

# PLAN CLIMAT AIR ENERGIE TERRITORIAL COMMUNAUTES DE COMMUNES DU LIANCOURTOIS (60)

## DIAGNOSTIC

28 juillet 2020

Réf : 2019.1036-E04 C

Rédigé par : Léonore Bonnet (VIZEA)

Vérifié par : Justine Bisiaux (VIZEA)



# SOMMAIRE

<b>Introduction</b> .....	<b>2</b>
<b>Profil territorial</b> .....	<b>5</b>
<b>1 Contexte général</b> .....	<b>5</b>
<b>2 Un territoire rural et urbain</b> .....	<b>7</b>
<b>3 Population</b> .....	<b>8</b>
<b>4 Situation économique</b> .....	<b>10</b>
<b>5 Habitat</b> .....	<b>12</b>
<b>6 Equipements et services</b> .....	<b>13</b>
6.1 Equipements .....	13
6.2 Eau .....	13
6.3 Assainissement .....	14
6.4 Collecte et gestion des déchets .....	14
<b>7 Mobilité</b> .....	<b>15</b>
<b>8 Acteurs</b> .....	<b>17</b>
<b>Consommation d'énergie</b> .....	<b>18</b>
<b>1 Répartition de l'énergie consommée</b> .....	<b>19</b>
<b>2 Consommation par type d'énergie</b> .....	<b>20</b>
<b>3 Zoom sectoriel</b> .....	<b>21</b>
3.1 Le secteur des transports .....	21
3.2 Le secteur de l'industrie .....	22
3.3 Le secteur du résidentiel .....	22

<b>4 Evolution des consommations d'énergie .....</b>	<b>24</b>
<b>5 Potentiel de réduction des consommations .....</b>	<b>26</b>
<b>6 Facture énergétique .....</b>	<b>27</b>
<b>Réseaux .....</b>	<b>28</b>
<b>1 Réseau électrique .....</b>	<b>29</b>
1.1 Réseau de transport.....	29
1.2 Réseau de distribution.....	30
1.3 Energies renouvelables.....	32
<b>2 Réseau de gaz .....</b>	<b>33</b>
<b>3 Réseau de chaleur .....</b>	<b>34</b>
<b>Energies renouvelables et de récupération .....</b>	<b>35</b>
<b>1 Production et consommation .....</b>	<b>36</b>
1.1 Solaire photovoltaïque .....	36
1.2 Solaire thermique.....	36
1.3 Biomasse.....	36
1.4 Biocarburants.....	36
<b>2 Potentiels de production .....</b>	<b>37</b>
2.1 Energie éolienne .....	37
2.2 Le bois énergie .....	38
2.3 Solaire .....	39
2.4 Géothermie.....	40
2.5 Energies de récupération .....	42
2.6 Méthanisation.....	43
2.7 Energie hydraulique.....	43
2.8 Biocarburant .....	44

<b>3 Synthèse .....</b>	<b>46</b>
<b>Gaz à effet de serre.....</b>	<b>47</b>
<b>1 Gaz à Effets de Serre.....</b>	<b>48</b>
1.1 Répartition des émissions de GES par secteur .....	48
<i>Zoom sectoriel : transports routiers .....</i>	49
<i>Zoom sectoriel : le résidentiel.....</i>	49
1.2 Répartition des émissions de GES par vecteur .....	50
1.3 Evolution des émissions de GES .....	51
1.4 Potentiels de réduction .....	52
1.5 Empreinte carbone d'un habitant (scope 1+2+3) .....	53
<b>2. Bilan des émissions de gaz à effet de serre Patrimoine et Compétences de la collectivité .....</b>	<b>55</b>
2.1 Eléments introductifs.....	55
2.2 Périmètre et avertissement.....	56
2.3 Résultats par scope .....	57
2.4 Résultats par poste d'émissions.....	57
2.5 Résultats par compétences.....	59
2.6 Pistes de réduction des émissions de GES .....	60
<b>Qualité de l'air .....</b>	<b>62</b>
<b>1 Emissions de polluants sur le territoire.....</b>	<b>65</b>
1.1 Approche par polluant .....	66
.....	69
1.2 Approche par secteur.....	70
2.2 Concentrations de polluants.....	74
2.3 Evolution de la qualité de l'air et potentiel d'amélioration .....	76
<b>Séquestration carbone .....</b>	<b>78</b>

<b>1 Stock de carbone du territoire .....</b>	<b>79</b>
<b>2 Flux de carbone du territoire .....</b>	<b>80</b>
<b>3 Potentiels d'évolution.....</b>	<b>81</b>
3.1 Faire évoluer les pratiques agricoles .....	81
3.2 Encourager l'utilisation de la biomasse à usage autre qu'alimentaire .....	81
4.3 Lutter contre l'imperméabilisation du sol .....	82
<b>Impacts climatiques.....</b>	<b>83</b>
<b>1 Vulnérabilité physique.....</b>	<b>85</b>
1.1 Changement climatique .....	85
1.2 Risques naturels et technologiques.....	88
1.3 Vulnérabilité future du territoire .....	91
<b>2 Vulnérabilité économique.....</b>	<b>93</b>
2.1 Renchérissement des énergies fossiles.....	93
<b>3 Vulnérabilité sanitaire et sociale .....</b>	<b>95</b>
3.1 Canicules et sécheresses .....	95
3.2 Qualité de l'air et allergies .....	96
3.3 Maladies vectorielles.....	98
<b>Synthèse des enjeux.....</b>	<b>99</b>
<b>Annexes.....</b>	<b>101</b>
<b>1 Données d'entrée et méthodes .....</b>	<b>101</b>
<b>2 Acronymes.....</b>	<b>108</b>

# Introduction

## Cadre législatif

La **Loi pour la Transition Énergétique pour la Croissance Verte (LTECV)** publiée en 2015 a pour objectif de préparer l'après pétrole et d'instaurer un modèle énergétique robuste et durable face aux enjeux d'approvisionnement en énergie, à l'évolution des prix, à l'épuisement des ressources ainsi qu'aux impératifs de la protection de l'environnement.

La loi fixe des enjeux à moyen et long terme à savoir :

- Réduire les émissions de gaz à effet de serre de 40 % entre 1990 et 2030 et diviser par quatre les émissions de gaz à effet de serre entre 1990 et 2050 (facteur 4). La trajectoire est précisée dans les budgets carbone ;
- Réduire la consommation énergétique finale de 50 % en 2050 par rapport à la référence 2012 en visant un objectif intermédiaire de 20 % en 2030 ;
- Réduire la consommation énergétique primaire d'énergies fossiles de 30 % en 2030 par rapport à la référence 2012 ;
- Porter la part des énergies renouvelables à 23 % de la consommation finale brute d'énergie en 2020 et à 32 % de la consommation finale brute d'énergie en 2030 ;
- Porter la part du nucléaire dans la production d'électricité à 50 % à l'horizon 2025 ;

- Atteindre un niveau de performance énergétique conforme aux normes « bâtiment basse consommation » pour l'ensemble du parc de logements à 2050 ;
- Lutter contre la précarité énergétique ;
- Affirmer un droit à l'accès de tous à l'énergie sans coût excessif au regard des ressources des ménages ;
- Réduire de 50 % la quantité de déchets mis en décharge à l'horizon 2025 et découpler progressivement la croissance économique et la consommation matières premières.

Une nouvelle loi venant compléter la LTECV a été adoptée en 2019 : **la Loi Énergie Climat (LEC)**. L'objectif de cette loi est d'**atteindre la neutralité carbone à l'échéance 2050**. Elle se concentre sur trois objectifs principaux à savoir :

- Décarboner le mix énergétique en accélérant la baisse de la consommation d'énergies fossiles à 40% en 2030 (au lieu de 30%) et mettre fin à la production d'électricité à partir du charbon ;
- Transformer notre modèle énergétique avec des objectifs réalistes, en portant le délai à 2035 pour la baisse de la part de nucléaire dans le mix énergétique ;
- Évaluer la mise en œuvre des engagements dans tous les secteurs en créant le Haut Conseil pour le climat, chargé notamment d'étudier les décisions prises par l'état et de recommander des actions en faveur de la lutte contre le dérèglement climatique.

Cette loi vient ainsi renforcer les ambitions politiques énergétiques de la France, en cohérence avec la **Programmation Pluriannuelle de l'Énergie (PPE)** et la **Stratégie Nationale Bas-Carbone**

## Rappel réglementaire sur les PCAET

La loi de Transition Énergétique pour la Croissance Verte a confié aux collectivités territoriales, et notamment aux intercommunalités, un rôle majeur dans la lutte contre le réchauffement climatique (article 188 de La LTECV). Elle rend obligatoire l'élaboration et la mise en œuvre de Plans Climat Air Énergie Territorial (PCAET) avant le 31 décembre 2018 pour les EPCI de plus de 20 000 habitants existants au 1<sup>er</sup> janvier 2017.

En tant qu'EPCI de plus de 20 000 habitants, la Communauté de communes du Liancourtois a donc l'obligation réglementaire d'élaborer un PCAET au titre de l'article L. 229-26 du code de l'environnement, et précisé aux articles R. 229-51 à R. 229-56.

D'une part, le PCAET doit être compatible avec les grandes orientations nationales, notamment avec la **Loi Énergie Climat** adoptée le 8 novembre 2019 et la **Stratégie Nationale Bas Carbone** révisée en 2018 et 2019.

D'autre part, en application de l'article L.229-26 du code de l'environnement, le PCAET doit être compatible avec le **Schéma Régional Climat Air Énergie (SRCAE) de l'ancienne région Picardie**<sup>1</sup> approuvé par l'arrêté du Préfet de région du 14 juin 2012 et la délibération du conseil régional du 30 mars 2012 ainsi qu'avec le **Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET) des Hauts-de-France** qui sera approuvé par arrêté du préfet de région en 2020 après son adoption par le Conseil régional fin 2019.

---

<sup>1</sup> Le SRCAE a été annulé par arrêt de la cour administrative d'appel de Douai le 14 juin 2016, pour défaut d'évaluation environnementale du Schéma

## Les grands objectifs du SRCAE pour 2050 sont :

- **Réduire les émissions des gaz à effet de serre de 81% d'ici 2050** (base 2007) grâce à une réduction de :
  - **74%** dans le secteur du **bâtiment**
  - **60%** dans le secteur des **transports de personne**
  - **57%** dans le secteur de **l'industrie**
  - **45%** dans le secteur du **fret**
  - **40%** dans le secteur de **l'agriculture et de la sylviculture**
- **Porter à 90% du mix énergétique la production d'énergie renouvelables** grâce 3 filières qui présentent des potentiels très importants dans la région :
  - **L'éolien** : volonté de faire de la Picardie la première région éolienne de France
  - **La biomasse**
  - **La géothermie**

Le PCAET devra être aligné avec les objectifs du **Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA)**, la stratégie régionale répondant aux enjeux européens dans le cadre du **Programme Opérationnel « Fonds Européen de Développement Régional »** (FEDER), le **Schéma Régional Biomasse (SRB)** et le **Plan Régional d'Efficacité Énergétique (PREE)**. Le PCAET s'inscrira dans la dynamique de **Troisième Révolution Industrielle (TRI RV3)** proposée par l'économiste Jérémie RIFKIN, et adoptée par la région Hauts de France.

Enfin, il sera cohérent avec le **Projet de territoire** approuvé par le Conseil Communautaire le 16 décembre 2019.

*Régional Eolien. Cependant, les objectifs définis par le SRCAE n'ont pas été censurés et par les instances juridiques et restent donc d'actualité.*

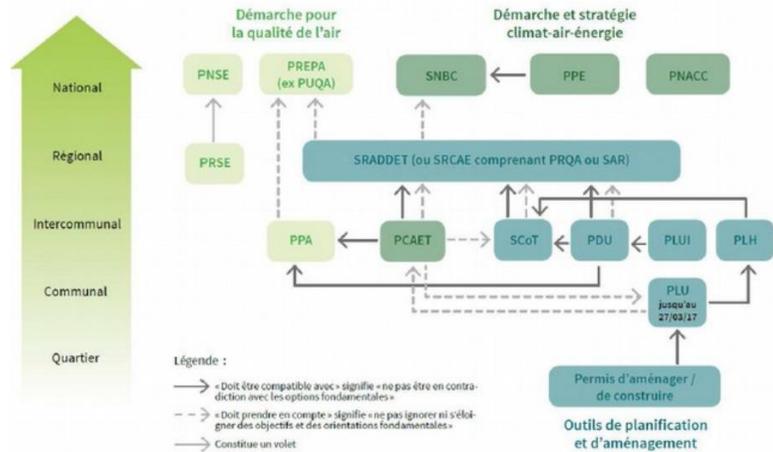


Figure 1 Ecosystème des plans et schémas qui entourent le PCAET (DREAL Hauts-de-France, 2017)

Le décret du 28 juin 2016 relatif aux PCAET décrit ces derniers comme des outils opérationnels de coordination de la transition énergétique du territoire qui doivent comprendre à minima un diagnostic, une stratégie, un programme d'actions, et un dispositif de suivi et d'évaluation. Le diagnostic d'un PCAET comprend :

### Concernant le volet Energies

- Une **analyse de la consommation énergétique finale** du territoire et son potentiel de réduction.
- Une **présentation des réseaux de transport et de distribution d'énergie** (gaz, électricité, chaleur), de leurs enjeux et une analyse des options de développements de ces réseaux.
- **Un état de la production d'EnR** : électricité (éolien, photovoltaïque, solaire thermodynamique, hydraulique, biomasse solide, biogaz,

géothermie), chaleur (biomasse solide, pompes à chaleur, géothermie, solaire thermique, biogaz), de biométhane et de biocarburants, ainsi qu'une estimation du potentiel de développement de ces énergies, du potentiel disponible d'énergie de récupération et de stockage énergétique.

### Concernant le volet Air

- Une estimation des **polluants atmosphériques**, et une analyse de leur possibilité de réduction.

### Concernant le volet Climat

(Atténuation du changement climatique et adaptation du territoire à ses effets)

- Une estimation des **émissions territoriales de Gaz à Effet de Serre (GES)** et une analyse de leur possibilité de réduction.
- Une estimation de la séquestration nette de carbone et ses potentiels de développement.
- Une analyse de la vulnérabilité du territoire aux effets du changement climatique.

L'arrêté du 4 août 2016 relatif au PCAET précise principalement pour la part diagnostic, les listes des polluants à prendre en compte, la déclinaison par secteur d'activité (résidentiel, tertiaire, transport routier, autres transports, agriculture, déchets, industrie hors branche énergie, branche énergie) qu'il convient de documenter et les unités à utiliser.

Le document qui suit, présente le diagnostic territorial du PCAET en suivant ces directives. Il constitue un point d'entrée et un socle d'analyse qui permettra à la Communauté de communes du Liancourtois de poser les bases de la construction d'une stratégie et d'un plan d'actions pour le PCAET.

# Profil territorial

## 1 Contexte général

Créée en 1963 et devenue Communauté de communes en 2002, la CCLVD se situe dans la région Hauts-de-France et le département de l'Oise, à 60km au Nord de Paris. Elle regroupe 10 communes : Bailleval, Cauffry, Labruyère, Laigneville, Liencourt, Mogneville, Monchy Saint-Éloi, Rantigny, Rosoy et Verderonne. Elle est mitoyenne des CC du Clermontois, des Pays d'Oise et d'Halatte, Pierre-Sud-Oise et de la CA Creil Sud Oise. Près de 24 000 habitants y vivent.

### Les compétences de la Communauté de communes :

#### Les compétences obligatoires :

- Aménagement de l'espace pour la conduite d'actions d'intérêt communautaire : schéma de cohérence territoriale et schéma de secteur ;
- Actions de développement économique : création, aménagement, entretien et gestion de zones d'activité industrielle, commerciale, tertiaire, artisanale, touristique, politique locale du commerce et soutien aux activités commerciales d'intérêt communautaire, promotion du tourisme, dont la création d'offices de tourisme ;
- Assainissement collectif et non collectif ;
- Eau ;
- GEMAPI ;
- Aménagement, entretien et gestion des aires d'accueil des gens du voyage et des terrains familiaux locatifs ;

- Collecte et traitement des déchets des ménages et déchets assimilés. Aménagement de l'espace pour la conduite d'actions d'intérêt communautaire

L'une des particularités du territoire est que **les compétences eau, assainissement et déchets sont majoritairement assurées en régie.**



Figure 2 Communauté de communes du Liencourtois

### Les compétences facultatives :

- Construction, entretien et fonctionnement d'équipements culturels et sportifs d'intérêt communautaire et d'équipements de l'enseignement préélémentaire et élémentaire d'intérêt communautaire ;
- Création, aménagement et entretien de voirie d'intérêt communautaire ;
- Création et gestion de maisons de services au public et définition des obligations de service public y afférentes ;
- Incendie et secours : contribution légale au SDIS ;
- Transport scolaire : transport des enfants de maternelle et élémentaire vers la piscine et le parc Chédeville ;
- Très Haut débit.

La compétence *santé de proximité* est en cours de transfert des communes à l'EPCI. La compétence *environnement* n'est pas clairement définie mais est abordée de façon transversale par la Communauté de communes. Enfin, une réflexion est en cours pour ajouter la compétence transport/mobilité à la liste de prérogatives de la CCLVD.

Ces compétences lui permettent d'agir en faveur du climat et la démarche de PCAET constitue un des premiers documents stratégiques fédérateurs de la Communauté de communes.

L'élaboration du PCAET est une prérogative spécifique de la Communauté de communes, mais sa mise en œuvre repose sur les compétences de l'ensemble des communes et de l'EPCI.

Plusieurs enjeux sont à prendre en compte dans la construction du PCAET :

- Développer la **production d'énergies renouvelables locale** ;
- **S'adapter au changement climatique** (notamment gestion intégrée des eaux pluviales, diminution des ilots de chaleur) ;
- **Favoriser les économies d'énergies** via la rénovation et des constructions neuves performantes, une meilleure gestion de la consommation d'énergie, le développement des circuits-courts et une mobilité mieux organisée (grâce au PDM) ;
- **Réduire à la source les déchets** ;
- Promouvoir **l'exemplarité des communes et de la CC** en matière de consommations énergétiques et accompagner la rénovation des bâtiments communes.

## 2 Un territoire rural et urbain

La Communauté de communes du Liancourtois s'étend sur 46,26 km<sup>2</sup> et est un **territoire rural mais également urbanisé**, particulièrement au Sud. En effet, sa proximité avec la région parisienne et le cadre de vie du territoire le rend particulièrement attractif. Cependant, l'urbanisation du territoire reste limitée. Le siège de la Communauté de communes, Laigneville, située au Sud, recense 4 719 habitants mais la ville la plus importante est Liancourt avec 6 880 habitants, située au Nord. **Il n'existe pas de réel centre économique au territoire dans le territoire (CCLVD)**. Trois communes du territoire recensent moins de 1 000 habitants (Labruyère, Rosoy, Verderonne).

Le territoire est façonné par les **vallées de la Brèche et du Rhôny** qui traversent le territoire du Nord au Sud. Les habitations se sont essentiellement développées autour de ces vallées. La Communauté de communes du Liancourtois possédait de **nombreuses carrières** qui aujourd'hui ne sont plus exploitées et qui représentent désormais un risque de mouvement de terrain (EIE, Médiaterre).

**L'agriculture** occupe une part importante du territoire (31%) avec une forte présence des grandes cultures. Quelques exploitants maraîchers sont néanmoins implantés sur le sud du territoire. Une tendance à la diminution de la superficie agricole est aujourd'hui observée (CCLVD). Les **forêts de feuillus** couvrent près de la moitié du territoire (47%) tandis que les **sols artificialisés** représentent une part relativement faible de l'occupation du sol (20%) (ALDO, 2018).

La **biodiversité** est importante, notamment dans la ZNIEFF de type 1 du territoire qui contient également cinq espaces naturels sensibles. Enfin, les marais de Sacy, au Nord du territoire, sont classés zone Natura 2000 (CCLVD).

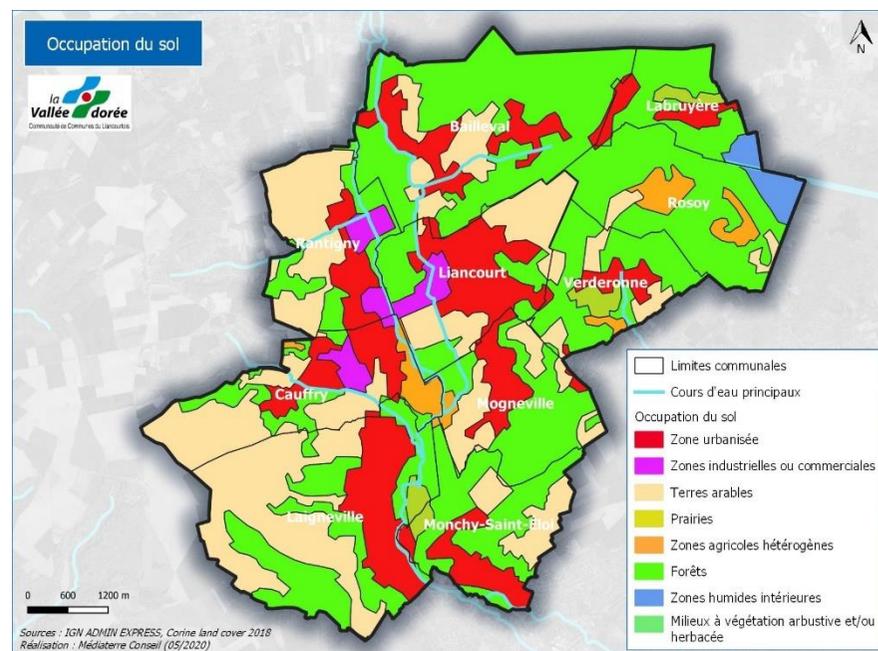


Figure 3 - Occupation du sol (EIE de la CCLVD, Médiaterre)

La Communauté de communes du Liancourtois est un territoire qui reste majoritairement rural. Cependant, la proximité de la région parisienne contribue à son attractivité et le Sud du territoire est en cours d'urbanisation. Il n'existe pas de réel centre économique.

### 3 Population

La Communauté de communes du Liancourtois possède une densité de population assez élevée : **484 habitants par km<sup>2</sup>**, supérieure à celle de l’Oise (140,5 habitants par km<sup>2</sup>) et à celle des Hauts-de-France (189 habitants par km<sup>2</sup>) (INSEE, 2016). Cette densité de population assez importante peut en partie s’expliquer par la proximité du territoire avec Paris et avec les bassins d’emplois de Creil et Clermont.

**Près d’un tiers des habitants sont concentrés à Liancourt** (6 880, INSEE 2016). 6 autres communes comptent plus de 1000 habitants : Laigneville, Bailleval, Cauffry, Mogneville, Monchy-Saint-Eloi et Rantigny. Le reste des communes recensent moins de 1000 habitants.

La population augmente de façon régulière depuis 1968 avec cependant un ralentissement depuis 2011 dû à un **taux d’accroissement annuel en déclin depuis 2011**. Cette tendance s’explique par un **taux migratoire annuel négatif entre 2011 et 2016 (- 0.2%)**, qui constitue un défi à relever pour la Communauté de communes. On observe un phénomène similaire dans le département et la région où le taux migratoire annuel entre 2011 et 2016 est négatif.

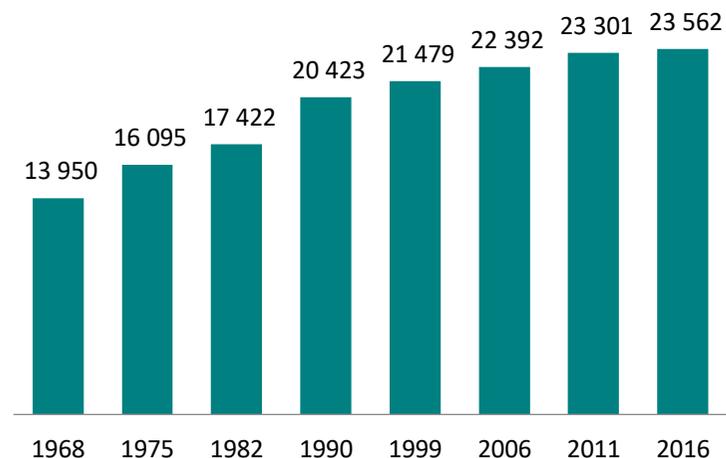


Figure 4 - Variations de la population CC du Liancourtois (INSEE, 2016)

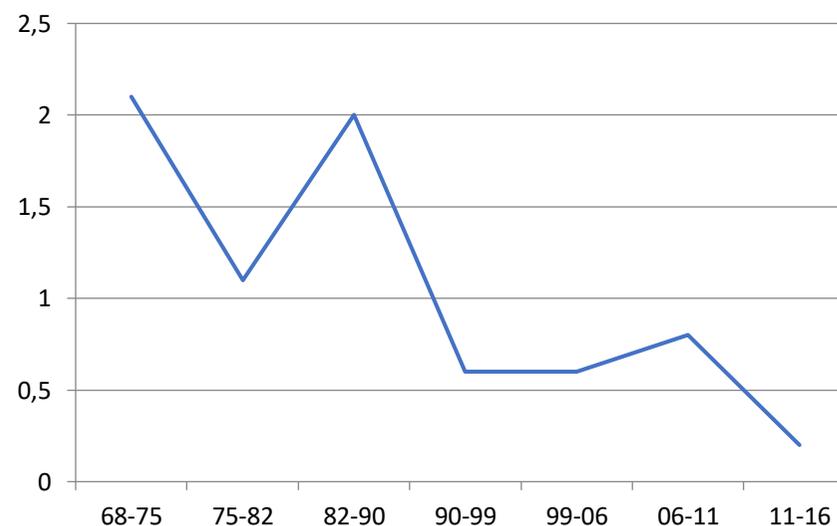


Figure 5 - Taux d'accroissement annuel CC du Liancourtois (INSEE, 2016)

La répartition de la population dans la CCLVD est similaire à celle de l'Oise avec un indice de jeunesse similaire (1,20 et 1,22). Les 65 ans et plus représentent la catégorie la plus petite (environ 15% de la population), tandis que les autres tranches d'âge sont à peu près de la même taille. Les 0-14 ans et les 30-44 sont les plus représentés (respectivement 19% et 21%). Il n'y a pas de réelle différence entre les hommes et les femmes. On note cependant une présence plus importante de femmes dans la catégorie des 75-89 et des 90 ans et plus. Par ailleurs, 60% des familles ont au moins un enfant, ce qui peut expliquer pourquoi les 0-14 ans sont aussi nombreux sur le territoire (INSEE, 2016).

L'IDH-4<sup>2</sup> de la CCLVD est compris entre 0,4 et 0,5 (sur 1), ce qui correspond aux valeurs les plus élevées sur le territoire des Hauts-de-France.

La CC du Liancourtois est caractérisée par une densité de population relativement importante avec néanmoins un taux d'accroissement annuel en déclin depuis 2011. L'IDH-4 fait partie des plus importants des Hauts-de-France.

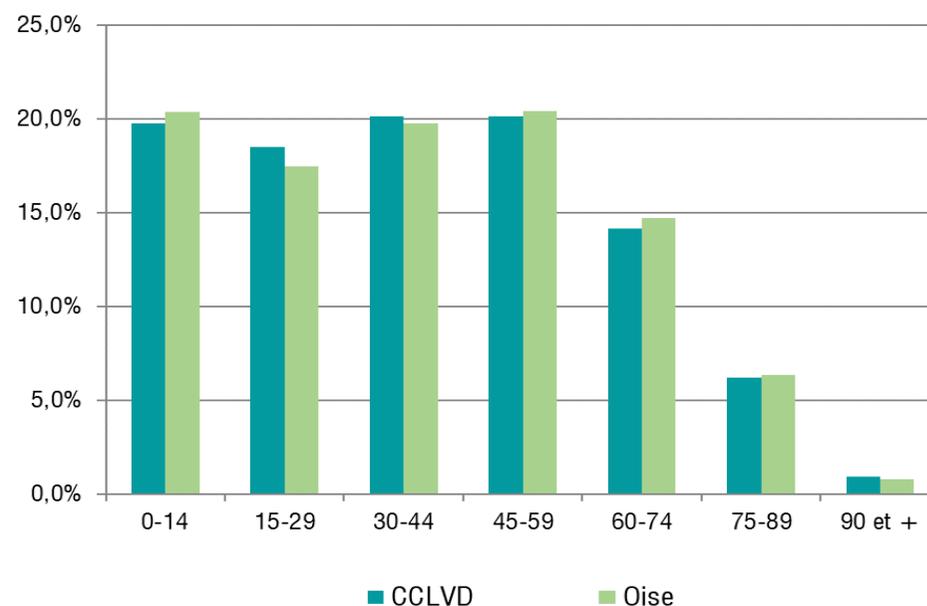


Figure 6 - Répartition de la population (INSEE, 2016)

<sup>2</sup> L'indicateur de développement humain (IDH-4) croise les dimensions "niveau de vie", "santé" et "éducation". Il présente ainsi une vision synthétique de l'aspect

multidimensionnel du développement sur le territoire concerné. L'IDH-4 est calculé à l'échelle communale sur le territoire de la région Hauts-de-France.

## 4 Situation économique

**Le revenu médian est similaire à celui de l'Oise avec un rapport interdécile de 3**, ce qui est relativement élevé et traduit des inégalités (INSEE, 2016).

La population active est de 15 239 personnes avec un taux d'activité de 73% (contre 75% dans le département). **Le taux d'emploi est de 63% contre 64% dans l'Oise**. De même, **le taux chômage est sensiblement similaire entre la CCLVD et l'Oise** (9.6% et 10.3% respectivement) (INSEE, 2016).

Il y a **5 807 emplois** dans la zone (INSEE, 2016) et **l'indice de concentration d'emploi s'élève à 54%** (Projet de territoire, 2019). Il est plus faible que dans le département de l'Oise (82%), ce qui signifie que de nombreux résidents du Liancourtois travaillent dans les communes aux alentours (INSEE, 2016).

Du fait de la dominance de grandes exploitations, **les agriculteurs représentent moins de 1% de la population active**. **Le statut professionnel majoritaire dans la Communauté de communes est celui d'employé**, qui représente 35% des actifs, tendance très similaire à celle du département. Les professions intermédiaires correspondent également à une part importante de la population active (27%) ainsi que les ouvriers (24%).

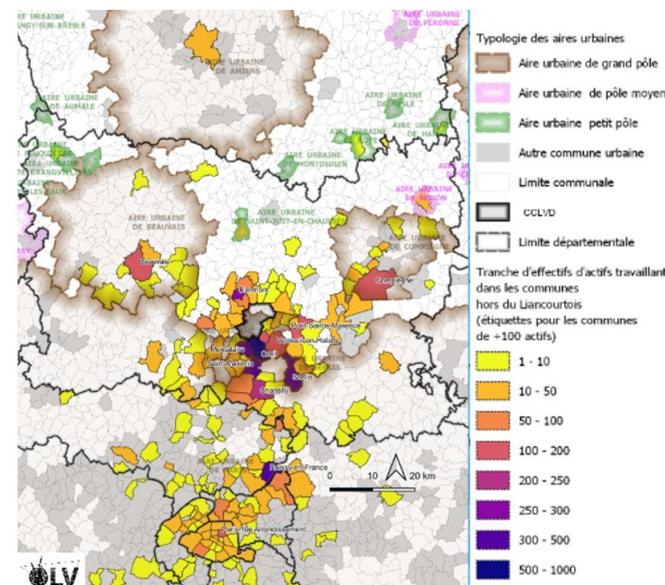


Figure 7 - Communes de travail des résidents du Liancourtois hors de l'EPCI (CCLVD, 2019)

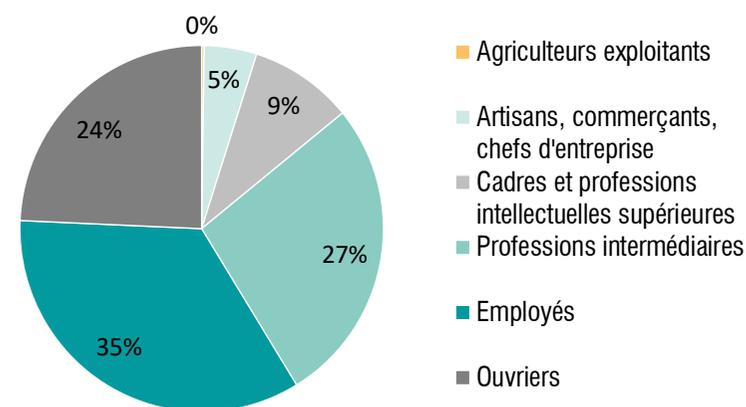


Figure 8 - Statut professionnel à l'échelle de la Communauté de communes (INSEE, 2016)

Il existe **14 sites d'activités** sur le territoire, installés majoritairement le long du principal axe de communication du territoire et **1 124 établissements actifs** répartis dans des secteurs d'activité divers. Il s'agit majoritairement de TPE ; seuls 22 établissements emploient plus de 50 salariés (INSEE, 2016). Les principales activités économiques du territoire sont dans le **secteur commercial, médical et des services** (Projet de territoire, 2019).

L'**industrie** est également présente sur le territoire. On trouve entre autres une usine de fonderie de métaux légers à Laigneville (Montupet), un centre de recherche autour des produits d'isolation à Rantigny (Isover), une usine de fabrication d'éléments en plâtre pour la construction à Rantigny (ETEX) une usine de produits en plastiques à Liancourt (Alkor Draka) et une usine de poudre métallique non ferreuse à Bailleval (Poudmet). Il existe plusieurs **friches** – à l'instar de celle de l'entreprise Caterpillar à Rantigny qui a fermé en 2016 - qui pourraient présenter un potentiel pour le développement de nouvelles activités sans pour autant empiéter sur les terres agricoles ou forestières.

La CCLVD connaît par ailleurs une **crise des commerces de centre-ville** qui engendre non seulement des déplacements supplémentaires mais réduit également l'attractivité des communes du territoire.

Afin de développer et d'encourager l'activité économique du territoire, la Communauté de communes du Liancourtois contribue activement au **déploiement du Très Haut Débit** au côté du département de l'Oise.

Avec un taux de concentration de l'emploi relativement faible par rapport au reste du département et une grande majorité d'entreprises de petite taille, la CCLVD fait face à un enjeu de création d'emploi.

La reconversion des friches et le retour des commerces de proximité pourrait permettre de redynamiser les bourgs et de diminuer les déplacements pendulaires sans pour autant consommer des terres agricoles ou forestières.

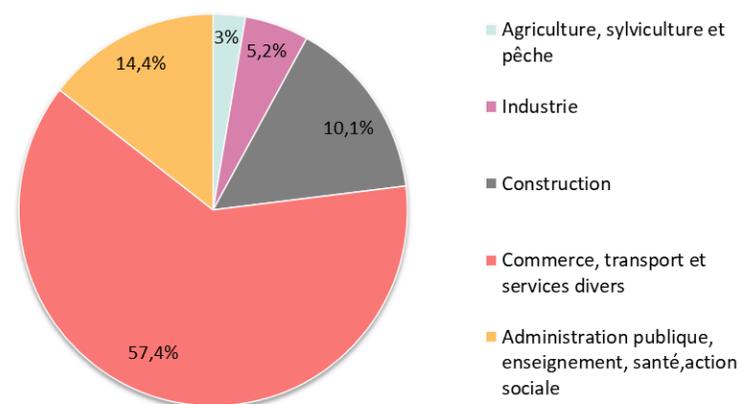


Figure 9 - Etablissements actifs par secteur d'activité (INSEE, 2016)

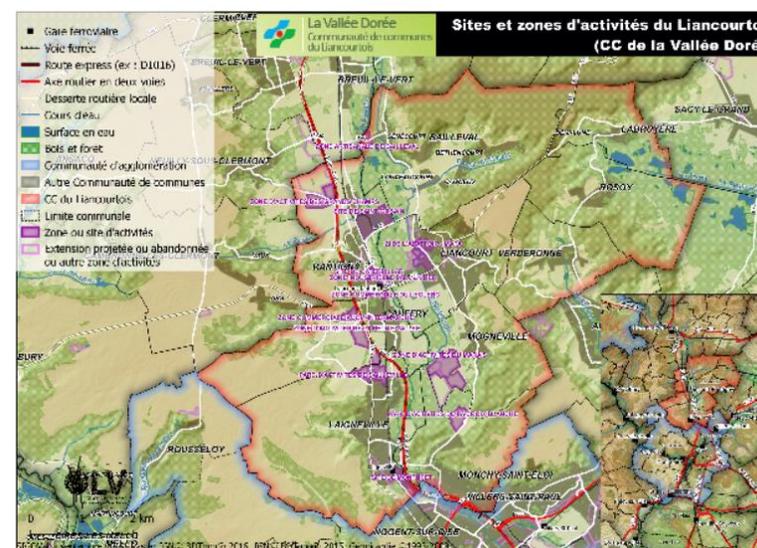


Figure 10 - Carte des sites d'activités économiques (CCLVD, 2019)

## 5 Habitat

Le parc immobilier de la Communauté de communes du Liancourtois est composé de **9 637 logements en 2016**. Ce sont **majoritairement des résidences principales** (93%), avec une faible proportion de logements vacants (5%).

**Le territoire compte 71,5% d'habitat individuel contre 28,5% de logements collectifs.** Près de la moitié des logements possède 5 pièces ou plus.

De plus, **31% des logements sont loués**, une part légèrement inférieure à celle du département (36%). On recense **14% de logements sociaux** dans la CC du Liancourtois, ce qui est proche de la moyenne départementale qui est de 18% (INSEE, 2016).

Les résidences principales sont relativement anciennes avec **40% de logements construits avant 1970** : près de la moitié des résidences principales n'a ainsi pas été soumise à une réglementation thermique (la première datant de 1974). Il y a donc un **fort enjeu de rénovation**.

Afin de promouvoir l'exemplarité de la Communauté de communes en matière de rénovation énergétique, la CCLVD a pour projet de réaliser un **audit énergétique des bâtiments communaux**.

Le parc de logements est vieillissant et près de la moitié des logements ont été construits avant la première réglementation thermique. Il y a donc un enjeu fort de rénovation sur le territoire.

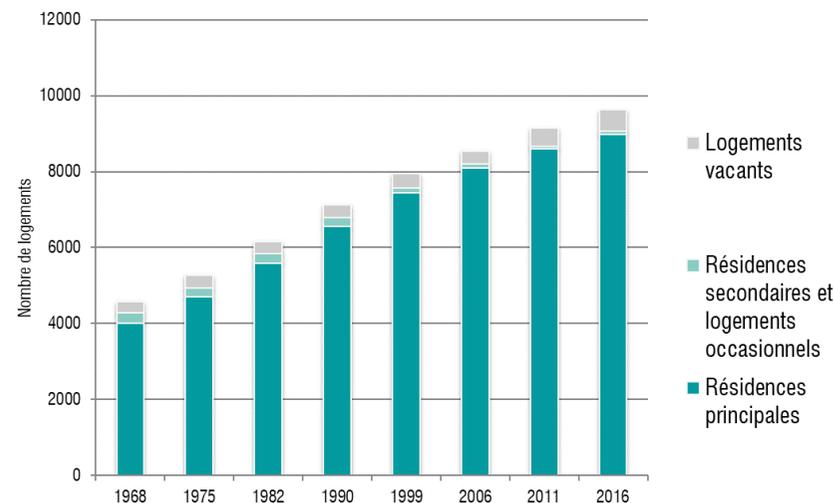


Figure 11 - Logements par catégorie (INSEE, 2016)

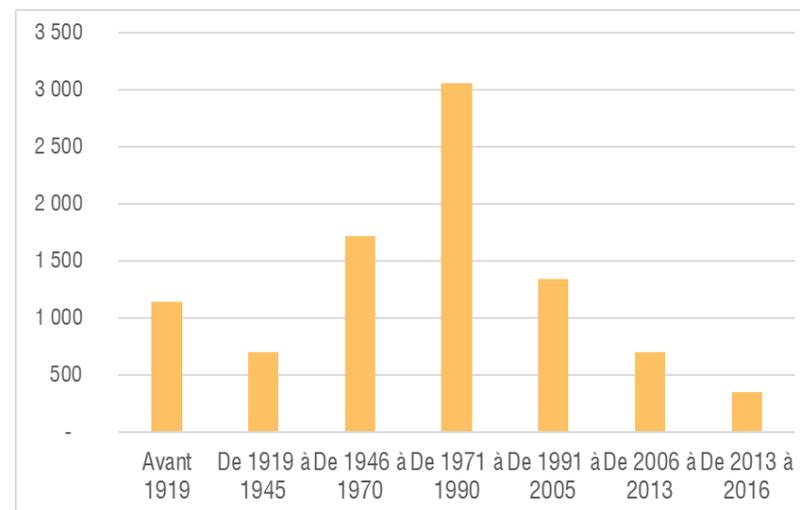


Figure 12 - Résidences principales par année d'achèvement (INSEE, 2016)

# 6 Equipements et services

## 6.1 Equipements

Il existe un **pôle intermédiaire** sur le territoire, **Liancourt**, qui compte entre 36 et 46 équipements et services (CCLVD). **Rantigny, Cauffry, Laigneville et Monchy-Saint-Eloi sont des pôles de proximité** qui comptent au moins 27 équipements et services (cf. Figure 13 - Equipements et services sur la CCLVD (CCLVD, 2019)). Le territoire bénéficie également de proximité de Clermont et de Creil qui sont des pôles supérieurs, possédant plus de 47 équipements et services.

