



COMMUNAUTE DE COMMUNES DU PAYS DE LUMBRES  
**PLAN CLIMAT AIR ENERGIE  
TERRITORIAL**

**ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT**







## SOMMAIRE

Préambule.....	7
<b>PARTIE I : CONTEXTE .....</b>	<b>11</b>
Localisation .....	13
Caractéristiques physiques.....	15
Caractéristiques climatiques actuelles.....	19
Evolution du climat et conséquences en région .....	20
<b>PARTIE 2 : ACTIVITÉS HUMAINES.....</b>	<b>29</b>
<b>CHAPITRE 1 : POPULATION.....</b>	<b>31</b>
Évolution de la population.....	33
Evolution de la structure par âge .....	37
<b>CHAPITRE 2 : HABITAT.....</b>	<b>41</b>
Caractéristiques générales du parc de logements & évolution .....	43
Typologies de logements .....	46
Zoom sur le parc locatif aidé.....	49
Etat du parc bâti existant .....	51
Vulnérabilité énergétique .....	53
<b>CHAPITRE 3 : DÉVELOPPEMENT ÉCONOMIQUE.....</b>	<b>65</b>
Caractéristiques des emplois du territoire .....	67
Déplacements domicile-travail .....	71
Dynamiques économiques.....	74
<b>CHAPITRE 4 :</b>	
<b>MOBILITÉ.....</b>	<b>79</b>
Infrastructures .....	81
Pratiques de déplacement .....	97

<b>PARTIE 3 : RESSOURCES ET RICHESSES DU TERRITOIRE À PRÉSERVER.....</b>	<b>105</b>
<b>CHAPITRE 1 : SOLS &amp; SOUS-SOLS.....</b>	<b>107</b>
Occupation des sols.....	109
Qualité des sols & ressources .....	115
<b>CHAPITRE 2 : EAU.....</b>	<b>121</b>
Documents liés à l'eau.....	123
Eaux superficielles .....	125
Eaux souterraines .....	130
Usages de la ressource en eau .....	135
Assainissement.....	142
<b>CHAPITRE 3 : PATRIMOINE NATUREL &amp; BIODIVERSITÉ.....</b>	<b>149</b>
Biodiversité en Nord - Pas de Calais .....	151
Flore & faune sur le Pays de Saint-Omer .....	153
Habitats naturels & enjeux écologiques.....	164
Espaces protégés & inventoriés .....	167
Continuités écologiques / Trame verte & bleue .....	176
<b>CHAPITRE 4 : CADRE DE VIE, PAYSAGES &amp; PATRIMOINE.....</b>	<b>193</b>
Préambule.....	195
Evolution du territoire à travers l'histoire.....	196
Evolution du territoire à travers l'histoire.....	204
<b>PARTIE 4 : PORTRAIT ÉNERGÉTIQUE DU PAYS DE LUMBRES.....</b>	<b>219</b>
Consommations énergétiques .....	221
Etat des lieux de la production d'énergie renouvelable et de récupération.....	224
Etat des lieux des réseaux énergétiques.....	225
Potentiel de développement des énergies renouvelables et de récupération .....	227
<b>PARTIE 5 : GAZ À EFFET DE SERRE, NUISANCES ET POLLUTIONS INDUITS PAR LES ACTIVITÉS ANTHROPIQUES.....</b>	<b>249</b>
<b>CHAPITRE 1 : GAZ À EFFET DE SERRE.....</b>	<b>251</b>
Méthode de comptabilisation des flux de gaz à effet de serre .....	253
Emissions directes de gaz à effet de serre.....	256
Emissions de gaz à effet de serre liées à la consommation.....	259
Stockage naturel de carbone dans la biomasse & les sols .....	261

<b>CHAPITRE 2 : SANTÉ &amp; ENVIRONNEMENT</b> .....	<b>265</b>
Préambule .....	267
Etat & offre de santé .....	269
<b>CHAPITRE 3 : QUALITÉ DE L' AIR</b> .....	<b>273</b>
Polluants atmosphériques .....	275
<b>CHAPITRE 4 : ONDES</b> .....	<b>289</b>
<b>CHAPITRE 5 : SITES &amp; SOLS POLLUÉS</b> .....	<b>297</b>
<b>CHAPITRE 6 : GESTION DES DÉCHETS</b> .....	<b>303</b>
Contexte .....	305
Collecte des déchets ménagers .....	307
Traitement des déchets ménagers .....	310
Actions de réduction des déchets ménagers mises en place .....	312
Déchets des activités économiques .....	313
<b>PARTIE 6 : EXPOSITION DU TERRITOIRE AUX RISQUES</b> .....	<b>317</b>
<b>CHAPITRE 1 : RISQUES NATURELS</b> .....	<b>319</b>
Risques de mouvements de terrain .....	321
Risque d'inondation .....	327
<b>CHAPITRE 2 : RISQUES TECHNOLOGIQUES</b> .....	<b>337</b>
Risque industriel .....	339
Risque transport de matières dangereuses .....	342
Risque nucléaire .....	345
<b>CHAPITRE 3 : AUTRES RISQUES</b> .....	<b>347</b>
<b>PARTIE 7 : VULNÉRABILITÉ DU TERRITOIRE AU CHANGEMENT CLIMATIQUE</b> .....	<b>351</b>
<b>CHAPITRE 1 : CHANGEMENT CLIMATIQUE OBSERVÉ &amp; CONSÉQUENCES</b> .....	<b>353</b>
Evolution du climat mesuré en région Hauts-de-France depuis 1955 .....	355
Sensibilité du territoire au changement du climat .....	358
<b>CHAPITRE 2 : VULNÉRABILITÉ DU TERRITOIRE AUX EFFETS POTENTIELS DU CHANGEMENT CLIMATIQUE</b> .....	<b>367</b>
Projections climatiques .....	369
Effets potentiels du changement climatique .....	372

<b>PARTIE 8 : ENJEUX CLIMAT, AIR, ÉNERGIE PAR SECTEURS D'ACTIVITÉS .....</b>	<b>385</b>
Enjeux du secteur résidentiel.....	387
Enjeux en matière de transport des personnes & des biens .....	390
Enjeux pour l'industrie.....	393
Enjeux pour l'agriculture .....	395
Enjeux dans le secteur tertiaire.....	399



# PRÉAMBULE



## PRÉAMBULE

### Article R229-51 du Code de l'Environnement

Le plan climat-air-énergie territorial prévu à l'article L. 229-26 est l'outil opérationnel de coordination de la transition énergétique sur le territoire. Il comprend un diagnostic, une stratégie territoriale, un programme d'actions et un dispositif de suivi et d'évaluation.

I. – Le diagnostic comprend :

1° Une estimation des émissions territoriales de gaz à effet de serre et de polluants atmosphériques, ainsi qu'une analyse de leurs possibilités de réduction ;

2° Une estimation de la séquestration nette de dioxyde de carbone et de ses possibilités de développement, identifiant au moins les sols agricoles et la forêt, en tenant compte des changements d'affectation des terres ; les potentiels de production et d'utilisation additionnelles de biomasse à usages autres qu'alimentaires sont également estimés, afin que puissent être valorisés les bénéfiques potentiels en termes d'émissions de gaz à effet de serre, ceci en tenant compte des effets de séquestration et de substitution à des produits dont le cycle de vie est davantage émetteur de tels gaz ;

3° Une analyse de la consommation énergétique finale du territoire et du potentiel de réduction de celle-ci ;

4° La présentation des réseaux de distribution et de transport d'électricité, de gaz et de chaleur, des enjeux de la distribution d'énergie sur les territoires qu'ils desservent et une analyse des options de développement de ces réseaux ;

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

6° Une analyse de la vulnérabilité du territoire aux effets du changement climatique.

Pour chaque élément du diagnostic, le plan climat-air-énergie territorial mentionne les sources de données utilisées.

Le présent diagnostic du territoire de la Communauté de Communes du Pays de Lumbres (CCPL) vise à préciser, dans le cadre du Plan Climat Air Energie Territorial (PCAET), les éléments de connaissance et les enjeux relatifs aux thématiques suivantes :

- Contexte physique et climatique,
- Activités humaines,
- Ressources et richesses du territoire à préserver,
- Portrait énergétique,
- Gaz à effet de serre, nuisances et pollutions induits par les activités anthropiques,
- Exposition du territoire aux risques,
- Vulnérabilité du territoire au changement climatique.

Chaque chapitre fait l'objet d'une conclusion mettant en évidence les enjeux à retenir.

La dernière partie est une synthèse des enjeux climat, air, énergie synthétisés par secteurs d'activités.

# PARTIE I

# CONTEXTE





## LOCALISATION

### PÉRIMÈTRE DE LA COMMUNAUTÉ DE COMMUNES DU PAYS DE LUMBRES

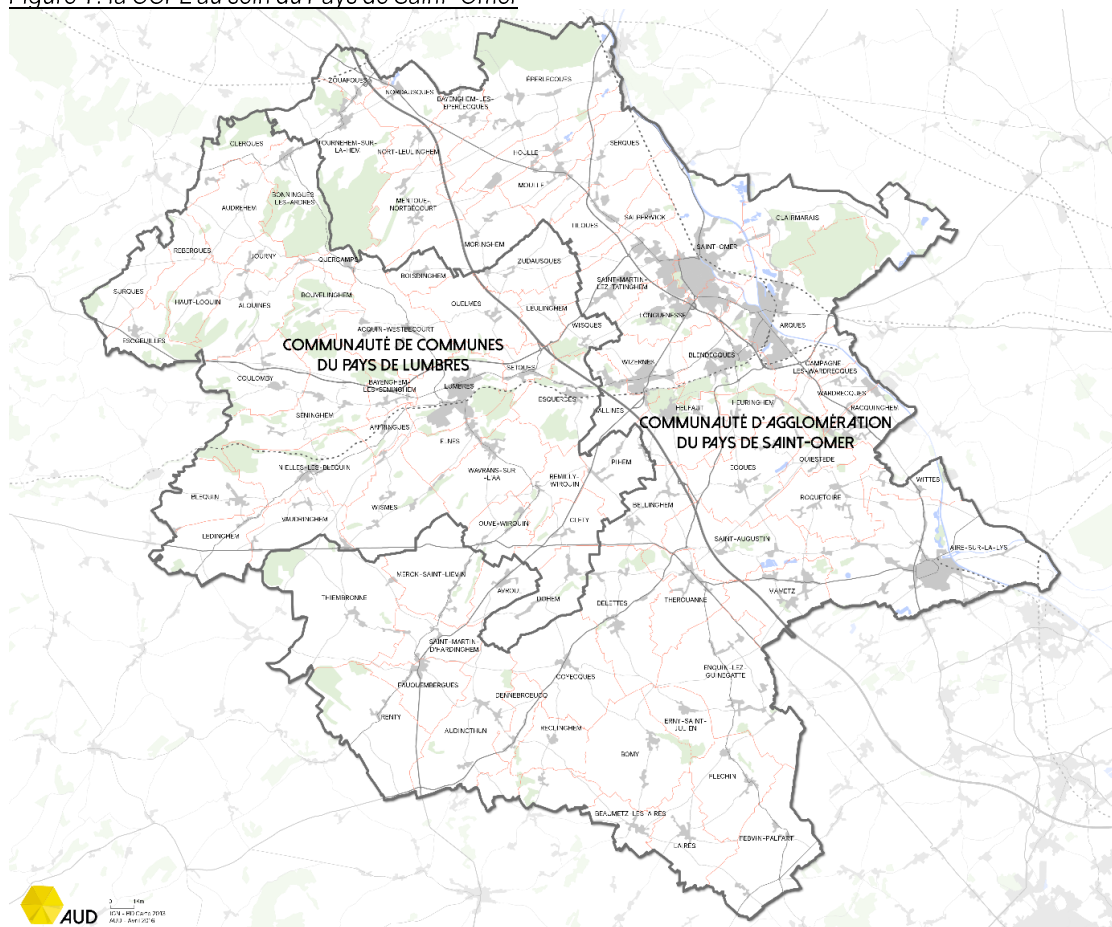
Le Plan Climat Air Energie Territorial est élaboré pour le territoire de la Communauté de Communes du Pays de Lumbres (CCPL) qui comprend 36 communes réparties sur une surface de 269 km<sup>2</sup>.

La CCPL et la Communauté d'Agglomération du Pays de Saint-Omer (CAPSO) forment le Pays de Saint-Omer,

dont le Schéma de Cohérence Territoriale (SCOT) révisé a été approuvé le 13 septembre 2018.

L'ensemble de l'intercommunalité est intégré au périmètre du Parc Naturel Régional des Caps et Marais d'Opale (PNRCMO).

Figure 1: la CCPL au sein du Pays de Saint-Omer



## LISTE DES COMMUNES DU TERRITOIRE

Acquin-Westbécourt  
Afringues  
Alquines  
Audrehem  
Bayenghem-les-Seninghem  
Bléquin  
Boisdinghem  
Bonningues-les-Ardres  
Bouvelinghem  
Clerques  
Cléty  
Coulomby  
Dohem  
Elnes  
Escoeuilles  
Esquerdes  
Haut-Loquin  
Journy  
Ledinghem  
Leulinghem  
Lumbres  
Nielles-les-Bléquin  
Ouve-Wirquin  
Pihem  
Quelmes  
Quercamps  
Rebergues  
Remilly-Wirquin  
Seninghem  
Setques  
Surques  
Vaudringhem  
Wavrans-sur-l'Aa  
Wismes  
Wisques  
Zudausques

## CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES

### UN TERRITOIRE VALLONNÉ ET MARQUÉ PAR L'EAU

Façonné par les multiples cours d'eau qui le jalonnent, le territoire de la Communauté de Communes du Pays de Lumbres (CCPL) présente un relief varié avec d'importants dénivelés entre les hauteurs

des plateaux et des collines et le fond des vallées du Bléquin, de l'Aa, ou de la Hem. Le point le plus bas se situe à Esquerdes (26 m) et le point culminant à Alquines (Bullescamps) (211 m).

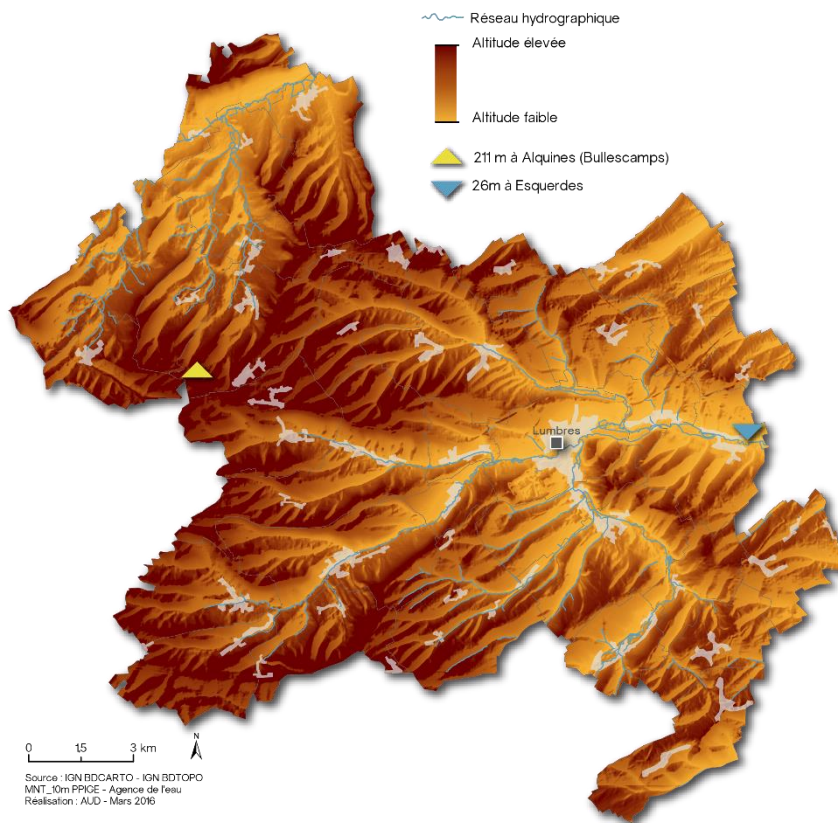


Figure 2. Topographie



Illustration 1. Cheminée de Bullescamps, Alquines

La nature majoritairement limoneuse des sols (plateau crayeux de l'Artois) présente une grande qualité agronomique propice à la polyculture.

Sur les buttes sableuses, argileuses ou caillouteuses occupées par le Tertiaire, la végétation est constituée de bosquets, taillis, bruyères ou garennes, voués à l'élevage. Les coteaux présentent localement une pente forte. Certains d'entre eux ont connu une valorisation par l'homme grâce à l'élevage mais à défaut, l'évolution naturelle de ces coteaux abrupts a abouti à une fermeture du milieu et au boisement.

Dans les abords et fonds de vallées, des couches de colluvions et de craie marneuse se sont formées, ces couches sont particulièrement présentes aux alentours des cours d'eau du bassin versant de la Hem. « De plus, on trouve ponctuellement à la surface des formations à silex à l'ouest du territoire et au niveau des communes de Setques, Esqueredes et Wisques. Des calcaires lacustres à intercalation marine et limons fluviaux sont également présents autour de la commune de Wisques »<sup>1</sup>.

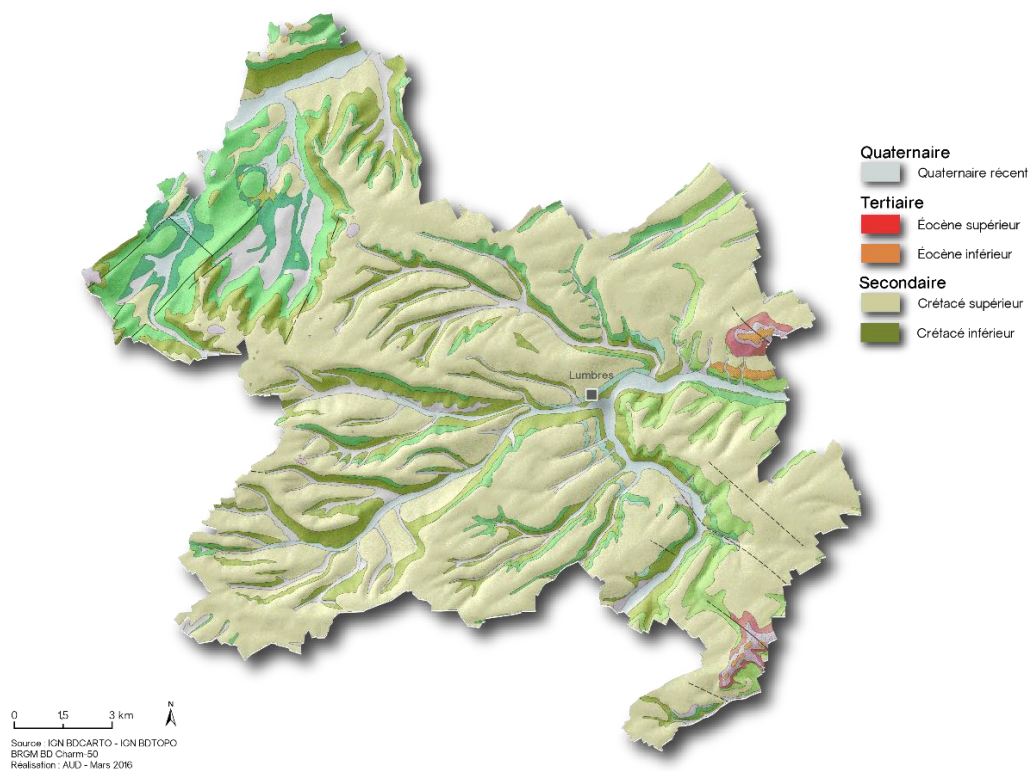


Figure 3 : Géologie simplifiée

<sup>1</sup> Extrait du diagnostic paysager de la CCPL, mai 2015.



Illustration 2. Photographies illustrant des éléments géologiques de la CCPL : Carrière de Craie à silex de Cléty - détail de silex

La CCPL est traversée par un réseau hydrographique structurant de 181 km intégré à trois bassins versants principaux (voir carte ci-contre) : l'Aa, la Lys et la Hem.

La zone nord-ouest du territoire se localise dans le bassin versant de la Hem. Fleuve côtier de l'ouest du Pas-de-Calais, la Hem possède un bassin versant de 130 km<sup>2</sup>, allongé dans le sens sud-ouest/nord-est. Elle s'écoule sur un substrat crayeux et argileux. Elle prend naissance vers 115 mètres d'altitude sur Surques et Escoeuilles et est entourée par un escarpement abrupt dépassant 200 mètres d'altitude. Ses principaux affluents sont les ruisseaux du Loquin, de Sanghem, de Licques et de Bainghen. A l'amont, le bassin versant est essentiellement rural (zones agricoles et de forêt : forêt de Tournehem). A l'aval, la Hem voit sa pente s'adoucir avant de traverser la commune de Polincove. Elle se sépare alors en deux bras : le Meulestroom et le Tiret.

Au sud-est de la CCPL, seules trois communes se trouvent en partie dans le bassin versant de la Lys : Pihem, Cléty et Dohem. La rivière de la Lys ne traverse pas le territoire.

Le reste de la CCPL fait partie du bassin de l'Aa. Ce dernier contient un cours d'eau principal, l'Aa, et ses affluents, le Bléquin et l'Urne à l'Eau.

Le fleuve de l'Aa prend sa source sur la commune de Bourthes. Dans la partie la plus amont, le cours d'eau a un régime assez naturel avec une pente assez forte entaillant la craie fragile et mettant parfois le socle primaire à nu. A l'amont de Saint-Omer, l'Aa traverse de nombreux marais et zones humides.

Son lit bifurque ensuite vers le nord où il débouche sur la zone des Wateringues (secteur compris entre les niveaux des basses et hautes eaux de la mer et qui constituait l'ancien delta de l'Aa) où le fleuve est alors canalisé.

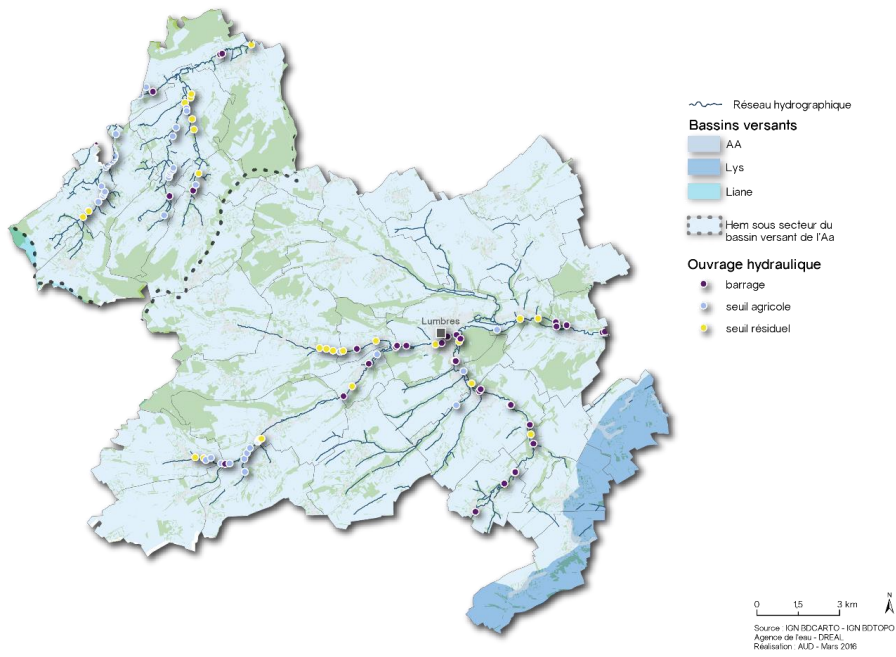


Figure 4. Réseau hydrographique et ouvrages hydrauliques



Illustration 3. Photographies des éléments hydrographiques de la CCPL : L'Aa à Wavrans-sur-l'Aa - la Hem à Clerques

## CARACTÉRISTIQUES CLIMATIQUES ACTUELLES

Le Nord-Pas de Calais connaît un **climat tempéré sous influence maritime**, se traduisant par des températures clémentes et des précipitations régulières.

La CCPL appartient à la zone climatique Collines de l'Artois qui connaît les plus forts cumuls de précipitations du Nord-Pas-de-Calais, jusqu'à 1 100 millimètres par an. Le nombre moyen de jours de précipitations y est proche de 150 par an. Il gèle entre 40 et 60 jours par an en moyenne. Les brouillards sont assez fréquents.

C'est une région ventée et même fortement ventée sur les hauteurs. Les vents dominants sont de sud-ouest puis nord-est.

Entre 2000 et 2014, une relative évolution du climat a été constatée : une année sur deux, le nombre de jours de gel a été inférieur à 40 ; des nuits chaudes comptabilisées 6 étés sur 14; et le mercure a dépassé les 30°C chaque été.

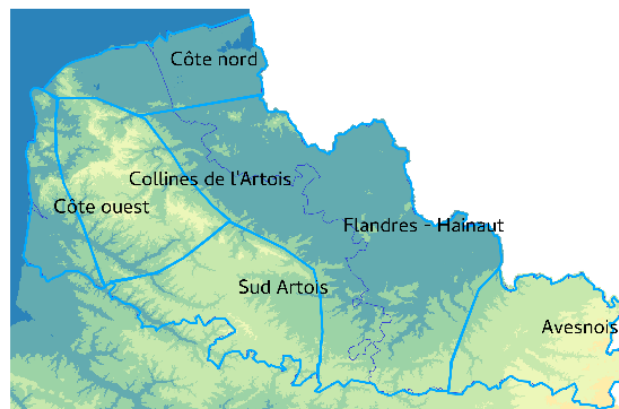


Figure 5. Découpage en zones climatiques du Nord-Pas de Calais (source : Observatoire régional du climat)

## EVOLUTION DU CLIMAT ET CONSÉQUENCES EN RÉGION

### LES EFFETS DU CHANGEMENT CLIMATIQUE

Selon le quatrième rapport d'évaluation du Groupe d'Experts Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat (GIEC<sup>2</sup>), le réchauffement du climat est « sans équivoque », la température moyenne à la surface du globe ayant nettement augmenté.

Les **effets du changement climatique** sont **multiples** : réchauffement de l'atmosphère et des océans, modifications des cycles de l'eau, recul de l'enneigement et des glaces, élévation du niveau des mers, événements climatiques extrêmes plus fréquents.

Le **changement climatique** est **déjà perceptible en Nord-Pas de Calais** à travers différents indicateurs : température, intensité et fréquence des vagues de chaleur, jours de gel, pluviométrie et nombre de jours de fortes pluies, augmentation du niveau des mers. Le tableau ci-dessous permet d'avoir un

aperçu des évolutions de ces indicateurs en Nord-Pas de Calais depuis les années 1950 et leurs évolutions attendues selon le scénario intermédiaire du GIEC (scénario A1B) en 2050 et en 2080.

Afin de distinguer la part du réchauffement anthropique de la variabilité naturelle du climat, il est nécessaire d'observer les tendances sur plusieurs décennies de la température moyenne annuelle, les variations au cours d'une année ou d'une année à l'autre n'étant pas significatives. A la surface du globe la température moyenne s'est élevée de 0,69°C entre 1955 et 2013. A Lille, c'est 1,37°C d'augmentation qui a été enregistrée sur la même période. La vitesse moyenne d'augmentation de la température moyenne en région est de +0,23°C par décennie.

Le scénario intermédiaire du GIEC prévoit une augmentation de 1,8°C en 2050 et de

---

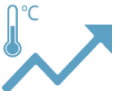




2 Le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) a été créé en 1988 par l'Organisation météorologique mondiale (OMM) et le Programme des Nations unies pour l'environnement (PNUE) pour évaluer les fondements scientifiques du changement climatique. Le GIEC est aussi chargé d'estimer les risques et les conséquences du changement climatique, d'envisager des stratégies d'adaptation aux impacts et d'atténuation des émissions de gaz à effet de serre. A partir d'une synthèse des travaux de modélisation économique, un ensemble de scénarios d'évolution possible de

nos sociétés et modes de vie est défini, prenant en compte des choix en matière d'énergie et de rapports à la mondialisation. Ces différents scénarios d'évolution (A1, A2, B1, B2, A1B, etc.) sont ensuite traduits en termes d'émission de gaz à effet de serre et utilisées comme données d'entrée des modèles de projections climatiques, alimentant eux-mêmes les modèles d'impact. Ainsi ces scénarios sont plus ou moins optimistes quant à l'évolution du niveau d'émission de gaz à effet de serre de nos sociétés et par conséquent de l'évolution du climat et de ses conséquences.

2,6°C en 2080 par rapport à la période 1971-2000, comme l'illustre la série de cartes (Figure 6). En Nord-Pas de Calais, les vagues de chaleur<sup>3</sup> auront tendance à

être de plus en plus fréquentes et plus intenses.

Tableau 1. Indicateurs d'évolution du climat actuel depuis les années 1950 et les prévisions d'évolution pour 2050 et 2080 selon le scénario intermédiaire du GIEC (A1B) pour le nord-pas de calais

	Les évolutions observées depuis les années 1950	Perspective 2050 (scénario intermédiaire)	Perspective 2080 (scénario intermédiaire)
	Nord-Pas de Calais : +1,37°C  Surface du globe : +0,69°C Des vagues de chaleur + fréquentes et + intenses	+1,8 °C par rapport à la période 1971 – 2000	+2,6 °C par rapport à la période 1971 – 2000
	+1 jour de fortes chaleurs par décennie  +0,49 nuit chaude par décennie	+6,5% de nombre de jours chauds (T°>30°C) par rapport à la période 1971-2000	+14,4% de nombre de jours chauds (T°>30°C) par rapport à la période 1971 – 2000
	-1 à -5,5 jours de gel par décennie	-28 jours de gel par rapport à la période 1971-2000	-34 jours de gel par rapport à la période 1971-2000
	+ 20% de précipitations hivernales  Augmentation du nombre de jours de fortes pluies	-15mm en été et -24 mm en hiver  +1,2 jours de fortes précipitations par rapport à la période 1971-2000	-106mm en été et -30mm en hiver  +1,2 jours de fortes précipitations par rapport à la période 1971-2000
	+9,04 cm à Dunkerque	+ 25 cm	+ 82 cm (extrême haut des hypothèses du GIEC)

<sup>3</sup> Une vague de chaleur désigne un épisode de cinq jours consécutifs où les températures moyennes sont supérieures de 5°C à la moyenne saisonnière

(période 1981-2010), ainsi les vagues de chaleur peuvent avoir lieu en hiver, on parle alors de vague de douceur.

Le GIEC confirme dans son dernier rapport la forte probabilité du lien entre changement climatique d'origine anthropique et modification de la fréquence et de l'intensité des extrêmes journaliers de température depuis 1950. En Nord-Pas de Calais, la progression des journées et nuits chaudes se fait à la vitesse d'1 jour supplémentaire de forte chaleur (température supérieure à 30°C) par décennie et 0,49 nuit chaude (température supérieure à 18°C) par décennie. Les nuits tropicales (> 20°C), quasiment inexistantes aujourd'hui, devraient apparaître. On en compterait 1 à 6 par an en moyenne selon les scénarios. L'augmentation du nombre de jours chauds attendue est de 6,5% en 2050 et passe à 14,4% à l'horizon 2080. Le phénomène de canicule quasi inexistant aujourd'hui pourrait survenir 1 à 2 jours par an à l'horizon 2080.

Les projections prévoient une forte diminution des jours de gel sur le territoire et descendre à 30 jours en 2080 selon le scénario intermédiaire du GIEC sur les

collines d'Artois. Actuellement, le nombre de jours de gel baisse à une vitesse de 1 à 5,5 jours par décennie. Si le cumul annuel des précipitations n'a pas significativement augmenté depuis les années 1950, les précipitations hivernales ont augmentées de 20% entre 1955 et 2013. Le nombre de jours de fortes pluies (précipitations supérieures à 10 mm) augmente légèrement depuis 1955 et ne devrait pas augmenter de manière significative à moyen et long terme. En 2050, la moyenne annuelle des précipitations ne sera pas significativement modifiée. En revanche la diminution des précipitations attendue en 2080 sera plus significative. C'est en période estivale que la diminution des précipitations se fera le plus ressentir. Il faut également s'attendre à long terme à une diminution significative des pluies efficaces sur l'année, c'est-à-dire que la capacité des précipitations à alimenter les nappes d'eaux souterraines devrait significativement diminuer.

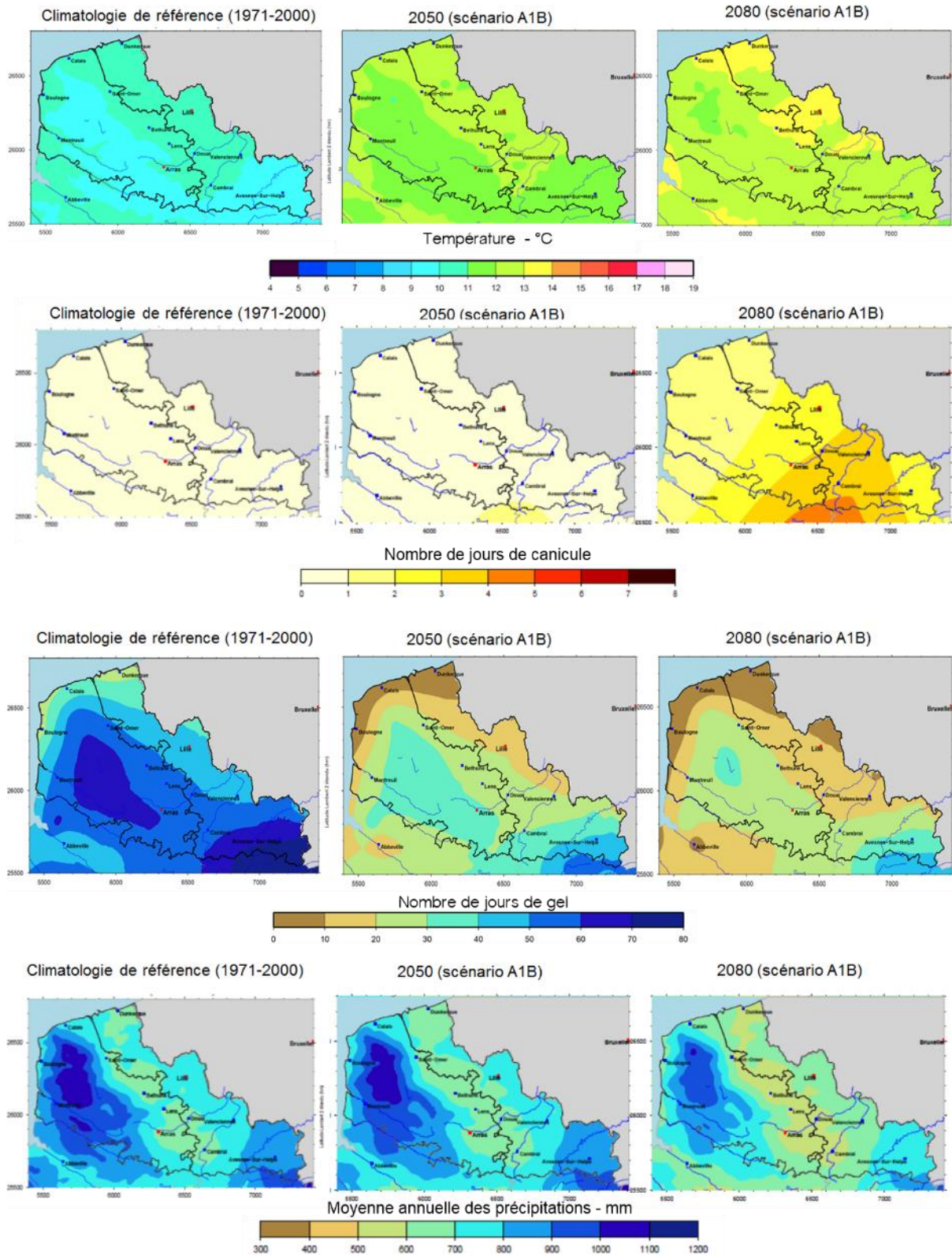


Figure 6. Evolution du climat régional en 2050 et 2080 selon le scénario intermédiaire du GIEC (A1B) par rapport à la climatologie de la période de référence 1971-2000 : température, nombre de jours de canicule, nombre de jours de gel et moyenne annuelle des précipitations (source : Météo France)

L'augmentation de la température à la surface du globe provoque la fonte des glaciers et dilate les masses d'eaux océaniques, ce qui a pour conséquence d'augmenter le niveau de la mer. A Dunkerque, une augmentation de 9,04 cm entre 1956 et 2013 a été enregistrée. Sur cette période la vitesse moyenne d'augmentation du niveau de la mer était de 1,6 cm par décennie, cette vitesse a tendance à progressivement s'accélérer.

L'extrême haut des scénarios du GIEC prévoit une augmentation de 82 cm du niveau de la mer sur la période 2081-2100.

Afin de se rendre compte des territoires potentiellement impactés par la hausse du niveau des mers, une augmentation de 1 mètre a été simulée avec l'aide du logiciel Flood Map. Seul le relief a été pris en compte dans cette simulation. La carte Figure 7 présente les résultats obtenus : en rouge apparaissent les territoires envahis par l'eau de mer. Contrairement au Dunkerquois et au Calais, la CCPL n'est pas impactée par l'augmentation du niveau de la mer, du fait de son relief.

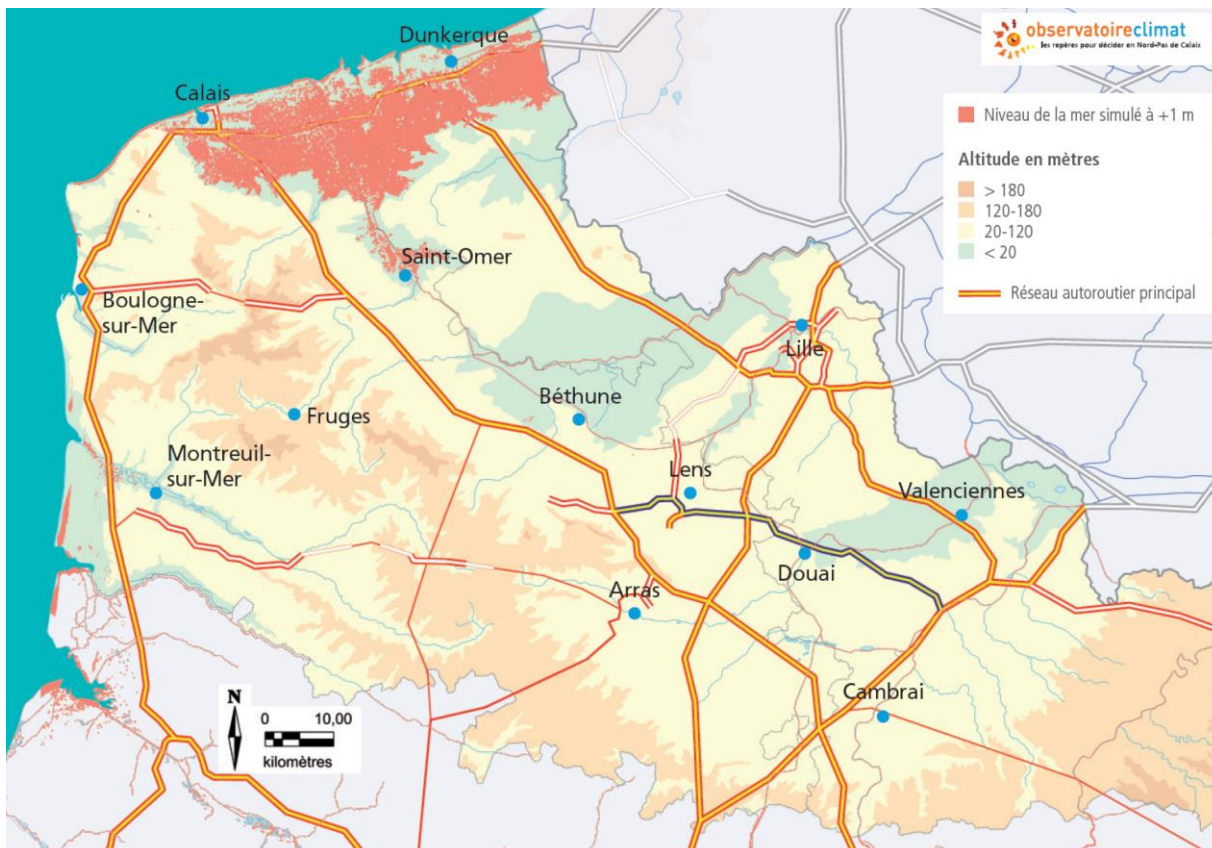


Figure 7. Simulation topographique d'une augmentation de 1 m du niveau actuel de la mer (source : Observatoire climat NPDC d'après Flood Map, cartographie : empreinte communication, avril 2014)

Les bouleversements climatiques auront, selon le GIEC, des conséquences multiples sur notre santé, les activités agricoles, les forêts, les eaux, les côtes et les milieux naturels (Figure 7).

Ils se traduiront par de l'inconfort thermique généré par l'apparition à long terme des nuits tropicales (nuit pour lesquelles la diminution de température est faible par rapport à la journée) auxquelles les personnes âgées sont particulièrement sensibles. **Cet inconfort thermique entraînera l'augmentation des consommations des équipements de rafraîchissement. L'augmentation de la température et la fréquence accrue des épisodes de vague de chaleur auront également pour conséquence une augmentation de la mortalité estivale, et favoriseront la fréquence et l'intensité des pics de pollution de l'air, augmentant ainsi les risques d'aggravation des allergies, maladies respiratoires et cardiaques. De manière générale, la vulnérabilité des personnes sensibles sera accrue (personnes âgées, asthmatiques, enfants...).**

Si à moyen terme les rendements agricoles et la qualité des cultures pourraient être améliorés en raison de l'augmentation de la température et de la teneur plus importante en CO<sub>2</sub> dans l'atmosphère, le risque de mauvaise récolte serait à long terme accru. En effet, les épisodes de stress hydriques seront plus fréquents et les épisodes de fortes pluies plus intenses. De plus, la diminution du nombre de jours de gel ne permettra plus d'assurer un rôle d'éradication des nuisibles. Une perturbation de la pollinisation est

également attendue et le bétail verra son confort thermique diminuer (surmortalité).

Comme les cultures, les forêts et les espaces boisés seront également touchés par le changement climatique à travers une modification de leur composition et de la répartition des espèces, et une variation de leur productivité.

La quantité des ressources en eaux souterraines sera très probablement diminuée du fait de la diminution des pluies efficaces, alors que les besoins en eau potable, eux, augmenteront. Le risque de remontée de nappe devrait s'intensifier dans les espaces vulnérables, les pollutions induites seront donc plus fréquentes.

La vulnérabilité au risque d'inondation et au retrait-gonflement des argiles va s'accroître entraînant une augmentation des coûts de protection et de gestion des dégâts.

**L'impact du changement climatique sur l'économie du territoire est difficile à prévoir et de nombreux effets pourront être ressentis de manière différente. Des actions sont indispensables pour réduire la vulnérabilité des entreprises aux risques naturels et les accompagner sur la résilience aux phénomènes mondiaux, tels que l'approvisionnement, les débouchés des industries ou la production alimentaire mondiale.**

**Le changement climatique devrait aussi entraîner une fragilisation des lignes de transport (coupures électriques), ainsi que des dommages sur les infrastructures de production d'énergie et de transport et distribution d'électricité.**

Enfin, les espèces et les biotopes du territoire devraient connaître des perturbations et présentent, avec le réchauffement climatique, un risque accru de disparition. Le développement

d'espèces non endogènes ou d'espèces invasives, la réduction de la surface des zones humides viendront modifier les paysages actuels du Pays de Saint-Omer.

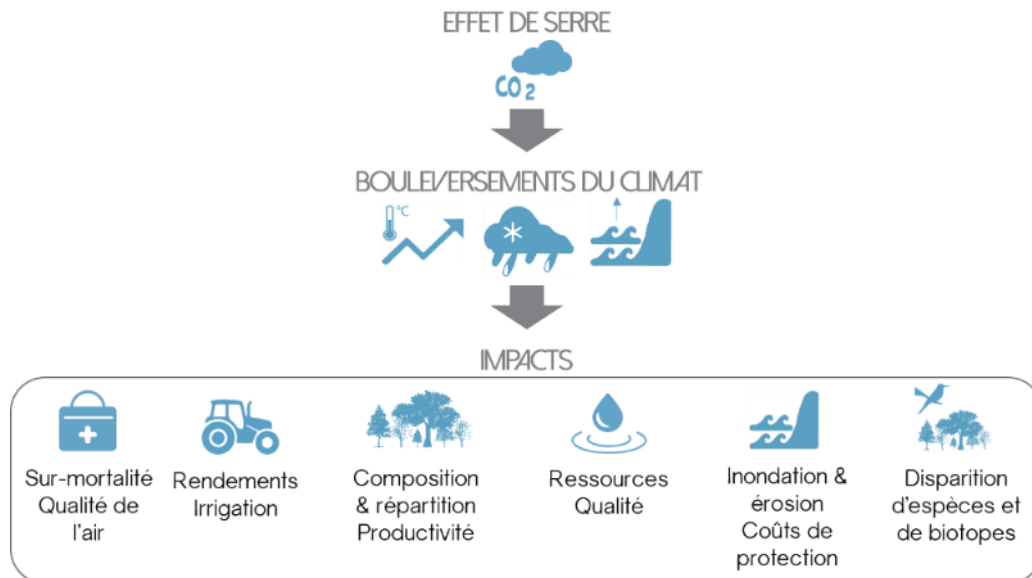


Figure 8. Schéma représentant la cause et les effets du changement climatique

## EXPOSITION DU TERRITOIRE AUX RISQUES CLIMATIQUES

Comme le montre la carte ci-dessous, les populations sont, sur le territoire de la CCPL, moyennement exposées aux risques naturels susceptibles d'augmenter avec les changements climatiques (tempêtes, sécheresses, feux de forêt, inondations, mouvements de terrain tels que le retrait

gonflement d'argiles ou les coulées de boue). Cette carte représente la connaissance actuelle et qualitative de ces risques. Seules quelques communes sont exposées à un risque fort. Cette variabilité du risque dépend du nombre d'aléas connus aujourd'hui sur le territoire.

