achats – Environ 4 704 TeqCO₂ (21% du bilan global des émissions)

Ce poste prend en compte les émissions de GES liées à la production des biens achetés nécessaires au fonctionnement de la collectivité, ainsi que les services achetés. Ce poste ne prend pas en compte les biens durables, qui sont comptabilisés dans le poste « immobilisations ».

4.2.1 Données prises en compte

Le tableau suivant présente les principaux achats pris en compte pour le calcul des émissions de GES de la ville.

Pour plus de détails se reporter à l'annexe 1 qui recense l'ensemble des données d'entrée et les émissions de GES associées.

		Année 2012	Unités	Emissions en TeqCO ₂
Achats généraux	Consommables informatiques	49	k€	45
	Enveloppes	2.4	Tonnes	3
	Fournitures	58	k€	21
	Produits d'entretien	306	k€	34
Services généraux	Nettoyage des locaux	1431	k€	157
	Location et nettoyage du linge	72	k€	8
	Affranchissements	332	k€	37
	Sécurité/gardiennage	235.5	k€	26
Services informatique	Location des copieurs	68	k€	7
	Maintenance	192	k€	21
Papier impressions	Papier ramette et papier à en-tête	38	Tonnes	51
Papier SIIM	Impressions	4	Tonnes	5
Papier communication	Publications	160	Tonnes	258
Repas Sidoresto	Repas traiteur	15898	repas	36
	Repas personnes âgées	61165	repas	139
	Repas écoles	973967	repas	2211
Repas Petite enfance	Repas	65000	repas	148
	Biberons (lait)	4.5	tonnes	7
	Goûters	68000	goûters	77

Tableau 3 : Tableau récapitulatif des données d'entrée pour les achats et des émissions de GES associées

4.2.2 Emissions de GES

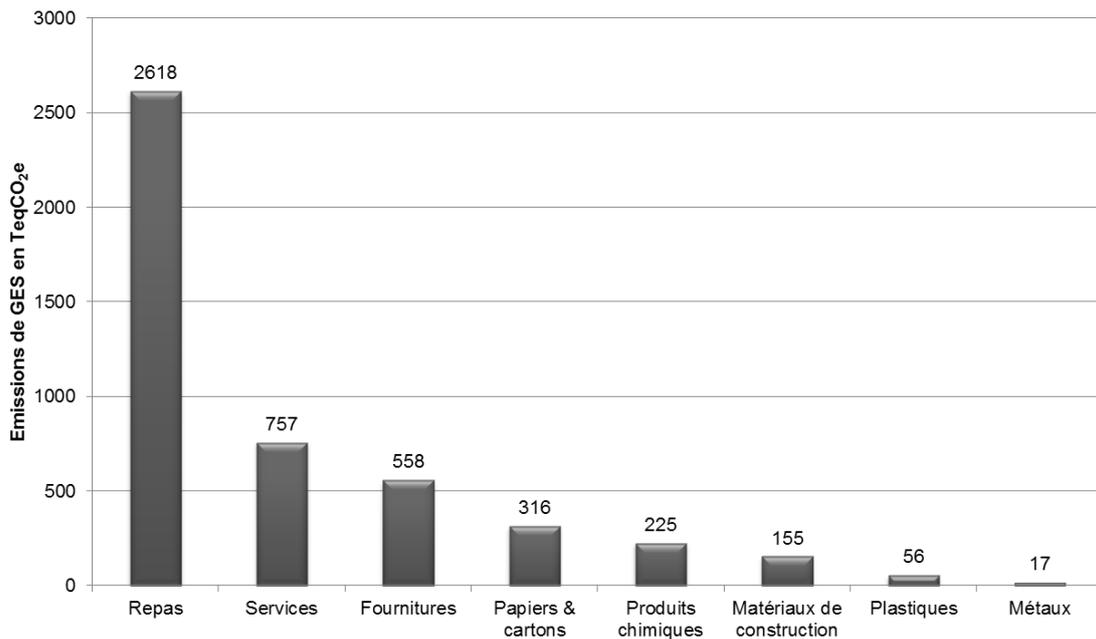


Figure 12 : Répartition des émissions de GES liées aux achats

4.2.3 Interprétation des résultats

Pour ses activités, la ville de Vitry-sur-Seine effectue des achats de différentes natures :

- Les repas représentent la majorité des émissions du poste (55%) avec notamment les repas servis dans les écoles qui représentent 84% des émissions liées aux repas.
- Les services comprennent notamment les services généraux (nettoyage des locaux, location et nettoyage du linge, affranchissements et gardiennage) pour un montant de 2 070 k€ (228 TeqCO₂), les services informatiques pour 260 k€ (29 TeqCO₂), et les différents services achetés par chaque direction.
- Les fournitures comprennent notamment les achats généraux (fournitures, consommables informatiques, produits d'entretien, vêtements de travail) pour un montant de 826 k€ (144 TeqCO₂), mais également les achats pour l'entretien de la voirie et l'éclairage public pour un montant total de 2 209 k€ en 2012 (243 TeqCO₂), et les autres achats spécifiques des services.
- Les papiers et cartons arrivent en quatrième sous-poste émetteur :
 - Le papier pour la communication s'élève à 160 tonnes de papier par an, soit 258 TeqCO₂. Ce niveau équivaut à environ 2,7 kg/habitant/an.
 - La consommation de papier pour les impressions est de 32 tonnes par an (hors papier à en-tête), soit environ 17 kg/ETP/an ou 7 ramettes de papier/ETP/an.
- Les produits chimiques sont les produits utilisés pour la piscine.

Emissions par repas en kgeqCO₂

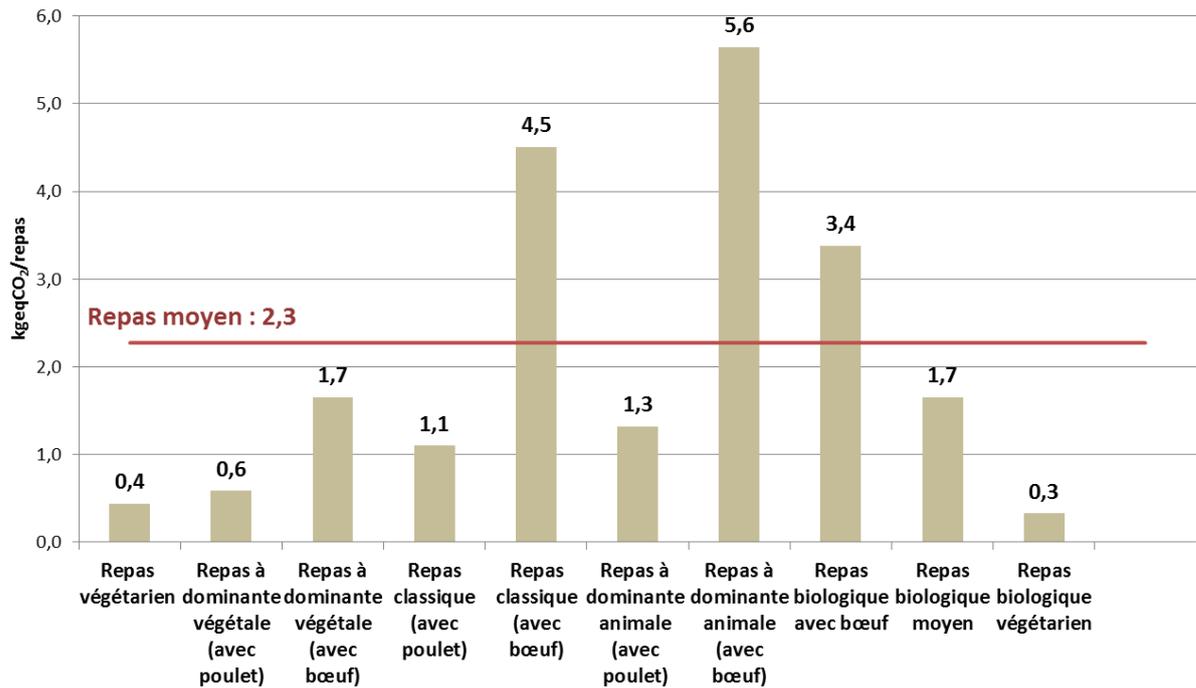


Figure 13 : Emissions de GES par type de repas en kgeq.CO₂/repas (source Bilan Carbone® et ALTEREA)

4.2.4 Axes de travail

L'impact des achats sur le bilan GES peut être réduit par les actions suivantes :

- **Réduire l'impact de la restauration** en proposant des repas alternatifs (produits issus de l'agriculture biologique, moins de produits carnés,...) et en développant des pratiques culinaires moins consommatrices d'énergie.
- Poursuivre la démarche de **réduction des impressions pour la communication** et envisager de nouveaux modes de communication.
- **Réduire les consommations de papier et de consommables** par le paramétrage des copieurs et l'instauration d'une politique d'impression.
- **Introduire des clauses environnementales** dans les appels d'offres et développer une politique d'achats responsables Cela nécessite la formation des services marché à ces clauses. La mise en place d'une politique d'achats responsables permettra également de réduire à terme les émissions des immobilisations et du fret.

4.3 Déplacements – 3 961 TeqCO₂ (17 % du bilan global)

Ce poste comptabilise les émissions de GES liées aux déplacements suivants :

- Déplacements domicile-travail des agents (permanents et vacataires).
- Déplacements professionnels.
- Déplacements des visiteurs des installations sportives.
- Déplacements des enfants dans le cadre de sorties/voyages scolaires.
- Déplacements des personnes âgées dans le cadre des séjours organisés par la ville.

4.3.1 Données prises en compte

- Les déplacements domicile-travail des agents.

Les données issues de l'enquête réalisée en 2009 (cf. Annexe 6) dans le cadre du Plan de déplacement des services ont été utilisées pour estimer les parts modales et les distances parcourues par les agents permanents.

Annexe 3 : Résultats de l'enquête PDA utilisés pour estimer les émissions liées aux déplacements domicile-travail des agents.

Mode	Distance domicile-travail moyenne en km	Part modale %
Covoiturage avec un collègue)	4.3	1%
Covoiturage avec un tiers)	3.6	0%
Voiture (véhicule personnel)	7.3	48%
Deux-roues motorisés	12.4	5%
Train / Métro / RER	24.6	14%
Bus	3.7	15%
Marche à pied	1	13%
Vélo	4.1	4%

Tableau 4 : Distances moyennes par mode et parts modales issues de l'enquête réalisée dans le cadre du Plan de déplacements des services

Pour les vacataires, une estimation des km et des modes a été faite en fonction de leur domiciliation :

- Pour ceux qui habitent Vitry-sur-Seine, la distance d'1km a été prise en compte avec les parts modales issues de l'enquête du Plan de déplacement des services.
- Pour ceux qui habitent le Val-de-Marne (hors Vitry-sur-Seine), les parts modales et les distances issues de l'enquête du Plan de déplacement des services ont été considérées.
- Pour ceux qui habitent hors Val-de-Marne la distance moyenne de 15 km a été prise en compte (14,6 km selon l'INSEE pour la Grande Couronne Parisienne) en estimant que 70% des déplacements sont réalisés en voiture et 30% en Train/Métro/RER.

Les effectifs 2012 (agents permanents et vacataires) transmis par la DRH ont permis de calculer les km annuels par mode.

Le tableau suivant présente les km par mode pris en compte pour l'année 2012 :

Modes de transport	km/an	Emissions en TeqCO ₂
Voiture	3261477	825
Covoiturage	41546	11
Bus	518234	86
Train/métro/RER	3193464	18
Deux-roues motorisés	610476	125
Vélo	132929	0
Marche à pied	125162	0
Total	7 883 288	1 064

Tableau 5 : Récapitulatif des km domicile-travail par mode pour l'ensemble des agents et émissions de GES associées

- Pour les déplacements professionnels :
 - Les données de consommations de la flotte de véhicules ont été transmises :

Mode de transport	Volume de carburant en litres	Emissions en TeqCO ₂
Essence	30 932	87
Gazole	135 077	408

Tableau 6 : Consommations de la flotte de véhicules

- Les données de consommations des véhicules loués ont été transmises :

Mode de transport	Volume de carburant en litres	Emissions en TeqCO ₂
Essence	3 353	11
Gazole	5 505	16

Tableau 7 : Consommations des véhicules loués

- Les km pour le véhicule loué par le Sidoresto : 2 650 km/an, soit 1 TeqCO₂.
- Pour les déplacements professionnels via l'agence de voyages :

Modes de transport	km/an	Emissions en TeqCO ₂
Voiture	5 064	1
Train	29 990	0,2
Avion	302 532	95
Total	337 586	96

Tableau 8 : Déplacements professionnels achetés via l'agence de voyages

- Pour les déplacements professionnels remboursés par la ville :

Mode de transport	km/an	Emissions en TeqCO ₂
Voiture personnelle	1238	0.3
Transports en commun	2421	0.2
Train	9764	0.1
Avion	1866	0.6
Taxi	564	0.1
Location voiture	1774	0.4
Total	31 048	1.8

Tableau 9 : Déplacements professionnels remboursés par la ville

- Pour les déplacements des visiteurs : Le service des sports a enregistré 933 000 visiteurs en 2012. Les parts modales de l'INSEE pour le motif « loisirs » ont été utilisées (transports en commun 18,7% / voiture 37,2% / marche 39,4% / vélo et deux-roues motorisés 4,7%) et une distance moyenne de 10 km pour les modes motorisés a été prise en compte.