La Communauté de communes du Liancourtois possède une **piscine de portée intercommunale** située à Liancourt ainsi qu'un **parc d'activité** à vocation pédagogique, ludique et sportive situé à Mogneville. On note cependant **l'absence d'équipements culturels de portée intercommunale** sur le territoire.

En ce qui concerne les équipements de santé, la CCVLD recense **un manque de professionnels de santé** et a donc décidé d'ouvrir une maison de santé à Liancourt qui devrait ouvrir ses portes en 2020.

## 6.2 Eau

La production et le traitement d'eau potable sont assurés en prestation de services par Veolia. L'alimentation en eau potable sur le territoire est permise d'une part par des forages (40 à 50 mètres de profondeur) présents sur la commune de Labruyère qui pompent dans les nappes souterraines.

L'eau représente un enjeu fort sur le territoire et fait l'objet de nombreuses actions telles que le déploiement de la télérelève en 2017, la protection de la ressource et l'amélioration du rendement.

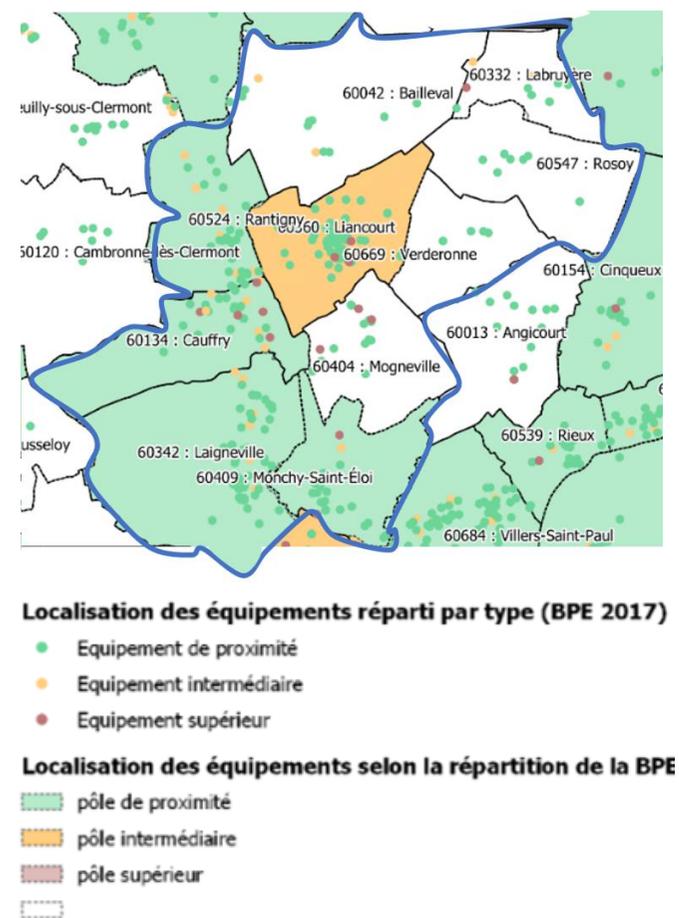


Figure 13 - Equipements et services sur la CCLVD (CCLVD, 2019)

## 6.3 Assainissement

L'assainissement est une compétence de la Communauté de communes du Liancourtois. L'assainissement collectif est assuré en prestation de service par SUEZ.

Des **contrôles de conformité** des branchements d'assainissement non collectifs ont été réalisés par la CCLVD qui a également versé des aides pour les mises en conformité via l'Agence de l'Eau Seine Normandie.

La majorité des eaux usées est traitée à la **station d'épuration de Monchy-Saint-Eloi** tandis qu'une petite partie part à la station d'épuration du SMECTEUR à Sacy Le Grand (effluents de Labruyère bas) et, sur la station d'épuration du SITTEUR située à Pont Sainte Maxence (effluents des communes de Rosoy et Verderonne) (EIE, Médiaterre).

Les boues de la station de Monchy-Saint-Eloi sont déshydratées sur place et sont ensuite envoyées en **méthanisation** au centre d'Ikos (76), et/ou au centre de compostage de Bury (60) selon les volumes à évacuer.

## 6.4 Collecte et gestion des déchets

La collecte et le traitement des déchets ménagers et assimilés est une compétence obligatoire de la CCLVD. Depuis sa création en février 1963, elle **collecte les ordures ménagères en régie directe avec son propre personnel**. Les déchets sont valorisés et triés au **centre du Syndicat Mixte du Département de l'Oise (SMDO) à Villers-Saint-Paul**. La **valorisation énergétique** des déchets acheminés au centre permet de produire de l'électricité qui couvre les besoins du centre et dont une partie est exportée vers le réseau RTE d'EDF. Elle permet également de produire de la vapeur qui alimente le réseau de chaleur de Nogent-sur-Oise.

La CCLVD a été la première Communauté de communes de l'Oise à mettre en place le tri sélectif en 1998.

Une **déchetterie** se trouve à Laigneville. Les habitants peuvent également se rendre à la **recyclerie** de Villers-Saint-Paul, à proximité du territoire.

La CCLV a mis en place une **politique de compostage** à destination des habitants pour la réduction des déchets (vente à prix réduit de composteurs). Des ambassadeurs du tri ont également été recrutés pour accompagner et inciter les habitants à mieux trier leurs déchets. Une réflexion est en cours pour mettre en place une **collecte des biodéchets**.

Présence d'un pôle intermédiaire et de quatre pôles de proximité qui proposent des équipements et services de portée intercommunale mais un déficit de professionnels de santé recensé sur le territoire.

Un enjeu relatif à la qualité de l'eau potable et de mise en conformité des installations d'assainissement non collectif.

Une politique de tri des déchets mature et la mise à disposition de composteurs à prix réduits mais un enjeu de réduction à la source des déchets.

## 7 Mobilité

Les deux grands axes de communication majeurs qui traversent le territoire sont **la RD 1016** et la **voie ferrée Creil-Amiens**. Il existe deux gares sur le territoire qui se situent sur la ligne Lille-Paris Nord : Laigneville et Liancourt-Rantigny.

Les **déplacements pendulaires** (travail-domicile) sont **très nombreux** sur le territoire car seulement 19% des actifs du territoire travaillent dans le Liancourtois. Ils sont 5% à travailler à Paris tandis que les autres se rendent dans les communes alentours, notamment à Creil et à Nogent (Projet de territoire, 2019) (cf. Figure 15 - Déplacements pendulaires depuis et vers la CCLVD (Projet de territoire, 2019)). La grande majorité de ces déplacements sont effectués en véhicules individuels thermiques (79%). **Seuls 12% des habitants de la Communauté de communes utilisent les transports en commun pour se rendre au travail** (INSEE, 2016). Ce qui peut s'expliquer par la présence de lignes interurbaines à faible fréquence sur le territoire. Concernant les réseaux urbains, l'offre est limitée et très fragmentée, (PDM Sud de l'Oise). Il est également intéressant de noter qu'en dehors des déplacements pendulaires, 72% des ménages effectuent leurs achats en centre commercial contre 22% dans un service de proximité, ce qui explique également la prépondérance de l'usage de la voiture (PDU Sud de l'Oise).

Des **aménagement autour des deux gares** sont en projet pour diminuer les trajets domicile/travail (en créant des espaces de coworking) ainsi que pour promouvoir la multimodalité (parking vélo, navettes...). Une réflexion pour instaurer un **tarif de stationnement réduit pour les véhicules de covoiturage** est également portée. Actuellement, le taux d'occupant par voiture sur le territoire est de 1.37, ce qui est relativement élevé (PDM Sud de l'Oise).

Par ailleurs, **les aménagements pour les mobilités douces sont peu développés** sur le territoire. Les trottoirs sont souvent inadaptés et le réseau cyclable quasi inexistant, bien que les ménages possèdent en moyenne 1.47 vélos.

Afin de développer les transports en commun et les mobilités douces, la CCLVD a réalisé d'un **Plan de Déplacements Urbains**. Pour financer leur déploiement, elle souhaite instaurer un **Versement Mobilité**. En complément, la réalisation d'un **Schéma Intercommunal des Liaisons Douces** est également prévue.

Enfin, le **fret est un poste d'émissions important en Picardie**, il représente 11% des émissions de GES de l'ancienne région. Ceci est dû à l'importance de l'industrie sur le territoire qui engendre des mouvements de marchandises nombreux (SRCAE Picardie).

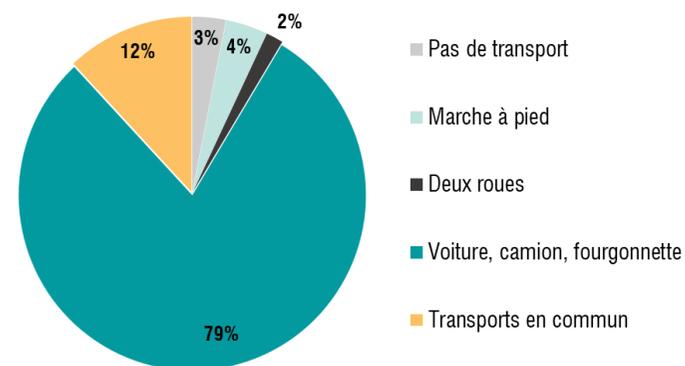


Figure 14 - Part des moyens de transport utilisés pour se rendre au travail (INSEE, 2016)

Une forte dépendance à la voiture individuelle, qui pourrait être en partie compensée par le développement du covoiturage, l'augmentation des mobilités douces et la réduction des déplacements pendulaires.

De nombreux projets sont en cours pour répondre à ces problématiques.

Un enjeu lié à la réduction des émissions provenant du transport des marchandises.

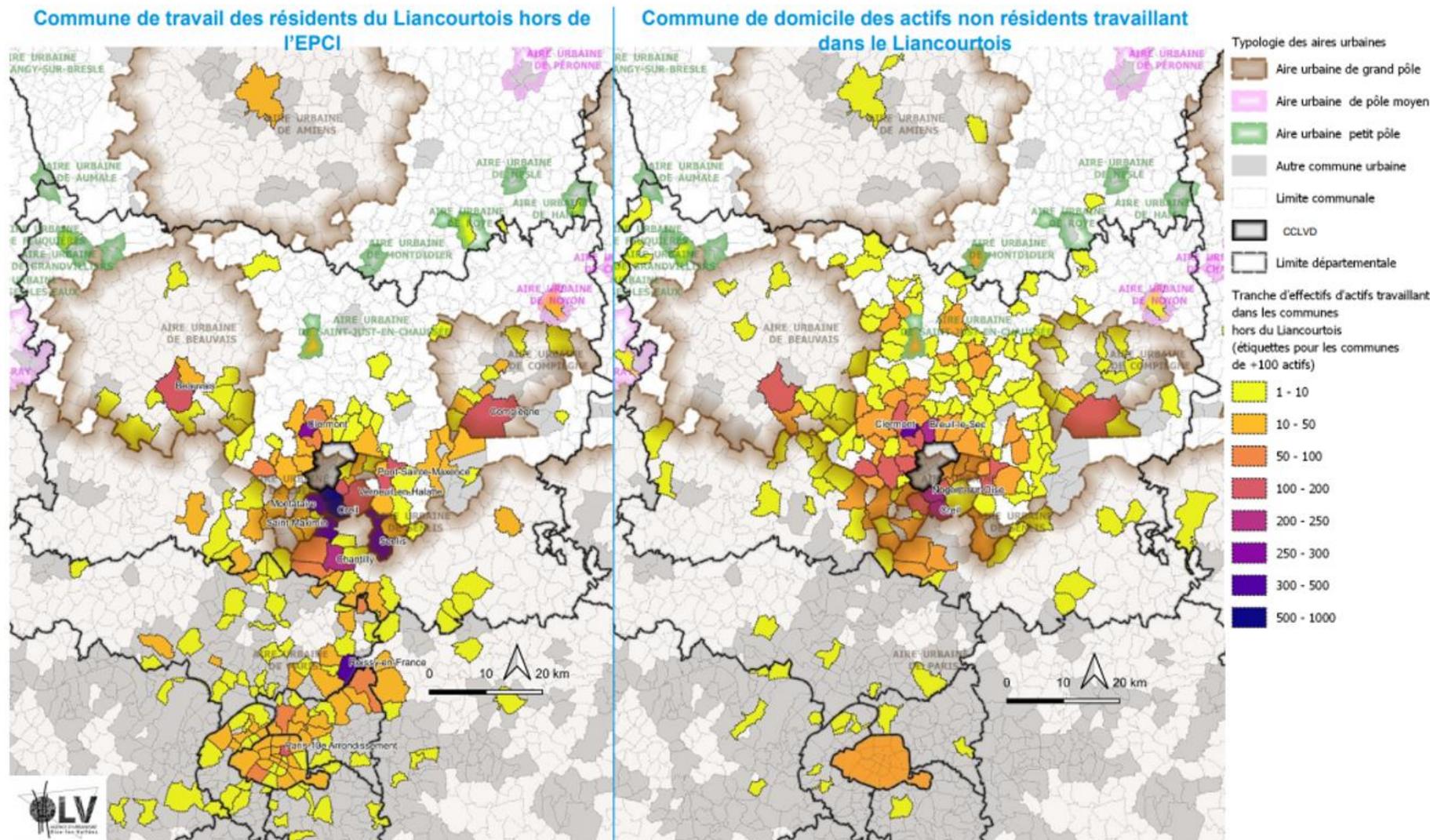
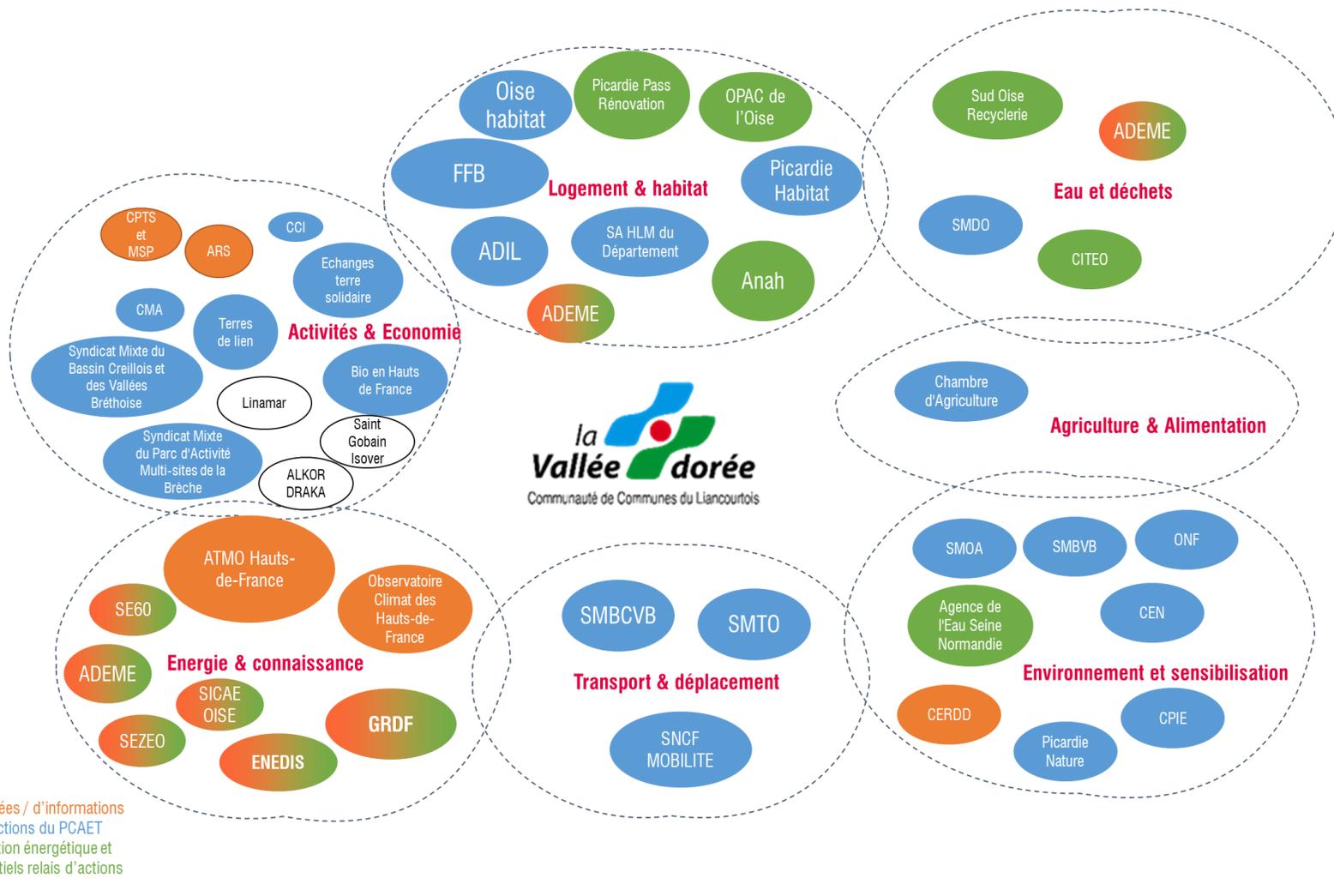


Figure 15 - Déplacements pendulaires depuis et vers la CCLVD (Projet de territoire, 2019)

# 8 Acteurs

La carte ci-après a pour objectif de présenter les principaux acteurs de la transition énergétique et climatique du territoire.



# Consommation d'énergie



## Qu'est-ce que l'énergie ?

L'énergie est la mesure d'un changement d'état : il faut de l'énergie pour déplacer un objet, modifier sa température ou changer sa composition. Nous ne pouvons pas créer d'énergie, seulement récupérer celle qui est présente dans la nature, l'énergie du rayonnement solaire, la force du vent ou l'énergie chimique accumulée dans les combustibles fossiles, par exemple.

Plusieurs unités servent à quantifier l'énergie. La plus utilisée est le Watt-heure (Wh). 1 Wh correspond environ à l'énergie consommée par une ampoule à filament en une minute. A l'échelle d'un territoire, les consommations sont mesurées en Giga Watt-heure (GWh), c'est-à-dire en milliard de Wh, soit 1000 Méga Watt-heure (MWh) : millions de Wh. 1 GWh correspond approximativement à la quantité d'électricité consommée chaque minute en France, ou bien l'énergie contenue dans 100 tonnes de pétrole.

Pour quantifier l'énergie, il est également possible d'utiliser les tonnes équivalents pétrole (tep). On évalue alors la quantité (théorique) de pétrole nécessaire pour produire l'énergie mesurée.

On distingue l'**énergie primaire** qui correspond à l'énergie initiale d'un produit non transformé (un litre de pétrole brut, un kg d'uranium, le rayonnement solaire, l'énergie éolienne, hydraulique, etc.) de l'**énergie secondaire**, énergie restante après la transformation de l'énergie primaire. L'**énergie finale** est l'énergie prête à consommer. Enfin, l'énergie utile est celle qui procure le service recherché (chaleur, lumière...).

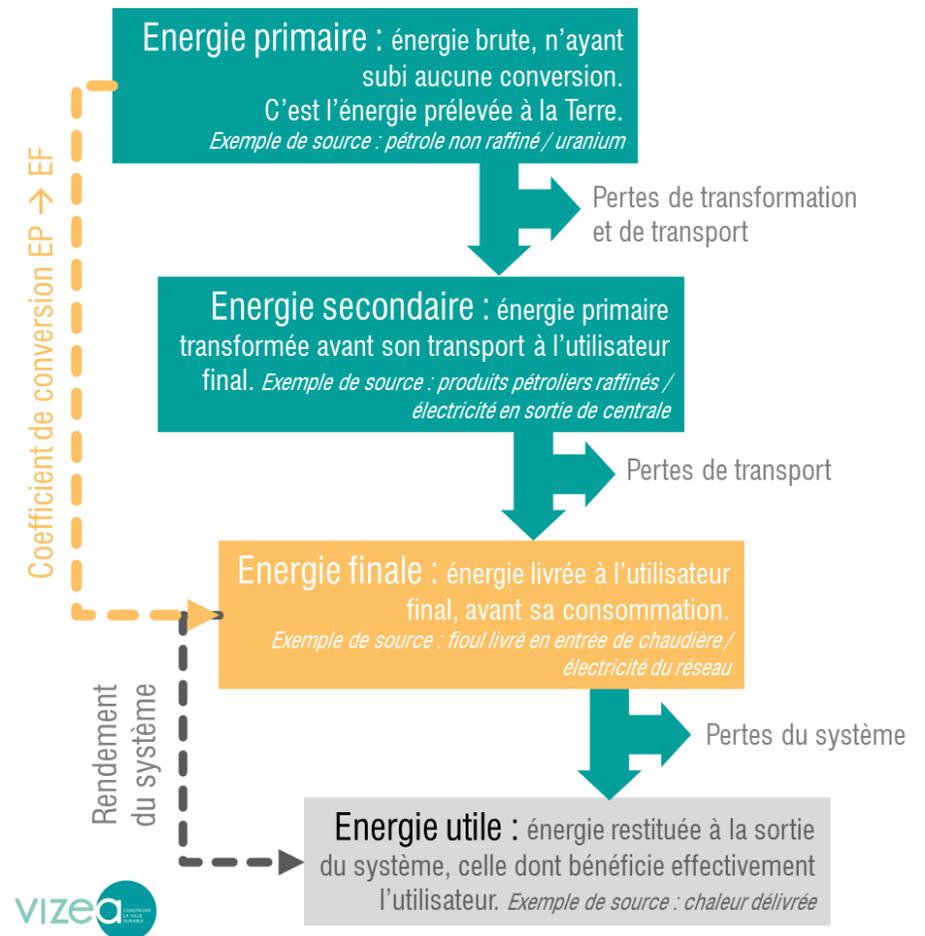


Figure 16 - Transformation de l'énergie (Vizea)

# 1 Répartition de l'énergie consommée

En Gwh	Electricité	Produits pétroliers et charbon	Bois	Gaz	Charbon	Total	Part
Résidentiel	62	1	41	53	2	159	26%
Tertiaire	34	0	2	22	0	58	10%
Transport	0	212	0	1	0	213	35%
Autres transports	3	1	0	0	0	4	1%
Agriculture	0	2	1	0	0	3	1%
Industrie	113	6	0	48	0	166	28%
<b>Total</b>	<b>212</b>	<b>222</b>	<b>44</b>	<b>123</b>	<b>2</b>	<b>602</b>	<b>100%</b>
Part	35%	37%	7%	20%	0%	100%	

Tableau 1 : consommation d'énergie par vecteur et par secteur (ATMO, 2015)

En 2015, sur le territoire de la CCLVD, la consommation d'énergie est de **602 GWh**. Le secteur des **transports** est le plus gros consommateur d'énergie du territoire, avec **35% de l'énergie totale consommée**. Le **secteur du bâtiment** (résidentiel + tertiaire) est également responsable de **36% des consommations**

<sup>3</sup> Les consommations dans le département et en région Hauts-de-France sont particulièrement importantes par rapport au reste de la France. Ceci est dû à la présence de nombreuses industries lourdes (métallurgie, etc.) dans les Hauts-de-France qui ne sont pas présentes sur le reste du territoire national.

<sup>2</sup> La définition des secteurs est faite par le producteur de données : ATMO Hauts-de-France. Le secteur des « Autres transports » correspond aux trafics aériens, ferroviaires, fluviaux et maritimes. Les émetteurs non-

d'énergie finale du territoire. Enfin, l'industrie est le troisième consommateur du territoire avec **28% de l'énergie finale** (voir zooms sectoriels page suivante).

La consommation énergétique totale est de **25,6 MWh par habitant**. Cette consommation est inférieure à la moyenne du département (31,2 MWh par habitant) et à celle des Hauts-de-France (35 MWh)<sup>3</sup>. Elle est légèrement supérieure à celle de la France (23,2 MWh par habitant).

Il est à noter que la Loi Energie Climat prévoit une réduction des consommations d'énergie de 40% à 2030 et de 50% à 2050.

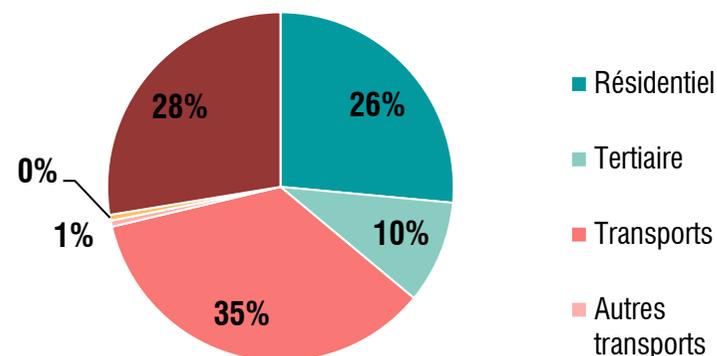


Figure 17 - Consommation d'énergie par secteur (ATMO, 2015)

La consommation totale du territoire est de 602 GWh, avec une consommation d'énergie par habitant inférieure à celle du département. Le secteur des transports (est le principal consommateur, suivi par le bâtiment (résidentiel notamment et dans une moindre mesure tertiaire) et l'industrie.

inclus correspondent aux émissions de polluants / gaz à effet de serre ne pouvant pas entrer les autres secteurs. De façon plus scientifique, il correspond aux interactions biotiques (émissions associées aux feux de forêts et aux émissions de la faune sauvage).

## 2 Consommation par type d'énergie

**58% de l'énergie totale consommée provient des énergies fossiles avec 37% de produits pétroliers et charbon et 21% de gaz naturel.**

Les produits pétroliers sont principalement utilisés dans les transports et pour les véhicules agricoles sous forme de carburant, dans l'industrie et sous forme de fioul pour les bâtiments. Le recours aux produits pétroliers et au charbon dans les secteurs résidentiel et tertiaire est généralement lié à la survivance d'anciennes chaudières souvent très polluantes et peu efficaces d'un point de vue énergétique.

**35 % de l'énergie est consommée sous forme électrique hors énergies renouvelables.** Sachant qu'en France, 71,7% de l'électricité est produite à partir de l'énergie nucléaire et 7,2% de l'énergie fossiles à flammes, 78,9% de l'électricité française provient d'énergies non renouvelables (le reste sont des énergies renouvelables).

Enfin, **7% de l'énergie consommée provient du bois énergie**, utilisé pour chauffer les logements.

La CCLVD dépend majoritairement des énergies fossiles, avec une prédominance des produits pétroliers et du charbon, du fait des transports. Seulement 7% de l'énergie consommée par la CCLVD provient des énergies renouvelables, elles sont donc à développer.

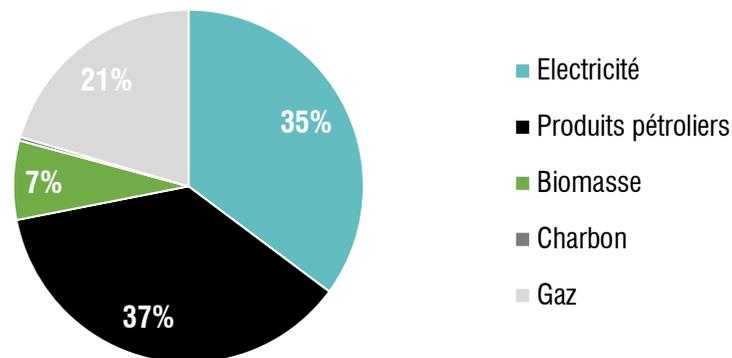


Figure 18 - Consommation par vecteur (ROSE, 2015)

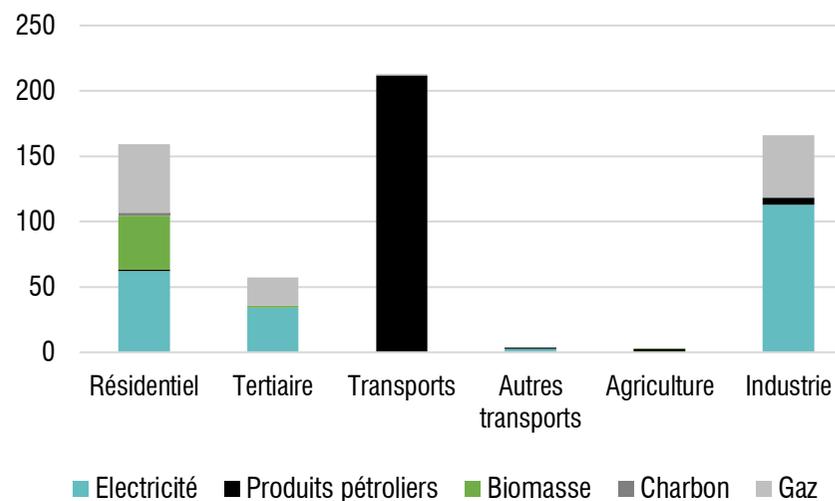


Figure 19 - Consommation par vecteur et par secteur (Rose, 2015)

## 3 Zoom sectoriel

### 3.1 Le secteur des transports

**Le secteur des transports routiers<sup>4</sup> représente plus d'un tiers de l'énergie consommée sur le territoire.** Cette situation est due à la **prédominance de l'usage de la voiture individuelle pour les déplacements professionnels qui sont très nombreux**, le territoire de la CCLVD étant avant tout résidentiel.

Bien que le territoire possède **deux gares** (Laigneville et Liancourt-Rantigny) qui permettent d'aller à Creil, Clermont ou Paris, **79% des actifs du territoire se rendent au travail en voiture, camionnette ou fourgonnette** (INSEE). Ils sont seulement **12% à utiliser les transports en commun** pour leurs déplacements pendulaires. Cela peut s'expliquer **par une offre insuffisante ou inadaptée aux besoins des habitants**. En effet, certaines villes ne possèdent pas de liaison de bus régulière vers ces gares ou vers les autres foyers d'emploi : Rosoy, Verderonne et Labryère sont uniquement desservies par des bus scolaires qui, bien qu'étant ouverts à tous, ne fonctionnent qu'en semaine et avec des horaires très restreints. Les autres villes du territoire bénéficient de lignes de bus plus régulières mais qui semblent insuffisamment empruntées. De même, un manque d'infrastructures dédiées aux mobilités douces est à souligner.

Ainsi, la mobilité sur la Communauté de communes du Liancourtois reste très carbonée, **les transports routiers fonctionnant exclusivement grâce aux produits pétroliers**.

**De plus, le fret est important dans la région de Picardie**, du fait de la présence d'activités industrielles sur le territoire. La logistique est l'une des activités les plus développées dans le Sud de l'Oise, compte tenu de la proximité avec l'Île-de-France.

---

<sup>4</sup> On distingue le transport routier et les autres moyens de transports (ferroviaire, fluvial, aérien) regroupés dans le secteur autres transports. Chacun de ces deux secteurs regroupe les activités de transport de personnes et de marchandises.

Enfin, la disparition des **commerces de proximité** à laquelle est confrontée la CCLVD contribue au nombre élevé de déplacements sur le territoire (Projet de territoire de la CCLVD).

**Les transports ferroviaires consomment une part minime (1%) de l'énergie finale du territoire.** Ils fonctionnent quant à eux à **75% à partir d'électricité** et à seulement 25% de produits pétroliers.

On note cependant l'essor des **biocarburants** sur le territoire (2,2 GWh en 2017 selon l'Observatoire des Hauts-de-France) qui permettent de réduire sensiblement les émissions liées aux transports. Leur production est à renforcer.

## 3.2 Le secteur de l'industrie

Le secteur de l'industrie consomme plus d'un quart de l'énergie finale du territoire (28%). L'électricité est majoritairement utilisée dans ce secteur (68%) ainsi que le gaz (29%). Les produits pétroliers ne représentent que 3% des consommations. La métallurgie est l'une des activités principales du bassin creillois et il existe une fonderie de métaux légers à Laigneville (Montupet) ainsi qu'une usine de poudre métallique non ferreuse à Bailleval (Poudmet).

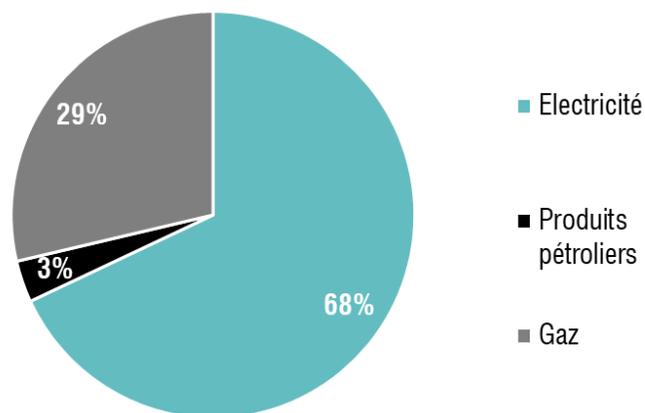


Figure 20 - Consommation par vecteur d'énergie du secteur industriel (ATMO, 2015)

## 3.3 Le secteur du résidentiel

Le résidentiel consomme 26% de l'énergie finale du territoire. Ce qui peut s'expliquer par un parc de logements vieillissant aux performances énergétiques relativement faibles. 40% de ce parc a été construit avant 1970 soit avant toute réglementation thermique. De plus, 73% du parc a été construit avant 1991, année à partir de laquelle les réglementations thermiques se sont renforcées. Seulement 4% de parc a été construit après 2014 et a donc été soumis à la dernière réglementation thermique (RT 2012), la plus contraignante (INSEE, 2016). Le parc résidentiel est composé à 71,5% des logements sont individuels, plus consommateurs d'énergie que les appartements. De plus, les logements de la CCLVD sont relativement grands (42% sont composés de 5 pièces ou plus) et utilisent donc une grande quantité d'énergie pour le chauffage.

En ce qui concerne les différents types d'énergie consommée, la source majoritaire est l'électricité (39%), suivie de près par le gaz (33%). La part importante du gaz dans le secteur du résidentiel, peut s'expliquer par le fait que la quasi-totalité de communes sont desservies par le réseau de gaz (cf. § Réseaux de chaleur). Par conséquent, les produits pétroliers et le charbon représentent seulement 1% des consommations du secteur.

On note également une forte utilisation du bois (26%). Le bois est une énergie renouvelable mais n'est pas sans impacts sur l'environnement et sur la santé, selon le type d'équipement utilisé. Les chaudières à faible rendement ou les cheminées et inserts à foyer ouvert sont problématiques car ils sont responsables de grandes quantités d'émissions polluantes. L'ADEME a mis en place un label Flamme Verte pour classer les équipements de chauffage à bois en fonction de leurs performances énergétiques et de leur impact environnemental.

## Effets sur la santé des systèmes de chauffage au bois

La combustion dans des foyers ouverts (cheminées) présente un rendement énergétique très mauvais et émet des quantités importantes de poussières. A titre indicatif, le tableau ci-après, extrait du SRCAE d'Ile-de-France, compare les émissions de polluants suivant leur âge et donc leur performance :

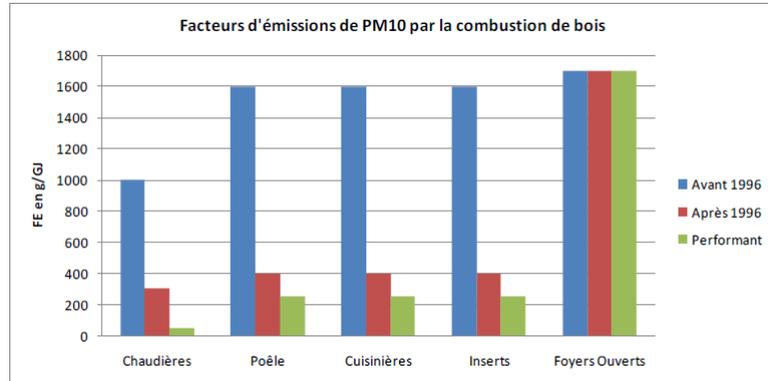


Figure 21 - Comparatif des facteurs d'émissions de PM 10 par la combustion (Source : SRCAE d'après CITEPA)

Des objectifs peuvent néanmoins être fixés pour développer :

- La combustion de biomasse dans des chaufferies centralisées de taille importante, à haut rendement énergétique et équipées de dispositifs de dépollution performants, alimentant des réseaux de chaleur (cf. § Réseaux de chaleur) ;
- L'usage de la biomasse à l'échelle d'un bâtiment, non raccordable à un réseau, dans des chaudières collectives à haut niveau de performance (Flamme verte 5\* ou équivalent) et utilisant du combustible de qualité répondant aux critères de la Charte Bois-Bûche francilienne ;
- Le renouvellement des systèmes de chauffage individuels et la résorption des foyers à flamme ouverte, par des équipements labellisés Flamme verte 5\* ou équivalent. Ces nouveaux équipements permettent en effet de satisfaire les mêmes besoins énergétiques avec moins de combustible (grâce à l'amélioration des rendements) et une très forte réduction des émissions de poussières (grâce à l'amélioration de la combustion et de la filtration).

Les enjeux de la qualité de l'air étant particulièrement importants, le projet de Plan de Protection de l'Atmosphère de la région de Creil qui couvre une partie du territoire, porte un ensemble de mesures réglementaires et d'accompagnement sur le thème de la combustion du bois.

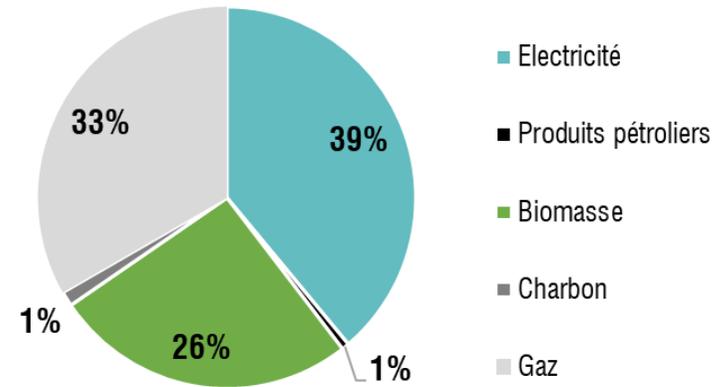


Figure 22 - Consommation par vecteur d'énergie du secteur résidentiel (ATMO,2015)

Les trois secteurs les plus consommateurs sont le secteur des transports, de l'industriel, résidentiel. Cette situation est principalement due à une dépendance à la voiture individuelle et à un parc de logements vieillissant.

Des alternatives décarbonées pourraient ainsi être encouragées et développées, de même que la pratique du covoiturage ou encore la redynamisation des centres-villes pour limiter les déplacements.

Sur le secteur résidentiel, le plan d'actions devra prendre en compte les dispositifs existants pour inciter les particuliers à la rénovation : ADIL, Pass Picardie, PIG, OPAH, etc. ainsi que les bailleurs sociaux, pour une rénovation des locations et des propriétaires d'établissements qui ne servent pas de logements mais sont sources de déperditions énergétiques (bureaux, écoles...).

## 4 Evolution des consommations d'énergie

**De 2008 à 2015, on observe une légère réduction de 5% des consommations d'énergie tous secteurs confondus.** Une plus forte baisse s'est opérée entre 2008 et 2010 (-35%) qui est en partie annihilée par une hausse des consommations entre 2010 et 2015 (+28%).

La légère réduction des consommations entre 2008 et 2015 est due à la baisse des consommations de l'industrie, de l'agriculture, des transports et d'une très légère baisse dans le résidentiel. Elle est cependant limitée par une hausse des consommations du tertiaire.

- Tertiaire : + 22%
- Agriculture : - 13%
- Industrie : - 17%
- Transports : - 5 %
- Autres transports : - 15 %
- Résidentiel : - 2%

Il n'y a pas de changement significatif pour la part de responsabilité de chaque secteur ; les transports, l'industrie et le résidentiel restent les postes majoritaires de consommation.

En matière de vecteur d'énergie, **la réduction des consommations s'effectue principalement sur l'électricité** (-16% entre 2008 et 2015), tandis que **l'usage de la biomasse augmente de 62%**. La consommation de produits pétroliers et de charbon reste quant à elle identique.