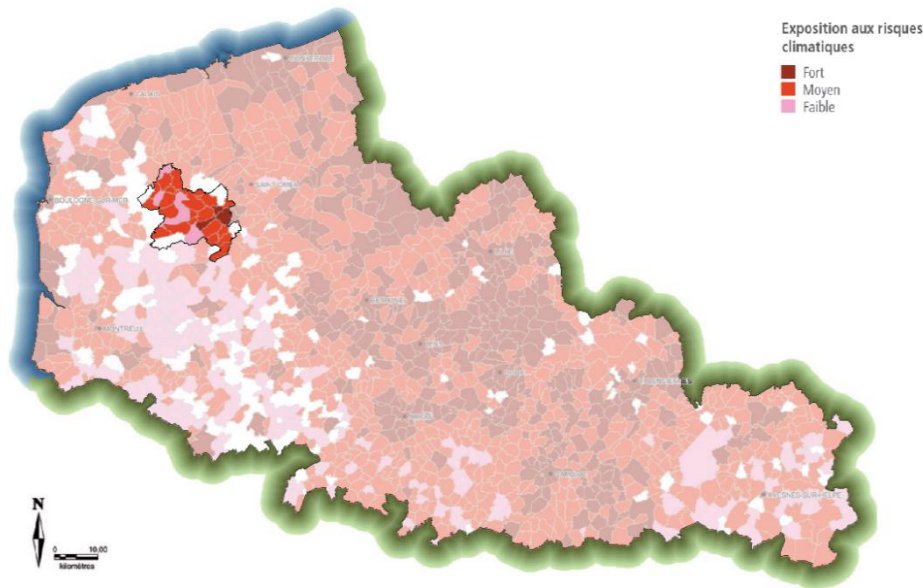


Figure 9. Exposition de la population aux risques climatiques

## ENJEUX

Face au changement climatique **deux types d'actions complémentaires** sont à mettre en œuvre : des **actions d'atténuation** du phénomène d'une part et des **actions d'adaptation** au changement climatique d'autre part. Le changement climatique étant un phénomène déjà observable, il sera très difficile de l'enrayer. En plus de chercher à limiter l'intensité du changement climatique, il est nécessaire d'anticiper le climat de demain et de s'adapter à ses effets.

Les actions d'atténuation du changement climatique ont pour objectif de :

- Réduire les émissions de gaz à effet de serre ;
- Réduire les consommations énergétiques ;
- Développer les énergies renouvelables
- Préserver les puits de carbone c'est-à-dire les espaces naturels, les prairies, les forêts, et la capacité de séquestration du carbone des sols agricoles.

Les enjeux d'adaptation au changement climatique du territoire concernent :

- La vulnérabilité aux risques naturels de retrait-gonflement des argiles et d'inondation
- La préservation et le renforcement de la biodiversité locale
- L'adaptation des pratiques agricoles
- La gestion durable des boisements et des haies bocagères
- La prévention des effets d'îlots de chaleur urbains dans les projets d'aménagement.



**PARTIE 2**

**ACTIVITÉS  
HUMAINES**





# CHAPITRE I

# POPULATION





## ÉVOLUTION DE LA POPULATION

Selon les données de l'INSEE de 2012, la Communauté de Communes du Pays de Lumbres (CCPL) comptait 23 690 habitants, soit 17,6% de la population du

Pays de Saint-Omer. En 2013, la CCPL comptait 23 911 habitants, soit 18,7% de la population du Pays de Saint-Omer.

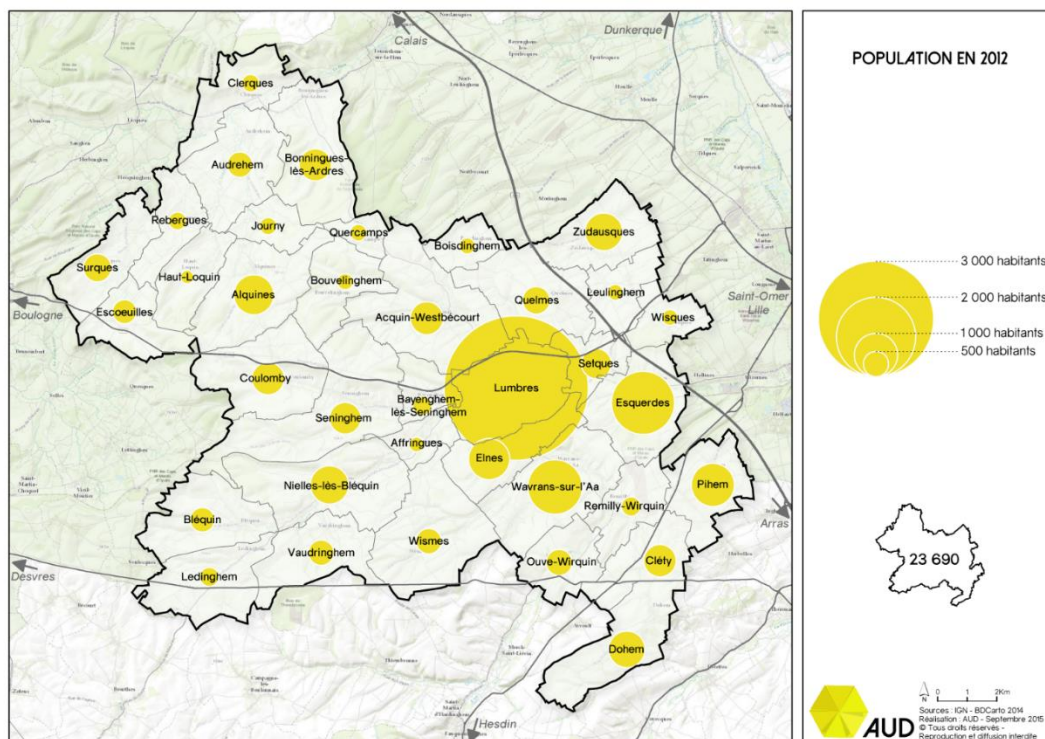


Figure 10 : Population en 2012 (INSEE – RP 2012)

Globalement, la CCPL se structure autour de son bourg-centre Lumbres qui compte 3 802 habitants (3 801 en 2013). Deux autres communes atteignent les 1 000 habitants : Esquerdes (1 549 habitants, 1 562 en 2013) et Wavrans-sur-l'Aa (1 314 habitants, 1 302 en 2013). Ces communes sont toutes

trois situées à l'est de la communauté de communes, à proximité immédiate de l'agglomération audomaroise. A l'ouest, le territoire est constitué de plus petits villages.

L'évolution de la population depuis 1968 montre que la CCPL a connu une dynamique démographique positive et continue, lui permettant de gagner plus de 6 000 habitants en une quarantaine

d'années (+36,7% entre 1968 et 2012). Entre 1968 et 2013, la CCPL a gagné plus de 6 500 habitants, soit une progression de + 37,9%.

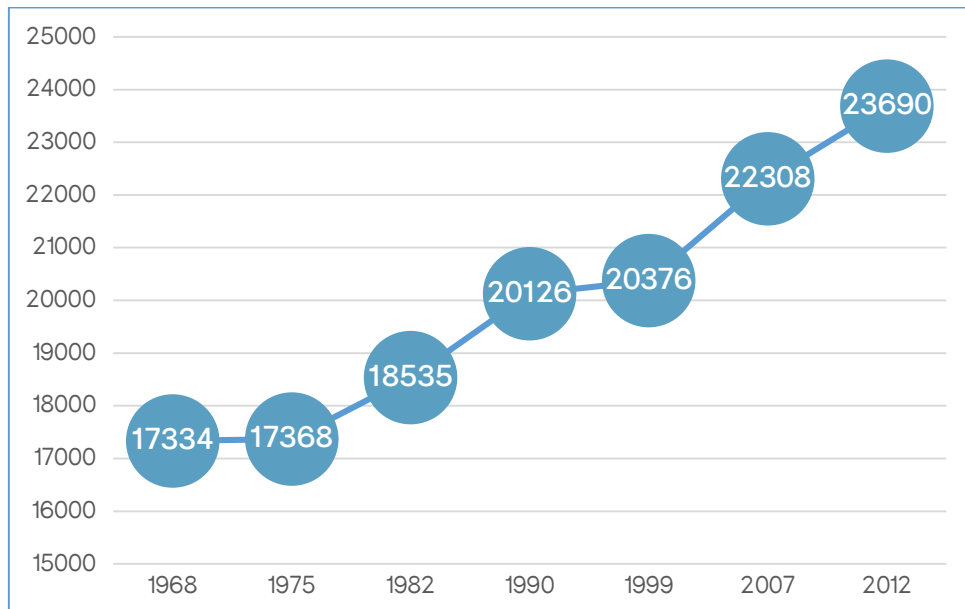


Figure 11 : Evolution de la population depuis 1968 (INSEE – RP 2012)

A titre de comparaison, depuis 1999, le territoire a connu une évolution plus rapide de sa population par rapport à celle du

Pays de Saint-Omer ou encore à celle observée en Région.

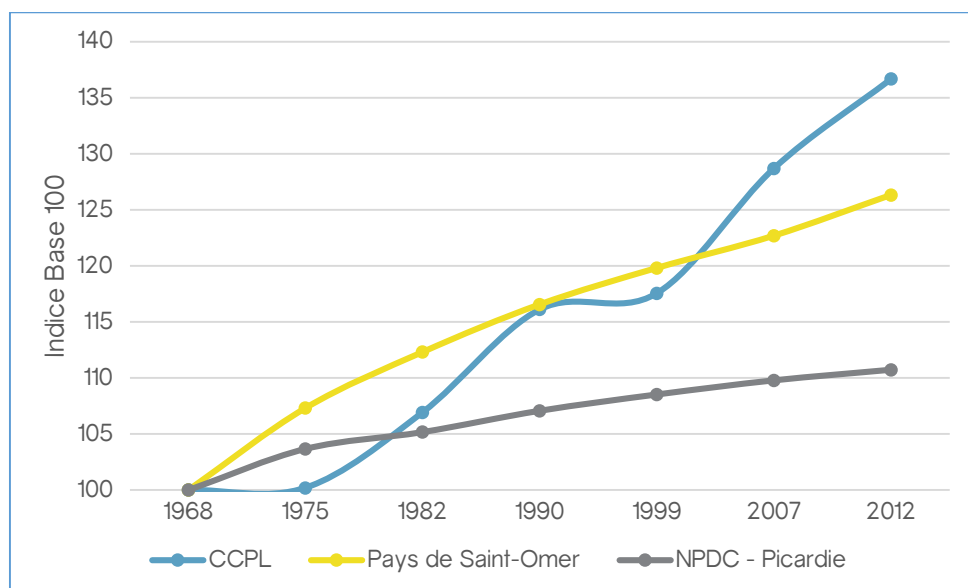


Figure 12 : Évolution de la population depuis 1968 – indice base 100 (INSEE – RP 2012)

A l'échelle régionale, on constate une progression soutenue de la population des territoires ruraux limitrophes des pôles urbains. Ce dynamisme des périphéries des grandes agglomérations régionales profite à la CCPL qui présente un taux de

variation annuel de sa population de +1,2% par an entre 1999 et 2012, soit un gain annuel moyen de 255 habitants supplémentaires (+1,15% entre 1999 et 2013 soit 253 par an en moyenne).

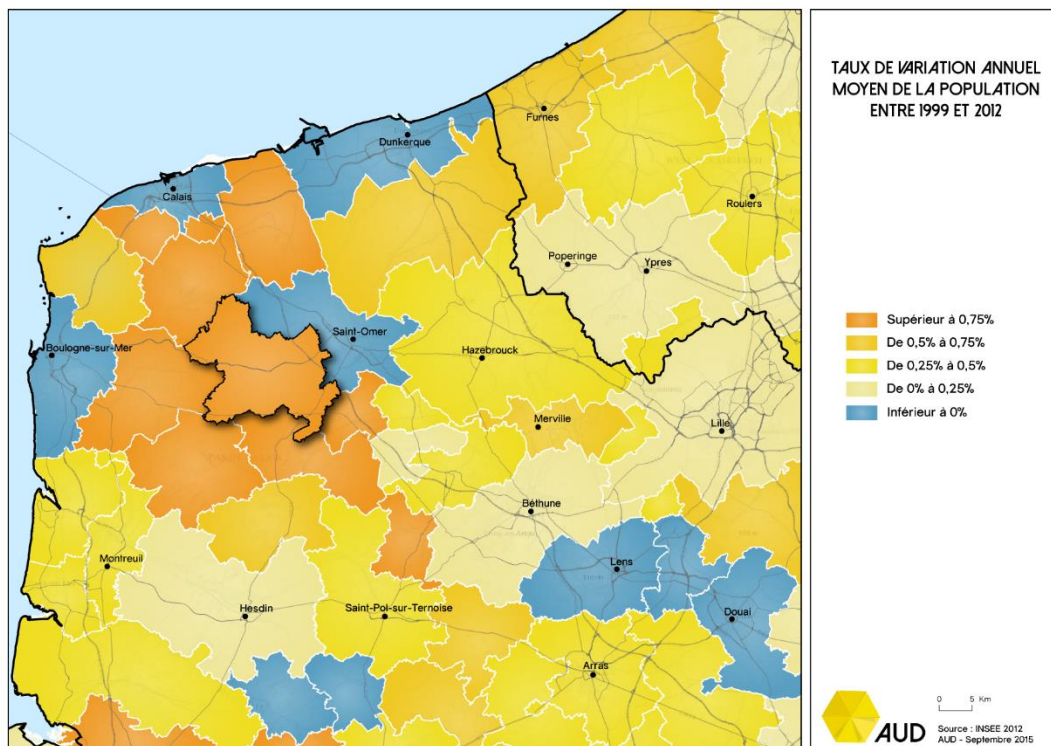


Figure 13 : Taux de variation annuel de la population entre 1999 et 2012 (INSEE – RP 2012)

A l'échelle de la CCPL, les communes connaissent des rythmes de croissance diversifiés. Entre 1999 et 2012, ce sont les communes situées sur la frange ouest du territoire qui ont connu les hausses de population les plus significatives, celles-ci bénéficiant entre autre d'une situation géographique avantageuse, à proximité des pôles d'emploi du littoral et de l'agglomération audomaroise, tout en disposant d'un foncier constructible

accessible financièrement pour les ménages. En valeur absolue, les communes de Coulombly, Zudausques, Elnes et Surques sont celles qui ont gagné le plus d'habitants, avec respectivement +296, +227, +222 et +212 habitants (+309, +230, +236 et +250 entre 1999 et 2013). A l'inverse, trois communes du territoire ont connu une décélération de leur croissance : les communes de Lumbres, Quercamps et Wismes ont perdu des habitants entre 1999

et 2012, avec respectivement -68, -28 et -21 habitants (-72, -31 et -30 entre 1999 et 2013).

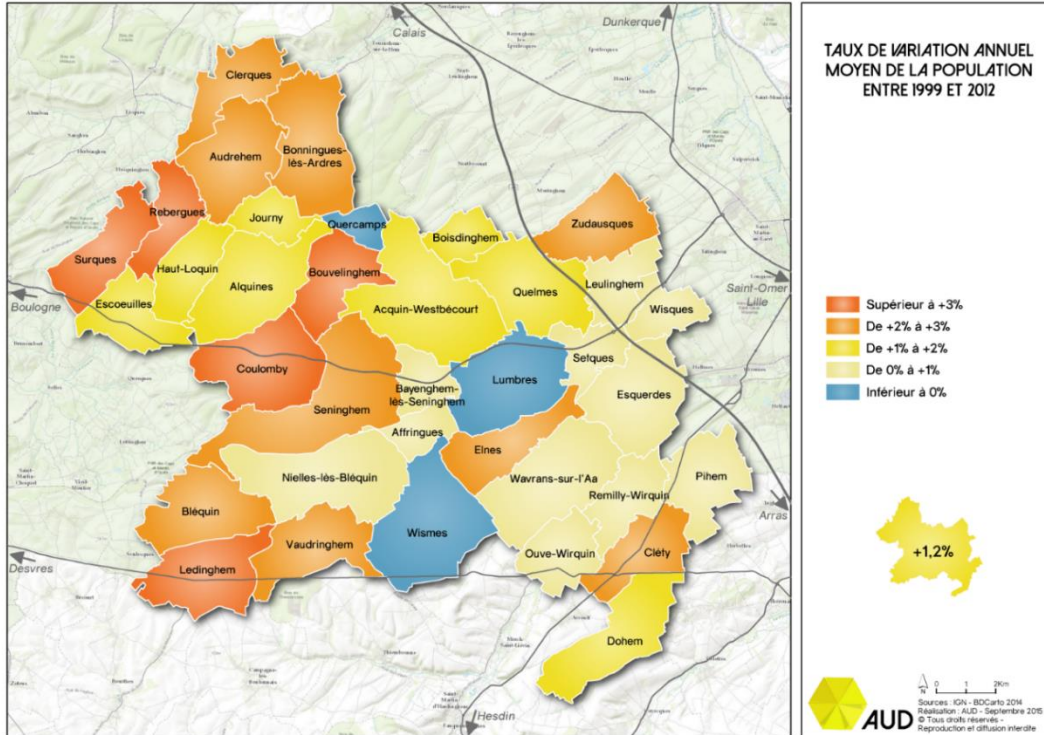


Figure 14 : Taux de variation annuel de la population entre 1999 et 2012 (INSEE – RP 2012)



## EVOLUTION DE LA STRUCTURE PAR ÂGE

### UNE POPULATION VIEILLISSANTE

L'évolution de la structure par âge de la population, entre 1999 et 2012, montre que la communauté de communes est un territoire jeune qui est confronté à des perspectives de vieillissement important.

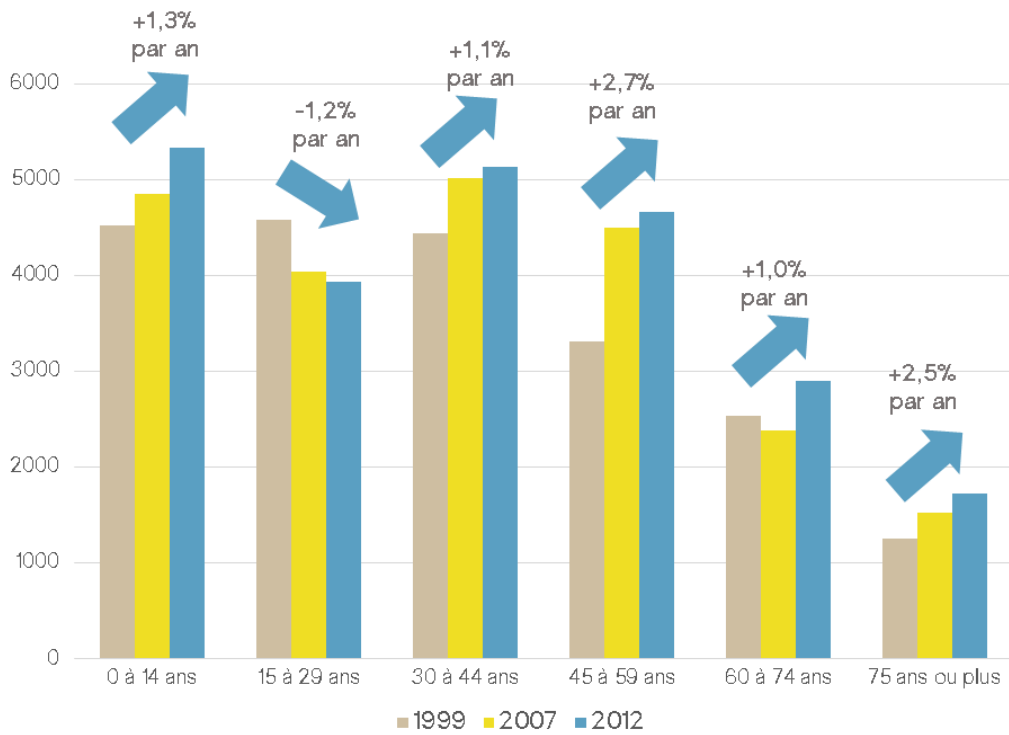
En effet, les tranches d'âges de 45-59 ans et de 75 ans ou plus connaissent les plus fortes progressions depuis 1999 (respectivement +2,7% et +2,5% par an).

Toutes les autres tranches d'âges progressent également mais de façon moins importantes, à l'exception des 15-29 ans qui baissent en moyenne de -1,2% par an.

Ainsi, en 2012, 1/5 des habitants du territoire est âgé de 60 ans ou plus : ils sont 1 415 de plus qu'en 1999.

Entre 1999 et 2013, les tendances se sont légèrement atténuées pour les 15-29 ans (-0,8% par an en moyenne) et les 45-59 ans (+2,3%). L'augmentation des 75 ans et plus s'est en revanche exacerbée (+3,5%), confirmant le vieillissement de la population en cours ; ainsi que celle des 0-14 ans (+1,6%) qui atteste de l'attractivité du territoire pour les familles.

Figure 15 : Population par grandes tranches d'âges (INSEE – RP 2012)



Par ailleurs, l'analyse de la pyramide des âges permet d'esquisser une poursuite, voire une accélération de ce mouvement.

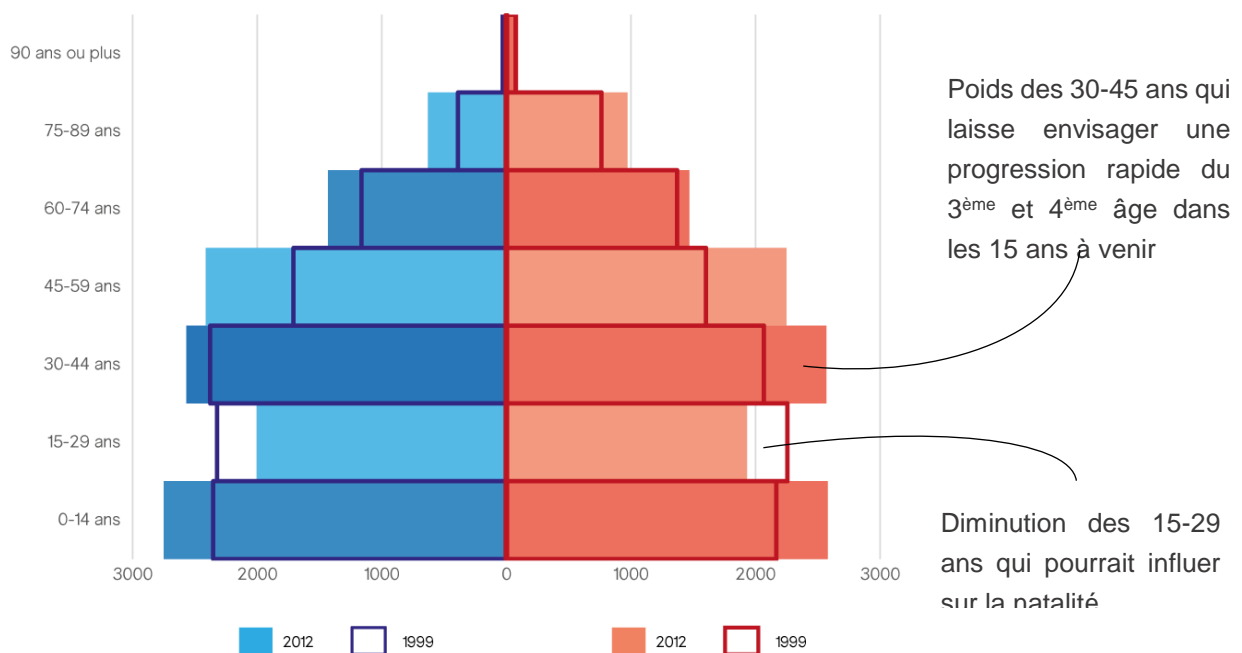
D'une part, le poids actuellement important des 30-45 ans contribuera à une progression notable des 3ème et 4ème âges au cours des prochaines années.

D'autre part, la diminution des 15-29 ans observée depuis 1999 laisse présager une

baisse du solde naturel et par conséquent une diminution des moins de 20 ans.

Il est donc probable que la CCPL connaisse dans les prochaines décennies un vieillissement de la population, à la fois par le haut de la pyramide des âges avec une augmentation conséquente des personnes les plus âgées et par le bas avec une diminution des populations les plus jeunes.

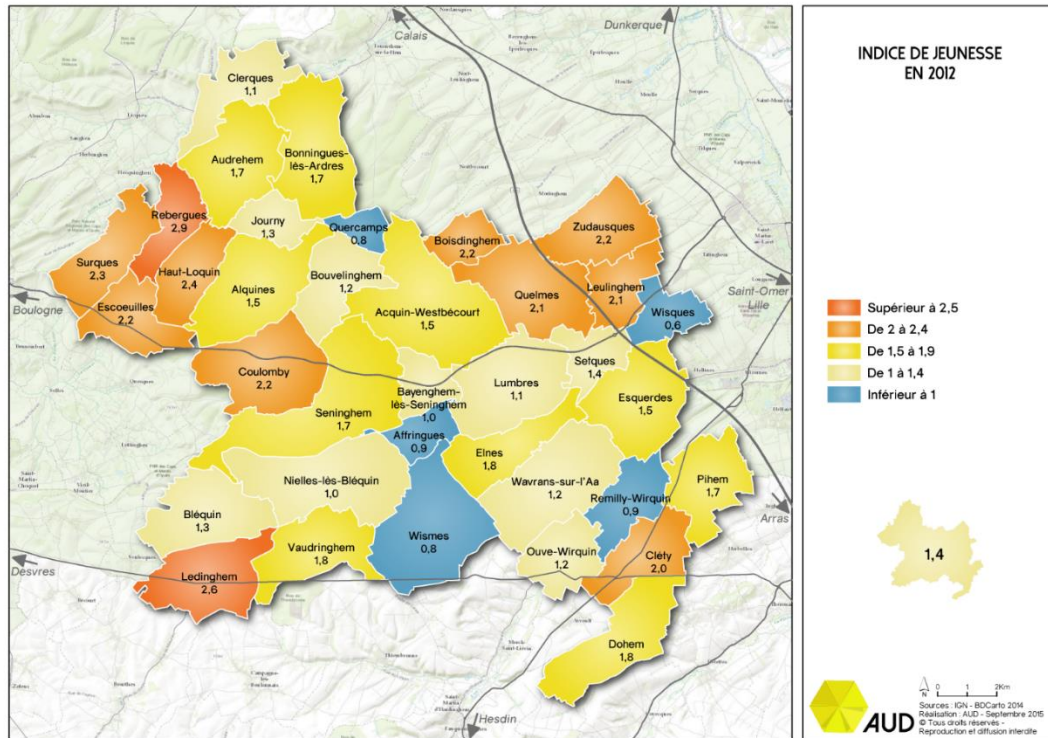
Figure 16 : Pyramide des âges (INSEE – RP 2012)



Néanmoins, si les perspectives démographiques sont très marquées par ce phénomène de vieillissement, avec 144 habitants de moins de 20 ans pour 100 de plus de 60 ans (soit un indice de jeunesse

de 1,44), la CCPL reste un territoire « jeune » comparé aux autres intercommunalités régionales. Son indice de jeunesse est supérieur à celui du Pays de Saint-Omer (1,25) et de la Région (1,24).

Figure 17 : Indice de jeunesse en 2012 (INSEE – RP 2012)



# CHAPITRE 2

## HABITAT





## CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES DU PARC DE LOGEMENTS & ÉVOLUTION

### L'ÉVOLUTION GÉNÉRALE

Afin d'accompagner la double augmentation de la population et du nombre de ménages, le nombre de logements a fortement progressé ces dernières décennies sur le territoire de la Communauté de Communes du Pays de Lumbres (CCPL), gagnant notamment 156 logements par an en moyenne entre 1999 et 2012 (152 entre 1999 et 2013), soit une augmentation annuelle moyenne de +1,8% (+1,9% entre 1999 et 2013). Cette tendance est largement supérieure aux moyennes observées au niveau du Pays de

Saint-Omer (+1,3%), au niveau régional (+0,9% par an) et au niveau national (+1,1%).

Ainsi, en 2012, la Communauté de Communes du Pays de Lumbres compte un total de 9 676 logements (9 776 en 2013), contre 7 644 en 1999. C'est sur cette période que le territoire apparaît le plus dynamique en termes de création de logements, gagnant 2 032 logements, soit une augmentation de +26,6%.

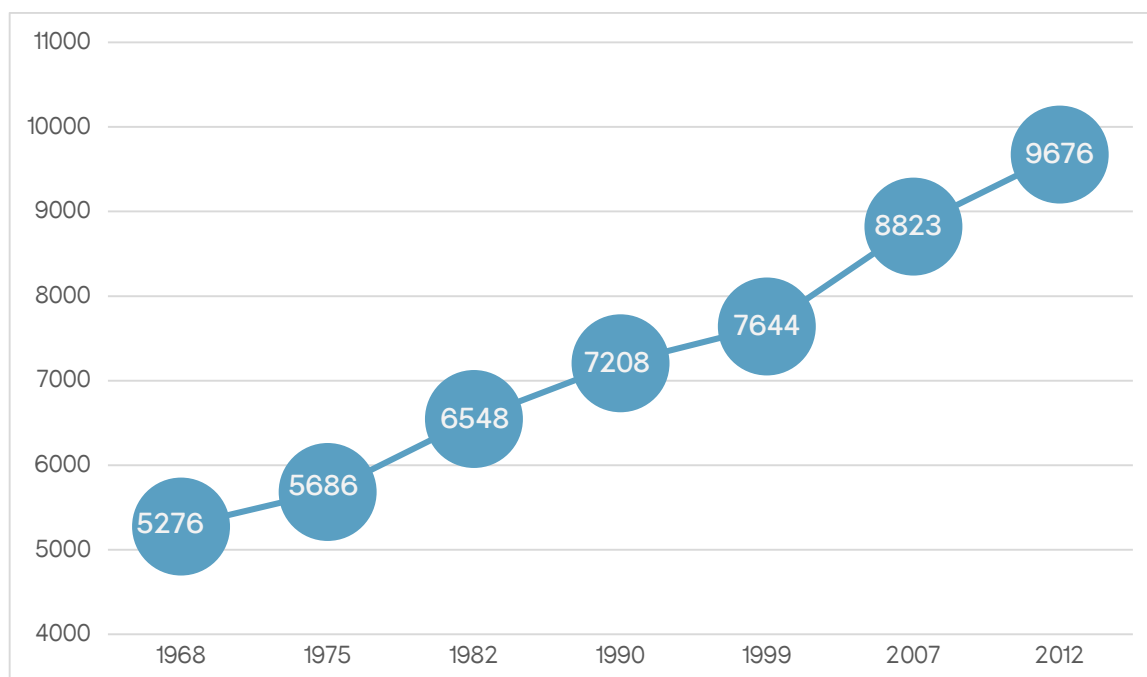


Figure 18 : Evolution du nombre de logements entre 1968 et 2012 (INSEE – RP 2012)

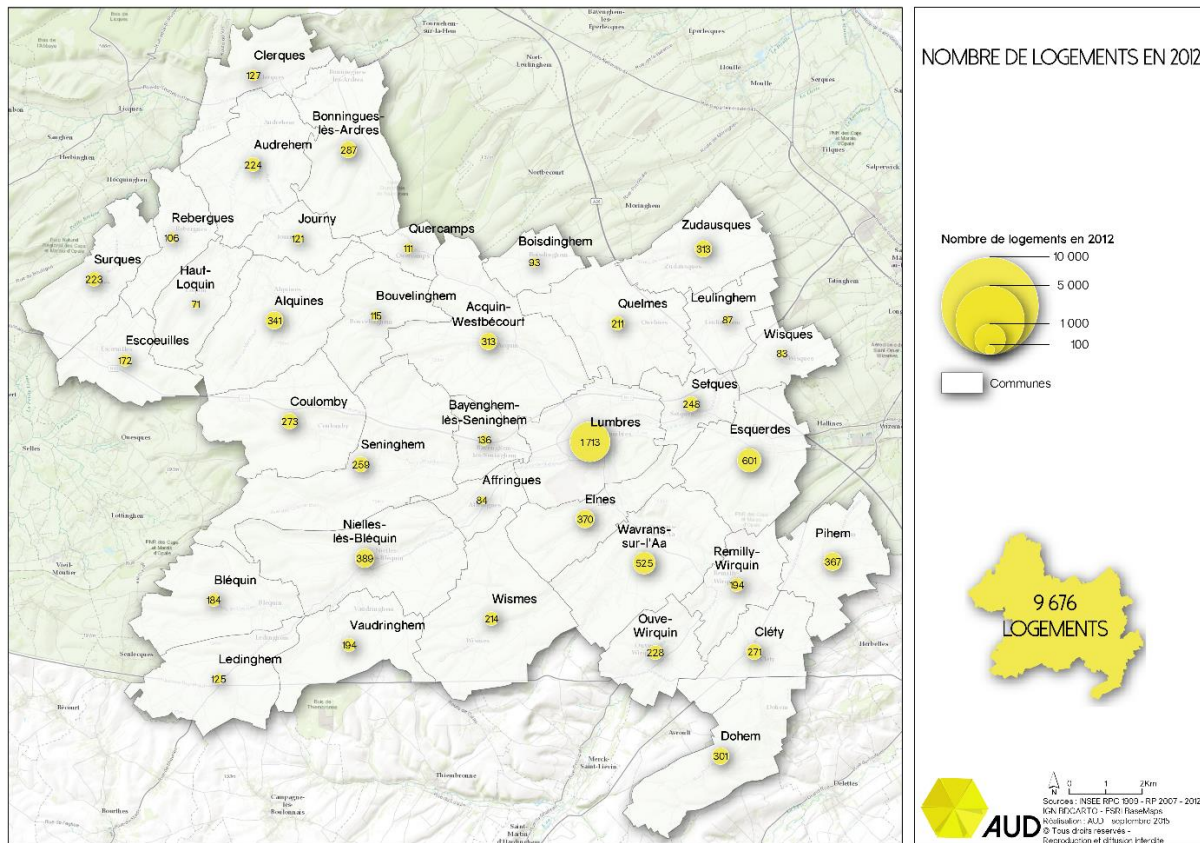


Figure 19 : Nombre de logements des SCOT en 2012 (INSEE – RP 2012)

## LA STRUCTURE DU PARC DE LOGEMENTS

En 2012, la majeure partie du parc de logements de la CCPL est composée par des résidences principales (90,7% du parc, 91,8% en 2013). L'évolution du parc de logements (+ 1,8% par an en moyenne) est majoritairement portée par l'évolution de ces résidences principales (+ 1,8% par an en moyenne).

Ainsi, 144 résidences principales sont créées en moyenne chaque année sur le territoire (140 entre 1999 et 2013), soit près de 2 000 entre 1999 et 2012.

Les résidences secondaires représentent 3% du parc de logements (3,1% en 2013), soit une proportion inférieure à celle que l'on retrouve à l'échelle régionale (3,6%).

Elles sont restées stables au cours de la période 1999-2012.

Les logements vacants représentent quant à eux 5% du parc de logements (5,1% en 2013), ce qui se situe assez largement en-deçà de la moyenne régionale (6,8%). Tout comme à l'échelle régionale, les logements vacants ont connu une augmentation entre 1999 et 2012, avec environ 13 logements vacants supplémentaires par an (+ 3,4% par an en moyenne), soit 164 sur la période. Sur la période 1999-2013, les mêmes tendances sont observées : environ 14 logements vacants ont été créés chaque année soit une augmentation annuelle moyenne de +3,6% (soit 197 nouveaux logements vacants sur la

période). C'est le segment du parc de logements qui a connu le rythme de progression le plus soutenu. Le taux de

vacance est ainsi passé de 3,9% en 1999, ce qui traduisait une certaine tension du marché, à 5% en 2012.

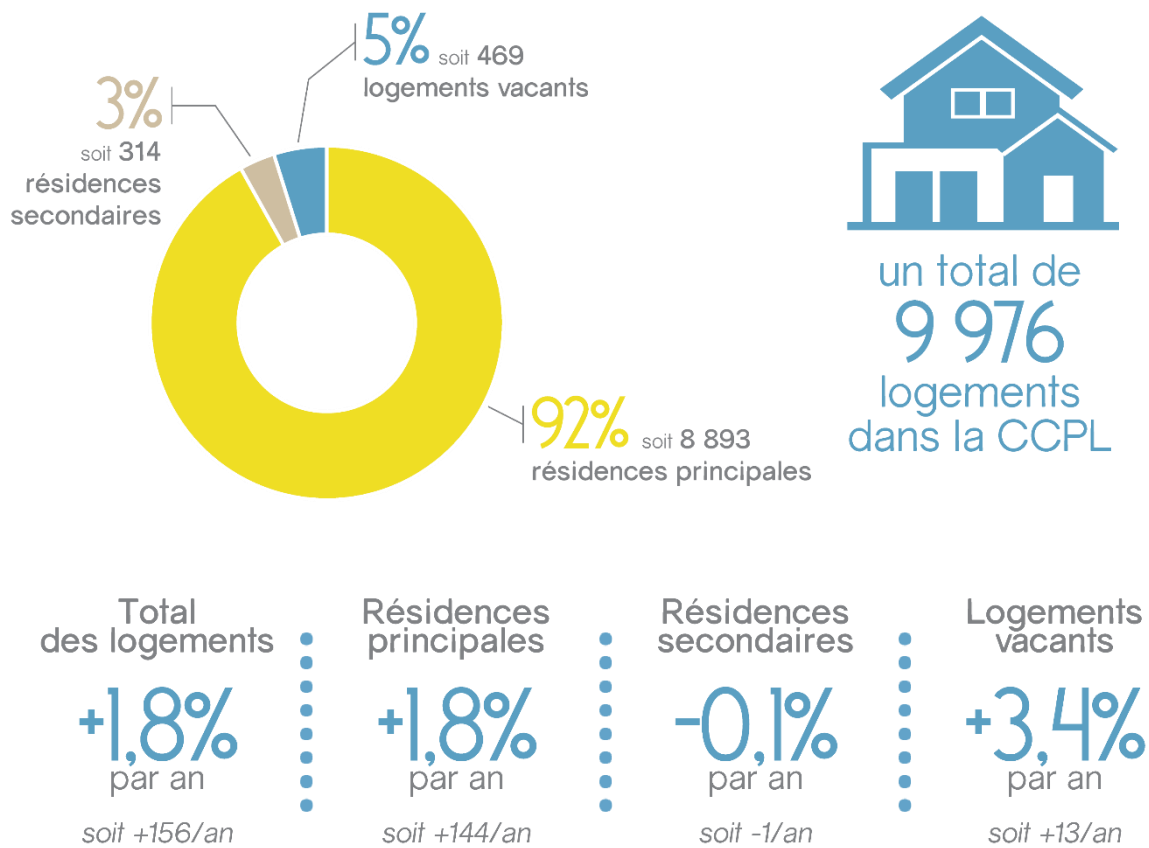


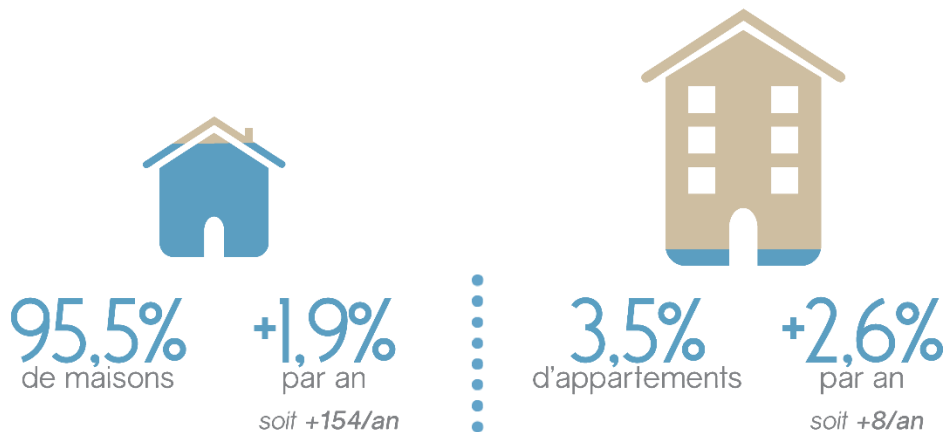
Figure 20 : Structure du parc de logements en 2012 et évolution annuelle moyenne entre 1999 et 2012

## TYPLOGIES DE LOGEMENTS

### LA PRÉDOMINANCE DES LOGEMENTS INDIVIDUELS

En 2012, 95,5% des logements de la CCPL sont des logements individuels. Au sein du territoire, seule la commune de Lumbres connaît une situation légèrement différente, avec 85% de logements individuels. La progression des appartements est un peu plus importante (+ 2,6% en moyenne par an contre + 1,9% pour les maisons), mais, en valeur absolue, les maisons pèsent

toujours plus dans la production de logements, avec plus de 150 nouvelles maisons par an en moyenne, contre moins de 10 appartements. Les chiffres de 2013 confirment ces tendances (+2,5% en moyenne par an pour les appartements entre 1999 et 2013 et +1,9% pour les maisons).



### LES STATUTS D'OCCUPATION

En 2012, la CCPL comptait une large majorité de ménages propriétaires occupants, soit 76% de l'ensemble des résidences principales (75,9% en 2013). Cette proportion est plus importante qu'à l'échelle du SCOT du Pays de Saint-Omer (65,8%).

On retrouve une part de propriétaires occupants inférieure à la moyenne de la

CCPL dans le bourg-centre de Lumbres (55%), dans quelques communes de l'est du territoire (Elnes, Esquerdes, Wisques, Leulinghem) ainsi que dans certaines communes du reste du territoire (Nielles-Bléquin, Escoeuilles, Haut-Loquin), qui sont celles où l'on retrouve souvent une part importante de logements locatifs aidés notamment.

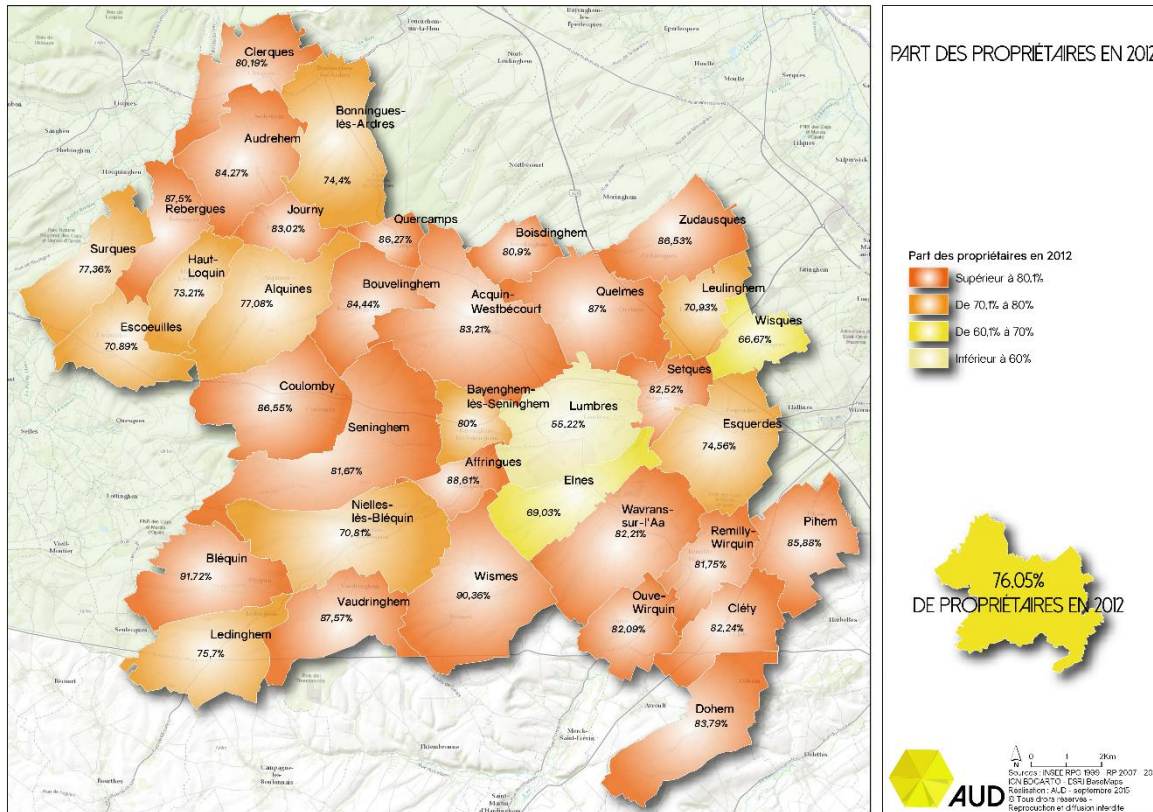


Figure 21 : Part des propriétaires occupants en 2012 (INSEE – RP 2012)

Les ménages locataires du parc privé représentent 16% de l'ensemble des ménages (16,1% en 2013), ce qui se situe en-deçà des moyennes du Pays (20%) et régionale (22%).

Enfin, le parc locatif aidé constitue 6% des résidences principales du territoire en 2012 (6,4% en 2013). Ce chiffre masque de fortes disparités entre les différentes communes, qui seront détaillées plus tard.

C'est le parc locatif privé qui a connu la plus forte progression sur la communauté de communes, avec 3,5% d'augmentation annuelle moyenne entre 1999 et 2012, soit 39 ménages locataires du parc privé supplémentaires chaque année. Les propriétaires occupants ont connu sur la

même période une progression plus modérée (+ 1,7%), dans la moyenne de l'ensemble des résidences principales. Cependant, ils continuent à peser plus en termes de volume, avec un peu plus de 100 nouveaux ménages propriétaires de leurs logements chaque année.

C'est le parc locatif aidé qui a connu la plus faible progression, avec 1,3% d'augmentation annuelle moyenne, soit moins de 10 logements locatifs aidés supplémentaires chaque année entre 1999 et 2012.

Enfin, le nombre de ménages logés à titre gratuit a diminué entre 1999 et 2012, à un rythme annuel de - 3,3%.