Mode de transport	km/an	Emissions en TeqCO ₂
Bus	1744710	289
Métro/RER	1744710	10
Voiture	6941520	1 757
Deux-roues motorisés	438510	90
Total	10 869 450	2 145

Tableau 10 : Déplacements des visiteurs des sites sportifs

Annexe 4 : Modes de déplacements des franciliens en fonction du motif (INSEE)

Remarque : Les autres sites de la ville accueillant des visiteurs (Hôtel de Ville, Sites culturels, ...) ne disposaient pas de données exploitables. C'est pourquoi seuls les sites sportifs ont été considérés. Il y a une incertitude relativement importante dans le traitement des données due à l'utilisation de données statistiques pour les modes de déplacements (incertitude globale de 18% sur ce sous-poste).

- Pour les déplacements des classes environnement, les distances ont été estimées en fonction des destinations et du nombre de classes :

Mode de transport	km/an (cumulés par passager)	Emissions en TeqCO ₂
Train	1 206 048	7
Car	301 512	47
Total	1 507 560	53

Tableau 11 : Déplacements pour les classes environnement

- Pour les déplacements des personnes âgées, les distances ont été estimées en fonction des destinations et du nombre de participants :

Mode de transport	km/an (cumulés par passager)	Emissions en TeqCO ₂
Car	4 913	8
Avion	297 000	70
Total	301 913	79

Tableau 12 : Déplacements pour les séjours des personnes âgées

4.3.2 Emissions de GES

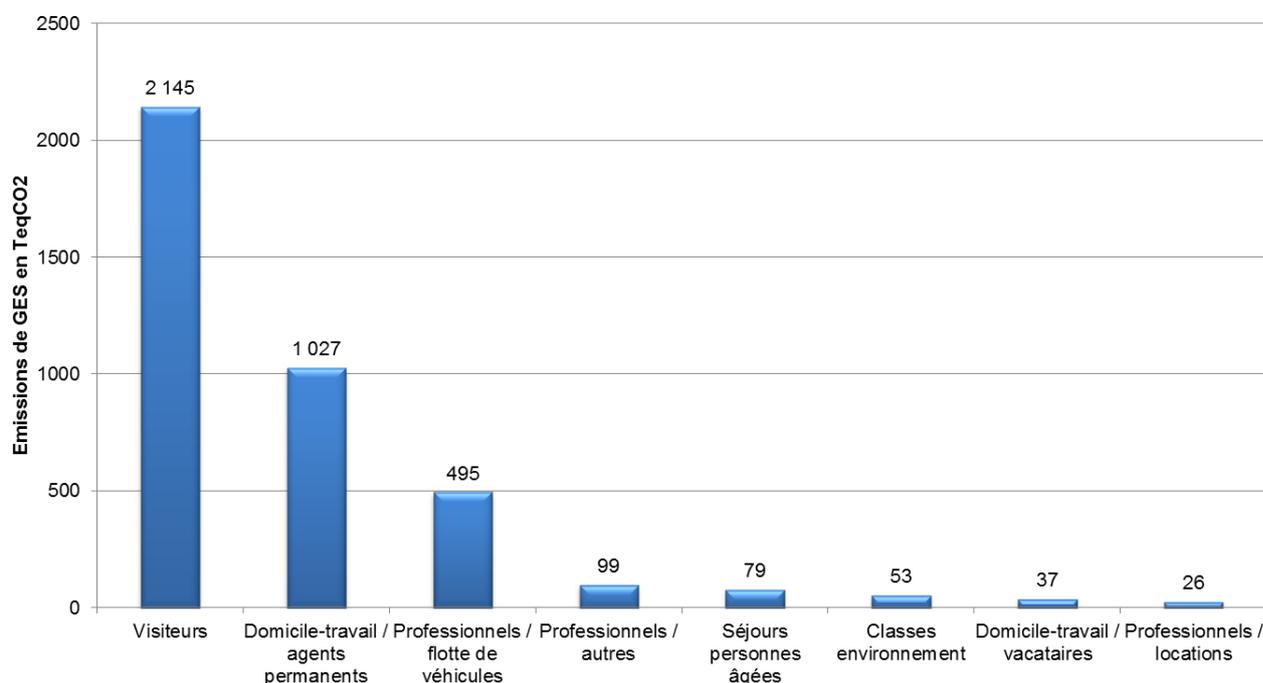


Figure 14 : Répartition des émissions de GES liées aux déplacements de Vitry-sur-Seine

4.3.3 Interprétation des résultats

- Les déplacements des visiteurs sont les plus émetteurs de GES du poste avec une part de 54% des émissions.
- Les déplacements domicile-travail sont la seconde source d'émissions de GES du poste avec une part importante des émissions pour la voiture qui représente 41% des distances parcourues et 77% des émissions de GES. Cependant on peut relever la part importante des transports en commun dans les déplacements avec 48% des distances parcourues.
- L'utilisation de la flotte de véhicules arrive en troisième position dans les émissions du poste déplacements avec une part de 12%.

Pour l'ensemble des déplacements, un levier d'action pour réduire les émissions de GES est de réduire l'utilisation de la voiture individuelle au profit de modes alternatifs, moins émetteurs de GES (Cf. Figure 15).

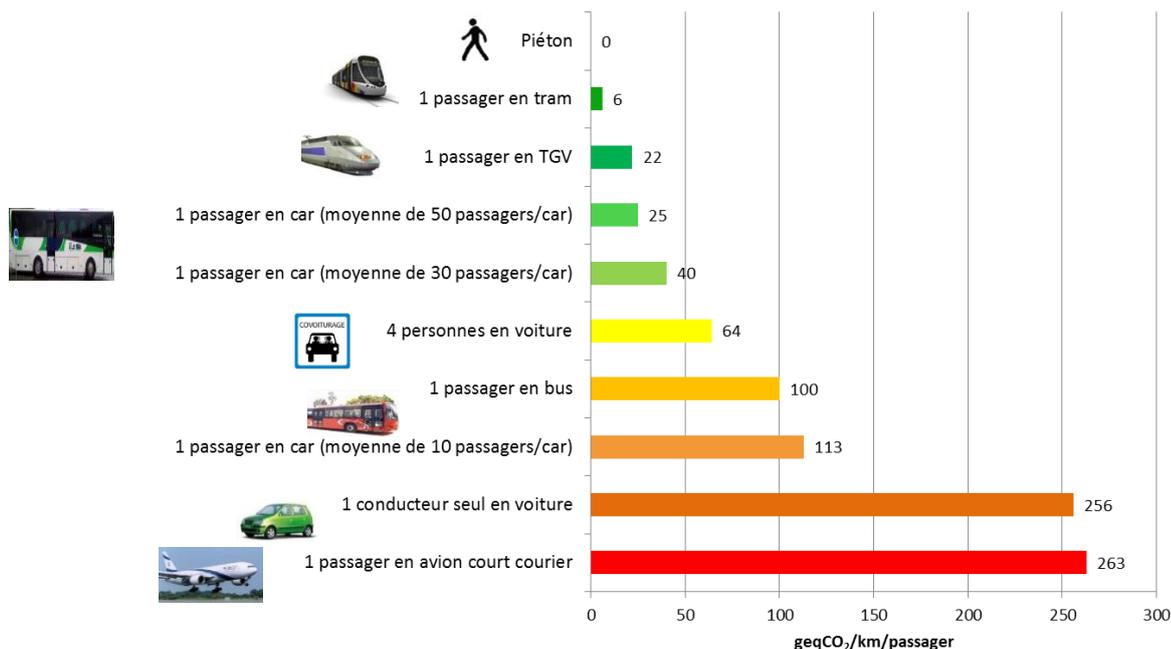


Figure 15 : Niveaux d'émissions de GES des différents modes de transport en gramme équivalent CO₂/km

4.3.4 Axes de travail

La majorité des émissions de GES des déplacements est due à l'utilisation de la voiture. Il convient donc de réduire leur utilisation ou tout du moins réduire les émissions qui leur sont associées. Les axes de travail envisagés sont :

- Poursuivre la réalisation du **Plan de déplacement des services** en étudiant les pistes d'actions suivantes :
 - Favoriser le covoiturage entre les agents,
 - Favoriser l'utilisation de modes doux et/ou les transports en commun par les agents.
- **Optimiser la flotte de véhicules** : L'optimisation de la flotte passe par sa connaissance en l'état actuel, ainsi il est préconisé d'en réaliser un diagnostic complet :
 - Connaître son état (véhicules fortement consommateurs, dégradés,...).
 - Déterminer son utilisation (quels types de trajets, fréquence d'utilisation des différents types de véhicules,...).
 - Améliorer le suivi des consommations.

Actuellement la ville possède un logiciel de gestion du parc. Ce dernier pourrait permettre de réaliser ce diagnostic afin d'améliorer la gestion de la flotte et ses performances.

- **Former les agents** utilisant les véhicules de la flotte à **l'éco-conduite** : ce qui permet de réduire les consommations de carburant et les risques d'accidents.
- **Développer les modes alternatifs pour les déplacements professionnels** tels que le train, la mise en place de vélos de service, la visioconférence ou la téléconférence.
- **Suivre les déplacements des visiteurs des sites sportifs** (enquêtes,...) afin d'avoir une meilleure connaissance de ces déplacements (nombre, kilométrage, modes,...). Cette enquête de suivi permet également de **sensibiliser les visiteurs aux modes de transports alternatifs**.

4.4 Immobilisations – 2 211 TeqCO₂ (10 % du bilan global)

Ce poste prend en compte les émissions de GES liées à la fabrication des biens durables de la collectivité. 7 catégories ont été prises en compte :

- Les bâtiments et travaux de l'Habitat,
- Les infrastructures,
- Le matériel informatique,
- Les véhicules,
- Le mobilier,
- Les machines,
- Le site internet.

4.4.1 Emissions de GES

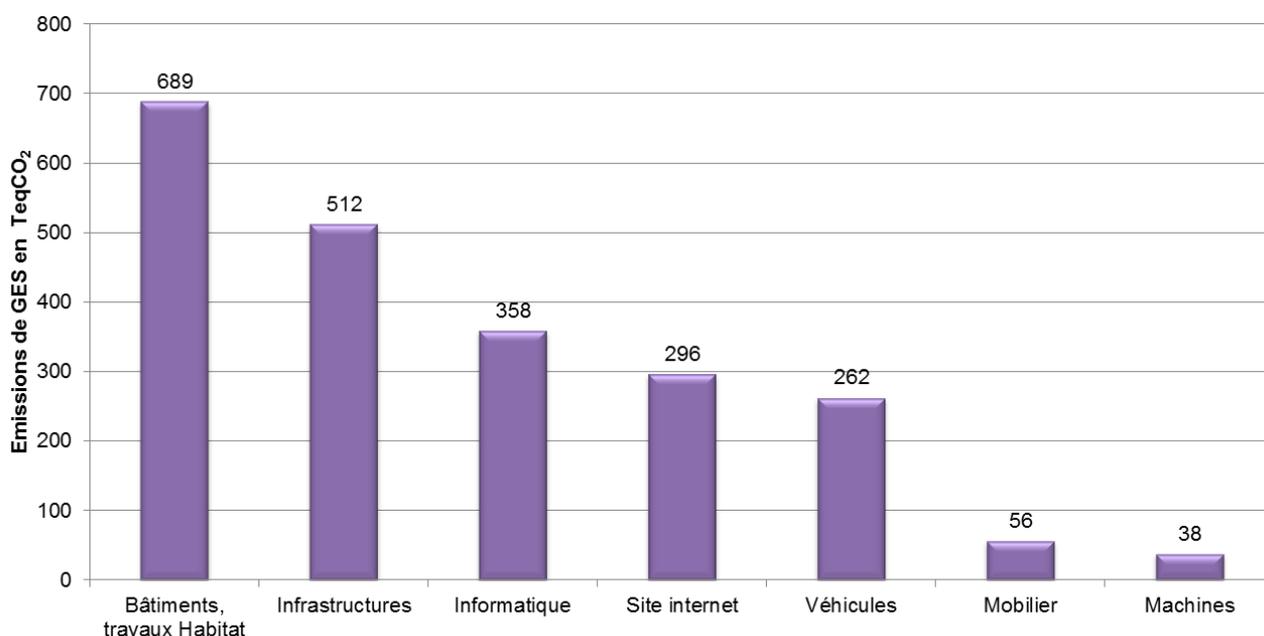


Figure 16 : répartition des émissions liées aux immobilisations de Vitry-sur-Seine

4.4.1 Interprétation des résultats

La majorité des émissions (31%) est due aux bâtiments avec 80 700 m² en cours d'amortissement (construction sur les 30 dernières années) et 338 k€ d'investissement pour l'Habitat en 2012.

Viennent ensuite les travaux d'infrastructures (23%) avec les travaux voirie pour 3536 k€ en 2012, les travaux éclairage public pour 127 k€ en 2012, les travaux réalisés par les entreprises extérieures pour les espaces verts pour 780 k€ en 2012 et l'installation de jeux de plein air pour 103 k€ en 2012.

Le matériel informatique représente 16% des émissions avec le parc suivant en cours d'amortissement en 2012 : 780 PC fixes, 13 PC portables, 100 imprimantes, 118 copieurs, 25 serveurs et 180 k€ de logiciels.

