

# Diagnostic Bilan Carbone® Approche Territoire et évaluation du Plan Climat Territorial du Pays Barrois

Rapport final

-

Février 2014



## Table des matières

<b>I. Synthèse .....</b>	<b>10</b>
<b>II. Contexte de l'étude .....</b>	<b>15</b>
II.1. Le Plan Climat Territorial du Pays Barrois.....	16
II.2. Le programme Leader du Pays Barrois.....	17
II.3. Le Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) du Pays Barrois .....	17
<b>Action 1 :</b>	
<b>III. La méthodologie Bilan Carbone®.....</b>	<b>18</b>
III.1. Les Gaz à Effet de Serre .....	18
a. Le Pouvoir de Réchauffement Global (PRG).....	19
III.2. Evaluer les émissions de Gaz à Effet de Serre .....	20
III.3. Le tableur Bilan Carbone® .....	20
III.4. Les résultats.....	20
<b>IV. Périmètre et secteurs d'activités étudiés .....</b>	<b>21</b>
<b>V. Bilan global des émissions de Gaz à Effet de Serre .....</b>	<b>23</b>
<b>VI. Comparaison des bilans carbone® 2007 et 2012.....</b>	<b>25</b>
<b>VII. Bilan par secteur d'activité étudié.....</b>	<b>28</b>
VII.1. Industries de l'énergie.....	28
a. Usine d'Incineration des Ordures Ménagères de Tronville-en-Barrois .....	28
b. Réseau de Chaleur Urbain de Bar-le-Duc .....	29
c. Energies renouvelables .....	30
d. Bilan des émissions de Gaz à Effet de Serre de la production d'énergie.....	34
e. Evolution par rapport au bilan 2007 .....	36
f. Evolution par rapport au bilan 2007 à périmètre constant.....	37
VII.2. Procédés industriels.....	38
a. Consommation d'énergie.....	38
b. Froid industriel .....	40
c. Bilan des émissions de Gaz à Effet de Serre de l'industrie .....	42
d. Evolution par rapport au bilan 2007 .....	43
VII.3. Tertiaire.....	44
a. Consommation d'énergie.....	44
b. Fluides frigorigènes du secteur tertiaire .....	48
c. Bilan des émissions de Gaz à Effet de Serre du secteur tertiaire .....	49
d. Evolution par rapport au bilan 2007 .....	50
VII.4. Résidentiel.....	51
a. Consommation de l'énergie .....	51
b. Fluides frigorigènes du secteur résidentiel .....	53
c. Bilan des émissions de Gaz à Effet de Serre du résidentiel .....	55
d. Evolution par rapport au bilan 2007 .....	55
VII.5. Synthèse énergie Industrie Résidentiel Tertiaire .....	57
<b>Bilan énergétique des consommations du Territoire en MWh .....</b>	<b>57</b>
VII.6. Agriculture .....	58
a. L'élevage des animaux .....	58
b. Culture.....	60
c. Bilan des émissions de Gaz à Effet de Serre de l'agriculture.....	62
d. Evolution par rapport au bilan 2007 .....	63
e. Evolution par rapport au bilan 2007 à périmètre constant.....	64
VII.7. Transport de marchandises.....	65
a. Méthodologie : origine des données collectées et hypothèses réalisées .....	65
b. Bilan des émissions de Gaz à Effet de Serre du fret .....	66
c. Evolution par rapport au bilan 2007 .....	67
d. Evolution par rapport au bilan 2007 à périmètre constant.....	68
VII.8. Déplacements de personnes.....	69
a. Déplacements en voiture et 2 roues .....	69
b. Déplacements en bus .....	70
c. Déplacements en train .....	71
d. Déplacements liés au transit routier .....	72
e. Bilan des émissions de Gaz à Effet de Serre des déplacements de personnes .....	72
f. Evolution par rapport au bilan 2007 .....	73
g. Evolution par rapport à 2007 à périmètre constant.....	74
VII.9. Construction et voirie.....	75

a.	Construction des bâtiments .....	75
b.	Voirie.....	76
c.	Bilan des émissions de Gaz à Effet de Serre de la construction et voirie .....	77
d.	Evolution par rapport au bilan 2007 .....	78
e.	Evolution par rapport au bilan 2007 .....	78
VII.10.	Déchets .....	80
a.	Fin de vie des déchets .....	80
b.	Fabrication des futurs déchets.....	85
c.	Bilan des émissions de Gaz à Effet de Serre des déchets.....	85
d.	Evolution par rapport au bilan 2007 .....	86
e.	Evolution par rapport au bilan 2007 à périmètre constant.....	87
VII.11.	Alimentation .....	88
a.	Méthodologie : origine des données collectées et hypothèses réalisées .....	88
b.	Bilan des émissions de Gaz à Effet de Serre de l'alimentation.....	91
c.	Evolution par rapport au bilan 2007 à périmètre constant.....	92
VII.12.	Tourisme .....	92
a.	Déplacements des touristes.....	92
b.	L'hébergement des touristes .....	94
c.	L'alimentation des touristes.....	96
d.	Bilan des émissions de Gaz à Effet de Serre du tourisme.....	97
e.	Evolution par rapport au bilan 2007 .....	97
f.	Evolution par rapport au bilan 2007 à périmètre constant.....	98
VIII.	<b>Vulnérabilité au changement climatique .....</b>	<b>99</b>
VIII.1.	Scénario 1 : les risques à court terme .....	99
VIII.2.	Scénario 2 : Les risques à moyen terme .....	101
<b>Action 2 :</b>		
IX.	<b>Méthodologies d'estimations .....</b>	<b>106</b>
IX.1.	Cadrage de la méthodologie d'ensemble.....	106
a.	Classification des projets.....	106
b.	Les variables estimées.....	106
c.	La durée de vie des projets.....	107
d.	Cas particulier des circuits-courts alimentaires.....	108
IX.2.	Méthodologie détaillée des projets .....	110
a.	Méthodologie pour l'estimation des abattements carbone liés aux projets en faveur des circuits courts et des produits locaux.....	110
b.	Méthodologie pour l'estimation des abattements carbone liés aux projets de méthanisation .....	121
c.	Méthodologie pour l'estimation des abattements carbone liés aux travaux de rénovation énergétique.....	124
b.	Méthodologie pour l'estimation des abattements carbone liés aux installations de production d'énergie en substitution d'énergie fossile.....	126
c.	Méthodologie pour l'estimation des abattements carbone liés à l'introduction de prairies à base de légumineuses.....	127
d.	Méthodologie pour l'estimation des abattements carbone liés aux diagnostics énergétiques Reprogrammation.....	128
e.	Méthodologie pour l'estimation des abattements carbone liés à l'application de covoiturage .....	129
f.	Méthodologie pour l'estimation des abattements carbone liés à la réalisation d'éco-manifestations en Pays-Barrois.....	131
X.	<b>Fiches-bilans des actions leader PCT .....</b>	<b>139</b>
X.1.	Projets en faveur des circuits courts et des produits locaux .....	140
a.	Liste des projets .....	<b>Erreur ! Signet non défini.</b>
b.	Abattements potentiel sur les circuits courts, pour la restauration à domicile .....	140
c.	Abattements potentiels liés à la consommation de produits locaux en restauration collective.....	141
X.2.	Unités de méthanisation .....	142
a.	Etude de faisabilité pour la création d'une unité de méthanisation .....	142
b.	Etude de faisabilité pour la création d'une unité de méthanisation .....	143
c.	Etude de faisabilité pour la création d'une unité de méthanisation .....	144
d.	Etude de faisabilité pour la création d'une unité de méthanisation .....	145
X.3.	Installations de production d'énergie en substitution d'énergie fossile .....	146
a.	Installation d'une chaufferie bois collective.....	146
b.	Installation d'une chaudière à granulés .....	147
c.	Développement d'une activité hydroélectrique.....	148
d.	Construction d'un bâtiment exemplaire avec ossature, isolation et chauffage bois .....	149
e.	Etude de faisabilité préalable à l'installation d'une chaufferie bois.....	150
f.	Etude de faisabilité préalable à l'installation d'une chaufferie bois.....	151
X.4.	Construction – rénovation énergétique .....	152
a.	Etude thermique préalable à la reconstruction du gymnase Léo Lagrange .....	152

b.	Etude pour un bâtiment BBC pour projet construction de salle de restauration collective.....	153
c.	Etude thermique du bâtiment Communal .....	154
d.	Etude thermique pour la rénovation de 9 logements communaux .....	155
e.	Etude thermique pour la réhabilitation du bâtiment communal .....	156
f.	Etude thermique du bâtiment Communal .....	157
g.	Etude thermique rénovation de la salle des fêtes.....	158
h.	Réalisation de tests d'étanchéité à l'air en vue d'une rénovation BBC du bâtiment communal .....	159
i.	Etude thermique réhabilitation de la salle des fêtes.....	160
j.	Etude de faisabilité pour l'amélioration du bâtiment Communal .....	161
k.	Rénovation HPE d'un bâtiment d'accueil du CIAS et création d'une épicerie sociale .....	162
l.	Etude thermique concernant la réhabilitation de l'atelier communal en logement .....	163
m.	Réalisation d'études thermiques concernant la réhabilitation de 6 logements communaux .....	164
n.	Réalisation d'une étude thermique concernant la rénovation du bâtiment communal .....	165
o.	Etude thermique concernant la salle des fêtes du village .....	166
p.	Etude thermique sur 4 logements communaux .....	167
q.	Rénovation d'un local d'accueil en bois cordé au camping municipal .....	168
r.	Construction d'un Hotel BBC.....	169
s.	Implantation d'un gîte rural et familial BBC .....	170
t.	A la plume d'oise, implantation de deux chambres d'hôtes au cœur de la ville de Bar Le Duc .....	171
X.5.	Introduction de prairies à base de légumineuses en élevage laitier .....	172
X.6.	Diagnostics énergétiques Reprogrammation .....	173
X.7.	Développement d'une application de covoiturage .....	174
X.8.	Ecomanifestations .....	175
a.	Festival RenaissanceS 2010 .....	175
b.	Festival Au Pré de mon Ane 2010 .....	176
c.	Sur Saulx sur scène 2010 .....	177
d.	Au Pré de mon Ane 2011 .....	178
e.	Sur Saulx sur scène 2011 .....	179
f.	Festival RenaissanceS 2011 .....	180
g.	Festival de musique pour les 120 ans de la batterie fanfare.....	181
h.	Festival Watts à Bar 2012 .....	182
i.	Festival Au Pré de mon Ane 2012 .....	183
j.	Festival RenaissanceS 2012 .....	184
k.	Fête du canton de Gondrecourt .....	185
l.	Le nez au ciel, la tête dans les étoiles.....	186
<b>XI.</b>	<b>Analyse de données et rapport d'action 2.....</b>	<b>187</b>
XI.1.	Analyses par types de projet .....	187
a.	Unités de méthanisation .....	187
b.	Installations de production d'énergie en substitution d'énergie fossile .....	188
c.	Construction – rénovation énergétique .....	189
d.	Ecomanifestations .....	190
XI.2.	Evaluation d'ensemble des actions du Plan Climat Territorial .....	191
<b>Action 3 :</b>		
<b>XII.</b>	<b>Cadrage méthodologique .....</b>	<b>193</b>
XII.1.	Étape 1 : Collecte des données bibliographiques et consolidation des méthodologies de travail .....	193
XII.2.	Étape 2 : Enquête - Entretiens semi-directifs .....	194
XII.3.	Étape 3 : Analyse des données .....	194
<b>XIII.</b>	<b>Rapport d'action 3 .....</b>	<b>195</b>
XIII.1.	Etude quantitative.....	195
XIII.2.	Enquête - Entretiens semi-directifs .....	200
XIII.3.	Evaluation selon les quatre axes du Plan Climat .....	201
<b>XIV.</b>	<b>Préconisations.....</b>	<b>208</b>

*Table des graphiques*

Graphique 1 : Bilan Carbone 2012 global par poste d'émission (t CO <sub>2</sub> e) .....	23
Graphique 2 : Répartition des émissions du Territoire du Pays Barrois en 2012 .....	24
Graphique 3 : Comparaison des Bilan Carbone 2007 et 2012 du Pays Barrois (émissions par poste en t CO <sub>2</sub> e).....	25
Graphique 4 : Comparaison des Bilan Carbone 2007 et 2012 du Pays Barrois après correction du périmètre.....	27
Graphique 5 : Comparaison des émissions de GES de l'UIOM (t CO <sub>2</sub> e) .....	29
Graphique 6 : Comparaison des émissions de GES du réseau de chaleur (t CO <sub>2</sub> e) .....	30
Graphique 7 : Répartition de la production d'énergie issue des EnR .....	32
Graphique 8 : Répartition des émissions de GES des Energies Renouvelables.....	33
Graphique 9 : Répartition des émissions de GES du poste production de l'énergie.....	34
Graphique 10 : Production d'énergie sur le territoire en KWh.....	35
Graphique 11 : Comparaison des émissions de GES du poste production de l'énergie entre 2007 et 2012 .....	36
Graphique 12 : Comparaison des émissions de GES du poste production de l'énergie entre 2007 et 2012 à périmètre constant .	37
Graphique 13 : Répartition des consommations d'énergies du secteur Industrie (kWh) .....	39
Graphique 14 : Répartition des émissions de GES du secteur Industrie .....	39
Graphique 15 : Répartition des quantités de fuites de fluides frigorigènes dans le secteur de l'industrie .....	41
Graphique 16 : Répartition des émissions de GES des fuites de fluides frigorigènes dans le secteur de l'industrie .....	41
Graphique 17 : Répartition des émissions du poste Industrie (Energie et climatisation) .....	42
Graphique 18 : Comparaison des émissions de GES du poste Industrie entre 2007 et 2012 .....	43
Graphique 19 : Répartition des consommations d'énergies du secteur Tertiaire (kWh) .....	46
Graphique 20 : Répartition des émissions de GES du secteur Tertiaire (t CO <sub>2</sub> e) .....	46
Graphique 21 : Répartition des émissions de GES par secteur d'activités du tertiaire.....	47
Graphique 22 : Répartition des fuites de fluides frigorigènes dans le secteur Tertiaire .....	48
Graphique 23 : Répartition des émissions de GES des fuites de fluides frigorigènes dans le secteur Tertiaire .....	48
Graphique 24 : Comparaison des émissions de GES du froid Tertiaire entre 2007 et 2012 .....	49
Graphique 25 : Répartition des consommations d'énergies du secteur Résidentiel (kWh) .....	52
Graphique 26 : Répartition des émissions de GES liées au secteur Résidentiel (t CO <sub>2</sub> e).....	52
Graphique 27 : répartition des consommations d'énergie du secteur résidentiel en 2007 .....	53
Graphique 28 : Répartition des quantités de fuites de fluides frigorigènes dans le secteur Résidentiel .....	54
Graphique 29 : Répartition des émissions de GES des fluides frigorigènes dans le secteur Résidentiel .....	54
Graphique 30 : Répartition des émissions de GES du poste Résidentiel .....	55
Graphique 31 : Comparaison des émissions de GES du poste « Résidentiel » entre 2007 et 2012.....	56
Graphique 32 : Bilan énergétique des consommations du Territoire en MWh.....	57
Graphique 33 : Répartition du bilan énergétique des consommations du Territoire.....	57
Graphique 34 : Répartition des animaux de l'élevage du Pays Barrois.....	59
Graphique 35 : Répartition des émissions de GES de l'élevage du Pays Barrois .....	59
Graphique 36 : Comparaison des émissions de l'élevage entre 2007 et 2012 .....	59
Graphique 37 : Répartition des émissions de GES des surfaces cultivables du Pays Barrois .....	61
Graphique 38 : Comparaison des émissions de la culture entre 2007 et 2012 .....	61
Graphique 39 : Répartition des émissions de GES du poste Agriculture .....	62
Graphique 40 : Comparaison des émissions de GES du poste Agriculture entre 2007 et 2012.....	63
Graphique 41 : Comparaison des émissions GES du poste Agriculture entre 2007 et 2012 à périmètre constant .....	64
Graphique 42 : Répartition tonnes.km selon les modes de transports .....	66
Graphique 43 : Répartition des émissions du poste transport .....	66
Graphique 44 : Comparaison des émissions de GES du poste fret .....	67
Graphique 45 : Comparaison des émissions GES du poste "Transport de marchandise" entre 2007 et 2012 à périmètre constant	68
Graphique 46 : Répartition des émissions du poste déplacements de personnes .....	73
Graphique 47 : Comparaison des émissions de GES du poste déplacements de personnes.....	73
Graphique 48 : Comparaison des émissions GES du poste "Déplacement des personnes" entre 2007 et 2012 à périmètre constant .....	74
Graphique 49 : Répartition des émissions des constructions de bâtiments.....	76
Graphique 50 : Répartition des émissions de GES du poste construction et voirie.....	77

Graphique 51 : Comparaison des émissions de GES entre 2007 et 2012 .....	78
Graphique 52 : Comparaison des émissions de GES entre 2007 et 2012 à périmètre constant.....	79
Graphique 53 : Répartition des tonnages de déchets selon leur origine.....	83
Graphique 54 : Répartition des émissions de la fin de vie des déchets produits selon leur traitement.....	84
Graphique 55 : Répartition des émissions du poste déchets .....	85
Graphique 56 : Comparaison des émissions de GES du poste déchets entre 2007 et 2012.....	86
Graphique 57 : Comparaison des émissions de GES du poste déchets entre 2007 et 2012 à périmètre constant .....	87
Graphique 58 : répartition des émissions de la restauration à domicile .....	90
Graphique 59 : répartition des émissions de GES liées à la restauration collective .....	91
Graphique 60 : Répartition des émissions de GES du poste alimentation.....	91
Graphique 61: Comparaison des émissions GES du poste "Alimentation" entre 2007 et 2012 à périmètre constant .....	92
Graphique 62 : Répartition des distances des déplacements des touristes .....	94
Graphique 63 : Répartition des émissions de GES des déplacements des touristes .....	94
Graphique 64 : Comparaison des émissions de GES des déplacements des touristes entre 2007 et 2012.....	94
Graphique 65 : Répartition des modes d'hébergements des touristes .....	95
Graphique 66 : Répartition des émissions de GES des hébergements des touristes.....	95
Graphique 67 : Comparaison des émissions de GES de l'hébergement des touristes entre 2007 et 2012 .....	96
Graphique 68 : Répartition des émissions de GES du poste tourisme.....	97
Graphique 69 : Comparaison des émissions de GES du poste tourisme entre 2007 et 2012 .....	98
Graphique 70 : Comparaison des émissions de GES du poste tourisme entre 2007 et 2012 à périmètre constant .....	98
Graphique 712 : vulnérabilité économique du Pays Barrois poste par poste sur un scénario court terme .....	99
Graphique 723 : vulnérabilité économique du Pays Barrois poste par poste sur un scénario moyen terme.....	101
Graphique 73: Fréquences des courses alimentaires pour l'échantillon total et pour les personnes dont les lieux d'approvisionnement en produits « traditionnels » et locaux sont différents .....	116
<i>Graphique 74: Distances domicile-lieu de vente pour l'échantillon total et pour les personnes dont les lieux d'approvisionnement en produits « traditionnels » et locaux sont différents .....</i>	<i>117</i>
Graphique 75: Modes de transport utilisés pour l'échantillon total et pour les personnes dont les lieux d'approvisionnement en produits « traditionnels » et locaux sont différents .....	117
Graphique 76: « Vous rendez vous moins souvent en GMS depuis que vous consommez des produits locaux ? » - échantillon total et personnes dont les lieux d'approvisionnement en produits « traditionnels » et locaux sont différents .....	118
Graphique 77: comparaison des emballages des produits locaux par rapport aux produits conventionnels, selon les interrogés	119
Graphique 78: comparaison de la production de déchets des interrogés par rapport à la moyenne .....	119
Graphique 79: comportement des interrogés sur la gestion de leurs déchets .....	120
Graphique 80: intensité carnée des repas des interrogés .....	120
Graphique 81: émissions GES des éco-manifestations par poste.....	132
Graphique 82: répartitions des économies GES des éco-manifestations.....	133
Graphique 83: impacts du projet C3.1.....	142
Graphique 84: impacts du projet C3.2.....	143
Graphique 85: impacts du projet C3.3.....	144
Graphique 86: impacts du projet C3.4.....	145
Graphique 87: impacts du projet A1.1.....	146
Graphique 88: impacts du projet A1.2.....	147
Graphique 89: impacts du projet A1.3.....	148
Graphique 90 : impacts du projet A1.4.....	149
Graphique 91: impacts du projet C1.2.....	150
Graphique 92: impacts du projet C1.4.....	151
Graphique 93: impacts du projet C2.3.....	152
Graphique 94: impacts du projet C2.4.....	153
Graphique 95: impacts du projet C2.5.....	154
Graphique 96: impacts du projet C2.6.....	155
Graphique 97: impacts du projet C2.7.....	156
Graphique 98: impacts du projet C2.8.....	157
Graphique 99: impacts du projet C2.9.....	158
Graphique 100: impacts du projet C2.10.....	159
Graphique 101: impacts du projet C2.11.....	160

Graphique 102: impacts du projet C2.12.....	161
Graphique 103: impacts du projet C2.13.....	162
Graphique 104: impacts du projet C2.15.....	163
Graphique 105: impacts du projet C2.16.....	164
Graphique 106: impacts du projet C2.17.....	165
Graphique 107: impacts du projet C2.18.....	166
Graphique 108: impacts du projet C2.19.....	167
Graphique 109: impacts du projet A2.1.....	168
Graphique 110: impacts du projet A2.2.....	169
Graphique 111: impacts du projet A2.3.....	170
Graphique 112: impacts du projet A2.4.....	171
Graphique 113: impacts du projet A6.1.....	172
Graphique 114: impacts du projet B1.1.....	173
Graphique 115: impacts du projet A5.1.....	174
Graphique 116: impacts du projet A3.8.....	175
Graphique 117: impacts du projet A3.11.....	176
Graphique 118: impacts du projet A3.15.....	177
Graphique 119: impacts du projet A3.20.....	178
Graphique 120: impacts du projet A3.22.....	179
Graphique 121: impacts du projet A3.24.....	180
Graphique 122: impacts du projet A3.25.....	181
Graphique 123: impacts du projet A3.26.....	182
Graphique 124: impacts du projet A3.28.....	183
Graphique 125: impacts du projet A3.29.....	184
Graphique 126: impacts du projet A3.30.....	185
Graphique 127: impacts du projet A3.31.....	186
Graphique 128: impacts des unités de méthanisation.....	187
Graphique 129: impacts des projets d'installation de production d'énergie.....	188
Graphique 130: impacts des projets de construction - rénovation énergétique.....	189
Graphique 131: impacts des éco-manifestations.....	190

### Table des figures

Figure 1: part des principaux GES dans les émissions d'origine anthropique.....	18
Figure 2: poste d'émissions selon les Scopes 1, 2 et 3.....	21
Figure 3 : répartition des émissions de gaz fluorés en France.....	40
Figure 4: chaînage des projets financés par le programme Leader.....	191
Figure 5: Sur chacun des thèmes suivants, dans quelle mesure votre structure a-t-elle été impactée par le PCT ?.....	195
Figure 6: Êtes-vous satisfait de l'organisation et l'animation ?.....	196
Figure 7: Êtes-vous satisfait ?.....	196
Figure 8: Êtes-vous satisfait des résultats des opérations ?.....	197
Figure 9: La réduction par 4 des émissions de GES à l'horizon 2050 est pour vous ?.....	197
Figure 10: Sur le portage du PCT par le Pays Barrois, vous ?.....	198
Figure 11: Vous pensez que sur chacun des piliers du PCT les objectifs sont atteints sur les actions du ?.....	198
Figure 12: Vous pensez que le PCT a permis de ?.....	199
Figure 13: Par rapport aux perspectives futures ?.....	199
Figure 14: Répartition des projets par axes du PCT.....	202
Figure 15: Répartition du budget par axes du PCT.....	203
Figure 16: Répartition des financements LEADER par axes du PCT.....	203

*Table des tableaux*

Tableau 1 : Répartition des émissions par poste et variation entre 2007 et 2012 .....	26
Tableau 2 : Répartition des émissions par poste après correction du périmètre et variation entre 2007 et 2012 .....	27
Tableau 3 : Installations d'éoliennes sur le territoire et puissances associées .....	31
Tableau 4 : production d'énergie renouvelable sur le territoire .....	32
Tableau 5 : Emissions de GES associées aux énergies renouvelables .....	33
Tableau 6 : Bilan de la production énergétique du territoire .....	35
Tableau 7 : comparatif 2007-2012 des émissions de GES des Industries de l'énergie .....	37
Tableau 8 : consommation d'énergie du secteur industriel .....	38
Tableau 9 : émissions de GES liées à la consommation d'énergie du secteur industriel .....	39
Tableau 10 : répartition des quantités de fluides frigorigènes .....	41
Tableau 11 : émissions de GES associées aux fuites de fluides frigorigènes dans le secteur industriel .....	41
Tableau 12 : comparatif 2007-2012 des émissions de GES du secteur industriel.....	43
Tableau 13 : consommation d'énergie du secteur tertiaire .....	46
Tableau 14 : émissions de GES liées à la consommation d'énergie du secteur tertiaire .....	47
Tableau 15 : répartition des fuites de fluides frigorigènes du secteur tertiaire .....	48
Tableau 16 : émissions de GES associées aux fuites de fluides frigorigènes du secteur tertiaire.....	49
Tableau 17 : Répartition des émissions du poste Tertiaire.....	50
Tableau 18: Comparaison des émissions de GES du poste Tertiaire entre 2007 et 2012 .....	50
Tableau 19 : comparatif 2007-2012 des émissions de GES du secteur tertiaire.....	51
Tableau 20 : consommation d'énergie du secteur résidentiel.....	52
Tableau 21 : émissions de GES liées aux consommations d'énergie du secteur résidentiel .....	52
Tableau 22 : quantité de fuites de fluides frigorigènes du secteur résidentiel.....	54
Tableau 23 : émissions associées aux fuites de fluides frigorigènes du secteur résidentiel.....	55
Tableau 24 : comparatif 2007-2012 des émissions de GES du secteur résidentiel.....	56
Tableau 25 : Nombre de têtes et émissions de GES associées par type d'élevage .....	58
Tableau 26 : effectifs 2007 du cheptel du Pays Barrois .....	60
Tableau 27 : Surfaces et émissions de GES associées par type de culture .....	60
Tableau 28 : émissions de GES de l'agriculture par nature.....	62
Tableau 29 : comparatif 2007-2012 des émissions de GES de l'agriculture .....	63
Tableau 30 : répartition des tonnes.km parcouru sur chaque canal .....	65
Tableau 31 : répartition des tonnes.km par mode de transport .....	66
Tableau 32 : comparatif 2007-2012 des émissions de GES du transport de marchandises .....	67
Tableau 33 : surfaces autorisées à la construction par type de construction.....	75
Tableau 34 : caractéristiques des routes du Pays Barrois.....	76
Tableau 35 : comparatif 2007-2012 des émissions de GES de la construction et voirie.....	78
Tableau 36 : type de valorisation par communauté de commune .....	80
Tableau 37 : industries polluantes sur le Pays Barrois.....	81
Tableau 38 : quantités de déchets par type de collecte, de déchet et de valorisation .....	82
Tableau 39 : émissions de GES par type de traitement des déchets .....	84
Tableau 40 : synthèse des quantités de déchets par type de traitement.....	84
Tableau 41 : comparatif 2007-2012 des émissions de GES des déchets .....	86
Tableau 42 : émissions de GES liées au poste alimentation .....	91
Tableau 43 : Provenance des touristes .....	93
Tableau 44 : nombre de nuits par type d'hébergement .....	95
Tableau 45 : comparatif 2007-2012 des émissions de GES du tourisme .....	97
Tableau 46 : vulnérabilité économique court terme par poste du Pays Barrois.....	100
Tableau 47 : vulnérabilité économique long terme par poste du Pays Barrois .....	102
Tableau 48: Classification des projets pris en compte dans l'évaluation .....	106
Tableau 49 : émissions moyennes annuelles par consommateur de produits locaux liées au transport de produits alimentaires	112
Tableau 50 : émissions moyennes annuelles liées au transport avant modification des usages .....	113
Tableau 51 : émissions moyennes annuelles liées à la consommation de repas par les consommateurs de produits locaux .....	113
Tableau 52 : émissions moyennes annuelles pour un consommateur moyen liées à la consommation de repas.....	114

Tableau 53: émissions moyennes annuelles liées à la gestion des déchets pour un consommateur moyen et un consommateur de produits locaux .....	115
Tableau 54: questionnaire diffusé auprès des producteurs participant à l' « Expérimentation sur la mise en place de la valorisation des produits du terroir en circuits courts sur le territoire du Pays Barrois » .....	121
Tableau 55: intrants des unités de méthanisation évaluées .....	121
Tableau 56: facteurs d'émission utilisés .....	122
Tableau 57: consommations énergétiques de référence selon le type de bâtiment .....	124
Tableau 58: rendements énergétiques, consommations d'énergie primaire non renouvelable et émissions GES selon le mode de production de chauffage .....	125
Tableau 59: Tableau 1 rendements énergétiques, consommations d'énergie primaire non renouvelable et émissions GES selon le mode de production de chauffage .....	125
Tableau 60: consommations dans le scénario de référence et après projet .....	127
Tableau 61: émissions GES, EQF et consommations d'énergies primaires non renouvelables par produit .....	127
Tableau 62: émissions GES, EQF et consommations d'énergies primaires non renouvelables par produit .....	128
Tableau 63: distances parcourues par mode de transport dans le scénario de référence et dans le scénario avec covoiturage ...	130
Tableau 64: consommations d'énergies non renouvelables et émissions GES de la voiture et du train .....	130
Tableau 65: émissions GES moyennes par festivalier par poste .....	132
Tableau 66: émissions GES quotidiennes moyennes par festivalier par poste, hors alimentation et déplacements du public .....	133
Tableau 67: émissions GES quotidiennes moyennes par festivalier par poste .....	134
Tableau 68: émissions GES économisées par les éco-manifestations .....	134
Tableau 69: émissions GES économisées par le circuit-court alimentaire .....	141
Tableau 70: émissions GES économisées dans l'hypothèse où l'approvisionnement des restaurants collectifs était assuré par des produits locaux .....	141
Tableau 71: classification des projets financés par le programme Leader selon les 4 axes du PCT .....	202
Tableau 72: Efficacité des actions leader PCT par type d'actions .....	210

## I. Synthèse

### I.1. Action 1

5 ans après la réalisation d'un premier Bilan Carbone® sur le territoire du Pays Barrois, l'évaluation du Plan Climat Territorial du Pays Barrois a été l'occasion de réaliser à nouveau cet exercice. Par rapport au périmètre retenu en 2007, il a été choisi d'ajouter cette année les émissions de gaz à effet de serre liées à l'alimentation sur le Pays Barrois.

En 2007, les données disponibles n'étaient pas aussi précises qu'actuellement et le Bilan Carbone® se basait essentiellement sur des moyennes régionales. Afin de rendre la comparaison entre les deux Bilan Carbone® possible et pertinente, les émissions de gaz à effet de serre de 2007 ont été revues en s'appuyant sur des données plus locales lorsque celles-ci étaient disponibles.

Au total, les émissions de GES du territoire du Pays Barrois ont été évaluées à l'aide du tableur Bilan Carbone® V.7 et des facteurs d'émissions de la base carbone® à **995 424 t CO<sub>2</sub>e** soit environ **14 t CO<sub>2</sub>e par habitants**.

Avec les précisions apportées, les émissions de GES du Pays Barrois s'élevaient en 2007 à **1 092 700 t CO<sub>2</sub>e**. On observe ainsi **une baisse de 9%** des émissions de GES sur le secteur entre 2007 et 2012.

La répartition des émissions par activité est restée similaire entre 2007 et 2012. Les activités du Pays Barrois émettant le plus de gaz à effet de serre sont **l'agriculture**, représentant **26,8%** des émissions totales de Gaz à Effet de Serre, les **déplacements de personnes (17,3%)**, **l'alimentation (12,3%)** et le secteur **résidentiel** avec une part de **10,7%** du bilan global. Ces quatre postes regroupant deux tiers des émissions de gaz à effet de serre du Pays Barrois.

Ce profil est caractéristique d'un Pays rural où l'agriculture et les émissions directement liées aux habitants (par leur moyen de déplacement, leur logement et leur alimentation) sont prépondérantes.

Par rapport à 2007, seul le poste déplacements de personnes a augmenté, notamment du fait d'une plus grande distance entre zone d'habitation et zone de travail.

Pour le reste, les diminutions constatées s'expliquent en partie par la conjoncture : légère baisse de la population sur le Pays Barrois, crise économique qui a particulièrement touché le secteur industriel et augmentation de la précarité énergétique et du prix du fioul en particulier. Les diminutions s'expliquent également, pour une part, par les actions entreprises dans le cadre du Plan Climat Territorial.

Soulignons enfin qu'aujourd'hui, compte tenu du parc éolien implanté sur son territoire, le Pays Barrois produit plus d'électricité à partir d'énergies renouvelables qu'il n'en consomme, ce qui en fait un territoire vertueux en la matière.

## I.2. Action 2

### 1. Objectifs et méthodologie

121 projets ont été financés par le programme Leader pour un montant Feader de 1 522 085 €. Parmi la diversité de ces projets dans lesquels on trouve des diagnostics thermiques, des études de faisabilité de construction d'unité de méthanisation, le développement d'une application de covoiturage, ... l'objectif de l'action 2 a été d'évaluer les impacts énergie-climat de chacun d'entre eux afin de permettre leur comparaison. L'évaluation a été définie sur une estimation des abattements carbone de ces projets par rapport à un scénario « business as usual » (si le projet n'avait pas été mis en œuvre), complétée par le calcul d'économies de consommations d'énergies primaires non renouvelables et de tonnes équivalent pétrole. Au-delà de ces impacts énergie-climat ont été estimés trois indicateurs socio-économiques : les potentiels de création d'emplois et de valeur ajoutée ainsi qu'un indicateur de réduction de vulnérabilité énergétique. Sur la base de ces impacts ont ensuite été calculés trois ratios afin d'analyser plus finement la formation de l'efficacité des projets : efficacité du financement leader, effet de levier généré, efficacité intrinsèque du projet.

### 2. Résultats

Trois catégories de projets se distinguent de l'évaluation :

- Les projets de méthanisation sont ceux ayant le plus d'impacts, tant sur le plan énergie – climat que socio-économique. Cette efficacité est cependant contrastée par des investissements nécessaires élevés et il ressort de l'analyse que pour ce type de projets c'est l'effet levier généré par le financement Leader qui est décisif.
- A l'inverse, les projets d'installations de production d'énergie en substitution d'énergie fossile sont caractérisés par une très bonne efficacité intrinsèque (abattement GES par euro investi) avec un effet levier du financement Leader relativement bas. La substitution de combustibles fossiles comme le fioul par du bois énergie étant très abaisseur en CO2 sans qu'il y ait de surcoût par rapport aux autres types d'installations similaires, ce sont ces projets qu'il faut privilégier.
- Enfin les résultats concernant les projets de construction ou de rénovation énergétique sont de manière générale équilibrés. Ainsi les impacts énergie-climat et socio-économiques de ces projets sont dans une moyenne supérieure pour des coûts totaux et un financement Leader relativement contenus.

Concernant ces deux dernières catégories, soulignons que largement déployés dans le patrimoine bâti des collectivités locales, ils contribuent à réduire sensiblement la vulnérabilité énergétique de ces dernières.

Au final la cohérence et la pertinence du Plan Climat Territorial peuvent être analysées sous l'angle des actions qu'il a initiées sur le territoire au travers du programme Leader. Celui-ci a en effet financé 73 projets de sensibilisation de citoyens, professionnels et/ou élus locaux, soient 851 000 €<sup>1</sup>. Ces projets ont ainsi permis d'inscrire le Pays-Barrois dans une dynamique de développement durable et une volonté de toucher les différents acteurs du territoire à tous les niveaux. On peut donc considérer qu'ils sont de manière plus ou moins directe à l'origine des 24 études de faisabilité ou diagnostics évalués (pour un financement de 73 000 €) puis des 31 projets de construction dont le budget total s'élève à 24

---

<sup>1</sup> Les éco-manifestations sont incluses ici comme des projets de sensibilisation

millions d'euros pour 194 000 € financés. Ce chaînage des projets a finalement permis au programme Leader du Plan Climat Territorial du Pays-Barrois d'abattre 2 650 t de CO<sub>2</sub> par an soient 54 000 t sur la durée de vie totale des projets.

### 1.3. Action 3

---

Afin d'évaluer la qualité de la mise en œuvre du Plan Climat Territorial et d'évaluer si la poursuite de la démarche est opportune du point de vue des acteurs locaux, une enquête et des entretiens semi-directifs avec les signataires de la charte d'engagement du Plan Climat ont été réalisés.

Les résultats de cette démarche montrent que l'objectif de réduction d'un facteur 4 des émissions de gaz à effet de serre à l'horizon 2050 est globalement partagé par les signataires de la charte. Cet objectif est ainsi majoritairement considéré comme une question environnementale prioritaire. Cependant, l'appropriation des grands enjeux du plan reste fortement dépendante des objectifs internes des acteurs locaux, et on constate leur faible mise en perspective.

Le PCT n'a impacté que faiblement le fonctionnement interne des structures signataires de la charte d'engagement.

Ces structures sont dans l'ensemble satisfaites voire très satisfaites du portage du plan ainsi que des moyens financiers et humains mis à disposition. L'organisation autour d'une équipe commune PCT – LEADER au sein du Syndicat Mixte du Pays Barrois a ainsi été particulièrement appréciée. Le dynamisme de cette équipe est également salué par les acteurs locaux.

Une analyse selon les quatre axes du plan climat fait ressortir une évaluation très positive de l'axe 1 "Pays Barrois exemplaire et sensibilisateur" cohérente avec les moyens alloués pour ses différents projets. L'axe 2, "Pays Barrois gestionnaire", est également évalué positivement quant à l'atteinte de ses objectifs, malgré des moyens moins importants. En revanche l'axe 3 "Pays Barrois aménageur" et l'axe 4 "Pays Barrois producteur" sont moins bien évalués, compte tenu de nombreux projets dont les résultats ne sont pas encore mesurables.

La grande majorité des acteurs locaux trouvent important de relancer un nouveau PCT et souhaitent y participer : on constate une attente dans l'approfondissement et la concrétisation des actions qui ont été initiées à l'échelle du Pays.

### 1.4. Préconisations.

---

Le PCT/Leader mis en œuvre de 2007 à 2013 ressort de positivement au regard des critères classiquement pris en compte pour évaluer une politique publique : pertinence, cohérence, efficacité et efficience.

Afin de renforcer la pertinence, il est préconisé de cibler les secteurs d'émission les plus importants du territoire, compte tenu cependant des compétences et de la capacité d'action du syndicat mixte : - poursuivre et renforcer les actions en direction de l'agriculture – développer des actions en matière de transport de personnes – concrétiser les actions déjà entamées concernant l'alimentation circuit court – développer un nouveau plan d'actions en direction du résidentiel privé (substitution fuel/bois et rénovation énergétique) – poursuivre les actions concernant le tertiaire public (réduction de la vulnérabilité énergétique des collectivités) et envisager son extension au tertiaire privé.

Si le chainage mis en œuvre dans les actions est cohérent (sensibilisation > diagnostics – faisabilité > mise en œuvre), des gains de cohérence peuvent être obtenus en axant les actions de sensibilisation sur des objectifs de mise en œuvre. Au regard de l'analyse du portage et de l'implication des partenaires du plan climat, il ressort notamment que des gains peuvent être obtenus en objectivant leur implication par des contrats de partenariat sectorisés et objectivés. La mise en œuvre systématique d'actions de déploiement des expérimentations et une plus grande exigence dans le reporting (traçabilité des publics sensibilisés et des projets induits) demandé aux bénéficiaires de financement seraient également des voies de progrès.

L'efficacité la plus grande se trouve dans les actions d'abattement du méthane, compte tenu de la prégnance de l'agriculture sur le territoire, de l'important PRG du méthane et des effets de leviers générés par la mise en œuvre des installations. Il est donc préconisé de poursuivre l'abattement de ce gaz tandis que ce constat milite également pour privilégier les actions à fort effet de levier quel que soit leur secteur. Plus généralement, une évaluation ex ante des projets à financer serait une aide au pilotage qui permettrait de doper l'efficacité et l'efficience des projets financés.

Les installations de production d'énergie en substitution d'énergies fossiles présentant une bonne efficacité intrinsèque, il est recommandé de poursuivre ce plan d'actions en l'élargissant si c'est possible au secteur privé.

Soulignons que des effets de bord (effet d'entraînement, de rebond, d'aubaine ou de report d'impact) n'ont pas été pris en compte dans cette évaluation faute de données disponibles notamment. Leur intégration dans l'analyse ex-ante des projets, y compris sous une forme estimative simplifiée, constituerait un dernier axe de progrès à mettre en œuvre pour la prochaine programmation.

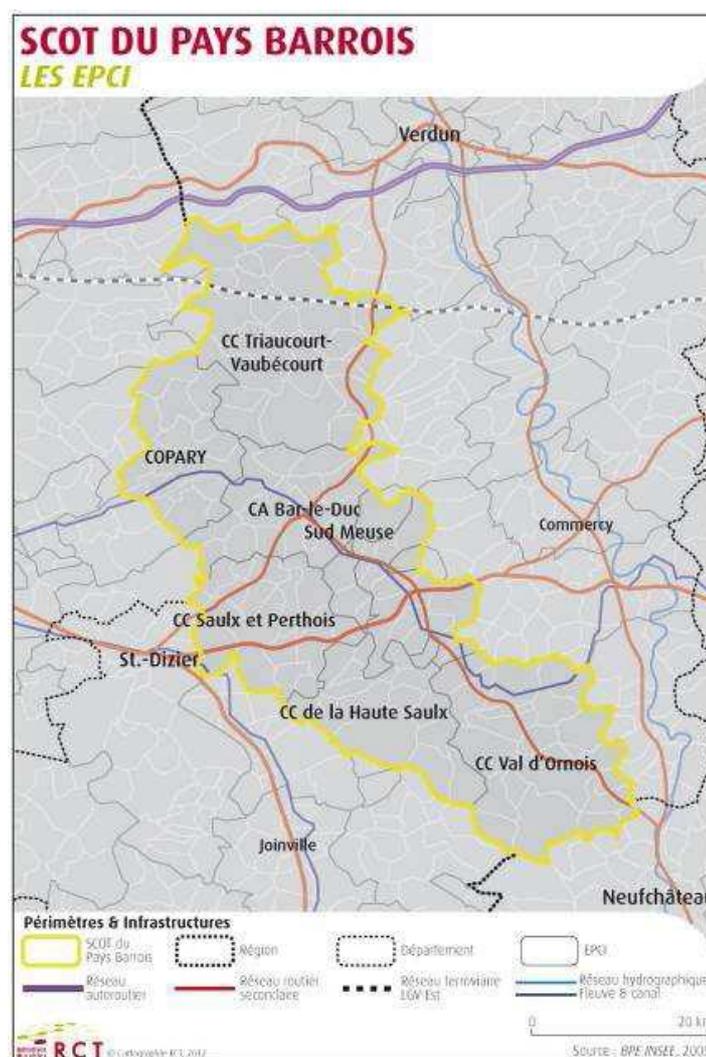
## Action 1

Réalisation d'un bilan carbone approche territoire et  
comparaison avec les données du premier bilan carbone  
réalisé en 2007

## II. Contexte de l'étude

En matière de lutte contre le changement climatique, le Pays Barrois apparait comme un territoire pionnier en ayant placé une stratégie énergie-climat au cœur de son programme de développement territorial. Que ce soit à travers le programme Leader, qu'il porte et plus récemment dans l'élaboration de son SCOT, ce pays tente de montrer qu'un programme énergie – climat peut constituer un levier de développement et d'attractivité du territoire. Le Pays comprend une communauté d'agglomération, cinq communautés de communes et un syndicat mixte :

- Communauté d'agglomération de Bar-le-Duc (fusion des Communautés de Communes de Bar-le-Duc et du Centre Ornain en 2013)
- Communauté de communes Triaucourt – Vaubécourt
- Communauté de communes de Revigny-sur-Ornain (COPARY)
- Communauté de communes Saulx-et-Perthois
- Communauté de communes Haute-Saulx
- Communauté de communes du Val d'Ornois
- Syndicat mixte du Haut-Barrois



## II.1. Le Plan Climat Territorial du Pays Barrois

Le Pays Barrois s'est engagé dans un PCT afin de réduire les émissions de GES sur son territoire à l'horizon 2050. C'est dans ce but que le Bilan Carbone® a été réalisé en 2007. Le Bilan Carbone® « Territoire » a montré que les postes « Agriculture » (25% des émissions totales) et « Résidentiel » (20% des émissions totales) étaient fortement impliqués dans les émissions de GES du territoire. Un plan d'actions du PCT a été établi à la suite de ce bilan des émissions de GES.

Les objectifs du Plan Climat Territorial sont :

- De préserver les ressources naturelles et lutter contre l'effet de serre ;
- De garantir le développement économique local et l'emploi en favorisant l'émergence de nouvelles filières d'emplois ;
- De réduire les dépenses des collectivités ;
- De lutter contre la précarité énergétique (permettre à tout le monde un confort minimum à travers l'isolation des logements par exemple) ;
- De réduire la vulnérabilité énergétique et climatique du territoire (contre les prix élevés de l'énergie et les crises d'approvisionnement) ;
- De renforcer l'attractivité du territoire (image du territoire, qualité de vie).

Un Programme d'actions a été rédigé à l'issue de ce Bilan Carbone® selon quatre axes :

- **Exemplaire et sensibilisateur** : cet axe a pour objectif de sensibiliser le public aux questions énergétiques et du développement durable, de faciliter l'accès à l'information et de communiquer sur les projets exemplaires et transférables.
- **Gestionnaire** : cet axe a pour but de maîtriser les consommations en énergie et ressources naturelles, de réduire les déchets ainsi que de les valoriser et de contribuer à la création d'une offre touristique verte et durable.
- **Aménageur** : pour cet axe, le Pays Barrois souhaitait améliorer l'efficacité énergétique des bâtiments ainsi que l'aménagement et l'urbanisme, proposer une mobilité moins émettrice en GES et offrir un service de maîtrise d'énergie adapté.
- **Producteur** : et enfin, ce dernier axe a pour objectif de développer les énergies renouvelables, de valoriser les ressources locales et d'accompagner la structuration de filières locales.

Ce programme d'actions a abouti à la signature d'une charte d'engagement du Plan Climat Territorial par les acteurs locaux ayant pour objectifs :

- De réduire les émissions de GES ;
- D'impulser et accompagner les projets de maîtrise de l'énergie et de réduction des émissions de GES ;
- D'augmenter la part en Energie Renouvelables ;
- Et d'adapter le territoire Barrois et ses projets aux changements climatiques.

## II.2. Le programme Leader du Pays Barrois

---

Le programme Leader est le quatrième axe de la programmation du Fonds Européen Agricole pour le Développement Rural (FEADER). C'est une méthode de mise en œuvre du développement rural cofinancée par le FEADER à l'échelle d'un territoire rural. Elle s'appuie sur un groupe d'action local (GAL) qui réunit des acteurs publics et privés représentatifs et qui décide lui-même des actions à conduire par rapport à sa stratégie locale de développement (démarche ascendante).

Le territoire dispose d'une somme de 1 596 500 € sur une durée de sept ans complétée par des fonds publics nationaux et locaux, investis notamment par les collectivités territoriales du Pays Barrois, qui portent la somme totale engagée sur le territoire pendant toute la durée du programme à trois millions d'euros.

Ce programme permet aux porteurs de projets s'inscrivant dans la stratégie du Plan Climat Territorial du Pays Barrois de bénéficier de subventions pour atteindre les objectifs de réduction des émissions de Gaz à Effet de Serre, dans un esprit d'innovation et de développement économique du territoire. Ces actions qui répondent aux enjeux du PCT du Pays Barrois ont pour objectifs la réduction des Gaz à Effet de Serre, la diminution des consommations d'énergie ou l'adaptation au changement climatique. Une liste de types de projets, de bénéficiaires, de dépenses éligibles et de taux de subvention a été établie.

## II.3. Le Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) du Pays Barrois

---

Les débats et réflexions engagés par les élus ont fait apparaître la nécessité pour le territoire de s'engager dans un mode de développement différent. Le territoire du Pays Barrois souffre en effet d'un déficit d'attractivité résidentielle et est durement impacté par les effets de la désindustrialisation et de la crise économique ; enfin, ses espaces ruraux doivent se réorganiser face aux évolutions des modes de vie et de la présence des services publics.

Le SCoT constitue l'occasion de construire une nouvelle stratégie pour répondre à ces problèmes, et d'inventer un nouveau mode de développement à la fois attractif et respectueux des principes du développement durable.

Le SCoT du Pays Barrois comprend trois documents :

- Le rapport de présentation du diagnostic et de l'état initial de l'environnement du territoire ;
- Le Projet d'Aménagement et de Développement Durable (PADD) ;
- Le document d'Orientation et d'Urbanisme (DOO).

Actuellement le SCoT est en cours de finalisation du PADD (Projet d'Aménagement et de Développement Durable).

Trois pistes d'enjeux semblent nécessaires pour structurer les réflexions du SCoT du Pays Barrois :

- Construire une organisation territoriale plus efficace, répondant mieux aux attentes de la population ;
- Préserver et valoriser l'atout environnemental au service d'un nouveau développement ;
- Recréer une dynamique économique au service de l'emploi et d'une nouvelle dynamique territoriale.

### III. La méthodologie Bilan Carbone®

La méthode que nous utilisons pour réaliser les bilans des émissions de Gaz à Effet de Serre du Pays Barrois est la méthode Bilan Carbone®.

Celle-ci se déroule en 5 étapes essentielles. Elle va au-delà du calcul des émissions de Gaz à Effet de Serre et vise, tant par la sensibilisation que par l'exploitation des données recueillies, à ce qu'un plan de réductions des émissions de Gaz à Effet de Serre émerge et soit suivi durablement.

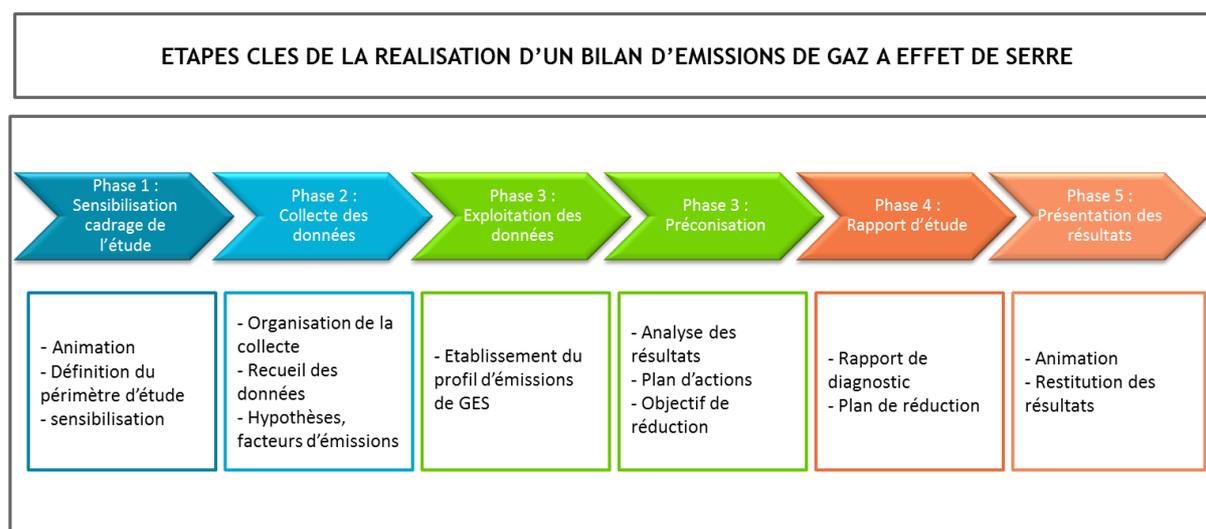


Figure 1. étapes de réalisation d'un bilan d'émissions de GES

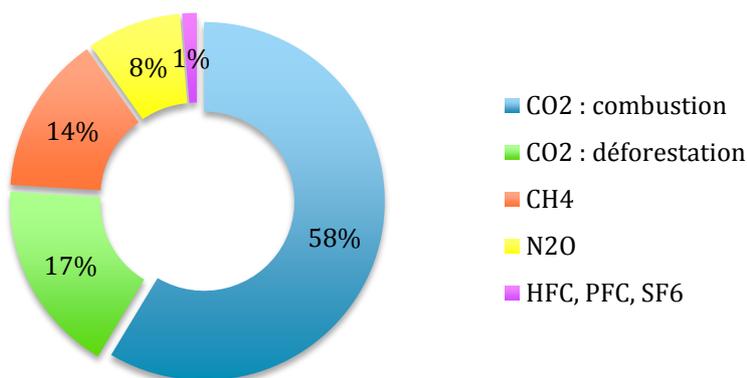
#### III.1. Les Gaz à Effet de Serre

La méthode Bilan Carbone® est avant tout un inventaire des émissions de Gaz à Effet de Serre émise directement ou indirectement par l'entité considérée. Pour cela, nous nous intéressons donc à l'ensemble des Gaz émis par l'entité contribuant à l'effet de serre.

Le protocole de Kyoto a défini 6 gaz principaux :

- Le dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>) : ce gaz est principalement émis par la combustion d'énergie fossile (57% du total des émissions de Gaz à Effet de Serre d'origine anthropique) et par la déforestation (environ 17% du total). Il s'agit du principal Gaz à Effet de Serre lié à l'activité humaine.
- Le méthane (CH<sub>4</sub>) : il provient essentiellement de la décomposition sans oxygène de composés organiques. Ainsi, il est émis par les bovins, les rizières, les décharges... Il correspond à 14% du total des émissions de GES d'origine anthropique.
- Le protoxyde d'azote (N<sub>2</sub>O) : ce gaz, qui correspond à 8% du total des émissions de GES d'origine humaine provient principalement des engrais azotés et de l'industrie chimique.
- Enfin, les hexafluorocarbures (HFC), les perfluorocarbures (PFC) et l'hexafluorure de soufre (SF<sub>6</sub>), gaz industriels n'existant pas à l'état naturel, sont présents en plus faible quantité dans l'atmosphère et représentent 1% des émissions induites par l'activité humaine. Ils servent principalement à la production de froid (climatisation, réfrigérateurs...). Bien que présent en faible quantité, ils ont un pouvoir de réchauffement global (PRG) très important.
- 

Figure 1: part des principaux GES dans les émissions d'origine anthropique



### a. Le Pouvoir de Réchauffement Global (PRG)

Chaque Gaz agit de manière différente sur l'effet de serre. Pour caractériser cette action, on calcule un pouvoir de réchauffement global du gaz, qui est lié à l'effet "réchauffant" du gaz ainsi qu'à sa durée de vie dans l'atmosphère. Cela nous permet ainsi de comparer l'effet des différents gaz entre eux.

Le principal Gaz à Effet de Serre étant le dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>), c'est celui que l'on prend en référence. On compare alors l'ensemble des PRG des autres gaz par rapport au CO<sub>2</sub>. Cette comparaison permet d'introduire l'unité fondamentale qui régira l'ensemble des calculs effectués : l'équivalent dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>e).

Le tableau suivant permet d'avoir un aperçu de la différence d'impact sur l'effet de serre engendré par les gaz considérés :

Gaz	Équivalent CO <sub>2</sub> /kg
Dioxyde de carbone (CO <sub>2</sub> )	1 kg
Méthane (CH <sub>4</sub> )	25 kg
Protoxyde d'azote (N <sub>2</sub> O)	298 kg
Hydrofluorocarbures (HFC)	120 à 15 000 Kg

Le méthane a ainsi un PRG 25 fois supérieur à celui du CO<sub>2</sub>. C'est à dire qu'un kg de méthane (CH<sub>4</sub>) émis dans l'atmosphère aura le même impact que l'émission de 25 kg de dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>).

Il existe d'autres Gaz à Effet de Serre, qui sont dans la plupart des cas exclus. Seuls sont pris en compte :

- Les émissions qui modifient de manière discernable le forçage radiatif du gaz considéré :
  - les émissions directes de vapeur d'eau sont exclues (pas de modification de la concentration dans l'air), sauf dans le cas de la stratosphère (avion).
  - les émissions de CO<sub>2</sub> organique sont exclues, (simple restitution à l'atmosphère de CO<sub>2</sub> prélevé peu de temps auparavant) sauf dans le cas de la déforestation.
- Les gaz directement émis dans l'air sans nécessité de réaction chimique atmosphérique.
- L'ozone troposphérique est exclu (pas d'émissions directes et incapacité à calculer les émissions indirectes avec une règle simple).

## III.2. Evaluer les émissions de Gaz à Effet de Serre

Si on peut mesurer la concentration des Gaz à Effet de Serre relativement aisément, il n'est pas envisageable, pour des questions de coûts, de mesurer directement les émissions résultant d'une action ou d'un processus donné.

Pour réaliser la comptabilisation ou l'estimation des émissions de Gaz à Effet de Serre d'un produit ou d'une action, il convient de les décomposer en processus élémentaires dont les émissions ont été préalablement estimées ou mesurées avec précision. Les contenus unitaires en émission de Gaz à Effet de Serre de ces processus élémentaires sont appelés **facteurs d'émissions**. Ils sont exprimés en équivalent CO<sub>2</sub> ou en équivalent Carbone.

La méthode Bilan Carbone® s'appuie sur un ensemble important de **facteurs d'émissions** unitaires de Gaz à Effet de Serre pour des activités ou des processus élémentaires, sources d'émissions de CO<sub>2</sub> et des autres Gaz à Effet de Serre (consommation d'énergie, utilisation de matériaux, transport routier ...).



Le Bilan Carbone® est un **outil d'aide à la décision** car il permet de repérer les postes d'émissions les plus émissifs en GES, qu'ils soient générés de manière directe ou indirecte.

Le Bilan Carbone® permet ensuite d'élaborer un plan d'actions de réduction des émissions de GES afin de réduire l'empreinte carbone.

## III.3. Le tableur Bilan Carbone®

Pour comptabiliser l'ensemble des émissions, nous utilisons le tableur Bilan Carbone® développé par l'ADEME et aujourd'hui la propriété de l'Association Bilan Carbone®.

L'outil Bilan Carbone® constitue un outil de connaissance et d'aide à la décision. Il apporte un nouvel éclairage sur les enjeux d'évolution des organisations, leurs vulnérabilités économiques, à partir d'une clé de lecture simple et concrète, le bilan des émissions de Gaz à Effet de Serre (GES).

A l'aide des données récoltées, il permet d'identifier et de hiérarchiser les postes les plus contributeurs aux émissions de GES de l'organisation, afin de dresser un plan d'actions pertinent et qui puisse être mis en œuvre.

## III.4. Les résultats

Les résultats issus de cette étude s'évaluent en t CO<sub>2</sub>e (tonnes équivalent dioxyde de carbone) soit l'équivalent de l'impact sur l'effet de serre généré par une tonne de dioxyde de carbone. A titre de comparaison, un français moyens émet environ 8 t CO<sub>2</sub>e chaque année.

## IV. Périmètre et secteurs d'activités étudiés

Dans cette étude nous avons considérés les émissions de Gaz à Effet de Serre des activités sur le territoire.

Nous avons pris en compte :

- L'ensemble des émissions directes prenant place sur le territoire (Scope 1) ;
- L'ensemble des émissions indirectes associées à la production d'électricité ou de chaleur (Scope 2) ;
- Les autres émissions indirectes (Scope 3) en privilégiant les données accessibles et représentatives du fonctionnement du Pays Barrois.

Les postes à prendre en compte selon les scopes (1, 2 et 3) sont les suivants :

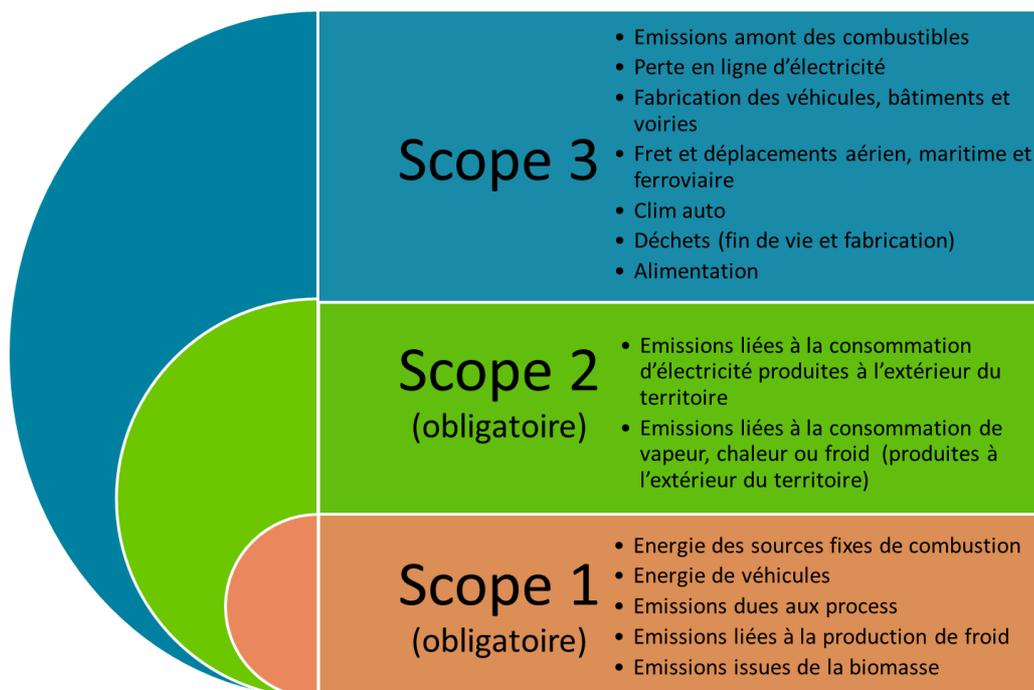


Figure 2: poste d'émissions selon les Scopes 1, 2 et 3

Le Pays Barrois est composé de cinq Communautés de Communes, une Communauté d'Agglomération (depuis 2013) et d'un syndicat mixte ; 127 communes composent ce territoire.

En 2009 il a été recensé 66 333 habitants dans le Pays Barrois. En 2007 il était peuplé de 68 900 habitants, il y a donc eu une diminution de 4% de la population.

La superficie du territoire s'élève à 1 688 km<sup>2</sup> ; la densité est de moins de 40 habitants/km<sup>2</sup>. Le nombre d'emplois dans la zone est de près de 26 900.

La méthode Bilan Carbone® Territoire consiste à quantifier les émissions de Gaz à Effet de Serre d'un territoire donné en segmentant les sources d'émissions en 11 grands secteurs d'activités :

- Production de l'énergie du territoire ;
- Activités industrielles du territoire ;
- Activités tertiaire du territoire ;
- Logements présents sur le territoire (secteur résidentiel) ;
- Activités agricoles sur le territoire ;
- Transports de marchandises (Fret) ;
- Déplacements de personnes ;
- Activités de construction et de voirie ;
- Déchets (fin de vie et fabrication) ;
- Activités liées au tourisme ;
- Alimentation.

Lorsque le Bilan Carbone® a été réalisé en 2007, le poste « Alimentation » n'était pas comptabilisé.

L'étude a été réalisée avec la version V.7 du tableur Bilan Carbone® dédiée au territoire.

L'intérêt principal de cette étude est d'avoir une vision macroscopique du territoire, ce qui permet d'envisager des décisions politiques visant la réduction des émissions de GES à la hauteur des enjeux du territoire.

Au cours de la phase de collecte des données, nous avons sollicité plusieurs acteurs du territoire. Pour chaque poste d'émissions il sera indiqué la source des données collectées afin de faciliter la mise à jour du Bilan Carbone®. La sollicitation de tous ces acteurs a ainsi permis de reconstituer le portrait du territoire du Pays Barrois pour en restituer une image la plus fidèle possible des émissions.

Les données collectées et utilisées pour la réalisation de cette étude sont celles de l'année 2012. Lorsque celles-ci n'étaient pas disponibles, il a été considéré les données disponibles les plus récentes possibles.

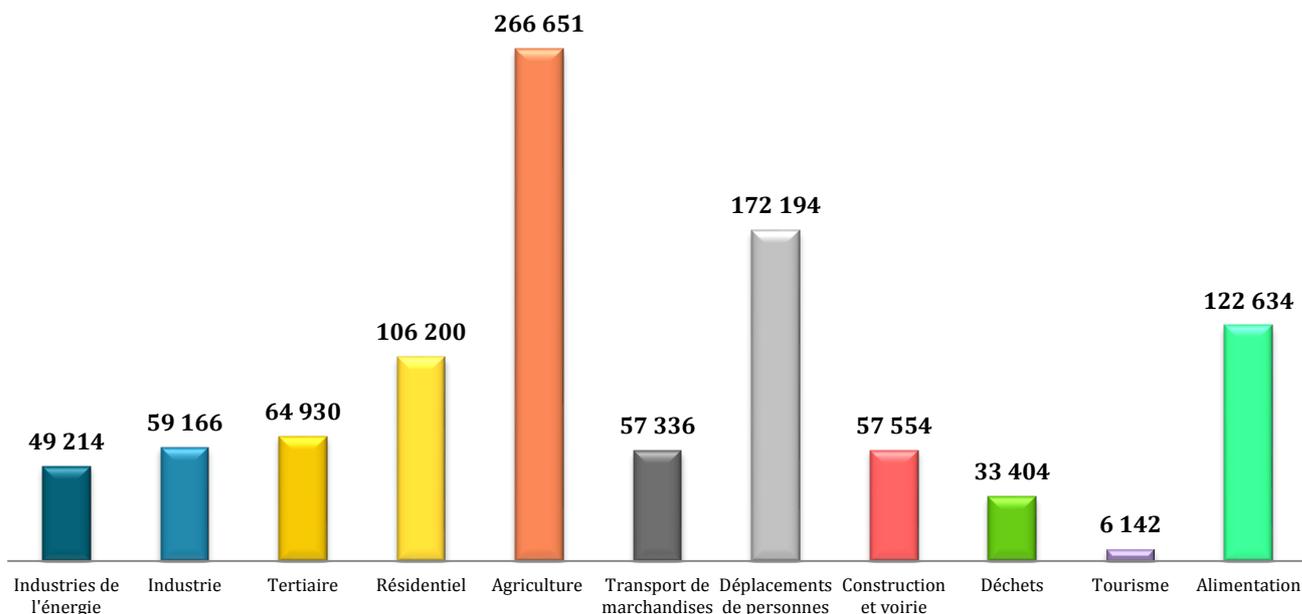
## V. Bilan global des émissions de Gaz à Effet de Serre

Les données qui ont été collectées pendant l'étude ont permis d'établir le profil des émissions de Gaz à Effet de Serre du Pays Barrois par secteur d'activité.

Au total, les émissions de GES du territoire du Pays Barrois ont été évaluées à l'aide du tableur Bilan Carbone® V.7 et des facteurs d'émissions de la base carbone® à **995 424 t CO<sub>2</sub>e** soit environ **14 t CO<sub>2</sub>e par habitants**.