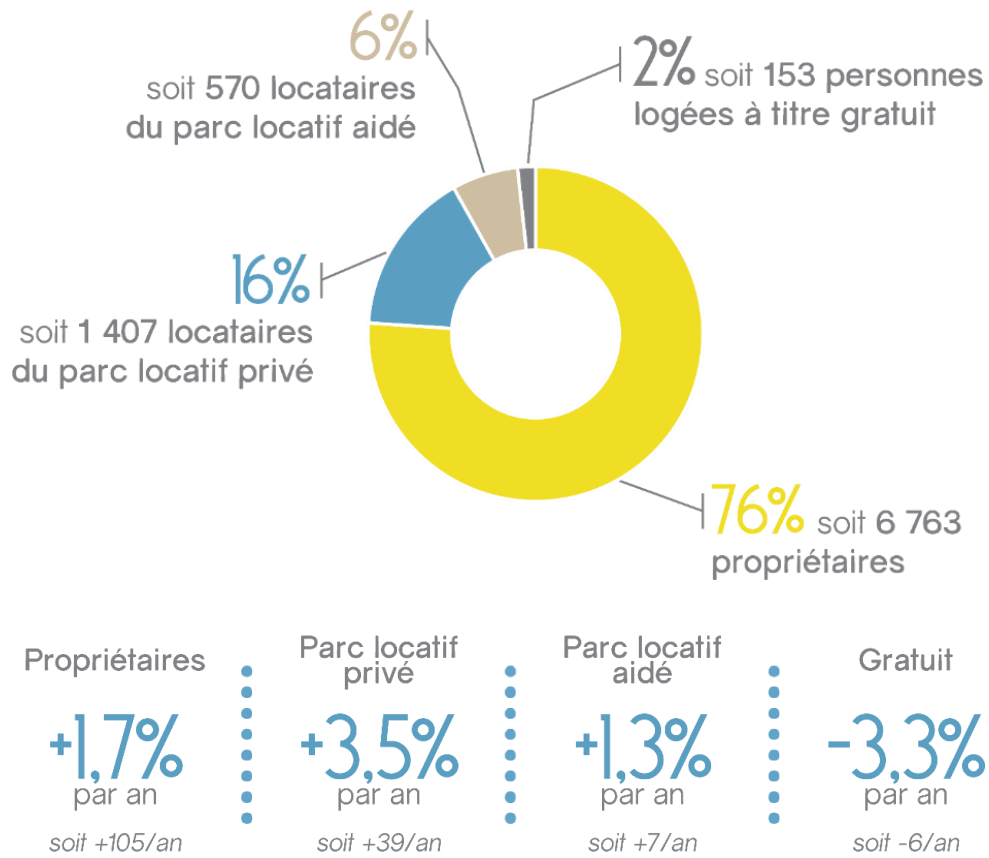


Figure 22 : Statuts d'occupation des résidences principales en 2012 et évolution annuelle moyenne entre 1999 et 2012 (Source : INSEE – RP 2012)

## ZOOM SUR LE PARC LOCATIF AIDÉ

### CONCENTRATION DES LOGEMENTS LOCATIFS AIDÉS SUR LE BOURG-CENTRE

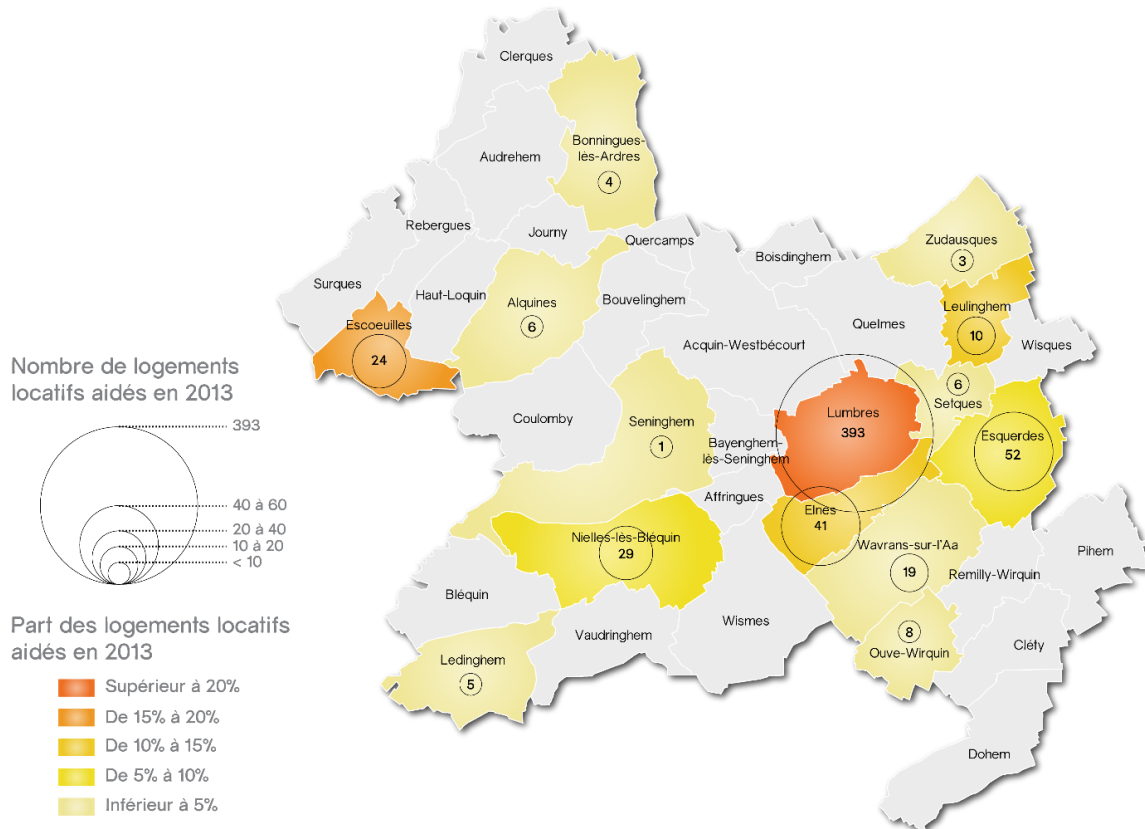
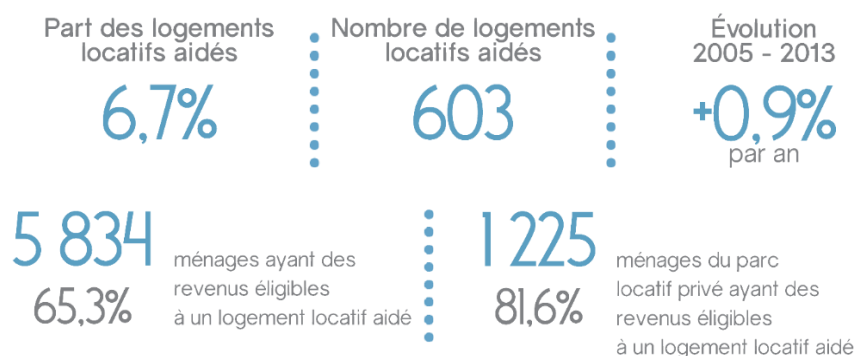


Figure 23 : Nombre de logements locatifs aidés en 2013 (FILOCOM 2013)

Le parc locatif aidé représente 6,7% du parc de résidences principales, soit un total de 603 logements, ce qui est très largement inférieur à la moyenne départementale (17%). On retrouve très majoritairement ces logements (65%, soit 393 logements) dans le bourg-centre de Lumbres, qui est la seule commune du territoire dont les logements locatifs aidés représentent plus de 20% des résidences principales (cf. carte ci-dessous). Les autres logements locatifs aidés se répartissent dans 13

autres communes de la CCPL, notamment autour de Lumbres à Esquerdes (52), Elnes (41) et Wavrans-sur-l'Aa (19) ; ainsi qu'à Nielles-les-Bléquin (29) et Escoeuilles (24).

Dans une perspective de diversification de l'offre de logements à l'échelle du Pays de Saint-Omer, un objectif avait été fixé en 2008 par le SCOT en matière de logement locatif aidé, qui était de tendre vers 10% du parc de logements à l'horizon 2015 sur le territoire de la CCPL.



En parallèle, on observe que les deux tiers de l'ensemble des ménages de la CCPL ont des revenus qui les rendent potentiellement éligibles à un logement locatif aidé, soit près de 6 000 ménages. Parmi ces quelques 6 000 ménages, 9% vivent dans un logement locatif aidé, tandis que 21% sont locataires du parc privé et 69% sont propriétaires de leur logement.

Au sein des ménages locataires du parc privé, plus de 80% seraient potentiellement éligibles à un logement locatif aidé, soit 1 225 ménages.

Concernant les demandes effectives pour accéder à un logement locatif aidé, 148

demandes de logement locatif aidé ont été recueillies entre avril et septembre 2015 sur l'ensemble de la CCPL, dont 80% émanaient de ménages issus du parc privé (cf. tableau page suivante). Les délais moyens d'attribution sur la communauté de communes sont inférieurs à ceux observés au niveau départemental (4,93 mois en moyenne contre 8,39), mais masquent des situations disparates. Ainsi, les demandeurs subissent des délais plus longs, à hauteur de la moyenne départementale, sur les communes de Lumbres et Esquerdes.

Commune	Demande de logements locatifs aidés en cours (avril-septembre 2015)	Dont non-locataires du parc aidé	Délai moyen d'attribution (en mois)
Bonningues-lès-Ardres	2	2	3,39
Escoeuilles	6	5	3,38
Esquerdes	9	7	8,76
Lumbres	117	89	7,87
Wavrans-sur-l'Aa	5	5	1,58
Zudausques	4	4	4,90
CCPL	148	116	4,93
Pas-de-Calais	40 228	23 004	8,39

Figure 24 : Demandes de logements locatifs aidés en cours entre avril et septembre 2015 (SNE 2015)

## ETAT DU PARC BÂTI EXISTANT

### UNE FORTE PROPORTION DE LOGEMENTS ANCIENS

Les logements généralement identifiés comme les plus énergivores sont ceux construits avant 1974, date de la 1<sup>ère</sup> réglementation thermique. Ces logements représentent la moitié du parc de résidences principales de la CCPL, soit un stock de près de 4 500 logements.

Parmi ceux-là, les logements considérés comme ayant la plus faible qualité thermique sont ceux construits entre la fin de la Seconde Guerre Mondiale et cette 1<sup>ère</sup> réglementation thermique (période 1949-1974). Cette partie du parc représente 16% du total des logements de la CCPL, ce qui est légèrement inférieur à ce que l'on retrouve aux échelles supérieures (SCOT : 21% ; Région Nord-Pas de Calais : 24%).

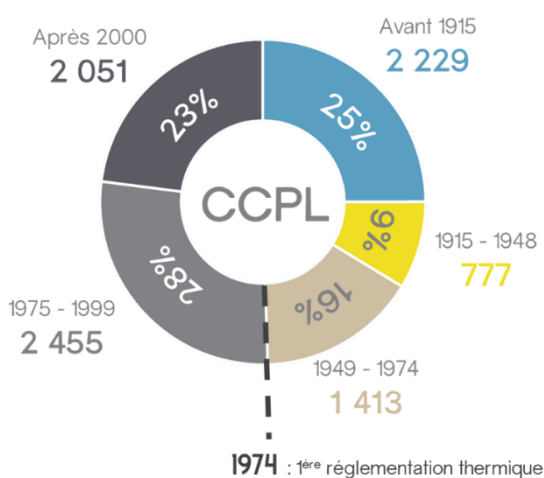


Figure 25 : Epoque de construction des résidences principales (FILOCOM DREAL 2013)

Une campagne d'audits énergétiques et environnementaux menée en 2011 sur 50 logements du Pays de Saint-Omer avait permis de déterminer une consommation moyenne des logements construits avant 1990 sur le territoire. Cette consommation moyenne est de 288 kWh/m<sup>2</sup>.an, ce qui se situe un peu en deçà de la moyenne régionale de 317 kWh/m<sup>2</sup>.an, mais encore bien au-delà de la consommation minimale exigée par l'étiquette D, qui est comprise entre 150 et 230 kWh/m<sup>2</sup>.an.

La CCPL, tout comme les intercommunalités du Pays de Saint-Omer, s'est engagée à partir de 2012 dans un partenariat avec la Région Nord-Pas de Calais dans l'objectif de massifier la rénovation énergétique, au travers du « Plan 100 000 logements ». Ce partenariat a notamment permis le co-financement par la Région d'une campagne d'audits énergétiques et environnementaux, dont 20 sur le territoire de la CCPL seront réalisés d'ici avril 2017.

Une démarche a également été lancée pour mettre en œuvre une intervention publique en faveur de la rénovation de l'habitat. Cette opération (OPAH ou PIG) doit permettre de fournir gratuitement à des propriétaires occupants modestes et des propriétaires bailleurs un accompagnement technique et financier pour mener à bien des projets de rénovation. Elle pourra

notamment comprendre un important volet sur la lutte contre la précarité énergétique et l'amélioration de la performance thermique des habitations. Sur le territoire de la CCPL, 2 821 ménages propriétaires occupants ont des revenus qui les

rendraient éligibles à des aides financières de l'ANAH dans le cadre de cette opération, soit 42% de l'ensemble des propriétaires occupants. Parmi eux, environ 2 000 sont considérés comme « très modestes » et en cela prioritaires dans l'attribution des aides.

## LES LOGEMENTS DÉGRADÉS

En 2013, 627 logements étaient considérés comme faisant partie du « Parc Privé Potentiellement Indigne » (PPPI), soit 8,4% du parc privé. Ces logements privés potentiellement indignes répondent à des critères combinés de qualité médiocre du bâti et de ressources modestes des occupants pouvant indiquer un risque plus fort de dégradation du logement. Cette proportion est proche des moyennes départementale (8,5%) et régionale (9,4%).

Parmi ces 627 logements, une écrasante majorité sont des logements individuels (596 soit 95%). En outre 61% de ces logements du PPPI sont occupés par leur propriétaire (380). La commune de Lumbres concentre une grande part de ces logements (16%), avec 98 logements PPPI identifiés.

En outre, 32 logements ont fait l'objet d'un signalement pour non-décence ou insalubrité entre 2008 et 2013.



## VULNÉRABILITÉ ÉNERGÉTIQUE

### PRÉAMBULE

« Est en situation de précarité énergétique une personne qui éprouve dans son logement des difficultés particulières à disposer de la fourniture d'énergie nécessaire à la satisfaction de ses besoins élémentaires en raison de l'inadaptation de ses ressources ou de ses conditions d'habitat. »

C'est dans ces termes que la loi portant engagement national pour l'environnement du 10 juillet 2010, dite « Grenelle 2 », a donné une définition de la précarité énergétique toujours utilisée comme référence aujourd'hui. Les situations de précarité énergétique trouvent donc leur origine dans la combinaison de trois facteurs qui seront développés dans un premier temps : augmentation du coût de l'énergie, fragilité des ménages et faible qualité thermique des logements.

L'existence d'une situation de précarité énergétique peut être définie suivant plusieurs approches : lorsque le ménage consacre une part importante de son revenu aux dépenses énergétiques, ou lorsqu'il adopte un comportement anormalement restrictif en matière de consommation d'énergie (pouvant entraîner notamment une sensation de froid). Suivant l'approche retenue, le

nombre de ménages en précarité énergétique peut varier fortement.

Une étude de l'INSEE menée en novembre 2015 à l'échelle du Nord et du Pas-de-Calais se concentre sur la vulnérabilité énergétique. Cette notion, plus large que la précarité énergétique, est basée sur le taux d'effort énergétique des ménages et exclut les ménages les plus aisés. Parmi les ménages vulnérables, certains sont déjà dans une situation plus avancée de précarité énergétique, tandis que d'autres pourraient y basculer dans l'hypothèse d'une hausse importante des coûts de l'énergie ou d'un accident de la vie entraînant une importante perte de revenus par exemple.

Définition de la vulnérabilité énergétique au sens du logement : tout ménage ayant un taux d'effort énergétique supérieur à 8%, en excluant les ménages dont le revenu par unité de consommation est supérieur à 40 300€ (double du revenu médian). Le taux d'effort énergétique s'entend comme le rapport entre les dépenses liées à la consommation d'énergie dans le logement (chauffage, eau chaude, ventilation) et le revenu des ménages (revenus d'activité, du patrimoine, transferts et prestations sociales, nets des impôts directs).

L'étude met en avant les profils types des ménages en situation de vulnérabilité énergétique, autour de trois grandes familles d'indicateurs :

- **Coût de l'énergie fluctuant**
- **Bâti énergivore et équipement de chauffage peu performant**

- **Ménages fragiles**

Selon cette étude de l'INSEE, 20 à 26% des ménages du Pays de Saint-Omer seraient en situation de vulnérabilité énergétique, soit 10 500 à 13 500 ménages ; contre 18,4% des ménages à l'échelle du Nord et du Pas-de-Calais.

## L'AUGMENTATION DES COÛTS DE L'ÉNERGIE

Durant les dix dernières années, le prix des énergies, à la fois en termes d'abonnement et de consommation, a fortement augmenté.

Concernant le gaz naturel, pour un ménage avec une consommation moyenne (pour un usage de chauffage, eau chaude sanitaire et cuisson), l'abonnement a quasiment doublé entre 2007 et 2016, passant de 125 à 235€ par an (+88%). Le prix de 100kWh de gaz a augmenté, dans une moindre mesure, de 11% sur la même période, notamment grâce une diminution sur les trois dernières années. Une nouvelle hausse des tarifs réglementés a cependant été décidée pour 2018, qui devrait notamment toucher les ménages les plus consommateurs (chauffage et eau chaude sanitaire).

L'électricité a connu une évolution inverse. L'abonnement a fortement chuté entre 2007 et 2016, passant de 275 à 195€ par (-29%), tandis que le prix de 100kWh a augmenté de manière très importante : +49% en heures pleines (de 10,80€ à 16€) et +83% en heures creuses (de 6,60€ à 12€).

Le fioul a connu de grandes variations de coût dans les dix dernières années, avec notamment une chute importante suite à la crise de 2008 puis une forte augmentation entre 2009 et 2012, avant de revenir progressivement en 2016 à son niveau de 2007.

Le bois, enfin, apparaît comme un combustible plus stable que ses concurrents, le prix de 100kWh en bois bûche n'ayant augmenté que de 10% entre 2007 et 2016.

Selon les enquêtes Logement de l'INSEE, **le taux d'effort net moyen des ménages pour le logement est passé de 14,7% en 1992 à 15,7% en 2013** (dépenses de loyer ou remboursement d'emprunt mensuel + charges mensuelles dont eau et énergie, nettes des aides). En parallèle, la part des ménages ayant rencontré des difficultés de paiement au cours de 2 années précédentes est passé de 6,5% en 1996 à 9,7% en 2013.

Sur le Pays de Saint-Omer, une enquête menée sur les modes de chauffage a révélé qu'**1 ménage sur 2 chauffé à l'électricité, 1 sur 4 chauffé au gaz et 1 sur 3 chauffé au fioul consacrent plus de 1500€ par an**

**à leurs dépenses de chauffage.** A titre de comparaison, l'INSEE estime à environ 1 385€ en Nord-Pas de Calais la facture

annuelle liée au chauffage, à l'eau chaude et à la ventilation, contre 1 250€ au niveau national.

Evolution des abonnements (en € TTC) et prix (en € TTC pour 100kWh) des énergies domestiques entre 2007 et 2016 (Pégase MEEM/CGDD/SOeS)

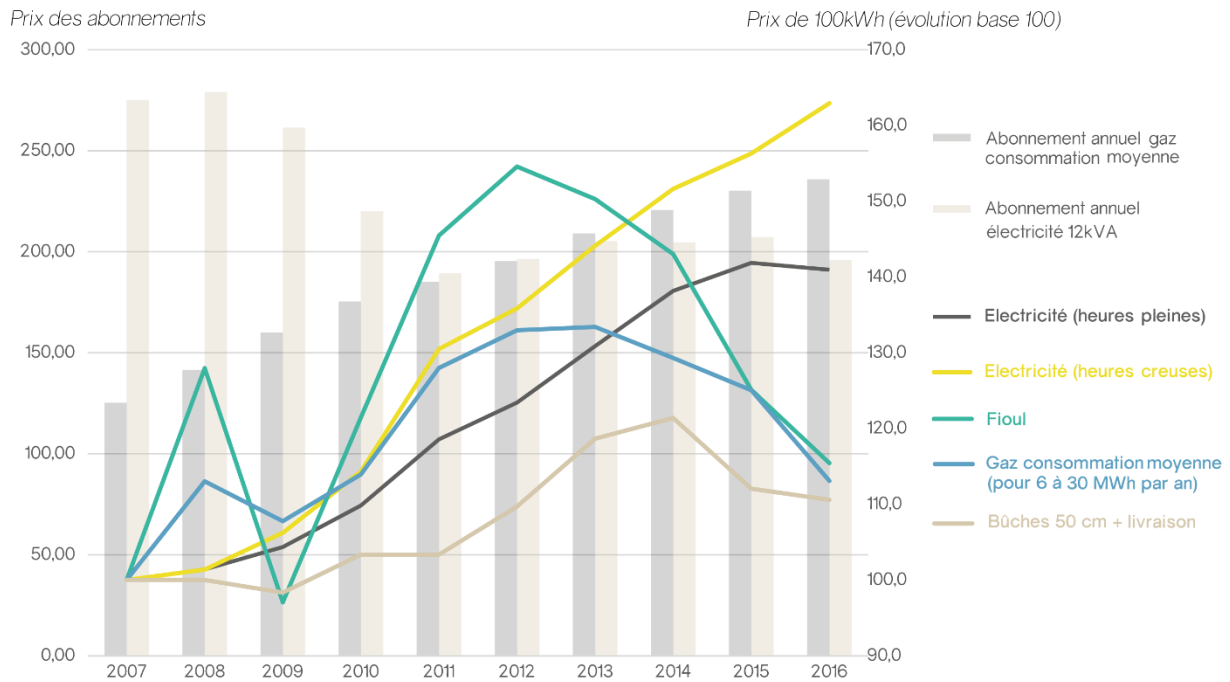


Figure 26 : Evolution des abonnements (en € TTC) et prix (en € TTC pour 100kWh) des énergies domestiques entre 2007 et 2016

## LA QUALITÉ DE L'HABITAT COMME FACTEUR DE VULNÉRABILITÉ ÉNERGÉTIQUE

Les logements les plus susceptibles d'héberger des ménages en situation de vulnérabilité énergétique sont les logements anciens (construits avant 1946), qui représentent 26% de l'ensemble du parc dans le Pays de Lumbres. Selon l'étude de l'INSEE, 27% des ménages vivant dans un logement construit à cette période sont en situation de vulnérabilité énergétique.

Le mode de chauffage joue également un rôle important dans l'apparition de situation de vulnérabilité énergétique : les logements chauffés au fioul, à l'électricité ou au gaz en bouteille sont les plus vulnérables. Sur le territoire, 21% des ménages se chauffent au fioul, 22% utilisent un chauffage électrique et 3% ont recours au gaz en bouteille.

Une enquête menée en 2017 sur les modes de chauffage a mis en avant l'utilisation très forte du chauffage au bois (environ 1 ménage sur 3) ainsi qu'une utilisation du charbon comme chauffage principal certes faible en termes de volume mais qui reste

non négligeable (environ 4% des ménages).

En outre, une majorité des équipements de chauffage ont été installés il y a plus de 15 ans, impliquant une faible efficacité énergétique (chiffres à l'échelle du Pays de Saint-Omer) :

- 41% des équipements au fioul
- 38% des équipements au charbon
- 29% des équipements au gaz
- 27% des équipements au bois
- 20% des équipements électriques

En outre, plus de 60% des ménages du Pays de Lumbres habitent un logement de 5 pièces ou plus. Ces grands logements sont parmi les plus susceptibles d'abriter des situations de vulnérabilité énergétique, en raison des difficultés à chauffer des grandes surfaces, notamment dans des cas de sous-occupation. Ainsi, plus de la moitié des ménages de 1 ou 2 personnes sur le territoire vivent dans un logement de 5 pièces ou plus.

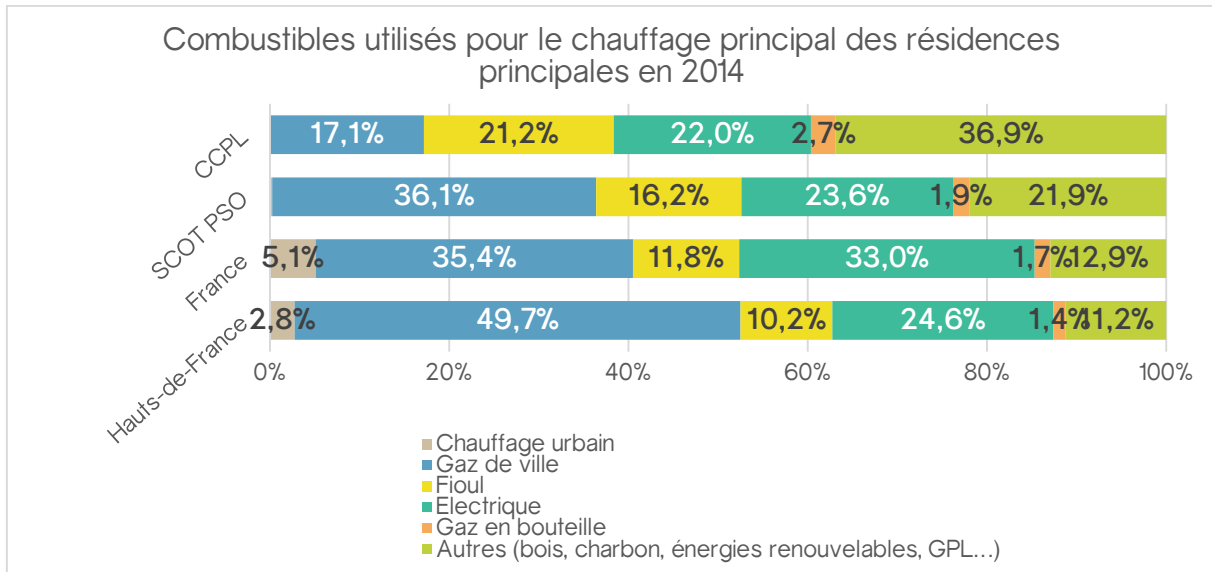


Figure 27 : Combustibles utilisés pour le chauffage principal des résidences principales en 2014

## LA FRAGILITÉ SOCIALE DES MÉNAGES EN SITUATION DE VULNÉRABILITÉ ÉNERGÉTIQUE

Les ménages les plus susceptibles d'être en situation de vulnérabilité énergétique sont ceux qui vivent sous le seuil de pauvreté, ce qui concerne environ 16% des ménages de la CCPL, et environ 1 habitant sur 5 à Lumbres.

Les catégories professionnelles des ménages en vulnérabilité énergétique sont celles où l'on retrouve le plus de situations de précarité : personnes sans activité, retraités, agriculteurs.

Les personnes seules sont parmi les ménages les plus touchés par la vulnérabilité énergétique : 40% d'entre elles seraient confrontées à un taux d'effort énergétique important dans le Nord et le Pas-de-Calais. Environ 16% des familles monoparentales seraient également concernées.

Les jeunes ménages et les personnes âgées sont les plus susceptibles d'être en situation de vulnérabilité énergétique : 30% des ménages de moins de 25 ans, 30% des ménages de plus de 75 ans et 20% des ménages entre 60 et 74 ans. Ce constat est d'autant plus accentué sur le territoire que plus de 40% des ménages de moins de 25 ans habitent un logement de 5 pièces ou plus, contre 13% à l'échelle régionale, ce qui peut jouer comme un facteur de risque supplémentaire. Chez les ménages de plus de 65 ans, ce sont près de 60% d'entre eux qui sont dans la même situation (contre 44% à l'échelle des Hauts-de-France). Ce constat est renforcé par les chiffres de la sous-occupation sur le territoire : plus de la moitié des ménages de 1 ou 2 personnes

vivent dans un logement de plus de 5 pièces.

Enfin, en termes de statuts d'occupation, les ménages les plus touchés par la vulnérabilité énergétique sont les locataires du parc privé et les propriétaires occupants, dont respectivement 29% et 17,5% sont concernés.

En outre, sur le territoire, 90% des locataires du parc privé vivent dans une maison individuelle (contre 50% à l'échelle des Hauts-de-France), ce qui accroît le risque de vulnérabilité énergétique, en raison des difficultés plus importantes à chauffer une maison. En outre, ces ménages locataires du parc privé sont plus souvent qu'à l'échelle régionale chauffés au fioul (12% contre 6%) et au gaz en bouteille (2% contre 1%), qui sont les combustibles les plus sujets à entraîner des situations de vulnérabilité énergétique.

Les mêmes constats que pour les locataires du parc privé se retrouvent chez les propriétaires occupants. Sur le territoire, une part plus importante d'entre eux qu'à l'échelle régionale utilise comme combustible de chauffage le fioul et le gaz en bouteille.

Les locataires du parc social sont en général plus épargnés par ce phénomène de vulnérabilité énergétique, du fait notamment des loyers plafonnés et de l'effort de rénovation entrepris depuis plusieurs années par les bailleurs sociaux. Environ 8% d'entre eux sont en situation de vulnérabilité énergétique.

## LA LOCALISATION DES MÉNAGES VULNÉRABLES

Bien que les ménages en zone urbaine représentent la majorité des situations de vulnérabilité énergétique, les ménages habitant en zone rurale sont proportionnellement plus exposés à de telles situations, en raison notamment du profil de l'habitat (grands logements, anciens, chauffés au fioul).

En outre, en milieu rural et périurbain, la vulnérabilité énergétique liée aux déplacements (augmentation des coûts des carburants, allongement des distances domicile-travail) vient souvent s'ajouter à celle liée au logement.

A l'inverse, en zone urbaine, les logements les plus vulnérables sont plutôt des petits logements anciens, de faible qualité thermique et utilisant un chauffage électrique.

Ainsi, selon l'étude de l'INSEE de 2015, entre 22 et 28% des ménages de la CCPL sont en situation de vulnérabilité énergétique, contre une moyenne de 18,4% à l'échelle du Nord et du Pas-de-Calais. Cela équivaut à environ 1900 à 2500 ménages potentiellement touchés.

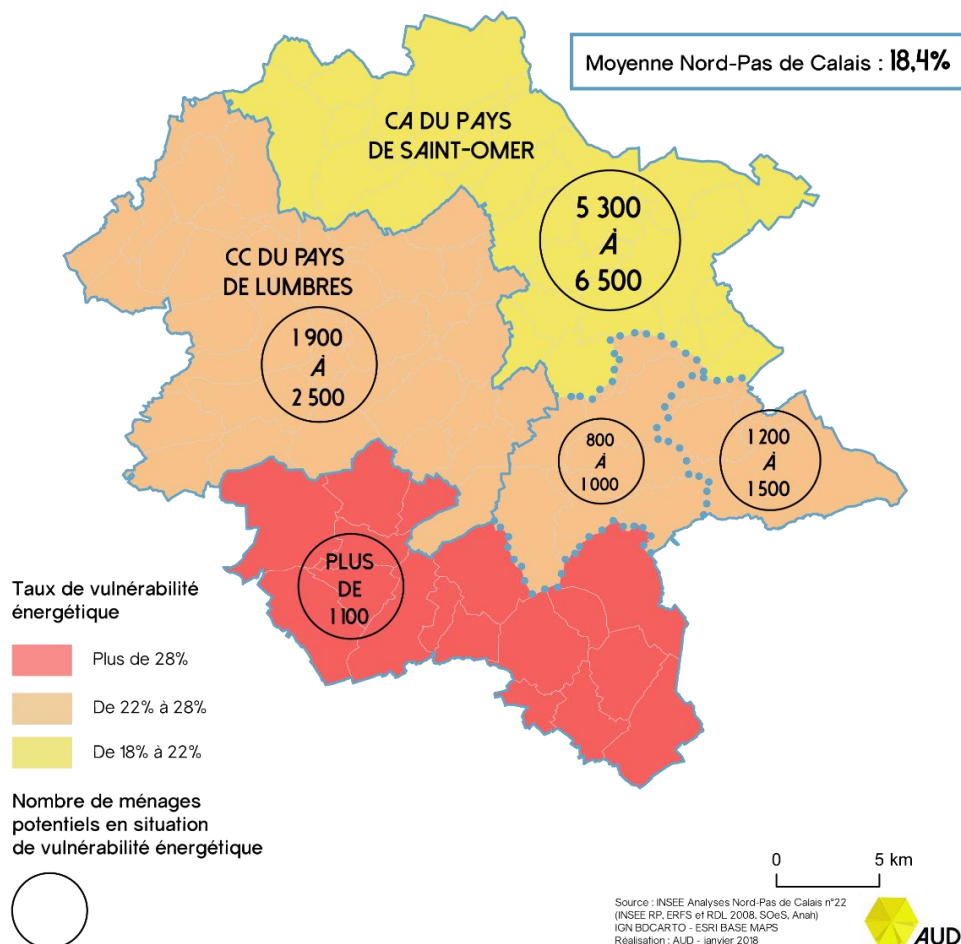


Figure 28 : taux de vulnérabilité énergétique



## LA SPIRALE DE LA PRÉCARITÉ ÉNERGÉTIQUE : DES CONSÉQUENCES MULTIDIMENSIONNELLES

Quels que soient les comportements adoptés par les ménages (dépenses importantes pour faire face aux dépenses énergétiques, sous-consommation ou privation de chauffage), les conséquences de la précarité énergétique peuvent être multiples sur leur vie quotidienne (source : RAPPEL, Réseau des Acteurs de la Pauvreté et de la Précarité Énergétique dans le Logement)

Les situations de précarité énergétique trouvent souvent leur origine dans une chute de ressources suite à une séparation, la perte d'un emploi, corrélé à un logement inconfortable et mal équipé et / ou mal utilisé (1).

### **Conséquences financières**

Les difficultés de paiement des factures entraînent l'utilisation de budgets dédiés à d'autres besoins comme le logement, l'alimentation, l'éducation, etc., l'instauration de mécanismes de restriction, voire de privation, des situations d'impayés et d'endettement (2). Pour pallier à ces difficultés, les ménages doivent alors faire appel aux aides d'urgence afin de pouvoir payer leurs factures, notamment le Fonds de Solidarité Logement (3).

### **Conséquences techniques**

Le logement, mal chauffé et mal aéré, devient humide et malsain, se détériore, permet le développement de moisissures et peut devenir propice à l'insalubrité (4).

Pour des ménages modestes et souvent locataires, ces problèmes ne donnent pas lieu à des travaux (5).

### **Conséquences sur la santé au sens large**

L'ambiance froide dans le logement peut engendrer une dégradation de l'état de santé, notamment une fatigue exacerbée, des réactions vasomotrices pouvant déclencher la transmission d'éléments pathogènes, et semble même favoriser la contraction de certaines pathologies (6).

Une étude de la Fondation Abbé Pierre a mis l'accent en 2013 sur cette question du lien entre santé et précarité énergétique (en partenariat avec le Département de l'Hérault et le Douaisis). En comparant l'état de santé de deux groupes de ménages aux revenus similaires, l'un en situation de précarité énergétique, l'autre non, cette étude a constaté des différences dans l'état de santé des deux groupes. Certaines pathologies ou symptômes sont en effet plus fréquemment constatés chez les ménages en précarité énergétique :

pathologies chroniques : bronchite, arthrose, migraine, anxiété et dépression

pathologies aiguës : rhume, angine, grippe, diarrhée

symptômes : sifflements respiratoires, crise d'asthme, rhume des foins, nez qui coule, yeux qui piquent ou qui pleurent

### **Conséquences pour la sécurité des ménages**

Les restrictions de chauffage principal peuvent entraîner le recours à des chauffages d'appoint dangereux comme les poêles à pétrole ou les poêles à gaz qui

peuvent être à l'origine d'incendies ou d'intoxications au monoxyde de carbone (7).

### Conséquences sanitaires et sociales

Un logement dégradé ou inconfortable entraîne des conséquences sociales : sentiment d'injustice, vie sociale difficile, difficultés à effectuer des activités statiques (par exemple les devoirs), difficultés à être propres, désinvestissement dans le

logement, dégradation des relations avec le bailleur et les fournisseurs d'énergie (8).

### Conséquences environnementales

La précarité énergétique, et plus globalement tous les logements dont la performance énergétique est faible, engendrent un fort gaspillage d'énergie et des émissions de CO2.

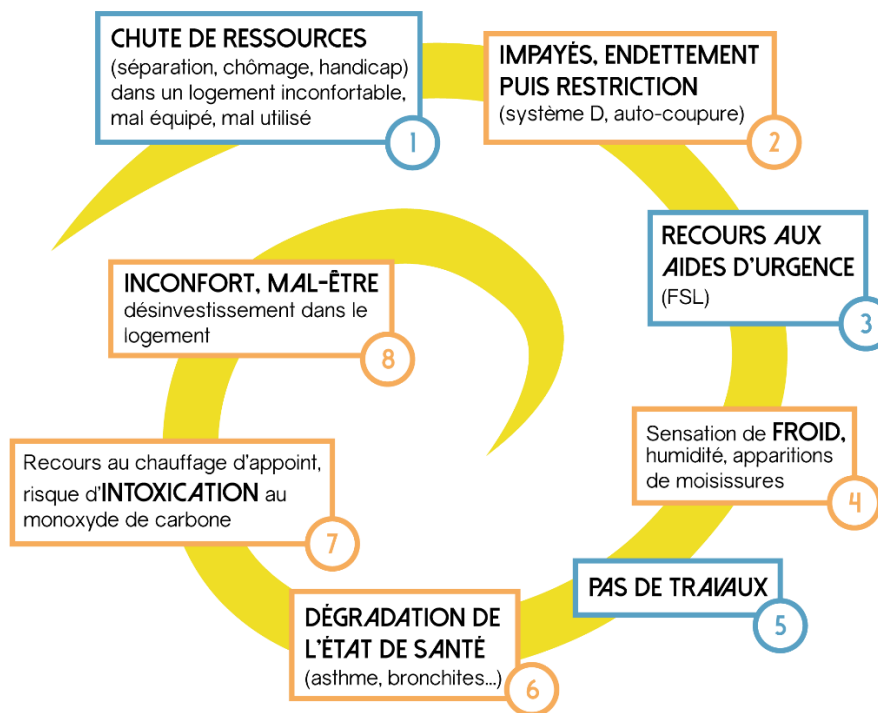


Figure 29 : Schéma représentant la spirale de la précarité énergétique

## LES ACTIONS EXISTANTES POUR LUTTER CONTRE LA PRÉCARITÉ ÉNERGÉTIQUE

Les actions de lutte contre la précarité énergétique menées sur le territoire mobilisent une multitude d'acteurs publics, privés ou associatifs ; et sont guidées par plusieurs objectifs : aider les ménages à faire face à leurs charges, améliorer la qualité de l'habitat, accompagner les ménages dans le changement de leurs usages et comportements afin de réduire leurs consommations énergétiques.

### Aider les ménages à faire face à leurs charges

Le Fonds de Solidarité pour le Logement (FSL), accordé par tous les Départements, consiste en des aides financières aux personnes qui rencontrent des difficultés pour assurer des dépenses liées à leur logement : entrée dans les lieux (dépôt de garantie, premier loyer...), dettes de loyers, factures d'énergie, d'eau et de téléphone. Environ 200 à 300 aides FSL en lien avec l'énergie sont distribuées chaque année sur le périmètre de chacun des SCOT.

Le Chèque Energie remplace les tarifs sociaux de l'énergie. Avant sa généralisation au niveau national en vigueur depuis le 1er janvier 2018, le Chèque Energie a été expérimenté en 2016 et 2017 dans 4 départements dont le Pas-de-Calais. Il permet de payer les factures d'énergie auprès des fournisseurs de gaz ou d'électricité ou une redevance en logement-foyer, de régler un achat de combustible (fioul, bois, GPL...) ou de financer certaines dépenses liées à la rénovation énergétique du logement si les travaux réalisés répondent aux critères d'éligibilité du Crédit d'Impôt Transition

Energétique (CITE), notamment le recours à des artisans RGE.

### Améliorer la qualité de l'habitat

Une enquête de l'ADEME (OPEN, 2015) sur le profil des ménages réalisant des travaux de rénovation énergétique a mis en avant la faible proportion de ménages modestes qui s'engagent dans de tels travaux. Ainsi, seuls 14% des ménages interrogés ayant réalisé des travaux avaient des revenus inférieurs à 19 000€, tandis qu'ils représentaient 27% de l'ensemble des ménages interrogés. Parmi les ménages qui estiment devoir faire des travaux de rénovation énergétique, 54% indiquaient qu'ils n'avaient pas les moyens de les réaliser, et 22% que les aides financières ne sont pas suffisantes.

Afin d'insuffler une dynamique de rénovation à destination des ménages les plus modestes, le territoire s'est engagé dans une démarche en partenariat avec l'ANAH. Dans le cadre de cette OPAH de Revitalisation Rurale (2018-2021), il est prévu l'amélioration de 120 logements dont 108 de propriétaires occupants et 12 de propriétaires bailleurs. Parmi ces 120 projets, 90 devraient concerner des rénovations énergétiques et 15 des rénovations lourdes.

### Accompagner les ménages dans le changement de leurs usages et la réduction de leurs consommations énergétiques

Au-delà des actions « curatives » comme les aides au paiement des factures et la rénovation des « passoires » énergétiques, les situations de précarité énergétique peuvent être réduites en accompagnant les

ménages dans l'amélioration de leurs usages et la réduction de leurs factures énergétiques. Cet accompagnement peut prendre la forme d'une sensibilisation aux écogestes, d'une aide à la gestion des impayés (en réduisant les consommations, notamment de certains appareils

électriques)... Il peut être individuel, ce qui permet de faire le diagnostic des usages et consommations énergétiques du ménage et de prodiguer des conseils adaptés ; ou collectif, dans le cadre d'ateliers, de forums, d'écoles de consommateurs...

# CHAPITRE 3

# DÉVELOPPEMENT ÉCONOMIQUE

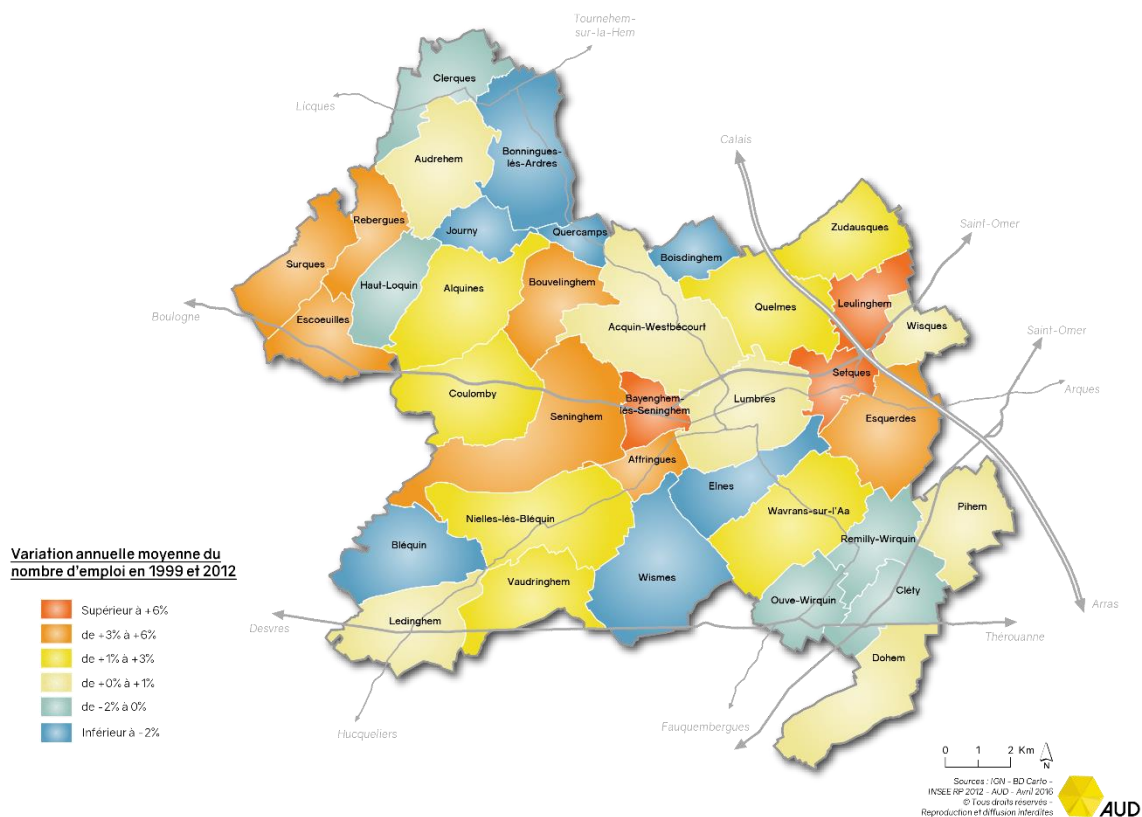






Globalement, ce sont les communes situées le long de la RD942 qui ont gagné le plus d'emploi (il a progressé à des niveaux supérieurs à +3% par an dans 10 des communes de la CCPL). Entre 1999 et 2012, c'est la commune de Lumbres qui a gagné le plus d'emplois (+201), suivi de Setques (+82), Esquerdes (+78), Escoeuilles (+76) et Nielles-les-Bléquin (+62).

A l'inverse, 12 communes de la CCPL ont perdu des emplois entre 1999 et 2012. Ces communes sont plus rurales et moins bien desservies par les axes routiers. La commune d'Elnes a ainsi perdu le plus d'emplois (-32), suivi des communes de Bonningues-lès-Ardres (-19) et Wismes (-19).



En 2012, les activités tertiaires (commerces, transports, services divers & administration publique, enseignement, santé et action sociale) demeurent les principales pourvoyeuses d'emplois. Elles représentent 69,7% des emplois offerts sur le territoire et sont en progression de +3,0% par an entre 1999 et 2012. La CCPL est

ainsi passée de 2 259 emplois en 1999 à 3 327 en 2012. A titre de comparaison, le secteur tertiaire représente 72,5% des emplois du Pays de Saint-Omer et 76,1% des emplois des Hauts-de-France.

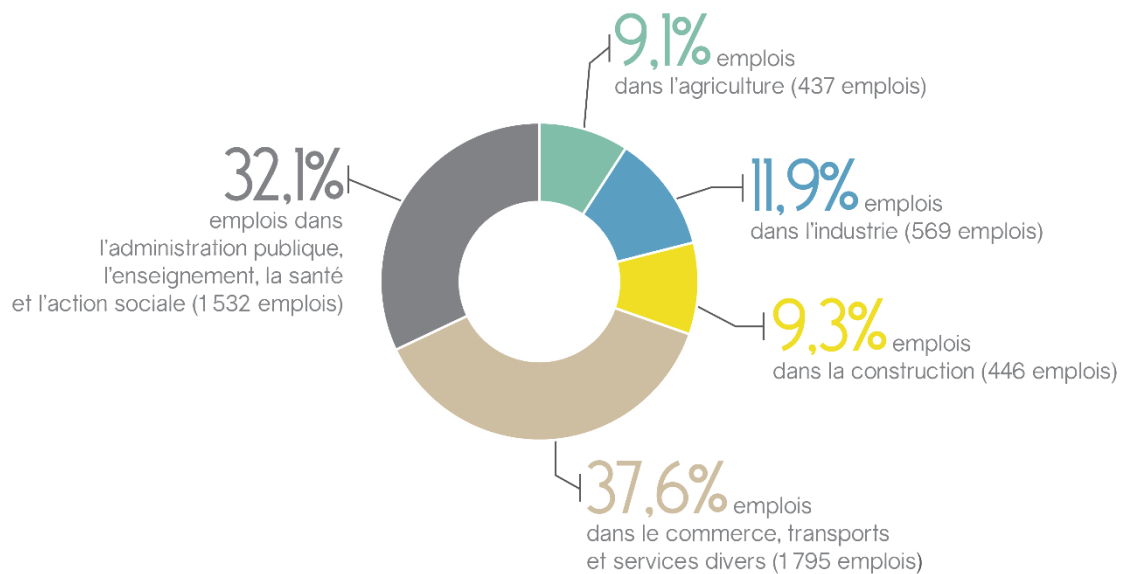
De même, la filière bâtiment & travaux publics qui représente 9,3% des emplois a

permis de soutenir la création d'emplois locaux au cours de la dernière décennie. Portée par une forte dynamique de construction, elle a enregistré depuis 1999 en moyenne une dizaine d'emplois supplémentaires par an, soit un rythme de progression annuel de +2,1% par an.

L'emploi agricole, encore bien présent sur le territoire, compte 437 emplois (9,1% de

l'emploi), mais connaît une baisse sensible (-2,7% par an d'emplois agricoles entre 1999 et 2012).

De même, l'industrie (569 emplois, 11,9% des emplois) est en perte de vitesse avec une chute de -3,3% des emplois industriels par an durant cette même période.



Agriculture



-2,7%

par an  
soit -14/an

Industrie



-3,3%

par an  
soit -24/an

Construction



+2,1%

par an  
soit +8/an

Tertiaire



+3,0%

par an  
soit +82/an

Figure 32 : Évolution de l'emploi selon le secteur d'activité entre 1999 et 2012 (INSEE - RP 2012)

La tertiarisation de l'économie locale se mesure de surcroît par l'augmentation des employés, professions intermédiaires et cadres qui ont respectivement progressé de +3,0%, +1,6% et +4,1% par an depuis 1999.

