

DIAGNOSTIC TERRITORIAL

PLAN CLIMAT AIR ENERGIE TERRITORIAL

DU GAMBRESIS



TRANSMIS

Le 22 AVR. 2024

à la Sous-Préfecture

I – Etat des lieux énergie, GES et polluants



TRANSMIS
Le 22 AVR. 2024
à la Sous-Préfecture



Table des matières

CONTEXTE JURIDIQUE	5
PRESENTATION DU TERRITOIRE	7
A- LE TISSU INDUSTRIEL DU TERRITOIRE	10
B- LE TERTIAIRE	12
C- DESCRIPTION DE L'HABITAT	15
D- LES DEPLACEMENTS DE PERSONNE	17
E- L' AGRICULTURE	20
1A – ESTIMATION DES EMISSIONS TERRITORIALES DE GAZ A EFFET DE SERRE.....	23
A- INTRODUCTION.....	23
A.1- Unités utilisées	23
A.2- Quelques ordres de grandeur	23
A.3- définitions.....	24
B- PAYS DU CAMBRESIS – EMISSIONS DE GES TOTALES	25
B.1- Emissions directes	25
B.2- Emissions directes et indirectes.....	28
B.3- émissions énergétiques et non énergétiques.....	31
C- PROCÉDES INDUSTRIELS	33
C.1- Les émission directes de GES.....	33
C.2- les émissions indirectes de GES.....	35
C.3- les émissions énergétiques	35
C.4- Incertitudes.....	35
D- INDUSTRIES DE L'ENERGIE	36
E- SECTEUR TERTIAIRE.....	37
E.1- Les émission directes de GES.....	37
E.2- les émissions indirectes de GES.....	39
E.3- les émissions énergétiques.....	39
E.4- Incertitudes.....	39
F- SECTEUR RESIDENTIEL.....	40
F.1- les modes de chauffage.....	40
F.2- Les émission directes de GES.....	42
F.3- les émissions indirectes de GES.....	44
F.4- les émissions énergétiques.....	44
F.5- Incertitudes.....	44
G- TRANSPORTS.....	45
G.1- Les émission directes de GES	45
G.2- les émissions indirectes de GES.....	46
G.3- les émissions énergétiques	46
G.4- Incertitudes	46
H- AGRICULTURE.....	47
H.1- Les émission directes de GES	47
H.2- les émissions indirectes de GES.....	47
H.3- réparation par gaz.....	48
H.4- les émissions énergétiques et non énergétiques	49
H.5- Incertitudes	49
I- DECHETS	50
I.1- Les émission directes de GES.....	50
I.2- les émissions indirectes de GES	50
I.3- Les émissions évitées liées au traitement des déchets des habitants du territoire.....	50
I.4- les émissions énergétiques et non énergétiques.....	51
I.5- Incertitudes.....	51
J- INTRANTS.....	52

J.1- Les données.....	52	A.1- Le stock dans les sols.....	79
J.3- Les émissions directes de GES.....	53	A.2- Le stock dans la biomasse – les boisements.....	82
J.4- Les émissions indirectes de GES.....	53	A.3- Le stock dans la biomasse – les Haies.....	84
J.1- les émissions énergétiques et non énergétiques.....	53	A.4- synthèse des stock de carbone sur le territoire.....	84
J.2- Incertitudes.....	53	B- LES FLUX DE CARBONE (STOCKAGE ET DESTOCKAGE ANNUELS).....	86
IB- POLLUANTS ATMOSPHERIQUES..... 55		B.1- LES FLUX LIES AU CHANGEMENT D'USAGE DES SOLS.....	86
A- LES DIFFERENTS POLLUANTS ATMOSPHERIQUES.....	55	B.2- Les flux dans les sols stables cultivés.....	87
A.1- Leurs effets sur la santé et l'environnement.....	56	B.3- Les flux dans la biomasse.....	87
B- LES EMISSIONS DE POLLUANTS.....	58	B.4- Synthèse des flux de carbone.....	88
B.1- Emissions totales de polluants.....	58	3A- CONSOMMATIONS D'ENERGIE DU TERRITOIRE..... 91	
B.2- Les émissions d'Oxydes d'azote (NOx).....	59	A- LES TRANSPORTS.....	91
B.3- Les émissions de particules fines PM10.....	60	B- L'INDUSTRIE.....	93
B.4- Les émissions de particules fines PM2,5.....	61	C- L'HABITAT.....	98
B.5- Les émissions de dioxyde de soufre (SO2).....	62	D- LE TERTIAIRE.....	102
B.6- Les émissions d'ammoniac (NH3).....	63	E- SYNTHÈSE DES SOURCES FIXES.....	106
B.7- Les émissions de composés organiques volatiles (COVnM).....	64	3B – RESEAUX DE DISTRIBUTION ET DE TRANSPORT D'ENERGIE..... 110	
B.8- CONCLUSION SUR LES EMISSIONS DE POLLUANTS.....	65	A- RESEAU D'ELECTRICITE.....	110
C- CARACTERISTIQUES DE LA QUALITE DE L'AIR SUR LE CAMBRESIS.....	67	B- RESEAU DE GAZ.....	112
C.1- CONCENTRATIONS DES DIFFERENTS POLLUANTS.....	67	C- RESEAU DE CHALEUR.....	113
C.2- HISTORIQUE ET EVOLUTION DE LA QUALITE DE L'AIR.....	72	3C - ETAT DES LIEUX DES PRODUCTIONS D'ENERGIES SUR LE TERRITOIRE..... 114	
C.3- CONCLUSION VIS A VIS DES CONCENTRATIONS.....	74	ENJEUX ET DEFINITIONS.....	77
2- SEQUESTRATION DU CARBONE..... 76		définitions.....	78
A- LE STOCK DE CARBONE.....	79		

Contexte juridique

La loi de transition énergétique pour la croissance verte du 17 août 2015 place l'échelon de l'intercommunalité au cœur du dispositif local air-énergie-climat et a rendu obligatoire l'élaboration d'un Plan Climat Air Energie Territorial (PCAET) pour les collectivités de plus de 20 000 habitants.

Cet outil de lutte contre le changement climatique propose des objectifs stratégiques et opérationnels, ainsi qu'un programme d'action qui offre des réponses concrètes et chiffrées pour améliorer l'efficacité énergétique, augmenter la production d'énergie issue de ressources renouvelables, le stockage carbone, diminuer les émissions de gaz à effet de serre (GES) et lutter contre les vulnérabilités.

Le Plan Climat Air Energie définit, sur la base du profil climat du territoire, la stratégie et les objectifs qui relèvent de sa compétence et de son patrimoine mais aussi de son territoire en apportant des réponses chiffrées aux objectifs internationaux et nationaux de lutte contre le changement climatique par la déclinaison d'un programme d'actions.

Les éléments de cadrage sont précisés par les textes réglementaires et les différents guides méthodologiques.

Le Pays du Cambrésis s'est substitué aux 3 EPCI qui le constituent pour la réalisation de ce document.

Le Plan Climat Air Energie du Pays du Cambrésis doit donc être, dans son contenu et dans le processus d'élaboration, conforme au décret d'application n°2016-849 du 26 juin 2016.

La première étape de la démarche consiste à réaliser un diagnostic territorial.

Conformément au décret, ce diagnostic comprend :

1. Une estimation des **émissions territoriales de gaz à effet de serre et de polluants atmosphériques**, ainsi qu'une analyse de leurs possibilités de réduction ;
2. Une estimation de la **séquestration nette de dioxyde de carbone** et de ses possibilités de développement, identifiant au moins les sols agricoles et la forêt, en tenant compte des changements d'affectation des terres ; les potentiels de production et d'utilisation additionnelles de biomasse à usages autres qu'alimentaires sont également estimés, afin que puissent être valorisés les bénéfices potentiels en termes d'émissions de gaz à effet de serre, ceci en tenant compte des effets de séquestration et de substitution à des produits dont le cycle de vie est davantage émetteur de tels gaz ;
3. Une analyse de la **consommation énergétique finale** du territoire et du potentiel de réduction de celle-ci ;
4. La présentation des **réseaux de distribution et de transport d'électricité, de gaz et de chaleur**, des enjeux de la distribution d'énergie sur les territoires qu'ils desservent et une analyse des options de développement de ces réseaux ;

5. Un état de la **production des énergies renouvelables** sur le territoire, détaillant les filières de production d'électricité (éolien terrestre, solaire photovoltaïque, solaire thermodynamique, hydraulique, biomasse solide, biogaz, géothermie), de chaleur (biomasse solide, pompes à chaleur, géothermie, solaire thermique, biogaz), de biométhane et de biocarburants, une estimation du potentiel de développement de celles-ci ainsi que du potentiel disponible d'énergie de récupération et de stockage énergétique ;

6. Et une analyse de la **vulnérabilité du territoire aux effets du changement climatique**.

Ce diagnostic sert de base à l'analyse stratégique du territoire ainsi qu'à la définition des objectifs de réduction et d'atténuation du territoire.

Le diagnostic a été complété par la réalisation d'un état initial de l'environnement. Celui-ci balaye l'ensemble des autres thématiques environnementales, en dehors du climat et de l'énergie : milieu physique, écologique et paysager, environnement humain.

Présentation du territoire

D'une superficie de 90 158 hectares, le Pays du Cambrésis se situe au sud-est du département du Nord, à la limite avec l'Aisne et le Pas-de-Calais (arrondissement d'Arras). A l'Est, il est limité par le Parc Naturel Régional de l'Avesnois (dont 7 communes font parties de l'arrondissement de Cambrai).

C'est un territoire de **plateau de grande culture céréalière**, entaillé de différentes vallées, qui commence à devenir bocager sur ses confins orientaux.

Il comprend **3 intercommunalités soit 116 communes, pour une population d'environ 163 000 habitants (2014).**

Le Cambrésis est un territoire principalement rural composé de nombreux espaces agricoles (70%). Il fait partie des zones les

moins densément peuplées du Nord. Néanmoins, il possède un nombre non négligeable d'unités urbaines (12 au total) qui regroupent plus de la moitié des habitants.

La partie ouest du territoire se structure autour de Cambrai, pôle urbain du territoire. L'est est plus rural avec une structuration autour de 3 pôles : Caudry, le Cateau-Cambrésis et Solesmes.

Le territoire se situe à proximité immédiate des autoroutes A2 « Paris-Bruxelles » et A26 « Calais-Reims ».



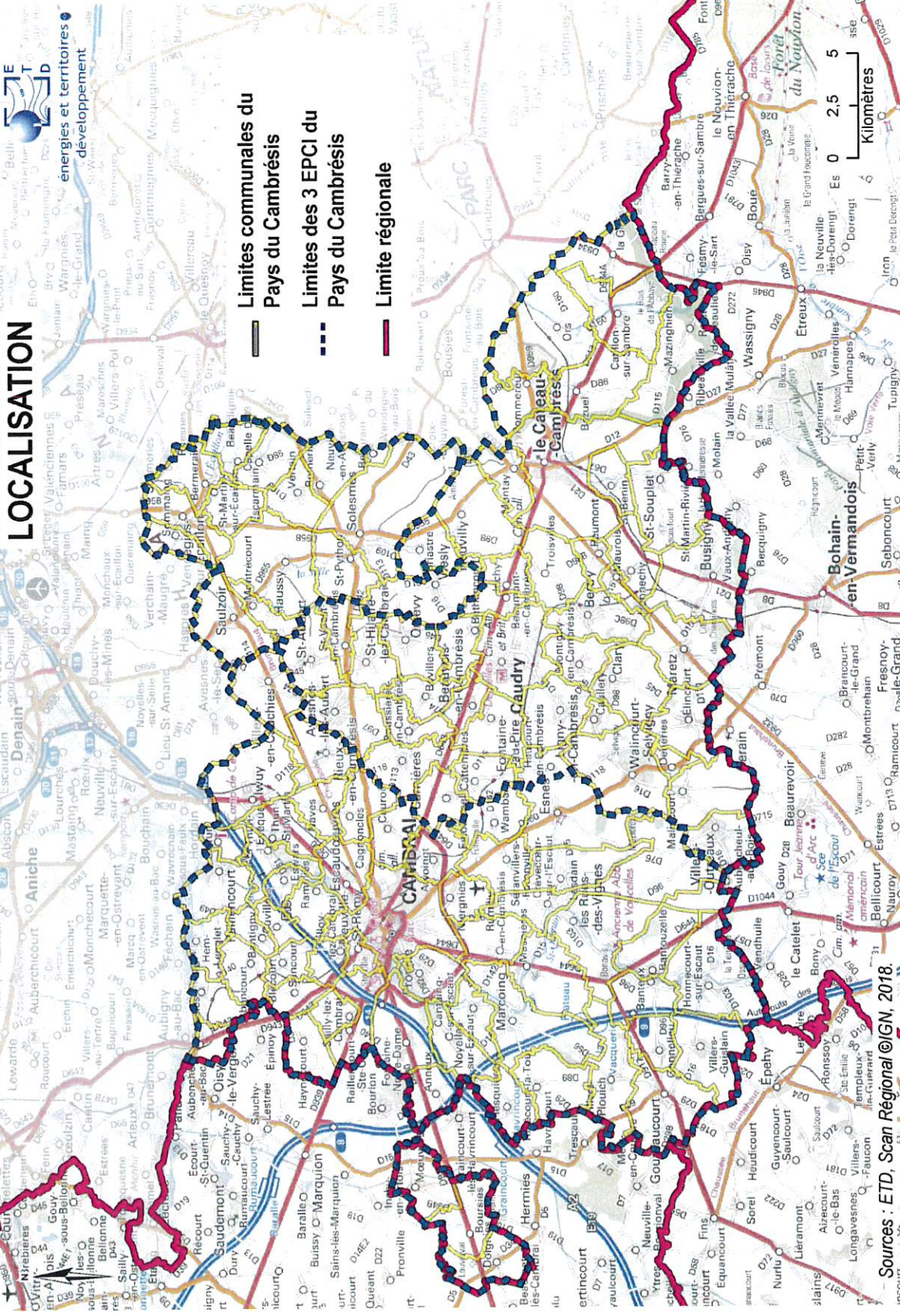


Figure 1 : localisation du territoire du Pays du Cambresis



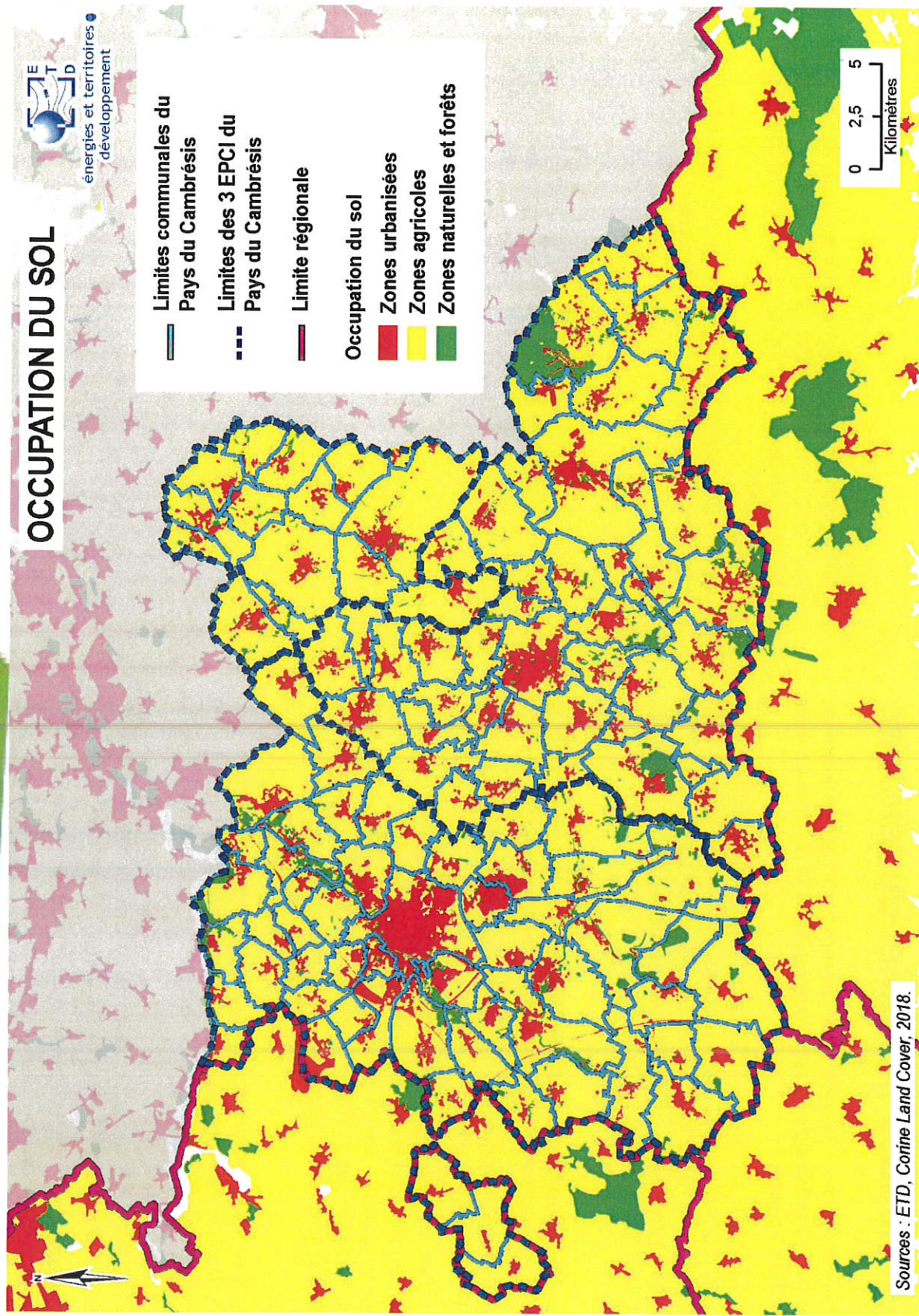


Figure 2 : occupation du sol



A- le tissu industriel du territoire

D'après l'INSEE (base Sirene), on compte **3 132 entreprises industrielles sur le territoire du Pays Cambrésis à fin 2017, pour un total de 8200 emplois environ.**

La ville de Cambrai accueille 18% des entreprises industrielles du territoire, pour environ 15% des emplois (385 entreprises, 1200 emplois). La seconde ville industrielle est celle de Caudry avec 9% des entreprises industrielles, mais 18% des emplois (197 entreprises, 1500 emplois).

On compte 19 entreprises industrielles de plus de 100 salariés sur le territoire. Elles sont présentées dans le tableau page suivante.

Une seule de ces entreprises est implantée sur le Pays Salesmois, la société Affval de Salesmes.

On peut noter aussi la présence de plusieurs entreprises agro-alimentaires, en particulier sur la Communauté d'Agglomération du Cambrésis. La sucrerie Tereos d'Escaudœuvres est une entreprise majeure du territoire. Le nombre d'emploi apparaît seulement aux environs de 100, mais c'est parce qu'il s'agit d'un emploi saisonnier.

Si les industries agro-alimentaires représentent la majorité des emplois, l'activité textile représente encore plus de 10% des effectifs de l'industrie notamment dans les secteurs de la broderie et de la dentelle.

A noter aussi l'activité autour du verre (plus de 7% des emplois, et notamment la verrerie de Masnières).

La diversité industrielle est présente sur le territoire à travers des industries d'équipements mécaniques, l'industrie pharmaceutique (cosmétique du groupe l'Oréal à Caudry), la métallurgie et la transformation des métaux (notamment à Salesmes) les industries

d'équipement du foyer qui recouvrent une très grande diversité de productions, le secteur de la chimie, caoutchouc, et plastiques, l'industrie du bois et du papier, et le secteur de l'édition, imprimerie et reproduction.

Le réseau de PME aujourd'hui est dense. Il faut également noter un nombre important de TPE (- de 10 salariés) au sein du territoire.

Nom de l'entreprise	EPCI	Commune	Activité	Tranche d'effectif
SICOS ET CIE	CC du Caudrésis et du Catésis	CAUDRY	Fabrication de parfums et de produits pour la toilette	250 à 499 salariés
STOELZLE MASNIERES SAS	CA de Cambrai	MASNIERES	Fabrication de verre creux	250 à 499 salariés
CIE ENGREIN REDUCTEURS MESSIAN DURAND	CA de Cambrai	CAMBRAI	Fabrication d'engrenages et d'organes mécaniques de transmission	250 à 499 salariés
STE APPLICATION SILICONES ALIMENTAIRES	CC du Caudrésis et du Catésis	LE CATEAU CAMBRESIS	Fabrication de machines pour l'industrie agro-alimentaire	200 à 249 salariés
SOC PRODUITS ALIMENT CAUDRY	CC du Caudrésis et du Catésis	CAUDRY	Fabrication industrielle de pain et de pâtisserie fraîche	200 à 249 salariés
CANDIA	CA de Cambrai	AWOINGT	Fabrication de lait liquide et de produits frais	200 à 249 salariés
GRUPO ANTOLIN CAMBRAI	CA de Cambrai	RAILLENCOURT SAINTE OLLE	Fabrication d'autres équipements automobiles	250 à 499 salariés
3M FRANCE	CA de Cambrai	TILLOY LEZ CAMBRAI	Fabrication de colles	200 à 249 salariés
TREMOIS	CC du Caudrésis et du Catésis	LE CATEAU CAMBRESIS	Fabrication d'autres équipements automobiles	100 à 199 salariés
DENTELLE SOPHIE HALLETTE	CC du Caudrésis et du Catésis	CAUDRY	Fabrication d'autres textiles n.c.a.	100 à 199 salariés
YGNIS INDUSTRIE	CA de Cambrai	CAUROIR	Fabrication radiateurs et chaudières pour le chauffage central	100 à 199 salariés
TEREOS FRANCE	CA de Cambrai	ESCAUDOEUVRES	Fabrication de sucre	100 à 199 salariés
SOFEDIT	CA de Cambrai	GOUZEAUCOURT	Fabrication d'autres équipements automobiles	100 à 199 salariés
GRAPHIC PACKAGING INTERNATIONAL FRANCE	CA de Cambrai	MASNIERES	Fabrication de cartonnages	100 à 199 salariés
FLORETTE FRANCE GMS	CA de Cambrai	RAILLENCOURT SAINTE OLLE	Autre transformation et conservation de légumes	100 à 199 salariés
ROYAL CANIN SAS	CA de Cambrai	LES RUES DES VIGNES	Fabrication d'aliments pour animaux de compagnie	100 à 199 salariés
AFFIVAL	CC du Pays Solesmois	SOLESMES	Sidérurgie	100 à 199 salariés
SOCIETE D'INNOVATION CULINAIRE	CA de Cambrai	TILLOY LEZ CAMBRAI	Préparation industrielle de produits à base de viande	100 à 199 salariés
LABORATOIRES DES PRODUITS HYODALL	CC du Caudrésis et du Catésis	BERTRY	Fabrication de produits abrasifs	100 à 199 salariés

Tableau 1 : liste des entreprises industrielles de plus de 100 salariés sur le Pays Cambrésis



B- le tertiaire

Près de 14 400 entreprises tertiaires sont recensées sur le territoire du Pays Cambrésis, dont plus de 8000 sur la Communauté d'Agglomération de Cambrai (soit près de 60%).

Près de 80% de ces entreprises n'emploient pas de salarié, et 95% comptent moins de 10 salariés.

Les entreprises tertiaires représentent au total environ 24 000 emplois salariés, dont près de 70% sur la Communauté d'Agglomération de Cambrai. En ajoutant les emplois non-salariés, on arrive à environ 35 000 emplois dans le secteur tertiaire.

Plus précisément, la ville de Cambrai accueille près de 15 000 emplois tertiaires soit presque 50% des emplois tertiaires du Pays. Viennent ensuite les villes de Caudry avec 3 500 emplois tertiaires, et le Cateau Cambrésis avec 2 300. Les autres communes comptent toutes moins de 1 000 emplois tertiaires.

Les principaux employeurs du secteur tertiaire sont les centres hospitaliers (Hôpital de Cambrai : plus de 1000 emplois, et hôpital du Cateau Cambrésis : 400 emplois), les communes (Cambrai, Caudry...) et des centres commerciaux.

Le tableau ci-dessous présente les établissements recensés sur le Pays Cambrésis de plus de 100 salariés.



Nom de l'entreprise	EPCI	Commune	Activité	Tranche d'effectif
CENTRE HOSPITALIER DE CAMBRAI	CA de Cambrai	CAMBRAI	Activités hospitalières	1 000 à 1 999 salariés
COMMUNE DE CAMBRAI	CA de Cambrai	CAMBRAI	Administration publique générale	500 à 999 salariés
DEPARTEMENT DU NORD	CA de Cambrai	CAMBRAI	Administration publique générale	250 à 499 salariés
CENTRE HOSPITALIER DU CATEAU CAMBRESIS	CC du Caudrésis et du Catésis	LE CATEAU CAMBRESIS	Activités hospitalières	250 à 499 salariés
SCE DEPARTEMENTAL INCENDIE ET SECOURS	CA de Cambrai	CAMBRAI	Services du feu et de secours	250 à 499 salariés
OGEC ST LUC CAMBRAI	CA de Cambrai	CAMBRAI	Enseignement secondaire technique ou professionnel	250 à 499 salariés
COMMUNE DE CAUDRY	CC du Caudrésis et du Catésis	CAUDRY	Administration publique générale	250 à 499 salariés
AUCHAN HYPERMARCHÉ	CA de Cambrai	ESCAUDOEUVRES	Hypermarchés	250 à 499 salariés
CORA	CA de Cambrai	CAMBRAI	Hypermarchés	250 à 499 salariés
GSF STELLA	CA de Cambrai	CAMBRAI	Autres activités nettoyage des bâtiments et nettoyage industriel	250 à 499 salariés
GPT HOPITAUX INSTITUT CATHOLIQUE LILLE	CA de Cambrai	CAMBRAI	Activités hospitalières	200 à 249 salariés
L ADAPT	CA de Cambrai	CAMBRAI	Activités hospitalières	200 à 249 salariés
LES PAPILLONS BLANCS DU CAMBRESIS	CA de Cambrai	CAMBRAI	Hébergement social pour handicapés mentaux et malades mentaux	200 à 249 salariés
DEPARTEMENT DU NORD	CA de Cambrai	CAMBRAI	Action sociale sans hébergement n.c.a.	250 à 499 salariés
ASS POUR ADULTES & JEUNES HANDICAPES	CC du Caudrésis et du Catésis	LE CATEAU CAMBRESIS	Aide par le travail	200 à 249 salariés
CAUDIS EXPLOITATION	CC du Caudrésis et du Catésis	CAUDRY	Activités des sociétés holding	200 à 249 salariés
LES PAPILLONS BLANCS DU CAMBRESIS	CA de Cambrai	NIERGNIES	Aide par le travail	200 à 249 salariés
LIDL	CA de Cambrai	SAILLY LEZ CAMBRAI	Entreposage et stockage frigorifique	200 à 249 salariés
DESENFANS	CA de Cambrai	CAMBRAI	Commerce de gros d'appareils sanitaires et produits de décoration	100 à 199 salariés
LA POSTE	CA de Cambrai	CAMBRAI	Activ. poste dans le cadre d'une obligation de service universel	100 à 199 salariés
DIR DEP SECURITE PUBLIQUE	CA de Cambrai	CAMBRAI	Activités d'ordre public et de sécurité	100 à 199 salariés
CAISSE PRIMAIRE ASSUR MALADIE HAINAUT	CA de Cambrai	CAMBRAI	Activités générales de sécurité sociale	100 à 199 salariés
LYCEE GENERAL TECHNIQUE PAUL DUEZ	CA de Cambrai	CAMBRAI	Enseignement secondaire général	100 à 199 salariés

Nom de l'entreprise	EPCI	Commune	Activité	Tranche d'effectif
LYCEE GENERAL TECHNIQUE FENELON	CA de Cambrai	CAMBRAI	Enseignement secondaire général	100 à 199 salariés
S A S CLINIQUE SAINT ROCH	CA de Cambrai	CAMBRAI	Activités hospitalières	100 à 199 salariés
LES PAILLONS BLANCS DU CAMBRESIS	CA de Cambrai	CAMBRAI	Hébergement social pour adultes, familles en difficultés et autre	100 à 199 salariés
AIDE AU QUOTIDIEN	CA de Cambrai	CAMBRAI	Aide à domicile	100 à 199 salariés
CTRE COM ACTION SOCIALE CAMBRAI	CA de Cambrai	CAMBRAI	Action sociale sans hébergement n.c.a.	100 à 199 salariés
A DOMICILE CAMBRESIS	CA de Cambrai	CAMBRAI	Action sociale sans hébergement n.c.a.	100 à 199 salariés
SA NORAIL	CC du Caudrésis et du Catésis	LE CATEAU CAMBRESIS	Commerce de gros (commerce interentreprises) de quincaillerie	100 à 199 salariés
ASS POUR ADULTES & JEUNES HANDICAPES	CC du Caudrésis et du Catésis	LE CATEAU CAMBRESIS	Hébergement médicalisé pour enfants handicapés	100 à 199 salariés
COMM COM DU CAUDRESIS ET DU CATESIS	CC du Caudrésis et du Catésis	CAUDRY	Administration publique générale	100 à 199 salariés
BARDUSCH	CA de Cambrai	FONTAINE NOTRE DAME	Blanchisserie-teinturerie de gros	100 à 199 salariés
COLUMBIA SPORTSWEAR DISTRIBUTION	CA de Cambrai	RAILLENCOURT SAINTE OLLE	Commerce de gros d'habillement et de chaussures	100 à 199 salariés
ORGANISME DE GESTION ST MICHEL	CC du Pays Solesmois	SOLESMES	Enseignement secondaire général	100 à 199 salariés

Tableau 2 : liste des entreprises tertiaires de plus de 100 salariés sur le Pays Cambrésis



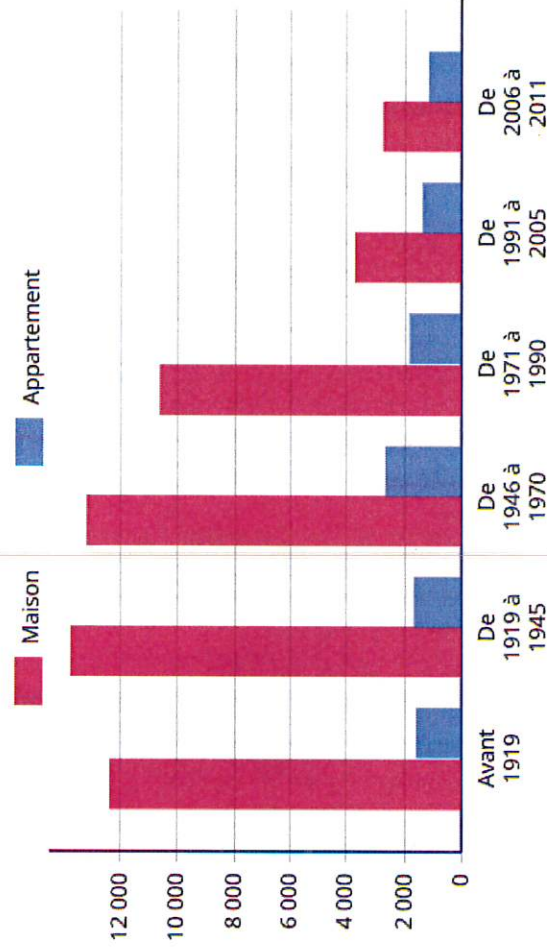
C- description de l'habitat

SOURCE : INSEE

En 2014, le Pays du Cambrésis compte 75 912 logements, dont 67848 résidences principales. Les résidences secondaires ne représentent que 1,3% des logements. En revanche, les logements vacants représentent 9,4% des logements.

Les maisons représentent 83% des logements, les appartements seulement 16,5%. La part des maisons est supérieure à 90% dans les zones rurales, elle est plus faible seulement dans les villes principales.

70% des logements ont été construits avant 1971.



Résidences principales construites avant 2012.

Source : Insee, RP2014 exploitation principale, géographie au 01/01/2016.

Figure 3 : répartition des logements selon la date d'achèvement et le type de logements sur le Pays Cambrésis (Source INSEE)



- 1 Nombre de logements, 2014 - Source : Insee, Recensement de la population (RP), exploitation principale
- 2 Part des maisons dans le nombre total de logements, 2014 (%) - Source : Insee, Recensement de la population (RP), exploitation principale

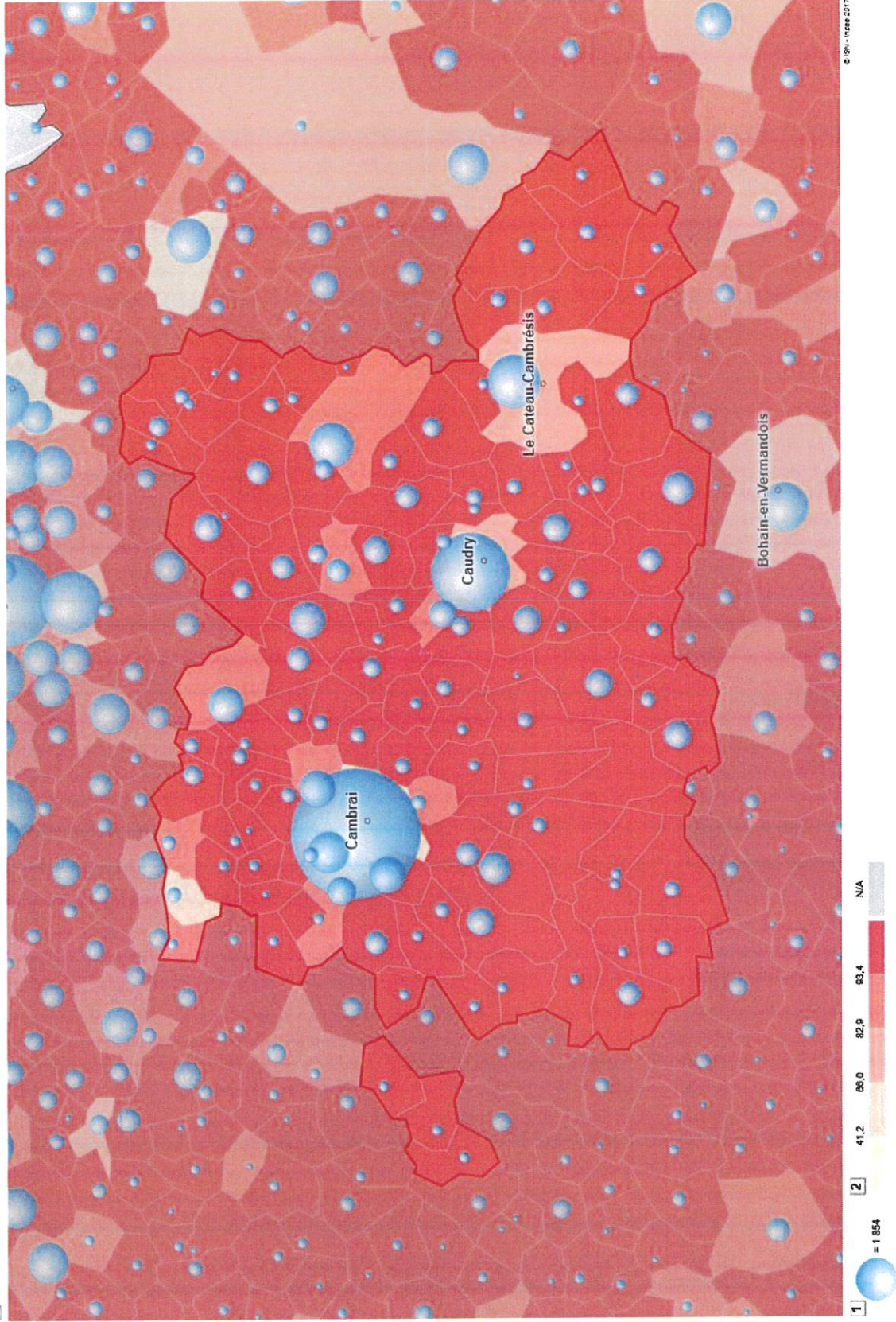


Figure 4 : nombre de logements et part des maisons par commune (Source INSEE)



D- Les déplacements de personne

L'Observatoire Climat des Hauts de France a élaboré un outil de modélisation des déplacements des habitants. La description des déplacements ci-après s'appuie sur ces données.