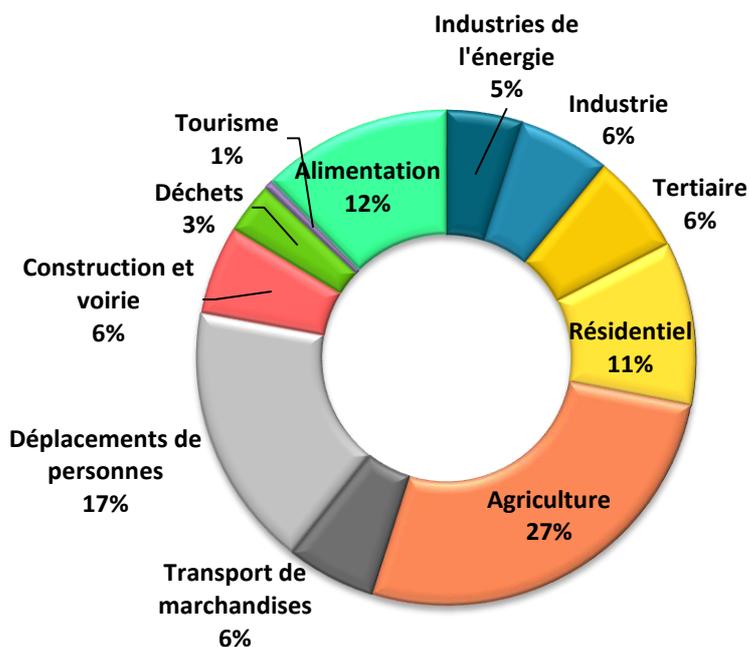
**995 424 t CO<sub>2</sub>e**

Graphique 1 : Bilan Carbone 2012 global par poste d'émission (t CO<sub>2</sub>e)



L'activité du Pays Barrois émettant le plus est l'**agriculture**, représentant **26,8%** des émissions totales de Gaz à Effet de Serre. Ce poste prépondérant dans le Bilan Carbone® est suivi par les postes «**Déplacements de personnes**» (**17,3%**) et «**Alimentation**» (**12,3%**). Le poste «**Résidentiel**» est le 4<sup>ème</sup> poste qui se distingue avec une part de **10,7%** du bilan global. Viennent ensuite les postes «**Tertiaire**» (6,5%), «**Industries**», (5,9%), «**Construction et voiries**» (5,8%) et «**Transports de marchandises**» (5,8%) dont la part est similaire. Puis, les «**Industries de l'énergie**» (4,9%) et les «**Déchets**» avec 3,4%. Enfin, le poste «**Tourisme**» ne représente que 0,6% des émissions de Gaz à Effet de Serre du Pays Barrois.

Graphique 2 : Répartition des émissions du Territoire du Pays Barrois en 2012



Les 4 postes principaux : « Agriculture », « Déplacements », « Alimentation » et « Résidentiel » représentent plus de 2/3 des émissions de GES du territoire. Cela correspond tout à fait avec le caractère rural du Pays Barrois où l'activité agricole est prépondérante par rapport aux autres activités et où les postes d'émissions de GES liés aux individus sont plus importants du fait d'une grande proportion de logements individuels et de distances de déplacements plus importantes.

Le pays Barrois est par ailleurs essentiellement importateur d'énergie fossile (gaz, pétrole, charbon), l'incinérateur et le réseau de chauffage urbain ne couvrant qu'une petite partie du besoin d'énergie thermique. Mais il est intéressant de noter que la Pays Barrois couvre l'intégralité de ces besoins en électricité et ce exclusivement avec des sources d'énergies renouvelables (éolienne à 98%). En effet, il produit un peu plus de 400 GWh alors que sa consommation est d'environ 385 GWh.

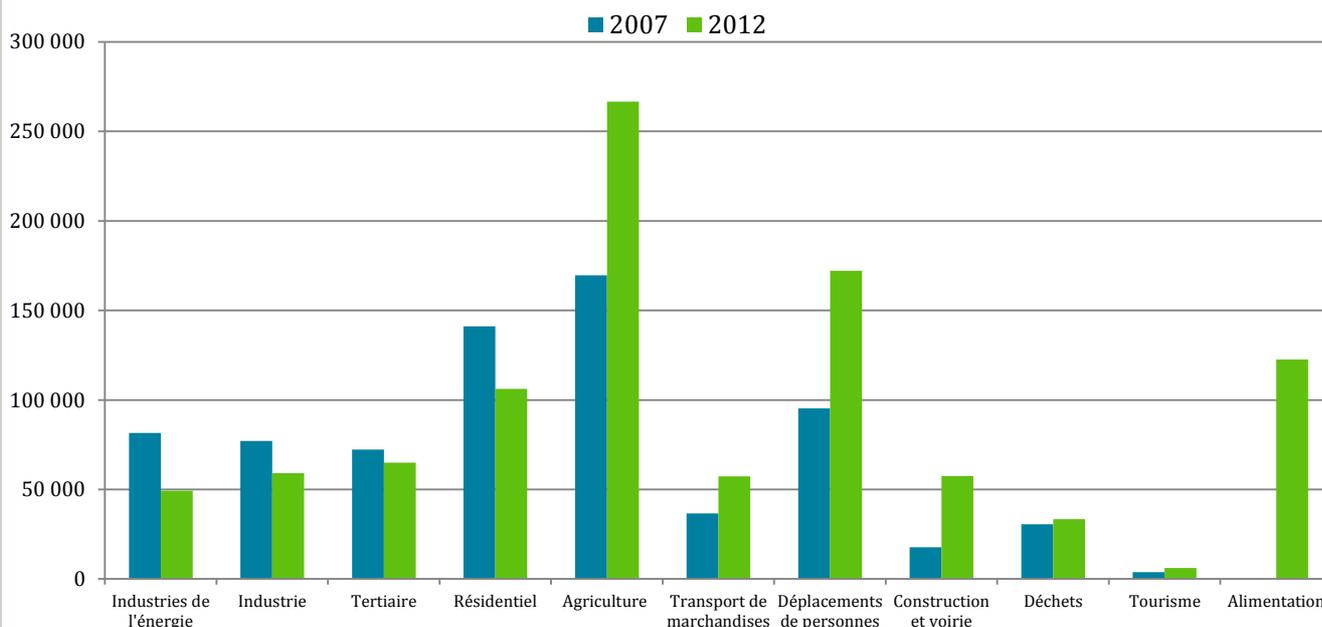
## VI. Comparaison des bilans carbone® 2007 et 2012

Le Pays Barrois ayant déjà réalisé un Bilan Carbone® Territoire en 2007, nous pouvons effectuer une comparaison de ces deux bilans.

La comparaison est toujours un exercice difficile qui nécessite de prendre un certain nombre de précautions dans son interprétation. Une comparaison trouve toute sa pertinence lorsque le périmètre retenu entre les deux bilans carbone est identique.

Or, il faut noter avant tout que le poste « Alimentation » n'était pas pris en compte en 2007, ce qui introduit un premier biais dans la comparaison. Ce biais n'étant pas le seul, nous avons retravaillé le bilan carbone 2007 pour obtenir une comparaison plus pertinente. Les données suivantes (graphique 3 et tableau 1) reprennent la comparaison brute entre le bilan carbone du territoire réalisé en 2007 et l'actuel bilan carbone. Les éléments d'après (graphique 4 et tableau 2) reprennent la comparaison à périmètre constant entre le bilan carbone 2007 retravaillé et le bilan carbone actuel. Ces derniers éléments permettent une meilleure compréhension.

*Graphique 3 : Comparaison des Bilan Carbone 2007 et 2012 du Pays Barrois  
(émissions par poste en t CO<sub>2</sub>e)*



Outre l'ajout du poste « Alimentation », on observe une différence significative au niveau des postes « Agriculture » et « Déplacements de personnes » pour lesquels les émissions de GES ont augmentées respectivement de 57% et 83%. Les données utilisées en 2007 sont pour l'essentiel extrapolées sur les bases de données régionales. Le bilan carbone du Pays Barrois était en effet l'un des premiers bilans carbonés de territoire et le premier de la région Lorraine. En 6 ans, un certain nombre de bases de données plus précises ont vues le jour et permettent aujourd'hui d'avoir un travail plus abouti.

L'essentiel des écarts constatés est donc lié à la méthode de collecte des données en elle-même et ne permet pas de conclure de manière satisfaisante sur l'évolution des émissions de GES du Pays Barrois.

A titre indicatif, on retrouve dans le tableau 1 les émissions estimées en 2007 et la variation avec les émissions de 2012.

Tableau 1 : Répartition des émissions par poste et variation entre 2007 et 2012

Recap CO2e	Emissions PB 2007		Emissions PB 2012		Variation
	t CO2e	Relatives	t CO2e	Relatives	
Industries de l'énergie	81 609	11%	49 214	4,9%	-40%
Industrie	77 198	11%	59 166	5,9%	-23%
Tertiaire	72 265	10%	64 930	6,5%	-10%
Résidentiel	141 167	19%	106 200	10,7%	-25%
Agriculture	169 620	23%	266 651	26,8%	57%
Transport de marchandises	36 579	5%	57 336	5,8%	57%
Déplacements de personnes	95 220	13%	172 194	17,3%	81%
Construction et voirie	17 802	2%	57 554	5,8%	223%
Déchets	30 492	4%	33 404	3,4%	10%
Tourisme	3 861	1%	6 142	0,6%	59%
Alimentation		0%	122 634	12,3%	
<b>TOTAL</b>	<b>725 811</b>		<b>995 424</b>		<b>37%</b>

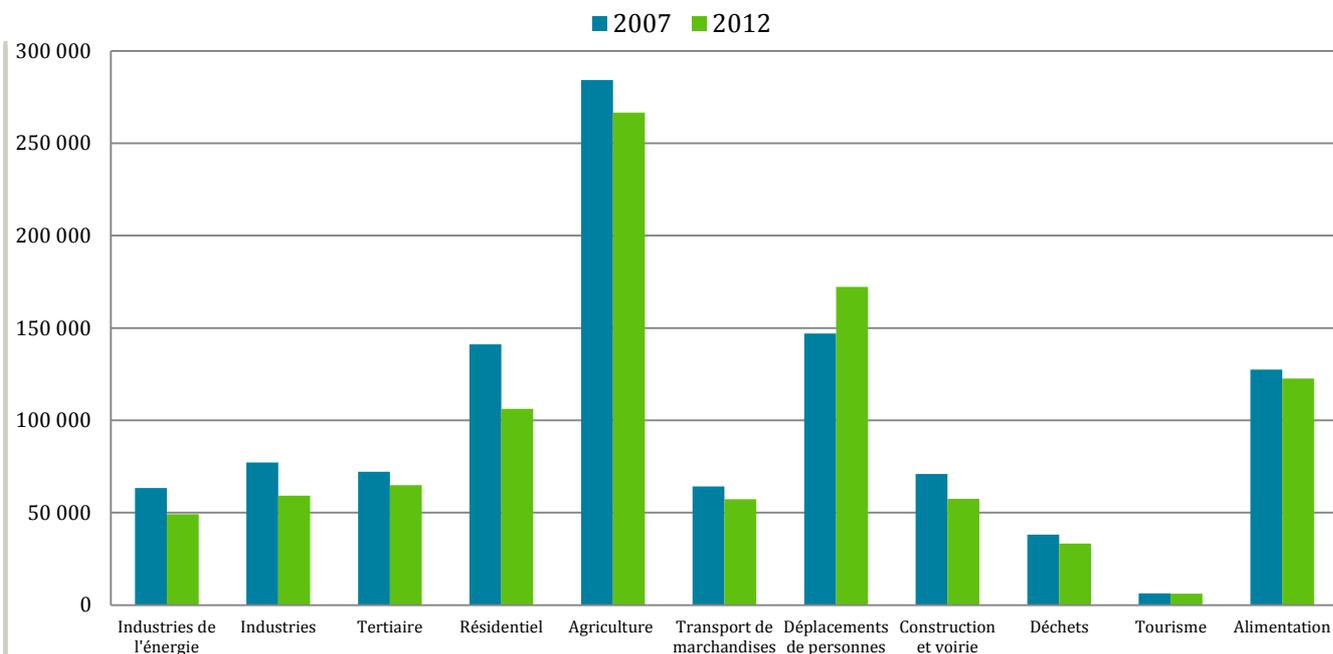
Pour améliorer la comparaison du bilan carbone avec la version 2007, les modifications suivantes ont été apportées au périmètre de 2007 afin de gommer les biais méthodologiques :

- Reprise des données du recensement agricole de 2000 pour l'agriculture ;
- Reprise des mêmes sources de données concernant les transports de marchandises et déplacements de personnes afin de mettre en exergue les baisses ou augmentation constatées au niveau de la base de données EIDER ;
- Prise en compte d'un taux de renouvellement de la voirie de 25 ans et non 100 ans ;
- Reprise des données de la base Sit@del concernant les constructions ;
- Ajout des déchets industriels et de l'usine de stockage des déchets dangereux ;
- Ajout du poste alimentation.

Avec ces corrections, les émissions de GES du Pays Barrois s'élèvent en 2007 à **1 092 700 t CO2e**. On observe ainsi une baisse de 9% des émissions de GES sur le secteur entre 2007 et 2012 :

- **9 %**

Graphique 4 : Comparaison des Bilan Carbone 2007 et 2012 du Pays Barrois après correction du périmètre



Seul le poste « déplacements de personnes » est en augmentation. Cela s'explique par une plus grande utilisation de la voiture individuelle pour des distances sensiblement plus élevées en moyenne : La distance moyenne domicile-travail est passée en 10 ans de 14,5 à 17,1 Km.

Sur les autres postes, une partie de la baisse est imputable à la diminution du nombre d'habitants de 4% entre les deux années. Le reste est représentatif des efforts fournis par le territoire, que ce soit au niveau des citoyens ou des décideurs, afin d'être plus efficace énergétiquement. Le détail poste par poste est repris dans la partie suivante.

Tableau 2 : Répartition des émissions par poste après correction du périmètre et variation entre 2007 et 2012

Recap CO2e	Emissions PB 2007		Emissions PB 2012		Variation
	técO2	Relatives	técO2	Relatives	
Industries de l'énergie	63 450	6%	49 214	4,9%	-22%
Industries	77 198	7%	59 166	5,9%	-23%
Tertiaire	72 265	7%	64 930	6,5%	-10%
Résidentiel	141 167	13%	106 200	10,7%	-25%
Agriculture	284 307	26%	266 651	26,8%	-6%
Transport de marchandises	64 311	6%	57 336	5,8%	-11%
Déplacements de personnes	147 061	13%	172 194	17,3%	17%
Construction et voirie	70 954	6%	57 554	5,8%	-19%
Déchets	38 101	3%	33 404	3,4%	-12%
Tourisme	6 378	1%	6 142	0,6%	-4%
Alimentation	127 539	12%	122 634	12,3%	-4%
<b>TOTAL</b>	<b>1 092 731</b>		<b>995 424</b>		<b>-9%</b>

## VII. Bilan par secteur d'activité étudié

Dans cette partie nous détaillons l'ensemble des émissions de Gaz à Effet de Serre du Pays Barrois poste par poste.

### VII.1. Industries de l'énergie

Le poste « Industries de l'énergie » sur le territoire du Pays Barrois concerne les industries qui produisent de l'énergie. On y retrouve :

- L'Usine d'Incinération des Ordures Ménagères (UIOM) de Tronville-en-Barrois (Meuse Energie) ;
- Le réseau de chaleur de Bar-le-Duc (Centrale thermique de la Côte Sainte-Catherine) ;

Ainsi que les différentes sources d'énergies renouvelables. Le Pays Barrois produit de l'énergie renouvelable grâce :

- Aux éoliennes ;
- Aux photovoltaïques ;
- À l'hydraulique ;
- À la méthanisation.

#### a. Usine d'Incinération des Ordures Ménagères de Tronville-en-Barrois

##### 1. Méthodologie : origine des données collectées et hypothèses réalisées

L'UIOM de Tronville-en-Barrois est inscrite au registre des entreprises polluantes<sup>2</sup>. Ce registre, qui fournit certaines données (dont les émissions de GES) pour les usines qui ont un fort impact sur l'environnement, nous renseigne de manière précise sur les émissions de CO<sub>2</sub> associées à l'usine.

En 2012 ces émissions directes se sont élevées à 12 000 t CO<sub>2</sub>e auxquelles il convient d'ajouter environ 10% correspondant aux émissions amont (liées au fonctionnement de l'UIOM) soit 1 200 t CO<sub>2</sub>e supplémentaires.

En outre, l'usine valorise ces déchets en énergie lors du processus d'incinération : cela a ainsi permis de générer 7 955 MWh pour 22 819 tonnes de déchets traités (données année 2011).

L'incinérateur émet également un autre Gaz à Effet de Serre : le protoxyde d'azote (N<sub>2</sub>O). En estimant à 3kg d'émission de N<sub>2</sub>O par tonne de déchets brûlée<sup>3</sup>, 69 tonnes de N<sub>2</sub>O sont donc émises par an par l'Usine d'Incinération. Le pouvoir de réchauffement global du N<sub>2</sub>O étant 298 fois plus important que celui du CO<sub>2</sub>, ceci représente donc une émission de 20 400 t CO<sub>2</sub>e.

Les émissions de GES de l'UIOM sont donc de **33 600 t CO<sub>2</sub>e** pour la production d'électricité grâce à la valorisation énergétique des déchets. Elles représentent **68%** des émissions liées à la production d'énergie sur le pays barrois.

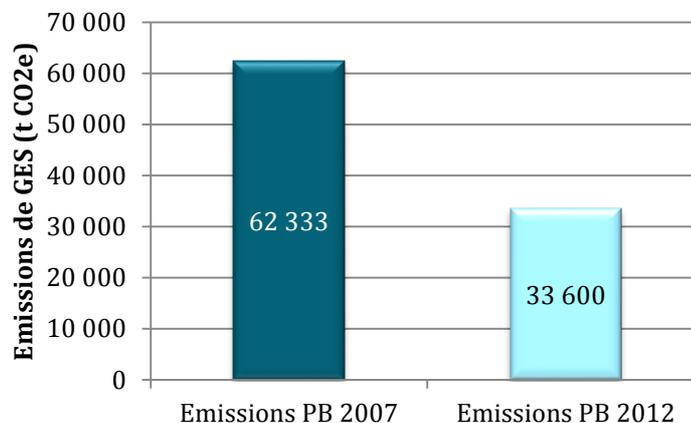
<sup>2</sup> Registre des Industries Polluantes : <http://www.pollutionsindustrielles.ecologie.gouv.fr/IREP/index.php>

<sup>3</sup> <http://www.basecarbone.fr/docs/generale/fr/index.htm?incineration.htm>

## 2. Comparaison avec le bilan 2007

En 2007 les émissions de GES de l'incinérateur étaient plus élevées : 62 333 t CO<sub>2</sub>e, et elles représentaient 75% du poste.

Graphique 5 : Comparaison des émissions de GES de l'UIOM (t CO<sub>2</sub>e)



On constate donc une diminution de 46% des émissions liées à l'incinérateur.

La baisse de ces émissions s'explique pour deux raisons :

- La quantité de déchets traités a significativement diminué, passant de 30 000 tonnes à 22 819 tonnes, soit une baisse de 24% ;
- Un fonctionnement amélioré de l'incinérateur, permettant de réduire la part des émissions de CO<sub>2</sub> mais surtout les émissions de N<sub>2</sub>O pour une même quantité de déchets brûlés.

### b. Réseau de Chaleur Urbain de Bar-le-Duc

#### 1. Méthodologie : origine des données collectées et hypothèses réalisées

Nous nous sommes également procuré les données sur les émissions de GES du RCU de Bar le Duc sur le registre des entreprises polluantes. Le réseau de chaleur urbain a émis sur l'année 2012 11 100 t CO<sub>2</sub>e directement lié à la production de chaleur et d'électricité, auxquelles nous rajoutons 10% d'émissions pour prendre en compte le fonctionnement du RCU. Ainsi nous atteignons un total de **12 210 t CO<sub>2</sub>e**. Ceci représente **25%** des émissions liées à la production d'énergie sur le Pays Barrois.

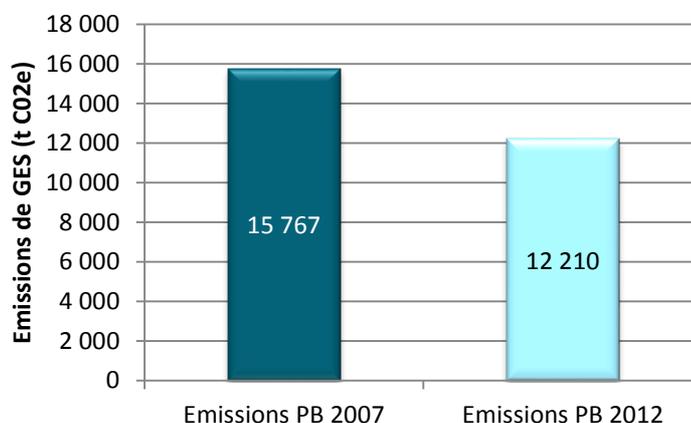
Le réseau de chaleur Sainte Catherine fonctionne à partir de fioul (31%) et de gaz (69%). Il fonctionne en cogénération et permet de générer 33 432 MWh de chauffage en desservant l'équivalent de 2 344 logements et 11 806 MWh d'électricité (données 2010)<sup>4</sup>.

<sup>4</sup> <http://www.viaseva.org/index.php/fre/Annuaire/Annuaire-reseaux>

## 2. Comparaison avec le bilan 2007

Depuis 2007, les émissions de GES du réseau de chaleur ont diminuée de plus de 20% ; elles sont en effet passées de près de 16 000 t CO<sub>2</sub>e à 12 210 t CO<sub>2</sub>e.

Graphique 6 : Comparaison des émissions de GES du réseau de chaleur (t CO<sub>2</sub>e)



Il n'est pas possible de conclure sur les raisons de cette baisse, les données de productions 2007 n'étant pas connues. Cela peut être lié à une baisse de la production d'énergie ou à une amélioration du bilan du réseau de chaleur. S'il s'agit d'une baisse de la production d'énergie, cela peut être lié à une baisse de la demande, due à une diminution de la population au sein du Pays Barrois ou à une plus grande efficacité énergétique de la part des bénéficiaires du réseau de chaleur. Dans les deux cas, nous pouvons donc considérer qu'il s'agit d'un progrès.

### c. Energies renouvelables

#### 1. Méthodologie : origine des données collectées et hypothèses réalisées

Le Pays Barrois produit de l'énergie grâce aux éoliennes, au photovoltaïque, à l'hydraulique et à la méthanisation.

##### 1. Eoliennes

Nous avons récolté les données sur les éoliennes dans le journal de l'éolienne, qui répertorie toutes les installations sur le territoire français, par département et par commune. Les puissances de ces installations ainsi que leur nombre y sont inscrits. En revanche, les données de production ne sont pas disponibles. Nous avons donc considéré que ces éoliennes fonctionnaient en moyenne 2000 heures par an, ce qui correspond aux estimations usuelles ainsi qu'à l'estimation faite lors du précédent bilan carbone.

Le territoire possède 99 installations réparties sur 16 sites. Contrairement au bilan carbone 2007, nous n'avons pris en compte que les installations qui ont réellement produit de l'énergie en 2012 et non pas les projets de construction.

Tableau 3 : Installations d'éoliennes sur le territoire et puissances associées

Nature	Nom_Commune	Somme de P installée en kw	Nbre_Installation
Eolienne l'Epine	Amanty	12000	6
Eolienne	Baudignecourt	12000	6
Eolienne Valette	Beausite, Courcelles-sur-Aire, Erize-la-Brûlée	12000	6
Eolienne La voie sacrée	Beausite, Courcelles-sur-Aire, Erize-la-Brûlée	12000	6
Eolienne les trois sources	Bonnet, Houdelaincourt	36000	18
Eolienne	Courcelles-sur-Aire	11500	5
Eolienne Maurechamp	Erize la petite	12000	6
Eolienne Le Charmois	Delouze-Rosières, Demange-aux-Eaux	12000	6
Eolienne	Delouze-Rosières, Demange-aux-Eaux	12000	6
Eolienne Plainchamp-La renardière	Menaucourt, chanteraine	12000	6
Eolienne de Raival	Raival	12000	6
Eolienne Beaugard Rumont	Rumont	12000	6
Eolienne Haut de Bâne	Rumont	12000	6
Eolienne Beaugard Rumont (extension)	Rumont	2050	1
Eolienne Haute Borne	Vaudeville le haut	8000	4
Eolienne la Montjoie	Vouthon Haut	10000	5
<b>TOTAL EOLIENNES</b>		<b>199 550,00</b>	<b>kW</b>
		<b>199,55</b>	<b>MW</b>
		<b>396 705 400,00</b>	<b>kWh</b>

## 2. Photovoltaïque

Pour le photovoltaïque, nous avons eu accès aux données communales par filières.

Il y a sur le Pays Barrois 216 installations en service, ce qui représente une puissance installée de 2 792 kW.

En considérant un taux d'ensoleillement dans la Meuse de 1676 heures par an<sup>5</sup>, l'énergie produite sur le territoire est de 4 679 MWh pour l'année 2012.

## 3. Hydraulique

Les données concernant l'énergie hydraulique proviennent de la même source que le photovoltaïque.

Quatre villes possèdent une installation hydraulique dans le Pays Barrois. La puissance installée est de 402 KW. Avec un ratio de 3100 KWh produit pour 1 KW installé, ce qui correspond à la moyenne Lorraine concernant l'énergie hydraulique<sup>6</sup>, nous obtenons une énergie produite de 1 246 MWh.

## 4. Méthanisation

Une seule unité de méthanisation est en fonctionnement en 2012. Il s'agit de l'unité de méthanisation par voie sèche de la SARL du Poirier vert pour les déchets à haute teneur en matière sèche qui ne peuvent être pompés (la paille par exemple). Le biogaz produit par méthanisation de ces déchets est valorisé dans un moteur de cogénération d'une puissance de 190 kW.

Cette unité est entrée en production courant 2012, ne fonctionnant que 167 jours cette année-là. Pour avoir une estimation annuelle précise, nous avons pris en compte la production réalisée sur une année glissante, de mi 2012 à mi 2013. Ainsi, 1 100 MWh ont été produit par cette unité.

<sup>5</sup> <http://www.actualitix.com/nombre-d-heures-d-ensoleillement-par-depa.html>

<sup>6</sup> [http://www.lorraine.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/Plaq\\_4\\_p\\_Energies\\_Lorraine\\_cle18f67b.pdf](http://www.lorraine.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/Plaq_4_p_Energies_Lorraine_cle18f67b.pdf)

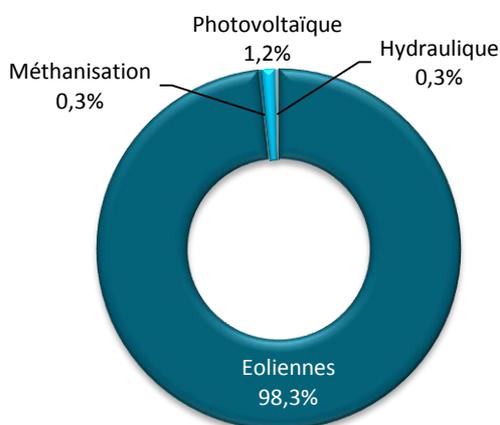
## 5. Bilan énergétique

Tableau 4 : production d'énergie renouvelable sur le territoire

	Production (kWh)
Eoliennes	396 705 400
Méthanisation	1 100 102
Photovoltaïque	4 679 375
Hydraulique	1 246 200
<b>TOTAL</b>	<b>403 731 077</b>

La production d'énergie issue des éoliennes représente à elle seule 98% de la production totale d'énergie renouvelable sur le pays barrois.

Graphique 7 : Répartition de la production d'énergie issue des EnR



## 6. Bilan des émissions de Gaz à Effet de Serre

Si les différentes sources d'énergie renouvelables n'émettent pas ou peu de Gaz à Effet de Serre dans leur fonctionnement, le bilan carbone s'intéresse également aux émissions de Gaz à Effet de Serre générées par la fabrication, la mise en service et le démantèlement de ces installations.

C'est ce qui explique les émissions de Gaz à Effet de Serre liées aux éoliennes (7 kg CO<sub>2</sub>e par MWh produit) ainsi que les émissions de Gaz à Effet de Serre liées aux installations photovoltaïques (55 kg CO<sub>2</sub>e par MWh produit). Nous considérons que les émissions liées à l'hydraulique sont négligeables.

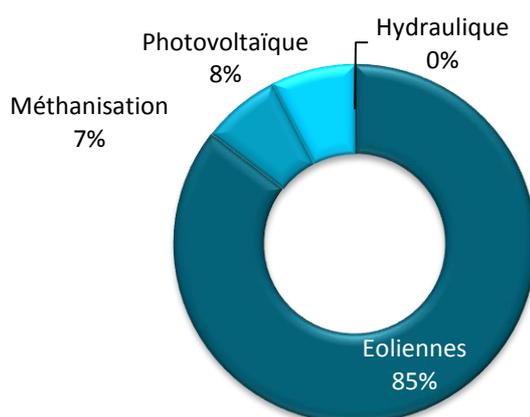
Concernant la méthanisation, les émissions sont directement liées aux déchets méthanisés (216 kg CO<sub>2</sub>e par MWh produit).

Ainsi la proportion de Gaz à Effet de Serre émis par type d'énergie renouvelable est différente de la répartition de production d'énergie issue de ces types d'énergies renouvelables: les émissions des éoliennes ne représentent plus que 85% des émissions des EnR. Tandis que la méthanisation et le solaire représentent respectivement 7 et 8%.

Tableau 5 : Emissions de GES associées aux énergies renouvelables

	Emissions (kg CO2e)
Eoliennes	2 909 173
Méthanisation	237 277
Photovoltaïque	257 366
Hydraulique	0
<b>TOTAL</b>	<b>3 403 815</b>

Graphique 8 : Répartition des émissions de GES des Energies Renouvelables



## 2. Comparaison avec le bilan 2007

Depuis 2007 les émissions de GES des éoliennes ont diminuées : elles étaient de 3 500 t CO<sub>2</sub>e et sont aujourd'hui de 2 900 t CO<sub>2</sub>e. Ceci est avant tout du au périmètre considéré. En 2007, tous les projets de constructions d'éoliennes avaient été pris en compte/

« Dans la logique du Bilan Carbone®, seules les éoliennes en fonctionnement doivent être prises en compte car la méthode affecte un facteur d'émission par kWh produit. Compte tenu de l'importance du parc éolien en Pays Barrois, il a été choisi de considérer l'ensemble des aérogénérateurs présents sur le territoire, qu'ils soient en service ou en construction, et ainsi d'anticiper sur la production future.<sup>7</sup> »

Cette hypothèse ne nous paraît plus justifié maintenant : nous avons donc choisi de considéré uniquement les éoliennes réellement en fonctionnement dans le bilan carbone de 2012. Ce qui explique la baisse de production des éoliennes entre 2007 et 2012 et donc d'émissions de Gaz à Effet de Serre observées.

En revanche, à l'exception d'un panneau photovoltaïque, aucune autre énergie renouvelable n'a été recensée sur le territoire en 2007. Il y a donc une émission de 495 t CO<sub>2</sub>e supplémentaire liée aux autres énergies renouvelables pour 2013.

<sup>7</sup> Extrait du Bilan Carbone® 2007- Pays Barrois

### 3. Emissions de GES évitées

Les différentes installations d'énergie renouvelable du Pays Barrois permettent une alternative aux énergies fossiles qui consomment beaucoup plus de GES. De même, l'usine de méthanisation pour les déchets à matière sèche issus de l'agriculture (comme la paille par exemple) permet d'éviter les émissions de GES issus de ces déchets de l'agriculture s'ils n'étaient pas méthanisés.

Ainsi, nous pouvons considérer que les 3 403 tonnes CO<sub>2</sub>e émis par ce poste des industries de production des énergies renouvelables est un moindre mal et que le bilan serait plus lourd si aucune énergie renouvelable n'était utilisée.

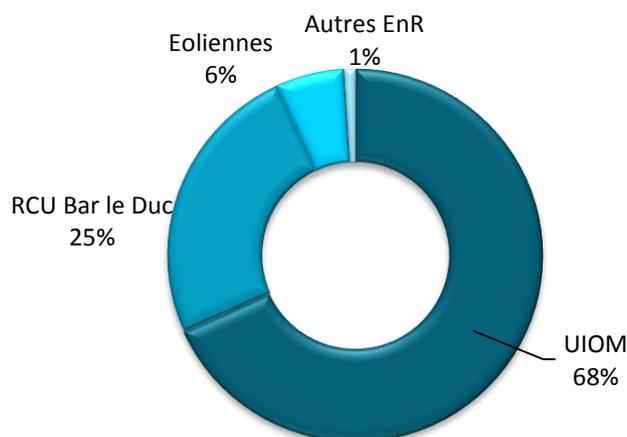
#### d. Bilan des émissions de Gaz à Effet de Serre de la production d'énergie

Les émissions globales du poste « Industries de l'énergie » s'élèvent à **49 214 t CO<sub>2</sub>e**. Elles représentent **4,9%** des émissions totales du Pays Barrois.

L'usine d'incinération et le réseau de chaleur représentent 93% des émissions globales du poste. Les éoliennes représentent 6%.

**49 214 t CO<sub>2</sub>e**

Graphique 9 : Répartition des émissions de GES du poste production de l'énergie



Les industries de production par énergie renouvelable sont moins émissives en Gaz à Effet de Serre que les autres modes de production d'énergie. En effet, on peut observer que seulement 7% des émissions de GES pour l'ensemble du poste « Industries de l'énergie » proviennent des énergies renouvelables. En outre, malgré les efforts réalisés sur l'usine d'incinération, c'est ce mode de production d'énergie qui émet le plus de GES, représentant presque  $\frac{3}{4}$  des émissions totales du poste « Industries de l'énergie ».

En cumulant toutes les sources d'énergies du Pays Barrois, 539 124 MWh d'énergie sont produit sur le territoire. La production d'électricité atteint un total de 414 437 MWh, soit 77% de la production globale du territoire. Celle-ci provient en très grande majorité des éoliennes qui en assurent 96%. L'énergie thermique produite sur le territoire s'élève à 124 687 MWh en prenant comme hypothèse que le

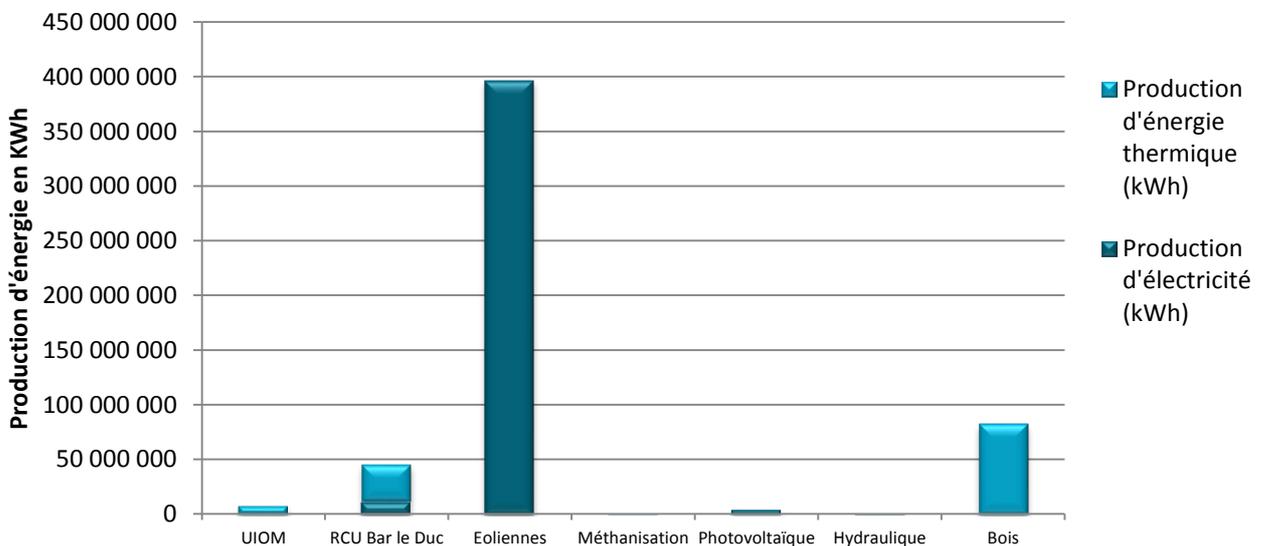
territoire est autonome sur l'utilisation du bois énergie (l'ensemble de la ressource utilisée est directement disponible sur le territoire).

Tableau 6 : Bilan de la production énergétique du territoire

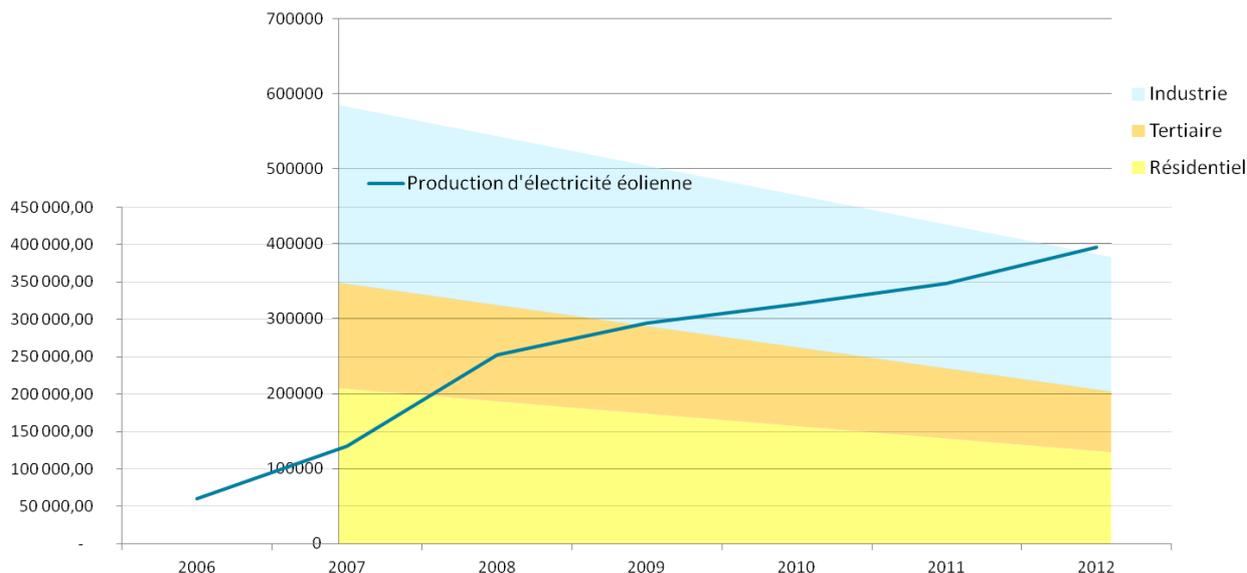
	Production d'électricité (kWh)	Production d'énergie thermique (kWh)
UIOM		7 955 000
RCU Bar le Duc	11 806 000	33 432 000
Eoliennes	396 705 400	
Méthanisation		1 100 102
Photovoltaïque	4 679 375	
Hydraulique	1 246 200	
Bois		82 200 000
<b>TOTAL</b>	<b>414 436 975</b>	<b>124 687 102</b>

Il est intéressant de constater que le territoire produit plus d'électricité qu'il n'en consomme, puisque la consommation totale d'électricité est de 383 856 MWh sur le territoire. De plus, 100% de la consommation est couverte par la production électrique issue des éoliennes. Néanmoins, le territoire ne peut être considéré comme autonome étant donné la fluctuation de la production d'énergie par éolienne.

Graphique 10 : Production d'énergie sur le territoire en KWh



Le graphe suivant montre l'évolution de la production d'électricité sur le territoire comparée à la consommation d'électricité par secteur. On constate que la production dépasse la consommation d'électricité depuis 2012.



### e. Evolution par rapport au bilan 2007

Les émissions de GES ont diminué lors des cinq dernières années en ce qui concerne l'usine d'incinération mais également pour le réseau de chaleur urbain.

Elles sont en effet passées de 81 600 t CO<sub>2</sub>e à 49 200 t CO<sub>2</sub>e, ce qui représente une diminution de 40% des émissions de Gaz à Effet de Serre. Cette diminution est essentiellement due à la forte baisse des émissions de GES de l'usine d'incinération qui représente plus de 89% de la baisse constatée.

Graphique 11 : Comparaison des émissions de GES du poste production de l'énergie entre 2007 et 2012

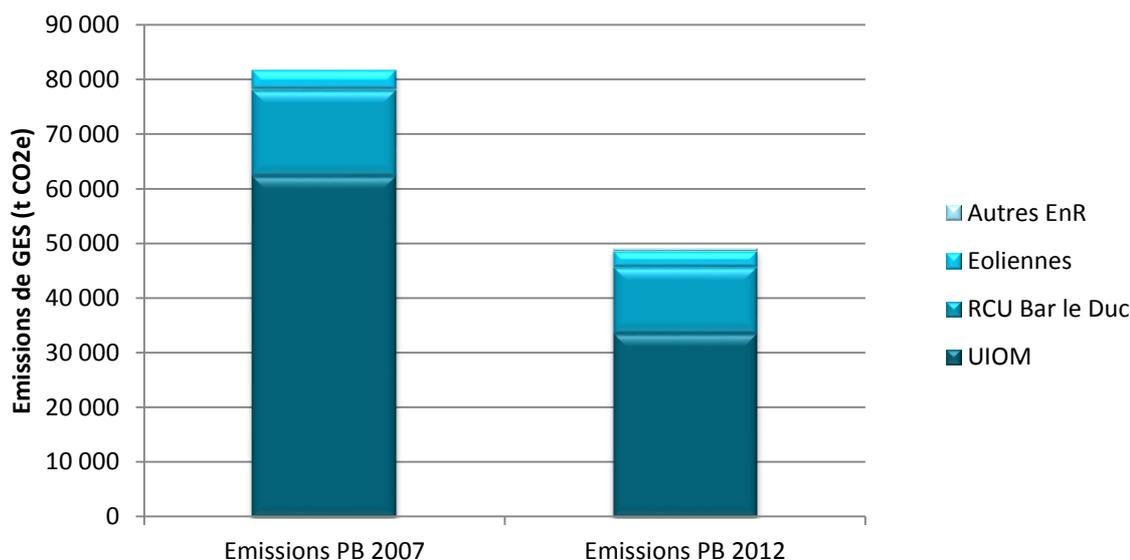


Tableau 7 : comparatif 2007-2012 des émissions de GES des Industries de l'énergie

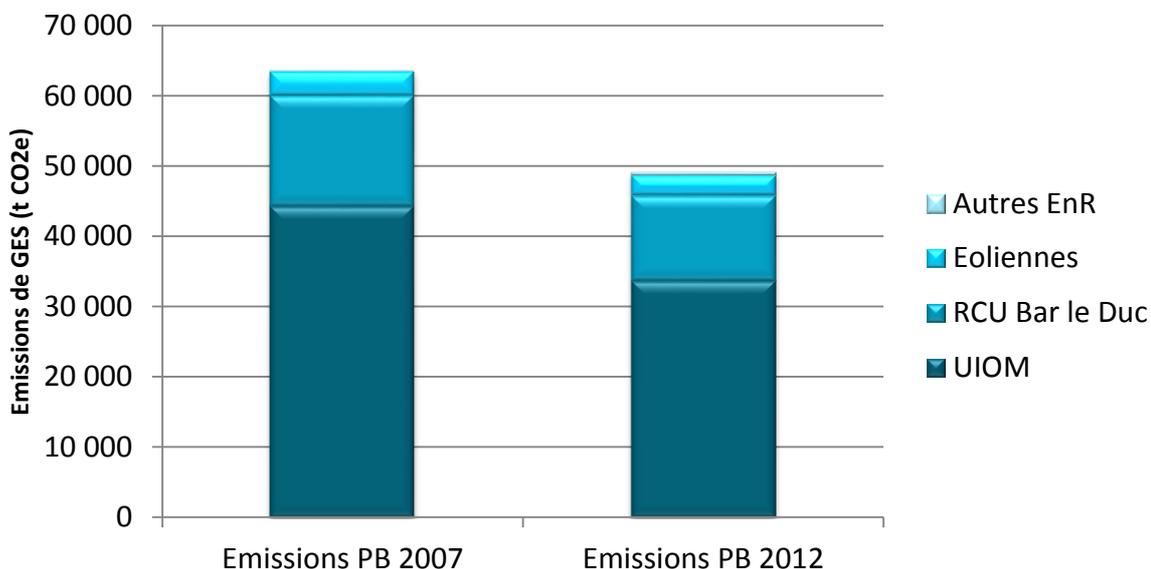
	Emissions PB 2007			Emissions PB 2012		
	t Ce	t CO2e	Relatives	t Ce	t CO2e	Relatives
<b>Industries de l'énergie</b>	<b>22 257</b>	<b>81 609</b>	<b>100%</b>	<b>13 422</b>	<b>49 214</b>	<b>100%</b>
UIOM	17 000	62 333	76%	9 164	33 600	68%
RCU Bar le Duc	4 300	15 767	19%	3 330	12 210	25%
Eoliennes	957	3 509	4%	793	2 909	6%
Autres EnR	0	0	0%	135	495	1%

### f. Evolution par rapport au bilan 2007 à périmètre constant

Les émissions de GES ayant beaucoup diminué, nous avons ajusté le périmètre qui a été choisi en 2007 afin d'avoir une comparaison plus juste. En effet nous avons réajusté les émissions calculées pour l'usine d'incinération et nous les avons estimés en 2007 à 44 174 t CO2e (au lieu de 62 333 t CO2e) pour tenir compte de la part de N<sub>2</sub>O rejeté par tonne incinérée. Ainsi, en utilisant la même méthode en 2007 et en 2012, tel que décrit précédemment, nous obtenons une comparaison plus juste de la diminution observée.

Voici la comparaison « à périmètre constant » entre 2007 et 2012 :

Graphique 12 : Comparaison des émissions de GES du poste production de l'énergie entre 2007 et 2012 à périmètre constant



La diminution de ce poste est de 22% entre 2007 et 2012, essentiellement dû à la diminution des émissions de GES de l'usine d'incinération, qui s'explique par une moins grande quantité de déchets incinérée.

## VII.2. Procédés industriels

Le poste « Procédés industriels » concerne les émissions relatives à l'ensemble des industries du Pays Barrois, hors industries produisant de l'énergie, qui font l'objet du poste étudié précédemment.

Pour ce poste, nous nous intéressons aux émissions directes des entreprises industrielles du territoire, c'est-à-dire aux émissions liées à leur consommation d'énergie fossile et d'électricité, ainsi qu'aux émissions liées à la fuite de fluide frigorigènes.

### a. Consommation d'énergie

#### 1. Méthodologie : origine des données collectées et hypothèses réalisées

Les données d'électricité, de gaz et de bois correspondent aux données réelles de quantité d'énergie consommée par les industries présentes sur le territoire du Pays Barrois. Elles proviennent respectivement d'ErdF, GrDF et du PAT Pays Barrois.

En revanche, les données concernant la consommation de butane, propane et de fioul lourd sont moins précises puisqu'elles sont extrapolées des données de consommation de la Meuse. La répartition des consommations du département se fait au prorata du nombre d'habitant. Ainsi, 34% des consommations totales du département sont attribuées au Pays Barrois.

Le bilan des consommations d'énergie du secteur « Industrie » du Pays Barrois sont renseignées dans le tableau ci-dessous :

Tableau 8 : consommation d'énergie du secteur industriel

	Energie du secteur Industrie (kWh)
Gaz	91 442 837
Electricité	179 942 418
Fioul	25 484 294
Butane, Propane	35 069 289
Bois	4 297 600
<b>TOTAL</b>	<b>336 236 439</b>

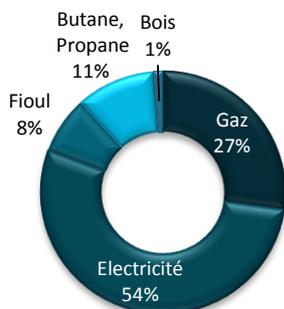
L'énergie finale la plus consommée dans ce secteur est l'électricité avec près de 54% du bilan énergétique. Viennent ensuite le gaz naturel (27%) puis le butane et le propane qui représentent environ 10% de la consommation totale. Arrive ensuite le fioul avec 8% et le bois qui ne représente pas plus d'1%.

Nous avons fait l'hypothèse que les consommations de charbon dans le secteur industriel étaient négligeables.

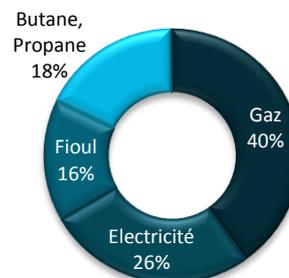
#### 2. Bilan des émissions de GES

La répartition de ces énergies dans le bilan des émissions de GES est significativement différente :

Graphique 13 : Répartition des consommations d'énergies du secteur Industrie (kWh)



Graphique 14 : Répartition des émissions de GES du secteur Industrie



Nous remarquons que l'électricité ne représente plus que 26% du total des émissions de GES. La raison de cette faible part de l'électricité dans le total des émissions de GES par rapport à sa consommation vient de la particularité du mix énergétique français. En effet, au niveau de la production d'électricité, celui-ci est constitué pour 75% de nucléaire, qui est un mode de production peu émissif en termes de GES.

Les énergies fossiles augmentent significativement leur part et représentent 74% des émissions de GES pour 45% du bilan énergétique.

Le bois étant très peu émissif, et peu consommé, ses émissions sont proches de 0%.

Tableau 9 : émissions de GES liées à la consommation d'énergie du secteur industriel

	Emissions de GES du secteur Industrie (hors froid) (kg CO2e)
Gaz	21 409 085
Electricité	14 035 509
Fioul	8 284 927
Butane, Propane	9 450 946
Bois	64 464
<b>TOTAL</b>	<b>53 244 931</b>

## b. Froid industriel

### 1. Méthodologie : origine des données collectées et hypothèses réalisées

Les données sur les fuites de fluides frigorigènes sont de manière générale très difficile à obtenir. C'est pourquoi nous nous sommes appuyés sur les données du CITEPA<sup>8</sup> estimant la proportion des émissions de GES dues aux fuites de fluides frigorigènes sur l'ensemble du territoire français.

Selon le centre d'étude, 2,7% des émissions du pays proviennent ainsi des gaz fluorés : PFC (0,4%), HFC (2,1%) et SF6 (0,2%). En outre, ces émissions dues au gaz fluorés ont pu être réparties suivant les quatre secteurs suivant : tertiaire (55%), résidentiel (19%), industriel (22%) et transport (5%).

Cette répartition sectorielle a été effectuée sur la base de données du CITEPA comme indiqué dans le schéma ci-dessous :

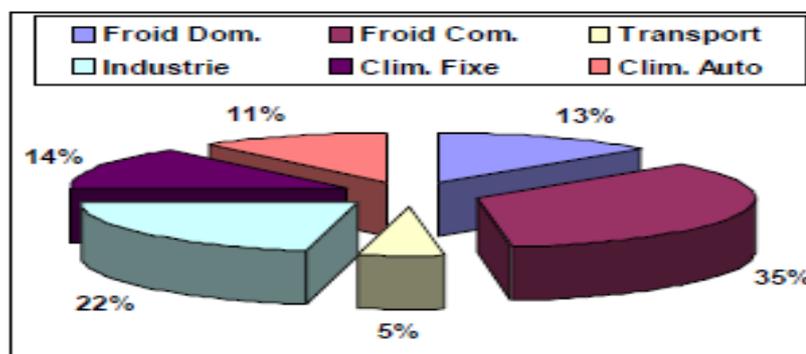


Figure 3 : répartition des émissions de gaz fluorés en France

Les postes « Froid Dom. » et la moitié de « Clim.Auto » ont été regroupés dans secteur résidentiel, les postes « Froid Com. », « Clim.Fixe » et l'autre moitié de « Clim.Auto » correspondent au secteur tertiaire.

Ainsi, à partir du bilan global des émissions du Pays Barrois, les émissions liées aux fluides frigorigènes ont donc pu être déduites selon la formule suivante :

$$\text{Quantité d'un gaz fluoré pour le secteur industrie} = \text{Quantité globale des émissions de GES} * \text{part d'émission du gaz fluoré étudié} * \text{part des gaz fluorés pour le secteur industrie (22\%)}$$

D'où le tableau de répartition des fuites de fluides frigorigènes estimées pour le Pays Barrois :

<sup>8</sup> CITPA : Centre Interprofessionnel Technique d'Etudes de la Pollution Atmosphérique

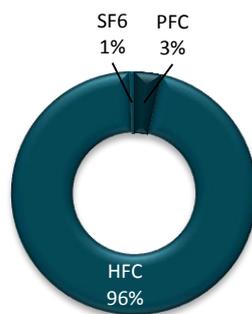
Tableau 10 : répartition des quantités de fluides frigorigènes

Répartition des fuites de fluides frigorigènes (kg)	
PFC	119
HFC	3 220
SF6	19
<b>TOTAL</b>	<b>3 358</b>

## 2. Bilan des émissions de GES

Le pouvoir de réchauffement global de chaque gaz fluoré étant légèrement différent, on retrouve une répartition en termes d'émissions de GES différente :

Graphique 15 : Répartition des quantités de fuites de fluides frigorigènes dans le secteur de l'industrie



Graphique 16 : Répartition des émissions de GES des fuites de fluides frigorigènes dans le secteur de l'industrie

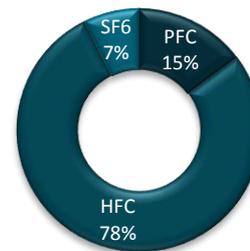


Tableau 11 : émissions de GES associées aux fuites de fluides frigorigènes dans le secteur industriel

Emissions de GES (kg CO2e)	
PFC	877 157
HFC	4 605 076
SF6	438 579
<b>TOTAL</b>	<b>5 920 812</b>

### c. Bilan des émissions de Gaz à Effet de Serre de l'industrie

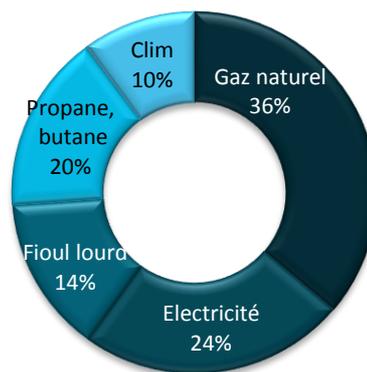
Le bilan des émissions de GES du poste « Industrie » s'élèvent à **59 166 t CO<sub>2</sub>e** : il prend en compte les émissions de consommation d'énergie des industries du Pays Barrois et les émissions dues aux fluides frigorigènes.

Les émissions du poste « Industrie » représentent **6,8%** du bilan global : c'est le 5<sup>ème</sup> poste d'émission de GES sur le Pays Barrois.

La répartition des émissions GES du poste « Industrie » montre que 10% des émissions sont dues à la climatisation et à l'utilisation de froid et que la consommation du gaz naturel représente plus d'1/3 des émissions.

**59 166 t CO<sub>2</sub>e**

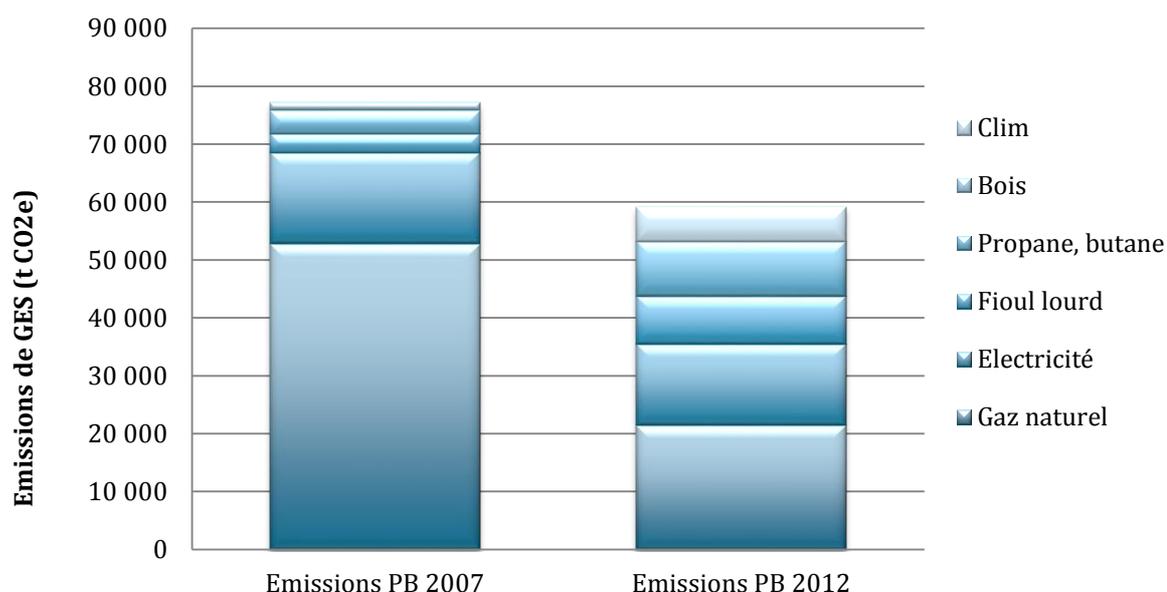
Graphique 17 : Répartition des émissions du poste Industrie (Energie et climatisation)



#### d. Evolution par rapport au bilan 2007

Les émissions de GES du poste « Industrie » ont diminué de près de 25% ces cinq dernières années en passant de 77 198 t CO<sub>2</sub>e à 59 166 t CO<sub>2</sub>e. La consommation de gaz naturel a particulièrement diminuée par rapport au bilan 2007 (près de 60%) et explique largement la baisse des émissions constatée.

Graphique 18 : Comparaison des émissions de GES du poste Industrie entre 2007 et 2012



Or, le profil industriel du Pays Barrois est resté le même entre les deux périodes. Il n'y a pas eu de nouvelle industrie soumise au système de répartition des quotas d'émissions de Gaz à Effet de Serre ou signalé au registre des industries polluantes.

Tableau 12 : comparatif 2007-2012 des émissions de GES du secteur industriel

	Emissions PB 2007			Emissions PB 2012		
	t C e	t CO <sub>2</sub> e	Relatives	t C e	t CO <sub>2</sub> e	Relatives
	<b>21 054</b>	<b>77 198</b>	<b>100%</b>	<b>16 136</b>	<b>59 166</b>	<b>100%</b>
Gaz naturel	14 400	52 800	68%	5 839	21 409	36%
Electricité	4 300	15 767	20%	3 828	14 036	24%
Fioul lourd	900	3 300	4%	2 260	8 285	14%
Propane, butane	1 100	4 033	5%	2 578	9 451	16%
Bois	354	1 298	2%	18	64	0,11%
Clim			0%	1 615	5 921	10%

Cette diminution des émissions de GES n'est donc pas indicative d'une plus grande efficacité énergétique des industries du Pays Barrois. En effet, le périmètre choisi entre 2007 et 2012 diffère et les modifications constatées sont essentiellement liées au choix des données. Ainsi, il a été décidé de prendre les données de consommations réelles et précises, notamment pour le gaz naturel, qui étaient disponibles pour cet exercice pour être le plus fidèle aux consommations du Pays Barrois. En 2007, les données de consommations d'énergie par l'industrie avaient en effet été obtenues par extrapolation des données de consommation de la Lorraine, faute de données plus précises au niveau du Pays Barrois.

A titre d'information, les données issues de la base Eider indiquent au niveau régional une diminution de la consommation d'énergie du secteur industriel de l'ordre de 16% entre 2007 et 2012. Cette baisse est du même ordre pour tous les types d'énergies à l'exception du bois qui est en augmentation de près de 30% au niveau régional. La part relative de cette énergie dans le mix énergétique régionale reste cependant très faible, de l'ordre de 1%. Nous ne pouvons donc pas conclure à un report structurel des consommations d'une énergie à l'autre et la baisse générale constatée au niveau régionale trouve son explication par une diminution de l'activité industrielle au niveau régionale.

Par ailleurs, à la différence de 2007, nous avons pris en compte les fuites de fluides frigorigènes. Celles-ci sont loin d'être négligeables et représentent 10% des émissions totales du poste « Industrie ».

## VII.3. Tertiaire

De la même manière que pour le secteur industriel, les activités tertiaires émettent des Gaz à Effet de Serre provenant de l'utilisation de l'énergie ainsi que de la production de froid. Cela comprend en particulier les utilités suivantes :

- Le chauffage ;
- La production d'eau chaude sanitaire ;
- L'utilisation de l'électricité ;
- La climatisation et le froid commercial.

Nous allons retrouver au niveau du secteur tertiaire les activités des :

- Bâtiments administratifs ;
- Hôpitaux ;
- Centres de santé ;
- Enseignements primaires et secondaires ;
- Commerces ;
- Hôtels, café restaurants...

### a. Consommation d'énergie

#### 1. Méthodologie : origine des données collectées et hypothèses réalisées

Nous avons procédé de la même manière que pour le poste « Industrie » :

Nous avons obtenu les consommations réelles d'électricité et de gaz par secteur (résidentiel, tertiaire, industrie) pour le Pays Barrois auprès d'ErdF, GrDF et du PAT Pays Barrois.

En revanche pour les consommations de bois nous nous sommes servis des données issues du rapport de synthèse du *plan d'approvisionnement territorial* du Pays Barrois. Ce document reprend les consommations de bois en plaquette par « utilisateurs » : particuliers, service publique et entreprises. Nous avons fait l'hypothèse que la consommation de bois par les particuliers concernait le secteur résidentiel, celle des entreprises pour le secteur industrie et enfin, la consommation allouée au secteur publique correspondait au tertiaire.

Voici la consommation de bois pour le secteur tertiaire que nous avons pris en compte dans le bilan carbone 2012 :

	<b>Tertiaire</b>
<b>Conso bois (t/an H30%)</b>	1578
<b>Conso bois (t/an H45%)</b>	1068
<b>Conso PCS (t/an)</b>	1898
<b>Puissance Kw</b>	3660
<b>Affouage (t/an50%H)</b>	0
<i>Consommations (tonnes)</i>	<b>4 544</b>

En ce qui concerne la consommation de fioul domestique, la base de données sur l'environnement du MEDDTL<sup>9</sup> nous renseigne sur la consommation du département de la Meuse en 2011.

Cependant, la répartition de cette consommation en fioul entre les secteurs tertiaires et résidentiels n'étant pas disponible, nous avons dû établir un ratio d'attribution de ces émissions entre le poste tertiaire et le poste résidentiel.

Pour cela, nous sommes partis du nombre d'entités par activité (enseignement, commerces, café, hôtel, restaurant, santé....) au sein du Pays Barrois. Ensuite, grâce au document de l'ADEME sur les *Chiffres clés du bâtiment*, nous avons pu déterminer la proportion de bâtiment tertiaire du Pays Barrois qui était chauffé au fioul. Enfin, nous avons émis des hypothèses de surface par type de bâtiment pour pouvoir évaluer le nombre de m<sup>2</sup> de bâtiment tertiaire dans le Pays Barrois.

Nous avons procédé de la même manière pour le résidentiel, les données concernant le nombre de logements chauffés au fioul sur l'ensemble du département de la Meuse étant fournies par l'INSEE.

Ainsi, nous avons donc pu estimer un pourcentage du fioul utilisé dans chaque secteur : **38%** du fioul domestique dans le Pays Barrois a été consommé dans le **secteur tertiaire** et **62%** dans le **secteur résidentiel**. Nous avons alors extrapolé les données de la Meuse au Pays Barrois en fonction du nombre d'habitants.

Fioul Domestique (tonnes)		
	<b>Résidentiel</b>	<b>Tertiaire</b>
<i>Données Meuse</i>	41 430	
<i>Pourcentage %</i>	62%	38%
<i>Données Meuse : Répartition</i>	25 841	15 589
<i>Données extrapolées PB</i>	8 835	5 330

La consommation de charbon sur le territoire étant marginale et déjà peu significative en 2007, nous avons choisi de ne pas comptabiliser cette faible part de consommations de charbon en 2012 (les

<sup>9</sup> <http://www.stats.environnement.developpement-durable.gouv.fr/Eider/series.do#>

données ne sont en outre pas disponibles, même pour la région Lorraine sur la base de données du MEDDTL).

En ce qui concerne les consommations de GPL (butane, propane), le choix a été fait d'allouer l'ensemble des consommations au secteur « Industrie » exclusivement. Une répartition entre les trois secteurs « Industrie », « Tertiaire » et « Résidentiel » aurait été hasardeuse, ne disposant pas de clés de répartition fiables de cette ressource entre les secteurs.

Voici la répartition des consommations (en kWh) pour chaque type d'énergie :

Tableau 13 : consommation d'énergie du secteur tertiaire

	Energie du secteur Tertiaire (kWh)
Gaz	103 876 593
Electricité	81 165 516
Fioul	59 642 665
Bois	14 540 800
<b>TOTAL</b>	<b>259 225 574</b>

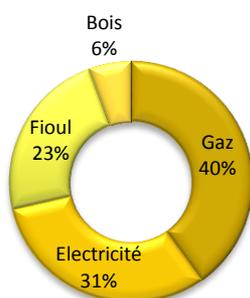
Le gaz est l'énergie la plus consommée avec moins de la moitié des consommations, vient ensuite l'électricité avec près de 31%. Le fioul représente 23% des consommations et le bois 6%.

## 2. Bilan des émissions de GES

Les émissions de Gaz à Effet de Serre du secteur tertiaire dues aux consommations d'énergie s'élèvent à 50 262 t CO<sub>2</sub>e. Elles représentent 80% des émissions totales du secteur tertiaire, hors fluides frigorigènes.

Voici la répartition des émissions de GES du secteur tertiaire (hors froid) :

Graphique 19 : Répartition des consommations d'énergies du secteur Tertiaire (kWh)



Graphique 20 : Répartition des émissions de GES du secteur Tertiaire (t CO<sub>2</sub>e)

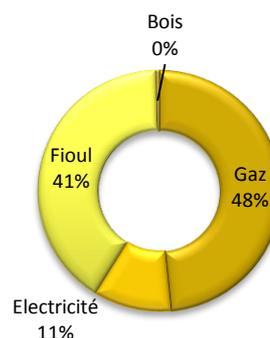


Tableau 14 : émissions de GES liées à la consommation d'énergie du secteur tertiaire

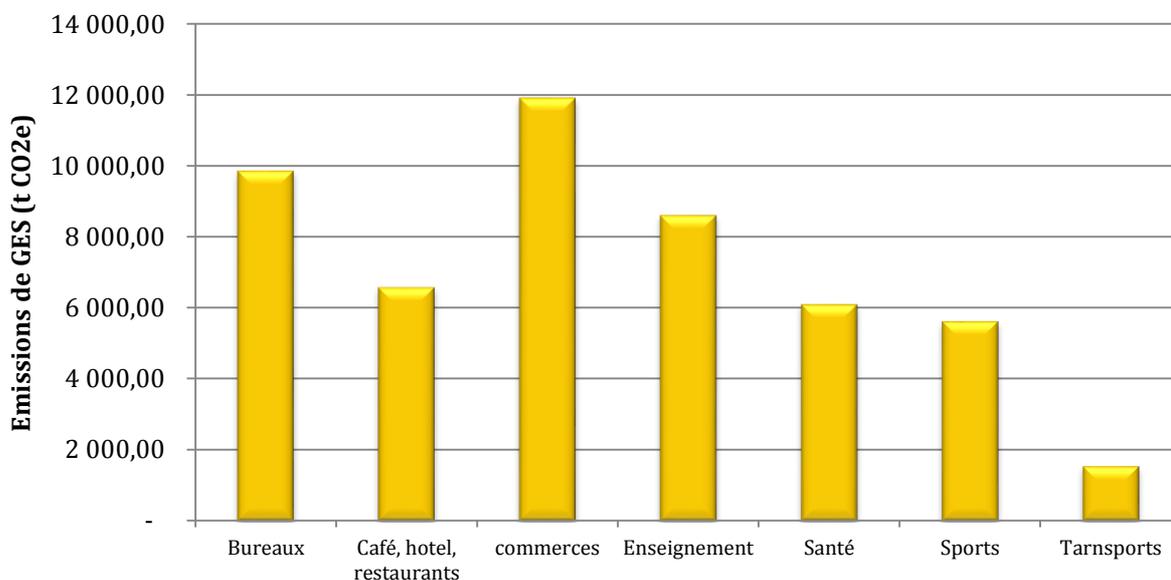
Emissions de GES du secteur Tertiaire (hors froid) (t CO2e)	
Gaz	24 320
Electricité	5 260
Fioul	20 464
Bois	218
<b>TOTAL</b>	<b>50 262</b>

Nous avons les mêmes observations que pour le secteur de l'industrie : l'électricité émet peu de GES (11%), le bois n'émet presque aucune des émissions, alors que le fioul, qui ne représentait que 23% des consommations, représente 41% des émissions.