La catégorie ouvrière reste cependant la plus représentée (30,6%) mais connaît une plus faible progression (+0,8% par an). Le nombre d'artisans, commerçants et chefs d'entreprise reste stable (-0,1% par an), alors que le nombre d'agriculteurs

exploitants a baissé de -4,2% par an ; ils étaient 522 en 1999 contre 297 en 2012.

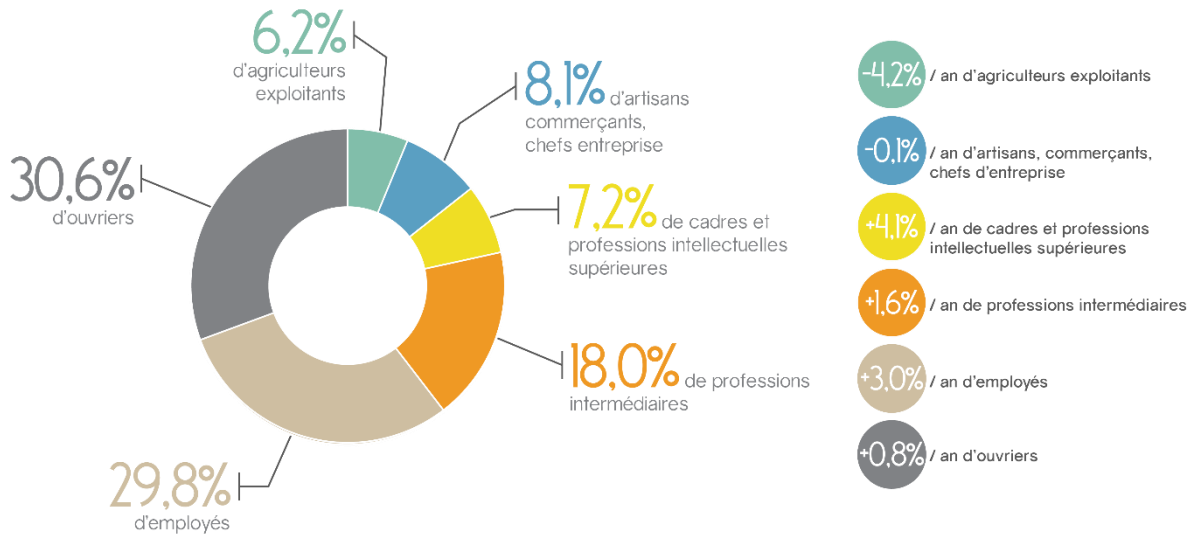


Figure 33 : Répartition des emplois selon la catégorie socioprofessionnelle (INSEE - RP 2012)

## DÉPLACEMENTS DOMICILE-TRAVAIL

### EVOLUTION DE LA POPULATION ACTIVE

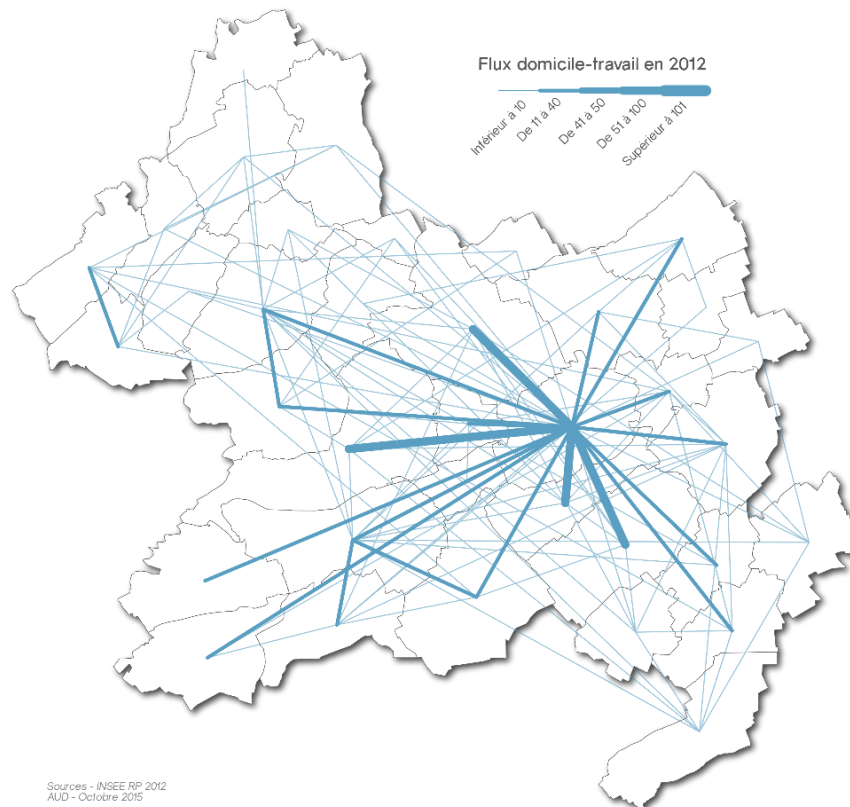
Comme évoqué précédemment, la CCPL offre un nombre d'emploi inférieur à sa population active. En conséquence, une part importante de ses actifs travaille sur les territoires alentours.

L'analyse des migrations domicile-travail révèle que seul 32,5% des actifs habitant le territoire travaillent au sein de la CCPL, soit 3 184 actifs. Ainsi, 67,5% des actifs (soit 6 606 actifs) habitent la CCPL et travaillent en dehors du territoire.

### LES MIGRATIONS INTERNES AU TERRITOIRE

3 184 personnes résident et travaillent sur le territoire. L'analyse des déplacements domicile-travail internes à la CCPL met en

évidence une concentration des flux à destination du bourg-centre de Lumbres qui est le pôle économique majeur du territoire.



Sources - INSEE RP 2012  
AUD - Octobre 2015

Figure 34 : Flux domicile-travail internes (INSEE - fichiers détails)

## LES ÉCHANGES AVEC LES TERRITOIRES VOISINS

Un peu plus de 6 600 actifs résidant sur la CCPL travaillent sur un autre territoire. Entre 2007 et 2012, ce nombre a progressé de plus de 800 personnes, passant ainsi de 63,7% des actifs occupés en 2007 à 67,5% en 2012.

La Communauté d'Agglomération de Saint-Omer est le premier pôle d'attraction des actifs de la CCPL ; 3 495 habitants y vont

travailler quotidiennement. Ainsi, un plus grand nombre d'actifs travaillent sur la CASO que sur le territoire de la CCPL.

Les flux sortants se concentrent ensuite sur la Communauté d'Agglomération du Boulonnais et sur la Communauté d'Agglomération du Calaisis (respectivement 557 et 413 actifs occupés).

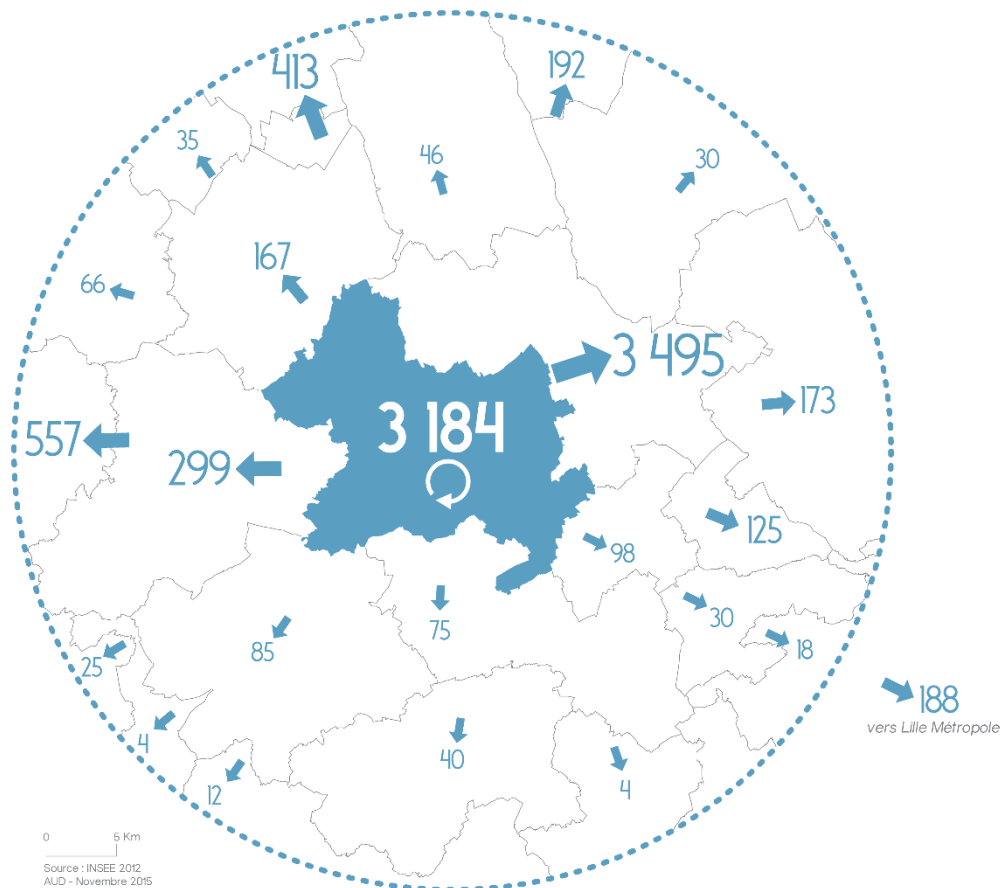


Figure 35 : Les migrations domicile-travail de la CCPL vers les territoires voisins (INSEE - fichiers détails)

A l'inverse, 1 594 actifs n'habitant pas le territoire viennent travailler au sein de la CCPL. Ce chiffre est en légère progression par rapport à 2007 puisque 1 538 actifs venaient y travailler à cette date. La Communauté d'Agglomération de Saint-

Omer représente les principaux flux « entrants » avec 616 actifs, suivi de la Communauté de Communes du Canton de Fauquembergues (179 actifs) et de la Communauté de Communes de Desvres-Samer (138 actifs).

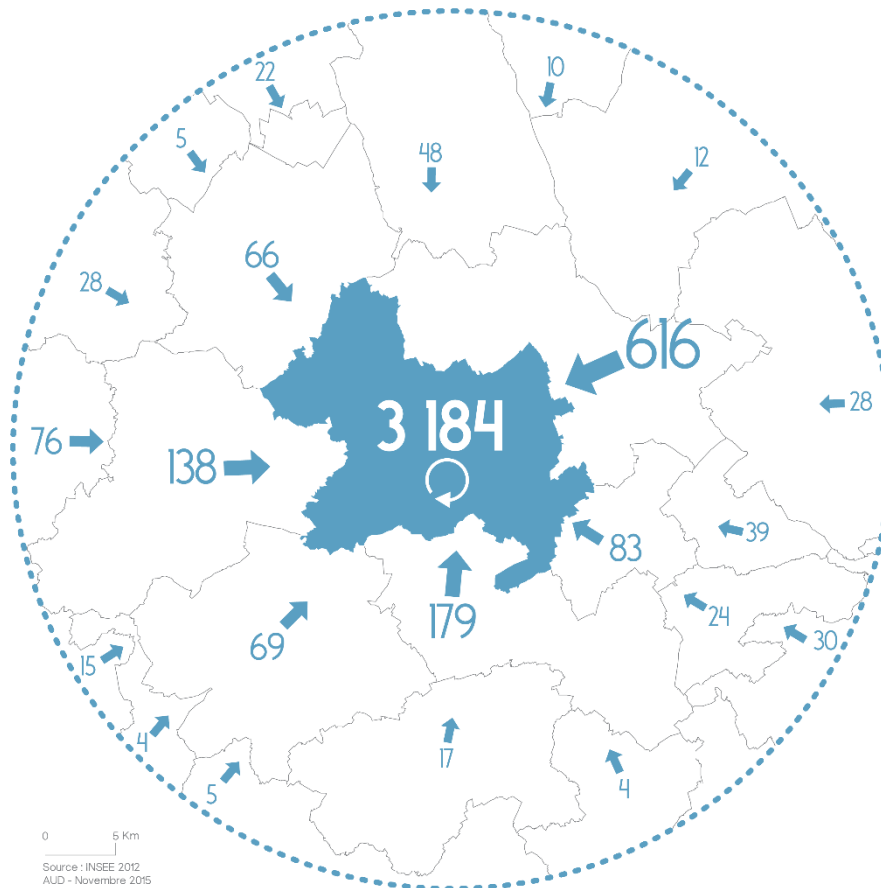


Figure 36 : Les migrations domicile-travail depuis les territoires voisins (INSEE - fichiers détails)

## DYNAMIQUES ÉCONOMIQUES

Le tissu économique local comprend 731 établissements en 2014 (665 entreprises), soit 12,5% des établissements du Pays de Saint-Omer. Depuis 2009 et l'instauration du régime d'auto-entrepreneur, la création

d'établissements sur la CCPL oscille entre 100 et 120 créations par an contre une cinquantaine auparavant. 111 établissements ont été créés sur le territoire en 2014.

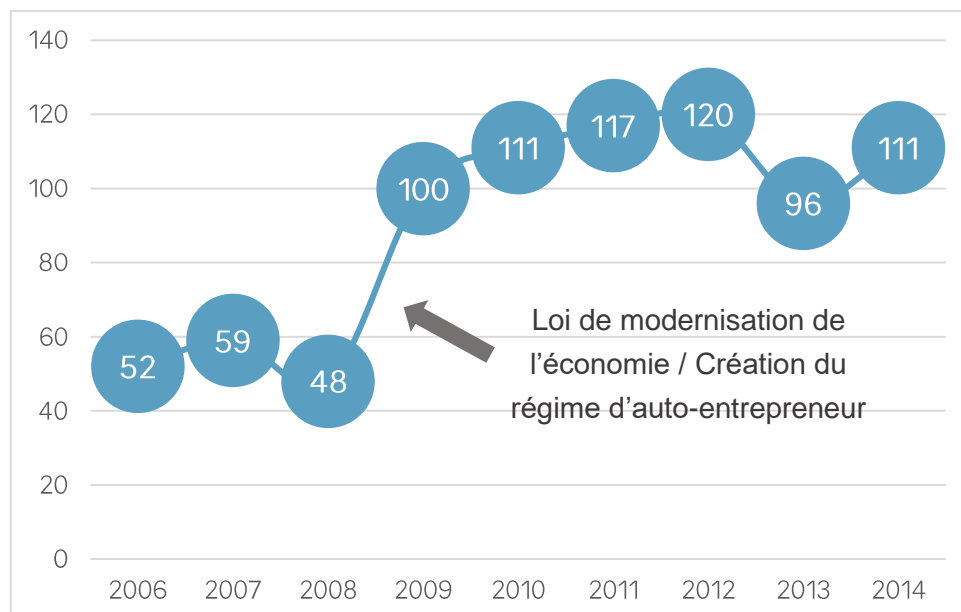


Figure 37 : Création d'établissements entre 2006 et 2014 (INSEE - RP 2012)

Parmi ces établissements, on en recense 31 comptant 20 salariés ou plus, situés principalement sur la commune de Lumbres qui en compte 12 ; ce qui constitue le principal pôle économique du territoire.

Par ailleurs, on observe également la présence d'un pôle économique secondaire sur la commune de Nielles-les-

Bléquin qui compte 4 établissements employant 20 salariés ou plus.

L'ensemble de ces établissements représentent à eux seuls 53,3% des salariés du territoire (1 666 salariés). On y retrouve principalement des établissements relevant de l'industrie : SICAL (281 salariés), Eqiom (124 salariés), du commerce : E. Leclerc (138 salariés), du

transport : Transports Ghestem (82 salariés), de la santé humaine et de l'action sociale : ADMR de Nielles-les-Bléquin (50 salariés), EHPAD d'Esqueredes (54

salariés), la maison d'enfants le Regain à Dohem (58 salariés) mais aussi des établissements relevant de l'administration comme la mairie de Lumbres.

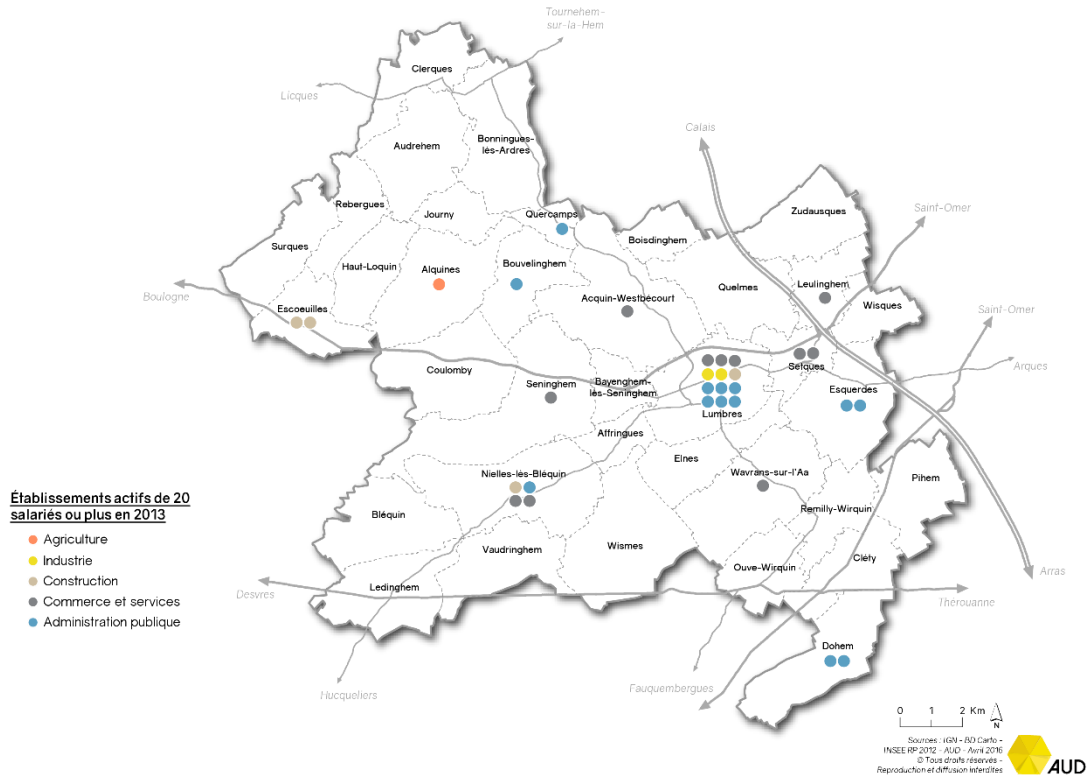


Figure 38 : Établissements de 20 salariés ou plus (INSEE - RP 2012)

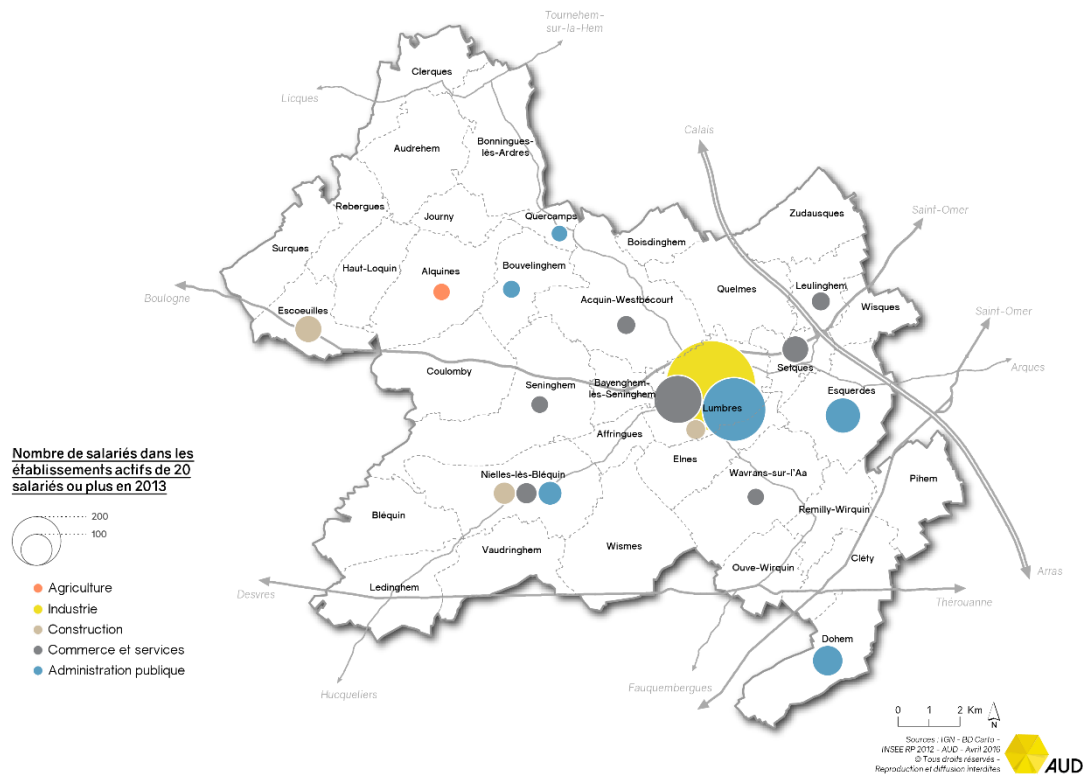


Figure 39 : Nombre de salariés dans les établissements de 20 salariés ou plus (INSEE - RP 2012)

Malgré un poids prépondérant dans l'économie locale, l'industrie a enregistré sur la période récente (2009-2014) un recul de ses effectifs de 28 salariés. Sur la conjoncture récente, le commerce a également perdu des emplois (-6 emplois).

En revanche, les secteurs des activités de services administratifs et de soutien, du transport, de la santé humaine et de l'action

sociale, ainsi que le secteur de la construction ont créés des emplois sur cette même période (respectivement +135, +95, +32 et +24 emplois).

Globalement, l'emploi salarié privé se porte bien sur la CCPL puisqu'il a gagné 319 emplois en 5 ans passant de 2 483 salariés privés en 2009 à 2 802 salariés privés en 2014.

Tableau 2 : Évolution de l'emploi salarié privé entre 2009 et 2014 (ACOSS 2014)

Libellé	Effectifs 2009	Effectifs 2014	Évolution 2009-2014
<b>Industrie manufacturière</b>	528	500	-28
<b>Construction</b>	395	419	+24
<b>Commerce</b>	419	413	-6
<b>Santé humaine et action sociale</b>	320	352	+32
<b>Transports et entreposage</b>	247	342	+95
<b>Activités de services administratifs et de soutien</b>	196	331	+135
<b>Autres activités de services</b>	141	140	-1
<b>Hébergement et restauration</b>	73	94	+21
<b>Activités spécialisées, scientifiques et techniques</b>	47	63	+16
<b>Activités financières et d'assurance</b>	28	40	+12



# CHAPITRE 4

# MOBILITÉ





## INFRASTRUCTURES

### LE RÉSEAU ROUTIER

#### L'infrastructure

Le Pays de Lumbres dispose d'une desserte autoroutière depuis l'A26 reliant Calais, Béthune et Arras grâce à un échangeur autoroutier. De plus, la route nationale 42 ou la départementale 942 traversant le territoire sur un axe Est / Ouest permet de connecter l'A26 par l'échangeur de Setques à l'A25 au niveau de l'échangeur de Bailleul, et à l'A16 aux abords de Boulogne-sur-Mer. L'aménagement est actuellement en double voies de la limite communale entre Coulomby et Excoeuilles jusque la rocade

de Saint-Omer. Cet axe, reliant Lumbres à Saint-Omer, Hazebrouck et Boulogne, a fait l'objet de plusieurs améliorations avec notamment la réalisation du contournement de Borre / Pradelles en Flandre Intérieure et les réflexions actuelles sur le tronçon entre Hazebrouck et Arques. Des améliorations sont également étudiées pour l'aménagement autoroutier des extrémités de la RN42 à Setques (A26) et à Boulogne (A16), ainsi que pour le doublement de la RN42 sur Excoeuilles.

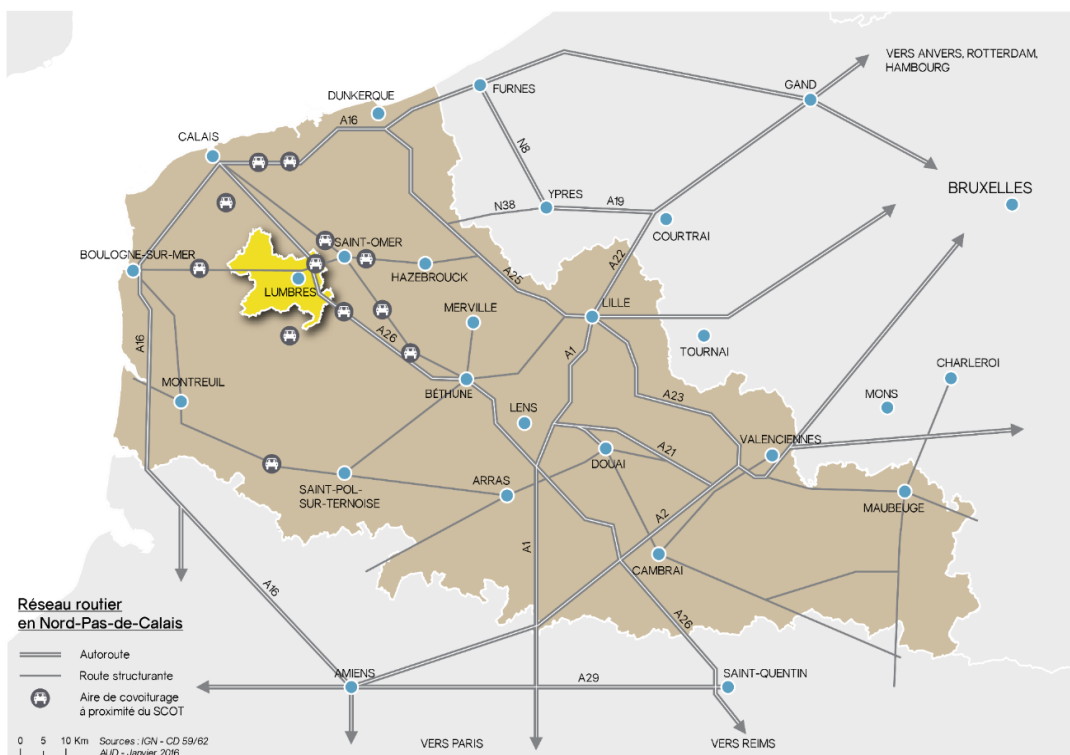


Figure 40 : Le Pays de Lumbres au sein du réseau routier principal du Nord-Pas-de-Calais

Le réseau secondaire de routes départementales (première et seconde catégories) est organisé en fonction de 3 axes parallèles orientés Est / Ouest en direction des échangeurs de l'A26 :

- Axe central : La RN42 vers l'échangeur n°3 (Setques / Lumbres)
- Axe sud : La RD341 vers l'échangeur n°4 (Clarques /Thérouanne)
- Axe nord : La RD217 vers l'échangeur n°2 (Zouafques / Tounhem-sur-la-Hem)

Ces axes sont ensuite reliés entre eux par des diagonales orientées vers Lumbres avec la RD225 depuis le nord, au niveau de Bonningues-lès-Ardres, la RD202 depuis le

sud-ouest , au niveau de Ledinghem, et la RD192/193 depuis le sud-est au niveau de Cléty. Ce réseau fait alors apparaître des nœuds routiers secondaires sur Escoeuilles, Setques, Ledinghem, Cléty, et Bonningues-lès-Ardres

Le dernier niveau de routes départementales relève de l'intérêt local et offre une relative bonne desserte de l'ensemble du territoire. Les secteurs pouvant apparaître moins dense en matière de réseau routier correspondent majoritairement à des zones forestières ou de reliefs tels que les coteaux expliquant une absence de voirie ou alors une desserte de niveau communal.

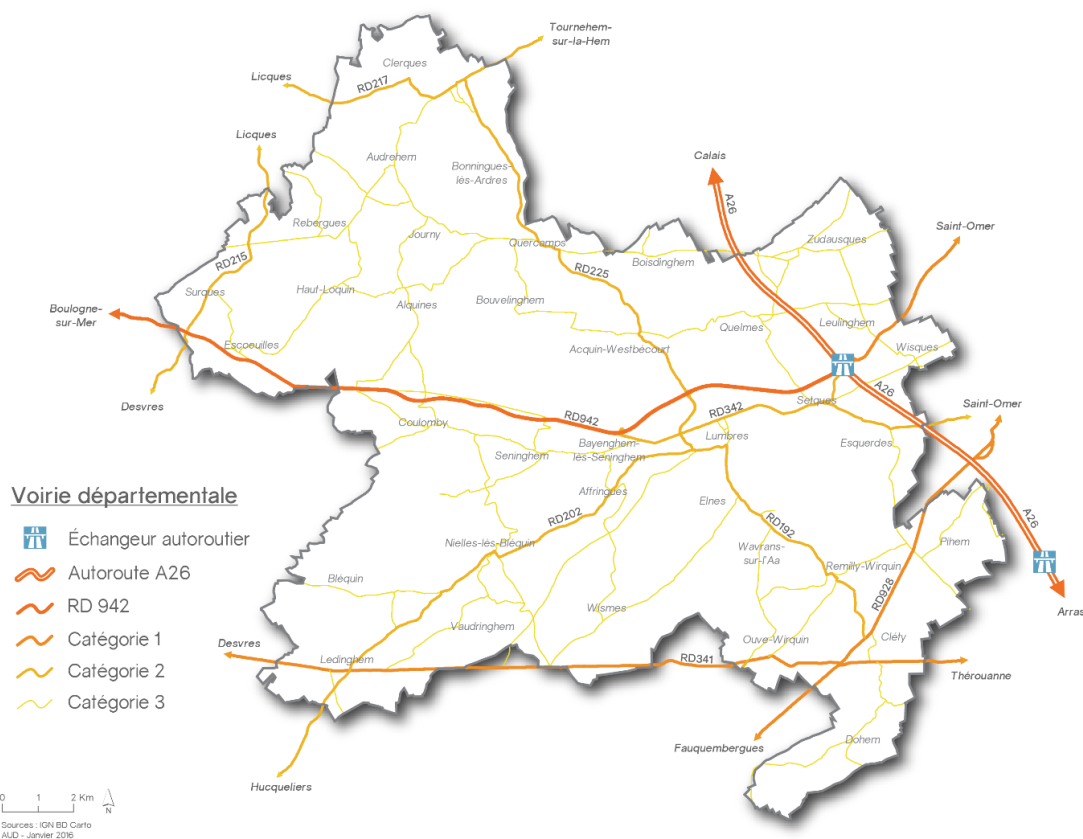


Figure 41 : Le réseau routier départemental du Pays de Lumbres

La Communauté de Communes dispose donc d'une relative bonne accessibilité routière depuis l'ensemble de l'Eurorégion, puisque Lumbres se situe ainsi à 2 heures et demi de Paris et de Londres (Bruxelles à 3 heures et demi). Rejoindre les agglomérations régionales nécessite moins d'une heure, à l'exception de la métropole lilloise pour laquelle il faut compter une

heure et quart et plus d'une heure et demi pour Amiens.

Ces temps de parcours calculés à partir Lumbres vers les communes situés aux extrémités de l'EPCI se placent à moins de 25 minutes. Pour relier deux extrémités, il faut maximum 35 minutes.

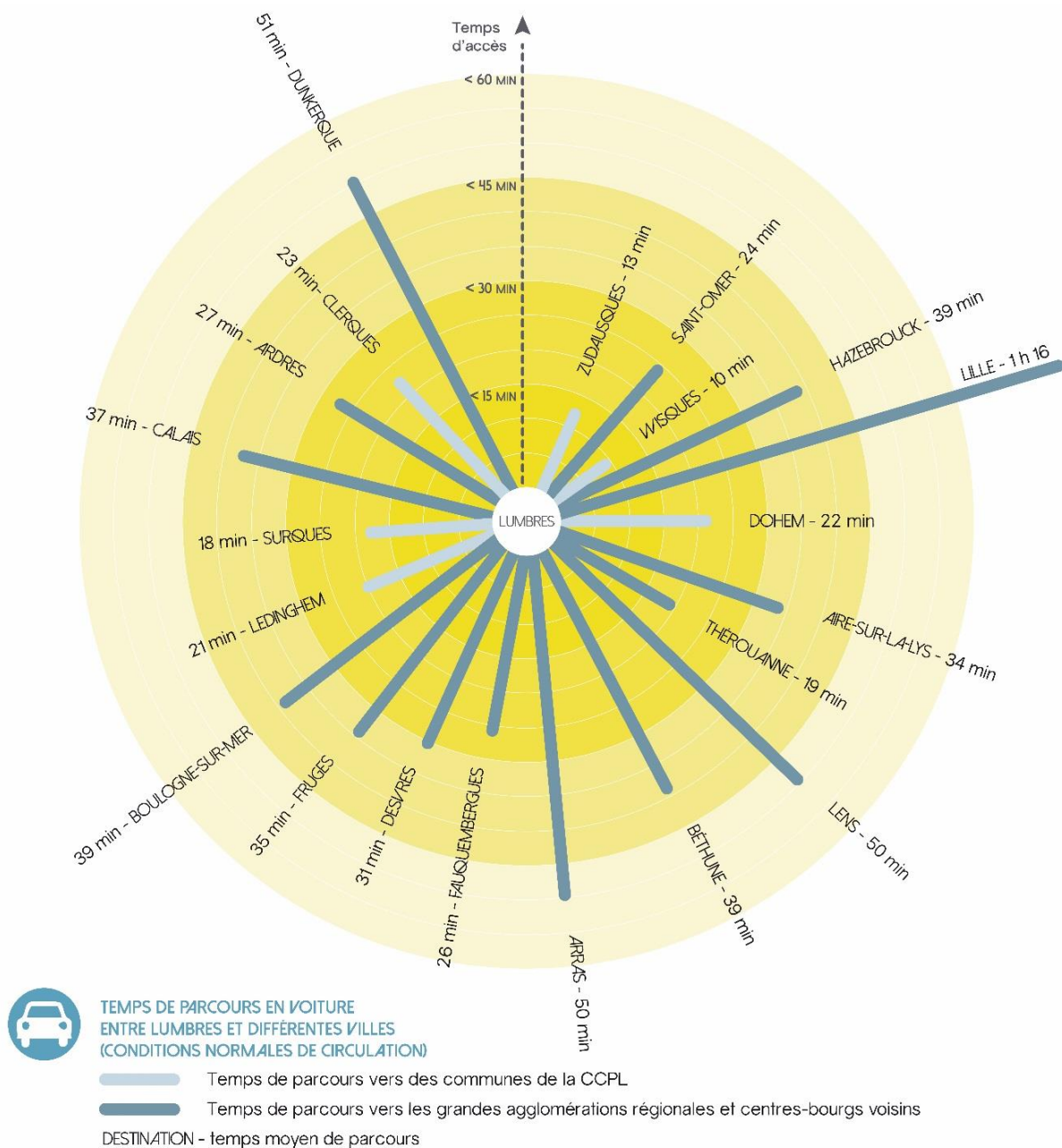


Figure 42 : Temps de parcours en voiture entre Lumbres et différentes agglomérations et bourg-centres

### La voiture autrement

Cette infrastructure routière est aujourd'hui accompagnée de nouveaux aménagements visant à encourager une utilisation plus raisonnée de la voiture individuelle. Ainsi, 5 aires de covoiturage ont été réalisées ces dernières années par les intercommunalités et le Département sur ou aux abords de la Communauté de Communes. La première réalisation sur le Pays de Lumbres se situe à Setques au niveau de l'échangeur de l'A26. Cette aire dite structurante est également complétée à l'échangeur suivant vers Arras par l'aire des Escardalles à Clarques. De même, sur la RN42 vers Boulogne-sur-Mer, une aire est aménagée sur la communes de

Colembert. Les aires de Tilques et Fauquembergues se situent également non loin des limites du Pays de Lumbres.

D'autres propositions d'aménagement ont été formalisées dans le cadre du Schéma Directeur de covoiturage du Pas-de-Calais et pourront être étudiées au fur et à mesure que cette pratique se développe, telle que l'aire d'Escoeuilles visant à mailler davantage l'axe de la RN42. Il faut également noter que des pratiques spontanées sont recensées sur Vaudringhem (Drionville) et Bonningues-lès-Ardres.

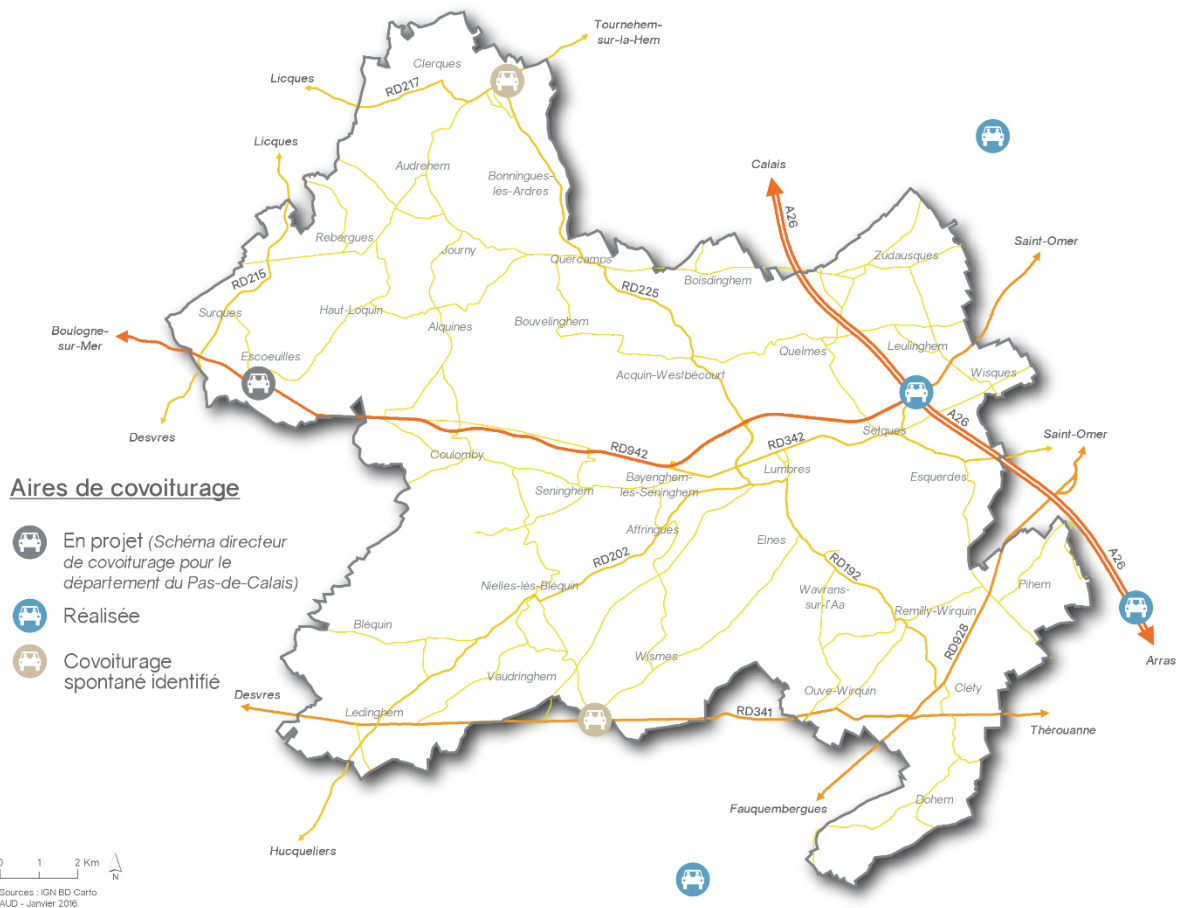


Figure 43 : Localisation des aires de covoitages réalisées et à étudier

En matière de mise en relation des usagers potentiels, le territoire est valorisé avec les autres intercommunalités du Pays de Saint-Omer sur la plateforme locale de covoiturage développé par l'association Lien Plus (covoiturage-5962.fr) mais ne semble pas être très utilisée. Face à différentes expériences en matière de plateforme locale de covoiturage plus ou moins actives en Nord-Pas-de-Calais, l'objectif d'un site internet unique à l'échelle

du territoire régional est apparu depuis plusieurs années. Ainsi, le Syndicat Mixte Intermodal des Transports (SMIRT) mène actuellement cette réflexion avec pour objectif le lancement prochain d'un portail de covoiturage régional, Pass Pass covoiturage, et la formalisation d'une stratégie partagée en matière de communication et d'animation sur les territoire.

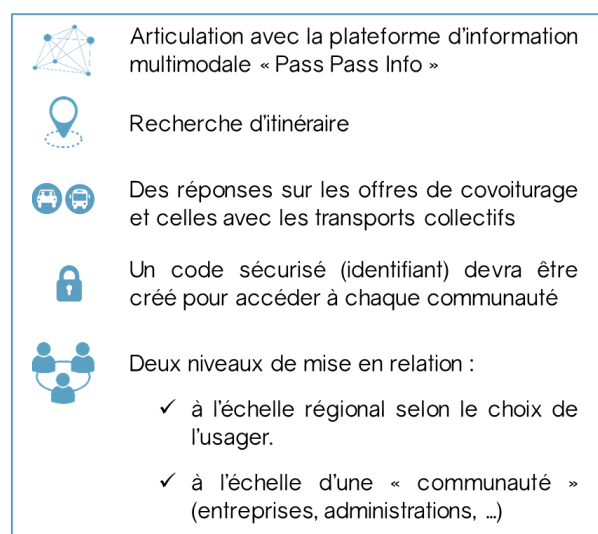


Figure 44 : Les fonctionnalités attendues de la plateforme de covoiturage régionale

Par ailleurs, afin de réduire l'impact de la voiture individuelle, les collectivités du territoire soutiennent le développement du véhicule électrique. Ainsi, quatre bornes de recharge normales et accélérées (3-22 kVa) ont été installées sur la Communauté de Communes cet été 2016, prioritairement sur l'aire de covoiturage et les équipements

du centre-bourg de Lumbres. Ces infrastructures sont accessibles à tous les types de véhicules électriques ou hybrides rechargeables (deux-roues, quatre-roues, toutes marques confondues) et à tout usager (régulier ou ponctuel). Aussi, des initiatives privées pourraient également venir compléter l'équipement du territoire.

## LE RÉSEAU DE BUS

L'unique autorité organisatrice des transports intervenant sur le périmètre du PLUI est à ce jour le Conseil Départemental du Pas-de-Calais (réseau OSCAR). Ainsi, en septembre 2016, le territoire dispose de 3 lignes interurbaines :

- Ligne 506 : Licques / Escœuilles / Boulogne, desservant 2 communes de la CCPL,
- Ligne 508 : Lumbres / Saint-Omer, desservant 17 communes de la CCPL,
- Ligne 509 : Hesdin / Fauquembergues / Saint-Omer, desservant 5 communes de la CCPL.

Le réseau interurbain est principalement agencé autour de Saint-Omer depuis les pôles structurants du SCOT : Lumbres et Fauquembergues pour les lignes concernant la Communauté de Communes. Il offre ainsi des liaisons directes avec l'agglomération audomaroise, mais également de Boulogne-sur-Mer pour le secteur d'Escœuilles. D'ailleurs, seule la commune d'Escœuilles dispose de la desserte de deux lignes interurbaines permettant des connexions avec les deux agglomérations.

Cette offre est par ailleurs complétée par des circuits scolaires spéciaux.

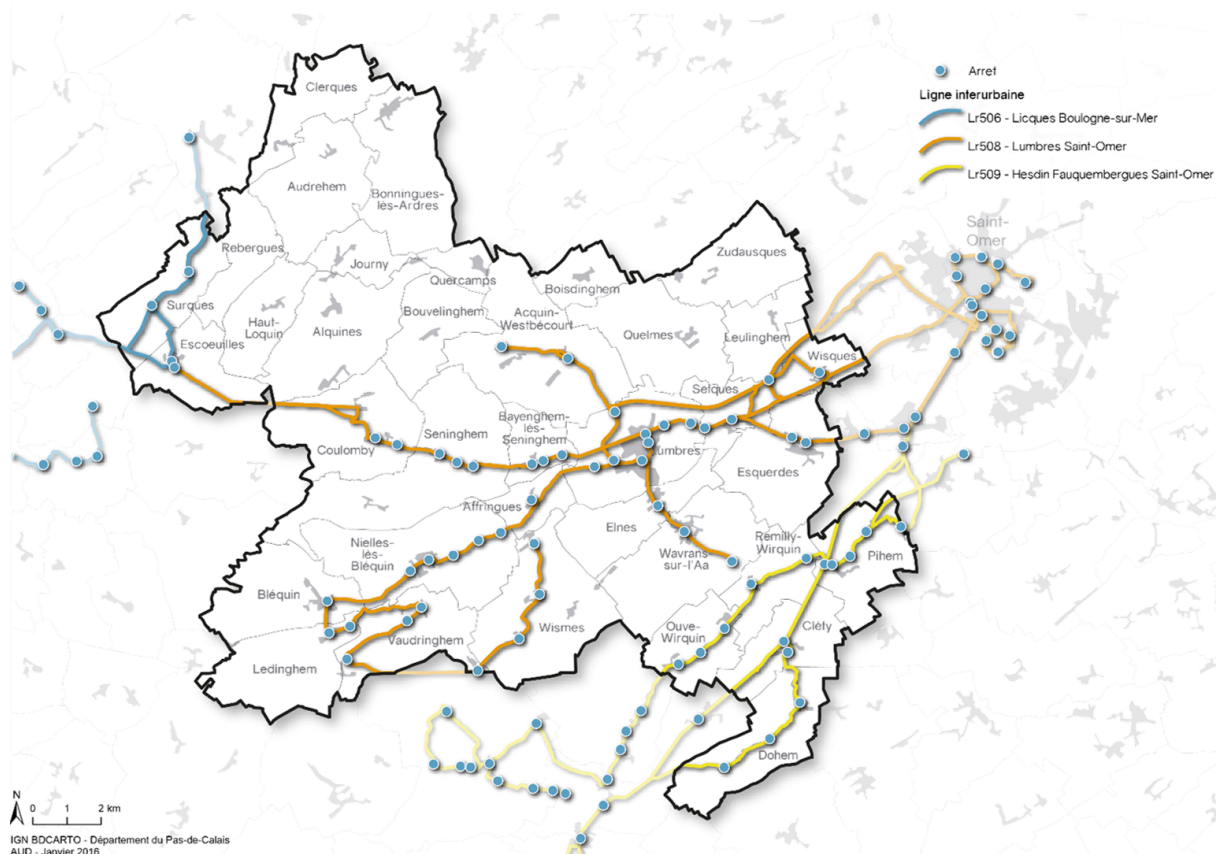


Figure 45 : Le réseau de bus interurbain sur le périmètre du SCOT

Si près de deux tiers des communes de la CCPL sont desservies par une ligne interurbaine, aucune alternative n'est proposée sur l'autre moitié en dehors des dispositifs développés par les associations d'aide à la mobilité (ex : location de deux-roues pour les personnes en recherche d'emploi). De plus, la multitude de circuits sur une même ligne, couvrant ainsi plusieurs communes, ne permet aux dessertes connexes à l'axe principal d'offrir qu'un seul aller/retour par jour et rendent difficile la lecture de l'organisation du réseau. A titre d'exemple, la ligne 508 réalise en moyenne 10 allers/retours par jour sur le circuit principal entre Lumbres et Saint-Omer, alors que les circuits secondaires desservant Acquin-Wesbécourt, Escoeuilles ou encore Nielles-les-Bléquin proposent un seul aller/retour

par jour. La ligne 509 permet quant à elle 5 allers/retours par jour entre Fauquembergues et Saint-Omer dont le circuit principal dessert les communes de Clety (3 allers / 5 retours) et Pihem (2 allers / 3 retours). Les circuits secondaires de la ligne 509 n'offre qu'un aller/retour pour les autres communes concernées, voir deux retours dans le cas de Dohem. Finalement, la ligne 506 offre 2 allers/retours aux communes de Surques et d'Escoeuilles avec Boulogne-sur-mer pour un temps de parcours avoisinant la demi-heure.