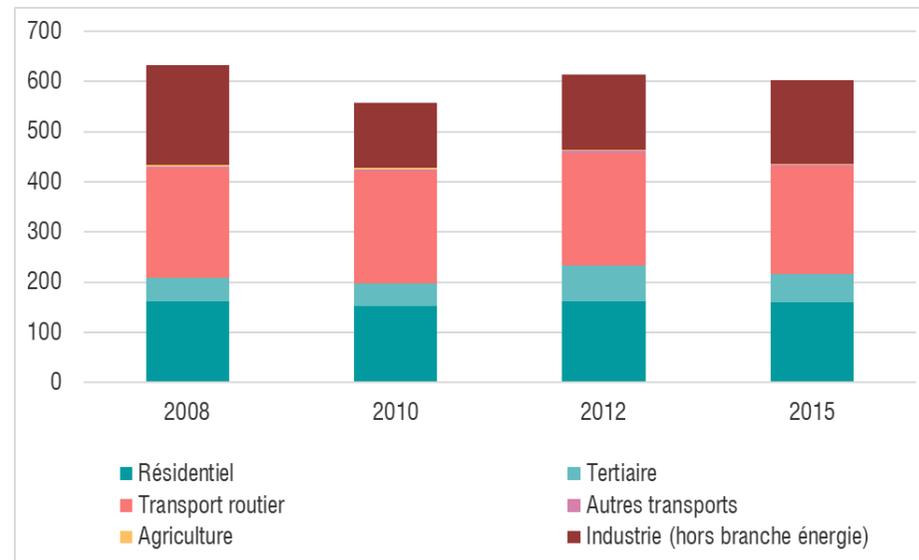


Figure 23 – Evolution des consommations par secteur entre 2008 et 2015 (ATMO, 2015)

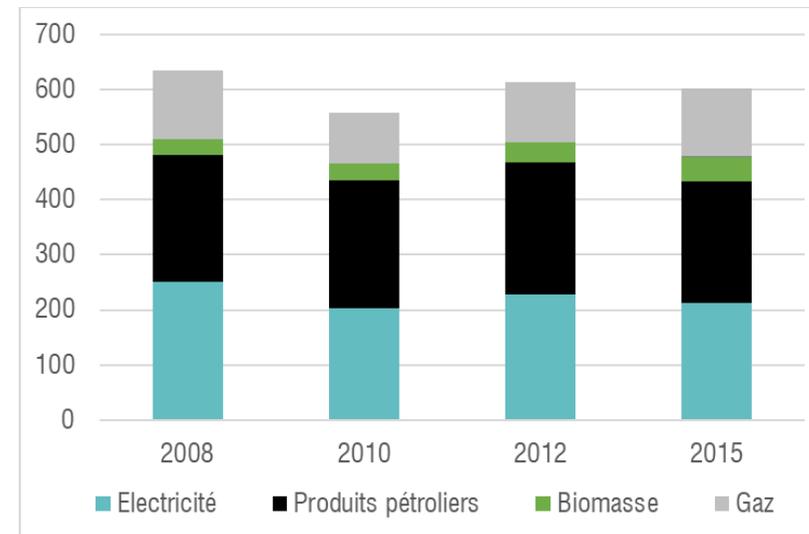


Figure 24 - Evolution des consommations d'énergie par vecteur entre 2008 et 2015 (ATMO, 2015)

La réduction des consommations d'énergie tous secteurs confondus entre 2008 et 2015 est portée par **la réduction des consommations dans le secteur de l'industrie**, ce qui suit la tendance nationale.

**Le secteur des transports connaît une réduction très faible de ses consommations** particulièrement problématique car elles proviennent uniquement des énergies fossiles.

De même, **les consommations du secteur résidentiel n'évoluent presque pas. Une attention est portée sur les consommations du secteur du tertiaire** car elles ont augmenté sur la période considérée.

La consommation totale d'énergie sur le territoire est légèrement en baisse depuis 2008 due à la réduction des consommations du secteur industriel principalement. Cette tendance est à poursuivre pour répondre aux obligations réglementaires du SRCAE et atteindre une réduction de 51% des consommations d'énergie du territoire.

Une réduction des consommations du secteur des transports est primordiale car ce secteur dépend entièrement des énergies fossiles.

Une réduction des consommations du secteur de l'industrie est aussi à opérer, grâce, entre autres, à des équipements plus performants.

Une réduction est également requise dans le secteur du résidentiel et du tertiaire, notamment en matière de rénovation. Une analyse du rythme actuel serait à réaliser pour estimer la cadence à mettre en place.

## 5 Potentiel de réduction des consommations

Les principaux potentiels d'évolution de la consommation par secteur sont les suivants :

### ➤ Résidentiel et tertiaire

- L'acquisition d'**équipements plus performants, l'isolation des logements** et l'adoption de **comportements plus sobres** peuvent entraîner une **réduction des consommations de gaz et de biomasse d'environ 50 %**. La quasi-totalité des bâtiments devra être rénovée pour atteindre les critères de durabilité qu'exigent les objectifs de la transition énergétique. Les consommations résiduelles de gaz devront être assurées par du biogaz.
- Par ailleurs, **la consommation d'électricité** dans les secteurs résidentiel et tertiaire devrait être **stable**, voire même augmenter car l'énergie électrique va **se substituer à de nombreux usages aujourd'hui assurés par des énergies fossiles**, que ce soit dans les bâtiments eux-mêmes (chauffage et fonctionnement de tous les équipements électriques présents dans les bâtiments) ou pour la mobilité (cette électricité étant quand même consommée dans les bâtiments).

### ➤ Transports routiers et autres transports :

#### Mobilité de personnes :

- La **diminution des besoins de déplacement** (en particulier grâce au télétravail, à la mise en place d'espaces de coworking et aux commerces de proximité) et l'un des principaux leviers de réduction des consommations du secteur sur le territoire. De plus, **l'essor du covoiturage** comme alternative à la voiture individuelle – qui implique une meilleure intégration de cette solution dans l'urbanisme local

(station de covoiturage, voie réservée, incitation fiscale, politique de stationnement spécifique) – permettra de mieux utiliser la voiture. Nous estimons que ces différentes mesures permettraient une **réduction de trafic de 50% tout en maintenant le dynamisme de la mobilité individuelle nécessaire au territoire.**

- On note également le **développement de nouvelles générations de véhicules**, plus performants (hybride rechargeable, petite voiture, véhicule électrique...) qui permettront à terme un **gain supplémentaire de l'ordre de 50%, en réduisant de moitié la consommation de carburant des voitures.**
- **Au total, le potentiel de réduction peut être estimé à 75%.**

#### Fret :

- Le gain portera principalement sur **l'amélioration des véhicules routiers avec des motorisation électriques ou biogaz**, le **développement du fret ferroviaire**, le développement de la **logistique du dernier km en mode doux**, la **relocalisation de l'économie** (en particulier pour ce qui concerne l'alimentation) et enfin, la **réduction de l'obsolescence programmée**. Ces évolutions seront lentes et le **potentiel à 20 ans est estimé à 30 %** sur cet horizon dans l'état actuel des connaissances.

- **Agriculture** : D'ici 2050, la SNBC envisage une **division par 2 des consommations énergétiques agricoles**. Cela sera entre autres permis par le **développement des biocarburants** (notamment biogaz sur le territoire) et l'évolution des pratiques, telle que l'arrêt du labour.
- **Industrie** : D'après la SNBC, **l'optimisation des process** ainsi que **l'efficacité énergétique** peuvent laisser espérer une baisse de **30 % des consommations industrielles d'ici 2050.**

Ces potentiels seront affinés lors de l'élaboration de la stratégie.

## 6 Facture énergétique

L'outil Facete permet d'évaluer la « facture énergétique » du territoire, c'est-à-dire la différence entre le coût de l'énergie consommée et la valeur de l'énergie produite sur le territoire.

Le territoire dépense plus **58 millions d'euros** par an pour se fournir en énergie, ce qui représente **10% de son PIB**. En effet, le territoire est entièrement dépendant d'importations d'énergie. Bien qu'il existe une petite production locale d'énergie renouvelables, cela reste anecdotique (voir *Energies renouvelables et de récupération*).

Ces 58 millions représentent un coût moyen de **2 000 euros par habitant** (2 600 euros à l'échelle de la France). En ne considérant que les postes « résidentiel » et « transport », chaque habitant du territoire consacre 1 767 euros à son budget énergétique chaque année.

La CCLVD est presque entièrement dépendante d'importations d'énergie, ce qui représente des dépenses conséquentes. Il y a donc un enjeu fort à développer la production locale d'énergie renouvelable.

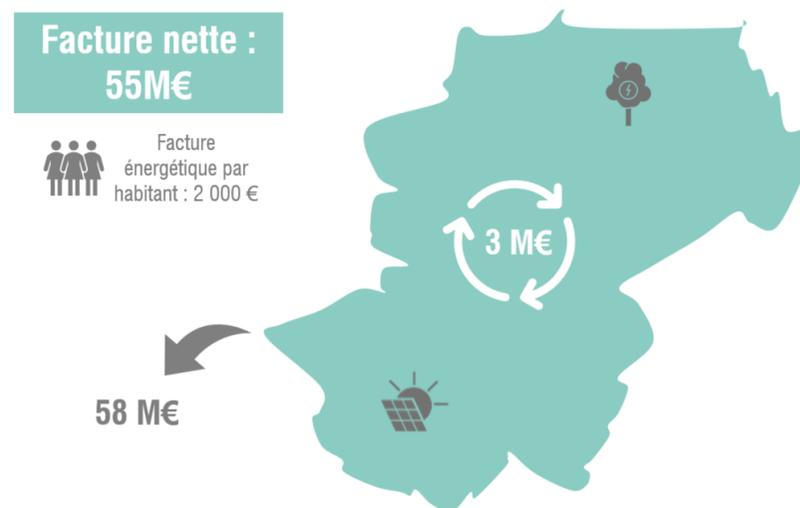


Figure 25 - Facture énergétique du territoire (Vizea, à partir de l'outil Facete)

# Réseaux

Quelle est la différence entre transport et distribution d'énergie ?

Les réseaux de transport et les réseaux de distribution se distinguent par leur fonction, par l'étape au cours de laquelle ils interviennent pour acheminer l'énergie et par la tension de leurs lignes ou la pression des canalisations.

Quel lien y a-t-il entre réseaux et énergies renouvelables ?

Les installations de production d'électricité renouvelable sont généralement directement reliées au réseau de distribution (photovoltaïque sur toiture individuelle, géothermie par champs de sondes, etc.). Pour autant, la puissance de certaines installations de production d'électricité renouvelable se compte en MW de puissance injectée. Dans ce cas, c'est le réseau de transport d'électricité qui assure le raccordement de ces installations de grandes ampleurs (champs d'éoliennes, centrales photovoltaïques au sol, etc.).

Le schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables (S3REnR) définit les ouvrages électriques à créer ou à renforcer pour atteindre les objectifs fixés, en matière d'énergies renouvelables, par le schéma régional du climat, de l'air et de l'énergie (SRCAE) de la région Picardie. Elaboré par RTE, le gestionnaire du réseau public de transport d'électricité, le S3R a été arrêté par le préfet de région le 24 février 2015. Concernant le réseau de gaz, l'injection de biométhane se fait directement dans le réseau de distribution. La qualité du gaz injecté et la proximité du réseau de gaz sont deux conditions *sine qua non* à l'injection de biométhane.

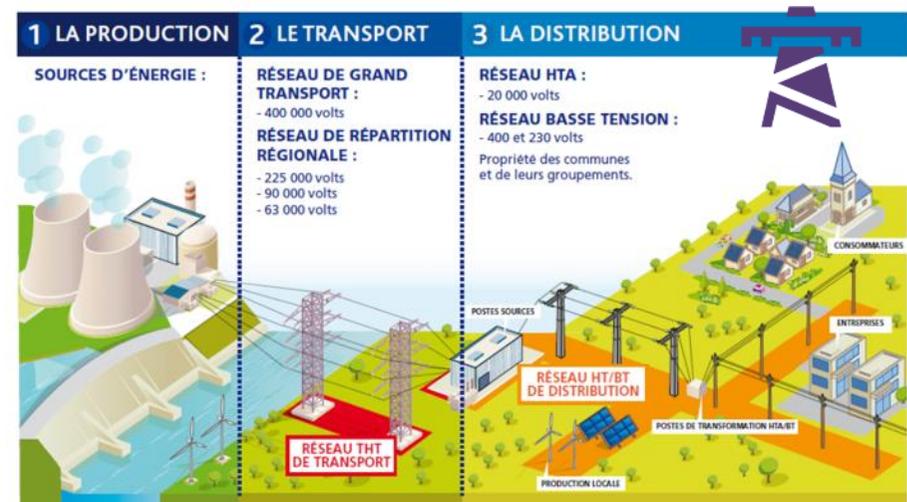


Figure 26 - Schéma explicatif sur le transport et la distribution d'énergie (sydela.fr)

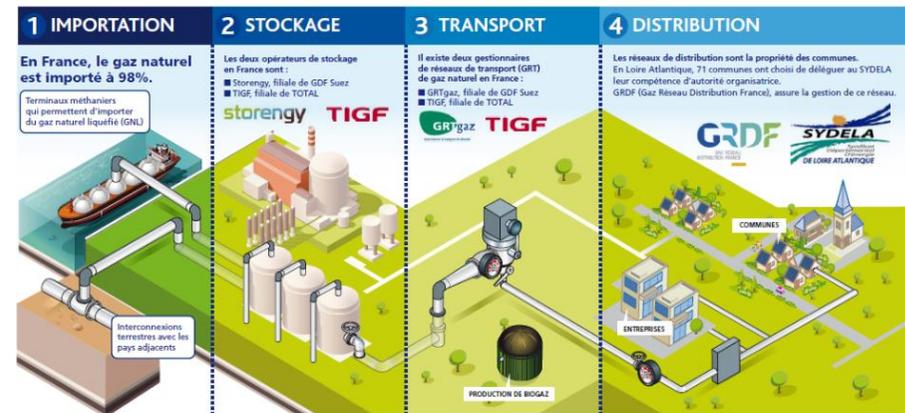


Figure 27 - Schéma explicatif sur le transport et la distribution de gaz (sydela.fr)

# 1 Réseau électrique

## 1.1 Réseau de transport

Il y a **peu d'ouvrages liés au transport de l'électricité** sur le territoire de la CCLVD, avec seulement 2 lignes à très haute tension et un poste source possédant une capacité d'injection d'énergie renouvelable situé à Rantigny.

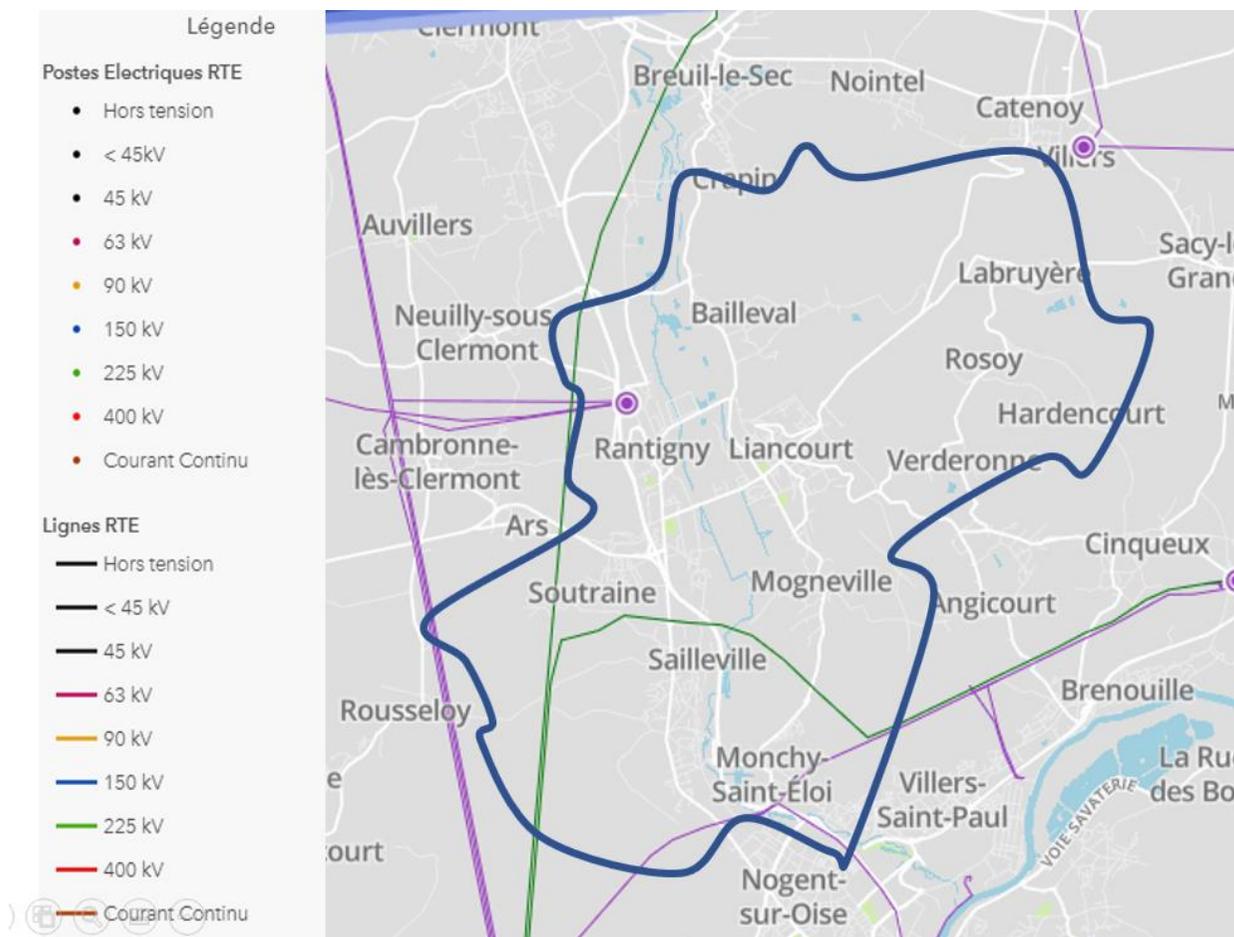


Figure 28 - Réseau de transport d'électricité (RTE)

## 1.2 Réseau de distribution

**6 communes** confient la gestion du **réseau de distribution à ENEDIS** : Monchy-Saint-Éloi, Laigneville, Cauffry, Mogneville, Rantigny et Liancourt. Il est principalement composé de lignes souterraines Haute Tension sur l'ensemble du réseau et de lignes aériennes et souterraines Basse Tension principalement dans les communes.

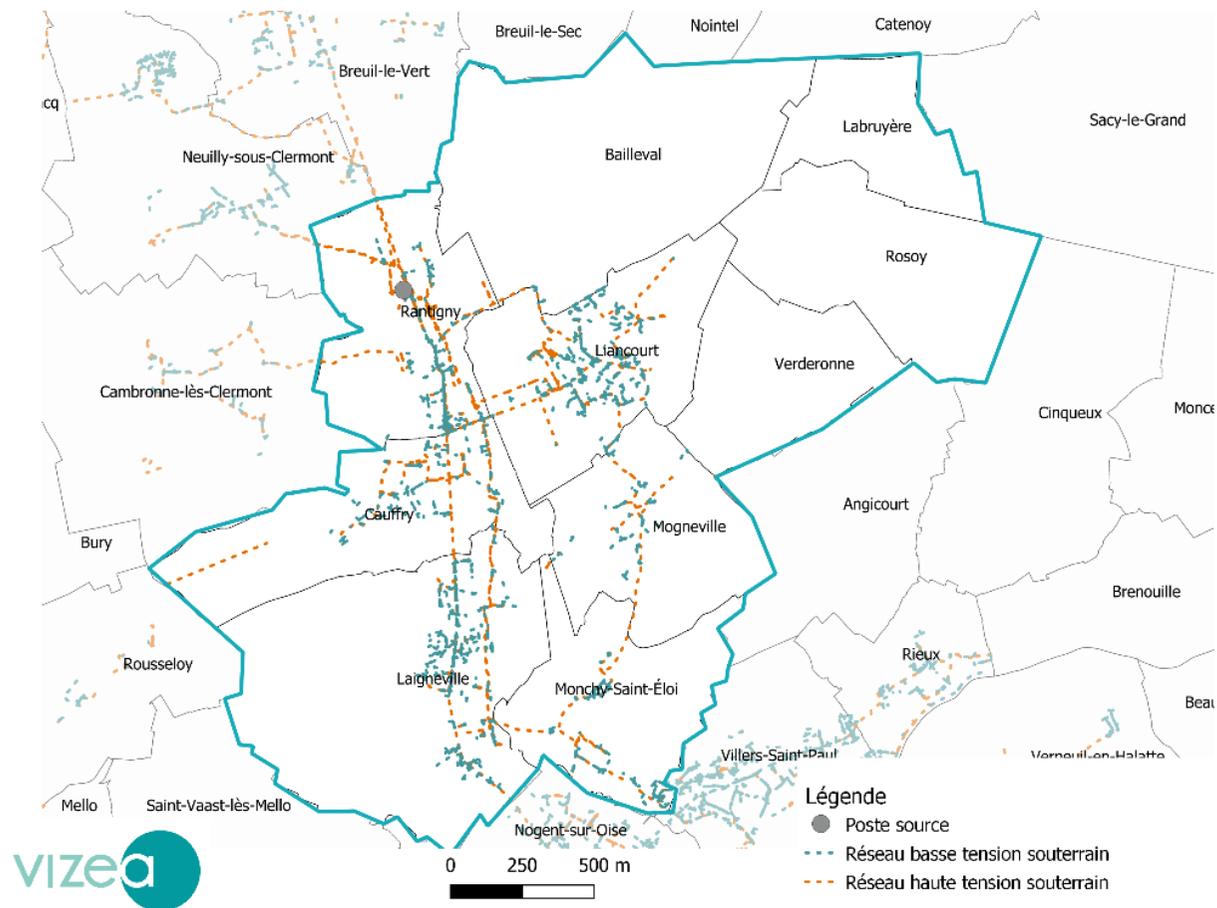


Figure 29 - Réseau de distribution d'électricité souterrain (VIZEA, d'après les données ENEDIS, 2020)

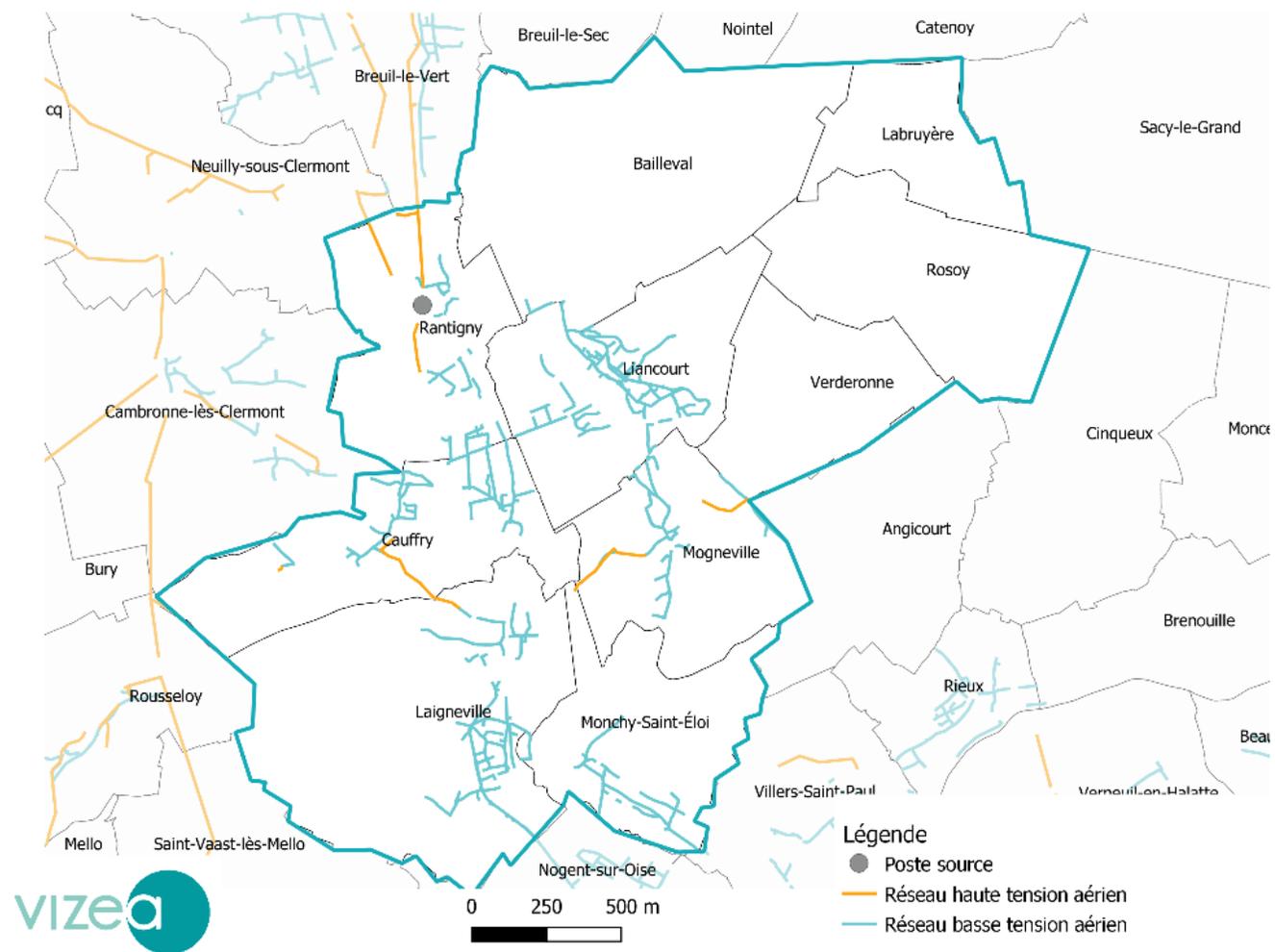


Figure 30 - Réseau de distribution d'électricité aérien (Vizea d'après les données d'ENEDIS, 2020)

Les **4 communes restantes** – Labruyère, Bailleval, Rosoy et Verderonne – confient quant à elles la gestion de leur **réseau de distribution à une Entreprise Locale de distribution (ELD), SICA E-Oise**.

### 1.3 Energies renouvelables

La capacité d'accueil réservée au titre du S3RenR qui reste à affecter au poste source de Rantigny est de **18 MW**, ce qui est relativement peu. Il y a donc un enjeu à **augmenter la capacité d'injection d'énergie renouvelable** dans le réseau de distribution (cf. Tableau 2).

Communes	Taux d'affectation des capacités réservées	Puissance EnR déjà raccordée (MW)	Puissance des projets EnR en développement (MW)	Capacité d'accueil réservée au titre du S3RenR restante (MW)
Rantigny	81%	0.9 MW	0	18.0 MW

Tableau 2 : Poste source possédant une capacité d'injection des EnR (Caparéseaux, 2020)

Par ailleurs, il existe deux **bornes de recharge pour les véhicules électriques**, situées à Rantigny. Il semble donc nécessaire de les développer dans le reste du territoire pour promouvoir une mobilité décarbonée.

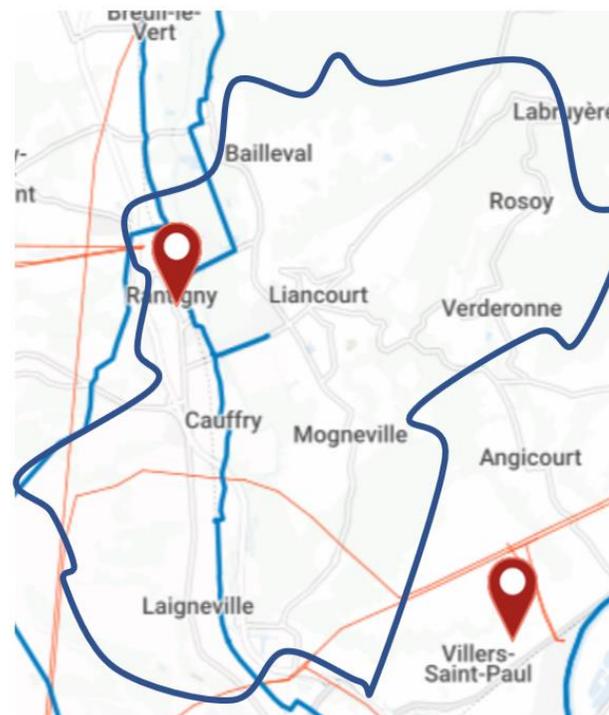


Figure 31 - Bornes de rechargement électriques (OpenData Réseaux Energies - 2020)

## 2 Réseau de gaz

**9 des 10 communes de la Communauté de communes du Liancourtois sont desservies par le réseau de gaz de GRDF** (cf. Figure 32 - Communes desservies par le gaz et Capacité d'injection de biométhane dans le réseau (GRDF, 2020)). **Seule la commune de Rosoy n'est pas desservie par le réseau de gaz.** Cela explique pourquoi la consommation de gaz est relativement importante sur le territoire (environ 20% de l'énergie finale consommée en 2015, ATMO).

D'un point de vue énergie-climat, le gaz naturel est une énergie fossile. Sa consommation doit être limitée autant que possible, et sa consommation doit tendre à disparaître pour les usages courants pour lesquels des alternatives crédibles techniquement et financièrement existent (chauffage principalement). L'enjeu du réseau de gaz est donc d'anticiper une réduction des consommations de gaz et de pouvoir intégrer un gaz plus vertueux : **le biogaz**.

**Il n'existe pas aujourd'hui d'unité de méthanisation sur le territoire.** Le poste d'injection de biogaz dans le réseau GRDF le plus proche se situe à Saint-Maximin, au Sud de Creil. 13,5 GWh de biogaz y ont été injectés en 2019 (GRDF).

Le développement du biogaz implique de **repenser totalement l'architecture du réseau de gaz**. Elle a en effet été conçue pour accueillir du gaz provenant de l'extérieur du territoire et distribué des principales zones urbaines aux campagnes. Aujourd'hui, le biogaz est produit dans les zones rurales pour ensuite être distribué dans les villes.

Cependant, **la réorganisation du réseau de gaz n'a pas vocation à raccorder de nouvelles communes au réseau**. Certaines pourront l'être, seulement si elles se trouvent sur les tracés reliant les unités de méthanisation au réseau de distribution et si le nombre d'habitations souhaitant être raccordées est suffisant.

Enfin, **l'augmentation des quantités de biogaz dans le réseau implique certains investissements** : le renforcement du réseau de distribution et l'achat de compresseurs mutualisés pour pouvoir injecter le biogaz produit dans le réseau de transports (GRDF).

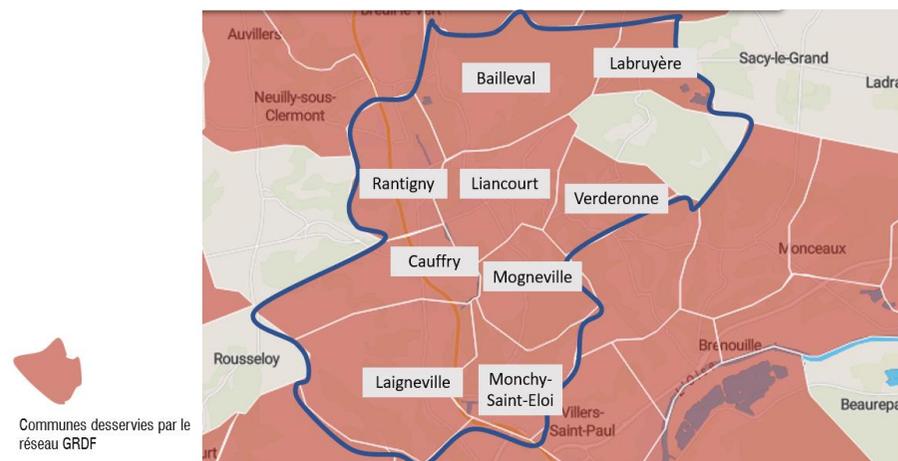


Figure 32 - Communes desservies par le gaz et Capacité d'injection de biométhane dans le réseau (GRDF, 2020)

## 3 Réseau de chaleur

**Il n'y a pas de réseau de chaleur actuellement exploité sur le territoire.**

Le principal réseau de chaleur du département est un **réseau de chaleur bois, situé à Bréteuil** qui alimente 472 équivalents logements (Cerema). Il est cependant situé trop loin du territoire (près de 50km) pour pouvoir s'y raccorder.

La capacité d'accueil des énergies renouvelables dans le réseau électrique restante est faible, bien que peu de projets soient déjà raccordés. Une augmentation de cette capacité semble nécessaire pour accompagner le développement des énergies renouvelables sur le territoire.

Le territoire est presque entièrement desservi par le réseau de gaz mais ne possède pas de capacité d'injection de biogaz. Il y a un enjeu à développer cette énergie verte car le gaz est une énergie fossile, peu durable sur le long terme.

Absence de réseau de chaleur sur le territoire. Le potentiel de développement pourrait être étudié, principalement dans les communes les plus importantes du territoire.

# Energies renouvelables et de récupération

## De quoi parle-t-on ?

Les énergies renouvelables (ou EnR) désignent un ensemble de moyens de produire de l'énergie à partir de sources ou de ressources théoriquement illimitées, disponibles sans limite de temps ou re-constituables plus rapidement qu'elles ne sont consommées. On parle généralement des énergies renouvelables par opposition aux énergies tirées des combustibles fossiles dont les stocks sont limités et non renouvelables à l'échelle du temps humain : charbon, pétrole, gaz naturel, etc.

Les énergies de récupération sont des énergies issues de la valorisation d'énergie qui, à défaut, serait perdue. Par exemple, l'incinération de déchets émet une grande quantité de chaleur et donc d'énergie. Cette énergie peut être récupérée pour chauffer des logements. C'est également le cas de la chaleur des *data centers*, de la chaleur des eaux usées ou encore de la chaleur industrielle.

Le terme d'Energie Renouvelable et de Récupération (EnR&R) est largement employé. Comme toutes les autres énergies, les énergies renouvelables et de récupération permettent de générer de l'énergie sous forme de chaleur comme sous forme d'électricité.



Figure 33 - Schéma représentant les différentes EnR&R (source : IDEX)

# 1 Production et consommation

La production d'énergie renouvelable est inférieure à 1% de la consommation d'énergie totale du territoire. Au niveau national, l'objectif est d'atteindre 32% d'énergies renouvelables dans la consommation finale.

## 1.1 Solaire photovoltaïque

La Communauté des communes du Liancourtois a produit **0,5 GWh d'énergie à partir de panneaux solaires photovoltaïques en 2017**, ce qui reste **anecdotique par rapport à la consommation d'énergie du territoire** (212 GWh). La surface du parc photovoltaïque du territoire représente près de 3000m<sup>2</sup> en 2017. Les sites de production se situent principalement à Cauffry et à Laigneville (Observatoire des Hauts-de-France).

Une entreprise logistique à Rantigny (TPS) a envisagé le développement du solaire photovoltaïque sur ces toitures à fort potentiel. Néanmoins, son caractère ICPE n'a pas permis d'obtenir un avis favorable à ce projet.

## 1.2 Solaire thermique

**0.1 GWh** a été produit sur le territoire grâce à l'énergie solaire thermique en 2010 sur le territoire. La surface du parc correspond à 135m<sup>2</sup>, principalement situés à Monchy-Saint-Eloi, Laigneville et Bailleval (Observatoire des Hauts-de-France).

## 1.3 Biomasse

Par ailleurs, **27,1 GWh de bois individuel** ont été produit sur le territoire en 2010, **couvrant près de la totalité de la biomasse consommée dans la CCLVD cette année-là (31 GWh)**. Cette production est répartie sur l'ensemble du territoire (Observatoire des Hauts-de-France).

L'entreprise ETEX est alimentée par des anas de lin, combustible issu du broyage des écorces de tiges de lin, provenant de la filière linière picarde (ENGIE, 2016).

## 1.4 Biocarburants

Deux types de biocarburants sont produits sur le territoire en 2017. On recense **1,2 GWh de diester**, un biocarburant issu du colza et **1 GWh de bioéthanol**, un biocarburant produit à partir de plantes contenant du sucre ou pouvant être converties en sucre. A titre indicatif, la consommation de biocarburants (tous types confondus) sur le territoire en 2012 s'élevait à 6,7 GWh (Observatoire des Hauts-de-France).

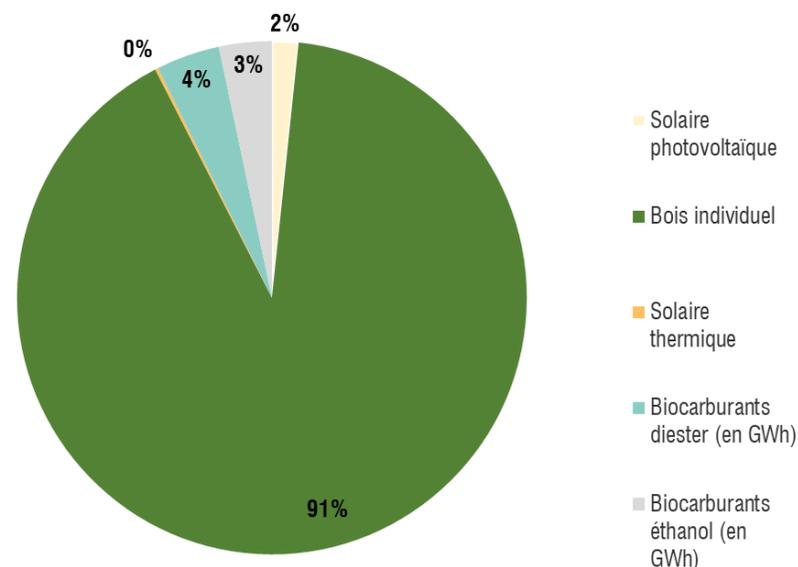


Figure 34 - Production d'énergie renouvelable sur le territoire (Observatoire des Hauts de France, 2010 et 2017)

Une production d'énergie renouvelable à consolider et un mix énergétique à renforcer et diversifier.

## 2 Potentiels de production

Il convient de souligner qu'il existe des limites relatives à chaque EnR&R et que des études fines au cas par cas sont nécessaires pour évaluer l'intérêt de leur déploiement. Le PCAET permet de montrer ce potentiel de déploiement au sens large mais ne se substitue pas à une étude de faisabilité des EnR&R.

### 2.1 Energie éolienne

Le Schéma Régional Eolien de Picardie de juin 2012 a été annulé en 2016 par la cour administrative d'appel de Douai dû à un défaut d'évaluation environnementale mais les objectifs et les données qu'il contient restent pertinentes pour étudier le potentiel éolien du territoire.

**Le territoire ne se situe pas en zone favorable au développement de l'énergie éolienne** (cf. Figure 35 – Gisement éolien (Schéma régional éolien Picardie, 2012)). La vitesse du vent à 40m au-dessus du sol est particulièrement faible dans le Sud et le Sud-Est de l'Oise ; le potentiel éolien de la Communauté de communes du Liencourtois est donc très limité.

Il n'existe pas de potentiel éolien sur le territoire.

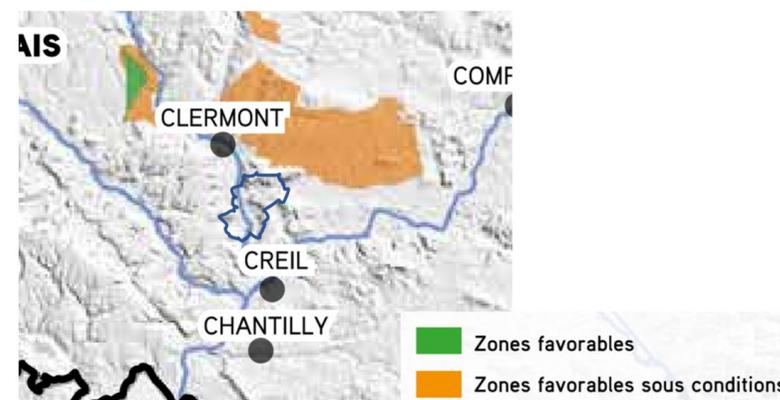


Figure 35 – Gisement éolien (Schéma régional éolien Picardie, 2012)

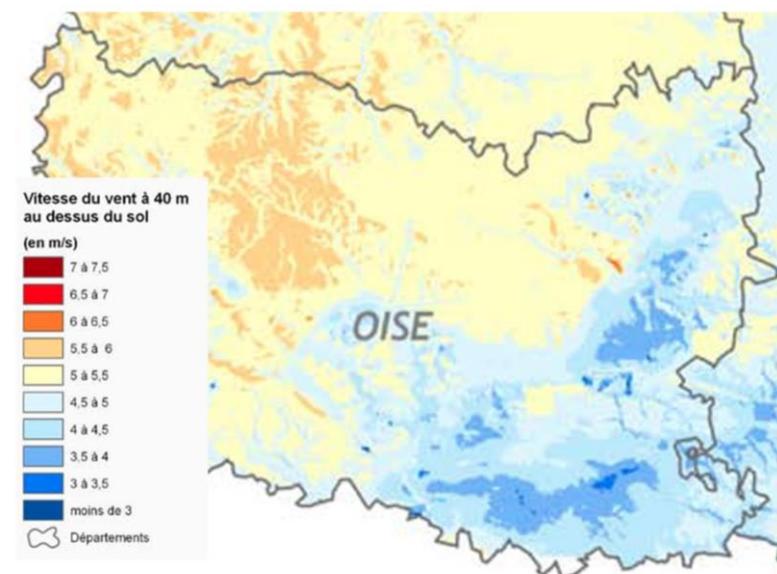


Figure 36 - Vitesse du vent à 40m au-dessus du sol (Schéma Régional Eolien Picardie, 2012)

## 2.2 Le bois énergie

La Communauté de communes du Liancourtois possède une **surface boisée importante** (47% du territoire selon ALDO). Par conséquent, les ressources en bois énergie sont très intéressantes et actuellement sous-exploitées. La récolte théorique sur le territoire s'élève à **3 499 m<sup>3</sup> par an** (ALDO). Ainsi, le bois énergie pourrait fournir **9,5GWh** d'énergie chaque année au territoire, ce qui correspond à **1/5 des consommations actuelles** de bois énergie (ATMO, 2015).