Nous avons fait une analyse des émissions de GES par secteurs d'activités dans le tertiaire, pour cela nous avons repris les mêmes pourcentages qu'en 2007 pour la répartition des sources d'énergies par secteurs d'activité et nous les avons appliqués aux émissions de GES des consommations d'énergie (électricité, gaz, fioul et bois).

Voici cette répartition :

Graphique 21 : Répartition des émissions de GES par secteur d'activités du tertiaire



### 3. Comparaison avec le bilan 2007

Les émissions de GES en 2007 étaient de 62 575 t CO<sub>2</sub>e, contre 50 262 t CO<sub>2</sub>e en 2012. Cela correspond à une diminution de 20% en cinq ans.

Nous pouvons expliquer cela par la diminution de la population dans le Pays Barrois, mais pas seulement : nous n'avons pas utilisé la même approche méthodologique. En effet nous n'avons pas comptabilisé le charbon, et le GPL a été entièrement alloué au secteur industrie. De plus nous avons déjà comptabilisé

les émissions directes du Réseau de Chaleur dans le poste « Industries de l'énergie ». En effet, afin d'éviter les doubles comptes nous avons décidé de ne pas l'inclure dans la consommation énergétique du secteur tertiaire.

## b. Fluides frigorigènes du secteur tertiaire

### 1. Méthodologie : origine des données collectées et hypothèses réalisées

Nous avons utilisé la même méthode que pour le secteur Industrie et nous obtenons ces données :

Tableau 15 : répartition des fuites de fluides frigorigènes du secteur tertiaire

	Répartition des fuites de fluides frigorigènes (tonnes)
PFC	0,29
HFC	7,98
SF6	0,05
<b>TOTAL</b>	<b>8,3</b>

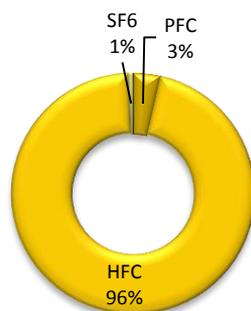
Les émissions de HFC, gaz principalement utilisé par les systèmes de climatisation et de réfrigération, sont les plus importantes (96%).

### 2. Bilan des émissions de GES

Le froid tertiaire émet 14 677 t CO<sub>2</sub>e, cela correspond à plus de 20% des émissions totale du secteur tertiaire.

Les émissions de GES des pertes de fluides frigorigènes sont essentiellement dues au gaz HFC (78%), bien que ce gaz représente près de la totalité des fuites de fluides. Le SF6 et le PFC représentent quant-à-eux respectivement 7% et 15%, alors qu'ils étaient responsables de seulement 4% des fuites de fluides : leur pouvoir de réchauffement global est en effet bien supérieur à celui du gaz HFC.

Graphique 22 : Répartition des fuites de fluides frigorigènes dans le secteur Tertiaire



Graphique 23 : Répartition des émissions de GES des fuites de fluides frigorigènes dans le secteur Tertiaire

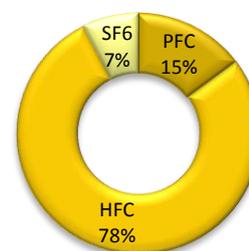


Tableau 16 : émissions de GES associées aux fuites de fluides frigorigènes du secteur tertiaire

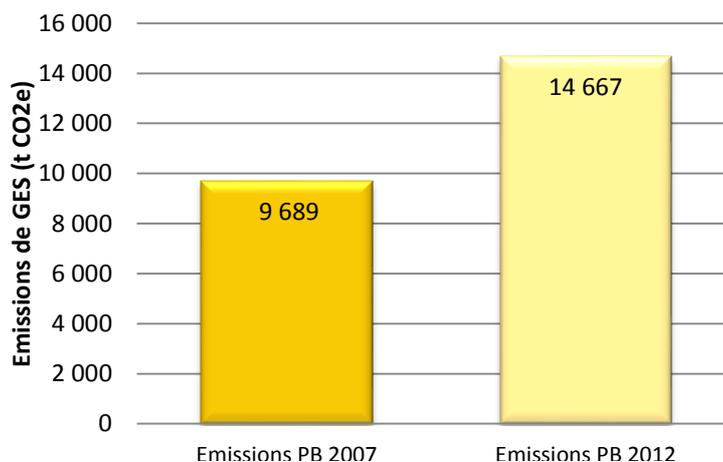
	Emissions de GES (kg CO <sub>2</sub> e)
PFC	2 172 958
HFC	11 408 030
SF6	1 086 479
<b>TOTAL</b>	<b>14 667 467</b>

### 3. Comparaison avec le bilan 2007

Il y a eu une augmentation ces cinq dernières années des émissions de GES dues aux fuites de fluides frigorigènes.

Cela est dû au fait que nous n'avons pas utilisé la même méthode de comptabilisation : en 2007, les surfaces de commerce du secteur tertiaire ont été estimées, puis une surface climatisée en a été déduit. Pour ce bilan carbone nous avons émis l'hypothèse (expliquée dans le poste « Industrie ») que 2,7% des émissions totales de GES sont dues aux fluides frigorigènes, ce qui nous a permis d'obtenir une répartition par secteur et par gaz.

Graphique 24 : Comparaison des émissions de GES du froid Tertiaire entre 2007 et 2012



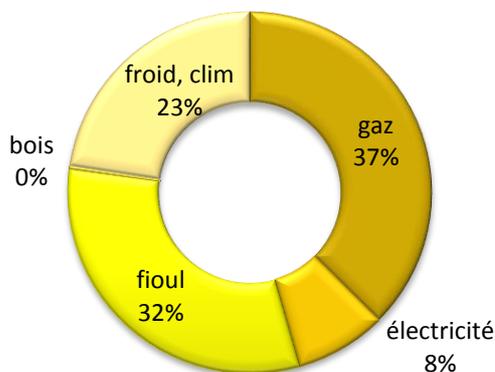
#### c. Bilan des émissions de Gaz à Effet de Serre du secteur tertiaire

Le total des émissions de GES s'élève pour le secteur tertiaire à **64 930 t CO<sub>2</sub>e** : il est en 6<sup>ème</sup> position du Bilan Carbone® global (6,6% du bilan global). Le territoire est plutôt résidentiel et agricole ce qui explique la faible part d'émission de GES pour ce poste.

Voici la répartition des émissions de GES pour ce secteur : Le chauffage des locaux (au gaz et au fioul) représentent 68% des émissions totales. Le froid tertiaire représente 23% des émissions totales avec 12 857 t CO<sub>2</sub>e. La consommation d'électricité ne représente que 9% du bilan de ce poste.

64 930 t CO<sub>2</sub>e

Tableau 17 : Répartition des émissions du poste Tertiaire



#### d. Evolution par rapport au bilan 2007

Une baisse des émissions de GES est à noter : elles sont en effet passées de 72 000t CO<sub>2</sub>e à 64 930 t CO<sub>2</sub>e en cinq ans.

La baisse de la population ne suffit pas pour expliquer cette diminution : nous l'expliquons aussi par la comptabilisation des émissions du charbon, du GPL et du RCU dans ce poste « Tertiaire » en 2007 et non en 2012.

Tableau 18: Comparaison des émissions de GES du poste Tertiaire entre 2007 et 2012

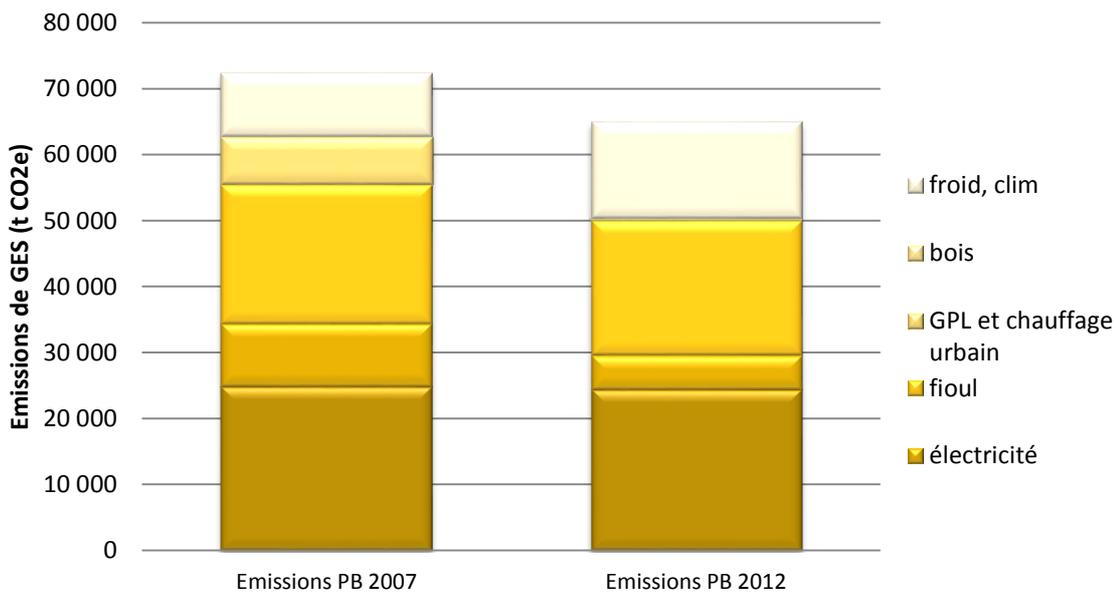


Tableau 19 : comparatif 2007-2012 des émissions de GES du secteur tertiaire

	Emissions PB 2007			Emissions PB 2012		
	t C e	t CO2e	Relatives	t C e	t CO2e	Relatives
<b>Tertiaire</b>	<b>19 709</b>	<b>72 265</b>	<b>100%</b>	<b>17 708</b>	<b>64 930</b>	<b>100%</b>
gaz	6 750	24 750	34%	6 633	24 320	37%
électricité	2 600	9 533	13%	1 434	5 260	8%
fioul	5 766	21 142	29%	5 581	20 464	32%
GPL et chauffage urbain	1 950	7 150	10%	0	0	0%
bois	0	0	0%	59	218	0%
froid, clim	2 643	9 689	13%	4 000	14 667	23%

## VII.4. Résidentiel

Le poste résidentiel concerne l'ensemble des résidences principales du territoire (les résidences secondaires sont comptabilisées dans le poste « Tourisme »)

Nous évaluons ici les émissions directes des consommations d'énergies fossiles et d'électricité.

### a. Consommation de l'énergie

#### 1. Méthodologie : origine des données collectées et hypothèses réalisées

Les données de consommation de l'énergie dans le résidentiel proviennent des données réelles de consommations de gaz et d'électricité fournis par ErdF, GrDF et le PAT Pays Barrois.

Pour ce qui concerne le bois, nous avons gardé uniquement les consommations de plaquette des particuliers et l'affouage précisé dans le rapport de synthèse du *plan d'approvisionnement territorial* du Pays Barrois :

	<b>Résidentiel</b>
Conso bois (t/an H30%)	300,5
Affouage (t/an50%H)	19 500
<b>Consommations (tonnes)</b>	<b>19 801</b>

Les données de consommation de fioul domestique sont des données globales au niveau de département de la Meuse pour les deux secteurs confondus résidentiel et tertiaire. Nous avons alors dû extrapoler au prorata du nombre d'habitants et conformément à la méthode utilisée dans le poste « Tertiaire », nous avons définis une part utilisée dans le secteur résidentiel.

Nous n'avons pas pris en compte les émissions de GES dues au réseau de chaleur urbain pur éviter le double compte avec le poste « Industrie de l'énergie ».

De même que pour le poste tertiaire, nous avons considéré que toutes les consommations de butane et de propane étaient incluses dans le poste « Industrie ».

Enfin, nous avons considéré que très peu de logements se chauffaient au charbon, nous avons donc décidé de ne pas prendre en compte ce type d'énergie dans les consommations du résidentiel.

Au total 526 802 MWh ont été consommés durant l'année 2012 pour le poste « Résidentiel ».

Tableau 20 : consommation d'énergie du secteur résidentiel

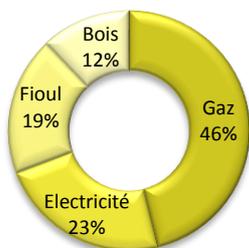
	Energie du secteur Résidentiel (kWh)
Gaz	242 827 907
Electricité	121 748 274
Fioul	98 864 213
Bois	63 361 600
<b>TOTAL</b>	<b>526 801 994</b>

Moins de la moitié des consommations d'énergies sont au gaz (46%), 23% des consommations totales sont à l'électricité. Le bois représente 12% des consommations et le fioul 19%.

## 2. Bilan des émissions de GES

Les émissions dues aux consommations d'énergies dans le poste résidentiel s'élèvent à 101 221 t CO<sub>2</sub>e. Le gaz émet 56% de ces émissions, l'électricité seulement 9%, et le bois 1%. Cependant, nous pouvons observer que le fioul émet environ 1/3 des émissions totales de GES pour la consommation d'énergie dans le secteur résidentiel alors qu'il ne représente que 19% des consommations : les émissions de GES par le fioul ont en effet un fort pouvoir de réchauffement global.

Graphique 25 : Répartition des consommations d'énergies du secteur Résidentiel (kWh)



Graphique 26 : Répartition des émissions de GES liées au secteur Résidentiel (t CO<sub>2</sub>e)

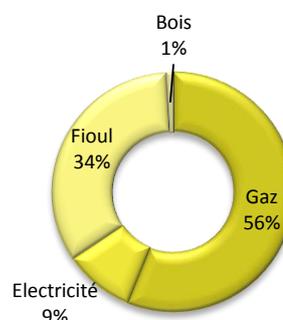


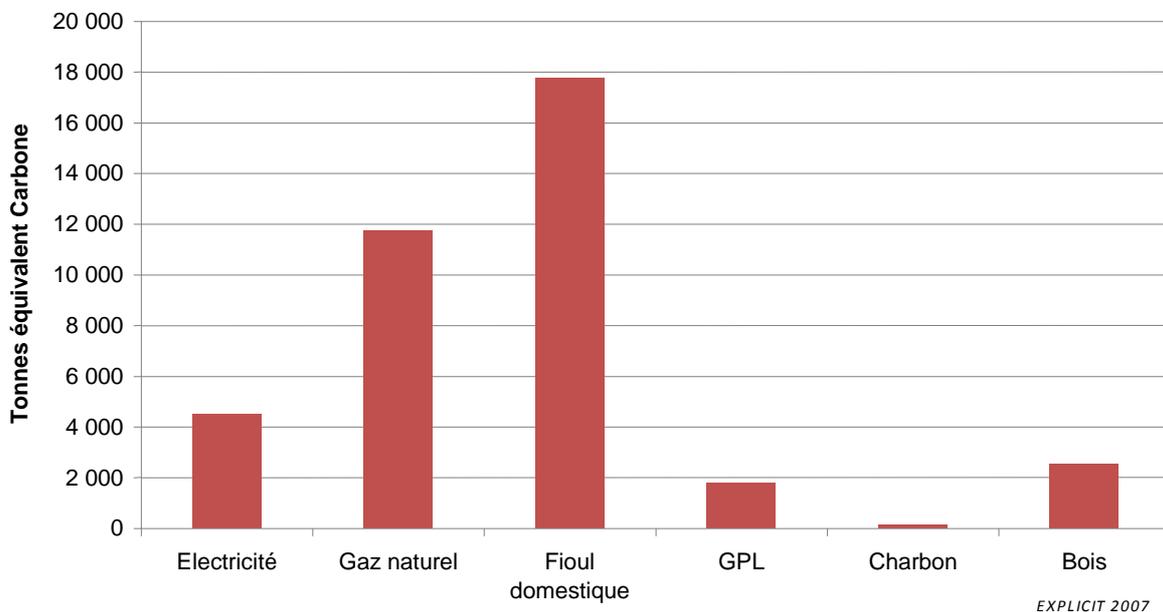
Tableau 21 : émissions de GES liées aux consommations d'énergie du secteur résidentiel

	Emissions de GES du secteur Résidentiel (hors froid) (t CO <sub>2</sub> e)
Gaz	56 852
Electricité	9 496
Fioul	33 922
Bois	950
<b>TOTAL</b>	<b>101 221</b>

### 3. Comparaison avec le bilan 2007

La figure suivante montre la répartition des émissions de GES en 2007 : le profil et l'ordre a été modifié en cinq ans.

Graphique 27 : répartition des consommations d'énergie du secteur résidentiel en 2007



Par comparaison avec 2007, les émissions GES du gaz sont un peu plus importantes et celles de l'électricité deux fois moins importantes que pour l'année 2012. Pour le fioul nous constatons une baisse de près de 50% et nous avons dix fois moins d'émissions dues aux bois. En outre, nous n'avons pas pris en compte le GPL et le charbon pour le bilan 2012. Mais la plus grande différence constatée est dans la répartition entre le chauffage au fioul et au gaz. Lors du précédent bilan carbone, le mode de chauffage dominant en termes d'émissions de GES était le chauffage au fioul. En 2012, c'est le chauffage au gaz qui est responsable de plus de la moitié des émissions.

Nous pouvons expliquer une partie de ces différences : en ce qui concerne la baisse des émissions dues à l'utilisation de l'électricité, certains logements considérés comme chauffés à l'électricité en 2007 étaient peut-être en réalité chauffés par un autre mode d'énergie (comme le gaz par exemple). Pour expliquer la baisse de moitié des émissions GES dues au chauffage au fioul, on peut supposer que certains logements chauffés au fioul en 2007 ont décidé de changer de mode de chauffage en cinq ans, estimant le coût du chauffage au fioul trop onéreux. En effet, le prix du fioul a presque doublé de 2005 à 2012.

#### b. Fluides frigorigènes du secteur résidentiel

##### 1. Méthodologie : origine des données collectées et hypothèses réalisées

La méthode et les hypothèses sont les mêmes que pour les deux autres secteurs « Industrie » et « Tertiaire » : nous avons alors réparti les émissions de GES dues aux fluides frigorigènes dans le secteur résidentiel à 19%.

Les fluides frigorigènes du secteur du résidentiel proviennent du « Froid domestique », c'est-à-dire tous les appareils de réfrigération disponible dans une habitation et la moitié de la « Clim auto. », autrement

dit la climatisation présente dans les voitures. Nous avons pris comme hypothèse qu'il n'y a pas de « Clim fixe » dans les logements.

Tableau 22 : quantité de fuites de fluides frigorigènes du secteur résidentiel

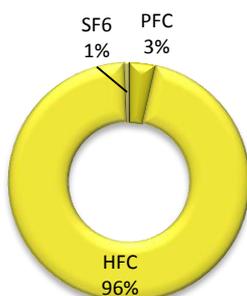
	Répartition des fuites de fluides frigorigènes (kg)
PFC	99,81
HFC	2 708,01
SF6	16,18
<b>TOTAL</b>	<b>2 824</b>

La plupart des fuites de fluides proviennent donc du HFC (96%), gaz fluoré présent dans la plupart des appareils réfrigérant d'une habitation.

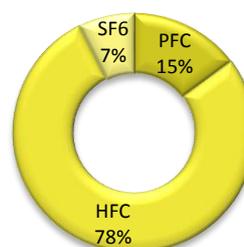
## 2. Bilan des émissions de GES

Les émissions de GES des fluides frigorigènes du poste « Résidentiel » s'élèvent à 4 979 t CO<sub>2</sub>e et elles sont réparties de la manière suivante :

Graphique 28 : Répartition des quantités de fuites de fluides frigorigènes dans le secteur Résidentiel



Graphique 29 : Répartition des émissions de GES des fluides frigorigènes dans le secteur Résidentiel



Le PFC émet 15% des émissions dues au froid dans le secteur résidentiel et le SF6 émet 7% de ces émissions, alors que leur quantité de fuite était presque négligeable, respectivement 3% et 1% : leur pouvoir de réchauffement global est beaucoup plus important que celui du HFC.

Tableau 23 : émissions associées aux fuites de fluides frigorigènes du secteur résidentiel

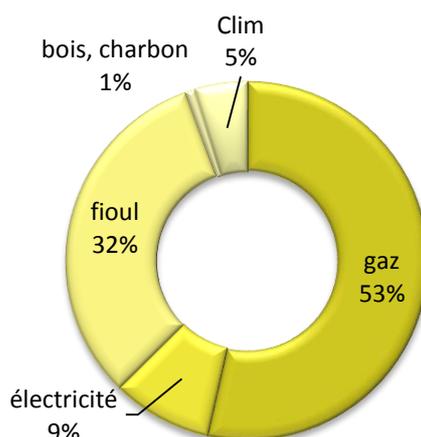
	Emissions de GES (kg CO2e)
PFC	737 610
HFC	3 872 450
SF6	368 805
<b>TOTAL</b>	<b>4 978 865</b>

### c. Bilan des émissions de Gaz à Effet de Serre du résidentiel

Les émissions de GES du poste « Résidentiel » s'élèvent à **106 200 t CO<sub>2</sub>e**. C'est donc le 4<sup>ème</sup> poste le plus important du bilan carbone® territoire 2012 (11%).

**106 200 t CO<sub>2</sub>e**

Graphique 30 : Répartition des émissions de GES du poste Résidentiel



Globalement, les combustibles d'origine fossiles ont la part la plus importante des émissions de GES du poste « Résidentiel ». Le gaz et le fioul représentent plus de 80% des émissions totales.

Les énergies de type électricité et bois sont peu émissifs, comparativement à leur part dans la consommation de ce secteur.

Enfin, le froid résidentiel, qui inclus principalement les émissions dues aux appareils réfrigérants et à la climatisation dans une voiture représente une part non négligeable de 5%.

### d. Evolution par rapport au bilan 2007

Les émissions de GES du secteur résidentiel ont diminué de 25% en cinq ans. Ceci peut s'expliquer d'une part par la diminution de résidents (et du nombre de logement) au sein du Pays Barrois, mais aussi et

surtout par un mode de consommation différent en 2012, du fait de l'augmentation significative des prix de l'énergie. On constate en effet une diminution très nette des quantités de fioul utilisées (baisse de 50%) contre une augmentation de l'utilisation du gaz de près de 25%. De nombreux logements sont passés d'un chauffage au fioul à un chauffage au gaz moins émetteur de gaz à effet de serre. Il est probable que ce changement se soit régulièrement accompagné de travaux d'isolations ou de manière générale permettant une meilleure efficacité énergétique du logement.

Graphique 31 : Comparaison des émissions de GES du poste « Résidentiel » entre 2007 et 2012

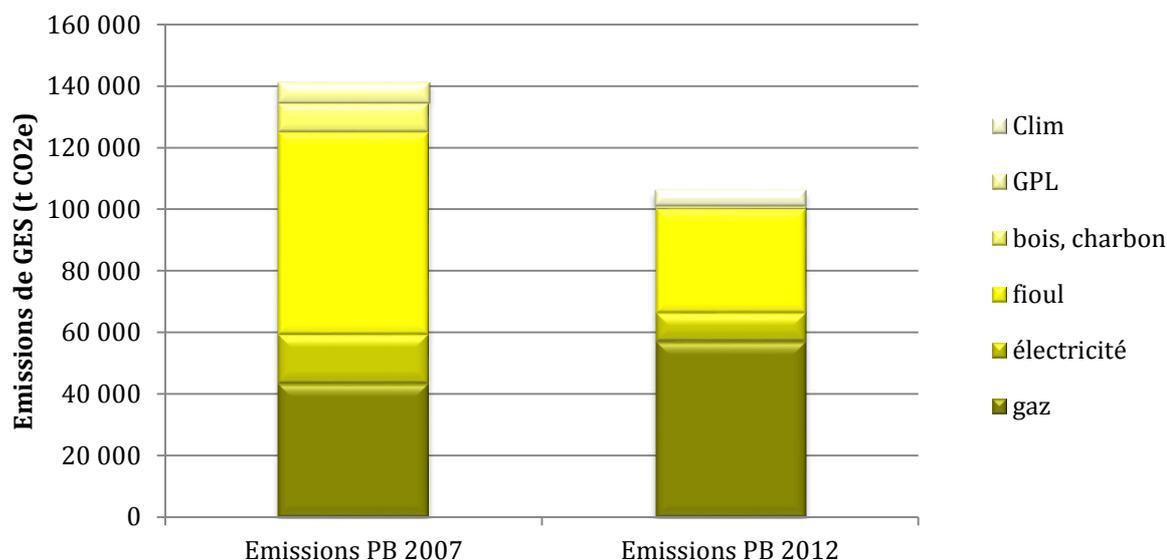


Tableau 24 : comparatif 2007-2012 des émissions de GES du secteur résidentiel

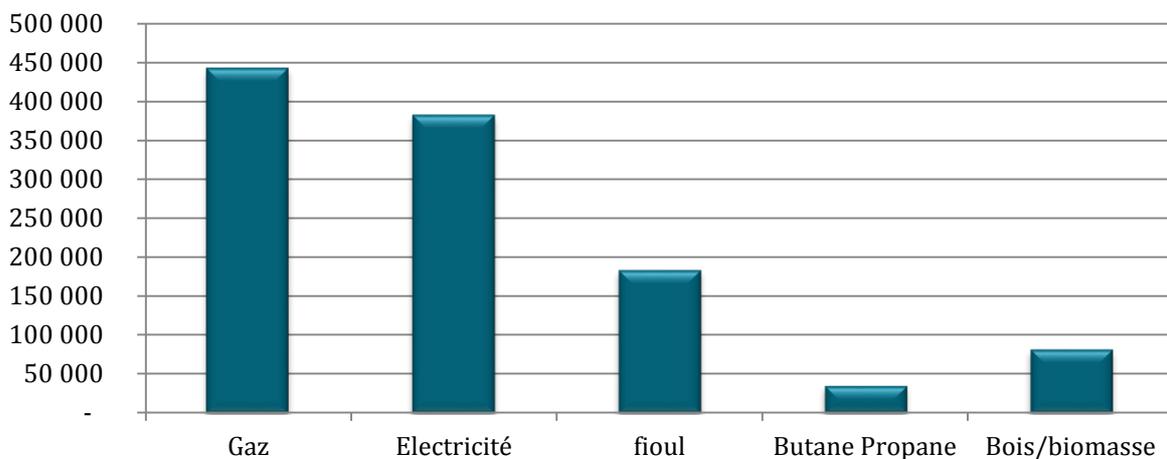
	Emissions PB 2007			Emissions PB 2012			
	t C e	t CO2e	relatives	kgéCO2	t C e	t CO2e	relatives
<b>Résidentiel</b>	<b>38 500</b>	<b>141 167</b>	<b>100%</b>	<b>106 199 584</b>	<b>28 964</b>	<b>106 200</b>	<b>100%</b>
gaz	11 800	43 267	31%	56 852 165	15 505	56 852	54%
électricité	4 400	16 133	11%	9 496 365	2 590	9 496	9%
fioul	17 850	65 450	46%	33 921 765	9 251	33 922	32%
bois, charbon	2 600	9 533	7%	950 424	259	950	1%
GPL	1 850	6 783	5%				
Clim				4 978 865	1 358	4 979	5%

## VII.5. Synthèse énergie Industrie Résidentiel Tertiaire.

Voici une synthèse des consommations énergétique pour les trois secteurs confondus :

Bilan énergétique des consommations du Territoire en MWh	Gaz	Electricité	fioul	Butane Propane	Bois	TOTAL
	442 634	382 856	183 991	35 069	82 200	1 126 750

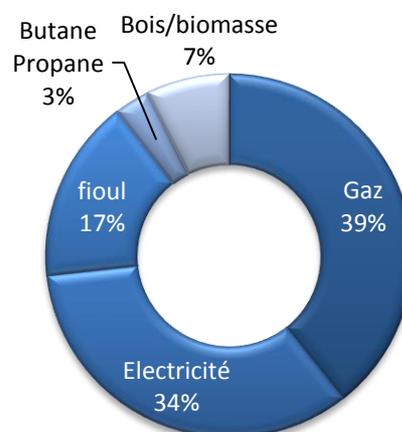
Graphique 32 : Bilan énergétique des consommations du Territoire en MWh



Sans surprise, le gaz et l'électricité arrivent en tête des énergies consommées dans le Pays Barrois, tous les postes confondus, « Résidentiel », « Tertiaire » ou « Industriel ».

La consommation de bois est significative et représente pratiquement la moitié de la consommation de fioul. Le bilan énergétique des trois secteurs « Résidentiel », « Tertiaire » et « Industriel » s'élève ainsi à 1 127 GWh soit 17MWh par habitant. A titre de comparaison, une éolienne moyenne installée sur le Pays Barrois permet de produire l'équivalent énergétique de la consommation de 175 habitants, hors déplacements.

Graphique 33 : Répartition du bilan énergétique des consommations du Territoire



## VII.6. Agriculture

L'agriculture est une source importante d'émission de Gaz à Effet de Serre, en particulier dans un territoire fortement agricole comme celui du Pays Barrois.

Les principales sources d'émissions de ce poste sont liées à :

- L'élevage des animaux ;
- La culture et le machinisme agricole associé ;
- L'énergie utilisée pour les serres chauffées et pour les locaux agricoles.

### a. L'élevage des animaux

#### 1. Méthodologie : origine des données collectées et hypothèses réalisées

Les données utilisées pour déterminer le cheptel du territoire proviennent du recensement agricole 2010 réalisé par l'AGRESTE Lorraine. L'ensemble des données du recensement agricole concernant le Pays Barrois nous ont été fournies par la chambre d'agriculture et étaient disponibles dans le document l'«Agriculture du Pays Barrois ».

Tableau 25 : Nombre de têtes et émissions de GES associées par type d'élevage

Type d'élevage	Nombre de têtes	Emissions kg CO2e
<b>Bovins</b>	<b>52 298</b>	<b>137 636 675</b>
dont vaches laitières	7 725	36 595 184
dont vaches allaitantes	11 974	39 918 366
dont autre bovins	32 599	61 123 125
<b>Ovins</b>	<b>9 562</b>	<b>7 607 289</b>
dont brebis mères nouricières	6 415	4 122 919
dont autre ovins	3 147	3 484 370
<b>Porcins</b>	<b>11 013</b>	<b>2 477 925</b>
<b>Volailles</b>	<b>182 496</b>	<b>4 562 400</b>
<b>TOTAL</b>	<b>255 369</b>	<b>152 284 289</b>

En nombre de têtes, le territoire est principalement concerné par l'élevage de volailles qui représentent 71% des animaux présents sur le territoire.

La population de volaille est en nette augmentation par rapport au recensement précédent (an 2000) en ayant pratiquement doublé (97% d'augmentation).

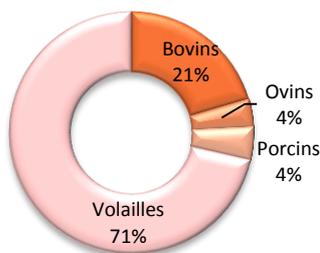
Les Bovins représentent la 2<sup>ème</sup> population présente sur le territoire, malgré une baisse de 10% des effectifs entre 2000 et 2010.

Au niveau des Ovins, on constate une baisse de près de 40% des effectifs alors que les porcins sont en augmentation de plus de 25%.

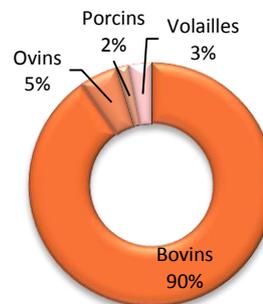
## 2. Bilan des émissions de GES

Les émissions de GES du sous-poste « élevage » représentent 152 284 t CO<sub>2</sub>e, réparties de la manière suivante :

Graphique 34 : Répartition des animaux de l'élevage du Pays Barrois



Graphique 35 : Répartition des émissions de GES de l'élevage du Pays Barrois

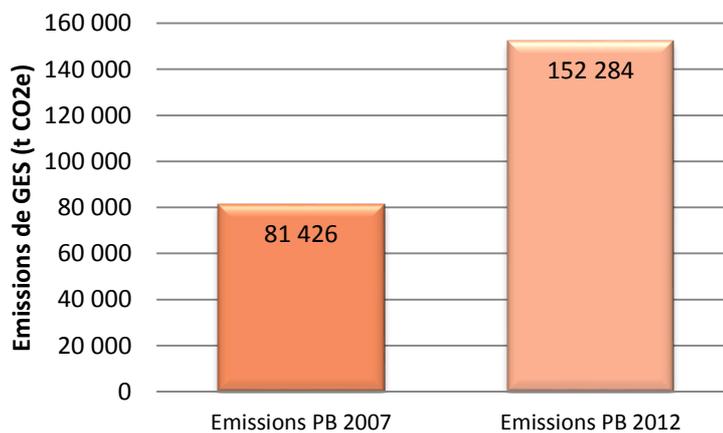


Les Bovins sont de loin la première source d'émission avec près de 90% des émissions de Gaz à Effet de Serre de ce poste, malgré le fait qu'ils ne représentent que 21% du cheptel. Ils ont en effet un impact sur le climat beaucoup plus important que la volaille tant au niveau de la digestion que des déjections.

## 3. Comparaison avec le bilan 2007

Les émissions de GES de la partie élevage ont considérablement augmenté entre 2007 et 2012.

Graphique 36 : Comparaison des émissions de l'élevage entre 2007 et 2012



Le nombre de bovins pris en compte en 2007 était de moins de 30 000 têtes contre plus de 52 000 têtes pour le bilan carbone de 2012. Le nombre d'ovins n'a pas beaucoup évolué depuis cinq ans : 11 500 ovins en 2007 contre 9 500 en 2012. En 2007 seulement 250 porcs ont été comptabilisés contre 11 000 en 2012. Et enfin il y avait seulement 40 400 volailles en 2007 contre 182 500 en 2012.

Cette forte augmentation d'émissions de GES s'explique donc par un nombre d'animaux comptabilisés qui a beaucoup augmenté.

Voici le nombre de têtes qui ont été comptabilisé en 2007 :

Tableau 26 : effectifs 2007 du cheptel du Pays Barrois

Animaux	Effectifs
Porcs	250
Poulets de chair	40 000
Poules pondeuses	400
Vaches à lait	8 629
Vaches allaitantes	12 047
Brebis	11 558
Bovins mâles	9 113

Pourtant, cela ne correspond pas au recensement agricole de l'an 2000 et nous supposons qu'il y a eu une omission dans la comptabilisation de certains animaux.

Ainsi, en reprenant l'évolution constatée entre les deux recensements, nous constatons une baisse de 9% des émissions de GES associées à l'élevage et qui s'explique par la diminution du nombre de bovins qui n'est pas compensée par le doublement de la population de volaille.

## b. Culture

### 1. Méthodologie : origine des données collectées et hypothèses réalisées

Nous avons récolté les données sur les surfaces cultivées dans le document fait par la chambre d'agriculture de la Meuse (pour le Pays Barrois) et issus des données du recensement agricole de 2010. Nous obtenons un total de 94 589 ha cultivé réparti de la manière suivante :

Tableau 27 : Surfaces et émissions de GES associées par type de culture

Culture	Surface (ha)	Emissions kg CO <sub>2</sub> e
Céréales	46 599	72 547 868
Prairies permanentes productives	22 256	11 668 584
Oleoprotéagineux	16 726	22 038 002
Maïs	3 556	4 997 112
Jachères	1 554	935 851
Autres surfaces agricoles	3 898	2 043 680
<b>TOTAL</b>	<b>94 589</b>	<b>114 231 097</b>

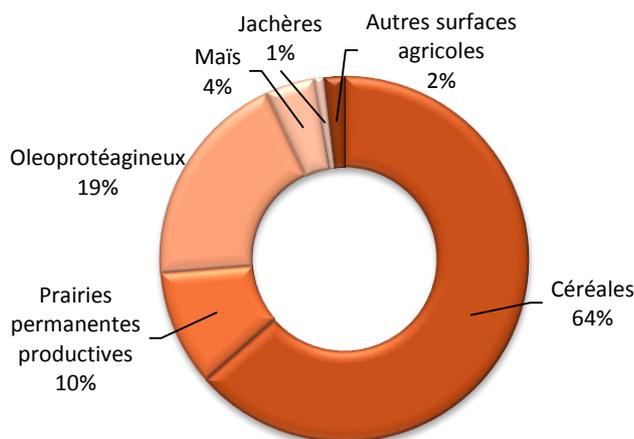
Les céréales est le type de culture le plus répandu sur le territoire, avec près de 50% de la surface totale.

### 2. Bilan des émissions de GES

Les émissions de GES liées aux cultures du Pays Barrois s'élèvent à 114 231 t CO<sub>2</sub>e.

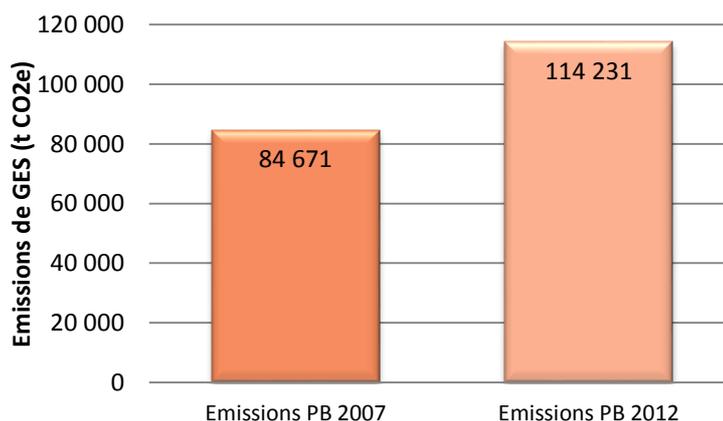
Les cultures céréalières étant les plus répandues sur le territoire sont également les plus émettrices de ce sous-poste avec 64% du total des émissions de GES liées aux cultures.

Graphique 37 : Répartition des émissions de GES des surfaces cultivables du Pays Barrois



### 3. Comparaison avec le bilan 2007

Graphique 38 : Comparaison des émissions de la culture entre 2007 et 2012



Tout comme pour l'élevage, nous constatons que les émissions dues aux cultures ont augmenté de 35% en cinq ans.

L'activité agricole du Pays Barrois ne s'est pourtant pas autant développée ces dernières années et nous supposons que le bilan 2007 n'a pris en compte que les émissions liées à la culture céréalière, ce qui explique l'écart constaté.

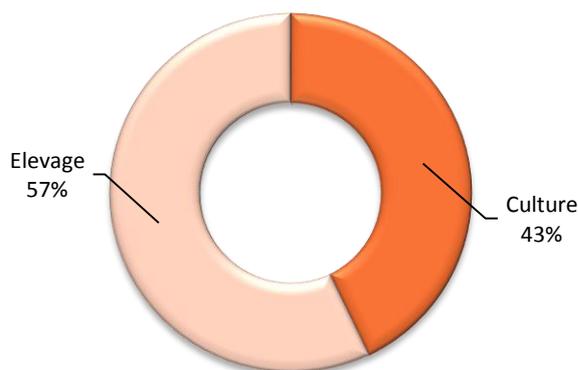
En se basant sur les données issues du recensement agricole, on constate en effet une répartition somme toute similaire en nombre d'hectare, avec une progression du couvert agricole de l'ordre de 1%. Cependant, les cultures céréalières se sont agrandies d'environ 8%. Il en résulte une légère augmentation des émissions de GES sur ce (de l'ordre de 2%).

### c. Bilan des émissions de Gaz à Effet de Serre de l'agriculture

Le poste agriculture est le poste le plus émetteur de GES du bilan carbone® global. Il y a en effet **266 651 t CO<sub>2</sub>e** d'émissions de GES pour ce poste. Cela représente **26,4%** du bilan global.

**266 651 t CO<sub>2</sub>e**

Graphique 39 : Répartition des émissions de GES du poste Agriculture



Les serres chauffées représentent une infime partie du poste avec seulement 136 t CO<sub>2</sub>e, l'élevage arrive en première position de ce poste avec 57% des émissions de GES et les terres cultivées représentent 43% des émissions.

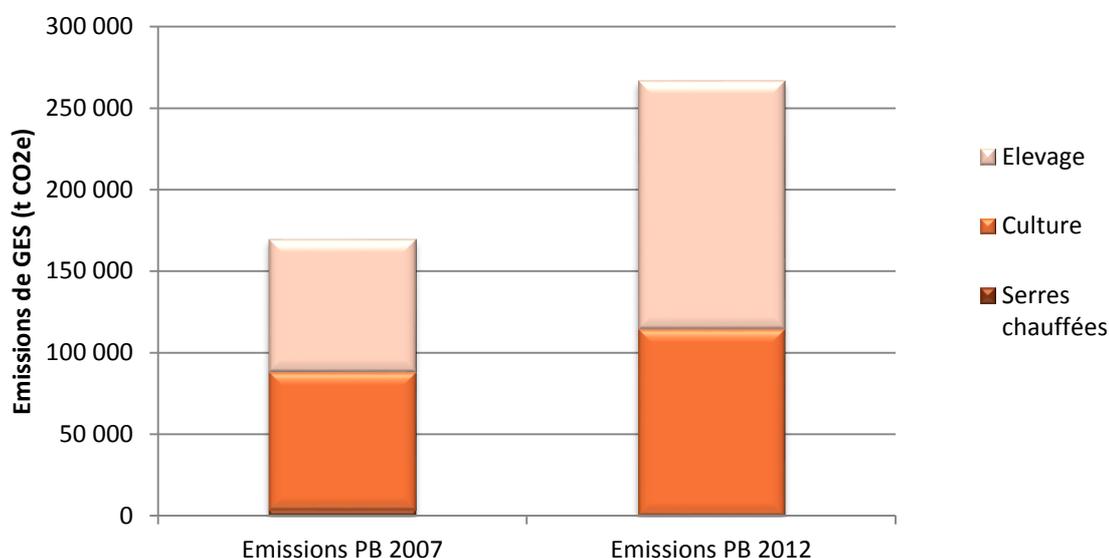
Tableau 28 : émissions de GES de l'agriculture par nature

Agriculture	Emissions		
	kg CO <sub>2</sub> e	t CO <sub>2</sub> e	Relatives
Carburant engins agricoles	24 979 332	24 979	9%
Serres chauffées	135 821	136	0%
Emissions directes de l'élevage	152 284 289	152 284	57%
Epannage des engrais	75 672 528	75 673	28%
Fabrication des engrais et PPP	5 394 593	5 395	2%
Fabrication des engins agricoles	8 184 644	8 185	3%
<b>Total</b>	<b>266 651 207</b>	<b>266 651</b>	<b>100%</b>

De manière plus détaillée, les émissions dues à l'activité de culture se répartissent principalement entre l'élevage, l'épannage des engrais et le carburant des engins agricoles.

## d. Evolution par rapport au bilan 2007

Graphique 40 : Comparaison des émissions de GES du poste Agriculture entre 2007 et 2012



Le poste « Agriculture » était déjà en 2007 le premier poste en termes d'émissions de GES, malgré l'oubli de certains éléments.

L'activité agricole a toujours été intense sur le territoire, et elle s'est encore intensifiée ces dernières années. Ce poste est certainement celui sur lequel il est prioritaire d'agir au niveau du Pays Barrois.

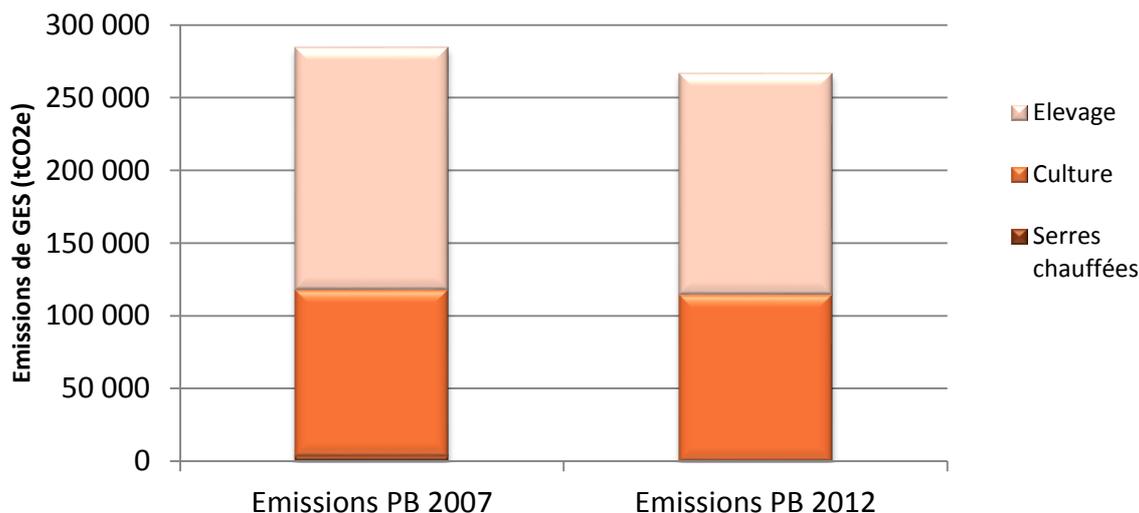
Tableau 29 : comparatif 2007-2012 des émissions de GES de l'agriculture

	Emissions PB 2007			Emissions PB 2012		
	t Ce	t CO2e	Relatives	t Ce	t CO2e	Relatives
<b>Agriculture</b>	<b>46 260</b>	<b>169 620</b>	<b>100%</b>	<b>72 723</b>	<b>266 651</b>	<b>100%</b>
Serres chauffées	961	3 524	2%	37	136	0,05%
Culture	23 092	84 671	50%	31 154	114 231	42,8%
Elevage	22 207	81 426	48%	41 532	152 284	57,1%

### e. Evolution par rapport au bilan 2007 à périmètre constant

Pour pouvoir comparer de manière plus exacte, nous avons mis sur un même graphe les émissions de GES recalculés théoriquement pour ce poste en 2007 et celles réellement obtenues en 2012 :

Graphique 41 : Comparaison des émissions GES du poste Agriculture entre 2007 et 2012 à périmètre constant



Ainsi, on peut constater une diminution de plus de 5% des émissions en 2012 par rapport à 2007. Les émissions concernant l'activité de culture a très peu évolué, le terrain agricole du Pays Barrois ne s'étant ni agrandi ni réduit durant ces cinq ans et le changement du type de culture (avec une augmentation des cultures céréalières) reste peu significatif. Les émissions du cheptel sont légèrement inférieures en 2012, mais nous pouvons constater deux effets opposés :

- La part des bovins dans le cheptel à diminuée (-10% du cheptel bovin)
- La part des porcins et des poulets a significativement augmentée (+34% de porcins ; +97% de poulets)

Les bovins étant particulièrement émetteurs de gaz à effet de serre, la diminution du cheptel bovin explique la diminution totale des émissions de GES de ce poste.

## VII.7. Transport de marchandises

Le Fret concerne les déplacements de marchandises sur le territoire. C'est-à-dire : les marchandises à destination du territoire, les marchandises sortant du territoire, les marchandises circulant sur le territoire ainsi que les marchandises traversant le territoire.

Nous distinguons les transports par fret routier, fret fluvial et fret ferroviaire.

### a. Méthodologie : origine des données collectées et hypothèses réalisées

#### 1. Fret routier et ferroviaire

Les données utilisées pour calculer les émissions de GES du fret routier et du fret ferroviaire proviennent essentiellement de moyennes régionales de la Lorraine issues des bases de données Eider et Ort2I, excepté pour le transit.

Ensuite, nous avons considéré le fret du territoire Pays Barrois au prorata du nombre d'habitants, soit 2,82% de l'ensemble du fret régional.

Concernant le transit routier, nous avons pris les mêmes hypothèses que pour le transport de personnes (explicitées au chapitre VII.8 Déplacements de personnes).

Le transit ferroviaire correspond à la ligne Noisy-le-sec / Strasbourg sur laquelle 41 000 wagons de marchandises circulent, avec une charge moyenne estimée à 80 tonnes.

Enfin, la distance moyenne de transport ainsi que la répartition par type de transporteur sont issues des données moyennes Sitram.

#### 2. Fret fluvial

Les données fluviales proviennent de VNF et sont les suivantes :

*Tableau 30 : répartition des tonnes.km parcouru sur chaque canal*

Voie navigable	distance (km)	trafic en transit (tonnes)	activité portuaire (tonnes)
Canal de la Marne au Rhin ouest	69	15000	22000
Canal entre champagne et bourgogne	6	51000	

### 3. Bilan fret

Ainsi, nous obtenons la répartition suivante par type de fret.

Tableau 31 : répartition des tonnes.km par mode de transport

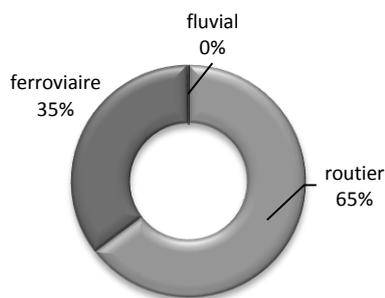
<b>Transit routier</b> <i>Tracteur routier</i>	26 124 890	veh.km	Données réelles
	261 248 900	t.km	
<b>Fret interne</b> <i>PTAC 3,6 à 10,9 t</i>	2 219 903	t.km	Données régionales
	20 847 788	t.km	
	73 449 845	t.km	
	5 673 318	t.km	
<b>Fret entrant</b> <i>PTAC 3,6 à 10,9 t</i>	769 558	t.km	Données régionales
	7 227 150	t.km	
	25 462 321	t.km	
	17 358 660	t.km	
<b>Fret sortant</b> <i>PTAC 3,6 à 10,9 t</i>	689 669	t.km	Données régionales
	6 476 890	t.km	
	22 819 044	t.km	
	9 060 374	t.km	
<b>Transit</b>	1 341 000	t.km	Données réelles
	196 800 000	t.km	Données réelles

#### b. Bilan des émissions de Gaz à Effet de Serre du fret

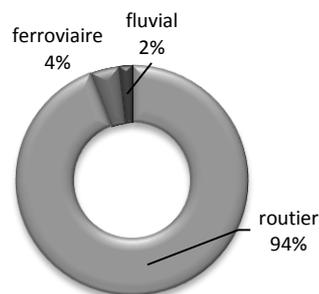
Bien que représentant un peu plus d'un tiers des transports, le fret ferroviaire n'est à l'origine que de 4% des émissions de GES sur le Pays Barrois.

Les transports routiers agglomèrent la majorité des émissions de GES de ce poste.

Graphique 42 : Répartition tonnes.km selon les modes de transports



Graphique 43 : Répartition des émissions du poste transport



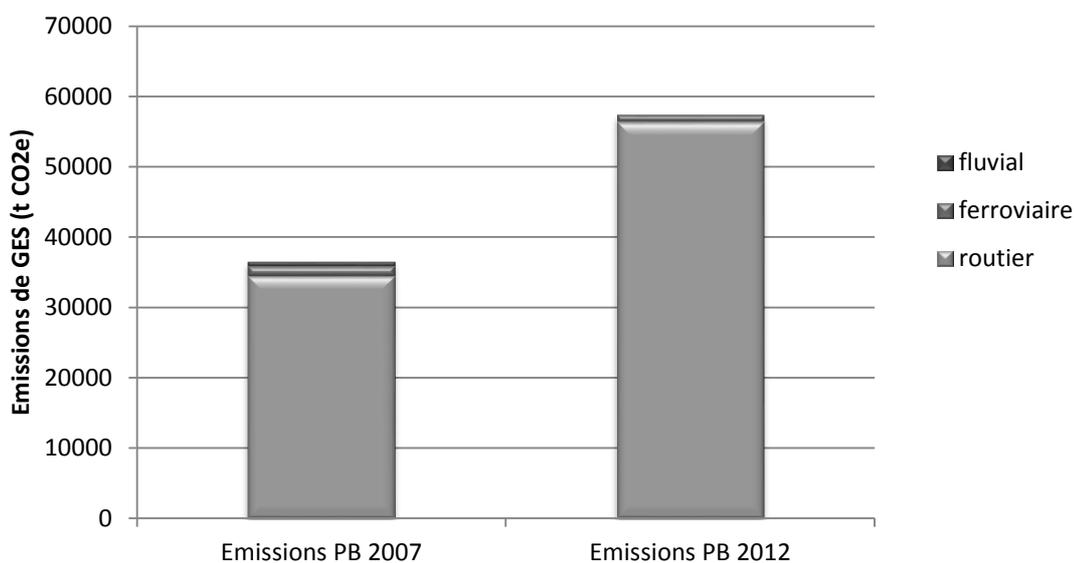
### c. Evolution par rapport au bilan 2007

Le périmètre de collecte étant difficilement comparable, il est plus judicieux de réaliser une analyse à périmètre constant.

Tableau 32 : comparatif 2007-2012 des émissions de GES du transport de marchandises

	Emissions PB 2007			Emissions PB 2012		
	t C e	t CO2e	Relatives	t C e	t CO2e	Relatives
<b>Fret</b>	<b>9 976</b>	<b>36 579</b>	<b>100%</b>	<b>15 637</b>	<b>57 336</b>	<b>100%</b>
routier	9 400	34 467	94%	15 355	56 302	98,20%
ferroviaire	400	1 467	4%	268	984	1,72%
fluvial	176	645	2%	14	50	0,09%

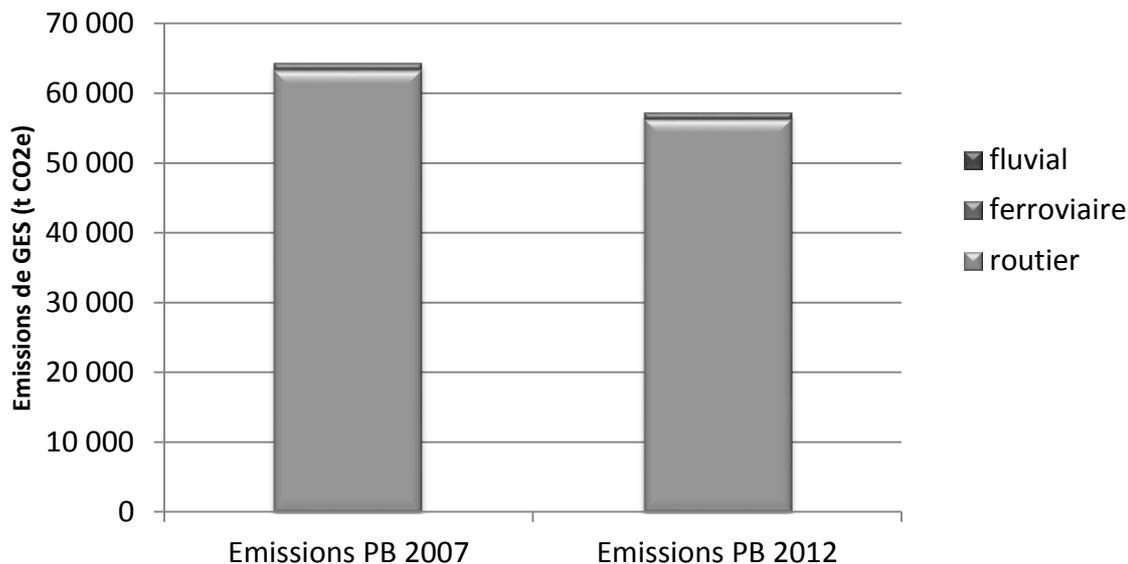
Graphique 44 : Comparaison des émissions de GES du poste fret



#### d. Evolution par rapport au bilan 2007 à périmètre constant

En comparant les émissions du poste « Transport de marchandises » avec les données corrigées par nos soins de 2007, nous observons cette fois une diminution des émissions GES de plus de 10%.

Graphique 45: Comparaison des émissions GES du poste "Transport de marchandise" entre 2007 et 2012 à périmètre constant



Cette légère diminution peut s'expliquer par les mesures prises par le Pays Barrois concernant la sensibilisation à l'optimisation des chaînes logistiques pour les entreprises, leur permettant de réduire au maximum le nombre de camions sur les routes (préconisations faites lors du bilan carbone de 2007). Mais cette diminution peut aussi s'expliquer par une diminution de l'activité économique du Pays Barrois, victime de la crise de 2008 et en perte de vitesse sur le plan économique.

## VII.8. Déplacements de personnes

Le transport des personnes concerne tous les déplacements de personnes sur le territoire. Ces déplacements peuvent être effectués par les résidents du territoire, par les personnes venant travailler sur le territoire ou bien par des personnes traversant le territoire.

Tous les modes de transports sont concernés, néanmoins les transports « doux » comme la marche à pied ou le vélo ne sont pas considéré comme émettant des Gaz à Effet de Serre. Par ailleurs, seuls les trajets du quotidien ont été pris en compte dans cette partie.

Concernant les trajets touristiques ou les départs en vacances, les transports utilisés par les résidents pour se rendre en dehors du territoire n'ont pas été considéré, seules les émissions liées aux touristes se rendant sur le territoire du Pays Barrois ont été prises en compte et sont retranscrites dans le poste touriste pour éviter les doubles comptes.

Nous traitons donc ici :

- Des déplacements en voiture et 2 roues des résidents et visiteurs ;
- Des déplacements en bus ;
- Des déplacements en train ;
- Des déplacements liés au transit routier.

### a. Déplacements en voiture et 2 roues

#### 1. Méthodologie : origine des données collectées et hypothèses réalisées

Nous avons utilisé la répartition des modes de déplacement dans le département de la Meuse pour obtenir les données de déplacements dans le Pays Barrois au prorata du nombre d'habitants.

Ainsi, nous considérons que 78,9% des déplacements domicile-travail s'effectuent en voiture et 2,6% en 2 roues. Les transports collectifs représentent 2,3% des déplacements et sont détaillés dans la suite. Enfin, les 16,2% restant concernent des personnes prenant les transports doux ou ne se déplaçant pas pour aller au travail.

Nous avons considéré qu'un trajet moyen en voiture domicile travail était de 17,1 km pour l'aller (donnée INSEE<sup>10</sup>).

Enfin, nous avons pris comme hypothèse qu'un quart des déplacements effectués en voiture sont des déplacements domicile-travail et que le taux de covoiturage est de 1,25 (sur 4 voitures, il y en a 3 où il n'y a que le conducteur et il y en a une où il est accompagné d'une personne), ce qui correspond au taux moyen.

Le nombre de personnes se déplaçant quotidiennement sur le territoire dans le cadre des trajets domicile-travail s'élève à 29 224 : au 27 141 actifs du Pays Barrois ayant un emploi, nous ajoutons en effet 2 083 personnes n'habitant pas sur le territoire mais venant y travailler.

<sup>10</sup> [http://www.insee.fr/fr/themes/document.asp?reg\\_id=17&ref\\_id=19441](http://www.insee.fr/fr/themes/document.asp?reg_id=17&ref_id=19441)

Ainsi, l'ensemble des déplacements des résidents et visiteurs au niveau du territoire et sur une année s'élève à **546 millions de km pour la voiture** et à **23 millions de km pour les 2 roues**.

## 2. Bilan des émissions de GES

Les émissions de GES sont respectivement de 139 750 t CO<sub>2</sub>e pour les déplacements en voiture et de 5 460 t CO<sub>2</sub>e pour les 2 roues.

## 3. Comparaison avec le bilan 2007

En 2007, les émissions liées aux voitures et 2 roues étaient de 90 450 t CO<sub>2</sub>e. On constate donc une augmentation de 60% des émissions de ce poste.

La raison principale est la différence dans les sources des données. Les données 2007 proviennent de moyennes régionales, calculées ensuite pour le territoire Pays Barrois au prorata du nombre d'habitants. Le pays Barrois étant une zone rurale, il n'est pas étonnant de constater des émissions plus importantes lorsqu'on prend en compte des données plus précises au niveau du département.

Outre cet aspect méthodologique, la hausse importante des émissions s'expliquent en partie par une plus grande distance moyenne des déplacements. Pour les déplacements domicile-travail, la moyenne est passée de 14,5 km à 17,1 km en 10 ans (données INSEE 1999 et 2009), soit une augmentation de 18%.

### b. Déplacements en bus

---

#### 1. Méthodologie : origine des données collectées et hypothèses réalisées

Pour les déplacements en bus, nous avons considéré à la fois les déplacements liés au transport scolaire et les déplacements liés aux réseaux de transports en commun du Pays Barrois.

Pour le transport scolaire, le nombre d'enfant concerné par chaque trajet et la distance associée est connu, ce qui permet de connaître le nombre de km effectué par l'ensemble des voyageurs. Nous obtenons ainsi une donnée en passager.km directement utilisable pour déterminer le bilan des émissions de GES associé au transport scolaire.

Pour les réseaux de transports en commun, n'ayant pas de données précises sur le nombre de passagers, nous nous intéressons directement aux bus en eux-mêmes, ce qui permet d'obtenir une plus grande précision qu'en se basant sur des moyennes d'affluence départementale, le nombre de trajets par ligne et par jour ainsi que la distance d'un trajet étant connu.

#### 2. Bilan des émissions de GES

Le bilan des émissions de GES de ces transports s'élève à 2 131 t CO<sub>2</sub>e.

#### 3. Comparaison avec le bilan 2007

En 2007, ce poste représentait 286 t CO<sub>2</sub>e. Cela semble donc indiqué que des lignes de bus ont été mises en services entre la période de collecte des données précédente en 2005 et celle-ci, faites sur les données de 2012.

## c. Déplacements en train

### 1. Méthodologie : origine des données collectées et hypothèses réalisées

Pour les déplacements en train, nous avons obtenus des estimations de fréquentation de la part de la SCNF :

	TGV résidents + visiteurs	TER résidents + visiteurs
Nombre de voyageurs en gare de <b>Bar-le-Duc (TER)</b>		33 000
Nombre de voyage en gare de <b>Tronville (TER)</b>		
Nombre de voyageurs en gare de <b>Revigny</b>		10 000
Nombre de voyageurs Paris --> Bar le Duc	40 000	
Nombre de Voyageurs Bar le Duc --> Strasbourg	4 000	
km moyen parcouru en train pour un trajet (km)		151
<b>TOTAL voyageurs.km</b>	<b>11 020 000</b>	<b>6 483 077</b>

La distance moyenne de parcours a été déduite à partir des divers trajets effectués au départ ou à destination des gares du territoire (Bar-le-Duc et Revigny). Nous avons fait l'hypothèse d'un taux de remplissage identique sur l'ensemble de ces trajets.

Trajet	Distance 1 trajet	Trajets journaliers
Metz --> BID	130	3
BID --> Metz	130	4
BID --> Paris	250	5
BID --> Revigny	17	3
BID --> Château Thierry	170	3
Nancy --> BID --> Reims	200	2
Nancy --> BID --> Epernay	190	2
BID --> Nancy	85	6
Paris --> BID	250	4
Reims --> Revigny --> BID --> Nancy	200	2
Chalons en champagne --> Revigny --> BID	160	2
Epernay --> BID	115	1
Revigny --> BID	17	2

Pour éviter les doubles comptes, nous avons retranché les données sur les voyages en train réalisés par les touristes et qui peuvent se retrouver dans le poste « Tourisme ».

Nous obtenons donc un total de **10 122 000 pers.km en TGV** et de **5 955 000 pers.km pour le TER**.

### 2. Bilan des émissions de GES

Cela représente 110 t CO<sub>2</sub>e.

### 3. Comparaison avec le bilan 2007

En 2007, les émissions de GES liées aux déplacements en train s'élevaient à 4 475 t CO<sub>2</sub>e. La méthode utilisée consistait à utiliser la part de la consommation électrique liée au transport ferroviaire sur la région Lorraine. Cependant, en prenant en compte les facteurs d'émissions de la base carbone, ces données ne semblent pas réalistes.

## d. Déplacements liés au transit routier

### 1. Méthodologie : origine des données collectées et hypothèses réalisées

Le transit routier correspond aux déplacements de personnes ne s'arrêtant pas sur le territoire. Pour estimer ces déplacements, nous nous sommes appuyés sur des comptages de véhicules effectués par le Conseil Général. Ces routes étant également largement fréquentées par les résidents, nous avons fait l'hypothèse qu'un trajet sur trois était un trajet de transit.

Nous avons fait l'hypothèse que les personnes en transit n'utilisaient que les routes les plus fréquentées, à savoir :

- Les routes nationales RN4 et RN135 ;
- Les routes départementales D1916 ; D994 ; D966 ; D635 ; D960 ; D995.

ROUTE	DISTANCE TOTALE (km)	MOY/JOUR TV	%PL	Voitures (Veh.km) en transit
D1916	24,90	3390,3913	12%	26 968 574
D994	24,30	4292,5	10%	34 312 686
D966	41,20	2394,23077	9%	32 933 414
D635	17,16	5102,22222	7%	29 828 513
D960	21,30	1310,88235	9%	9 322 184
D995	12,10	2206,33333	9%	8 834 806

Etant donné que ces personnes traversent le territoire, la distance totale de la route est à considérer.

Voie	TJM (tous véhicule)	TJM (Poids lourd)	Distance transit (km)	Voitures (Veh.km) en transit
<b>RN4</b>	14 489	5 296	30	100 663 350
<b>N135</b>	8 527	934	17	47 114 565
<b>Total RD</b>				142 200 000

Nous obtenons ainsi une distance parcourue sur ces routes de 290 millions de véhicules.km. En ne considérant que 1/3 de cette distance pour le transit routier, nous obtenons un total de **96,7 millions de véhicules.km** en transit sur le territoire.

### 2. Bilan des émissions de GES

Cela correspond à 24 740 t CO<sub>2</sub>e d'émissions de GES.

### 3. Comparaison avec le bilan 2007

Le bilan 2007 rassemblait les données de ce poste de transit routier avec celui de déplacement en voiture. Il s'agit donc d'une donnée supplémentaire pour le bilan carbone 2012.

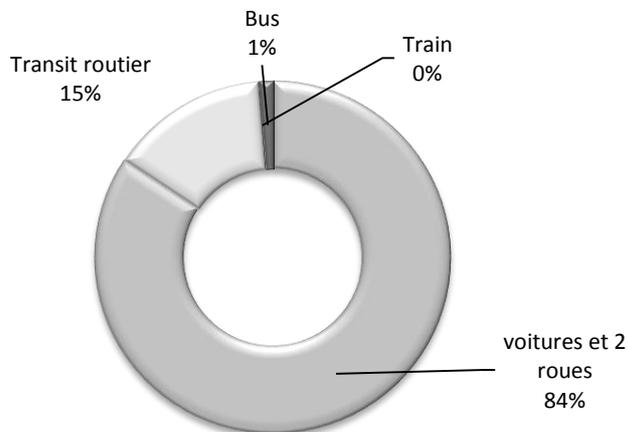
## e. Bilan des émissions de Gaz à Effet de Serre des déplacements de personnes

La quasi-totalité des émissions de GES du poste déplacement est liée aux voitures et 2 roues. Tout type de trajets confondus, cela représente 99% des émissions de GES.