Ces dessertes principales vers Saint-Omer proposent des temps de trajets comparables à la voiture et sont financièrement plus intéressantes pour l'utilisateur du fait d'un tarif unique à 1€ sur l'ensemble du réseau.

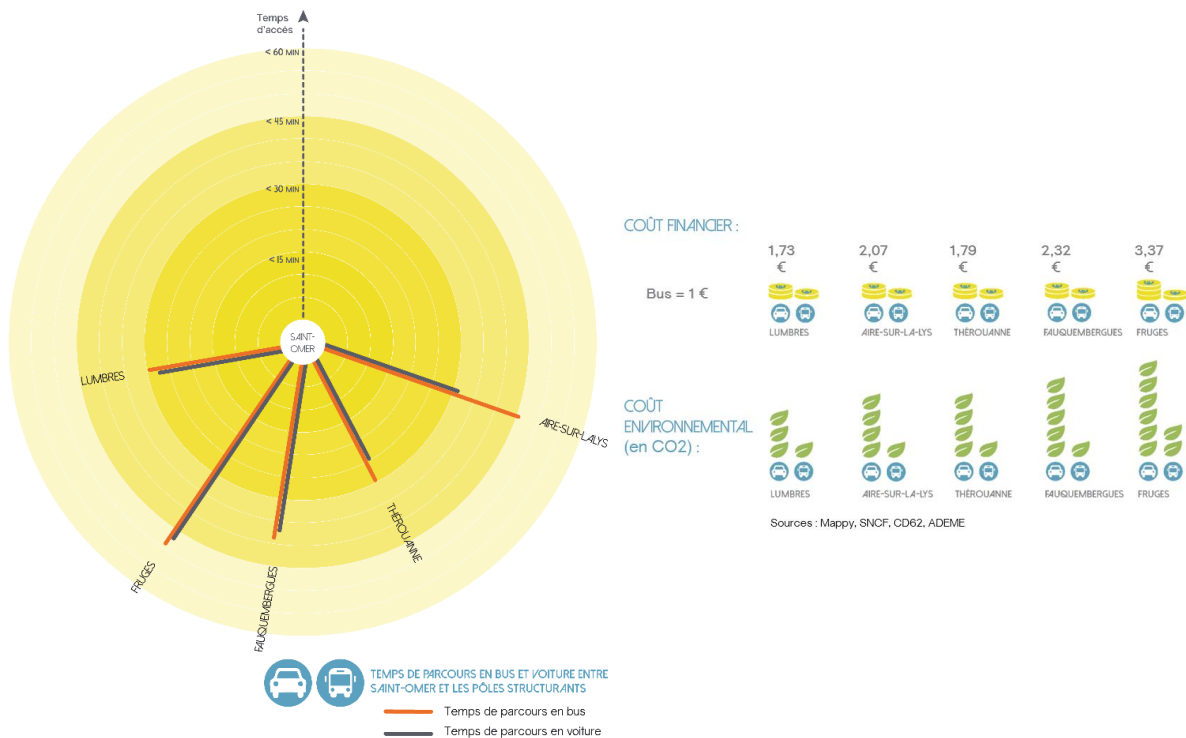


Figure 46 : Analyse comparative entre la voiture et le bus depuis la Gare de Saint-Omer, réalisée dans le cadre du diagnostic du SCOT du Pays de Saint-Omer

Finalement, concernant l'information des voyageurs, l'ensemble du réseau est repris sur une plateforme d'information multimodale à l'échelle du Pays de Saint-

Omer, dénommée Bougeco.com, reprenant également le réseau urbain MOUVEO et la desserte ferroviaire.

## LE RÉSEAU FERROVIAIRE

### *Le transport de voyageurs*

Le territoire du Pays de Lumbres se situe en dehors des lignes ferroviaires permettant le transport de voyageurs. Plus au nord, il est cependant proche des deux gares du SCOT sur l'axe reliant les nœuds de Calais et d'Hazebrouck. Situées à Saint-Omer et Eperlecques, ces gares sont desservies par 2 lignes du Réseau Régional Express :

- Ligne 6 : Calais / Hazebrouck / Arras,
- Ligne 12 : Lille / Hazebrouck / Calais / Boulogne / Paris.

Elles bénéficient en conséquence de connexions directes avec Lille, Calais, et Hazebrouck ; l'accès aux autres agglomérations voisines, sur le littoral ou le Bassin minier (Dunkerque, Boulogne-sur-mer, Arras), se faisant par correspondance au niveau de Calais ou d'Hazebrouck.

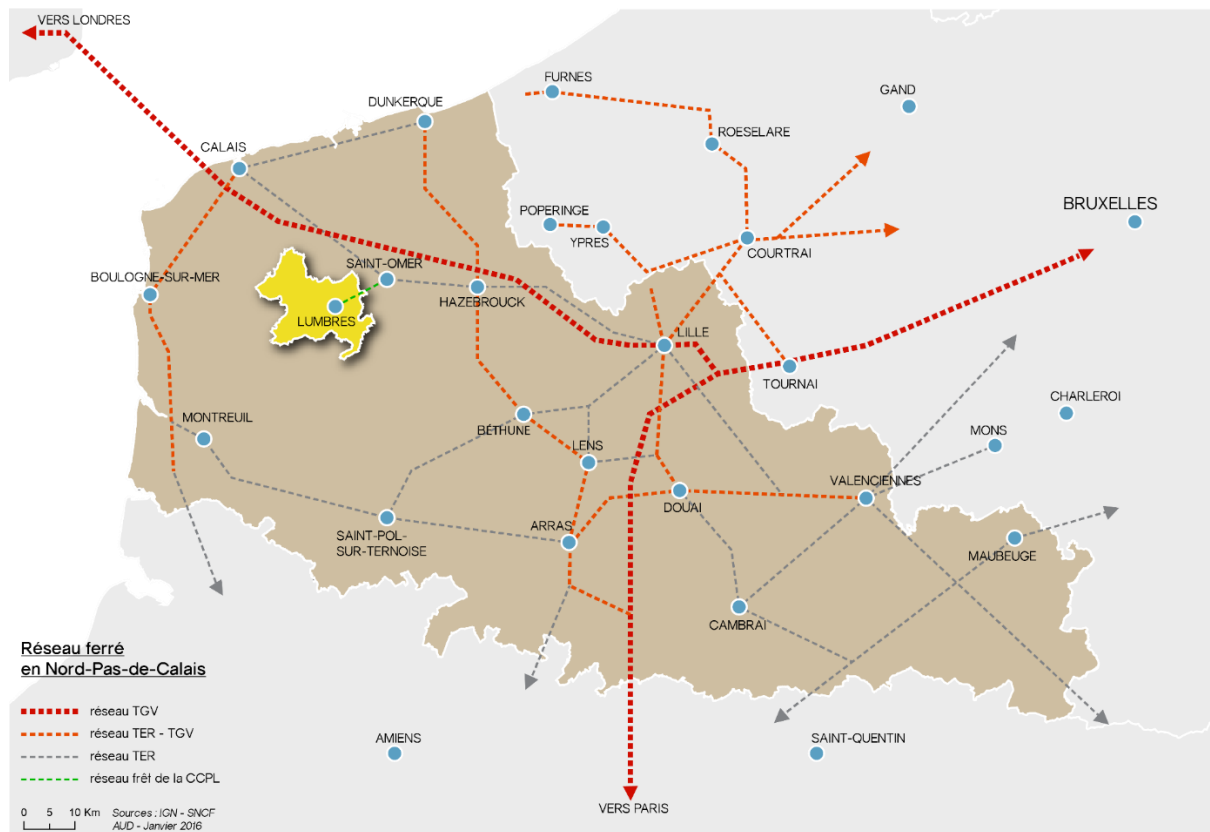


Figure 47 : Le Pays de Lumbres au sein du réseau ferroviaire du Nord-Pas-de-Calais

Par le train, le pôle d'échanges de Saint-Omer est en moyenne à 50 minutes de la métropole Lilloise, à une demi-heure de Calais et à un quart d'heure d'Hazebrouck. Les agglomérations telles que Boulogne-sur-mer ou Dunkerque, accessibles par correspondance, se situent de fait à près d'une heure et demi de trajets. Il est à noter que les temps de trajets ont en moyenne augmenté cette dernière décennie, notamment suite au cadencement opéré en 2011.

Le pôle d'échanges de Saint-Omer est la première gare utilisée par les habitants de la Communauté de Communes avec 90% des abonnés TER sur un total de 390 abonnés résidant sur le Pays de Lumbres. Ces usagers se répartissent à 70% pour les travailleurs et 30% pour les étudiants, et se concentrent principalement sur la moitié Est du territoire, sur Lumbres et les franges de l'agglomération audomaroise.

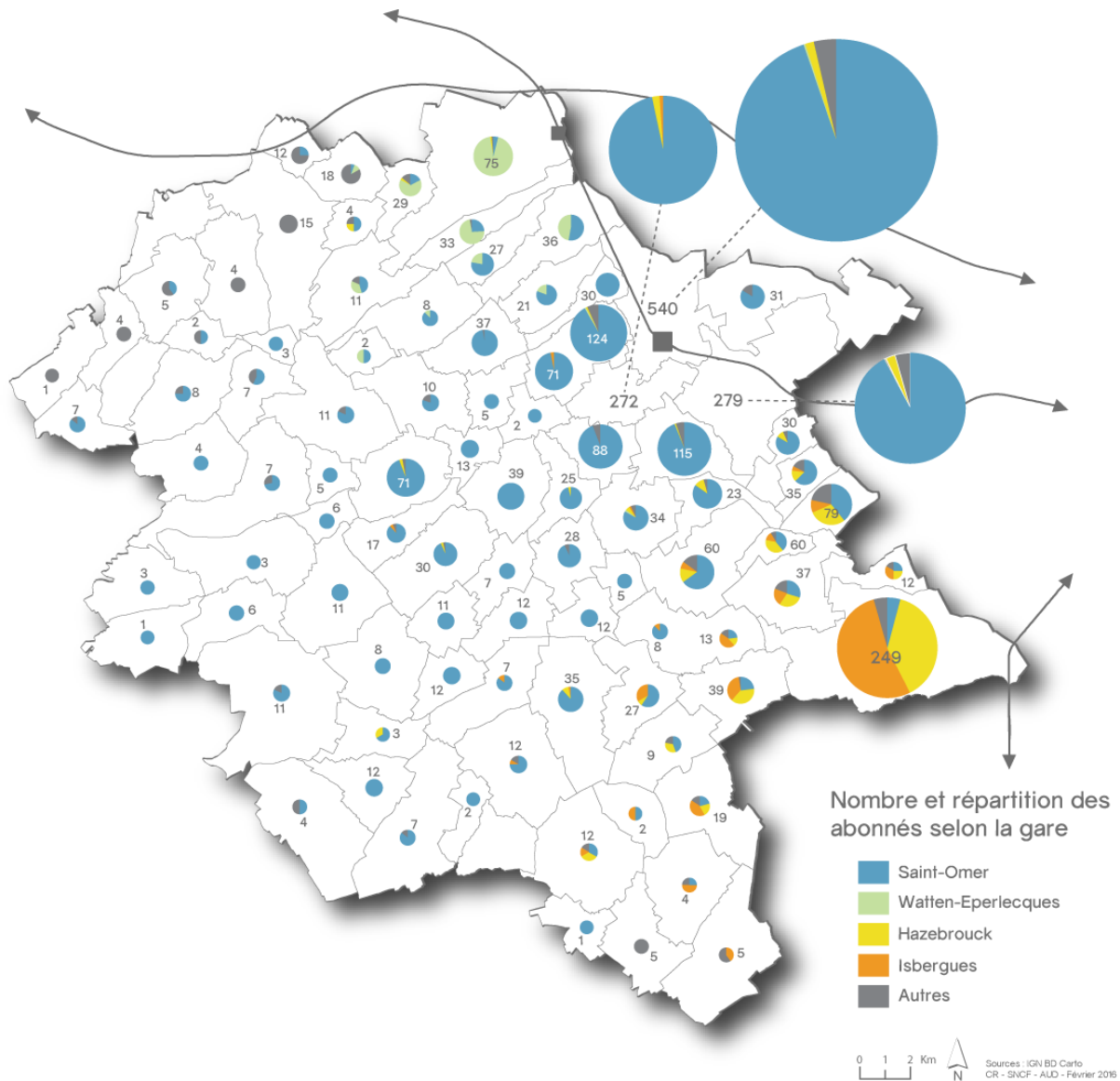


Figure 48 : Répartition des abonnés selon la gare d'origine

Si Saint-Omer est la première gare utilisée sur le Pays de Lumbres quelques abonnés utilisent les gares de Watten - Eperlecques, d'Hazebrouck, d'Isbergues, d'Audruicq ou

de Calais notamment. La première destination de ces usagers, toutes gares d'origine confondues, est la Métropole Lilloise avec 60% des abonnements.

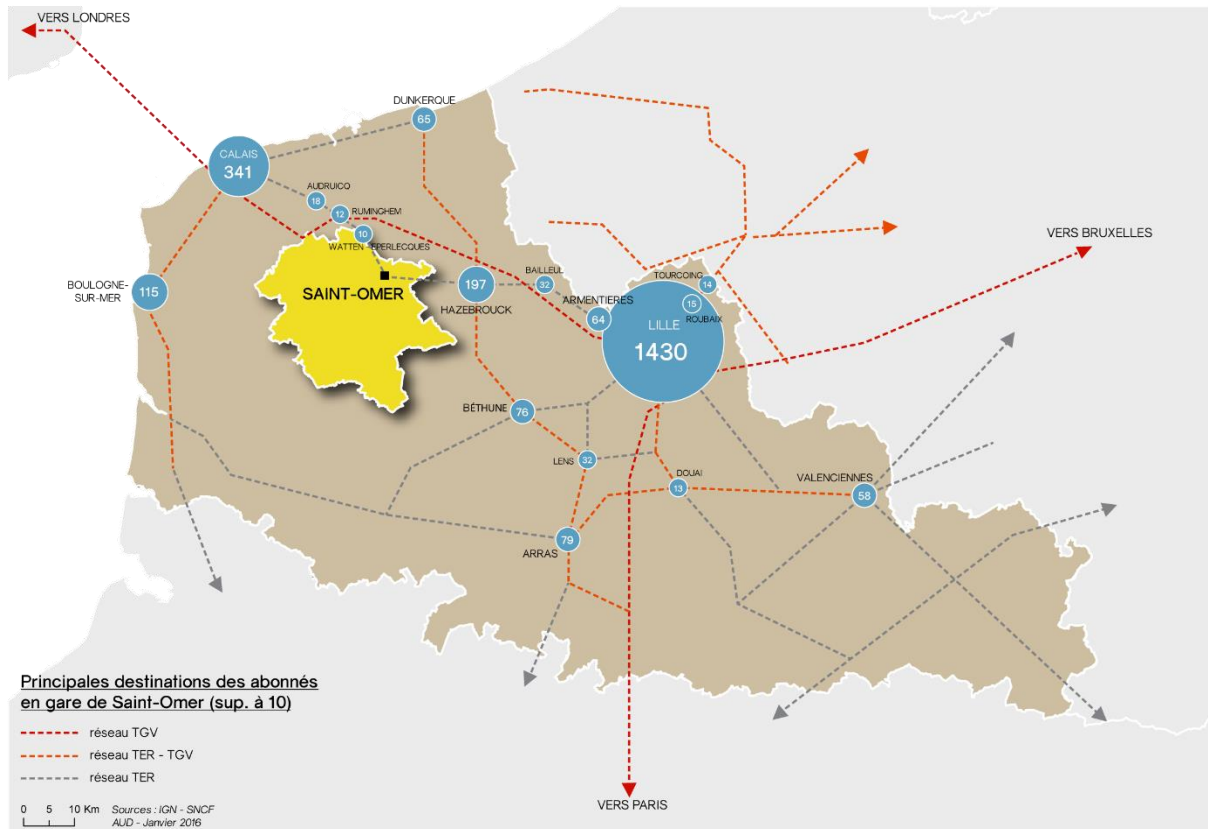


Figure 49 : Les principales destinations des abonnés en gare de Saint-Omer

Comparativement à la voiture, les temps de trajets et l'impact environnemental du train rendent ce mode très intéressant pour les déplacements régionaux, cependant la voiture reste financièrement plus compétitive (hors frais annexes). Tout de

même, les exemples vers Calais et Arras démontrent que l'ajout du coût du péage autoroutier sur le trajet en voiture réduit l'écart de coût entre les deux modes de transport.

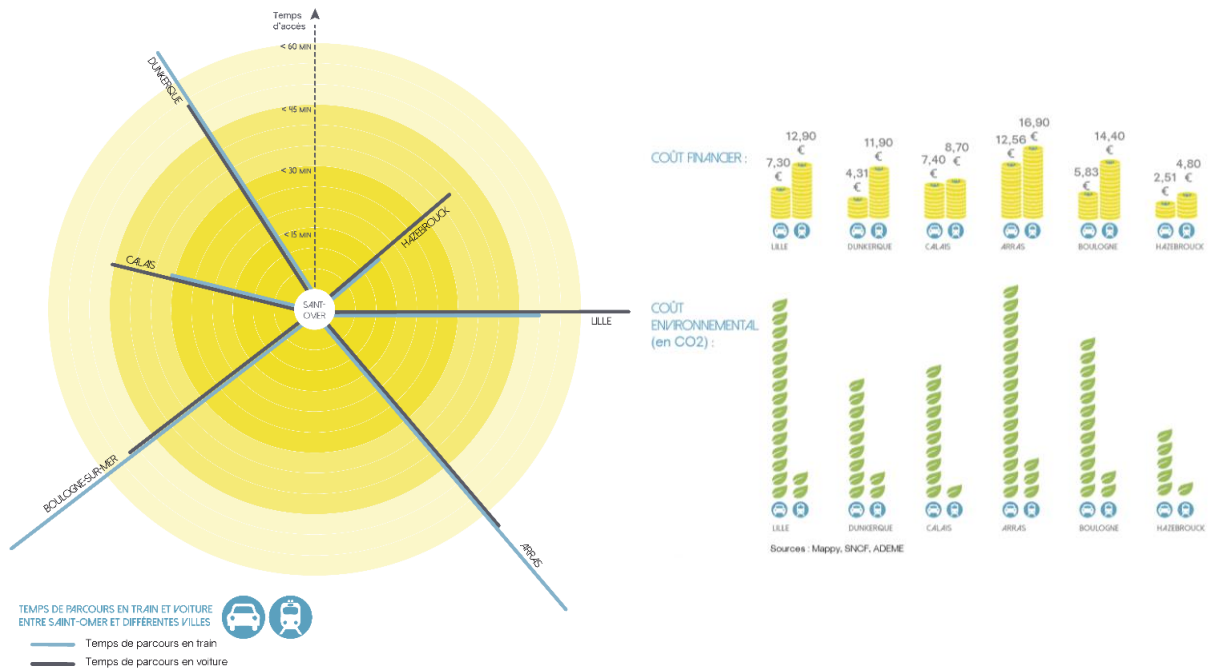


Figure 50 : Analyse comparative entre la voiture et le train depuis la Gare de Saint-Omer

### Les anciennes voies ferrées

Si la desserte ferroviaire en voyageurs n'est aujourd'hui pas disponible sur le territoire, il existe un réseau d'anciennes voies ferrées sur le territoire aux usages variés. En effet, un potentiel fret existe aujourd'hui sur la voie unique non-électrifiée préservée sur l'ancienne ligne Saint-Omer / Lumbres / Boulogne jusqu'à Lumbres depuis la gare de Saint-Omer. Cette ligne fret de Lumbres, uniquement utilisée à ce jour par la Cimenterie, a d'ailleurs été remise en état en 2013 afin de pérenniser le trajet pour 15 ans.

En dehors du fret, d'autres usages sont recensés sur cet ancien axe ferroviaire, principalement à caractère touristique. Ainsi, un train touristique circulant entre les gares de Arques et Lumbres permet la découverte de la Vallée de l'Aa à certaines périodes de l'année et de s'arrêter à la halte d'Esquerdes et le quai de Setques. Sur cet axe vers Boulogne-sur-mer, un rando-rail entre Affringues et Nielles-lès-Bléquin utilise également un tronçon toujours ferré.

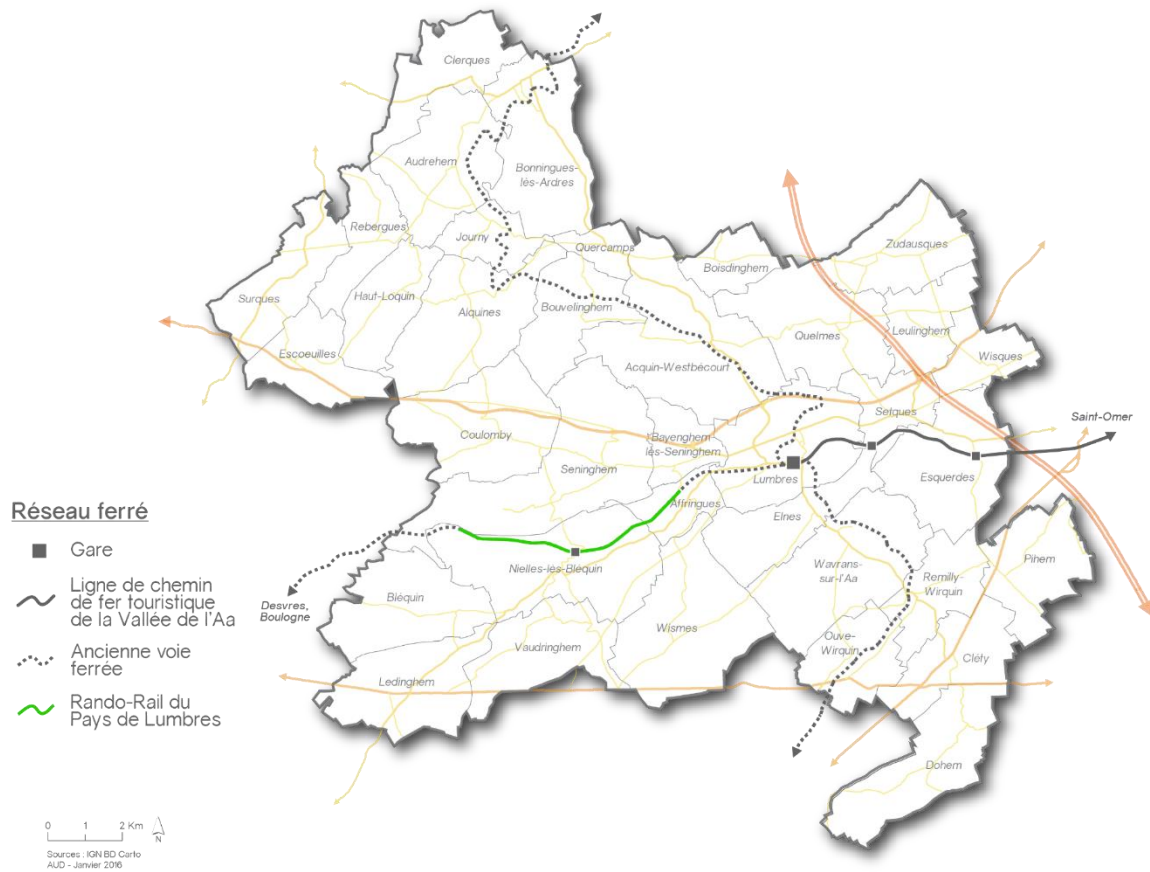


Figure 51 : Le réseau ferroviaire sur le périmètre du Pays de Lumbres

D'autres voies ferrées ayant pu traverser le territoire mais aujourd'hui disparues peuvent encore parfois se percevoir dans l'organisation territoriale. Ainsi, jusque la 2<sup>ème</sup> moitié du XX<sup>ème</sup> siècle, la ligne de Saint-Omer / Hesdigneul (Boulogne-sur-Mer) croisait à Lumbres une autre voie

ferrée reliant Anvin et Calais, traversant l'intercommunalité sur un axe nord-ouest / sud-est. L'emprise de cette dernière a pu sur certains tronçons être préservé en étant support par exemple d'itinéraires de randonnées.

## LA MOBILITÉ DOUCE

Le territoire du PLUI est bordé par les axes structurants des véloroutes et voies vertes (VVV) s'intégrant dans un réseau régional, national et européen. Ainsi, parmi les douze itinéraires européens recensés (eurovéloroutes), le Pays de Saint-Omer est concerné par l'axe n°5 Londres – Rome – Brindisi (via Bruxelles et Strasbourg) qui relie notamment Calais et Douges en traversant l'agglomération audomaroise. Cet itinéraire passant à proximité du Pays

de Lumbres, mais ne le traversant pas, dispose d'une connexion possible avec le nord de l'intercommunalité depuis Eperlecques grâce à la LF1, dit « La route de la Mer », qui est un itinéraire transfrontalier jalonné sur routes départementales et voies secondaires. Cet axe provenant des Pays-Bas et de Belgique offre aux communes de Clerques et de Bonningues-lès-Ardres une connexion cyclable avec le Boulonnais.

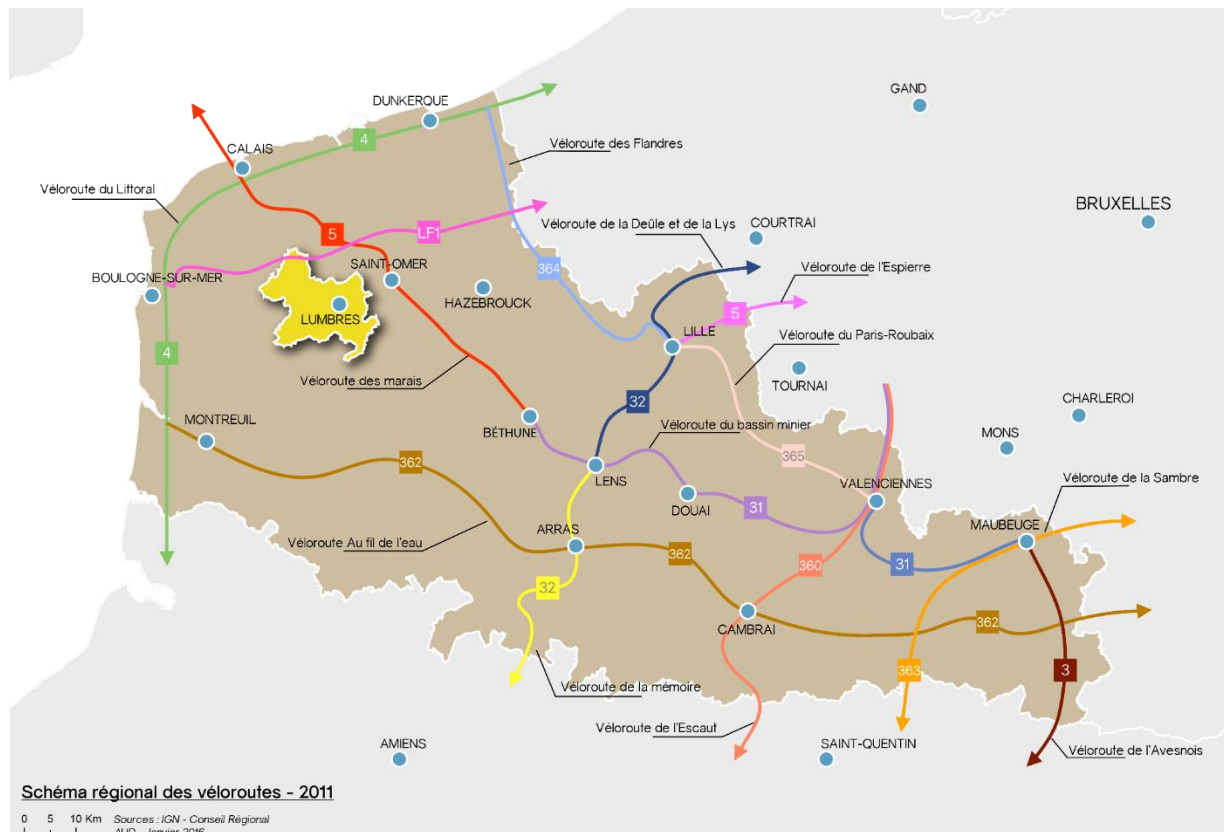


Figure 52 : Le Pays de Lumbres au sein du réseau des véloroutes voies vertes du Nord-Pas-de-Calais

Par ailleurs, aucuns aménagements cyclables interurbains n'ont été développés à ce jour sur le territoire. Dans le cadre du schéma cyclable départemental, il est notamment proposé de poursuivre les

aménagements existants entre Saint-Omer et Wizernes afin de rejoindre Lumbres.

Cependant, un potentiel peut être optimisé sur les emprises des anciennes voies

ferrées aujourd'hui orientées sur la randonnée.

Par exemple, sur l'ancienne ligne Anvin-Calais, trois connexions inter-villages ont été préservées grâce aux sentiers de randonnées et pourraient être optimisées pour un usage quotidien :

- Liaison Audrehem / Bonningues, support de la randonnée pédestre « La Ligne d'Anvin »,
- Liaison Wavrans-sur-l'Aa / Elnes, sentier tout public support de plusieurs randonnées,
- Liaison Remilly-Wirquin / Ouve-Wirquin, support du sentier VTT « Les Hamoisies ».

Si l'emprise de l'ancienne voie ferrée n'a pu être préservée sur l'ensemble du tronçon, un itinéraire continu semble possible grâce à des chemins parallèles et proches de l'ancien tronçon. Au nord, cet itinéraire permettrait ainsi une connexion avec la LF1 sur la commune de Bonningues-lès-Ardres. Il est à noter, par ailleurs, que cet itinéraire pourrait même à terme être recréé jusque Fauquembergues puisque un tronçon de cette voie fait l'objet d'une Orientation d'Aménagement et de Programmation (OAP) dans le Plan Local d'Urbanisme Intercommunal du Canton de Fauquembergues visant à créer une liaison cyclable le long de la Vallée de l'Aa.



Figure 53 : Potentiel de liaison douce intercommunale sur l'ancienne ligne Anvin / Calais

Il existe par ailleurs un réseau de sentes au cœur des villages qu'il est nécessaire de préserver pour faciliter la circulation piétonne. A titre d'exemple, la commune de Bonningues-lès-Ardres dispose de plusieurs petites voies paysagères qui permettent de créer des connexions

piétonnes entre le réseau routier principal et secondaire. De même, sur cette commune, la voie principale a été aménagée de trottoirs dans le cœur de village de cheminements gravillonnés sur les secteurs moins denses.



Figure 54 : Réseau de sentes dans les villages : exemple de Bonningues-lès-Ardres

## PRATIQUES DE DÉPLACEMENT

### MOTIFS DE DÉPLACEMENT

Selon les données de l'Enquête Régionale Ménages / Déplacements (ERMD) le travail et le scolaire représentent plus de 1/3 des déplacements sur le SCOT du Pays de Saint-Omer et constituent à ce titre la première motivation devant les loisirs et les achats.

On observe également que près d'un déplacement sur six a pour objectif d'accompagner un proche, ce qui souligne l'enjeu social des questions de mobilité.

Comme évoqué précédemment, un tiers des actifs du Pays de Lumbres travaillent sur le territoire avec une concentration des flux à destination du bourg-centre de Lumbres, et dans une plus petite proportion quelques flux convergeant vers Nielles-lès-Bléquin. Cependant, leur territoire d'origine

ne se situe qu'en 2<sup>ème</sup> position dans les destinations des flux domicile-travail avec 33% des déplacements. En effet, la 1<sup>ère</sup> destination des actifs avec 36% des déplacements domicile-travail est l'agglomération de Saint-Omer. Dans une tout autre mesure, les autres déplacements des actifs sortant du territoire se dirigent principalement vers le littoral avec le Calaisis, le Boulonnais et la Communauté de Communes de Devres-Samer. Dans l'autre sens, 616 actifs de la CASO viennent travailler sur la CCPL (39 % des flux dans ce sens), suivie ensuite par le Canton de Fauquembergues (11%) et le secteur de Desvres – Samer (9%).

Près de 87% de ces déplacements se font en voiture contre 6% pour la marche à pied.

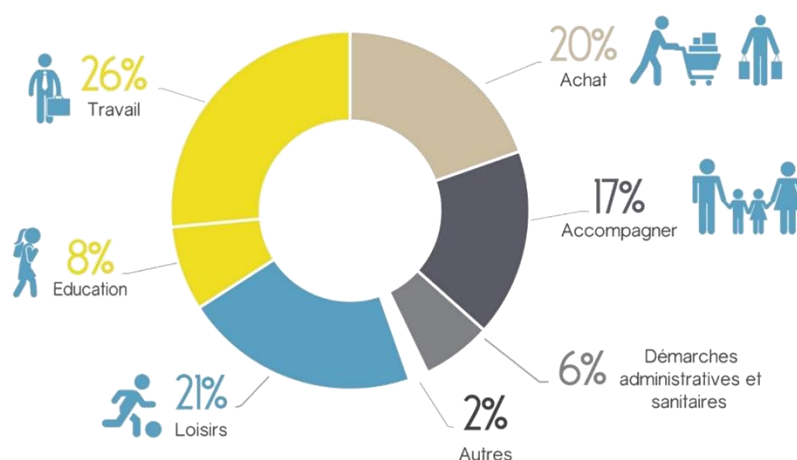


Figure 55 : Les motifs de déplacements en Pays de Saint-Omer (ERMD 2009/2010)

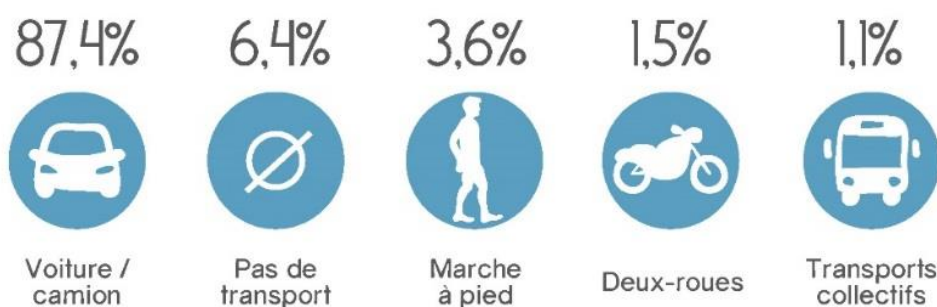


Figure 56 : Les modes de déplacement utilisés par les actifs du Pays de Lumbres pour les déplacements domicile-travail (INSEE – RP 2012)

En revanche, une part importante des déplacements liés au scolaire s'effectue en bus et 65% de ces déplacements se font sur le Pays de Lumbres. La première destination pour les flux domicile-étude sortant du territoire est l'agglomération audomaroise avec près de 1/5<sup>ème</sup> des flux.

De même, dans l'autre sens, la première origine des élèves provenant de l'extérieur du territoire et venant étudier sur la CCPL est la CASO, représentant 6 % des flux.

Les flux internes à la Communauté de Communes se concentrent principalement sur Lumbres, mais des logiques de Regroupements Pédagogiques Intercommunaux se dessinent dans les flux domicile-école sur certains secteurs tels que :

- Clerques, Audrehem, Bonningues-lès-Ardres ;
- Surques, Rebergues, Escoeuilles ;
- Coulomby, Seninghem ;
- Bléquin, Vaudringhem, Ledinghem ;
- Acquin-Westbécourt, Quelmes

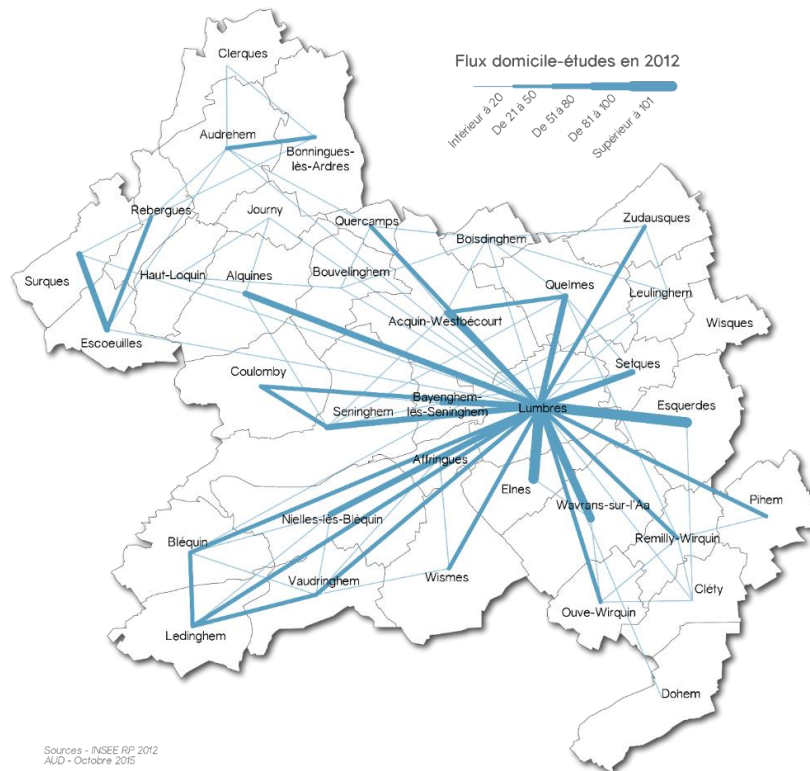


Figure 57 : Les flux domicile-étude sur le Pays de Lumbres

Par ailleurs, 2100 élèves de l'intercommunalité étudient dans leur commune de résidence, réalisant ainsi des déplacements propices aux modes doux. Si Lumbres regroupe le plus important potentiel avec près de 630 déplacements

intra-communaux, la commune d'Esquerdes avec près de 180 élèves et les communes de Zudausques, Nielles-lès-Bléquin, Dohem et Alquines avec chacune une centaine d'élèves représentent également un enjeu important.

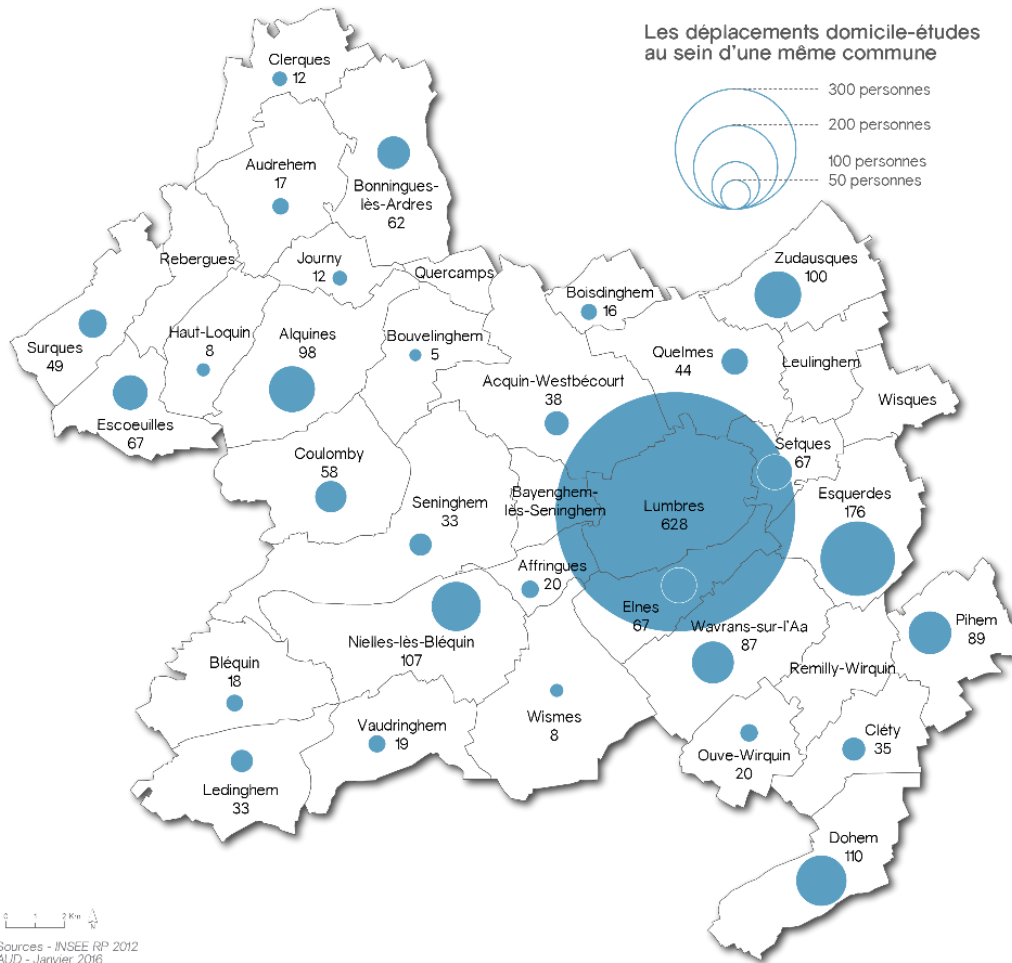


Figure 58 : Les déplacements domicile-étude intra-communaux

## UNE PLACE HÉGÉMONIQUE DE LA VOITURE INDIVIDUELLE

Plus de 77% de l'ensemble des déplacements effectués sur le territoire du SCOT du Pays de Saint-Omer se font en voiture individuelle. En outre, le taux de motorisation des ménages de la Communauté de Communes du Pays de

Lumbres est nettement supérieur à celui observé à l'échelle du SCOT ou aux échelles régionale et nationale. Ainsi près de 90% des ménages du PLUI possèdent au moins une voiture.

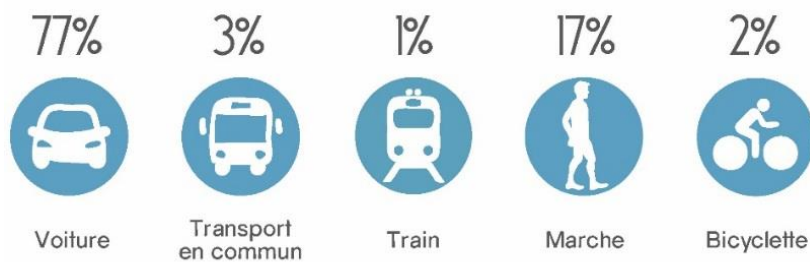


Figure 59 : Les modes de déplacement utilisés pour tous motifs sur le Pays de Saint-Omer (ERMD 2009/2010)

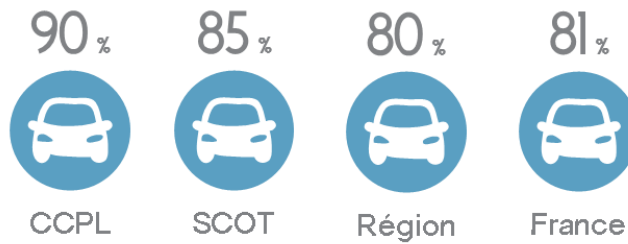
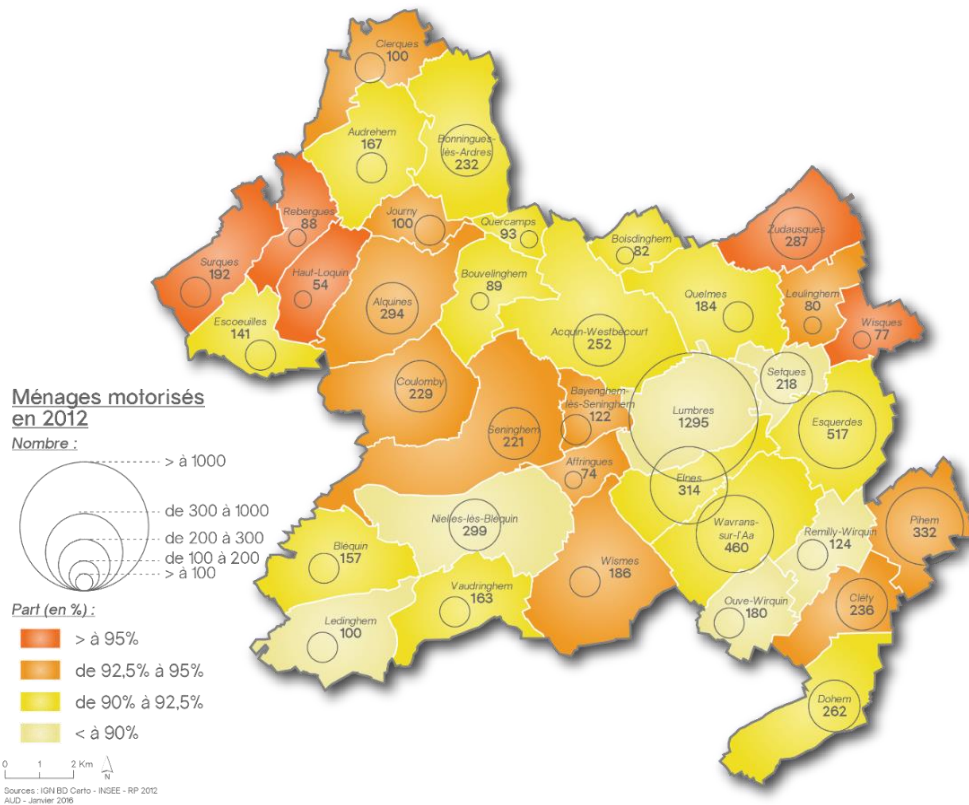


Figure 60 : Les taux de motorisation des ménages sur le Pays de Lumbres (INSEE - RP 2012)



Néanmoins un certain nombre de constats posent clairement la question de la pérennité de ce modèle centré essentiellement sur l'automobile.

D'une part dans un contexte de renchérissement constant des prix de l'énergie, les dépenses de carburant pèsent de façon croissante dans les budgets des ménages, devenant le 2<sup>ème</sup> poste de dépense après le logement et avant l'alimentation (source : INSEE).

D'autre part, près de 900 ménages, notamment dans les communes de Lumbres, d'Esquerdes et de Nielles-lès-Blequin, ne disposent d'aucune voiture et

plus d'un quart de la population à moins de 20 ans dont 5330 jeunes de moins de 14 ans (RP 2012). Compte tenu du poids de ces populations non motorisées, il semble que le développement des solutions de déplacement alternatives à la voiture individuelle constituera un enjeu majeur des questions d'aménagement du territoire dans les années à venir, dans un contexte marqué notamment par un vieillissement accéléré de la population.