Cependant, l'utilisation du bois comme source de chaleur n'est pas sans **impact sur la qualité de l'air et la santé** ; les équipements utilisés doivent faire l'objet d'une attention renforcée. A cette fin, l'Ademe a mis en place le label Flamme Verte qui garantit la qualité des appareils de chauffage au bois (voir 2 *Consommation par type d'énergie*).

Une vigilance est également à porter sur le bois énergie : enjeu d'une **gestion raisonnée des ressources en bois** dans la mesure où la forêt constitue une **réserve de biodiversité** importante.

---

<sup>5</sup> La récolte théorique est un calcul de l'ADEME considérant un taux de prélèvement égal à celui de la grande région écologique et une répartition entre usage égale à celui de la région administrative.

## 2.3 Solaire

Sur le territoire, l'ensoleillement moyen est de 1200 kWh/m<sup>2</sup>/an. En comptabilisant, l'ensemble des surfaces des toitures du territoire exploitables et bien exposées, le **gisement solaire représente de 41 GWh /an, soit 19% de la consommation actuelle d'électricité du territoire. Il peut être exploité en solaire photovoltaïque et/ou en solaire thermique. Le solaire thermique pourrait répondre aux besoins en eau chaude et sanitaire à la hauteur de 6 GWh<sup>6</sup>. Le gisement solaire est porté à 50% par les toitures des bâtiments de plus de 1 000m<sup>2</sup>, principalement situés à Laigneville, Rantigny, Cauffry et Liencourt.**

A noter que le Bilan Carbone du solaire photovoltaïque est peu avantageux, les projets doivent donc être finement étudiés pour mesurer le pour et le contre de ces installations.

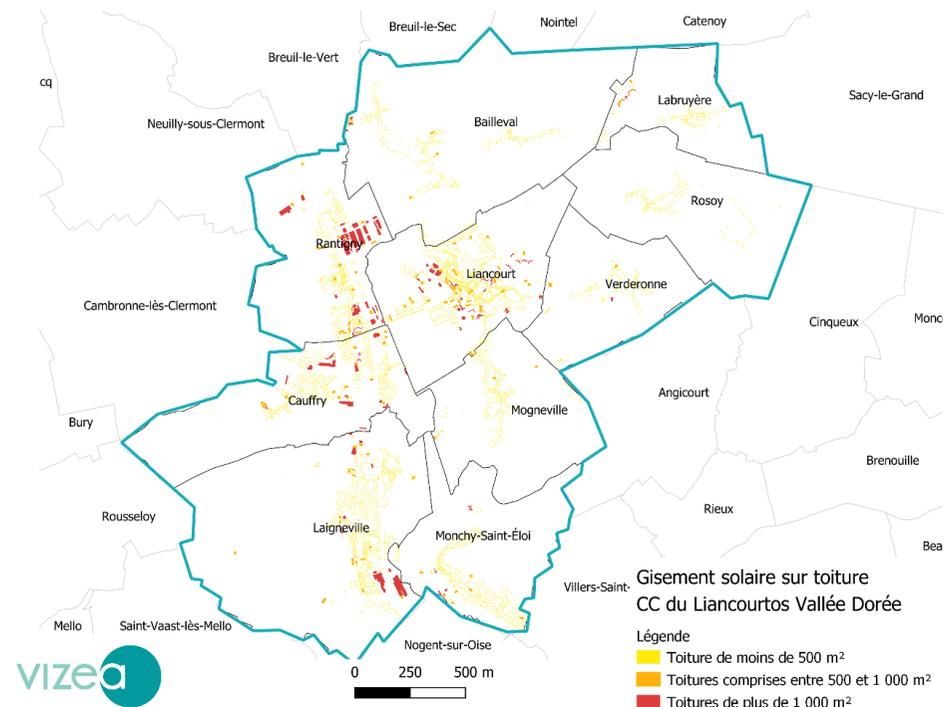


Figure 37 - Potentiel solaire des toitures de la CCLVD (VIZEA)

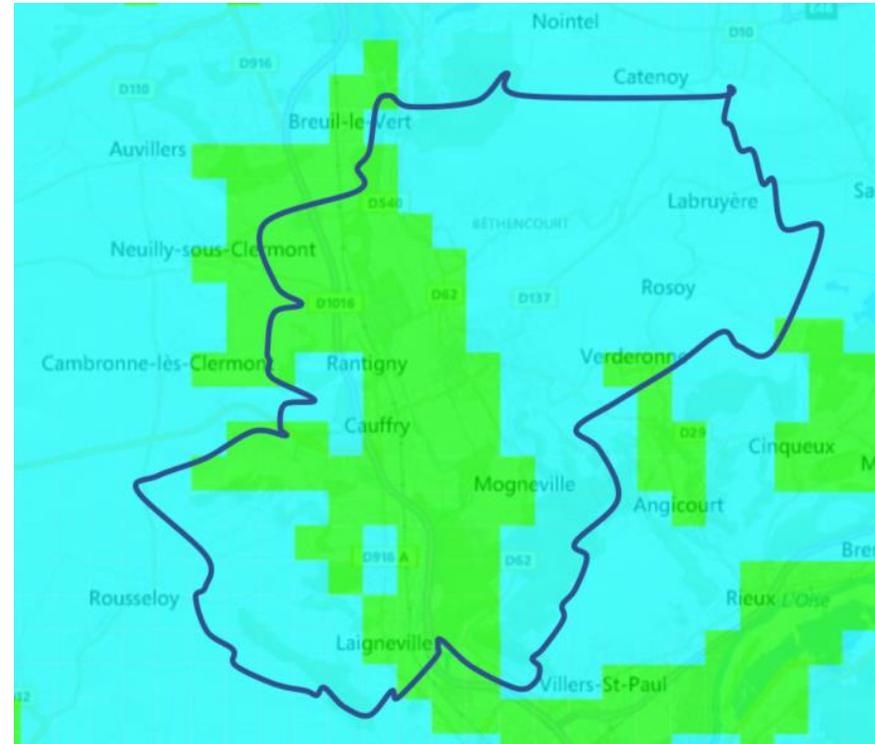
<sup>6</sup> 50% des besoins en Eau Chaude Sanitaire

## 2. 4 Géothermie

La Communauté de communes du Liancourtois possède **des ressources géothermiques importantes** qui sont pour le moment sous-exploitées. Le potentiel est particulièrement important à l'Est du territoire est dans le Sud-Ouest.

*Gisement et potentiel de la géothermie très basse énergie*

**Le territoire possède un gisement de très basse énergie, sur nappes superficielles. Il s'agit de ressources à exploiter en système ouvert.**



Ressources géothermiques de surface sur système ouvert (nappe) en Picardie

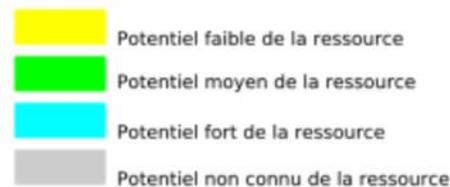


Figure 38 - Ressources géothermiques de surface sur système ouvert (nappe) en Picardie ([www.geothermie-perspectives.fr](http://www.geothermie-perspectives.fr))

Le potentiel pourrait être exploité grâce à des systèmes de pompe à chaleur (PAC) qui permettent de chauffer les bâtiments. Une **pompe à chaleur** sur nappe superficielle vient puiser des calories et/ou frigorifiques dans une nappe située à une profondeur généralement inférieure à 100 mètres du niveau du sol. Ce système est réversible et permet de produire du chaud et du froid. Il convient davantage à des bâtiments tertiaires ou d'activités (ayant des besoins de chaud et de froid), mais peut être mis en place pour des logements collectifs. En cela, le potentiel de géothermie doit être évalué au cas par cas.

### Gisement et potentiel de la géothermie basse énergie

Il existe également un potentiel de géothermie basse énergie, sur nappes profondes, dans le bassin sédimentaire de Paris. Il pourrait être exploité grâce au développement de réseaux de chaleur. Cependant, il n'existe pas à ce jour d'étude détaillée de ce potentiel.

Deux forages pour exploiter cette ressource ont été réalisés à Creil, au Sud de la Communauté de communes du Liancourtois mais ne sont plus utilisés aujourd'hui pour cause de faible rentabilité, liée au faible coût des énergies fossiles (SRCAE Picardie).

Une étude de potentiel d'installation d'un réseau de chaleur est en réflexion (s'appuyant sur le potentiel géothermique offert par le Dogger). Il s'agirait d'alimenter une zone à forte concentration de bâtiment collectif à Liancourt (piscine, maison de santé, etc.)

Un potentiel de géothermie sur nappe superficielle et profonde.

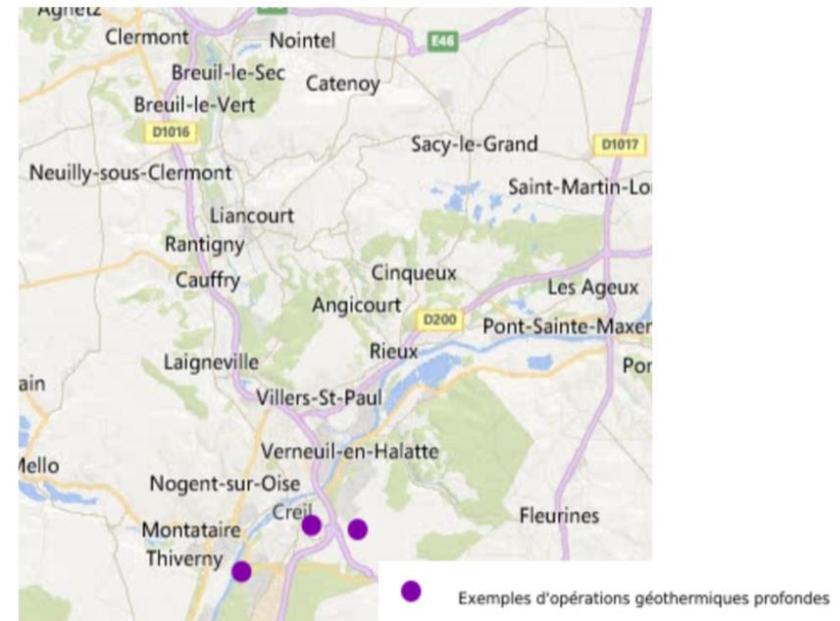


Figure 39 - Opérations géothermiques profondes en Picardie (([www.geothermie-perspectives.fr](http://www.geothermie-perspectives.fr)))

## 2.5 Energies de récupération

### Récupération de chaleur issues des eaux usées

Lors de leur évacuation, les eaux usées ont une température moyenne comprise entre 10 °C et 20 °C (selon la région considérée et les saisons). Issues principalement des cuisines, salles de bain, lave-linge et lave-vaisselle, les calories des eaux usées peuvent être utilisées pour le chauffage ou le refroidissement des bâtiments. Fonctionnant sur le même principe qu'une VMC double flux pour l'air, **un échangeur thermique permet de récupérer les calories dans les canalisations d'évacuation et de les transférer aux bâtiments via une pompe à chaleur. Par ailleurs, le système est réversible.** Il permet de rafraichir les bâtiments en été lorsque la température des eaux usées est inférieure à la température intérieure des bâtiments. Les conditions minimales nécessaires à la mise en place de ce type de solution énergétique sont :

- Un débit supérieur ou égal à 12 l/s, soit un bassin versant amont d'environ 8 000 habitants ;
- Une distance entre le réseau d'eaux usées et les locaux à chauffer limitée à 200 - 300 m ;
- Pour les réseaux existants, un diamètre de collecteur supérieur ou égal à 800 mm ;
- Pour les réseaux neufs, un diamètre de collecteur supérieur ou égal à 400 mm

Un premier réseau français de chaleur alimenté en partie par la récupération calorifique des eaux usées et l'installation de pompes à chaleur a ainsi été créé à Nanterre pour chauffer un écoquartier.

Une étude plus approfondie du **potentiel de la station d'épuration de Monchy-Saint-Eloi** – qui a une capacité nominale de 27 000 équivalent-logement - pourrait être réalisée, pour chauffer les habitations de la ville (EIE de la CCLVD, Médiaterre).

**Cette technique peut également s'appliquer à un bâtiment.** On peut ainsi récupérer la chaleur des eaux grises pour préchauffer l'eau froide destinée à l'Eau Chaude Sanitaire (ECS). Ce dispositif passif permet une réduction de 20 à 30 % des consommations d'énergie pour produire l'ECS. Il est particulièrement adapté aux logements collectifs avec une production centralisée de l'ECS. Ce dispositif possède un temps de retour de 3 à 6 ans suivant les contraintes et les caractéristiques des projets. Il est tout à fait adapté pour les logements collectifs ayant une densité de besoins suffisante et un système de production collectif.

### Valorisation énergétique des déchets par incinération

Il est également possible de valoriser la chaleur produite lors de l'incinération des déchets ménagers. L'énergie récupérée lors de ce processus peut alimenter des réseaux de chaleur pour le chauffage des bâtiments ou la production d'eau chaude mais également produire de l'électricité en faisant tourner une turbine.

**Le Centre de Valorisation Energétique située à Villiers Saint Paul produit jusqu'à 69 GWh d'électricité et 72 GWh de vapeur qui permet, entre autre, d'alimenter le réseau de chaleur de Nogent-sur-Oise.**

Une étude de potentiel à l'échelle de la Communauté de communes pourrait être réalisée pour estimer plus finement les possibilités offertes par les énergies de récupération.

## 2.6 Méthanisation

La méthanisation est le traitement naturel des **déchets organiques** qui conduit à une production combinée de gaz convertible en énergie (biogaz) et d'un digestat, utilisable brut ou après traitement comme compost. De nombreux secteurs sont concernés : industrie agro-alimentaire (IAA), restauration, traitement des déchets ménagers et potentiellement l'agriculture. Le biogaz peut être valorisé par la production combinée d'électricité et de chaleur dans une centrale de cogénération, par la production de chaleur qui sera consommée à proximité du site de production, par **l'injection dans les réseaux de gaz naturel après une étape d'épuration ou par la transformation en carburant sous forme de biogaz naturel véhicule (bioGNV)**.

Enfin, le biogaz peut servir à produire de **l'hydrogène**, une énergie qui permet différentes applications, notamment dans le domaine de la mobilité. Actuellement, l'hydrogène est principalement produit à partir de gaz naturel, technique fortement émettrice de gaz à effet de serre : 10kg de CO<sub>2</sub> sont émis pour produire 1kg d'hydrogène. Ainsi, l'utilisation de biogaz permettrait une production de cette énergie à un coût écologique moindre (0.3 à 0.5 tonne de CO<sub>2</sub> pour une tonne d'hydrogène). Il s'agit donc d'une opportunité supplémentaire à considérer (ADEME).

Un projet de méthanisation est en cours à Laigneville, ainsi qu'un projet à Rantigny et Cauffry . Il existe d'autres projets en cours, portés par l'UCAC à proximité de la CCLVD à Sacy-le-Grand, Rousseloy et Breuil.

A l'échelle de la **Communauté de communes du Liancourtois**, le potentiel méthanisable s'élève à **5 GWh par an**. Le gisement est majoritairement constitué de **déchets ménagers (2,4 GWh)** et de **déchets verts (2,2 GWh)**. Il convient cependant de rappeler que la méthanisation est onéreuse et fait pression sur la nappe (pression quantitative avec l'irrigation des CIVES, et qualitative avec l'épandage de digestats sur les CIVES à l'Automne en période de drainage).

Un potentiel modeste qui pourrait être exploité pour alimenter le réseau de gaz en biogaz ou pour être converti en biocarburant.

## 2.7 Energie hydraulique

La production d'électricité à partir de la force de l'eau peut être réalisée en exploitant les cours d'eau du territoire ou encore les réseaux d'eau potable ou d'eau usée.

Concernant les cours d'eau du territoire, les débits et pentes sont trop faibles. En outre, la remise en état d'un ouvrage existant pour turbiner serait onéreuse et non rentable.

Pour la production d'électricité à partir des réseaux d'eau, ce potentiel dépend également du débit et de la hauteur de chute. Il est surtout utilisé dans les zones montagneuses et est conditionné par la capacité des conduites à supporter la mise en pression. Dans le cas de milieux urbains, le micro-turbinage dans les réseaux d'eau potable est actuellement un sujet de recherche, il existe peu d'informations ou de retours d'expérience à ce sujet. Ces installations nécessitent de plus grands débits et le remplacement des vannes de dissipation d'énergie (Samoura *et al.* 2016).

Il n'existe ainsi pas de potentiel hydraulique sur le territoire, ce type d'installations ne serait pas rentable.

## 2.8 Biocarburant

Les carburants non-pétroliers sont en en plein essor en Picardie. Il existe plusieurs sources de production.

### Les agrocarburants

Le **biodiesel**, produit à partir d'huiles végétales et remplace le diesel. La CCLVD est productrice de **Diester®**, un biodiesel obtenu à partir du **colza**. Il est le biocarburant qui émet le moins de CO2 (Agence de la qualité de l'air de Californie).

Le **bioéthanol**, qui remplace l'essence et qui est obtenu à partir de **sucres**.

Bien que peu émetteurs, ils sont produits à partir de **plantes qui entrent en compétition avec un usage alimentaire**. Ils peuvent également contribuer à la déforestation, lorsqu'il s'agit d'huiles importées, telles que l'huile de palme.

Afin de pallier cette problématique, on voit se développer de **nouvelles techniques** – **dites de seconde génération** - qui utilisent des plantes n'entrant pas en concurrence avec un usage alimentaire, à l'instar des résidus des végétaux, de graisses animales, du bois ou encore de plantes rustiques à croissance rapide cultivées sur des sols infertiles comme le miscanthus.

Le potentiel de production d'agrocarburant (bioéthanol et biodiesel) à partir de différentes cultures peut être estimé à :

1 hectare de blé permet de produire (MWh)	17,6
1 hectare de betterave permet de produire (MWh)	39,8
1 hectare de colza permet de produire (MWh)	13,7
1 hectare de tournesol permet de produire (MWh)	10,6

A titre informatif, **si la totalité des cultures de blé et de betteraves de la CCLVD était convertie en bioéthanol, cela correspondrait à 17,8GWh<sup>7</sup>.**

<sup>7</sup> Cette estimation a été réalisée à partir des données agricoles disponibles à l'échelle du SCoT.

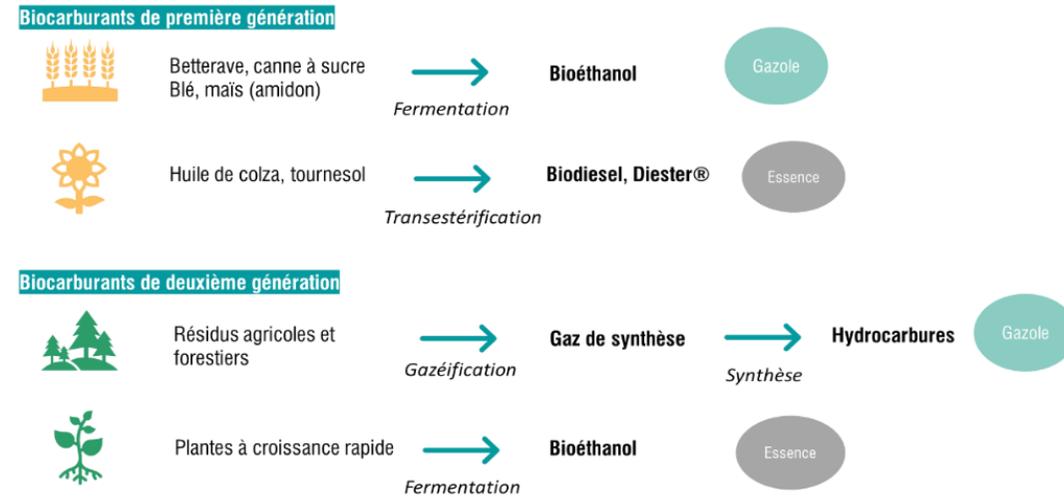


Figure 40 - Agrocarburants première et deuxième génération (Vizea)

### *Les biocarburants produits à partir du biométhane*

- Le **bioGNV** est un biocarburant obtenu à **biométhane**. Il représente 80% de CO2 de moins que le diesel et a un impact sur la qualité de l'air bien moindre.
- Le biométhane permet également de produire du biohydrogène, un biocarburant composé d'hydrogène (voir

- 2.6 Méthanisation).

**L'objectif du SCRAE Picardie à horizon 2050 est de produire 2 906 GWh de biocarburant, et ce sans augmenter les surfaces dédiées à leur production grâce au potentiel encore inexploité du bois et des déchets.**

A l'échelle de **la Communauté de communes du Liencourtois**, il existe un gisement méthanisable qui pourrait être ensuite transformé en **bioGNV** ou **biohydrogène** de **5 GWh**. Il a été estimé à partir des quantités de déchets ménagers (50% du gisement) et verts (50% du gisement) produits sur le territoire ainsi que des boues des stations d'épuration (moins de 1% du gisement).

Il existe une volonté politique de développer le Bio GNV sur le territoire, notamment pour les camions de collecte des déchets, mais ce développement pourrait aussi s'ouvrir à un usage des habitants.

Un potentiel intéressant pour le développement des agrocarburants et du bioGNV ou biohydrogène. Une priorité à donner aux techniques qui n'utilisent pas des plantes entrant en concurrence avec les usages alimentaires.

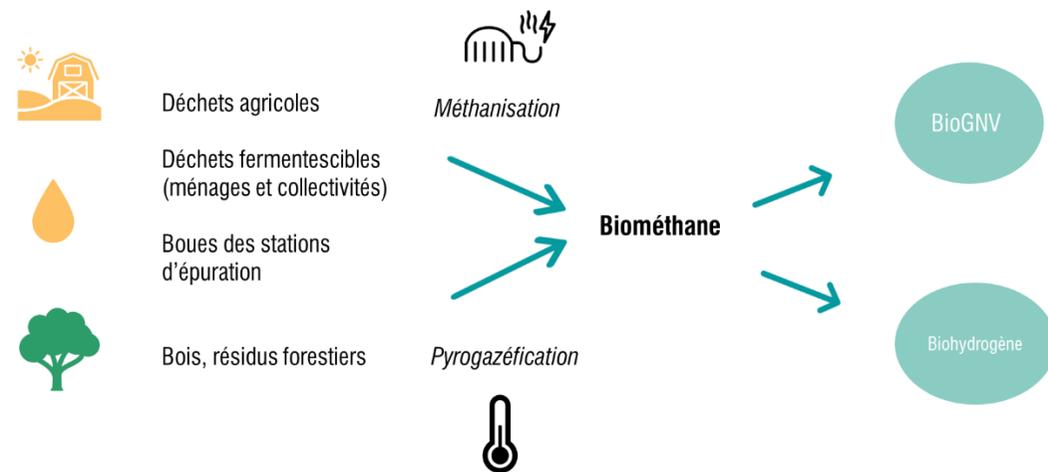


Figure 41 - Production de bioGNV et biohydrogène (Vizea)

Deux techniques différentes permettent d'obtenir du biométhane : la méthanisation, où des bactéries produisent du biogaz à partir de matières humides, et la pyrogazéification, qui consiste à chauffer à très haute température (entre 250 et 1000°C) en l'absence d'oxygène des déchets organiques.

### 3 Synthèse

ENR	Production actuelle GWh	Potentiel de production GWh	Sources	Observations
Solaire Photovoltaïque	0,5 GWh	35 GWh	Production : Observatoire des Hauts-de-France (2017) Potentiel : Vizea	Gisement solaire total – gisement thermique
Solaire thermique	0.1 GWh	6 GWh	Production : Observatoire des Hauts-de-France (2010) Potentiel : Vizea	Le potentiel correspondant au solaire thermique est estimé en fonction du gisement solaire total (41GWh) et des besoins en eau chaude et sanitaire.
Eolien	-	Absence de potentiel	Potentiel : Schéma Régional Eolien Picardie	
Géothermie	-	Un potentiel de géothermie très basse et basse énergie moyen à fort sur le territoire	Potentiel : <a href="http://www.geothermie-perspectives.fr">www.geothermie-perspectives.fr</a>	Une étude pour quantifier ces ressources serait à mener.
Bois	27,1 GWh	9,5 GWh	Production : Observatoire des Hauts-de-France (2010) Potentiel : ALDO et VIZEA	Le potentiel a été calculé à partir de la récolte théorique définie par ALDO. Il est basé sur la surface actuelle des forêts. Une gestion raisonnée des ressources est à appliquer ainsi qu'une vigilance quant aux équipements de chauffage utilisés.
Biogaz et biométhane	-	5 GWh	Potentiel : VIZEA	Un potentiel porté par les déchets verts et les ordures ménagères.
Biocarburants	2,2 GWh (bio éthanol et Diester®)	5 GWh de bioGNV ou biohydrogène (si la totalité du biométhane produit sur le territoire est converti en biocarburant)	Production : Observatoire des Hauts-de-France (2017) Potentiel : VIZEA	Une étude de potentiel à réaliser pour les agrocarburants, notamment ceux produits à partir des nouvelles techniques et qui n'entrent pas en concurrence avec un usage alimentaire des sols et cultures.
Energie de récupération	-	Potentiel à chiffrer	-	Une étude à mener pour estimer les potentiels, notamment à l'échelle du bâtiment.
Hydraulique	-	Absence de potentiel	Potentiel : SRCAE Picardie	Les débits et pentes des cours d'eau présents sur le territoire sont trop faibles et la remise en état d'un ouvrage existant pour turbiner serait onéreuse et non rentable.

# Gaz à effet de serre

## Qu'est-ce que le réchauffement climatique anthropique ?

Les gaz à effet de serre (GES) ont un rôle essentiel dans la régulation du climat. Sans eux, la température moyenne sur Terre serait de  $-18\text{ °C}$  au lieu de  $+14\text{ °C}$  et la vie n'existerait peut-être pas. Toutefois, depuis le XIXe siècle, l'homme a considérablement accru la quantité de gaz à effet de serre présents dans l'atmosphère. En conséquence, l'équilibre climatique naturel est modifié et le climat se réajuste par un réchauffement de la surface terrestre.

Ce changement relativement récent à l'échelle de la Terre perturbe son équilibre. Les conséquences en sont variées : élévation du niveau marin, perturbation des grands équilibres écologiques, phénomènes climatiques aggravés, crises liées aux ressources alimentaires, dangers sanitaires, déplacements de population, etc.

## Qu'est-ce qu'un gaz à effet de serre ? et comment le mesure-t-on ?

Certains gaz à effet de serre sont naturellement présents dans l'air (vapeur d'eau et dioxyde de carbone). Si l'eau (vapeur et nuages) est l'élément qui contribue le plus à l'effet de serre « naturel », l'augmentation de l'effet de serre depuis la révolution industrielle du XIXe siècle est induite par les émissions d'autres gaz à effet de serre provoquées par notre activité. 7 gaz sont pris en compte pour évaluer les émissions de gaz à effet de serre d'un territoire ( $\text{CO}_2$ ,  $\text{CH}_4$ ,  $\text{N}_2\text{O}$ ,  $\text{SF}_6$ , PFC, HFC et HFC).



Figure 42 - Gaz à effet de serre (Meem/Dicom)

L'accumulation du dioxyde de carbone ( $\text{CO}_2$ ) dans l'atmosphère contribue aux deux tiers de l'augmentation de l'effet de serre induite par les activités humaines (combustion de gaz, de pétrole, déforestation, cimenteries, etc.). C'est pourquoi on mesure usuellement l'effet de serre des autres gaz en équivalent  $\text{CO}_2$  (eq.  $\text{CO}_2$ ). Par exemple, le méthane ( $\text{CH}_4$ ) a un pouvoir de réchauffement 25 fois plus important que le  $\text{CO}_2$ , émettre 1 kg de  $\text{CH}_4$  équivaut à émettre 25 kg de  $\text{CO}_2$ . Une  $t_{\text{eq}}\text{CO}_2$  est une tonne d'équivalent  $\text{CO}_2$  d'un gaz à effet de serre.

## Rappel des périmètres :

- Scope 1 : émissions directes de chacun des secteurs d'activité qui se situent à l'intérieur du territoire et les émissions associées à la consommation de gaz et de pétrole ;
- Scope 2 : émissions indirectes des différents secteurs liées à leur consommation d'énergie. Ce sont les émissions indirectes liées à la production d'électricité et aux réseaux de chaleur et de froid, générées sur ou en dehors du territoire mais dont la consommation est localisée à l'intérieur du territoire ;
- Scope 3 : émissions induites par les acteurs et activités du territoire. Des émissions dues à la fabrication ou au transport d'un produit ou d'un bien à l'extérieur du territoire mais dont l'usage ou la consommation se font sur le territoire.

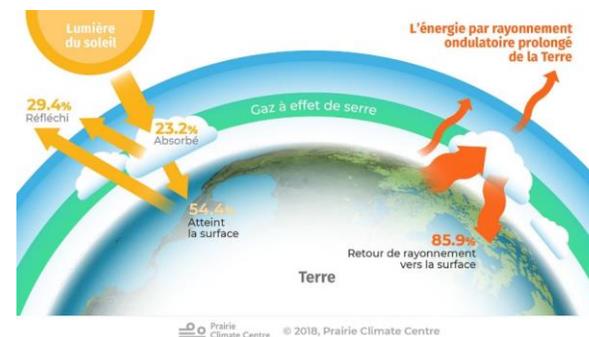


Figure 43 - Explication gaz à effet de Serre (Prairie Climate Centre, 2018)

# 1 Gaz à Effets de Serre

## 1.1 Répartition des émissions de GES par secteur

En 2015, sur le territoire de la Communauté de communes du Liancourtois, les émissions de gaz à effet de serre (GES) sont de **101 kilotonnes équivalent CO<sub>2</sub>** (kteqCO<sub>2</sub>e). Pour rappel, la LEC prévoit la neutralité carbone à horizon 2050.

Les émissions de GES totales sont de de **4,3 teqCO<sub>2</sub>e par habitant** (7,2 teqCO<sub>2</sub>e par habitant en France). Elles sont **inférieures à celle du département de l'Oise** (6,9 teqCO<sub>2</sub>e).

Ces émissions concernent les périmètres réglementaires, scopes 1 et 2.

En 2015, **le secteur des transports est le secteur qui émet le plus et représente 53% des émissions du territoire**, soit 54 ktCO<sub>2</sub>eq en 2015 (voir *Zoom sectoriel* : )

En 2015, **le secteur du résidentiel est le second émetteur du territoire (19%)** avec une proportion importante d'émissions d'origine non-énergétique (voir

*Zoom sectoriel : le résidentiel*).

Il est suivi de près par **le secteur de l'industrie (15%** des émissions du territoire). Le gaz est la principale source d'émissions de GES, suivi par l'électricité.

Le **tertiaire** correspond quant à lui **9%** des émissions du territoire, provenant essentiellement des consommations de gaz et d'électricité.

Enfin, le secteur de l'**agriculture** représente **3%** des émissions du territoire. Les **émissions d'origine non énergétique** provenant de l'élevage (émissions de CH<sub>4</sub>) et de l'utilisation d'engrais azotés (émissions de NO<sub>2</sub>) sont responsables de **74% des émissions du secteur**.

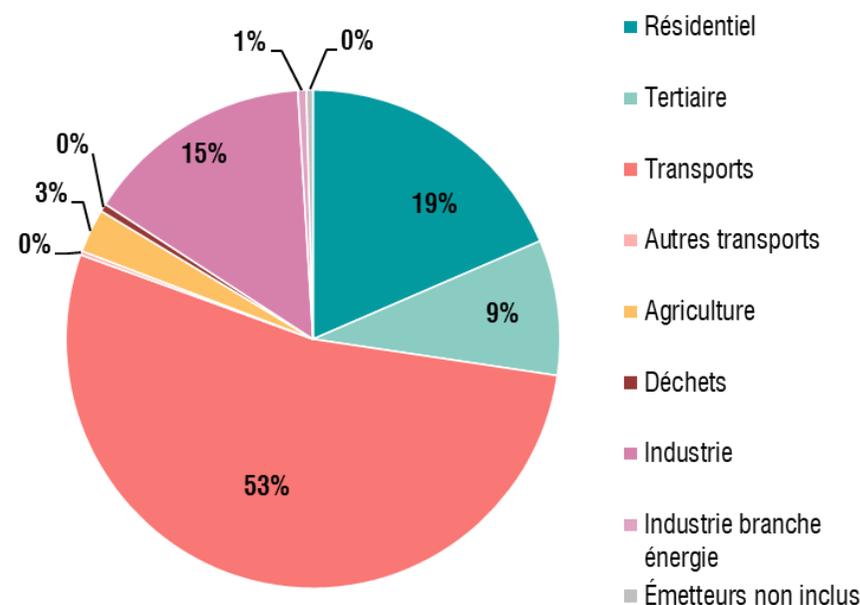


Figure 44 - Emissions par secteur (ATMO, 2015)

### Zoom sectoriel : transports routiers

Le secteur des transports est le plus émetteur sur le territoire de la CCLVD du fait d'une **utilisation très importante de produits pétroliers** (99% des consommations énergétiques du secteur).

On note cependant l'essor des **biocarburants** sur le territoire (2,2 GWh en 2017 selon l'Observatoire des Hauts-de-France) qui permettent de réduire sensiblement les émissions liées aux transports. Leur production est à renforcer.

Les émissions sont d'autant plus importantes que les **déplacements pendulaires** - très nombreux dans un territoire résidentiel - reposent essentiellement sur l'utilisation de la **voiture individuelle** (près de 80% des déplacements domicile/travail).

Afin de **réduire les déplacements pendulaires**, la CCLVD est engagée dans la réalisation de plusieurs **documents cadres** ainsi que du développement d'**espaces de coworking** et de mesures en faveur du **covoiturage**.

### Zoom sectoriel : le résidentiel

L'utilisation importante de **gaz** qui est une énergie fossile dans le secteur (1/3 des consommations d'énergie) explique les émissions élevées du résidentiel.

On note aussi **un parc de logement vieillissant et donc énergivore**. En effet, la moitié des logements n'a pas été soumis à une réglementation thermique, et seuls 4% des logements ont été construits après la réglementation thermique de 2012 qui est à ce jour la plus contraignante (voir 5 *Habitat*).

Enfin, les **émissions non énergétiques représentent 9% des émissions totales du secteur**. Elles peuvent provenir de diverses activités domestiques (consommation de tabac, brulage des déchets végétaux...) (ATMO).

Le PPA de la région de Creil rappelle l'interdiction de la pratique de brulage des déchets verts qui peuvent être valorisés sous forme de biogaz.

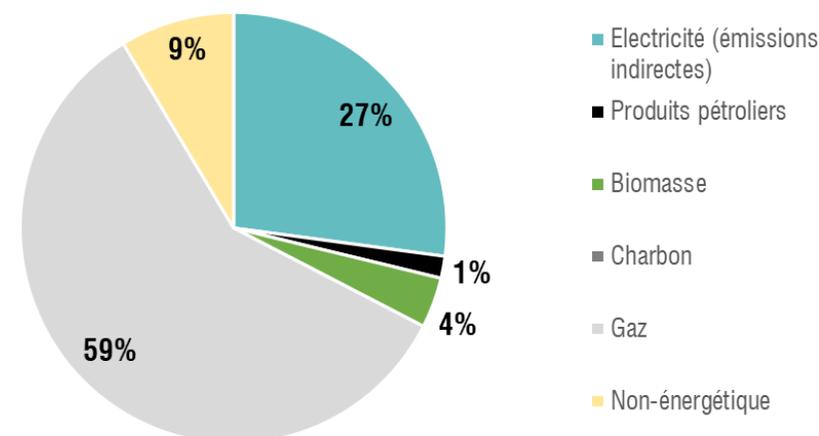


Figure 45 - Origine des émissions du secteur du résidentiel (ATMO, 2015)

Avec un total de 4,3 tCO<sub>2</sub>eq par habitant, la CCLVD se situe en dessous de la moyenne nationale (7,2 tCO<sub>2</sub>eq/hab) et de celle départementale (6,9tCO<sub>2</sub>eq/hab). En 2015, les transports représentent le premier poste d'émissions, suivi par le secteur du résidentiel. Ce sont donc les deux principaux secteurs où des efforts doivent être faits pour réduire les émissions de gaz à effet de serre.

Une réduction des déplacements pendulaires ainsi que l'abandon des énergies fossiles au profit des biocarburants permettraient de réduire les émissions des transports.

La rénovation des logements tout comme l'utilisation d'énergies renouvelables dans le secteur du résidentiel constituent des leviers d'actions de réduction des émissions de GES. Un changement des pratiques permettrait aussi de réduire les émissions non-énergétiques, à l'instar de l'arrêt du brulage des déchets verts.

## 1.2 Répartition des émissions de GES par vecteur

En 2015, les émissions proviennent majoritairement du pétrole (56%). Elles sont dues à 94% des transports.

Par ailleurs, l'utilisation de gaz sur le territoire est également très émettrice (25% des émissions totales). En effet, 9 des 10 communes sont raccordées au réseau de gaz, une énergie particulièrement utilisée dans le secteur du résidentiel (responsable de 43% des émissions liées au gaz) et dans le secteur de l'industrie (responsable de 38% des émissions liées au gaz).

L'électricité ne représente que 12% des émissions alors qu'elle représente 35% des consommations énergétiques. En effet, en France, l'électricité provient à 71,7% du nucléaire, qui émet très peu, comme explicité précédemment.

Les émissions d'origine non énergétiques (6% des émissions totales de la CCLVD) proviennent quant à elles de l'agriculture (élevage et utilisation d'engrais azotés) et dans une moindre mesure du résidentiel (voir *Zoom sectoriel : le résidentiel*).

Enfin, le bois est une énergie faiblement émettrice et contribue seulement à 1% des émissions du territoire. Cependant, son utilisation n'est pas sans conséquence sur la santé (voir 3.3 Le secteur du résidentiel)

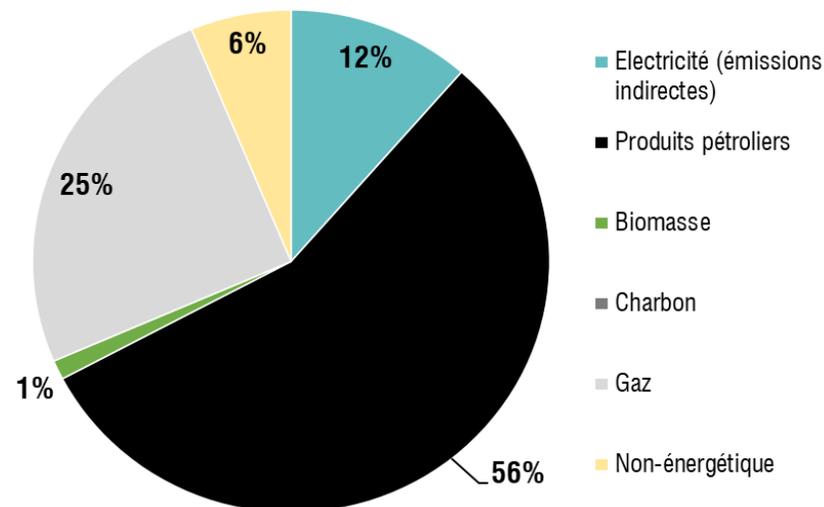


Figure 46 - Emissions par vecteur (ATMO, 2015)

En 2015, les émissions de la CCLVD proviennent pour plus de la moitié des produits pétroliers utilisés dans les transports. Une réduction des besoins de déplacements et un changement pour des carburants moins émetteurs constituent des pistes d'actions intéressantes pour réduire les émissions de GES.

De même, l'abandon progressif du gaz est à envisager au profit d'énergies renouvelables, notamment dans le secteur du résidentiel et de l'industrie.

### 1.3 Evolution des émissions de GES

Entre 2008 et 2015, les émissions de gaz à effet de serre ont diminuées de **6%**. Avec :

- Résidentiel : - 23 % ;
- Transports routiers : - 2% ;
- Autres transports : -45% ;
- Déchets : - 27%
- Agriculture : stabilisation % ;
- Industrie : + 1% ;
- Tertiaire : + 3%
- Production d'énergie : + 45 %.