5 DETAIL DES EMISSIONS DE GES DES PRINCIPALES ACTIVITES

5.1 Architecture : 10 277 TeqCO₂ (45 % du bilan global)

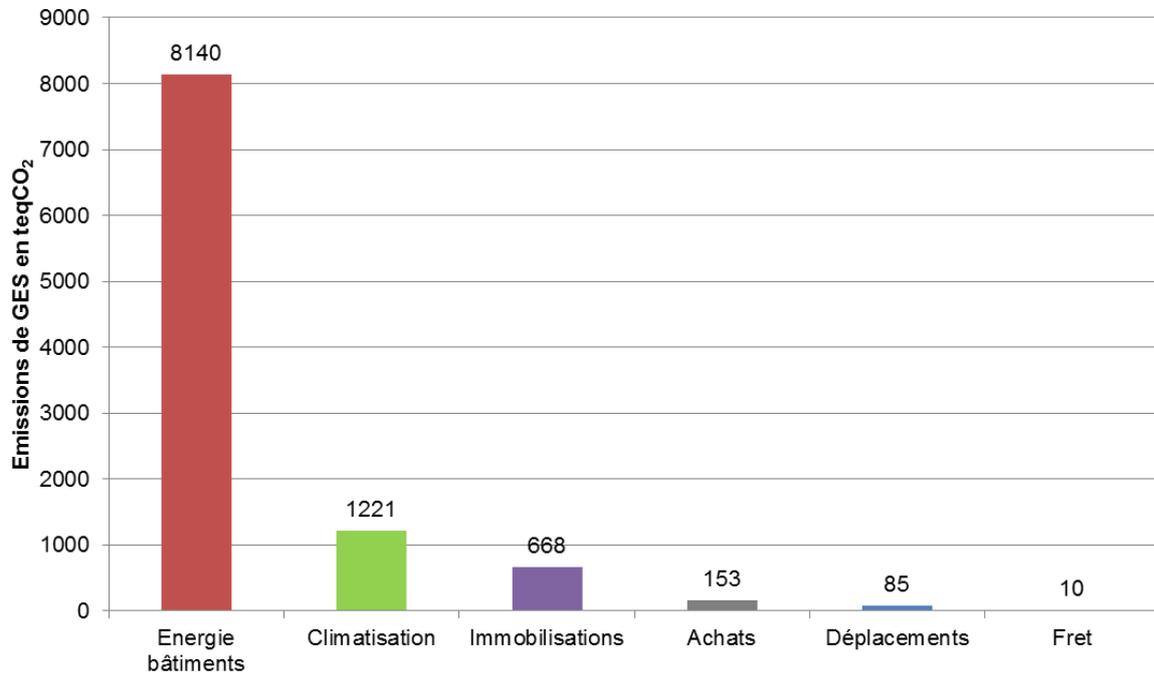


Figure 17 : répartition des émissions par poste de l'activité Architecture

La majorité des émissions de l'architecture est due aux consommations d'énergie des bâtiments. L'ensemble des consommations des sites de la ville a été considéré.

5.2 Socio-éducatif : 3 435 TeqCO₂ (15 % du bilan global)

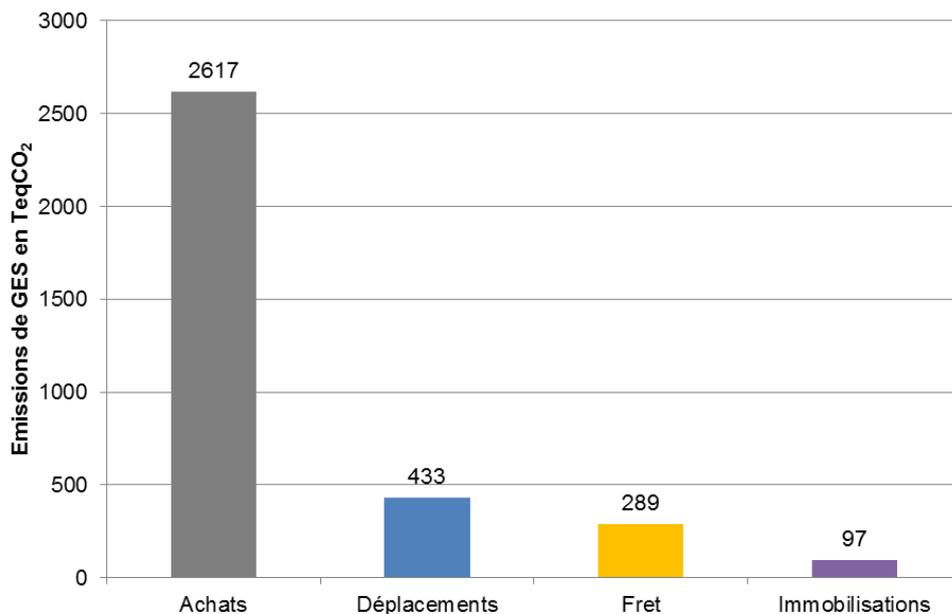


Figure 18 : répartition des émissions par poste de l'activité Socio-Educatif

La majorité des émissions du socio-éducatif est due aux achats, et principalement aux repas servis.

5.3 Voirie-Environnement : 2 644 TeqCO₂ (12 % du bilan global)

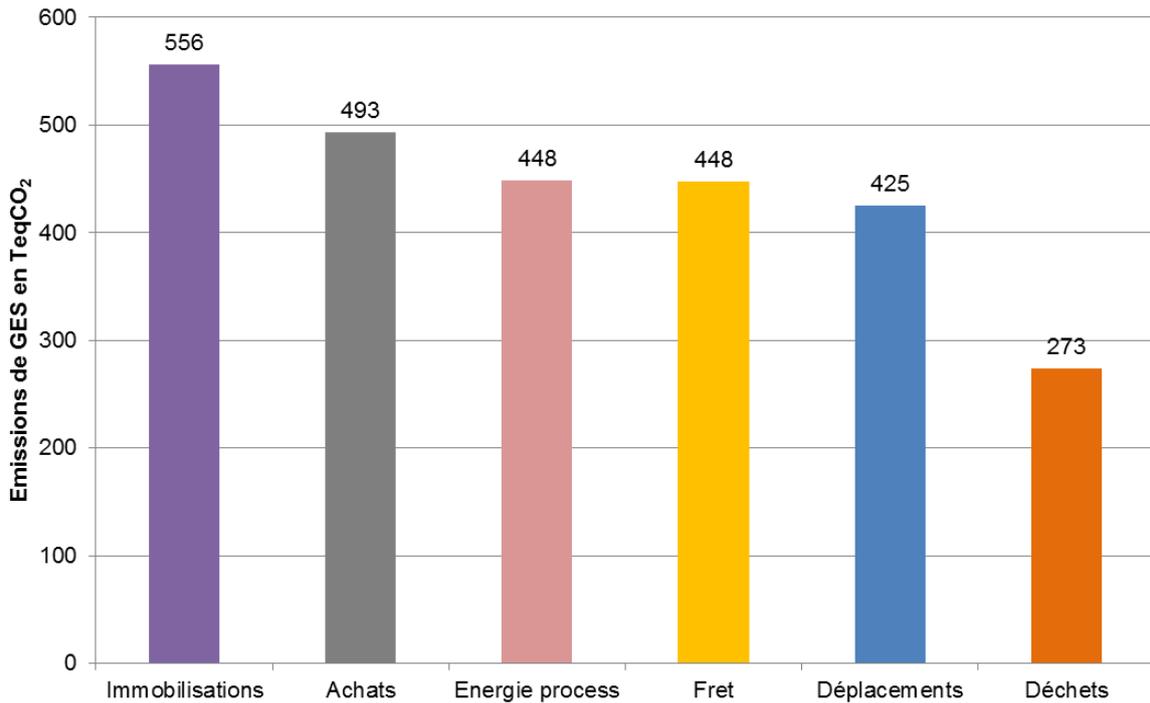


Figure 19 : répartition des émissions par poste de l'activité Voirie-Environnement

La majorité des émissions vient des immobilisations avec 21% des émissions pour les travaux de construction de voirie et d'infrastructures notamment.

Les achats sont également importants en termes d'émissions avec 19% des émissions de l'activité.

L'énergie process représente 17% de l'activité avec 73% des émissions pour l'éclairage public.

Le fret représente également 17% des émissions avec 99% du poste pour la collecte des déchets.

5.4 Culture et Sport : 2 565 TeqCO₂ (11 % du bilan global)

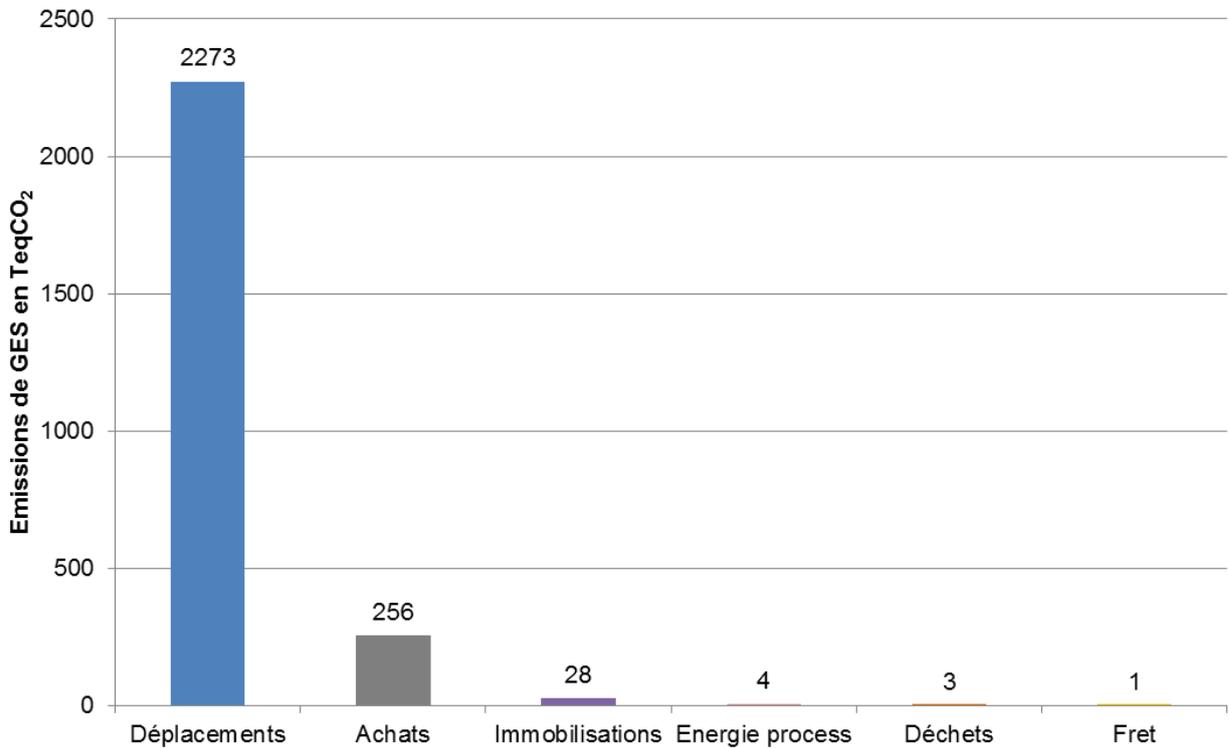


Figure 20 : répartition des émissions par poste de l'activité Culture et Sport

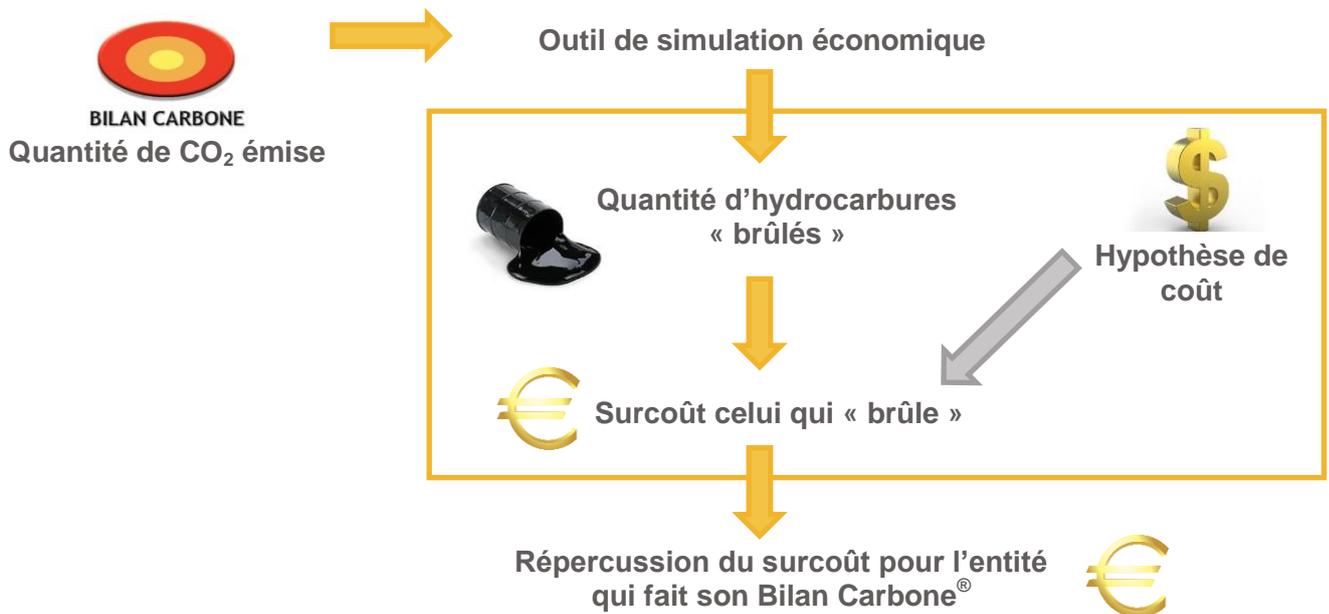
La majorité des émissions de l'activité Culture et Sports est constituée par les déplacements, et notamment les déplacements des visiteurs des sites sportifs qui représentent 94% du poste. L'incertitude est importante sur le poste des déplacements des visiteurs, elle est estimée à 18% en conjuguant l'incertitude sur la donnée estimée à 20% et l'incertitude des facteurs d'émissions par mode données dans le Bilan Carbone®.