La recrudescence des enjeux environnementaux impacteront également probablement les politiques de mobilité à mener au sein du PLUI.

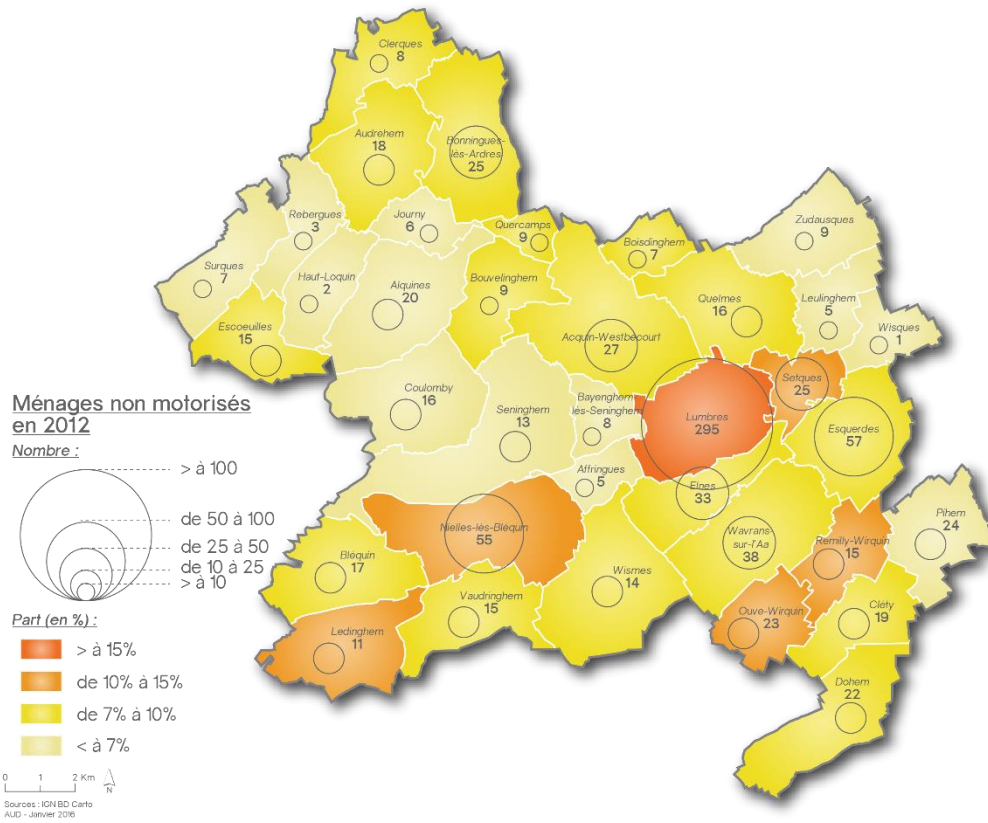


Figure 61 : Nombre de ménages non-motorisés sur le Pays de Lumbres



**PARTIE 3**

**RESSOURCES ET  
RICHESSES DU  
TERRITOIRE  
À PRÉSERVER**

.....



# CHAPITRE 1

# SOLS & SOUS-SOLS





## OCCUPATION DES SOLS

### OCCUPATION ACTUELLE DES SOLS : UN TERRITOIRE À DOMINANTE RURALE ET AGRICOLE

Selon le Mode d'Occupation des Sols de 2015 (dernières données disponibles), la CCPL est occupée à plus de 75,8 % par des espaces agricoles représentant un total de 20 650,9 ha. Ce taux est très proche de celui constaté à l'échelle du SCOT Pays de Saint-Omer où la proportion d'espaces agricoles atteint 73,9 % de la surface totale du territoire.

Les surfaces artificialisées représentent 9,2 % du territoire (2512,7 ha). Ce taux est inférieur à celui enregistré à l'échelle du SCOT du Pays de Saint-Omer (12 %).

Parmi les espaces artificialisés, les espaces voués à l'immobilier économique

et aux infrastructures atteignent 567,5 ha, soient 2,1 % de la surface totale de l'intercommunalité. Ces espaces se situent principalement au niveau du bourg centre de Lumbres et le long de la vallée de l'Aa.

Enfin, 14,9 % de la surface du territoire est occupée par des espaces boisés, ce qui représente 4070,8 hectares. Ce taux est plus élevé que le taux observé sur le territoire du SCOT Pays de Saint-Omer (13,1 %).

Enfin, les espaces en eaux représentent 0,1% de la surface totale du territoire (20,3 ha).

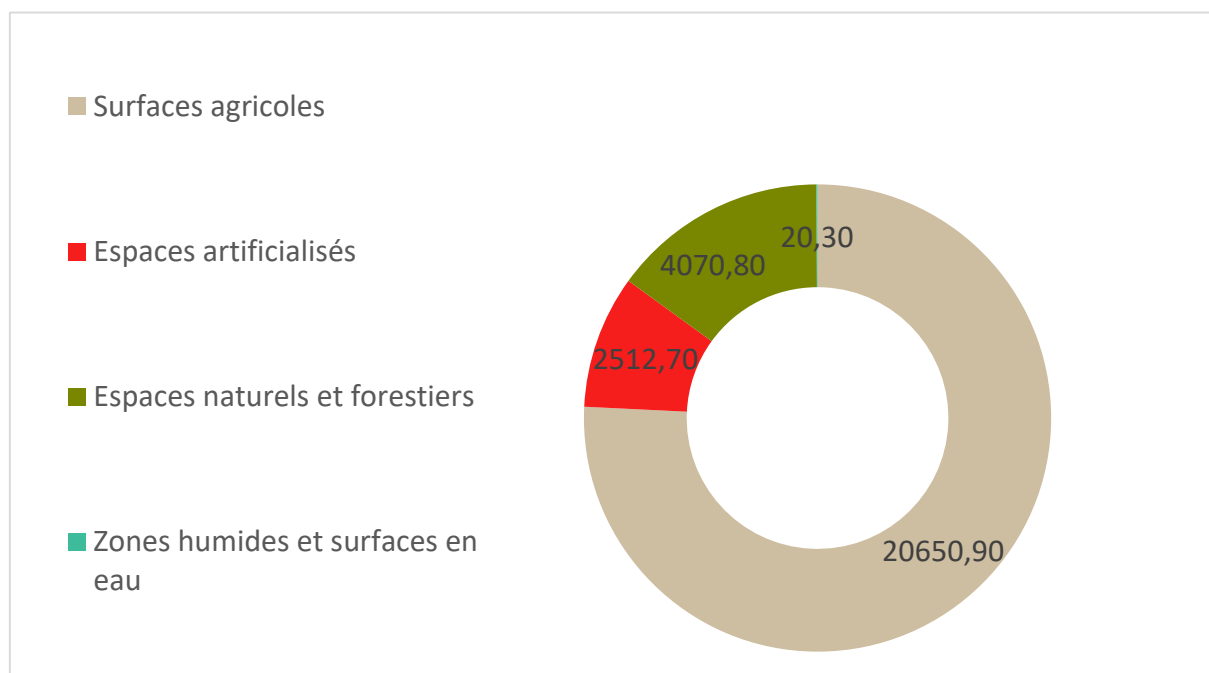


Figure 62 : Occupation du sol en 2015

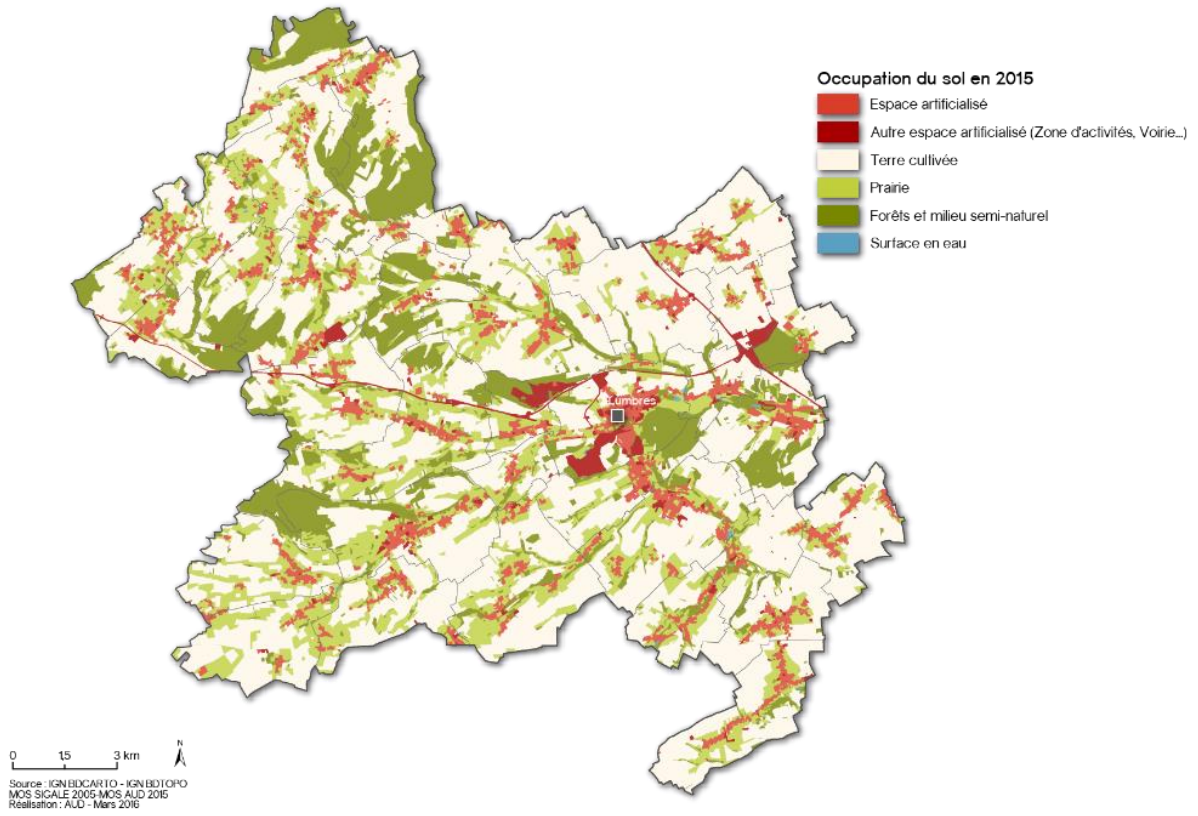


Figure 63 Occupation du sol en 2009

## EVOLUTION DE L'OCCUPATION DES SOLS ENTRE 1998 ET 2009 : L'ÉVOLUTION DES ESPACES AGRICOLES ET NATURELS

Selon le Mode d'occupation des Sols, les espaces agricoles sont passés, entre 2005 et 2015, de 21 115 hectares à 20 650,9 hectares, soit une baisse de 464 hectares, représentant un taux de variation de -2,2%. Ce taux est moins élevé que celui constaté à l'échelle du SCOT du Pays de Saint-Omer (-3,2%).

La diminution des espaces agricoles est particulièrement observée au niveau du bourg centre de Lumbres ainsi qu'au niveau des communes situées à l'ouest du territoire.

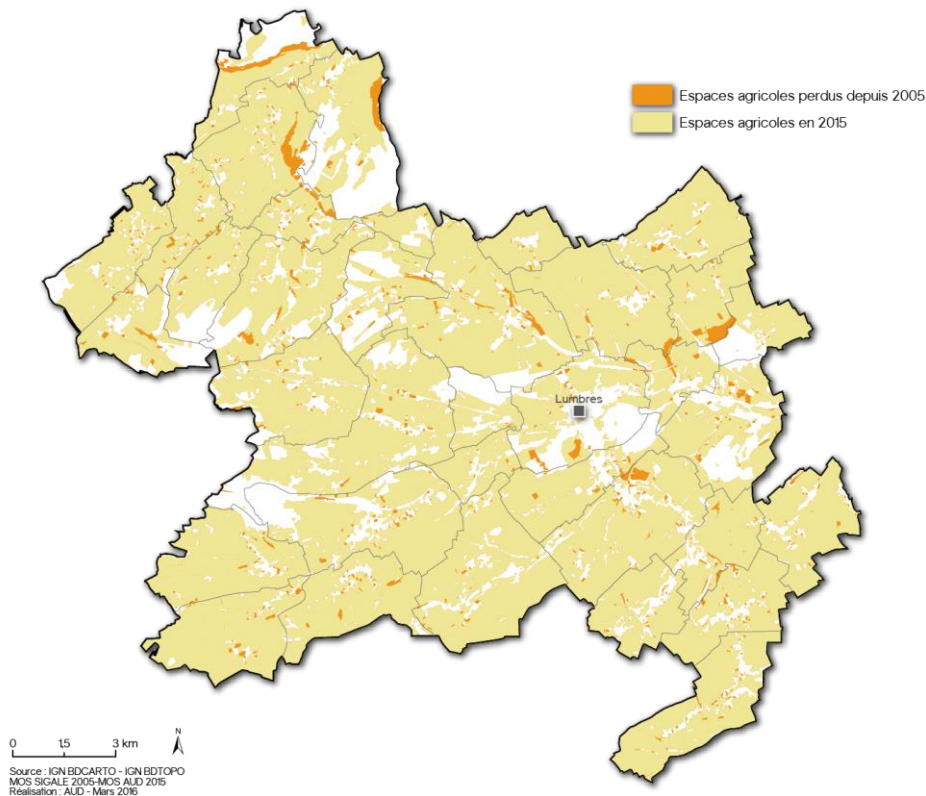
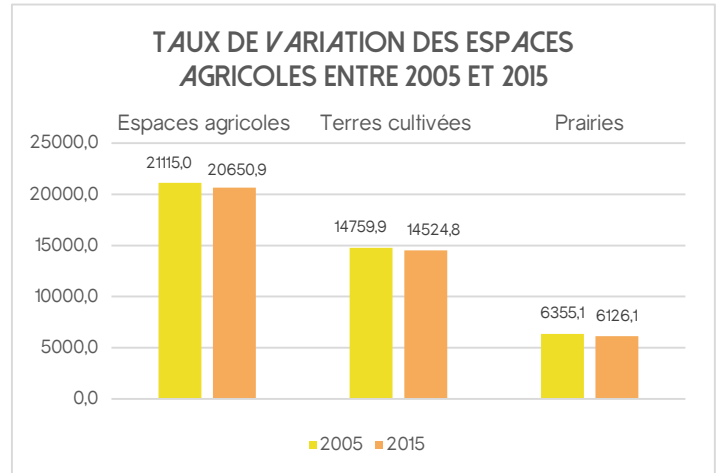


Figure 64 : évolution des espaces agricoles entre 2005 et 2015

Sur la même période, les espaces naturels ont augmenté de 257,5 hectares puisqu'ils occupaient 3 833,6 hectares en 2005 contre 4 091,1 hectares en 2015, soit une évolution de +6,7 %. Ce chiffre est moins élevé que celui observé sur le territoire du SCOT Pays de Saint-Omer (+9,6 %).

Si la progression des espaces naturels a permis la préservation et le renforcement des cœurs de biodiversité, elle se caractérise aussi par la création de nouveaux boisements, de surface limitée et morcelés sur le territoire. Ces derniers posent la question de l'impact possible sur le paysage et sur l'activité agricole.

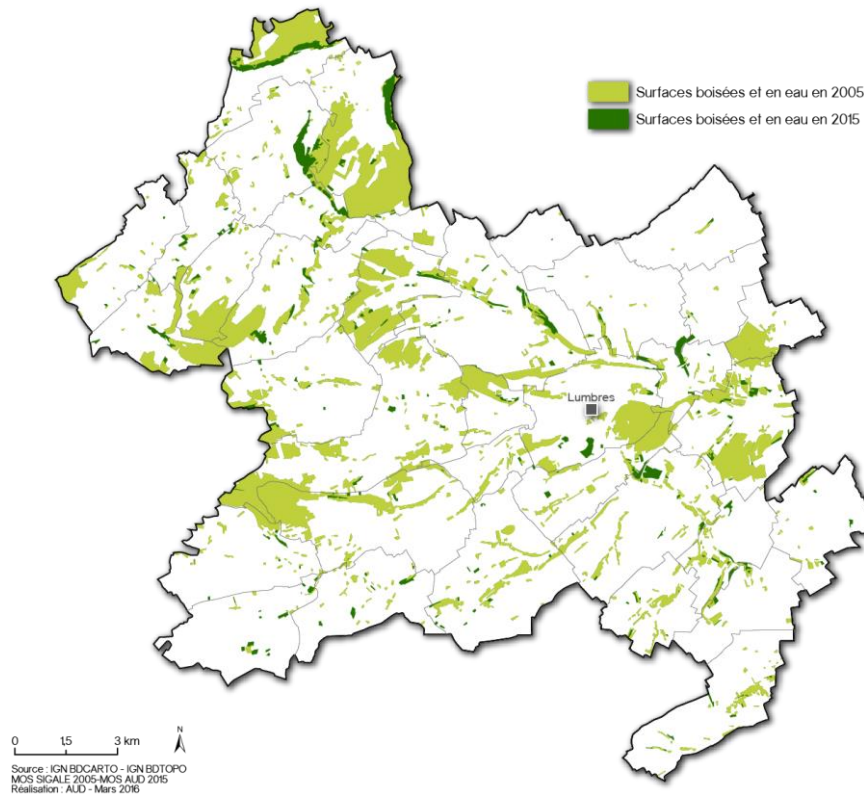
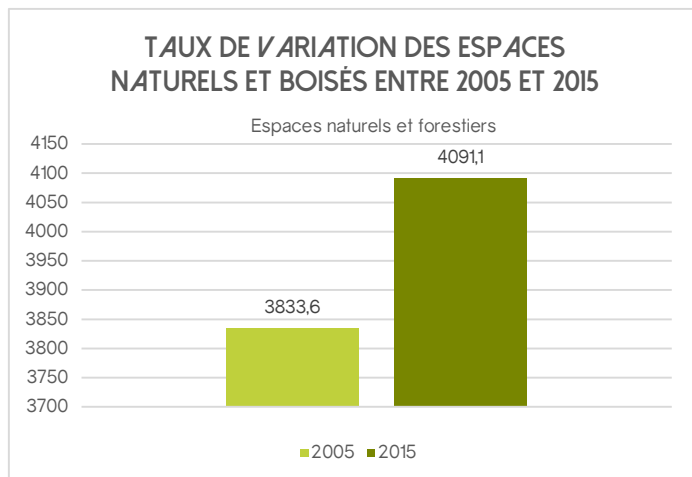


FIGURE 65. EVOLUTION DES ESPACES NATURELS ET BOISÉS ENTRE 2005 ET 2015



## EVOLUTION DE L'OCCUPATION DES SOLS ENTRE 2005 ET 2015 : LES DYNAMIQUES D'ARTIFICIALISATION

Entre 2005 et 2015, on observe une augmentation des surfaces artificialisées de 10,4 %. En effet, alors qu'en 2005, la surface artificialisée du territoire de la CCPL atteignait 2 276,60 hectares, elle est de 2 512,7 hectares en 2015 soit 236,1 hectares de plus. Cette évolution représente environ 23,6 hectares artificialisés par an.

Si l'on compare ces chiffres à ceux observés à l'échelle du SCOT Pays de Saint-Omer, on remarque une évolution quasi similaire puisque le pourcentage observé sur le territoire SCOT atteint pour la même période 11%.

Les espaces artificialisés à vocation économique ont particulièrement augmenté avec une hausse de 17,9% entre 2005 et 2015. Une augmentation qui reste toutefois légèrement moins élevée que celle constatée à l'échelle du territoire du SCOT Pays de Saint-Omer (+ 18,7 %).

Les espaces artificialisés à vocation d'habitats ont quant à eux connu une croissance de 8,3 %. Un chiffre très proche de celui observé à l'échelle du SCOT (+8,6 %).

Si l'on remarque une dynamique d'artificialisation plus forte au niveau de Lumbres, celle-ci reste relativement homogène sur le reste du territoire avec toutefois une artificialisation légèrement plus importante au Nord-Ouest de la CCPL.

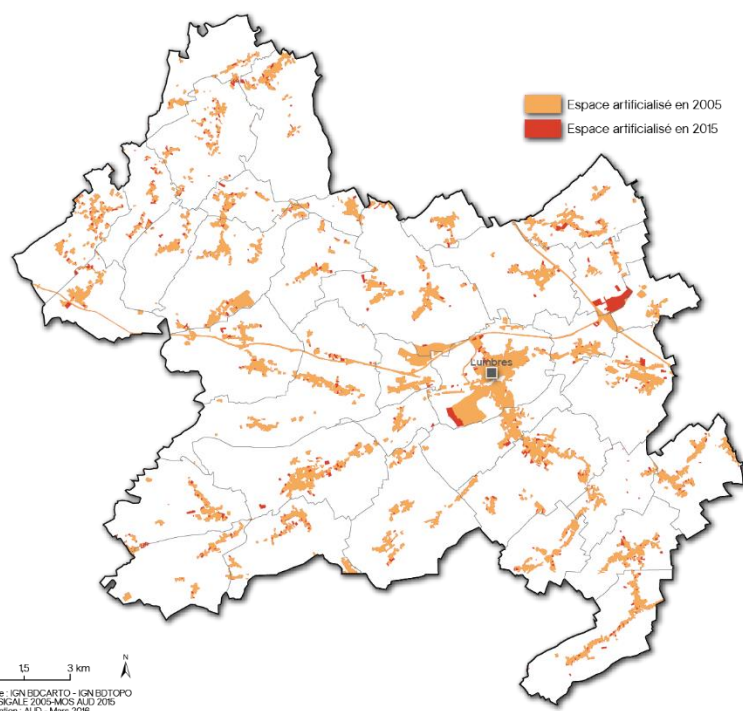
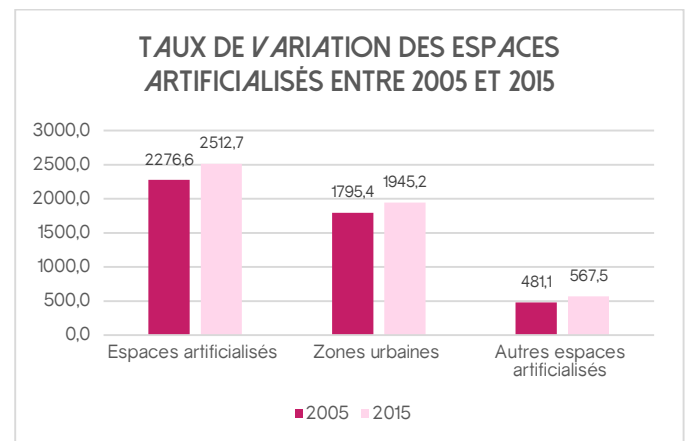


Figure 66 : Evolution des espaces artificialisés entre 2005 et 2015



L'artificialisation des sols contribue fortement au changement climatique par :

- La disparition des capacités de stockage naturel du carbone (sols, boisements) ;
- L'éventuelle augmentation des déplacements motorisés.

## **ENJEUX**

La Communauté de Communes du Pays de Lumbres enregistre une dynamique d'artificialisation proche de celle observée à l'échelle du SCOT du Pays de Saint-Omer avec toutefois un taux d'artificialisation moins important.

Cette dynamique est plus importante au niveau du bourg centre de Lumbres et sur les communes situées à proximité des axes de transports (RN42, A26, D928).

La baisse des espaces agricoles observée sur la CCPL est proche de celle constatée à l'échelle du SCOT Pays de Saint-Omer.

Cette baisse est en partie due à l'augmentation des espaces naturels et boisés.

Face à ces dynamiques, l'enjeu général est de poursuivre la réduction de la consommation de ces espaces.

## QUALITÉ DES SOLS & RESSOURCES

### SOLS AGRICOLES ET QUALITÉ AGRONOMIQUE

Le territoire de la CCPL comprend des sols agricoles de qualité (voir carte suivante et descriptif des caractéristiques physiques en partie 1), une activité agricole importante et diversifiée avec d'importantes entreprises agroalimentaires à proximité.

Du fait de ses caractéristiques topographiques et géologiques, la CCPL compte des activités d'élevage importantes et des espaces de culture liés à cet élevage.

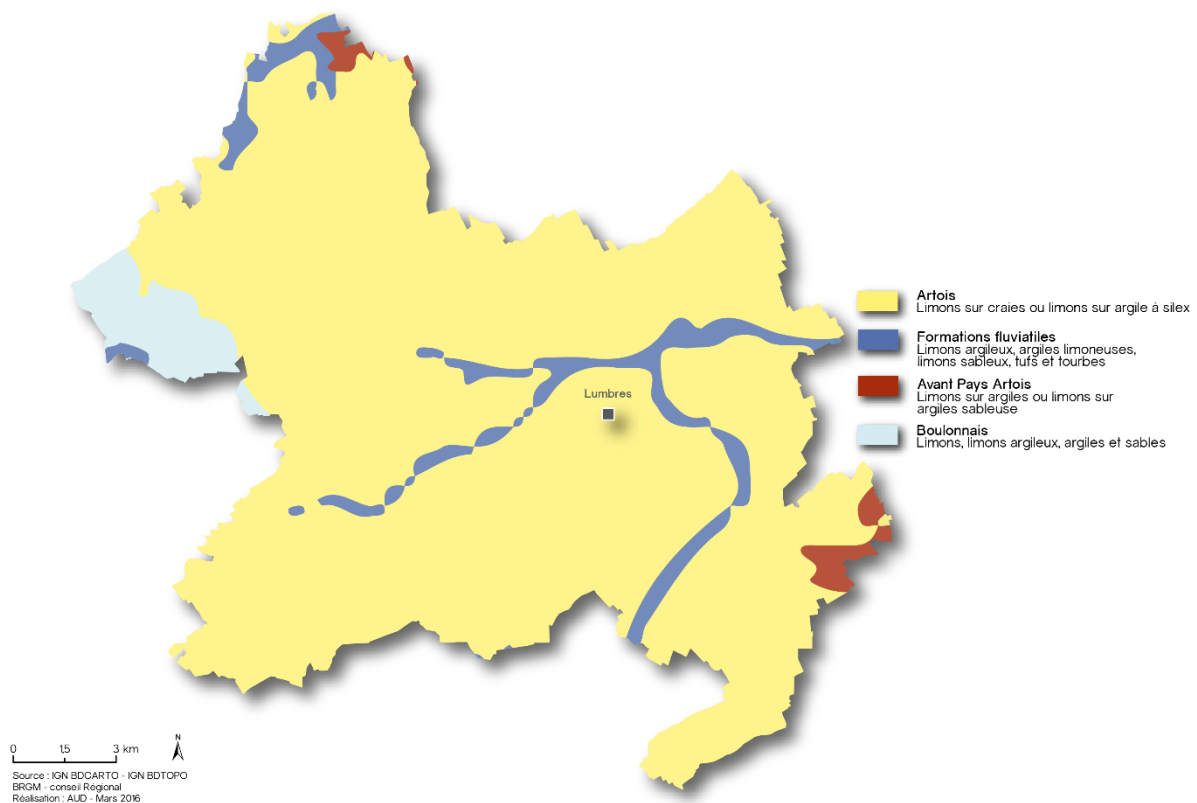


Figure 67. Formations pédologiques

Toutefois, la composition même de ces sols (sols limoneux en majorité) entraîne une très forte sensibilité au **phénomène d'érosion des sols, en particulier sur les versants des vallées.**

Ce risque, marquant le Nord-Pas de Calais dans son ensemble (FIGURE 68), génère des pertes irréversibles de terres arables, fertiles, vivantes et riches en matière organique. Ils sont de plus, susceptibles de créer inondations, coulées de boues et pollutions des cours d'eau.

Ce phénomène peut être conséquent. A titre d'exemple, sur la Canche, entre 1999 et 2002, ce sont 320 000 tonnes de terres qui ont été charriées par le fleuve en provenance de son bassin versant et de ses berges (AEAP).

L'érosion des terres agricoles est engendré par de multiples causes: modelé du relief, arrachages des haies réalisés essentiellement dans les années 60 à 90, travail intense des sols pour certaines cultures et pratique de labour dans le sens de la pente, diminution des surfaces toujours en herbe (STH), baisse du taux de matière organique (voir point suivant) et texture du sol.

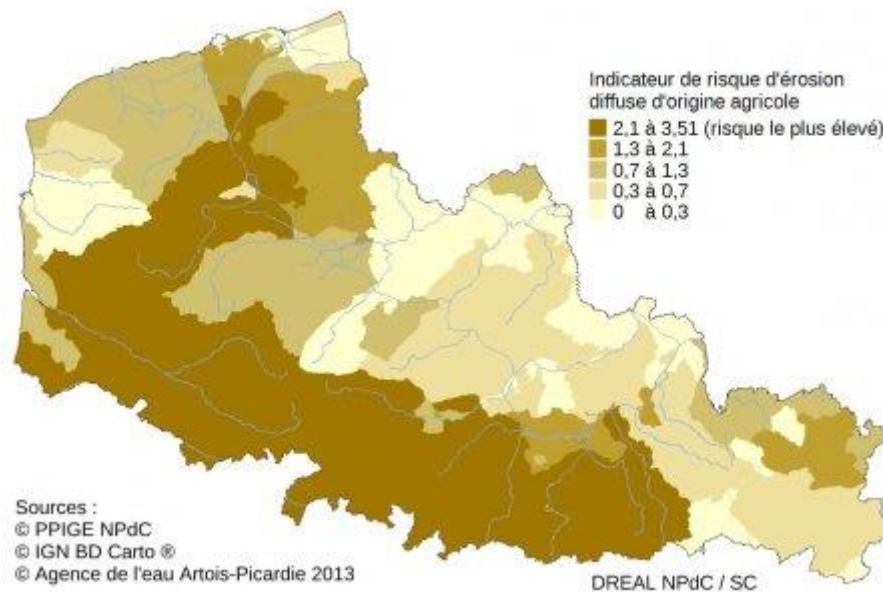


Figure 68. Risque d'érosion diffuse d'origine agricole en Région Nord-Pas de Calais

De façon concomitante et liée, les terres agricoles connaissent depuis les années 1950 une dégradation de leur qualité par la diminution voire disparition des teneurs en matière organique.

Or, comme le souligne l'Observatoire régional de la Biodiversité, la matière organique, issue de la décomposition des

résidus végétaux, joue un rôle primordial dans le comportement des sols : stabilité face à l'érosion, stockage et mise à disposition d'éléments nutritifs pour la plante, stimulation de l'activité biologique, rétention des micropolluants organiques, maintien de la qualité de l'eau, etc.

Cette tendance de perte de matière organique dans le sol en Nord-Pas de Calais (FIGURE 69) s'atténue ces dernières années avec des restitutions de matières organiques plus fréquentes (fumiers, broyages de pailles, débris végétaux et cultures de couverture).

La diminution de la matière organique dans le sol peut provenir de plusieurs facteurs :

Labour, qui expose à l'air libre et au rayonnement solaire la matière organique, ce qui facilite sa consommation par les bactéries,

Apport toujours plus faible de matières organiques (les engrais naturels sont remplacés par des engrais chimiques qui fournissent des nutriments mais pas de matière organique),

Lors des récoltes, prélèvement de la totalité de la matière végétale, ce qui prive le sol de matière organique.

Afin de remédier à cette situation les mesures suivantes peuvent être envisagées :

- Labourer le moins souvent et le moins profondément possible,
- Réalimenter le sol en matière organique, notamment en utilisant

les engrais organiques et les résidus de culture,

- Multiplier les rotations de cultures qui permettent notamment de ne jamais laisser le sol nu, grâce à des plantes dites de couverture, et d'augmenter les apports organiques.

Confrontée à ces enjeux, la CCPL s'est engagée, en partenariat avec les syndicats d'aménagement et de gestion des eaux (SYMVAHEM, SMAGEAa, SYMSAGEL), la Chambre d'agriculture, le Département et l'Agence de l'eau, dans des opérations de lutte contre l'érosion des sols. Ces programmes, faisant l'objet d'une Déclaration d'Intérêt Général, visent à l'aménagement sur les terres agricoles de dispositifs d'hydraulique douce (bandes enherbées, haies, fascines). Concernant l'opération menée sur le bassin versant de l'Aa via le SMAGEAa (27 communes), la DIG a été déposée en juin 2016 pour pré-instruction. Les travaux, dont le coût estimatif est de 211 700 €HT, sont prévus à partir de l'automne/hiver 2017-2018 (phasage sur 3 ans). 293 ouvrages sont prévus (234 fascines sur 4275 m, 44 haies sur 6037 m, 15 bandes enherbées sur 33 855 m<sup>2</sup>).

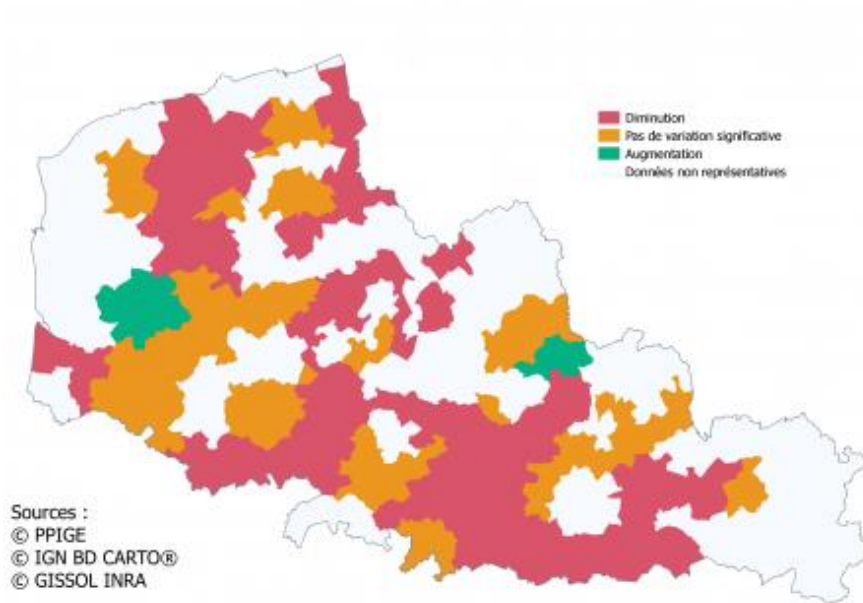


Figure 69. Évolution de la proportion de carbone organique dans les sols entre 1990 et 2005, exemple de la perte de richesse

## ENJEUX

La CCPL dispose de sols agricoles de bonne qualité mais ceux-ci sont menacés par l'érosion et la diminution de la matière organique.

Cette situation implique un enjeu majeur de préservation de la qualité des terres agricoles.

## RESSOURCES DU SOUS-SOL

Le SCOT du Pays de Saint-Omer comporte une industrie extractive encore très présente avec 9 carrières en activité (installations classées) pour un volume d'extraction de près de 5 millions de tonnes de matériaux craie, marnes, sables, argiles, grès.

La CCPL compte sur son territoire une des carrières majeures du SCOT :

- **EQUIOM** (ex-HOLCIM France) à Lumbres (1 021 ha).

Par ailleurs, l'inventaire régional du patrimoine géologique identifie **1 site naturel d'intérêt géomorphologique régional** sur la CCPL : « Limite Turonien/Coniacien dans la RNR des Anciennes carrières de Cléty », sur la commune de Cléty (2 ha).

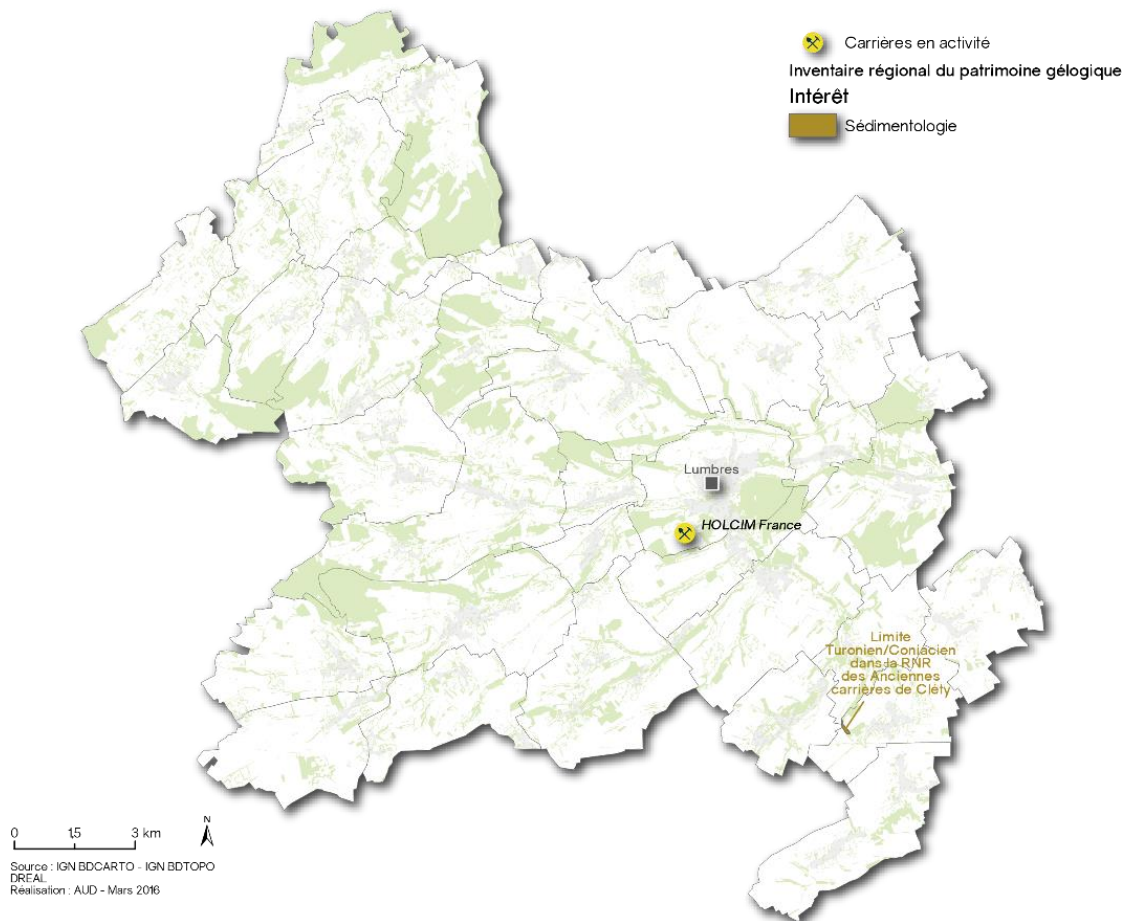


Figure 70. Carrières en activité et sites inscrits à l'inventaire régional du patrimoine géologique



# CHAPITRE 2

EAU







## DOCUMENTS LIÉS À L'EAU

Plusieurs documents réalisés à l'échelle du bassin Artois-Picardie ou au niveau des bassins versants traitent de la question de l'eau.

Certains s'intéressent à la gestion des risques d'inondation : **Plan de Gestion des Risques d'Inondation** (PGRI) à l'échelle du bassin Artois-Picardie et ses déclinaisons via des stratégies locales liées à des Territoires à Risque Important d'Inondation (TRI), les **Plans de Prévention du Risque d'Inondation** (PPRI), les **Programmes d'Actions de Prévention contre les Inondations** (PAPI).

D'autres abordent la question de l'aménagement et de la gestion de l'eau (gestion de la ressource et des milieux) : le **Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux** (SDAGE) du bassin Artois-Picardie ainsi que les **Schémas d'Aménagement et de Gestion des Eaux** (SAGE) à l'échelle des bassins versants.

Pour rappel, en vertu de l'article L131 - 1 Code de l'urbanisme, les SCOT doivent être compatibles avec :

« 8° *Les orientations fondamentales d'une gestion équilibrée de la ressource en eau et les objectifs de qualité et de quantité des eaux définis par les schémas directeurs d'aménagement et de gestion des eaux*

*prévus à l'article L. 212-1 du code de l'environnement ;*

*9° Les objectifs de protection définis par les schémas d'aménagement et de gestion des eaux prévus à l'article L. 212-3 du code de l'environnement ;*

*10° Les objectifs de gestion des risques d'inondation définis par les plans de gestion des risques d'inondation pris en application de l'article L. 566-7 du code de l'environnement, ainsi qu'avec les orientations fondamentales et les dispositions de ces plans définies en application des 1° et 3° du même article L. 566-7 ; »*

Plus précisément, le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) définit les orientations stratégiques pour la gestion des eaux et fixe des objectifs d'atteinte de bon état des masses d'eau.

Le Programme de Mesures (PDM) établit la liste des mesures (actions concrètes) à mettre en œuvre pour atteindre ces objectifs.

Le 20 novembre 2009, le SDAGE et le PDM pour la période 2010-2015 avaient été arrêtés.

Après révision, le SDAGE 2016-2021 a été approuvé par le comité de bassin du 16

octobre 2015, arrêté par le préfet coordinateur de bassin le 23 novembre 2015 et publié dans le Journal Officiel le 20 décembre 2015.

Le SDAGE contient :

- Des objectifs de qualité et de quantité des eaux,
- Des orientations fondamentales et dispositions de la gestion équilibrée de la ressource en eau,
- Le Programme de Mesures.

Le SDAGE est décliné à l'échelle des bassins versants par les Schémas d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE), documents de planification qui fixent les orientations stratégiques d'utilisation, de mise en valeur et de protection de l'eau et des milieux associés.

Concernant la CCPL, **trois SAGE** sont **opposables** :

- **SAGE de l'Audomarois** : 1<sup>er</sup> arrêté interpréfectoral d'approbation en 2005. Nouvel arrêté d'approbation en 2013 suite à révision. Mise en compatibilité à effectuer suite à la révision du SDAGE.
- **SAGE de la Lys** : approuvé par arrêté interpréfectoral en 2010. Révision engagée depuis novembre 2015.
- **SAGE du Delta de l'Aa** : approuvé en 2010. Mise en révision en cours. Les objectifs du SAGE ont été approuvés en Commission Locale de l'Eau fin 2016.

Les périmètres de ces documents figurent sur la carte suivante.

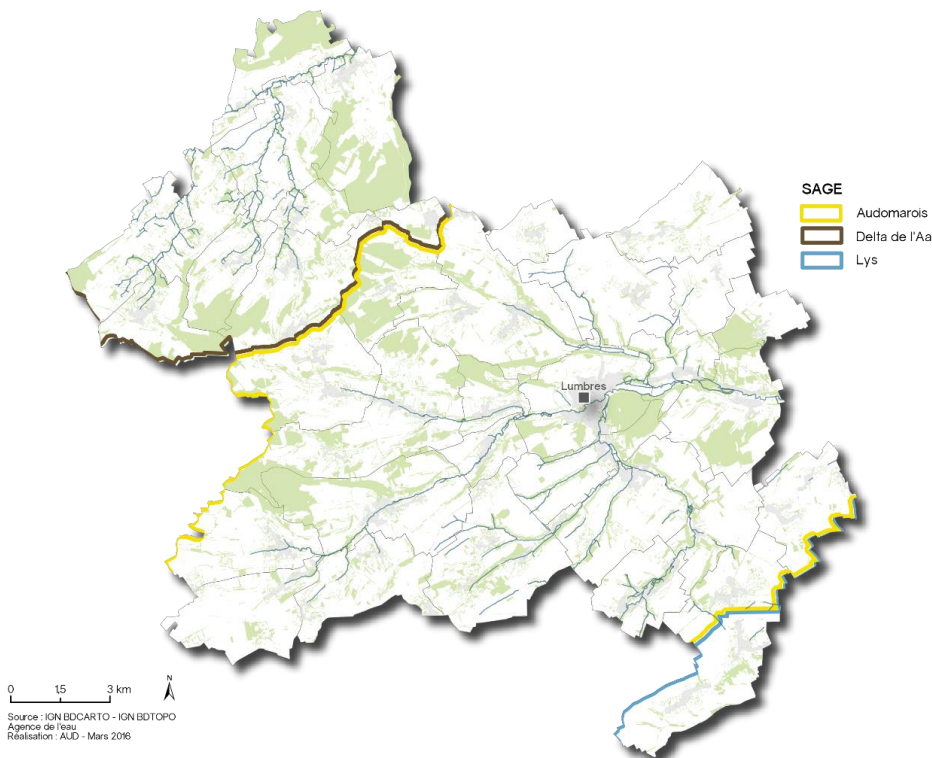


Figure 71. Périmètres des schémas d'aménagement et de gestion des eaux (sage)

## EAUX SUPERFICIELLES

Le réseau hydrographique de la CCPL est présenté en partie 1 du présent document.

### QUALITÉ DES EAUX SUPERFICIELLES

Le SDAGE fixe des objectifs de qualité pour les masses d'eau de surface en fonction de leur état chimique et écologique. L'objectif à atteindre pour toutes les masses d'eau qui ne sont pas en bon état est le bon état ou un objectif moins strict si les conditions sont telles que l'atteinte du bon état est impossible techniquement ou économiquement. Pour celles qui sont d'ores et déjà en bon état ou en très bon état, l'objectif est de le rester.

L'état écologique correspond au respect de valeurs pour des paramètres biologiques et des paramètres physico-chimiques sous-tendant la biologie. Il comprend 5 classes allant du bleu (très bon état) au rouge (mauvais état), le vert étant le bon état, objectif à atteindre.

L'objectif de bon potentiel écologique se substitue à celui de bon état écologique pour les masses d'eau fortement modifiées et artificielles c'est-à-dire celles qui ont subi des modifications importantes de leurs caractéristiques physiques naturelles du fait d'une activité humaine et pour lesquelles ces modifications ne permettent pas d'atteindre le bon état écologique du type naturel de la masse d'eau si elle n'avait pas été modifiée. Pour ces masses d'eau il est jugé disproportionné de réduire ces impacts ou de remettre en cause l'activité correspondante.

Les objectifs de qualité écologique des cours d'eau fixés par le SDAGE pour la CCPL sont les suivants :

Tableau 3 : Objectifs de qualité écologique des cours d'eau - SDAGE 2016-2021

N°	Nom masse d'eau	Etat ou potentiel écologique	Objectifs d'état écologique
FRAR 02	Aa rivière	Bon état écologique	Bon état écologique 2015
FRAR 26	Hem	Bon état écologique	Bon état écologique 2015

Ainsi, les rivières du territoire (Aa et Hem) présentent un bon état écologique. Leur état est à maintenir.

Le bassin de l'Aa Supérieur est par ailleurs classé en 1<sup>ère</sup> catégorie piscicole, ce qui lui confère de bonnes potentialités écologiques.