Pour l'ensemble des habitants du Pays, le nombre de déplacements annuels est estimée à environ 148 millions, pour un total de 2,3 milliards de kilomètres parcourus.

DESTINATIONS

Près de 50% des déplacements concernent des déplacements intracommunaux, soit sur de très courtes distances. En revanche, ces déplacements représentent moins de 4% des distances parcourues.

Les pôles d'attractivité principaux de ces déplacements sont l'agglomération de Cambrai et les villes de Caudry et du Cateau-Cambrésis : il s'agit des principaux pôles d'emplois et des villes accueillant commerces, collèges, lycées et établissements hospitaliers.

A l'inverse, les déplacements exceptionnels représentent seulement 3% des déplacements, mais 49% des distances.

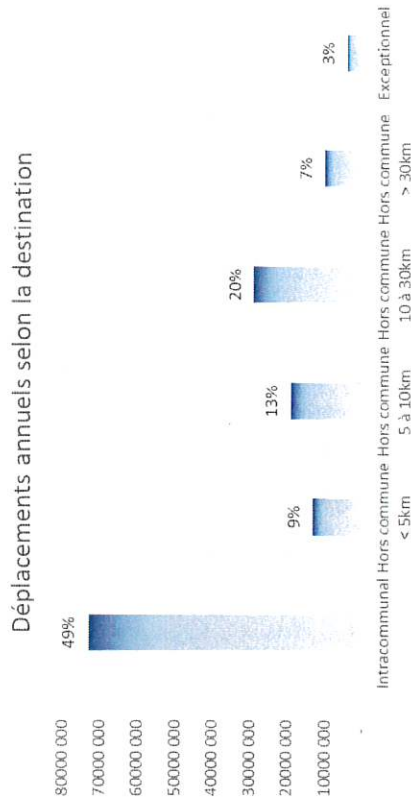


Figure 5 : répartition des déplacements selon la destination

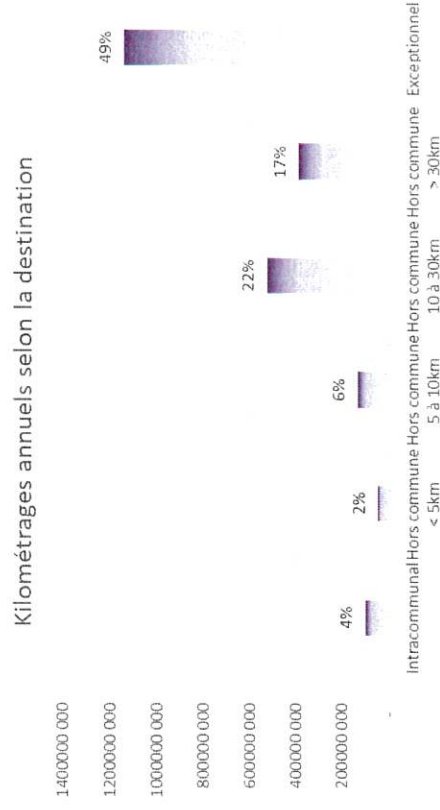


Figure 6 : répartition des kilomètres parcourus selon la destination



MODES DE TRANSPORT

68% des déplacements sont effectués en voiture, dont 50% en conducteur. Ceci représente 71% des déplacements parcourus.

La marche à pied représente 21% des déplacements, mais seulement 1% des distances. Quant au vélo, il représente seulement 3% des déplacements sur le territoire, pour un kilométrage très faible.

Les transports en commun (bus et train) ne représentent que 3% des déplacements. Ils correspondent en revanche à 7% des distances, du fait de l'utilisation du train pour des trajets longues distances.

De même, l'avion ne représente que 0,1% des déplacements, pour 17% des distances parcourues.

Kilomètres annuels selon le mode de transport

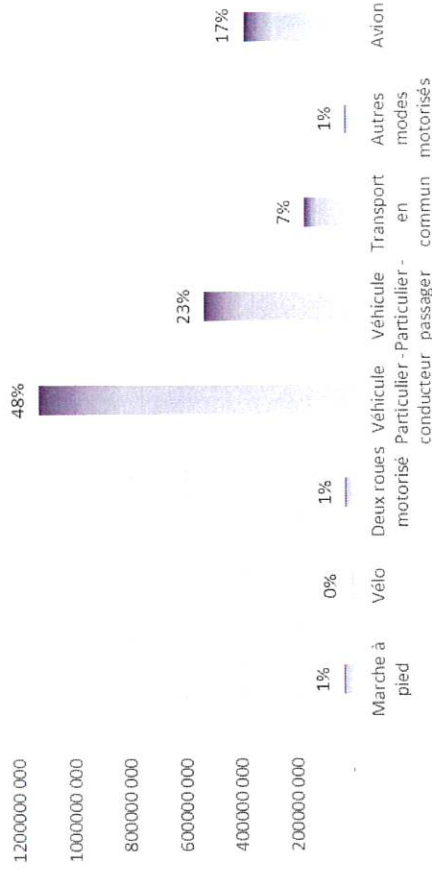


Figure 8 : répartition des kilomètres parcourus selon le mode de transport

Déplacements annuels selon le mode de transport

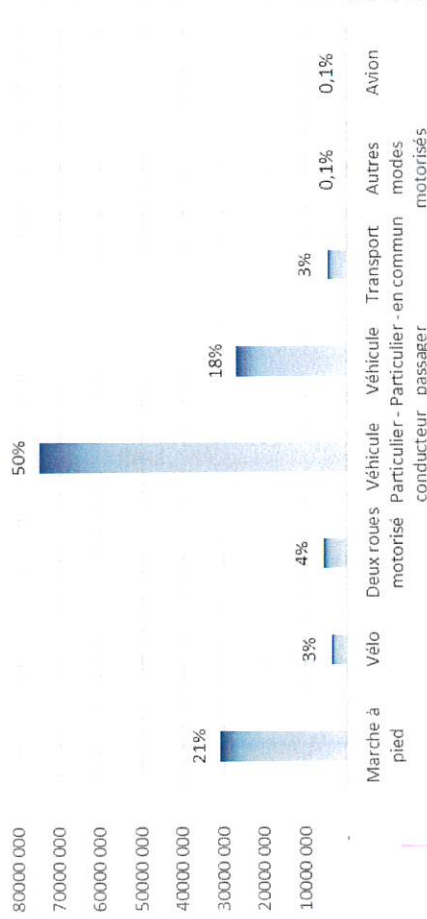


Figure 7 : répartition des déplacements selon le mode de transport

MOTIFS DE DEPLACEMENTS

Les déplacements quotidiens représentent environ 57% des déplacements : travail, scolaire, loisirs, achats, mais pour seulement 27% des distances parcourues.

A l'inverse, on retrouve les déplacements exceptionnels, qui représentent 3% des déplacements mais 49% des distances. Ces déplacements incluent notamment tous les déplacements en avion.

Déplacements annuels selon le motif de déplacement

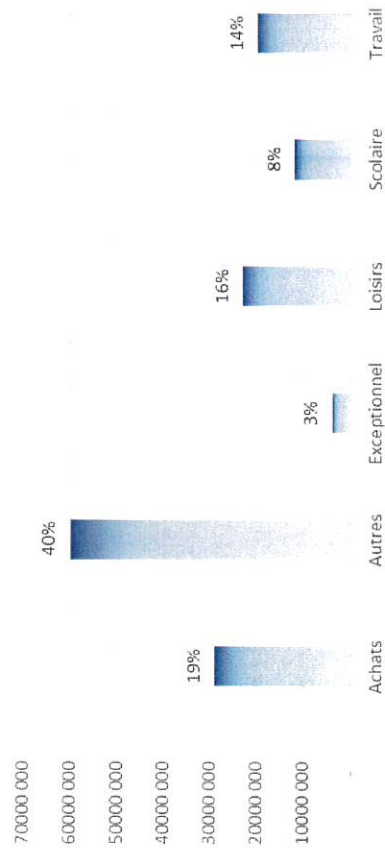


Figure 9 : répartition des déplacements selon le motif de déplacement

Kilomètres annuels selon le motif de déplacement

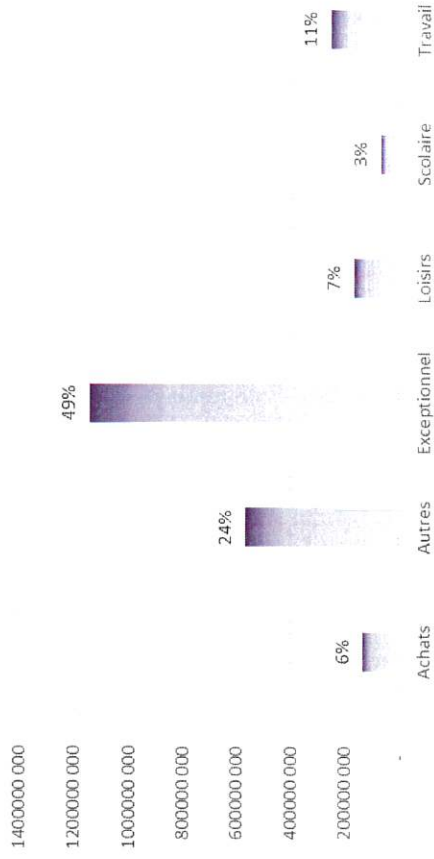


Figure 10 : répartition des kilomètres parcourus selon le motif de déplacement



E- L'agriculture

Deux grandes « ambiances agricoles » caractérisent le Pays du Cambrésis plus ouvert à l'Ouest et au Centre du territoire avec les grandes cultures et plus bocagère à l'Est en continuité de l'Avesnois.

La richesse des sols a toujours permis d'adapter la production agricole aux fluctuations du contexte économique. Le territoire privilégie de plus en plus la culture, avec 84% de terres labourables, contre 15% de surfaces toujours en herbe.

Au-delà de l'opposition Ouest (grandes cultures) et Est (herbages) avec, entre deux, une zone intermédiaire, il est distingué 4 groupes de cantons :

- un canton orienté vers l'élevage : Le Cateau-Cambrésis qui présente un nombre très élevé de bovins (148 pour 100ha) et un très fort pourcentage de surface toujours en herbe (39%),
- un canton plus mixte, celui de Solesmes mais où l'élevage et les herbages sont encore présents,
- un groupe où les grandes cultures sont majoritaires mais qui est encore marqué par l'élevage et l'herbage correspondant au centre du Cambrésis,
- les cantons consacrés quasi exclusivement aux grandes cultures : les cantons de Marcoing, Cambrai, et Cambrai Ouest.

Le nombre d'exploitations agricoles est passé de 4000 en 1988 à 2 100 en 2010. Parallèlement, le nombre d'emplois directs est passé de 3 300 à moins de 1 500.

Les surfaces des parcelles culturales sur les communes du Pays du Cambrésis sont de 66 577 ha répartis de la façon suivante (Données Agreste 2015)

Répartition des surfaces

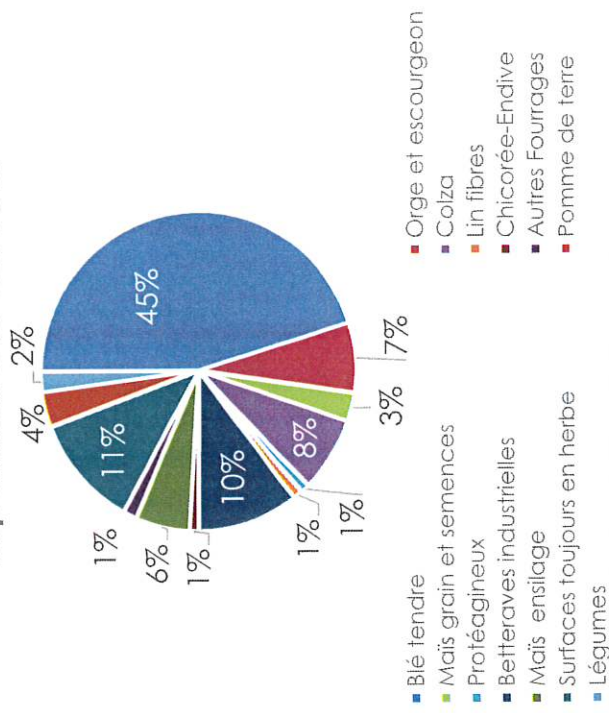


Figure 11 : répartition des surfaces agricoles (Agreste, 2015)

La culture prépondérante est le blé avec plus de 45% des surfaces. Le tableau page suivante présente les effectifs animaux et montre la diminution de tous les cheptels depuis 1988, excepté les volailles.



	1988		2000		2010	
	Exploitations	Effectifs	Exploitations	Effectifs	Exploitations	Effectifs
Total bovins	1 092	52 350	607	44 451	409	40 357
dont vaches laitières	704	19 437	393	14 621	246	11 901
dont vaches nourrices	281	3 570	224	4 468	176	4 381
Total ovins	271	6 684	84	4 130	53	2 845
Total porcins	151	18 604	36	6 651	14	5 124
Lapines mères	311	3 300	67	4 583	11	6 238
Total volailles	809	425 056	281	633 613	89	509 652

Tableau 3 : cheptels sur le Pays Cambrésis



1 – Bilan des émissions de GES



1A – Estimation des émissions territoriales de Gaz à effet de Serre

A- Introduction

Le bilan des émissions de gaz à effet de serre (GES) territorial a été réalisé en s'appuyant sur la méthode du bilan Carbone®.

Conformément à l'arrêté relatif au PCAET, les secteurs d'activité présentés sont les suivants : résidentiel, tertiaire, transport routier, autres transports, agriculture, déchets, industrie hors branche énergie, branche énergie.

Les principales données sources pour le calcul de ces émissions sont :

- les consommations d'énergie par secteur (Cf. partie 3),
- le bilan Climagri des émissions de GES réalisé par la chambre d'Agriculture du Nord Pas de Calais,
- l'outil ORC-Transport réalisé par l'Observatoire Climat des Hauts de France.

A.1- UNITES UTILISEES

Ce Bilan a pour objectif de mesurer les émissions de GES sur le territoire.

L'unité couramment utilisée pour cela est la Tonne équivalent CO₂ ou **Teq CO₂**.

Cette unité commune pour l'ensemble des gaz prend en compte leurs caractéristiques (durée de vie et capacité à réchauffer la planète). Ainsi les émissions de méthane (CH₄), de protoxyde d'azote (N₂O) ou d'halocarbures seront toutes exprimées en Teq CO₂.

Quant aux consommations d'énergie, elles seront exprimées dans l'ensemble du rapport en kilowattheure (kWh), en mégawattheure (MWh : 1 MWh = 1000 kWh) ou en gigawattheure (GWh : 1 GWh = 1 000 000 kWh).

A.2- QUELQUES ORDRES DE GRANDEUR

5300 kg éq CO₂ = utiliser 2000 litres de mazout (20000 kWh)

4000 kg éq CO₂ = utiliser 2000 m³ de gaz (20000 kWh)

3200 kg éq CO₂/passager = un aller-retour Paris-New York

1800 kg éq CO₂ = Rouler 15000 km en diesel (4,5 litres/100 km) ou essence (5 litres/100).

1200 kg éq CO₂= 1000 € placés sur un compte épargne dans une banque classique

1000 kg éq CO₂ = Utiliser 500 m³ de gaz (de quoi chauffer un appartement de 50 m² moyennement isolé) ou 380 litres de mazout

1000 kg éq CO₂ = 3300 kWh d'électricité (consommation moyenne d'un ménage de 3 personnes utilisant l'électricité hors chauffage).

720 kg éq CO₂/passager = un aller-retour Paris-Lisbonne

70 kg éq CO₂ = les émissions annuelles d'un lave-linge

50 kg éq CO₂ = un ordinateur en mode veille sur une année (puissance en veille : 25 W)

15 à 35 kg éq CO₂ = 1kg de bœuf.



A.3- DEFINITIONS

EMISSIONS ENERGETIQUES ET NON ENERGETIQUES

Les émissions de GES générées sur le territoire peuvent être regroupées en deux catégories distinctes :

- Émissions énergétiques : combustions d'énergies (gaz, fioul, électricité, carburants...);
- Émissions non énergétiques :
 - Fluides frigorigènes;
 - Agriculture (hors carburant des engins) ;
 - Fin de vie des déchets ;
 - Production des entrants alimentaires et autres

EMISSIONS DIRECTES ET INDIRECTES

Les émissions de GES générées sur le territoire peuvent être réparties en deux autres catégories distinctes :

- **Émissions directes** (émises sur le territoire) :
 - Combustions d'énergies (gaz, fioul, carburants, ...);
 - Fluides frigorigènes;
 - Émissions directes agricoles (élevage, épandage d'engrais) ;
 - Fin de vie des déchets ;
- **Émissions indirectes** (émises à l'extérieur du territoire) :
 - Phases amont des combustibles ;
 - Électricité ;

- Fabrication des engrais, produits phytosanitaires, engins agricoles, véhicules ;
- Acheminement et expéditions des marchandises ;
- Trafics aérien et ferroviaire ;
- Déplacements des visiteurs ;
- Construction et voirie ;
- Production des entrants alimentaires et autres.

Parmi les émissions indirectes, les émissions liées à la consommation d'électricité bénéficient d'un statut différent, dans le sens où il s'agit d'une émission liée à la consommation d'énergie.

Dans la suite du rapport, ces émissions liées à la consommation d'électricité seront intégrées avec les émissions directes, pour présenter les émissions conformément au Décret n° 2016-849 du 28 juin 2016 relatif au plan climat-air-énergie territorial.

En effet, ce décret précise que : « Pour la réalisation du diagnostic et l'élaboration des objectifs du plan climat-air-énergie territorial, les émissions de gaz à effet de serre et de polluants atmosphériques sont comptabilisées selon une méthode prenant en compte les émissions directes produites sur l'ensemble du territoire. Pour les gaz à effet de serre, (...) sont ajoutées, pour chacun des secteurs d'activité, les émissions liées à la production nationale d'électricité et à la production de chaleur et de froid des réseaux considérés, à proportion de leur consommation finale d'électricité, de chaleur et de froid. »



B- Pays du Cambrésis – émissions de GES totales

B.1- EMISSIONS DIRECTES

Les émissions de GES directes représentent

- 1,3 millions de Teq CO₂ ;
- soit environ 8,2 Teq CO₂ par habitant.

Emissions de GES directes et incertitudes par catégorie, en kteq CO₂

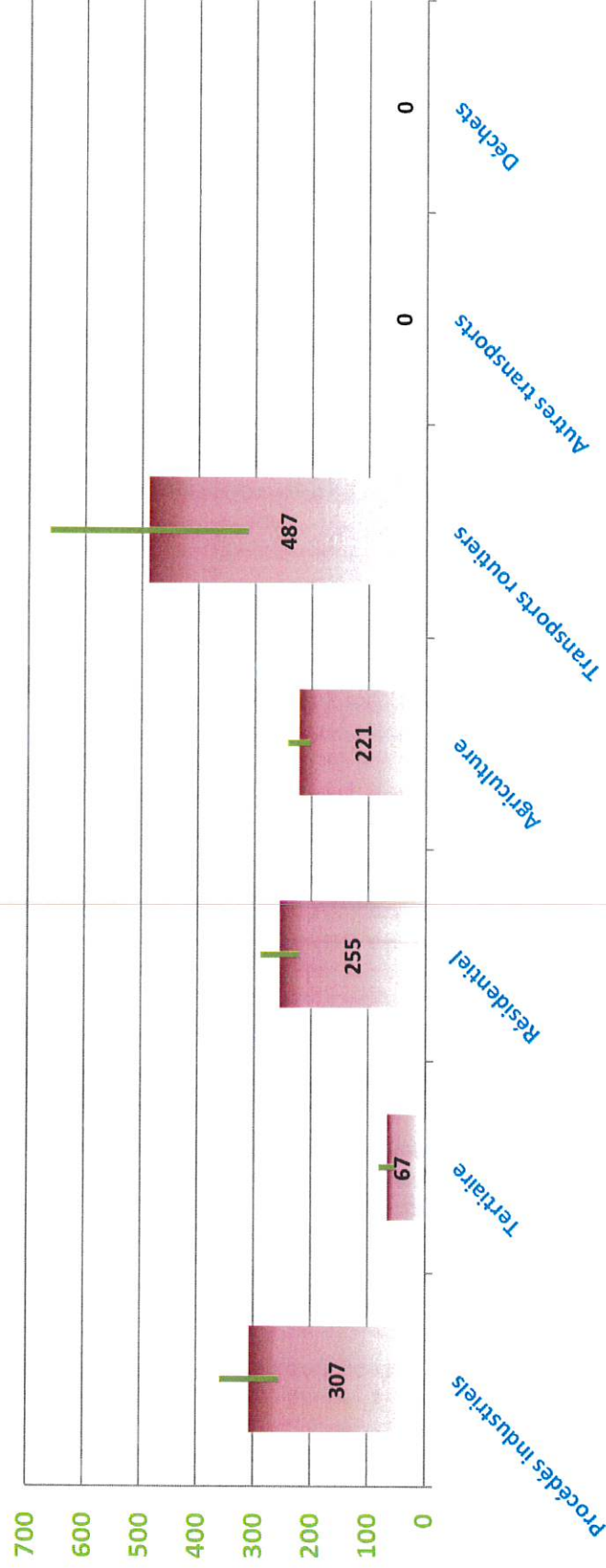


Figure 12 : émissions directes de GES du territoire (émissions directes et électricité)



Le secteur prépondérant en termes d'émissions directes de GES est celui des **transports routiers avec 36% des émissions**. Vient ensuite **l'industrie avec 23 % des émissions totales du territoire**.

Vient ensuite le transport routier **avec 28 % des émissions**.

Le troisième secteur d'importance est celui de **l'habitat (19%)**, le quatrième celui de **l'agriculture (17%)**.

Le dernier poste significatif est celui du tertiaire qui représente 5% des émissions globales directes du territoire.

Les émissions directes liées aux autres modes de transports sont négligeables du fait de l'absence d'aéroport et de voie navigable d'ampleur sur le territoire.

Les émissions directes liées au secteur des déchets sont nulles, les déchets n'étant pas actuellement traités sur le territoire du Pays Cambrésis mais à l'extérieur.

Enfin, les émissions liées à l'industrie de l'énergie sont considérées nulle aussi en l'absence d'unité de production d'énergie à base d'énergie fossile.

Répartition des émissions directes de GES



Figure 13 : répartition des secteurs d'émissions de GES directs



87% de ces émissions sont liées au CO₂, 9% au méthane (CH₄) et seulement 4% au N₂O.

Emissions directes par GES

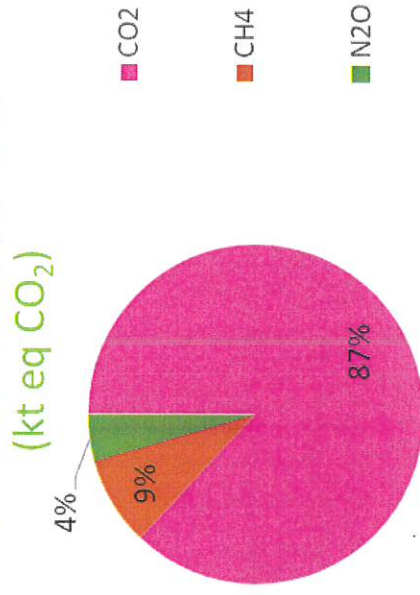


Figure 14 : répartition des émissions de GES par gaz

INCERTITUDES

"Suivant la littérature des professionnels de la mesure du carbone, l'incertitude sur les émissions directes est de l'ordre de 20%. Le résultat obtenu de 1,3 millions de tonnes d'équivalent CO₂ (Mteq CO₂) se trouve donc encadré par les valeurs suivantes :

-Au minimum 1,04 Mteq CO₂

-Au maximum 1,56 Mteq CO₂

EVOLUTION 2005-2014

Le bilan 2005 estimait les émissions de GES directes à 1,3 millions de teq CO₂.

Il est très difficile d'effectuer des comparaisons car la méthode d'analyse n'était pas la même.

Globalement, on peut cependant estimer que les émissions n'ont pas évolué en 9 ans, ce qui correspond donc à une **stabilisation des émissions de GES.**

Les données détaillées montrent cependant une baisse du poste industrie (réduction des consommations, optimisation des process et recours aux énergies renouvelables) mais une augmentation des émissions liées au transport (augmentation des déplacements individuels essentiellement)



B.2- EMISSIONS DIRECTES ET INDIRECTES

En ajoutant les émissions indirectes, on obtient un total proche de **2 millions de Teq CO₂**.

Les émissions directes (hors électricité) représentent seulement 64% des émissions totales du territoire.

Dans cette analyse, aux 7 postes obligatoires a été rajouté le poste « Intrants », correspondant à la consommation des habitants du territoire et principalement à l'alimentation. Ce poste représente 360 000 Teq CO₂.

Les autres postes importants d'émissions indirectes concernent l'amont des consommations d'énergie : production des énergies fossiles et pertes en ligne de l'électricité.

Viennent ensuite les émissions liées aux transports en avion, et les émissions liées à la fabrication des engrais et des matériels agricoles.

Encore une fois, notons qu'il s'agit d'émissions indirectes qui sont générées par l'activité des habitants, qui ne sont donc pas émises sur le Territoire mais sont produites pour l'approvisionnement en nourriture ou les loisirs de ses habitants.

	Emissions directes kteq CO ₂	Emissions indirectes kteq CO ₂	Emissions totales kteq CO ₂
Industrie de l'énergie	0	1	1
Procédés industriels	307	40	347
Tertiaire	67	12	78
Résidentiel	255	45	301
Agriculture	221	72	294
Transports routiers	487	108	596
Autres transports	0	104	105
Déchets	0	13	13
Intrants	0	361	361
Total	1 338	755	2 094
Répartition	64%	36%	

Tableau 4 : répartition des émissions de GES directes et indirectes selon les postes de consommation





Figure 15 : répartition des émissions directes et indirectes

Emissions de GES indirectes et incertitudes par catégorie, en kteq CO2

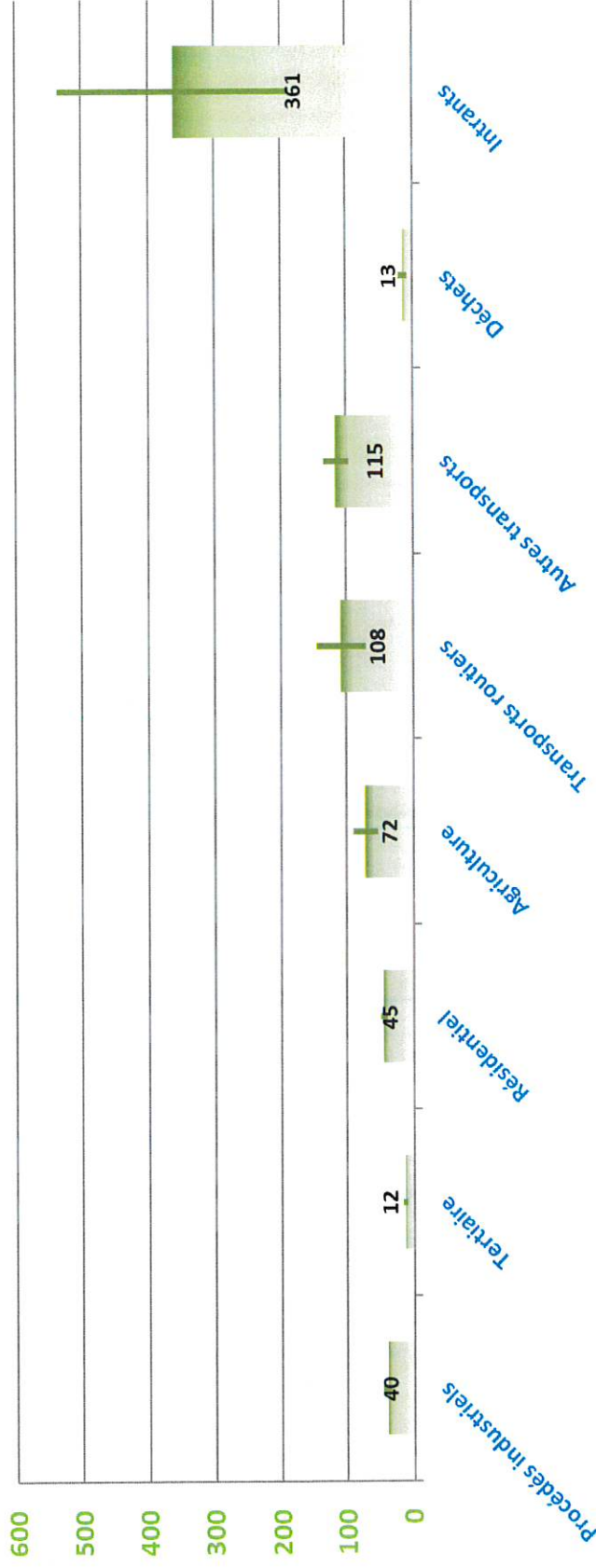


Figure 16 : émissions de GES indirectes et incertitudes

INCERTITUDES

Les incertitudes sont les émissions indirectes sont de l'ordre de 35% au total. Les 755 000 tonnes estimées sont donc comprises entre un minimum de 560 000 et un maximum de 1 020 000 tonnes d'équivalent CO2.

Les émissions totales sont donc comprises entre un minimum de 1.5 Mteq CO2 et 2.6 Mteq CO2.



B.3- EMISSIONS ENERGETIQUES ET NON ENERGETIQUES

Si on regarde maintenant les émissions énergétiques, on constate que celles-ci représentent 68% des émissions de GES.

Les principaux postes d'émissions de GES non énergétiques sont les émissions liées aux intrants (alimentation et bien de consommations), et les émissions liées à l'agriculture (méthane des animaux, protoxyde d'azote des sols).

	Emissions énergétiques kt eq CO ₂	Emissions non énergétiques kt eq CO ₂	Emissions totales kt eq CO ₂
Industrie de l'énergie	1	0	1
Procédés industriels	347	0	347
Tertiaire	78	0	78
Résidentiel	301	0	301
Agriculture	38	256	294
Transports routiers	596	0	596
Autres transports	57	47	105
Déchets	0	13	13
Intrants	0	361	361
Total	1 338	755	2 094
Répartition	68%	32%	

Tableau 5 : répartition des émissions de GES directes et indirectes selon les postes de consommation



Emissions énergétiques et non énergétiques en kteq CO2

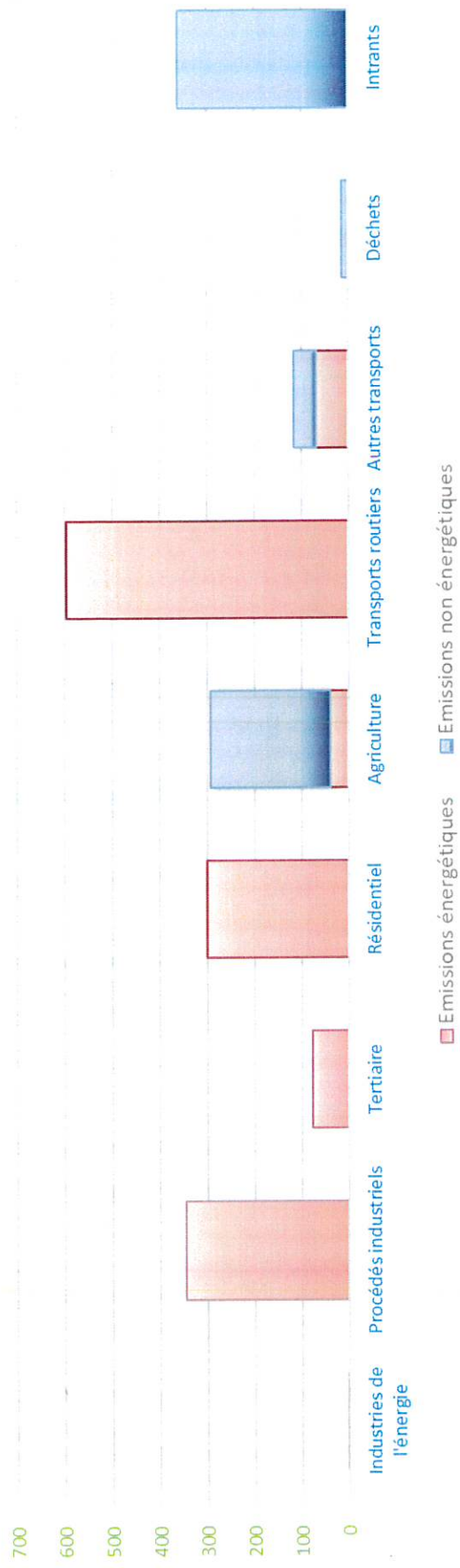


Figure 17 : répartition des émissions directes et indirectes

C- Procédés industriels

C.1- LES EMISSION DIRECTES DE GES

Les émissions directes de GES liées au secteur industriel (incluant l'électricité) représentent 306 000 Teq CO2 soit 23% des émissions directes du territoire.

Ces émissions sont liées pour 92% aux combustions d'énergie fossile sur le territoire.

Plus particulièrement, le charbon représente presque 50% des émissions de gaz à effet de serre du secteur industriel. Il s'agit en particulier des émissions liées à la consommation de la sucrerie, située sur la Communauté d'Agglomération de Cambrai.

Les émissions liées à la consommation d'électricité représentent 14% des émissions de GES.

La Communauté d'Agglomération de Cambrai représente de ce fait 79% des émissions de GES du secteur industriel, la Communauté de Communes du Caudrésis-Catésis 20%, et la Communauté de Communes du Pays Salesmois seulement 1%.