15% des émissions sont liés au transit routier, un poste relativement indépendant du Pays Barrois puisqu'il concerne les personnes traversant le territoire sans s'y arrêter. En revanche, le Pays Barrois à

un levier d'action sur 84% des émissions de GES puisqu'il s'agit des déplacements de personnes en provenance ou à destination du Pays Barrois.

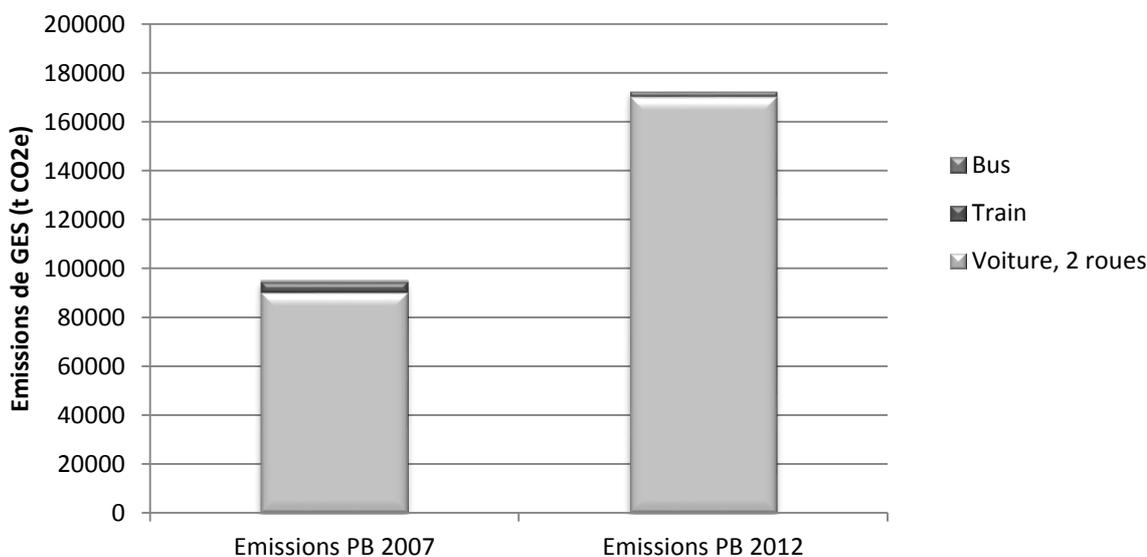
Graphique 46 : Répartition des émissions du poste déplacements de personnes



#### f. Evolution par rapport au bilan 2007

La comparaison des émissions de GES de ce poste entre 2007 et 2012 n'est pas représentative car les données 2012 sont plus précises que les données 2007. En effet, lors du dernier bilan carbone, seules des moyennes régionales avaient pu être récupérées. Hors, le Pays Barrois étant essentiellement rural, il est normal que les déplacements en voiture représentent une part plus importante des différents modes de déplacements et que la moyenne des trajets effectués soit plus grande.

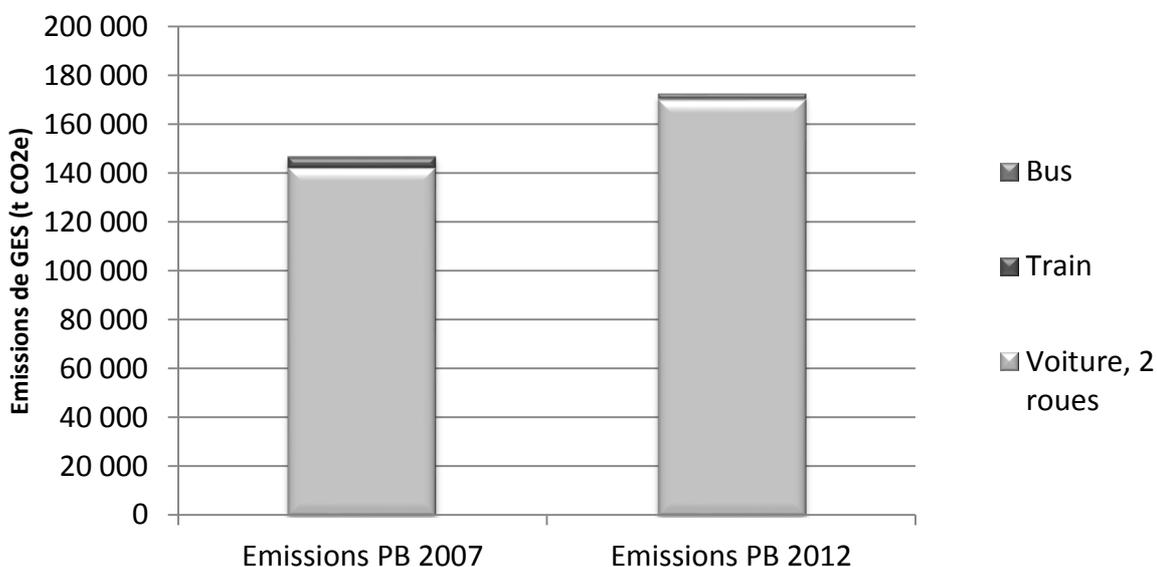
Graphique 47 : Comparaison des émissions de GES du poste déplacements de personnes



### g. Evolution par rapport à 2007 à périmètre constant

Nous disposons tout de même de quelques éléments permettant une meilleure comparaison. Entre 2007 et 2012, bien que la population et légèrement décriue, le nombre de voitures possédées par des habitants du Pays Barrois a légèrement augmenté. Mais le plus significatif est la distance moyenne effectuée par déplacement. En effet, celle-ci est passée de 14,5 à 17,2 Km pour un trajet domicile-travail. Cette augmentation significative, qui indique une plus grande distance entre les lieux de résidences et les lieux d'activités, permet d'en déduire une augmentation de l'ordre de 17% des émissions de GES associées aux déplacements sur le Pays Barrois.

Graphique 48: Comparaison des émissions GES du poste "Déplacement des personnes" entre 2007 et 2012 à périmètre constant



Lors de cette étude, nous ne nous sommes pas intéressés à la consommation moyenne par véhicule. Il n'existe à ce jour pas de données suffisamment précises permettant de conclure à une moindre consommation de carburant par véhicule. Tendanciellement, les voitures consomment moins pour un même trajet, en particulier en zone rurale peu propices aux embouteillages. Le nombre de voitures partiellement ou totalement électrique est aussi en augmentation et peut permettre de réduire les émissions de GES moyennes par véhicule. C'est un élément qu'il serait souhaitable d'intégrer lors de la prochaine mise à jour du bilan carbone.

## VII.9. Construction et voirie

Ce secteur « Construction et voirie » est destiné à prendre en compte les émissions liées à l'activité de construction sur le territoire du Pays Barrois. Il concerne :

- L'ensemble des constructions des différents secteurs d'activités ;
- L'ensemble des constructions résidentielles ;
- Les infrastructures routières.

Les émissions reflètent :

- La fabrication des matériaux utilisés pour la construction ;
- Leur transport et leur assemblage.

### a. Construction des bâtiments

#### 1. Méthodologie : origine des données collectées et hypothèses réalisées

L'approche méthodologique privilégiée a été une approche par surface. Le tableau fournit en effet des facteurs d'émissions pour chaque type de locaux construits. Les données de constructions du territoire (nombre de locaux autorisés, surfaces...) ont été collectées pour l'année 2012 à partir de la base de données du Ministère de l'Environnement *Sit@del2*.

Les surfaces construites prises en compte sont les suivantes :

Tableau 33 : surfaces autorisées à la construction par type de construction

Type de construction	Surface (m <sup>2</sup> )
<b>Individuels purs</b>	12 365
<b>Individuels groupés</b>	1 096
<b>Collectifs</b>	1 329
<b>TOTAL LOGEMENT</b>	<b>19 970</b>
<b>Commerces</b>	3 935
<b>Bureaux</b>	556
<b>Artisanat</b>	2 280
<b>Industrie</b>	2 271
<b>Agricole</b>	5 470
<b>Entrepôt</b>	3 634
<b>Locaux services publics</b>	2 967
<b>TOTAL TERTIAIRE</b>	<b>21 113</b>

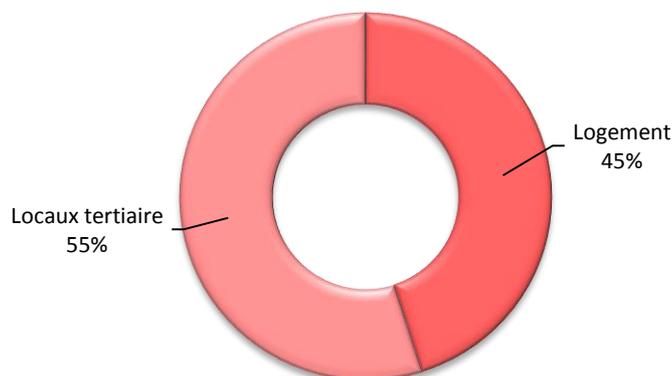
Près de 20 000 m<sup>2</sup> de logements et 21 113 m<sup>2</sup> de locaux ont été autorisés à la construction en 2012.

Connaissant la surface exacte autorisée à la construction chaque année, nous imputons l'ensemble des émissions de GES liées à la construction des locaux sur l'année sans considérer de taux d'amortissements.

## 2. Bilan des émissions de GES

Les émissions de la construction des bâtiments s'élèvent à 19 138 t CO<sub>2</sub>e, dont 8 628 t CO<sub>2</sub>e pour les logements et 10 510 t CO<sub>2</sub>e pour les autres bâtiments.

Graphique 49 : Répartition des émissions des constructions de bâtiments



## 3. Comparaison avec le bilan 2007

En 2007 ce sous-poste sur la construction des bâtiments n'avait pas été traité en intégralité, en raison de la difficulté à récolter les données. Seules les émissions liées à la construction de logements avaient été prises en compte pour un total de 7 638 t CO<sub>2</sub>e. Nous observons donc une légère augmentation du poste d'émission lié à la construction de logements de l'ordre de 13%.

Une recherche plus précise et intégrant l'ensemble des constructions logements et locaux tertiaire qui auraient dû être comptabilisés en 2007, nous permet de totaliser les émissions de GES à 30 298 t CO<sub>2</sub>e. Ainsi, nous observons une baisse d'environ 35% des émissions de GES liées à la construction de bâtiments en comparant les données de 2007 complétés par nos soins et les données de 2012.

### b. Voirie

#### 1. Méthodologie : origine des données collectées et hypothèses réalisées

Pour la voirie, les émissions proviennent essentiellement de la réfection des voies existantes. Pour estimer ces données, nous caractérisons la surface couverte et le type de voie. Des hypothèses ont parfois dû être formulées sur la largeur moyenne et le taux de renouvellement des infrastructures routières. Les données utilisées sont répertoriées dans les tableaux suivants :

Tableau 34 : caractéristiques des routes du Pays Barrois

	Longueur (km)	Largeur moyenne (m)	Période réfection	Assimilé à
sommes RD	1 436	7	30	TC4
RN4	30	14	20	TC7
RN135	17,00	7,0	20	TC6

Nous avons fait les hypothèses suivantes :

- Les RD<sup>11</sup> sont assimilés à une structure TC4
- La RN4 est assimilée à une structure TC7 et la RN135 est assimilée à une structure TC6 (D'après le TJM<sup>12</sup> poids lourds et le TJM réel des routes on en déduit le TCi<sup>13</sup>)
- Les routes nationales (RN) sont rénovés entièrement tous les 20 ans et les RD tous les 30 ans.

## 2. Bilan des émissions de GES

Les émissions de GES s'élèvent à 38 416 t CO<sub>2</sub>e et représentent 67% du poste « Construction et voirie ».

## 3. Comparaison avec le bilan 2007

En 2007 ces émissions s'élevaient seulement à 10 164 t CO<sub>2</sub>e : cette forte augmentation s'explique par la différence des hypothèses. En l'occurrence, l'hypothèse choisie en 2007 est que seulement 1% des routes étaient renouvelées tous les ans, c'est-à-dire qu'une infrastructure était entièrement renouvelée que tous les 100 ans. Il nous a paru plus réaliste de considérer que ces routes étaient renouvelées tous les 20 ou 30 ans.

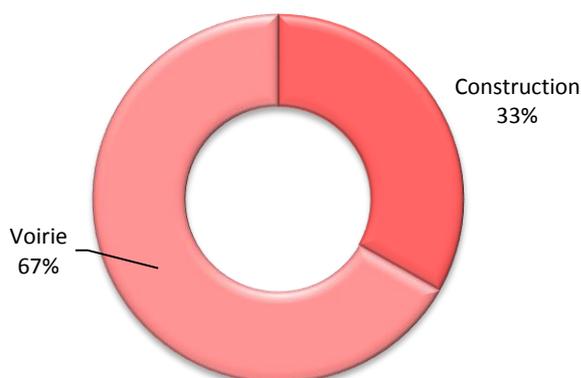
Afin de gagner en précision, il aurait été intéressant de collecter les données exactes d'enrobées utilisées chaque année. Le délai de réalisation de ce bilan des émissions de GES 2012 ne nous a pas permis de les obtenir.

### c. Bilan des émissions de Gaz à Effet de Serre de la construction et voirie

Les émissions de GES du poste « Construction et voirie » s'élèvent à **57 554 t CO<sub>2</sub>e** et représentent 5,7% du Bilan Carbone® global.

**57 554 t CO<sub>2</sub>e**

Graphique 50 : Répartition des émissions de GES du poste construction et voirie



<sup>11</sup> RD : Routes Départementales

<sup>12</sup> TJM : Trafic Journalier Moyen

<sup>13</sup> TCi : Classe de trafic cumulé routier, utilisé pour le dimensionnement des chaussées

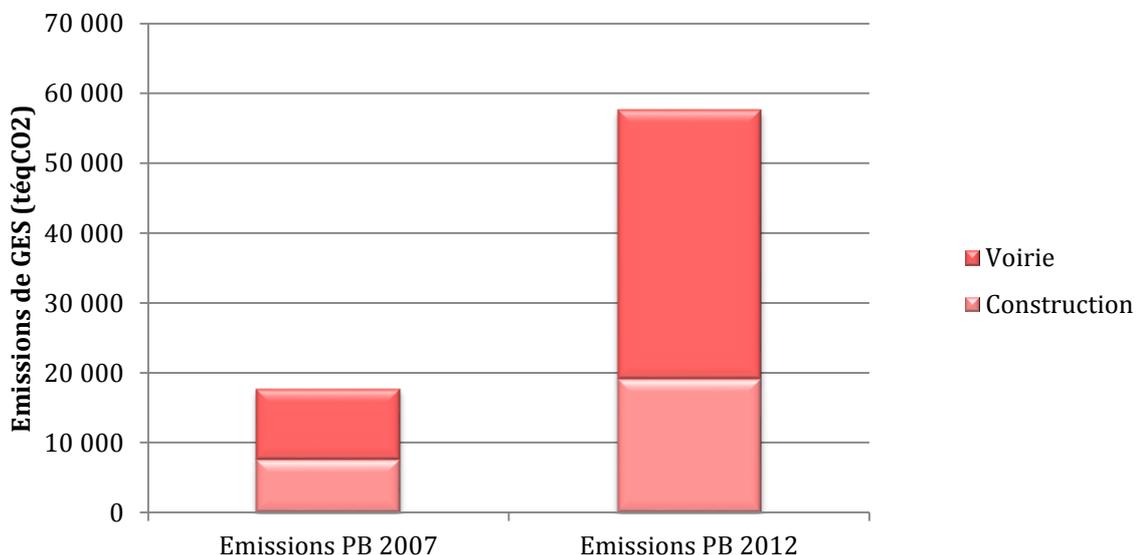
#### d. Evolution par rapport au bilan 2007

La méthodologie et la comptabilisation ont été très différentes sur les deux Bilans Carbone® pour les sous-postes des bâtiments et des voiries, ce qui explique l'évolution constatée.

Tableau 35 : comparatif 2007-2012 des émissions de GES de la construction et voirie

	Emissions PB 2007			Emissions PB 2012	
	téqC	téqCO2	Relatives	téqCO2	Relatives
<b>Construction et voirie</b>	<b>4 855</b>	<b>17 802</b>	<b>100%</b>	<b>57 554</b>	<b>100%</b>
Construction	2 083	7 638	43%	19 138	33%
Voirie	2 772	10 164	57%	38 416	67%

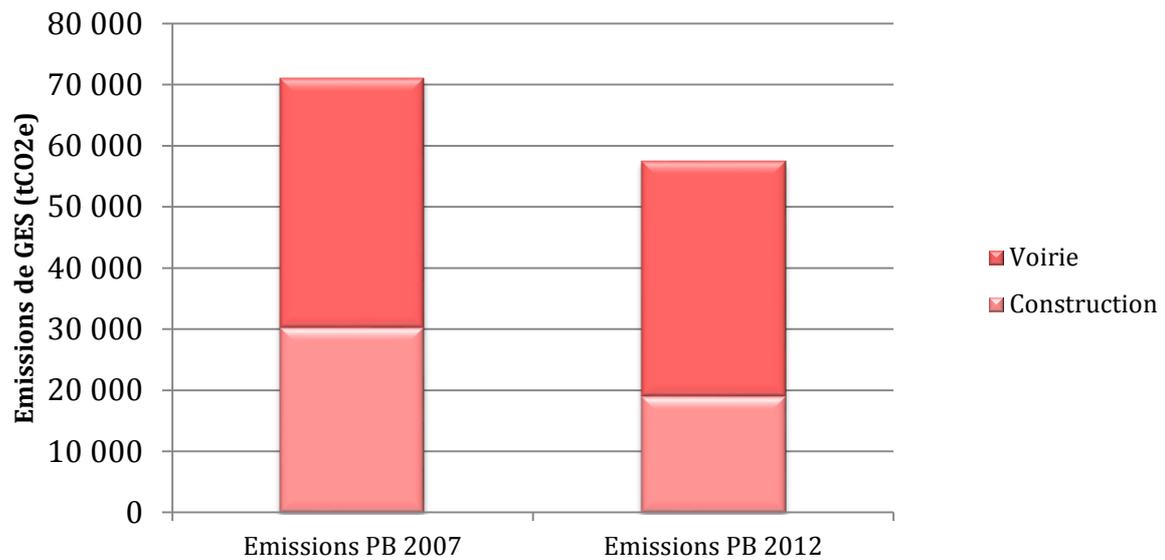
Graphique 51 : Comparaison des émissions de GES entre 2007 et 2012



#### e. Evolution par rapport au bilan 2007

En ajustant les données 2007 avec la même méthodologie qu'utilisée pour le bilan carbone 2012, nous obtenons pour 2007 un total de 70 954 t CO<sub>2</sub>e d'émissions de GES liées à ce poste soit une diminution de 18% qui s'explique principalement par la diminution des surfaces autorisées à la construction.

Graphique 52 : Comparaison des émissions de GES entre 2007 et 2012 à périmètre constant



Pour réajuster ces données nous avons notamment diminué la période de réfection des routes à 25 ans (au lieu de 100 ans) et nous avons également changé les surfaces autorisées à la construction en 2007 en intégrant les chiffres de Sit@del 2007.

La diminution des émissions de GES de ce poste témoigne donc d'un très faible renouvellement du foncier barrois.

## VII.10. Déchets

Ce poste reprend l'ensemble des déchets collectés et traités sur le territoire, ainsi que leur fabrication. Les émissions de GES associées aux déchets varient en fonction de leur mode de traitement et de la valorisation associée.

Nous prenons en compte ici l'ensemble des déchets collectés, y compris les déchets industriels ainsi que les déchets traités sur le territoire, en particulier par le CSRU Laimont, un centre de stockage des déchets dangereux.

### a. Fin de vie des déchets

#### 1. Méthodologie : origine des données collectées et hypothèses réalisées

Les données ont été collectées via les rapports d'activités des Communautés de Communes recensant les tonnages effectifs de déchets. Ces rapports nous ont été fournis soit directement par les Communautés de Communes, comme c'est le cas pour les Communautés de communes :

- Triaucourt Vaubécourt ;
- Val d'Ornois ;
- Bar-le-Duc ;
- Centre Ornain.

Soit transmises par Sita Dectra, un site de collecte des déchets concernant les Communautés de Communes suivantes :

- Haute Saulx ;
- Haut Barrois ;
- COPARY ;
- Saulx et Perthois ;

En dehors des déchets recyclés ou compostés, les déchets du Pays Barrois sont envoyés soit en incinération, soit en enfouissement, en fonction de la communauté de commune. Nous avons pris la répartition suivante :

Tableau 36 : type de valorisation par communauté de commune

Communauté de commune	Valorisation
Triaucourt Vaudécourt	Enfouissement
Val d'Ornois	Enfouissement
Bar-le-Duc	Incinération
COPARY	Incinération
Haut Barrois	Enfouissement
Saulx et Perthois	Enfouissement
Haute Saulx	Enfouissement
Centre Ornain	Incinération

En ce qui concerne les industries, le registre des industries polluantes nous a permis de récupérer les quantités de déchets dangereux et non dangereux des 13 industries suivantes, classées comme polluantes sur le territoire.

*Tableau 37 : industries polluantes sur le Pays Barrois*

Industrie	Lieu Industrie
Aperam Stainless Services & Solutions Tubes Europe	Ancerville
ArcelorMittal	Contrisson
ALLEVARD REJNA	Revigny-sur-Ornain
Société Française Donges-Metz-Station de pompage	Laimont
Societe Industrielle OBER	Bar le Duc
FIVES STEIN MANUFACTURING	Bar le Duc
Evobus France Site de production	Ligny en Barrois
ESSILOR Usine des Battants	Ligny en Barrois
ALPRO	Velaines
SODETAL	Tronville en Barrois
Rhovyl	Tronville en Barrois
REDAELLI SODETAL	Tronville en Barrois
Meuse énergie	Tronville en Barrois

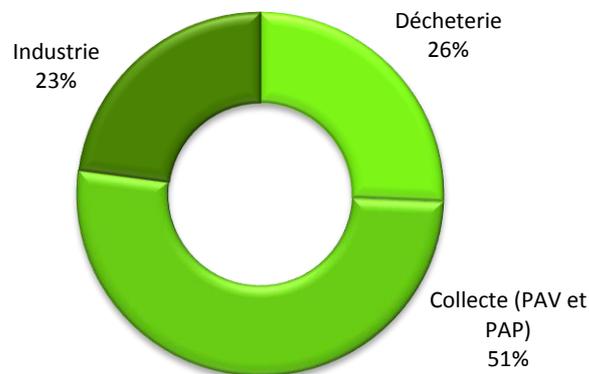
La synthèse des données récoltées pour les déchets des ménages et des industries est donc la suivante :

Tableau 38 : quantités de déchets par type de collecte, de déchet et de valorisation

Type de collecte	Type de déchets	Valorisation	Quantité (tonnes)
<b>Déchetterie</b>	gravats	recyclage	2 558
	Verts	compost	2 343
	tout venant	Incinéré	3 612
	tout venant	enfouissement	1 361
	Ferrailles	recyclage	394
	cartons	recyclage	345
	DEEE	Incinéré	64
	DEEE	enfouissement	134
	DDM	Incinéré	17
	DDM	enfouissement	36
	Omr	enfouissement	786
	Bois	compost	220
	DMS	Incinéré	11
	Pneux	Incinéré	21
	DASRI	Incinéré	26
	huile	enfouissement	0
<b>Collecte selective</b>	Papier	recyclé	1 896
	plastique	recyclé	954
	férailles	recyclé	263
	verre	recyclé	2 066
	encombrant	enfouissement	217
	DEE	Incinéré	131
<b>PAP</b>	OMr	enfouissement	5 880
	OMr	Incinéré	11 012
	corps plats	recyclé	840
	cartons	recyclé	68
	plastique	recyclé	143
	plastique	enfouissement	8
	métaux	recyclé	90
	férailles	recyclé	24
	férailles	recyclé	0
	Déchets verts	compost	189
Verre	recyclé	133	
<b>Industrie</b>	Déchets dangereux	enfouissement	137
		Incinéré	5 678
	Déchets non dange	Incinéré	4 821

La majorité des déchets est issue des ménages et sont récupérées par la collecte soit via des points d'apports volontaires (PAV), soit par du porte à porte (PAP). La déchèterie du Pays Barrois agglomère 26% des déchets et les industries sont à l'origine de 23% du tonnage de déchets.

Graphique 53 : Répartition des tonnages de déchets selon leur origine



## 2. Bilan des émissions de GES

Les émissions de GES pour la fin de vie des déchets s'élèvent à **11 312 t CO<sub>2</sub>e**.

Les déchets sont incinérés dans l'UIOM de Tronville en Barrois. Cependant, les émissions associées sont déjà reprises dans le poste « Industrie de l'énergie » et ne sont donc pas comptabilisées ici.

En revanche, nous prenons en compte les émissions des déchets dangereux stabilisés et stockés, principalement dans le CSRU<sup>14</sup> Laimont, représentant **7 609 t CO<sub>2</sub>e**, donc environ 2/3 des émissions de ce sous-poste des déchets.

La majorité des émissions restantes sont liées à l'enfouissement des déchets (mise en CET<sup>15</sup>) qui émet **3 082 t CO<sub>2</sub>e**. Enfin, bien que représentant respectivement 5% et 13% de la quantité des déchets, le recyclage et le compostage ne sont à l'origine chacun que de 3% des émissions de GES de ce poste avec respectivement **323 t CO<sub>2</sub>e** et **298 t CO<sub>2</sub>e**.

<sup>14</sup> CSRU : Centre de Stockage des Résidus Ultimes

<sup>15</sup> CET : Centre d'Enfouissement Technique

Graphique 54 : Répartition des émissions de la fin de vie des déchets produits selon leur traitement

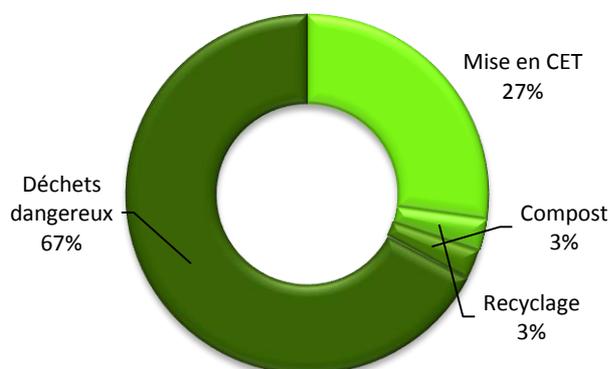


Tableau 39 : émissions de GES par type de traitement des déchets

Traitement des déchets	Emissions PB 2012		
	kg CO2e	t CO2e	Relatives
<b>Traitement des déchets</b>	<b>11 312 007</b>	<b>11 312</b>	<b>100%</b>
Mise en CET	3 081 611	3 082	27%
Recyclage	322 592	323	3%
Compost	298 444	298	3%
Déchets dangereux	7 609 360	7 609	67%

Tableau 40 : synthèse des quantités de déchets par type de traitement

Traitement des déchets	Quantité (tonnes)	Relatives
<b>Traitement des déchets</b>	<b>50 223</b>	<b>100%</b>
compost	2 752	5%
recyclé	6 478	13%
enfouissement	8 559	17%
Déchets dangereux	5 678	11%
Déchets dangereux stockés	26 756	53%

### 3. Comparaison avec le bilan 2007

En 2007 la collecte et le traitement des déchets s'élevaient à 6 890 t CO<sub>2</sub>e, mais ne prenaient pas en compte les déchets industriels, ni les déchets dangereux stabilisés. En outre, les données transmises sont plus précises pour ce bilan carbone 2012, car des moyennes nationales avaient été utilisées en 2007 pour estimer la quantité de chaque type de déchet.

A périmètre constant, c'est-à-dire en ajoutant de manière théorique ce qui n'avait pas été comptabilisé en 2007 pour les émissions de traitement des déchets, on obtient une diminution de 46% des émissions. Cela s'explique par le fait qu'une plus grande quantité de déchets du Pays Barrois est envoyé en incinération, ce qui diminue la part de l'enfouissement d'autant, passant de 11 000 tonnes à 8 500 tonnes de déchets enfouis annuellement.

## b. Fabrication des futurs déchets

### 1. Méthodologie : origine des données collectées et hypothèses réalisées

Pour les déchets collectés, nous considérons dans cette partie les émissions liées à leur production en amont, que celle-ci ait eu lieu sur le territoire ou non.

Seuls sont considérés les déchets identifiés, à savoir :

- Verre ;
- Carton et papier ;
- Métaux ;
- Plastique.

Les résultats sont calculés à partir des quantités de déchets ayant servi à remplir le poste précédent.

### Bilan des émissions de GES

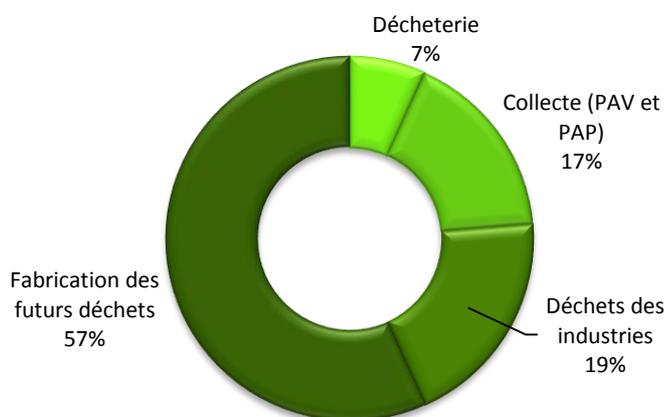
Les émissions de GES lié à la fabrication des futurs déchets s'élève à 22 092 t CO<sub>2</sub>e. En 2007 ce sous-poste s'élevait à 21 432 t CO<sub>2</sub>e. La légère augmentation peut s'expliquer par une meilleure connaissance des contenus jetés.

## c. Bilan des émissions de Gaz à Effet de Serre des déchets

Le poste déchets, qui comprend à la fois la fin de vie des déchets et la fabrication des futurs déchets, s'élève à **33 403 t CO<sub>2</sub>e**. Ce qui reste relativement bas comparativement aux autres postes du bilan carbone. Il est en effet en 9<sup>ème</sup> position, représentant **3,6%** des émissions globales.

**33 403 t CO<sub>2</sub>e**

Graphique 55 : Répartition des émissions du poste déchets

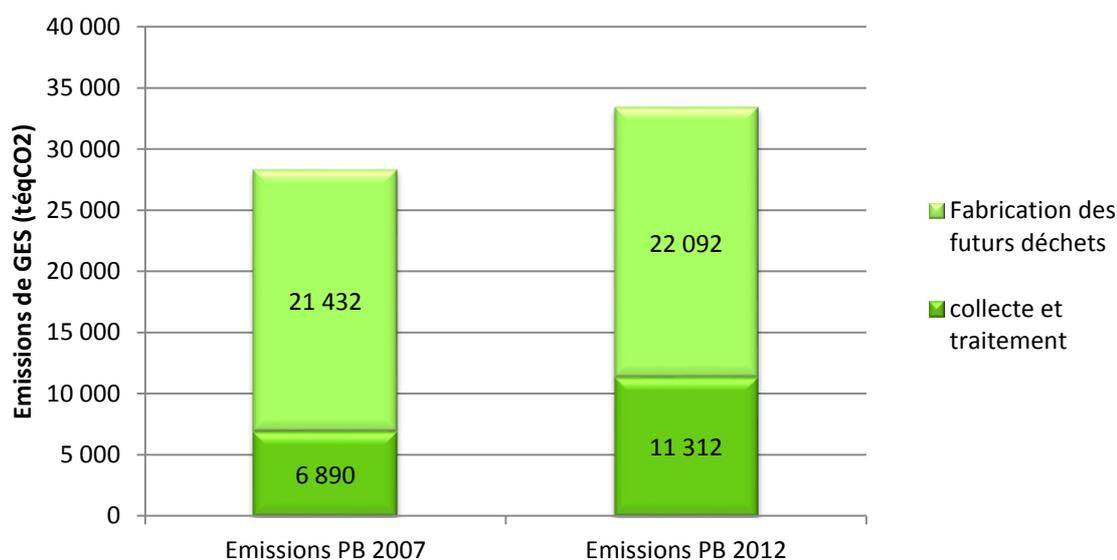


La fabrication des futurs déchets représente plus de la moitié des émissions du poste (57%).

#### d. Evolution par rapport au bilan 2007

Pour une meilleure comparaison, nous n'avons pas repris les émissions de GES de 2007 liées aux eaux usées, car nous ne les avons pas comptabilisés en 2012.

Graphique 56 : Comparaison des émissions de GES du poste déchets entre 2007 et 2012



Les émissions dues à la fabrication des futurs déchets n'ont pas beaucoup évolué pendant ces cinq ans. Par contre les émissions de GES dues à la collecte et au traitement de déchets ont doublé. Ceci s'explique par la comptabilisation des déchets industriels dangereux très émissifs dans le bilan carbone 2012.

Tableau 41 : comparatif 2007-2012 des émissions de GES des déchets

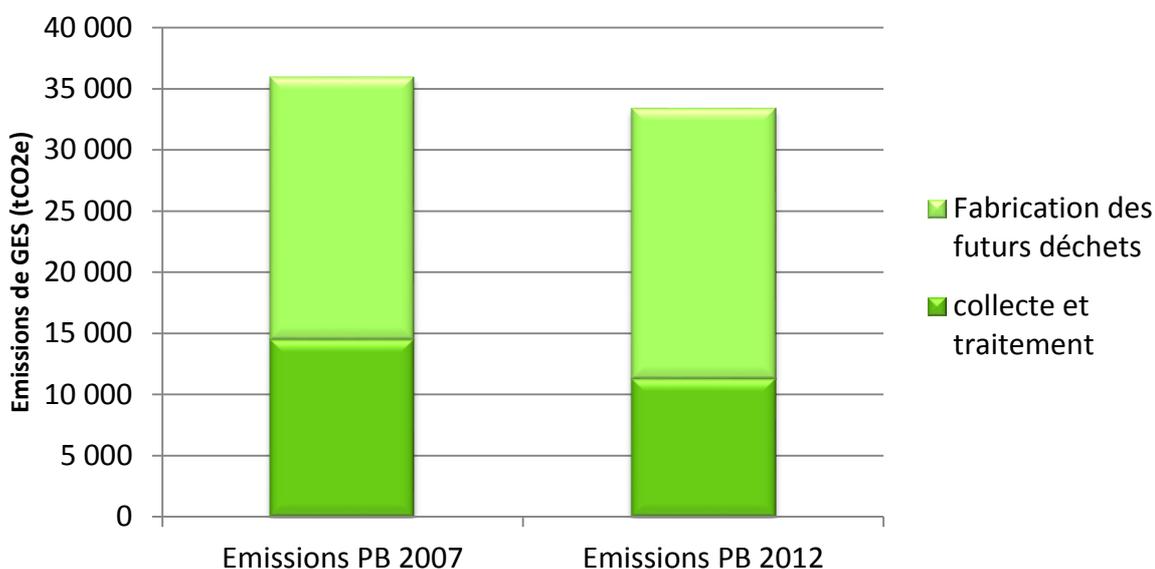
	Emissions PB 2007			Emissions PB 2012		
	t C e	t CO2e	Relatives	t C e	t CO2e	Relatives
<b>Traitement des déchets</b>	<b>8 316</b>	<b>30 492</b>	<b>100%</b>	<b>9 110</b>	<b>33 404</b>	<b>100%</b>
collecte et traitement	1 879	6 890	23%	3 085	11 312	34%
Traitement des eaux	592	2 171	7%	0	0	0%
Fabrication des futurs déchets	5 845	21 432	70%	6 025	22 092	66%

### e. Evolution par rapport au bilan 2007 à périmètre constant

Afin D'obtenir une comparaison plus proche de la réalité, nous avons également réajusté le périmètre qui a été choisi en 2007 en intégrant cette fois-ci les déchets dangereux des industries et de l'usine de stockage.

Voici la comparaison que l'on a obtenue :

Graphique 57 : Comparaison des émissions de GES du poste déchets entre 2007 et 2012 à périmètre constant



Nous remarquons qu'il y a, à périmètre constant, une diminution des émissions de GES de 12%. Cela s'explique en particulier par le mode de traitement des déchets. Plus de déchets du Pays Barrois partent en incinération plutôt qu'en enfouissement. Les émissions liées à l'incinération étant déjà comptabilisées car génératrice d'énergie, nous ne les reportons pas dans le poste déchets et la baisse des émissions de GES est donc représentative de la diminution de déchets enfouis.

## VII.11. Alimentation

L'intégration du poste « Alimentation », qui n'était pas présent lors du précédent Bilan Carbone® réalisé en 2007, est une spécificité de cette étude ; elle a pour objectif d'alimenter la réflexion du maître d'ouvrage sur les actions PCT/Leader visant à favoriser des modalités alternatives d'accès à l'alimentation des citoyens du territoire.

La méthodologie développée pour cet effet va plus loin que ce qui est habituellement fait en la matière (estimation uniquement réalisée sur la base de repas moyens issus de la base carbone®), en proposant de prendre en compte des données micro issues du territoire.

Les habitants du territoire consomment l'alimentation à domicile ou hors domicile (RHF). L'alimentation à domicile provient pour une large part de Grandes et Moyennes Surfaces (70%, source : INSEE) tandis que l'alimentation hors domicile est réalisée dans la restauration collective (restaurants d'entreprise, cantines scolaires, restauration hospitalière et de maisons de retraite) et dans la restauration rapide et classique. Nous avons proposé d'estimer les émissions liées à la consommation alimentaire en croisant une approche micro et une approche macro.

### a. Méthodologie : origine des données collectées et hypothèses réalisées

#### 1. Restauration à domicile : approche micro

Nous avons interrogé deux hypermarchés du territoire, afin d'identifier le panier moyen d'un ménage du Pays Barrois. Ce panier moyen étant sensé correspondre aux achats liés à la restauration à domicile.

Seul l'un des hypermarchés contactés nous a répondu, en nous fournissant la liste des 100 produits les plus vendus en rayon frais, et la liste des 100 produits les plus vendus en rayon épicerie. Cette liste correspond aux ventes pour le mois de novembre 2013.

Les données transmises par l'hypermarché n'ont pas permis de déterminer précisément le panier moyen du consommateur du Pays Barrois car :

- La période d'observation sur un seul mois n'est pas assez longue pour être représentative d'une consommation moyenne ou permettre de s'affranchir des effets de saisonnalité;
- La liste inclut des produits promotionnels. Le foie gras apparaît par exemple en tête des ventes des produits d'épicerie, alors qu'il ne s'agit pas d'un produit de consommation courante ;
- Les volumes correspondant aux produits vendus ne sont pas systématiquement indiqués ;
- Nous ne connaissons pas la part que représentent les 100 produits les plus vendus de chaque rayon, par rapport au volume global de produits écoulé par le supermarché sur la même période ;
- L'hypermarché compte environ 90 000 passages en caisse chaque mois. En estimant le volume total de produits vendus, on calcule un volume moyen de 1.8 kg de produits alimentaires par client et par mois dans ce point de vente. Cette estimation à partir de ces chiffres à disposition semble faible, car il correspond à moins de trois repas moyens d'un adulte (665 g par repas, selon les ratios GEMRCN).

Catégorie	Nombre de ventes	Volume total estimé (en kg)	Volume estimé par client (en kg)	Part des achats en volume
eau	4 853	42 282	0,470	25%
produits laitiers	19 529	34 698	0,386	21%
fruits EU	15 064	14 681	0,163	9%
pain	22 919	11 501	0,128	7%
viande bœuf	10 143	10 143	0,113	6%
légumes France	16 179	9 931	0,110	6%
soda	4 467	7 526	0,084	5%
fruits tropic	11 645	5 228	0,058	3%
fruits France	11 116	4 067	0,045	2%
vins	3 878	3 304	0,037	2%
farine	3 212	3 212	0,036	2%
pdt	620	3 100	0,034	2%
fromage	12 021	3 020	0,034	2%
sucre	1 860	1 860	0,021	1%
pâtisserie	3 640	1 820	0,020	1%
huile	1 749	1 542	0,017	1%
viande porc	6 499	1 526	0,017	1%
œufs	3 090	1 510	0,017	1%
légumes eu	3 232	1 258	0,014	1%
pâtisserie	3 493	1 217	0,014	1%
volaille	3 364	673	0,007	0%
légumes France	481	635	0,007	0%
traiteur	789	597	0,007	0%
légumes	562	506	0,006	0%
poisson	1 420	419	0,005	0%
volaille	387	387	0,004	0%
café	512	256	0,003	0%
<b>TOTAL</b>	<b>166 724</b>	<b>166 897</b>	<b>1,854</b>	<b>100%</b>

Compte tenu de ces chiffres, qui ne permettent pas de calculer de facteur d'émission précis pour le panier moyen du consommateur du Pays Barrois, la production de Gaz à Effet de Serre liée à la restauration à domicile a été estimée sur la base du repas français moyen issu de la base carbone® (facteur d'émission de 2,27 kg CO<sub>2</sub>e).

Le territoire du Pays Barrois compte 66 100 habitants (INSEE). En partant de l'hypothèse de deux repas moyens consommés chaque jour par habitant et 365 jours par an, ce sont 48 253 000 repas qui sont consommés chaque année. Si l'on retranche les 2 964 020 repas servis en restauration collective (cf. approche macro ci-dessous), 45 288 980 repas sont consommés soit à domicile, soit en restauration rapide ou traditionnelle. Le facteur d'émission d'un repas français moyen a été appliqué à ce chiffre.

Par ailleurs, les habitants du Pays Barrois consomment des petits déjeuners. Une étude réalisée par l'agence Protéines avec le cabinet Greenext et le CREDOC en 2011 a calculé qu'un petit-déjeuner français traditionnel, correspondant à un apport de 412 kilo-calories (kcal), présente un bilan carbone de 579

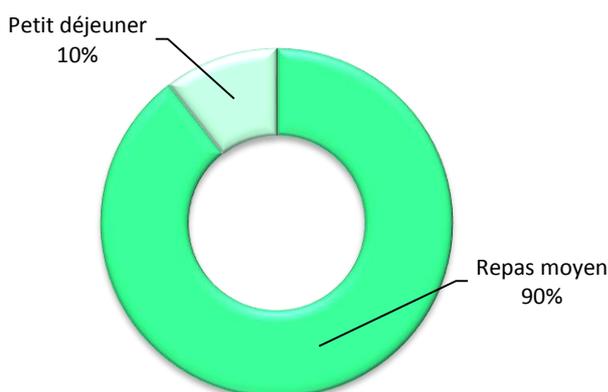
grammes d'équivalent CO<sub>2</sub>. Ces chiffres correspondent aux émissions liées aux moyens de production et de transport des aliments qui composent le menu :

- une boisson chaude sucrée (40 kcal): 35 grammes d'équivalent CO<sub>2</sub> ;
- un yaourt nature sucré de 100 grammes (99 kcal) : 280 grammes de CO<sub>2</sub> ;
- un verre de jus d'orange de 150 ml (61 kcal) : 200 grammes de CO<sub>2</sub> ;
- deux tartines de pain beurrées (212 kcal): 64 grammes de CO<sub>2</sub>.

Selon l'enquête INCA réalisée au niveau national en 2010 par le CRÉDOC, seuls 86% des adultes consomment un petit déjeuner chaque jour de la semaine. Ce ratio appliqué au nombre d'habitants du territoire fait ressortir un chiffre de 20 748 790 petits déjeuners pris chaque année sur le Pays Barrois. Le facteur d'émission de 579 g CO<sub>2</sub>e a été multiplié par ce chiffre.

Au global, il ressort que les émissions des petits déjeuners et des autres repas pris à domicile, en restaurant traditionnel et en restauration rapide par les habitants du Pays Barrois représentent 114 820 t CO<sub>2</sub>e par an.

Graphique 58 : répartition des émissions de la restauration à domicile



## 2. Restauration collective : approche macro

En 2013, le Syndicat Mixte du Pays Barrois, avec le concours de L'EPL Agro de la Meuse, a réalisé une étude de la demande théorique globale de la restauration collective du territoire, produit alimentaire par produit alimentaire. Cette étude a concerné l'ensemble des 30 établissements sanitaires et sociaux, collèges, lycées, EHPAD (maisons de retraites), cuisines centrales desservant les écoles, et restaurants d'entreprises du territoire. Ces 30 établissements produisent chaque année l'équivalent de 2 964 020 repas.

Les chiffres avancés par l'étude du Pays Barrois permettent de composer des repas moyens de 548 grammes, ce qui semble faible, sachant qu'adultes et adolescents ont besoin à chaque repas de 600 à 700 g de nourriture hors boisson, dans le cadre d'un respect des recommandations nutritionnelles du GEMRCN (Groupe d'étude des marchés de restauration collective et nutrition).

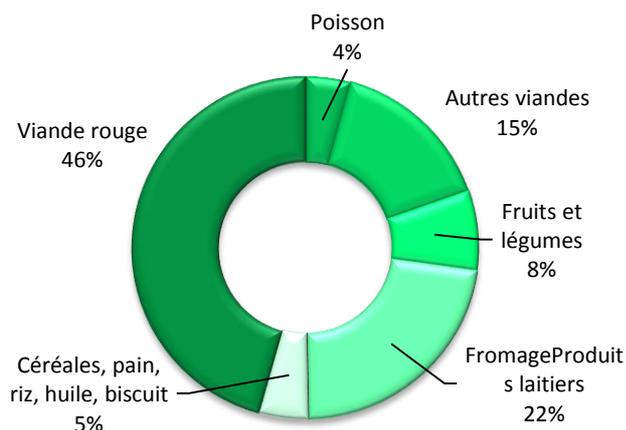
Cette étude a été réalisée dans l'optique d'une modélisation des approvisionnements en produits locaux d'ores et déjà commercialisés par les acteurs du territoire (fruits & légumes, fromages, viandes et céréales). Les œufs, les biscuits, le poisson et les huiles d'assaisonnement nécessaires à un respect

complet des critères du GEMRCN n'ont pas été pris en compte dans l'étude. Nous avons donc rajouté ces 4 produits pour obtenir une image complète des besoins de la restauration collective permettant de composer 2 964 020 menus équilibrés pesant en moyenne 620 g.

Les facteurs d'émissions de la Base Carbone® de chaque denrée alimentaire ont ensuite été appliqués au volume total de chaque produit nécessaire à l'élaboration des repas.

Ce sont au final 7 793 t CO<sub>2</sub>e qui sont émis chaque année pour l'alimentation en restauration collective.

Graphique 59 : répartition des émissions de GES liées à la restauration collective



## b. Bilan des émissions de Gaz à Effet de Serre de l'alimentation

Avec les hypothèses considérées, le poste alimentation est à l'origine de l'émission de 122 634 t CO<sub>2</sub>e. 94% de ces émissions sont liées à la restauration à domicile.

Graphique 60 : Répartition des émissions de GES du poste alimentation

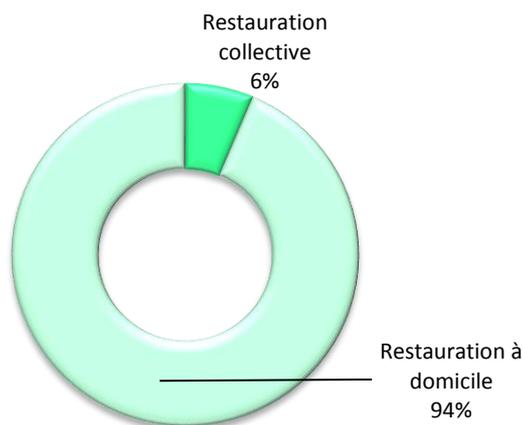


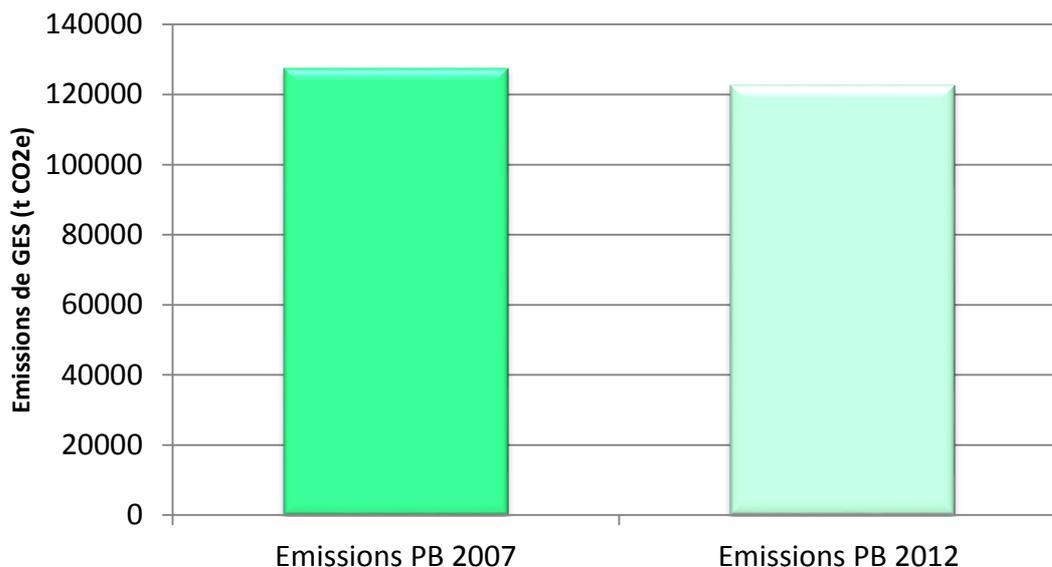
Tableau 42: émissions de GES liées au poste alimentation

	Emissions PB 2012		
	kgéqCO <sub>2</sub>	téqCO <sub>2</sub>	Relatives
<b>Alimentation</b>	<b>122 633 743</b>	<b>122 634</b>	<b>100%</b>
Restauration collective	7 793 460	7 793	6%
Restauration à domicile	114 840 283	114 840	94%

### c. Evolution par rapport au bilan 2007 à périmètre constant

Le poste « Alimentation » n'ayant pas été pris en compte dans le bilan carbone de 2007, nous avons évalué les émissions de GES par rapport au nombre d'habitants dans le Pays Barrois en 2007. La population étant en diminution depuis cinq ans, il est logique d'observer une réduction des émissions GES de ce poste entre 2007 et 2012 :

Graphique 61: Comparaison des émissions GES du poste "Alimentation" entre 2007 et 2012 à périmètre constant



## VII.12. Tourisme

Comme dans le bilan carbone de 2007, un focus particulier est fait sur le poste « Tourisme ». Ce dernier prend en compte les émissions dues :

- Aux déplacements des touristes ;
- A l'hébergement des touristes ;
- A l'alimentation des touristes pendant leur séjour.

### a. Déplacements des touristes

#### 1. Méthodologie : origine des données collectées et hypothèses réalisées

Une enquête réalisée pour le Pays Barrois et explicitée dans le document « Pro tourisme », nous renseigne sur la provenance des touristes du Pays Barrois.

La provenance des touristes est renseignée par département en ce qui concerne les 63% des touristes provenant de France. Les touristes provenant de l'étranger proviennent majoritairement des Pays Bas (14%), d'Allemagne (8%) et de Belgique (5%).

Par ailleurs, la Communauté d'Agglomération de Bar-le-Duc estime à 30 000 le nombre de touristes présents sur l'année. Pour compléter ces données, nous prenons une hypothèse de distance moyenne de déplacement en fonction des départements ou pays de provenance.

Tableau 43 : Provenance des touristes

Lieu	Hypothèse distance moyenne (km)	Pourcentage
<b>France</b>	<b>230,59</b>	<b>63%</b>
Meurthe et Moselle	90	9%
Moselle	160	7%
Alsace	220	5%
Marne	100	5%
Pas de Calais	330	4%
Vosges	150	4%
Rhône	400	4%
Bouches du Rhône	670	4%
Ile et Vilaine	600	3%
Seine Maritime	400	2%
Nord	280	2%
Ardennes	160	2%
Doubs	350	2%
"Centre"	450	3%
"Centre ouest"	850	3%
"Sud est"	650	2%
"Ouest"	500	1%
"Sud ouest"	950	1%
<b>Pays Bas</b>	<b>500</b>	<b>14%</b>
<b>Allemagne</b>	<b>600</b>	<b>8%</b>
<b>Belgique</b>	<b>320</b>	<b>5%</b>
<b>Luxembourg</b>	<b>200</b>	<b>1%</b>
<b>Suisse</b>	<b>350</b>	<b>1%</b>
<b>TOTAL</b>		<b>100,00%</b>

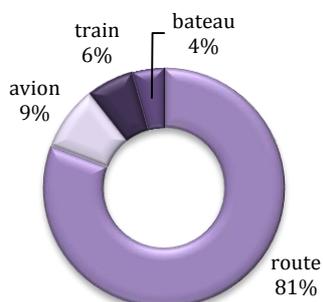
Enfin, l'étude fournit également la répartition des modes de transports : près de la moitié sont effectués par la route, 32% en camping-car, 6,3% en train, et 4,3% en bateau. Nous avons 8% de « autres » pour lesquels nous considérons que le mode de transport principalement utilisé est l'avion.

## 2. Bilan des émissions de GES

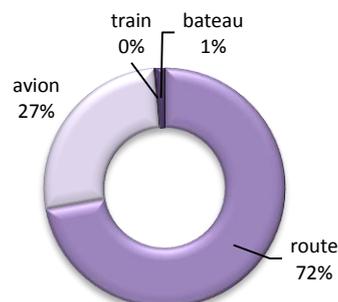
Les déplacements des touristes émettent 3 207 t CO<sub>2</sub>e. Cela représente 52% du total des émissions liées au tourisme.

Sans surprise, la plupart des émissions de GES proviennent de la route (72%) et de l'avion (27%). Les autres transports étant moins émissifs ou peu utilisés, ils contribuent de façon négligeable aux émissions de GES de ce poste.

Graphique 62 : Répartition des distances des déplacements des touristes



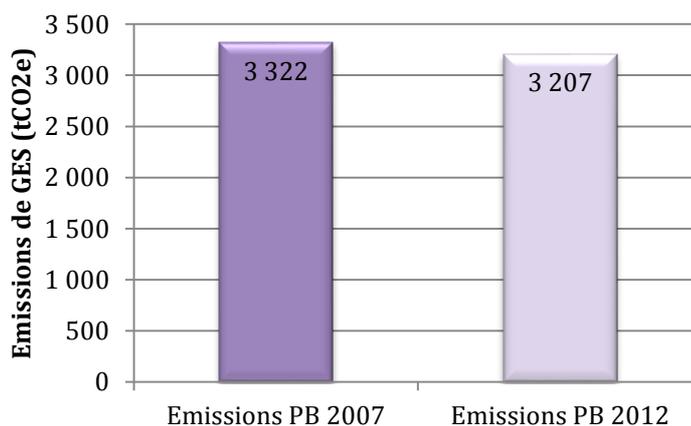
Graphique 63 : Répartition des émissions de GES des déplacements des touristes



### 3. Comparaison avec le bilan 2007

En 2007, les émissions des déplacements des touristes s'élevaient à 3 322 t CO<sub>2</sub>e, elles ont donc légèrement diminuées, de l'ordre de 4% en cinq ans.

Graphique 64 : Comparaison des émissions de GES des déplacements des touristes entre 2007 et 2012



## b. L'hébergement des touristes

### 1. Méthodologie : origine des données collectées et hypothèses réalisées

En ce qui concerne l'hébergement, nous nous sommes basés également sur les conclusions de l'étude « Pro tourisme » réalisée pour le Pays Barrois.

Sachant que le temps de séjour moyen estimé est de 6,6 jours, les 30 000 touristes passent donc en moyenne 6 nuits sur le territoire. 198 000 nuits peuvent donc être comptabilisées pour les touristes sur l'année 2012. Nous avons réparti ces nuits en fonction des modes de logement décrit dans l'étude « Pro tourisme ».

Tableau 44 : nombre de nuits par type d'hébergement

Type d'hebergement	pourcentage	Nuits par types d'hébergements
camping car	29%	57 477
camping	26%	51 532
chez famille, amis	25%	49 550
Hotel	10%	19 225
Residence secondaire	4%	7 730
Gîte rural	3%	6 739
Chambre d'hôtes	3%	5 748
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>	<b>198 000</b>

Nous avons fait le choix de ne pas comptabiliser les nuits passées dans les camping-cars, les campings, chez la famille ou chez des amis, pour éviter le double compte avec le secteur résidentiel.

En ce qui concerne les résidences secondaire nous avons appliqué les mêmes ratios d'utilisation d'énergie que pour les résidences principales du Pays Barrois pour :

- les logements construits avant et après 1975 ;
- les modes de chauffage ;
- les modes d'énergies pour l'Eau Chaude Sanitaire.

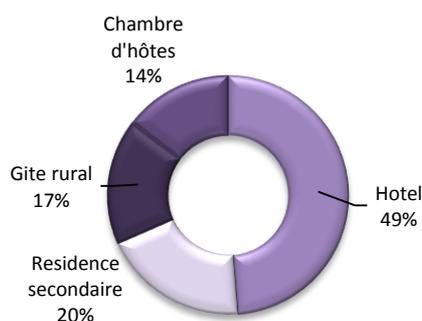
Nous savons qu'il y a un total de 1099 résidences secondaires sur le territoire. Cependant, ces résidences ne sont pas utilisées au même titre que les résidences principales : elles ne sont chauffées que lorsqu'elles sont utilisées. Sachant que seulement 4 % des touristes se logent dans leur résidence secondaire, nous pouvons en déduire que ce mode de logement correspond à 7 730 nuits.

Pour les logements de type tertiaire (hôtel, chambre d'hôte, gîte rural), nous avons fait des hypothèses sur la superficie moyenne d'une chambre et des parties communes associées : 20 m<sup>2</sup> pour une chambre d'hôte, 43 m<sup>2</sup> pour un gîte, et 20 m<sup>2</sup> pour une chambre d'hôtel. Nous avons associé à ces types d'hébergement leurs modes de chauffage- données que nous avons obtenues dans le document *Chiffres clés des bâtiments* de l'ADEME.

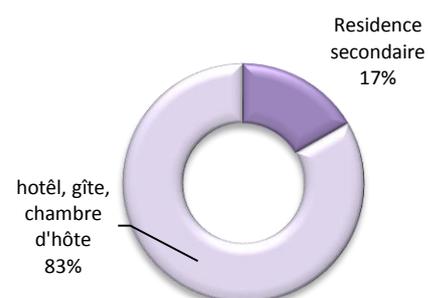
## 2. Bilan des émissions de GES

Les émissions de GES de l'hébergement des touristes s'élèvent à 506 t CO<sub>2</sub>e, ce qui représente 8% du poste « Tourisme ».

Graphique 65 : Répartition des modes d'hébergements des touristes



Graphique 66 : Répartition des émissions de GES des hébergements des touristes

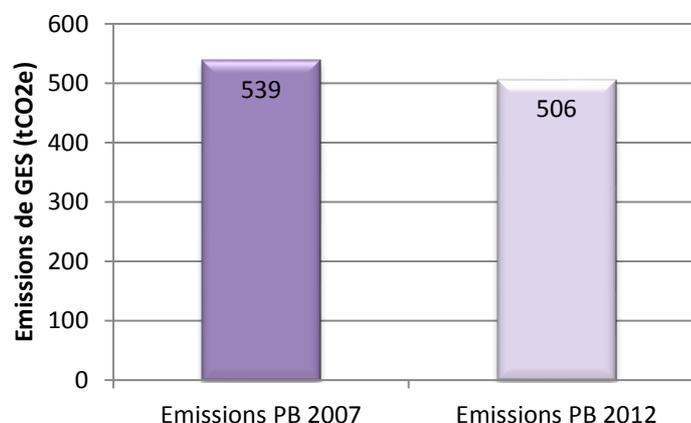


### 3. Comparaison avec le bilan 2007

Pour ce sous-poste concernant l'hébergement touristique, les émissions ont légèrement diminuées : en effet elles ont été évaluées à 539 t CO<sub>2</sub>e en 2007, alors qu'aujourd'hui elles sont évaluées à 506 t CO<sub>2</sub>e.

La méthodologie utilisée a été assez différente. En effet, pour le bilan de l'année 2012, nous avons réalisé une estimation du temps de séjour des touristes et nous nous sommes appuyés sur une étude « Pro tourisme ». Pour l'année 2007, une enquête avait été réalisée auprès des communautés pour déterminer les émissions dues à l'hébergement des touristes. En outre, le mode d'hébergement camping n'avait pas été comptabilisé, car le logiciel de calcul de bilan carbone de 2007 ne permettait pas d'estimer les émissions de ces équipements.

Graphique 67 : Comparaison des émissions de GES de l'hébergement des touristes entre 2007 et 2012



#### c. L'alimentation des touristes

L'office de tourisme de Bar le Duc estime à 30 000 le nombre de visiteurs qui se rendent chaque année sur le territoire du Pays Barrois. Ces visiteurs y passent en moyenne 6,6 jours et consomment donc 19 repas, dont 6 petits déjeuners.

Les achats alimentaires des touristes dans les magasins ne sont pas pris en compte puisque la majorité des personnes ne privilégient pas ce mode d'alimentation quand ils sont en vacances. En revanche, on peut poser comme hypothèse que l'ensemble des repas sont consommés au restaurant et qu'ils sont vraisemblablement à dominante animale avec bœuf.

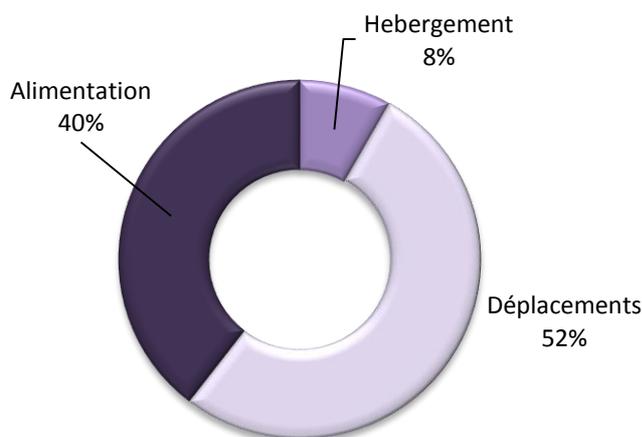
Les émissions liées à l'alimentation des touristes ont donc été calculées sur la base du facteur d'émission du repas à dominante animale de la Base Carbone® (5.65 Kg CO<sub>2</sub>e) et sur celui du petit déjeuner proposé par le CREDOC (579 g CO<sub>2</sub>e). Il ressort que 2 429 t CO<sub>2</sub>e sont émis chaque année pour l'alimentation des touristes.

#### d. Bilan des émissions de Gaz à Effet de Serre du tourisme

Les touristes, avec leurs déplacements, leur hébergement et leur alimentation, émettent au total **6 142 t CO<sub>2</sub>e**. Les émissions de ce poste sont très faibles au niveau des émissions globales du territoire, car elles représentent moins de **1%** de ces émissions.

**6 142 t CO<sub>2</sub>e**

Graphique 68 : Répartition des émissions de GES du poste tourisme



#### e. Evolution par rapport au bilan 2007

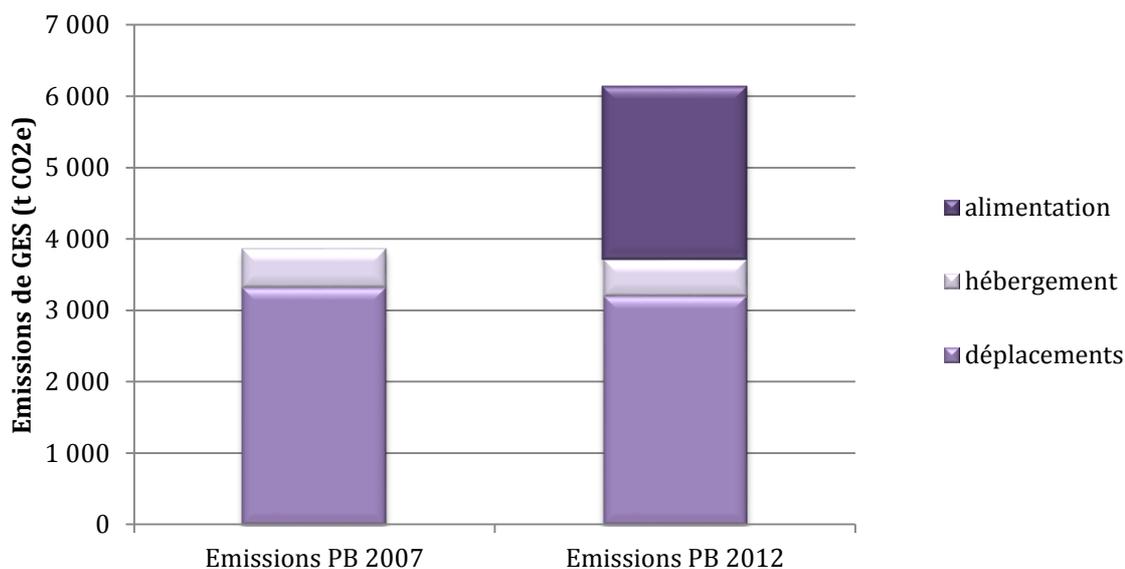
Le sous-poste de l'alimentation n'étant pas comptabilisé en 2007 et représentant 40% du poste « Tourisme » du bilan carbone 2012, les émissions de GES ont logiquement augmenté depuis 2007.

En 2007, les émissions s'élevaient à 3 861 t CO<sub>2</sub>e et en 2012 ces émissions s'élèvent à 6 142 t CO<sub>2</sub>e. Le sous-poste alimentation explique la différence entre les deux bilans.