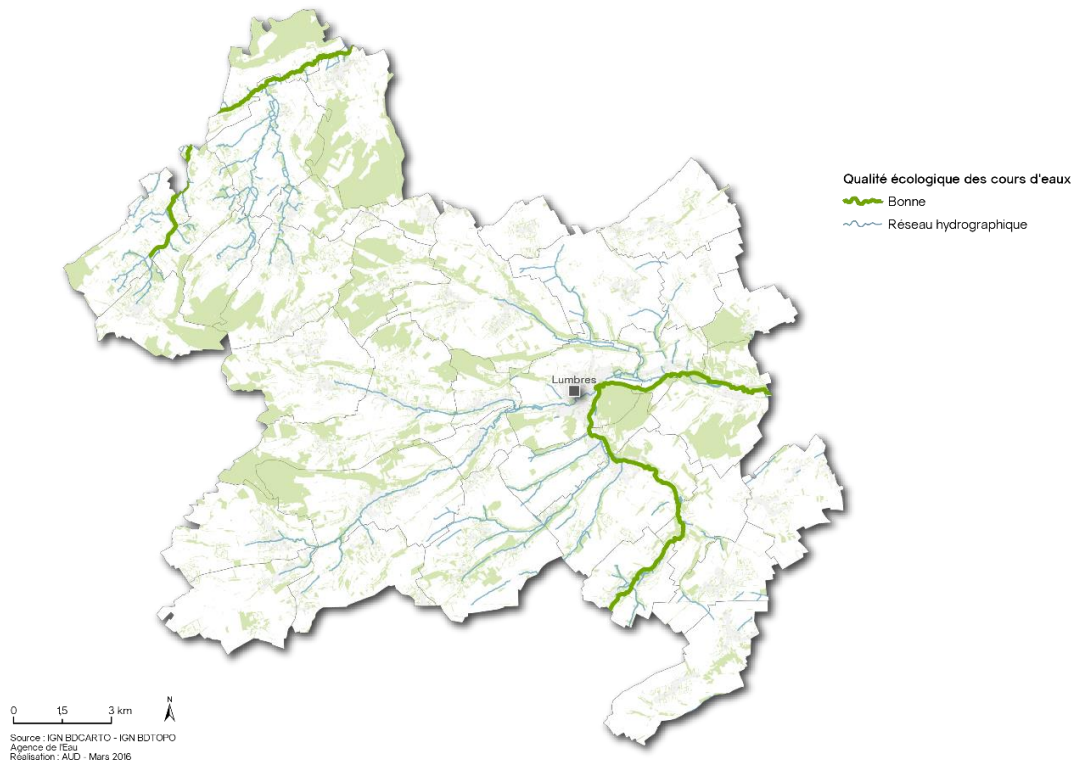


Figure 72. État écologique des cours d'eau

Par rapport à l'état chimique avec substances ubiquistes, l'Aa rivière et la Hem n'atteignent pas un bon état chimique à ce jour. L'objectif fixé par le SDAGE est ainsi un bon état chimique pour 2027. Sans les substances ubiquistes, l'Aa rivière et la Hem présentent un bon état chimique, à maintenir.

En prenant en compte l'état écologique et l'état chimique sans les substances ubiquistes, seul 19% des masses d'eau de surface du bassin Artois-Picardie présentent un bon état global en 2015.

Sur la CCPL, l'Aa rivière et la Hem présentent un bon état global à ce jour. Ces indications sont reprises dans le tableau suivant.

Tableau 4 : Objectifs d'état global des masses d'eau de surface SDAGE 2016-2021

N°	Nom masse d'eau	Objectifs état écologique	état	Objectifs état chimique subst. ubiquiste	état sans	Objectifs état global	état
<b>FRAR 02</b>	Aa rivière	Bon état écologique	2015	bon état chimique	2015	Bon état global	2015
<b>FRAR 26</b>	Hem	Bon état écologique	2015	bon état chimique	2015	Bon état global	2015

## ZONES HUMIDES

Selon le code de l'environnement, les zones humides sont des « terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire; la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année ». (Art. L.211-1).

Récemment, les critères de définition et de délimitation d'une zone humide ont été explicités afin de faciliter une appréciation partagée de ce qu'est une zone humide en vue de leur préservation par la réglementation (articles L. 214-7-1 et R. 211-108).

La convention de RAMSAR- traité international adopté en 1971 et entré en vigueur en 1975 - a adopté une définition plus large que la réglementation française : les zones humides sont « des étendues de marais, de fagnes, de tourbières ou d'eaux naturelles ou artificielles, permanentes ou temporaires, où l'eau est stagnante ou courante, douce, saumâtre ou salée, y compris des étendues d'eau marine dont la profondeur à marée basse n'excède pas six mètres ».

Comme le précise le SDAGE, les zones humides remplissent des **fonctions essentielles** :

- **Hydrologiques** : Les milieux humides sont des « éponges naturelles » qui reçoivent l'eau, la stockent et la restituent. A ce titre, elles écrètent les inondations et réduisent les risques. En milieu littoral et arrière littoral, les zones

humides agissent en qualité de zones tampons. Elles participent à la lutte contre les crues, limitent l'effet de la houle, et protègent le trait de côte ;

- **Physiques et biogéochimiques** : Elles sont aussi des « filtres naturels », les « reins » des bassins versants qui reçoivent des matières minérales et organiques, les emmagasinent, les transforment et/ou les retournent à l'environnement ;
- **Biologiques** : Les milieux humides sont des réservoirs de biodiversité en assurant des fonctions vitales pour beaucoup d'espèces végétales et animales (ressources alimentaires, lieux de vie pour se reproduire, sites de refuge, etc...) ;
- **Stockage du carbone**, surtout dans les tourbières. Cela concourt à atténuer les conséquences du changement climatique.
- Les zones humides du bassin sont également le **support de nombreux usages** et d'activités touristiques (tourisme vert, pêche, chasse, observation de la nature) et de zones de production agricole, sylvicole et piscicole.

Or malgré ces fonctionnalités, les zones humides ont fortement régressé au niveau national et régional.

Au niveau national, après avoir constaté la disparition de 50% de la surface des zones humides entre 1940 et 1990, le Ministère de l'Écologie observe un ralentissement de

cette tendance de régression des zones humides depuis 1990.

En Nord Pas-de-Calais, historiquement, les zones humides ont occupé de vastes étendues, du fait de la planéité d'une grande partie de la région qui, sans les interventions sur l'hydraulique, représenteraient probablement au moins 30 % du territoire (Dubois, 2002). Aujourd'hui, le SDAGE dénombre 70 630 ha de zones à dominante humide, soit 5,7 % du territoire. Par ailleurs, cette régression des zones humides en Région s'accompagne également d'une dégradation de la qualité de ces milieux et

du nombre d'espèces associées. Ainsi les observations du Groupe Ornithologique et Naturaliste du Nord Pas-de-Calais, entre 1990 et 2010, permettent de constater une diminution globale des espèces de libellules (odonates), typiques de zones humides de tout type.

**Sur la CCPL**, du fait de sa constitution géologique et pédologique, un nombre particulièrement important de **zones humides** est identifié, principalement le long des cours d'eau et plus particulièrement sur la vallée de la Hem.

Le SDAGE 2016-2021 identifie ainsi **plus de 881,3 ha de zones à dominante humide** sur ce secteur. Cette cartographie des zones à dominante humide correspond à une identification réalisée par photographie aérienne à l'échelle du bassin Artois-Picardie. Son échelle d'utilisation est le 1/50 000ème.

Par ailleurs, les inventaires réalisés au niveau de chaque SAGE permettent également d'alerter sur la présence potentielle de zones humides.

Le SDAGE fixe l'orientation générale de « stopper la disparition, la dégradation des zones humides à l'échelle du bassin Artois-Picardie et préserver, maintenir et protéger leur fonctionnalité ». Les documents d'urbanisme doivent dans ce cadre « prendre en compte les zones humides » et « éviter l'implantation d'habitation légères de loisirs dans le lit majeur des cours d'eau ».

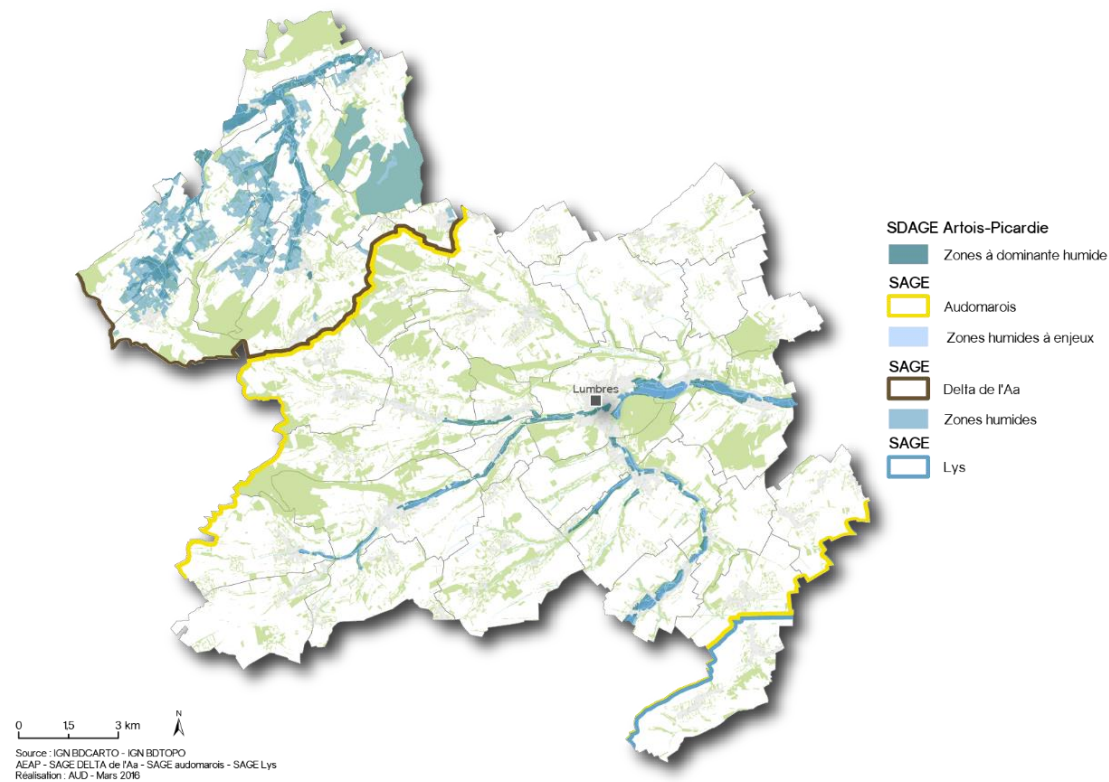


Figure 73. Zones humides identifiées par le Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux du bassin Artois Picardie et par les schémas d'aménagement et de gestion des eaux

## EAUX SOUTERRAINES

### PRÉSENTATION DES MASSES D'EAUX SOUTERRAINES

La CCPL regroupe **deux masses d'eaux souterraines** représentées sur la carte suivante :

- « Craie de de l'Audomarois » (FRAG001), niveau 2<sup>4</sup>,

Cette masse d'eau s'étend au sud de Calais et au sud-ouest de Saint-Omer. Ses limites sont définies, du nord à l'est, par la limite de productivité de la nappe dans sa partie captive (limite au-delà de laquelle il n'y a plus de forage d'exploitation) sous le recouvrement tertiaire des Flandres ; au sud-ouest, par la crête piézométrique séparant le bassin versant de l'Aa des bassins versants de la Lys et de la Canche ; à l'ouest, par la frontière géologique du Boulonnais et au nord-ouest par la côte maritime. Cette masse d'eau comprend la partie amont du bassin versant de l'Aa jusqu'à Saint-Omer et la partie amont du bassin versant de la Hem.

- « Craie de l'Artois et de la vallée de la Lys » (FRAG004), niveau 2.

Cette masse d'eau s'étend sous la région située à l'ouest de Béthune. Elle est limitée du nord au nord-est par la limite de productivité de la nappe dans sa partie captive (limite au-delà de laquelle il n'y a plus de forage d'exploitation) sous le recouvrement tertiaire des Flandres, à l'ouest par la crête piézométrique la séparant du bassin versant de l'Aa, au sud par la crête piézométrique la séparant du bassin versant de la Canche et à l'est par la crête piézométrique la séparant des bassins versants de la Scarpe et de la Deûle. Cette masse d'eau comprend l'ensemble du bassin versant amont de la Lys et de ses affluents (Nave, Clarence, Lawe, Loisine et Laquette) au-dessus du canal d'Aire.

4 Le référentiel cartographique national des masses d'eau souterraine ne contient pas d'échelle verticale des masses d'eau souterraine. Toutefois, la dimension verticale est assurée par l'ordre de superposition des polygones représentant l'extension spatiale des masses d'eau souterraine. Cet ordre de superposition ou « niveau » est

indépendant de toute notion de profondeur. Le niveau 1 est attribué à tout ou partie de la 1<sup>ère</sup> masse d'eau rencontrée depuis la surface, le niveau 2 est attribué à la partie d'une masse d'eau souterraine sous recouvrement d'une masse d'eau de niveau 1, etc...

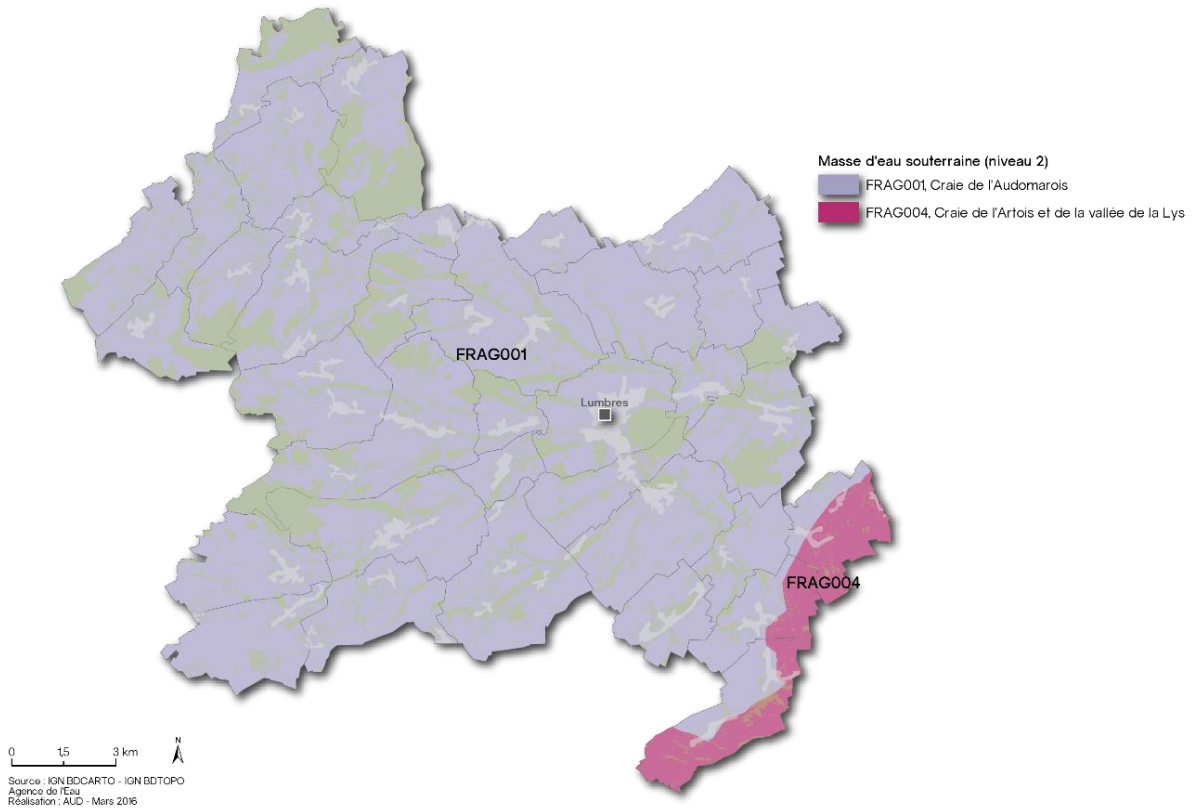


Figure 74. Masses d'eaux souterraines

## ETAT DES MASSES D'EAUX SOUTERRAINES

L'état chimique d'une eau souterraine est considéré comme « bon » lorsque :

- Les concentrations en polluants dues aux activités humaines ne dépassent pas les normes de qualité définies par la directive fille eau souterraine et les valeurs-seuils actuellement fixées au niveau national (cf. arrêté du 17 décembre 2008), ou les normes de qualité définies au titre d'autres législations communautaires.
- Il n'empêche pas d'atteindre les objectifs fixés pour les eaux de surface alimentées par les masses d'eau souterraine, et en particulier pour les milieux aquatiques spécifiques.
- Aucune intrusion d'eau salée due aux activités humaines n'est constatée.

Sur le bassin Artois-Picardie, seules 34% des masses d'eaux souterraines (soit 6 sur 18) présentent un bon état chimique en 2015. Elles se situent principalement dans le Département du Nord. Les masses d'eaux souterraines présentant actuellement un mauvais état chimique appartiennent à la nappe de la craie. En conséquence, pour ces masses d'eaux, l'objectif de bon état a été reporté par le SDAGE à 2027, la nappe de la craie réagissant « très lentement, du fait de sa nature géologique, aux actions menées à la surface ».

En fonction des éléments contenus dans le SDAGE, les deux masses d'eau souterraines de la CCPL présentent un

**mauvais état chimique**, les nappes de la craie étant particulièrement **vulnérables** aux pollutions. En conséquence, le SDAGE Artois-Picardie fixe pour ces masses d'eaux un « **objectif de bon état chimique 2027** ».

Par ailleurs, le SDAGE souligne une **hausse des concentrations en nitrates** entre 1996 et 2011 dans toutes les masses d'eaux souterraines du territoire, comme pour le reste du Pays de Saint-Omer.

Par rapport aux activités agricoles, la Directive européenne dite « nitrates » a pour objectif de réduire la pollution provoquée ou induite par les nitrates d'origine agricole. Son application s'est concrétisée par la désignation de zones vulnérables au sein desquelles des programmes d'actions fixent des prescriptions techniques, notamment en vue d'y réglementer les épandages d'effluents d'élevage, de boues d'épuration et de composts en fonction de leur rapport carbone/azote. Depuis septembre 2018, le programme d'actions est commun à toute la région des Hauts-de-France.

Comme le figure la carte ci-dessous, quasiment la totalité des Hauts-de-France est en zone vulnérable aux nitrates. Toutefois, les zones de captage ayant des teneurs > 50 mg/l de nitrates classées en zones d'actions renforcées (ZAR) ne concernent pas la CCPL, elles se concentrent au sud de la métropole lilloise. Sur ces zones des mesures supplémentaires sont imposées (reliquats d'azote, formation...).

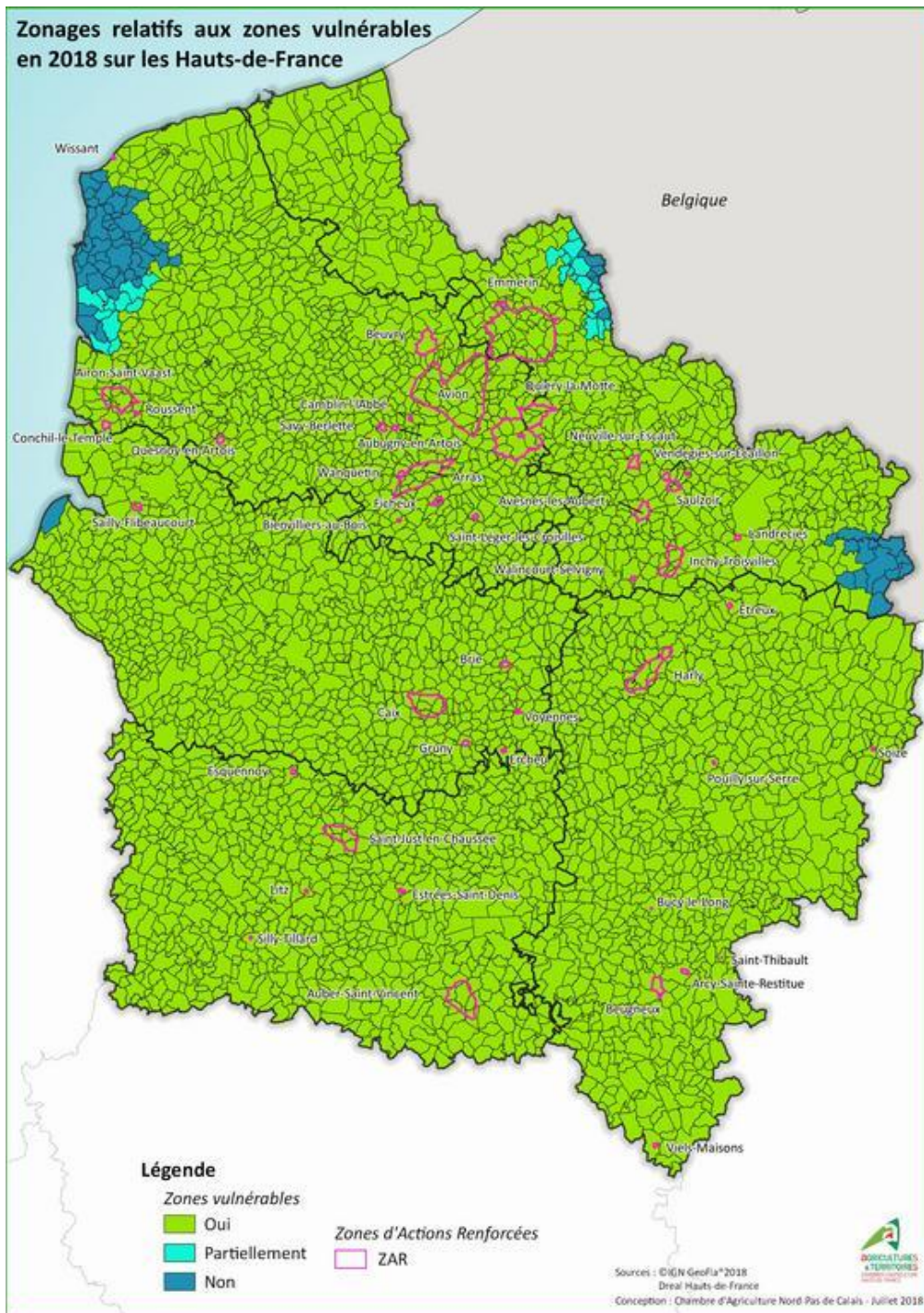


Figure 75 : Zones d'Actions Renforcées nitrates en 2018 en Hauts-de-France

La procédure visant à déterminer l'état quantitatif d'une masse d'eau ou d'un groupe de masses d'eau souterraine consiste à comparer le niveau de prélèvements avec la capacité de renouvellement de la ressource disponible.

Elle prend notamment en compte :

- l'évolution des niveaux piézométriques des eaux souterraines ;
- l'évolution de l'état des eaux de surface associées ;
- l'évolution des écosystèmes terrestres qui dépendent directement de la masse d'eau souterraine ;
- les modifications de la direction d'écoulement occasionnant une

invasion d'eau salée ou autre ou montrant une tendance durable susceptible d'entraîner de telles invasions ;

- les zones de répartition des eaux telles que définies à l'article R. 211-71 du code de l'environnement.

Sur le bassin Artois-Picardie, 94% des masses d'eaux souterraines présentent un bon état quantitatif en 2015, soit 17 masses d'eaux sur 18. Ainsi, seule la masse d'eaux du calcaire carbonifère de Roubaix-Tourcoing (FRAG015) présente un mauvais état. Le SDAGE lui assigne un objectif d'atteinte de bon état pour 2021.

Sur la CCPL, l'ensemble des masses d'eaux souterraines présentent un **bon état quantitatif en 2015**.

## USAGES DE LA RESSOURCE EN EAU

### CAPTAGES ET PROTECTION

La ressource en eau sur le Pays de Saint-Omer est, comme l'indique le Profil environnemental du Nord-Pas-de-Calais, particulièrement « abondante » et « stratégique pour la région puisqu'elle alimente également l'agglomération dunkerquoise, une partie du calaisis, une partie de la métropole lilloise et l'industrie agroalimentaire. Ainsi, ce sont environ 70 % des prélèvements de la ressource qui sont exportés du territoire. 65 millions de m<sup>3</sup> ont été prélevés en 2012, ces prélèvements ont lieu en aval des bassins versants de l'Aa et de la Lys où la nappe se recharge moins vite que son exploitation ».

Dans ce contexte, la CCPL ne compte aucun captage de surface. Les captages d'eau souterraine sont les suivants (voir carte Figure 29) :

- 6 captages pour l'alimentation en eau potable à Nielles-les-Bléquin, Lumbres, Dohem, Pihem, Quelmes et Alquines. Un captage est en projet à Acquin-Westbécourt.
- 2 captages à usage industriel à Lumbres (EQIOM et SICAL),
- 1 captage à usage d'irrigation (EARL LHEUREUX à Boisdingham),
- 1 captage à usage de loisirs (Golf de l'Aa Saint-Omer à Bayenghem-les-Seninghem).

En 2015, près de 1,6 millions de m<sup>3</sup> d'eau ont été prélevés sur la CCPL, tous usages

confondus (voir tableau ci-dessous). La totalité provient de captages d'eau souterraine. 60% de l'eau prélevée est utilisée pour l'alimentation en eau potable et 37,5% pour l'industrie. L'irrigation et les loisirs ne représentent respectivement que 0,06% et 2,6% des prélèvements.

La station de pompage en eau potable de Lumbres est celle où les prélèvements ont été les plus importants en 2015 (450 750m<sup>3</sup>). Pour l'usage industriel, le pompage de la SICAL à Lumbres est le plus important (352 821m<sup>3</sup>). Voir tableau 5 suivant.

Depuis 2000, les volumes d'eau prélevés ont diminué de 20%. Cette forte baisse correspond principalement à la diminution des prélèvements à destination de l'industrie (-35%) et de l'irrigation (-88%), sur cette même période, les prélèvements à usage eau potable n'ayant diminué que de 8%. Les prélèvements à usage de loisirs ont par ailleurs augmenté de 90% entre 2000 et 2015.

A noter : pour éviter une surexploitation de la ressource en eau, le SAGE Audomarois demande que les prélèvements futurs n'excèdent pas la moyenne enregistrée sur le bassin entre 2000 et 2010 soit environ 35 millions de m<sup>3</sup>. En 2015, 31,3 millions de m<sup>3</sup> ont été prélevés sur le bassin versant audomarois.

Tableau 5 : Prélèvements en eau en 2015 en m3 par usage (source : AEAP)

ALIMENTATION POTABLE	EAU	INDUSTRIE	IRRIGATION	LOISIRS	Total général
954 059		598 760	1 053	41 231	1 595 103

Tableau 6 : Prélèvements en eau en 2015 en m3 par station de pompage et usage (Source : AEAP)

Étiquettes de lignes	ALIMENTATION EAU POTABLE	INDUSTRIE	IRRIGATION	LOISIRS	Total
BACAM					
EARL LHEUREUX			1 053		1 053
EQIOM		245 939			245 939
GOLF DE L'AA SAINT OMER				41 231	41 231
PISCICULTURE DU HAMEL					
SICAL		352 821			352 821
ST PGE NIELLES LES BLEQUIN	132 566				132 566
ST PGE SI DE PIHEM HERBELLES	93 207				93 207
ST PGE SI DOHEM AVROULT	133 961				133 961
ST PGE SI REGION ALQUINES	143 575				143 575
ST PGE SI REGION DE LUMBRES	450 750				450 750
ST PGE ZUDAUSQUES					
<b>Total général</b>	<b>954 059</b>	<b>598 760</b>	<b>1 053</b>	<b>41 231</b>	<b>1 595 103</b>

### Protection de l'eau potable

L'eau potable doit respecter des normes de qualité très strictes afin de ne pas présenter de risques pour la santé humaine. Les traitements de potabilisation dépendent de la qualité de la ressource en eau. La ressource en eau servant à l'alimentation en eau potable doit donc être protégée des pollutions ponctuelles et accidentelles ainsi que des pollutions diffuses.

Les captages d'alimentation en eau potable sont protégés des pollutions ponctuelles et accidentelles grâce à des périmètres de protection réglementaire, fixés par une Déclaration d'Utilité Publique (DUP). Ce sont les périmètres de protection immédiats, périmètres de protection

rapprochés et périmètres de protection éloignés.

Les périmètres de protection autour des points de captage sont des outils obligatoires concourant à augmenter la sécurité sanitaire de l'eau potable.

Ces périmètres correspondent à une zone établie autour des captages en vue d'assurer la préservation de sa qualité. Ils sont définis sur la base de critères hydrogéologiques. Leur objectif principal est de limiter tout risque de pollution locale, accidentelle ou ponctuelle susceptible d'altérer la qualité de l'eau prélevée en édictant des règles d'occupation des sols,

des interdictions et/ou des réglementations particulières.

Si la prévention des pollutions diffuses n'est pas le premier objectif des périmètres de protection, leur mise en place peut cependant y contribuer.

D'autres dispositifs comme des opérations de reconquête de la qualité de l'eau (ORQUE) ou bien encore la mise en place d'un programme d'actions spécifiques autour des captages prioritaires (ou « ex Grenelles ») permettent de lutter contre les pollutions diffuses.

Depuis 2007, l'Agence de l'Eau Artois-Picardie lance des Opérations de Reconquêtes de la QUALITÉ de l'Eau (ORQUE) sur l'intégralité de l'aire d'alimentation pour protéger les captages des pollutions diffuses.

Sur le Pays de Saint-Omer, et ainsi sur une partie de la CCPL, une telle opération est engagée depuis 2011 sur le périmètre du bassin versant Nord Audomarois. Elle vise à réduire les pollutions diffuses dans les aires d'alimentation des captages en eau potable pour reconquérir ou préserver la qualité de la ressource en eau potable. Dans cette opération, les différents domaines d'actions concernent :

- une partie sur l'activité agricole,
- une partie sur l'utilisation des produits phytosanitaires (pesticides) en zone non agricole,
- une partie concerne les activités artisanales et industrielles,
- une partie porte sur la qualité et le fonctionnement de l'assainissement qu'il soit de type collectif ou non collectif,

- une partie, appelée hydro-système, afin de connaître et de modéliser le fonctionnement de l'alimentation de la nappe souterraine par son bassin versant.

D'après le SDAGE, le **captage de Nielles-les-Bléquin est identifié comme « prioritaire »**. Les captages prioritaires correspondent aux captages déjà engagés dans une démarche Grenelle et les captages dégradés de volume important. Tel que l'indique la disposition B-1.2 du SDAGE, les captages prioritaires dont « la qualité est non-conforme, ou dégradée par les nitrates ou les pesticides. Ils devront faire l'objet d'une démarche de reconquête de la qualité de l'eau à l'échelle de leur aire d'alimentation. La zone de protection sera déterminée et le programme d'actions multi pressions devra fixer des objectifs précis dans chaque domaine. Les collectivités exploitant ces captages devront veiller à la mise en place des actions identifiées et établiront régulièrement un bilan d'avancement qui sera présenté aux Commissions Locales de l'Eau (CLE) concernées. »

Par ailleurs, une part importante du territoire est identifiée en « zone à enjeu eau potable » par le SDAGE. Il s'agit de zones qui « recouvrent les captages dégradés ou en cours de dégradation et les captages dits stratégiques alimentant une population importante ». Un effort particulier de préservation de la qualité de la ressource doit être mené sur ces périmètres.

Le captage prioritaire et les zones à enjeu potable du SDAGE figurent sur la carte suivante.

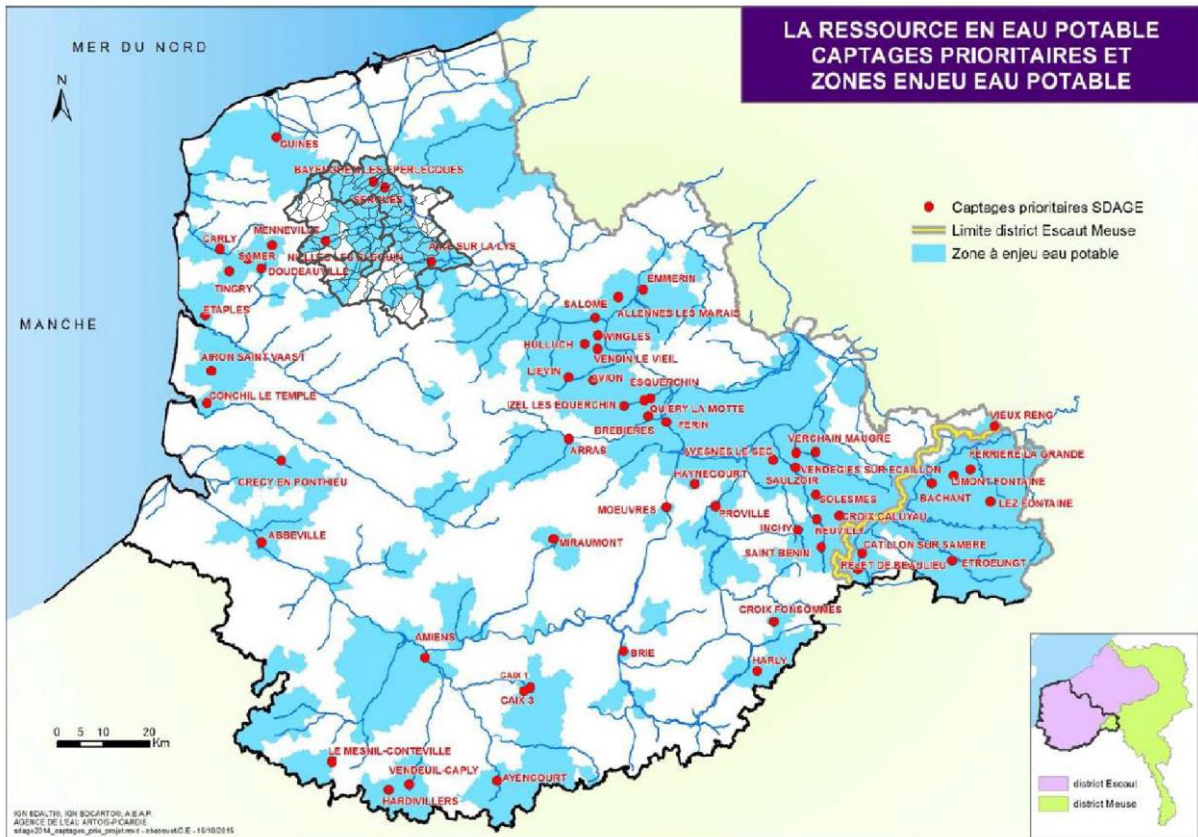


Figure 76 : Captages prioritaires et zones à enjeu potable SDAGE 2016-2021

La carte suivante identifie les points de captages en eau potable présents sur le

territoire, les périmètres de protection ainsi que les aires d'alimentation.

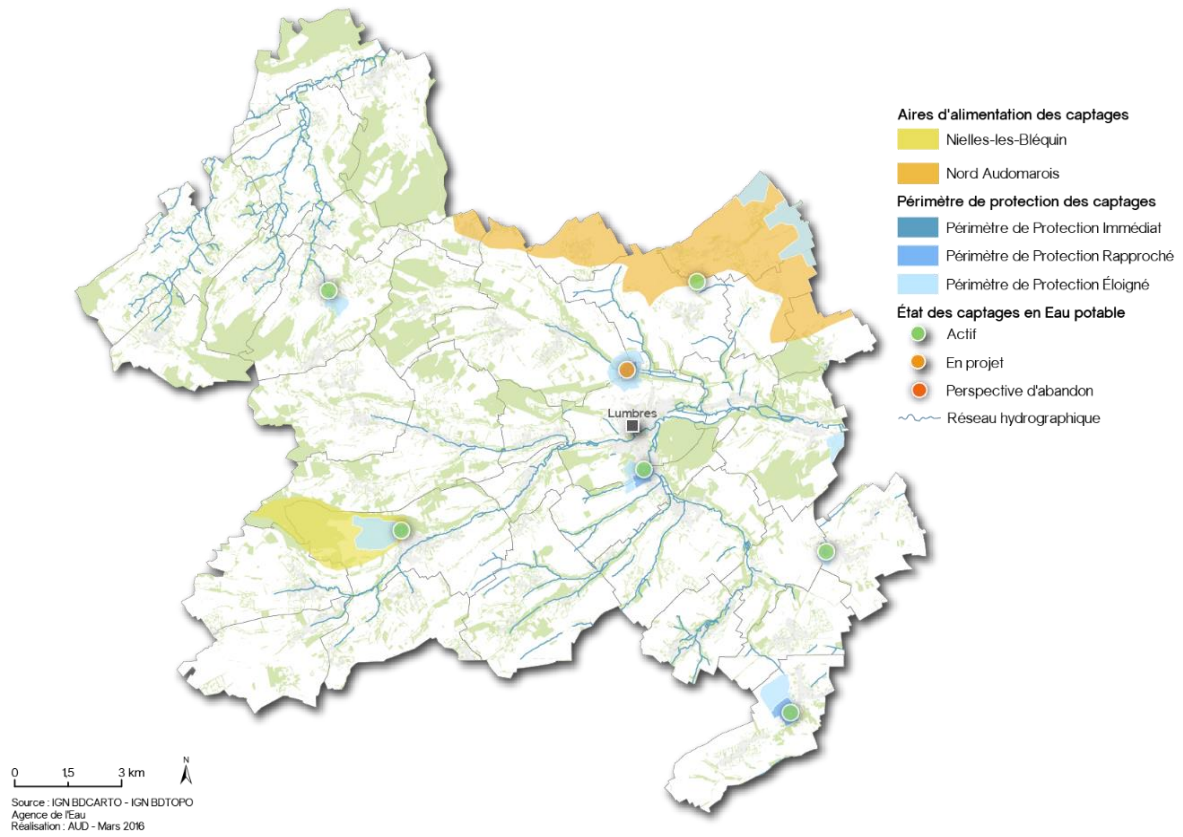


Figure 77 : captages en eau potable - état et protection (Source : AEAP)

## DISTRIBUTION DE L'EAU

### Organisation de la distribution

En France, la distribution de l'eau relève de la compétence des communes. Les communes peuvent déléguer la gestion de l'eau à des structures intercommunales. Deux modes de gestion permettent ensuite à la structure de distribuer l'eau potable : régie directe ou gestion déléguée.

La Communauté de Communes du Pays de Lumbres n'exerce pas la compétence eau. Il s'agira d'une compétence obligatoire à partir du 1er janvier 2020 en vertu de la loi NOTRE. Afin d'analyser les enjeux et impacts de cette prise de compétence, la CCPL a lancé une étude spécifique. La

possibilité d'une prise de compétence anticipée y est étudiée.

Plusieurs syndicats interviennent pour l'alimentation en eau potable :

- SI de la vallée de la Hem sud,
- SIADEP de la région d'Alquines,
- Syndicat des eaux de la région de Boisdingham,
- SIADEP de Leulinghem, Quelmes et Zudausques,
- Le SIDEALF,
- SIADEP de la région de Bourthes.

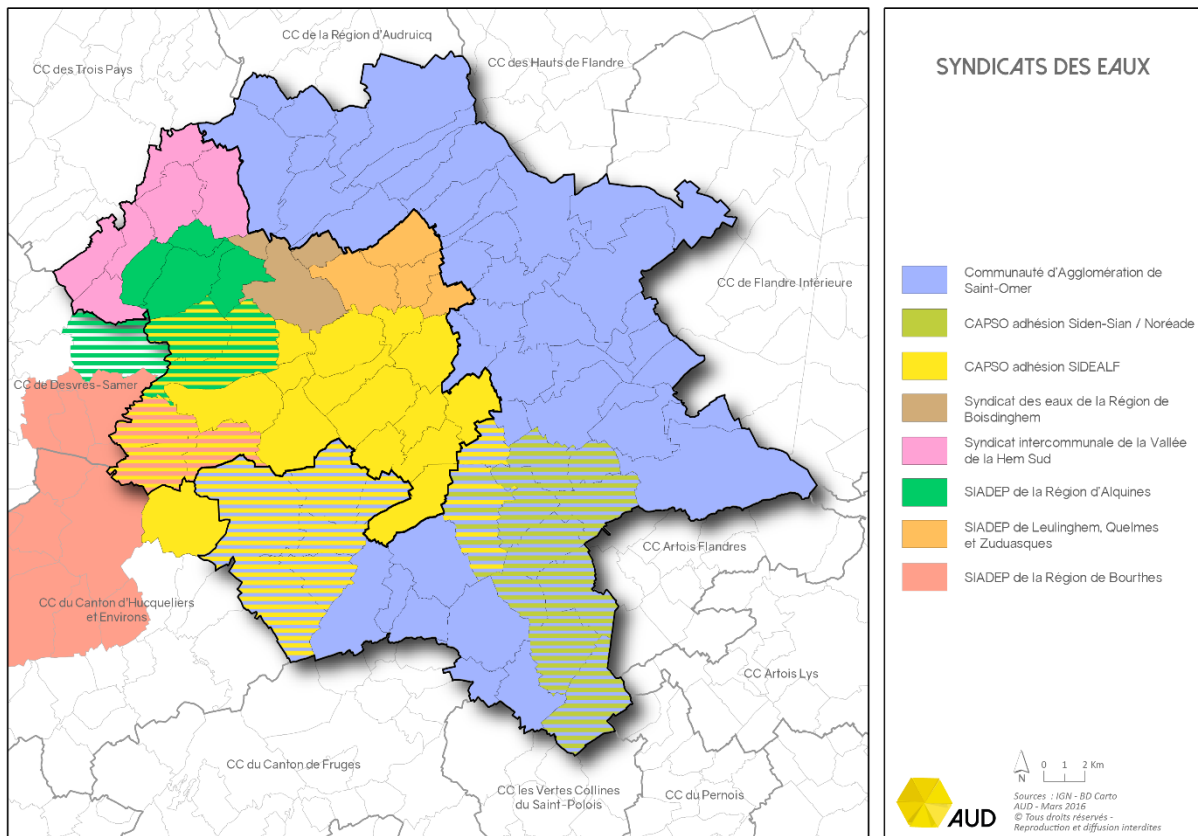


Figure 78 : Syndicats des eaux

### **Etat de l'eau distribuée**

En France, l'eau du robinet est l'un des aliments les plus contrôlés. Elle fait l'objet d'un suivi sanitaire permanent, destiné à en garantir la sécurité sanitaire.

L'eau potable doit répondre à une série de critères définis par la loi :

- paramètres organoleptiques (coloration, odeur, saveur, turbidité),
- paramètres physico-chimiques (température, pH, chlorures, sulfates),
- paramètres chimiques : substances indésirables, toxiques,
- paramètres microbiologiques,
- paramètres micro-polluants.

L'eau potable fait ainsi l'objet de nombreux contrôles sanitaires :

- au point de captage ;
- en production ;
- en cours de distribution.

Ces analyses sont effectuées par l'Agence Régionale de Santé (ARS).

D'après les données publiées par le Ministère chargé de la santé concernant les résultats des analyses du contrôle sanitaire des eaux destinées à la consommation humaine en 2018, tous les prélèvements indiquent que l'eau distribuée est conforme aux exigences de qualité en vigueur pour l'ensemble des paramètres mesurés.

Seul un réseau ne respecte pas les références qualité : réseau de Pihem desservant les communes de Pihem et Herbelles. Toutefois, cette eau respecte les exigences de qualité définies par l'arrêté du 11 janvier 2007 et elle est donc propre à la consommation humaine.

A noter : quatre réseaux (Dohem, Zudausques, Boisdingham, Esqueredes) desservant 12 communes sont concernés par des restrictions d'usage pour les nourrissons de moins de 6 mois du fait de la présence d'ions perchlorates dans l'eau.

## ASSAINISSEMENT

Remarque : Au 1<sup>er</sup> janvier 2020, en vertu de la loi NOTRE du 07 août 2015, les compétences eau et assainissement seront obligatoires pour les communautés de communes et communautés d'agglomération.

La Communauté de Communes du Pays de Lumbres n'est pas compétente à ce jour. Afin d'analyser les enjeux et impacts de cette prise de compétence, la CCPL a lancé une étude spécifique. La possibilité d'une prise de compétence anticipée y est étudiée

### L'ASSAINISSEMENT COLLECTIF

Sur la Communauté de Communes du Pays de Lumbres, les collectivités et syndicats exerçant la compétence assainissement collectif sont :

- Syndicat des eaux de la région de Boisdillinghem,
- SIDEALF,
- SIADEP de la région d'Alquines,
- SI Vallée de la Hem sud,
- SIAEA de la vallée du Bléquin,
- SIADEP de Leulinghem, Quelmes et Zudausques,
- Noréade,
- SIADEP de la région d'Ardres
- Les communes d'Esqueredes, Pihem, Dohem, Ouve-Wirquin, Wismes.

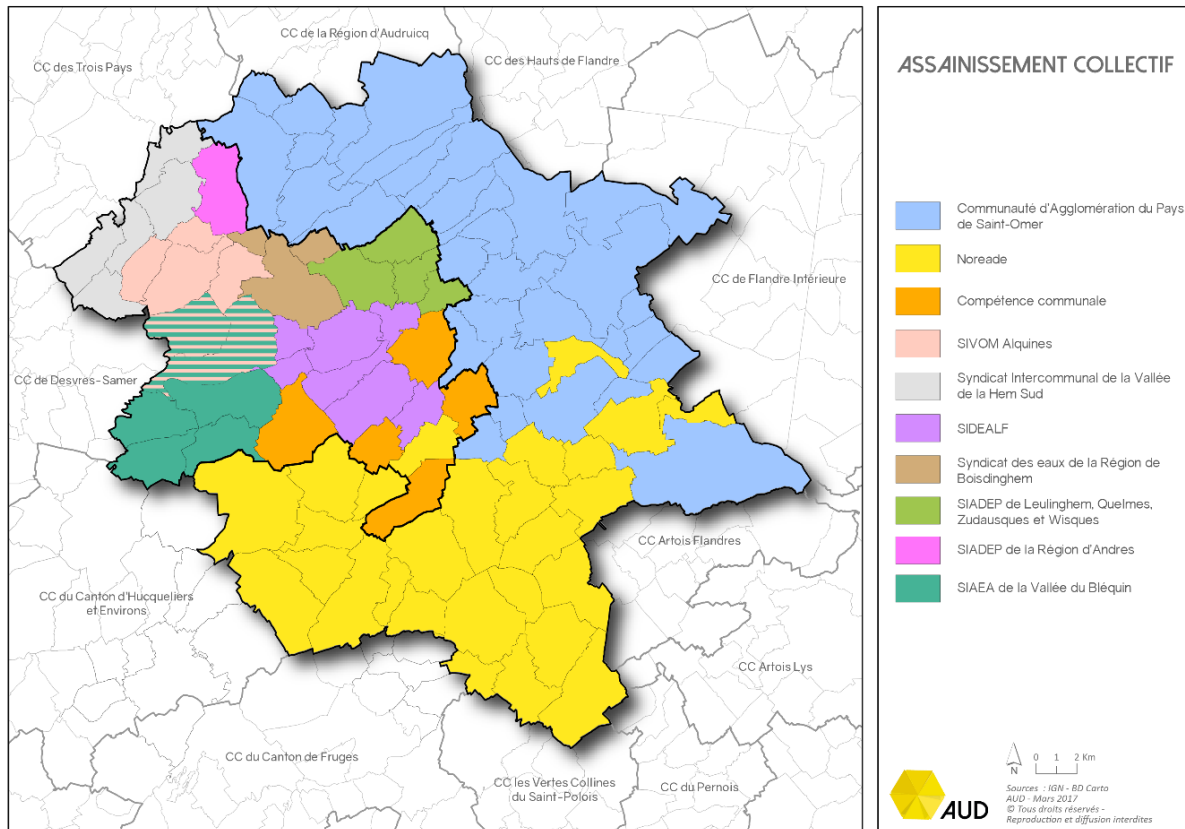


Figure 79 : Assainissement collectif

Lors de l'analyse de l'état initial de l'environnement pour le SCOT approuvé en 2008, le Pays de Saint-Omer comptait 10 stations d'épuration dont une seule sur la CCPL, à Lumbres.