On observe une **première baisse des émissions entre 2008 et 2010** (de 7%), probablement due à la **crise économique** car elle est majoritairement portée par une chute importante des émissions de l'industrie (de 44%) et dans une moindre mesure du secteur du résidentiel (réduction de 11%).

Les émissions **repartent ensuite à la hausse entre 2010 et 2012** pour retrouver leur niveau de 2008 (+7%), avec notamment l'augmentation des émissions de l'industrie (+47%) et du tertiaire (+31%).

Enfin, **les émissions diminuent à nouveau entre 2012 et 2015 (-6%)**. Elle correspond à une **réduction des émissions du secteur du résidentiel et des transports routiers**. Les émissions des autres transports (ferroviaires essentiellement) diminuent sensiblement mais constituent toujours une part infime des émissions totales du territoire.

Concernant les énergies utilisées, on observe une **diminution des émissions provenant de l'électricité (-27%)** en corrélation avec une baisse des consommations d'électricité et une **augmentation des émissions provenant de l'usage de la biomasse (+70%)**, également en lien avec l'augmentation de son utilisation.

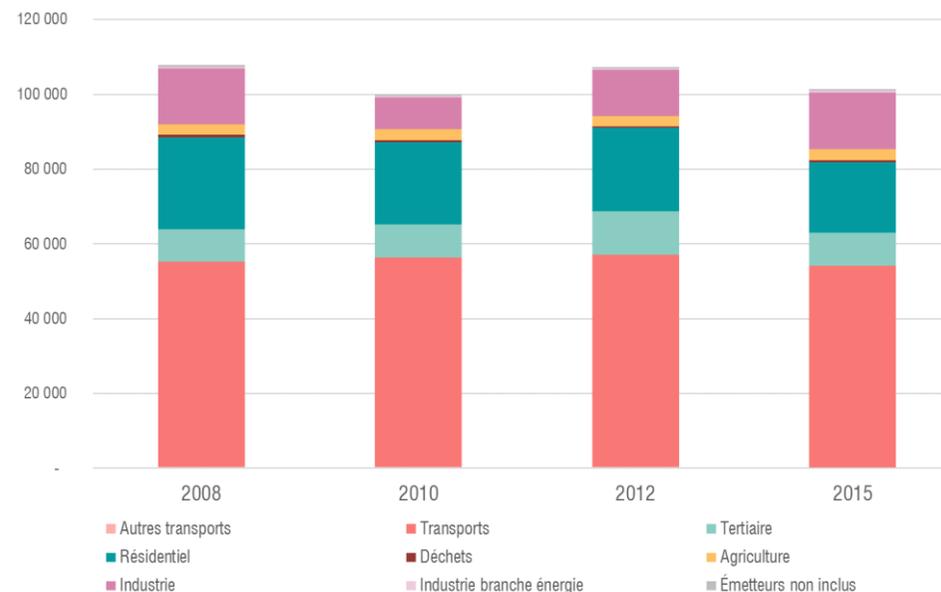


Figure 47 - Evolutions des émissions de GES par secteur entre 2008 et 2015 (ATMO)

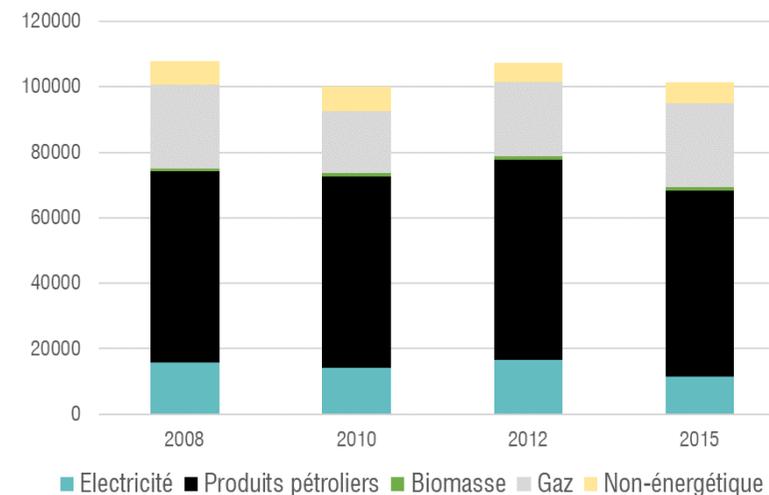


Figure 48 Evolutions des émissions de GES par vecteur entre 2008 et 2015 (ATMO)

## 1.4 Potentiels de réduction

La Loi de Energie Climat fixe comme objectif la **neutralité carbone à horizon 2050**. Des actions ambitieuses sont à définir pour atteindre ce seuil. Le potentiel de séquestration carbone du territoire permettra de compenser les émissions résiduelles.

Les principaux leviers d'action sont :

- **Résidentiel et tertiaire** : Les opérations de rénovation, la sobriété, ainsi que le transfert de la consommation de fioul et de gaz naturel vers l'électricité et le gaz vert devraient permettre de réduire les émissions de CO2 de près d'environ **80 % dans résidentiel et d'environ 50% à 60 % dans le tertiaire**. Un travail pour **accompagner l'évolution des comportements et des pratiques** permettrait également une réduction des **émissions d'origine non-énergétique** (notamment l'arrêt du brûlage des déchets verts).
- **Transports routiers et autres transports** : la réduction des besoins de déplacements, le partage des véhicules, la baisse des consommations des véhicules, le développement des modes actifs et l'essor des carburants décarbonés devraient permettre de réduire les émissions de CO2 de près d'environ **75 %**.
- **Industrie et production d'énergie** : L'efficacité énergétique, couplée à un transfert de la consommation de gaz et de fioul vers le gaz vert devraient permettre de réduire les émissions de CO2 de près d'environ **90%**.
- **Agriculture** : une **baisse de 66% des émissions non énergétique** est attendue grâce à une meilleure gestion des engrais azotés, émetteurs de NO<sub>2</sub>.
- **Déchets** : une importante réduction des déchets alimentaires et l'encouragement du 0 déchets pourrait permettre une baisse de **50% des émissions**.

Il existe un potentiel de réduction des GES qui implique un changement de pratiques (l'arrêt du brûlage des déchets verts, meilleur taux d'occupation des véhicules, développement des modes actifs, gestion plus raisonnée des engrais azotés) et de mix énergétique afin d'atteindre voire de dépasser les objectifs réglementaires.

L'augmentation du potentiel de séquestration carbone des permettra à terme de compenser les émissions résiduelles.

## 1.5 Empreinte carbone d'un habitant (scope 1+2+3)

Rappel des périmètres :

- **Scope 1** : émissions directes de chacun des secteurs d'activité qui se situent à l'intérieur du territoire et les émissions associées à la consommation de gaz et de pétrole ;
- **Scope 2** : émissions indirectes des différents secteurs liées à leur consommation d'énergie. Ce sont les émissions indirectes liées à la production d'électricité et aux réseaux de chaleur et de froid, générées sur ou en dehors du territoire mais dont la consommation est localisée à l'intérieur du territoire ;
- **Scope 3** : émissions induites par les acteurs et activités du territoire. Des émissions dues à la fabrication ou au transport d'un produit ou d'un bien à l'extérieur du territoire mais dont l'usage ou la consommation se font sur le territoire.

Pour les scopes 1 et 2, les émissions de GES totales sont d'environ **4 tCO<sub>2</sub>e par habitant**.

Et en ce qui concerne les émissions générées par un habitant du territoire, elles sont la combinaison d'émissions générées par cet habitant sur son territoire (chauffage de son logement par exemple ou encore déplacements au sein du territoire – scope 1) et d'émissions générées par cet habitant en dehors du territoire (émissions amont des combustibles utilisés sur le territoire – scope 2, déplacements en dehors du territoire, achats de biens de consommation produits ailleurs, y compris à l'autre bout de la planète – scope 3). **Pour un français, en moyenne, ces émissions sont de 10,6 tCO<sub>2</sub>e** (source Airparif).

En utilisant l'outil ESPASS, **le bilan carbone d'un habitant de la CC du Liancourtois est de 7,2 tCO<sub>2</sub>e**.

	Emissions en TeqCO <sub>2</sub> /hab	Part des émissions sur le territoire
Résidentiel	0,6	8%
Déplacements	2,1	30%
Biens de consommation	1,1	15%
Alimentation	2,1	29%
Services	1,2	16%
Travaux	0,1	1%
<b>Total</b>	<b>7,2</b>	<b>100%</b>

Tableau 3 : Détail de l'empreinte carbone d'un habitant de la CC du Liancourtois (ESPASS)

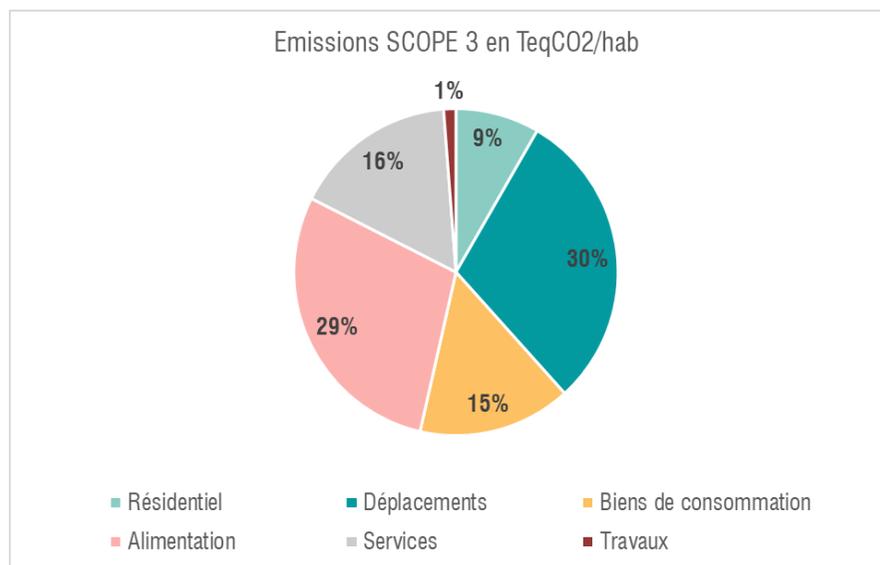


Figure 49: Répartition du Bilan carbone d'un individu du territoire (ESPASS, 2015)

Les émissions par habitant sur le territoire sont inférieures aux émissions moyennes par habitant en France.

Les émissions d'un habitant sont majoritairement dues à ses **déplacements (30% des émissions)** et à son **alimentation (29%)**. Il existe donc un enjeu relatif à la mobilité, impliquant par exemple de repenser l'usage de la voiture (développer le co-voiturage, etc.) et/ou de développer les mobilités actives (favoriser les zones piétonnes, développer les pistes cyclables, etc.). Concernant l'alimentation, il existe un enjeu à valoriser l'agriculture locale, les circuits courts, etc.)

Les émissions de GES scope 3 tendent à diminuer à l'échelle de la France depuis 1990. L'objectif étant d'atteindre 2 teqCO2 par habitant à l'échelle de la France et l'horizon 2050, si on applique le même effort de réduction au territoire, ce dernier pourrait atteindre des émissions par habitant de l'ordre de **1,4 teqCO2/hab** soit une réduction de 81%.

Au-delà des pistes d'actions précédemment développées, l'empreinte carbone étant fortement impactée par l'alimentation, la réalisation d'un PAT (Projet Alimentaire Territorial) constitue une piste d'actions intéressante à envisager.

Comparaison des émissions en France et sur le territoire en TeqCO2/hab

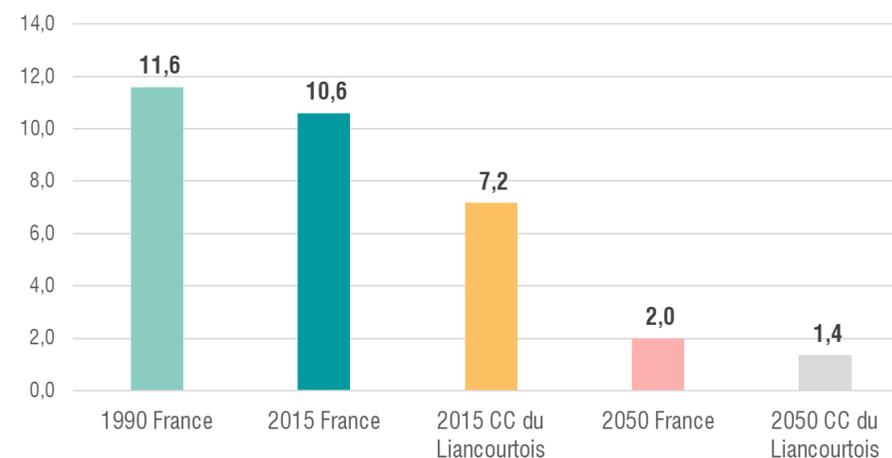


Figure 50: Comparaison de l'empreinte carbone de différents profils (ROSE et ESPASS, 2015)

## 2. Bilan des émissions de gaz à effet de serre Patrimoine et Compétences de la collectivité

### 2.1 Eléments introductifs

La réalisation du **Bilan Carbone® Patrimoine et compétences** de la collectivité permet de répondre aux exigences du **décret n°2011-829 du 11 juillet 2011 relatif au bilan des émissions de gaz à effet de serre**, auxquels les collectivités de plus de 50 000 habitants sont soumises.

La Communauté de Communes du Liancourtois s'est engagée dans l'élaboration d'un Plan Climat Air Energie Territorial (PCAET). Afin de favoriser l'émergence d'un plan d'actions portant sur l'exemplarité de la collectivité, et pour répondre à la réglementation, elle s'est également engagée dans la réalisation de son Bilan Carbone® Patrimoine et Compétences en parallèle.

Cette démarche doit permettre à la collectivité d'estimer les émissions de gaz à effet de serre (GES) générées par le patrimoine et les activités de chacune des organisations. Ce diagnostic est le préalable indispensable à la mise en œuvre d'actions concrètes en vue de réduire les émissions de gaz à effet de serre.

Par l'analyse des flux économiques et physiques directement gérés par la CCLVD, ce bilan permet de quantifier les émissions de gaz à effet de serre induites par ses activités sur **l'année 2019**. Ce bilan a pour vocation de donner **des ordres de grandeurs des émissions produites** par les activités de la collectivité et ainsi **d'offrir des éléments d'aide à la décision sur les leviers d'actions à actionner** en faveur de l'exemplarité de la collectivité dans le plan d'actions du PCAET. Il permet notamment d'évaluer :

- Le niveau de responsabilité en matière d'émissions de gaz à effet de serre ;
- La vulnérabilité aux ressources fossiles ;
- La capacité d'action pour limiter l'impact sur le climat.

Ce bilan des émissions de gaz à effet de serre a été réalisé en suivant la méthode ADEME couvrant les émissions suivantes :

- **Patrimoine** : émissions des agents, bâtiments et ensemble des biens et services nécessaires au fonctionnement de la collectivité ;
- **Compétences** : émissions induites par la mise en œuvre des missions de service public dans le cadre de compétences exercées par la collectivité.

## 2.2 Périmètre et avertissement

Ce Bilan Carbone® doit être considéré comme un premier état des lieux des connaissances et du niveau d'organisation des données au sein de la structure. Il permet de fournir une approximation des émissions produites par la CCLVD et de hiérarchiser ces émissions par poste afin d'en extraire un plan d'actions.

Pour ce bilan, nous avons considéré les scope 1, 2 et 3 pour les données disponibles pour **l'année de référence 2019**.

Ont ainsi été considérées les compétences suivantes :

- Patrimoine et fonctionnement général ;
- Piscine et parc de Chedeville ;
- Gestion de l'eau (eau potable et assainissement) ;
- Collecte des déchets ;
- Aménagements ;
- Très Hauts débits.

Pour les autres compétences exercées par la collectivité, il n'existait pas de données relatives à l'année 2019 (acquisition récente de la compétence), ou l'impact de ces dernières étaient rattaché à Patrimoine et fonctionnement général sans possibilité de distinction.

Concernant les secteurs d'émissions, nous avons considéré :

- Les consommations énergétiques des bâtiments par type d'énergie (scope réglementaire) ;
- Les émissions relatives aux climatisations présentes sur le siège et la piscine (scope réglementaire) ;
- La mobilité professionnelle intégrant notamment les déplacements professionnels des agents et le transport des déchets (scope réglementaire) ;
- Les déplacements domicile-travail des agents de la collectivité ;

- Les achats de consommables et de services ;
- Les amortissements des machines détenues, du matériel informatique, des équipements, voiries et travaux ;
- Les déchets produits et l'eau consommée par les agents sur les différents sites.

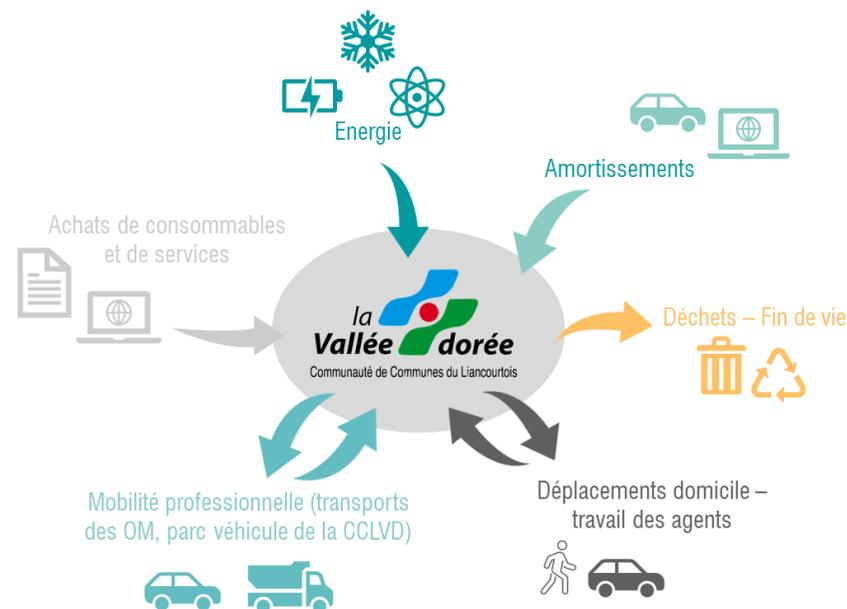


Figure 51 : Schématisation des flux de carbone de la collectivité (Vizea)

## 2.3 Résultats par scope

Les scopes 1 et 2 sont réglementaires. Le scope 3 est quant à lui facultatif. Sur les activités de la collectivité, **les scope 1 et 2 représentent respectivement 11% et 15% des émissions, alors que le scope 3, beaucoup plus exhaustif, représente 74% des émissions de GES.**

Du point de vue réglementaire, le bilan de GES de la CCLVD s'élève à environ **1100 t CO2e** (soit l'équivalent de l'empreinte carbone de **100 français** cf. introduction bilan carbone) **soit 11 t CO2e par agent** (soit l'équivalent de **3 trajets en avion Paris/New-York<sup>8</sup>**).

Catégories d'émissions	Numéros	Postes d'émissions	Total (t CO2e)	Incertitude (t CO2e)
<b>SCOPE 1</b> Emissions directes de GES	1	Emissions directes des sources fixes de combustion	259	13
	2	Emissions directes des sources mobiles à moteur thermique	159	6
	<b>Sous total</b>		<b>419</b>	<b>14</b>
<b>SCOPE 2</b> Emissions indirectes associées à l'énergie	6	Emissions indirectes liées à la consommation d'électricité	555	124
	<b>Sous total</b>		<b>555</b>	<b>124</b>
<b>SCOPE 3</b> Autres émissions indirectes de GES	8	Emissions liées à l'énergie non incluses dans les postes 1 à 7	419	11
	9	Achats de produits ou services	1 312	260
	10	Immobilisations de biens	867	619
	11	Déchets	19	3
	22	Déplacements domicile travail	94	8
	<b>Sous total</b>		<b>2711</b>	<b>672</b>

Tableau 4 : Récapitulatif des émissions des activités de la collectivité par scope (Vizea d'après Bilan Carbone®, données 2019)

**Bilan GES : Emissions de GES par scope, en tCO2e et en %**

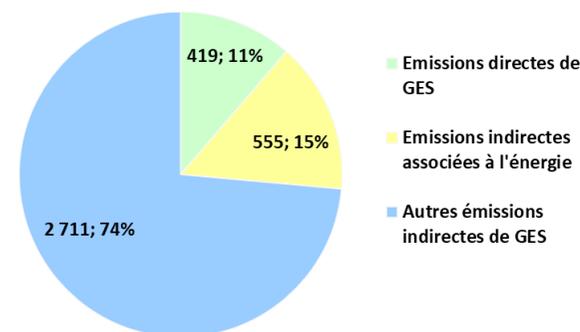


Figure 52 : Part des émissions des activités de la collectivité par scope (t CO2e et %) (Vizea d'après Bilan Carbone®, données 2019)

<sup>8</sup> 1 trajet Paris/New-York émet 3,6 teq CO<sub>2</sub> (ADEME)

## 2.4 Résultats par poste d'émissions

En 2019, les activités de la CCLVD ont généré environ **3 700 teq CO<sub>2</sub>** (équivalent de **l'empreinte carbone de 336 français** (cf. empreinte habitant)), soit près de **35 teq CO<sub>2</sub>** par agent (équivalent de **10 trajets en avion Paris/New-York**).

On constate ainsi que les émissions de gaz à effet de serre de la collectivité sont majoritairement portées par **l'achat de biens et services (36%)**, suivies des **consommations énergétiques (31%)** et enfin **des émissions relatives aux immobilisations (23%)**.

Compte tenu du mode d'établissement du Bilan (données collectées X facteurs d'émissions), les résultats du Bilan Carbone® sont entachés d'une incertitude globale de 23%, qui n'est autre que la résultante du cumul des incertitudes sur les données d'entrée, à savoir d'une part l'incertitude liée aux calculs des facteurs d'émissions (provenant de la Base Carbone® de l'ADEME) et d'autre part, l'incertitude liée à la collecte des données et leur fiabilité.

On constate alors que les plus importantes incertitudes portent sur les intrants ainsi que sur les immobilisations. Pour ces postes, les incertitudes calculatoires définies par l'ADEME sont très importantes car issues de ratios monétaires.

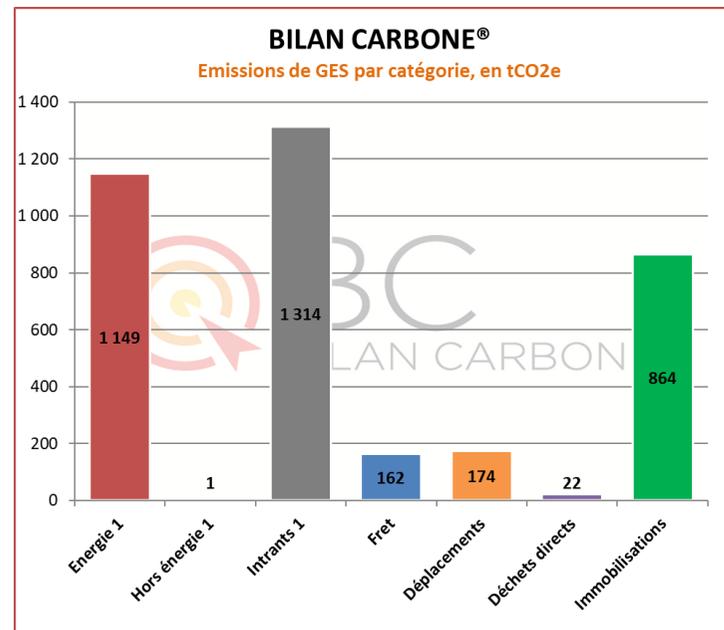


Figure 53 : Répartition des émissions par poste d'émissions (Vizea d'après Bilan Carbone®, données 2019)

Tableau 5 : Répartition des émissions par poste et incertitudes associées (Vizea d'après Bilan Carbone®, données 2019)

Recap t CO2e	Emissions		Incertitudes	
<b>Energie</b>	1 149	31%	232	20%
<b>Hors énergie 1</b>	1	0%	0	27%
<b>Intrants 1</b>	1 314	36%	445	34%
<b>Fret</b>	162	4%	6	4%
<b>Déplacements</b>	174	5%	16	9%
<b>Déchets directs</b>	22	1%	5	21%
<b>Immobilisations</b>	864	23%	697	81%
<b>Total</b>	3 686	100%	859	23%

## 2.5 Résultats par compétences

Comme précisé en introduction, les compétences ou services considérés sont les suivants :

- Patrimoine et fonctionnement général ;
- Piscine et parc de Chedeville ;
- Gestion de l'eau (eau potable et assainissement) ;
- Collecte des déchets ;
- Aménagements ;
- Très Hauts débits.

Cette analyse par compétences permet de mettre en lumière l'importance de la **compétence gestion de l'eau** (44%) intégrant l'eau potable et l'assainissement. Les **immobilisations** sur cette compétence sont particulièrement élevées et représente plus de la moitié de ses émissions. De la même façon, la **piscine de la vallée dorée** (15%) a un impact très important en lien avec ses consommations énergétiques. Suivent ensuite les **consommations énergétiques**, second poste le plus important pour cette compétence.

La deuxième compétence portant les émissions de gaz à effet de serre est le **Très Haut Débit** (19%), caractérisé par l'achats **d'intrants**.

Viennent ensuite les émissions relatives au patrimoine et au **fonctionnement général** (15%) fortement impactées par les achats de biens et de services. Il est à noter que cette compétence centralise l'acquisition des biens matériels et services relatifs à l'ensemble du fonctionnement de la collectivité.

En cinquième position, on retrouve les émissions de la **compétence déchets** (7%), dues majoritairement au transport des déchets.

Enfin, les émissions relatives à la **compétence aménagement** sont marginales et comptabilisent également des intrants.

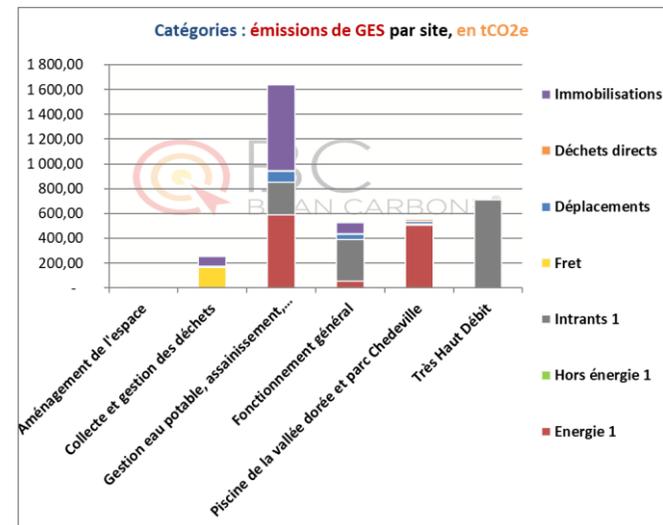


Figure 54 : Répartition des émissions par compétences (Vizea d'après Bilan Carbone®, données 2019)

Tableau 6 : Répartition des émissions par compétences (Vizea d'après Bilan Carbone®, données 2019)

Emissions, t CO2e	Aménagement de l'espace	Collecte et gestion des déchets	Gestion de l'eau eau	Fonctionnement général	Piscine de la vallée dorée et parc	Très Haut Débit
Energie 1	0	0	586	56	507	0
Hors énergie	0	0	0	1	1	0
Intrants	1	0	264	331	6	712
Fret	0	162	0	0	0	0
Déplacements	0	14	91	44	24	0
Déchets directs	0	1	2	4	15	0
Immobilisations	0	77	692	93	2	0
Total	1	254	1636	528	556	712
Relatives	<1%	7%	44%	14%	15%	19%

## 2.6 Pistes de réduction des émissions de GES

Dans le cadre du PCAET, des temps de concertation sont prévus afin de préparer au mieux la rédaction d'un plan d'actions opérationnels. Les pistes d'actions présentées ici constituent des propositions qui seront discutées et analysées lors de ces différents temps.

### Achat de bien et de services

Le poste achats de biens et de services est le plus impactant. Une première piste d'actions consisterait à **analyser finalement les différents postes d'achats** et **approfondir la connaissance des fournisseurs** et la **formation des acheteurs** sur les sujets du développement durables et de la sobriété matérielle et énergétique.

Une fois cette analyse effectuée, il pourrait être envisagé de travailler sur **l'intégration de clauses environnementales** dans les marchés publics et la réalisation d'une **charte d'achats responsables**. Ces éléments peuvent être réfléchis selon un objectif précis de :

- Rationalisation des achats, en identifiant les achats réellement indispensables (par rapport à leur justification et usage) ;
- Amélioration de l'empreinte carbone : comparaison des alternatives sur le marché à qualité et service équivalents ;
- Formation des acheteurs publics.

Ces préconisations s'appliquent à l'ensemble des compétences et plus particulièrement la compétence **fonctionnement général et la compétence THD**. Pour cette dernière une attention peut être portée sur les chantier afin d'en limiter l'impact.

### Consommations d'énergies

La CCLVD a déjà réalisé un audit énergétique de son patrimoine bâti en 2017. Ce rapport contient des préconisations permettant de rationaliser les consommations énergétiques à l'échelle du bâtiment en proposant des solutions

technologiques de réduction de la consommation d'eau (régulateurs, douchettes économiques, WC double réservoir et double débit) et d'énergie (achat de matériel informatique moins énergivore, comptage énergétique, utilisation d'éclairage LED, isolation des murs et toitures, changements de fenêtre, mise en œuvre d'une pompe à chaleur géothermique, etc.)

Un travail peut être mené sur la priorisation de ces actions (pour celles qui n'ont pas déjà été appliquées) afin de rationaliser les consommations énergétiques à l'échelle du patrimoine et des compétences de la collectivité. Dans le cadre du PCAET, la question de la **rénovation énergétique** et des **énergies renouvelables** tient une place importante. Une piste d'actions peut consister par exemple à mener une campagne de rénovation énergétique, à étudier des alternatives à l'utilisation de gaz naturel pour se chauffer, *etc.*

Au-delà de ces actions très techniques, une part non négligeable de la consommation énergétique dépend des comportements des occupants. Une piste d'actions envisageable serait de **sensibiliser et former les agents et occupants des bâtiments à la sobriété énergétique et matérielle**.

Concernant la climatisation (pour les compétences fonctionnement général et piscine), les principales pistes de réduction consistent à développer un suivi des climatisations par une inspection régulière, une amélioration du contrôle des fluides, une rationalisation des besoins, *etc.*

Ces préconisations s'appliquent à l'ensemble des compétences. Cependant, l'impact est plus conséquent la piscine et la gestion de l'eau.

Pour la **piscine**, des analyses plus poussées pourraient être menées sur les alternatives possibles à l'utilisation de gaz : étudier la possibilité d'une chaufferie collective alimentée en biomasse ou biogaz, la récupération de chaleur, le chauffage solaire de l'air et de l'eau, *etc.* Un audit énergétique de la piscine pourrait également être envisagé.

Concernant la **compétence gestion de l'eau**, une amélioration de l'efficacité énergétique des process de traitement peut être envisagée ainsi que le passage à aux EnR (solaire, éolien, pompes à chaleur, géothermie, micro-turbines, biogaz, etc.). A titre d'exemple le SIAAP fait appel à de l'énergie autoproduite, principalement par le biogaz pour sa consommation d'énergie, Véolia récupère l'énergie potentielle de l'eau par micro-turbinage hydraulique, Eau de Paris utilise l'énergie géothermique, *etc.*

### Déplacements et transport des déchets

Les déplacements de la collectivité représentent le 3<sup>e</sup> poste le plus émetteur de la CCLVD. Concernant les déplacements domicile-travail, **19 agents sur les 104 à 10 km ou moins de leur lieu de travail** et se déplacent pourtant majoritairement en voiture. En termes de pistes d'actions, il pourrait être intéressant de réfléchir à une manière de **valoriser les modes doux** (indemnité km vélo IKV par exemple) ou encore de **promouvoir le co-voiturage**. Une autre piste serait de permettre la **mise en œuvre effective du télétravail** (1 ou 2 jours par semaine par exemple) afin de réduire ces déplacements.

Concernant les déplacements professionnels, ceux-ci sont majoritairement effectués en voiture. Il pourrait être intéressant de réfléchir à la raison de la faible utilisation des transports en commun et d'encourager à leur usage. Pour le parc véhicule interne, la CCLVD possède **1 véhicule électrique**. Pour les véhicules classiques utilisés dans le cadre de réunions et visites sur site, le parc pourrait être rationalisé en réfléchissant à la poursuite de l'acquisition de **nouveaux véhicules moins carbonés**. Pour les véhicules techniques, il pourrait être envisagé de s'orienter vers des alternatives tels que des **véhicules roulant au bio GNV**, (pour le transport des déchets par exemple), *etc.*

Pour la **compétence collecte des déchets**, l'optimisation des tournées et la fréquence de collecte peut être poursuivie ainsi que l'étude de la possibilité de transférer les déchets vers les centres de traitement par voie ferroviaire. Pour cette compétence, la sensibilisation à la réduction des déchets à la source des habitants pourrait permettre de réduire les tonnages transportés.

Une formation à l'**écoconduite** est également une piste d'actions possible.

De manière plus générale, un **Plan de Déplacements d'Administration** (PDA) pourrait être envisagé.

### Immobilisations

Ce bilan prend en compte les véhicules acquis et le matériel informatique. Des pistes d'actions peuvent donc consister à **rationaliser ces biens** : sont-ils tous pleinement utilisés à 100% de leur capacité ? Sont-ils dimensionnés de manière adéquate ?

Pour les données telles que la voirie et la construction, il existe des méthodes de **construction alternatives** ou l'**utilisation de matériaux plus sobres en carbone**.

Ces préconisations s'appliquent à l'ensemble des compétences et plus particulièrement à la **compétence gestion de l'eau et assainissement**.

### Déchets

La question de la rationalisation de l'eau a déjà été traitée dans la partie énergie. Elle s'appliquera principalement aux activités tertiaires. Concernant les déchets, n'ayant pas à disposition de données fines concernant les comportements de tri des agents, des données moyennes fournies par l'ADEME ont été appliquées. Il est donc complexe de proposer des pistes d'actions concrètes. Globalement, en termes de déchets les pistes sont majoritairement en lien avec la **sensibilisation au tri** des agents, mais également des agents d'entretien et sur la **facilitation du compostage**. Ce poste d'émissions implique donc de travailler d'une part sur l'évolution des comportements et d'autre part sur la mise à disposition du matériel pédagogique et des équipements adaptés.

Ces préconisations s'appliquent à l'ensemble des compétences.

# Qualité de l'air

## Comment mesure-t-on la qualité de l'air ?

Il existe deux catégories de polluants atmosphériques :

- Les **polluants primaires**, émis directement : monoxyde d'azote, dioxyde de soufre, monoxyde de carbone, particules (ou poussières), métaux lourds, composés organiques volatils, hydrocarbures aromatiques polycycliques, *etc.*
- Les **polluants secondaires** issus de transformations physico-chimiques entre polluants de l'air sous l'effet de conditions météorologiques particulières : ozone, dioxyde d'azote, particules, *etc.*

Le suivi de la pollution de l'air s'appuie sur la mesure et l'analyse des concentrations de ces différents polluants et de leur variation dans le temps et l'espace.

En cas d'épisode de pollution, deux seuils sont déterminés selon les microgrammes de polluants contenus par mètre cube d'air :

- Le **seuil d'information** : le préfet communique alors des recommandations sanitaires pour les périodes les plus sensibles ;

Le **seuil d'alerte** : le préfet complète les recommandations par des mesures d'urgence réglementaires (limitation de vitesse, circulation alternée, *etc.*).

## Quels sont les principaux polluants atmosphériques suivis par la réglementation ?

Les liens entre pollution de l'air atmosphérique et impacts environnementaux et sanitaires sont désormais clairement établis.

S'agissant des polluants, on distingue **ceux d'origine naturelle** tels que les plantes (notamment celles qui produisent des pollens pouvant être à l'origine d'allergies respiratoires), les émanations d'incendies, la foudre qui émet des oxydes d'azote et de l'ozone, les éruptions volcaniques qui produisent une quantité importantes de gaz (SO<sub>2</sub>) ; et **ceux issus des activités humaines** telle que les industries, les transports (aérien, routier ou maritime...), l'agriculture (utilisation d'engrais azotés, de pesticides, émissions de gaz par les animaux *etc.*) et la production d'énergies fossiles.

Les polluants considérés par la réglementation dans le cadre d'un PCAET sont les suivants : les **Composés Organiques Volatiles (COV)**, l'**ammoniac (NH<sub>3</sub>)**, les **oxydes d'azote (NOx)**, les **particules de diamètres inférieures à 10 µm (PM10) et de diamètres inférieurs à 2,5 µm (PM2,5)** et le **dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>)**. Airparif mesure ici uniquement les **Composés Organiques Volatiles d'origine Non Méthanique**, auxquels nous nous référons ici sous le signe de COV.

D'autres polluants peuvent également être cités comme les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) qui, comme les COV, sont issus de combustions incomplètes, de l'utilisation de solvants, de dégraissants et de produits de remplissage de réservoirs automobiles, *etc.*, ou encore les métaux lourds (plomb, mercure, arsenic, cadmium, nickel, cuivre, *etc.*).

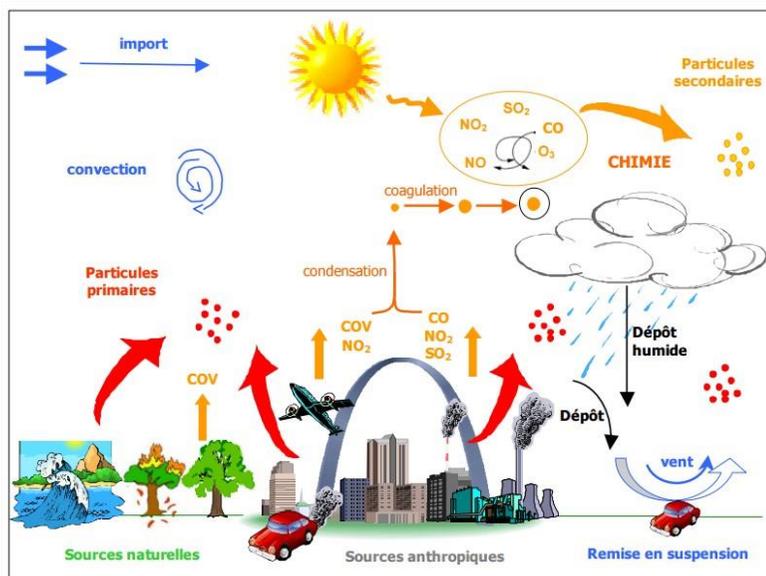


Figure 55 - Principaux polluants atmosphériques et leur origine (Les Crises, 2017)

Trois niveaux réglementaires peuvent être distingués en termes de qualité de l'air. Au niveau européen, les directives européennes 2008/50/CE et 2004/107/CE imposent des seuils de concentrations de PM10 et NO<sub>2</sub> à atteindre avant 2024. Au niveau national et local, l'Organisation Mondiale de la Santé fixe des recommandations à atteindre avant 2030 et de réduire les émissions sectorielles de polluants atmosphériques, en cohérence avec les objectifs du plan de protection de l'atmosphère francilien 2017-2020 et de la Feuille de route sur la qualité de l'air élaborée en mars 2018.

En matière de concentrations de polluants, l'OMS a établi en 2005 des lignes directrices dans la protection de la santé publique (OMS, 2006). Ces valeurs indicatives proposées par l'OMS correspondent aux concentrations à partir desquelles l'impact sur la santé est significatif. Les valeurs proposées et l'impact de ces concentrations sur la santé sont proposés dans le tableau suivant :

Polluant atmosphérique	Ligne directrice de l'OMS : Concentration annuelle en $\mu/m^3$	Impact sanitaire
PM 10	20	Ce sont là les concentrations les plus faibles auxquelles on a montré que la mortalité totale par maladies cardio-pulmonaires et par cancer du poumon augmente avec un degré de confiance supérieur à 95 % en réponse à une exposition à long terme aux MP2,5.
PM 2,5	10	
NO <sub>2</sub>	40	Valeur fixée pour protéger le grand public des effets du dioxyde d'azote gazeux sur la santé. Cependant, les études récentes effectuées en intérieur ont fourni des preuves d'effets sur les symptômes respiratoires des nourrissons à des concentrations de NO <sub>2</sub> inférieures à 40 $\mu g/m^3$
SO <sub>2</sub>	20 (Moyenne sur 24h)	Il s'agit d'une approche prudente liée à une forte incertitude concernant le lien de causalité entre la concentration de SO <sub>2</sub> et les impacts sanitaires et la difficulté d'identifier des concentrations dont on est certain qu'elles ne sont associées à aucun effet.