Emissions directes - Secteur industriel

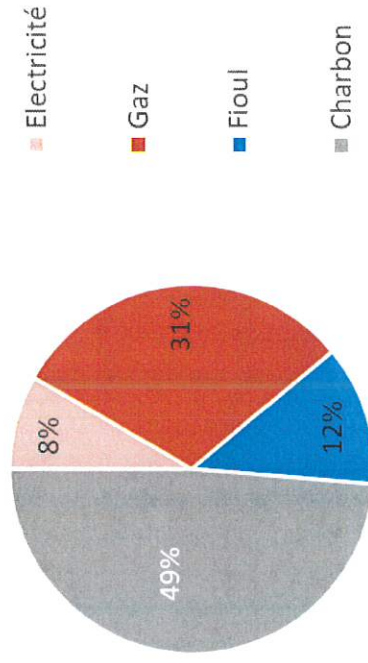


Figure 18 : répartition des émissions directes de GES – secteur industriel



Emissions de GES du territoire SECTEUR INDUSTRIEL (23% des émissions)

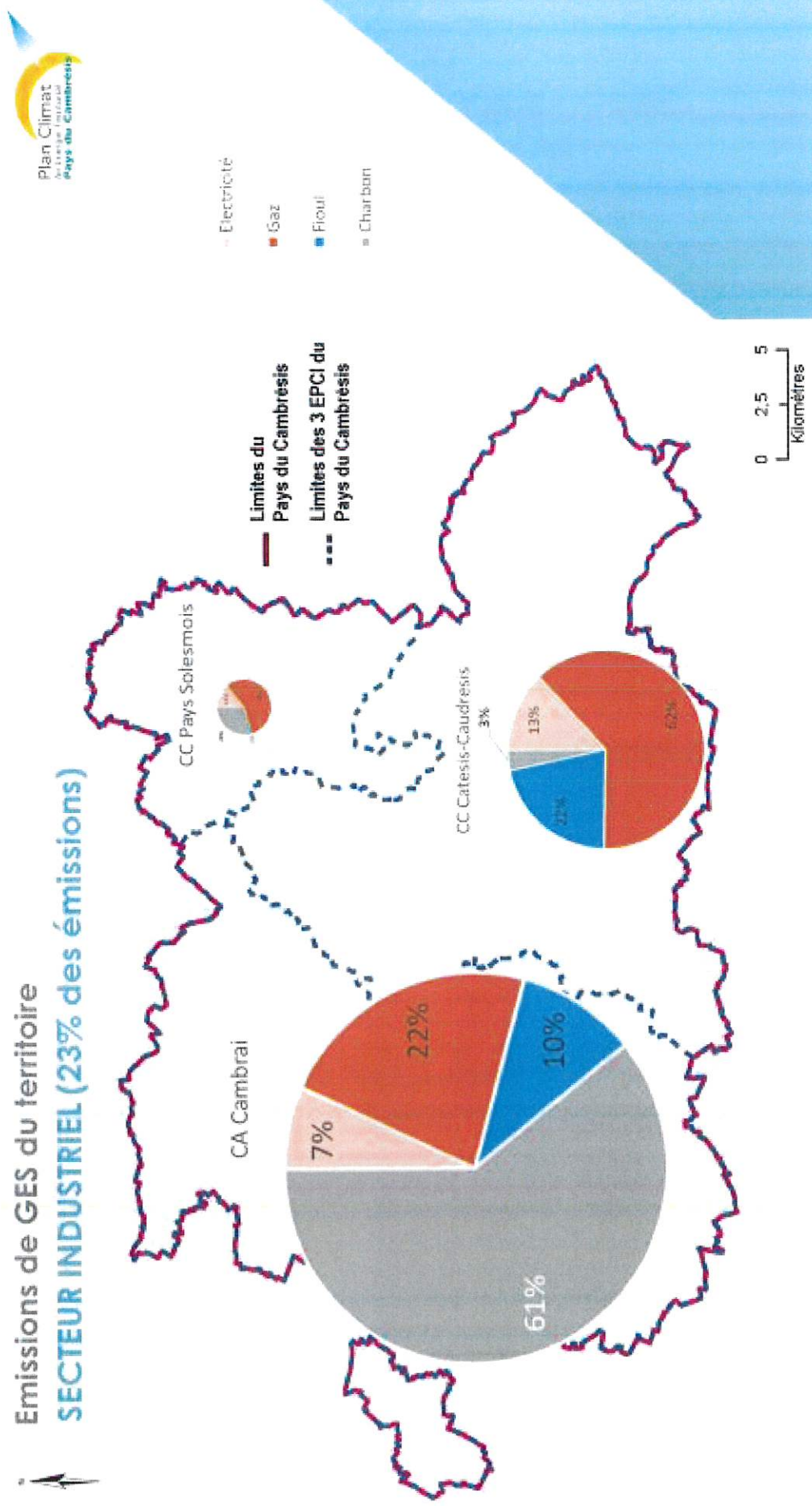


Figure 19 : répartition des émissions de GES du secteur industriel par EPCI et source d'énergie

C.2- LES EMISSIONS INDIRECTES DE GES

Les émissions de GES indirectes représentent 39 000 Teq CO₂. Pour 95%, il s'agit des émissions indirectes liées à la fabrication et à la production des énergies fossiles. Il s'agit pour 5% des émissions liées à l'amont de l'électricité.

Les émissions totales du secteur industriel sont donc de 346 000 Teq CO₂.

Emissions directes et indirectes en Teq CO₂
secteur industriel

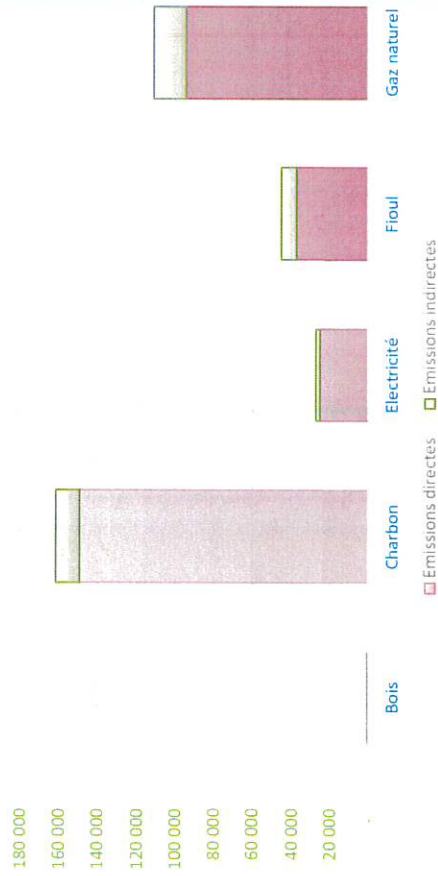


Figure 20 : émissions directes et indirectes – secteur industriel

C.3- LES EMISSIONS ENERGETIQUES

Les émissions du secteur industriel prises en compte pour ce bilan sont exclusivement des émissions énergétiques. Elles négligent donc les quelques émissions liées à la chimie ou aux suies, ou encore à la consommation de ciment.

Le détail des consommations d'énergie est fourni en partie 3.

C.4- INCERTITUDES

Les incertitudes sur les émissions du secteur tertiaire sont estimées à environ 17% pour les émissions directes comme pour les émissions indirectes.

EVOLUTION DES EMISSIONS DE GES

Il est difficile d'estimer les évolutions des émissions.

Plusieurs facteurs indiquent cependant une tendance à la baisse :

- La baisse des consommations d'énergie des entreprises industrielles, qui y ont un intérêt économique. La consommation de fioul lourd a ainsi nettement baissé.
- L'installation en 2014 de la chaudière de Candia, permettant une économie de 6000 Teq CO₂ soit 2% des émissions directes de GES industriels du territoire.



D- Industries de l'énergie

Il n'existe aucune installation de production d'énergie fossile ou nucléaire sur le territoire.

Les émissions de GES comptabilisées sont donc liées aux productions d'énergie renouvelables. Celles-ci sont présentées dans la partie 3 du rapport.

Il s'agit majoritairement d'éoliennes et de centrales photovoltaïques. Notons que par convention, les installations de bois énergie sont comptabilisées dans les postes de consommation associés.

Il n'existe aucune émission directe de gaz à effet de serre liée à ces sources de production.

Les seules émissions sont les émissions indirectes, qui représentent seulement 685 Teq CO₂, soit à peine 0,03% des émissions totales du territoire.

Ces émissions sont exclusivement des émissions liées à l'énergie.

Enfin, le territoire ne possède pas d'incinérateur d'ordures ménagères. Dans ce cas de figure, le CO₂ émis n'est pas comptabilisé dans le poste industriel. Ces conventions sont utilisées pour réaliser le bilan global du territoire en vertu des textes. Cela n'empêche pas à un niveau plus fin de prendre en compte les gains obtenus sur la prévention des déchets, la substitution de matériaux ou des procédés de récupération.

E- Secteur Tertiaire

E.1 - LES EMISSION DIRECTES DE GES

Les émissions directes de GES liées au secteur tertiaire (incluant l'électricité) représentent 66 000 Teq CO2 soit 5% des émissions directes du territoire.

Ces émissions sont liées pour 86% aux combustions d'énergie fossile sur le territoire.

Le gaz naturel représente 57% des émissions, et le fioul 29%.

Les émissions liées à la consommation d'électricité représentent 14% des émissions de GES.

Emissions directes - Secteur tertiaire

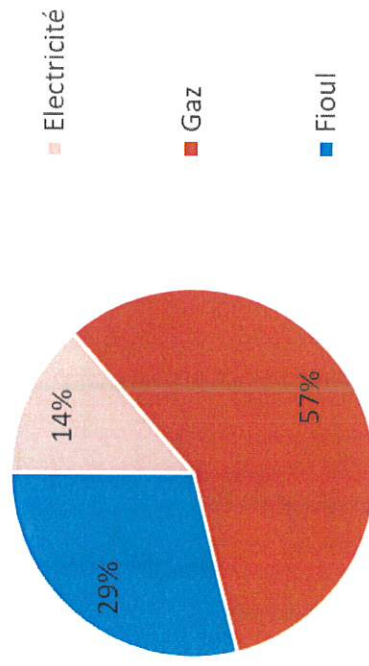


Figure 21 : répartition des émissions directes de GES – secteur tertiaire

La Communauté d'Agglomération de Cambrai représente 64% des émissions de GES du secteur tertiaire, la Communauté de Communes du Caudrésis-Catésis 29%, et la Communauté de Communes du Pays Solesmois 6%.

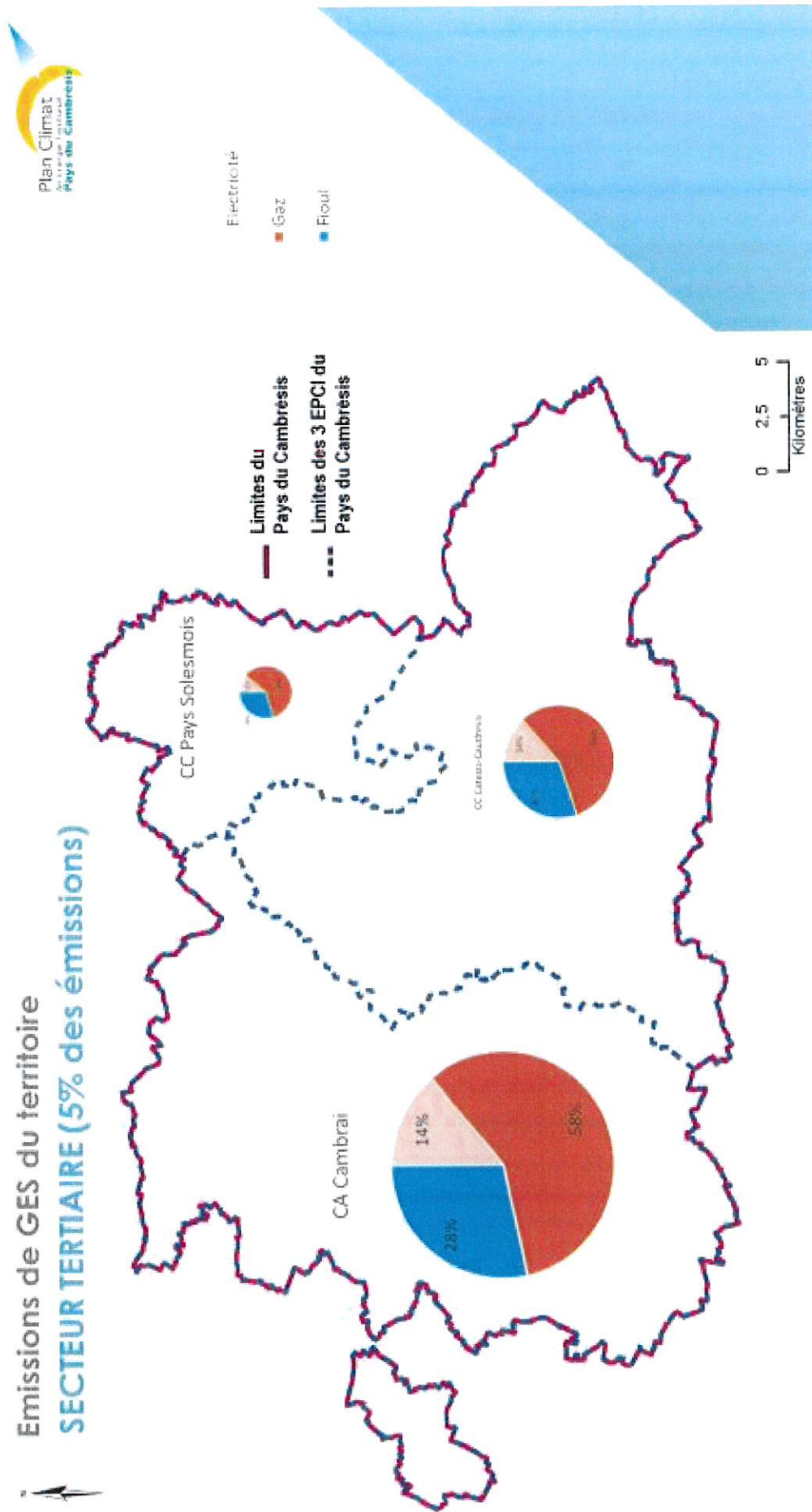


Figure 22 : répartition des émissions de GES du secteur tertiaire par EPCI et par source d'énergie



E.2- LES EMISSIONS INDIRECTES DE GES

Les émissions de GES indirectes représentent 11 000 Teq CO₂. Pour 94%, il s'agit des émissions indirectes liées à la fabrication et à la production des énergies fossiles. Il s'agit pour 6% des émissions liées à l'amont de l'électricité.

Les émissions totales du secteur résidentiel sont donc de 300 000 Teq CO₂.

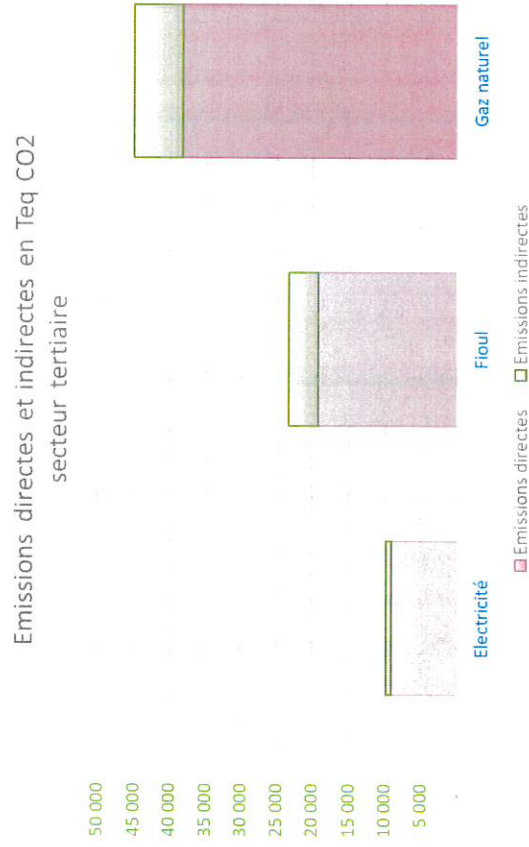


Figure 23 : émissions directes et indirectes – secteur tertiaire

E.3- LES EMISSIONS ENERGETIQUES

Les émissions du secteur tertiaire prises en compte pour ce bilan conventionnel sont exclusivement des émissions énergétiques.

Dans le cadre des actions du PCAET, on pourra aussi prendre en compte les émissions liées aux circuits réfrigérants dans la distribution et les transports, ou encore la réduction des composés organiques volatils (en blanchisserie par exemple) ou des particules fines (chez les transporteurs).

Le détail des consommations d'énergie est fourni en partie 3.

E.4- INCERTITUDES

Les incertitudes sur les émissions du secteur tertiaire sont estimées à environ 21% pour les émissions directes comme pour les émissions indirectes.

F- Secteur résidentiel

F.1- LES MODES DE CHAUFFAGE

SOURCES :

INSEE

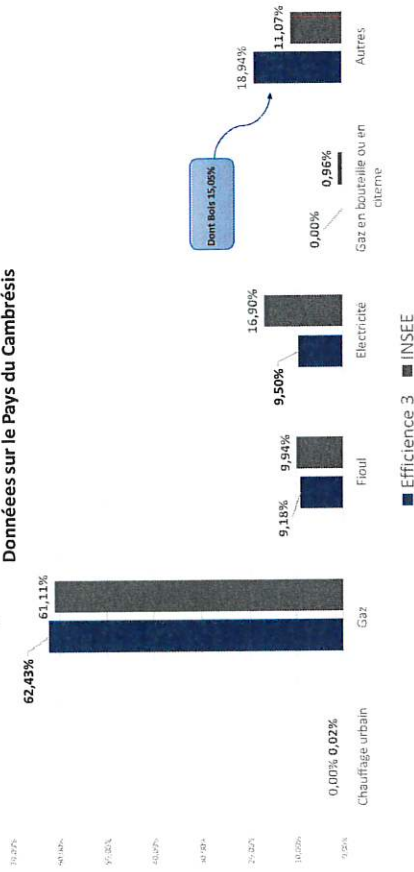
Enquête chauffage Pays du Cambrésis, Efficience 3 pour le Pays du Cambrésis, 2017

Le Pays du Cambrésis a piloté une étude sur les modes de chauffage sur son territoire.

Cette étude, réalisée en 2017, permet d'avoir un état des lieux approfondi des modes de chauffage. La cible de l'étude concernait les maisons dont l'occupant est propriétaire et en résidence principale.

Le premier résultat montre que le mode de chauffage identifié lors de cette étude est assez similaire à celui de l'Insee.

Données comparatives INSEE Modes de chauffage INSEE 2016 / Efficience3 / Données sur le Pays du Cambrésis



Le gaz est le mode de chauffage le plus utilisé en secteur urbain. En secteur rural en revanche, le fioul comme l'électricité sont des modes de chauffage davantage mobilisés par les habitants.

Le chauffage au charbon concerne encore environ 1% des logements.

ZOOM SUR LE CHAUFFAGE AU BOIS

A l'échelle du périmètre d'étude (Le Pays du Cambrésis), **15% des habitants ont indiqué que l'hiver précédent le bois a été utilisé comme combustible, en chauffage principal.** Cette proportion est bien plus forte sur le secteur rural (20%) que sur le secteur urbain (10%).

Toutes choses étant égales par ailleurs, c'est sur le Pays du Solesmois en proportion et comparativement aux Intercommunalités (CA Cambrai et CC du Caudrésis et du Catésis) que l'on enregistre la proportion la plus importante d'usagers utilisant le combustible bois comme mode de chauffage principal (20%).

Mais l'enseignement très intéressant de cette étude concerne surtout l'importance du chauffage d'appoint au bois. En effet, **34% des habitants sur l'ensemble du Pays du Cambrésis font usage du combustible bois.**

Pour les trois intercommunalités du Pays du Cambrésis, parmi les ménages résidant en maisons et utilisant le combustible bois, sur les 34% et l'ensemble de la population interrogée...

- 15% déclarent utiliser le bois-énergie comme chauffage de base
- 7% des habitants l'utilisent comme chauffage d'appoint régulier,

Figure 24 : répartition des modes de chauffage des maisons, Pays du Cambrésis (Source Efficience 3)



- 6% en chauffage d'appoint exceptionnel,
- 6% comme chauffage d'agrément.

Selon les secteurs résidentiels et intercommunalités caractérisant le périmètre couvert par le Pays du Cambrésis, les usages du combustible bois comme chauffage de base présentent des différences significatives de pratiques. Ainsi :

- Les secteurs ruraux de la communauté d'agglomération de Cambrai et de la communauté de communes enregistrent de façon significative un recours nettement plus sensible du combustible bois en mode de chauffage principal avec des taux respectifs de 20% et 21%.
- Inversement, les pôles urbains recensent des usages moindres concernant le recours au combustible bois (9% sur la communauté d'agglomération urbaine de Cambrai et 11% sur la communauté d'agglomération du Caudrésis et du Catésis).

Parmi les utilisateurs du combustible bois (34%), et sur l'ensemble de la population, l'étude relève les usages suivants :

- 18% utilisent une cheminée à foyer fermé,
- 6% emploient un poêle à bois,
- 6% un poêle à granulés,
- 2 % une cheminée à foyer ouvert soit un potentiel de 1 135 maisons concernées.
- 0.6% chaudière individuelle à granulés

- 0.6% une cuisinière à bois,
- 0.3% chaudières mixtes associant le combustible bois (Bois et charbon...)

Enfin, l'étude note aussi que la majorité des cheminées à foyers ouverts (celles au plus faible rendement et aux fortes émissions de polluants) concernent le chauffage d'agrément, avec une utilisation très variable, de quelques fois par mois à quelques fois par semaine.

Le bois-bûche est le combustible le plus souvent utilisé. 68% des personnes interrogées le mentionnent comme l'élément principal employé pour se chauffer.

Q18-Que(s) type(s) de combustibles bois utilisez-vous principalement ?

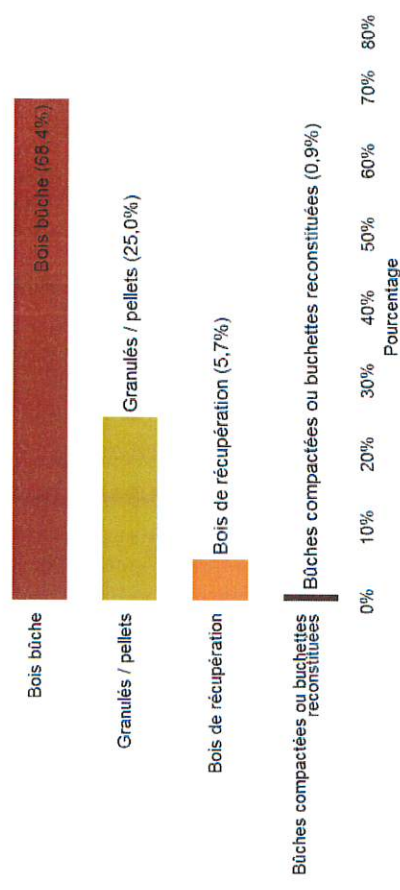


Figure 25 : type de combustible utilisé (Source Efficience 3)



F.2- LES EMISSION DIRECTES DE GES

Les émissions directes de GES liées à l'habitat (incluant l'électricité) représentent 255 000 Teq CO2 soit 19% des émissions directes du territoire.

Ces émissions sont liées pour 89% aux combustions d'énergie fossile sur le territoire, soit le chauffage et la production de chaleur (eau chaude sanitaire et cuisson).

Le gaz naturel représente plus de 75% des émissions, et le fioul 12%.

Le bois est considéré comme non émetteur de GES, car par convention le CO2 émis à la combustion est capté par le bois en amont.

Les émissions liées à la consommation d'électricité représentent 10% des émissions de GES.

La Communauté d'Agglomération de Cambrai représente 50% des émissions de GES du secteur résidentiel, la Communauté de Communes du Caudrésis-Catésis 40%, et la Communauté de Communes du Pays Solesmois 10%.

On constate sur les trois territoires la prédominance du gaz naturel en ce qui concerne les émissions de GES, puisque celui-ci représente entre 71 et 78% des émissions directes du secteur résidentiel sur les trois territoires.

Emissions directes - Secteur résidentiel

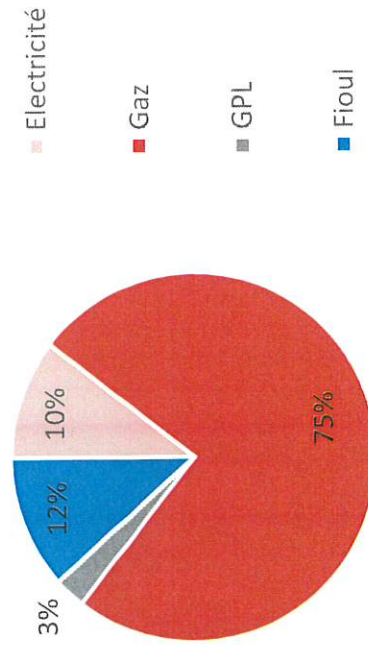


Figure 26 : répartition des émissions directes de GES – secteur résidentiel

Emissions de GES du territoire SECTEUR RESIDENTIEL (19% des émissions)

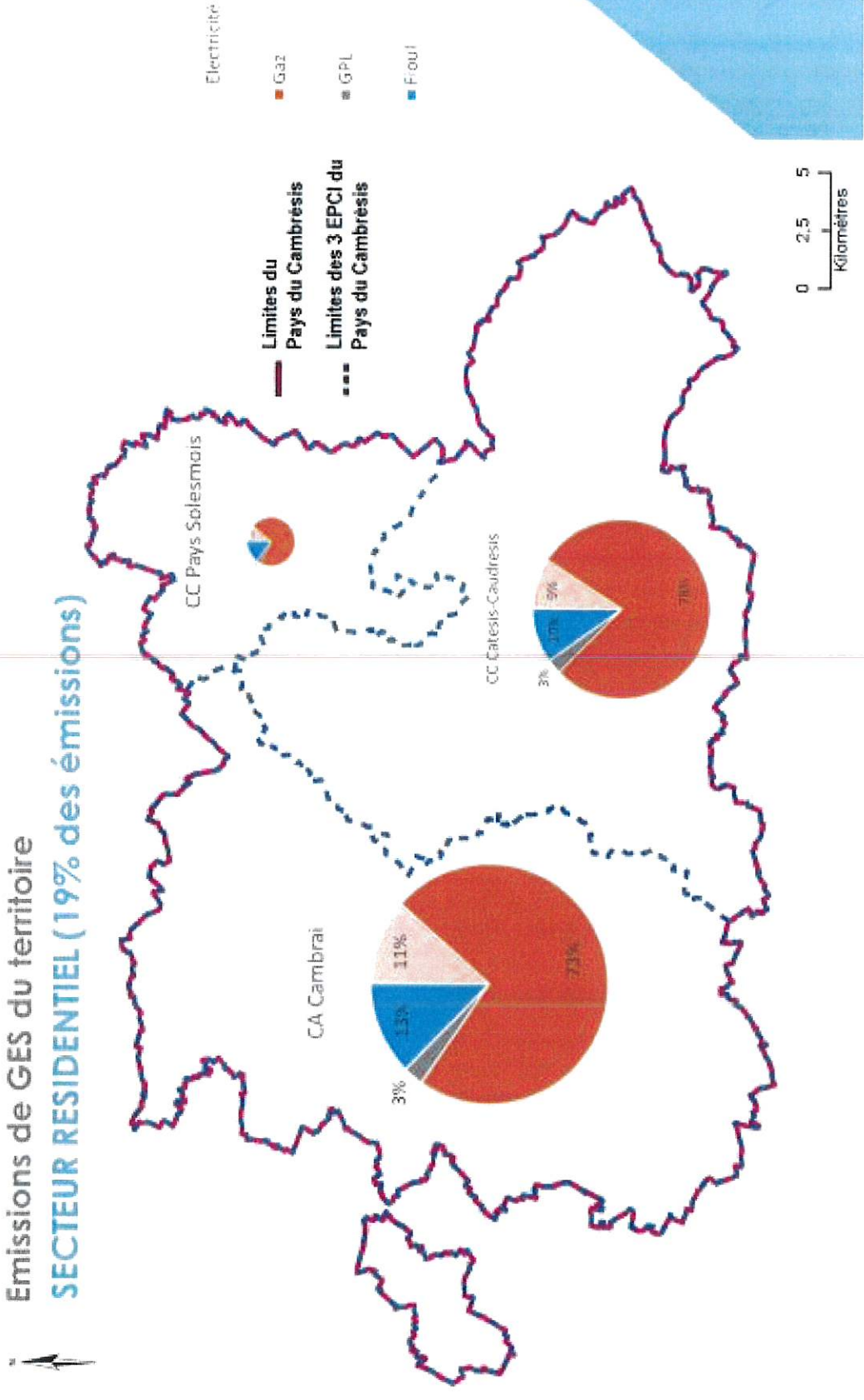


Figure 27 : répartition des émissions de GES du secteur résidentiel par EPCI et source d'énergie



F.3- LES EMISSIONS INDIRECTES DE GES

Les émissions de GES indirectes représentent 45 000 Teq CO₂. Pour 95%, il s'agit des émissions indirectes liées à la fabrication et à la production des énergies fossiles, et essentiellement du gaz naturel. Il s'agit pour 5% des émissions liées à l'amont de l'électricité.

Au-delà de ce bilan conventionnel, d'autres émissions indirectes comme celles des approvisionnements des artisans et des installations tertiaires, ou encore celles des transports induits par ces activités, forment un gisement important pour l'action dans le cadre du PCAET, mais elles sont comptabilisées dans les autres secteurs.

F.4- LES EMISSIONS ENERGETIQUES

Les émissions du secteur résidentiel prises en compte pour ce bilan sont exclusivement des émissions énergétiques.

Le détail des consommations d'énergie est fourni en partie 3.

F.5- INCERTITUDES

Les incertitudes sur les émissions du secteur résidentiel sont estimées à environ 13% pour les émissions directes comme pour les émissions indirectes.

Les émissions totales du secteur résidentiel sont donc de 300 000 Teq CO₂.

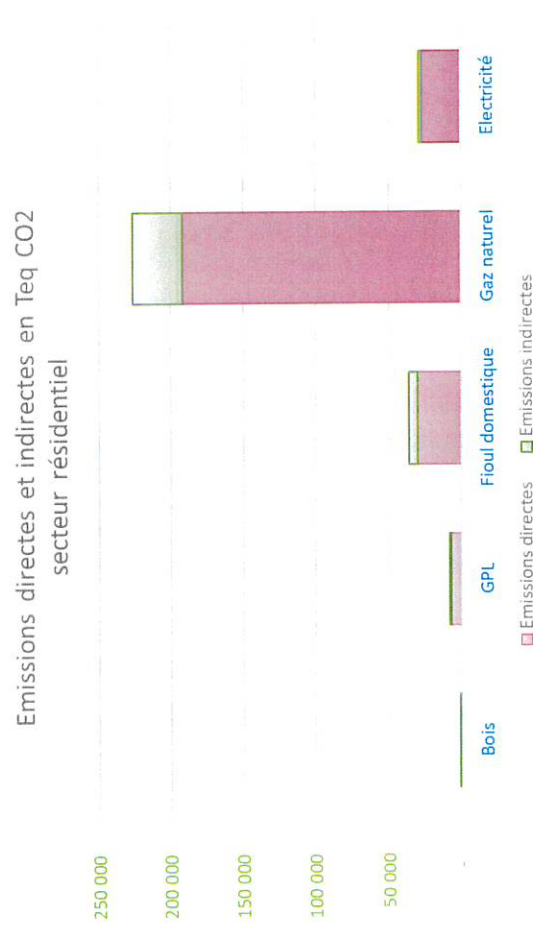


Figure 28 : émissions directes et indirectes – secteur résidentiel



G- Transports

G.1- LES EMISSION DIRECTES DE GES

Les émissions directes de GES liées aux transports représentent 487 000 Teq CO2 soit 36% des émissions directes du territoire.

Ces émissions sont à presque 100% des émissions liées au transport routier.

Les émissions directes liées aux autres transports sur le territoire sont négligeables : elles représentent 387 Teq CO2 et correspondent aux déplacements en transport en commun (moins de 0.08% des émissions directes liées au transport). Ceci s'explique car les transports en commun sont très peu développés sur le territoire, et leurs émissions de GES au kilomètre parcouru sont très faibles.

Evidemment, la marche à pied et le vélo ne sont pas émetteurs de GES directs.

Ces émissions directes se répartissent de façon à peu près égale entre le transport de marchandises (52% des émissions de GES) et les déplacements de personnes.

Emissions directes - Transport routier

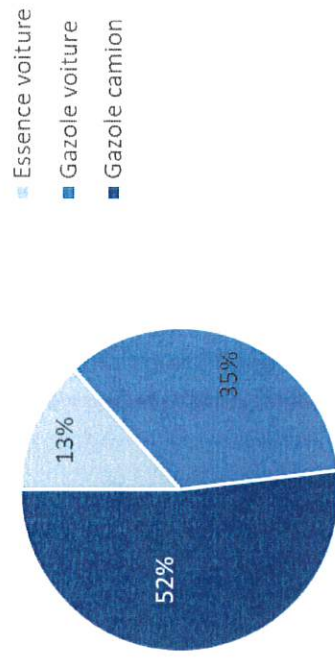


Figure 29 : répartition des émissions de GES liées au transport routier



G.2- LES EMISSIONS INDIRECTES DE GES

Les émissions de GES indirectes représentent 223 000 Teq CO₂.

Elles se répartissent entre les émissions amont liées aux transports routiers, qui représentent environ 108 teq CO₂, et aux émissions liées aux autres modes de transport. Ces émissions, liées majoritairement aux déplacements par avion, sont considérées comme indirectes en l'absence d'aéroport sur le territoire.

Les émissions totales du secteur des transports sont donc de 711000 Teq CO₂.

Les émissions totales du transport routier sont de 595 000 Teq CO₂, pour 82% des émissions directes.

Les émissions des autres transports sont de 115 000 Teq CO₂, et sont pour presque 100% des émissions indirectes.



Figure 30 : émissions directes et indirectes – secteur des transports

G.3- LES EMISSIONS ENERGETIQUES

Les émissions du secteur des transports prises en compte pour ce bilan sont pour 93% des émissions énergétiques.

Le détail des consommations d'énergie est fourni en partie 3.

Les émissions non énergétiques prises en compte concernent les déplacements en avion. Il s'agit de la prise en compte des autres gaz émis par les avions, gaz hors protocole de Kyoto. **Ces émissions se montent à 47 000 Teq CO₂. Ce sont exclusivement des émissions indirectes.**

G.4- INCERTITUDES

Les incertitudes sur les émissions du secteur transport sont fortes.

En effet les incertitudes sur les données sont importantes. Elles ont été estimées à 20% pour les déplacements, et à 50% pour le transport de marchandises. De ce fait, les incertitudes sont estimées à environ 36% pour les émissions directes et 21% pour les émissions indirectes.

H- Agriculture

Les émissions de GES du secteur agricole ont été calculées par la Chambre d'agriculture des Hauts de France dans le cadre d'un bilan Climagri.

H.1- LES EMISSION DIRECTES DE GES

Les émissions directes de GES liées à l'agriculture représentent 221 000 Teq CO2 soit 17% des émissions directes du territoire.

Les deux postes principaux d'émissions sont les émissions de N2O des engrais pour 39% (lors de leur épandage dans les champs) et les émissions de méthane du cheptel pour 38% (essentiellement cheptel bovin).

Viennent ensuite les émissions de N2O du cheptel, et les émissions de CO2 des carburants.

Emissions directes - Agriculture

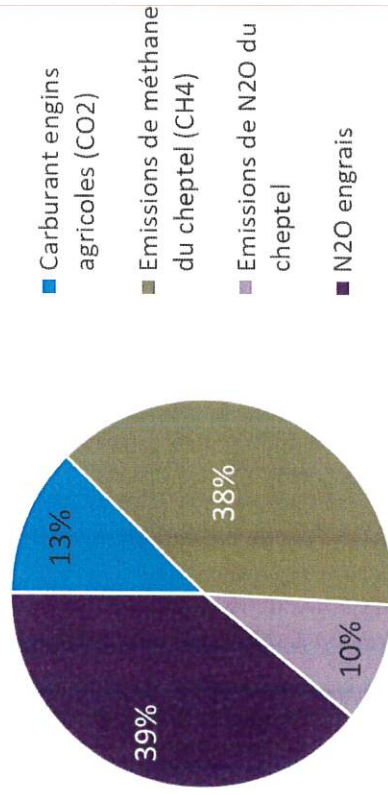


Figure 31 : répartition des émissions de GES directes liées à l'agriculture

H.2- LES EMISSIONS INDIRECTES DE GES

Les émissions de GES indirectes représentent 72 000 Teq CO2.

Il s'agit des émissions amont liées à la fabrication des engrais et des produits phytosanitaires, à la fabrication des aliments et à l'amont des carburants.