6 PROJECTION SUR LA VARIATION DES COÛTS ENERGETIQUES

6.1 Méthodologie

Cette simulation est réalisée grâce à l'outil économique du Bilan Carbone®. Celle-ci n'a pas pour but de faire une prévision des augmentations des énergies fossiles, mais bien de simuler les conséquences économiques d'une hausse des coûts des énergies fossiles pour la collectivité.

La simulation est établie à partir des quantités de CO₂ émises par la collectivité. La simulation extrapole les quantités d'hydrocarbures (liquides, solides ou gazeux) brûlés à partir des données du Bilan Carbone®. En fonction des hypothèses de hausse du coût des énergies fossiles, l'outil économique permet ainsi de calculer le surcoût pour l'entité qui réalise son Bilan Carbone®.



Principe de la conversion des tonnes de CO₂ en données économiques :

La combustion d'1 L de pétrole brut émet 2,76 kg de CO₂.

1 baril de pétrole équivaut à 159 L., soit près d'une demi tonne de CO₂ (438 t de CO₂).

1 tonne de CO₂ équivaut donc à environ 2 barils de pétrole.

La hausse du coût liée aux émissions de CO₂ générées par l'entité peut donc ensuite être calculée en fonction des hypothèses de la hausse du prix du baril.

Les hypothèses :

4 jeux d'hypothèses de départ sont pris et caractérisent :

- La situation de départ : réelle ou hypothétique.
- La situation d'arrivée : hypothétique.

Ces hypothèses concernent :

- La variation de la parité € / \$.
- Le pétrole : en \$ par baril.
- Le gaz : en \$ par MBTU (British Thermal Unit) ou en € par MWh.
- Le charbon : en \$ par tonne.
- La part des énergies fossiles dans la production d'électricité.
- La part des énergies fossiles dans les matériaux entrants.

6.2 Simulation pour la collectivité

Le tableau suivant présente le surcoût engendré par une hausse des énergies fossiles sur le budget de Vitry-sur-Seine par poste d'émission.

Le taux de change Euro / Dollar initial a été fixé à 1,40 \$ pour 1 € (source <http://prixdubaril.com/> : 1,3815 \$ au 25 mars 2014) et l'hypothèse d'une augmentation de 1,40 \$ à 1,50 \$ pour 1 €.

Le prix de départ du baril de pétrole a été fixé à 100 \$ (source <http://prixdubaril.com/> : 99.98 \$ au 25 mars 2014).

Nous avons simulé 4 augmentations du coût baril de pétrole en dollar :

- hypothèse 1 : passage de 100 \$ à 125 \$;
- hypothèse 2 : passage de 100 \$ à 150 \$;
- hypothèse 3 : passage de 100 \$ à 175 \$;
- hypothèse 4 : passage de 100 \$ à 200 \$.

Résultat simulation : surcoût en euros - Vitry-sur-Seine				
	Hypothèse 1 100 -> 125 \$	Hypothèse 2 100 -> 150 \$	Hypothèse 3 100 -> 175 \$	Hypothèse 4 100 -> 200 \$
Energie bâtiments	256 263 €	602 428 €	948 593 €	1 294 757 €
Déplacements	45 812 €	109 695 €	173 577 €	237 460 €
Achats	39 969 €	91 658 €	143 347 €	195 036 €
Immobilisations	33 522 €	76 824 €	120 125 €	163 426 €
Fret	28 102 €	66 863 €	105 624 €	144 385 €
Energie process	26 803 €	59 138 €	91 472 €	123 807 €
TOTAL €	430 473 €	1 006 606 €	1 582 738 €	2 158 871 €

Tableau 13 : Simulation de la hausse des énergies fossiles sur les postes d'émission de la ville

Cette simulation met en évidence :

- que l'hypothèse, probable, d'un renchérissement du baril à 150 \$ voire 200 \$ dans les années à venir provoquerait une augmentation de la facture énergétique (directe et indirecte) de la ville.
- la dépendance de certains secteurs aux variations des coûts des énergies fossiles, notamment le chauffage des bâtiments, les déplacements et les achats.

La prise en compte des enjeux économiques liés à la problématique énergie et effet de serre est donc nécessaire dans les décisions futures de Vitry-sur-Seine afin d'assurer un fonctionnement optimal.

L'hypothèse d'une augmentation à 150\$ le baril semble le plus probable, un coût de plus de 140 \$ le baril ayant déjà été atteint en 2008.

De plus, **les scénarii de projection de l'Agence Internationale de l'Energie (AIE)⁴ et de la Commission européenne⁵ prévoient une augmentation probable à 150\$ le baril à l'horizon 2030.**

Le graphique ci-dessous présente les scénarii de l'Agence Internationale de l'Energie (AIE) issus du rapport « World energy outlook » paru en 2009.

3 scénarii ont été établis :

- le scénario de référence qui traduit une vision des évolutions tendancielle,
- le scénario d'étude de sensibilité aux prix hauts (dit scénario prix hauts),
- le scénario d'étude de sensibilité aux prix bas (dit scénario prix bas).

L'évolution des cours est exprimée en valeur (c'est à dire en ôtant la part due à l'inflation), en \$ de 2008.

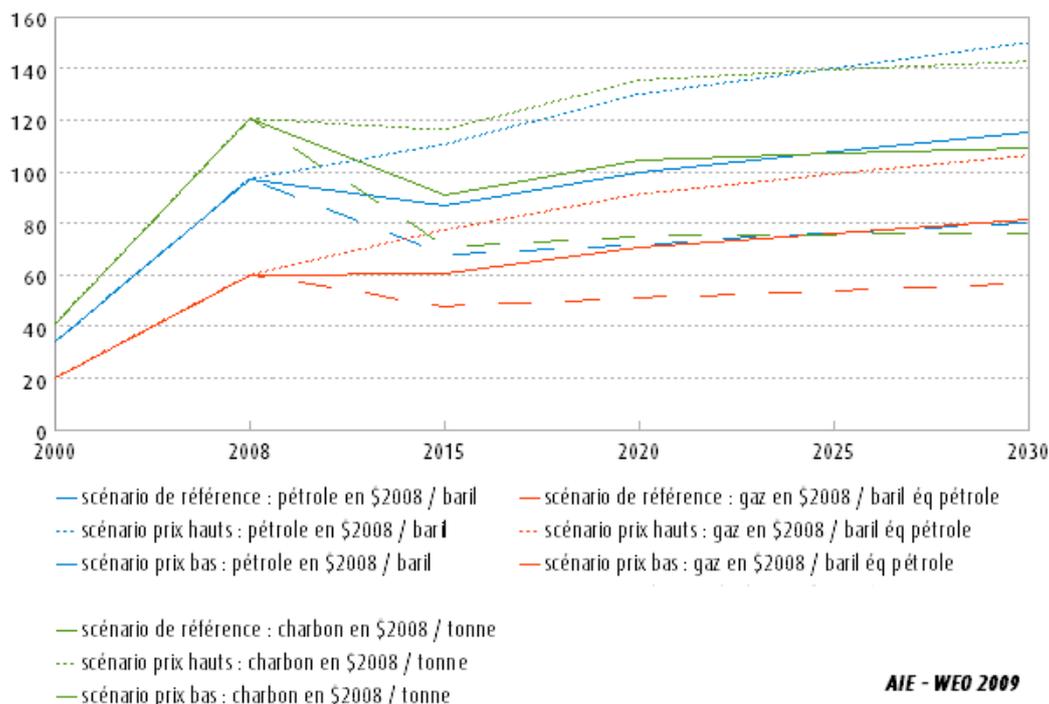


Figure 21 : scénarii de l'AIE d'évolution du prix des combustibles fossiles (exprimés en \$2008/baril équivalent pétrole)

Dans son rapport d'évaluation des impacts de la feuille de route énergie 2050 publié en 2011 (*Energy roadmap 2050, Impact assessment and scenario analysis*), la Commission européenne détaille également 3 scénarios similaires à ceux de l'AIE et aboutit à des résultats comparables.

⁴ Rapport « World energy outlook » paru en 2009.

⁵ Rapport d'évaluation des impacts de la feuille de route énergie 2050 publié en 2011 (*Energy roadmap 2050, Impact assessment and scenario analysis*),

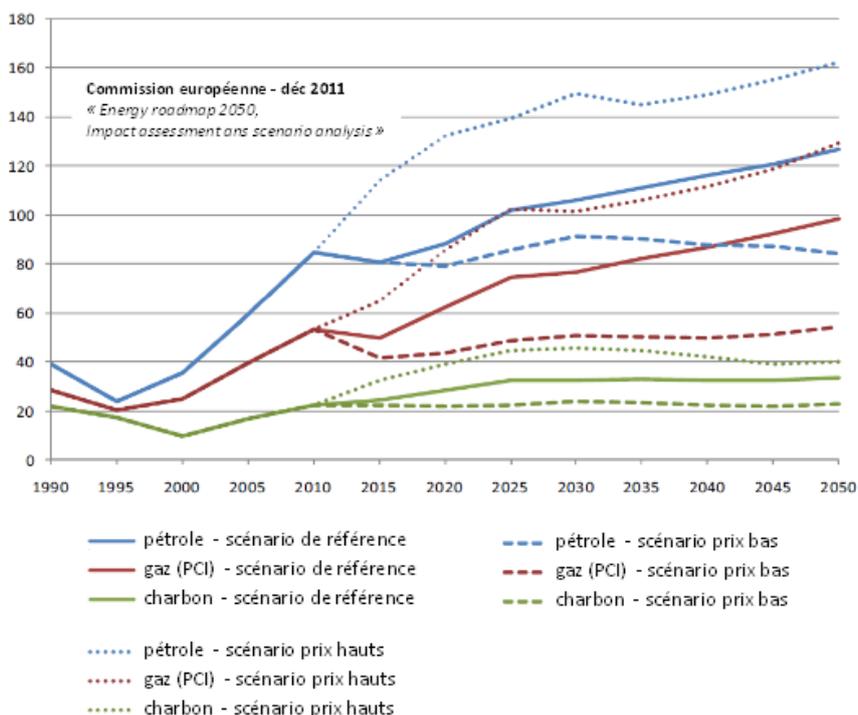


Figure 22 : scénarii de la commission européenne d'évolution des prix des combustibles fossiles (exprimés en \$2008/baril équivalent pétrole)

Pour rappel le prix du baril de pétrole est en augmentation depuis le premier choc pétrolier de 1973. En 2003, le prix du baril était encore à 30\$. En seulement 10 ans, son prix a été multiplié par 3.



Figure 23 : Evolution du prix du baril en \$ courant depuis 2003 jusqu'à aujourd'hui (source www.prixdubaril.com)

Pour information, depuis 2003 la ville a déjà ressenti la hausse du prix des énergies. Pour plus d'informations se reporter à l'annexe 5 : Evolution du prix des énergies sur les bâtiments.

7 PLAN D'ACTION DE REDUCTION DES EMISSIONS – VOLET INTERNE DU PCET

A l'issue de la présentation du diagnostic, 4 axes stratégiques ont été définis comme prioritaires pour réduire les émissions de GES du patrimoine et des services de la ville et pour constituer la définition du plan d'action :

- Axe 1 : Diminuer l'impact environnemental des achats de la collectivité
- Axe 2 : Diminuer les émissions de GES lors de la conception, la rénovation et l'utilisation de structures publiques (bâtiments, voirie...)
- Axe 3 : Communiquer et sensibiliser les agents aux enjeux du PCET
- Axe 4 : Rendre les déplacements municipaux exemplaires
- Quatre groupes de travail sur ces thématiques ont donc été constitués afin de co-construire le plan d'actions de réduction des émissions de GES avec les agents de la ville. Les services représentés différaient selon les thématiques de travail. Le 13 mai 2014 de 10h à 12h : Axe 4
- Le 13 mai 2014 de 14h à 16h : Axe 1
- Le 14 mai 2014 de 9h30 à 11h30 : Axe 2
- Le 14 mai 2014 de 15h à 17h : Axe 3

Chaque séance d'une durée de 2 heures a permis d'identifier les actions déjà engagées, les améliorations possibles et les actions concrètes à mettre en œuvre pour réduire les émissions de GES de la ville de Vitry-sur-Seine.