Tableau 7 : Lignes directrices de l'OMS en matière de concentration de polluants atmosphériques (OMS, 2006)

## Quels sont les différents types de pollutions ?

Les effets de la pollution varient en fonction des caractéristiques des polluants : leur taille, leur composition chimique, la quantité absorbée, l'exposition spatiale et temporelle et enfin la condition physique de la personne exposée (âge, état de santé, sexe et habitudes de vie). Il convient ainsi de distinguer :

- La **pollution de fond** correspondant à une exposition sur de longues périodes de la pollution minimum à laquelle la population est exposée ;
- La **pollution à proximité de trafic** correspondant à des niveaux de pollution plus élevés auxquels la population est exposée sur de courtes périodes ;
- La **pollution chronique** : l'exposition de plusieurs années à la pollution de l'air, continue ou discontinue peut contribuer au développement ou à l'aggravation de maladies dites « chroniques » telles que les cancers, les pathologies cardiovasculaires et respiratoires, les troubles neurologiques, *etc.* ;
- Les **pics de pollution** ou exposition aiguë : une exposition de quelques heures à quelques jours à cette pollution peut être à l'origine d'irritations oculaires ou des voies respiratoires, de crises d'asthme, d'exacerbation de troubles cardio-vasculaires et respiratoires pouvant conduire à une hospitalisation, et dans les cas les plus graves au décès.

## Quel est le coût effectif de la pollution ?

L'exposition à **court terme (pic de pollution)** mais surtout l'exposition sur le **long terme (chronique)** à la pollution de l'air a des impacts importants sur la santé, en particulier pour les **personnes vulnérables ou sensibles** (femmes enceintes, nourrissons et jeunes enfants, personnes de plus de 65 ans, personnes souffrant de pathologies cardio-vasculaires, insuffisants cardiaques, *etc.*)

En France, la pollution de l'air extérieur représente :

- **48 000 décès prématurés** par an ce qui correspond à 9% de la mortalité en France ;
- Un coût de la pollution de l'air (extérieur et intérieur) annuel total d'environ **100 milliards d'euros** dont une large part liée aux coûts de santé ;
- Des allergies respiratoires liées aux pollens allergisants chez **30 % de la population adulte et 20% des enfants**.

La pollution atmosphérique a aussi des conséquences néfastes sur l'environnement à court, moyen et long terme. Ces effets concernent :

- Les bâtis : les polluants atmosphériques détériorent les matériaux des façades (pierre, ciment, verre...) par des salissures et des actions corrosives ;
- Les cultures : l'ozone en trop grande quantité peut entraîner des baisses de rendement de 5 à 20 % selon les cultures ;
- Les écosystèmes : ils sont impactés par l'acidification de l'air et l'eutrophisation. En effet, certains polluants, lessivés par la pluie, contaminent les sols et l'eau, perturbant l'équilibre chimique des végétaux. D'autres, en excès, peuvent conduire à une modification de la répartition des espèces et à une érosion de la biodiversité.

# 1 Emissions de polluants sur le territoire

Les émissions de polluants constituent la masse de polluants émis dans l'atmosphère par unité de temps. Elles caractérisent les sources (anthropiques ou naturelles) émettrices de polluants.

Sur le territoire de la Communauté de communes du Liancourtois, les principaux polluants sont **les COVNM qui représentent 59% des émissions de polluants du territoire**. Les **NO<sub>x</sub>** sont également assez présents (**26%**), suivis par les **particules fines PM10 et PM2,5 (7% et 5%)**.

En 2015, **l'agriculture<sup>9</sup>** est le principal secteur émetteur, avec notamment des émissions de **COVNM**. Il est suivi du **secteur de l'industrie**, également très émetteur de **COVNM**. Le secteur des **transports** est le troisième émetteur du territoire, et premier émetteur de **NO<sub>x</sub>**. Il est suivi par le secteur du **résidentiel**, principal émetteur de **PM10** sur le territoire.

Ainsi, ce sont **1 088 tonnes** de polluants atmosphériques qui ont été émis, soit **46kg par habitant** en 2015.

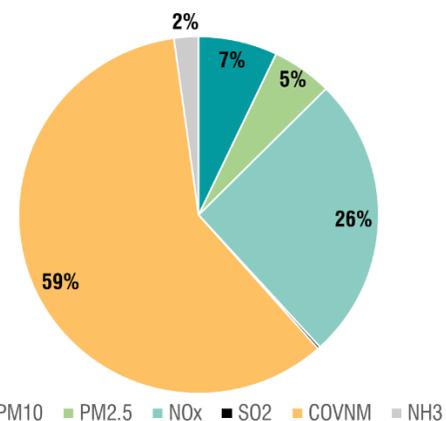


Figure 56 - Emissions de polluants sur le territoire (ATMO, 2015)

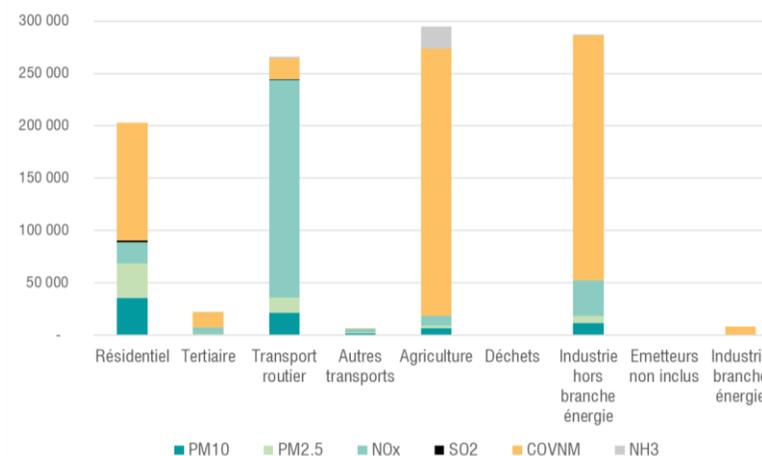


Figure 57 - Emissions de polluants par secteur en kg/an (ATMO, 2015)

<sup>9</sup> Ici, la catégorie Agriculture inclut également les milieux naturels et donc les émissions de source non-anthropique (forêts, marais...).

## 1.1 Approche par polluant

### 1.1.1 Les Composés Organiques Volatils

Les **COV** (Composés Organiques Volatils) sont les principaux polluants émis sur le territoire. Ce sont des gaz composés d'au moins un atome de carbone, combiné à un ou plusieurs des éléments suivants : hydrogène, halogène, oxygène, soufre, phosphore, silicium ou azote. Ils proviennent à la fois de sources biogéniques – réactions chimiques de la végétation – et anthropiques. Les **combustions industrielles** sont particulièrement en cause, ainsi que **l'épandage massif d'insecticides** et le **traitement des produits pétroliers**.

Ce polluant affecte à la fois la **qualité de l'air intérieure et extérieure**. Les COV provoquent d'une simple irritation à une **diminution des capacités respiratoires**, ainsi que des **effets nocifs sur les fœtus**. Concernant l'environnement, ces polluants favorisent la formation d'ozone troposphérique.

Sur la Communauté de communes du Liancourtois, ils proviennent principalement en 2015 du **secteur de l'agriculture (40%)** et de **l'industrie (36%)**.

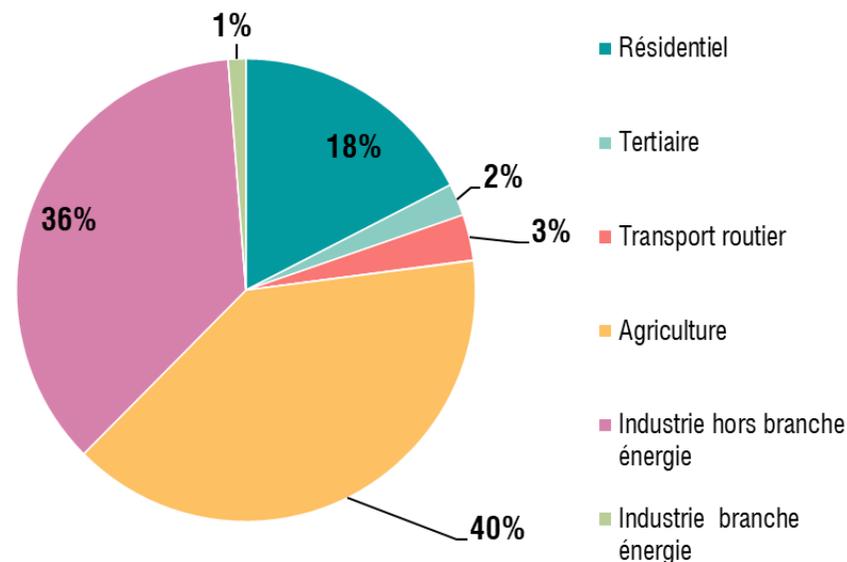


Figure 58 - Provenance des émissions de COVNM sur le territoire (AMTO, 2015)

### 1.1.2 Les oxydes d'azote (NO<sub>x</sub>)

Les **NO<sub>x</sub>** sont les deuxièmes principaux polluants émis sur le territoire. La famille des oxydes d'azote regroupe principalement le dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>) et le monoxyde d'azote (NO). L'exposition à ces polluants entraîne une **augmentation de la mortalité liée aux causes cardiovasculaires et respiratoires et engendrent une aggravation de l'asthme et des problèmes respiratoires.**

D'un point de vue environnemental, ce polluant se rend responsable de la formation d'ozone troposphérique et contribue aux phénomènes de pluies acides attaquant les végétaux et bâtiments. Il s'agit principalement d'un polluant de l'air extérieur.

Sur le territoire en 2015, ils proviennent à **74% de des transports, à 11% de l'industrie et à 7% du résidentiel.**

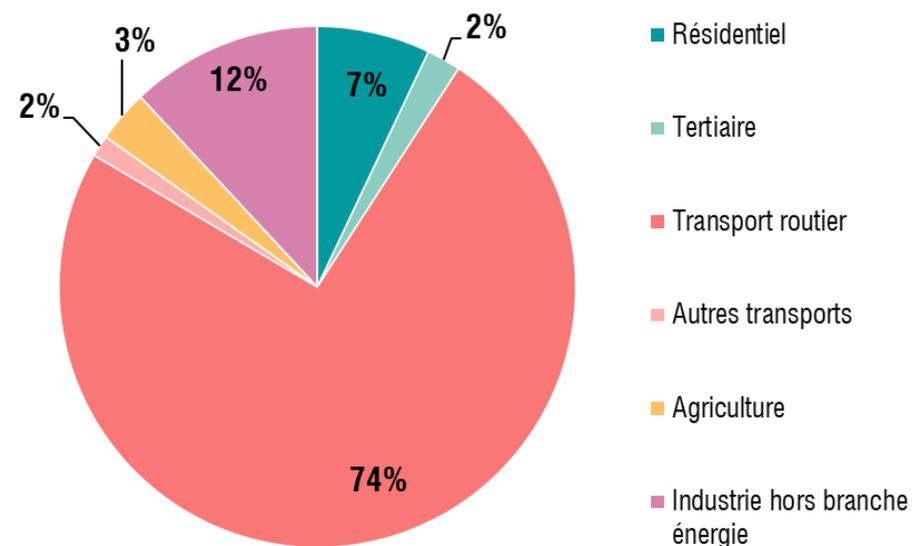


Figure 59 - Provenance des émissions de NO<sub>x</sub> sur le territoire (ATMO, 2015)

### 1.1.3 Les particules fines PM2.5 et PM10

Les particules fines **PM2.5** et **PM10** sont issues des **combustions liées aux activités industrielles ou domestiques, aux transports et aussi aux engins agricoles**. L'appellation "PM10" désigne les particules dont le diamètre est inférieur à 10 micromètres. Le diamètre des particules fines PM2.5 est inférieur à 2.5  $\mu\text{m}$ .

Il s'agit d'un polluant impactant principalement la **qualité de l'air extérieur**. Ces particules, même en faible quantité, peuvent causer des dommages plus importants sur la santé humaine en pénétrant dans les réseaux sanguins et favoriser les **maladies/mortalités cardiovasculaires**. Concernant l'environnement, elles engendrent des salissures, affectent la visibilité et génèrent des odeurs incommodantes.

Sur le territoire, les **PM10** sont majoritaires et proviennent à **45% du résidentiel et à 27% des transports**. Les **PM2,5** sont émises à **56% par le résidentiel et à 23% des transports**.

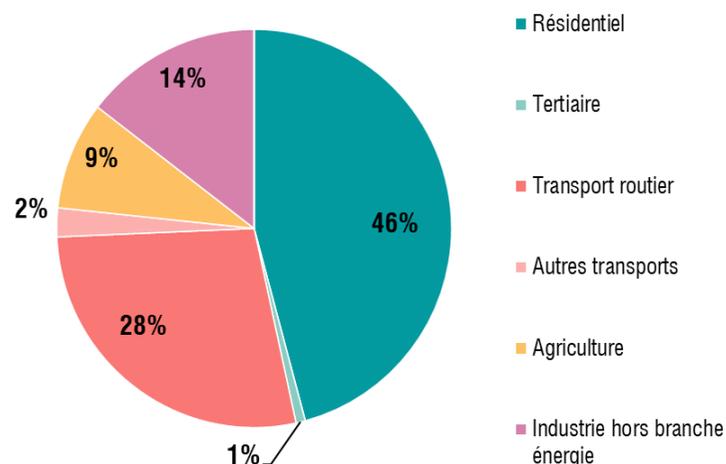


Figure 60 - Provenance des émissions de PM10 sur le territoire (ATMO, 2015)

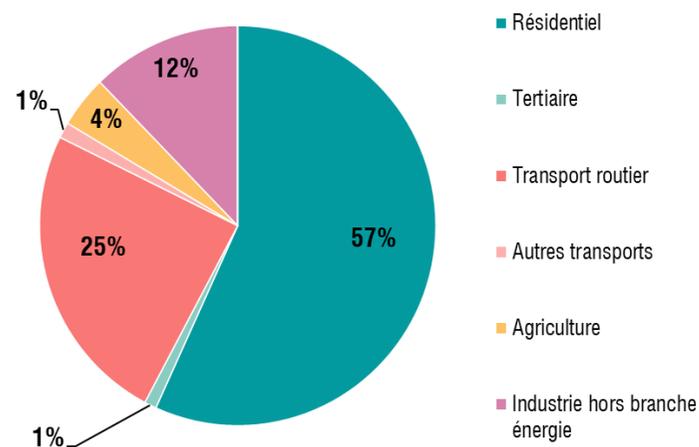


Figure 61 - Provenance des émissions de PM2,5 sur le territoire (ATMO, 2015)

### 1.1.1 L'ammoniac (NH<sub>3</sub>)

Le NH<sub>3</sub> est peu émis sur le territoire. Il provient à 90% de l'agriculture et plus particulièrement de **l'épandage d'engrais minéraux et, dans une moindre mesure, des excréments, de l'épandage d'engrais organiques et des animaux en pâturage.**

Le NH<sub>3</sub> est un précurseur important de la formation de particules secondaires qui se forment lorsque le NH<sub>3</sub> est associé aux NO<sub>x</sub>. Les dépôts de NH<sub>3</sub> entraînent des **dérèglements physiologiques de la végétation (AIRPARIF).**

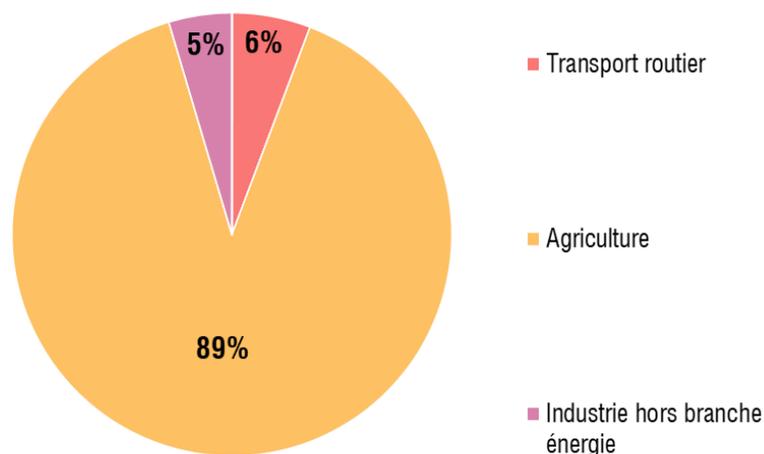


Figure 62 - Provenance des émissions de NH<sub>3</sub> sur le territoire (ATMO, 2015)

### 1.1.5 Le dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>)

Le SO<sub>2</sub> ne représente qu'une très faible part des émissions du territoire. Ces émissions résultent principalement de la **combustion de combustibles fossiles** soufrés tels que le charbon, le gaz et les fiouls (soufre également présent dans les cokes, essence, etc.). Tous les secteurs utilisateurs de ces combustibles sont concernés (industrie, résidentiel / tertiaire, transports, etc.).

Sur le territoire en 2015, ce polluant est majoritairement émis dans le **secteur du résidentiel (67%)**. Il provient en partie de l'utilisation d'énergies fossiles dans les modes de chauffage.

C'est un gaz entraînant l'inflammation de l'appareil respiratoire, et une sensibilisation aux infections respiratoires. L'impact environnemental de ce polluant est relatif à sa réaction avec l'eau, produisant de l'acide sulfurique. Il s'agit du principal composant des pluies acides, impactant les sols et le patrimoine.

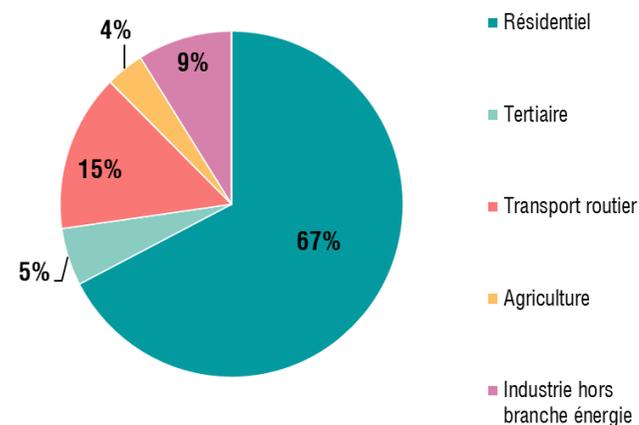


Figure 63 - Provenance des émissions de SO<sub>2</sub> sur le territoire (ATMO, 2015)

## 1.2 Approche par secteur

### 1.2.1 Le secteur de l'agriculture

Le secteur de l'agriculture et des milieux naturels représente près d'**un tiers des émissions de polluants du territoire**. Les **COVNM** représentent **87%** des émissions du secteur, dû au **fonctionnement naturel des végétaux** mais également à **l'épandage d'insecticides**.

Le **NH3** est un autre polluant caractéristique du secteur agricole et représente 7% des émissions. Il est lié à **l'épandage d'engrais minéraux**.

Les **NO<sub>x</sub>** correspondent à 3 % des émissions de polluants du secteur, provenant de la **combustion d'énergie fossiles dans le secteur** (deux tiers de l'énergie utilisée par le secteur).

Les particules fines **PM10 et PM2,5** sont également très présentes dans ce secteur (30% des polluants), **l'agriculture étant le premier émetteur de PM10 du territoire**. Leurs émissions proviennent du **travail du sol et des récoltes des grandes cultures** qui requièrent l'utilisation d'engins agricoles fonctionnant aux énergies fossiles.

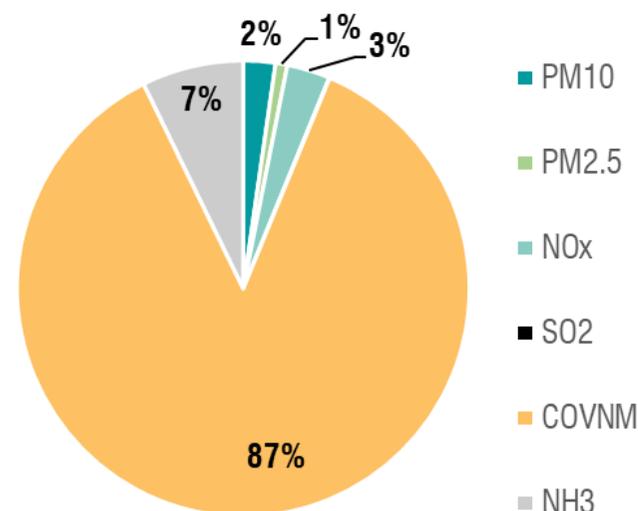


Figure 64 - Emissions du secteur de l'agriculture (A7MO, 2015)

## 1.2.2 Le secteur de l'industrie

**Le secteur de l'industrie est le deuxième émetteur du territoire.** Il est également responsable de la forte quantité de **COVNM** émis sur le territoire, qui correspondent à 81% des émissions du secteur. Ils proviennent des procédés de combustions (cheminées et fours d'usine).

L'industrie émet également des **NO<sub>x</sub>** (12% des émissions du secteur). Les installations de combustion sont particulièrement en cause de même que les procédés industriels de fabrication de métaux.

On retrouve dans une moindre mesure des émissions de **particules fines PM10 et PM2,5** (4% et 3%), liées à l'utilisation de produits pétroliers.

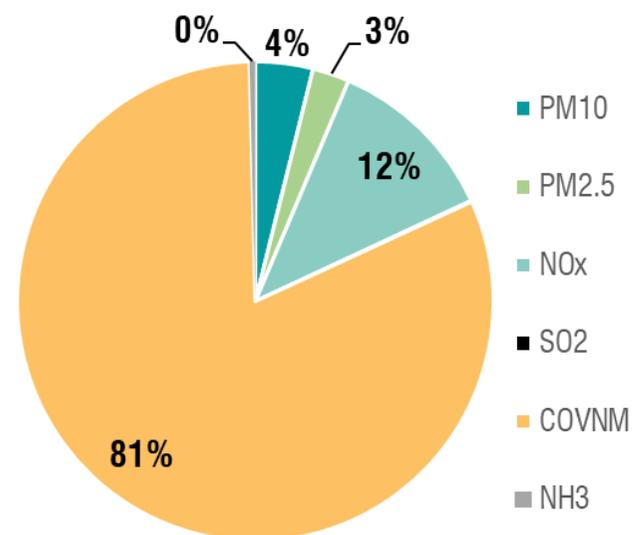


Figure 65 - Emissions du secteur de l'industrie (ATMO, 2015)

### 1.2.3 Le secteur des transports routiers

**Le secteur des transports est le troisième émetteur du territoire.** Il est le premier émetteur de **NO<sub>x</sub>** et contribue également aux **COVNM** et aux **particules fines**.

En effet, **les modes de transport du territoire restent très carbonés**, fonctionnant quasiment exclusivement aux énergies fossiles. 79% des actifs réalisent leurs déplacements pendulaires en véhicule thermique individuel.

Enfin, **les aménagements cyclables sont très restreints**, ce qui n'encourage pas aux mobilités douces.

Le **transport ferroviaire** émet quant à lui **40 fois moins** de polluants atmosphériques que le transport routier sur le territoire.

Le PPA de la région de Creil, qui couvre une grande partie du territoire, promeut ambitieusement la généralisation des plans de déplacements à l'attention des salariés, des agents et des scolaires. De plus, il promeut le covoiturage (campagne de sensibilisation, inclusion dans les plans de déplacements) afin de limiter les émissions de polluants provenant du trafic routier.

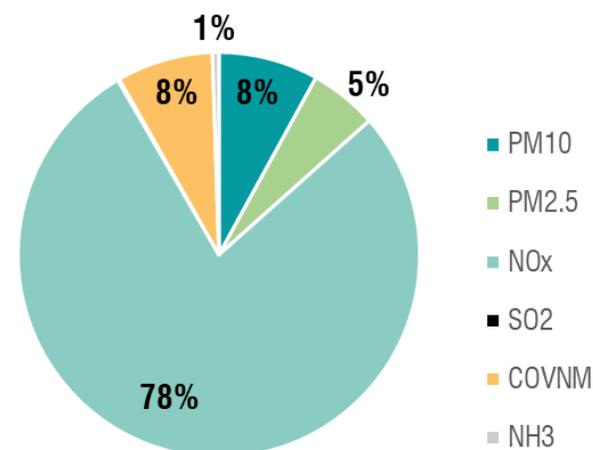


Figure 66 - Emissions du secteur du routier (ATMO, 2015)



Figure 67 - Comparaison émissions de polluants transports routiers et ferroviaire (ATMO, 2015)

## 1.2.4 Le secteur du résidentiel

Le secteur du résidentiel est le quatrième secteur émetteur de polluants atmosphériques du territoire. Il contribue, avec l'agriculture et l'industrie, aux émissions de **COVNM**, qui représentent 56% des émissions du résidentiel. Ils proviennent notamment de **l'utilisation de colles et produits de traitement du bois utilisés dans les bâtiments**. Ce polluant affecte particulièrement la qualité de l'air intérieur.

La contribution des **émissions de particules** (PM10 et PM2,5) de ce secteur est également significative. Ces émissions proviennent principalement de **l'utilisation de chauffage au bois domestique** dans le secteur résidentiel.

Ce secteur est également responsable d'une partie des émissions de **NO<sub>x</sub>** émise sur le territoire, ce qui s'explique par la présence de **chauffage fonctionnant à partir de la combustion de combustibles fossiles** (charbon, gaz naturel, etc.) dans les logements du territoire.

Enfin, le secteur du résidentiel est le premier émetteur de **SO<sub>2</sub>** du territoire dû à **l'utilisation de combustibles fossiles pour les systèmes de chauffage**.

Les principaux polluants sur le territoire sont les COVNM et les NO<sub>x</sub>.

Ils proviennent en majorité du secteur de l'agriculture et des milieux, de l'industrie, du secteur des transports et du résidentiel.

Un changement de pratiques dans l'agriculture est l'un des principaux leviers d'actions (adaptation de l'alimentation du bétail, réduction de l'utilisation d'engrais minéraux, amélioration de l'épandage du lisier, etc.) ainsi que l'installation d'équipements moins émetteurs dans l'industrie.

De plus, un changement dans le mix énergétique pour sortir des énergies fossiles permettrait de réduire les polluants provenant des transports et du résidentiel, conduisant à une meilleure qualité de l'air intérieur et extérieur.

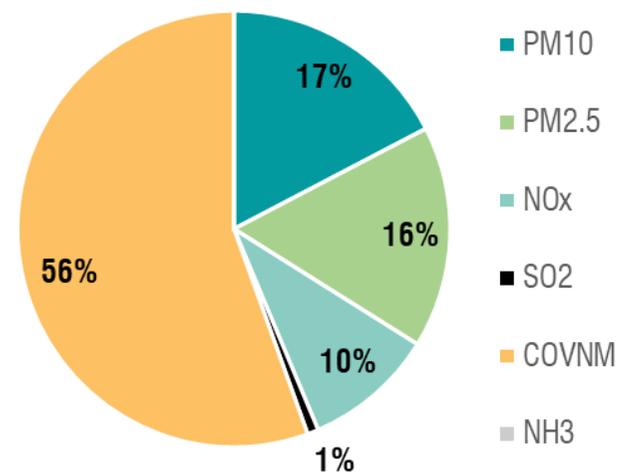


Figure 68 - Emissions du secteur du résidentiel (AIRPARIF, 2017)

## 2.2 Concentrations de polluants

Les concentrations de polluants (masse de polluants par volume d'air) reflètent l'exposition des écosystèmes et des populations à la pollution de l'air.

### 2.2.1 Qualité de l'air extérieur

La concentration des polluants dans l'air extérieur dépend des **conditions météorologiques**. Suivant ces dernières, les polluants peuvent plus ou moins demeurer dans l'air et accroître leurs effets négatifs. Ainsi, l'inversion de températures basses et les anticyclones (temps calme avec peu ou pas de vent) augmentent la stagnation des polluants dans l'air tandis que le vent a pour effet de les disperser ou de les déplacer. Quant à la chaleur et l'humidité, elles ont pour conséquence de faciliter la transformation chimique des polluants. Bien que la pluie « lessive » l'air, elle peut aussi devenir acide et transférer les polluants dans les sols et dans les eaux. Les données climatiques du territoire offrent un potentiel de lessivage des pollutions les jours de pluies.

Dans l'ensemble, la Communauté de communes du Liancourtois possède une bonne qualité de l'air, grâce aux espaces naturels et semi-naturels qui permettent une plus grande dilution des polluants. En 2014, la valeur moyenne des concentrations de NO<sub>2</sub> mesurée à Creil (station la plus proche de la CCLVD) est de 22 µg/m<sup>3</sup> et celle des PM<sub>10</sub> de 20 µg/m<sup>3</sup>. Elles sont donc inférieures à la valeur limite qui est de 40 µg/m<sup>3</sup> en moyenne annuelle pour les deux polluants.

Cependant, **la région de Créil s'est dotée d'un PPA (Plan de Protection de l'Atmosphère)** qui couvre la majorité du territoire de la CCLVD car des **concentrations journalières de PM<sub>10</sub> supérieures à la valeur limite (50 µg/m<sup>3</sup> en moyenne journalière)** ont été enregistrées. **Cauffry, Monchy-Saint-Eloi et Laigneville** sont particulièrement sensibles à cette problématique. En 2011, 2012 et 2013, **plus de 35 jours de dépassement de la valeur limite ont été**

**reportés à Laigneville**, ce qui peut s'expliquer par la proximité de la RD1016. (PPA de Créil).

Il existe ainsi un enjeu relatif à la qualité de l'air dans les secteurs du résidentiel (évolution des modes de chauffage avec sortie des énergies fossiles, contrôle des chaudières notamment à bois) et des transports (réduction du besoin de déplacements motorisés et carburants décarbonés) car ce sont les deux principaux secteurs émetteurs de PM<sub>10</sub>.

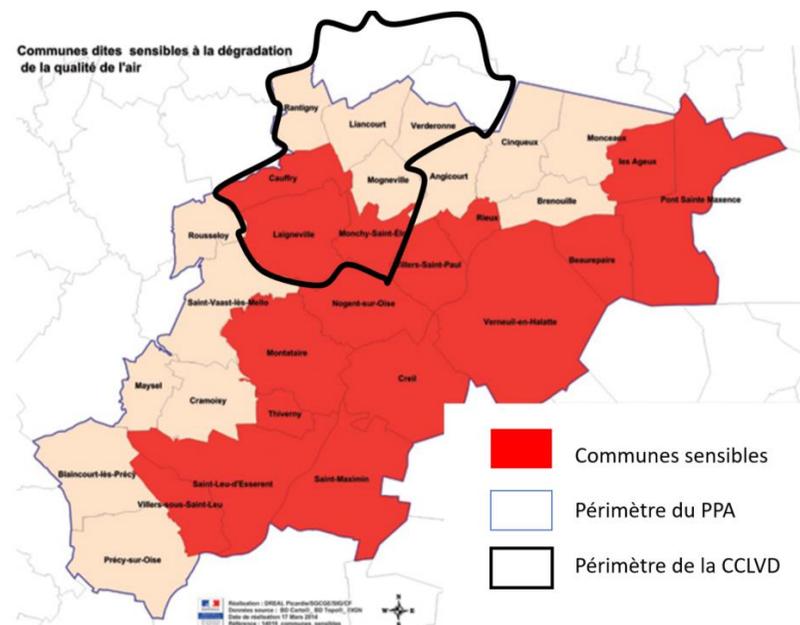


Figure 69 - Communes sensibles à la dégradation de la qualité de l'air (PPA de Créil)

## 2.2.2 Qualité de l'air intérieur

Concernant la qualité de l'air intérieure, celle-ci représente un enjeu de taille dans la prévention des risques sanitaires dans la mesure où nous passons **80% de notre temps dans un espace clos ou semi-clos** (transports, écoles, lieu de travail, logements *etc.*). Qu'il s'agisse de matériaux de construction, d'ameublement, de substances chimiques, d'émission de dioxyde de carbone, d'humidité ou d'autres éléments, plusieurs études scientifiques mettent en lumière des conséquences néfastes sur la santé dues à l'exposition à ces composants.

Parmi les polluants les mieux connus, **on identifie six principales sources présentes dans les appartements : benzène, trichloréthylène, radon, monoxyde de carbone, particules et « fumées de tabac environnemental » (tabagisme passif)**. Souvent, les effets sur la santé divergent selon la durée de l'exposition et la concentration de ces polluants dans l'air. En outre, les matériaux de construction n'étant pas connus, il est difficile d'isoler les éventuels vecteurs de pollution et leurs conséquences.

Toutefois, au-delà des risques liés aux polluants de l'industrie et du trafic routier, la qualité de l'air intérieur peut-être impactée par des comportements inadaptés, souvent par méconnaissance des risques : faible aération des pièces, utilisation de détergents très nocifs *etc.*

La Communauté de communes du Liancourtois bénéficie dans l'ensemble d'une bonne qualité de l'air. Cependant, des valeurs journalières de concentrations de PM10 supérieures à la valeur limite ont été enregistrées et nécessitent une vigilance particulière.

Une évolution des modes de chauffages vers des énergies renouvelables ainsi que la réduction du besoin de déplacements motorisés (covoiturage, télétravail) permettraient de limiter les émissions de PM10.

D'après l'OMS, les polluants présentent un risque pour la santé, y compris en dessous des valeurs réglementaires. Il y a donc un réel enjeu à limiter les émissions de polluants, notamment aux-abords des axes routiers.

## 2.3 Evolution de la qualité de l'air et potentiel d'amélioration

Les données recensées ces dernières années montrent que le total des émissions de polluants a baissé de 6% entre 2008 et 2015.

Cela est dû à une **réduction des émissions de COVNM, qui ont diminué de 12%** sur le territoire. **Les SO<sub>2</sub> ont également diminué (-29%)** mais continuent de ne représenter qu'une part minime des polluants de la CCLVD. Ainsi, cette évolution n'est pas visible sur le graphique ci-contre (cf. Figure 70 - Evolution des polluants entre 2008 et 2015 en tonnes/an (ATMO, 2015)). Elle est principalement due à l'évolution des mesures techniques réglementaires (par exemple la baisse du taux de soufre dans le gasoil depuis 1996) (*Airparif*).

On observe une **stabilisation des émissions de NH<sub>3</sub> ainsi que des NO<sub>x</sub>** qui, bien qu'ayant augmentés entre 2008 et 2012, ont retrouvé leur niveau initial en 2015.

Par ailleurs, **les émissions de particules fines ont augmenté** sur la période considérée – de 12% pour les PM10 et de 8% pour les PM2,5 – malgré la mise en place de normes plus strictes concernant les véhicules et les équipements industriels. Elles restent cependant faibles à l'échelle du territoire.

Par conséquent, **des efforts restent à fournir pour respecter la réglementation** à horizon 2050, notamment concernant les émissions de COVNM et de NO<sub>x</sub>.

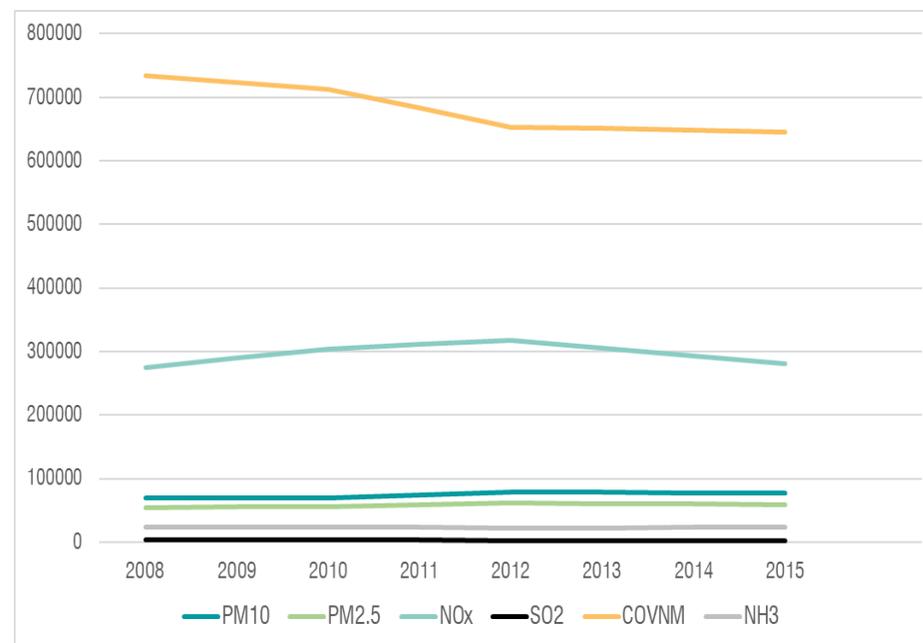


Figure 70 - Evolution des polluants entre 2008 et 2015 en tonnes/an (ATMO, 2015)

	Réglementaires selon le PREPA					
	PM10	PM2.5	NOx	SO2	COVNM	NH3
2024	-27%	-27%	-50%	-55%	-43%	-4%
2029	-42%	-42%	-60%	-66%	-47%	-8%
2050	-57%	-57%	-69%	-77%	-52%	-13%

Vert : tendance respectant les objectifs

Rouge : tendance nécessitant des efforts supplémentaires pour atteindre les objectifs

Orange : tendance permettant d'atteindre les objectifs dans les délais prévus

Tableau 8 : Objectifs réglementaires de réduction des émissions de polluants par rapport à 2005 (PREPA)

Il convient de souligner qu'une **partie des émissions de COVNM sont d'origine naturelle** et pourront donc difficilement être réduites. Cependant, un **accompagnement du secteur de l'agriculture** pour réduire l'utilisation d'insecticides ainsi que du **secteur de l'industrie** pour identifier les sources des émissions et limiter les rejets pourrait avoir un impact positif. De plus, un potentiel de réduction des COVNM existe également dans le secteur du résidentiel. **Favoriser l'utilisation de produits non toxiques** pourrait améliorer la qualité de l'air intérieur des bâtiments.

Les potentiels de réduction sont étroitement liés aux potentiels de réduction d'émissions de gaz à effet de serre d'origine énergétique puisque les polluants atmosphériques sont en majeure partie liés à la **combustion d'énergies fossiles**. Par exemple, **les NO<sub>x</sub> du transport routier** proviennent de la combustion dans les moteurs thermiques, diesel en premier (en forte réduction avec l'évolution des normes européennes, Euro 4, Euro 5, Euro 6, *etc.*).

Il en va de mêmes pour les **particules fines**. Dans le secteur de l'agriculture, **l'arrêt du labour** est un moyen de réduire substantiellement ces émissions en limitant l'usage d'engins agricoles pour le travail du sol.

Concernant les **NH<sub>3</sub>**, un travail sur **les pratiques liées à l'épandage et au post-épandage** permettrait de réduire une partie de ces émissions (ADEME).

LA CCLVD a enregistré une faible baisse des émissions de polluants entre 2008 et 2015, portée par une réduction des COVNM.

Un potentiel de réduction supplémentaire existe, en étroite corrélation avec celui des émissions de GES. La diminution des énergies fossiles, une évolution des pratiques agricoles ainsi qu'un travail sur les procédés industriels sont les principaux leviers d'action.

# Séquestration carbone

## Qu'est-ce que la séquestration ?

La séquestration de carbone consiste à retirer durablement du carbone de l'atmosphère pour éviter qu'il ne participe au réchauffement climatique. Ce sujet a pris une importance nouvelle avec l'Accord de Paris et le Plan Climat français, qui visent à terme la neutralité carbone, c'est-à-dire capturer autant de carbone que ce qui est émis.

Des processus naturels font intervenir la séquestration carbone, c'est par exemple le cas de la photosynthèse, qui permet aux végétaux de convertir le carbone présent dans l'atmosphère en matière, lors de leur croissance. Le territoire stocke donc naturellement du carbone (CO<sub>2</sub>) dans les sols et dans sa biomasse existante. Le **stock de carbone** des sols est donc une valeur nette théorique de la quantité de carbone qui a déjà été emmagasinée dans le sol.

Ce stock est à ne pas confondre avec **flux de carbone** et le potentiel de séquestration annuel. En effet, le stock de carbone est soumis à des variations engendrées par la **capacité de la biomasse à continuer à emmagasiner du carbone** (accroissement des forêts) **mais également aux changements d'affectation des sols** ou au travail de la terre qui vont relâcher du carbone dans l'atmosphère dans le cas d'imperméabilisation ou repermétre aux sols de capter du carbone lors de désimperméabilisations. Ces variations sont appelées flux carbone. En général, l'affectation des sols étant relativement stable, c'est le patrimoine forestier qui permet chaque année de stocker le carbone dans la biomasse qu'il produit. Les plantes vertes absorbent le CO<sub>2</sub> présent dans l'atmosphère par photosynthèse et stockent le carbone dans leur feuillage, leurs tiges, leurs systèmes racinaires et, surtout, dans le tissu ligneux qui constitue les tiges principales des arbres.



Figure 71 - Principe de séquestration naturelle du CO<sub>2</sub> (INRA)

# 1 Stock de carbone du territoire

L'outil ALDO de l'ADEME permet, grâce à la connaissance de l'occupation des sols du territoire, de connaître les stocks et les flux de carbone sur un territoire.