Tableau 45 : comparatif 2007-2012 des émissions de GES du tourisme

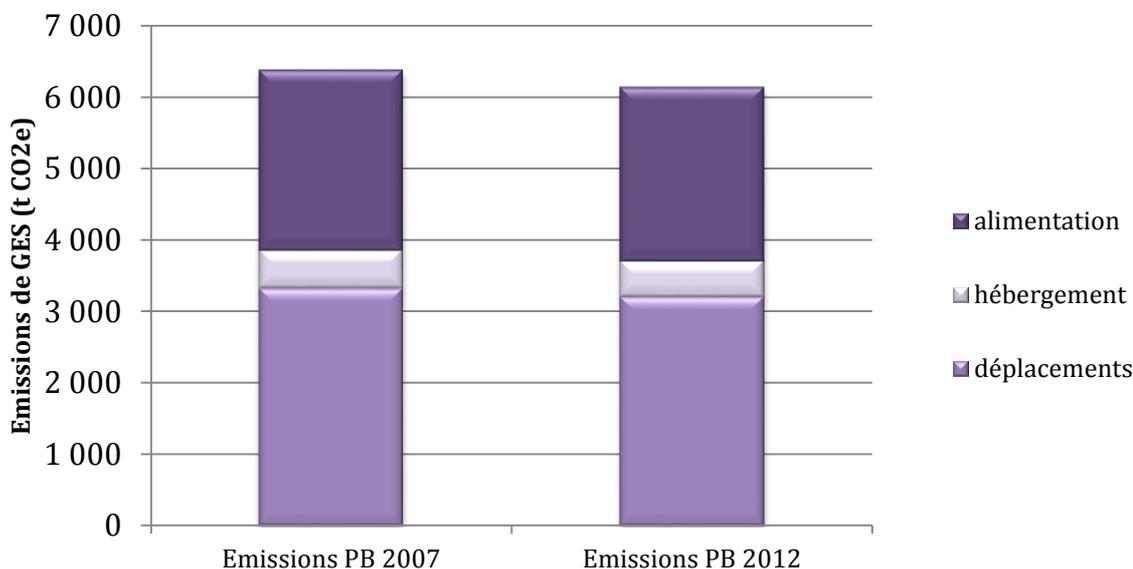
	Emissions PB 2007			Emissions PB 2012		
	t C e	t CO <sub>2</sub> e	Relatives	t C e	t CO <sub>2</sub> e	Relatives
<b>Tourisme</b>	<b>1 053</b>	<b>3 861</b>	<b>100%</b>	<b>1 675</b>	<b>6 142</b>	<b>100%</b>
Hebergement	147	539	14%	138	506	8%
Déplacements	906	3 322	86%	875	3 207	52%
Alimentation	-	-	-	663	2 429	40%

Graphique 69 : Comparaison des émissions de GES du poste tourisme entre 2007 et 2012



#### f. Evolution par rapport au bilan 2007 à périmètre constant

Graphique 70 : Comparaison des émissions de GES du poste tourisme entre 2007 et 2012 à périmètre constant



Pour pouvoir comparer à périmètre constant, nous avons simplement rajouté l'alimentation des touristes au bilan 2007. Ainsi, la variation des émissions de GES du poste « tourisme » entre 2007 et 2012 est très faible.

## VIII. Vulnérabilité au changement climatique

L'analyse du bilan carbone du territoire permet d'en déduire des enjeux en termes de vulnérabilité économique. Le pays Barrois et ces habitants sont principalement soumis à deux variables sur le coût de l'énergie et du carbone :

- La fluctuation du prix de l'énergie, et en premier lieu le cours du baril de pétrole ;
- La mise en place d'une contribution climat énergie en 2013 dont le coût augmentera progressivement.

Afin de représenter cette vulnérabilité, nous étudions deux scénarios distincts, chacun prenant en compte l'effet de la fluctuation des prix de l'énergie et de la contribution climat énergie.

### VIII.1. Scénario 1 : les risques à court terme

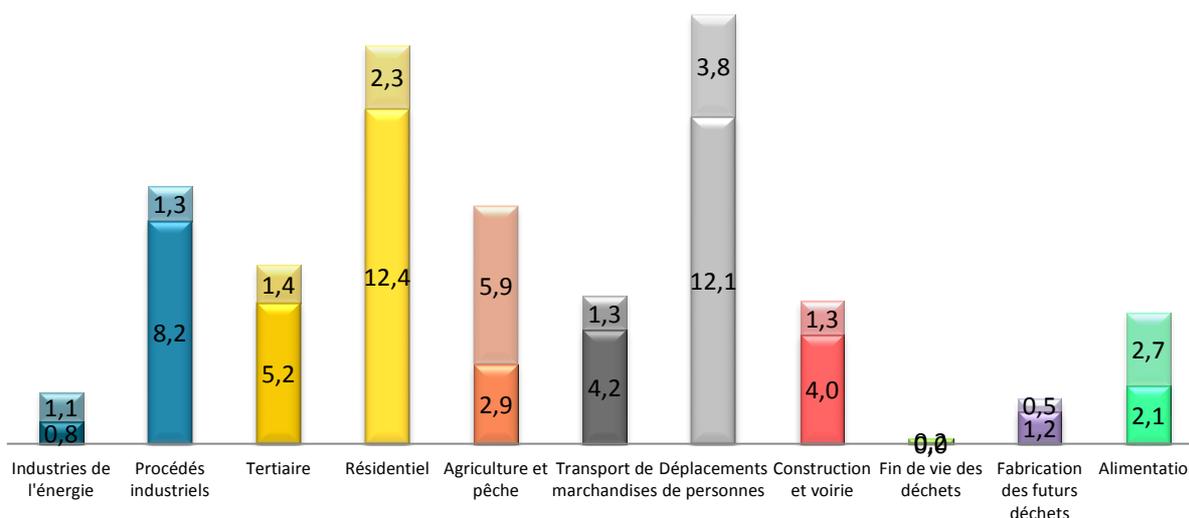
Dans un premier temps, nous posons les hypothèses suivantes :

- Une augmentation du prix des hydrocarbures à leur niveau de 2008, soit environ 145 \$ le baril de pétrole ;
- Une contribution climat énergie de 22 €, ce qui correspond au montant annoncé pour 2016.

Il s'agit donc d'un scénario réaliste à court terme.

Le surcoût engendré sur l'ensemble du territoire et sur tous les postes étudiés serait de 75 millions d'euros dont 53,3 M€ lié à l'augmentation du prix des hydrocarbures et 21,8 M€ lié à la contribution climat énergie.

Graphique 712 : vulnérabilité économique du Pays Barrois poste par poste sur un scénario court terme



La répartition des deux impacts est différente en fonction du poste considéré. En effet, l'ensemble des émissions de gaz à effet de serre ne sont pas liées à l'utilisation d'énergie fossile. Dans les hypothèses effectuées, nous supposons que lorsque l'on taxe le carbone, on s'intéresse à l'ensemble des émissions de gaz à effet de serre (y compris le méthane et le protoxyde d'azote présent dans l'agriculture ainsi que

les autres gaz fluorés présents dans la fabrication de froid). En revanche, l'augmentation du prix des énergies fossiles (pétrole, gaz, charbon) n'a pas de répercussion sur les autres gaz à effet de serre.

C'est pour cela que le surcoût du secteur agricole est plus important au niveau de la taxe carbone (5,9 M€) qu'au niveau de l'augmentation du prix des énergies fossiles (2,9 M€).

L'agriculture est ainsi le 4<sup>ème</sup> poste impacté alors qu'il s'agissait du plus émissif en termes de gaz à effet de serre. On retrouve en première place le déplacement de personnes avec une vulnérabilité économique de l'ordre de 15,9 M€ dont 12,1 M€ lié à l'augmentation possible du coût de l'essence. Suivent le résidentiel avec 14,7 M€ dont 12,4 M€ pour l'augmentation des prix de l'énergie et les procédés industriels qui représentent un surcoût de 9,5 M€ dont 8,2 M€ lié à l'augmentation du prix des hydrocarbures.

Le détail des surcoûts générés se trouve dans le tableau suivant :

Tableau 46 : vulnérabilité économique court terme par poste du Pays Barrois

	Hausse du prix des hydrocarbures	Taxe GES
	1 : 100 -> 142 \$	22 € / t CO2e
	Surcoûts, en euros	
Industries de l'énergie	816 817	1 082 708
Procédés industriels	8 230 231	1 301 646
Tertiaire	5 201 973	1 428 449
Résidentiel	12 394 141	2 336 391
Agriculture et pêche	2 941 524	5 866 327
Transport de marchandises	4 212 813	1 261 392
Déplacements de personnes	12 091 352	3 788 277
Construction et voirie	4 021 559	1 266 194
Fin de vie des déchets	0	202 069
Fabrication des futurs déchets	1 184 698	486 019
Alimentation	2 142 234	2 697 942
<b>Total</b>	<b>53 237 341</b>	<b>21 717 415</b>

Ramené au nombre d'habitants, le surcoût est de 1 130 € par habitant. Nous pouvons cependant distinguer les postes d'impact direct pour les habitants des autres postes. Ainsi l'augmentation du prix des déplacements de personnes, du résidentiel et de l'alimentation se ressentiront directement sur le portefeuille d'un citoyen.

Ces trois postes représentent un surcoût possible de 32,5 M€, soit 490 € par habitant. Cela signifie qu'à court terme, les risques liés à l'augmentation du prix de l'énergie ainsi que l'instauration d'une contribution climat énergie engendreront, toutes choses égales par ailleurs, un surcoût de 490 € en moyenne pour un habitant du Pays Barrois et uniquement sur son logement, son alimentation et son mode de déplacement. Par ménage, le surcoût est alors de 1 030 € en moyenne. Sachant que le revenu moyen d'un ménage dans la Meuse est de 26 200 €, on en déduit un surcoût qui représente près de 4% des revenus d'un ménage.

## VIII.2. Scénario 2 : Les risques à moyen terme

Nous nous intéressons dans un second temps, à ce qu'il pourrait arriver à moyen terme. Nous posons alors les hypothèses suivantes :

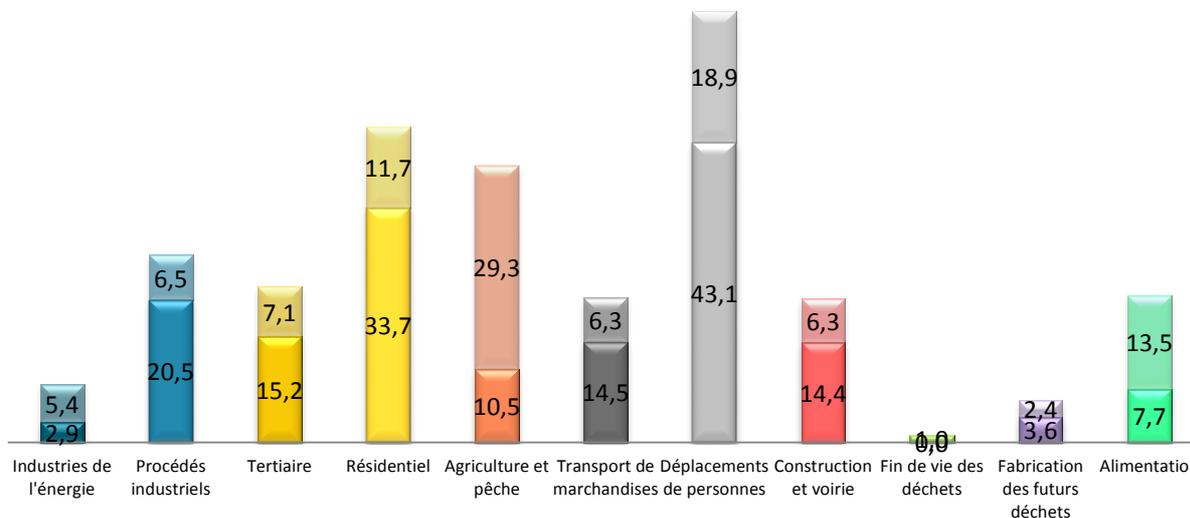
- Un prix des énergies fossiles multiplié par 2,5 ;
- Une contribution climat énergie de l'ordre de 110 €.

Il y a peu de chance que ce scénario se produise à court terme. Néanmoins, les données restent réalistes et sont basées sur les constats suivants :

- Le prix des énergies fossiles a été multiplié par 2,5 entre 2007 et 2008, tout comme il l'a été entre 2004 et 2006 ainsi qu'entre 2009 et 2011. Depuis 2011 le prix stagne malgré une grave crise économique. Il ne semble donc pas irréaliste de supposer qu'un des prochains pic des prix du pétrole soit aux alentours de 250 \$ le baril.
- En suède, premier pays européen à avoir instauré une taxe carbone, celle-ci est de l'ordre de 110 € la tonne de CO2 pour un ménage. Il semble donc cohérent d'arriver à un tel tarif dans quelques années.

Le surcoût engendré sur l'ensemble du territoire et sur tous les postes étudiés serait alors de 274,6 millions d'euros dont 166 M€ lié à l'augmentation du prix des hydrocarbures et 108,6 M€ lié à la contribution climat énergie.

Graphique 723 : vulnérabilité économique du Pays Barrois poste par poste sur un scénario moyen terme



La répartition de ce surcoût est à peu près la même que pour le scénario précédent avec un poste déplacement de personne qui engendre à lui seul un surcoût de 62 M€, dont 43,1 M€ lié à l'augmentation possible du coût de l'essence. Sur ce poste, cela représente près de 1 000 € supplémentaire par personne. Le résidentiel arrive ensuite avec 45,4 M€ dont 33,7 M€ correspondant à l'augmentation des prix de l'énergie. L'agriculture pourrait être impacté à hauteur de 39,8 M€ dont 29,3 M€ si une taxe carbone couvrant tous les gaz à effet de serre voyait le jour.

Tableau 47 : vulnérabilité économique long terme par poste du Pays Barrois

	Hausse du prix des hydrocarbures	Taxe GES
	3 : 100 -> 250 \$	110 € / t CO2e
	Surcoûts, en euros	
Industries de l'énergie	2 917 204	5 413 540
Procédés industriels	20 464 855	6 508 232
Tertiaire	15 232 574	7 142 247
Résidentiel	33 729 013	11 681 954
Agriculture et pêche	10 505 442	29 331 633
Transport de marchandises	14 462 840	6 306 962
Déplacements de personnes	43 118 405	18 941 387
Construction et voirie	14 362 712	6 330 969
Fin de vie des déchets	0	1 010 345
Fabrication des futurs déchets	3 586 909	2 430 094
Alimentation	7 650 836	13 489 712
<b>Total</b>	<b>166 030 789</b>	<b>108 587 075</b>

En reprenant l'impact sur un ménage moyen du Pays Barrois des trois postes déplacements de personnes, résidentiel et alimentation on arrive à un surcoût de 128,6 M€ soit 4 070 € par ménage et par an.

Toutes choses égales par ailleurs, nous obtenons un surcoût qui représente 15,5% du revenu total annuel moyen d'un ménage sur le Pays Barrois.

N'ayant pris en compte que les besoins premiers : se chauffer, se déplacer et se nourrir, on en déduit facilement que le surcoût serait encore plus important en prenant l'impact indirect sur l'ensemble des produits consommés.

Cela montre l'importance de se tourner vers une économie décarbonée sans attendre la prochaine grande crise de l'énergie.

## Action 2

Analyse des économies d'énergie et des émissions de  
GES pour chaque projet financé par le programme  
Leader

Pour l'élaboration de son PCT, le Pays-Barrois s'est doté d'un programme d'actions défini selon quatre axes d'intervention (cf II.1).

Pour être éligibles au financement leader, les projets candidats doivent alors s'inscrire dans l'un des quatre axes du PCT du Pays et répondre aux objectifs du programme d'action. Pour permettre cet arbitrage, ces objectifs ont été déclinés dans un ensemble de fiches actions :

■ **Axe 1 : Exemple et sensibilisateur**

- 1.1a Sensibilisation des enfants,
- 1.1b Sensibilisation de la population,
- 1.1c Sensibilisation et formation des collectivités,
- 1.1d Sensibilisation et formation des entreprises, des artisans,
- 1.1e Sensibilisation et formation des agriculteurs,
- 1.2a Centre de ressources,
- 1.2b Manifestations « Energie, Développement durable »,
- 1.2c Certificats d'économie d'énergie,
- 1.3 Soutenir et impulser des projets globaux d'économies d'énergie et de développement durable.

■ **Axe 2 : Gestionnaire**

- 2.1 Service de conseil en énergie partagé,
- 2.2 Banc d'essai des tracteurs,
- 2.3 Diagnostic énergétique des exploitations agricoles,
- 2.4 Pré-diagnostic énergétique des entreprises,
- 2.5 Réduction des phytosanitaires,
- 2.6 Réduction et valorisation des déchets,
- 2.7 Tourisme durable.

■ **Axe 3 : Aménageur**

- 3.1a Le Schéma de COhérence Territorial,
- 3.1b Approche Environnementale de l'Urbanisme,
- 3.1c Cahier des charges pour les documents d'urbanisme,
- 3.1d Eco-construction,
- 3.2a Plateforme de mobilité,
- 3.2b Pédibus,
- 3.2c Voie verte et pistes cyclables,
- 3.2d Visioconférence.

■ **Axe 4 : Producteur**

- 4.1 Forêt,
- 4.2 Biomasse,
- 4.3 Jardins collectifs bio,
- 4.4 Groupements d'achats solaires,
- 4.5 Micro-hydraulique,
- 4.6 Micro-éolien.

Depuis 2007 quelques 120 projets ont ainsi été financés par le programme Leader du Pays-Barrois et à la veille de la nouvelle programmation du Plan climat pour l'année 2014, on peut légitimement s'interroger sur les impacts de ces financements au niveau des objectifs du Pays.

L'évaluation qui suit permettra à ce titre d'estimer la cohérence entre le programme Leader et le Plan climat en regardant si les financements octroyés par l'un permettent d'atteindre les objectifs déterminés en amont par l'autre, et dans quelle mesure. Elle permettra par exemple de déterminer quels sont les projets ou types de projets ayant le plus d'impact énergie-climat, quelle est le rôle du financement leader dans ces impacts, combien de tonnes de GES sont évitées par euro investi pour tel projet ou type de projets.

La section suivante est divisée en trois grandes parties. Elle présentera dans un premier temps les méthodologies de calculs qui ont été nécessaires aux évaluations puis rapportera dans un second temps les résultats par projet avant de procéder enfin aux analyses des résultats par types de projets et pour l'ensemble des projets.

## IX. Méthodologies d'estimations

La section présente pour chaque projet l'origine et la nature des données d'entrée ayant servies aux calculs ainsi que les modalités de ces derniers. Faute de données disponibles les actions de sensibilisation ne donneront pas lieu à des calculs d'abattelements CO2 de manière directe. Elles seront néanmoins prises en compte dans l'évaluation globale dans la section suivante.

### IX.1. Cadrage de la méthodologie d'ensemble

#### a. Classification des projets

L'étude a portée sur un total de 121 projets. Sur ces 121 projets 106 ont été pris en compte pour l'évaluation et ont été classés de la manière suivante :

Tableau 48: Classification des projets pris en compte dans l'évaluation

Catégories	Total nombre de projets	Budget K€	Budget LEADER K€	Projets pris en compte
<b>Opérations à impacts directs</b>	<b>12</b>	<b>1 188</b>	<b>228</b>	<b>9</b>
Construction - Rénovation	4	767	66	4
Installation production d'énergie	4	298	110	4
Circuits-courts	3	76	26	0
Covoiturage	1	47	26	1
<b>Opérations à impacts indirects</b>	<b>61</b>	<b>1 795</b>	<b>661</b>	<b>61</b>
Sensibilisation des citoyens	38	1 236	412	38
Sensibilisation des professionnels	23	559	249	23
<b>Etudes de faisabilité et diagnostics</b>	<b>27</b>	<b>188</b>	<b>73</b>	<b>23</b>
Diagnosics thermiques	17	66	36	16
Faisabilité méthaniseur	4	44	18	4
Etude faisabilité production d'énergie	4	42	12	2
Etudes de faisabilité - diagnostics autres	2	37	7	1
<b>Eco-manifestations</b>	<b>12</b>	<b>1 645</b>	<b>200</b>	<b>12</b>
<b>Autres</b>	<b>9</b>	<b>761</b>	<b>360</b>	<b>1</b>
<b>TOTAL</b>	<b>121</b>	<b>5 576</b>	<b>1 522</b>	<b>106</b>

Les projets non pris en compte l'ont été soit parce que le calcul d'un abattement était inapproprié (étude de potentiel touristique d'une Communauté de Communes, études technico-économiques, ...) soit parce que le projet n'était pas assez avancé pour obtenir suffisamment de données, soit parce le projet a tout simplement été abandonné. Le détail de ces projets est récapitulé en annexe 1.

#### b. Les variables estimées

Pour chacun des projets pris en compte ont été estimés :

- Les économies de consommations d'énergies primaires non renouvelables engendrées (en kWh);
- Les Tonnes équivalent pétrole de ces consommations (en tep) ;
- Les abattements carbone (en t eCO2).

En outre, on a pris en compte des variables permettant de mieux évaluer la durabilité des projets :

- Les effets en termes de réduction de la vulnérabilité énergétique ;
- La création de richesse sur le territoire (VAB).
- La création d'emplois.

Les abattements et économies de consommations des projets ont été calculés en comparant le scénario d'après projet à un scénario « business as usual » (ou scénario de référence), défini selon les données disponibles d'avant mise en place des projets. Pour les projets de création (unités de méthanisation, construction d'un hôtel, ...) le scénario de référence a été défini au cas par cas.

Plusieurs projets n'étaient pas encore mis en œuvre lors de l'évaluation, il a donc fallu attribuer à chaque projet un pourcentage de chance de réalisation après entretiens avec le Syndicat Mixte du Pays Barrois et éventuellement les porteurs de projet selon la grille suivante :

- Projet réalisé, entamé ou engagé<sup>16</sup> : chances de réalisation = 100%
- Projet dont la future mise en œuvre est très probable : chances de réalisation = 75%
- Projet dont la future mise en œuvre est incertaine : chances de réalisation = 50%
- Projet dont la future réalisation est peu probable : chances de réalisation = 25%

Les impacts énergie-climat calculés ont donc ensuite été réévalués au prorata des chances de réalisation du projet. Pour les études de faisabilité financées nécessitant de futurs travaux (diagnostics thermiques par exemple), la valeur de ces travaux a également été réévaluée. Les détails de ces réévaluations seront expliqués dans la section IX.2 « Méthodologie détaillée des projets ».

### c. La durée de vie des projets

---

Afin de permettre une comparaison cohérente entre les projets il a fallu prendre en compte leur durée de vie. Il est en effet difficile de comparer les impacts du financement de deux projets si ceux-ci ont une durée de vie différente. De plus il paraît logique pour des projets dont les impacts vont s'étaler sur plusieurs années de cumuler la totalité des impacts sur chaque année pour estimer l'efficacité du financement qui en est à l'origine.

Les durées de vie ont été fixées comme suit :

- Unités de méthanisation : 20 ans
- Travaux de rénovation énergétique : 30 ans
- Installation d'une centrale hydroélectrique : 50 ans
- Installations de production d'énergie en substitution d'énergie fossile : 20 ans
- Introduction de prairies à base de légumineuses : 5 ans<sup>17</sup>
- Application de covoiturage : 5 ans
- Diagnostic énergétique d'exploitation : 5 ans
- Ecomanifestations : 1 an
- Rénovation d'un local en bois cordé : 1 an

<sup>16</sup> Le terme « engagé » est à comprendre pour le projet comme étant certain d'être réalisé.

<sup>17</sup> Nous avons considéré que les 5 ans représentent la durée avant que tous les exploitants de la simulation (40) passent à l'introduction de légumineuses. A l'inverse des autres projets ou le résultat correspond à un abattement annuel que l'on multiplie ensuite par le nombre d'années, pour ce projet le résultat cumule déjà les 5 années.

#### d. Cas particulier des circuits-courts alimentaires

---

Aucune des expérimentations financées par Leader n'à ce jour donné lieu à une mise en œuvre d'un programme plus vaste au niveau du territoire. Ne disposant d'aucune vue sur les éventualités de futures concrétisation il n'a pas été possible de procéder à l'évaluation des programmes financés. Il nous a semblé cependant intéressant de pouvoir analyser les impacts territoriaux des circuits-courts qui sont de manière générale encore mal mesurés aujourd'hui.

A défaut de pouvoir réaliser une étude spécifique et complète nous avons opté pour la diffusion d'un questionnaire d'enquête auprès des consommateurs de produits alimentaires locaux du Pays-Barrois. L'analyse des réponses a ainsi permis d'estimer les impacts potentiels des habitudes de consommation des personnes interrogées.

## b. Annexes

### 1. Annexe 1 : Les projets non pris en compte dans l'évaluation

Descriptif projet	Bénéficiaire
Etude de potentiel touristique sur la Codecom du Val d'Ornois	Office de Tourisme de Bar Le Duc
Animat° / Animateur Leader	Pays Barrois
Animat° / Gestionnaire Leader	Pays Barrois
Démarche d'Approche Environnementale de l'Urbanisme	Commune de Gondrecourt
Elaboration + accompagnement du SCOT	Pays Barrois
Etude sur la création de trottoirs, de pistes cyclables et d'un plan de déplacement	Gondrecourt le Château
Plan d'Approvisionnement Territorial	Pays Barrois
Animation et Gestion du Programme Leader 2007 - 2013	Pays Barrois
Etude thermique préalable à la réhabilitation du bâtiment communal	Commune de Chardogne
Etude de faisabilité d'une passe à poissons pour la centrale hydroélectrique situé à Beurey sur Saulx	SARL Electr'eau
Etude d'opportunité territoriale relative au développement de la microhydroélectricité	Pays Barrois
Projet d'implantation d'une exploitation agricole sur le site d'Ecurey	Codecom Haute Saulx
Etude préalable de faisabilité d'un jardin de cocagne sur Longeaux	Syndicat Mixte du Haut Barrois
Expérimentation sur la mise en place de la valorisation des produits du terroir en circuits courts sur le territoire du Pays Barrois	EPL Agro
Programme d'Actions pour la mise en place d'une filière de proximité dans la restauration hors domicile	EPL Agro
Les Randonnées Incontournables 2010	PAVOS

## IX.2. Méthodologie détaillée d'évaluation des projets

### a. Méthodologie pour l'estimation des abattements carbone liés aux projets en faveur des circuits courts et des produits locaux

Dans une note publiée en mars 2013, le Commissariat général au développement durable faisait le point sur la consommation alimentaire locale, comparativement la consommation alimentaire issue des circuits longs.

Si les Français achètent aujourd'hui aux alentours de 6% de produits locaux [1] et qu'un plan d'action du Ministère en charge de l'agriculture et de l'alimentation a lancé en 2009 un plan d'action en faveur des circuits courts, les impacts carbone liés à l'alimentation locale ne sont pas forcément positifs.

Tout d'abord, l'impact environnemental dépend plus du mode de production que du transport. Ainsi, en France, 57% des émissions de GES de la chaîne alimentaire sont liés à la phase de production, contre 17% aux phases de transport. Ces chiffres sont comparables à ceux observés en Allemagne [2] (52% et 13%).

Concernant la phase de production, de nombreux facteurs peuvent jouer sur l'impact environnemental. Le respect de la saisonnalité et l'efficacité de l'usage des intrants agricoles par rapport à la productivité obtenue en sont des exemples. Cette efficacité n'est pas forcément meilleure sur les produits locaux ni sur l'agriculture biologique dont le rendement à l'hectare est plus faible qu'en agriculture conventionnelle.

Concernant la phase de transport, si les distances parcourues par les produits locaux sont moindres, l'efficacité de leurs modes de transports et de leur logistique n'est pas évidente : la multiplication de véhicules légers, tels que les utilitaires, entraîne une hausse des émissions de la tonne-kilomètre comparativement aux moyens transports de grande capacité utilisés pour les circuits longs (40 tonnes). D'autre part, les taux de remplissage sur les parcours aller/retour vers les points de livraison sont rarement optimisés pour les productions locales. C'est ainsi que de l'agneau néo-zélandais importé en Europe et de l'agneau allemand commercialisé localement sont plutôt comparables en termes de consommation d'énergie liée au transport et à la distribution [3].

En revanche, le mode de déplacement du consommateur vers le lieu de vente joue un rôle important sur l'impact carbone de l'alimentation et des circuits courts. A titre d'exemple, le bilan énergétique du pain fabriqué en boulangerie artisanale est 1.5 fois plus élevé que pour du pain fabriqué en boulangerie industrielle. Ce surcoût énergétique est cependant effacé si l'achat d'un kg de pain industriel nécessite un déplacement en voiture jusqu'au supermarché, sur une distance de plus de 500m [4].

Par ailleurs, l'ADEME note dans un avis datant d'avril 2012 [6], que les circuits courts de proximité présentent deux points forts, liés à la réduction des déchets de conditionnement d'une part, et un moindre recours aux procédés de conservation fortement consommateurs d'énergie et émetteurs de gaz à effet de serre d'autre part. Ils permettent également une relocalisation des impacts et une meilleure prise de conscience des enjeux environnementaux et sociétaux, tant par les acteurs de la filière agroalimentaire que par le consommateur [5] [7].

[1] ADEME – Midi Pyrénées, août 2011. « Etude relative à l'alimentation, aux circuits courts de proximité et à la lutte contre le changement climatique ». (étude réalisée par le groupement Solagro - Tercia)

[2] Redlingshöfer (2006). Vers une alimentation durable ? Ce qu'enseigne la littérature scientifique  
Courrier de l'environnement de l'INRA n°53, décembre 2006

[3] Schlich et al. (2006). La consommation d'énergie finale de différents produits alimentaires : un essai  
de comparaison. Courrier de l'environnement de l'INRA n°53, décembre 2006.

[4] Reinhardt G., (2005). Welcher Energieaufwand steckt in unserem Brot ? (Quelle consommation  
d'énergie pour faire notre pain ?) Ökologie & Landbau, 4, 32-34.

[5] Maréchal et Spanu (2010). Les circuits courts favorisent-ils l'adoption de pratiques agricoles plus  
respectueuses de l'environnement ? Courrier de l'environnement de l'INRA n°59, octobre 2010

[6] Ademe. Les avis de l'Ademe, Circuits courts alimentaires de proximité, avril 2012.

[7] Circuits courts & Cohésion sociale – Capitalisation et analyse d'expériences conduites sur les  
territoires ruraux et périurbains en 2009-2010. Inra, Réseau Rural Français, Datar, Ministère de  
l'agriculture et engagement de l'Europe, Cevalar.

Sur la base de ces éléments, nous proposons la méthodologie suivante :

## 1. Estimation des abattements liés aux itinéraires techniques de production

Un questionnaire, dont les résultats sont présentés ci-après, a été adressé via la Chambre d'Agriculture  
de la Meuse, aux producteurs participant à "l'Expérimentation sur la mise en place de la valorisation des  
produits du terroir en circuits courts sur le territoire du Pays Barrois". Ce questionnaire avait pour objectif  
d'évaluer les éventuelles diminutions de consommation d'énergie (en kWh) et d'intrants azotés (en kg  
d'azote), chez les agriculteurs passant à la vente en circuits courts de leurs produits. A partir de ces  
diminutions, un abattement carbone théorique lié à l'itinéraire technique des aliments vendus en circuits  
courts, aurait pu être calculé pour chaque projet LEADER.

Aucun retour n'a malheureusement été communiqué et l'abattement n'a pas pu être estimé. Du point  
de vue de l'ADEME, l'efficacité énergétique et l'usage des intrants ne sont pas meilleurs en circuits courts  
qu'en circuits longs. Nous considérons donc que l'impact est neutre sur ces aspects.

## 2. Estimation des abattements liés au transport des aliments du lieu de vente au domicile

### 1. Emissions en cas de fréquentation d'un point de vente de produits locaux en circuits courts

Une enquête a été réalisée auprès des adhérents de deux AMAP, des clients d'une épicerie spécialisée  
dans les produits locaux, et des clients de l'atelier de transformation « viande » de l'EPL Agro. Les  
personnes enquêtées sont considérées comme représentatives des clients faisant leurs achats  
alimentaires dans des points de vente dédiés aux produits locaux distribués en circuit court. Le nombre  
de retours de l'enquête est de 68 questionnaires. Les résultats détaillés sont présentés dans les chapitres  
suivants.

Parmi les 68 répondants à l'enquête, 10 effectuent leurs achats en alimentation conventionnelle à la  
même fréquence que leurs achats en produits locaux, et dans des lieux de ventes situés au même endroit  
(ou à proximité). Ces personnes mutualisent donc leurs trajets, et leurs courses en produits locaux

n'influent pas leur production de GES au niveau du transport. Elles ont donc été exclues dans cette partie de l'analyse.

Les points de vente en produits locaux sont situés en moyenne à 8.5 km du domicile des consommateurs. 48% des consommateurs s'y rendent moins d'une fois par semaine (la présente analyse retient ici comme hypothèse une fréquence d'achat d'une fois toutes les deux semaines soit 26 passages par an). 52% des consommateurs s'y rendent au moins une fois par semaine (la présente analyse retient ici comme hypothèse une fréquence d'achat de 1 fois par semaine soit 52 passages par an sur le lieu de vente). Le nombre moyen de kilomètres parcourus par un consommateur fréquentant des points de ventes dédiés aux produits locaux est donc de 680 km/an. Selon les résultats de l'enquête, 91% des déplacements sont effectués en voiture, 2% en transports en communs et 7% à pied ou à vélo. En tenant compte de cette répartition pour les modes de transports, les émissions de GES calculées pour les achats locaux sont de 159 Kg CO<sub>2</sub>e par an et par personne.

Les points de vente en produits conventionnels (GMS, épiceries, marchés), ne sont pas abandonnés pour autant. Ils sont situés en moyenne à 8 km du domicile des consommateurs fréquentant les points de ventes dédiés aux produits locaux. 36% de ces consommateurs s'y rendent moins d'une fois par semaine. 64% s'y rendent au moins une fois par semaine. En reprenant les mêmes hypothèses de fréquentation que pour les points de ventes de produits locaux (26 et 52 passages par an), le nombre moyen de kilomètres parcourus pour se rendre dans les points de vente conventionnels s'élève donc à 682 km/an. 98% de ces 682km sont parcourus en voiture, 2% à pied ou à vélo. On en déduit des émissions de GES pour les achats conventionnels de 159 Kg CO<sub>2</sub>e par an et par personne.

Au global, les émissions moyennes liées au transport des produits alimentaires calculées pour un consommateur fréquentant des points de vente dédiés aux produits locaux sont de 328 Kg CO<sub>2</sub>e par an.

*Tableau 49: émissions moyennes annuelles par consommateur de produits locaux liées au transport de produits alimentaires*

	Distance domicile - lieu de vente en km	Fréquence des courses		Nb km parcourus/an	Mode de transport				Emissions (Kg CO <sub>2</sub> e/an/pers)
		1 fois / 2 semaines	1 fois / semaine		Voiture	Facteur d'émission	Transports en commun	Facteur d'émission	
Local	8,6	48%	52%	679,74	91%	0,253	2%	0,166	158,8
Conventionnel	8	36%	64%	682,24	98%	0,253	0%	0,166	169,2
<b>TOTAL</b>									<b>328,0</b>

## 2. Scénario « Business as usual », avant fréquentation d'un point de vente de produits locaux en circuits courts

67% des personnes faisant leurs courses alimentaires en points de vente dédiés aux produits locaux estiment avoir diminué leur fréquence de passage en point de vente conventionnel.

En partant de l'hypothèse que cette fréquence a été diminuée de moitié, nous avons :

- 33% de personnes qui effectuaient déjà 682 km/an pour leurs courses conventionnelles et pour qui rien n'a changé ;
- 67% de personnes qui effectuaient 1364.5 km/an alors qu'elles n'en font plus que la moitié aujourd'hui.

La distance moyenne parcourue pour les courses alimentaires avant modification des usages est donc de 1139 km/an par personne. Pour 98% des trajets effectués en voiture, ce sont donc 283 Kg CO<sub>2</sub>e par an et par personne qui sont émis avant fréquentation des points de vente dédiés aux produits locaux.

Tableau 50: émissions moyennes annuelles liées au transport avant modification des usages

Nb km parcourus/an	Mode de transport				Emissions (Kg CO <sub>2</sub> e/an/pers)
	Voiture	Facteur d'émission	Transports en commun	Facteur d'émission	
0,00	91%	0,253	2%	0,166	0,0
1139,34	98%	0,253	0%	0,166	282,5
<b>TOTAL</b>					<b>282,5</b>

### 3. Augmentation des émissions liées au transport

Les émissions de GES liées au transport des denrées alimentaires augmentent donc en moyenne de 16%, en passant de 283 à 328 Kg CO<sub>2</sub>e/an/personne, lorsqu'un consommateur du Pays Barrois commence à fréquenter un point de vente dédié aux produits locaux.

#### Estimation des abattements liés à l'intensité carnée de l'alimentation des consommateurs

Sur les 68 répondants à l'enquête, 25% mangent de la viande ou du poisson à chaque repas, 15% 3 repas sur 4, 37% 1 repas sur 2 et 22% 1 repas sur 4. Même si aucune personne interrogée n'est à proprement parlé végétarienne, on constate qu'en moyenne 40% des repas consommés par les clients des points de vente dédiés aux produits locaux en circuits courts sont végétariens. Sous l'hypothèse que les 60% des repas restants sont des repas moyens dont les facteurs d'émission sont donnés par la base carbone®, les émissions liées au repas de ces consommateurs peuvent être évaluées à 1 126,08 Kg CO<sub>2</sub>e/an :

Tableau 51: émissions moyennes annuelles liées à la consommation de repas par les consommateurs de produits locaux

Consommateur "produits locaux"			
	Part de repas	Facteur d'émission	Emissions
		kg CO <sub>2</sub> /repas	Kg CO <sub>2</sub> e/an/pers
<b>Repas moyen</b>	60,25%	2,27	998,40
<b>Repas végétarien</b>	39,75%	0,44	127,68
<b>TOTAL</b>			<b>1126,08</b>

D'autre part, selon FranceAgriMer, la consommation annuelle de viande en France s'élevait en 2009 à 87.8 kg/an et par personne, tous types de viandes confondus. Si chaque personne consommait

effectivement 150g de viande à chaque repas, ce chiffre serait de 109.5 kg/an (La consommation française de viandes, Évolutions depuis 40 ans et dernières tendances, sept 2010). On en déduit donc qu'en moyenne, 20% des repas sont végétariens. Sur la base de ce chiffre, et en suivant le même raisonnement que précédemment, les émissions liées aux repas en scénario « business as usual » seraient de 1 392,36 Kg CO<sub>2</sub>e/an :

Tableau 52: émissions moyennes annuelles pour un consommateur moyen liées à la consommation de repas

<b>Business as usual</b>			
	Part de repas	Facteur d'émission	Emissions
		kg CO <sub>2</sub> /repas	Kg CO <sub>2</sub> e/an/pers
<b>Repas moyen</b>	80,18%	2,27	1328,71
<b>Repas végétarien</b>	19,82%	0,44	63,65
<b>TOTAL</b>			<b>1392,36</b>

Les émissions de GES liées à l'intensité carnée de l'alimentation diminuent donc en moyenne de 19%, en passant de 1 392 à 1 126 Kg CO<sub>2</sub>e/an/personne, entre un consommateur moyen et un consommateur du Pays Barrois qui fréquente un point de vente dédié aux produits locaux.

### 1. Estimation des abattements liés aux déchets

Un consommateur moyen du Pays Barrois produit environ 384 kg de déchets par an, éliminés à 32% par enfouissement, à 58% par incinération et à 11% par compostage.

Sur les 68 répondants à l'enquête présentée en introduction, 75% pratiquent le compostage de leurs déchets alimentaires, 15% affirment que les produits locaux achetés ne sont pas emballés et 69% estiment que les produits locaux sont moins emballés que la moyenne.

Sur la base de ces informations, et sachant que seuls 30% de nos ordures ménagères sont compostables, la part d'OM dirigée vers la valorisation par compostage chez les consommateurs en produits locaux serait de 25% pour un poids moyen de 86 kg.

Par ailleurs, en appliquant une diminution de 15% sur le reste des OM (principalement constituées de déchets d'emballage), nous obtenons une répartition de l'élimination à 26% vers l'enfouissement et à 48% vers l'incinération.

Compte tenu des facteurs d'émission de ces trois modes de gestion des déchets, un consommateur en produits locaux du Pays Barrois émettrait 103 kg CO<sub>2</sub>e par an contre 131 kg CO<sub>2</sub>e pour un consommateur moyen :

Tableau 53: émissions moyennes annuelles liées à la gestion des déchets pour un consommateur moyen et un consommateur de produits locaux

**Business as usual**

	kg/pers	Part	Facteur d'émission	Kg CO2e/an/pers
Enfouissement	121	32%	383	47
Incinération	221	58%	363	80
Compostage déchets alimentaires	42	11%	108	4
<b>TOTAL</b>				<b>131</b>

**Consommateur "produits locaux"**

	kg/pers	Part	Facteur d'émission	Kg CO2e/an/pers
Enfouissement	90	26%	383	34
Incinération	163	48%	363	59
Compostage déchets alimentaires	86	25%	108	9
<b>TOTAL</b>				<b>103</b>

## 2. Estimation des abattements liés à la consommation de produits locaux en restauration collective

En 2013, le Syndicat Mixte du Pays Barrois, avec le concours de L'EPL Agro de la Meuse, a réalisé une étude de la demande théorique globale de la restauration collective du territoire, produit alimentaire par produit alimentaire. Cette étude a concerné l'ensemble des 30 établissements sanitaires et sociaux, collèges, lycées, EHPAD (maisons de retraites), cuisines centrales desservant les écoles, et restaurants d'entreprises du territoire. Ces 30 établissements produisent chaque année l'équivalent de 2 964 020 repas représentant une émission annuelle de 7793 tCO2e.

Les abattements liés à la mise en place de circuits d'approvisionnement en produits locaux pour la restauration collective est difficile à évaluer, notamment en ce qui concerne la production et à la logistique amont. En effet, nous ne disposons d'aucun élément relatif aux modifications d'itinéraires techniques pouvant être observées sur les exploitations agricoles du territoire se tournant vers la distribution directe en RHF. D'autre part, aucun modèle de logistique n'a été esquissé au niveau du Pays Barrois pour le moment.

Ainsi, seul le respect de la saisonnalité des produits pourrait mettre en évidence un abattement potentiel des émissions de GES. Parmi les facteurs d'émission disponibles dans la base carbone®, seuls les salades, les concombres et les tomates font l'objet d'une distinction entre production sous serre et production de saison. Les abattements ont donc été calculés sur la base des facteurs disponibles pour ces trois fruits et légumes.

## 3. Annexe 1

### *Résultats détaillés de l'enquête auprès des clients fréquentant des points de vente de produits locaux en circuits courts*

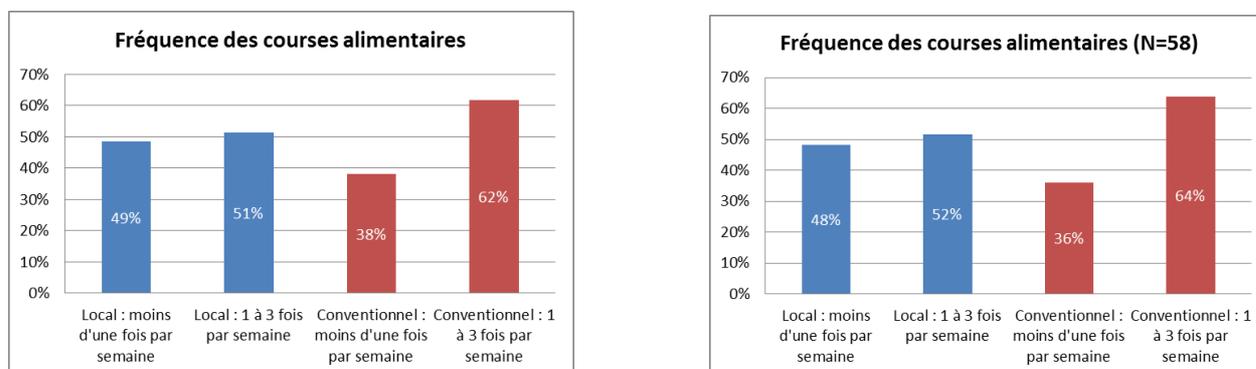
Une enquête a été réalisée auprès des adhérents de deux AMAP, des clients d'une épicerie spécialisée dans les produits locaux, et des clients de l'atelier de transformation « viande » de l'EPL Agro. Les personnes enquêtées sont considérées comme représentatives des clients faisant leurs achats

alimentaires dans des points de vente dédiés aux produits locaux distribués en circuit court. Le nombre de retours de l'enquête est de 68 questionnaires répartis de la manière suivante : 30 questionnaires AMAP, 22 questionnaires EPL Agro, 6 questionnaires épicerie.

Parmi les 68 répondants à l'enquête, 10 effectuent leurs achats en alimentation conventionnelle à la même fréquence que leurs achats en produits locaux, et dans des lieux de ventes situés au même endroit (ou à proximité). Ces personnes mutualisent donc leurs trajets, et leurs courses en produits locaux n'influent pas leur production de GES au niveau du transport. Concernant les transports, les résultats présentés ci-dessous le sont à la fois pour l'ensemble de la population interrogée et cette catégorie de consommateurs (N=58).

Les foyers des répondants sont composés en moyenne de 2,8 personnes, pour l'ensemble de la population et pour la catégorie N=58.

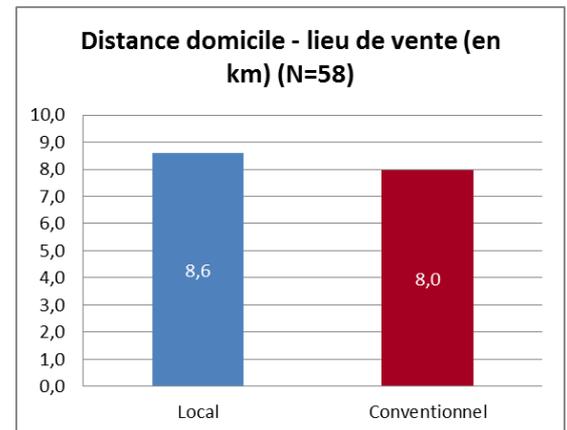
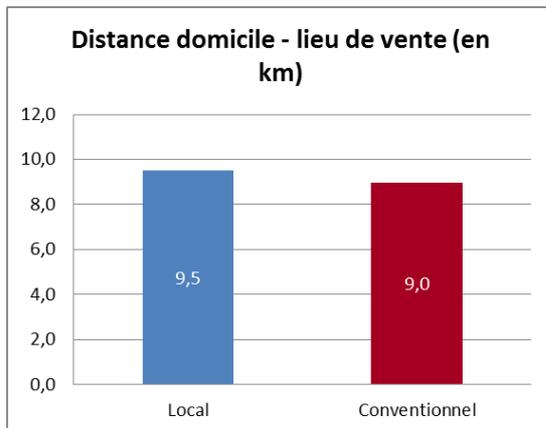
Graphique 73: Fréquences des courses alimentaires pour l'échantillon total et pour les personnes dont les lieux d'approvisionnement en produits « traditionnels » et locaux sont différents



Les courses alimentaires sont effectuées à 49% moins d'une fois par semaine, et à 51% d'une à trois fois par semaine, dans un point de vente dédié aux produits locaux. Les courses alimentaires sont effectuées à 38% moins d'une fois par semaine, et à 62% d'une à trois fois par semaine, dans un point de vente conventionnel du type GMS.

Pour la catégorie N=58, les courses alimentaires sont effectuées à 48% moins d'une fois par semaine, et à 52% d'une à trois fois par semaine, dans un point de vente dédié aux produits locaux. Les courses alimentaires sont effectuées à 36% moins d'une fois par semaine, et à 64% d'une à trois fois par semaine, dans un point de vente conventionnel du type GMS.

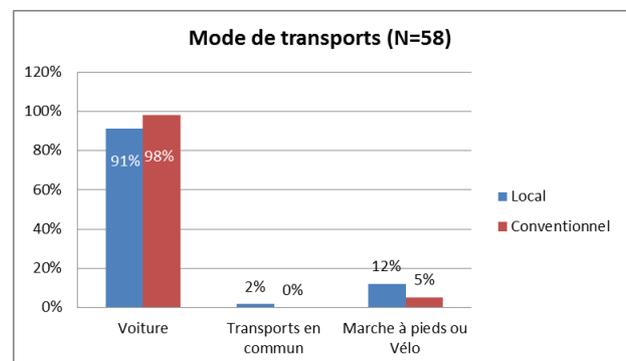
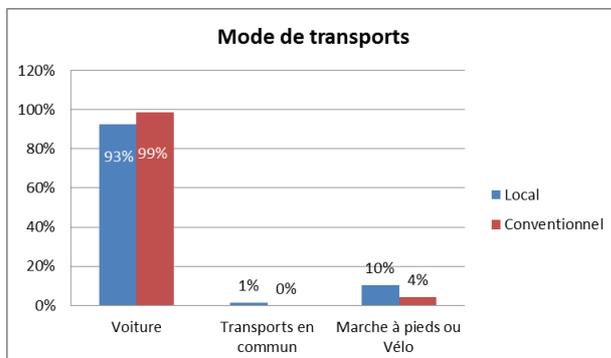
Graphique 74: Distances domicile-lieu de vente pour l'échantillon total et pour les personnes dont les lieux d'approvisionnement en produits « traditionnels » et locaux sont différents



La distance du domicile au point de vente est en moyenne de 9.5 km pour les points de ventes dédiés aux produits locaux et de 9 km pour les points de vente conventionnels.

Pour la catégorie N=58, la distance du domicile au point de vente est en moyenne de 8.6 km pour les points de ventes dédiés aux produits locaux et de 8 km pour les points de vente conventionnels.

Graphique 75: Modes de transport utilisés pour l'échantillon total et pour les personnes dont les lieux d'approvisionnement en produits « traditionnels » et locaux sont différents



Pour faire leurs courses alimentaires, les répondants au questionnaire sont 93% à utiliser leur voiture quand il s'agit de se rendre dans un point de vente dédié aux produits locaux. 10% y vont également à

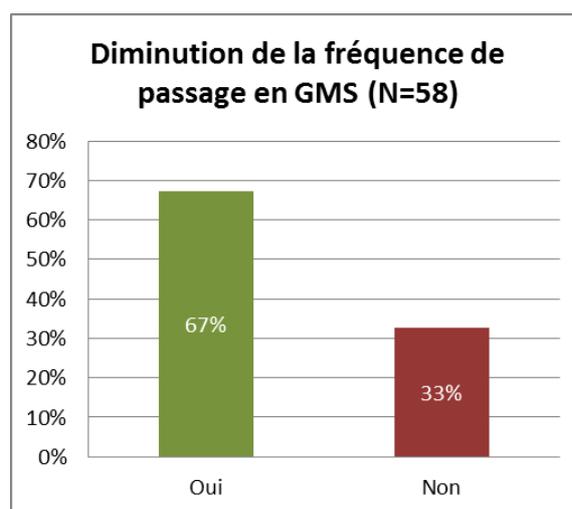
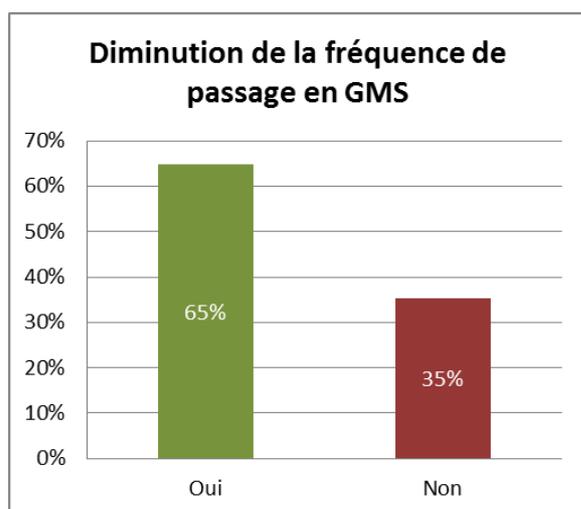
à pied ou à vélo. 1% seulement utilisent les transports en commun. Le total supérieur à 100% montre que plusieurs modes de transports peuvent être choisis en fonction de la météo ou du volume de produits à acheter.

Pour faire leurs courses alimentaires dans un point de vente conventionnel, les répondants au questionnaire sont 99% à utiliser leur voiture. 4% y vont également à pied ou à vélo. Aucun n'utilise les transports en commun.

Concernant la catégorie N=58, les répondants au questionnaire sont 91% à utiliser leur voiture quand il s'agit de se rendre dans un point de vente dédié aux produits locaux. 12% y vont également à pied ou à vélo. 2% seulement utilisent les transports en commun. Le total supérieur à 100% montre là aussi que plusieurs modes de transports peuvent être choisis en fonction de la météo ou du volume de produits à acheter.

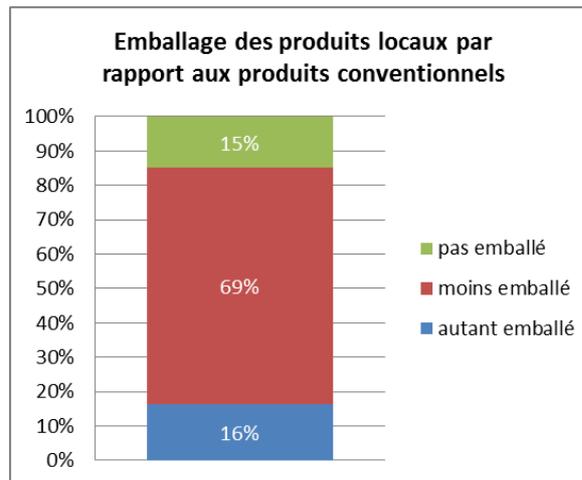
Pour faire leurs courses alimentaires dans un point de vente conventionnel, les répondants de la catégorie N=58 sont 98% à utiliser leur voiture. 5% y vont également à pied ou à vélo. Aucun n'utilise les transports en commun.

*Graphique 76: « Vous rendez vous moins souvent en GMS depuis que vous consommez des produits locaux ? » - échantillon total et personnes dont les lieux d'approvisionnement en produits « traditionnels » et locaux sont différents*



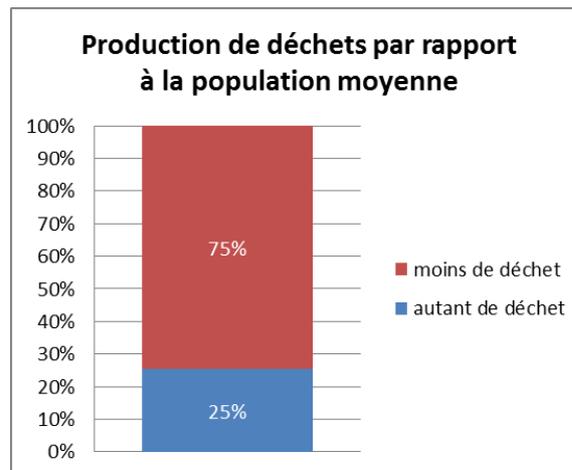
65% des répondants estiment avoir diminué leur fréquentation des GMS depuis qu'ils effectuent une partie de leurs courses dans un point de vente dédié aux produits locaux (67% pour la catégorie N=58). 35% estiment que cette fréquentation n'a pas diminué (33% pour la catégorie N=58).

Graphique 77: comparaison des emballages des produits locaux par rapport aux produits conventionnels, selon les interrogés



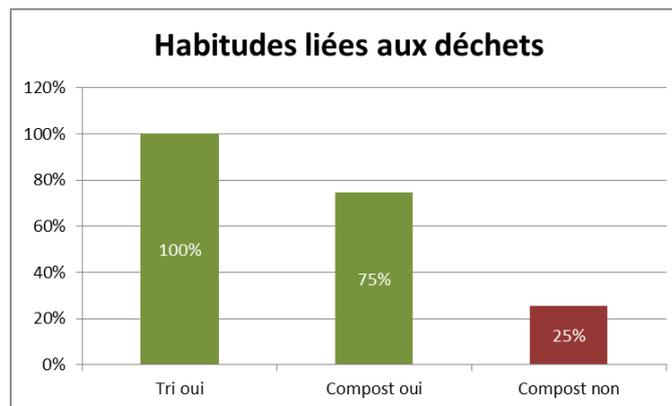
Pour 15% des répondants, les produits locaux achetés ne sont pas emballés. 69% estiment que les produits locaux sont moins emballés que la moyenne. 16% considèrent que les produits locaux sont autant emballés que des produits conventionnels.

Graphique 78: comparaison de la production de déchets des interrogés par rapport à la moyenne



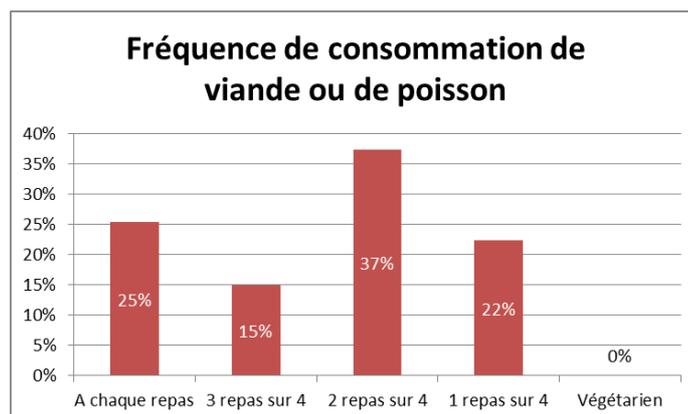
Les trois quart des personnes enquêtées considèrent qu'elles produisent moins de déchets que la moyenne.

Graphique 79: comportement des interrogés sur la gestion de leurs déchets



La totalité des 68 répondants trie ses déchets, les trois quarts compostent leurs restes alimentaires. Ces résultats montrent une forte sensibilité aux questions de la gestion des déchets chez cette population.

Graphique 80: intensité carnée des repas des interrogés



L'intensité carnée des repas chez les personnes enquêtés est raisonnable, puisque seul un quart des répondants déclare manger de la viande ou du poisson à chaque repas. Ils sont 15% à en manger trois repas sur quatre, 37% à en manger un repas sur deux et 22% un repas sur quatre. Il n'y a pas de végétarien *strico sensu* dans la population interrogée.

Au final, ce sont donc 40% des repas consommés par les clients des points de vente dédiés aux produits locaux en circuits courts qui sont végétariens et 60% qui sont accompagnés de viande ou de poisson.

## 4. Annexe 2

### Enquête auprès des producteurs

Le questionnaire suivant a été adressé via la Chambre d'Agriculture de la Meuse, aux producteurs participant à "l'Expérimentation sur la mise en place de la valorisation des produits du terroir en circuits courts sur le territoire du Pays Barrois". Celui-ci avait pour vocation d'évaluer les impacts des circuits courts sur les itinéraires techniques. Il n'a cependant fait l'objet d'aucun retour et n'a pas pu être exploité.

Tableau 54: questionnaire diffusé auprès des producteurs participant à l' « Expérimentation sur la mise en place de la valorisation des produits du terroir en circuits courts sur le territoire du Pays Barrois »

n°	Question
1.	Depuis que vous vendez vos produits en circuits courts, votre itinéraire technique a-t-il changé (oui/non)?
2.	Si votre itinéraire technique a changé
2.1	Vous avez diminué vos intrants azotés de : 0%, 5%, 10%, 20%, 30% ou plus?
2.2	Vous avez diminué votre consommation d'énergie de : 0%, 5%, 10%, 20%, 30% ou plus?
3.	Quelle est votre production principale (viande, lait, céréales, fruits & légumes, autres)?
4.	Quel est le volume de produits que vous vendez en circuits courts (en kg ou tonnes)?
5.	Quelle est la part de ce volume dans votre production globale (en %)?
6.	A quelle distance de votre exploitation se trouve le lieu de vente de vos produits en circuit courts (en km)?
7.	A quelle fréquence livrez-vous vos produits en circuits courts sur ce point de vente (nombre de fois par semaine)?

## b. Méthodologie pour l'estimation des abattements carbone liés aux projets de méthanisation

### 1. Données de calculs

#### 1. Données d'entrée

Pour chaque projet, les données sont issues des études technico-économiques préliminaires à leur réalisation.

Les calculs d'abattement d'équivalent CO<sub>2</sub> ont été réalisés selon la méthode DIGES de l'ADEME avec les données d'entrée suivantes :

Tableau 55: intrants des unités de méthanisation évaluées

GAEC La nouvelle Gare							
Intrant	% MS	N (kg / t MB)	% MO/MS	% MO/MB	Pot méth (m <sup>3</sup> CH <sub>4</sub> /t MO)	Pot méth2 (m <sup>3</sup> CH <sub>4</sub> /t MB)	MO_biod/MO(%)
Fumier bovin	17,4	5,0	77,0	13,4	190,0	25,4	0,4
Fumier de volailles	60,0	25,9	75,0	45,0	200,0	90,0	0,4
Ensilage herbe	30,0	15,0	85,0	25,5	300,0	76,5	0,7

GAEC Du Pré Morel							
Intrant	% MS	N (kg / t MB)	% MO/MS	% MO/MB	Pot méth (m <sup>3</sup> CH <sub>4</sub> /t MO)	Pot méth2 (m <sup>3</sup> CH <sub>4</sub> /t MB)	MO_biod/MO(%)
Fumier bovin	16,0	5,0	75,0	12,0	200,0	24,0	0,4
Déchets verts	14,0	8,1	90,0	12,6	500,0	63,0	0,4
Huiles de friture de collectivités	95,0	4,3	95,0	90,3	700,0	632,0	1,0
Biodéchets collectivités	40,0	5,3	70,0	28,0	175,0	49,0	0,8

SCEA de la Route des Prés							
Intrant	% MS	N (kg / t MB)	% MO/MS	% MO/MB	Pot méth (m <sup>3</sup> CH <sub>4</sub> /t MO)	Pot méth2 (m <sup>3</sup> CH <sub>4</sub> /t MB)	MO_biod/MO(%)
Fumier bovin	17,4	5,0	77,0	13,4	190,0	25,4	0,4
Herbe	30,0	7,5	86,9	26,1	326,0	85,0	0,7
Déchets de céréales	87,8	5,0	79,1	69,4	432,0	300,0	0,3
Luzerne	25,4	7,5	89,3	22,7	306,0	69,3	0,7
Sorgho fourragé	30,0	3,7	92,5	27,8	351,0	97,4	0,7

Remarque : Le projet du GAEC du Crépuscule n'apparaît pas car seules les tonnes de fumier de bovins sont connues en intrant. Les calculs ont donc par la suite été effectués au prorata des tonnes de fumier de l'unité de méthanisation la plus proche (en tonnes de fumier et type de valorisation du biogaz), la SCEA de la Route des Prés.

## 2. Facteurs d'émissions

Les facteurs d'émission du fioul, du gaz naturel et de l'électricité sont issus la base de données d'analyse du cycle de vie de KBOB / eco-bau. Tous les autres facteurs et données (potentiel méthanogène, ...) proviennent du calculateur DIGES.

Tableau 56: facteurs d'émission utilisés

Produit	kg CO2	kg/m <sup>3</sup>	kWh/kg
N <sub>2</sub> O (1kg)	298		
CH <sub>4</sub> (1kg)	25	0,7	6,6
Ammonitrate (1kg)	468		
Electricité (1kWh)	0,1		
Fioul (1 kWh)	0,3		
Gaz (1 kWh)	0,2		

Les autres facteurs d'émission utilisés pour les calculs sont détaillés dans le guide méthodologique du calculateur DIGES. Il s'agit notamment des facteurs d'émission en méthane et protoxyde d'azote des différents intrants (fumier bovin déchets verts, ...) lors différentes étapes du processus (substitution aux traitements des déchets, ...).

## 2. Méthode de calculs

Ne disposant pas de suffisamment d'informations, les phases de transport ont été ignorées dans le calcul. Elles concernent le transport des substrats vers l'unité de méthanisation, le transport pour le traitement de référence des déchets (scenario hors unité de méthanisation) et éventuellement le transport de digestat de méthanisation vers sa valorisation finale. On considère donc par défaut et à priori qu'il n'y a pas d'abattement ou d'émissions supplémentaires engendrées par les différents projets.

## 1. Calcul des abattements de GES

En fonction des quantités d'intrants du projet, les émissions et économies d'émission de GES par rapport au scénario de référence ont été calculées. La méthode pour estimer ces abattements de GES a été calée sur le logiciel DIGES de l'ADEME à savoir :

- Calcul des émissions dues à l'unité de digestion :
  - stockage des déchets
  - épandage des déchets
  
- Calcul des émissions évitées du traitement de référence des déchets utilisés en intrant :
  - Stockage
  - Traitement
  - Epandage
  - Centre de stockage
  - Incinération
  
- Calcul des émissions évitées par la substitution énergétique :
  - Energie électrique vendue
  - Energie thermique consommée sur place
  
- Calcul des émissions évitées par le pouvoir fertilisant du digestat :
  - économies de fabrication d'engrais minéral

Par hypothèse, la valorisation thermique est estimée en remplacement à 50% de gaz naturel et à 50% de fioul.

Les facteurs d'émission d'équivalent CO<sub>2</sub> utilisés pour ces combustibles sont les mêmes que pour les projets d'installation de production d'énergie en substitution d'énergie fossile, ceux-là même issus de la base de données d'analyse du cycle de vie de KBOB / eco-bau. Les autres facteurs d'émission (N<sub>2</sub>O et CH<sub>4</sub> par exemple) sont issus du logiciel DIGES de l'ADEME.

## 2. Calcul des abattements énergétiques

Les économies de consommation d'énergies primaires non renouvelables ont été estimées :

- A partir des économies de consommation énergétique d'électricité et/ou (selon le mode de valorisation du projet) de gaz naturel et de fioul : les données sont les mêmes que pour les projets d'installation de production d'énergie en substitution d'énergie fossile, ceux-là même issus de la base de données d'analyse du cycle de vie de KBOB / eco-bau.
- A partir des économies de CO<sub>2</sub> réalisées hors substitution énergétique : Les tonnes d'équivalent CO<sub>2</sub> évitées du projet (hors substitution énergétique) sont exprimées en kWh de gaz naturel et de fioul évitées (50% chacun) puis en kWh d'énergies primaires non renouvelables économisés.

*Remarque : Ne disposant que des quantités de fumier bovin pour le projet du GAEC du Crépuscule, les abattements ont été calculés en fonction des données du projet de la SCEA de la Route des Prés en pondérant la quantité de fumier. De même le montant des travaux a été estimé en rapportant les euros investis par kWh produit du projet de la SCEA de la Route des Prés.*

## 3. Durée de vie des projets

Les données calculées sont pour un an. L'hypothèse retenue est que les installations ont une durée de vie moyenne de 20 ans.

Ainsi pour chaque projet, les économies d'énergies primaires non renouvelables et d'émissions de GES engendrées par les investissements et les subventions LEADER ont été ramenées à 20 ans.

### c. Méthodologie pour l'estimation des abattements carbone liés aux travaux de rénovation énergétique

#### 1. Données de calculs

##### 1. Données d'entrée

Les données d'entrée sont issues des diagnostics thermiques des différents projets. Elles sont donc constituées des combustibles utilisés par le bâtiment, sa surface ainsi que des consommations au m2 avant et après projet.

Lorsque les consommations n'étaient pas disponibles, des données statistiques issues de l'ADEME<sup>18</sup> ont été utilisées selon le type de bâtiment :

Tableau 57: consommations énergétiques de référence selon le type de bâtiment

Type de bâtiment	kWh/m2	
	Electricité	Fioul
Hôtel	254	
Restauration	254	
Enseignement		161

##### 2. Facteurs d'émission

Pour les consommations d'énergies primaires non renouvelables et les émissions de Gaz à Effet de Serre (GES), les données utilisées sont issues de la base de données d'analyse du cycle de vie de KBOB / eco-bau. Ces données sont exprimées par kWh d'énergie finale.

<sup>18</sup> Données de l'utilitaire statistiques de l'outil Bilan Carbone

Tableau 58: rendements énergétiques, consommations d'énergie primaire non renouvelable et émissions GES selon le mode de production de chauffage

Combustible	kWh par kg/l	kWh EnR <sub>p</sub> /kWh	kg CO2/kWh
Bûches	2,70	0,05	0,013
Plaquettes	3,65	0,06	0,011
Granulés	4,60	0,21	0,037
Bois général	3,65	0,11	0,020
Gaz		1,14	0,242
Fioul	9,86	1,23	0,298
GPL	12,78	1,15	0,243
Electricité		3,18	0,067
Géothermie		0,16	0,021
Hydroélectricité		0,03	0,012
Réseau Bois		0,10	0,047
Essence		1,28	0,320
Gasoil	9,86	1,21	0,302

Remarque 1 : Les données pour l'électricité ont été recalculées en tenant compte du mix énergétique français<sup>19</sup>.