Les émissions totales du secteur agricole sont donc de 293 000 Teq CO2.

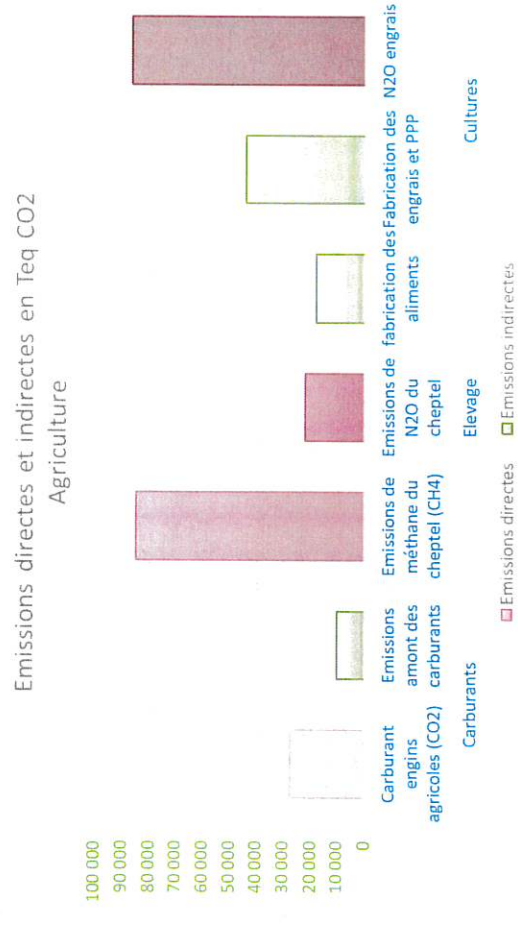


Figure 32 : émissions directes et indirectes – agriculture

H.3- REPARTITION PAR GAZ

Particularité du secteur agricole, la majorité des émissions de GES est constituée de méthane et de protoxyde d'azote.

Les émissions de N2O sont à près de 70% liées aux émissions directes des sols lors de l'épandage des engrais synthétiques ou organiques. 9% des émissions sont dues aux phénomènes secondaires (lessivage, transformation du NH3).

Les effluents d'élevage émettent aussi de l'azote, qui représente ainsi 4% des émissions de ce gaz.

Enfin, la fabrication des engrais synthétiques émet aussi du N2O. il s'agit alors d'émissions indirectes.

Répartition du N2O

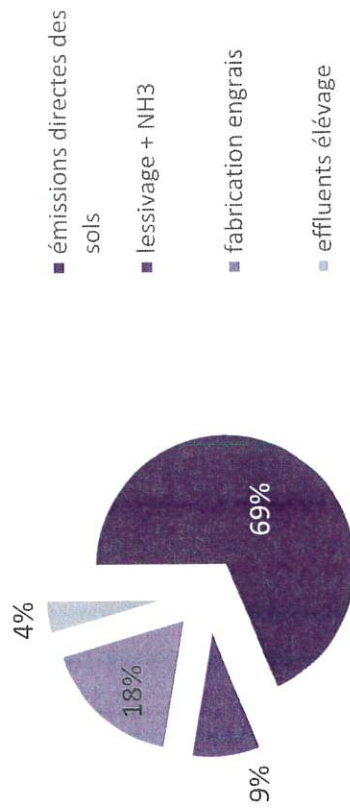


Figure 33 : répartition des émissions de N2O, secteur agricole

Les émissions de méthane sont exclusivement dues à l'élevage. Sur le Pays du Cambrésis, elles sont pour 96% liées aux bovins.

Les effluents d'élevage représentent 17% des émissions. Les 83% restant sont liées à la fermentation entérique des bovins.

Répartition des émissions de CH4

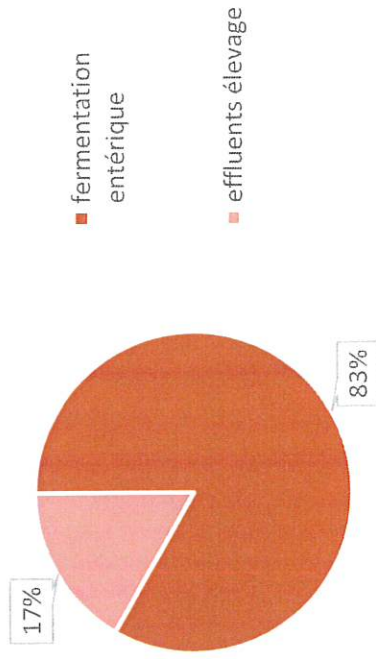


Figure 34 : répartition des émissions de CH4, secteur agricole

Enfin, en ce qui concerne le CO2, 60% des émissions sont liées à l'énergie, et 40% aux engrais azotés.

Répartition des émissions de CO2

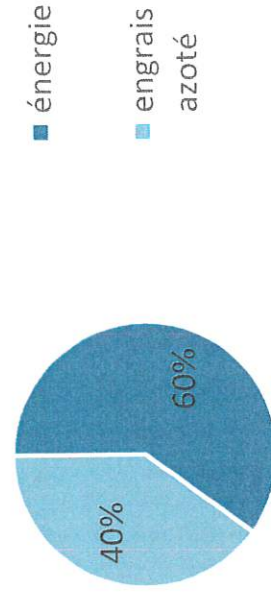


Figure 35 : répartition des émissions de CO2, secteur agricole

H.4- LES EMISSIONS ENERGETIQUES ET NON ENERGETIQUES

Du fait des spécificités du secteur agricole, les émissions énergétiques ne représentent que 13% des émissions de GES. Il s'agit à presque 100% des émissions liées aux carburants agricoles, les émissions liées aux consommations d'électricité étant négligeables.

Les émissions non énergétiques sont les principales émissions du secteur agricole : il s'agit des émissions du cheptel et des émissions des sols agricoles.

H.5- INCERTITUDES

Les incertitudes sur le bilan Climagri n'avaient pas été identifiées.

Les données d'entrée, surfaces agricoles et cheptel, sont assez précises (environ 3 ou 4%) mais elles datent de 2010, ce qui induit une incertitude plus élevée pour 2016. D'autres données sont plus incertaines, comme par exemple les facteurs d'émissions liées à l'élevage.

De ce fait, l'incertitude est estimée à 13% au total. Elle est de l'ordre de 9% pour les émissions directes, et de 25% pour les émissions indirectes.



I- Déchets

I.1- LES EMISSION DIRECTES DE GES

Les émissions directes de GES liées au traitement des déchets sont nulles, car les déchets du Pays Cambrésis ne sont pas traités sur le territoire.

I.2- LES EMISSIONS INDIRECTES DE GES

Les émissions de GES indirectes représentent 13 000 Teq CO₂.

Il s'agit pour 89% des émissions liées à l'enfouissement des ordures ménagères de la CAC sur le site de Nurlu.

Viennent ensuite, pour 7%, les émissions liées à l'incinération des déchets des deux autres collectivités.

Enfin, le recyclage ne représente que 4% de ces émissions.

Emissions indirectes - déchets

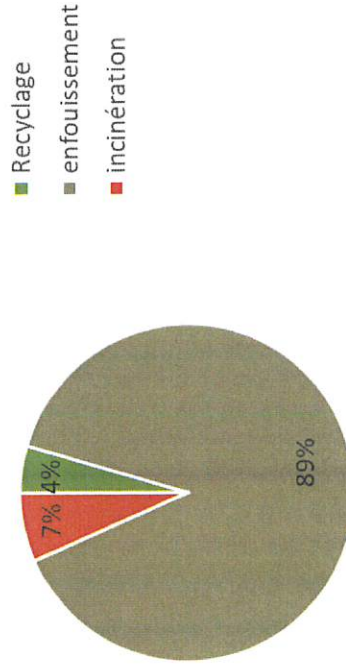


Figure 36 : émissions indirectes – déchets

I.3- LES EMISSIONS EVITEES LIEES AU TRAITEMENT DES DECHETS DES HABITANTS DU TERRITOIRE

Les émissions évitées proviennent essentiellement des déchets recyclés et ou valorisés : compostage, valorisation thermique lors de l'incinération, cogénération lors de l'enfouissement.

Ces émissions ne viennent pas en déduction des émissions produites mais mettent en valeur les économies de ressources (énergie fossile la plupart du temps) réalisées grâce au recyclage ou à la production d'énergie renouvelable.

Ces émissions évitées sont surtout liées à la production d'énergie de l'incinération des déchets, du recyclage des emballages.

Ces émissions évitées pèsent pour l'équivalent de **9 000 teq CO₂** et viennent en partie compenser le prélèvement sur les ressources pour fabriquer lesdits déchets.

Economies revendiquées (valorisation)		↑ CO ₂
Emissions évitées CET		-2 275
Emissions évitées incinération		-2 789
Emissions évitées recyclage		-3 989
Total		-9 055

Tableau 6 : émissions évitées

Emissions indirectes et émissions évitées en Teq CO2

Déchets

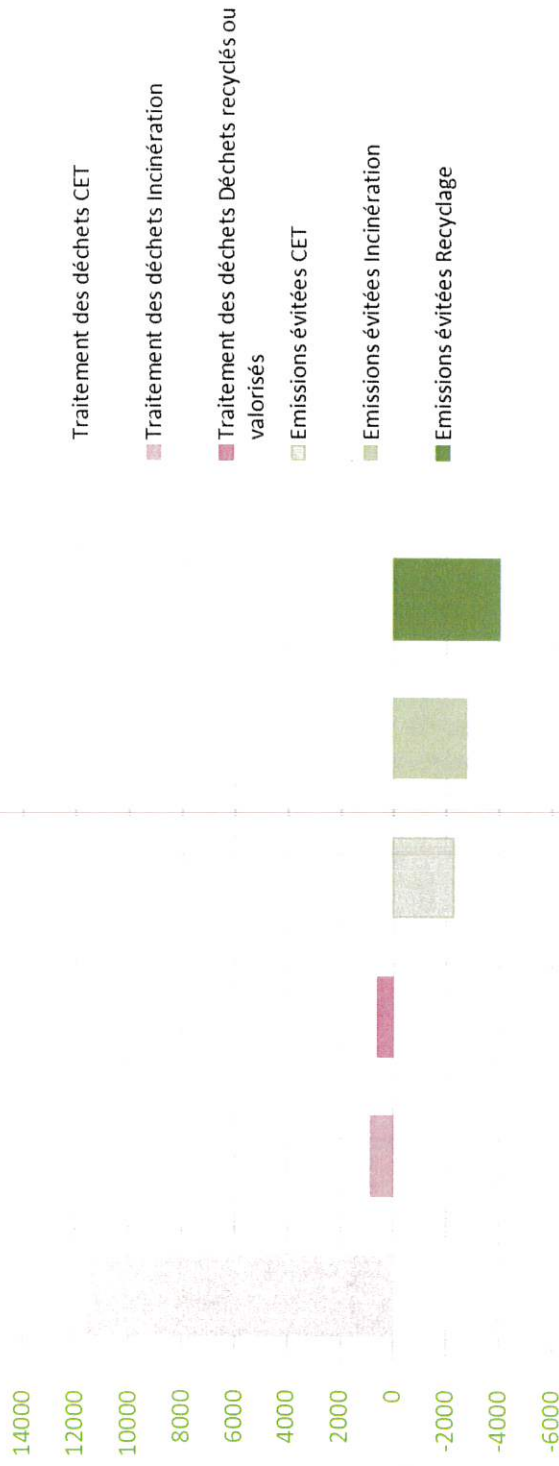


Figure 37 : émissions de GES liées aux déchets et émissions évitées

I.4- LES EMISSIONS ENERGETIQUES ET NON ENERGETIQUES

Les émissions liées au traitement des déchets sont considérées exclusivement comme des émissions non énergétiques car elles ne sont pas liées à la consommation d'énergie du territoire.

I.5- INCERTITUDES

Les incertitudes sur les tonnages jetés sont très faibles, de l'ordre de 5%. En revanche, les incertitudes sur les facteurs d'émissions par poste de traitement sont de l'ordre de 50%. Les incertitudes globales sont donc de l'ordre de 50%.



J- Intrants

J.1- LES DONNEES

La méthode Bilan Carbone regroupe dans la partie intrants la consommation de biens ménagers et l'alimentation.

L'évaluation des émissions liées à la consommation se base dans la méthode Bilan Carbone@ territoire sur les quantités de déchets produites sur le territoire : il est considéré que ces déchets (emballages, encombrants...) correspondent à la consommation annuelle en biens ménagers du territoire. Sont ainsi estimées les émissions qui ont été nécessaires à la fabrication de ces produits. Ces données fournissent seulement un ordre de grandeur de ces émissions.

En effet, tout déchet jeté a dû être fabriqué, avec des émissions à la clé. L'appréciation des poids jetés permet donc de disposer d'une évaluation des émissions de fabrication correspondantes. Cette visibilité partielle est d'autant plus pertinente que les déchets ménagers comportent une large part d'emballages et que les

habitudes en matière de courses ont une influence directe sur le poids d'emballages achetés.

Cela ouvre une marge de manœuvre pour une collectivité : une incitation à boire l'eau du robinet, ou à faire ses courses alimentaires chez des petits détaillants ou au marché, va directement impacter la quantité d'emballages achetés, donc jetés. Disposer d'une visibilité partielle sur ce sujet reste donc pertinent.

Concernant l'alimentation, l'objectif de ce poste est de pouvoir prendre en compte les émissions liées aux consommations alimentaires des habitants. L'estimation a été réalisée sur la base du nombre d'habitants présents sur le territoire. Là-encore, il ne s'agit que d'un ordre de grandeur des émissions.

Aucune donnée n'ayant pu être obtenue sur les pratiques alimentaires du territoire, les estimations ont été réalisées sur la base du repas moyen français, avec un facteur d'émission fourni dans la base Carbone de l'Ademe.



J.3- LES EMISSION DIRECTES DE GES

Les émissions directes de GES liées aux intrants sont nulles, car ces émissions sont par définition des émissions indirectes.

J.4- LES EMISSIONS INDIRECTES DE GES

Les émissions de ce poste intrants peuvent être estimées à 360 000 teq CO₂.

Celles-ci sont essentiellement liées à l'alimentation pour 94%. Ces émissions liées à l'alimentation sont, du fait de la méthode de calcul, directement liées au nombre d'habitants de la collectivité.

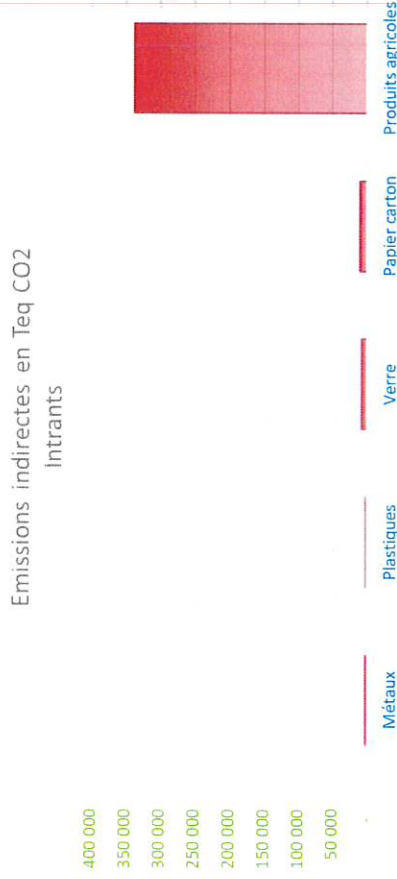


Figure 38 : émissions de GES et incertitudes liées aux intrants sur le territoire

Notons qu'une partie des émissions de l'alimentation peut être en double compte avec les émissions de l'agriculture, pour la part de produits consommés localement. Cette part n'a pu être évaluée.

J.1- LES EMISSIONS ENERGETIQUES ET NON ENERGETIQUES

Les émissions liées aux intrants sont considérées exclusivement comme des émissions non énergétiques, car elles ne sont pas liées à la consommation d'énergie du territoire.

J.2- INCERTITUDES

Les incertitudes sur les facteurs d'émissions sur les intrants sont élevées, l'incertitude est de l'ordre de 50%.



IB – Polluants atmosphériques



IB- Polluants atmosphériques

A- Les différents polluants atmosphériques

Les principaux polluants atmosphériques ont été classés en deux grandes familles :

- les polluants primaires sont directement issus des sources de pollution, qu'elles soient d'origine industrielle ou automobile (oxyde de carbone, oxyde de soufre, oxyde d'azote...).
- les polluants secondaires quant à eux ne sont pas émis directement en tant que tel, mais se forme lorsque d'autres polluants (polluants primaires) réagissent dans l'atmosphère.

Les polluants les plus importants, du fait de leurs caractéristiques de type pollution industrielle ou automobile et de leurs effets nuisibles pour l'environnement et/ou la santé sont les suivants :

- **SO² (Dioxyde de soufre)** : Les émissions de dioxyde de soufre dépendent de la teneur en soufre des combustibles (gazole, fuel, charbon...). Elles sont principalement libérées dans l'atmosphère par les cheminées des usines (centrales thermiques...) ou par les chauffages. Le secteur automobile Diesel contribue dans une faible mesure à ces émissions.
- **PM (particules de suspension)** : Le transport routier, les combustions industrielles, le chauffage domestique et l'incinération des déchets sont parmi les émetteurs de particules en suspension. Certaines particules dites secondaires se forment à partir d'autres polluants. Le

principal secteur d'émission des particules de diamètre inférieur à 10 µm (PM10) est le transport routier. (36% des PM10) dont les véhicules diesel en particulier (13%), suivi de près par l'industrie (33%).

- **NOx (Oxyde d'azote)** : Les émissions d'oxydes d'azote apparaissent dans toutes les combustions, à hautes températures, de combustibles fossiles (charbon, fuel, pétrole...). Le secteur des transports est responsable de 52% des émissions de NOx (les moteurs diesel en rejettent deux fois plus que les moteurs à essence catalysés). Le monoxyde d'azote (NO) rejeté par les pots d'échappement est oxydé par l'ozone et se transforme en dioxyde d'azote (NO₂).
- **O₃ (Ozone)** : L'ozone protège les organismes vivants en absorbant une partie des UV dans la haute atmosphère. Mais à basse altitude, ce gaz est nuisible si sa concentration augmente trop fortement. C'est le cas lorsque se produit une réaction chimique entre le dioxyde d'azote et les hydrocarbures (polluants d'origine automobile).
- **CO (Monoxyde de carbone)** : Les émissions de monoxyde de carbone proviennent à près de 77% du trafic routier bien que ce polluant ne représente en moyenne que 6% des gaz d'échappement d'un véhicule à essence et qu'un véhicule diesel en émet 25 fois moins.



- **COV (composés Organiques Volatils) :** Les composés organiques volatils sont libérés lors de l'évaporation des carburants (remplissage des réservoirs), ou par les gaz d'échappement. Les composés organiques volatils sont utilisés dans de nombreux procédés, essentiellement en qualité de solvant, dégraissant, dissolvant, agent de nettoyage, disperseur, conservateur, agent de synthèse, etc. Ils concernent une vingtaine de secteurs d'activités identifiés par le CITEPA, dans les domaines de la métallurgie, l'imprimerie, la mécanique, la plasturgie, la construction automobile, l'agroalimentaire, le textile, le bâtiment, la pharmacie, la chimie, etc.

A.1- LEURS EFFETS SUR LA SANTE ET L'ENVIRONNEMENT :

Les polluants représentent un certain risque pour la santé et pour l'environnement. En effet les polluants sont des gaz ou des particules irritants et agressifs qui pénètrent plus ou moins dans l'appareil respiratoire. Ils peuvent être liés à certains problèmes de santé tels que les augmentations des affections respiratoires (bronchites, rhino-pharyngites...), les baisses de capacité respiratoire, les toux, les crises d'asthme, l'hypersécrétion bronchite, l'augmentation des irritations oculaires, l'augmentation de la morbidité cardio-vasculaire (particules fines), la dégradation des défenses de l'organisme aux infections microbiennes, les incidences sur la mortalité à court terme pour affections respiratoires ou cardio-vasculaires (dioxyde de soufre et particules fines), les incidences sur la

mortalité à long terme par effets mutagènes et cancérigènes (particules fines, benzène).

Les polluants sont également responsables de la dégradation de certains matériaux : corrosion par le dioxyde de soufre, noircissements et encroûtements des bâtiments par les poussières issues en grande partie de la combustion des produits pétroliers, altérations diverses en association avec le gel, l'humidité et les micro-organismes. Ils ont également des effets néfastes sur bon nombre d'espèces végétales : nécroses visibles en cas de fortes concentrations de polluants, réduction de la croissance des plantes sans dommages visibles (par exemple baisse de la production agricole de céréales (blé) due à l'ozone), résistance amoindrie des plantes à certains agents infectieux.

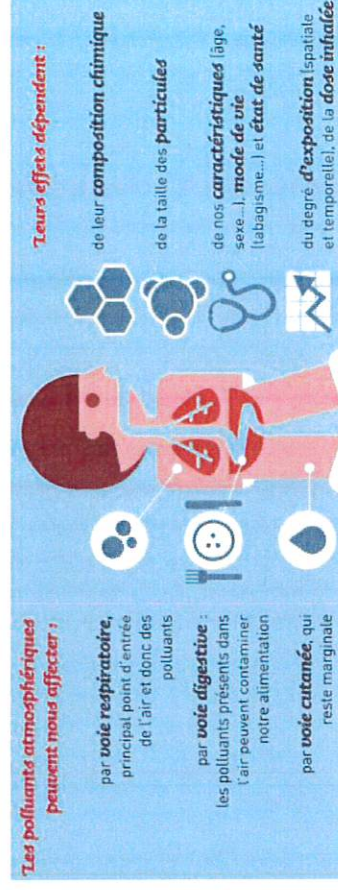


Figure 39 : les effets des polluants atmosphériques sur la santé (Source ministère de l'environnement)

Les résultats dans les pages suivantes sont issus d'ATMO Hauts de France et du logiciel ESPASS. Cet outil, mis au point par l'Observatoire Climat des Hauts de France, utilise les inventaires ATMO pour estimer les émissions de polluants à l'échelle du territoire.

Le diagnostic présente dans un premier temps les émissions de polluant sur le territoire, et dans un second temps les concentrations de ces polluants.

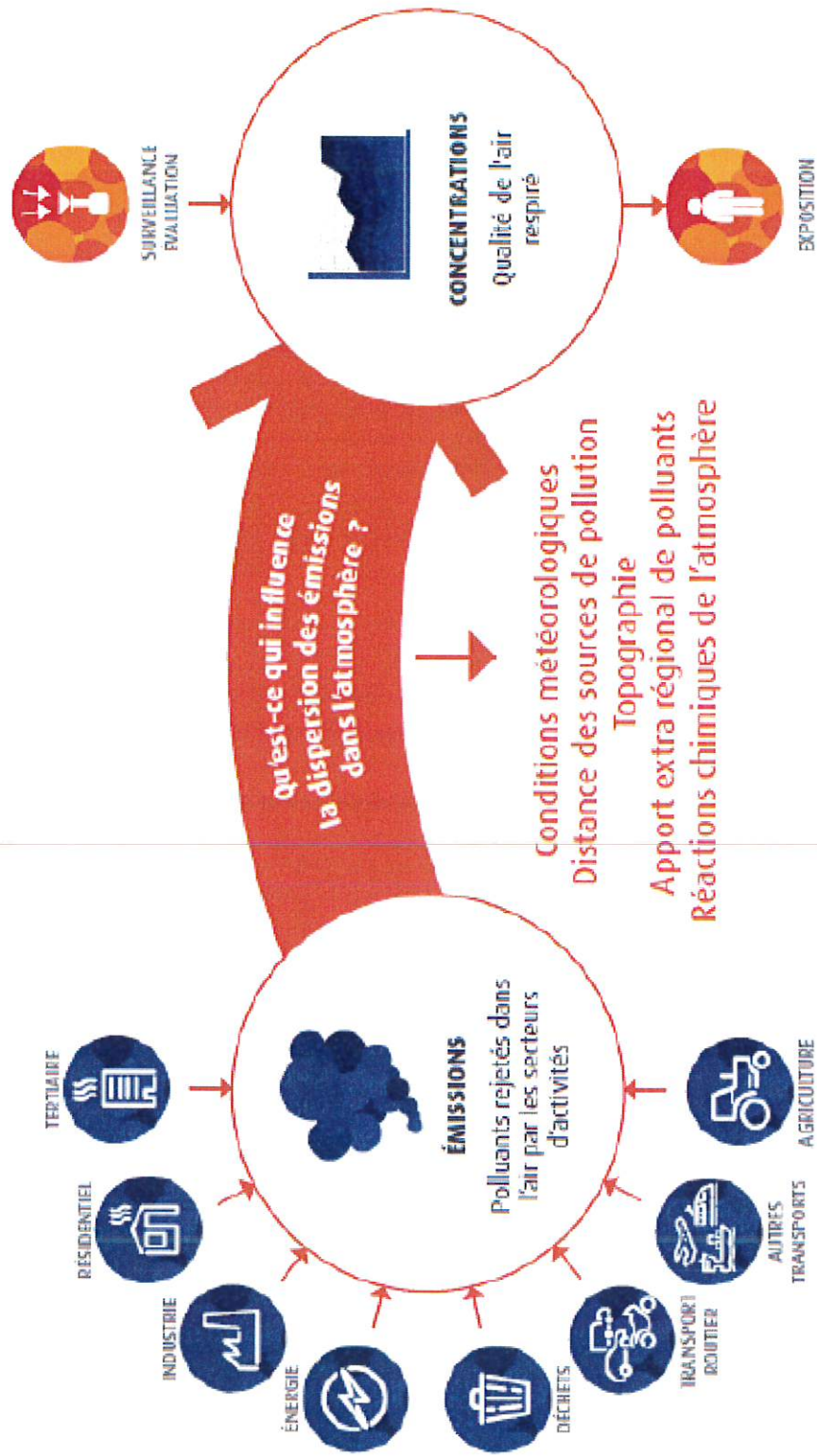


Figure 40 : émissions / concentrations de polluants (Source ATMO)

B- Les émissions de polluants

Le diagnostic ci-après s'appuie sur les inventaires ATMO 2012 et 2015 par secteur d'activité, et concerne tous les secteurs d'activités hors émetteurs non inclus (forêts) qui ne sont pas intégrés dans le PCAET.

B.1- EMISSIONS TOTALES DE POLLUANTS

SOURCE DE DONNEES : ATMO Inventaire A2015_M2017_V6

ANNEE : 2015

	Emissions directes en tonnes						
	PM10 tonnes	NOx tonnes	COVNM tonnes	PM2.5 tonnes	SO2 tonnes	NH3 tonnes	
Résidentiel	166	191	647	162	37	-	
Tertiaire	2	50	39	2	6	0	
Transport routier	122	1 123	79	82	2	11	
Autres transports	11	40	6	6	0	-	
Agriculture	409	222	81	138	5	1 579	
Déchets	0	0	0	0	0	19	
Industrie hors branche énergie	88	370	1 083	56	728	-	
Industrie branche énergie	-	-	54	-	-	-	
TOTAL	798	1 997	1 989	447	777	1 609	

Tableau 7 : émissions directes des polluants réglementés par secteur sur le Pays Cambrésis (Source ATMO, 2017)

B.2- LES EMISSIONS D'OXYDES D'AZOTE (NOX)

EMISSIONS TOTALES 2015 : 1997 tonnes

EVOLUTION 2012-2015 : -37%

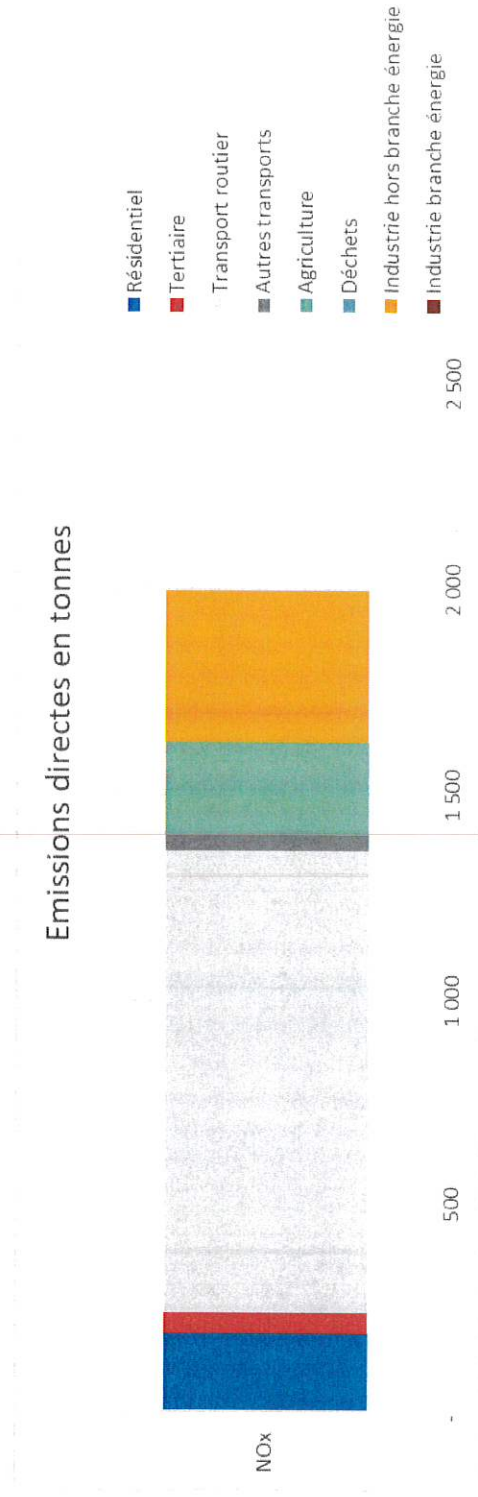


Figure 41 : émissions directes de NOx en 2015 (données ATMO 2015)

COMMENTAIRES

Le transport routier représente 56% des émissions d'oxyde d'azote sur le Pays Cambésis, contre 45% au niveau régional. Les émissions industrielles représentent ensuite 20 % des émissions d'oxyde d'azote.

Entre 2012 et 2015, **les émissions ont diminué de 37%**. La baisse la plus significative concerne le transport routier avec une baisse de 56%.

B.3- LES EMISSIONS DE PARTICULES FINES PM10

EMISSIONS TOTALES : 798 tonnes

EVOLUTION 2012-2015 : -23%

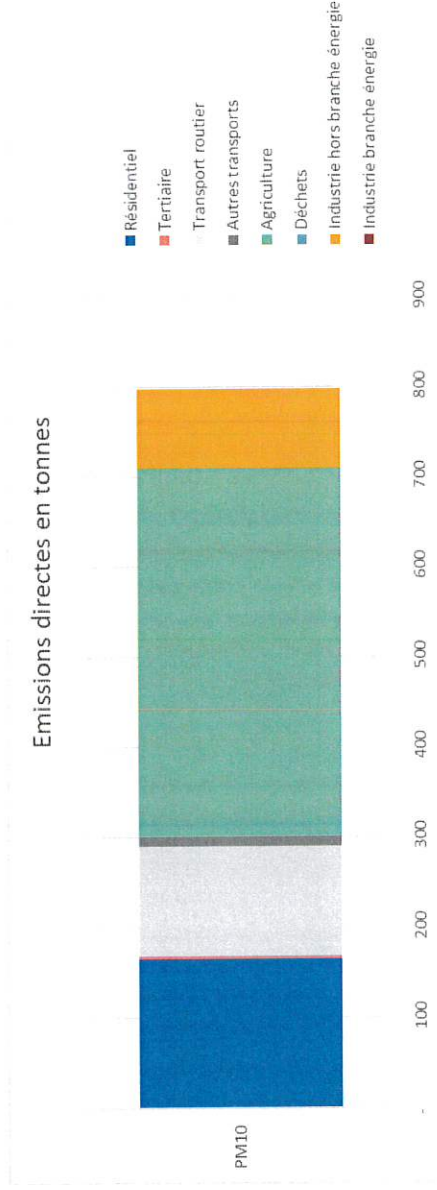


Figure 42 : émissions directes de PM10 en 2015 (données ATMO 2015)

COMMENTAIRES

En ce qui concerne les particules PM10 sur le Pays Cambrésis, le principal émetteur est l'agriculture avec 51% des émissions. En revanche le secteur industriel représente seulement 11% des émissions, contre 28% au niveau régional.

On peut noter aussi l'importance des émissions liées au secteur résidentiel, qui représente 21% des émissions, et est à mettre en regard de l'importance du chauffage au bois traditionnel sur le territoire. En effet, outre le chauffage principal au bois, une grande partie des habitants (environ 15% des logements), notamment en zone rurale, utilisent le chauffage au bois en appoint : 7% des maisons utilisent le bois comme chauffage d'appoint régulier, 6% en appoint exceptionnel, 6% en chauffage d'appoint¹. **Le taux de foyers ouverts sur ce type de chauffage est important, de l'ordre de 2% des maisons sur l'ensemble du Pays Cambrésis.** Enfin, le transport routier représente 15% des émissions de particules fines PM10.

Les émissions ont baissé de 23% entre 2012 et 2015. La baisse la plus importante concerne l'industrie (-48%) suivi du secteur tertiaire (-43%).

¹ Source : Enquête chauffage Pays du Cambrésis, 2017, Efficience 3 pour le Pays du Cambrésis



B.4- LES EMISSIONS DE PARTICULES FINES PM2,5

EMISSIONS TOTALES : 447 tonnes

EVOLUTION 2012-2015 : -26%

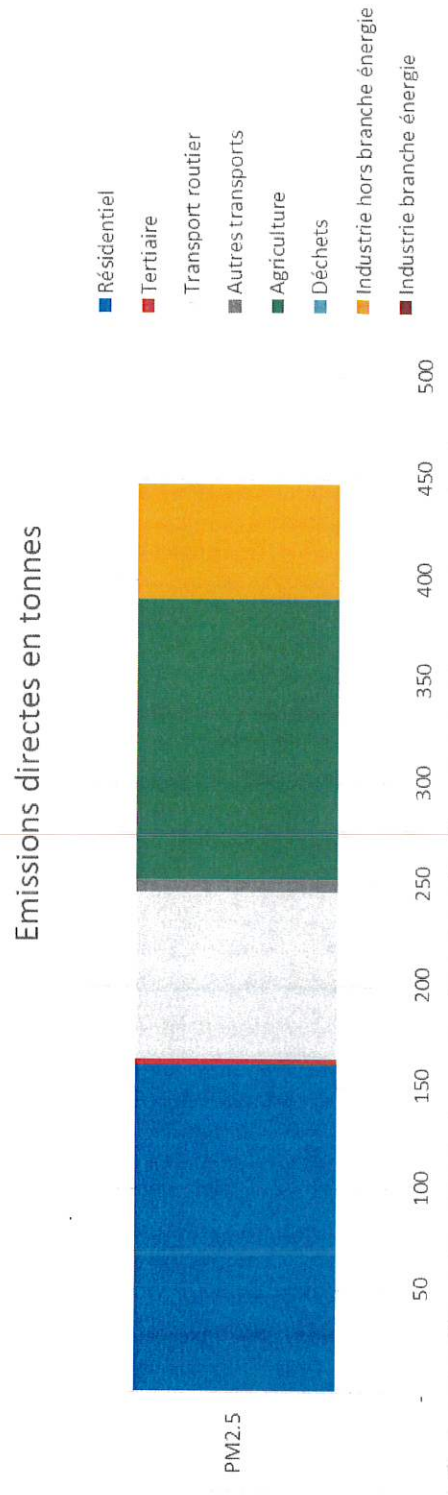


Figure 43 : émissions directes de PM2,5 en 2015 (données ATMO 2015)

COMMENTAIRES

Pour les particules fines PM2,5, c'est le secteur résidentiel qui représente la majorité des émissions, avec 36%, pour 35% au niveau régional (2012). Ceci est de nouveau lié à l'importance du chauffage au bois sur le territoire.