Le stock total de carbone du territoire est de **1 937 kteq CO<sub>2</sub>**. Il se décompose de la manière suivante :

- Le carbone est essentiellement contenu dans **les sols et la végétation** : **1 779kteq CO<sub>2</sub>, soit 92%** du stock total. Comme le montre le graphique ci-contre, près de **72% de la séquestration par les sols est réalisée par les forêts de feuillus et 11 % par les cultures.**
- Le carbone contenu dans **les produits bois** (papier, panneaux de bois, charpente, *etc.*) représente seulement **8% du stock total.**

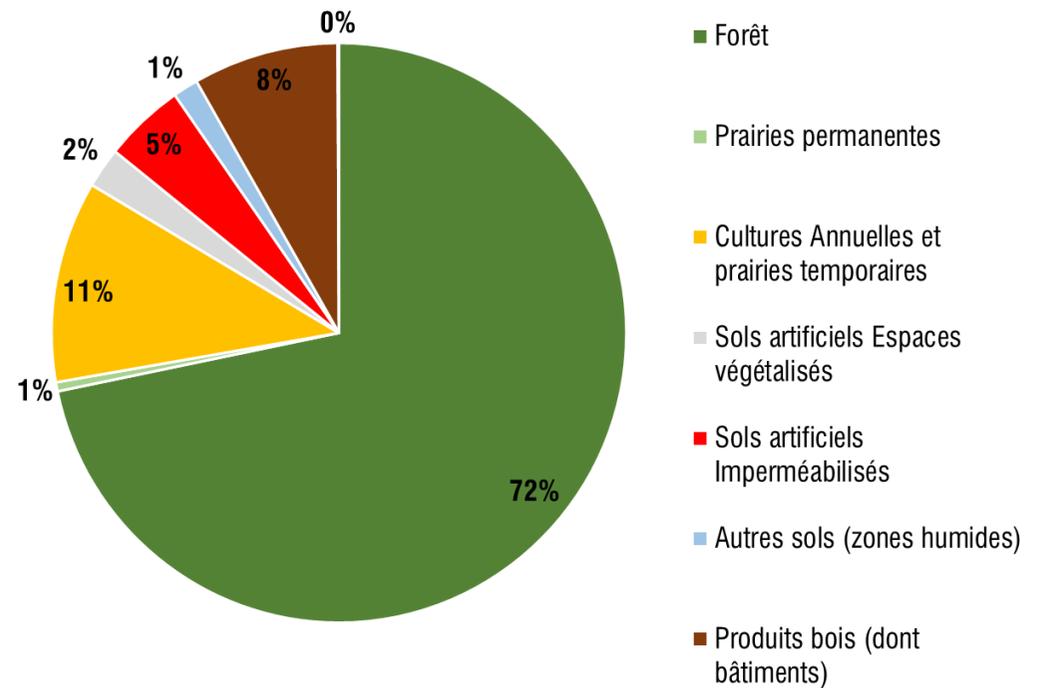


Figure 72 - Répartition des stocks de carbone (hors produits bois) par occupation du sol de l'EPCI (%) état initial 2012 (ALDO, 2019)

Le stock de carbone est majoritairement contenu dans les forêts de feuillus et dans une moindre mesure par les cultures.

## 2 Flux de carbone du territoire

La séquestration du carbone sur le territoire est de **11 ktCO<sub>2</sub>e/an** soit environ **10% des émissions de gaz à effet de serre** « scope 1 et 2 », estimées à 92 ktCO<sub>2</sub>eq pour l'année 2015. Ce chiffre est légèrement inférieur à la moyenne nationale (12 et 14%). De manière générale, sauf cas de changement d'affectation de sols très important, le flux carbone est essentiellement lié au renouvellement de la forêt. **La présence de bois et forêts sur le territoire** (47% de la surface du territoire) explique donc ce puit carbone.

Dans le graphique ci-contre (cf. Figure 74 - Flux en milliers de tCO<sub>2</sub>eq/an de l'epci, par occupation du sol (ALDO, 2019), une valeur négative correspond à une séquestration nette de carbone et une valeur positive à une émission de carbone vers l'atmosphère. Les flux de carbone sont estimés à partir du changement d'occupation des sols sur une période. Les derniers chiffres de l'occupation des sols (CLC – Corine Land Cover) et de l'inventaire forestier concerne la période 2006-2012. Ainsi, pendant cette période, chaque année le territoire a émis 0,1 tCO<sub>2</sub>e du fait de l'imperméabilisation des sols mais les forêts ont permis de séquestrer **10,6 tCO<sub>2</sub>e** et les produits bois ont permis de séquestrer **0,57 tCO<sub>2</sub>e**.

Il existe des tourbières sur le territoire (dans le marais de Monchy notamment). Bien que la méthode Aldo ne permette pas de les prendre en compte, ces tourbières dispose d'un potentiel de séquestration particulièrement intéressant, il convient donc de les préserver.

10% des émissions du territoire séquestrées chaque année par les forêts et les produits bois.

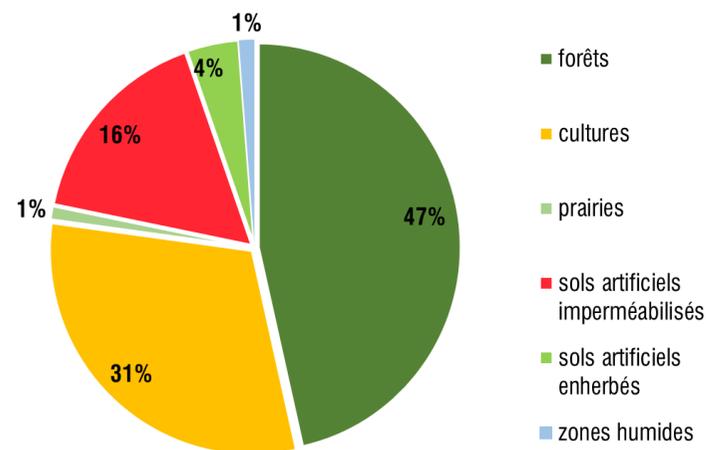


Figure 73 - Occupation des sols (ALDO, 2019)

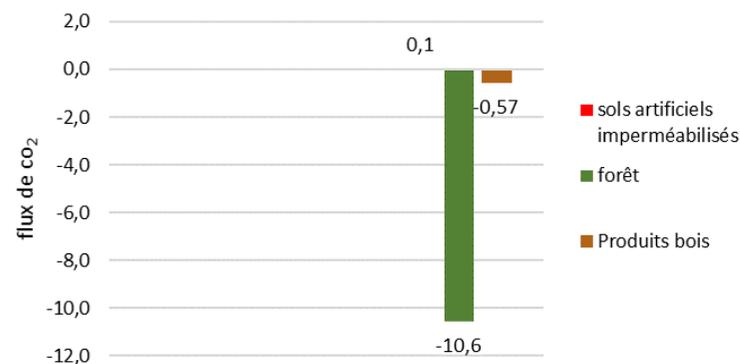


Figure 74 - Flux en milliers de tCO<sub>2</sub>eq/an de l'epci, par occupation du sol (ALDO, 2019)

## 3 Potentiels d'évolution

### 3.1 Faire évoluer les pratiques agricoles

Au-delà de l'intérêt bien compris (mais parfois mal intégré dans les politiques d'aménagement) de préserver les espaces naturels massifs forestiers, il convient de noter qu'en matière de pratiques agricoles, un bon potentiel de développement existe avec les pratiques de l'agriculture de conservation. La pratique du non-labour et de l'agriculture sur sol vivant permet de reconstituer le taux de matière organique perdu par des années d'exploitation intensive des terres. Ainsi, la conversion des grandes cultures en système sans labour est une perspective qui permet d'envisager une séquestration à terme de l'ordre de **110 tCO<sub>2</sub>e/ha**. Dans la mesure où l'agriculture occupe 31% du territoire, il est important que le PCAET accompagne un changement de pratiques dans le secteur. Cela implique de :

- Favoriser les pratiques agricoles favorables au stockage de carbone : **limitation du labour mais aussi couverture des sols en interculture, plantation de haies et de bandes enherbées**. On estime que dans une exploitation de 200 hectares dont les sols sont cultivés en **agroécologie**, 1260 tonnes de carbone sont stockées contre seulement 160 tonnes de carbone dans pour une exploitation de même surface où les sols sont cultivés de manière conventionnelle.
- Favoriser le **compostage des déchets organiques**.

### 3.2 Encourager l'utilisation de la biomasse à usage autre qu'alimentaire

Autre enjeu pour le PCAET : le développement des **filières de produits biosourcés**, au sein desquels le carbone reste stocké. On considère que pour l'utilisation de 15 kg de matière biosourcée, 22,5 kg d'émissions eqCO<sub>2</sub> sont différés.

Les matériaux biosourcés peuvent être utilisés à de nombreuses occasions dans un bâtiment : dans son ossature, sa charpente, ses murs, son isolation, son parquet, ses lambris, son bardage, sa menuiserie mais aussi dans son ameublement. Au-delà de leur capacité à stocker du carbone, ils présentent également d'autres avantages :

- Matériaux renouvelables disponibles localement ;
- Faible énergie grise nécessaire pour les produire ;
- Isolants avec bonne inertie thermique permettant un déphasage jour/nuit pour le confort d'été et éviter ainsi les systèmes de climatisation ;
- Très bon comportement hygrothermique (gestion de l'humidité intérieure) ;
- Fort potentiel de développement de filières locales et d'emplois locaux ;
- Fort potentiel d'innovations.

Concernant le bois, matériaux biosourcés ayant le plus fort potentiel de stockage carbone, il est nécessaire de réfléchir sur l'ensemble de son cycle de vie. Selon l'ADEME, **1 m<sup>3</sup> de bois de produits finis contient une quantité de carbone représentant environ 0,95 teqCO<sub>2</sub>**.

Émissions CO2 et stockage carbone dans les matériaux de construction

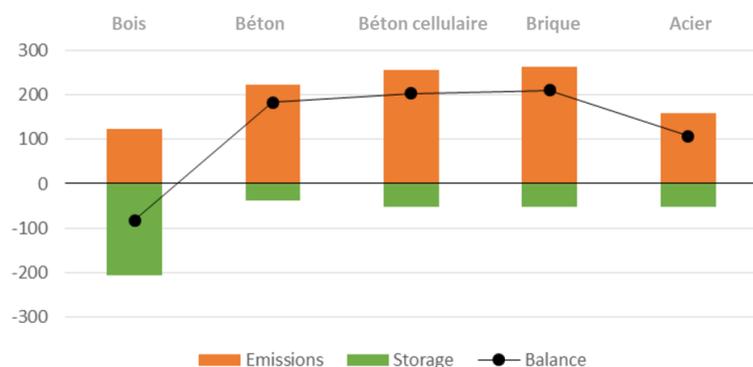


Figure 75 - Emissions et stockage carbone dans les matériaux de construction (CEI bois)

### 4.3 Lutter contre l'imperméabilisation du sol

Bien que le territoire soit aujourd'hui encore peu concerné par cette problématique, **restreindre l'artificialisation des sols et leur imperméabilisation** permet de conserver leur potentiel de séquestration carbone. En effet, la transformation des espaces naturels en espaces artificialisés diminue le potentiel de séquestration du territoire. **Une attention particulière est à porter autour des territoires de Liancourt, Rantigny et de Laigneville qui sont les plus artificialisés. Entre 1990 et 2014, la part des espaces urbanisés a augmenté de 40% sur le territoire.**

Dans la lutte contre l'imperméabilisation, il convient de préserver l'existant telles que les tourbières et forêts à fort potentiel de séquestration. D'après une étude de l'INRA (Potentiel de stockage de carbone dans les vieilles forêts pyrénéennes, 2019) : « les vieilles forêts constituent des stocks conséquents de carbone in situ, généralement plus importants que les stocks de carbone observés dans

des forêts gérées. Toutefois, la plupart des vieux peuplements accumulent du carbone à un taux moins important que des forêts plus jeunes ». Il convient par conséquent de préserver au mieux les forêts anciennes.

A titre informatif, le tableau ci-dessous reprend le pouvoir de séquestration par hectare et par an de différents milieux :

Type	Séquestration en TeqCO2/ha
Forêt	583
Zones humides	458
Cultures raisonnées	110
Culture	172
Haies	290
sols artificiels enherbés	271
sols artificiels arborés	282

Le principal levier pour augmenter le potentiel de séquestration carbone du territoire est l'évolution des pratiques agricoles. Le développement des filières de matériaux biosourcés est également à poursuivre car ils permettent aussi de séquestrer du carbone. Enfin, lutter contre l'artificialisation des sols et le maintien des espaces naturels est un point de vigilance à retenir.

# Impacts climatiques

## Qu'est-ce que le réchauffement climatique anthropique ?

Les gaz à effet de serre (GES) ont un rôle essentiel dans la régulation du climat. Sans eux, la température moyenne sur Terre serait de  $-18\text{ °C}$  au lieu de  $+14\text{ °C}$  et la vie n'existerait peut-être pas. Toutefois, depuis le XIXe siècle, l'homme a considérablement accru la quantité de gaz à effet de serre présents dans l'atmosphère. En conséquence, l'équilibre climatique naturel est modifié et le climat se réajuste par un réchauffement de la surface terrestre.

Ce changement relativement récent à l'échelle de la Terre perturbe son équilibre. Les conséquences en sont variées : élévation du niveau marin, perturbation des grands équilibres écologiques, phénomènes climatiques aggravés, crises liées aux ressources alimentaires, dangers sanitaires, déplacements de population, etc.

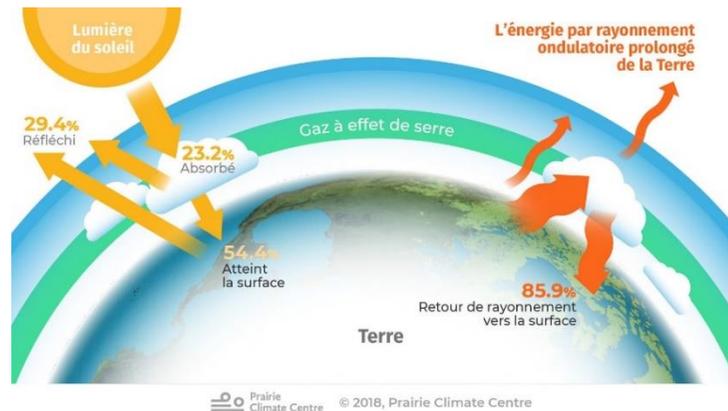


Figure 76 - Le phénomène de gaz à effet de Serre (Prairie Climate Centre, 2018)

## Qu'est ce que la vulnérabilité ?

La vulnérabilité se définit comme le degré par lequel un système risque d'être affecté négativement par les effets des changements climatiques et énergétiques sans pouvoir y faire face. La notion de vulnérabilité permet de préparer le territoire à développer des axes d'adaptation à ces changements.

Deux grands types de phénomènes rendent vulnérable les territoires, celui du changement climatique, mais aussi celui de l'épuisement des énergies fossiles. Les réponses à ces phénomènes vont nécessairement être imbriquées, car l'adaptation au changement climatique doit se faire dans un contexte de raréfaction des sources d'énergies non renouvelables et émettrices de gaz à effet de serre.

De l'analyse de ces phénomènes, nous extrayons trois catégories principales de vulnérabilité à traiter dans cette partie à savoir :

- **La vulnérabilité physique du territoire** : mise en cohérence des domaines étudiés avec les aléas subits ;
- **La vulnérabilité économique** : analyse de la dépendance du territoire aux énergies non renouvelables ;
- **La vulnérabilité sanitaire et sociale** : étude du lien entre le changement climatique et son impact sur la population.

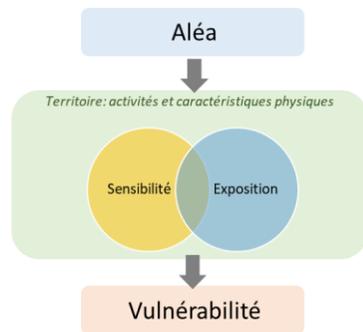
Quelques définitions :

**Exposition :** nature et degré auxquels un système est exposé à des variations climatiques significatives sur une certaine durée.

**Sensibilité :** propension d'un élément (organisation, milieu, etc.) à être affecté, favorablement ou défavorablement, par la manifestation d'un aléa.

**Aléa :** phénomène naturel dont l'occurrence peut avoir un impact sur les systèmes humains et/ou naturels.

**Vulnérabilité :** le niveau de vulnérabilité (aussi appelé niveau de risque) s'évalue en combinant l'exposition et la sensibilité du territoire.



Quels sont les différents scénarios envisagés ?

Les scénarios d'évolution socio-économique les plus récents ont été présentés dans le dernier rapport du GIEC (Rapport AR5 publié en 2014). Dans ce 5<sup>e</sup> rapport d'évaluation, la communauté scientifique a défini un ensemble de quatre nouveaux scénarios appelés profils représentatifs d'évolution de concentration (RCP).

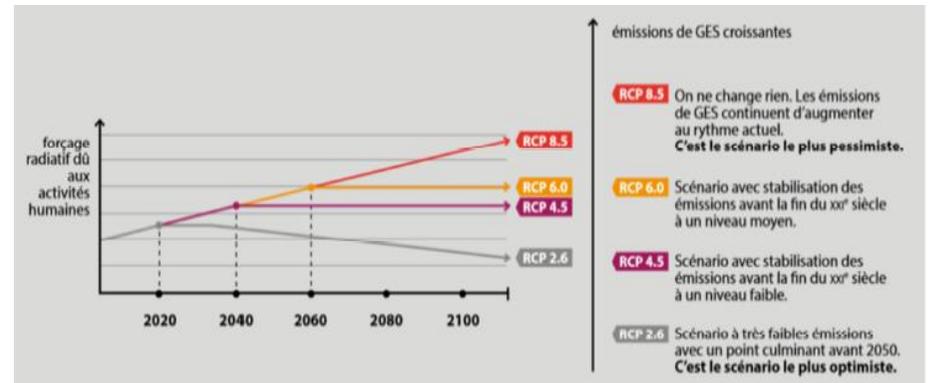


Figure 77 - Trajectoire des différents scénarios (RCP) – ONERC

# 1 Vulnérabilité physique

## 1.1 Changement climatique

### 1.1.1 Evolution du climat passé

Les données Climat HD de Météo France nous renseignent sur l'évolution du climat passé.

Comme partout en France métropolitaine, le changement climatique est bien visible sur les températures en Picardie, avec une hausse marquée depuis les années 1980. Que ce soit pour les températures minimales ou les températures maximales, les tendances annuelles sur la période 1959-2009 avoisinent  $+0.3^{\circ}\text{C}$  par décennie. C'est en été et au printemps que le réchauffement est le plus important (en été, la tendance moyenne atteint  $+0.35^{\circ}\text{C}$  par décennie).

En cohérence avec cette augmentation des températures, on compte depuis 1959 une moyenne de 3 jours de gel en moins par décennie. La tendance est inverse sur les journées chaudes (dépassant  $25^{\circ}\text{C}$ ) avec une augmentation de 3 jours par décennie.

En ce qui concerne les précipitations, l'ampleur du changement climatique est plus difficile à apprécier, en raison de la forte variabilité d'une année sur l'autre. Sur la période 1959-2009, en Picardie, les tendances annuelles sur la pluviométrie sont néanmoins globalement orientées à la hausse.

Ces changements ont des impacts sur l'évaporation des sols en l'accroissant, conduisant ainsi à des sécheresses plus fréquentes et plus intenses.

### 1.1.2 Evolution du climat futur

#### Evolution des températures

Les données Climat HD de Météo France permettent d'analyser les évolutions climatiques futures. En Picardie, les projections climatiques montrent une poursuite du réchauffement annuel jusqu'aux années 2050, quel que soit le scénario. Sur la seconde moitié du XXI<sup>e</sup> siècle, l'évolution de la température moyenne annuelle diffère significativement selon le scénario considéré. Le seul qui stabilise le réchauffement est le scénario RCP2.6 (lequel intègre une politique climatique visant à faire baisser les concentrations en CO<sub>2</sub>). Selon le RCP8.5 (scénario sans politique climatique), le réchauffement pourrait dépasser  $3^{\circ}\text{C}$  à l'horizon 2071-2100.

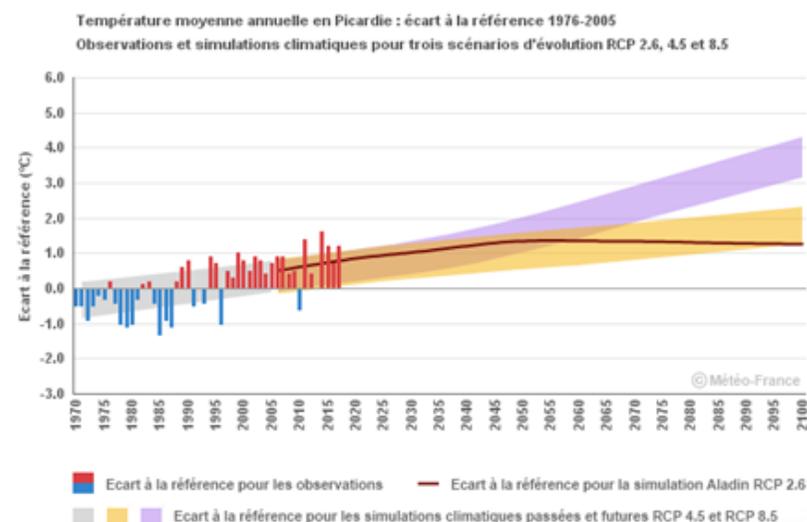


Figure 78 - Evolution de la température moyenne annuelle en Picardie (Climat HD de Météo France)

## Evolution des précipitations

L'évolution des précipitations est plutôt incertaine. Une plus grande variabilité d'une année à l'autre peut être attendue, entraînant des incertitudes quant à la disponibilité des ressources en eau. Globalement entre 1959 et 2009, Météo France estime que les précipitations ont augmenté en Picardie.

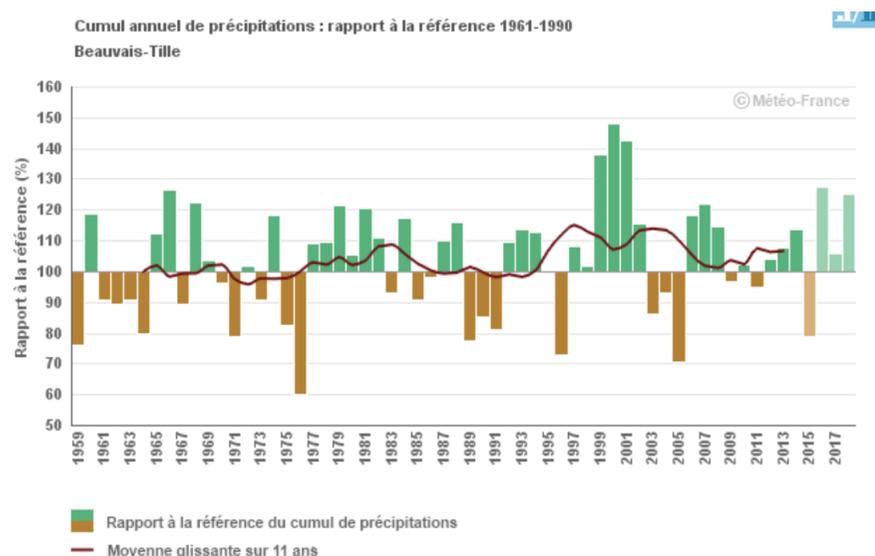


Figure 79 - Evolution des précipitations annuelles en Picardie (Climat HD de Météo France)

## Evolution de l'humidité du sol

La comparaison du cycle annuel d'humidité du sol sur la Picardie entre la période de référence climatique 1961-1990 et les horizons temporels proches (2021-2050) ou lointains (2071-2100) sur le XXI<sup>e</sup> siècle (selon un scénario SRES A2) montre un assèchement important en toute saison.

En termes d'impact potentiel pour la végétation et les cultures non irriguées, cette évolution se traduit par un allongement moyen de la période de sol sec (SWI inférieur à 0,5) de l'ordre de 2 à 4 mois tandis que la période humide (SWI supérieur à 0,9) se réduit dans les mêmes proportions.

On note que l'humidité moyenne du sol en fin de siècle pourrait correspondre aux situations sèches extrêmes d'aujourd'hui.

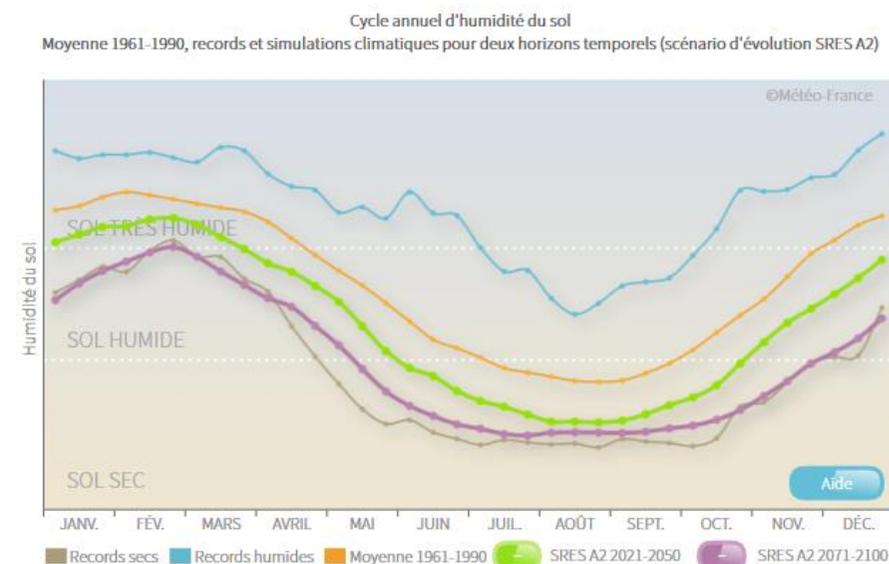


Figure 80 - Evolution du cycle annuel d'humidité en Picardie (Climat HD de Météo France)

## Evolution des besoins de climatisation

En Picardie, les projections climatiques montrent une augmentation des besoins en climatisation jusqu'aux années 2050, quel que soit le scénario. Sur la seconde moitié du XXI<sup>e</sup> siècle, l'évolution des besoins diffère selon le scénario considéré. Seul le scénario RCP2.6 (lequel intègre une politique climatique visant à faire baisser les concentrations en CO<sub>2</sub>) permet une stabilisation des besoins autour de 2050. Selon le RCP8.5 (scénario sans politique climatique), les besoins augmenteraient très significativement à l'horizon 2071-2100.

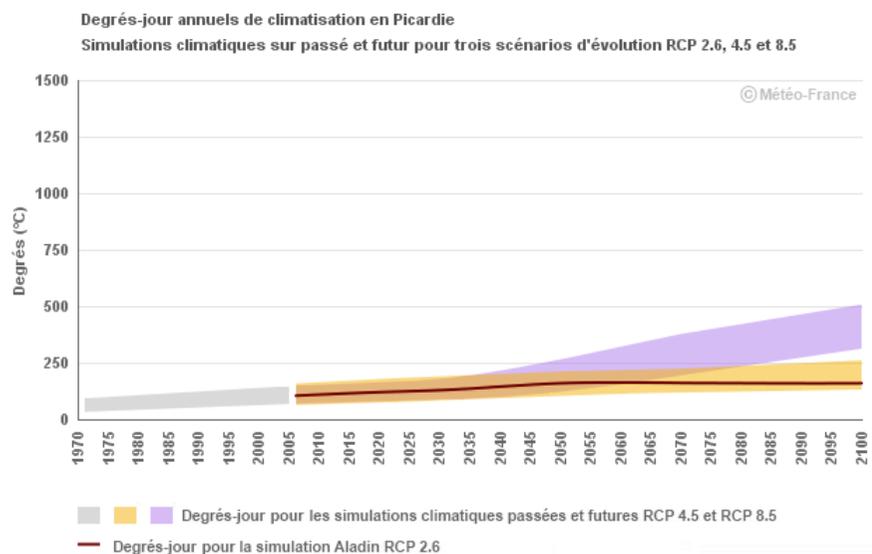


Figure 81 - Degrés-jour annuels de climatisation en Picardie (Climat HD de Météo-France)

En synthèse, les modèles prédisent l'évolution climatique régionale suivante :

- **Poursuite du réchauffement** au cours du XXI<sup>e</sup> siècle en Picardie, quel que soit le scénario ;
- Selon le scénario sans politique climatique, le réchauffement pourrait dépasser 3°C à l'horizon 2071-2100 par rapport à la période 1976-2005 ;
- **Peu d'évolution des précipitations** annuelles au XXI<sup>e</sup> siècle, **mais des contrastes saisonniers** ;
- **Poursuite de la diminution du nombre de jours de gel** et de l'augmentation du nombre de journées chaudes, quel que soit le scénario ;
- **Assèchement des sols** de plus en plus marqué au cours du XXI<sup>e</sup> siècle **en toute saison**.

## 1.2 Risques naturels et technologiques

L'Oise est soumise à plusieurs risques naturels directement liés au climat : les **inondations par remontées de nappes ou par conjonction de précipitations** (zones sensibles à aléa notamment dans les régions de Compiègne et Beauvais), le **risque de retrait-gonflement des argiles** (présent dans le nord-est de l'Oise) et le **risque de feux de forêt**.

### 1.2.1 Catastrophes naturelles

On compte **11 évènements**<sup>10</sup> qui ont été reconnus comme catastrophes naturelles sur le territoire de la Communauté de communes du Liancourtois.

Synthèse des arrêtés de catastrophe naturelle de 1983 à 2016		
Inondations	<b>11</b>	<b>100%</b>
<i>Issues de remontée de nappes</i>	2	18%
<i>dont coulées de boue</i>	8	73%
<i>dont mouvements de terrain</i>	1	9%
Mouvements de terrain dus à une sécheresse	<b>0</b>	<b>0%</b>
<b>TOTAL</b>	<b>11</b>	<b>100%</b>

Tableau 9 : Synthèse des arrêtés de catastrophe naturelle de 1983 à 2016 sur la CCLVD

Ces événements sont intimement liés aux **tempêtes et orages violents** qui touchent particulièrement le département de l'Oise (EIE de la CCLVD, Médiaterre).

### 1.2.2 L'enjeu de la ressource en eau

Il existe un fort **enjeu de gestion de la ressource en eau** dans la Communauté de communes du Liancourtois. **62% des ressources en eau potable de la France proviennent des eaux souterraines** dont l'état quantitatif sur le territoire est variable : on relève ainsi un **bon état quantitatif des masses d'eau de l'Éocène du Valois et de l'Albien-néocomien captif** mais un **état quantitatif médiocre de la masse d'eau de la Craie Picarde** en raison de mauvais équilibres entre ressource et prélèvements. Cependant, **l'ensemble des masses d'eau souterraines ont un bon état qualitatif**, ce qui veut dire qu'elles ne sont pas dégradées par les pollutions. Il est à noter que ces ressources présentent une **vulnérabilité intrinsèque importante** avec notamment une **vulnérabilité très importante entre Monchy-Saint-Eloi et Mogneville**, une vulnérabilité forte le long des principaux cours d'eau comme la Brèche et la Beronelle, ou encore sur la zone humide du Nord-Est du territoire.

Un projet de sensibilisation des élus à la gestion des eaux pluviales ainsi qu'une réflexion concernant l'intégration de cette problématique dans les constructions et rénovations (comme cela a été fait sur le parking de la CCLVD) sont en cours.

Par ailleurs, **l'état qualitatif des cours d'eau est préoccupant**. Le Rhône et La Beronelle sont dans un état chimique et écologique médiocre à mauvais. Seule la Brèche présente un bon état chimique avec néanmoins un état écologique moyen. **L'ensemble du territoire est classé en zone vulnérable à la pollution aux nitrates**, du fait des activités agricoles.

Des **pratiques agricoles raisonnées** permettraient de limiter les polluants et d'améliorer la qualité des sols et des eaux (notamment en **réduisant les intrants et produits phytosanitaires dans les eaux d'infiltration et de ruissellement**).

<sup>10</sup> Un évènement ne sera compté qu'une fois même s'il a impacté plusieurs communes

La mise aux normes des systèmes d'assainissement peut aussi constituer une piste d'action afin de limiter les pollutions des masses d'eau potable.

Toutes les communes de la CCLVD ainsi que la Communauté de communes elle-même se sont dotées d'un plan d'action pour atteindre l'objectif « zéro phyto ». Cette démarche a pour but de préserver la biodiversité ainsi que d'améliorer la qualité de la ressource en eau.

L'enjeu de la disponibilité de la ressource en eau est particulièrement important pour les activités agricoles et industrielles (Plan Climat Energie du Conseil Général de l'Oise).

Un Contrat de territoire eau et climat a été signé entre la CCLVD et l'Agence de l'Eau Seine-Normandie pour restaurer l'état chimique des masses d'eau du territoire sur une durée de 6 ans.

### 1.2.3 Nuisances sonores et lumineuses

Le territoire est **faiblement confronté aux nuisances sonores**. On note certaines infrastructures bruyantes telles que la RD1016, la RD137 et un petit tronçon de la RD62. A cela s'ajoute la voie ferrée qui traverse les communes de Laigneville, Cauffry et Rantigny.

Cependant, les **nuisances lumineuses sont relativement importantes** sur le territoire du fait de la proximité de zones très urbanisées. Seulement 250 à 500 étoiles sont sur visibles le territoire. La pollution lumineuse est particulièrement forte aux abords de Liancourt et le long de la voie ferrée

Les nuisances lumineuses entraînent des désagréments pour les habitants mais représentent également des dépenses en énergies non nécessaires et perturbent la faune et la flore (EIE de la CCLVD, Médiaterre).

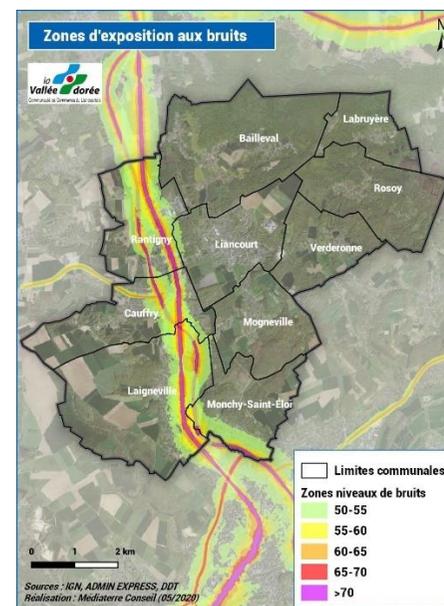
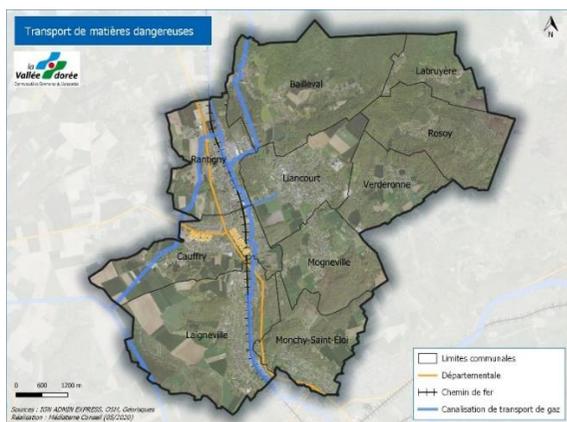


Figure 82 - Carte des nuisances sonores (Médiaterre, EIE de la CCLVD, 2020)

## 1.2.4 Les risques technologiques

Il existe tout d'abord un **risque relatif au transport de matières dangereuses** (cf. *Figure 83* - Risque lié au transport de matières dangereuses (Médiaterre, Etat initial de l'environnement de la CLVD, 2020), par voie routière et ferroviaire. Le territoire est également traversé par trois canalisations dédiées au transport du gaz, qui présentent également un risque.



*Figure 83 - Risque lié au transport de matières dangereuses (Médiaterre, Etat initial de l'environnement de la CLVD, 2020)*

Les risques industriels sont eux limités sur le territoire. Bien qu'il existe 8 Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE), aucune n'est classée SEVESO (EIE de la CCLVD, Médiaterre).

Des inondations et coulées de boues fréquentes, liées à un risque de tempêtes et d'orages violents.

Un enjeu fort de gestion de la qualité et de la quantité des ressources en eau.

Des pollutions sonores limitées mais des nuisances lumineuses importantes.

### 1.3 Vulnérabilité future du territoire

Compte tenu de ces différents éléments, la probabilité d'occurrence des événements climatiques pertinents pour la CCLVD aux trois horizons est estimée dans le tableau suivant, selon la méthode Impact Climat de l'Ademe et l'étude de caractérisation de vulnérabilité de l'Oise.

Notation de l'exposition du territoire au climat futur				
Évènement lié au climat		Probabilité d'occurrence		
		2030 (2020-2050)	2050 (2041-2070)	2090 (2071-2100)
Évolutions tendancielles	Augmentation des températures	Moyenne	Elevée	Elevée
	Évolution du régime de précipitations	Moyenne	Moyenne	Elevée
	Élévation du niveau de la mer	Nulle	Nulle	Nulle
	Évolution du débit des fleuves	Nulle	Nulle	Nulle
	Évolution de l'enneigement	Nulle	Nulle	Nulle
	Changement dans le cycle de gelées	Faible	Moyenne	Moyenne
	Retrait-gonflement des argiles	Moyenne	Elevée	Elevée
	Fonte des glaciers	Nulle	Nulle	Nulle
Extrêmes climatiques	Sécheresse	Moyenne	Moyenne	Elevée
	Inondations/pluies torrentielles	Moyenne	Elevée	Elevée
	Tempêtes, épisodes de vents violents	Moyenne	Moyenne	Moyenne
	Surcote marine	Nulle	Nulle	Nulle
	Vague de chaleur / canicules	Moyenne	Moyenne	Elevée
	Mouvement de terrain	Moyenne	Moyenne	Elevée
Autres impacts	Feux de forêt	Moyenne	Elevée	Elevée
	Îlots de chaleur	Faible	Faible	Moyenne

Figure 84 - Représentation de l'exposition du territoire au climat futur (VIZEA d'après l'outil Impact Climat de l'ADEME) Les principaux enjeux du territoire sont définis par l'analyse

de vulnérabilité. Sur le territoire de la CCLVD, les domaines les plus vulnérables (note de 8, 9 ou 12 selon Impact Climat) sont les suivants :

- **Forêt/cultures** : avec l'augmentation des températures et des épisodes de sécheresse, les feux de forêt et de cultures sont amenés à devenir de plus en plus fréquents, enjeu de taille pour le territoire qui est recouvert à 47% par des forêts.
- **Approvisionnement en eau** : les ressources en eau des nappes phréatiques, sont très dépendantes du taux de pluviométrie hivernale. Un risque de réduction du volume des précipitations constitue un enjeu de taille pour le territoire. De même, les inondations et pluies torrentielles peuvent perturber le cycle de l'eau et entraîner une pollution des nappes phréatiques.
- **Approvisionnement en énergie** : le territoire est dépendant d'un approvisionnement extérieur pour son énergie et les événements climatiques extrêmes tels que les inondations ou les pluies torrentielles présentent un risque pour les infrastructures.
- **Habitat/logement** : les inondations, les pluies torrentielles et le retrait – gonflement des argiles peuvent endommager les biens immobiliers. De même, les feux de forêt représentent une menace pour les habitations
- **Patrimoine bâti de la collectivité et voirie** : le retrait – gonflement des argiles, les inondations et les pluies torrentielles représentent notamment un risque pour les infrastructures routières.
- **Cours d'eau et ruissellement des eaux de pluie** : la gestion des cours d'eau et du ruissellement des eaux de pluie est perturbée à mesure que les inondations et les pluies torrentielles augmentent
- **Urbanisme/ plans d'aménagement** : aux risques de retrait-gonflement des argiles s'ajoutent les dommages causés par les mouvements de terrains ainsi que ceux causés par les inondations et pluies torrentielles

- **Voirie** : le retrait – gonflement des argiles ainsi que les inondations et les pluies torrentielles présentent un risque pour la voirie.
- **Biodiversité** : les feux de forêts représentent le principal risque pour la biodiversité

Pour chacun de ces domaines de vulnérabilité, l'outil indique une exposition et une sensibilité forte.

Le territoire est particulièrement vulnérable aux inondations et pluies torrentielles, au retrait-gonflement des argiles et aux feux de forêts. Ces aléas représentent une menace pour le territoire, d'autant plus qu'ils viennent renforcer une vulnérabilité existante (inondations/coulées de boues) et sont exacerbés par les tempêtes et orages violents auxquels est soumis le département de l'Oise.