Remarque 2: la ligne « Bois général » correspond à la moyenne des différentes formes de bois énergie et a servi pour les projets dont le type de bois n'était pas connu.

Certains projets utilisent une combinaison de différents combustibles (bois avec électricité en complément, etc...). Des facteurs ont donc été calculés en combinant les données des combustibles utilisés en les pondérant selon la proportion estimée de chaque combustible utilisé.

Tableau 59: Tableau 1 rendements énergétiques, consommations d'énergie primaire non renouvelable et émissions GES selon le mode de production de chauffage

Mixs combustibles	kWh par kg/l	kWh EnR <sub>p</sub> /kWh	kg CO2/kWh
Mix Plaquettes/ Gaz 50/50		0,62	0,145
Mix Plaquettes/ Gaz 75/25		0,36	0,096
Mix Bois/Electricité 50/50		1,65	0,043
Mix Bois/Electricité 75/25		0,88	0,032
Mix Gaz/Fioul 50/50		1,19	0,270

## 2. Méthode de calculs

Pour chaque projet les kWh consommés ont été directement traduits en kWh consommés d'énergies primaires non renouvelables et en émissions de GES dans le scénario de référence et après projet avec

<sup>19</sup> A savoir environs : 73% nucléaire, 15% hydraulique, 5% gaz, 3% solaire, 2% charbon

les facteurs décrits ci-dessus. Les résultats ont ensuite été comparés pour calculer les abattements des projets.

### 3. Durée de vie des projets

Les données calculées sont pour un an. L'hypothèse retenue est que les rénovations ont une durée de vie moyenne de 30 ans. Une exception a été faite sur le projet A2.1 de rénovation d'un local d'accueil en bois cordé pour lequel la durée de vie a été fixée à 1 an.

Ainsi pour chaque projet, les économies d'énergies primaires non renouvelables et d'émissions de GES engendrées par les investissements et les subventions LEADER ont été ramenées à 30 ans (ou 1 an).

#### c. Méthodologie pour l'estimation des abattements carbone liés aux installations de production d'énergie en substitution d'énergie fossile

---

##### 1. Données de calculs

Pour les consommations d'énergies primaires non renouvelables et les émissions de Gaz à Effet de Serre (GES), les données utilisées sont issues de la base de données d'analyse du cycle de vie de KBOB / eco-bau. Ces données sont exprimées par kWh d'énergie finale (cf Tableau 56 pour consulter les données).

Certains projets utilisent une combinaison de différents combustibles (bois avec électricité en complément, etc...). Des facteurs ont donc été calculés en combinant les données des combustibles utilisés en les pondérant selon la proportion estimée de chaque combustible utilisé (cf Tableau 57 pour consulter les données).

##### 2. Méthode de calculs

Pour chaque projet ont été calculées les consommations d'énergies primaires non renouvelables ainsi que les émissions de GES à partir de la nature et des quantités de combustibles utilisées dans le scénario de référence et après projet.

Deux cas ont été rencontrés :

- Les données ont été fournies en quantité de combustible consommée (litre, kilos, ...). Ces quantités ont été transformées en énergie finale consommée d'après le rendement énergétique du combustible (première colonne du tableau 54) afin de calculer les consommations d'énergies primaires non renouvelables et les émissions de GES.
- Les données ont été fournies directement en consommation d'énergie finale (kWh) auquel cas les calculs ont directement pu être réalisés à partir de ces données.

Les abattements ont donc été estimés en faisant la différence entre les scénarios.

##### 3. Durée de vie des projets

Les données calculées sont pour un an. L'hypothèse retenue est que les installations ont une durée de vie moyenne de 20 ans. Une exception a été faite sur le projet A1.3 de développement d'une activité hydroélectrique pour lequel la durée de vie a été fixée à 50 ans.

Ainsi pour chaque projet, les économies d'énergies primaires non renouvelables et d'émissions de GES engendrées par les investissements et les subventions LEADER ont été ramenées à 20 ans (ou 50 ans).

## d. Méthodologie pour l'estimation des abattements carbone liés à l'introduction de prairies à base de légumineuses

### 1. Données de calculs

#### 1. Données d'entrée

Ont été pris en compte dans les calculs les quantités d'azote, de phosphore, de potasse et d'herbicide pour les cultures apportées sur les surfaces avant et après projet ainsi que les quantités de nourriture achetées et de fuel consommés.

Les données utilisées proviennent de l'étude de l'EPL Agro de la Meuse sur l'introduction de prairies à base de légumineuses en élevage laitier<sup>20</sup>. Parmi les diverses simulations effectuées, la simulation 2 du cas-type 10 a été privilégiée pour effectuer les calculs, étant désignée comme parmi les plus acceptables pour les agriculteurs.

Tableau 60: consommations dans le scénario de référence et après projet

Simulation	Dose d'azote apportée à la surface (kg/an)	Dose de phosphore apportée à la surface (kg/an)	Dose de potasse apportée à la surface (kg/an)	Dose d'herbicide apportée à la surface (l/an)	Soja acheté (t/an)	Consommation fuel (l/an)
Scénario de référence	30000	8809	7993	8400	81	23340
Après projet	26600	8809	8363	6600	29	25200

#### 2. Facteurs d'émission

Les consommations d'énergies primaires non renouvelables du scénario de référence et après projet ont été calculées en se rapportant aux Equivalents litres de Fioul (EQF) des produits considérés. Ces données proviennent de la Chambre d'Agriculture et de l'Institut de l'élevage.

Les émissions de GES ont quant à elles été calculées avec la Base carbone de l'ADEME.

Tableau 61: émissions GES, EQF et consommations d'énergies primaires non renouvelables par produit

Produit	kg CO2	g matière active	EQF	kWh EnR <sub>p</sub>
Azote (1kg de matière)	5,334		1,65	20
Phosphore (1kg de matière)	0,568		0,35	4
Potasse (1kg de matière)	0,444		0,35	4
Herbicide (1 litre de produit)	3	360	2,7	33
Soja (1 kg de matière)	0,4		0,16	2

Remarque : Les données des phytosanitaires moyens ont été appliquées pour les herbicides.

<sup>20</sup> EPL Agro (2011), « Introduction de prairies à base de légumineuses en élevage laitier : impacts sur l'économie d'énergie et sur l'utilisation de produits phytosanitaires au niveau d'un territoire : le Pays Barrois », Rapport final

## 2. Méthode de calculs

Pour chaque projet ont été calculées les consommations d'énergies primaires non renouvelables ainsi que les émissions de GES à partir de la nature et des quantités d'intrants utilisés dans le scénario de référence et après projet. Les abattements ont donc été estimés en faisant la différence entre les scénarios.

## 3. Durée de vie du projet

Les données calculées sont dans l'hypothèse où 40 exploitations passent à l'introduction de légumineuses (cas-type 9 / simulation 2). On considère l'hypothèse d'une durée de 5 ans pour atteindre cet objectif. Le résultat est donc directement donné en cumulé sur 5 ans.

### e. Méthodologie pour l'estimation des abattements carbone liés aux diagnostics énergétiques Reprogrammation

#### 1. Données de calculs

##### 1. Données d'entrée

Les données qui ont servi aux calculs sont des estimations obtenues directement auprès des exploitants. Sur les 25 exploitants 6 ont réalisé des actions ou adopté des comportements susceptibles de diminuer leurs consommations énergétiques, à savoir :

- Consommations carburant :
  - 2 exploitants ont suivi un stage en éco-conduite : diminution de 10% des consommations ;
  - un exploitant est équipé d'une écobox : diminution de 15% des consommations sur 2 tracteurs ;
  - un exploitant a changé les injecteurs sur 2 tracteurs : diminution de 5% des consommations.
- Sobriété énergétique :
  - un exploitant a suivi un programme EPICLES : diminution de 25 tonnes par an de consommation d'engrais;
  - 2 exploitants ont diminué leurs consommations de produits phytosanitaires de 30% ;
  - un exploitant a installé un récupérateur de chaleur sur un tank à lait, ce qui a permis de supprimer un chauffe-eau.

##### 2. Facteurs d'émission

Les facteurs utilisés pour calculer les impacts énergie-climat sont récapitulés dans le tableau suivant :

Tableau 62: émissions GES, EQF et consommations d'énergies primaires non renouvelables par produit

Produit	kg CO2	g matière active	EQF	kWh EnR <sub>p</sub>
Azote (1kg d'engrais)	0,9	170	0,3	3
Phosphore (1kg d'engrais)	0,1	170	0,1	0,7
Potasse (1kg d'engrais)	0,1	170	0,1	0,7
Phyto (1 litre de produit)	3	360	2,7	33
Electricité (1kWh)	0,1			3,2
Gasoil (1kWh)	0,3			1,2

## 2. Méthode de calculs

Le scénario de référence n'a pas été défini à proprement parler puisque les données récupérées sont exprimées directement en économies de consommations. Seules les consommations de carburant ont été calculées en scénario de référence d'après les données de l'étude de l'EPL Agro de la Meuse<sup>21</sup>, soit 191,3 litres de gasoil par exploitant par an et ont été ramenés à 25 exploitants.

Concernant le récupérateur de chaleur, les économies d'électricité ont été estimées à 3 400 kWh par an d'après les données de l'ADEME<sup>22</sup> pour une exploitation estimée à 40 vaches laitières.

## 3. Durée de vie du projet

Les données sont des économies annuelles, nous avons projeté ces économies sur une durée de 5 ans en supposant que les changements de comportements ne variaient pas durant cette période. Les économies d'électricité par le remplacement du chauffe-eau ont été ramenées sur 15 ans.

### f. Méthodologie pour l'estimation des abattements carbone liés à l'application de covoiturage

#### 1. Données de calculs

##### 1. Données d'entrée

Les données d'entrée ont été transmises directement par la SAS Covivo qui gère l'application de covoiturage.

Covivo a ainsi recensé 19 trajets pour un total de 1777 kilomètres. D'après les différentes études sur le sujet, le taux de remplissage moyen lors d'un trajet en covoiturage est de 2,5 personnes par véhicule<sup>23</sup>. Il y avait donc un besoin de parcourir  $2,5 \times 1777 \text{ km}$  soient 4442,5 km, qui ont pu être ramenés à 1777 km en remplissant chaque véhicule avec 2,5 personnes. 47,5 personnes ont donc besoin de parcourir 93,5 km.

Si le taux de remplissage avait été de 1,3 personne par véhicule<sup>2</sup> il aurait fallu 36 trajets au lieu de 19 pour un total de 3417 km parcourus<sup>3</sup>.

Si l'on prend comme hypothèse que le covoiturage entraîne un détour de 5% de la distance du trajet pour chaque trajet et que dans le scénario de référence 25% des individus auraient pris le train plutôt que la

<sup>21</sup> EPL Agro (2011), « Introduction de prairies à base de légumineuses en élevage laitier : impacts sur l'économie d'énergie et sur l'utilisation de produits phytosanitaires au niveau d'un territoire : le Pays Barrois », Rapport final

<sup>22</sup> ADEME (2007), « Utilisation rationnelle de l'énergie dans les bâtiments d'élevage », Rapport complet

<sup>23</sup>, <sup>2</sup> et <sup>4</sup> Atema Conseil (2010), « Caractérisation de services et usages de covoiturage en France : Quels impacts sur l'environnement, quelles perspectives d'amélioration ? », Rapport final d'étude

<sup>3</sup>  $4442,5 \text{ km} / 1,3 = 3417 \text{ km}$  soit  $3417 \text{ km} / 93,5 \text{ km} = 36$  trajets

<sup>5</sup> 75% de 47,5 personnes auraient eu à parcourir 95% de 93,5 km chacune soient 3165 km. Avec un taux de remplissage de 1,3 personnes par véhicules, 2435 km auraient été parcourus.

voiture<sup>4</sup> alors 2435 kilomètres auraient été parcourus en voiture par 36 personnes (répartis en 27 trajets) et 93,5 kilomètres auraient été parcourus en train par 12 personnes<sup>5</sup>.

Tableau 63: distances parcourues par mode de transport dans le scenario de référence et dans le scenario avec covoiturage

Scenario	Nombre de personnes	Nombre trajets	Nombre km par trajet	Nombre de personnes par véhicule	Nombre km cumulés parcourus	Moyen transport
Covoiturage	47,5	19	93,5	2,5	1777	Voiture
Référence	35,6	27	88,9	1,3	2435	Voiture
	11,9	1	88,9	11,9	89	Train

## 2. Facteurs d'émission

Pour chaque scenario les émissions CO<sub>2</sub> et les consommations d'énergies primaires non renouvelables ont été calculées avec les données issues de la base de données d'analyse du cycle de vie de KBOB / eco-bau. Les données sont exprimées par kilomètre pour la voiture (voiture moyenne) et en « kilomètre.passager »<sup>24</sup> pour le train.

Tableau 64: consommations d'énergies non renouvelables et émissions GES de la voiture et du train

Moyen de transport	kWh EnR <sub>p</sub> /km	kWh EnR <sub>p</sub> /km.p	kg CO <sub>2</sub> /km	kg CO <sub>2</sub> /km.p
Voiture	5,2		0,31	
Train		0,236		0,00818

## 2. Méthode de calculs

Pour chaque projet les distances ont été directement traduites en kWh consommés d'énergies primaires non renouvelables et en émissions de GES dans le scenario de référence et dans le scenario avec covoiturage, avec les facteurs décrits ci-dessus. Les résultats ont ensuite été comparés pour calculer les abattements des projets.

## 3. Durée de vie du projet

Les données calculées sont pour un an. On suppose que les personnes s'étant inscrites et utilisant le site pour covoiturer vont le faire pendant 5 ans. Il est probable que le nombre de trajets effectués évolue mais il paraît difficile d'estimer cette future évolution.

Ainsi pour chaque projet, les économies d'énergies primaires non renouvelables et d'émissions de GES engendrées par les investissements et les subventions LEADER ont été ramenées à 5 ans.

<sup>24</sup> km.p : unité de mesure désignant le transport d'un passager sur une distance d'un kilomètre (kilomètre-passager)

## g. Méthodologie pour l'estimation des abattements carbone liés à la réalisation d'éco-manifestations en Pays-Barrois

### 1. Critères d'évaluation et potentiels d'impact GES liés aux éco-manifestations

En annexe 1 la liste des critères qui ont été évalués pour les éco-manifestations du Pays-Barrois.

A chaque critère a été affecté un coefficient (compris entre 1 et 3) traduisant l'impact potentiel en termes de Gaz à Effet de Serre (GES) sur la catégorie auquel il appartient si celui-ci est appliqué lors d'un festival. Par exemple, proposer de la nourriture produite localement aura un impact de 1 sur les émissions de GES dues à l'alimentation tandis que proposer des produits de saison aura un impact de 3.

Ces coefficients ont été décidés en fonction de l'état de l'art sur les effets des différentes actions, sur les différents Bilans Carbone étudiés ainsi que sur des facteurs d'émission de la base carbone.

### 2. Evaluation des festivals du Pays-Barrois

Chaque festival a été évalué selon les critères définis précédemment. Lorsque le festival remplit un critère de manière satisfaisante une note de 1 lui est affecté, 0 dans le cas contraire et 0,5 si le critère est partiellement rempli. La note de chaque catégorie correspond ensuite à la moyenne des critères qui la composent.

L'annexe 2 présente les notations des 12 manifestations sur les différents critères d'après les données collectées.

Enfin la méthode consiste pour chaque festival à pondérer la note attribuée à chaque critère (cf annexe 2) avec le coefficient de ce même critère (cf annexe 1). Ainsi par exemple pour un festival ayant une note de 1 au critère « Utilisation de supports alternatifs au papier », verra cette note multipliée par 2/3 (le critère ayant un coefficient de 2 sur un maximum de 3). Le tableau final est présenté en annexe 3.

### 3. Estimation des économies GES d'un éco-festival

La méthodologie d'estimation des réductions d'émissions de GES des éco-manifestations du Pays-Barrois se base sur le « Bilan 2009 de la démarche éco-festivals en Poitou-Charentes ». La Région Poitou-Charentes dispose depuis 2006 d'une méthodologie développée avec l'ADEME d'accompagnement des organisateurs d'éco-manifestations souhaitant réduire les impacts négatifs de festivals sur l'environnement.

#### 1. Impacts GES totaux d'un éco-festival et d'un festival traditionnel

L'étude a suivi 50 éco-manifestations sur la Région pour un total de 500 000 visiteurs. Ce bilan a permis aux auteurs de comparer les émissions de GES d'un festival « moyen » du territoire et celles d'un éco-festival :

Tableau 65: émissions GES moyennes par festivalier par poste

Comparaison des impacts d'un festival traditionnel et d'un éco-festival			
Source : Région Poitou-Charentes – Données 2009			
	Impact d'un festival traditionnel	Impact d'un éco-festival	Ecart
Besoins en eau	1,8 litre par personne	0,75 litre par personne	-58%
Production de déchets	3,3 litres par personne	3 litres par personne	-10%
Besoins en électricité	368 Wh par personne	340 Wh par personne	-8%
Utilisation de papier	108 grammes par personne	95 grammes par personne	-12%
Emissions de GES (hors déplacement du public)	1,31 kg par personne	1,19 kg par personne	-9%

Ainsi pour un festival « traditionnel » chaque participant émet en moyenne chaque jour 1,31 kg de GES contre 1,19 kg dans un éco-festival. Ce chiffre ne comprend pas les déplacements du public, or nous souhaitons les prendre en compte dans notre estimation.

Il n'est pas disponible dans le rapport mais a été calculé par les auteurs qui précisent que ces déplacements représentent 75% des émissions totales une fois inclus.

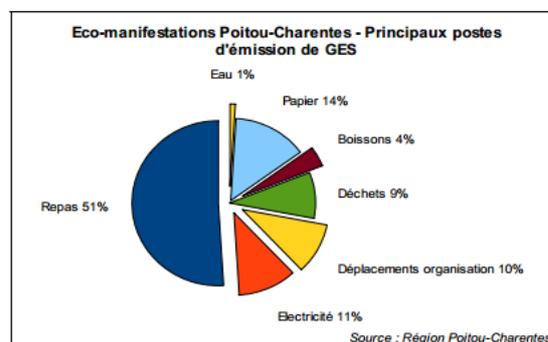
Un calcul permet donc de chiffrer les émissions des déplacements du public à 3,21kg par personne par jour pour un éco-festival, portant le total des émissions à 4,28kg par personne par jour.

## 2. Répartition des impacts par grand poste

### Pour un éco-festival

L'étude en Poitou-Charentes détail également la ventilation des émissions par poste pour un éco-festival moyen :

Graphique 81: émissions GES des éco-manifestations par poste



On peut donc sur cette base calculer la nouvelle répartition des émissions en prenant en compte les déplacements du public (75% de 4,28kg) puis calculer la valeur de ces émissions :

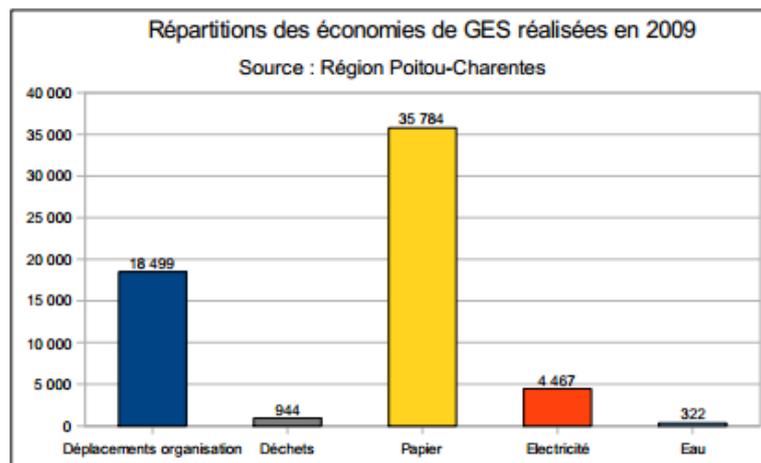
Tableau 66: émissions GES quotidiennes moyennes par festivalier par poste, hors alimentation et déplacements du public

Poste	Eco-festival	
	kg CO2/jr/pers.	
Papier	0,19	3,9%
Transport	3,57	75,0%
Alimentation	0,73	15,3%
Déchets	0,12	2,5%
Electricité	0,15	3,1%
Eau	0,01	0,3%
<b>Emissions totales (avec déplacement du public)</b>	<b>4,76</b>	<b>100%</b>

### Pour un festival traditionnel

Grâce au graphique suivant nous allons pouvoir déterminer quelles sont les émissions pour ces mêmes postes lors d'un festival traditionnel :

Graphique 82: répartitions des économies GES des éco-manifestations



Il manque cependant les économies liées aux déplacements et à l'alimentation. En supposant que la part des déplacements d'un festival traditionnel soit également de 75% on peut calculer celle de l'alimentation qui est de 14%.

On peut donc en déduire les estimations suivantes :

Tableau 67: émissions GES quotidiennes moyennes par festivalier par poste

Poste	Festival traditionnel	
	kg CO2/jr/pers.	
Papier	0,26	4,9%
Transport	3,93	75,0%
Alimentation	0,76	14,6%
Déchets	0,12	2,3%
Electricité	0,15	2,9%
Eau	0,01	0,3%
<b>Emissions totales (avec déplacement du public)</b>	<b>5,24</b>	<b>100%</b>

### 3. Comparaisons et détermination des économies de GES

Le tableau suivant récapitule la répartition des impacts en GES des deux types de festivals et les économies qui y sont liées :

Tableau 68: émissions GES économisées par les éco-manifestations

Poste	Festival traditionnel		Eco-festival		Economies	
	kg CO2/jr/pers.		kg CO2/jr/pers.		kg CO2/jr/pers.	
Papier	0,26	4,9%	0,19	3,9%	0,072	27,9%
Transport	3,93	75,0%	3,57	75,0%	0,357	9,1%
Alimentation	0,76	14,6%	0,73	15,3%	0,036	4,7%
Déchets	0,12	2,3%	0,12	2,5%	0,002	1,6%
Electricité	0,15	2,9%	0,15	3,1%	0,009	5,8%
Eau	0,01	0,3%	0,01	0,3%	0,001	4,6%
<b>Emissions totales (avec déplacement du public)</b>	<b>5,24</b>	<b>100%</b>	<b>4,76</b>	<b>100%</b>	<b>0,48</b>	<b>9%</b>

### 4. Estimation des économies de GES des éco-festivals du Pays-Barrois

On prend en référence les économies calculées ci-dessus pour les multiplier pour chaque grand poste par la note pondérée précédemment (annexe 3). Les résultats sont enfin multipliés par le nombre de visiteurs et la durée du festival (en nombre de jours).

L'annexe 4 récapitule les abattements CO2 des éco-manifestations évaluées.

## 5. Annexes

### Annexe 1 : Critères d'évaluation et coefficients associés

Critères	Coefficient
<b>Communication</b>	
Limitier les quantités de papiers	
<i>Utilisation de supports alternatifs au papier</i>	2
<i>Suivi de la diffusion de flyers, affiches, ...</i>	2
<i>Réutilisation des documents imprimés</i>	1
Impressions	
<i>Ecoconception des impressions</i>	1
<i>Prestataire imprimeur labellisé</i>	1
Sensibilisation dans supports de comm	1
Papier	
<i>Utilisation de papier labellisé</i>	1
<i>Utilisation de papier recyclé</i>	1
<b>Transport</b>	
Inciter covoiturage et TC	
<i>Existence d'une page covoiturage</i>	1
<i>Incitation dans supports de comm</i>	2
<i>Mise en place de tarifs préférentiels, ...</i>	2
<i>Affichage sur place pour faciliter covoiturage retour</i>	1
<i>Mise en place de navettes</i>	3
<i>Possibilité de location ou prêt sur place de véhicules propres</i>	3
<b>Achats</b>	
Alimentation	
<i>Aliments labellisés</i>	2
<i>Aliments de saison</i>	3
<i>Plats végétarien</i>	2
<i>Production locale</i>	1
Aménagement sur site	
<i>Utilisation de matériaux de récupération ou réutilisables</i>	2
<b>Déchets</b>	
Réduction des quantités de vaisselle jetable /non valorisable	
<i>Utilisation de vaisselle réutilisable</i>	2
<i>Utilisation de vaisselle biodégradable</i>	2
<i>Actions pour réduire les emballages</i>	2
Gestion des déchets sur site	
<i>Présence de points de tri</i>	3
<i>Affichage et informations sur site</i>	2
<i>Personnel sur site, aide au tri</i>	2
<b>Energie</b>	
<i>Appareils spécifiques (led, ...)</i>	3
<i>Dispositions spécifiques (extinction des lumières à heure fixe, ...)</i>	2
<b>Eau</b>	
<i>Dispositifs d'économie d'eau (point d'eau unique, ...)</i>	2
<i>Toilettes sèches</i>	3
<i>Sensibilisation sur site</i>	2

## Annexe 2 : Notation des écomanifestation du Pays-Barrois selon les critères définis

Critères	Festival Au Pré de mon Ane 2010	Au Pré de mon Ane 2011	Festival Au Pré de mon Ane 2012	Festival RenaissanceS 2010	Festival RenaissanceS 2011	Festival RenaissanceS 2012	Sur Saulx sur scène 2010	Sur Saulx sur scène 2011	Festival de musique pour les 120 ans de la batterie fanfare	Festival Watts à Bar 2012	Fête du canton de Gondrecourt	Le nez au ciel, la tête dans les étoiles
<b>Communication</b>	<b>58%</b>	<b>58%</b>	<b>58%</b>	<b>33%</b>	<b>33%</b>	<b>46%</b>	<b>58%</b>	<b>58%</b>	<b>46%</b>	<b>33%</b>	<b>8%</b>	<b>8%</b>
<b>Limiter les quantités de papiers</b>	<b>0,3</b>	<b>0,3</b>	<b>0,3</b>	<b>0,3</b>	<b>0,3</b>	<b>0,3</b>	<b>0,3</b>	<b>0,3</b>	<b>0,3</b>	<b>0,3</b>	<b>0,3</b>	<b>0,3</b>
<i>Utilisation de supports alternatifs au papier</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Suivi de la diffusion de flyers, affiches, ...</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Réutilisation des documents imprimés</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Impressions</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0,5</b>	<b>0,5</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0,5</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<i>Ecoconception des impressions</i>	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0
<i>Prestataire imprimeur labellisé</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0
<b>Sensibilisation dans supports de comm</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Papier</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0,5</b>	<b>0,5</b>	<b>0,5</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0,5</b>	<b>0,5</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<i>Utilisation de papier labellisé</i>	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0
<i>Utilisation de papier recyclé</i>	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0
<b>Transport</b>	<b>33%</b>	<b>67%</b>	<b>67%</b>	<b>67%</b>	<b>67%</b>	<b>67%</b>	<b>17%</b>	<b>50%</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>	<b>17%</b>	<b>0%</b>
<b>Inciter covoiturage et TC</b>	<b>0,33</b>	<b>0,67</b>	<b>0,67</b>	<b>0,67</b>	<b>0,67</b>	<b>0,67</b>	<b>0,17</b>	<b>0,50</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,17</b>	<b>0,00</b>
<i>Existence d'une page covoiturage</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0
<i>Incitation dans supports de comm</i>	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0
<i>Mise en place de tarifs préférentiels, ...</i>	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0
<i>Affichage sur place pour faciliter covoiturage retour</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Mise en place de navettes</i>	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0
<i>Possibilité de location ou prêt sur place de véhicules propres</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Achats</b>	<b>13%</b>	<b>6%</b>	<b>6%</b>	<b>25%</b>	<b>31%</b>	<b>38%</b>	<b>25%</b>	<b>38%</b>	<b>13%</b>	<b>0%</b>	<b>25%</b>	<b>25%</b>
<b>Alimentation</b>	<b>0,25</b>	<b>0,13</b>	<b>0,13</b>	<b>0,50</b>	<b>0,63</b>	<b>0,75</b>	<b>0,50</b>	<b>0,75</b>	<b>0,25</b>	<b>0,00</b>	<b>0,50</b>	<b>0,50</b>
<i>Aliments labellisés</i>	0,5	0	0	0,5	0,5	1	0,5	1	0	0	0	1
<i>Aliments de saison</i>	0,5	0	0	0,5	1	1	1	1	0,5	0	1	0
<i>Plats végétarien</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Production locale</i>	0	0,5	0,5	1	1	1	0,5	1	0,5	0	1	1
<b>Aménagement sur site</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<i>Utilisation de matériaux de récupération ou réutilisables</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Déchets</b>	<b>50%</b>	<b>67%</b>	<b>67%</b>	<b>83%</b>	<b>83%</b>	<b>67%</b>	<b>50%</b>	<b>67%</b>	<b>75%</b>	<b>50%</b>	<b>50%</b>	<b>50%</b>
<b>Réduction des quantités de vaisselle jetable/non valorisable</b>	<b>0,33</b>	<b>0,67</b>	<b>0,67</b>	<b>1,00</b>	<b>0,67</b>	<b>0,67</b>	<b>0,33</b>	<b>0,67</b>	<b>0,83</b>	<b>0,33</b>	<b>0,33</b>	<b>0,33</b>
<i>Utilisation de vaisselle réutilisable</i>	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1
<i>Utilisation de vaisselle biodégradable</i>	0	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0
<i>Actions pour réduire les emballages</i>	0	1	1	1	0	0	0	1	0,5	0	0	0
<b>Gestion des déchets sur site</b>	<b>0,67</b>	<b>0,67</b>	<b>0,67</b>	<b>0,67</b>	<b>1</b>	<b>0,67</b>	<b>0,67</b>	<b>0,67</b>	<b>0,67</b>	<b>0,67</b>	<b>0,67</b>	<b>0,67</b>
<i>Présence de points de tri</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Affichage et informations sur site</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Personnel sur site, aide au tri</i>	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
<b>Energie</b>	<b>0%</b>	<b>75%</b>	<b>75%</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>	<b>100%</b>	<b>0%</b>	<b>50%</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>	<b>50%</b>	<b>50%</b>
<i>Appareils spécifiques (led, ...)</i>	0	0,5	0,5	0	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Dispositions spécifiques (extinction des lumières à heure fixe, ...)</i>	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1
<b>Eau</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>33%</b>	<b>33%</b>	<b>33%</b>	<b>0%</b>
<i>Dispositifs d'économie d'eau (point d'eau unique, ...)</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0
<i>Toilettes sèches</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0
<i>Sensibilisation sur site</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0

### Annexe 3 : Résultats d'évaluation des éco-manifestation du Pays-Barrois après pondération

Critères	Festival Au Pré de mon Ane 2010	Sur Saulx sur scène 2010	Au Pré de mon Ane 2011	Sur Saulx sur scène 2011	Festival RenaissanceS 2011	Festival de musique pour les 120 ans de la batterie fanfare	Festival Watts à Bar 2012	Festival Au Pré de mon Ane 2012	Festival RenaissanceS 2012	Fête du canton de Gondrecourt	Le nez au ciel, la tête dans les étoiles	Festival RenaissanceS 2010
<b>Communication</b>	<b>33,33%</b>	<b>33,33%</b>	<b>33,33%</b>	<b>33,33%</b>	<b>25,00%</b>	<b>29,17%</b>	<b>25,00%</b>	<b>33,33%</b>	<b>29,17%</b>	<b>16,67%</b>	<b>16,67%</b>	<b>25,00%</b>
<b>Limiter les quantités de papiers</b>	<b>66,67%</b>	<b>66,67%</b>	<b>66,67%</b>	<b>66,67%</b>	<b>66,67%</b>	<b>66,67%</b>	<b>66,67%</b>	<b>66,67%</b>	<b>66,67%</b>	<b>66,67%</b>	<b>66,67%</b>	<b>66,67%</b>
Utilisation de supports alternatifs au papier	0,67	0,67	0,67	0,67	0,67	0,67	0,67	0,67	0,67	0,67	0,67	0,67
Suivi de la diffusion de flyers, affiches, ...	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Réutilisation des documents imprimés	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>Impressions</b>	<b>33,33%</b>	<b>33,33%</b>	<b>33,33%</b>	<b>33,33%</b>	<b>16,67%</b>	<b>33,33%</b>	<b>16,67%</b>	<b>33,33%</b>	<b>33,33%</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,00%</b>	<b>16,67%</b>
Ecoconception des impressions	0,33	0,33	0,33	0,33	0,00	0,33	0,00	0,33	0,33	0,00	0,00	0,00
Prestateur imprimeur labellisé	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,00	0,00	0,33
<b>Sensibilisation dans supports de comm</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,00%</b>
<b>Papier</b>	<b>33,33%</b>	<b>33,33%</b>	<b>33,33%</b>	<b>33,33%</b>	<b>16,67%</b>	<b>16,67%</b>	<b>16,67%</b>	<b>33,33%</b>	<b>16,67%</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,00%</b>	<b>16,67%</b>
Utilisation de papier labellisé	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,00	0,00	0,00	0,33
Utilisation de papier recyclé	0,33	0,33	0,33	0,33	0,00	0,00	0,00	0,33	0,33	0,00	0,00	0,00
<b>Transport</b>	<b>22,22%</b>	<b>5,56%</b>	<b>44,44%</b>	<b>27,78%</b>	<b>44,44%</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,00%</b>	<b>44,44%</b>	<b>44,44%</b>	<b>11,11%</b>	<b>0,00%</b>	<b>44,44%</b>
<b>Inciter covoiturage et TC</b>	<b>22,22%</b>	<b>5,56%</b>	<b>44,44%</b>	<b>27,78%</b>	<b>44,44%</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,00%</b>	<b>44,44%</b>	<b>44,44%</b>	<b>11,11%</b>	<b>0,00%</b>	<b>44,44%</b>
Existence d'une page covoiturage	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,00	0,00	0,33	0,33	0,00	0,00	0,33
Incitation dans supports de comm	0,00	0,00	0,67	0,67	0,67	0,00	0,00	0,67	0,67	0,67	0,00	0,67
Mise en place de tarifs préférentiels, ...	0,00	0,00	0,67	0,67	0,67	0,00	0,00	0,67	0,67	0,00	0,00	0,67
Affichage sur place pour faciliter covoiturage retour	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Mise en place de navettes	1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00	0,00	1,00	1,00	0,00	0,00	1,00
Possibilité de location ou prêt sur place de véhicules propres	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>Achats</b>	<b>10,42%</b>	<b>18,75%</b>	<b>2,08%</b>	<b>25,00%</b>	<b>20,83%</b>	<b>8,33%</b>	<b>0,00%</b>	<b>2,08%</b>	<b>25,00%</b>	<b>16,67%</b>	<b>12,50%</b>	<b>14,58%</b>
<b>Alimentation</b>	<b>20,83%</b>	<b>37,50%</b>	<b>4,17%</b>	<b>50,00%</b>	<b>41,67%</b>	<b>16,67%</b>	<b>0,00%</b>	<b>4,17%</b>	<b>50,00%</b>	<b>33,33%</b>	<b>25,00%</b>	<b>29,17%</b>
Aliments labellisés	0,33	0,33	0,00	0,67	0,33	0,00	0,00	0,00	0,67	0,00	0,67	0,33
Aliments de saison	0,50	1,00	0,00	1,00	1,00	0,50	0,00	0,00	1,00	1,00	0,00	0,50
Plats végétariens	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Production locale	0,00	0,17	0,17	0,33	0,33	0,17	0,00	0,17	0,33	0,33	0,33	0,33
<b>Aménagement sur site</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,00%</b>
Utilisation de matériaux de récupération ou réutilisables	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>Déchets</b>	<b>38,89%</b>	<b>38,89%</b>	<b>50,00%</b>	<b>50,00%</b>	<b>61,11%</b>	<b>55,56%</b>	<b>38,89%</b>	<b>50,00%</b>	<b>50,00%</b>	<b>38,89%</b>	<b>38,89%</b>	<b>61,11%</b>
<b>Réduction des quantités de vaisselle jetable/non valorisable</b>	<b>22,22%</b>	<b>22,22%</b>	<b>44,44%</b>	<b>44,44%</b>	<b>44,44%</b>	<b>55,56%</b>	<b>22,22%</b>	<b>44,44%</b>	<b>44,44%</b>	<b>22,22%</b>	<b>22,22%</b>	<b>66,67%</b>
Utilisation de vaisselle réutilisable	0,67	0,00	0,67	0,67	0,67	0,67	0,67	0,67	0,67	0,00	0,67	0,67
Utilisation de vaisselle biodégradable	0,00	0,67	0,00	0,00	0,67	0,67	0,00	0,00	0,67	0,67	0,00	0,67
Actions pour réduire les emballages	0,00	0,00	0,67	0,67	0,00	0,33	0,00	0,67	0,00	0,00	0,00	0,67
<b>Gestion des déchets sur site</b>	<b>55,56%</b>	<b>55,56%</b>	<b>55,56%</b>	<b>55,56%</b>	<b>77,78%</b>	<b>55,56%</b>	<b>55,56%</b>	<b>55,56%</b>	<b>55,56%</b>	<b>55,56%</b>	<b>55,56%</b>	<b>55,56%</b>
Présence de points de tri	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Affichage et informations sur site	0,67	0,67	0,67	0,67	0,67	0,67	0,67	0,67	0,67	0,67	0,67	0,67
Personnel sur site, aide au tri	0,00	0,00	0,00	0,00	0,67	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>Energie</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,00%</b>	<b>58,33%</b>	<b>33,33%</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,00%</b>	<b>58,33%</b>	<b>83,33%</b>	<b>33,33%</b>	<b>33,33%</b>	<b>0,00%</b>
Appareils spécifiques (led, ...)	0,00	0,00	0,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,50	1,00	0,00	0,00	0,00
Dispositions spécifiques (extinction des lumières à heure fixe, ...)	0,00	0,00	0,67	0,67	0,00	0,00	0,00	0,67	0,67	0,67	0,67	0,00
<b>Eau</b>	<b>77,78%</b>	<b>77,78%</b>	<b>0,00%</b>	<b>77,78%</b>	<b>22,22%</b>	<b>33,33%</b>	<b>77,78%</b>	<b>77,78%</b>	<b>33,33%</b>	<b>0,00%</b>	<b>77,78%</b>	<b>77,78%</b>
Dispositifs d'économie d'eau (point d'eau unique, ...)	0,67	0,67	0,67	0,67	0,00	0,67	0,00	0,00	0,67	0,67	0,00	0,00
Toilettes sèches	1,00	1,00	1,00	1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,00
Sensibilisation sur site	0,67	0,67	0,67	0,67	0,00	0,67	0,67	0,00	0,67	0,67	0,00	0,00

#### Annexe 4 : Emissions de GES évitées des éco-manifestations

	Festival Au Pré de mon Ane 2010	Sur Saulx sur scène 2010	Au Pré de mon Ane 2011	Sur Saulx sur scène 2011	Festival RenaissanceS 2011	Festival de musique pour les 120 ans de la batterie fanfare	Festival Watts à Bar 2012	Festival Au Pré de mon Ane 2012	Festival RenaissanceS 2012	Fête du canton de Gondrecourt	Le nez au ciel, la tête dans les étoiles	Festival RenaissanceS 2010
<i>Nbre personnes</i>	1500	2200	1200	2121	49000	13340	2217	1100	43000	1000	400	43000
<i>Nbre jours</i>	3	3	3	3	3	2	2	3	3	1	2	4
<b>Communication</b>	107	157	86	152	2630	557	79	79	2693	12	10	3077
<b>Transport</b>	357	131	571	631	23324	0	0	524	20468	40	0	27291
<b>Achats</b>	17	45	3	57	1101	80	0	2	1160	6	4	902
<b>Déchets</b>	3	5	3	6	170	28	3	3	122	1	1	198
<b>Energie</b>	0	0	19	19	0	0	0	17	960	3	2	0
<b>Eau</b>	2	3	0	3	21	6	2	2	28	0	0	86
<b>Total (kg CO2e)</b>	<b>487</b>	<b>341</b>	<b>682</b>	<b>868</b>	<b>27246</b>	<b>671</b>	<b>85</b>	<b>627</b>	<b>25431</b>	<b>61</b>	<b>17</b>	<b>31555</b>

## X. Fiches-bilans des actions leader PCT

Des ratios ont été calculés afin de préparer l'analyse des projets. Ces ratios correspondent à la décomposition de l'efficacité des financements Leader en termes d'abattement GES, selon le principe de l'équation de DuPont :

$$\frac{t eCO_2}{\text{€ Leader}} = \frac{\text{€ Budget}}{\text{€ Leader}} \times \frac{t eCO_2}{\text{€ Budget}}$$

Diagram illustrating the DuPont equation decomposition:

- The first term,  $\frac{t eCO_2}{\text{€ Leader}}$ , is labeled "Efficiency of financing" (Efficiencce du financement).
- The second term,  $\frac{\text{€ Budget}}{\text{€ Leader}}$ , is labeled "Leverage effect" (Effet de levier).
- The third term,  $\frac{t eCO_2}{\text{€ Budget}}$ , is labeled "Intrinsic efficiency of the project" (Efficiencce intrinsèque du projet).

Un projet financé par le programme Leader sera d'autant plus efficient que ce financement entraînera un investissement important par la suite (effet de levier) et/ou que ce projet est par nature très abatteur en carbone (efficience intrinsèque).

Il est entendu par budget le coût total pour la mise en place du projet. Pour les projets dont le programme Leader a financé une étude de faisabilité (unités de méthanisation, diagnostics thermiques, ...) il a donc été nécessaire de rajouter au budget de l'étude le coût des travaux à engager par la suite. Pour les diagnostics thermiques nous avons considéré que 50% du montant des travaux réalisés ou à réaliser étaient imputables à l'abattement GES autrement dit que le montant aurait été deux fois moins grand dans le cadre d'un projet similaire sans objectif environnemental. La même hypothèse a été décidée concernant les éco-manifestations, dont seulement 50% du budget ont été pris en compte.

C'est sous cet angle que seront donc analysés les projets financés par le programme Leader, auquel nous avons souhaité ajouter une dimension de durabilité par l'intermédiaire de trois indicateurs socio-économiques :

- L'impact en termes d'emplois ;
- L'impact en termes de valeur ajoutée ;
- L'impact en termes de vulnérabilité énergétique.

Les impacts en termes d'emploi et de de valeur ajoutée ont été notés sur une échelle de un à trois pour chaque projet puis agrégés en un indicateur de synthèse d'impact économique.

Les critères de notation ont été les suivants :

- Emploi :
  - 1 : Projets non créateur d'emplois spécifiques ;
  - 2 : Projets créateurs d'emplois indirects (emplois dans la filière bois, le secteur du bâtiment, ...);
  - 3 : Projets créateurs d'emplois directs.
- Valeur ajoutée :
  - 1 : Projet non créateur de valeur ajoutée spécifique ;
  - 2 : Projet créateur de valeur ajoutée indirecte (diminution de consommations, ...);
  - 2 : Projet créateur de valeur ajoutée directe (vente d'énergie ou de produits, ...).

L'impact du projet sur la vulnérabilité énergétique a été calculé à partir d'une vulnérabilité à la mise en place d'une taxe carbone et à l'évolution du prix du pétrole. Un scénario a été défini consistant en la mise en place d'une taxe similaire à la Contribution Climat Energie, n'affectant que les combustibles fossiles, d'une valeur de 22 € combinée à un prix du baril de pétrole remonté au niveau de 2008 soit 145 \$. Ce scénario a donc permis de comparer pour chaque projet les surcoûts générés en situation de référence avec ceux après projet. Le résultat est donné en euros, sur la durée de vie du projet.

## X.1. Projets en faveur des circuits courts et des produits locaux

---

Trois projets de circuits-courts alimentaires ont été financés par le Pays-Barrois :

- **Etude préalable de faisabilité d'un jardin de cocagne sur Longeaux**
  - Bénéficiaire : Syndicat Mixte du Haut Barrois
  - Budget total : 5 100 €
  - dont financement LEADER : 2 244 €
  
- **Expérimentation sur la mise en place de la valorisation des produits du terroir en circuits courts sur le territoire du Pays Barrois**
  - Bénéficiaire : EPL Agro
  - Budget total : 31 949 €
  - dont financement LEADER : 13 690 €
  
- **Programme d'Actions pour la mise en place d'une filière de proximité dans la restauration hors domicile**
  - Bénéficiaire : EPL Agro
  - Budget total : 38 827 €
  - dont financement LEADER : 10 271 €

Aucun de ces projets à ce jour n'a donné lieu à une mise en œuvre concrète et durable sur le territoire et il n'a donc pas été possible de les prendre en compte pour calculer leurs abattements spécifiques.

Compte tenu de l'enquête diffusée auprès des consommateurs nous avons pu néanmoins estimer les abattements potentiels liés à la consommation de produits alimentaires issus de circuits-courts.

### a. Abattements potentiels sur les circuits courts, pour la restauration à domicile

---

La méthodologie présentée dans les paragraphes précédents nous a permis de calculer l'abattement carbone potentiel pour un consommateur du Pays Barrois décidant de passer d'une alimentation à domicile exclusivement conventionnelle, à une alimentation à domicile plus locale.

En tenant compte du transport des denrées alimentaires depuis le lieu de vente jusqu'au foyer, de l'intensité carnée de l'alimentation, et de la production de déchets, ce sont au final 249 kg CO<sub>2</sub>e qui pourraient potentiellement être évités chaque année par personne, soit un abattement de 14%. Notons ici que cet abattement serait principalement lié à une modification du régime alimentaire.

Tableau 69: émissions GES économisées par le circuit-court alimentaire

	Business as usual	Circuits courts	Abattement	
<b>Transports</b>	282,5	328,0	-45,4	-16%
<b>Alimentation</b>	1392,4	1126,1	266,3	19%
<b>Déchets</b>	131,3	103,0	28,3	22%
<b>Total</b>	<b>1806,2</b>	<b>1557,1</b>	<b>249,1</b>	<b>14%</b>

Ces chiffres, non applicables aux projets du PCT, permettent néanmoins d'alimenter la réflexion sur les futurs projets en faveur des circuits courts.

### b. Abattements potentiels liés à la consommation de produits locaux en restauration collective

Dans l'hypothèse où l'approvisionnement de la restauration collective était assuré en intégralité par des produits locaux respectant la saisonnalité des denrées alimentaires, les émissions de GES passeraient de 7793 tCO<sub>2</sub>e à 7508 tCO<sub>2</sub>e/an. Ce résultat correspond à une diminution de 3.67% des émissions, uniquement liée à la consommation de salades, concombres et tomates de saison.

Tableau 70: émissions GES économisées dans l'hypothèse où l'approvisionnement des restaurants collectifs était assuré par des produits locaux

	Emissions Kg CO <sub>2</sub> e/an
<b>RHF conventionnel</b>	7 793 459,7
<b>RHF local</b>	7 507 749,6
<b>Abattement</b>	285 710,2
	3,67%

Produits agricoles	Hors saison			Saison			Abattement Kg CO <sub>2</sub> e/an
	Rappel Emissions kg CO <sub>2</sub> e	Tonnes utilisées	kg CO <sub>2</sub> e par tonne	Rappel Emissions kg CO <sub>2</sub> e	Tonnes utilisées	kg CO <sub>2</sub> e par tonne	
<b>Concombres</b>	20 213,8	9,1	2 219,0	610,3	9,1	67,0	
<b>Salades</b>	251 142,2	22,7	11 050,0	7 409,3	22,7	326,0	
<b>Tomates</b>	34 196,3	31,8	1 076,0	11 822,5	31,8	372,0	
<b>Total</b>	<b>305 552,3</b>			<b>19 842,1</b>			<b>285 710,2</b>

## X.2. Unités de méthanisation

### a. Etude de faisabilité pour la création d'une unité de méthanisation

#### Descriptif

**Code projet :** C3.1

**Bénéficiaire :** GAEC de la Nouvelle Gare

**Chances de réalisation :** 100%

**Date de mise en service :** Juin 2014

**Budget total :** 5 009 600 €

**dont financement LEADER :** 4 107 €

#### Impacts GES

**tCO2 abattues :** 18 260

**MWh EnR économisés :** 204 248

**tep économisées :** 17 566

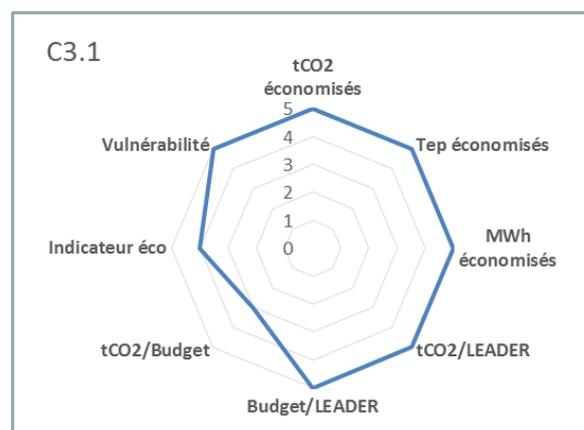
#### Indicateurs Développement durable

**Emploi :** 3

**Valeur ajoutée Brute :** 3

**Vulnérabilité énergétique:** 493 263 €

Graphique 83: impacts du projet C3.1



Le fort impact énergie-climat s'explique par la taille importante de la structure avec d'importants tonnages d'effluents d'élevage combinés aux co-substrats (principalement de l'herbe). C'est donc principalement l'effet de levier qui garantit l'efficacité du financement Leader qui initie un projet de grande envergure (5 000 000 € de travaux).

## b. Etude de faisabilité pour la création d'une unité de méthanisation

### Descriptif

**Code projet :** C3.2

**Bénéficiaire :** GAEC du Crépuscule

**Chances de réalisation :** 50%

**Date de mise en service :** Juin 2015

**Budget total :** 2 404 167 €

**dont financement LEADER :** 6 417 €

### Impacts GES

**tCO2 abattues :** 3 671

**MWh EnR économisés :** 86 453

**tep économisées :** 7 435

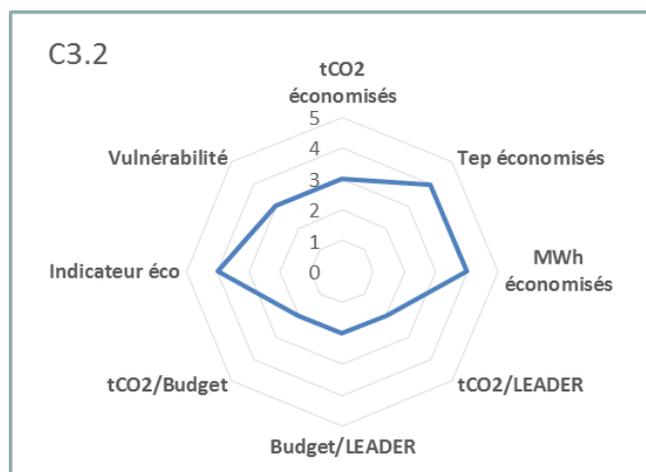
### Indicateurs Développement durable

**Emploi :** 3

**Valeur ajoutée Brute :** 3

**Vulnérabilité énergétique :** 117 500 €

Graphique 84: impacts du projet C3.2



Le projet a 50% de chances de réalisation et seules les tonnes de fumier de bovins sont connues comme intrants. Les impacts énergie-climat et les ratios ont donc été calculés au prorata des tonnes de fumier de l'unité de méthanisation la plus proche (en tonnes de fumier et type de valorisation du biogaz), la SCEA de la Route des Prés.

## c. Etude de faisabilité pour la création d'une unité de méthanisation

### Descriptif

**Code projet :** C3.3

**Bénéficiaire :** GAEC du Pré Morel

**Chances de réalisation :** 100%

**Date de mise en service :** 2012

**Budget total :** 2 227 759 €

**dont financement LEADER :** 4 048 €

### Impacts GES

**tCO2 abattues :** 8 673

**MWh EnR économisés :** 119 684

**tep économisées :** 10 293

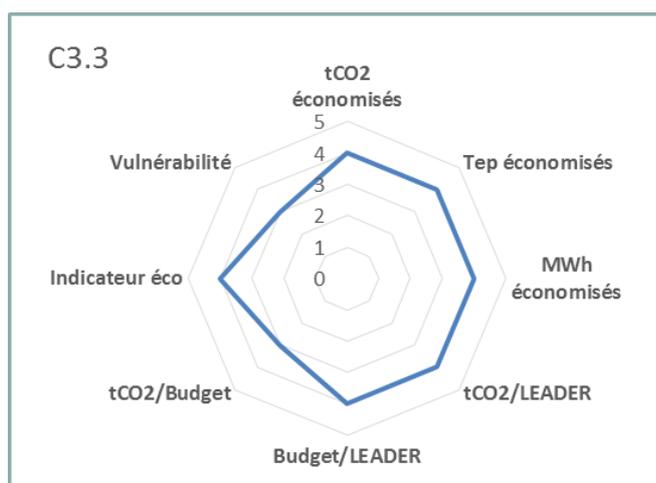
### Indicateurs Développement durable

**Emploi :** 3

**Valeur ajoutée Brute :** 3

**Vulnérabilité énergétique :** 213 781 €

Graphique 85: impacts du projet C3.3



Les quantités relativement importantes de fumier bovin permettent une bonne efficacité en abattement GES (abattement de méthane, traitement des déchets évités et substitution d'azote minéral). La valorisation de la chaleur en fourniture en réseau d'habitations notamment constitue en outre un mode de valorisation intéressant (abattement GES et vulnérabilité énergétique).

## d. Etude de faisabilité pour la création d'une unité de méthanisation

### Descriptif

**Code projet :** C3.4

**Bénéficiaire :** SCEA de la Route des Prés

**Chances de réalisation :** 100%

**Date de mise en service :** Septembre 2014

**Budget total :** 1 310 190 €

**dont financement LEADER :** 3 618 €

### Impacts GES

**tCO2 abattues :** 10 094

**MWh EnR économisés :** 114 439

**tep économisées :** 9 842

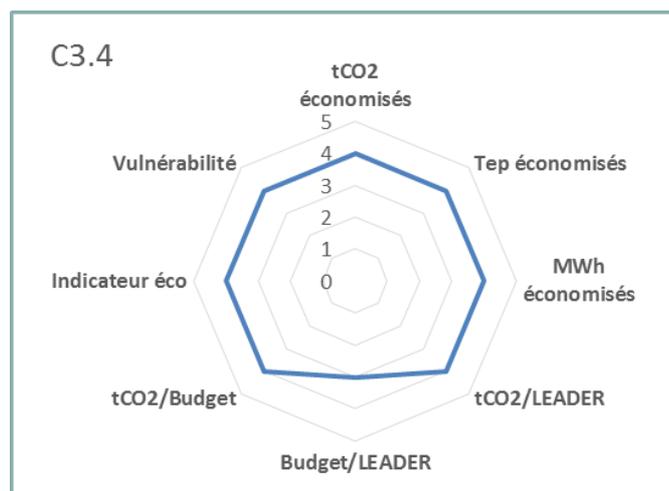
### Indicateurs Développement durable

**Emploi :** 3

**Valeur ajoutée Brute :** 3

**Vulnérabilité énergétique :** 271 357 €

Graphique 86: impacts du projet C3.4



La structure est de taille moyenne et utilise un mélange d'environ 50/50 d'effluents d'élevage bovins et de co-substrats (céréales, luzerne, ...). Les abattements CO2 réalisés sont principalement dus à la valorisation de la chaleur produite (consommation sur place pour séchage de bois). L'efficacité intrinsèque du projet (abattements CO2 par euro investi) et l'effet levier du financement leader garantissent son efficacité.

## X.3. Installations de production d'énergie en substitution d'énergie fossile

### a. Installation d'une chaufferie bois collective

#### Descriptif

**Code projet :** A1.1

**Bénéficiaire :** Codecom Saulx et Perthois

**Chances de réalisation :** 100%

**Date de mise en service :** Septembre 2014

**Budget total :** 113 543 €

**dont financement LEADER :** 60 997 €

#### Impacts GES

**tCO2 abattues :** 526

**MWh EnR économisés :** 2 825

**tep économisées :** 243

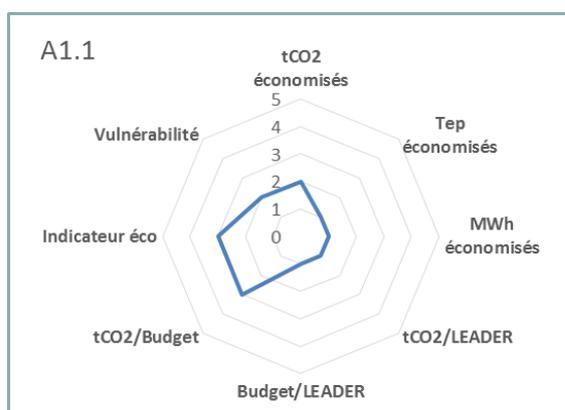
#### Indicateurs Développement durable

**Emploi :** 2

**Valeur ajoutée Brute :** 2

**Vulnérabilité énergétique :** 83 770 €

Graphique 87: impacts du projet A1.1



Les abattements CO2 et la réduction de vulnérabilité énergétique sont dus à la substitution de combustible fossile (GPL) par une chaufferie bois. Le financement Leader étant d'environ 50% du montant global du projet, son efficacité est limitée malgré l'efficacité intrinsèque du projet dont les abattements CO2 par euro investi sont relativement élevés.

## b. Installation d'une chaudière à granulés

### Descriptif

**Code projet :** A1.2

**Bénéficiaire :** Garage Consentino Mario

**Chances de réalisation :** 100%

**Date de mise en service :** Juillet 2012

**Budget total :** 27 881 €

**dont financement LEADER :** 4 600 €

### Impacts GES

**tCO2 abattues :** - 20

**MWh EnR économisés :** - 125

**tep économisées :** - 11

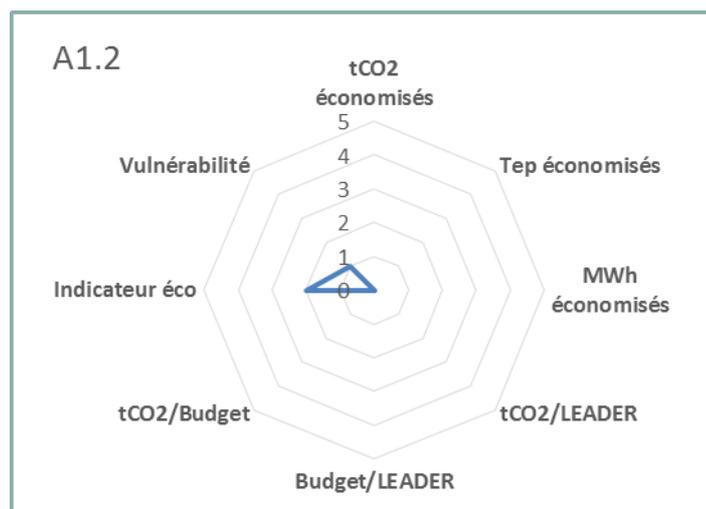
### Indicateurs Développement durable

**Emploi :** 2

**Valeur ajoutée Brute :** 2

**Vulnérabilité énergétique :** -

Graphique 88: impacts du projet A1.2



Le projet est particulier, un chauffage au bois bûche étant remplacé par du bois granulés. Les impacts sont négatifs puisque le garage est mieux chauffé qu'auparavant en termes de kWh produits. On peut ainsi supposer que le garage n'était pas suffisamment chauffé dans le scénario de référence et que les gains obtenus sont en bien-être.

### c. Développement d'une activité hydroélectrique

#### Descriptif

**Code projet :** A1.3

**Bénéficiaire :** Moulin de Nubécourt

**Chances de réalisation :** 75%

**Date de mise en service :** Juin 2014

**Budget total :** 65 000 €

**dont financement LEADER :** 15 000 €

#### Impacts GES

**tCO2 abattues :** 409

**MWh EnR économisés :** 23 631

**tep économisées :** 2 032

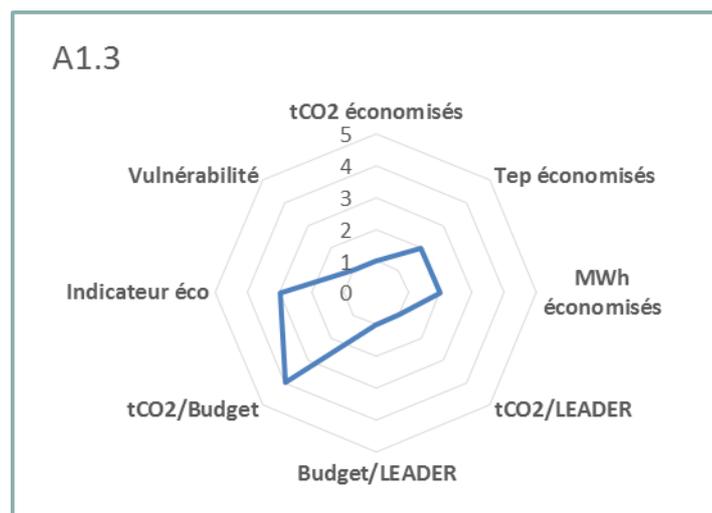
#### Indicateurs Développement durable

**Emploi :** 2

**Valeur ajoutée Brute :** 2

**Vulnérabilité énergétique :** -

Graphique 89: impacts du projet A1.3



Les impacts sont principalement des économies de consommations d'énergies non renouvelables car la production d'électricité par la centrale évite la production d'électricité selon le mix français, peu émissif mais à 80% d'origine non renouvelable. L'efficacité intrinsèque du projet est très bonne mais le financement leader est relativement élevé ce qui limite son efficacité.

## d. Construction d'un bâtiment exemplaire avec ossature, isolation et chauffage bois

### Descriptif

**Code projet :** A1.4

**Bénéficiaire :** Ebénisterie Tridon Père et Fils

**Chances de réalisation :** 100%

**Date de mise en service :** Septembre 2013

**Budget total :** 80 243 €

**dont financement LEADER :** 22 067 €

### Impacts GES

**tCO2 abattues :** 291

**MWh EnR économisés :** 1 199

**tep économisées :** 103

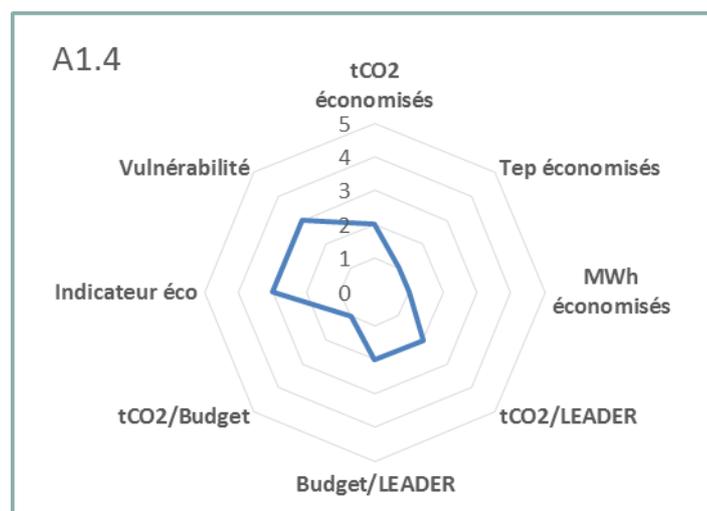
### Indicateurs Développement durable

**Emploi :** 2

**Valeur ajoutée Brute :** 2

**Vulnérabilité énergétique :** 37 028 €

Graphique 90 : impacts du projet A1.4



Les abattements CO2 et l'impact sur la réduction de vulnérabilité énergétique sont dus à la substitution du fioul par du bois énergie. L'investissement est toutefois relativement élevé compte tenu des émissions évitées et l'efficacité du financement leader provient surtout de son effet levier.

## e. Etude de faisabilité préalable à l'installation d'une chaufferie bois

### Descriptif

**Code projet :** C1.2

**Bénéficiaire :** Commune de Dammarie sur saulx

**Chances de réalisation :** 100%

**Date de mise en service :** Inconnue

**Budget total :** 121 257 €

**dont financement LEADER :** 1 320 €

### Impacts GES

**tCO2 abattues :** 478

**MWh EnR économisés :** 4 324

**tep économisées :** 372

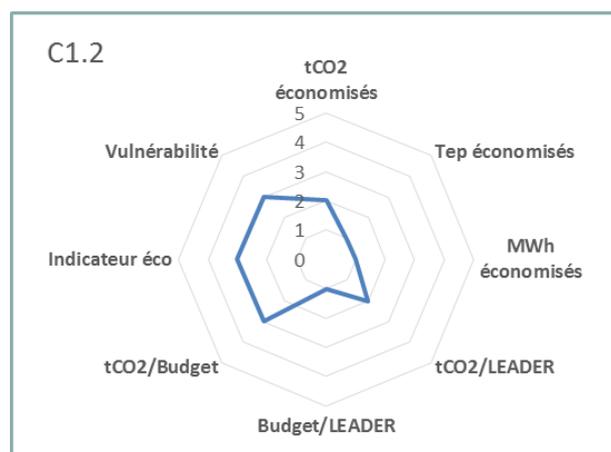
### Indicateurs Développement durable

**Emploi :** 2

**Valeur ajoutée Brute :** 2

**Vulnérabilité énergétique :** 121 002 €

Graphique 91: impacts du projet C1.2



La chaufferie remplace une installation au fioul avec appoint en électricité et bois bûche, garantissant une efficacité en abattement GES et en réduction de vulnérabilité énergétique. L'efficacité du financement Leader tient surtout de l'efficacité intrinsèque du projet et du bon rendement de l'investissement en abattement GES.

## f. Etude de faisabilité préalable à l'installation d'une chaufferie bois

### Descriptif

**Code projet :** C1.4

**Bénéficiaire :** Codecom de Triaucourt Vaubecourt

**Chances de réalisation :** 25%

**Date de mise en service :** Inconnue

**Budget total :** 189 325 €

**dont financement LEADER :** 4 298 €

### Impacts GES

**tCO2 abattues :** 1 100

**MWh EnR économisés :** 4 760

**tep économisées :** 409

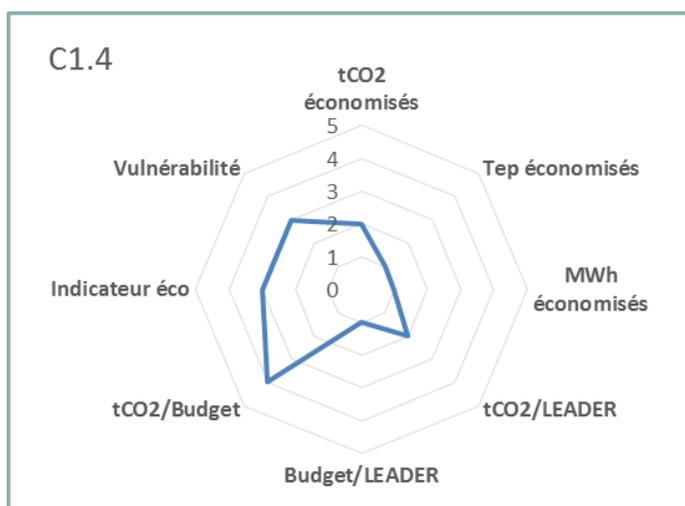
### Indicateurs Développement durable

**Emploi :** 2

**Valeur ajoutée Brute :** 2

**Vulnérabilité énergétique :** 145 838 €

Graphique 92: impacts du projet C1.4



La chaufferie remplace une installation au fioul avec appoint en électricité permettant de bons niveaux d'abattement GES et de réduction de vulnérabilité énergétique. L'efficience du financement Leader tient surtout de l'efficience intrinsèque du projet et du bon rendement de l'investissement en abattement GES.