L'ensemble des constats et propositions issues des groupes de travail est présenté dans les comptes rendus des réunions.

Cf. Annexe 6 : Comptes rendus des groupes de travail.

Les propositions recueillies pendant les groupes de travail ont été retravaillées afin de constituer le plan d'actions du PCET interne.

Celui-ci présente de façon détaillée pour chaque action :

- L'intitulé de l'action,
- Le pilote,
- Les moyens humains,
- Les moyens financiers,
- Les délais de réalisation,
- Le détail des étapes de mise en œuvre,
- Le potentiel de réduction des émissions de GES,
- Les indicateurs de suivi,
- La cohérence avec le SRCAE Île-de-France.

La synthèse du plan d'action PCET interne est présentée dans le tableau page suivante.

Des fiches actions détaillées permettent à chaque pilote de mettre en œuvre les actions.

Cf. Annexe 7 : Fiches actions détaillées

Concernant les actions énergie la ville a réalisé un Conseil d'Orientation Energétique (COE) qui s'est poursuivi par un plan d'actions détaillé. Celui-ci fait l'objet d'une fiche action du PCET.

Cf. Annexe 8 : Plan d'actions du COE

AXE	N°	ACTION	PILOTE	OBJECTIFS	MOYENS HUMAINS	MOYENS FINANCIERS	DELAIS	NIVEAU 2012 en TeqCO ₂	HYPOTHESES DE REDUCTION DES EMISSIONS GES	POTENTIEL DE REDUCTION DU TOTAL DES EMISSIONS	GAIN GES en TeqCO ₂	REFERENCE ORIENTATION SRCAE	INDICATEUR PRINCIPAL
AXE 1 Diminuer l'impact environnemental des achats de la collectivité	1	Initier une démarche d'achats de fournitures éco-responsables	Education pour la partie scolaire Patrimoine pour la ville	Acheter des fournitures éco-responsables (ville et écoles). Rationaliser les consommations des fournitures	Fournisseurs Ecoles, groupe de travail fournitures	Coût constant	2015	558	Réduction de 2% des émissions des fournitures	0,05%	11	-	Quantité de produits achetés "éco-responsables" / quantité totale
	2	Initier une démarche d'achats responsables	Référent Développement Durable	Insérer des clauses sociales et environnementales dans les marchés.	Service marchés Acheteurs	Temps agents	2014 : Action initiée	4 704	Réduction de 5% des émissions liées à l'intégration de critères éco-responsables	1%	235	-	Nombre de marchés contenant des clauses environnementales et/ou sociales
	3	Poursuivre l'intégration de produits biologiques, naturels et issus de circuits courts dans les repas	Sidoresto	Réduire l'impact carbone des repas.	Service marché Référent développement durable	Surcoût des produits achetés	2014 : Action initiée	2 618	Réduction de 5% des émissions des repas	0,6%	131	CD 1.2 AGRI 1.3	Quantités de produits bio/naturels/circuit-court servis
	4	Définir une politique d'impression de la ville.	SIBC	Réduire les consommations de papier et de consommables.	Prestataire pour l'audit + 1 agent	11 000 € TTC	2014 : Action initiée	49	Réduction de 20 % des consommations de papier impression	0,04%	10	-	Tonnes de papier utilisé
	5	Poursuivre la dématérialisation des écritures financières	Service comptabilité dépenses	Réduire les consommations de papier.	SIIM	Coût du logiciel	2015	49	Réduction de 2% des consommations de papier impression	0,004%	1	-	Tonnes de papier utilisé

AXE	N°	ACTION	PILOTE	OBJECTIFS	MOYENS HUMAINS	MOYENS FINANCIERS	DELAIS	NIVEAU 2012 en TeqCO ₂	HYPOTHESES DE REDUCTION DES EMISSIONS GES	POTENTIEL DE REDUCTION DU TOTAL DES EMISSIONS	GAIN GES en TeqCO ₂	REFERENCE ORIENTATION SRCAE	INDICATEUR PRINCIPAL
AXE 2 Diminuer les émissions de GES lors de la conception et l'utilisation de structures publiques (bâtiments, voirie...)	6	Mettre en œuvre le Conseil en Orientation Énergétique (COE)	Direction Architecture	Réduire les consommations énergétiques des bâtiments.	-	Budget du plan d'actions du COE	2014 : Action initiée	8 760	Réduction de 18% des consommations énergétiques (objectif SRCAE pour le tertiaire)	4%	832	BAT 1.1 et 1.2	Consommations d'énergie en KWh/m ² /an ramenées aux DJU (rigueur climatique)
	7	Former les techniciens des travaux publics aux critères environnementaux des marchés	Service formation	Favoriser l'appropriation et l'intégration des clauses environnementales dans les marchés publics.	Service marchés	Temps agents pour les formations et le suivi de chantier	2015	1 200	Réduction de 2% des émissions liées aux immobilisations bâtiments et voirie	0,1%	24	BAT 2.2	Nombre d'agents formés
	8	Définir une charte « chantier vert »	Voirie Architecture	Définir une charte qui préciserait ce que la ville de Vitry-sur-Seine entend par "chantier vert".	Aide de l'Agence de l'Energie et ARENE Service environnement Contrôleurs de travaux DAR	Temps agents pour la mise en œuvre de la charte	2016	1 200	Réduction de 2% des émissions liées aux immobilisations bâtiments et voirie	0,1%	24	BAT 2.2, 2.4 et 2.5 URBA 1.4 AGRI 1.2	Nombre de marchés où la charte est intégrée
	9	Réaliser le Bilan Carbone® de « petits chantiers » en régies : architecture et voirie	Référent de chaque chantier	Identifier l'impact actuel des travaux courants en termes de matériaux et de mise en œuvre.	Responsables d'atelier pour l'architecture Responsables de secteurs pour la voirie	Environ 10 000 € par chantier	2017	155	Réduction de 5% des émissions liées aux matériaux achetés pour les travaux en régie	0,03%	8	BAT 2.2	Nombre de préconisations suivies suite à l'évaluation

AXE	N°	ACTION	PILOTE	OBJECTIFS	MOYENS HUMAINS	MOYENS FINANCIERS	DELAIS	NIVEAU 2012 en TeqCO ₂	HYPOTHESES DE REDUCTION DES EMISSIONS GES	POTENTIEL DE REDUCTION DU TOTAL DES EMISSIONS	GAIN GES en TeqCO ₂	REFERENCE ORIENTATION SRCAE	INDICATEUR PRINCIPAL
AXE 3 Communiquer et sensibiliser les agents aux enjeux du PCET	10	Acquérir un logiciel pour le pilotage et le partage du plan d'actions et des indicateurs du PCET	Référent Développement Durable	Partager le plan d'actions et les indicateurs avec l'ensemble des directions concernées.	SIBC	7 100 € (achats du logiciel + formation) et 600 €/an	2015	-	-	-	-	-	Nombre d'indicateurs renseignés
	11	Organiser des événements autour du PCET et des éco-gestes	Référent Développement Durable	Faire adhérer les agents à la démarche de PCET et aux actions engagées.	Communication Patrimoine ALE RH	8 000 €	2015	-	-	-	-	BAT 1.1	Nombre de personnes présentes
	12	Réaliser des outils de communication sur les éco-gestes	Service Communication	Sensibiliser les agents aux éco-gestes aux travers d'outils variés (papier, vidéo, affiches, ...).	Centres de loisirs Service environnement	A définir	2015	-	-	-	-	BAT 1.1	Nombre d'outils créés
	13	Organiser un défi école-énergie	Education / Architecture	Sensibiliser les enfants aux économies d'énergie.	Agence de l'énergie Prestataire Architecture	15 000 €	2017	Va dépendre des écoles choisies	Réduction de 7% des consommations des écoles participant au défi	-	-	BAT 1.1	Economies d'énergies réalisées en KWh/m ² /an ramenées aux DJU

AXE	N°	ACTION	PILOTE	OBJECTIFS	MOYENS HUMAINS	MOYENS FINANCIERS	DELAIS	NIVEAU 2012 en TeqCO ₂	HYPOTHESES DE REDUCTION DES EMISSIONS GES	POTENTIEL DE REDUCTION DU TOTAL DES EMISSIONS	GAIN GES en TeqCO ₂	REFERENCE ORIENTATION SRCAE	INDICATEUR PRINCIPAL
AXE 4 Rendre les déplacements municipaux exemplaires	14	Poursuivre le plan de déplacements des services	Service Environnement	Réduire l'impact des déplacements professionnels des agents.	Référent développement durable RH Patrimoine		2014 : Action initiée	594	Réduction de 15% des émissions GES liées aux déplacements professionnels	0,4%	89	TRA 1.1 et 1.4	Nombre d'actions du PDS réalisées
	15	Favoriser le covoiturage domicile-travail	Service Environnement	Réduire l'impact des déplacements en voiture des agents.	COS SIBC, RH ?	3 000 €	2016	1 064	Doublement des km parcourus en covoiturage (passage à 2%)	0%	10	TRA 3.1	Nombre de personnes inscrites sur le site du COS ou plateforme
	16	Sensibiliser les usagers des équipements municipaux	Service Environnement	Informier les usagers des différentes possibilités de transports pour venir sur le site.	Service Communication Direction Culture, Sport, jeunesse	Coût des supports de communication	2015	2 145	Réduction de 5% des émissions liées aux déplacements des visiteurs	0%	107	TRA 4.1	Nombre de fiches d'accessibilité
	17	Communiquer sur les modes de déplacements	Service Environnement / Communication	Mettre en évidence les avantages des modes alternatifs : temps / coût / impact environnemental, et communiquer dessus auprès des agents lors d'un évènementiel.	Service Communication	Coût des supports de communication	2015	1 658	Report modal de 10% vers les modes alternatifs à la voiture (5% transports en commun, 5% vélo ou piéton) pour les trajets domicile travail (obj SRCAE)	0%	67	TRA 1.4 TRA globale	Nombre d'agents mobilisés pour l'évènementiel
	18	Tester sur un site communal la sécurisation des stationnements vélos	Référent développement durable	Inciter les usagers à l'utilisation du vélo par la mise en place de stationnements sécurisés.	Architecture Service environnement	8 000 €	2016	2 145	-	-	-	TRA 4.1	Taux de fréquentation des stationnements (avant/après)

Conformément à la loi du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement, le plan d'actions sera suivi et évalué régulièrement tout au long de sa réalisation. A cet effet la ville de Vitry-sur-Seine fera l'acquisition d'un logiciel de suivi pour le partage du plan d'actions et la mise en place des indicateurs de suivi. Un COPIL se réunira tous les ans pour voir l'avancement des actions et des indicateurs. Le bilan GES sera mis à jour dans 3 ans et le PCET revu dans 5 ans comme prévu dans le texte de loi.

8 ANNEXES

8.1 Annexe 1 : Récapitulatif des données prises en compte et émissions de GES associées

8.1.1 Architecture

Poste	Catégorie	Donnée	Quantité	Unité	
Généralités					
Généralités	Commune	Vitry-sur-Seine			
	Année de collecte	2012			
	Service	Architecture			
	Bâtiments	Surface totale (m² SHON)	180182	m²	
		Surface chauffée (m² SHON)	180182	m²	
	Fonctionnement	Effectif en Equivalent Temps Plein	84	ETP	
		Effectif physique	93	agents	
Nombre de jours travaillés/an (moyenne)		221	jours		
Energie des bâtiments					
Energie Bâtiments	Electricité	Consommation totale	9735887	kWh	Emissions tCO₂e 759
	Gaz	Consommation totale	6429199	kWh PCI	1 547
	Fioul	Consommation totale	675298	Litres	2 191
	Propane	Consommation totale	48327	kWh	12
	Réseau de chaleur	Consommation totale	15795000	kWh	3 631
					8 140
Energie process					
Energie process	Energie engins services techniques	Fioul	53	Litres	Emissions tCO₂e 0.2
					0.2
Climatisation					
Climatisation	Fuites de gaz des installations de climatisation	R404a	0.003321	Tonnes	Emissions tCO₂e 13
		R407c	0.000912	Tonnes	2
		R410a	0.010974	Tonnes	22
	Recharge des installations frigorifiques des cuisines et des offices	R404a	0.07135	Tonnes	270
		R404a	0.2	Tonnes	757
	Recharge des installations techniques de la patinoire	R22	0.0875	Tonnes	158
					1 221
Déplacements					
Déplacements	Domicile-travail	Voiture	128925	km	Emissions tCO₂e 33
		Covoiturage	1673	km	0
		Bus	20848	km	3
		Train/méto/RER	128489	km	1
		Deux-roues motorisés	24718	km	5
		Vélo	5354	km	0
		Marche à pied	4879	km	0
	Professionnels / flotte de véhicules	Essence	4361.37	Litres	12
		Gazole	9797.8	Litres	31
					85