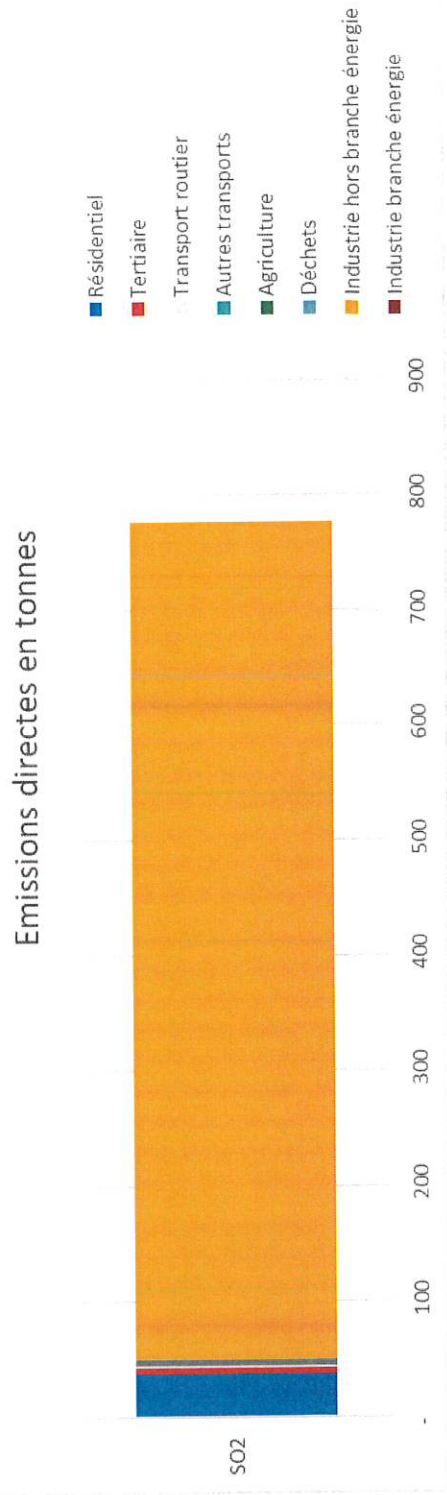
L'agriculture représente 31% des émissions, le transport routier 18% et l'industrie 13%.

Les émissions ont diminué de 26% entre 2012 et 2015, la baisse la plus importante concerne l'industrie (-49%) mais tous les secteurs présentent des baisses de l'ordre de -20 à -30%, sauf l'agriculture (-7%).

B.5- LES EMISSIONS DE DIOXYDE DE SOUFRE (SO2)

EMISSIONS TOTALES : 777 tonnes

EVOLUTION 2012-2015 : -52%



COMMENTAIRES

Les émissions de soufre sont quant à elles presque entièrement liées au secteur industriel. Elles ont été divisées par 2 entre 2012 et 2015.

B.6- LES EMISSIONS D'AMMONIAC (NH3)

EMISSIONS TOTALES : 1609 tonnes

EVOLUTION 2012-2015 : -17%

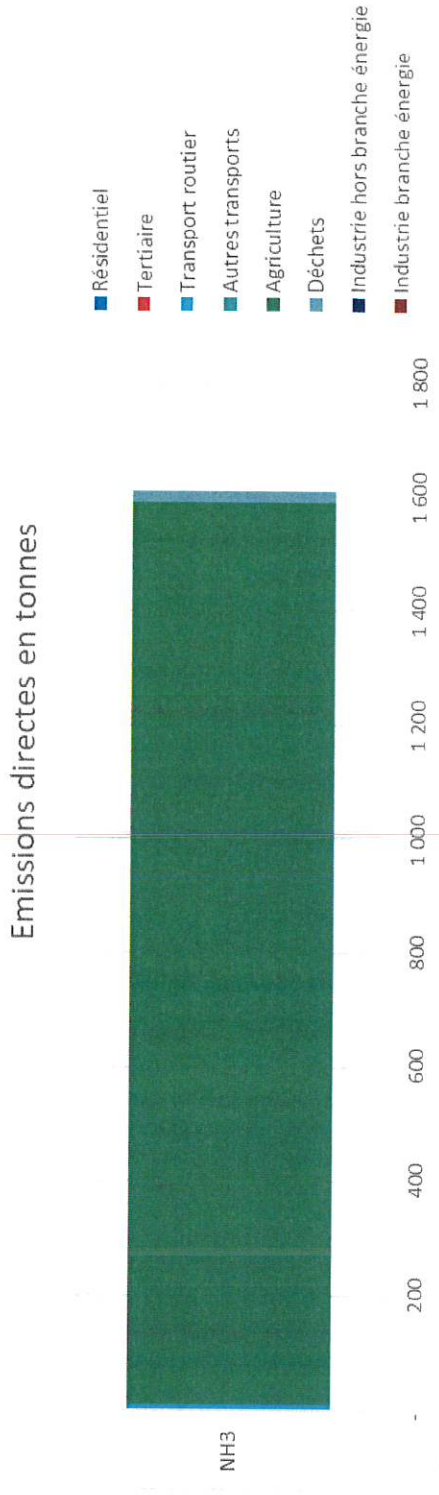


Figure 45 : émissions directes de NH3 en 2015 (données ATMO 2015)

COMMENTAIRES

Les émissions d'ammoniac correspondent sur le territoire presque uniquement à des émissions du secteur agricole. Il s'agit d'émissions d'azote lié à l'épandage des engrais azotés. Elles ont diminué de 17% entre 2012 et 2015.

B.7- LES EMISSIONS DE COMPOSES ORGANIQUES VOLATILES (COVNM)

EMISSIONS TOTALES : 1989 tonnes

EVOLUTION 2012-2015 : -6%

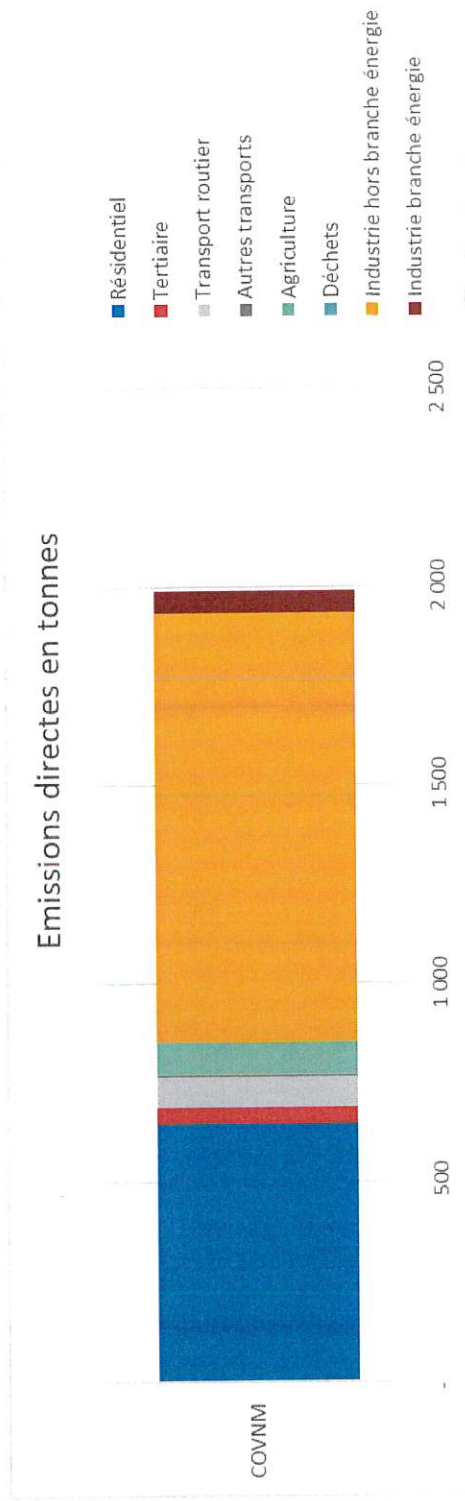


Figure 46 : émissions directes de COVNM en 2015 (données ATMO 2015)

COMMENTAIRES

Enfin, les émissions de composés volatiles sont essentiellement associées au résidentiel et au secteur industriel. Sur le territoire, il s'agit en particulier de l'utilisation du charbon par la sucrerie TEREOS. Les émissions liées au transport routier, à l'habitat et au tertiaire ont diminué entre 2012 et 2015, en revanche elles ont augmenté pour les secteurs industriels et agricoles.

B.8- CONCLUSION SUR LES EMISSIONS DE POLLUANTS

Le bilan des émissions de polluants sur le Cambrésis montre **une baisse globale de 27% entre 2012 et 2015**, ce qui est assez encourageant. Les diminutions concernent tous les polluants et tous les secteurs d'activité.

L'agriculture et l'industrie sont les premiers émetteurs de polluants, le transport routier le troisième, et le résidentiel est le quatrième secteur d'émissions.

Bilan des émissions de polluants en tonnes - Pays du Cambrésis

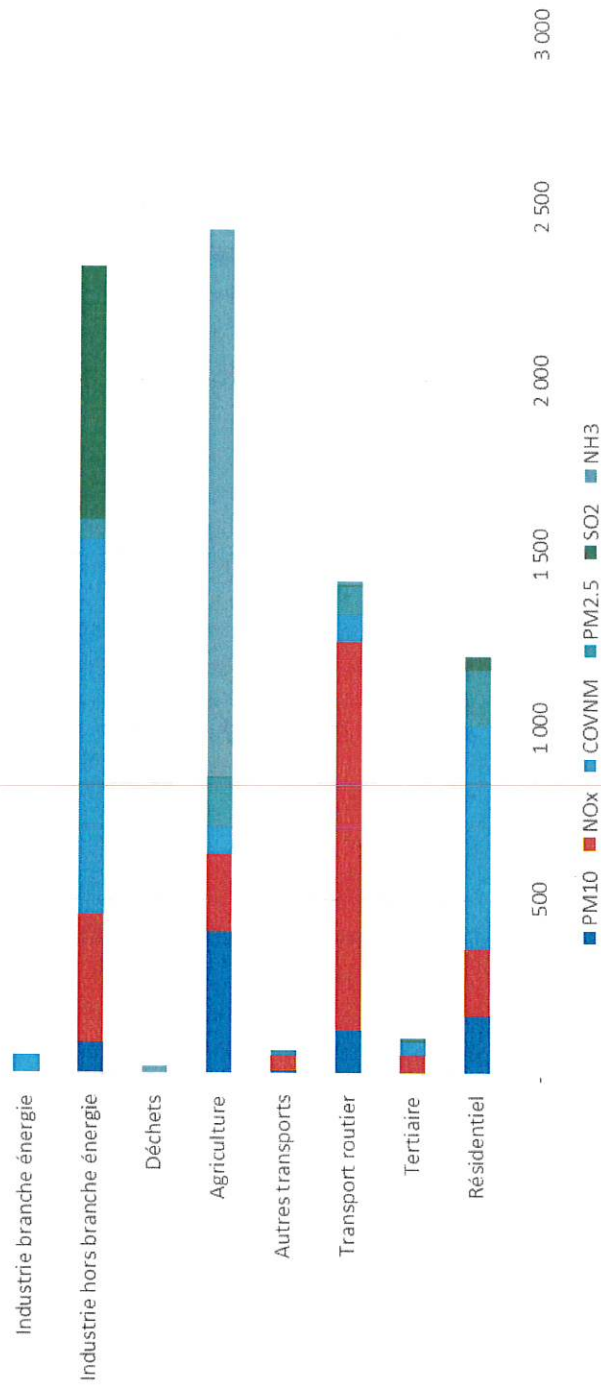


Figure 47 : bilan des émissions de polluants en 2015 (Données ATMO 2015)

Evolution des émissions de polluants par secteur entre 2012 et 2015							
	PM10	NOx	COVNM	PM2.5	SO2	NH3	
Résidentiel	-23%	-6%	-25%	-23%	-54%	-100%	
Tertiaire	-43%	-43%	-64%	-24%	-69%		
Transport routier	-32%	-35%	-51%	-37%	-38%	-37%	
Autres transports	4%	12%	-4%	21%	-98%		
Agriculture	-12%	-19%	25%	-7%	-72%	-17%	
Déchets	/	/	/	/	/	/	
Industrie hors branche énergie	-48%	-55%	31%	-49%	-51%		
Industrie branche énergie	/	/	/	/	/	/	
TOTAL	-23%	-37%	-6%	-23%	-52%	-17%	

Tableau 8 : Evolution des émissions de polluants par secteur entre 2012 et 2015 sur le Pays Cambrésis (Source ATMO, 2017)



C- Caractéristiques de la qualité de l'air sur le Cambrésis

C.1- CONCENTRATIONS DES DIFFERENTS POLLUANTS

En 2019, ATMO a réalisé une modélisation fine à l'échelle régionale. Celle-ci consiste à simuler les concentrations de polluants atmosphériques à différentes échelles de temps, géographiques et pour divers polluants.

La modélisation fine échelle régionale se base sur un ensemble de paramètres (émissions de polluants, météorologie, topographie, réactions chimiques des polluants, etc.) et est ajustée par les mesures des stations. Elle permet de produire des cartes de concentration moyenne annuelle pour les particules PM10, PM2.5 et le dioxyde d'azote NO2, à 25 m de résolution pour l'ensemble de la région.

Particules PM10 et PM2,5

En 2019 les niveaux de concentration des particules PM10 sont de l'ordre de 20 µg/m³ sur le territoire. Même autour des axes routiers ils sont inférieurs à 25 µg/m³.

En 2019, la modélisation des concentrations de particules PM10 en moyenne annuelle montre une problématique à échelle régionale (niveau moyen régional de 16 µg/m3) accentuée par les contributions locales. Le minimum régional (10 µg/m3) est dans le sud Aisne, qui fait figure d'exception avec des niveaux plus faibles qu'ailleurs. Au niveau régional, la modélisation met en relief, les centres urbains, les axes routiers structurants ainsi que certains sites industriels. La valeur limite en moyenne annuelle fixée à 40 µg/m3 peut être dépassée ponctuellement en proximité industrielle (en lien avec le type d'industries implantées) et le long de certains tronçons routiers (superficie de dépassement de 1,4 km2 pour une population exposée inférieure à 5 habitants).

Pour les PM 2,5 les niveaux sur le territoire sont inférieurs à 15 µg/m³ sur tout le territoire.

En 2019, la modélisation des concentrations de particules PM2.5 en moyenne annuelle montre une problématique régionale (niveau moyen régional 10,6 µg/m3) malgré des disparités locales. Elle met en relief l'influence des sources locales, les centres urbains, certains sites industriels ainsi que le réseau routier structurant. La concentration minimale (en moyenne annuelle) modélisée en région est de 7.9 µg/m3 dans le département de l'Aisne. Les niveaux moyens en région restent inférieurs à la valeur limite (VL) fixée à 25 µg/m3, à l'exception de quelques dépassements ponctuels observés (moins de 1 km²) en proximité industrielle et le long de certains tronçons routiers ; la population reste, quant à elle, non concernée par des concentrations supérieures à la VL.

Les concentrations sur le territoire du Pays Cambrésis sont nettement inférieures à la valeur limite en moyennes annuelles (40 µg/m³).



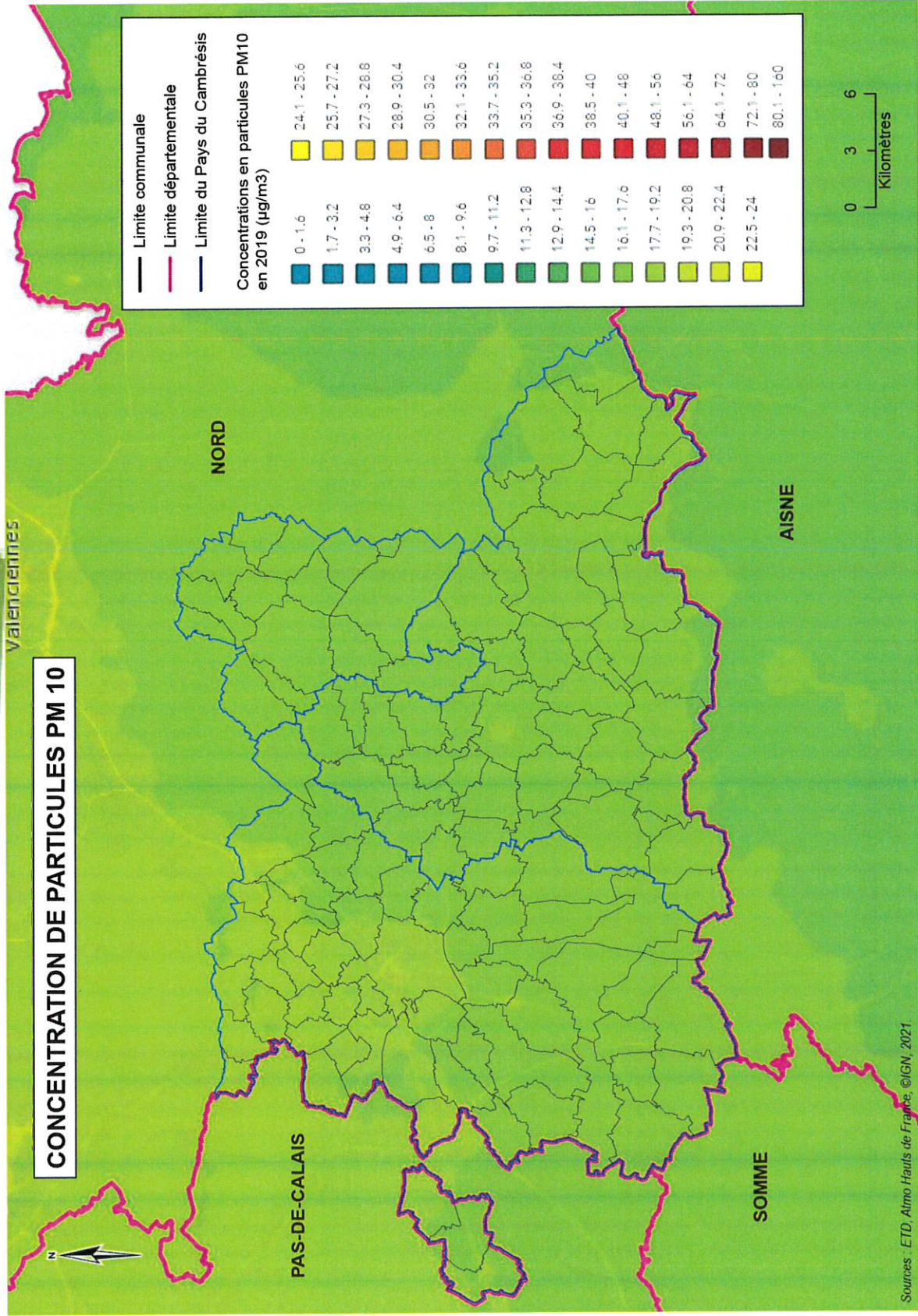


Figure 48 : Concentrations annuelles 2019 en particules PM10 (Source ATMO, 2020)



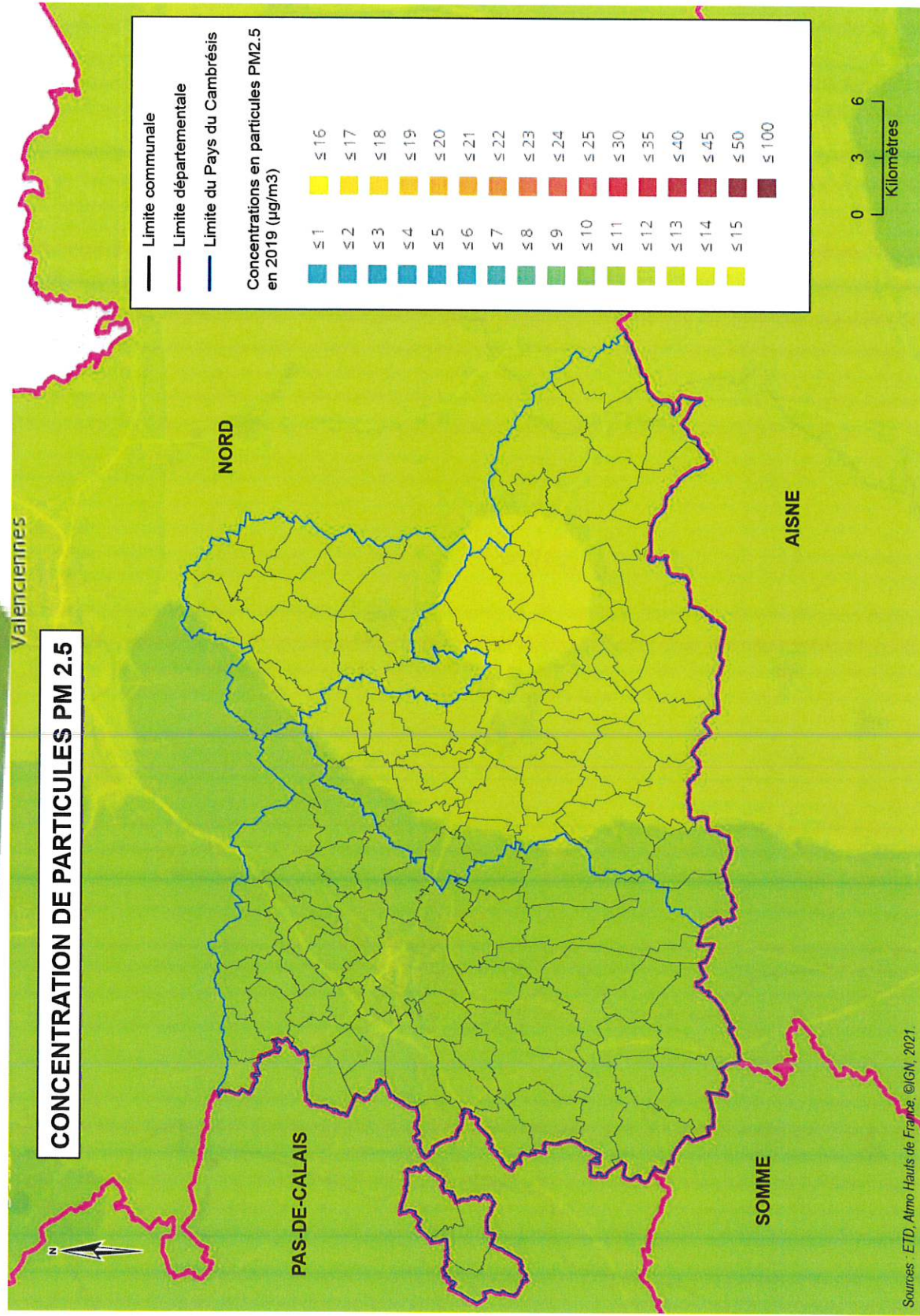


Figure 49 : Concentrations annuelles 2019 en particules PM2.5 (Source ATMO, 2020)



Oxydes d'azote

Concernant le dioxyde d'azote, les concentrations moyennes annuelles sont inférieures à $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ autour des axes routiers et autour de Cambrai. Ils sont de l'ordre de $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ sur le reste du territoire.

Au niveau régional, la modélisation des concentrations de dioxyde d'azote NO_2 ($11 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne annuelle) met en avant l'influence du trafic automobile, les centres urbains, et dans une moindre mesure certains sites industriels. Les concentrations minimales sont inférieures à $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$. En 2019, la valeur limite fixée à $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ n'est dépassée que ponctuellement, autour de principaux axes routiers et respectée sur l'ensemble de la région Hauts-de-France. En région, moins de 50 habitants y sont exposés pour une superficie totale de 5 km^2 , à des niveaux d'au maximum $54 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

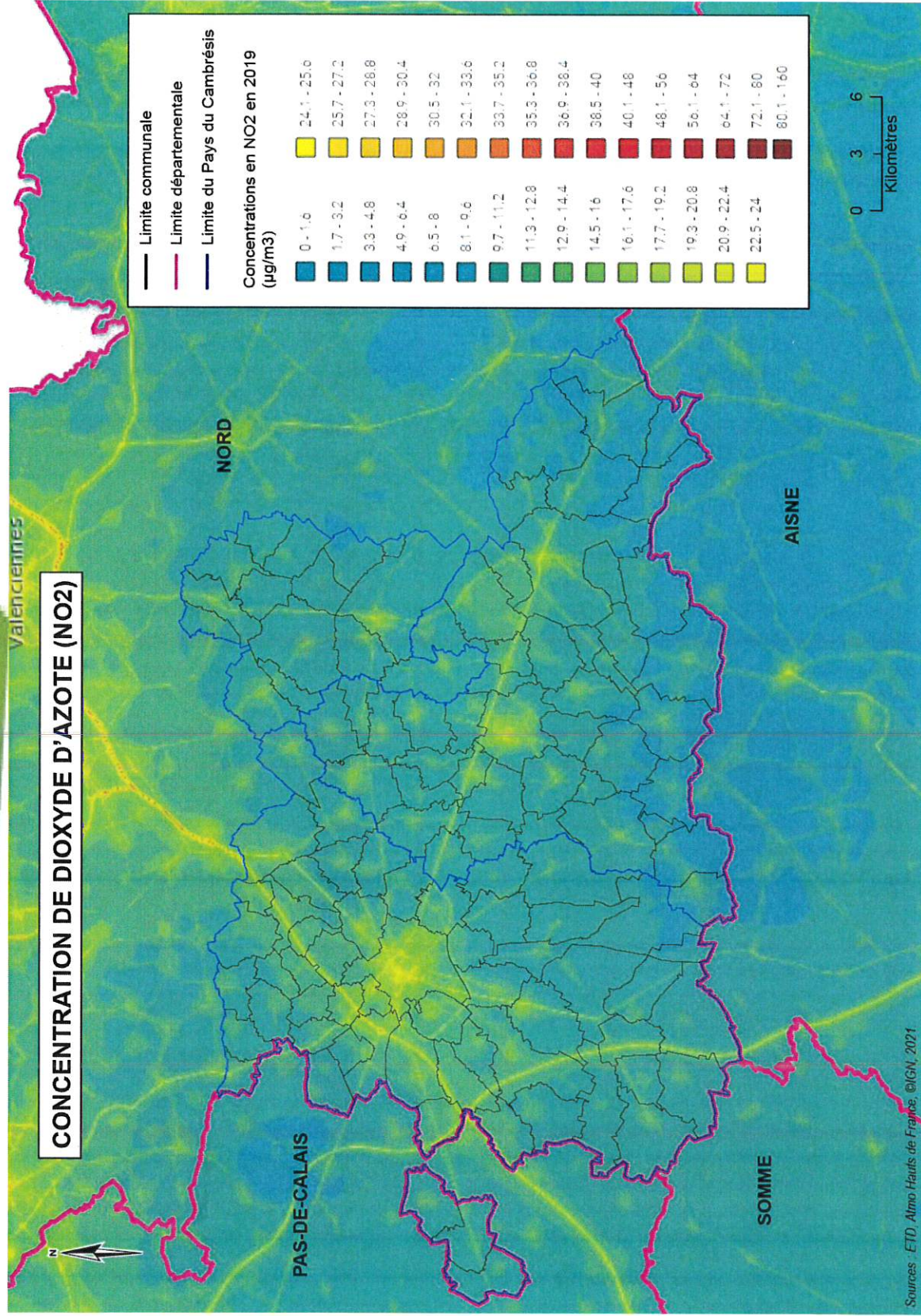


Figure 50 : Concentrations annuelles 2019 en NO₂ (Source ATMO, 2020)



C.2- HISTORIQUE ET EVOLUTION DE LA QUALITE DE L'AIR

Aucun indice de qualité de l'air n'était calculé pour le Cambrésis jusqu'au 31 décembre 2020. Le nouvel indice de la qualité de l'air est calculé pour chaque commune des Hauts-de-France depuis le 1^{er} janvier 2021, mais les données ne sont pas encore exploitables.

Une station de mesure était présente jusqu'en 2017 à Cambrai.

Seuls deux polluants étaient mesurés à la station ATMO de Cambrai : les particules PM2.5 et PM10.

Les concentrations journalières de particules PM 10 montrent 6 jours de dépassement des seuils d'information à Cambrai en 2017, et un jour de dépassement du seuil d'alerte.

Particules (PM10) - période du 01/01/2017 au 31/12/2017

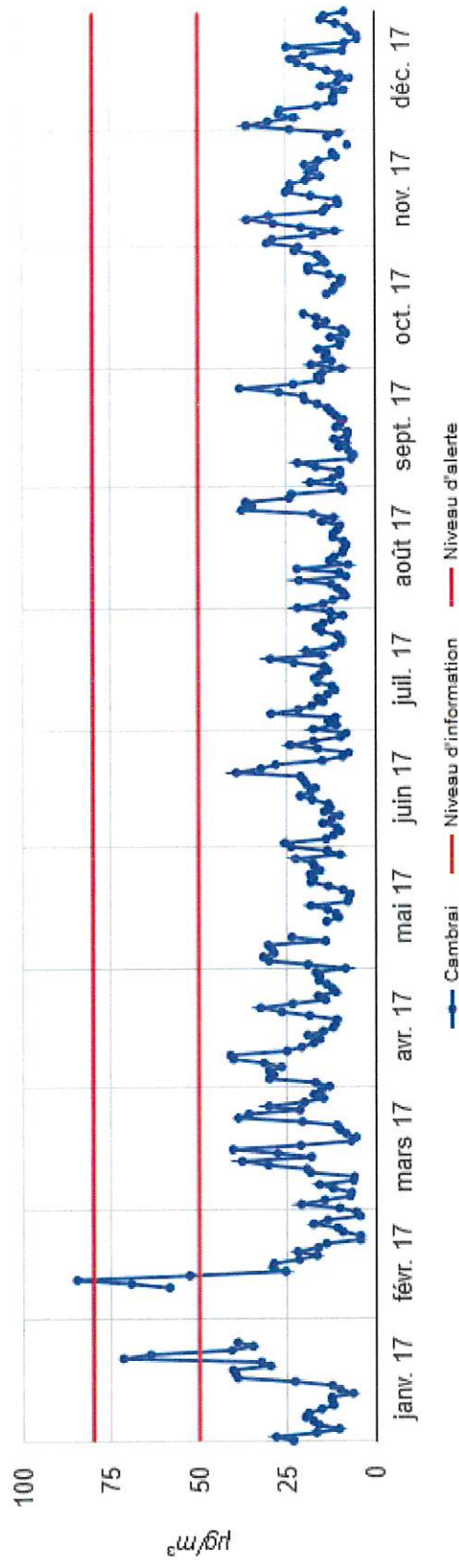


Figure 51 : concentrations en particules PM10 mesurées en 2016 à la station de Cambrai (Source ATMO, 2017)



IB – Polluants atmosphériques

En revanche, aucun dépassement des seuils n'a été détecté pour les particules PM2,5 en 2017.

Particules (PM2.5) - période du 01/01/2017 au 31/12/2017

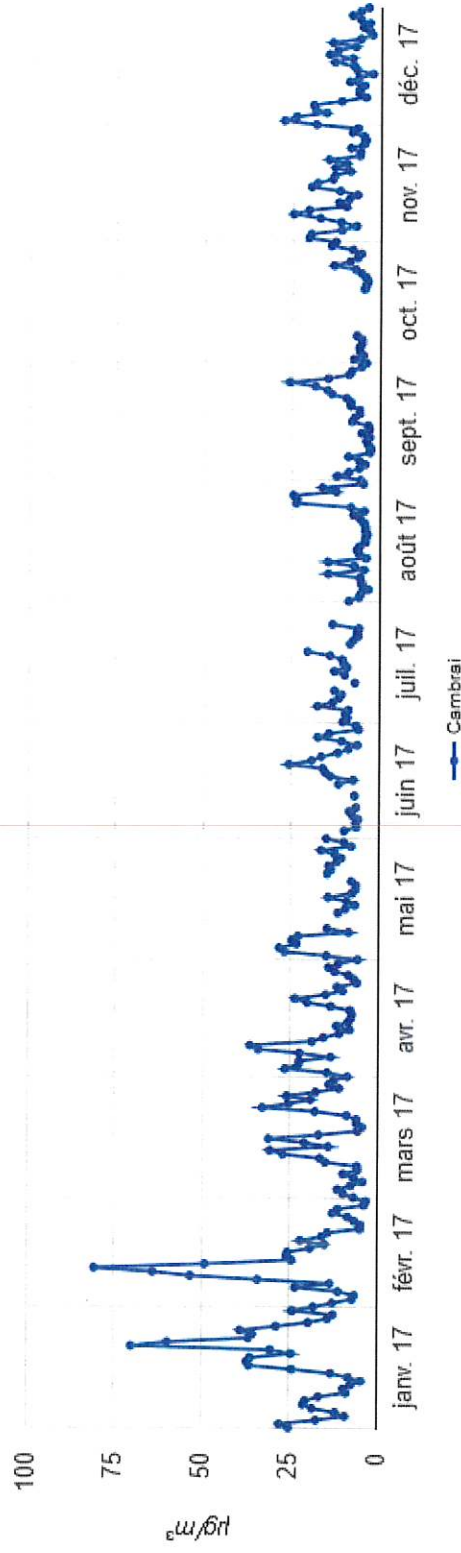


Figure 52 : concentrations en particules PM2.5 mesurées en 2016 à la station de Cambrai (Source ATMO, 2017)

Actuellement, la station de mesure la plus proche du territoire est celle de Denain, à 10 km au nord du territoire du Cambrésis. En territoire périurbain, elle présente probablement des concentrations plus élevées que le Pays du Cambrésis, globalement plus rural.

Cette station mesure uniquement les concentrations de particules PM10 depuis 2014 et d'ozone depuis 2013.

Les concentrations en ozone sont plutôt en augmentation à cette station, alors que les concentrations en particules sont stables depuis 2014.

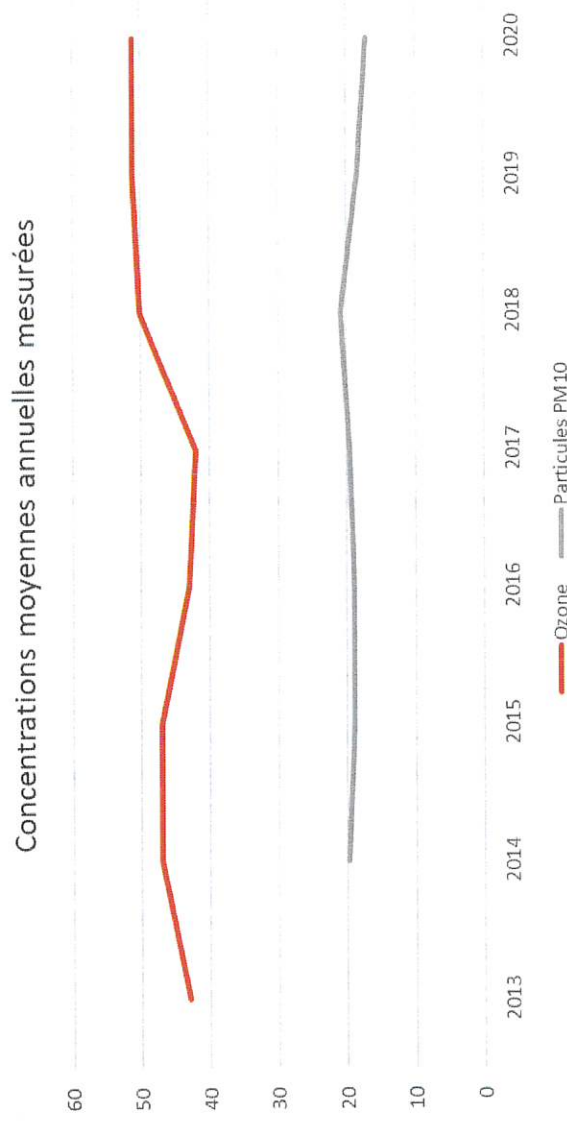


Figure 53 : concentrations de polluants en moyenne annuelle, mesurées en conditions urbaines (données ATMO 2020, graphique ETD))

C.3- CONCLUSION VIS A VIS DES CONCENTRATIONS

Les concentrations de fond en NO₂ et en particules PM10 sont nettement inférieures aux valeurs limites en moyennes annuelles (40 µg/m³ pour les deux polluants). Le territoire est en dehors des principaux axes de circulation et s'avère moins exposés que le nord du département.