## X.4. Construction - rénovation énergétique

### a. Etude thermique préalable à la reconstruction du gymnase Léo Lagrange

#### Descriptif

**Code projet :** C2.3

**Bénéficiaire :** Codecom du Centre Ornain

**Chances de réalisation :** 100%

**Date de mise en service :** 2013

**Budget total :** 1 234 200 €

**dont financement LEADER :** 10 342 €

#### Impacts GES

**tCO2 abattues :** 3 352

**MWh EnR économisés :** 16 194

**tep économisées :** 1 393

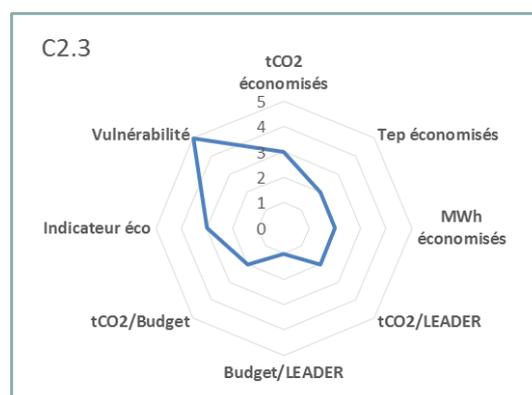
#### Indicateurs Développement durable

**Emploi :** 2

**Valeur ajoutée Brute :** 2

**Vulnérabilité énergétique :** 487 528 €

Graphique 93: impacts du projet C2.3



Ce sont principalement la surface importante du bâtiment et la forte réduction de consommation d'énergie qui expliquent l'abattement GES et le fort impact sur la vulnérabilité énergétique. Le coût relativement élevé du diagnostic limite cependant l'efficacité du financement Leader.

## b. Etude pour un bâtiment BBC pour projet construction de salle de restauration collective

### Descriptif

**Code projet :** C2.4

**Bénéficiaire :** Codecom du Val d'Ornois

**Chances de réalisation :** 100%

**Date de mise en service :** 2013

**Budget total :** 324 656 €

**dont financement LEADER :** 2 475 €

### Impacts GES

**tCO2 abattues :** 70

**MWh EnR économisés :** 3 357

**tep économisées :** 289

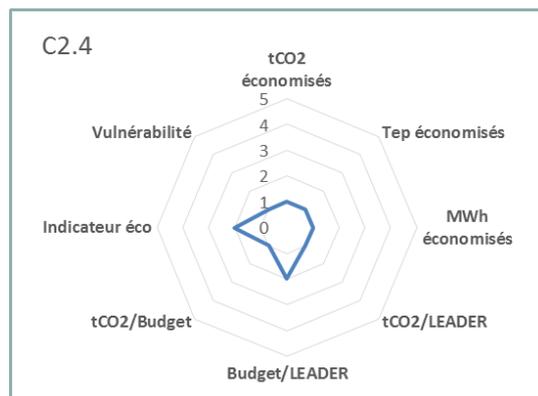
### Indicateurs Développement durable

**Emploi :** 1

**Valeur ajoutée Brute :** 1

**Vulnérabilité énergétique :** -

Graphique 94: impacts du projet C2.4



Le faible abattement GES s'explique par l'utilisation d'électricité dans le scénario de référence et après projet. Le projet économise donc principalement des consommations d'énergie non renouvelable en diminuant les consommations électriques par rapport à un bâtiment similaire non certifié BBC mais la surface restreinte de la construction reste relativement faible. L'effet de levier ne suffit pas rendre le financement Leader particulièrement efficient.

### c. Etude thermique du bâtiment Communal

#### Descriptif

**Code projet :** C2.5

**Bénéficiaire :** Commune de Badonvilliers

**Chances de réalisation :** 100%

**Date de mise en service :** 2014

**Budget total :** 1 176 703 €

**dont financement LEADER :** 935 €

#### Impacts GES

**tCO2 abattues :** 233

**MWh EnR économisés :** 9 595

**tep économisées :** 825

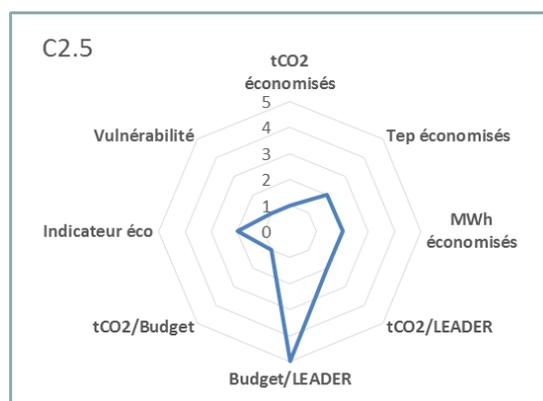
#### Indicateurs Développement durable

**Emploi :** 1

**Valeur ajoutée Brute :** 1

**Vulnérabilité énergétique :** 122 154 €

Graphique 95: impacts du projet C2.5



La production d'énergie est géothermique et remplace un mix bois/électricité. L'abattement GES et l'impact sur la vulnérabilité énergétique sont donc de ce fait limités mais les économies de consommations d'énergie non renouvelable relativement importantes. L'effet levier est la principale source de l'efficacité du financement Leader dont l'étude de faisabilité a généré un investissement conséquent qui a permis de diminuer les émissions CO2.

## d. Etude thermique pour la rénovation de 9 logements communaux

### Descriptif

**Code projet :** C2.6

**Bénéficiaire :** Commune de Gondrecourt le Château

**Chances de réalisation :** 100%

**Date de mise en service :** 2011

**Budget total :** 440 990 €

**dont financement LEADER :** 5 989 €

### Impacts GES

**tCO2 abattues :** 660

**MWh EnR économisés :** 2 685

**tep économisées :** 231

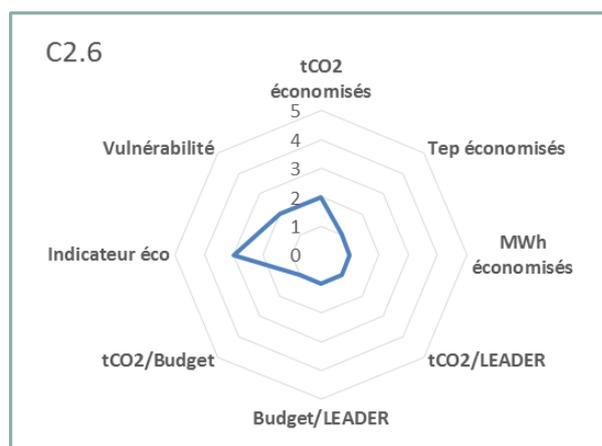
### Indicateurs Développement durable

**Emploi :** 2

**Valeur ajoutée Brute :** 2

**Vulnérabilité énergétique :** 83 126 €

Graphique 96: impacts du projet C2.6



L'abattement GES et la réduction de la vulnérabilité énergétique sont dus à la substitution du fioul (très émetteur en GES) par du bois énergie, malgré des diminutions de consommation de kWh/m<sup>2</sup> après travaux assez faibles. Le financement Leader est peu efficace du fait d'un rapport faible de CO<sub>2</sub> abattu par euro investi et d'un effet de levier restreint.

## e. Etude thermique pour la réhabilitation du bâtiment communal

### Descriptif

**Code projet :** C2.7

**Bénéficiaire :** Commune de Nubecourt

**Chances de réalisation :** 100%

**Date de mise en service :** 2015

**Budget total :** 100 980 €

**dont financement LEADER :** 539 €

### Impacts GES

**tCO2 abattues :** 207

**MWh EnR économisés :** 8 125

**tep économisées :** 699

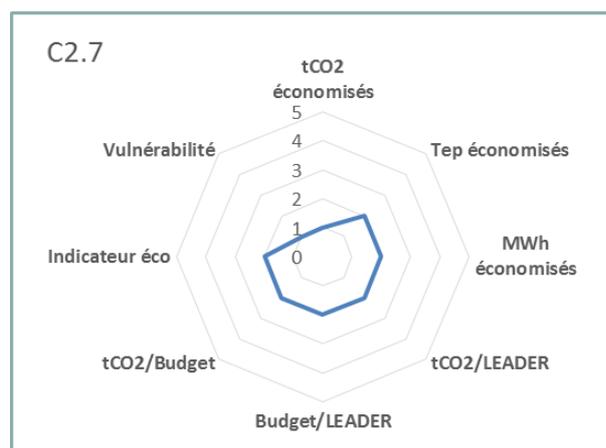
### Indicateurs Développement durable

**Emploi :** 1

**Valeur ajoutée Brute :** 1

**Vulnérabilité énergétique :** -

Graphique 97: impacts du projet C2.7



Le faible abattement GES est dû au fait de l'utilisation avant travaux d'un mix bois/électricité peu émetteur. Cependant l'étude thermique a permis de drastiquement réduire les consommations d'énergie au m2 diminuant donc les consommations d'énergie non renouvelables. Le financement Leader et le montant des investissements étant relativement faibles, l'efficacité du financement Leader est globalement bonne.

## f. Etude thermique du bâtiment Communal

### Descriptif

**Code projet :** C2.8

**Bénéficiaire :** Commune de Raival

**Chances de réalisation :** 50%

**Date de mise en service :** 2016

**Budget total :** 117 626 €

**dont financement LEADER :** 660 €

### Impacts GES

**tCO2 abattues :** 463

**MWh EnR économisés :** 1 900

**tep économisées :** 163

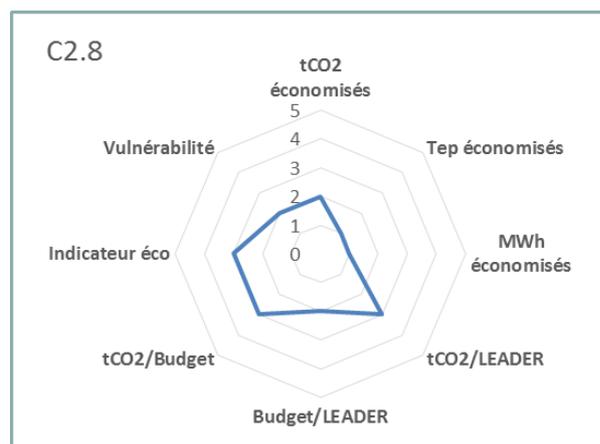
### Indicateurs Développement durable

**Emploi :** 2

**Valeur ajoutée Brute :** 2

**Vulnérabilité énergétique :** 58 747 €

Graphique 98: impacts du projet C2.8



Les chances de réalisation du projet ont été estimées à 50% limitant ainsi l'ensemble des impacts énergie-climat. L'abattement GES reste malgré tout relativement élevé du fait de la substitution du fioul avec du bois énergie. L'efficacité intrinsèque du projet est bonne compte tenu de cette substitution de même que l'effet levier. A noter que le faible taux de chances de réalisation du projet participent à sous-estimer les impacts qui sont de fait amoindris.

## g. Etude thermique rénovation de la salle des fêtes

### Descriptif

**Code projet :** C2.9

**Bénéficiaire :** Commune de Savonnières

**Chances de réalisation :** 100%

**Date de mise en service :** Août 2013

**Budget total :** 401 650 €

**dont financement LEADER :** 908 €

### Impacts GES

**tCO2 abattues :** 411

**MWh EnR économisés :** 1 937

**tep économisées :** 167

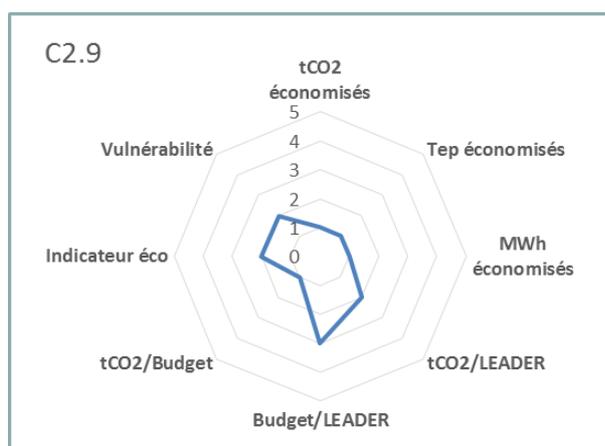
### Indicateurs Développement durable

**Emploi :** 1

**Valeur ajoutée Brute :** 1

**Vulnérabilité énergétique :** 58 529 €

Graphique 99: impacts du projet C2.9



L'abattement GES et la réduction de la vulnérabilité énergétique sont dus aux diminutions de consommations de gaz après projet, sans qu'il y ait eu de substitution de celui-ci. L'efficacité du financement Leader provient de son effet levier important malgré un abattement GES par euro investi relativement faible.

## h. Réalisation de tests d'étanchéité à l'air en vue d'une rénovation BBC du bâtiment communal

### Descriptif

**Code projet :** C2.10

**Bénéficiaire :** Commune de Seigneulles

**Chances de réalisation :** 100%

**Date de mise en service :** 2014

**Budget total :** 176 900 €

**dont financement LEADER :** 1045 €

### Impacts GES

**tCO2 abattues :** 246

**MWh EnR économisés :** 9 360

**tep économisées :** 805

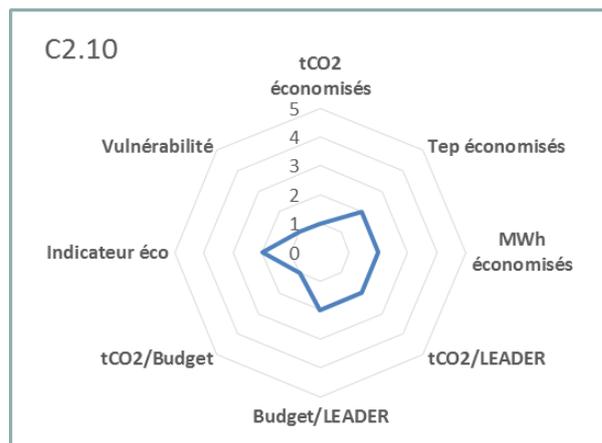
### Indicateurs Développement durable

**Emploi :** 1

**Valeur ajoutée Brute :** 1

**Vulnérabilité énergétique :** 122 298 €

Graphique 100: impacts du projet C2.10



Les travaux importants permettent de réduire les consommations au m2 et donc les consommations d'énergie non renouvelable. Le bâtiment fonctionnant avec un mix bois-énergie et électricité, l'abattement GES est toutefois assez faible, de même que la réduction de vulnérabilité énergétique. L'efficacité du financement Leader provient principalement de son effet levier.

## i. Etude thermique réhabilitation de la salle des fêtes

### Descriptif

**Code projet :** C2.11

**Bénéficiaire :** Commune de Silmont

**Chances de réalisation :** 25%

**Date de mise en service :** Inconnue

**Budget total :** 54 200 €

**dont financement LEADER :** 935 €

### Impacts GES

**tCO2 abattues :** 312

**MWh EnR économisés :** 1 498

**tep économisées :** 129

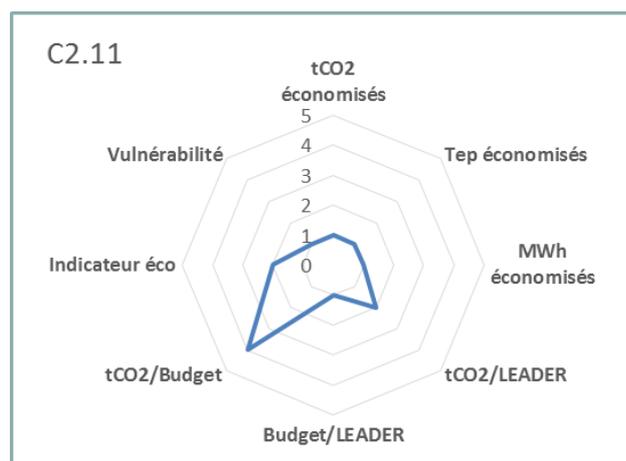
### Indicateurs Développement durable

**Emploi :** 1

**Valeur ajoutée Brute :** 1

**Vulnérabilité énergétique :** 45 151 €

Graphique 101: impacts du projet C2.11



L'étude thermique étant en cours, il s'agit d'estimations sur les moyennes des projets de rénovation thermique utilisant du gaz comme combustible dans le scénario de référence. Il apparaît que l'abattement GES est relativement limité en absolu mais reste intéressant ramené au budget total investi, rendant le financement Leader efficient.

## j. Etude de faisabilité pour l'amélioration du bâtiment Communal

### Descriptif

**Code projet :** C2.12

**Bénéficiaire :** Commune de Vaudeville

**Chances de réalisation :** 100%

**Date de mise en service :** 2012

**Budget total :** 128 083 €

**dont financement LEADER :** 2 475 €

### Impacts GES

**tCO2 abattues :** 288

**MWh EnR économisés :** 14 521

**tep économisées :** 1 249

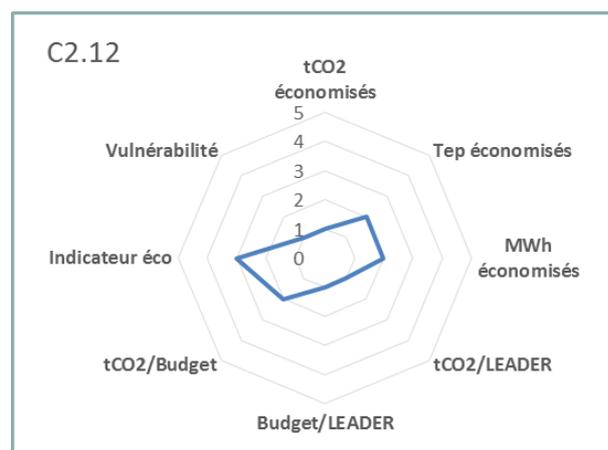
### Indicateurs Développement durable

**Emploi :** 2

**Valeur ajoutée Brute :** 2

**Vulnérabilité énergétique :** 377 379 €

Graphique 102: impacts du projet C2.12



Les travaux importants et le remplacement de l'électricité par du bois-énergie permettent de réduire drastiquement les consommations au m2 et donc les consommations d'énergie non renouvelable. L'abattement GES du projet est bien moindre, l'électricité étant peu émettrice de GES. Le projet dispose néanmoins d'un bon indicateur économique du fait de l'utilisation de bois-énergie, créateur d'emploi locaux et de valeur ajoutée.

## k. Rénovation HPE d'un bâtiment d'accueil du CIAS et création d'une épicerie sociale

### Descriptif

**Code projet :** C2.13

**Bénéficiaire :** CIAS de la CA de Bar le Duc

**Chances de réalisation :** 100%

**Date de mise en service :** 2014

**Budget total :** 219 334 €

**dont financement LEADER :** 4 081 €

### Impacts GES

**tCO2 abattues :** 714

**MWh EnR économisés :** 3 414

**tep économisées :** 294

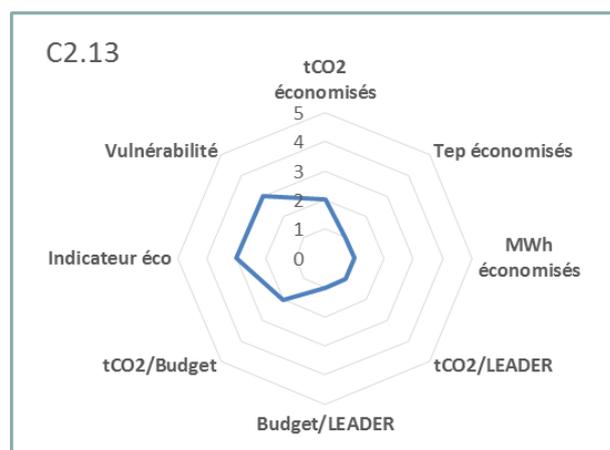
### Indicateurs Développement durable

**Emploi :** 2

**Valeur ajoutée Brute :** 2

**Vulnérabilité énergétique :** 102 940 €

Graphique 103: impacts du projet C2.13



Le passage du gaz à un réseau de chaleur permet d'assurer une bonne efficacité du projet en termes d'abattement GES et de réduire la vulnérabilité énergétique. Cependant malgré cette efficacité intrinsèque du projet l'effet levier du financement Leader limite son efficacité. La création d'une épicerie sociale et le réseau de chaleur utilisant du bois énergie assurent de bons indicateurs économiques et sociaux.

## I. Etude thermique concernant la réhabilitation de l'atelier communal en logement

### Descriptif

**Code projet :** C2.15

**Bénéficiaire :** Commune de Louppy le Château

**Chances de réalisation :** 50%

**Date de mise en service :** Inconnue

**Budget total :** 258 726 €

**dont financement LEADER :** 414 €

### Impacts GES

**tCO2 abattues :** 76

**MWh EnR économisés :** 3 652

**tep économisées :** 314

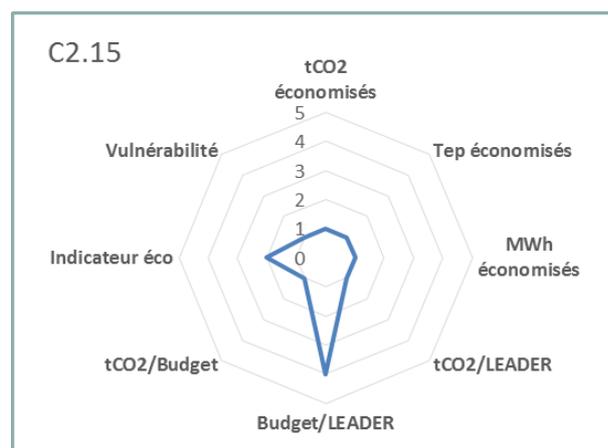
### Indicateurs Développement durable

**Emploi :** 1

**Valeur ajoutée Brute :** 1

**Vulnérabilité énergétique :** -

Graphique 104: impacts du projet C2.15



Le projet n'implique pas de changement d'énergie qui reste électrique, ce qui explique sa faible efficacité intrinsèque et le faible abattement GES. Ce dernier, ainsi que les autres impacts énergie-climat, est d'autant plus faible que les chances de concrétisation du projet sont de 50%. A noter l'effet levier important du projet en raison du faible coût de l'étude de faisabilité et donc du financement Leader.

m. Réalisation d'études thermiques concernant la réhabilitation de 6 logements communaux

### Descriptif

**Code projet :** C2.16

**Bénéficiaire :** Commune de Revigny sur Ornain

**Chances de réalisation :** 100%

**Date de mise en service :** 2014-2015

**Budget total :** 216 200 €

**dont financement LEADER :** 1 760 €

### Impacts GES

**tCO2 abattues :** 150

**MWh EnR économisés :** 1 416

**tep économisées :** 122

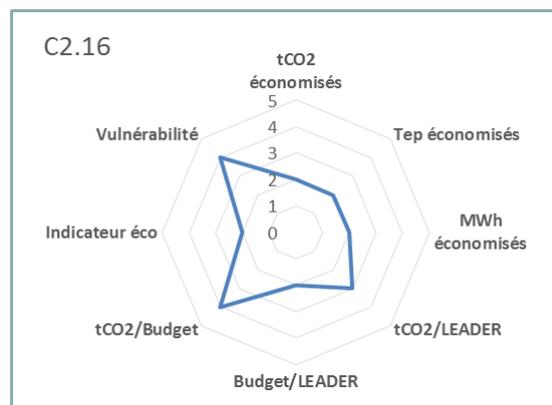
### Indicateurs Développement durable

**Emploi :** 1

**Valeur ajoutée Brute :** 1

**Vulnérabilité énergétique :** 39 494 €

Graphique 105: impacts du projet C2.16



Les impacts énergie-climat sont relativement bons du fait des importantes réductions de consommation de gaz après travaux, sur l'ensemble des logements cumulés. Ceci permet une réduction importante de la vulnérabilité énergétique. Cette efficacité est d'autant plus forte qu'elle ne nécessite pas d'importants investissements (par tonne de CO2 abattu) et que le financement leader à l'origine de ces investissements est modéré.

n. Réalisation d'une étude thermique concernant la rénovation du bâtiment communal

### Descriptif

**Code projet :** C2.17

**Bénéficiaire :** Commune de Vouthon Bas

**Chances de réalisation :** 100%

**Date de mise en service :** 2014-2015

**Budget total :** 376 822 €

**dont financement LEADER :** 1 540 €

### Impacts GES

**tCO2 abattues :** 22

**MWh EnR économisés :** 6 878

**tep économisées :** 592

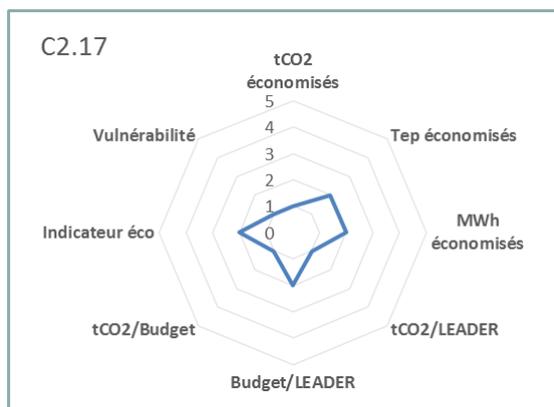
### Indicateurs Développement durable

**Emploi :** 1

**Valeur ajoutée Brute :** 1

**Vulnérabilité énergétique :** -

Graphique 106: impacts du projet C2.17



La substitution du gaz à l'électricité nuit aux rendements en abattements CO2 malgré une baisse des consommations énergétiques après travaux. La faible efficacité du financement Leader s'explique par la substitution ci-dessus qui limite l'efficacité intrinsèque du projet.

## o. Etude thermique concernant la salle des fêtes du village

### Descriptif

**Code projet :** C2.18

**Bénéficiaire :** Commune de Lisle en Rigault

**Chances de réalisation :** 100%

**Date de mise en service :** 2014

**Budget total :** 254 504 €

**dont financement LEADER :** 1 100 €

### Impacts GES

**tCO2 abattues :** 516

**MWh EnR économisés :** 2 430

**tep économisées :** 209

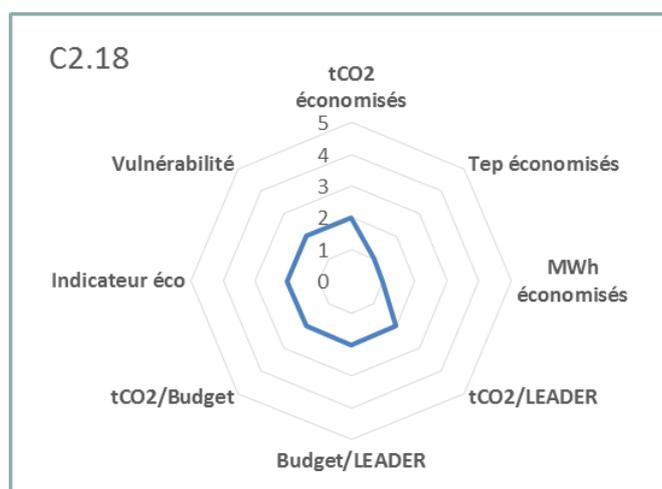
### Indicateurs Développement durable

**Emploi :** 1

**Valeur ajoutée Brute :** 1

**Vulnérabilité énergétique :** 73 425 €

Graphique 107: impacts du projet C2.18



Les impacts énergie-climat du projet sont globalement bons malgré la non substitution du gaz de par la diminution des consommations au m2 (- 50%) après travaux et la grande taille du bâtiment.

p. Etude thermique sur 4 logements communaux

### Descriptif

**Code projet :** C2.19

**Bénéficiaire :** Gondrecourt le Château

**Chances de réalisation :** 100%

**Date de mise en service :** 2014

**Budget total :** 300 927 €

**dont financement LEADER :** 825 €

### Impacts GES

**tCO2 abattues :** 830

**MWh EnR économisés :** 3 912

**tep économisées :** 336

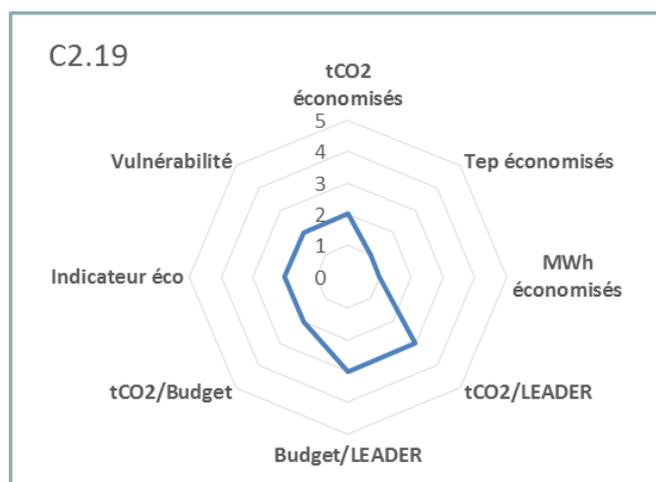
### Indicateurs Développement durable

**Emploi :** 1

**Valeur ajoutée Brute :** 1

**Vulnérabilité énergétique :** 118 230 €

Graphique 108: impacts du projet C2.19



L'abattement GES et la réduction de vulnérabilité énergétique sont dus aux diminutions de consommations de gaz après projet, sans qu'il n'y ait de substitution. L'efficacité du financement Leader provient de son effet levier important, ayant généré un important investissement dont le rendement en abattement GES est lui-même relativement élevé.

## q. Rénovation d'un local d'accueil en bois cordé au camping municipal

### Descriptif

**Code projet :** A2.1

**Bénéficiaire :** Commune de Ligny en Barrois

**Chances de réalisation :** 100%

**Date de mise en service :** Inconnue

**Budget total :** 115 165 €

**dont financement LEADER :** 18 938 €

### Impacts GES

**tCO2 abattues :** 2,5

**MWh EnR économisés :** 0,6

**tep économisées :** 0,1

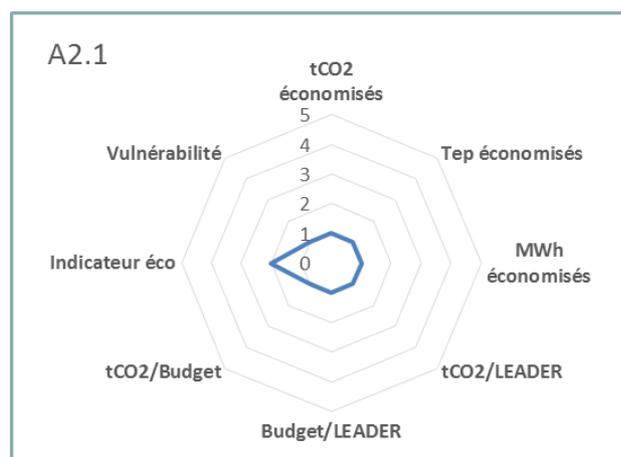
### Indicateurs Développement durable

**Emploi :** 1

**Valeur ajoutée Brute :** 1

**Vulnérabilité énergétique :** - €

Graphique 109: impacts du projet A2.1



Les impacts énergie-climat sont relativement faibles. Il s'agit en effet d'une construction en bois cordé en substitution à une construction en béton (scenario de référence) et seules les émissions amont sont comparées, c'est-à-dire le « carbone gris » contenu dans les matériaux.

## r. Construction d'un Hotel BBC

### Descriptif

**Code projet :** A2.2

**Bénéficiaire :** SCI Clairière du Moulin

**Etat d'avancement du projet :** 100%

**Date de mise en service :** 2012

**Budget total :** 198 643 €

**dont financement LEADER :** 22 000 €

### Impacts GES

**tCO2 abattues :** 130

**MWh EnR économisés :** 6 237

**tep économisées :** 536

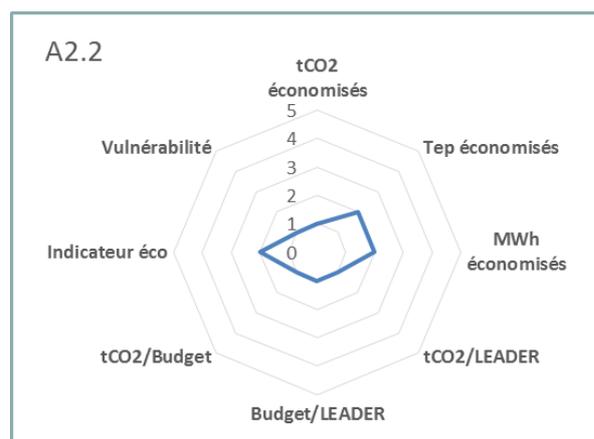
### Indicateurs Développement durable

**Emploi :** 1

**Valeur ajoutée Brute :** 1

**Vulnérabilité énergétique :** - €

Graphique 110: impacts du projet A2.2



Les faibles abattements CO2 et réduction de la vulnérabilité énergétique s'expliquent par l'utilisation d'électricité après travaux et dans le scénario de référence. L'importante diminution de consommation énergétique due à la certification BBC assure cependant un impact important en termes de consommations d'énergies non renouvelables même si l'efficience du financement Leader reste relativement faible.

## s. Implantation d'un gîte rural et familial BBC

### Descriptif

**Code projet :** A2.3

**Bénéficiaire :** SCI du Grand Jardin

**Chances de réalisation :** 100%

**Date de mise en service :** Décembre 2013

**Budget total :** 102 238 €

**dont financement LEADER :** 22 000 €

### Impacts GES

**tCO2 abattues :** 1 099

**kWh EnR économisés :** 4 480

**tep économisées :** 385

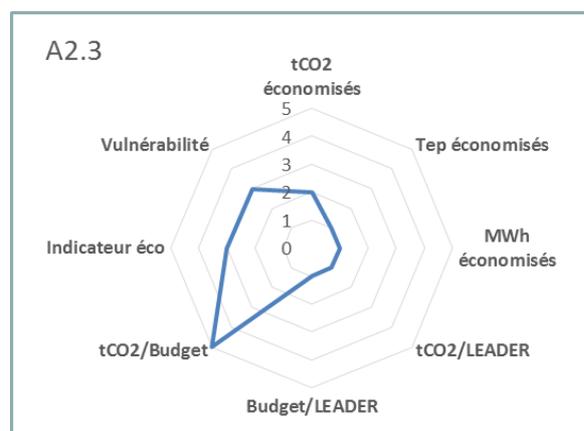
### Indicateurs Développement durable

**Emploi :** 2

**Valeur ajoutée Brute :** 2

**Vulnérabilité énergétique :** 138 646 €

Graphique 111: impacts du projet A2.3



La substitution du fioul par du bois-énergie permet d'assurer un bon niveau d'efficacité en abattement GES et de réduction de la vulnérabilité énergétique. Malgré une très bonne efficacité intrinsèque du projet, l'efficacité du financement leader est limitée par le poids de ce financement dans le budget global.

t. A la plume d'oie, implantation de deux chambres d'hôtes au cœur de la ville de Bar Le Duc

### Descriptif

**Code projet :** A2.4

**Bénéficiaire :** Marie France Pierron

**Chances de réalisation :** 100%

**Date de mise en service :** Août 2013

**Budget total :** 54 410 €

**dont financement LEADER :** 3 064 €

### Impacts GES

**tCO2 abattues :** 95

**MWh EnR économisés :** 446

**tep économisées :** 38

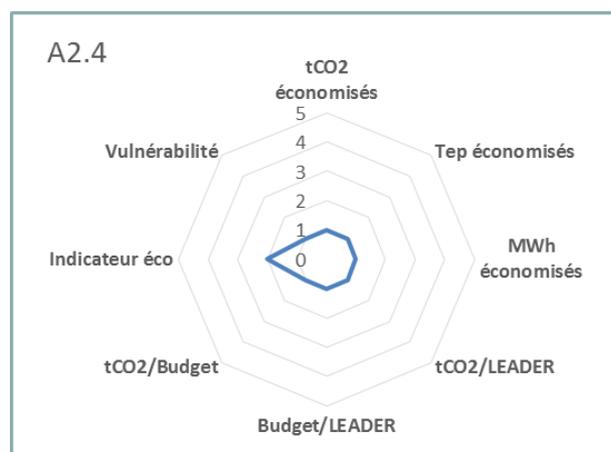
### Indicateurs Développement durable

**Emploi :** 1

**Valeur ajoutée Brute :** 1

**Vulnérabilité énergétique :** 13 488 €

Graphique 112: impacts du projet A2.4



Les impacts énergie-climat, relativement faibles, sont dus à la surface relativement faible du projet qui limite les baisses de consommation de gaz assurées par la certification BBC. Le budget global et le financement leader apparaissent ainsi élevés au vu des abattements réalisés expliquant leur faible efficacité.

## X.5. Introduction de prairies à base de légumineuses en élevage laitier

### Descriptif

**Code projet :** A6.1

**Bénéficiaire :** EPL Agro

**Chances de réalisation :** 100%

**Date de mise en service :** Inconnue

**Budget total :** 28 592 €

**dont financement LEADER :** 2 858€

### Impacts GES

**tCO2 abattues :** 38

**MWh EnR économisés :** 101

**tep économisées :** 9

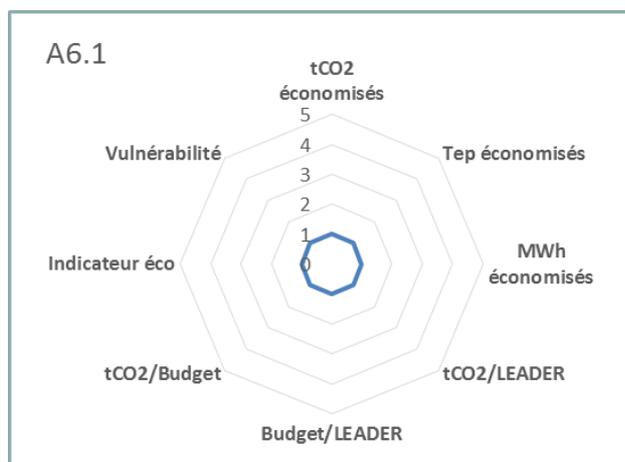
### Indicateurs Développement durable

**Emploi :** 0

**Valeur ajoutée Brute :** 0

**Vulnérabilité énergétique :** 3 426 €

Graphique 113: impacts du projet A6.1



L'abattement GES est principalement dû aux diminutions dans l'utilisation d'azote (engrais). Le faible nombre d'exploitants concernés limite l'efficacité et l'efficience du projet et du financement Leader.

## X.6. Diagnostics énergétiques Reprogrammation

### Descriptif

**Code projet :** B1.1

**Bénéficiaire :** Chambre d'Agriculture

**Chances de réalisation :** 100%

**Date :** Inconnue

**Budget total :** 24 401 €

**dont financement LEADER :** 10 597 €

### Impacts GES

**tCO2 abattues :** 147

**MWh EnR économisés :** 704

**tep économisées :** 61

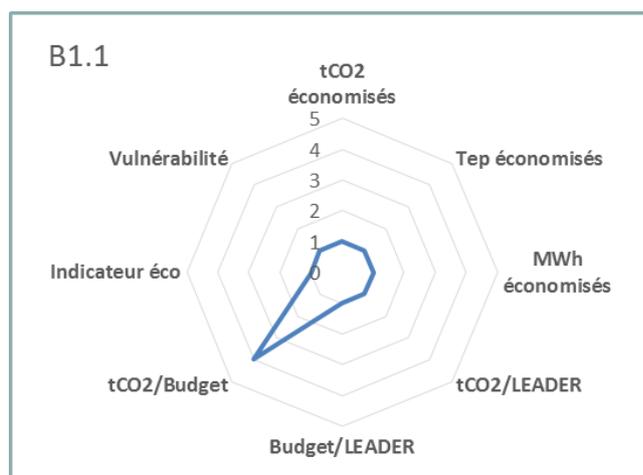
### Indicateurs Développement durable

**Emploi :** 0

**Valeur ajoutée Brute :** 0

**Vulnérabilité énergétique :** 20 891 €

Graphique 114: impacts du projet B1.1



Les abattements CO2 sont principalement dus à l'apport diminué d'azote par les exploitants et dans une moindre mesure aux baisses de consommations de carburants. La part du financement Leader étant importante dans le budget global, l'efficacité du financement s'en trouve limitée, malgré un bon rapport d'abattement GES par euro de budget investi.

## X.7. Développement d'une application de covoiturage

### Descriptif

**Code projet :** A5.1

**Bénéficiaire :** Pays Barrois

**Chances de réalisation :** 100%

**Date :** 2011

**Budget total :** 47 139 €

**dont financement LEADER :** 25 926 €

### Impacts GES

**tCO2 abattues :** 1

**MWh EnR économisés :** 18

**tep économisées :** 2

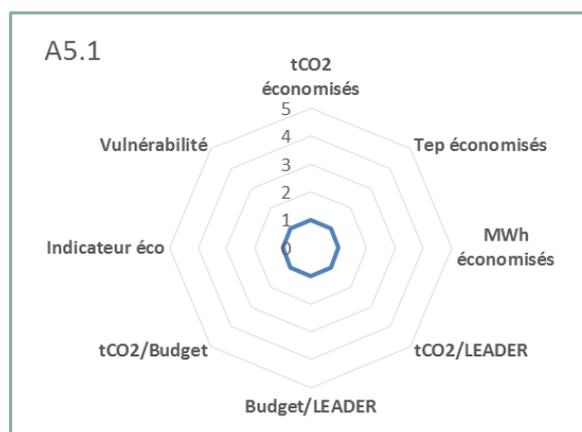
### Indicateurs Développement durable

**Emploi :** 0

**Valeur ajoutée Brute :** 0

**Vulnérabilité énergétique :** 492 €

Graphique 115: impacts du projet A5.1



Le faible taux d'utilisation de l'application de covoiturage ne permet pas de commenter de manière pertinente les faibles résultats obtenus. Tout au plus, compte tenu des investissements réalisés et du montant du financement leader, ces résultats traduisent les problèmes bien connus des zones rurales à trouver un levier d'action efficace pour limiter l'utilisation de la voiture.

## X.8. Ecomanifestations

### a. Festival Renaissance 2010

#### Descriptif

**Code projet :** A3.8

**Bénéficiaire :** Commune de Bar Le Duc

**Chances de réalisation :** 100%

**Date :** 1-4 Juillet 2010

**Budget total :** 32 129 €

**dont financement LEADER :** 32 129 €

#### Impacts GES

**tCO2 abattues :** 31,6

**MWh EnR économisés :** 136

**tep économisées :** 12

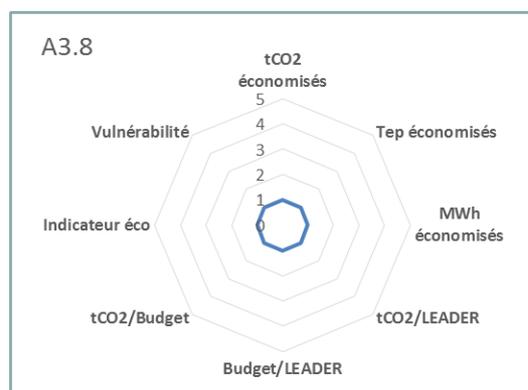
#### Indicateurs Développement durable

**Emploi :** 0

**Valeur ajoutée Brute :** 0

**Vulnérabilité énergétique :** 4 175 €

Graphique 116: impacts du projet A3.8



Les festivals Renaissance sont de loin les mieux placés parmi les écofestivals en réduction des impacts énergie-climat. L'édition 2010 est à la fois la plus efficace et la plus efficiente des trois éditions évaluées (pour une durée de 4 jours contre trois). Le transport et la communication sont les deux postes où les émissions évitées sont les plus fortes.

## b. Festival Au Pré de mon Ane 2010

### Descriptif

**Code projet :** A3.11

**Bénéficiaire :** Anes Art' Gonne

**Chances de réalisation :** 100%

**Date :** 10-12 Juin 2010

**Budget total :** 9 804 €

**dont financement LEADER :** 9 804 €

### Impacts GES

**tCO2 abattues :** 0,5

**MWh EnR économisés :** 2,1

**tep économisées :** 0,2

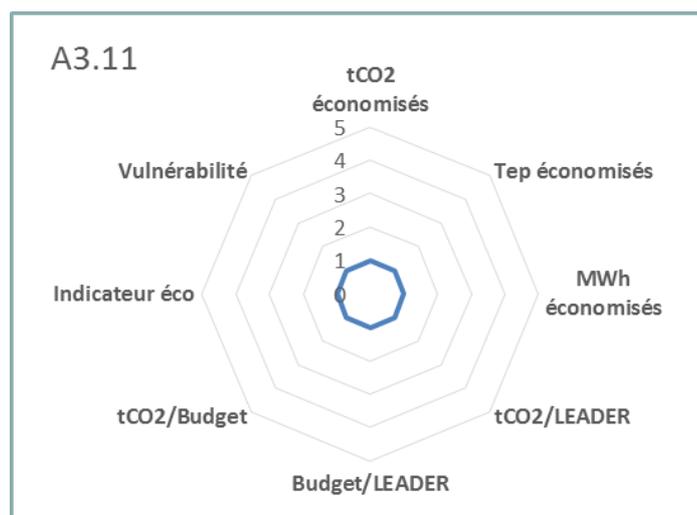
### Indicateurs Développement durable

**Emploi :** 0

**Valeur ajoutée Brute :** 0

**Vulnérabilité énergétique :** 64 €

Graphique 117: impacts du projet A3.11



La plupart des impacts énergie-climat sont dans la moyenne des éco-manifestations (hors festivals renaissance). L'édition 2010 est légèrement moins efficace et efficiente que celle de 2011.

### c. Sur Saulx sur scène 2010

#### Descriptif

**Code projet :** A3.15

**Bénéficiaire :** Sur Saulx

**Chances de réalisation :** 100%

**Date :** 20-22 Août 2010

**Budget total :** 31 843 €

**dont financement LEADER :** 5 666 €

#### Impacts GES

**tCO2 abattues :** 0,3

**MWh EnR économisés :** 1,5

**tep économisées :** 0,1

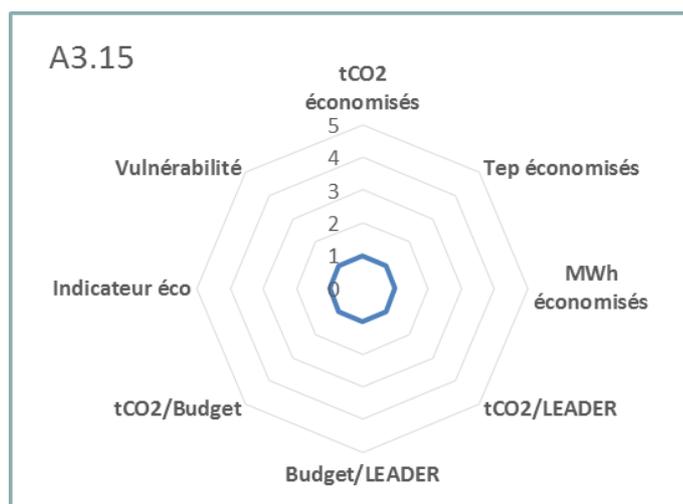
#### Indicateurs Développement durable

**Emploi :** 0

**Valeur ajoutée Brute :** 0

**Vulnérabilité énergétique :** 45 €

Graphique 118: impacts du projet A3.15



La plupart des impacts énergie-climat sont dans la moyenne des éco-manifestations (hors festivals renaissance). L'édition 2010 est globalement moins efficace et efficiente que celle de 2011.

#### d. Au Pré de mon Ane 2011

### Descriptif

**Code projet :** A3.20

**Bénéficiaire :** Anes Art' Gonne

**Chances de réalisation :** 100%

**Date :** 10-12 Août 2011

**Budget total :** 12 649 €

**dont financement LEADER :** 12 649 €

### Impacts GES

**tCO2 abattues :** 0,7

**MWh EnR économisés :** 2,9

**tep économisées :** 0,3

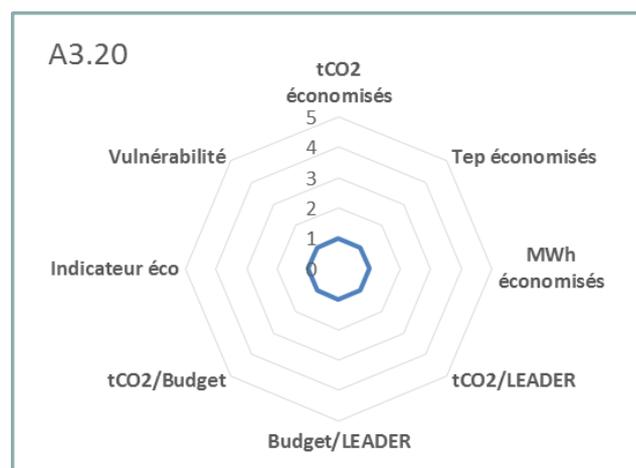
### Indicateurs Développement durable

**Emploi :** 0

**Valeur ajoutée Brute :** 0

**Vulnérabilité énergétique :** 90 €

Graphique 119: impacts du projet A3.20



L'édition 2011 est plus efficace et efficiente qu'en 2010 et se place parmi les éco-manifestations du panel ayant évité le plus d'impacts énergie-climat. Les principaux progrès sont au niveau des consommations de carburant, des consommations énergétiques et dans la communication.

## e. Sur Saulx sur scène 2011

### Descriptif

**Code projet :** A3.22

**Bénéficiaire :** Sur Saulx

**Chances de réalisation :** 100%

**Date :** 19-21 Août 2011

**Budget total :** 50 137 €

**dont financement LEADER :** 2 673 €

### Impacts GES

**tCO2 abattues :** 0,9

**MWh EnR économisés :** 3,7

**tep économisées :** 0,3

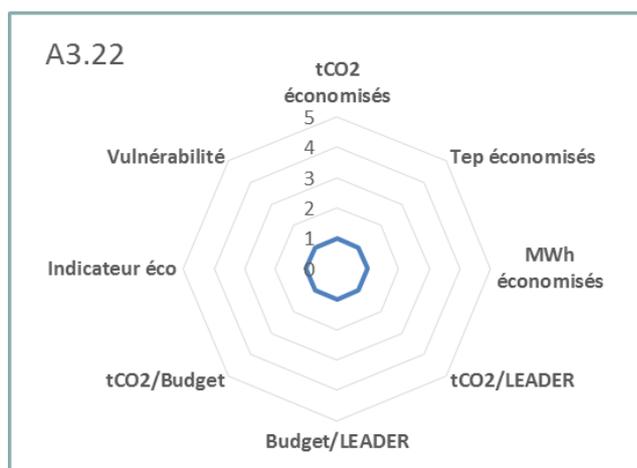
### Indicateurs Développement durable

**Emploi :** 0

**Valeur ajoutée Brute :** 0

**Vulnérabilité énergétique :** 115 €

Graphique 120: impacts du projet A3.22



L'édition 2011 est plus efficace et efficiente qu'en 2010. Elle est l'écomanifestation la plus efficace en abattement GES et dont le financement leader est le plus efficient, hors festivals Renaissance. Les principaux progrès par rapport à l'édition 2010 sont au niveau des consommations de carburant puis des consommations énergétiques.

## f. Festival Renaissance 2011

### Descriptif

**Code projet :** A3.24

**Bénéficiaire :** Commune de Bar Le Duc

**Chances de réalisation :** 100%

**Date :** 1-3 Juillet 2011

**Budget total :** 402 758 €

**dont financement LEADER :** 41 000 €

### Impacts GES

**tCO2 abattues :** 27,2

**MWh EnR économisés :** 118

**tep économisées :** 10,1

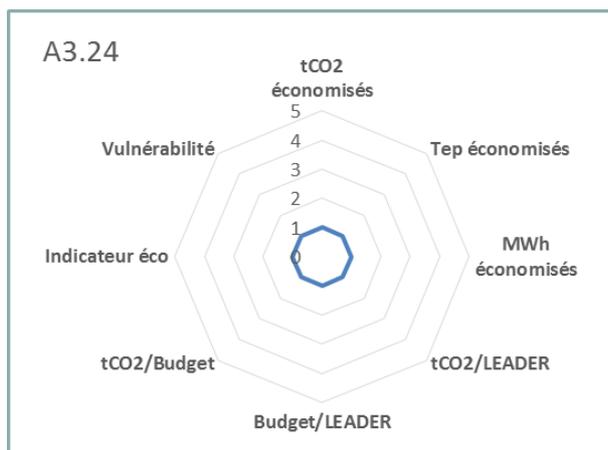
### Indicateurs Développement durable

**Emploi :** 0

**Valeur ajoutée Brute :** 0

**Vulnérabilité énergétique :** 3 605 €

Graphique 121: impacts du projet A3.24



L'édition 2011 a attiré plus de visiteurs qu'en 2010 avec un jour de moins. Les impacts évités sont ainsi légèrement plus faibles et le financement Leader, de même que le budget global, moins efficaces malgré des impacts évités sur les consommations d'énergie plus importants. Il s'agit cependant d'un effet taille et les résultats s'inversent si l'on ramène les impacts évités par personne et par jour de festival.

g. Festival de musique pour les 120 ans de la batterie fanfare

### Descriptif

**Code projet :** A3.25

**Bénéficiaire :** Les Bleus de la Saulx

**Chances de réalisation :** 100%

**Date :** 23-24 Juillet 2012

**Budget total :** 27 473 €

**dont financement LEADER :** 1 257 €

### Impacts GES

**tCO2 abattues :** 0,7

**MWh EnR économisés :** 2,9

**tep économisées :** 0,2

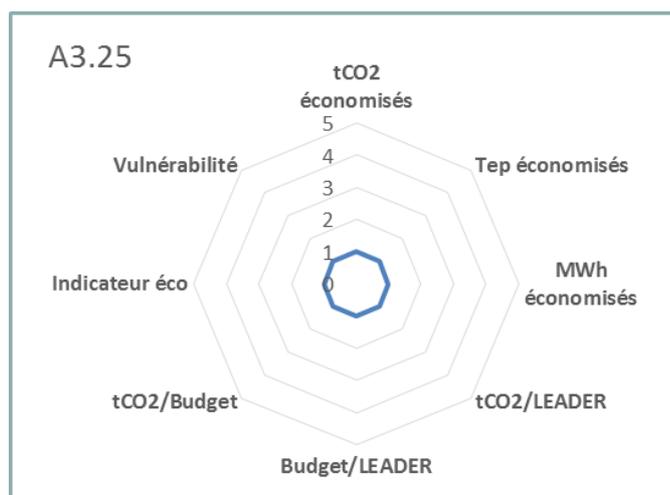
### Indicateurs Développement durable

**Emploi :** 0

**Valeur ajoutée Brute :** 0

**Vulnérabilité énergétique :** 89 €

Graphique 122: impacts du projet A3.25



Il s'agit d'un autre important festival (13 000 visiteurs sur deux jours) et les impacts évités sont parmi les plus élevés (toujours hors festivals renaissance). Le poste communication est responsable de 85% des impacts évités.

## h. Festival Watts à Bar 2012

### Descriptif

**Code projet :** A3.26

**Bénéficiaire :** Association Be Real

**Chances de réalisation :** 100%

**Date :** 18-19 Mai 2012

**Budget total :** 125 745 €

**dont financement LEADER :** 33 000 €

### Impacts GES

**tCO2 abattues :** 0,1

**MWh EnR économisés :** 0,4

**tep économisées :** 0,03

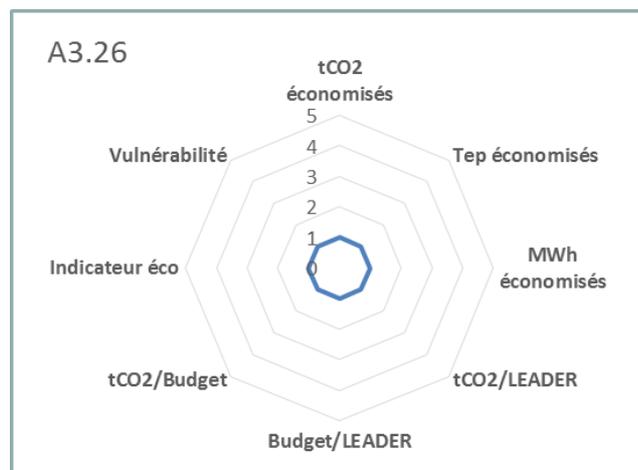
### Impacts Développement durable

**Emploi :** 0

**Valeur ajoutée Brute :** 0

**Vulnérabilité énergétique :** 11 €

Graphique 123: impacts du projet A3.26



Les abattements CO2 sont relativement faibles par rapport à la taille du festival (2 200 visiteurs sur 2 jours). La quasi-totalité des impacts évités le sont par le poste communication.

## i. Festival Au Pré de mon Ane 2012

### Descriptif

**Code projet :** A3.28

**Bénéficiaire :** Anes Art' Gonne

**Chances de réalisation :** 100%

**Date :** 8-10 Juin 2012

**Budget total :** 42 291 €

**dont financement LEADER :** 16 241 €

### Impacts GES

**tCO2 abattues :** 0,6

**MWh EnR économisés :** 2,7

**tep économisées :** 0,2

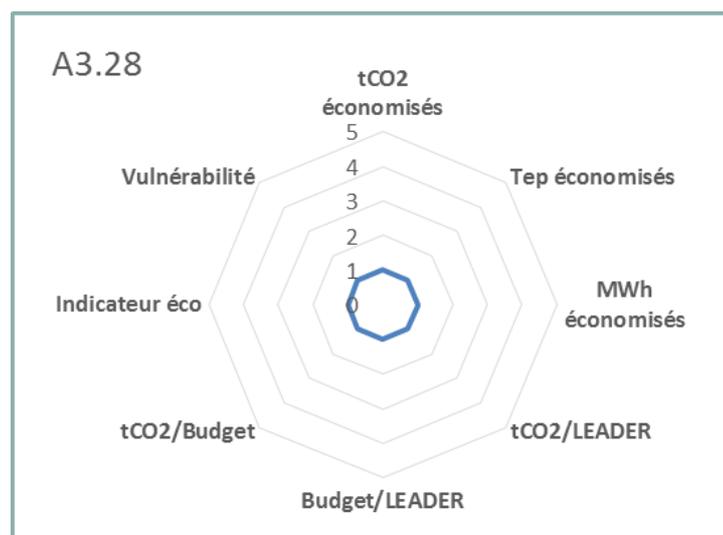
### Indicateurs Développement durable

**Emploi :** 0

**Valeur ajoutée Brute :** 0

**Vulnérabilité énergétique :** 83 €

Graphique 124: impacts du projet A3.28



L'édition 2012 a été légèrement moins efficace que l'édition précédente (mais plus qu'en 2010). Il s'agit surtout d'un effet taille, l'édition ayant fait environs 100 visiteurs de moins et le profil par poste des émissions évitées étant tout à fait semblable.

## j. Festival Renaissance 2012

### Descriptif

**Code projet :** A3.29

**Bénéficiaire :** Commune Bar Le Duc

**Chances de réalisation :** 100%

**Date :** 6-8 Juillet 2012

**Budget total :** 465 184 €

**dont financement LEADER :** 40 000 €

### Impacts GES

**tCO2 abattues :** 25,4

**MWh EnR économisés :** 110

**tep économisées :** 9,4

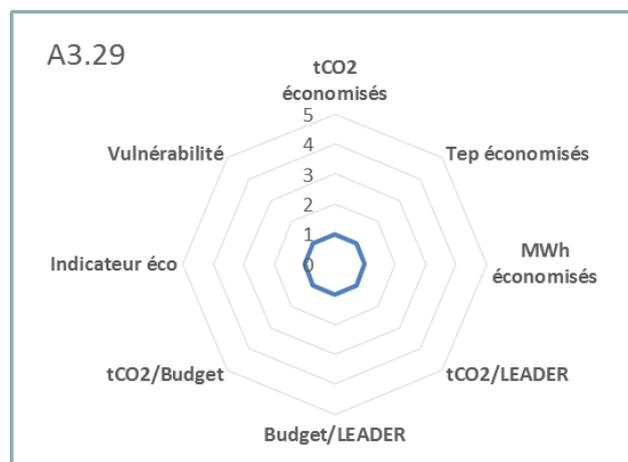
### Indicateurs Développement durable

**Emploi :** 0

**Valeur ajoutée Brute :** 0

**Vulnérabilité énergétique :** 3 365 €

Graphique 125: impacts du projet A3.29



L'édition a fait le même nombre de visiteurs qu'en 2010 avec un jour de moins et 3000 visiteurs de moins qu'en 2011 sur une même durée. Elle est ainsi l'édition la moins efficace (légèrement) sur la globalité mais la plus efficace par personne et par jour de festival.

## k. Fête du canton de Gondrecourt

### Descriptif

**Code projet :** A3.30

**Bénéficiaire :** Bonnet Loisirs

**Chances de réalisation :** 100%

**Date :** 8 Juin 2009

**Budget total :** 14 583 €

**dont financement LEADER :** 3 818 €

### Impacts GES

**tCO2 abattues :** 0,1

**MWh EnR économisés :** 0,3

**tep économisées :** 0,02

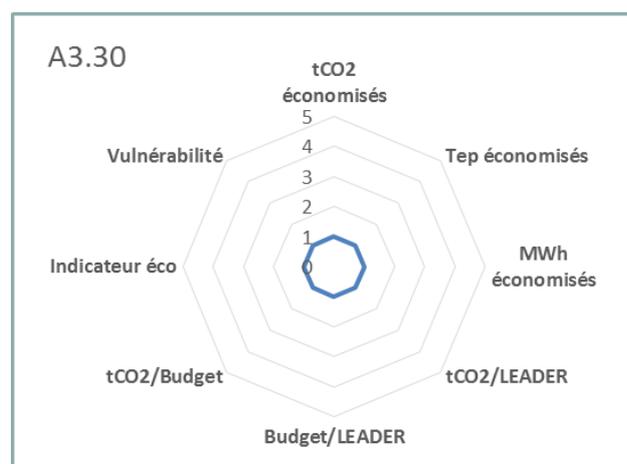
### Indicateurs Développement durable

**Emploi :** 0

**Valeur ajoutée Brute :** 0

**Vulnérabilité énergétique:** 8 €

Graphique 126: impacts du projet A3.30



Il s'agit d'un festival de petite taille (1000 visiteurs sur une journée) dont les impacts évités sont relativement peu élevés. Les principaux postes pour les abattements CO2 sont celui des transports et celui de la communication.

## I. Le nez au ciel, la tête dans les étoiles

### Descriptif

**Code projet :** A3.31

**Bénéficiaire :** Amicale de Saint Fiacre

**Chances de réalisation :** 100%

**Date :** 12-13 Septembre 2009

**Budget total :** 8 078 €

**dont financement LEADER :** 1 811 €

### Impacts GES

**tCO2 abattues :** 0,02

**MWh EnR économisés :** 0,1

**tep économisées :** 0,01

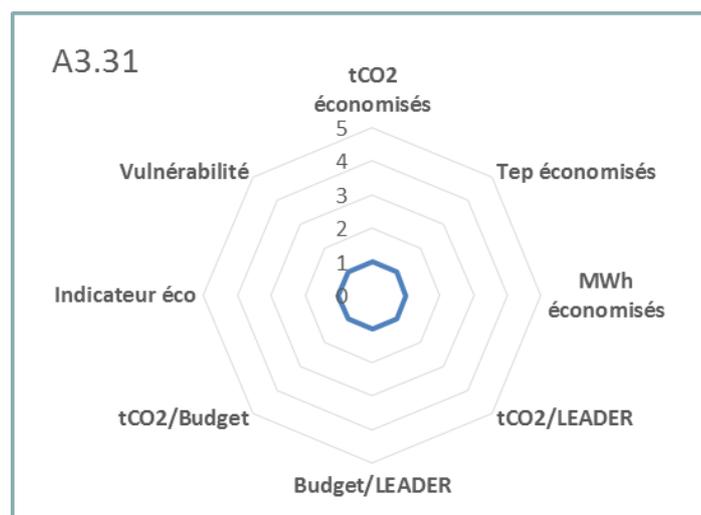
### Indicateurs Développement durable

**Emploi :** 0

**Valeur ajoutée Brute :** 0

**Vulnérabilité énergétique :** 2 €

Graphique 127: impacts du projet A3.31



Il s'agit d'un festival de petite taille (400 visiteurs sur 2 journées) dont les impacts évités sont relativement peu élevés. Les principaux postes pour les abattements CO2 sont celui de la communication et celui des achats.

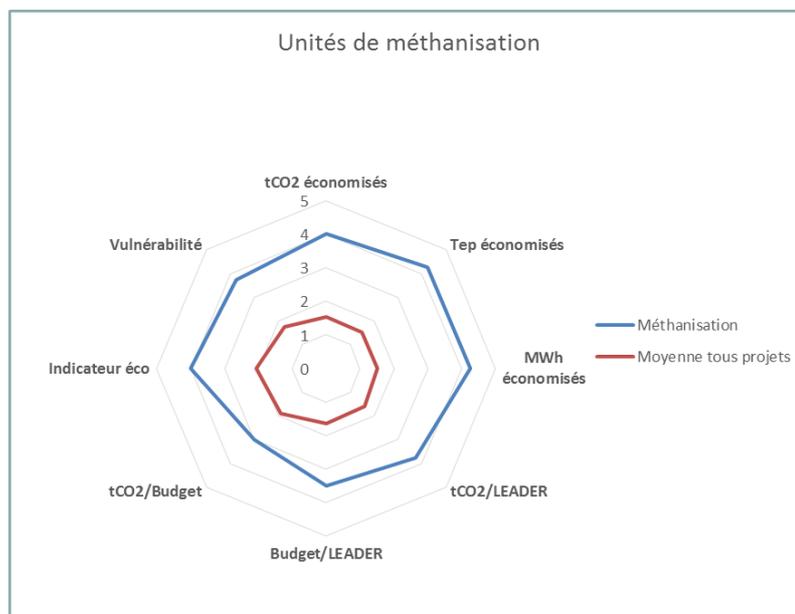
## XI. Analyse de données et rapport d'action 2

Cette section vise dans un premier temps à présenter une analyse des impacts énergie-climat et économiques par catégorie de projets afin d'en dégager les principaux profils. Une seconde partie sera consacrée à l'évaluation globale des actions du Plan Climat Territorial d'après les résultats précédents. Cette évaluation visera à analyser à la fois la pertinence, la cohérence, l'efficacité et l'efficacité du programme Leader dans son ensemble.

### XI.1. Analyses par types de projet

#### a. Unités de méthanisation

Graphique 128: impacts des unités de méthanisation



#### **De forts impacts énergie-climat et économiques à un prix d'investissement élevé :**

Les projets de construction d'unité de méthanisation sont les plus performants au niveau des impacts énergie-climat.

Trois sources principales expliquent l'efficacité de ces projets :

- Captage du méthane des effluents d'élevage par l'unité
- Valorisation énergétique du biogaz produit
- Epandage du digestat

Le méthane est l'un des GES qui possède le plus fort potentiel de réchauffement climatique (PRG). Si l'on tient compte de sa faible durée de vie dans l'atmosphère (12 ans) et dans le cadre d'émissions évitées de manière régulière son PRG sur 20 ans est 84 fois supérieur à celui du CO<sub>2</sub>. C'est donc le captage de ce

méthane par les unités de méthanisation qui permet d'obtenir une forte efficacité d'abattement GES de ces projets. De plus les quatre unités évaluées valorisent une partie du biogaz produit en électricité qui est ensuite revendue sur le réseau ErDF et trois projets valorisent une autre partie en chaleur, en substitution donc à des combustibles fossiles tels que le fioul ou le gaz. Si la substitution à la production d'électricité permet d'éviter principalement des consommations d'énergies non renouvelables, la valorisation de la chaleur évite en sus l'émission de grandes quantités de GES et réduisent la vulnérabilité énergétique.