Poste	Catégorie	Donnée	Quantité	Unité	Emissions tCO ₂ e		
Achats							
Achats	Maintenance bâtiments	Extincteurs	18	k€	2		
		Compresseurs	17	k€	2		
		Désenfumage	52	k€	6		
		Installations frigo cuisines et offices	19	k€	2		
		Installations techniques patinoire	81	k€	9		
	Matériaux entretien bâtiments	Peinture	4569	Litres	101		
		Quincaillerie	62.291	k€	7		
		Silicone (plomberie)	0.064	Litres	0		
		Béton	1.225	Tonnes	0		
		Ciment	3.25	Tonnes	3		
		Produits métallurgiques	5.479	Tonnes	17		
		Outils	16.6	k€	2		
		Bois	12	Tonnes	0		
		Bouteilles oxygène	0.359	k€	0		
		Bouteilles acétylène	0.718	k€	1		
		Décapants/dégraissants (techniques)	8.337	k€	1		
		Décapants/dégraissants (alimentaires)	6.146	k€	0		
							153
		Fret					
		Fret	Livraisons achats	Poids lourd	8045	km	10
					10		
Immobilisations							
Immobilisations	Véhicules	Poids VL en cours d'immobilisation	2.19	Tonnes	2		
		Durée d'immobilisation	5	Années			
		Poids VU en cours d'immobilisation	19.509	Tonnes	13		
		Durée d'immobilisation	8	Années			
		Poids PL en cours d'immobilisation	0	Tonnes	0		
		Durée d'immobilisation	10	Années			
		Matériel en cours d'immobilisation	0.025	Tonnes	0		
		Durée d'immobilisation	10	Années			
	Machines outils	Achats 2012	14.7	k€	0		
	Bâtiments en cours d'amortissement	Surface bâtiments	41682	m ²	652		
Durée d'immobilisation		30	Années				
					668		
TOTAL tCO₂e					10 277		

8.1.2 Socio-éducatif

Poste	Catégorie	Donnée	Quantité	Unité	
Généralités					
Généralités	Commune	Vitry-sur-Seine			
	Année de collecte	2012			
	Direction	Socio-Educatif			
	Fonctionnement	Effectif en Equivalent Temps Plein	613	ETP	
		Effectif physique	698	agents	
		Effectif vacataires en Equivalent Temps Plein	121	ETP	
Effectif physique vacataires		817	vacataires		
	Nombre de jours travaillés/an (moyenn)	221	jours		
Energie process					
Energie process	Energie engins	Fioul	47	Litres	Emissions tCO₂e
					0.2
Déplacements					
Déplacements	Domicile-travail	Voiture	941998	km	Emissions tCO₂e
		Covoiturage	12226	km	238
		Bus	152327	km	3
		Train/méto/RER	938813	km	25
		Deux-roues motorisés	180608	km	5
		Vélo	39117	km	37
		Marche à pied	35650	km	0
	Domicile-travail / vacataires	Voiture	115083	km	0
		Covoiturage	834	km	29
		Bus	10921	km	0
		Train/méto/RER	64814	km	2
		Deux-roues motorisés	8106	km	0
		Vélo	2658	km	2
		Marche à pied	6234	km	0
	Professionnels / flotte de véhicules	Essence	1833	Litres	5
		Gazole	9897	Litres	31
	Professionnels - véhicule en location restauration	Distance annuelle	2650	km	1
	Classes environnement	Train	1 206 048	Passagers*km	7
		Car	301 512	Passagers*km	47
Achats					
Achats	Achats Sidoresto	Petit matériel de cuisine	17	k€	Emissions tCO₂e
		Matériel jetable	116	k€	2
	Repas traiteur	Nombre de repas servis	15898	repas	13
	Repas personnes âgées	Nombre de repas servis	61165	repas	36
	Repas écoles	Nombre de repas servis	973967	repas	139
	Budget fonctionnement écoles	Coût total	340	k€	2211
	Opération rentrée scolaire	Coût annuel	170	k€	37
	Livres	Coût	113	k€	19
	Fournitures	Coût	224	k€	12
	Classes environnement	Budget de fonctionnement	276	k€	25
		Chèques services	30	k€	30
	Achats ATSEM	Budget de fonctionnement	316	k€	3
	Achats CLM 2012	Sorties et spectacles	58	k€	35
		Jeux et jouets	26	k€	6
	Achats CLP 2013	Fournitures de bureau	11	k€	3
		Camping	3	k€	4
		Alimentation	3	k€	0
		Produits pharmaceutiques	1	k€	0
		Matériel (sports, jeux de société, outils, ...)	27	k€	0
		Petites fournitures	38	k€	3
Location matériel (structures gonflables, vélos, gps électrogènes)		11	k€	14	
Location véhicules		6	k€	1	
Livres		2	k€	1	
Diabolo + travaux extérieurs		12	k€	0	
Sorties et spectacles		73	k€	1	
Cadeaux, récompenses	14	k€	8		
Location cars	83	k€	2		
Transport (RATP hors Paris)	10	k€	9		
					1
					2 617

Poste	Catégorie	Donnée	Quantité	Unité	
Fret					
Fret	Livraisons achats	Utilitaire	1 104	km	Emissions tCO ₂ e
		Camion frigorifique	93 772	km	1
		Poids lourd	114 514	km	151
					137
Déchets					
Déchets	Huiles	Tonnage	1	Tonnes	Emissions tCO ₂ e
		Mode de traitement		Inconnu	0.1
					0.1
Immobilisations					
Immobilisations	Véhicules	Poids VU en cours d'immobilisation	23	Tonnes	Emissions tCO ₂ e
		Durée d'immobilisation	18	Années	13
	Machines	Poids deux-roues	0.1	Tonnes	0
		Durée d'immobilisation	1	Années	0
	Mobilier	Matériel	10	Tonnes	4
		Coût mobilier scolaire renouvelé annuellement	130	k€	0
		Coût mobilier de restauration renouvelé annuellement	20	k€	14
	Gros matériel	Coûts d'investissement en 2012	157	k€	2
	Matériel de cuisine	Coûts du matériel de cuisine renouvelé annuellement	143	k€	6
	Jeux de cour	Coûts installation	20	k€	16
	Mobilier ATSEM	Coûts 2012	90	k€	2
	Machines ATSEM	Coûts 2012	6	k€	10
	Informatique	Copieur	44	Unités	1
		Durée d'immobilisation	5	Années	29
				0	97
TOTAL tCO₂e					3 435

8.1.3 Voirie Environnement

Poste	Catégorie	Donnée	Quantité	Unité	
Généralités					
Généralités	Commune	Vitry-sur-Seine			
	Année de collecte	2012			
	Direction	Voirie-Environnement			
	Fonctionnement	Effectif en Equivalent Temps Plein	213	ETP	
		Effectif physique	245	agents	
		Nombre de jours travaillés/an (moyenn)	884	jours	
Energie process					
Energie process	Electricité éclairage public	Consommation totale	4185829	kWh	Emissions tCO₂e 326
	Energie engines services	Gazole	35889	Litres	116
	Entretien véhicules	Huile moteur	1864	Litres	5
					448
Déplacements					
Déplacements	Domicile-travail	Voiture	322320	km	Emissions tCO₂e 82
		Covoiturage	4184	km	1
		Bus	52122	km	9
		Train/méto/RER	321230	km	2
		Deux-roues motorisés	61798	km	13
		Vélo	13385	km	0
	Professionnels / flotte de véhicules	Marche à pied	12198	km	0
		Essence	4152	Litres	12
	Professionnels / locations parc auto	Gazole	89560	Litres	284
		Essence	3250	Litres	10
	Gazole	4957	Litres	14	
				425	
Achats					
Achats	Matériaux Voirie et réseaux d'assainissement	Béton	2	Tonnes	Emissions tCO₂e 0
		Ciment	12	Tonnes	12
		Enrobé à chaud	627	Tonnes	34
		Enrobé à froid	9	Tonnes	0
		Grave/sable	179	Tonnes	3
		Sel de déneigement	251	Tonnes	1
	Prestations extérieures Voirie et réseaux d'assainissement	Travaux de réparation par les entreprises	318	k€	35
		Prestations de curage des ovoïdes	99	k€	11
		Petites réparations	120	k€	13
	Achats propreté urbaine	Mise en peinture et marquage au sol	150	k€	16
		Poubelles PEHD	20	Tonnes	39
	Location bornes verre	sacs déchets verts PEBD	1	Tonnes	1
		sacs corbeilles de rue	7	Tonnes	17
	Entretien véhicules	Coût 2012	11	k€	1
		Liquide refroidissement	416	Litres	1.232469333
	Pièces détachées	Lave-glace	430	Litres	3.184866667
		Coûts	284.1	k€	31.251
Services garage	Réparations et contrôles	206	k€	23	
	Locations cars et VL/VU	75	k€	8	
Plantations	Coûts 2012	45	k€	5	
	Coûts de gros entretien pour l'année 2012	1 088	k€	120	
Assainissement	Coûts d'entretien pour l'année 2012	510	k€	56	
	Eclairage	Coûts d'entretien pour l'année 2012	566	k€	62
				493	
Fret					
Fret	Livraisons achats	Poids lourd	4138	km	Emissions tCO₂e 5
		Benne GNV	61500	km	0
	Collecte des déchets par le prestataire	GNV	727027	KWhPCI	177
		Benne Gasoil	10500	km	0
		Gasoil	3150	Litres	10
Collecte des déchets en régie	Gasoil	80608	Litres	255	
				448	

Poste	Catégorie	Donnée	Quantité	Unité		
Déchets						
Déchets	Ordures ménagères CTM	Tonnage	53	Tonnes	19	
		Mode de traitement		Incinération		
	Emballages recyclables CTM	Tonnage	8	Tonnes	0	
		Mode de traitement		Recyclage		
	Ordures ménagères HDV	Tonnage	53	Tonnes	19	
		Mode de traitement		Incinération		
	Emballages recyclables HDV	Tonnage	26	Tonnes	1	
		Mode de traitement		Recyclage		
	Ordures ménagères Ecoles + Crèches	Tonnage	641	Tonnes	233	
		Mode de traitement		Incinération		
Emballages recyclables Ecoles + Crèches	Tonnage	43	Tonnes	1		
	Mode de traitement		Recyclage			
					273	
Immobilisations						
Immobilisations	Véhicules	Poids VL en cours d'immobilisation	5	Tonnes	6	
		Durée d'immobilisation	5	Années		
		Poids VU	27.603	Tonnes	19	
		Durée d'immobilisation	8	Années		
		Poids PL	56	Tonnes	31	
		Durée d'immobilisation	10	Années		
		Poids BOM	120	Tonnes	66	
		Durée d'immobilisation	10	Années		
		Matériel	46.687	Tonnes	26	
		Durée d'immobilisation	10	Années		
	Voirie	Travaux neufs avec marquage	3 536	k€	389	
	Eclairage public	Travaux 2012	127	k€	14	
	Mobilier urbain (achats 2012)	Barrières et Potelets	39	k€	4	
		Poubelles de rue	19	k€	2	
		Bancs	1	k€	0	
						556
	TOTAL tCO₂e					2 644

8.1.4 Culture et Sports

Poste	Catégorie	Donnée	Quantité	Unité	
Généralités					
Généralités	Commune	Vitry sur Seine			
	Année de collecte	2012			
	Direction	Culture-Sport			
	Fonctionnement	Effectif en Equivalent Temps Plein	224	ETP	
		Effectif physique	279	agents	
		Effectif vacataires en Equivalent Temps Plein	8.1	ETP	
Effectif physique vacataires		98	vacataires		
	Nombre de jours travaillés/an (moyenn)	221	jours		
Energie process					
Energie process	Energie engins sports	Fioul	1382	Litres	Emissions tCO₂e
					4.5
					4
Déplacements					
Déplacements	Domicile-travail / agents permanents	Voiture	344678	km	Emissions tCO₂e
		Covoiturage	4473	km	87
		Bus	55737	km	1
		Train/méto/RER	343512	km	9
		Deux-roues motorisés	66085	km	2
		Vélo	14313	km	13
		Marche à pied	13045	km	0
	Domicile-travail / vacataires	Voiture	13056	km	0
		Covoiturage	47	km	3
		Bus	620	km	0
		Train/méto/RER	5957	km	0
		Deux-roues motorisés	1626	km	0
	Professionnels / flotte de véhicules	Essence	1174	Litres	0
		Gazole	1782	Litres	3
	Professionnels / locations service jeunesse	Essence	103	Litres	6
		Gazole	547	Litres	0
	Visiteurs	Nombre de visiteurs	933000	personnes	2
		TC / bus	1744710	passagers*km	0
		TC/méto RER	1744710	passagers*km	289
		Voiture	6941520	passagers*km	10
		2RM	438510	passagers*km	1757
					90
					2 273
Achats					
Achats	Achats généraux culture	Fournitures	25	k€	Emissions tCO₂e
	Bibliothèque	Livres / CD / DVD	13000	Unités	9
			180	k€	0
	Contrôle équipements sportifs	Coût	6	k€	20
	Matériels sportifs	Coût du renouvellement moyen annuel	75	k€	0
		Produits piscine	14	k€	8
	Achats piscine	Chlore	1	Tonnes	0
		Javel	4	Tonnes	1
		Acide chlorhydrique	2	Tonnes	3
		Détergent / Protec Net Ac / Hydro	1	Tonnes	2
		PH + liquide	1 200	Tonnes	1
	Entretien pelouse	Engrais	6	k€	1
		Décompactage des 2 terrains	2	k€	0.2
		Terre végétale, livré par camion 20 m3	5	Tonnes	0
				256	
Fret					
Fret	Livraisons achats	Utilitaire	1150	km	Emissions tCO₂e
		Poids lourd	316	km	0.7
					0.4
				1	