2 – SEQUESTRATION DU CARBONE



2- Séquestration du carbone

Deux notions sont à comptabiliser de manière distincte :

- Le stock de carbone (donnée d'état)
 - Dans le sol : sols agricoles, sols forestiers, milieux humides, espaces verts...
 - Dans la biomasse : arbres, haies
- Les flux de carbone (évolution du stock annuel)
 - Du sol : stockage ou déstockage annuels dans les sols naturels et agricoles ; changement d'affectation des terres
 - Dans la biomasse

Ces éléments ont été estimés grâce à l'Outil ESPASS, mis au point par l'Observatoire Climat des Hauts de France.



Il n'est pas pertinent de comparer les stocks de carbone aux autres émissions de GES.

Seuls les flux de carbone annuels peuvent être mis en regard des autres émissions annuelles.

Enjeux et définitions²

Les sols stockent, sous forme de matières organiques, deux à trois fois plus de carbone que l'atmosphère. Leur utilisation engendre des flux de CO₂ et a des répercussions sur l'évolution du climat. Aujourd'hui, l'enjeu est de limiter les pertes lorsqu'elles sont liées au retournement des terres et d'accroître les stocks par la promotion de pratiques agricoles et sylvicoles adaptées.

■ Stocks et flux de carbone à l'échelle de la planète



Figure 54 : stocks et flux de carbone à l'échelle de la planète

² Sources :

Ademe, le carbone organique des sols

Forêts-entreprise, <http://www.foretpriveefrancaise.com> et étude INRA : QUELLE CONTRIBUTION DE L'AGRICULTURE FRANÇAISE À LA RÉDUCTION DES ÉMISSIONS DE GAZ À EFFET DE SERRE ? POTENTIEL D'ATTÉNUATION ET COÛT DE DIX ACTIONS TECHNIQUES

LE STOCKAGE DE CARBONE

Les molécules organiques produites par la photosynthèse, donc à partir de CO₂ capté dans l'atmosphère, constituent un stock de carbone dans les biomasses aérienne (tiges et feuilles) et souterraine (racines). Après la mort du végétal, cette matière organique restant ou retournant au sol est décomposée sous l'action de micro-organismes. Toutefois, cette décomposition étant lente et partielle, du carbone se trouve transitoirement stocké dans le sol, sous différentes formes (biomasse microbienne, humus...) avant sa minéralisation et le retour du carbone dans l'atmosphère sous forme de CO₂. La biomasse végétale et le sol peuvent ainsi constituer des puits de carbone et contribuer à réduire la concentration de CO₂ dans l'atmosphère.

DEFINITIONS

CARBONE DU SOL

Expression employée afin de distinguer le réservoir de carbone que constitue spécifiquement le sol.

Cela inclut différentes formes de carbone organique (humus) et de carbone minéral, y compris le charbon de bois, mais ni la biomasse souterraine (ex. : racines, bulbes, etc.), ni la faune des sols.

FLUX DE CARBONE

Quantité de carbone transportée d'un réservoir à un autre, exprimé en unité de masse par unité de surface et unité de temps (ex. : t eq CO₂/ha/an).

RESERVOIR

Tout système ayant la capacité d'accumuler ou de libérer du carbone.

Un réservoir est un contenant, le stock est le contenu. Un réservoir peut être un puits ou une source de carbone. Deux réservoirs sont ici considérés : les sols et la biomasse.

PUITS

Tout mécanisme qui absorbe un gaz à effet de serre ou un précurseur de gaz à effet de serre présent dans l'atmosphère. Un réservoir donné peut être un puits de carbone atmosphérique et ce, durant un certain laps de temps, quand il absorbe davantage de carbone qu'il n'en libère.

SOURCE

Contraire de puits.

STOCK

Quantité de carbone contenue dans un réservoir à un moment donné.

L'existence d'un stock de carbone présent dans un réservoir ne suffit pas pour que celui-ci soit un puits.

Synonyme : réserve



Figure 55 : stocks de carbone moyen dans les sols en France

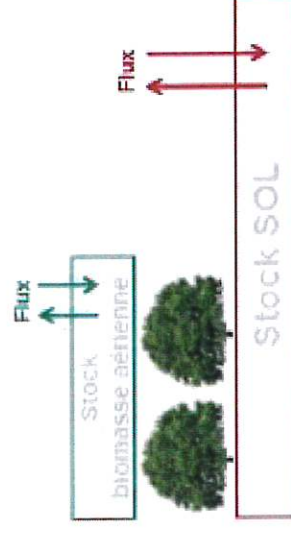


Figure 56 : notion de stock et de flux de carbone dans les sols et la biomasse (Source ESPASS)

A- Le stock de Carbone

A.1- LE STOCK DANS LES SOLS

SOURCE DE DONNEES : données ARCH, mises à disposition par la Région Hauts-de-France et données Occupation du Sol SCOT Cambrésis

ANNEE : 2015

SURFACE TOTALE PAYS CAMBRESIS : 90 000 ha

STOCK DE CARBONE : 18 000 000 teq CO₂

A.1.1 - LES DONNEES

Le Pays du Cambrésis compte 90 000 ha environ.

La répartition de l'occupation du sol est représentée sur la carte de l'occupation du sol en introduction, et sur le graphique suivant. Les surfaces agricoles représentent 70% des surfaces totales du territoire.

La carte page suivante montre de légères différences entre les trois collectivités du Pays. Ainsi la part de prairies atteint 19% sur le Caudrésis Catésis alors qu'elle n'est que de 6% sur la CAB. Les surfaces artificialisées représentent en revanche 13% de la CAB, mais seulement 9% du Pays Solesmois.

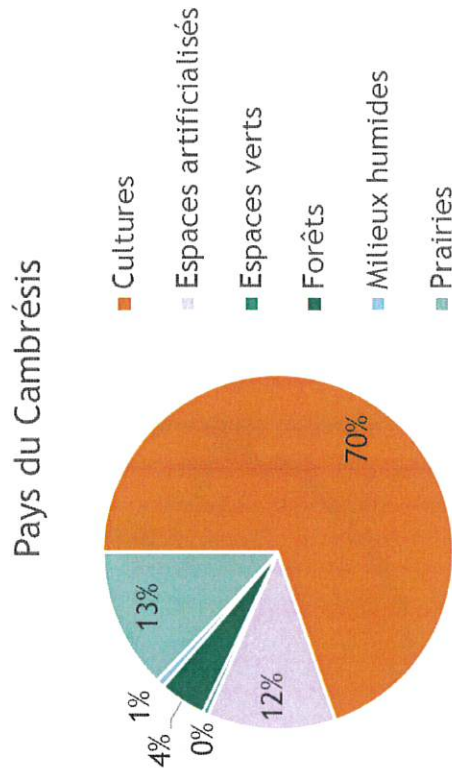


Figure 57 : répartition des surfaces, Pays du Cambrésis.



Séquestration du Carbone L'occupation du sol

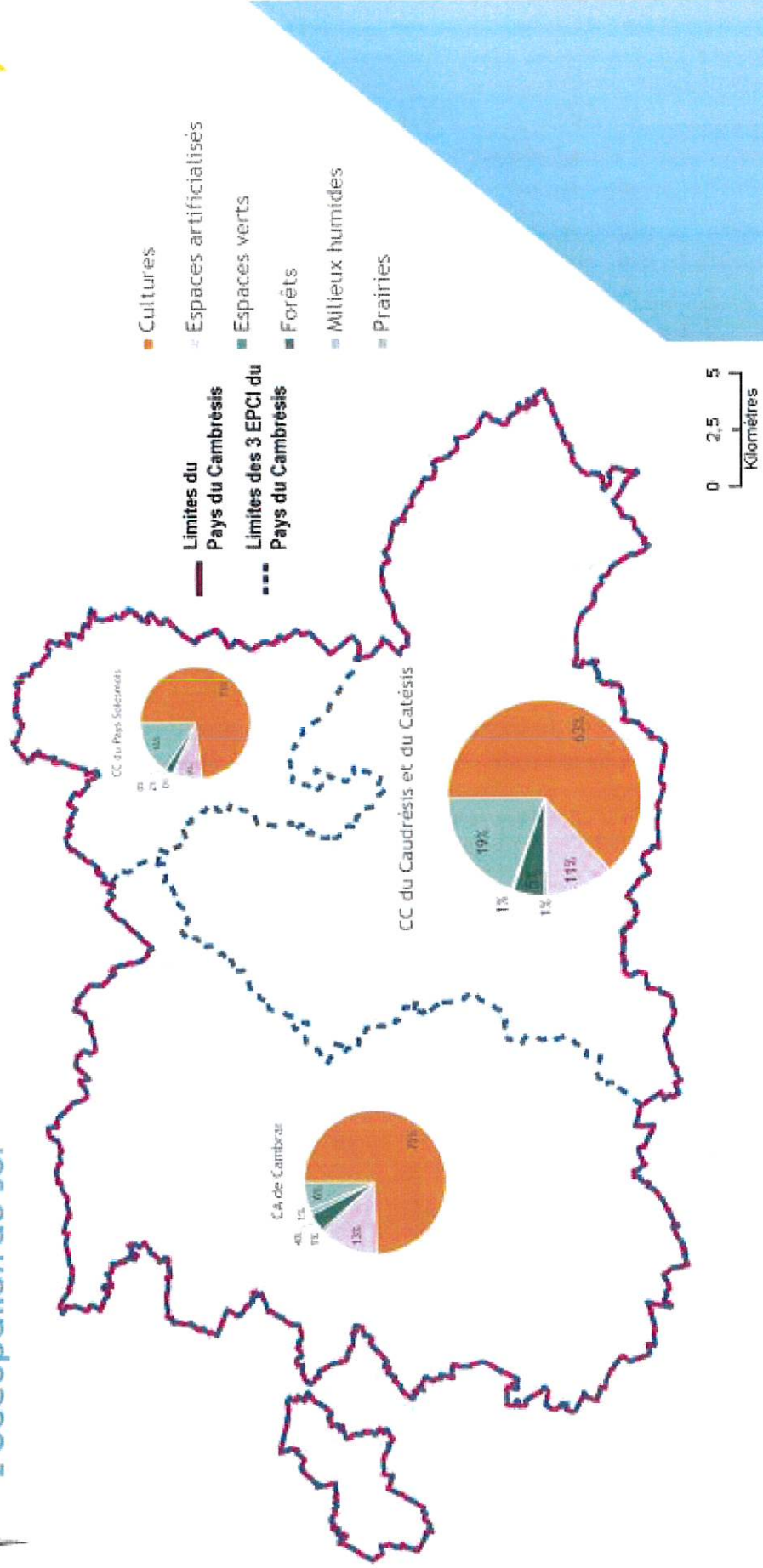


Figure 58 : occupation du sol, répartition par EPCI



A.1.2- LE STOCK DE CARBONE DANS LES SOLS

L'estimation du stock de carbone présent dans chaque type de sol s'appuie sur les données du réseau national de mesure de la qualité des sols, qui estime un stock moyen de carbone par type de sol.

Sur la base de l'occupation du sol sur le territoire, on obtient ainsi une estimation du stock présent actuellement dans les sols du territoire.

	Surfaces (ha)	Stock de carbone moyen (teqCO ₂ /ha)	Stock carbone (kteq CO ₂)
Cultures	61958	52.1	11 836
Forêts, boisements et terrains boisés	4347	78.9	1 258
Prairies	10647	86.2	3 365
Espaces artificialisés	9495	0	0
Espaces verts	1310	78.9	379
Milieux humides	2099	176	1 355
Total	89 856		18 192

Tableau 9 : occupation du sol et estimation du stock de carbone (Données ARCH)



A.2- LE STOCK DANS LA BIOMASSE – LES BOISEMENTS

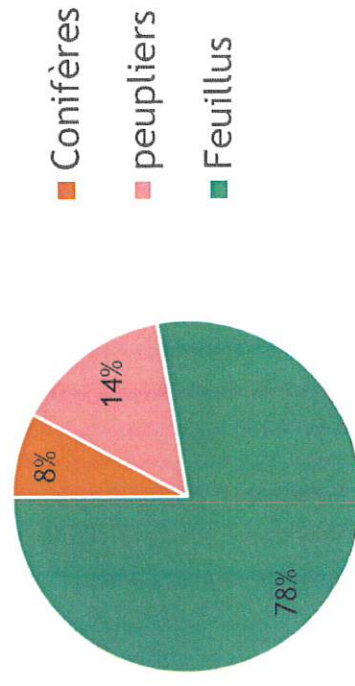
SOURCE DE DONNEES : données ARCH, mises à disposition par la Région Hauts-de-France et données Occupation du Sol SCOT Cambrésis

ANNEE : 2015

SURFACE FORESTIERE PAYS CAMBRESIS : 4 300 ha

STOCK DE CARBONE : 1 000 000 teq CO₂

Pays du Cambrésis



Les forêts représentent seulement 5% de la surface du territoire. Le taux de boisements sur le Pays Solesmois n'est cependant que de 2%.

Il s'agit presque majoritairement de feuillus, qui représentent 78% des boisements.

Les peupliers représentent 14% des boisements sur le Pays du Cambrésis, ils sont plus présents sur le Pays Solesmois (19%). Les résineux représentent seulement 8% des surfaces totales, mais 15% sur le Caudrésis-Catésis.

Le graphique suivant et la carte page suivante illustrent ces données.

Figure 59 : répartition des peuplements forestiers

A.2.2- LE STOCK DE CARBONE DANS LES BOISEMENTS

L'Observatoire Climat a estimé le stock de carbone présent dans la biomasse à partir des données Carbofor :

- Pour les peupleraies et les feuillus, le taux est estimé à 8,4 teq CO₂/ha.
- Pour les résineux, il s'agit de 23,8 teq CO₂/ha.

Sur cette base, on obtient un stock de l'ordre de 1,1 million de Teq CO₂ dans les boisements.



Séquestration du Carbone Les boisements

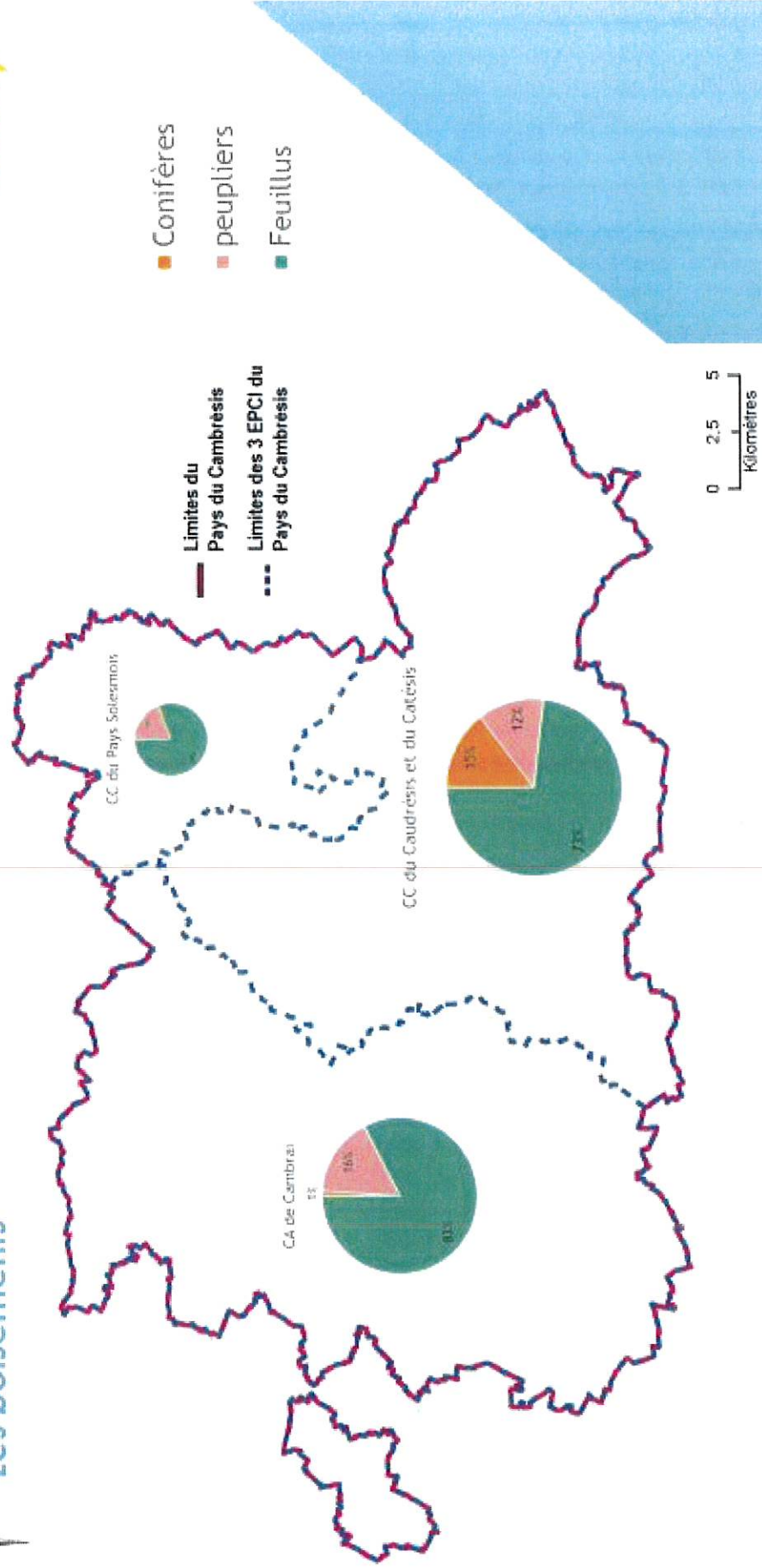


Figure 60 : répartition des boisements sur les 3 collectivités



A.3- LE STOCK DANS LA BIOMASSE – LES HAIES

SOURCE DE DONNEES : données ARCH, mises à disposition par la région Hauts de France

ANNEE : 2013, publication 2016

LINEAIRE DE HAIES : 1 347 km

STOCK DE CARBONE : 69 000 teq CO₂

Comme on peut le constater sur la carte suivante, ces haies sont de plus en plus présentes en avançant vers l'est, et notamment sur l'extrême est de la Communauté de Communes du Caudrésis-Catésis.

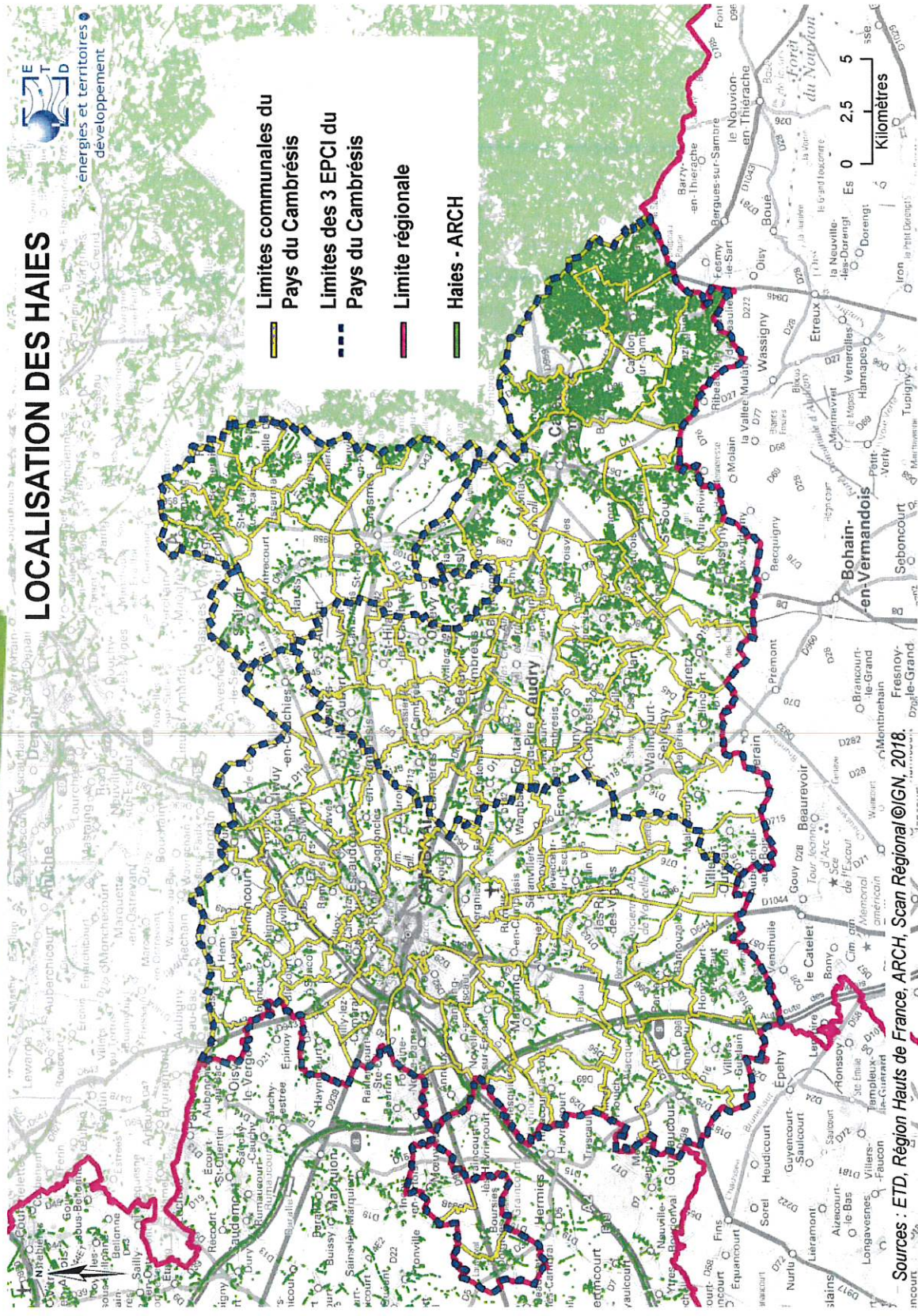
En effet, 65% des haies sont implantées sur la 4C.

A.4- SYNTHÈSE DES STOCK DE CARBONE SUR LE TERRITOIRE

	Stock de Carbone Teq CO ₂	Répartition
Stock dans les sols	18 192 000	94%
Stock dans la biomasse	1 237 000	6%
Total	19 430 000	

Tableau 10 : stock de Carbone dans les sols et la biomasse





Carte 1 : linéaires de haies sur le Pays Cambrésis



B- Les flux de carbone (stockage et déstockage annuels)

B.1 - LES FLUX LIES AU CHANGEMENT D'USAGE DES SOLS

SOURCE DE DONNEES : occupation du sol sur le SCOT

ANNEE : 2005-2015, étude réalisée en 2017

STOCKAGE ANNUEL : 0 Teq CO₂

DESTOCKAGE ANNUEL : 11 500 Teq CO₂

L'estimation des flux liés au changement d'affectation des sols s'appuie sur l'analyse des données OCS réalisée dans le cadre du bilan du SCoT du Cambrésis.

Ces résultats donnent une estimation de 50 hectares agricoles ou naturels artificialisés par an entre 2005 et 2015.

La base carbone de l'ADEME fournit des chiffres sur les facteurs d'émission liés au changement d'affectation des sols. Ils sont présentés ci-dessous.

Facteurs d'émissions (teq CO ₂ / ha)	Espaces artificialisés
Espaces artificialisés évoluant vers	0
Espaces agricoles évoluant vers	190
Espaces naturels évoluant vers	290

Tableau 11 : facteurs d'émissions pour le changement d'affectation des sols

Ceci entraîne un déstockage annuel de l'ordre de 11 500 Teq CO₂.



B.2- LES FLUX DANS LES SOLS STABLES CULTIVES

SOURCE DE DONNEES : Occupation du Sol sur le SCOT

ANNEE : 2015

STOCKAGE ANNUEL : 19 000 Teq CO₂

DESTOCKAGE ANNUEL : 0

Pour estimer le stockage annuel dans les sols, la source de données est une étude réalisée en 2002 par Arrouay et al. Cette étude estime en première approche le stockage annuel nul dans un sol de grande culture, et égal à 1,8 TEQ CO₂/ha pour une prairie.

Sur la base des 10 647 ha de prairies recensées dans le Pays Cambrésis, Ceci représente un stockage annuel de l'ordre de 19 500 Teq CO₂.

Ce résultat s'explique par la présence encore importante de prairies sur le territoire. Ces prairies, et notamment les prairies humides, permettent un stockage annuel de carbone significatif.

Il faut cependant noter que ces surfaces de prairie sont en diminution. Ainsi en 2005, le territoire comptait 12 325 ha de prairies, soit en baisse de 1600ha. Ceci signifie une baisse du stockage de l'ordre de 3 000 Teq CO₂ par an entre 2005 et 2015.

³ Le bois fort est la partie d'un arbre (tronc et branches) dont le diamètre à la plus petite extrémité est supérieur à 7 cm

B.3- LES FLUX DANS LA BIOMASSE

SOURCE DE DONNEES : données ARCH, mises à disposition par la Région Hauts-de-France et Inventaire Forestier National 2016

ANNEE : 2013, publication 2016

STOCKAGE ANNUEL : 13 600 teq CO₂

DESTOCKAGE ANNUEL : 0

L'estimation de ce stockage annuel s'appuie sur l'estimation régionale du volume de bois fort³, de l'accroissement biologique annuel et de la part de cet accroissement exploité.

	Valeur	Unité
Volume de bois fort	181	m ³ / ha
Accroissement annuel biologique	6,7	m ³ / ha / an
Part de l'accroissement exploité	67%	-

Tableau 12 : caractéristiques de la forêt, inventaire forestier national, moyenne régionale 2016

B.4- SYNTHÈSE DES FLUX DE CARBONE

Les résultats précédents montrent actuellement un stockage annuel de carbone sur le territoire grâce aux prairies d'une part, et aux espaces forestiers d'autre part, de l'ordre de 33 000 Teq CO₂

D'après les données collectées, l'artificialisation des terres libère dans l'atmosphère l'équivalent de 30% environ du CO₂ stocké annuellement dans la biomasse et les sols.

Ce stockage annuel de l'ordre de 21 500 Teq CO₂, est cependant à mettre en regard des émissions de GES du territoire de l'ordre de 1,3 millions de teq CO₂.

Ce stockage annuel représente donc seulement 2% des émissions de GES du territoire.

Le graphique page suivante met en regard les différents flux sur le territoire.

Emissions de GES	
Teq CO ₂	
Sols en transition	Déstockage 11 500
Sols stables cultivés	Stockage -19 500
Biomasse forêt	Stockage -13 600
Total	Stockage -21 500

Tableau 13 : synthèse des flux de carbone sur le territoire

Flux de carbone dans les sols et la biomasse (kt CO₂)

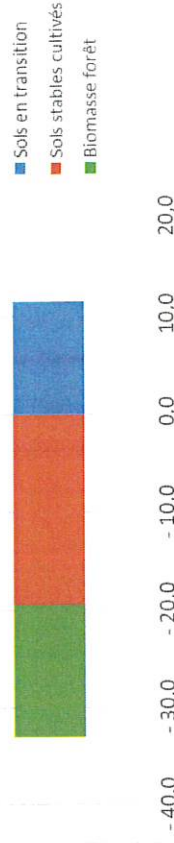


Figure 61 : synthèse des flux de carbone sur le territoire

Comparaison émissions directes hors UTCF vs. émissions liées au sol et à la biomasse (UTCf)



Figure 62 : comparaison des émissions de GES du territoire et du stockage liés à l'utilisation des sols et à la biomasse

Synthèse : bilan des émissions de GES, du stockage et des stocks de Carbone en milliers de Tq CO₂

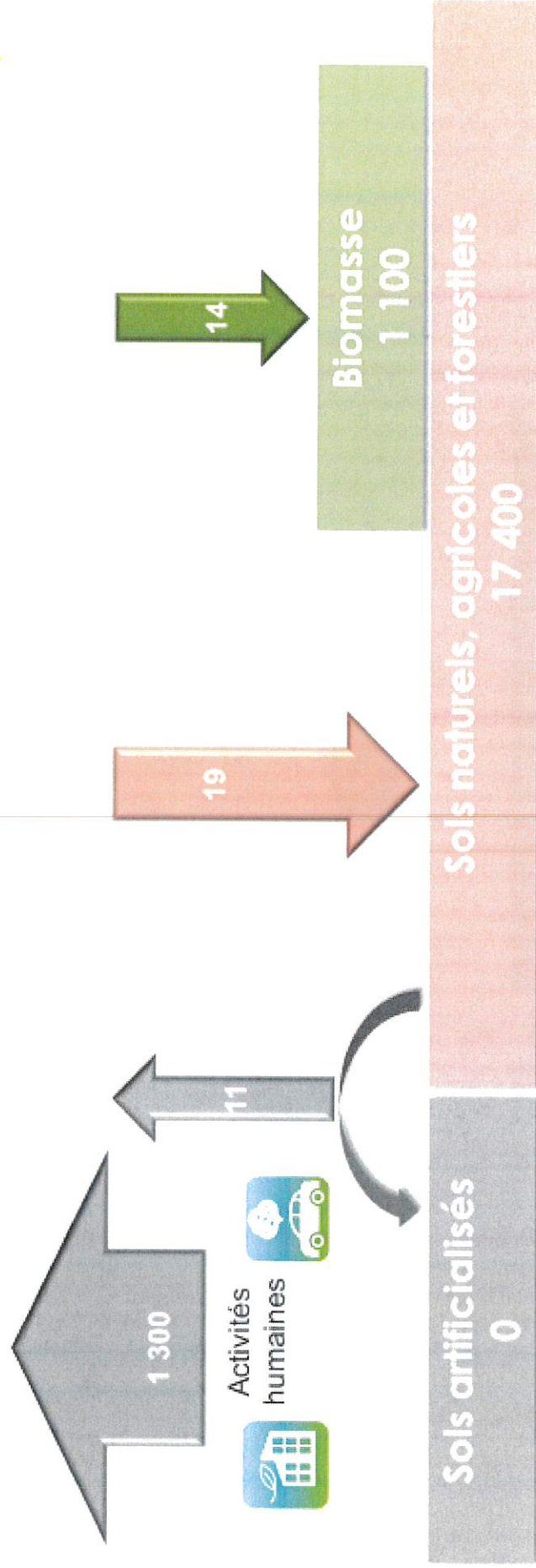


Figure 63 : bilan du stockage et du déstockage annuel du carbone sur le Pays Cambresis, au regard des émissions de GES et des stocks présents sur le territoire



3 – BILAN ENERGETIQUE



3A- Consommations d'énergie du territoire

Ce document synthétise les résultats de l'analyse des consommations d'énergie du territoire des trois collectivités du SOT : CA de Cambrai, CC du Caudrésis-Catésis, CC du Pays de Solesmes.

Les méthodes détaillées de calcul sont expliquées en annexe.

Les bases de ces calculs sont notamment les statistiques de l'INSEE, les enquêtes sur l'énergie dans l'industrie, les données ENEDIS et RTE, GRT et GRDF, et des ressources diverses comme la base NORENER de la Région Hauts de France. Merci aussi à Julien Dumont (Centre de Ressources sur le Développement Durable, CERDD) pour l'utilisation du modèle ORC notamment pour les transports de passagers.

A - Les transports

Les consommations des transports de passagers et de marchandises sont estimées à 2 000 GWh environ.

Aux consommations locales sont ajoutées des consommations d'avion et de bateaux correspondant à des utilisations par la population du SCOT en partant depuis l'extérieur du territoire, telles que calculées par le logiciel ORC. Il ne s'agit pas à proprement parler d'émissions directes du territoire, mais des impacts de la consommation de la population tels que l'on les considère dans un bilan carbone de territoire.

REPARTITION DES MODES DE TRANSPORT

En GWh/an	Marchandises	Passagers	Avion	Bateau
CA	481	478	95	17
Caudrésis	362	360	71	13
Solesmes	85	85	17	3
Total SCOT	929	923	183	33

Tableau 14 : Bilan des consommations d'énergie liées au transport



3A- Consommations d'énergie du territoire

Ces consommations sont pour 45% liées au transport de marchandises, et pour 45% aux déplacements routiers.

Les consommations d'énergie indirectes liées au transport en avion sont estimées à 9%.

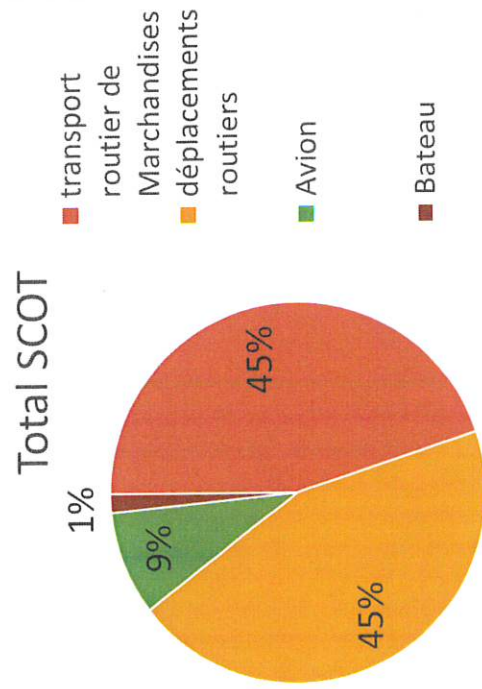


Figure 64 : consommations d'énergie selon les modes de transport

SOURCE D'ENERGIE

Les consommations de carburant correspondantes sont avant tout du fioul dans les transports de marchandises, et pour une part de l'essence et de bio-carburants pour les autos, du kérosène pour les avions et du fioul lourd dans les bateaux.

L'incorporation des bio-carburants essence et diesel donne les résultats suivants :

	Taux d'Incorporation ENR	Energie Passagers (GWh)	Energie Fret (GWh)	Total
Ethanol essence	6,3%	15		15
Biodiesel	6,9%	43	64	108
			Total	123

Tableau 15 : taux de biocarburants

Le diesel représente alors environ 73% des consommations, l'essence 11% et le kérosène 9%, le reliquat provenant des biocarburants (6%).

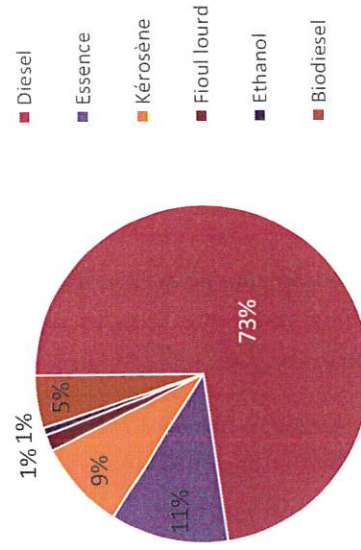


Figure 65 : consommations d'énergie selon les carburants utilisés



B - L'industrie

Le secteur industriel représente environ 1 400 GWh sur le Pays du Cambrésis.