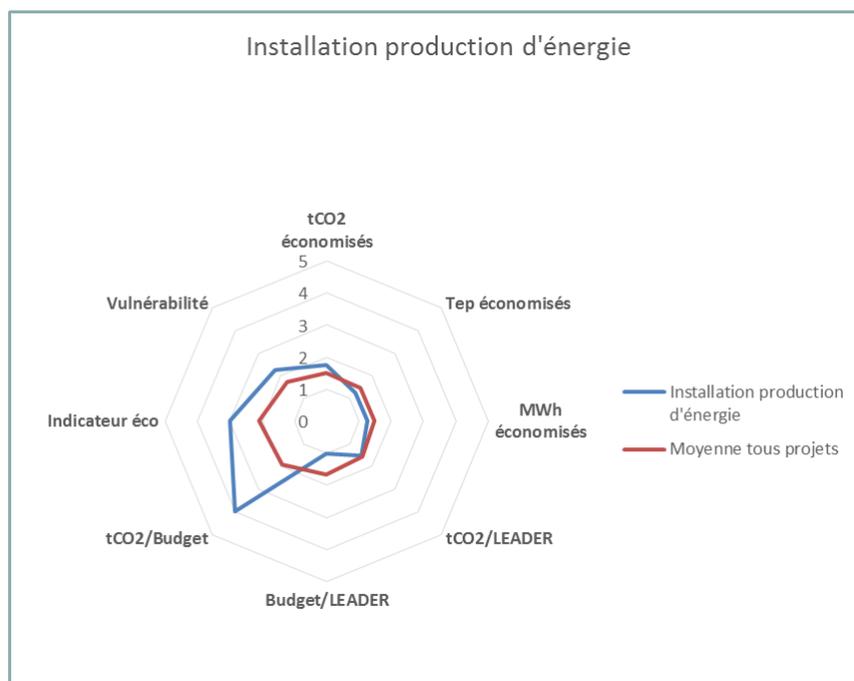
Outre le méthane capté et la valorisation énergétique, l'épandage du digestat issu de l'unité de méthanisation permet de diminuer l'utilisation et donc la fabrication d'engrais minéraux, également source d'émissions de GES.

L'efficacité du financement Leader de ce type de projet vient principalement de l'effet levier des études de faisabilité qui initient des projets de grande envergure dont la taille va générer des abattements conséquents. L'efficacité intrinsèque est toutefois non négligeable pour les raisons citées ci-dessus mais les projets nécessitent des investissements élevés pour obtenir ces résultats.

Le bon niveau des indicateurs économiques (création de valeur ajoutée et d'emplois) reflètent la création d'activité économique des unités de méthanisation qui diversifient les sources de revenus des exploitants via la revente d'énergie (électrique pour les projets évalués) à laquelle on peut ajouter les économies d'achat de chaleur et d'engrais, la création de débouchés pour les déchets verts et agricoles, etc... De même la création d'une unité de méthanisation nécessite des emplois directs sur site mais également indirects (maintenance, bureaux d'étude, ...) pour assurer son activité quotidienne et son bon fonctionnement.

## b. Installations de production d'énergie en substitution d'énergie fossile

Graphique 129: impacts des projets d'installation de production d'énergie



### Une forte efficacité intrinsèque mais un effet levier du financement Leader limitant :

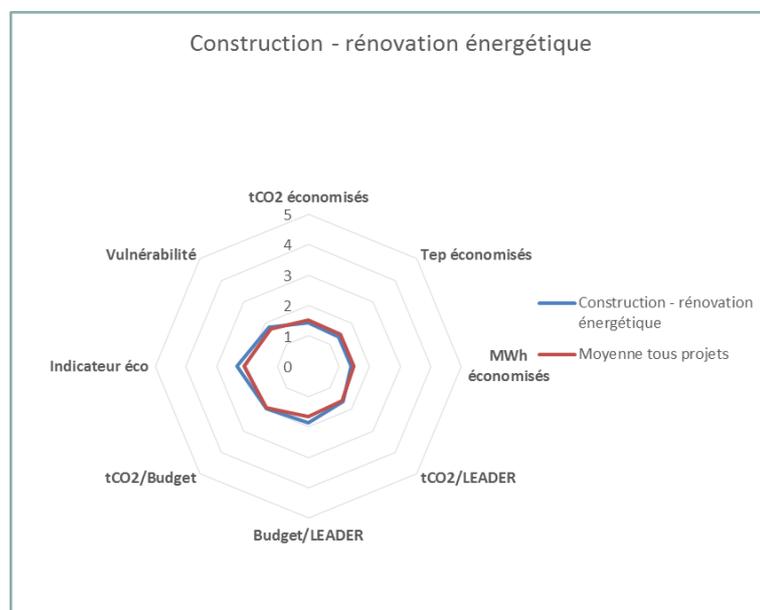
Les impacts énergie-climat des installations de production d'énergie sont dus à la substitution énergétique. Les émissions de GES du bois-énergie sont considérées neutres lors de la combustion, le CO<sub>2</sub> étant d'origine organique et les forêts dont le bois est issu supposées gérées, et seules les émissions amont sont considérées (transformation et transport).

Ces projets sont donc caractérisés par une efficacité intrinsèque élevée et dans une moindre mesure par leur impact sur la vulnérabilité énergétique. Cela s'explique par l'utilisation de bois-énergie en substitution de combustibles fossiles fortement émissifs en GES, quatre projets sur les six évalués utilisant avant travaux du fioul ou du GPL. Le faible effet levier est également remarquable pour ces projets, les financements Leader étant peu intervenus en phase d'étude de faisabilité mais en financements directs des installations, limitant leur efficacité (en abattement GES par euro Leader).

Les projets évalués utilisent du bois local et participent à la structuration de la filière, créatrice d'emplois que ce soit pour la récolte du bois, sa collecte, son transport, son conditionnement, ... mais aussi l'exploitation de la chaufferie pour les projets concernés (trois).

### c. Construction - rénovation énergétique

Graphique 130: impacts des projets de construction - rénovation énergétique



### Des ratios globalement équilibrés :

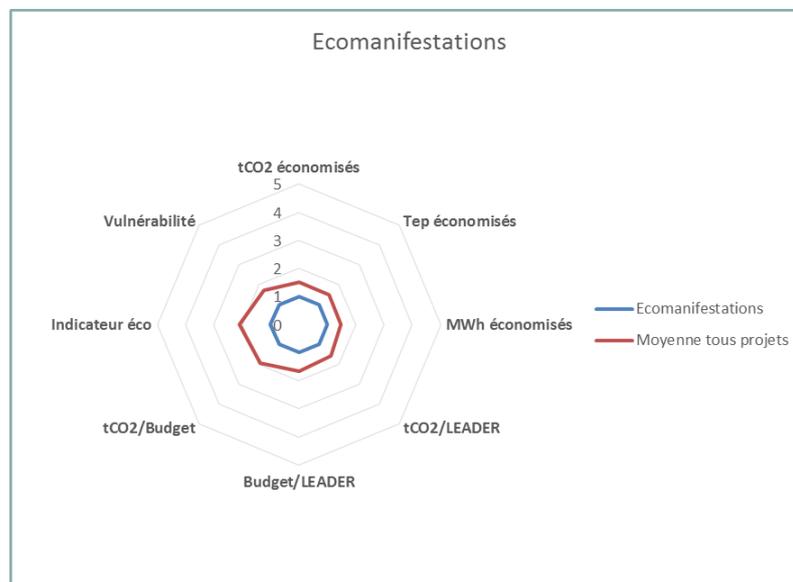
Les abattements CO<sub>2</sub> et la réduction de vulnérabilité énergétique proviennent soit des travaux de rénovation limitant les consommations d'énergies et/ou de la substitution d'énergie, selon les projets, soit de la construction (BBC ou RT 2012). 14 des 20 projets évalués n'ont pas totalement abandonné le mode chauffage utilisé avant travaux, limitant ainsi les abattements CO<sub>2</sub> réalisés.

Ces projets sont en partie caractérisés par une répartition équilibrée entre le l'influence de leur efficacité intrinsèque et de l'effet levier des financements Leader dans l'efficacité globale de ces derniers. Autrement dit les financements Leader ont généré des abattements CO2 en générant des investissements bien plus élevés que leur montant alors que les projets financés nécessitent peu d'investissement par tonne de CO2 abattue.

Les indicateurs économiques ne sont pas négligeables, le secteur de la construction/rénovation énergétique étant intensif en emplois non délocalisables, notamment dans le bâtiment, et créateur d'activité économique.

#### d. Eco-manifestations

Graphique 131: impacts des éco-manifestations



#### **Des impacts directs faibles, des impacts indirects difficilement mesurables :**

Les impacts directs des éco-manifestations sont relativement faibles si on les compare aux autres projets évalués de l'étude. Parmi les festivals évalués, les festivals Renaissance sont de loin les plus importants en taille et ont les plus gros impacts énergie-climat, bien que ces derniers restent faibles en rapport au budget nécessaire et aux financements Leader.

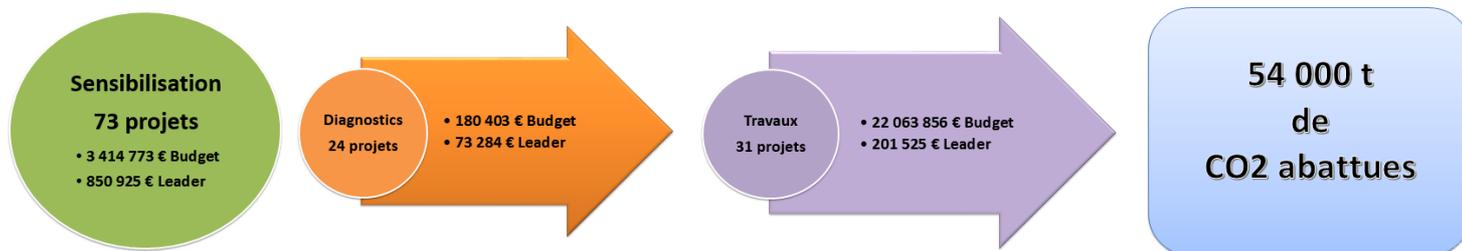
Ces calculs d'impacts ne mesurent cependant pas les changements de comportement induits par la multiplication de ce genre de manifestations sur le territoire, quels que soient leur taille. Les éco-manifestations peuvent en ce sens être assimilées à des actions de sensibilisation dont les financements sont des investissements s'inscrivant dans une démarche globale du territoire et dont les impacts s'étaleront à plus ou moins long terme au travers des comportements des individus.

## XI.2. Evaluation d'ensemble des actions du Plan Climat Territorial

De manière globale on peut considérer que les actions de sensibilisation financées par le programme Leader sont le moteur d'une dynamique de durabilité initiée par le Pays-Barrois. Qu'elles s'adressent aux citoyens, aux professionnels ou aux élus, la multiplicité de ces actions rappelle à chacun que le territoire s'est fortement engagé dans une volonté de développement durable et notamment sur l'économie circulaire et que le Pays est prêt à soutenir les projets et leurs porteurs dans leur financement et leur accompagnement. Au total ce sont 73 actions de sensibilisation<sup>25</sup> qui ont mobilisé plus de 1,7 millions d'euros de budget dont presque un tiers ont été financés par le programme Leader. On ne peut donc exclure l'ensemble de ces actions de l'évaluation celles-ci ayant a fortiori contribué à l'émergence de projets concrets. Nous avons ainsi évalué dans cette étude 24 diagnostics thermiques et études de faisabilité pour un financement Leader de 73 000 € sur un budget total de 180 000 €, lesquels ont permis ou vont permettre d'aboutir à 31 constructions concrètes.

Parmi les projets évalués le programme Leader du Plan Climat a donc consisté au financement de 106 projets via 929 300 € de subventions Leader. Ces financements ont fait générer 22 000 000 € de travaux qui ont finalement permis d'abattre environ 2 400 tonnes de CO2 chaque année, ou encore 50 000 t si l'on tient compte de la durée de vie totale des projets.

Figure 4: chaînage des projets financés par le programme Leader



<sup>25</sup> Nous avons considéré les éco-manifestations en tant qu'actions de sensibilisation du fait que leurs impacts sont indirects, contrairement aux autres projets évalués.

## Action 3

Enquête auprès des partenaires signataires de la charte  
d'engagement du plan climat territorial

## XII. Cadrage méthodologique

Le Pays Barrois a souhaité évaluer la qualité de la mise en œuvre de son Plan Climat Territorial et évaluer si la poursuite de la démarche est opportune du point de vue des acteurs locaux.

Dans cet objectif, l'action 3 a eu pour but de mesurer :

- l'appropriation par les acteurs locaux de la stratégie et leur implication dans la mise en œuvre du Plan Climat.
- la qualité de la gouvernance, de la concertation et du pilotage du Plan Climat Territorial.
- le niveau de satisfaction des acteurs locaux par rapport à leurs attentes vis-à-vis du Pays Barrois au travers de son Plan Climat Territorial.

Sur la base de cette problématique, l'action 3 a comporté 3 étapes principales :

- Etape 1 : collecte des données bibliographiques, établissement d'une problématique précise d'enquête et consolidation des méthodologies de travail.
- Etape 2 : Entretiens.
- Etape 3 : Analyse.

### XII.1. Étape 1 : Collecte des données bibliographiques et consolidation des méthodologies de travail

Préalablement à l'interview des acteurs, une première étape a été constituée de la présentation de la méthode de travail lors d'une réunion de lancement commune aux 3 actions. Précédant cette réunion, nous avons pris contact avec le chargé de mission Plan Climat Territorial, afin d'obtenir ses rapports d'activités, ainsi que les comptes rendus des réunions thématiques (Comités du Plan d'approvisionnement territorial, comité technique micro-hydroélectricité, groupe de travail éco-événements, etc.).

Les revues de presse réalisées par le maître d'ouvrage, lors des communications touchant aux opérations menées par les acteurs locaux en lien avec le Plan Climat Territorial, ont également été collectées. Cette première étape a permis d'approfondir les questions évaluatives et de préciser la méthodologie employée. Elle a abouti à la mise en place d'un référentiel d'analyse adapté aux besoins de l'étude qui a été présenté lors du premier comité de pilotage.

Pour faciliter l'analyse et le déroulement des entretiens, notre démarche a permis d'associer des questions fermées à des questions ouvertes avec 2 modalités de collecte différentes :

- Question fermées : un questionnaire a été mis en ligne pour recueillir une évaluation quantitative des items définis dans le cadre du référentiel d'analyse. La cotation de l'évaluation a été faite sur une échelle de 1 à 4 (pour éviter les réponses médianes).
- Questions ouvertes : un guide d'entretien a été réalisé pour servir de base aux entretiens avec les signataires de la charte du PCT.

Les trames des questionnaires servant aux entretiens semi-directifs et les questionnaires à mettre en ligne ont été concertés et validés avec la Directrice du Pays et le Chargé de Mission PCT.

## XII.2. Étape 2 : Enquête - Entretiens semi-directifs

---

Nous avons pris contact chacun des 34 signataires de la charte d'engagement afin de convenir d'un rendez-vous. Cette prise de rendez-vous a été réalisée dès le début de l'étude afin que les délais d'obtention ne suscitent pas de retards dans le programme d'étude et pour optimiser les déplacements (temps, coûts et impacts GES). Lors de la prise de rendez-vous, nous avons informé la personne concernée de l'envoi d'un lien pour répondre au questionnaire d'enquête en ligne.

Chaque entretien semi-directif a permis d'évaluer les différents items définis lors de l'étape 1. Chaque entretien s'est déroulé sur une durée d'environ une heure pour obtenir une richesse dans le recueil d'informations et d'opinions suffisante. Nous nous sommes attachés à pratiquer une écoute active (demandes de reformulation notamment) pour obtenir des informations et opinions précis.

A l'issue de chaque entretien, le questionnaire d'enquête a été archivé pour exploitation en étape 3 et remise au maître d'ouvrage.

## XII.3. Étape 3 : Analyse des données

---

Les différents vecteurs de collecte de données (documentation, enquêtes et entretiens semi directifs) ont ensuite été confrontés et une analyse croisée a été menée afin de remplir le référentiel d'évaluation.

Les questions fermées ont donné lieu à une analyse de statistiques descriptives dont les résultats sont présentés ci-dessous. Les questions ouvertes ont donné lieu à une analyse lexicologique simplifiée : nous avons compté les occurrences de différents verbatim dans les réponses des interviewés.

## XIII. Rapport d'action 3

### XIII.1. Etude quantitative

Le questionnaire quantitatif a été élaboré puis validé par le Pays Barrois avant d'être envoyé par courrier électronique à l'ensemble des 34 signataires de la charte du Plan Climat Territorial. Ce questionnaire a notamment permis d'aborder :

- L'impact du PCT sur les structures,
- L'implication des signataires de la charte d'engagement du PCT dans les projets et leur appropriation des enjeux,
- La satisfaction des attentes,
- L'évaluation de la concertation, du pilotage et de la gouvernance menés par le Pays Barrois,
- La cohérence entre le PCT et les actions financées par LEADER.

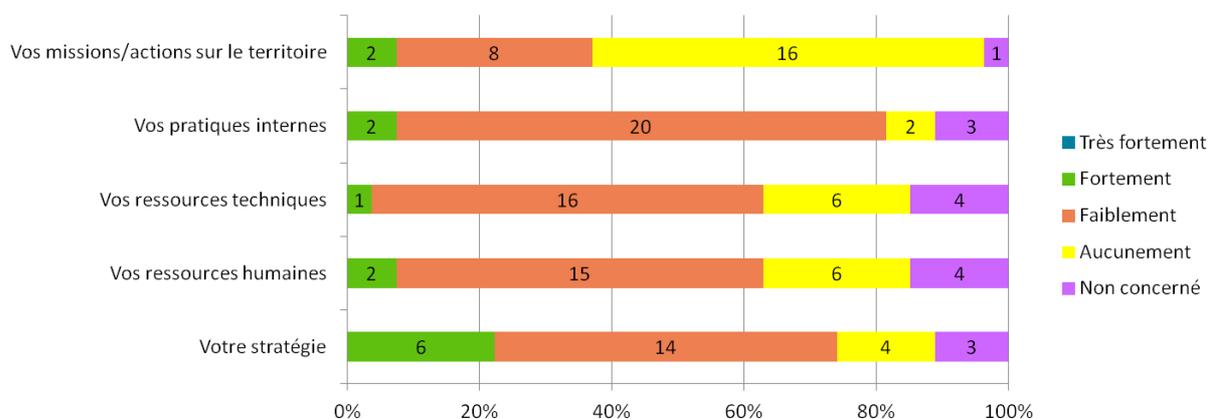
Le taux de réponses a été important :

- 27 structures ont répondu,
- 3 structures, qui ne se sont pas impliquées dans le suivi du PCT, ont indiqué ne pas vouloir répondre au questionnaire (Rectorat, GIP et FFB),
- Le CRPF et la COFOR ont tous deux renvoyé vers le GEDEFOR qui a répondu à l'enquête,
- Le CFPPA et l'EPL AGRO ont répondu par l'intermédiaire de la même personne,
- Les retours du Pays Barrois n'ont pas été pris en compte afin de ne pas biaiser les résultats de sa propre évaluation.

Nous présentons dans la suite du document la synthèse des réponses au questionnaire par groupement de question.

#### Impact sur la structure

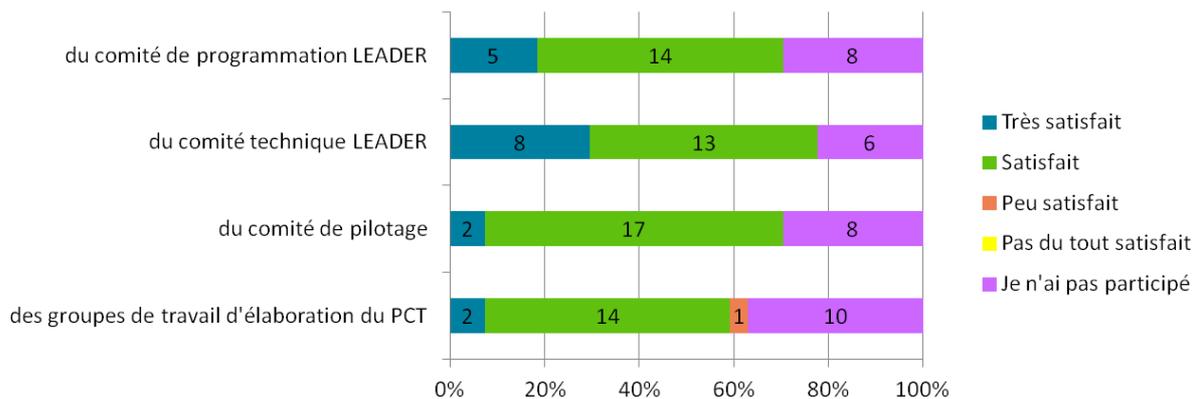
Figure 5: Sur chacun des thèmes suivants, dans quelle mesure votre structure a-t-elle été impactée par le PCT ?



Globalement, le PCT n'a impacté que faiblement le fonctionnement interne des structures signataires de la charte. De plus, pour plus de la moitié des répondant, le PCT n'a aucunement impacté leurs actions et missions sur le territoire.

## Satisfaction par rapport à l'animation du PCT

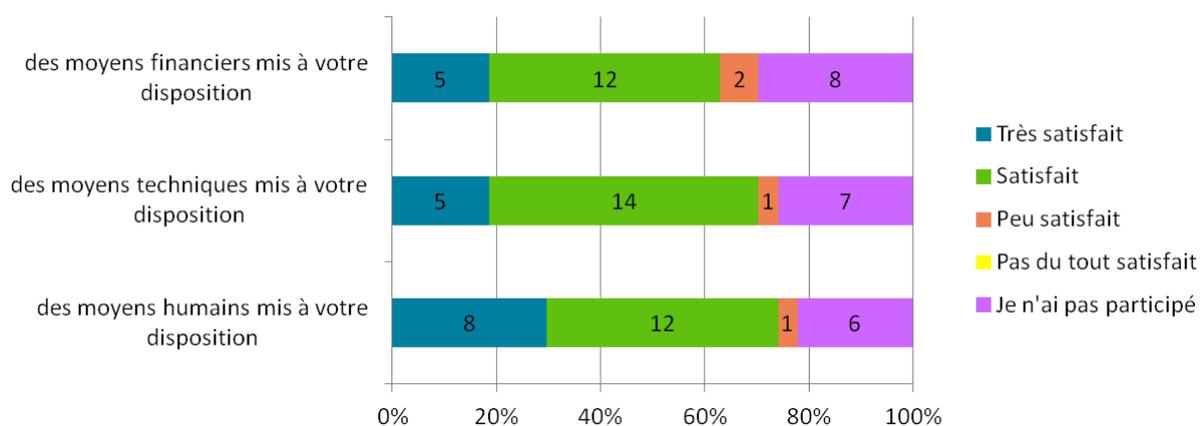
Figure 6: Êtes-vous satisfait de l'organisation et l'animation ?



Les structures ayant participé à l'animation du PCT sont dans l'ensemble satisfaites ou très satisfaites. Il y a 3 répondants qui déclarent n'avoir participé à aucun comité et 13 qui déclarent avoir participé à tous ces comités.

Le répondant « peu satisfait » n'a pas laissé de commentaire et s'est globalement montré satisfait sur les autres points de l'enquête.

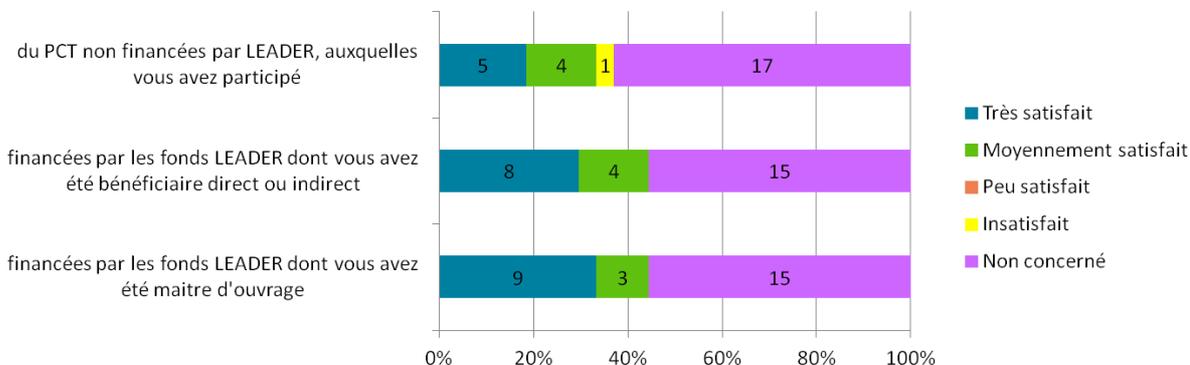
Figure 7: Êtes-vous satisfait ?



Globalement, les personnes ayant participé aux comités sont satisfaites voire très satisfaites des moyens mis à disposition. Il est à noter que les structures ayant répondu « peu satisfait » sont différentes sur chaque item.

## Satisfaction par rapport aux résultats des opérations

Figure 8: Êtes-vous satisfait des résultats des opérations ?

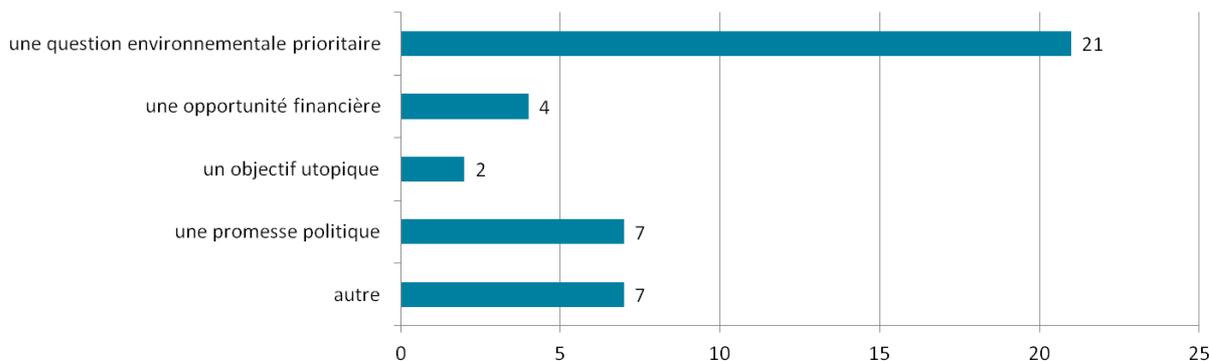


Plus de la moitié des répondants se déclarent non concernés par les opérations financées ou non par le LEADER. De plus pour les répondants se déclarant concernés, environ 2/3 se indiquent être très satisfaits.

Le répondant « insatisfait » n'a pas laissé de commentaire.

### L'objectif « facteur 4 »

Figure 9: La réduction par 4 des émissions de GES à l'horizon 2050 est pour vous ?

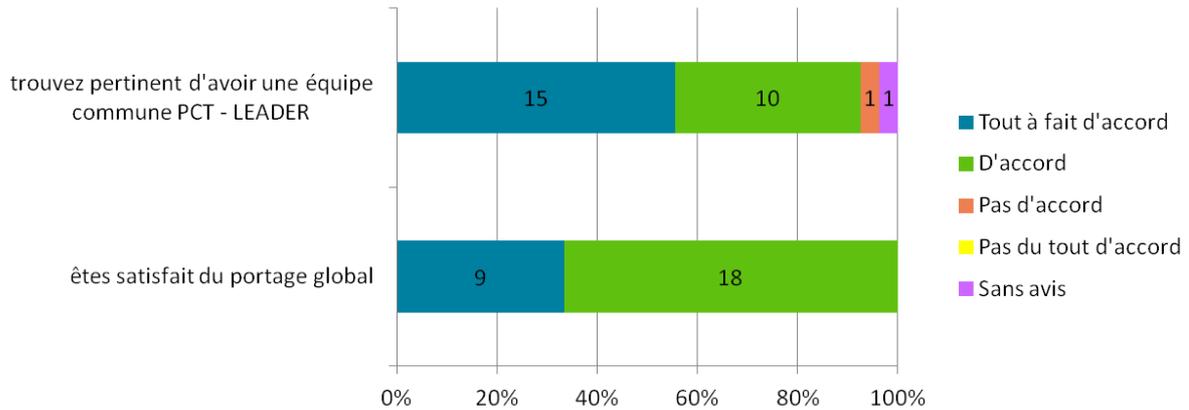


Les réponses « autres » sont :

- un enjeu et une opportunité économique et sociale pour un territoire rural
- « sans commentaire »
- une ligne d'horizon à garder à l'esprit pour mener des projets cohérents
- un impératif économique
- une opportunité pour mieux faire - retour du bon sens
- un sujet à la mode
- une nécessité

## Portage du PCT

Figure 10: Sur le portage du PCT par le Pays Barrois, vous ?



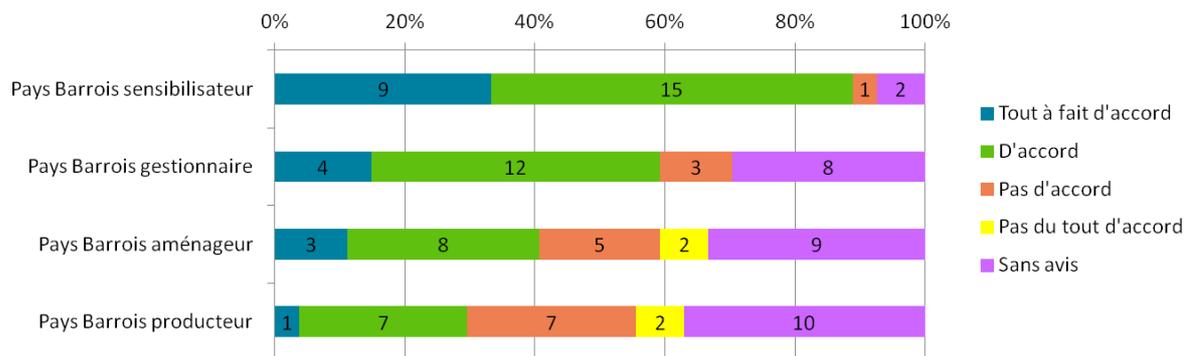
Globalement, les répondants trouvent pertinent voire très pertinent d’avoir une équipe PCT – LEADER.

Le répondant pas d’accord sur la pertinence d’une équipe PCT – LEADER commente que la mise en œuvre des actions du PCT ne doit pas revenir au Pays Barrois.

Globalement les répondants sont satisfaits voire très satisfait du portage global du PCT par le Pays Barrois.

## Atteinte des objectifs selon les 4 axes du PCT

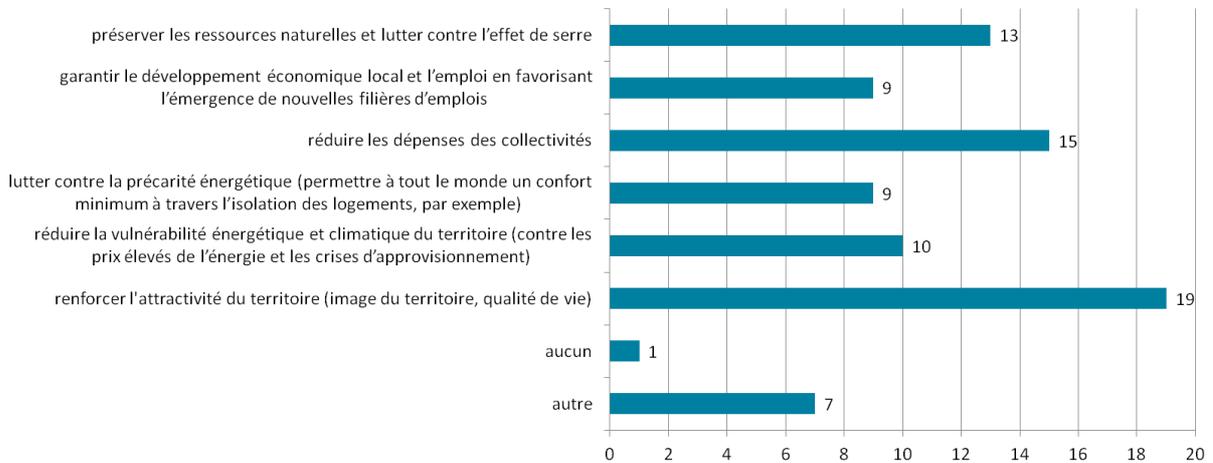
Figure 11: Vous pensez que sur chacun des piliers du PCT les objectifs sont atteints sur les actions du ?



L’axe sensibilisation est d’après presque tous les répondants, l’axe qui a le mieux atteint ses objectifs. Les 3 autres axes sont moins perçus comme une réussite, ce qui soutient les conclusions de l’analyse des entretiens qualitatifs sur la difficulté du Pays à pouvoir passer à la mise en œuvre opérationnelle des projets et actions.

## Résultats du PCT

Figure 12: Vous pensez que le PCT a permis de ?

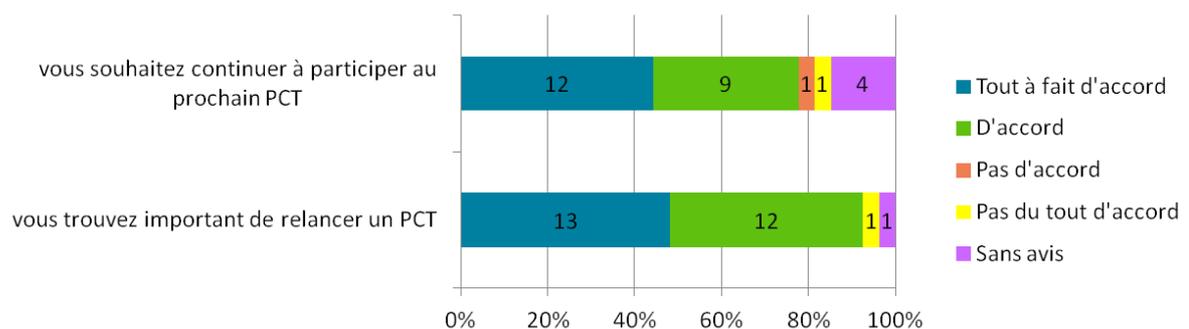


Les réponses « autres » sont :

- de faire émerger ces questions mais beaucoup reste à faire
- sensibiliser les habitants
- mieux travailler en réseau
- réduire les dépenses de fonctionnement des collectivités
- assurer une synergie des acteurs et des dispositifs sur le territoire
- sensibiliser une partie de la population locale
- sensibiliser les acteurs publics et privés

## Perspectives pour le PCT

Figure 13: Par rapport aux perspectives futures ?



La grande majorité des répondants trouvent important de relancer un nouveau PCT et souhaitent y participer. A noter que 4 répondants indiquent ne pas savoir si ils souhaitent poursuivre leur participation au prochain PCT – le répondant « pas d'accord » indique c'est par manque de disponibilité.

Le répondant « pas du tout d'accord » est le même pour les deux questions et n'a pas laissé de commentaire

## XIII.2. Enquête - Entretiens semi-directifs

Les 27 répondants au questionnaire quantitatif ont également été contactés par téléphone pour un entretien semi directif d'une heure. Le détail des réponses par structure et l'analyse lexicologique simplifiée sont disponibles en annexes du présent document. Les paragraphes suivants en présentent une synthèse.

### 1. Appropriation des enjeux

La quasi-totalité des personnes interrogées citent spontanément la diminution des émissions de gaz à effet de serre lorsqu'on leur parle du Plan Climat Territorial du Pays Barrois. L'objectif principal de réduction par 4 des émissions à l'horizon 2050 est jugé comme étant « positif », « cohérent » (notamment avec les contraintes réglementaires et le SRCAE de Lorraine), voire « nécessaire », mais il est également considéré comme « ambitieux et difficile à atteindre ».

L'appropriation des enjeux du Plan Climat Territorial reste limité : les personnes interrogées citent surtout des projets ayant directement concerné leurs structures, ou des projets dont elles ont entendu parler, sans réellement mettre ces projets en perspective avec les six enjeux généraux du Plan Climat, qui étaient pour rappel :

- préserver les ressources naturelles et lutter contre l'effet de serre,
- garantir le développement économique local et l'emploi en favorisant l'émergence de nouvelles filières d'emplois,
- réduire les dépenses des collectivités,
- lutter contre la précarité énergétique (permettre à tout le monde un confort minimum à travers l'isolation des logements, par exemple),
- réduire la vulnérabilité énergétique et climatique du territoire (contre les prix élevés de l'énergie et les crises d'approvisionnement),
- renforcer l'attractivité du territoire (image du territoire, qualité de vie).

### Implication des structures dans le PCT

L'implication des personnes interrogées est directement liée à une cohérence du Plan avec les objectifs ou la politique interne des structures. Dès lors qu'un élément du Plan Climat risque d'entrer en conflit avec un intérêt réel ou supposé de la structure, on constate un frein à l'implication des équipes. Ceci est particulièrement vrai pour les grandes entreprises et les collectivités territoriales.

### Impacts du PCT

Les impacts du Plan Climat sur le fonctionnement des structures signataires sont souvent considérés comme limités, voire inexistant. Ils se traduisent principalement par du temps passé, consacré aux projets financés par les fonds LEADER ou par la participation aux comités de programmation et aux comités techniques. Néanmoins, un tiers des personnes interrogées considère que les objectifs du plan climat ont été pris en compte ou ont influencé les projets de leurs structures. On peut donc considérer que le PCT a eu un impact indirect au-delà des seuls projets financés sur les fonds LEADER.

Concernant la satisfaction des attentes, certains projets portés par le Plan Climat n'ont pas atteint leurs objectifs en dépit d'importants moyens mis en œuvre (ex : Covivo pour le covoiturage). Par ailleurs, les résultats du Plan Climat sont difficiles à évaluer pour les personnes interrogées. La question se pose notamment concernant l'événementiel et le tourisme.

### Evaluation de la gouvernance, du pilotage et de la concertation

Si de nombreux signataires sont satisfaits de bénéficier des ressources financières apportés par les fonds LEADER, on constate un manque de lisibilité par rapport à ce qui relève du Plan Climat Territorial tel qu'il avait été défini au départ, et des effets d'aubaines liées au FEADER. En effet, les quatre axes du Plan Climat Territorial sont mal connus et les différentes structures ne font pas nécessairement le lien entre ces axes et les projets financés par les fonds LEADER.

On constate également une confusion entre la gouvernance et le pilotage du Plan Climat. Une clarification du rôle de chacun serait souhaitable.

Le turnover important des équipes, tant dans les structures interrogées qu'au sein du Syndicat Mixte du Pays Barrois, permet difficilement de juger la qualité de la concertation menée en amont du projet, mais le portage est considéré comme satisfaisant. Le syndicat a pleinement joué son rôle d'animation territoriale et de mobilisation. Il est reconnu pour le dynamisme de ses équipes, salué par une grande partie des personnes interrogées. La qualité de ses actions concernant l'axe « sensibilisation » et la compétence technique qu'il a pu apporter (au travers du CEIP par ex) sont fréquemment citées. Il a également permis d'améliorer les échanges et d'amorcer une dynamique partenariale entre les différents acteurs du territoire, notamment dans la filière bois, malgré quelques recoupements entre ses actions et celles portées par des instances professionnelles.

Le Syndicat Mixte du Pays Barrois est considéré comme la bonne structure pour mener un Plan Climat Territorial dans la mesure où son échelle d'actions est majoritairement considérée comme pertinente (« ni trop grand, ni trop petit »). Les signataires institutionnels tels que la Région et l'ADEME, qui ont eu l'occasion de suivre d'autres plans climats, estiment que le Pays Barrois, qui a été précurseur en matière de PCT au niveau régional (premier PCT de Lorraine), a été très performant comparativement aux autres porteurs du même type de programme.

### Perspectives

Pour la suite du programme, on constate une forte attente vis-à-vis de la continuité du portage par le Syndicat Mixte du Pays Barrois, mais surtout une concrétisation et une déclinaison opérationnelle des actions engagées (suites données aux diagnostics énergétiques par exemple). Une plus grande ouverture vers le monde économique est souvent évoquée, ainsi qu'un approfondissement sur les actions ayant le meilleur retour sur investissement (aspect énergétiques). L'effort de sensibilisation auprès des élus doit être maintenu, car tous ne sont pas encore convaincus par les objectifs du Plan Climat.

## XIII.3. Evaluation selon les quatre axes du Plan Climat

Afin de mieux comprendre les retours du questionnaire quantitatif et l'appréciation des signataires exprimée lors des entretiens en fonction des quatre axes du PCT, nous avons examiné l'ensemble des

projets financés par les fonds LEADER et nous les avons affectés à l'axe leur correspondant le mieux, selon la définition des fiches objectifs élaborées au début du Plan Climat.

Cet exercice nous a permis de connaître le nombre de projets, le montant du budget global et le montant des financements LEADER imputables à chacun des axes du PCT.

Un cinquième axe transverse a été attribué à l'animation et à la communication relative au PCT. Le tableau ci-dessous synthétise les informations ainsi obtenues.

Tableau 71: classification des projets financés par le programme Leader selon les 4 axes du PCT

	Nb projets	Budget total	Financement LEADER
Animation	6	560 260 €	305 860 €
Axe 1	66	2 692 677 €	581 831 €
Axe 2	13	1 279 890 €	208 537 €
Axe 3	7	352 019 €	130 122 €
Axe 4	29	691 483 €	295 736 €
<b>Total</b>	<b>121</b>	<b>5 576 329 €</b>	<b>1 522 085 €</b>

Les figures suivantes donnent la répartition des axes en fonction du nombre de projets leur correspondant, de leur budget global et de leur financement sur fonds LEADER.

Figure 14: Répartition des projets par axes du PCT

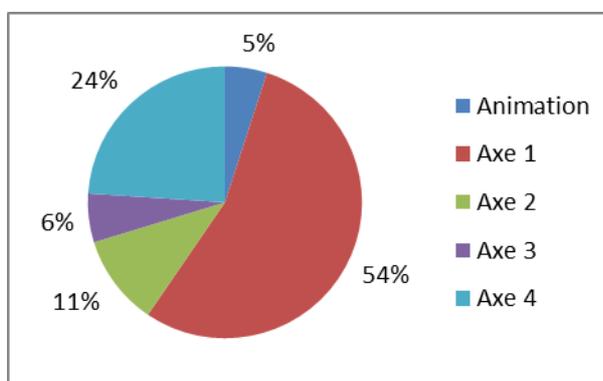


Figure 15: Répartition du budget par axes du PCT

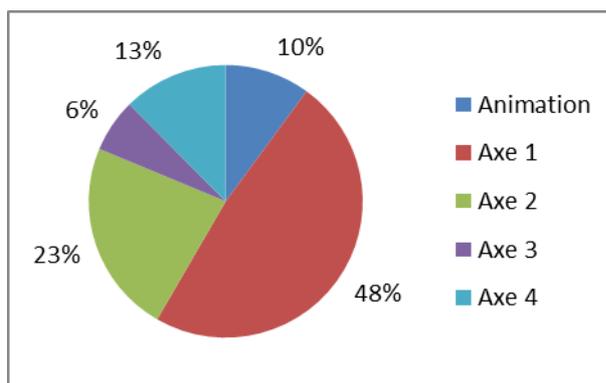
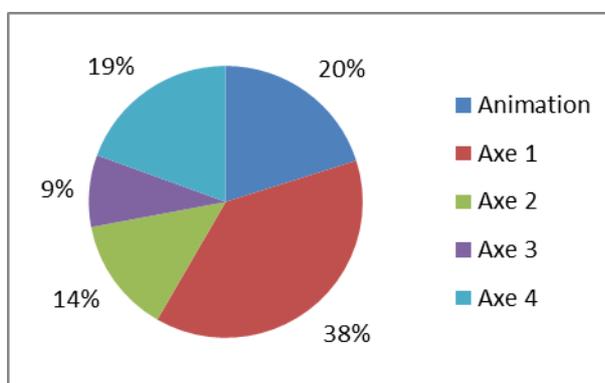


Figure 16: Répartition des financements LEADER par axes du PCT



Ces informations nous permettent de donner une lecture critique de l'évaluation des signataires quant à l'atteinte des objectifs sur les quatre axes du PCT en fonction des moyens attribués à chacun de ces axes.

## 1. Pays Barrois exemplaire et sensibilisateur

Le programme d'action de l'axe 1, PAYS BARROIS « EXEMPLAIRE ET SENSIBILISATEUR », comportait à l'origine neuf fiches objectifs visant à sensibiliser les différents acteurs du territoire.

- 1.1a Sensibilisation des enfants,
- 1.1b Sensibilisation de la population,
- 1.1c Sensibilisation et formation des collectivités,
- 1.1d Sensibilisation et formation des entreprises, des artisans,
- 1.1e Sensibilisation et formation des agriculteurs,
- 1.2a Centre de ressources,
- 1.2b Manifestations « Energie, Développement durable »,
- 1.2c Certificats d'économie d'énergie,
- 1.3 Soutenir et impulser des projets globaux d'économies d'énergie et de développement durable.

Parmi les 122 projets ayant bénéficié d'un financement LEADER, 66 d'entre eux peuvent être mis en relation avec ces fiches objectifs. Ces projets ont représenté un budget total de 2.7 M€ pour un financement LEADER de 577 552 €. En d'autres termes, les projets relevant de l'axe 1 du PCT ont représenté 54% de l'ensemble des projets, 48% du budget et 38% des financements LEADER. La part du

PCT revenant à l'axe 1 est donc majoritaire, tant du point de vue du nombre de projets que des financements associés.

Les signataires de la charte d'engagement du PCT sont quant à eux 89% à considérer que les objectifs ont été atteints sur cet axe. 8 d'entre eux considèrent par ailleurs dans le cadre des entretiens, que l'impact a été « positif » ou que « beaucoup de choses ont été faites ». 9 d'entre eux estiment même que c'est l'axe « le plus pertinent du plan ».

On constate donc que les excellents résultats relatifs à l'appréciation quant à l'atteinte des objectifs de l'axe 1 par les signataires, sont cohérents avec l'investissement relativement important qui a été réalisé sur celui-ci.

## Pays Barrois gestionnaire

Le programme d'action de l'axe 2, PAYS BARROIS « GESTIONNAIRE », comportait à l'origine sept fiches objectifs visant à optimiser la gestion du patrimoine, de l'énergie, des déchets, des phytosanitaires et des infrastructures touristiques du territoire.

- 2.1 Service de conseil en énergie partagé,
- 2.2 Banc d'essai des tracteurs,
- 2.3 Diagnostic énergétique des exploitations agricoles,
- 2.4 Pré-diagnostic énergétique des entreprises,
- 2.5 Réduction des phytosanitaires,
- 2.6 Réduction et valorisation des déchets,
- 2.7 Tourisme durable.

Parmi les 122 projets ayant bénéficié d'un financement Leader, 14 d'entre eux peuvent être mis en relation avec ces fiches objectifs. A ceux-ci peuvent également s'ajouter 17 études thermiques à destination des collectivités, accompagnées par le CEIP et déjà comptabilisés au titre de l'axe 1 (fiche objectifs « 1.3 Soutenir et impulser des projets globaux d'économies d'énergie et de développement durable »).

Les 14 projets identifiés ont représenté un budget total de 1.3 M€ pour un financement LEADER de 217 700 €. En d'autres termes, les projets relevant de l'axe 2 du PCT ont représenté 11% de l'ensemble des projets (25% si l'on y adjoint les études thermiques), 23% du budget et 14% des financements LEADER. La part du PCT revenant à l'axe 2 se place donc en troisième position en termes de nombre de projets, en seconde position en termes de budget et en troisième position en termes de financements LEADER.

Les signataires de la charte d'engagement du PCT sont quant à eux 59% à considérer que les objectifs ont été atteints sur cet axe, soit la deuxième meilleure évaluation des quatre axes, malgré des moyens engagés relativement peu importants.

Ce bon résultat est à attribuer en premier lieu aux travaux du CEIP, mais également à ceux concernant la filière agricole et touristique. Les appréciations négatives concernent plutôt les projets liés aux déchets.

Ces résultats restent néanmoins à prendre avec précaution, car on constate une confusion entre la notion de « territoire » gestionnaire et celle de « Syndicat Mixte du Pays Barrois » gestionnaire des fonds LEADER dans l'esprit des personnes interrogées. En effet, lors des entretiens, seuls quatre signataires font spontanément le lien entre l'axe 2 et les fiches objectifs relatives à l'agriculture ou aux déchets, tandis

que deux signataires évoquent la gestion des fonds LEADER, ce qui n'a pas de rapport avec le contenu de l'axe. Une clarification de l'intitulé serait donc nécessaire, si un nouveau programme venait à être lancé.

### Pays Barrois aménageur

Le programme d'action de l'axe 3, PAYS BARROIS « AMENAGEUR », comportait à l'origine huit fiches objectifs visant à améliorer l'urbanisme du territoire et les modes de déplacement.

- 3.1a Le Schéma de COhérence Territorial,
- 3.1b Approche Environnementale de l'Urbanisme,
- 3.1c Cahier des charges pour les documents d'urbanisme,
- 3.1d Eco-construction,
- 3.2a Plateforme de mobilité,
- 3.2b Pédibus,
- 3.2c Voie verte et pistes cyclables,
- 3.2d Visioconférence.

Parmi les 122 projets ayant bénéficié d'un financement Leader, 7 d'entre eux peuvent être mis en relation avec ces fiches objectifs. Ces projets ont représenté un budget total de 325 774 € pour un financement LEADER de 115 687 €. En d'autres termes, les projets relevant de l'axe 3 du PCT ont représenté 6% de l'ensemble des projets, 6% du budget et 9% des financements LEADER. La part des moyens engagés dans le PCT et revenant à l'axe 3, se place donc en dernière position tant en nombre de projets, qu'en termes de financements.

Les signataires de la charte d'engagement du PCT sont quant à eux 41% à considérer que les objectifs ont été atteints sur cet axe.

L'appréciation est donc plutôt moyenne : lors des entretiens, 9 signataires ont spontanément cité le SCOT qui n'est pas finalisé, certains d'entre eux ont également évoqué les actions en faveur du covoiturage qui se sont soldées par un échec. Malgré tout, l'un des répondants reconnaît que l'équipe du syndicat mixte a « fait ce qu'elle a pu », face à des problématiques d'aménagement du territoire qui dépendent principalement des collectivités territoriales.

L'évaluation en demi-teinte de l'axe 3 s'explique donc principalement par un nombre limité de résultats concrets.

### Pays Barrois producteur

Le programme d'action de l'axe 4, PAYS BARROIS « PRODUCTEUR », comportait à l'origine six fiches objectifs visant à développer les énergies renouvelables, valoriser les ressources locales créatrices d'emplois et accompagner la structuration de filières locales :

- 4.1 Forêt,
- 4.2 Biomasse,
- 4.3 Jardins collectifs bio,
- 4.4 Groupements d'achats solaires,
- 4.5 Micro-hydraulique,
- 4.6 Micro-éolien.

Parmi les 122 projets ayant bénéficié d'un financement Leader, 29 d'entre eux peuvent être mis en relation avec ces fiches objectifs. Ces projets ont représenté un budget total de 691 483 € pour un financement LEADER de 295 736 €. En d'autres termes, les projets relevant de l'axe 4 du PCT ont

représenté 24% de l'ensemble des projets, 13% du budget et 19% des financements LEADER. La part des moyens engagés dans le PCT revenant à l'axe 4, se place donc en deuxième position en nombre de projets et en financements LEADER, en troisième position en termes de budget.

Les signataires de la charte d'engagement du PCT sont cependant moins d'un tiers (30%) à considérer que les objectifs ont été atteints sur cet axe.

Malgré les moyens plutôt satisfaisants alloués, l'appréciation des résultats est donc plutôt faible.

Lors des entretiens, les signataires citent spontanément les actions relatives à la filière bois (telles que le plan d'approvisionnement territorial) ou en faveur des produits locaux. Mais ceux-ci évoquent également une « déclinaison opérationnelle difficile », liée à des filières matures dont l'inertie est important face à de nouvelles approches liées au développement durable. Il reste donc une forte attente de concrétisation quant aux actions engagées, ce qui explique l'évaluation plutôt négative sur cet axe.

## Préconisations issues des travaux réalisés lors des 3 actions

## XIV. Préconisations

### XIV.1. Problématique d'établissement des préconisations

Afin d'établir des préconisations nous nous appuyons sur les fondamentaux de l'évaluation d'une politique publique, considérant ainsi que le Plan Climat Territorial du Pays Barrois et le programme d'actions Leader associé constituent une politique publique territoriale orientée climat.

Analyser une politique publique consiste à interroger :

- **Sa pertinence** : les objectifs de la politique sont-ils adaptés à la situation ; ici le PCT / Leader du Pays Barrois est-il adapté à la situation du Pays en matière d'émissions de gaz à effet de serre ?
- **Sa cohérence** : les moyens mis en œuvre permettent-ils d'atteindre les objectifs fixés par la politique considérée (facteur 4 : réduction des émissions de GES du territoire par 4 à l'horizon 2050) ?
- **Son efficacité** : quel est le rapport entre les moyens mis en œuvre et les résultats atteints en matière énergétique et climatique ?
- **Son efficience** : quel est le rapport entre les coûts de la politique et les résultats atteints ?

Dans cette approche, la capacité d'action de l'instance porteuse de la politique (le Syndicat Mixte du Pays Barrois) doit être prise en compte, notamment en ce qui concerne ses compétences mais plus généralement en termes de leviers d'actions : on comprendra bien qu'il peut être plus opportun d'agir sur des secteurs dans lesquels la capacité d'infléchir des décisions et des comportements est importante. Au total, les quatre items analysés sont interdépendants : il peut être très pertinent d'agir sur un secteur d'émission de GES cependant que compte tenu de la faiblesse de capacité du Pays, l'action sera faible en termes d'efficacité et d'efficience. A l'inverse, un secteur d'émission peut être de faible impact énergie-climat tandis que le Pays y détient des leviers d'action efficaces.

### XIV.2. Approche par la pertinence.

**Le secteur du territoire le plus émissif est l'agriculture (27%) des émissions.** Il convient donc qu'une part importante des actions leader-PCT concerne ce secteur en travaillant notamment sur les GES dotés du plus fort PRG : le méthane, le protoxyde d'azote notamment. Ce secteur a donné lieu à des actions efficaces dans la programmation, notamment via le développement d'installations de méthanisation. Des actions moins abouties ont concerné le protoxyde d'azote et la consommation énergétique des exploitations. **Il est préconisé, compte tenu de sa pertinence, de re-programmer des actions ambitieuses dans le secteur de l'agriculture.**

**Le secteur des déplacements de personnes est le deuxième secteur d'émissions du Pays (17%).** Le Pays ne disposant pas de la compétence transports, les actions mises en place ont consisté principalement en de la sensibilisation ; tandis que compte tenu de l'élévation des distances moyennes parcourues par les usagers de voitures, ce secteur est le seul à avoir accru ses émissions entre les deux bilans carbone dans un contexte de tassement de la population du Pays. **Il est préconisé de programmer des actions plus ambitieuses en matière de transports de personnes sur le territoire, compte tenu notamment des apports de population active engendrés par la mise en œuvre probable du projet CIGEO.**

**Le troisième secteur d'émissions est l'alimentation (12%).** Le Pays a enclenché des actions en faveur du développement de circuits courts d'approvisionnement alimentaire non encore concrétisées aujourd'hui. Par ailleurs l'impact GES des circuits courts alimentaires n'est pas évident. Une étude de l'ADEME pointe leur relative efficacité, tandis que nos travaux d'évaluation mettent en avant des effets contradictoires : élévation des GES liés aux transports des consommateurs, réductions liées au suremballage, à l'intensité carnée, à l'émission de déchets et à la ressaisonnalisation de la consommation. Par ailleurs, l'éventuel abattement GES lié aux pratiques culturales des agriculteurs en circuit court n'a pas pu être évalué ici. Le développement de l'approvisionnement de proximité présente d'autres impacts en termes de durabilité et doit permettre d'atteindre des effets de seuils rendant la logistique plus efficace (GES liés aux transports). **C'est pourquoi il est préconisé la poursuite du programme circuits courts en travaillant sur la piste déjà engagée de l'approvisionnement de la RHD qui permettrait la massification.**

**Le secteur résidentiel** n'a pas donné lieu à d'actions spécifiques, le Pays n'étant pas doté de cette compétence. On constate cependant qu'il représente le quatrième grand secteur d'émission du Pays (11%). On constate par ailleurs que ses émissions ont reculé sur la période étudiée compte tenu notamment du recul de l'utilisation du fuel dans le mixte énergétique résidentiel. Le fuel représentant encore 30% environ de l'approvisionnement énergétique résidentiel, **il reste une marge de progrès sensible qui peut passer notamment par la substitution vers la biomasse à l'instar d'actions mises en œuvre par le pays en direction du tertiaire public. Par ailleurs, la rénovation thermique du résidentiel privé peut s'inscrire dans un programme plus large de rénovation de l'habitat qui pourrait contribuer à l'attractivité du résidentiel du Pays (contexte CIGEO) et à lutter contre la précarité énergétique.**

**Le secteur tertiaire constitue la cinquième source d'émissions du Pays** d'un niveau cependant nettement inférieur aux précédentes (6,5%). Un axe important du programme Leader a consisté à initier de la rénovation thermique et énergétique de bâtiments du tertiaire public. Cet axe trouve sa pertinence plutôt dans la capacité d'action du pays et permet notamment une réduction de la vulnérabilité énergétique des collectivités. Il est donc préconisé de poursuivre ce programme.

### XIV.3. Approche par la cohérence.

**Le chainage « sensibilisation – diagnostic/faisabilité – mise en œuvre » que l'on constate dans la programmation 2007-2013 présente une cohérence évidente.** Les partenaires du Plan Climat mettent en avant que la sensibilisation semble constituer le volet le plus abouti du plan. Cependant, il est difficile de mesurer l'impact des actions de sensibilisation, celui-ci étant indirect, préparatoire d'autres actions.

**Afin d'améliorer la cohérence du programme, il paraît intéressant de mieux cibler les actions de sensibilisation sur celles permettant la mise en œuvre d'investissements ou de changements de comportements traçables.** Plus généralement, il paraît nécessaire également d'accroître la chaîne de reporting à l'issue des opérations de sensibilisation : comptage des publics sensibilisés, mise en œuvre de questionnaires pour mesurer la satisfaction et envisager les suites de la sensibilisation, suivi des cohortes de sensibilisés, reporting des investissements et modifications de comportements des sensibilisés.

**Ce ciblage des opérations de sensibilisation devrait s'effectuer en fonction des suites possibles en termes d'investissements et de modifications de comportement et donner lieu à un reporting plus**

**rigoureux des partenaires.** Cela nécessiterait une meilleure implication des partenaires dans le plan climat. L'évaluation qualitative réalisée sur les modalités de la mise en œuvre du plan montre en effet que l'implication des partenaires devrait être plus profonde.

**Dans cet optique, il est préconisé au-delà de la signature de la charte du plan climat de mettre en œuvre des contrats d'objectifs avec les partenaires faisant apparaître formellement le chaînage sensibilisation-diagnostics/faisabilité-mise en œuvre et les modalités de traçage associées.**

Des actions mises en œuvre sur des secteurs pertinents (agriculture notamment) ne se sont pas concrétisées durant la période de programmation : exemples de l'introduction de légumineuses dans les rotations, de l'expérimentation sur les possibilités de préparations alimentaires en circuit court... **Afin d'améliorer la concrétisation et l'effectivité de l'abattement associé, il est préconisé de prévoir systématiquement des actions de diffusion et de déploiement effectif des actions ainsi que la mise en œuvre de leur suivi.**

## XIV.4. Approche par l'efficacité.

Les types d'actions du programme Leader-PCT les plus efficaces sont par ordre d'importance : la méthanisation – les installations de production d'énergie en substitution aux énergies fossiles – la construction ou la rénovation basse consommation. Ces actions représentent un quart de la programmation totale. Les autres actions sont soit intrinsèquement peu efficaces (plateforme de covoiturage, écoconception de manifestations), soit marginales en nombre (introduction de légumineuses dans les rotations).

Tableau 72: Efficacité des actions leader PCT par type d'actions

	nombre d'actions	abattement	abattement moyen
<b>Méthanisation</b>	4	40 698	9 231
<b>Installations de production d'énergie</b>	4	2 513	628
<b>Rénovation et construction basse consommation</b>	20	11 241	562
<b>Eco-manifestations</b>	12	88	7
<b>Autres</b>	3	169	56
<b>Total</b>	43	50 933	10 484

La méthanisation est très efficace car elle abat du méthane (gaz à fort PRG) et parce qu'il s'agit de projets de grande ampleur. Il est donc préconisé de poursuivre l'accompagnement de projets d'abattement du méthane sur le territoire. Il faut souligner cependant qu'une partie de l'abattement GES induit par la méthanisation provient de la valorisation de la chaleur cogénérée. Or, en rural profond, les possibilités d'une valorisation effective de la chaleur sont difficiles à mettre en œuvre. Certains projets étudiés présentent des modes de valorisation de confort (chauffage d'étables, de salles de traite...) ou de séchage (fourrage, plaquettes de bois...) qui rendent l'additionalité un peu faible. De plus, même en présence de

solutions d'exutoire de la chaleur vers des bâtiments à chauffer, le problème de la valorisation de cette chaleur se pose durant la période estivale.

En d'autres termes, si l'abattement de méthane présente une efficacité incontestable, l'abattement GES sur la production de chaleur peut paraître surestimé. **Poursuivre l'abattement du méthane sur le territoire est donc incontestablement pertinent et efficace, cependant que d'autres voies que la cogénération mériteraient d'être explorées. Ainsi, la valorisation directe sous forme de biogaz qui a été partiellement explorée mérite d'être poursuivie d'autant plus qu'elle pourrait constituer une solution à la problématique des émissions de GES liées au transport de personnes. D'autres solutions méritent d'être envisagées : injection directe dans le réseau GRDF, torchères de méthane dans certains cas...**

Les installations d'énergie en substitution d'énergies fossiles présentent un bon niveau d'efficacité en abattant directement le CO<sub>2</sub> lié à des combustions d'énergie fossile. **La substitution fuel-gaz / bois est à privilégier compte tenu de son efficacité intrinsèque et car elle constitue un vecteur de structuration de la filière bois en local, porteuse d'activité et d'emplois (constitution d'un socle de demande).**

**La rénovation et la construction basse consommation présentent également de bons niveaux d'efficacité intrinsèque qui pourraient être amplifiés en préconisant l'utilisation plus systématique de bois d'œuvre, ce qui aurait potentiellement également la capacité de structurer la filière bois locale.**

L'écoconception de manifestations paraît peu efficace sauf à considérer qu'elle participe de la sensibilisation du grand public et de relais d'opinion.

## XIV.5. Approche par l'efficience.

Les actions leader – PCT sont d'autant plus efficaces qu'elles portent sur projets intrinsèquement efficaces (fort abattement GES par Euro dépensé) et qu'elles bénéficient d'un fort effet de levier (fort ratio budget leader sur coût total du projet). De cette décomposition, **il ressort qu'un plan climat sera d'autant plus efficace qu'il ciblera des actions de grande ampleur (relativement au budget leader) ayant une bonne capacité d'abattement de GES.**

Dans la programmation analysée, les diagnostics et études de faisabilité ayant déclenché la mise en œuvre de programmes d'investissement en sont un bon exemple. De la même manière, des diagnostics énergétiques d'exploitation agricoles ayant déclenché des modifications de pratiques professionnelles ou des changements technologiques présentent une bonne efficience.

**Afin de doper l'efficience de la prochaine programmation, il est préconisé cibler des chainages d'intervention intégrant une mise en œuvre ultérieure et de suivre la transformation (voir préconisation concernant la cohérence).**

**De plus une évaluation ex-ante de l'efficience du projet envisagé permettrait un meilleur ciblage des projets à soutenir.**

Sur ce thème, soulignons que les effets de bord des actions évaluées n'ont pas été estimés ni commentés. 3 types d'effets mériteraient d'être néanmoins envisagés à l'avenir :

- **Effet d'entraînement** : une action qui peut ne pas avoir d'impact énergie-climat, peut cependant entraîner la mise en œuvre d'autres actions qui, elles, sont susceptibles d'abattre des GES. Comme ici, le PCT/Leader a financé des actions de sensibilisation ou de diagnostic qui

ont pu déboucher sur des investissements ou des changements de comportement. Raisonner ex-ante les effets d'entraînement des actions envisagées et le mode de suivi des effets d'entraînement est préconisé pour la mise en œuvre de la prochaine programmation.

- **Effet d'aubaine** : un agent avait décidé de mettre en place un projet ou une action et le financement dont il bénéficie est une aubaine pour lui car il aurait mis en œuvre son projet même en son absence. Cibler les interventions sur des actions ou projets dans lesquels l'intervention est décisive est préconisé afin de doper l'efficacité des budgets publics consommés.
- **Effet rebond** : la mise en place d'un projet économisant de l'énergie et/ou abattant des GES peut induire un des modifications de comportement des agents. Un équipement plus économe peut voir son utilisation renforcée ce qui annihile pour partie l'efficacité de sa mise en œuvre. Cet effet peut être illustré par l'utilisation de la chaleur dans le cas de co-génération : l'abondance de chaleur peut induire le fait qu'on ne cherche plus à économiser l'énergie dans les exploitations la mettant en œuvre.
- **Report d'impact** : une action énergie-climat peut avoir des impacts négatifs sur d'autres éléments du patrimoine : biodiversité, impacts paysagers, qualité de l'air, qualité de l'eau, bien être des populations de riverains. Les standards internationaux d'évaluation des tonnes de carbone abattues mettent en avant la nécessité d'un audit de durabilité approfondi ex-ante des projets d'abattement.

## XIV.6. Synthèse des préconisations par secteur.

---

### AGRICULTURE :

- Poursuite de l'abattement du méthane en envisageant des pistes alternatives à la cogénération : biogaz avec injection directe, biogaz en circuits courts sur flottes, torchères de méthane, micro-méthanisation...
- Mise en œuvre de l'abattement de l'azote minéral : digestat en substitution, déploiement de l'introduction de légumineuses...
- Reprogrammation de diagnostics énergétiques avec relances sur anciens diagnostics et suivi de mise en œuvre après diagnostics.

### DEPLACEMENTS DE PERSONNES :

- Politique de l'urbanisme évitant des déplacements (en lien avec le SCOT dans le contexte CIGEO).
- Programme GNV-biogaz ou électrique.
- Politique de transports doux dans les zones urbanisées (axe Revigny – Bar le Duc – Ligny en Barrois).
- Plans de déplacements d'entreprise ou inter-entreprises.
- Formations à l'éco-conduite.

### ALIMENTATION :

- Massification des circuits courts via la commande RHD.
- Optimisation logistique y compris vers les consommateurs en RD.

- Charte sur pratiques culturelles des agriculteurs en circuit court et suivi du déploiement.

**RESIDENTIEL :**

- Programme de rénovation énergétique (voir accès des particuliers aux CEE).
- En lien programme de lutte contre la précarité énergétique.
- Renforcement de la substitution fuel / bois.
- Production d'ENR en résidentiel.
- Optimisation de l'accès des particuliers aux CEE.

**TERTIAIRE :**

- Poursuite du programme de diagnostics thermiques et énergétiques sur les bâtiments des collectivités.
- Extension du programme au tertiaire privé.
- Optimisation de l'accès aux CEE des propriétaires de bâtiments du tertiaire privé.