Poste	Catégorie	Donnée	Quantité	Unité	
Déchets					
Déchets	Déchets verts (Sports)	Tonnage	25	Tonnes	Emissions tCO₂e
		Mode de traitement		Compostage	3
Immobilisations					
Immobilisations	Véhicules	Poids VU en cours d'immobilisation	4	Tonnes	Emissions tCO₂e
		Durée d'immobilisation	8	Années	3
	Machines	Matériel en cours d'immobilisation	37	Tonnes	14
		Durée d'immobilisation	10	Années	
	Investissement matériels	Coût annuel	100	k€	11
		Bureau de travail	80	unités	
	Mobilier	Poids du mobilier en cours d'immobilisation	2	Tonnes	0
		Durée d'immobilisation	15	Années	
					28
TOTAL tCO₂e					2 565

8.1.5 Santé famille

Poste	Catégorie	Donnée	Quantité	Unité	
Généralités					
Généralités	Commune	Vitry-sur-Seine			
	Année de collecte	2012			
	Direction	Santé famille			
	Fonctionnement	Effectif en Equivalent Temps Plein	399	ETP	
		Effectif physique	520	agents	
		Nombre de jours travaillés/an (moyenn	692	jours	
Energie des bâtiments					
Energie Bâti- ments	Electricité	Consommation totale	419819	kWh	Emissions tCO ₂ e 33
	Gaz	Consommation totale	99875	kWh	22
	Réseau de chaleur	Consommation totale	814000	kWh	187
					242
Déplacements					
Déplacements	Domicile-travail	Voiture	612890	km	Emissions tCO ₂ e 155
		Covoiturage	7954	km	2
		Bus	99108	km	16
		Train/méto/RER	610818	km	3
		Deux-roues motorisés	117508	km	24
		Vélo	25451	km	0
		Marche à pied	23196	km	0
	Professionnels / flotte de véhicules	Essence	1995	Litres	6
		Gazole	2613	Litres	8
		GPL	0	Litres	0
	Séjours personnes âgées	Train	0	km	0
		Car	4913	km	8
		Avion	297000	km	70
				294	
Achats					
Achats	Achats résidences	Coût du matériel médical	3	k€	0
		Location du véhicule frigorifique	18	k€	2
		Produits d'entretien	10	k€	1
		Entretien du linge	8	k€	1
	Achats foyers logements	Elagage des arbres	4	k€	0
		Entretien des espaces verts	16	k€	2
		Entretien de la robinetterie	11	k€	1
		Courses en supermarché	55	k€	6
	Colis de fête	Coût annuel	182	k€	20
		Produits pharmaceutiques	221	k€	24
	Achats CMS	Fournitures médicales	154	k€	17
		Petit matériel	32	k€	3
	Services CMS	Nettoyage	0	k€	0
		Maintenance du matériel	92	k€	10
		Assurances	0	k€	0
	Achats petite enfance	Petit matériel, jeux/jouets	55	k€	6
		Couches	33	k€	4
	Repas petite enfance	Nombre de repas servis	65000	repas	148
		Biberons servis	5	tonnes	7
		Nombre de goûters servis	68000	goûters	77
				330	
Fret					
Fret	Livraisons achats	Utilitaire	61068	km	Emissions tCO ₂ e 38
		Messagerie	52200	km	55
		Camion frigorifique	144912	km	233
		Poids lourd	49534	km	59
Déchets					
Décl.	DASRI	Tonnage	6.133	Tonnes	Emissions tCO ₂ e 6
		Mode de traitement		Incinération	
				6	
Immobilisations					
Immobilisations	Véhicules	Poids VL en cours d'immobilisation	1.2	Tonnes	Emissions tCO ₂ e 1
		Durée d'immobilisation	5	Années	
	Grosses machines CMS	Coût d'investissement 2012	15	k€	2
		Coûts d'achats 2012	90	k€	10
	Mobilier CMS	Poids du mobilier en cours d'immobilisation	3	Tonnes	0.4
		Durée d'immobilisation	15	Années	
	Matériel technique crèches	Coûts d'achats 2012	24	k€	3
				16	
TOTAL tCO₂e					1 273

8.1.6 Gestion du patrimoine

Poste	Catégorie	Donnée	Quantité	Unité	
Généralités					
Généralités	Commune	Vitry-sur-Seine			
	Année de collecte	2012			
	Service	Gestion du patrimoine			
	Fonctionnement	Effectif en Equivalent Temps Plein	100	ETP	
		Effectif physique	113	agents	
Nombre de jours travaillés/an (moyenn)		221	jours		
Déplacements					
Déplacements	Domicile-travail	Voiture	153556	km	Emissions tCO₂e
		Covoiturage	1993	km	39
		Bus	24831	km	1
		Train/méto/RER	153037	km	4
		Deux-roues motorisés	29441	km	1
		Vélo	6377	km	6
		Marche à pied	5811	km	0
	Professionnels / flotte de véhicules	Essence	4649	Litres	0
		Gazole	5020	Litres	14
					16
			80		
Achats					
Achats	Achats généraux	Papier impression	37	Tonnes	Emissions tCO₂e
		Papier à en-tête	1.2	Tonnes	49
		Consommables informatiques	49	k€	2
		Enveloppes	2.4	Tonnes	45
		Fournitures	57.5	k€	3
		Produits d'entretien	306	k€	21
		Vêtements de travail et EPI	371	k€	34
	Services généraux	Nettoyage des locaux	1431	k€	41
		Location et nettoyage du linge	71.7	k€	157
		Affranchissements	332	k€	8
		Sécurité/gardiennage	235.5	k€	37
	Services informatique	Location des copieurs	68	k€	26
		Maintenance	192	k€	7
		Abonnements téléphoniques		k€	21
	Papier communication	Publications par l'imprimerie	20	Tonnes	26
	Achats relations publiques	Boissons	190	k€ HT	21
		Vaisselle jetable	13	k€ HT	1
Sécurisation des fêtes		141	k€ HT	5	
Matériel événementiel (location de)		633	k€ HT (sonorisation incluse)	70	
Feux d'artifice		26	k€ HT (pour 2 feux)	3	
			577		
Fret					
Fret	Livraisons achats	Utilitaire	65636	km	Emissions tCO₂e
		Messagerie	0	km	40
		Camion frigorifique	0	km	0
		Poids lourd	5200	km	0
					6
			47		

Poste	Catégorie	Donnée	Quantité	Unité	Emissions tCO ₂ e
Immobilisations					
Immobilisations	Véhicules	Poids VL en cours d'immobilisation	1.78	Tonnes	2
		Durée d'immobilisation	5	Années	
		Poids VU en cours d'immobilisation	7.9	Tonnes	5
		Durée d'immobilisation	8	Années	
		Poids Matériel	0.06	Tonnes	0
		Durée d'immobilisation	10	Années	
	Climatiseurs mobiles	Nombre de climatiseurs mobiles en cours d'amortissement	0.03	T	0
		Durée d'immobilisation	5	Années	
	Mobilier	Coûts de mobilier acquis en 2012	136	k€ HT (budgets annexes inclus)	15
		Durée d'immobilisation	1	Années	
	Informatique	PC fixe + écran	703	Unités	180
		Durée d'immobilisation	5	Années	
		PC portable	13	Unités	3
		Durée d'immobilisation	5	Années	
		Imprimante	100	Unités	2
		Durée d'immobilisation	5	Années	
		Copieur	74	Unités	49
		Durée d'immobilisation	5	Années	
		Tableaux numériques	6	Unités	5
		Durée d'immobilisation	5	Années	
		Serveur	25	Unités	3
		Durée d'immobilisation	5	Années	
Logiciel		180	k€	83	
Durée d'immobilisation		2	Années		
					347
TOTAL tCO₂e					1 051

8.1.7 Communication

Catégorie	Donnée	Quantité	Unité	
Généralités				
Commune	Vitry-sur-Seine			
Année de collecte	2012			
Service	Communication			
Fonctionnement	Effectif en Equivalent Temps Plein	84	ETP	
	Effectif physique	93	agents	
	Effectif vacataires	0.6	ETP	
	Effectif physique vacataires	5	vacataires	
	Nombre de jours travaillés/an (moyenne)	221	jours	
Déplacements				
Domicile-travail agents permanents	Voiture	26659	km	Emissions tCO₂e 7
	Covoiturage	346	km	0.09
	Bus	4311	km	0.71
	Train/méto/RER	26569	km	0.15
	Deux-roues motorisés	5111	km	1.04
	Vélo	1107	km	0
	Marche à pied	1009	km	0
Domicile-travail vacataires	Voiture	745	km	0.19
	Covoiturage	10	km	0.00
	Bus	124	km	0.02
	Train/méto/RER	724	km	0.00
	Deux-roues motorisés	141	km	0.03
	Vélo	32	km	0
	Marche à pied	34	km	0
				9
Achats				
Services	Maintenance des panneaux lumineux	33	k€	Emissions tCO₂e 4
	Location des panneaux lumineux	42	k€	5
	Maintenance site Internet	4.8	k€	0
Papier communication	Publications (impressions prestataires)	140	Tonnes	231
				240
Immobilisations				
Table multitouche achetée en 2009	Coût	19	k€	Emissions tCO₂e 4
	Durée d'immobilisation	4	Années	
Matériel d'exposition	Coûts des panneaux en 2012	43.4	k€	5
Site internet/investissement	Conception site Internet	32000	k€	296
	Durée d'immobilisation	4	Années	
				305
TOTAL tCO₂e				554

8.1.8 Habitat

Poste	Catégorie	Donnée	Quantité	Unité		
Généralités						
Généralités	Commune	Vitry-sur-Seine				
	Année de collecte	2012				
	Service	Habitat				
	Fonctionnement	Effectif en Equivalent Temps Plein	48	ETP		
Effectif physique		63	agents			
Nombre de jours travaillés/an (moyenne)		221	jours			
Energie des bâtiments						
Energie Bâtiments	Electricité	Surface	118	m ²	Emissions tCO ₂ e	
		nb logements	1	pavillon		
		consommation	8 827	KWh		1
	Fioul	Surface	310	m ²		19
		nb logements	2	pavillons		
		conso ECS	4 823	KWh		3
	Gaz / logements	Surface	6 118	m ²		271
		nb logements	117	pavillons / appartements		
		conso ECS	206 028	KWh		50
	Gaz / commerce	Surface	562	m ²		35
nb commerces		8	commerces			
					378	
Déplacements						
Déplacements	Domicile-travail	Voiture	73445	km	19	
		Covoiturage	953	km	0	
		Bus	11877	km	2	
		Train/méto/RER	73197	km	0	
		Deux-roues motorisés	14082	km	3	
		Vélo	3050	km	0	
		Marche à pied	2780	km	0	
Achats						
Achats	Travaux fonctionnement 2012	Coûts 2012	13.15384	k€	1	
Immobilisations						
Immobilisations	Travaux investissement 2012	Coûts 2012	338	k€	37	
TOTAL tCO₂e					441	

8.1.9 Espaces verts

Poste	Catégorie	Donnée	Quantité	Unité	
Généralités					
Généralités	Commune	Vitry-sur-Seine			
	Année de collecte	2012			
	Direction	Espaces verts			
	Fonctionnement	Effectif en Equivalent Temps Plein	95	ETP	
		Effectif physique	129	agents	
		Nombre de jours travaillés/an (moyenn)	663	jours	
Energie process					
Energie process	Energie engins espaces verts	Fioul	1443.38	Litres	Emissions tCO ₂ e
					4.7
					5
Emissions non énergétiques engrais					
Emissions non énergétiques engrais	Engrais azotés	Engrais bio	6.5	Tonnes	Emissions tCO ₂ e
					3
					3
Déplacements					
Déplacements	Domicile-travail	Voiture	146074	km	Emissions tCO ₂ e
		Covoiturage	1895	km	37
		Bus	23621	km	0
		Train/méto/RER	145580	km	4
		Deux-roues motorisés	28006	km	1
		Vélo	6066	km	6
	Professionnels / flotte de véhicules	Marche à pied	5528	km	0
		Essence	4221	Litres	0
		Gazole	9925	Litres	12
					31
					91
Achats					
Achats	Achats espaces verts / entretien	Terreau	25	k€	Emissions tCO ₂ e
			14	k€	2.72459
		Engrais bio	7	Tonnes	
			55	% matière active	2.42697
		Outillage	31	k€	3.4199
		Paillage	44	k€	4.85254
		Quincaillerie	3	k€	0.33891
		Végétaux	71	k€	7.86368
		Insectes	22	k€	2.41307
	Produits bio		0.3	k€	
			1	Tonnes	0.0070488
			9.9 gr/kg	% matière active	
	Achats espaces verts / études	Sacs poubelles	5	k€	0.03795
		Arbres, vivaces et arbustes	67	k€	7.326
Produits phytosanitaires		0.03	Tonnes	0.097578	
		36	% matière active		
					32
Fret					
Fret	Livraisons achats	Utilitaire	18675	km	Emissions tCO ₂ e
		Messagerie	42028	km	11
		Poids lourd	23661	km	45
					28
					84
Immobilisations					
Immobilisations	Véhicules	Poids VL en cours d'immobilisation	1	Tonnes	Emissions tCO ₂ e
		Durée d'immobilisation	10	Années	1
		Poids VU	21	Tonnes	14
		Durée d'immobilisation	8	Années	
		Poids PL	24	Tonnes	13
		Durée d'immobilisation	10	Années	
		Poids deux-roues	0	Tonnes	2
		Durée d'immobilisation	1	Années	
		Matériel	57	Tonnes	21
	Durée d'immobilisation	10	Années		
	Terre	Coûts 2010	30	k€	1
		Durée d'immobilisation	5	Années	
	Travaux entreprises extérieures	Coûts 2012	780	k€	86
	Mobilier urbain	Coûts 2012	20	k€	2
Jeux de plein air	Coûts 2012	103	k€	11	
					152
TOTAL tCO₂e					366