Vulnérabilité de 12 Exposition forte - sensibilité très forte	Vulnérabilité de 9 Exposition forte - sensibilité forte	Vulnérabilité de 8 Exposition moyenne - sensibilité très forte
Forêt - Feux de forêt	Approvisionnement en eau - Sécheresse	
	Approvisionnement en énergie - Inondations / pluies torrentielles	
	Habitat / logement - Retrait gonflement des argiles	
	Habitat / logement - Inondations / pluies torrentielles	
	Habitat / logement - Feux de forêt	
	Patrimoine bâti de la collectivité - Retrait gonflement des argiles	
	Patrimoine bâti de la collectivité - Inondations / pluies torrentielles	
	Cours d'eau et ruissellement des eaux de pluie - Inondations / pluies torrentielles	
	Urbanisme / plans d'aménagement - Retrait gonflement des argiles	
	Urbanisme / plans d'aménagement - Inondations / pluies torrentielles	
	Urbanisme / plans d'aménagement - Mouvement de terrain	
	Voirie - Retrait gonflement des argiles	
	Voirie - Inondations / pluies torrentielles	
	Biodiversité - Feux de forêt	

Figure 85 - Niveau de vulnérabilité par secteur et par risque (Vizea, d'après l'outil Impact'Climat de l'ADEME)

## 2 Vulnérabilité économique

### 2.1 Renchérissement des énergies fossiles

Les énergies consommées sur le territoire proviennent à 57% de sources fossiles. En ne considérant pas d'évolution de consommation future, ni de d'évolution de la production d'énergie mais en considérant uniquement l'évolution du prix du pétrole, la modélisation de la facture énergétique dans le temps montre la vulnérabilité économique du territoire.

En l'absence d'actions, dans un **scénario tendanciel** (pas d'évolution de la consommation), l'augmentation des prix des énergies fossiles impliquera **une augmentation 109 Millions d'euro de la facture énergétique en 2050**. Ce montant sera indirectement réparti sur l'ensemble de population, augmentant leur dépense et la précarité énergétique.

Dans un **scénario sobre**, où la consommation d'énergie diminue de 2% par an, les **économies potentiellement réalisées s'élèvent à 34 Millions d'euro en 2050**.

Dans un **scénario d'augmentation de la production d'énergies renouvelables** à la hauteur de 2% par an et d'une **réduction de la consommation d'énergie** de 2% par an, **les économies potentielles sont de 31 millions d'euros en 2050**.

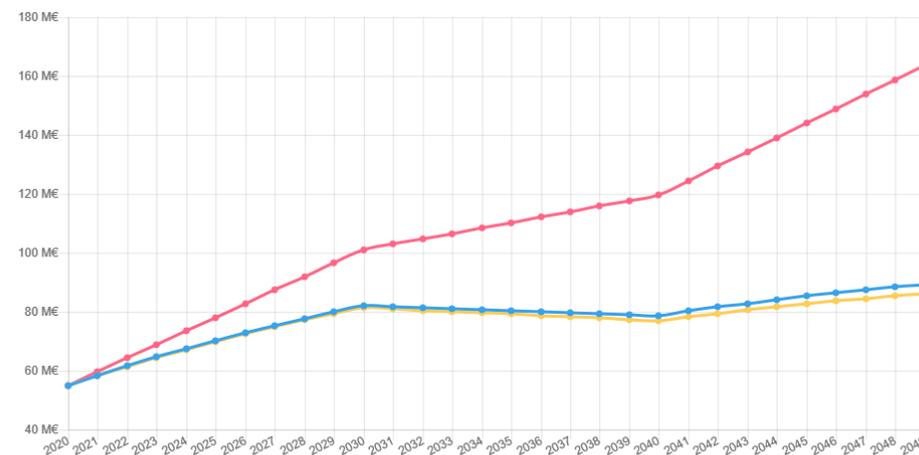


Figure 86 - Modélisation de la facture énergétique du territoire en fonction des scénarios (Outil Facete)

#### **TENDANCIEL**

*Pas d'évolution de la consommation et de la production d'énergie*

#### **RENOUVELABLE**

*Réduction de la consommation d'énergie de 2% par an, augmentation de la production d'énergie de 2% par an*

#### **SOBRE**

*Réduction de la consommation d'énergie de 2% par an, pas d'évolution de la production d'énergie*

## Précarité énergétique

L'indicateur **de taux d'effort énergétique** désigne la part des revenus disponibles d'un ménage consacrée aux dépenses énergétiques. Un ménage est considéré en situation de **vulnérabilité énergétique** lorsqu'il consacre plus **de 10% de son revenu aux dépenses énergétiques**.

A défaut de données précises sur la précarité énergétique des ménages du territoire, un ratio a été effectué entre les revenus déclarés en 2015 par décile à partir des données INSEE de 2016 et de la dépense énergétique moyenne d'un ménage (résidentiel et déplacement uniquement), **estimée à 1 767 euros** par l'outil FACETE. Ainsi, sur le territoire de la CCLVD :

- **10% des ménages du territoire consacrent 14 %** de leurs revenus aux dépenses énergétiques liées à leur logement et pour leurs déplacements et sont donc dans une situation de précarité énergétique ;
- **50% des ménages** du territoire ont un **taux d'effort énergétique logement et déplacements de 8 %** ;
- Le **9<sup>e</sup> décile** a quant à lui un **taux d'effort énergétique équivalent à 5%**.

La précarité énergétique reste complexe à aborder. Cette méthode de calcul permet d'estimer approximativement la part de la population impactée, néanmoins elle ne prend pas en compte la question du ressenti des habitants (température de l'air, hygrométrie, température des parois, renouvellement et vitesse de déplacement de l'air, qualité de l'air intérieure, géométrie des lieux, luminosité, qualité sonore, qualité visuelle, *etc.*). Aussi, en fonction de ces autres facteurs, il est probable qu'une partie plus importante de la population puisse être en situation de précarité énergétique.

Une forte dépendance aux importations d'énergies fossiles qui représente un coût économique élevé pour les ménages de la CCLVD et pèse de façon inégalitaire sur leur budget. Le premier décile des ménages se situe dans une situation de précarité énergétique. Il y a un fort enjeu pour développer un approvisionnement local en énergies renouvelables.

### 3 Vulnérabilité sanitaire et sociale

La vulnérabilité sanitaire concerne l'impact direct sur la santé publique. Il apparaît par conséquent primordial de considérer cette analyse dans le cadre de l'étude de vulnérabilité du territoire. Il s'agit d'analyser la propagation des maladies dues à la présence d'eaux stagnantes suite à une inondation ou à l'excès de décès observés lors des épisodes de canicules *etc.* Cette analyse peut être couplée à la vulnérabilité sociale, laquelle concerne les conséquences sur les populations et le lien social. Il s'agit alors d'identifier les populations les plus vulnérables en fonction de leur situation (personnes vivant seule, personnes âgées *etc.*).

Dans ce troisième volet de la vulnérabilité, nous nous attacherons à faire le lien entre le changement climatique du territoire et son impact sur la population selon un angle sanitaire et social.

#### 3.1 Canicules et sécheresses

Du fait du caractère en partie rural du territoire, l'impact des canicules est **moindre que dans les espaces fortement urbanisés**. En effet, le phénomène d'îlot de chaleur urbain – qui accroît l'augmentation de température dans les zones urbanisées et près des habitations – est pour le moment limité. Seulement 16% des sols du territoire sont artificialisés (ALDO, 2018). La présence de forêts, d'espaces agricoles et de milieux semi-naturels permet de rafraîchir l'atmosphère et d'atténuer les périodes de fortes chaleurs. Ainsi, **les habitants du territoire ont accès à de nombreux espaces verts sur le territoire** : 0.17 hectares par habitants en prenant en compte les surfaces cultivées et 0.11 hectares par habitants sans considérer les cultures.

Cependant, **une vigilance est à maintenir car la CCLVD se situe à proximité de villes importantes où les phénomènes d'îlot de chaleur urbain sont plus forts** (Creil, Nogent-sur-Oise).

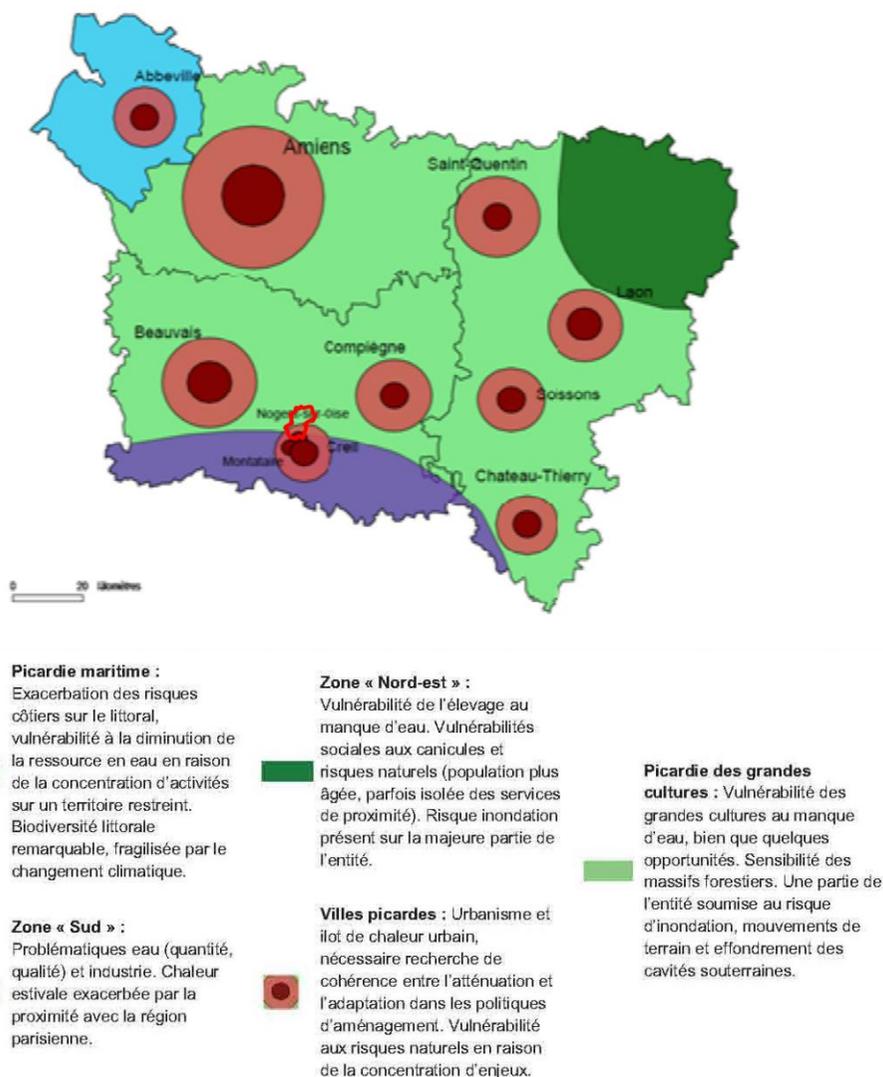


Figure 87 - ADEME, Conseil régional de Picardie : Etude de vulnérabilité

L'évolution du climat tendant à accentuer les canicules et de sécheresse, il convient d'apporter une attention particulière aux populations sensibles à ce phénomène. Sont considérés comme personnes sensibles les moins de 5 ans et les plus de 65 ans.

De plus, **la majorité des communes du territoire ont été classées en Zones d'Action Complémentaire** par l'ARS (à l'exception de Laigneville et de Monchy-Saint-Eloi) ce qui signifie qu'une vigilance renforcée est mise en place car le nombre de médecins est limité.

**La problématique des transports restreints en milieu rural renforce la difficulté d'accès aux soins pour les personnes les plus vulnérables.**

## 3.2 Qualité de l'air et allergies

Les vagues de chaleur sont souvent associées une **dégradation de la qualité de l'air extérieur**. Les températures supérieures à 30°C sont favorables à la formation d'ozone. Des pics de pollution ont ainsi été observés durant les derniers épisodes caniculaires. En outre, la surmortalité due à l'ozone a augmenté lors de ces épisodes.

**La chaleur influe également sur la qualité de l'air intérieur** puisqu'elle favorise la multiplication des acariens, des moisissures (en cas de chaleur associée à l'humidité) et des bactéries, l'émanation de produits toxiques présents dans certains matériaux (colles, produits d'entretien, etc.) (cf. § qualité de l'air).

Selon leur sensibilité, les populations peuvent souffrir d'irritations, de toux, d'essoufflements, voire d'un inconfort thoracique et d'une gêne à la respiration. **Une augmentation des affections respiratoires a ainsi été constatée durant les épisodes de canicules.**

Par conséquent, l'augmentation des épisodes caniculaires pouvant engendrer une hausse des pollutions, la santé des populations sensibles s'en trouverait affectée de façon significative.

Bien que le territoire bénéficie d'une bonne qualité de l'air dans l'ensemble, des épisodes de dépassement des valeurs réglementaires pour les concentrations journalières de PM10 ont été enregistrées dans le Sud du territoire (PPA de Creil). Ces particules, même en faible quantité, peuvent causer des dommages plus importants sur la santé humaine en pénétrant dans les réseaux sanguins et favoriser les **maladies/mortalités cardiovasculaires**. Concernant l'environnement, elles engendrent des salissures, affectent la visibilité et génèrent des odeurs incommodantes.

Ainsi, un PPA a été adopté dans la région de Creil pour lutter contre ce phénomène, notamment en promouvant le covoiturage et l'adoption de Plans de déplacement.



Figure 88 - Effet de la pollution atmosphérique (Direction de la santé publique de Montréal, 2003)

Les questions des **allergènes et des risques au pollen** peuvent également être rapprochées de la qualité de l'air et de son impact sur la santé. En effet, selon Airparif, **la pollution atmosphérique est responsable de l'accentuation des effets des pollens en les rendant plus allergènes**, en augmentant la sensibilité des individus et en contribuant à l'allongement de la période de pollinisation. En France, 10 à 20% de la population est allergique au pollen. Les allergies respiratoires sont au premier rang des maladies chroniques de l'enfant et plus de 200 décès sont enregistrés par ans à cause de l'asthme d'après le RNSA. **Le changement climatique impacte la durée et le calendrier des saisons polliniques d'une part, et la quantité de pollens libérés d'autre part.**

Par exemple les concentrations en pollen d'ambrosie pourraient quadrupler en Europe d'ici 2050 selon le CNRS<sup>24</sup>. Les professionnels de santé prévoient un accroissement des pathologies associées à ces pollens, du « rhume des foins » à l'asthme sévère.

Sans intervention, la vulnérabilité de la population pourrait donc évoluer à la hausse, notamment en fonction de l'évolution de la qualité de l'air et du couvert végétal métropolitain (type d'espèces, surface concernée, etc.). La **Erreur ! Source du renvoi introuvable.** présente des évaluations du risque d'allergie d'exposition annuelles sur une année sujette à canicules (2017).

Ainsi, afin de limiter les impacts sanitaires relatifs aux allergies, il s'avère nécessaire de **limiter les espèces allergisantes dans les espaces urbains et de sensibiliser les populations.**

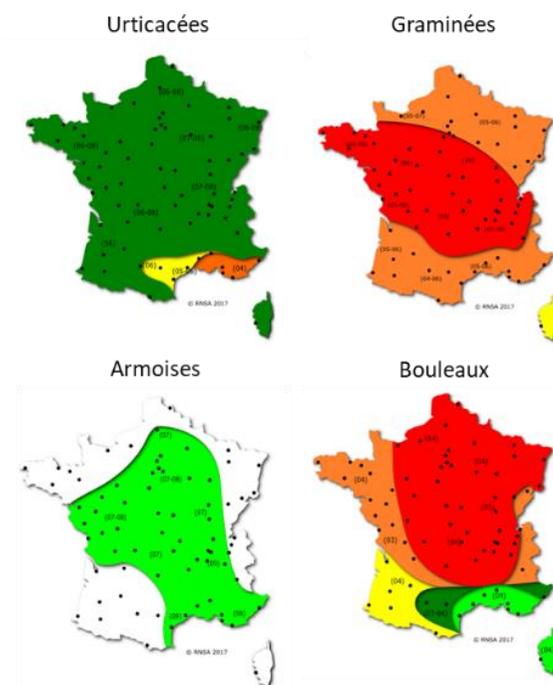


Figure 89 - Risques allergiques pour les urticacées, graminées, armoises et bouleaux (RNSA, 2017)

### 3.3 Maladies vectorielles

Le changement climatique interroge également la vulnérabilité du territoire aux risques sanitaires liés aux **maladies infectieuses et aux transmissions vectorielles, telles que celles transmises par des moustiques.**

Une augmentation des températures moyennes annuelles ou une crue pourrait offrir des conditions favorables à l'implantation ou le développement de micro-organismes infectieux ou parasitaires. En effet, entre 2004 et 2018, le nombre de départements d'implantation d'*Aedes albopictus* (moustique tigre) est passé de 1 à 50.

Cependant, **le département de l'Oise n'est pas un département d'implantation de l'*Aedes albopictus*** (Ministère des affaires sociales, de la santé et des droits des femmes, 1<sup>er</sup> janvier 2020).

La vulnérabilité du territoire face aux canicules est atténuée par la présence de forêts, d'espaces agricoles et semi-naturels. Il est donc faiblement exposé à l'effet d'îlot de chaleur urbain.

Cependant, une attention particulière doit être donnée aux personnes sensibles ainsi qu'à la gestion des ressources en eau en période de sécheresse.

# Synthèse des enjeux

**Ce diagnostic territorial fait apparaître un certain nombre d'enjeux clés pour le territoire.** A ce stade, ces enjeux sont exprimés en termes d'interrogations qui s'adressent à la collectivité mais aussi et surtout à tous les acteurs du territoire. **Dans la suite de la démarche d'élaboration du PCAET, ce sont ces enjeux qu'il conviendra de prendre en compte pour déterminer une stratégie et en déduire un plan d'actions pour le climat, l'air et l'énergie.**



- Le secteur des **transports routiers** est le principal consommateur d'énergie sur le territoire, et repose entièrement sur les énergies fossiles. Les besoins de déplacements sont à réduire grâce à la mise en place du **covoiturage, d'espaces de coworking, le retour des commerces de proximité et le développement de transports en commun.**
- **L'industrie**, secteur économique important pour le territoire, est le deuxième consommateur. L'acquisition d'**équipements plus performants** est à accompagner.
- Le secteur du résidentiel est également très consommateur, avec **un parc de logements vieillissant** dont une grande partie n'a pas été soumis aux nouvelles réglementations thermiques. Il est donc nécessaire d'encourager la **rénovation des bâtiments.**



- Une **dépendance du territoire aux importations d'énergies fossiles** qui pourrait être réduite par la **production locale d'énergies renouvelables.**
- Un **potentiel géothermique** intéressant ainsi qu'un **gisement de bois énergie.** Des opportunités à saisir accompagner le **développement des biocarburants** sur le territoire.



- Le secteur des **transports est le principal émetteur du territoire** avec une **dépendance aux énergies fossiles et une domination de la voiture thermique individuelle**. Un enjeu pour l'utilisation des **transports en commun, les aménagements pour les mobilités actives et les alternatives décarbonées**.
- Le secteur du **résidentiel est le second émetteur du territoire** car l'utilisation d'énergies fossiles est encore importante. Une **évolution des modes de chauffage** est à opérer.
- **L'industrie**, secteur économique clé du territoire, contribue également aux émissions du territoire. Une réflexion reste à mener pour mettre en place des **alternatives moins polluantes** si les activités industrielles ont vocation à perdurer dans la CCLVD.
- Un **potentiel de séquestration carbone** intéressant qui mérite d'être valorisé et qui peut être augmenté par un **changement des pratiques** dans l'agriculture.
- **Une bonne qualité de l'air qui peut cependant être encore améliorée.**



- Anticiper la **vulnérabilité du territoire face aux aléas climatiques** (inondations, retrait et gonflement des argiles, vagues de chaleur, feux de forêts). Une attention particulière doit être assurée concernant les **ressources en eau**, quant à leur qualité et leurs quantités.

# Annexes

## 1 Données d'entrée et méthodes

### Données d'entrées et méthodologie sur la séquestration

Les données de stockage carbone dans le sol proviennent de l'outil ALDO de l'ADEME.

Le calcul du flux carbone (captation annuelle de carbone) provient des données sur le Mode d'Occupation du Sol de l'IAU IDF (institut Paris Région) de 2017 multiplié par le ratio de flux carbone des surfaces forestières de 4.8 tCO<sub>2</sub>e/ha/an (méthode ADEME « PCAET COMPRENDRE, CONSTRUIRE ET METTRE EN ŒUVRE ».)

### Données d'entrée sur les réseaux

#### Réseaux électriques

Les données proviennent de RTE et ENEDIS. Les données sur les postes sources sont issues de <https://capareseau.fr/#>.

#### Réseaux gaz

Les données proviennent de GRDF. Elles datent de 2020.

#### Réseau de chaleur

Les données de la Direction Régionale et Interdépartementale de l'Environnement et de l'Energie.

### Données d'entrée sur les énergies renouvelables

#### Données pour la production d'énergie renouvelable

Les données proviennent de l'Observatoire des Hauts-de-France. Les années de référence sont :

- Agrocarburants : 2017
- Bois énergie : 2010
- Solaire photovoltaïque : 2017
- Solaire thermique : 2010

#### Données et méthode pour le solaire

- Données ensoleillement : Météo France
- Bâti : Open Street Map, 2020
- Besoins en haut chaude et sanitaire : INSEE 2016

La méthodologie de détermination du potentiel solaire photovoltaïque maximal du territoire distingue trois types de production :

- Les productions sur petites toitures ;
- Les productions sur grandes toitures ;
- Les productions sur très grandes toitures.

Aucune distinction n'est faite entre les différents types de bâtiment et l'utilisation de l'énergie produite (injection ou autoconsommation) car elle n'influe pas sur le potentiel énergétique.

Le potentiel de développement du solaire photovoltaïque est étudié sans critère de puissance installée (kWc). Le rendement moyen annuel d'une installation photovoltaïque a été pris à 15 %

Le potentiel de développement du solaire thermique a été estimé à 50% des besoins en haut chaude sanitaire, dans la limite du gisement solaire total.

### Données pour la méthanisation

Les données proviennent du Rapport technique et financier 2018 du SMDO.

	Tonnage/an	Part fermenticible	Potentiel méthanogène (Nm3/t CH4)	Production de méthane (Nm3/an)	Gisement énergétique (MWh/an)
Résidus alimentaires	0	100%	63	0	0
Déchets verts	2 778	100%	81	225 006	2 237
OM (tri sélectif compris)	6 963	46%	75	240 217	2 388
Boues des stations d'épuration	401	100%	15	6 008	60
<b>Total</b>				<b>471 232</b>	<b>4 684</b>

### Données pour la géothermie

Les données proviennent de [www.geothermie-perspectives.fr](http://www.geothermie-perspectives.fr) (ADEME + BRGM)

### Données pour l'éolien

Les données proviennent du Schéma Régional Eolien. Elles datent de 2012.

### Données et méthode pour la biomasse combustible

---

<sup>11</sup>Energie dégagée lors de la combustion du bois en récupérant de l'énergie sur les fumées.

Le gisement en bois énergie est calculé à partir de la quantité de bois exploitable sur le territoire. Ce gisement est calculé en fonction des hypothèses suivantes :

- Volume de bois énergie : outil ALDO
- Le renouvellement de la ressource en bois : 30 ans
- La densité du bois à 20 % d'humidité : 678 kg/m<sup>3</sup>
- Le Pouvoir Calorifique Supérieur (PCS) du bois<sup>11</sup> : 4320 kWh/t

Compte tenu des essences qui composent la région, on estime à 30 ans le cycle de renouvellement de la forêt. Ainsi, pour une utilisation raisonnée de la ressource bois, il faut considérer que la ressource annuelle représente donc 1/30ème de la ressource instantanée. Le gisement énergétique est ensuite calculé en prenant en compte la densité du bois et le pouvoir calorifique supérieur du bois.

### **Données d'entrées et méthodologie sur les émissions de gaz à effet de serre**

Les données gaz à effet de serre sont issues bases de données d'ATMO Hauts-de-France. L'année de référence est 2015

## Données d'entrées et méthodologie sur le bilan carbone Patrimoine et Compétences

Catégorie	Hypothèses	Sources	Piste d'amélioration
Energie	Aucune	Relevé des consommations d'énergie par type	Poursuivre le suivi des consommations
Hors Energie	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Trois climatisations au siège : une R407c et deux R410 A</li> <li>- Trois climatisation à la piscine : R410 A (hypothèse)</li> <li>- Climatisations Air/Air</li> <li>- R407c puissance de 3,45 Kw</li> </ul>	Photos des dispositifs	Identifier les caractéristiques des climatisations de la piscine
Intrants	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Retrait des dépenses relatives au papier car traité en nombre de ramettes</li> <li>- Liste du matériel détenu vs loué à vérifier : tout en location (Courrier onglet fournitures_admin)</li> <li>- Doublons entre les fichiers non comptabilisés</li> <li>- Pour les intrants THD : utilisation du facteur d'émission 170 kg/k€ source omega (relatif aux installations électriques)</li> </ul>	Fichiers comptables des dépenses	Poursuivre le traçage des achats par budget Permettre des extractions par budget et par type de dépenses sans générer de doublons (Doublons entre onglet location mobilière et fourniture admin 2 dans Courrier et entre fichier courrier affranchissements et Services impressions.
	100% des déplacements pour la catégorie transport ont été effectué en véhicules terrestres (voitures, train ou métro)	Fichier RH des dépenses relatives à la santé et aux déplacements	Pour les déplacements professionnels, permettre leur suivi en distance parcourue par mode de transport pour moins d'incertitudes
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nitrate de Potassium : assimilé engrais azoté (en se basant sur Base carbone)</li> <li>- Guide méthodologique d'évaluation des émissions de Ges 2013 pour le chlorure ferrique et le chlore gazeux</li> </ul>	Liste des produits chimiques achetés	
Déplacements domicile travail	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 218 jours travaillés pour les élus et salariés</li> <li>- 41 jours travaillés pour les saisonniers et les élus</li> <li>- Trajets mixtes voiture/à pieds : application de 70% voiture et 30% à pieds</li> </ul>	Fichier RH indiquant les distances domicile/travail et le mode de transport	Affiner le traitement en fournissant le nombre de jour travaillé par salarié
Déplacements professionnels	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 100% des véhicules sont des véhicules diesel</li> <li>- prix moyen d'un litre de diesel en 2019 : 1,46€ (<a href="https://fr.statista.com/statistiques/480617/prix-moyen-gazole-france/">https://fr.statista.com/statistiques/480617/prix-moyen-gazole-france/</a>)</li> <li>- poids d'un litre de diesel = 0,850 kg (<a href="https://fr.wikipedia.org/wiki/Gazole">https://fr.wikipedia.org/wiki/Gazole</a>)</li> </ul>	Fichier de consommation des véhicules	Permettre une identification plus fine du type de carburant par véhicule

<b>Immobilisations</b>	Matériel informatique - la durée d'amortissement lorsqu'indisponible a été estimée à 5 ans pour PC, écran et 2 ans pour téléphones portables - Calcul sur matériel lorsqu'on a la catégorie Calcul sur ratio monétaire pour le reste (coût achat/amortissement) - Pour rappel, n'a été considéré que le matériel en cours d'amortissement	Fichier informatique	Permettre un traitement plus fin des immobilisations : -en travaillant avec des données plus précises que les ratios monétaires (matériaux, surface des bâtiments, etc.) -en déterminant les facteurs d'émissions relatifs aux éléments de la ferme pédagogique ; -etc. - travailler avec un document uniquement concernant les immobilisations permettant de distinguer les différentes compétences et ainsi d'éviter les doublons et incertitudes
	Véhicules - amortissement moyen de 5 ans - méthode par le poids des véhicules	Fichier conso véhicules	
	Travaux-voiries - Facteur d'émission appliqué 0.540 kg CO2/€ source omega TP, incertitude 40%	Fichier patrimoine	
	Aménagement - amortissement réhabilitation et travaux : 25 ans amortissement réhabilitation : 25 ans - amortissement construction : 50 ans - sources : omega TP pour les FE (en kg/k€)	Fichiers PDF réhabilitation salle Chédeville et remplacements menuiseries chauffage siège	
<b>Déchets usés</b> eau	- Eaux usées = eaux consommées	Fichier consommations d'eau sites CCLVD	
<b>Déchets autres</b>	- 1 salarié produit 130 kg de déchets par an répartis comme tel : - 35% papier - 35% carton - 19% bouteilles en plastique - 9% biodéchets - 2% verre - traitement : stockage	ADEME rapport déchets dans le secteur tertiaire 2016	Mettre en place un suivi de la production de déchets par type pour les différents sites

## Données d'entrées et méthodologie sur la vulnérabilité climatique

Les données sur la vulnérabilité économique sont issues de l'outil en ligne : <https://www.outil-facete.fr/>.

Les données relatives à l'évolution du climat proviennent de Météo France : <http://www.meteofrance.fr/climat-passe-et-futur/climathd>.

Les données sont issues de l'outil Impact'Climat. Développé par l'ADEME, Impact'Climat est un **outil permettant de prédéterminer les vulnérabilités d'un territoire** face au changement climatique. L'outil s'articule selon plusieurs étapes :

- L'analyse de l'exposition passée, sur la base d'archives des arrêtés de catastrophes naturelles ;
- L'étude des projections climatiques sur le territoire, à l'horizon 2030, 2050 et 2100, à partir d'un module disponible dans l'outil ;
- L'identification des activités les plus sensibles (c'est-à-dire concernées par les impacts), puis des vulnérabilités du territoire.

A noter qu'une étude de la vulnérabilité sur une échelle aussi fine que celle du bassin de vie permet une meilleure priorisation des angles d'adaptation. Certaines caractéristiques propres au territoire de l'EPT vont permettre d'élever la pertinence du diagnostic et des actions qu'il induira. Il est néanmoins difficile de circonscrire complètement certains phénomènes climatiques au territoire de la CCLVD, il sera parfois préféré dans le diagnostic des données plus larges (départementales, régionales voire nationales).

L'objectif de ce diagnostic est d'identifier avec précision les menaces et leur ampleur, de dégager des opportunités à valoriser et d'établir des domaines d'actions prioritaires sur lesquels la CCLVD doit intervenir.

### Méthodologie pour l'estimation de la vulnérabilité du territoire

La vulnérabilité du territoire est calculée en croisant la sensibilité et l'exposition de 16 secteurs clefs du territoire face à 16 événements climatiques.

Domaine :		Événement :	
D1	Approvisionnement en eau	E1	Augmentation des températures
D2	Approvisionnement en énergie	E2	Evolution du régime de précipitations
D3	Assainissement	E3	Elévation du niveau de la mer
D4	Collecte / traitement des déchets	E4	Evolution du débit des fleuves
D5	Habitat / logement	E5	Evolution de l'enneigement
D6	Patrimoine bâti de la collectivité	E6	Changement dans le cycle de gelées
D7	Cours d'eau et ruissellement des eaux de pluie	E7	Retrait gonflement des argiles
D8	Santé	E8	Fonte des glaciers
D9	Transport	E9	Sécheresse
D10	Urbanisme / plans d'aménagement	E10	Inondations / pluies torrentielles
D11	Voirie	E11	Tempêtes, épisodes de vents violents
D12	Industrie et zones industrielles	E12	Surcote marine
D13	Secteur tertiaire	E13	Vague de chaleur / canicules
D14	Tourisme	E14	Mouvement de terrain
D15	Biodiversité	E15	Feux de forêt
D16	Forêt	E16	Îlots de chaleur

Tableau 6 - Grille de lecture du tableau de vulnérabilité du territoire - Vizea d'après l'outil Impact'Climat de l'ADEME

La sensibilité (évaluée de 1- faible à 4 -très forte) répond à la question « *quelle serait l'ampleur des dégâts et des problèmes engendrés si tel aléa se produit ?* ». L'exposition (évaluée de 1- faible à 3-forte) répond à la question « *quelle est la probabilité d'occurrence des événements en 2050* » ? La multiplication de la note *sensibilité* et *exposition* détermine la vulnérabilité du territoire. La vulnérabilité maximale est donc de 12 – exposition forte et sensibilité très forte. La vulnérabilité minimale est 1-exposition faible et sensibilité faible. Ces notes sont attribuées au regard de l'évolution du climat passé, l'analyse de la vulnérabilité passé et actuelle et l'évolution du climat futur.

## Exposition

La probabilité d'occurrence des événements climatiques pertinents pour l'EPT aux trois horizons est estimée dans le tableau suivant, selon la méthode Impact'Climat de l'ADEME.

Notation de l'exposition du territoire au climat futur				
Événement lié au climat	Probabilité d'occurrence			
	2030 (2020-2050)	2050 (2041-2070)	2090 (2071-2100)	
Évolutions sectorielles	Augmentation des températures	Moyenne	Moyenne	Elevée
	Évolution du régime de précipitations	Faible	Faible	Moyenne
	Élévation du niveau de la mer	Nulle	Nulle	Nulle
	Évolution du débit des fleuves	Faible	Faible	Moyenne
	Évolution de l'enneigement	Nulle	Nulle	Nulle
	Changement dans le cycle de gelées	Faible	Moyenne	Moyenne
	Retrait-gonflement des argiles	Moyenne	Moyenne	Elevée
	Fonte des glaciers	Nulle	Nulle	Nulle
	Extrêmes climatiques	Sécheresse	Moyenne	Moyenne
Inondations/pluies torrentielles		Moyenne	Elevée	Elevée
Tempêtes, épisodes de vents violents		Nulle	Nulle	Nulle
Surcote marine		Nulle	Nulle	Nulle
Vague de chaleur / canicules		Moyenne	Elevée	Elevée
Autres impacts	Mouvement de terrain	Moyenne	Elevée	Elevée
	Feux de forêt	Nulle	Nulle	Nulle
	Ilots de chaleur	Faible	Moyenne	Elevée

Tableau 7 - Probabilité d'occurrence des aléas climatiques - Vizea d'après l'outil Impact'Climat de l'ADEME

## Sensibilité

Afin d'affiner l'exposition du territoire au changement climatique, il convient d'analyser la sensibilité des différents domaines le caractérisant. Selon la méthode Impact'Climat, **le niveau de sensibilité de chaque domaine à chaque aléa est évalué par une note de 1 à 4** (1 : sensibilité la plus faible ; 2 : moyenne ;

3 : forte ; 4 : très forte). La sensibilité répond à la question « *quelle serait l'ampleur des dégâts et des problèmes engendrés si tel aléa se produit ?* ».

	Moyenne	Augmentation des températures	Evolution du régime de précipitations	Evolution du débit des fleuves	Changement dans le cycle de gelées	Retrait gonflement des argiles	Sécheresse	Inondations / pluies torrentielles	Vague de chaleur / canicules	Mouvement de terrain	Ilots de chaleur
Approvisionnement en eau	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Approvisionnement en énergie	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Assainissement	1,5	2	1	2	1	1	1	2	2	2	1
Collecte / traitement des déchets	1,4	2	2	1	1	1	2	1	2	1	1
Habitat / logement	1,9	2	1	1	1	3	1	2	2	3	3
Patrimoine bâti de la collectivité	1,3	1	1	1	1	2	1	2	1	2	1
Cours d'eau et ruissellement des eaux de pluie	1,4	1	2	2	1	1	1	3	1	1	1
Santé	2	3	1	1	1	1	3	3	3	1	3
Transport	1,9	2	1	1	1	1	2	3	3	2	3
Urbanisme / plans d'aménagement	1,9	2	1	1	1	3	1	2	2	3	3
Voirie	1,5	1	1	1	1	2	1	3	1	2	2
Industrie et zones industrielles	1,3	1	1	1	1	2	1	2	1	2	1
Secteur tertiaire	1,3	2	1	1	1	1	1	1	2	1	2
Tourisme	1,3	1	1	1	1	1	1	2	2	1	2
Biodiversité	2,1	3	2	1	3	1	3	3	3	1	1
Espaces verts	1,9	2	1	1	2	1	3	2	3	1	3

Tableau 10 - Notation de la sensibilité du territoire aux différents aléas - Vizea d'après l'outil Impact'Climat de l'ADEME

Le résultat du croisement entre l'exposition et la sensibilité du territoire est le tableau suivant qui estime la vulnérabilité de chacun des domaines définis au regard des différents aléas.

	Sensibilité faible (1)	Sensibilité moyenne (2)	Sensibilité forte (3)	Sensibilité très forte (4)
Exposition forte (3)	3 D1E10 - D1E13 - D1E14 - D2E10 - D2E14 - D4E10 - D4E14 - D8E13 - D7E13 - D7E14 - D8E14 - D11E13 - D12E13 - D13E10 - D13E14 - D14E14 - D15E14 - D16E14 -	6 D3E10 - D3E13 - D3E14 - D4E13 - D5E10 - D5E13 - D6E10 - D6E14 - D9E14 - D10E10 - D10E13 - D11E14 - D12E10 - D12E14 - D13E13 - D14E10 - D14E13 - D15E10 -	9 D5E14 - D7E10 - D8E10 - D8E13 - D9E10 - D9E13 - D10E14 - D11E10 - D15E10 - D15E13 - D16E13 -	12
Exposition moyenne (2)	2 D1E1 - D1E6 - D1E7 - D1E9 - D2E1 - D2E6 - D2E7 - D2E9 - D3E6 - D3E7 - D3E9 - D4E6 - D4E7 - D5E6 - D5E9 - D6E1 - D6E6 - D7E1 - D7E6 - D7E7 - D7E9 - D8E6 - D8E7 - D9E6 - D9E7 - D10E6 - D10E9 - D11E1 - D11E6 - D11E9 - D12E1 - D12E6 - D12E9 - D13E6 - D13E7 - D13E9 - D14E1 - D14E6 - D14E7 - D15E6 - D15E7 - D16E7 -	4 D3E1 - D4E1 - D4E9 - D5E1 - D6E7 - D9E1 - D9E9 - D10E1 - D11E7 - D12E7 - D13E1 - D16E1 - D16E6 -	6 D5E7 - D8E1 - D8E9 - D10E7 - D15E1 - D15E6 - D15E9 - D16E9 -	8
Exposition faible (1)	1 D1E2 - D1E4 - D2E2 - D2E4 - D3E2 - D4E4 - D5E2 - D5E4 - D8E2 - D8E4 - D8E2 - D8E4 - D9E2 - D9E4 - D10E2 - D10E4 - D11E2 - D11E4 - D12E2 - D12E4 - D13E2 - D13E4 - D14E2 - D14E4 - D15E4 - D16E2 - D16E4 -	2 D3E4 - D4E2 - D7E2 - D7E4 - D15E2 -	3	4

Tableau 11 - tableau résultat de la vulnérabilité du territoire - Vizea d'après l'outil Impact'Climat de l'ADEME

Une synthèse de la vulnérabilité est alors proposée :

Vulnérabilité de 12	Vulnérabilité de 9	Vulnérabilité de 8
Exposition forte - sensibilité très forte	Exposition forte - sensibilité forte	Exposition moyenne - sensibilité très forte
Forêt - Feux de forêt	Approvisionnement en eau - Sécheresse	Tourisme - Feux de forêt
	Habitat / logement - Retrait gonflement des argiles	Approvisionnement en eau - Evolution du régime de précipitations
	Habitat / Logement – Inondations / pluies torrentielles	
	Patrimoine bâti de la collectivité - Retrait gonflement des argiles	
	Patrimoine bâti de la collectivité – Inondations /	
	Urbanisme / plans d'aménagement - Retrait gonflement des argiles	
	Urbanisme / plans d'aménagement - Mouvement de terrain	
	Urbanisme/ Plan d'aménagement – Mouvement de terrain	
	Voirie - Retrait gonflement des argiles	
	Voirie – Inondations / pluie torrentielles	
	Agriculture - Sécheresse	
	Biodiversité - Feux de forêt	
	Approvisionnement en énergie - Inondations / pluies torrentielles	
	Cours d'eau et ruissellement des eaux de pluie – Inondations / pluies torrentielles	

Tableau 12 – Tableau synthèse de la vulnérabilité du territoire– Vizea d'après l'outil Impact'Climat de l'ADEME

## 2 Acronymes

ADEME	Agence De l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie
ANAH	Agence Nationale d'Amélioration de l'Habitat
CCLVD	Communauté de communes du Liancourtois Vallée Dorée
ECS	Eau Chaude Sanitaire
EDF / Enedis	Électricité De France
EnR	Énergie Renouvelable
EPCI	Établissement public de coopération intercommunale
EU	Eaux Usées
GDF / GRDF	Gaz De France
GES	Gaz à Effet de Serre
GNV	Gaz Naturel pour Véhicules
GWh	Gigawattheure
kW	kilowatt
kWh	kilowattheure
MW	mégawatt
MWh	mégawattheure
OPAH	Opération Programmée d'Amélioration de l'Habitat
PAC	Pompe à chaleur

PCAET	Plan Climat Air Énergie Territorial
PLPD	Programme Local pour la Prévention des Déchets
PLU (i)	Plan Local de l'Urbanisme (intercommunal)
PV	Photovoltaïque
RT	Réglementation Thermique
RTE	Réseau de Transport d'Électricité
SCoT	Schéma de Cohérence territoriale
SRCAE	Schéma Régional Climat Air Énergie
tCO2e/an	Tonne équivalent CO2 par an
TEE	Taux d'Effort Énergétique
ZAE	Zone d'Activités Économiques