SECTEURS INDUSTRIELS

En parlant d'une reconstitution des consommations industrielles sectorielles du territoire, calées sur la demande de l'ancienne région Nord Pas de Calais et sur les bases NORENER de la Région Hauts de France, on constate que l'agroalimentaire est le premier secteur consommateur d'énergie sur le territoire avec plus de la moitié des consommations. Outre la sucrerie Tereos à Escaudœuvres, les unités emblématiques sont notamment Candia à Awoingt, Royal Carin à les Rues des Vignes.

On compte aussi quelques usines phares dans les domaines de la chimie (3M à Tilloy les Cambrai) et de la verrerie (Masnières devenue Stoelze à Masnières).

Ciments et matériaux lourds de construction ne sont pas représentés sur le territoire.

La mécanique est représentée notamment par CMD à Cambrai (engrenages) et Sofedit devenue Gestamp à Gouzeaucourt, SASA au Cateau (moules alimentaires) ou encore les équipementiers Grupo Antolin à Raillencourt, Tremois au Cateau. A Solesmes, Affival livre des fils métalliques spéciaux destinés à la sidérurgie. Enfin, les dentelles Sophie Hallette symbolisent un passé textile luxueux resté vivant à Caudry.

Le carte page suivante montre la répartition entre les trois territoires. La CAB représente 76% des consommations du secteur industriel, la Communauté de Communes du Caudrésis Catésis 23% et la Communauté de Communes du Pays Solesmois seulement 1%.

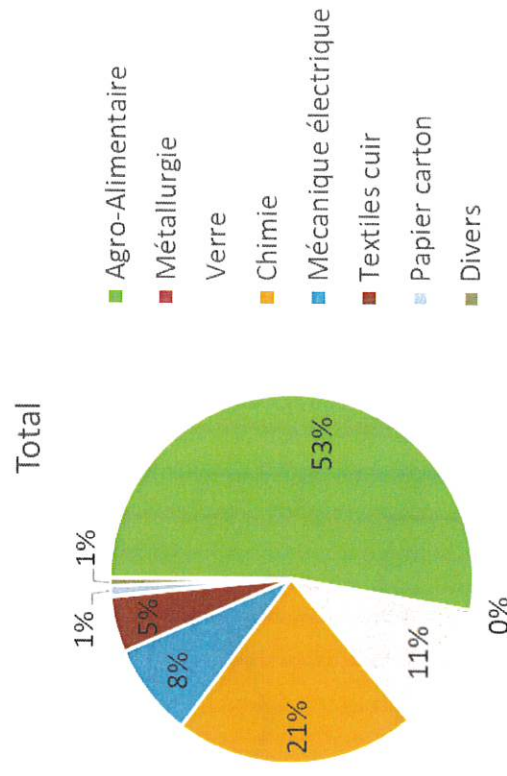


Figure 66 : consommations d'énergie par secteur d'activité

GWh/an	Agro-Alimentaire	Métallurgie	Verre	Chimie	Mécanique	Textile	Papier-Carton	Divers	Total
Electricité	125	0	31	49	70	54	7	14	349
Combustibles	549,3	4,2	115,9	235,0	89,2	52,9	12,3	8,2	1067,0

Tableau 16 : consommations d'énergie dans l'industrie selon les secteurs d'activité



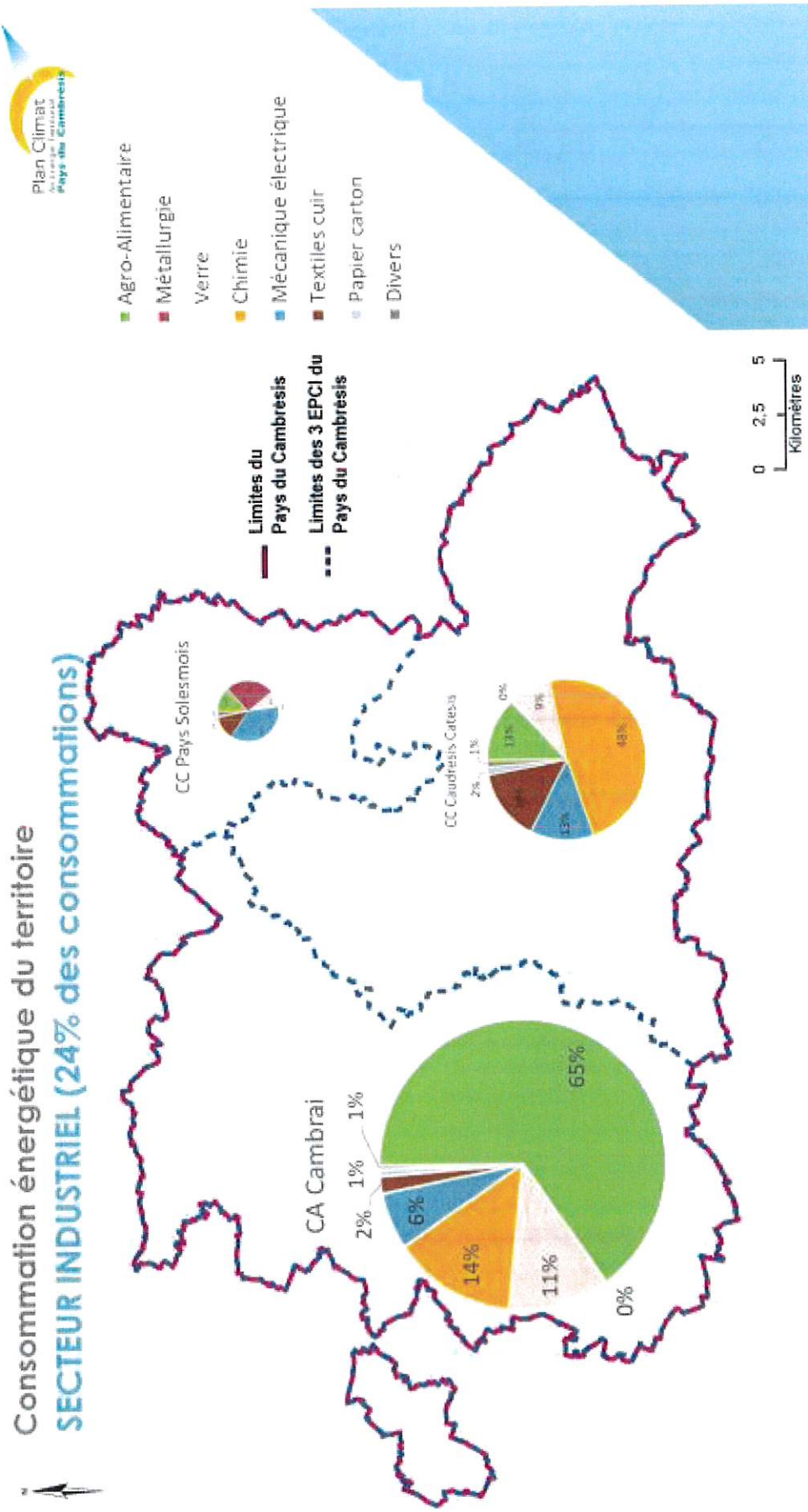


Figure 67 : répartition des consommations d'énergie du secteur industriel par EPCI et par secteur d'activité



3A- Consommations d'énergie du territoire

SI l'on veut comparer l'importance des industries, une autre représentation est la suivante :

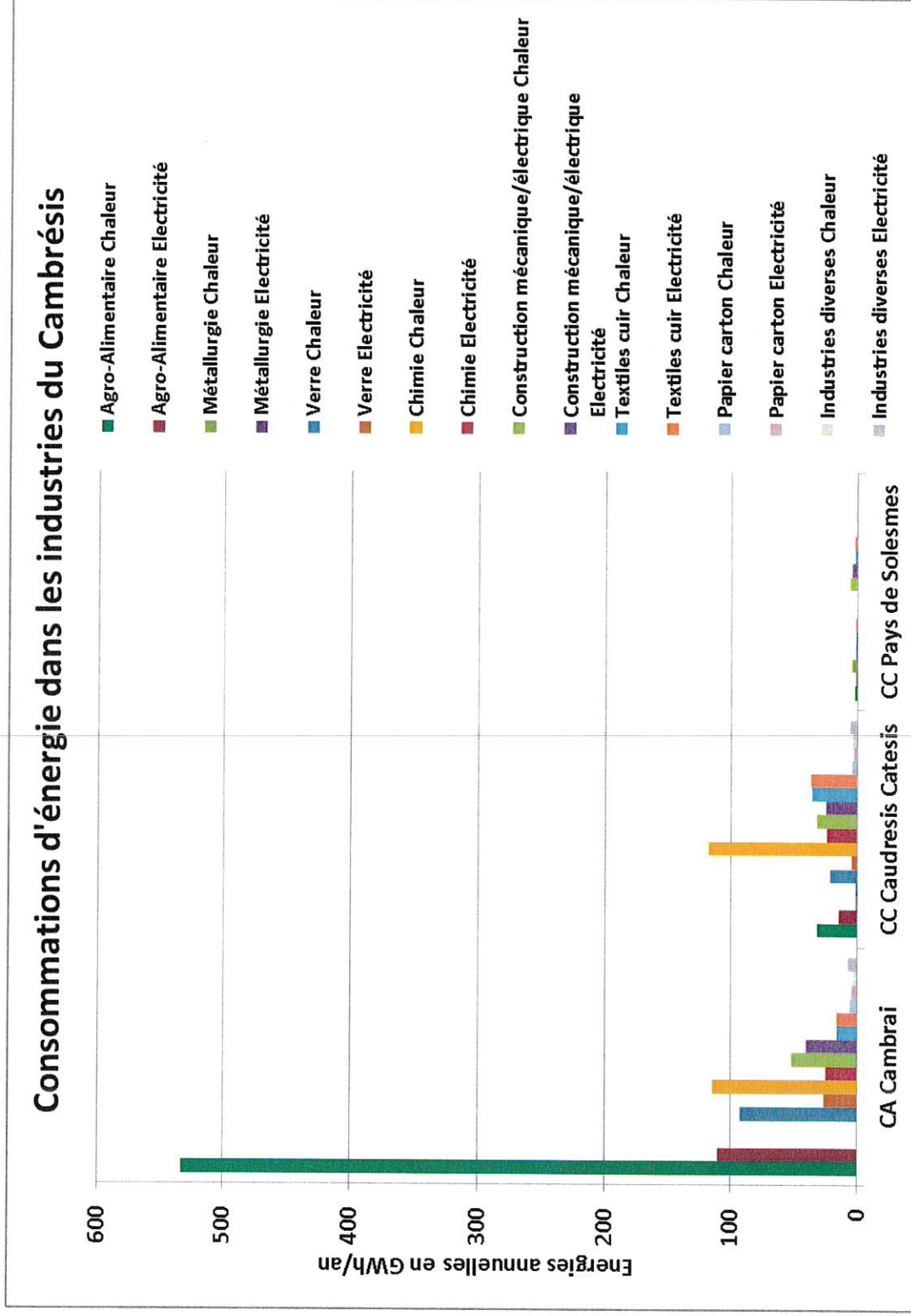


Figure 68 : consommations d'énergie du secteur industriel par EPCI et par secteur d'activité



SOURCES D'ENERGIE

Les énergies fossiles représentent 74% des consommations, et l'électricité 24%.

On peut noter l'importance du charbon qui représente encore 30% de ces consommations, utilisés notamment pour le processus de production du sucre.

Le bois représente seulement 3% des consommations. Il s'agit de la chaudière installée par l'usine Candia.

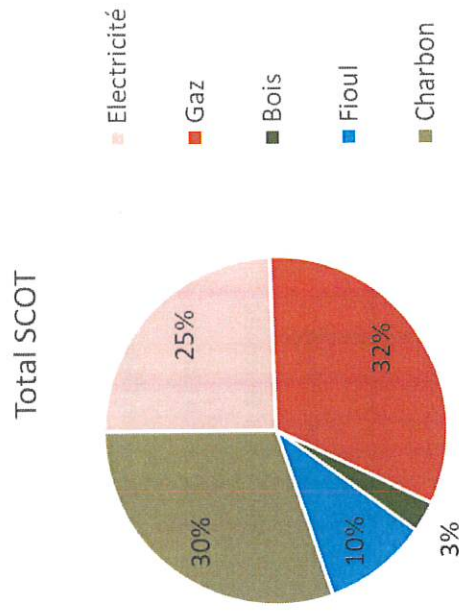


Figure 69 : répartition des consommations d'énergie du secteur industriel selon les sources d'énergie

La répartition varie cependant selon les territoires. Ainsi le gaz représente plus de la moitié des sources d'énergie sur la CC4C et le Pays Solesmois, comme le montre le graphe page suivante.



Consommation énergétique du territoire

SECTEUR INDUSTRIEL (24% des consommations)

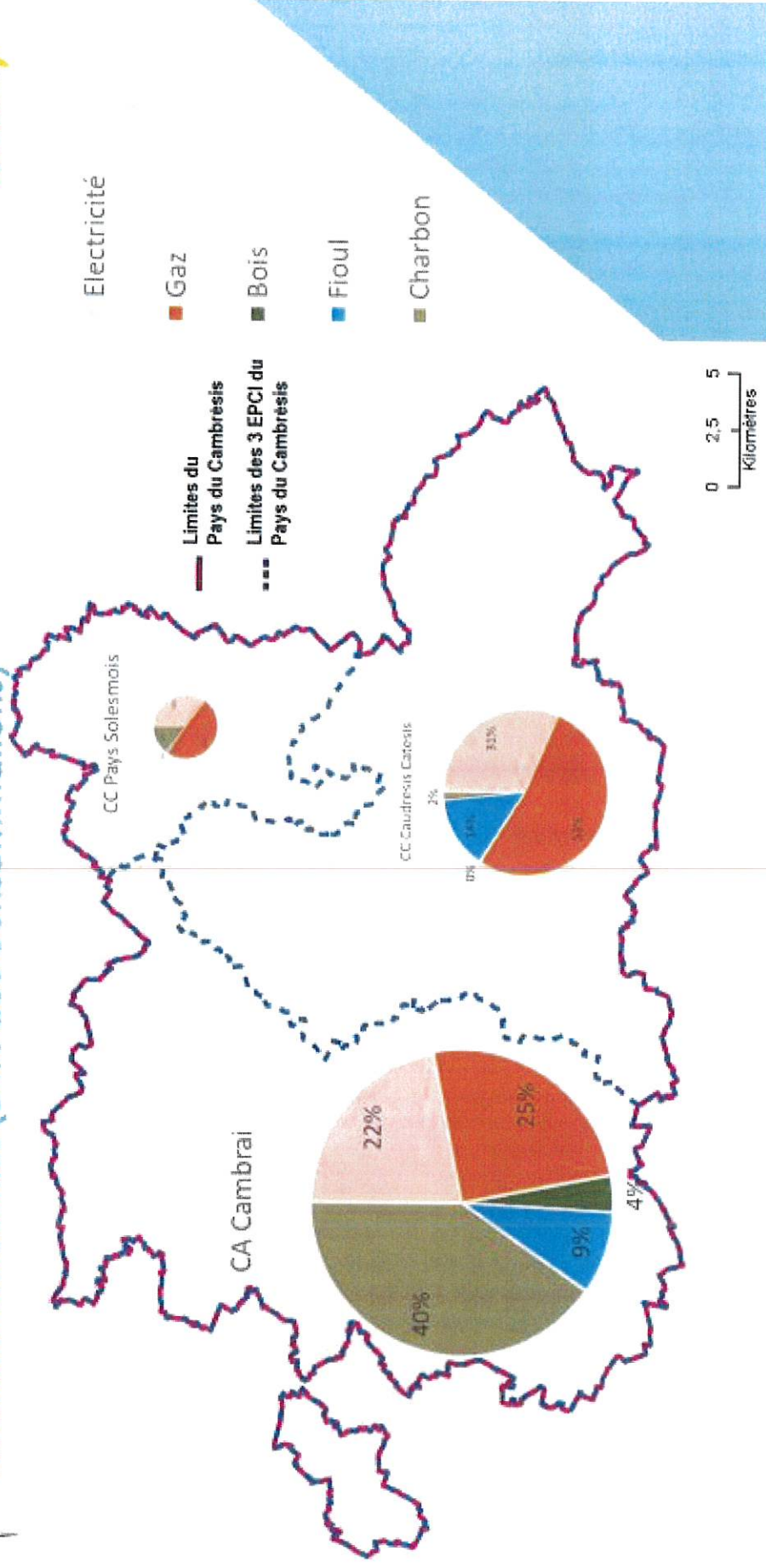


Figure 70 : répartition des consommations d'énergie du secteur industriel selon les sources d'énergie et les EPCI



C - L'habitat

SOURCES D'ENERGIE

Les énergies consommées sont avant le gaz pour 56% et l'électricité pour 31%, comme l'illustre le graphe suivant qui présente les différentes énergies de l'habitat.

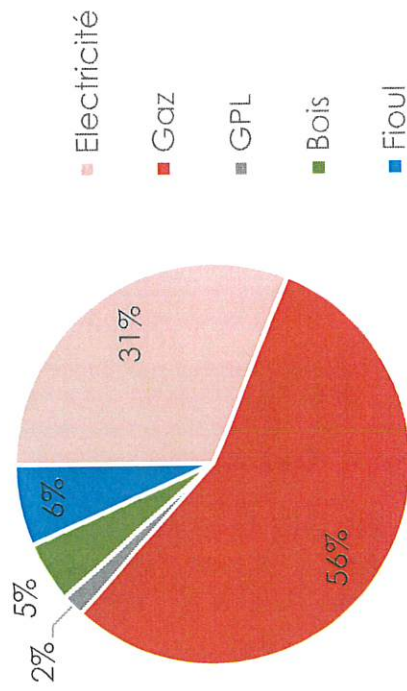


Figure 71 : répartition des consommations d'énergie dans l'habitat selon les sources d'énergie

Le bois ne représente que 5% des consommations sur l'ensemble du Pays. Cependant, ce total est peut-être sous-estimé du fait de la difficulté à obtenir des données.

en GWh/an	Electricité	Gaz	GPL	Bois	Fioul
CA Cambrai	290	462	15,5	38	60
CC Caudrésis Catésis	183	393	11,7	35	37
CC Pays Solesmois	54	85	3,3	10	13
Total	527	940	31	83	110

Tableau 17 : répartition des consommations d'énergie dans l'habitat par source d'énergie et EPCI



Consommation énergétique du territoire

SECTEUR RESIDENTIEL (33% consommations)

- Energies fossiles : 55%
- Électricité : 40%

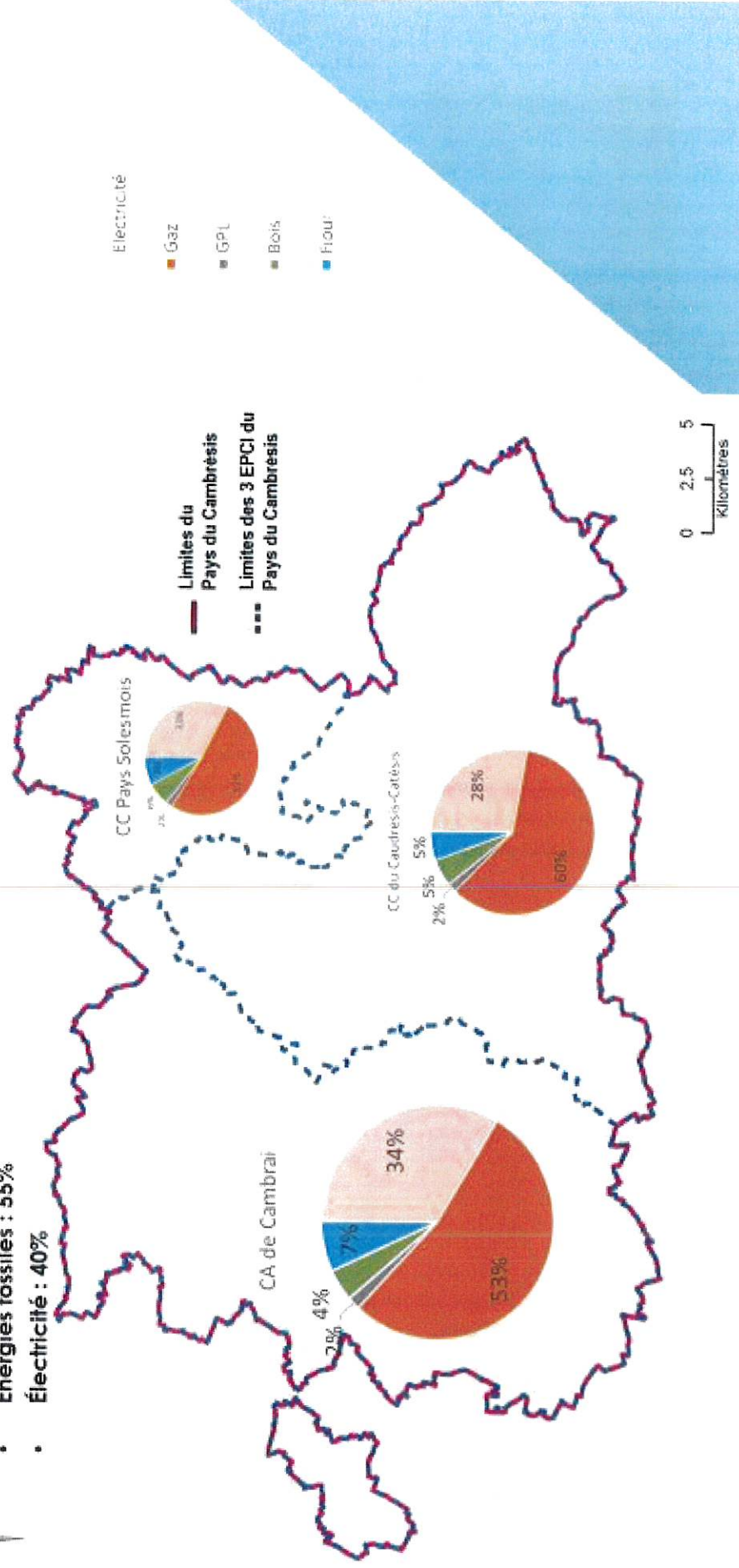


Figure 72 : répartition des consommations d'énergie dans l'habitat selon les sources d'énergie et les EPCI



LES USAGES

Les parts de marché des énergies dans l'habitat ont été mesurées par le recensement INSEE puis ajustées en fonction notamment de la consommation de gaz mesurée par les réseaux.

La consommation électrique domestique est ainsi partagée entre quatre usages :

	Electricité totale		Cuisson électrique		ECS électrique		Electricité spécifique		Chauffage électrique	
	GWh/an		GWh/an		GWh/an		GWh/an		GWh/an	
CA Cambrai	290		23		38		163		66	
CC Catésis-Caudrésis	183		14		24		110		35	
CC Pays Solesmois	54		4		7		32		10	
Total	527		41		69		305		28	

Tableau 18 : répartition des usages de l'électricité dans l'habitat par EPCI

De même, les combustibles servent au chauffage, mais aussi à la cuisson et à l'eau chaude (pour le Gaz et le propane GPL), soit la répartition suivante :

	Bois et solides		Chauffage urbain		Chauffage Gaz		Cuisson gaz		ECS gaz		Fioul		Cuisson GPL		Chauffage GPL	
	GWh		GWh		GWh		GWh		GWh		GWh		GWh		GWh	
CA Cambrai	6		0,9		422		32		8		60		9		6,8	
CC Catésis-Caudrésis	7		0,1		359		27		7		37		7		5,1	
CC Pays Solesmois	9		0,3		78		6		1		13		2		1,5	
Total	23		1,2		858		65		16		110		17		13,4	

Tableau 19 : répartition des usages des combustibles dans l'habitat par EPCI

Ces chiffres utilisent la répartition des logements basée les recensements INSEE de 2010 puis extrapolés et ajustés sur les données réseaux plus récentes (ENEDIS, RTE, GRT, GRD).⁴ Cela nous permet de déduire les énergies consommées au total dans l'habitat selon les usages.

⁴ La présentation issue des recensements INSEE exclut les technologies récentes comme les pompes à chaleur, et minimise sans doute le bois. Une partie des appoints thermiques (salles de bain, utilisation en appoint du bois...) est sans doute intégrée dans les consommations d'électricité spécifique.



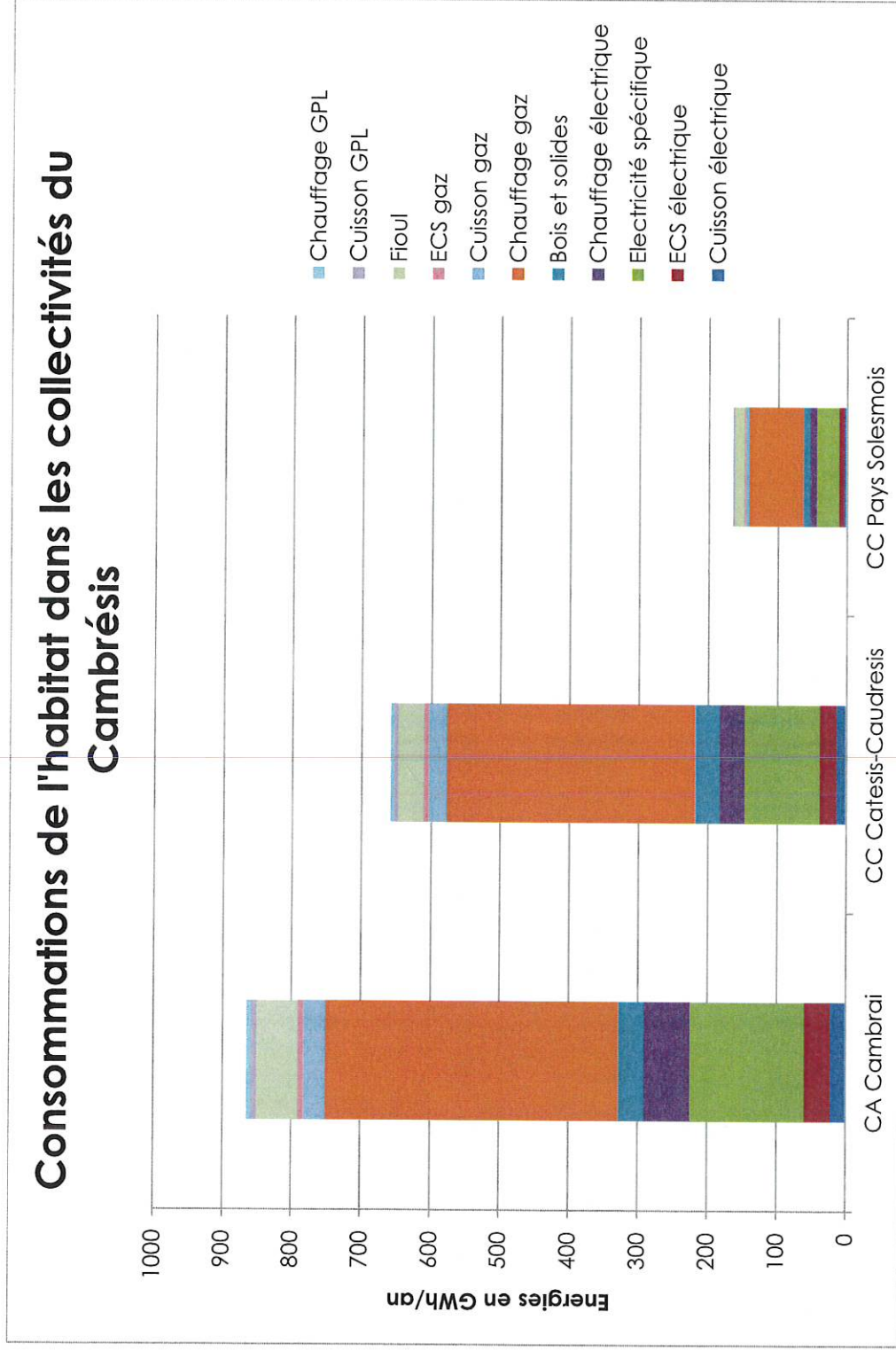


Figure 73 : répartition des usages des énergies dans l'habitat par EPCI



D - Le tertiaire

SECTEUR D'ACTIVITE

Pour le tertiaire, le calcul part d'une reconstitution des surfaces chauffées, de la présence de gares, d'installations sanitaires ou sportive, d'établissements d'enseignements. A chaque fois on reprend une répartition des consommations issues de l'ancienne région Nord Pas de Calais ce qui permet une bonne précision dans la reconstitution communale.

	Cafés Hôtels	Habitat commun	Santé	Enseignement	Sports	Bureaux	Commerces	Transports	Total
Electricité	10,8	7,9	18,0	11,9	11,6	25,2	89,8	2,4	178
Gaz	9,0	16,6	24,2	38,9	16,1	23,9	57,9	1,1	188
Flouil	3,0	3,3	5,8	18,0	3,5	2,4	33,5	1,3	71
Autres	2,5	0,8	3,9	7,1	2,4	4,4	4,5	0,5	26

Tableau 20 : consommations d'énergie du secteur tertiaire selon les secteurs d'activité

On constate que 40% des consommations sont liées aux commerces. Les autres secteurs d'activités qui représentent entre 10 et 15% chacun sont l'enseignement, les bureaux, et la santé.

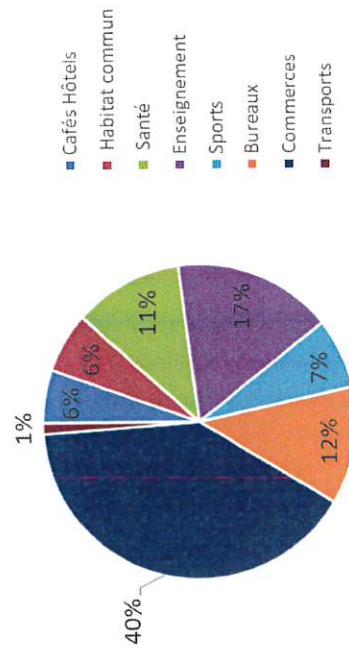


Figure 74 : répartition des consommations d'énergie du secteur tertiaire selon les secteurs d'activité



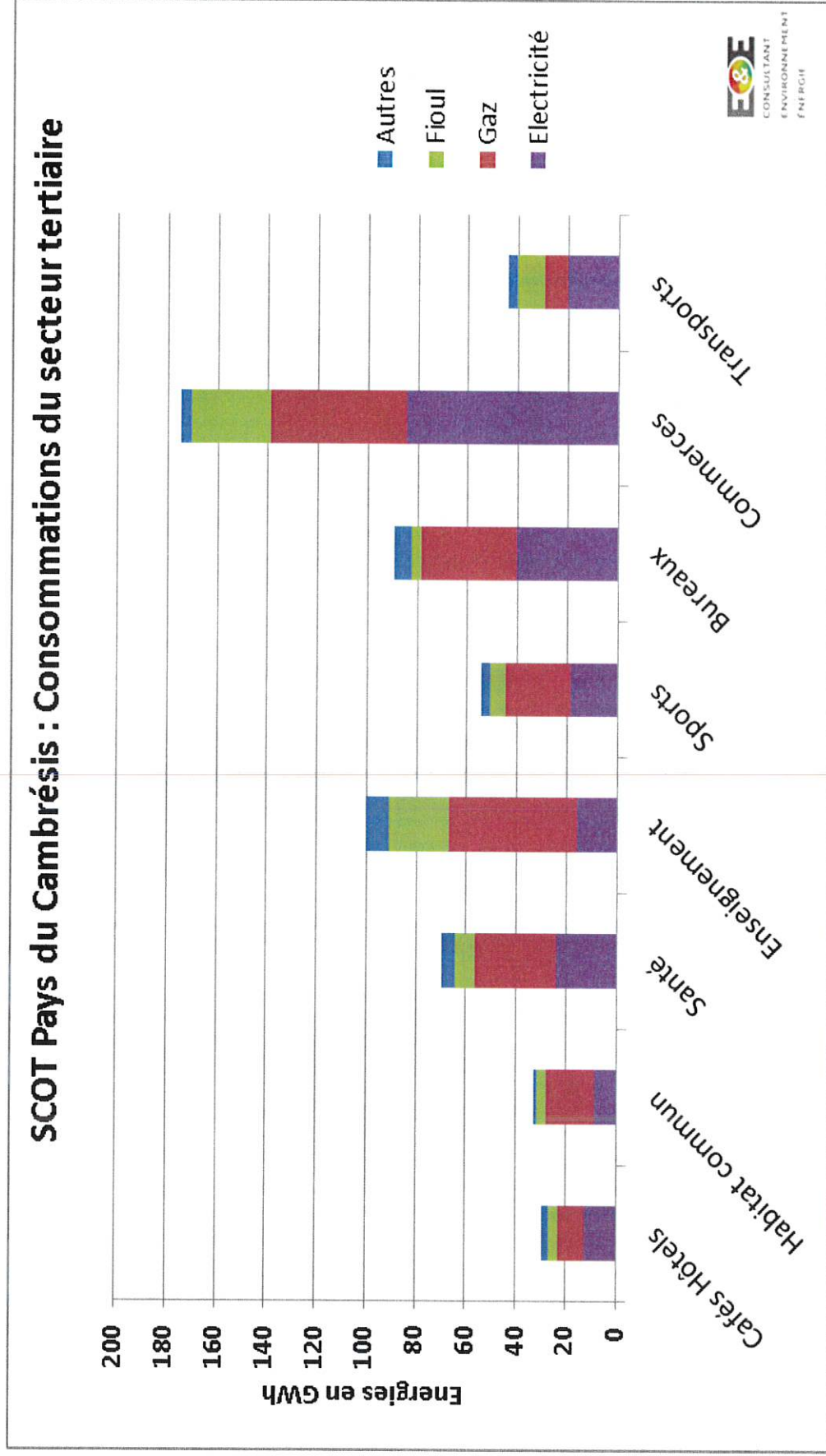


Figure 75 : répartition des consommations d'énergie du secteur tertiaire selon les secteurs d'activité et les sources d'énergie



3A- Consommations d'énergie du territoire

La répartition sur chacun des territoires est relativement similaire. La Communauté d'Agglomération de Cambrai concentre 65% des consommations du secteur tertiaire, la Communauté de Communes du Caudrésis Catésis 29% et la Communauté de Communes du Pays Solesmois seulement 6%.