8.1.10 Supports

Poste	Catégorie	Donnée	Quantité	Unité	
Généralités					
Généralités	Commune	Vitry-sur-Seine			
	Année de collecte	2012			
	Direction	Supports			
	Fonctionnement	Effectif en Equivalent Temps Plein	112	ETP	
		Effectif physique	152	agents	
		Effectif vacataires en Equivalent Temps Plein	0.2	ETP	
Effectif physique vacataires		1	vacataires		
Nombre de jours travaillés/an (moyenne)		221	jours		
Déplacements					
Déplacements	Domicile-travail / agents permanents	Voiture	382004	km	Emissions tCO₂e
		Covoiturage	4957	km	97
		Bus	61773	km	1
		Train/métro/RER	380713	km	10
		Deux-roues motorisés	73241	km	2
		Vélo	15863	km	15
		Marche à pied	14457	km	0
	Domicile-travail / vacataires	Voiture	44	km	0
		Covoiturage	1	km	0.0111
		Bus	14	km	0.0003
		Train/métro/RER	13	km	0.0023
		Deux-roues motorisés	5	km	0.0001
		Vélo	3	km	0.0010
		Marche à pied	12	km	0
	Professionnels / flotte de véhicules	Essence	8547	Litres	24
		Gazole	6483	Litres	0
		GPL	0	Litres	0
	Professionnels / Agence de voyage	Voiture	5064.025	véhicules*km	1
		Train	29990	Passagers*km	0
		Avion	302532	Passagers*km	95
	Professionnels / remboursements	Voiture personnelle (remboursement carburant)	71	véhicules*km	0.02
		Taxi	564	véhicules*km	0.14
		Location voiture	1774	véhicules*km	0.45
Transports en commun		1006	Passagers*km	0.09	
Professionnels / formations	Voiture personnelle	1167	véhicules*km	0.30	
	Transports en commun	1415	Passagers*km	0.12	
	Train	9764	Passagers*km	0.05	
	Avion	1866	Passagers*km	0.58	
					247
Achats					
Achats	Fiches de paye (SIIM)	Poids	0.2	Tonnes	Emissions tCO₂e
	Autres impressions SIIM	Poids	3.6	Tonnes	0.32076
					4.7124
					5
Immobilisations					
Immobilisations	Véhicules	Poids VL en cours d'immobilisation	4.6	Tonnes	Emissions tCO₂e
		Durée d'immobilisation	5	Années	5
		Matériel	0.2	Tonnes	0.1
		Durée d'immobilisation	10	Années	
					5
TOTAL tCO₂e					257

8.2 Annexe 2 : Glossaire

- Energie Primaire (EP) :** On utilise le terme d'énergie primaire pour parler de l'ensemble des énergies disponibles dans la nature avant toute transformation. Si elle n'est pas utilisable directement, elle doit être transformée en une source d'énergie secondaire pour être mise en œuvre. Dans l'industrie de l'énergie, on distingue la production d'énergie primaire, de son stockage et son transport sous la forme d'énergie secondaire, et de la consommation d'énergie finale. La quantité d'énergie primaire est toujours supérieure à l'énergie finale disponible.
- Energie Finale (EF) :** On utilise le terme d'énergie finale pour parler de l'ensemble des énergies se situant en fin de chaîne de transformation de l'énergie. Il s'agit de l'énergie utilisée concrètement par l'utilisateur final, telle que mesurée par les compteurs du fournisseur d'énergie.

Énergie	Unité d'origine	Facteur de conversion en kWh _{EP}
Electricité	1 kWh	2,58
Gaz naturel / fioul	1 kWh _{PCS}	1
Bois	1 kWh	0,6

8.3 Annexe 3 : Résultats de l'enquête PDA réalisée en 2009 (extrait du rapport de diagnostic réalisé par l'Agence locale de l'énergie Val-de-Marne Vitry – 30 septembre 2010)

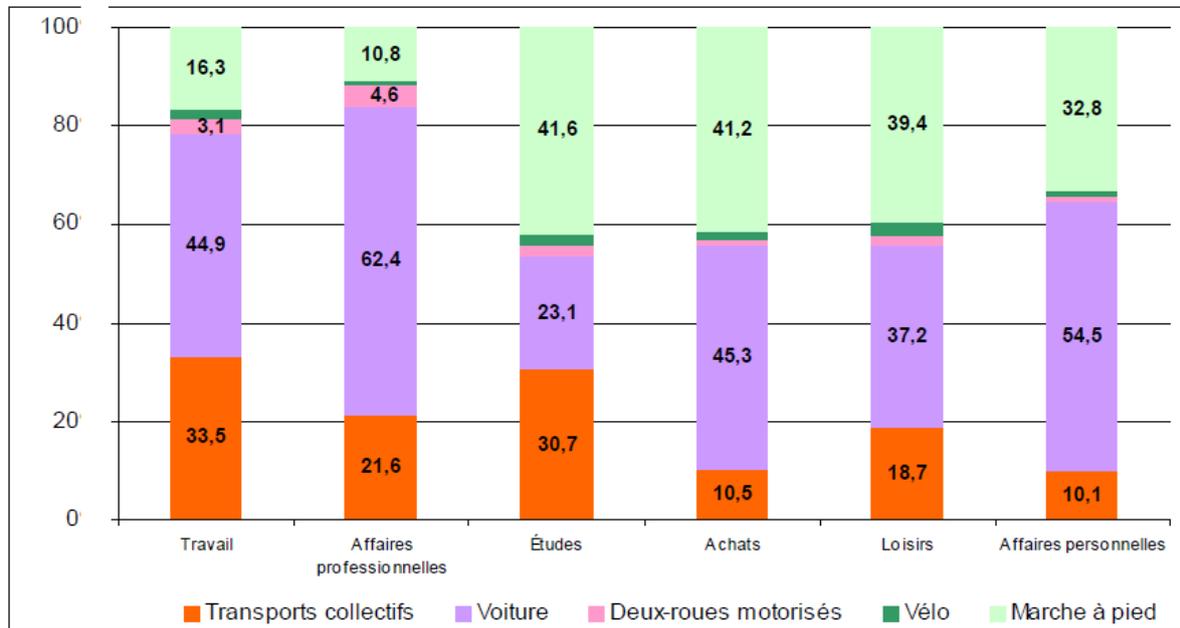
Modes de transports utilisés :

Quel moyen de transport utilisez-vous le plus fréquemment pour venir travailler ?	Nombre de répondants	Pourcentage de répondants	Extrapolation de la répartition sur le nombre total d'agents
2 roues motorisé	29	5.4%	106.1
Bus	82	15.2%	299.9
marche à pied	71	13.1%	259.7
train, métro, RER, tram	76	14.1%	278.0
vélo	19	3.5%	69.5
voiture (passager d'un collègue)	4	0.7%	14.6
voiture (passager d'un tiers)	2	0.4%	7.3
voiture (votre véhicule personnel)	257	47.6%	940.0
Voiture (total)	263	48.7%	961.9
Non renseigné	42	-	-
TOTAL (hors NR)	540	100%	1975.0

Distance domicile-travail par mode :

Quel moyen de transport utilisez-vous le plus fréquemment pour venir travailler ?	Nombre moyen de km domicile-travail par répondant
2 roues motorisé	12.4
Bus	3.7
marche à pied	1.0
train, métro, RER, tram	24.6
vélo	4.1
voiture (passager d'un collègue)	4.3
voiture (passager d'un tiers)	3.6
voiture (votre véhicule personnel)	7.3

8.4 Annexe 4 : Modes de déplacements des franciliens en fonction du motif (Source : SOeS, Insee, Inrets, enquête nationale transports et déplacements 2008 – La Revue – décembre 2010)



8.5 Annexe 5 : Evolution du prix des énergies sur les bâtiments

Les graphes suivants présentent l'évolution des prix des énergies sur une période de 9 ans et la projection à l'horizon 2020 pour l'ensemble des bâtiments de la ville. Cette évaluation a été réalisée par le service gestion des fluides de la direction de l'architecture de la ville.

Les prévisions de l'évolution du coût des énergies ont été modélisées en fonction des courbes tendancielles prises entre 2005 et 2013.

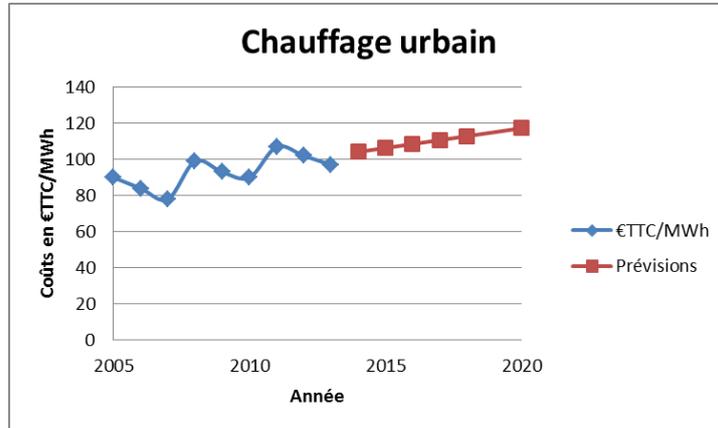


Figure 24 : Evolution des coûts du chauffage urbain sur les 9 dernières années et projections à l'horizon 2020

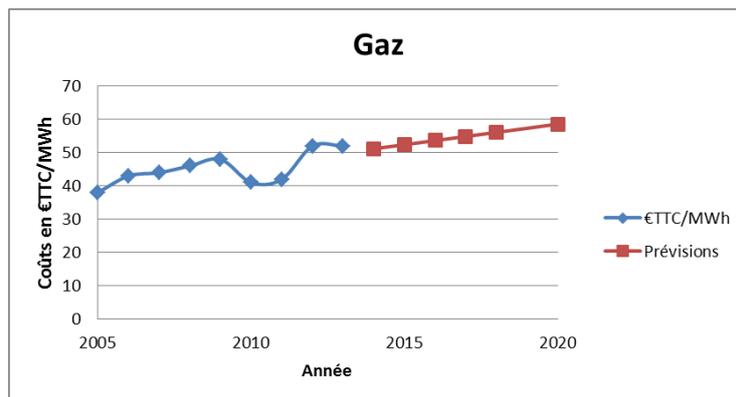


Figure 25 : Evolution des coûts du gaz sur les 9 dernières années et projections à l'horizon 2020

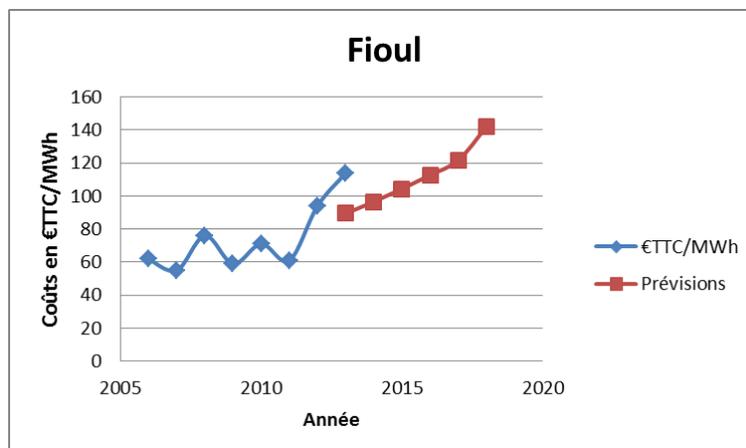


Figure 26 : Evolution des coûts du fioul sur les 9 dernières années et projections à l'horizon 2020

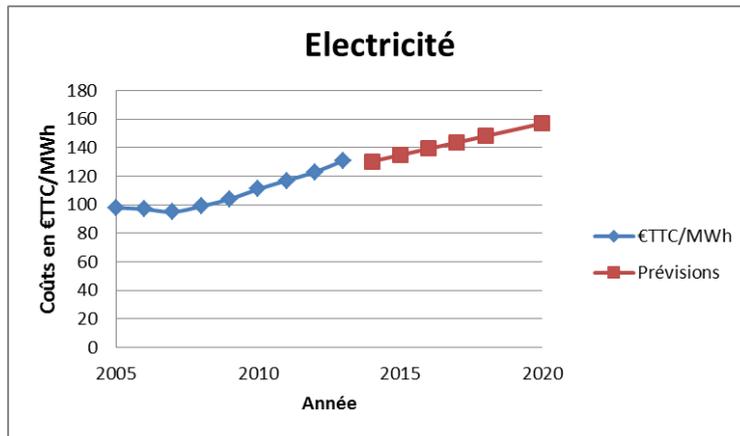


Figure 27 : Evolution des coûts de l'électricité sur les 9 dernières années et projections à l'horizon 2020

8.6 Annexe 6 : Comptes rendus des groupes de travail

8.7 Annexe 7 : Fiches action du PCET interne

8.8 Annexe 8 : Plan d'actions du COE