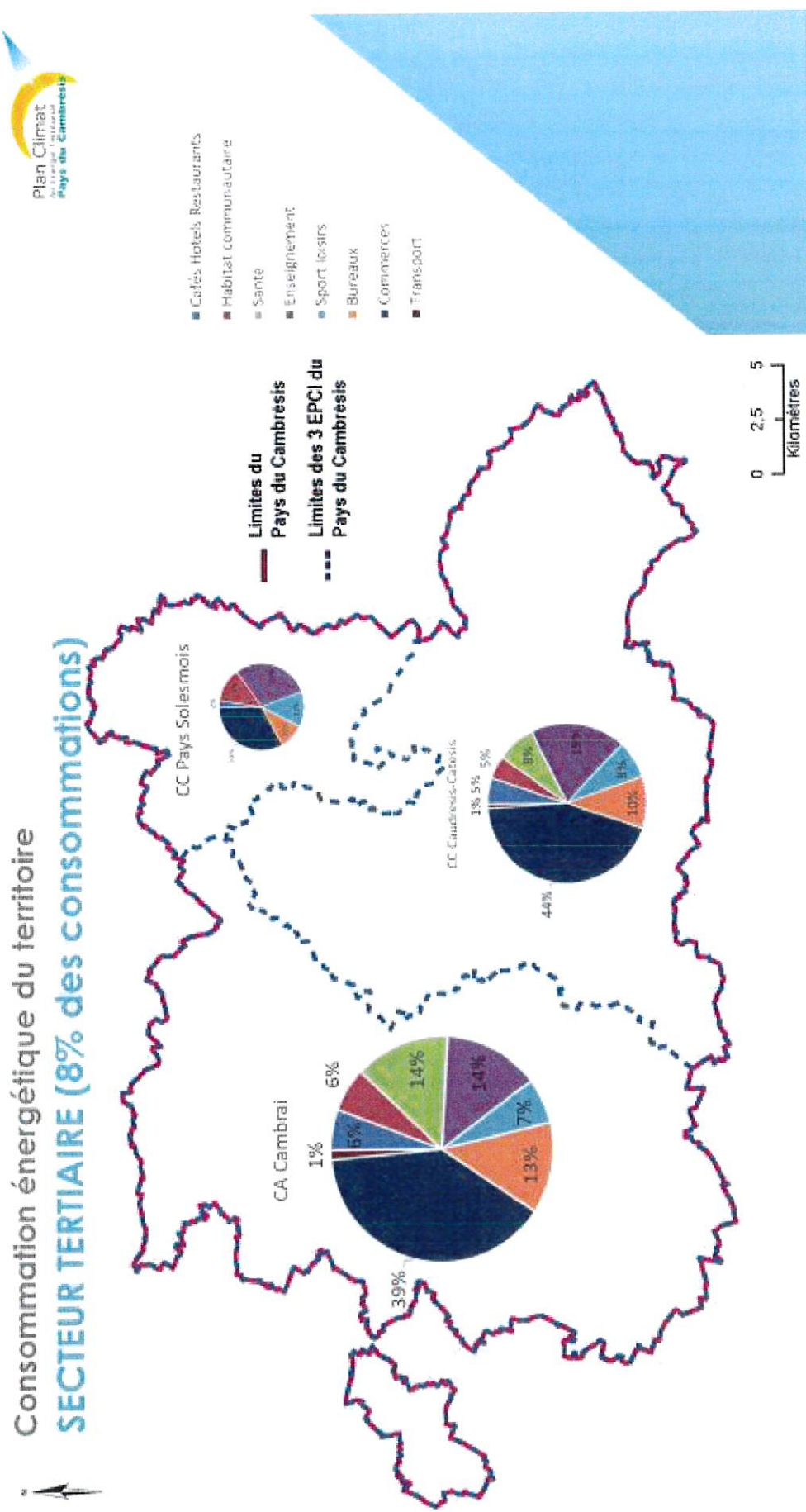


Figure 76 : répartition des consommations d'énergie du secteur tertiaire selon les secteurs d'activité et les EPCI



SOURCES D'ENERGIE

Le gaz et le GPL représentent plus de 40% des consommations d'énergie du secteur tertiaire, et l'électricité 38%.

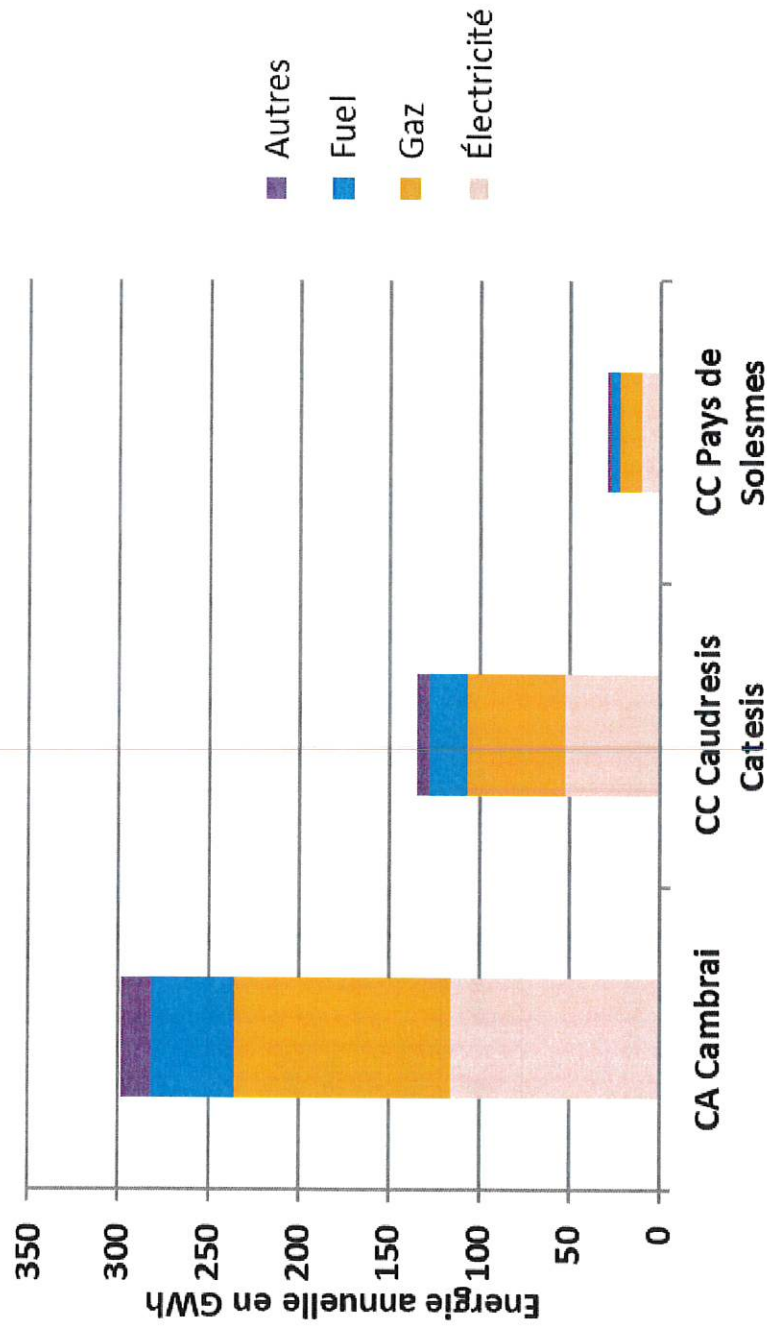


Figure 77 : répartition des consommations du secteur tertiaire selon les sources d'énergie et les EPCI



E - Synthèse des sources fixes

Les consommations d'énergie, des sources fixes, représentent un total de 3 850 GWh environ pour les sources fixes.

SECTEURS D'ACTIVITES

Les reconstitutions de chacun des secteurs consommateurs, à l'exception de l'agriculture non incluse ici car négligeable, nous permettent de comparer les secteurs par territoire mais aussi en les classant par ordre d'importance, comme dans le tableau et le graphe suivants.

Energies en GWh/an	Habitat	Industries	Tertiaire
CA Cambrai	869	1047	299
CC Cafésis-Caudrésis	743	356	135
CC Pays de Solesmes	349	24	28
Total	1961	1427	462

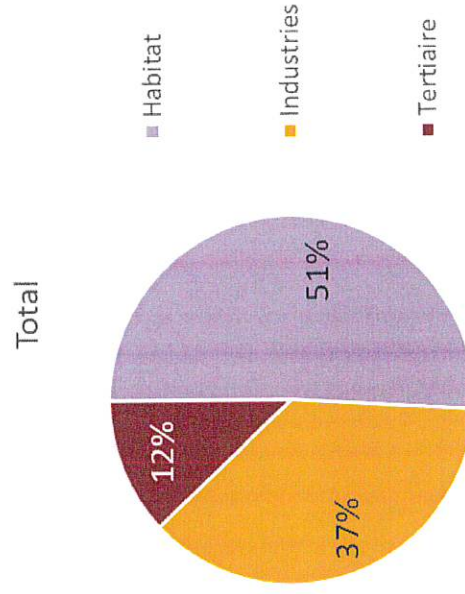


Tableau 21 : consommations d'énergie par grands secteurs d'activité

L'habitat représente 51% des consommations d'énergie, l'industrie 37% et le tertiaire 12%.

Figure 78 : répartition des consommations d'énergie par secteur d'activité

Ces données montrent aussi que la Communauté d'Agglomération de Cambrai représente 58% de ces consommations, la Communauté de Communes du Caudrésis Cafésis 32% et la Communauté de Communes du Pays Solesmois 10% seulement.

La part de l'industrie est très variable selon les territoires, avec plus de 47% sur la Communauté d'Agglomération de Cambrai, mais seulement 6% sur le Pays Solesmois.



Consommation énergétique du territoire
Consommation globale
3 850 GWh environ pour les sources fixes



- Habitat
- Industries
- Tertiaire

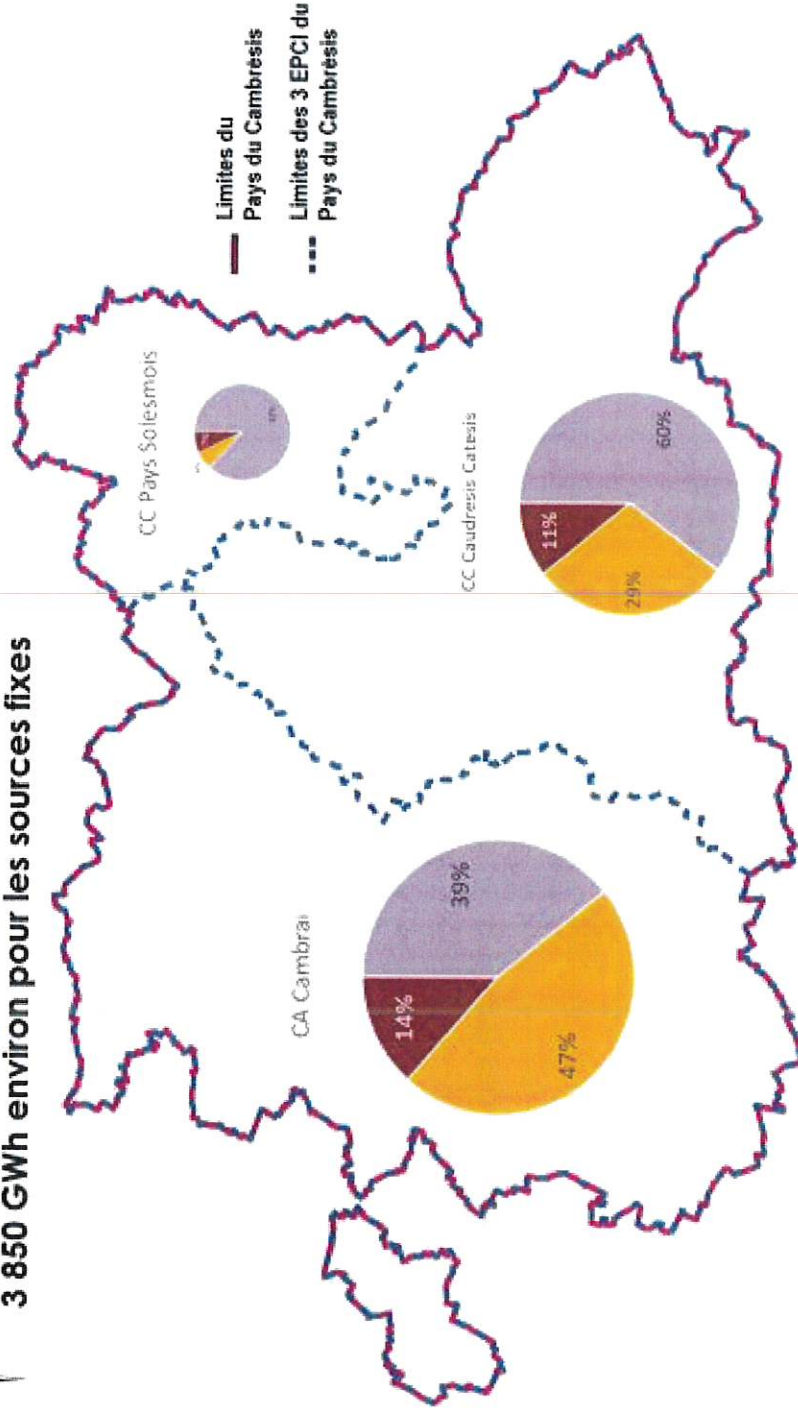


Figure 79 : consommations d'énergie par grands secteurs d'activité et par EPCI



USAGES

Si on analyse la répartition de ces consommations selon les usages, on obtient le tableau et les graphiques suivants.

	Chaleur habitat	Chaleur industrie	Electricité spécifique habitat	Energie Tertiaire	Electricité industrie
CA Cambrai	641	818	228	299	229
CC Caudrésis Catésis	511	244	232	135	112
CC Pays de Solesmes	122	16	227	28	9
Total	1274	1077	686	462	349

Tableau 22 : consommations totales d'énergie sur le Pays du Cambrésis

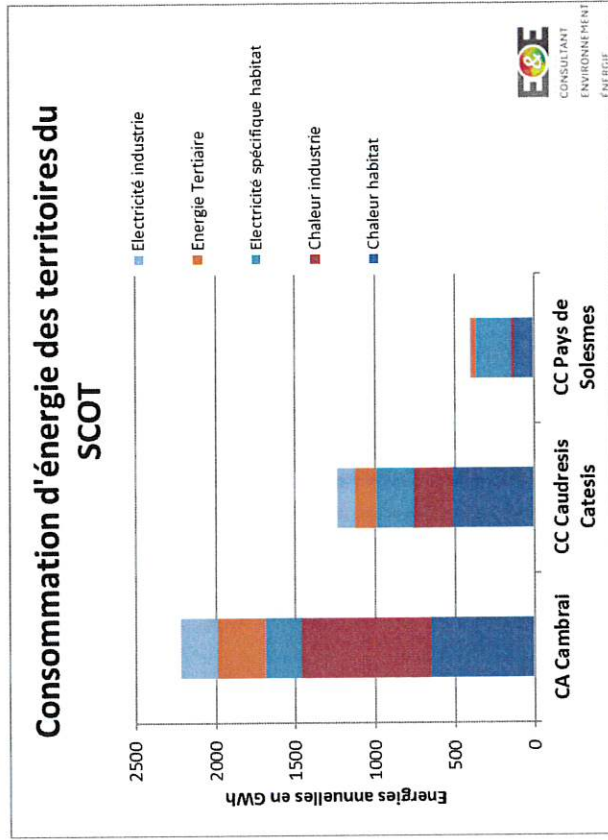
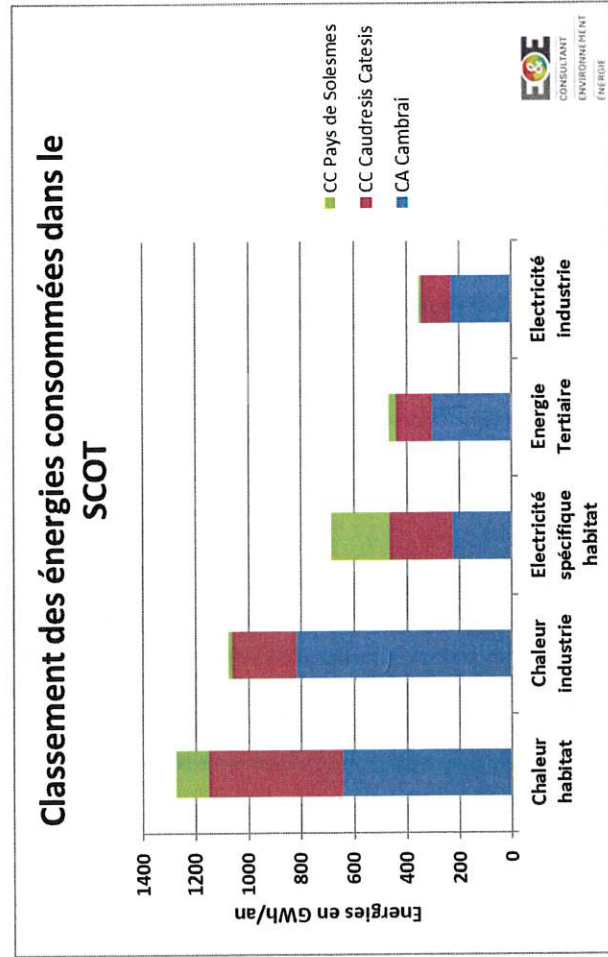


Figure 80 : consommations totales d'énergie sur le Pays du Cambrésis selon les EPCI



SOURCES D'ENERGIE

Enfin, en analysant les sources d'énergie, on remarque la présence d'une consommation significative de charbon dans l'industrie, mais aussi de fioul, tandis que le bois (même en incluant une chaudière industrielle fonctionnant en laiterie), reste limité. A noter que la part du bois est sans doute sous-estimée, comme noté plus haut.

Les énergies fossiles représentent 67% des consommations, l'électricité 30%, et les énergies renouvelables seulement 3%. Notons cependant que ce graphique ne prend pas en compte les sources d'énergie électriques (qui peuvent être renouvelables).

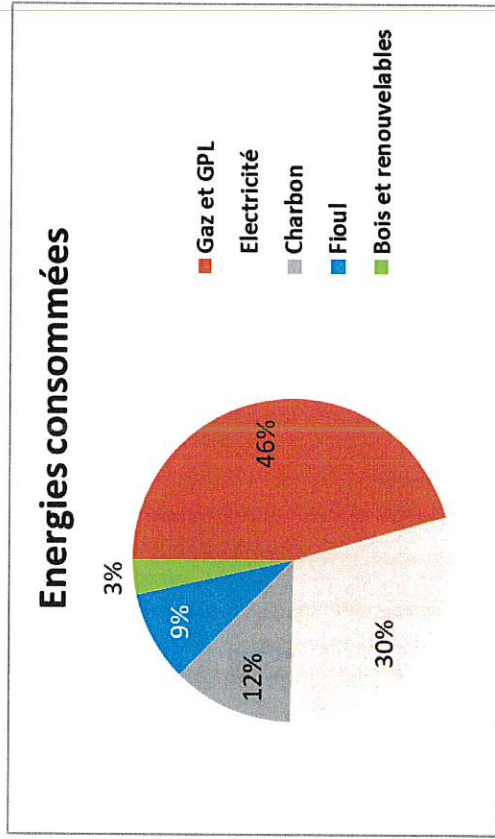


Figure 81 : répartition des énergies consommées sur le Pays du Cambrésis selon les sources d'énergie

La répartition par collectivité est la suivante.

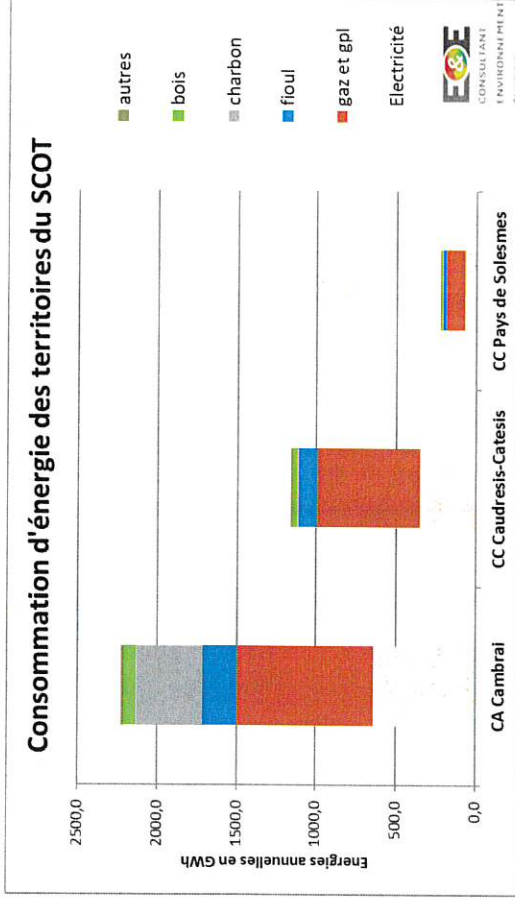


Figure 82 : répartition des énergies consommées sur le Pays du Cambrésis selon les sources d'énergie et les EPCI



3B – Réseaux de distribution et de transport d'énergie

A - Réseau d'électricité

Deux lignes électriques Haute Tension traversent l'est du territoire : une ligne 400 000 V et une ligne 225 000 V.

Le réseau électrique Haute Tension et Basse Tension d'Enedis couvre l'ensemble du territoire.

L'ensemble du territoire possède donc une couverture électrique importante et avec des réseaux variés.

Les réseaux s'ouvrent de plus en plus à l'intégration possible des productions d'énergie décentralisées, dont celles renouvelables ou de récupération. Cela concerne grandement le réseau électrique avec la production éolienne, photovoltaïque mais aussi la méthanisation, la valorisation des déchets ou le gaz de mine s'il y a un couplage de cogénération.

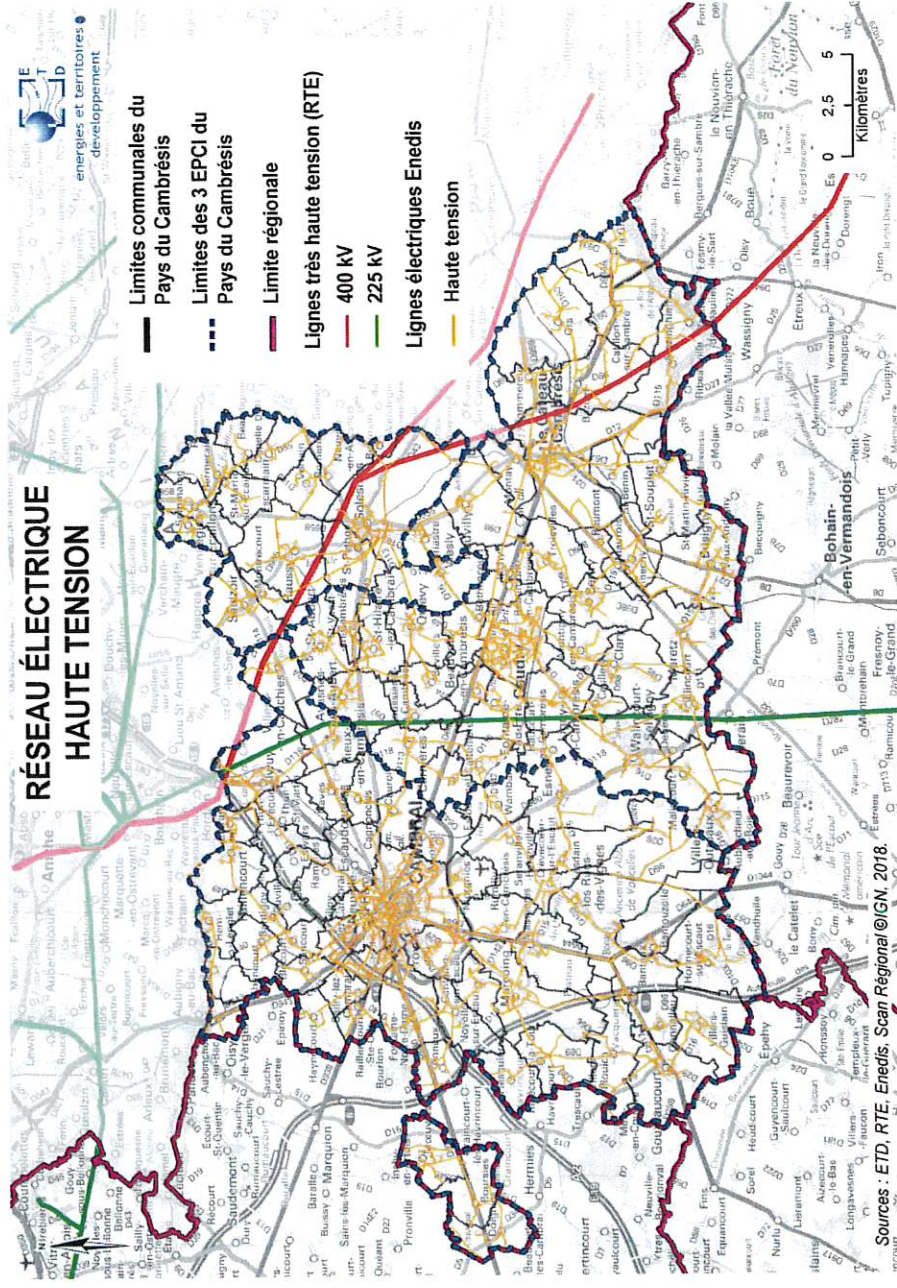


Figure 83 : réseau électrique Haute Tension



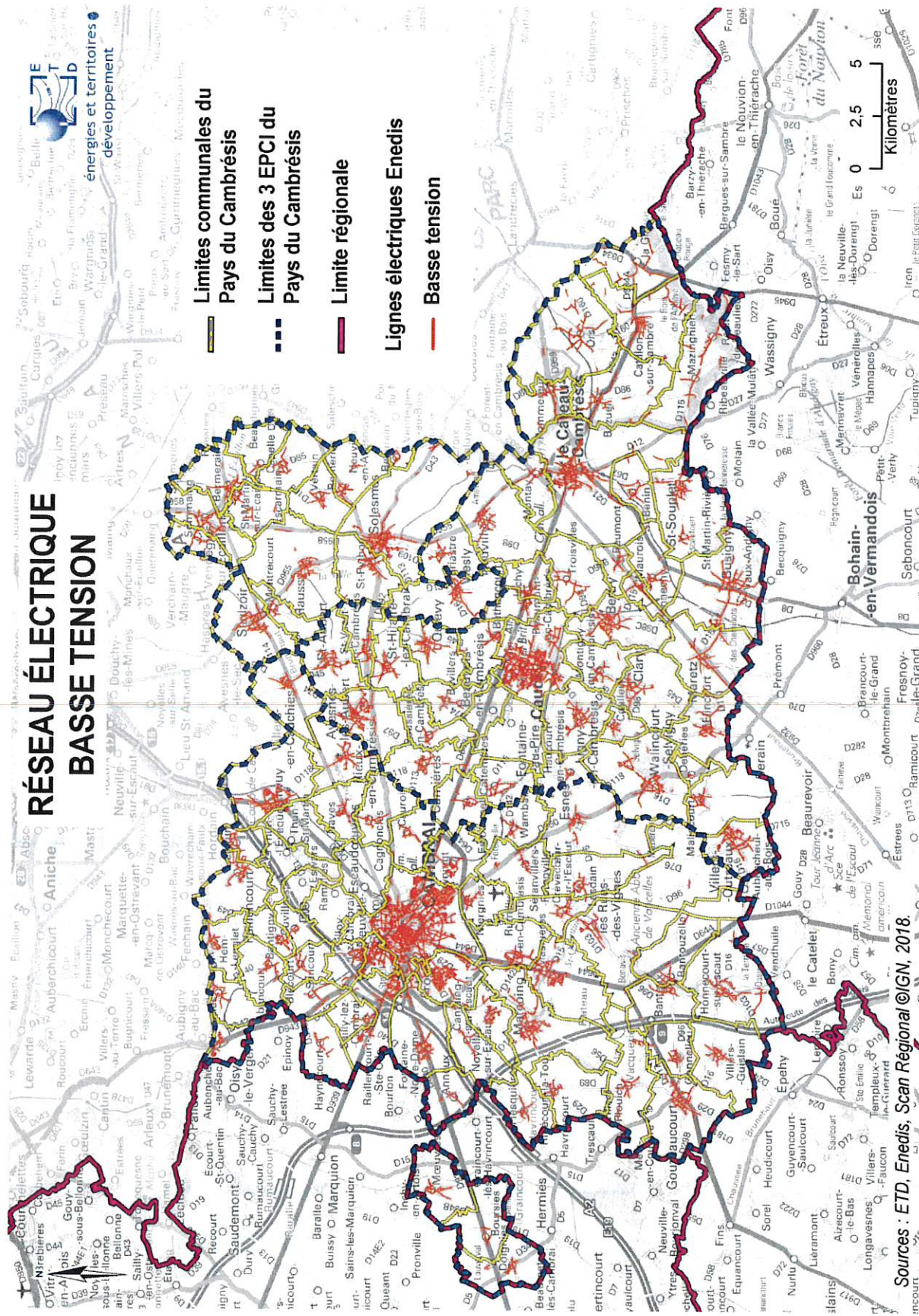


Figure 84 Réseau électrique Basse Tension

B - Réseau de gaz

Plusieurs canalisations de transport de gaz desservent le Pays Cambrésis. De plus, celui-ci est irrigué par un réseau dense de canalisation GRDF, qui desservent la grande majorité du territoire. Il s'agit d'un fait majeur au regard du caractère rural du Pays, car même les petites communes rurales sont largement desservies par le gaz.

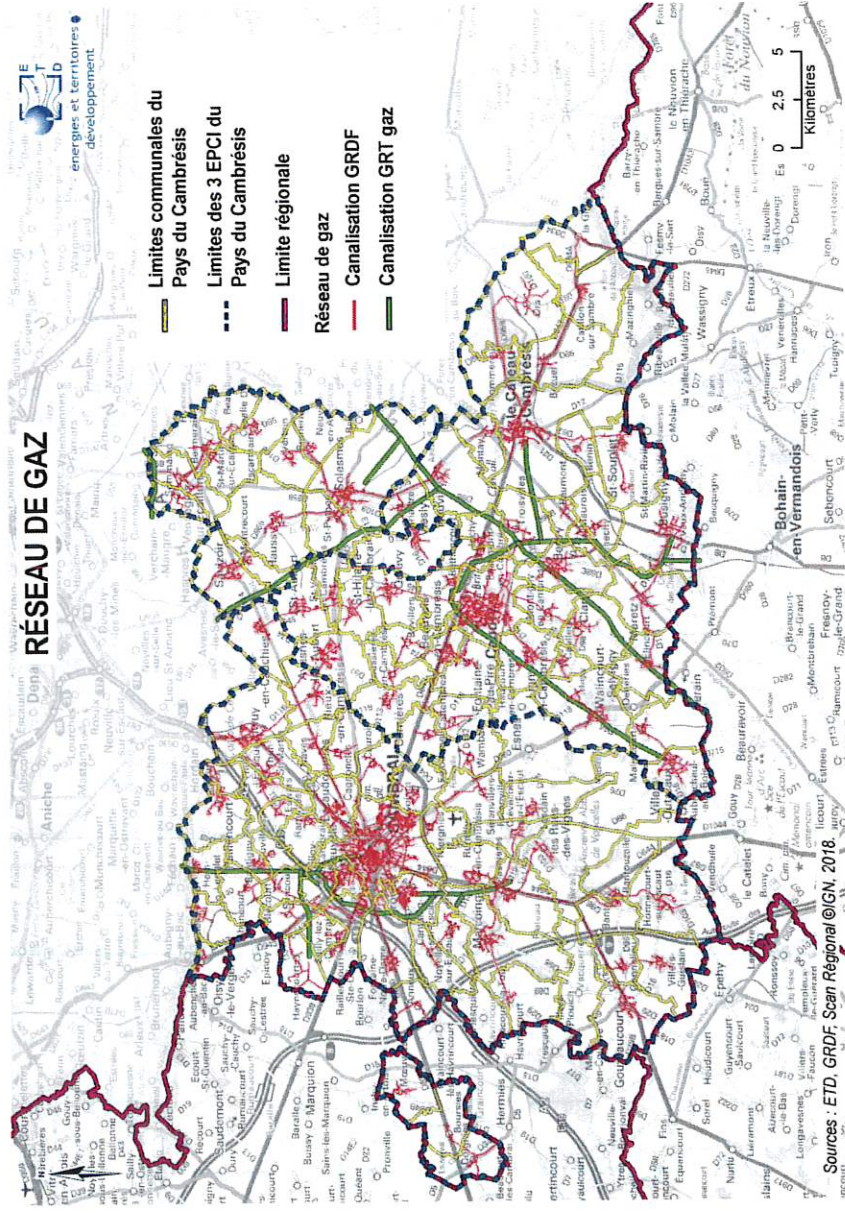


Figure 85 : réseau de gaz

Sources : ETD, GRDF, Scan Régional ©IGN, 2018.



3B – Réseaux de distribution et de transport d'énergie

C - Réseau de chaleur

Il n'existe pas de réseau de chaleur identifié sur le territoire du Pays Cambrésis.



PCAET PAYS DU CAMBRESIS

JPC PARTNER / ETD / BONHEUR & BUSINESS / E&E

3C - Etat des lieux des productions d'énergies sur le territoire

Le tableau ci-dessous présente la liste des installations de productions d'énergie renouvelable et de récupération qui ont été recensées sur le territoire. Elles sont présentées en détail dans la suite du chapitre.

Energie	Nombre d'installations	Puissance installée		Production électrique		Production thermique	
		en MW		en MWh		en MWh	
Biomasse industrie	1 : Candia	6		0		41600	
Bois dans l'habitat / consommation estimée	/	/		0		83000	
Cogénération	2	1		2703		0	
Photovoltaïque	510	6,1		5650		0	
Solaire Thermique	237m ²	Pas de données		0		95	
Eolien	22	62,7		51015		0	
Géothermie	Pas de données	Pas de données		0		Très faible	
Hydraulique	Aucune connue	0		0		0	
Déchets	0	0		0		0	
Récupération de chaleur fatale	0	0		0		0	
Total		76,0		59367		124695	

Tableau 23 : synthèse des productions d'énergie renouvelable et de récupération

Comme on peut le constater sur le graphique ci-contre, 45% de la production d'énergie renouvelable du territoire est assurée

par le chauffage au bois traditionnel des particuliers (bois bûche en majorité).



3C - Etat des lieux des productions d'énergies sur le territoire

Vient ensuite l'**éolien**, qui représente 28% de la production actuelle d'énergie renouvelable.

Il est à noter que cette production a vocation à nettement augmenter dans les prochaines années du fait des projets déjà accordés.

Le troisième poste de production d'énergie renouvelable sur le Pays Cambrésis est assuré par la **laiterie Candia** qui représente à elle seule 23% des productions d'énergie renouvelable du territoire.

La production d'énergie thermique représente 68% de la production locale.

Les énergies renouvelables représentent 5% de la consommation d'énergie du territoire.

En soustrayant le chauffage au bois des particuliers, les productions d'énergie renouvelable ne représentent plus que 3% des consommations d'énergies restantes.

Le taux de couverture des consommations d'électricité est de 6%, et de 5% pour les consommations thermiques.

Les principaux résultats sont résumés dans le tableau ci-contre et comparés aux données régionales.

Répartition des productions d'énergie renouvelables

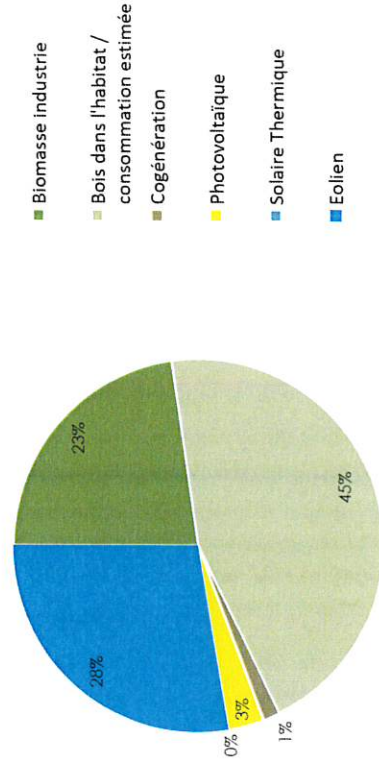


Figure 86 : répartition des productions d'énergie renouvelable sur le territoire

	Données 2016	Données 2015
Consommation d'énergie totale	3 611 GWh	209 TWh
Production d'énergie renouvelable	184 GWh	17 TWh
Taux de couverture	5%	8%

Tableau 24 : données du territoire et de la région