La politique d'assainissement de la France, basée sur la mise en conformité des systèmes de collecte et des stations de traitement des eaux usées, contribue aux objectifs de qualité des milieux aquatiques et des usages sensibles. Elle est déclinée dans le plan d'action assainissement lancé en septembre 2011.

Dans ce cadre, et depuis l'approbation du SCOT, un nombre important de stations a

été créé, rénové ou remplacé. Au total, à ce jour, le Pays de Saint-Omer compte 22 stations d'épuration. Le territoire de la CCPL compte 9 stations d'épuration auxquelles sont raccordées 15 communes, soit près de la moitié des communes de la CCPL (voir liste ci-dessous). L'ensemble de ces stations est conforme, en équipement et en performance, avec la Directive européenne Eaux Résiduaires Urbaines.

La capacité nominative totale des stations est de 21 016 équivalents habitants, soit quasiment le nombre d'habitants de la CCPL.

Tableau 7 : Stations d'épuration et de traitement des eaux usées

Station d'épuration	Capacité (EH) en 2015	Filières de traitement	Communes raccordées	Débit référence (m3/j)	Date mise en serv.	Exutoire	Conformité au 31/12/2016
Dohem	900	eau - filtres plantés	Dohem	108	01/01/2012	Lys rivière	oui équipement et performance
Avroult	1 080	eau - boue activée aération prolongée (très faible charge)  boue - stockage boues liquides	Avroult Cléty	180	01/06/2011	rejet diffus non localisé	oui équipement et performance
Nielles-Les-Blequin	1 000	eau - filtres plantés	Nielles-les-Blequin	150	01/01/2013	Aa rivière	oui équipement et performance
Lumbres	8 500	eau - boue activée faible charge  boue - filtration à plateaux	Elnes Lumbres Wavrans-sur-l'Aa	2486	19/11/2014	Aa rivière	oui équipement et performance
Esquerdes	1 960	eau - filtres plantés	Esquerdes	216	01/01/2014	Aa rivière	oui équipement et performance
Acquin-Westbécourt	1 060	eau - boue activée faible charge	Acquin-Westbécourt	120	01/01/2011	Aa rivière	oui équipement et performance

Leulinghem	3 750	eau - filtres plantés boue - filtres plantés de roseaux	Leulinghem Quelmes Wisques Zudausques	428	01/01/ 2012	Aa rivière	oui  équipement et performance
Quercamps	800	eau - boue activée faible charge  boue - épaississe ment statique gravitaire	Quercamps	88	01/02/ 2013	non renseigné	oui  équipement et performance
Journy	1 966	non renseigné	Journy	240	01/08/ 2012	ruisseau d'Alquines	oui  équipement et performance

## L'ASSAINISSEMENT NON COLLECTIF

Sur la Communauté de Communes du Pays de Lumbres (CCPL), la compétence assainissement non collectif est exercée par :

- Syndicat des eaux de la région de Boisdinghem,
- SIDEALF,
- SIVOM d'Alquines,
- SI Vallée de la Hem sud,
- SIADEP Leulinghem, Quelmes, Zudausques et Wisques,
- SIAEA de la vallée du Bléquin,
- Compétence communale : Esquerdes.

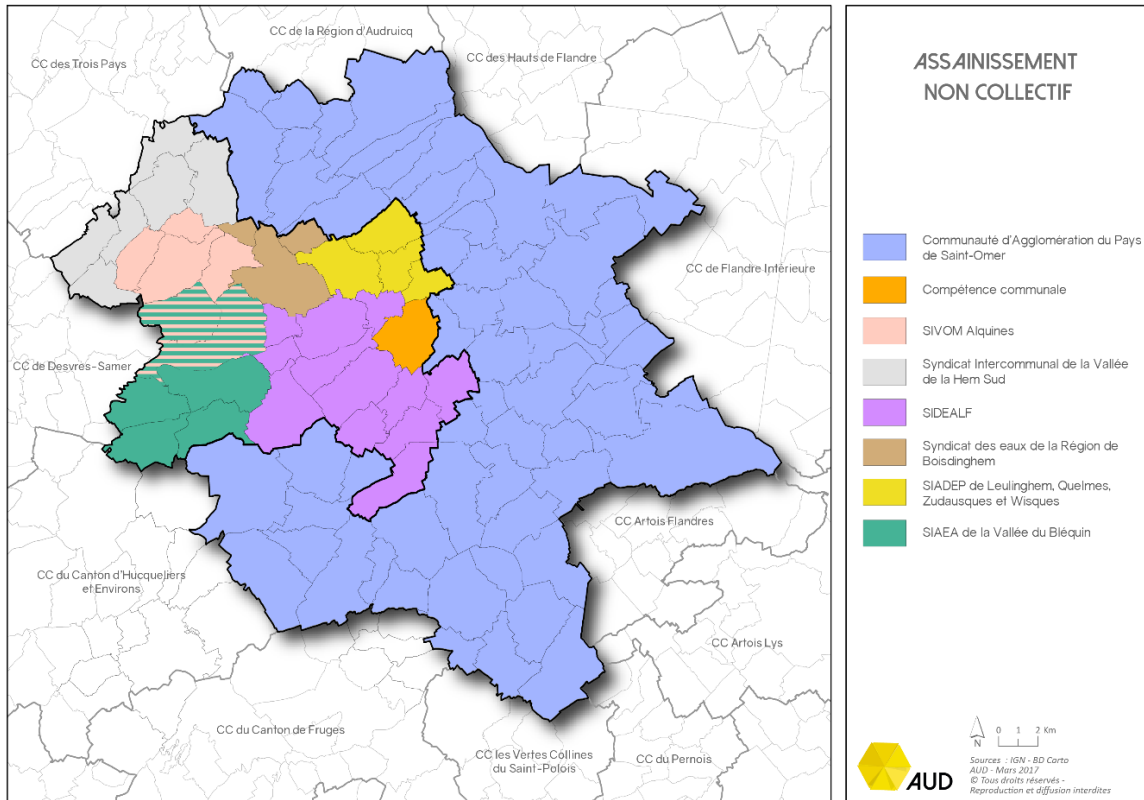


Figure 80 : Assainissement non collectif

## ***ENJEUX***

La CCPL comprend des masses d'eau souterraines globalement en mauvais état chimique. Les enjeux soulevés pour la ressource en eau sont ainsi l'amélioration de sa qualité et sa gestion économe, l'objectif étant de faire coïncider le projet de développement démographique de territoire avec la disponibilité plus large de la ressource en eau.

Par ailleurs, le territoire fait face à des enjeux majeurs de préservation de la qualité des eaux surface et des zones humides, en cohérence avec le SDAGE Artois-Picardie.



# CHAPITRE 3

## PATRIMOINE NATUREL & BIODIVERSITÉ

.....





## BIODIVERSITÉ EN NORD - PAS DE CALAIS

### UNE BIODIVERSITÉ MENACÉE

Si le Nord – Pas de Calais regroupe une diversité relativement importante de milieux naturels (littoral, zones humides, milieux boisés, prairies, etc.), cet atout est fragilisé par la faible superficie de ces espaces et leur émiettement sur le territoire (cette « fragmentation » implique un manque de connexion). Ainsi, le Nord – Pas de Calais compte la part d'espaces naturels la plus faible de France et il s'agit d'un territoire fortement marqué par l'artificialisation : seulement 9,9 % du Nord – Pas de Calais est occupé par les forêts et les milieux semi-naturels, contre 34 % pour la France et le constat est inverse pour les espaces artificialisés avec 15,5% en Nord – Pas de Calais contre 5,1 % à l'échelle nationale.

De même, si le territoire du Nord – Pas de Calais compte une flore et une faune diversifiées, de nombreuses espèces sont menacées d'extinction : plus d'un quart de la flore régionale est menacé à court ou moyen terme et une espèce disparaît chaque année depuis le début du XIXe siècle. Parmi les espèces animales présentes dans la région, 4 sont considérées « en danger critique d'extinction » sur les listes rouges mondiales et nationales et 35 sont classées « en danger » sur les listes rouges nationales et régionales.

En outre, ces déséquilibres et affaiblissements des espaces naturels et des espèces animales et végétales favorisent le développement d'espèces dites « exotiques » (exemples d'animaux : écrevisse américaine, frelon asiatique, rat musqué ; exemples de plantes : lentille d'eau minuscule, renouée du Japon) qui deviennent envahissantes et qui peuvent représenter des risques importants en matière d'écologie, d'économie ou même de santé publique.

Comme le précise le Schéma Régional de Cohérence Ecologique, « la cause majeure de l'érosion de la biodiversité est l'accélération de la fragmentation des habitats naturels en lien avec la transformation de l'occupation des sols ».

On constate ainsi aisément que la pression des activités humaines est particulièrement forte dans la région : très forte population (4 millions d'habitants) ; forte densité (325 hab./km<sup>2</sup>) ; développement urbain rapide lié au développement industriel et économique avec prévalence du modèle de périurbanisation, particulièrement consommateur de foncier agricole et naturel ; maillage très dense d'infrastructures routières et ferroviaires et développement de l'agriculture intensive

qui a entraîné l'homogénéisation des espaces non artificialisés.



*Illustration 4 : Photographies illustrant de la biodiversité en Nord - Pas de Calais*



## FLORE & FAUNE SUR LE PAYS DE SAINT-OMER

### LA FLORE

La connaissance du patrimoine naturel végétal permet d'avoir une photographie certes non exhaustive mais suffisamment parlante de la diversité et de la patrimonialité des espèces sur le territoire.

L'état des lieux est en grande partie lié au travail mené par le Centre Régional de Phytosociologie agréé Conservatoire Botanique National de Bailleul, qui réalise l'essentiel des inventaires et pilote la compilation des informations relatives au patrimoine végétal par le biais de la base de données DIGITALE.

Plus de 920 espèces végétales sont ainsi connues sur le territoire du Pays de Saint-Omer.

On note la présence d'une vingtaine d'espèces considérées comme d'intérêt patrimonial.

Près de 250 espèces végétales sont reconnues comme d'intérêt patrimonial. 35 sont même qualifiées de « très » patrimoniales, puisqu'elles sont exceptionnelles au niveau régional, ou menacées d'extinction voire gravement menacées d'extinction au niveau régional.

Se trouvent parmi ces espèces, des espèces des milieux aquatiques ou humides pour lesquelles le Marais audomarois (qui compte 50% de la flore aquatique de France) et les milieux

humides des landes d'Helfaut constituent les bastions régionaux voire les uniques stations connues dans la région.

Les espèces des milieux secs, calcaires ou acidiphiles comptent aussi quelques espèces de grande importance patrimoniale pour la région.

Ainsi, d'après les éléments présentés par l'Observatoire régional de la biodiversité, le territoire accueille notamment la dernière population régionale connue de la Cigüe aquatique (*Cicuta virosa*), du Scirpe à tiges nombreuses (*Eleocharis multicaulis*) et du Gaillet chétif (*Galium debile*).

Le SCOT compte plus de 80 espèces végétales protégées, soit près de la moitié des espèces protégées à l'échelle du Nord-Pas-de-Calais. La Grande douve (*Ranunculus lingua*), protégée en France, est notamment présente dans les zones tourbeuses du Marais audomarois.

Par ailleurs, 86 espèces végétales inscrites sur la liste rouge des plantes menacées en Nord - Pas-de-Calais sont présentes et plusieurs espèces aquatiques au bord de l'extinction dans la région ont été observées ces dernières années dans le Marais audomarois : Oenanthe fluviatile (*Oenanthe fluviatilis*), Scirpe épingle (*Eleocharis acicularis*), Potamot des Alpes (*Potamogeton alpinus*), Potamot de Fries (*Potamogeton friesii*), etc.

Le territoire joue donc un rôle très fort dans la préservation de ces espèces à l'échelle régionale.

La liste des espèces végétales patrimoniales présentes sur le SCOT est reprise dans le tableau ci-après.

Tableau 8. Liste des espèces végétales patrimoniales, exceptionnelles et/ou menacées à gravement menacées d'extinction à l'échelle régionale présentes sur le territoire du Pays de Saint-Omer

Nom scientifique	Rareté	Menace	Intérêt patrimonial	Déterminante de ZNIEFF	Protection nationale	Protection régionale	Liste rouge régionale
<i>Callitriche brutia</i> Petagna	E	EN	Oui	Oui	/	/	Oui
<i>Centaurea cyanus</i> L.	R	EN	Oui	Oui	/	/	Oui
<i>Ceterach officinarum</i> Willd.	R	EN	Oui	Oui	/	/	Oui
<i>Chenopodium vulvaria</i> L.	E	CR	Oui	Non	/	/	Oui
<i>Cicuta virosa</i> L.	E	CR	Oui	Oui	/	Oui	Oui
<i>Eleocharis multicaulis</i> (Smith) Desv.	E	EN	Oui	Oui	/	/	Oui
<i>Epipactis atrorubens</i> (Hoffmann) Besser	E	CR	Oui	Oui	/	/	Oui
<i>Erica cinerea</i> L.	E	VU	Oui	Oui	/	Oui	Oui
<i>Fumaria parviflora</i> Lam.	RR	EN	Oui	Oui	/	/	Oui
<i>Fumaria vaillantii</i> Loisel.	RR{RR, E}	CR	Oui	Oui	/	/	Oui
<i>Galeopsis speciosa</i> Mill.	E	NA	Oui	Oui	/	/	Oui
<i>Galium debile</i> Desv.	E	EN	Oui	Oui	/	/	Oui
<i>Galium fleurotii</i> Jord.	E	EN	Oui	Oui	/	/	#
<i>Galium tricornutum</i> Dandy	D?	CR*	(Oui)	(Oui)	/	/	Oui
<i>Geranium sylvaticum</i> L.	D?	CR*	(Oui)	(Oui)	/	/	Oui
<i>Herminium monorchis</i> (L.) R. Brown	RR	CR	Oui	Oui	/	Oui	Oui
<i>Legousia hybrida</i> (L.) Delarbre	R	CR	Oui	Oui	/	/	Oui
<i>Lithospermum arvense</i> L.	RR	EN	Oui	Oui	/	/	Oui
<i>Myriophyllum alterniflorum</i> DC.	E	EN	Oui	Oui	/	/	Oui
<i>Oenanthe fluviatilis</i> (Bab.) Coleman.	E	CR	Oui	Oui	/	Oui	Oui
<i>Osmunda regalis</i> L.	R	EN	Oui	Oui	/	Oui	Oui
<i>Papaver hybridum</i> L.	R	EN	Oui	Oui	/	/	Oui
<i>Parietaria officinalis</i> L.	RR	EN	Oui	Non	/	/	Oui
<i>Pedicularis sylvatica</i> L.	RR	EN	Oui	Oui	/	Oui	Oui
<i>Potamogeton alpinus</i> Balb.	E	CR	Oui	Oui	/	/	Oui
<i>Potamogeton friesii</i> Rupr.	RR	EN	Oui	Oui	/	Oui	Oui
<i>Potamogeton obtusifolius</i> Mert. et Koch	E	EN	Oui	Oui	/	/	Oui
<i>Radiola linoides</i> Roth	RR	EN	Oui	Oui	/	/	Oui
<i>Ranunculus arvensis</i> L.	E	CR	Oui	Oui	/	/	Oui
<i>Rosa agrestis</i> Savi	RR{E, RR}	CR	Oui	Oui	/	/	Oui
<i>Salvia pratensis</i> L.	R{RR, RR}	EN	Oui	Oui	/	/	Oui
<i>Scleranthus annuus</i> L.	RR	CR	Oui	Oui	/	/	Oui
<i>Serratula tinctoria</i> L.	D?	CR*	(Oui)	(Oui)	/	/	Oui
<i>Spiranthes spiralis</i> (L.) Chevall.	E	EN	Oui	Oui	/	Oui	Oui
<i>Stratiotes aloides</i> L.	E	NA	Oui	Non	/	Oui	Non

E : Exceptionnel, RR : Très rare, R : Rare, D : Disparu

EN : En Danger, CR\* : présumé éteint, CR : en danger critique d'extinction, VU : Vulnérable, NA : Non applicable

## LA FAUNE

En lien avec la grande diversité de paysages qui le constitue, le SCOT du Pays de Saint-Omer présente une faune particulièrement riche.

### Concernant la faune invertébrée :

On note la présence d'une vingtaine d'espèces de papillons de jour considérées comme d'intérêt patrimonial (les données ne sont pas connues pour toutes les communes par insuffisance de prospections).

S'observent notamment :

- des espèces liées aux milieux de pelouses sèches (pelouses calcaires notamment), avec l'Hespérie de la Sanguisorbe, l'Argus frêle, le Point-de-Hongrie, l'Azuré bleu céleste...
- des espèces liées aux grands ensembles forestiers, comme le Grand Mars changeant, le Petit Sylvain, la Grande Tortue, le Thécla du Chêne, le Tabac d'Espagne.

Aucune espèce patrimoniale typique des milieux humides n'est identifiée et aucune espèce de papillon de jour n'est considérée comme espèce-cible pour la Trame Verte et Bleue du Nord-Pas-de-Calais.

La commune de Wavrans-sur-l'Aa, où se situe la réserve Naturelle des coteaux de Wavrans-sur-l'Aa, est celle où le nombre d'espèces de papillons de jour identifiées est le plus élevé.

Pour les odonates, la présence d'une dizaine d'espèces considérées comme d'intérêt patrimonial peut être relevée (comme pour les papillons de jour, les données ne sont pas connues sur toutes les communes).

Une espèce, la Libellule fauve, est une espèce cible pour la Trame verte et Bleue du Nord-Pas-de-Calais.

Parmi les espèces les plus remarquables, citons l'Aeschna isocèle (dont le territoire constitue un bastion régional), l'Aeschna printanière, le Sympétrum jaune d'or, le Sympétrum noir, le Sympétrum vulgaire... L'essentiel des espèces est lié aux milieux stagnants, les espèces des eaux courantes sont très peu représentées.

La commune d'Arques, dans le Marais audomarois, est celle où le nombre d'espèces d'odonates identifiées est le plus élevé.

Pour les orthoptères, on note la présence d'une dizaine d'espèces considérées comme d'intérêt patrimonial.

Une espèce, le Conocéphale des roseaux, est une espèce cible pour la Trame verte et Bleue du Nord-Pas-de-Calais.

Parmi les espèces les plus remarquables, citons le Dectique verrucivore (dont une des deux populations régionales se trouve sur le territoire du Pays), le Tétrix des carrières, le Criquet verdelet, le Criquet de la Palène, le Sténobothre nain, la Decticelle des bruyères, le Conocéphale des roseaux... A noter la présence du Criquet ensanglanté dans le Marais audomarois.

L'essentiel des espèces d'intérêt patrimonial sont liées aux pelouses calcicoles, quelques-unes sont liées aux

landes (Decticelle des bruyères) et aux milieux humides.

Les communes d'Helfaut et Wavrans-sur-l'Aa sont celles où le nombre d'espèces d'orthoptères identifiées est le plus élevé.

### **Concernant les poissons :**

Les contextes piscicoles de l'Aa rivière, la Hem et de la Lys rivière sont fréquentés par la Truite fario et ses espèces d'accompagnement typiques des milieux à courants vifs (espèces rhéophiles, avec notamment le Chabot, espèce d'intérêt communautaire).

Par ailleurs, l'Aa est un fleuve côtier qui est fréquenté par les salmonidés migrateurs (Truite de mer), ainsi que par l'Anguille européenne et les Lamproies (de rivière et de Planer).

Si le potentiel de reproduction et d'accueil existe toujours aujourd'hui dans le réseau hydrographique de l'Aa, il est difficilement accessible par ces migrateurs. La partie aval de l'Aa est en effet canalisée et équipée d'écluses (dès le port de Gravelines) et d'autres ouvrages hydrauliques qui limitent les migrations piscicoles. Cela pose le même problème pour la Lys qui pourrait se connecter à l'Aa à Aire sur la Lys par le canal de Neufossé. Ces espèces étant étroitement dépendantes des possibilités de migration entre eaux douces et eaux salées pour réaliser leur cycle de vie (Bruslé &

Concernant les mollusques, les informations concernant ce groupe proviennent essentiellement du marais audomarois où plus de 70 espèces sont connues, dont deux espèces d'intérêt communautaire (le Vertigo Des Moulins et la Planorbe naine).

Quignard, 2001), leurs effectifs ont fortement régressé suite à l'implantation de ces ouvrages hydrauliques infranchissables (Larinier, 1994; Keith et al. 1992 ; Keith & Allardi, 2001).

A noter que le peuplement piscicole de l'Aa comporte des espèces recensées à l'Annexe 2 de la Directive Habitats-Faune-Flore (N°92/43 – CEE) : Anguille, Chabot, Lamproie de Planer, Lamproie de rivière.

L'Aa canalisée et le canal de Neufossé sont de classe 3 et présentent donc des contextes piscicoles médiocres. On y retrouve un contexte «cyprino-ésocicole<sup>5</sup>». La gestion piscicole au sein de ce contexte est organisée autour du Brochet, espèce « repère » du peuplement piscicole dominé par les cyprinidés (gardon, brème...) et les carnassiers d'accompagnement (perche, sandre, brochet).

La Hem est remarquable pour les espèces de poissons des eaux courantes qui l'occupent : Anguille, Chabot, Lamproie de rivière, Lamproie de planer, Truite fario et même le Saumon atlantique (données 2004) la fréquentent.

---

<sup>5</sup> Un contexte «cyprino-ésocicole» correspond à un milieu piscicole de moyenne qualité dont l'espèce repère est le Brochet et les espèces associées, la Carpe, la

Brème, le Sandre, le Gardon. Ce contexte est lié à des courants d'eau assez lents, voire stagnants.

Le Marais audomarois est une remarquable zone humide dans laquelle 26 espèces de poissons sont connues dont la Bouvière, la Loche de rivière, l'Anguille et le Brochet.

Les menaces pesant sur les poissons sont reprises sur le graphe suivant, en prenant l'exemple de la rivière de l'Aa.

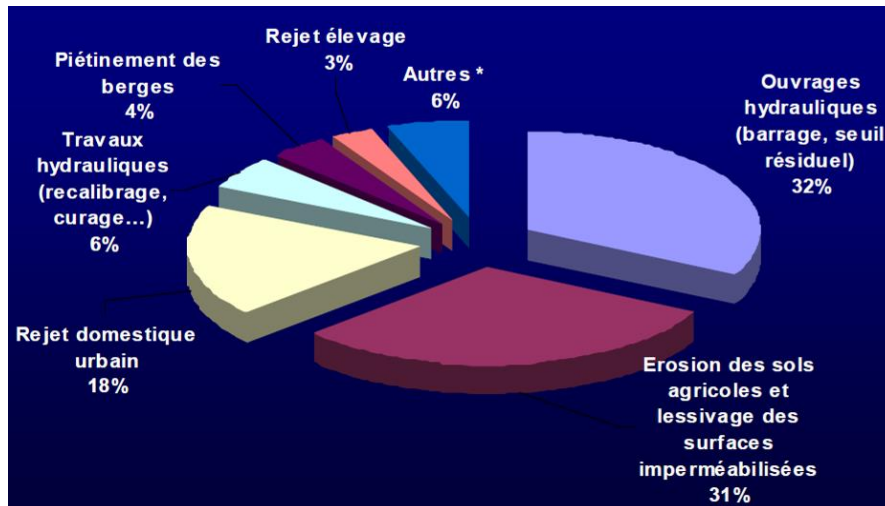


Figure 81. Impacts relatifs des principales perturbations sur la capacité d'accueil de la rivière de l'Aa (source : PDPG 62)

Les ouvrages hydrauliques, l'érosion des sols agricoles et le lessivage des surfaces imperméabilisées sont les principales menaces pesant sur les milieux piscicoles et leur fonctionnement. Les rejets domestiques urbains constituent une menace supplémentaire. L'ensemble de ces menaces est fortement lié aux activités anthropiques (activités agricoles, production d'énergie hydroélectrique et autres activités).

Aux espèces associées au cours d'eau s'ajoutent le cortège des espèces des eaux

stagnantes, notamment celles du marais audomarois, qui concentre une fois encore une part importante de l'ichtyofaune. 26 espèces sont ainsi connues dans le marais audomarois.

6 espèces d'intérêt communautaire y sont connues : la Bouvière (*Rhodeus sericeus*), la Loche de rivière (*Cobitis taenia*), le Chabot (*Cottus gobio*), la Lamproie de Planer (*Lampetra planeri*), la Lamproie fluviatile (*Lampetra fluviatilis*) et le Saumon atlantique (*Salmo salar*)

### Concernant les amphibiens et les reptiles :

Parmi les espèces d'amphibiens connues sur le SCOT du Pays de Saint-Omer, 4 sont des espèces cibles pour la Trame Verte et Bleue régionale : les Tritons alpestre, ponctué et crêté et l'Alyte accoucheur.

Si des espèces comme le Crapaud commun, la Grenouille rousse et même le

Triton alpestre apparaissent relativement « répandues », d'autres comme l'Alyte accoucheur, le Crapaud calamite ou la Rainette verte sont nettement localisés.

Quatre espèces de reptiles autochtones sont connues le Pays de Saint-Omer : le

Lézard vivipare, l'Orvet fragile, la Couleuvre à collier et la Vipère péliade.

La Couleuvre à collier, liée aux milieux humides, n'est pas reprise dans la liste des espèces cibles de la Trame Verte et Bleue régionale mais sa prise en compte apparaît importante.

### **Concernant les oiseaux :**

Plus de 230 espèces d'oiseaux ont déjà été observées sur le territoire du Pays de Saint-Omer.

Parmi ces espèces, une partie est constituée d'oiseaux de passage ou hivernants. A l'échelle du territoire, une centaine d'espèces peuvent être considérées comme des espèces nicheuses régulières.

Parmi ces espèces, les espèces liées aux milieux humides (Blongios nain, Butor étoilé, Sterne pierregarin, Héron cendré, Grand Cormoran, Sarcelle d'été, Canard souchet, Locustelle lusciniöide, Gorge bleue à miroir, Phragmite des joncs, Mésange boréale, Vanneau huppé ...) sont particulièrement bien représentées dans le Marais audomarois.

En fonction de leurs exigences, ces espèces peuvent se retrouver dans les zones humides plus réduites en surface sur le territoire.

Les espèces liées aux milieux forestiers sont plus disséminées sur le territoire mais

Deux espèces sont liées de façon plus ou moins strictes aux pelouses sèches, il s'agit du Lézard vivipare et de la Vipère péliade, tous deux à prendre en considération dans le cadre de la Trame Verte et Bleue.

Une espèce invasive, la Tortue de Floride, est également connue sur le territoire. Sa présence est à surveiller.

restent naturellement concentrées là où les surfaces boisées sont les plus conséquentes (Pouillot siffleur, Gros-bec casse-noyau, Bondrée apivore, Autour des palombes, Pic noir...).

Le maillage bocager là où il est encore dans un état de conservation satisfaisant, notamment en périphérie des villages, permet aussi la présence de nombreuses espèces : Bouvreuil pivoine, Linotte mélodieuse, Fauvette babillarde, Hypolaïs icterine, Pipit farlouse, Chevêche d'Athéna...

S'y ajoutent des espèces des milieux ouverts dont l'Œdicnème criard, dont la nidification a déjà été constatée près des coteaux d'Elnes et Wavrans-sur-l'Aa.

Le tableau ci-dessous présente les espèces considérées comme espèce à enjeux pour l'élaboration de la Trame Verte et Bleue régionale. Elles seront donc à prendre en considération.

Tableau 9. Liste des espèces d'oiseaux à enjeu pour l'élaboration de la Trame Verte et Bleue Régionale présentes sur le territoire du Pays de Saint-Omer

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Espèce cible pour la Trame Verte et Bleue régionale	Habitat
<i>Anthus pratensis</i>	Pipit farlouse	x	Bocage, plaines agricoles
<i>Athene noctua</i>	Chevêche d'Athéna	x	Bocage
<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	Gros-bec casse-noyau	x	Forêt, bocage dense
<i>Carduelis cannabina</i>	Linotte mélodieuse	x	Bocage
<i>Poecile montanus</i>	Mésange boréale	x	Forêt humide
<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	Bouvreuil pivoine	x	Forêt, bocage dense
<i>Acrocephalus palustris</i>	Rousserole verderolle	x	Zone humide
<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	Phragmite des joncs	x	Zone humide
<i>Hippolais icterina</i>	Hypolaïs icterine	x	Bocage
<i>Luscinia svecica</i>	Gorgebleue à miroir	x	Zone humide
<i>Muscicapa striata</i>	Gobemouche gris	x	Bocage
<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	Pouillot siffleur	x	Forêt
<i>Sylvia curruca</i>	Fauvette babillarde	x	Bocage

### Concernant les Chauves-souris :

Près d'une vingtaine d'espèces de chiroptères sont connues sur le territoire sur les 22 connues à l'échelle régionale,

avec une utilisation à la fois de sites d'hibernation, d'estivage et des zones de chasse.

Tableau 10. Liste des espèces de chiroptères connues sur le Pays de Saint-Omer

Nom scientifique	Nom vernaculaire
<i>Eptesicus serotinus</i>	Sérotine commune
<i>Myotis alcathoe</i>	Murin d'Alcathoe
<i>Myotis bechsteinii</i>	Murin de Bechstein
<i>Myotis brandtii</i>	Murin de Brandt
<i>Myotis dasycneme</i>	Murin des Marais
<i>Myotis daubentonii</i>	Murin nde Daubenton
<i>Myotis emarginatus</i>	Murin à oreilles échancrées
<i>Myotis myotis</i>	Grand Murin
<i>Myotis mystacinus</i>	Murin à moustaches
<i>Myotis nattereri</i>	Murin de Natterer
<i>Nyctalus leisleri</i>	Noctule de Leisler
<i>Nyctalus noctula</i>	Noctule commune
<i>Pipistrellus nathusii</i>	Pipistrelle de Nathusius
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrelle commune
<i>Plecotus auritus</i>	Oreillard roux
<i>Plecotus austriacus</i>	Oreillard gris
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Grand Rhinolophe

L'intérêt du territoire est lié à de nombreux milieux naturels favorables à l'exploitation par les différentes espèces (zones humides, coteaux calcaires, milieux forestiers, grotte d'Acquin), mais également


à la présence d'aménagements d'origine anthropique utilisés de façon spontanée par les espèces ou suite à des aménagements spécifiques (églises, blockhaus).

## Les espèces à enjeux





Certaines espèces font l'objet de mesures de protection phares, car elles présentent un intérêt écologique très fort. Rares sur le territoire national et présentes sur le Pays de Saint-Omer, ces espèces présentent un véritable intérêt pour la mise en place de la

Trame verte et bleue. Des plans d'actions et de gestion, déclinés à l'échelle nationale ou régionale, sont mis en place dans le but de diminuer les menaces qui pèsent sur ces espèces.

Tableau 11. Espèces à enjeux intégrées dans une démarche d'action nationale ou régionale

Espèces à enjeux		Démarche cadre	Menaces	Stratégie d'intervention
	Odonates (libellules)	Plan National d'Actions - déclinaison régionale en cours d'élaboration	Disparition des zones humides, pratiques agricoles intensives	Améliorer l'état des connaissances sur l'Aeschna isocèle <sup>6</sup>

<sup>6</sup> Lien vers les documents cadres : [http://www.pnaopie.fr/odonates/wp-content/uploads/2011/01/plan\\_national\\_d\\_actions\\_odonates.pdf](http://www.pnaopie.fr/odonates/wp-content/uploads/2011/01/plan_national_d_actions_odonates.pdf)

	Chiroptères (chauve-souris)	Plan Régional de restauration	Disparition des gîtes, abandon du pâturage extensif et destruction de haies, disparition des zones humides, canalisation des cours d'eau, impact des routes, infrastructures, éoliennes, pollution chimique	Constituer un réseau de gîtes protégés, préserver les colonies, les terrains de chasse ainsi que les corridors de déplacement <sup>7</sup>
	Butor étoilé	Plan national de restauration-déclinaison régionale en cours d'élaboration	Destruction des zones humides, gestion hydraulique inadaptée et dégradation de la qualité de l'eau, modification ou intensification des modes d'utilisation des marais et roselières	Gestion hydraulique favorable aux roselières, diagnostic environnemental des roselières <sup>8</sup>
	Phragmite aquatique	Plan national de restauration	Destruction des zones humides notamment prairies humides pour sa reproduction, destruction ou altération des roselières et prairies humides périphériques utilisées lors des haltes migratoires	Pour les habitats de halte migratoire, revoir les modes d'interventions <sup>9</sup>
	Anguille	Plan de gestion national - Sauvegarde de l'Anguille	Les anguilles sont victimes de la surpêche en mer, canalisation des cours d'eau et drainage des zones humides, les ouvrages hydrauliques (pompes, barrages)	Lutter contre les pêcheries, favoriser la continuité écologique des cours d'eau, le repeuplement, restauration des zones humides <sup>10</sup>

D'autres Plans Nationaux d'Actions seront déclinés régionalement par la DREAL. Il s'agit des plans en faveur des espèces suivantes : le Râle des genêts, la Chouette chevêche, les insectes pollinisateurs, les Naiades (moule perlière d'eau douce), les plantes messicoles<sup>11</sup>, et les espèces liées au vieux bois.

Il existe par ailleurs un certain nombre de plans régionaux d'actions dont certains peuvent concerner le territoire : la Pie grièche grise, la Marouette ponctuée, le Pouillot siffleur, la Martre des pins, les Rhopalocères (papillon de jour), des mollusques (*Myxas glutinosa*, *Quickella arenaria*, *Sphaerium solidum*), le Gaillet chétif (*Galium debile*).

<sup>7</sup> Lien vers les documents cadres : [http://www.nord-pas-de-calais.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/plan\\_regional\\_de\\_restoration\\_chiropteres\\_npdc\\_2009-2013.pdf](http://www.nord-pas-de-calais.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/plan_regional_de_restoration_chiropteres_npdc_2009-2013.pdf)

<sup>8</sup> Lien vers les documents cadres : <http://www.donnees.nord-pas-de-calais.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/Plan-de-restauration-national-Butor-etoile.pdf>

<sup>9</sup> Lien vers les documents cadres : <http://www.donnees.nord-pas-de-calais.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/Plan-de-restauration-national-Butor-etoile.pdf>

<sup>10</sup> Lien vers les documents cadres : <http://www.onema.fr/IMG/pdf/memento-sauvegarde-anguille.pdf>

<sup>11</sup> Les plantes messicoles sont des plantes présentes dans les cultures céréalières (moissons) Exemple : le Coquelicot

## ENJEUX

Le patrimoine naturel du SCOT du Pays de Saint-Omer est particulièrement riche. De nombreuses espèces trouvent sur le territoire une de leurs rares populations voire pour certaine l'unique population régionale connue. Les coteaux crayeux, particulièrement présents sur la CCPL, présentent une faune spécifique particulièrement rare et fragile. La cuvette audomaroise et les forêts attenantes représentent un véritable sanctuaire pour les espèces de Chauves-souris présentes. Par ailleurs, la diversité piscicole du Pays de Saint-Omer est l'une des plus élevées du département.

Face à ce riche patrimoine, les enjeux majeurs partagées entre le territoire du SCOT et la CCPL sont de préserver les cœurs de nature qui abritent ces espèces patrimoniales et de créer les conditions favorables à leur maintien.

A ces espèces extrêmement rares s'ajoutent des espèces un peu moins rares, mais pour lesquelles la fragmentation du territoire est une menace importante et dont les populations risquent à terme de régresser fortement. Ce sont, entre autres, ces espèces qui vont pouvoir servir d'appui à la mise en œuvre des principes de Trame Verte et Bleue (voir point suivant).



Entre 2007 et 2011, on observe une précocité plus importante dans l'apparition de leurs premières feuilles chez le Chêne pédonculé et le Hêtre.

## HABITATS NATURELS & ENJEUX ÉCOLOGIQUES

### HABITATS NATURELS

Issu de la coopération transfrontalière entre la Région Nord-Pas de Calais et le Comté du Kent (projet Interreg IV-A Deux Mers), le projet ARCH a permis la réalisation d'une cartographie des habitats naturels couvrant l'ensemble du territoire des 2 régions partenaires à l'échelle du 1/5000. Cette base de données cartographiées a été rendue publique en 2013.

La CCPL présente une véritable originalité, du fait de la configuration géographique et par la variété des habitats naturels qui la composent.

Ces habitats sont les suivants :

- Place prédominante des espaces agricoles : 77,8%
- Cultures : 52,5%
- Importance des surfaces de prairies : 25,3 %
- Des espaces artificialisés : 9,2%
- Des espaces boisés (12,5%) au-dessus de la moyenne régionale (9%)
- Des milieux aquatiques (0,1%)
- Des landes et pelouses (0,4%)
- Un linéaire de haies (866 km).

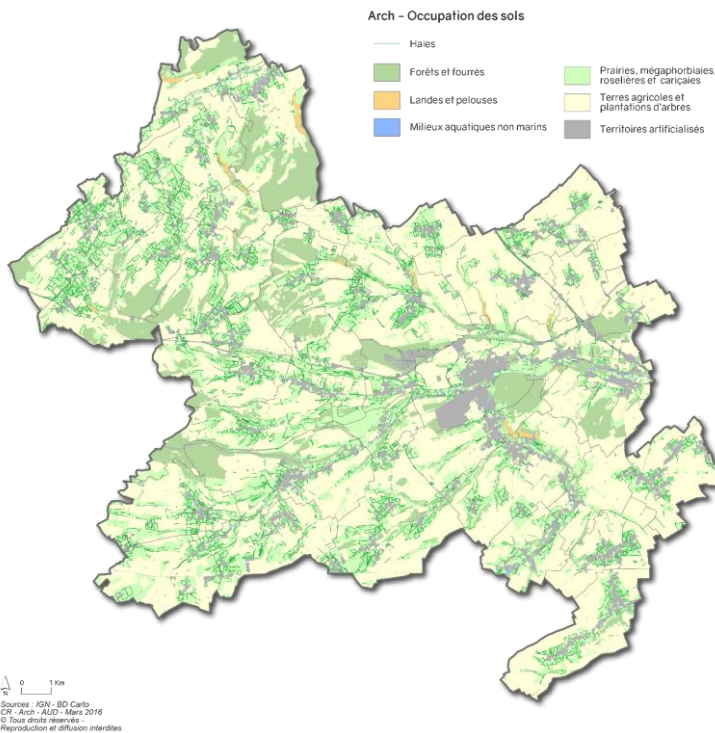


Figure 82. Milieux naturels et linéaire de haies

## ENJEUX ÉCOLOGIQUES MAJEURS OU FORTS

La base de données ARCH identifie les enjeux écologiques et patrimoniaux des habitats naturels et les hiérarchise en **4 catégories** :

- **Enjeux majeurs** : « habitat faiblement influencé par l'homme, inscrit à la directive « Habitats-Faune-Flore » (prioritaire ou non) et riche en espèces et végétations de grand intérêt patrimonial ou d'intérêt patrimonial secondaire. »
- **Enjeux forts** : « Habitat modérément influencé par l'homme, inscrit à la directive « Habitats-Faune-Flore » (non ou très marginalement prioritaire) ou hébergeant typiquement des végétations ou des espèces d'intérêt patrimonial secondaire ou hébergeant occasionnellement des végétations ou des espèces de grand intérêt patrimonial. »

- **Enjeux secondaires** : « Habitat souvent assez marqué par l'empreinte humaine, non inscrit à la directive « Habitats-Faune-Flore », mais hébergeant occasionnellement des végétations d'intérêt patrimonial secondaire. »
- **Enjeux faibles** : « Habitat très marqué par l'empreinte humaine, non inscrit à la directive « Habitats-Faune-Flore » et n'hébergeant guère de végétations d'intérêt patrimonial. »

Il ressort de ces données indicatives que **18,1% du territoire de la CCPL sont identifiés à enjeux écologiques majeurs ou forts** contre 16,6% à l'échelle du Nord – Pas de Calais et 17,7% pour le SCOT du Pays de Saint-Omer.

Les principales zones à enjeux écologiques sont des zones boisées, des milieux humides le long des vallées et des coteaux calcaires particulièrement rares et sensibles.

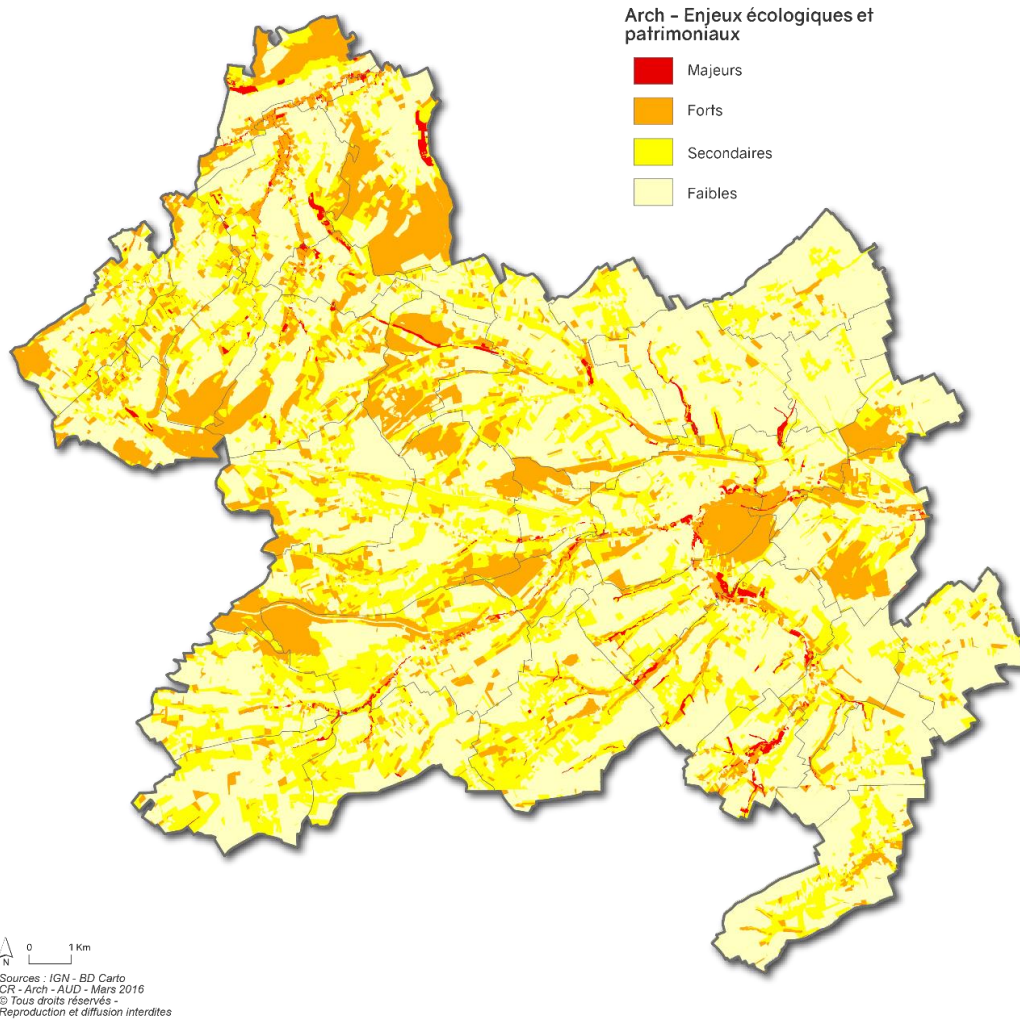


Figure 83. Enjeux écologiques et patrimoniaux (ARCH)

## ESPACES PROTÉGÉS & INVENTORIÉS

### PROTECTION RÉGLEMENTAIRE

#### Réserves Naturelles Régionales (RNR) et Nationales (RNN)

Les réserves naturelles sont des territoires classés en application du Code de l'Environnement pour conserver la faune, la flore, le sol, les eaux et le milieu naturel en général, présentant une importance ou une rareté particulière qu'il convient de soustraire de toute intervention susceptible de les dégrader. Ce sont des sites classés

à l'initiative des acteurs publics ou de propriétaires.

La CCPL comporte **1 RNR** parmi les 3 du SCOT et **1 RNN parmi les 2 du SCOT** et les 5 du Nord-Pas-de-Calais. Ces réserves s'étendent sur 56,3 ha au total (0,2 % du territoire).

Tableau 12. Bilan concernant les RNR

RNR	
Nombre de zones couvertes sur le territoire :	1
Surface totale (en ha) :	2 ha
Site présent sur le territoire :	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Site des anciennes carrières de Cléty (2ha)</li> </ul>	
Nombre d'espèces animales et végétales connues :	On trouve sur le site 169 espèces végétales dont 11 patrimoniales, 20 espèces d'oiseaux nicheurs et 26 espèces de papillons de jour. Parmi les espèces d'intérêt patrimoniales, de nombreuses espèces végétales acidophiles et orchidées (Ophrys abeille, Orchis pourpre...) et quelques espèces animales : Murin de Daubenton, Argus frêle....
Habitats d'intérêt les plus représentés :	pelouses et boisements calcicoles, cavités souterraines - site géologique
Conséquences :	Classement sur la base du volontariat et d'une démarche partenariale, après délibération du Conseil Régional, pour 10 ans minimum, reconductible. Mise en œuvre de plans de gestion avec désignation d'un gestionnaire par la Région.
Principaux facteurs d'influence négatifs connus :	Définis dans les plans de gestion.
Enjeux :	Confirmer l'intérêt de certains cœurs de biodiversité et s'appuyer sur l'initiative des propriétaires pour étendre les zones en RNR ?

Tableau 13. Bilan concernant les RNN

<b>RNN</b>	
Nombre de zones couvertes sur le territoire :	1
Surface totale (en ha) :	54,3 ha, soit 0.2% du territoire
Site présent sur le territoire : – Grottes et pelouses d'Acquin-Westbecourt et des coteaux de Wavrans-sur-l'Aa (54,3 ha).	
Nombre d'espèces animales et végétales connues :	Parmi les espèces « majeures » : Murin à oreilles échancrées, Murin des marais, Sténobothre nain, le Dectique verrucivore, Ophrys mouche, Ophrys araignée....
Habitats d'intérêt les plus représentés :	Gîtes à chauve-souris Milieux calcicoles
Conséquences :	Le décret de classement institue un règlement qui peut réglementer voire interdire certaines activités. Les effets du classement suivent le territoire classé, en quelque main qu'il passe. Les territoires classés en réserve naturelle ne peuvent être ni détruits ni modifiés dans leur état ou dans leur aspect, sauf autorisation spéciale du préfet, ou dans certains cas, du ministre chargé de la protection de la nature.
Principaux facteurs d'influence connus : facteurs négatifs	Définis dans les plans de gestion.
Enjeux :	Assurer le maintien de conditions écologiques favorables aux déplacements de faune et de dispersion de flore entre les sites et les autres espaces naturels de même nature.

### **Sites Classés (SC) et Sites Inscrits (SI)**

La loi du 2 mai 1930 intégrée depuis dans les articles L.341-1 à L.341-22 du code de l'environnement permet de préserver des espaces du territoire français qui présentent un intérêt général du point de vue scientifique, pittoresque et artistique, historique ou légendaire. Le classement ou l'inscription d'un site ou d'un monument naturel constitue la reconnaissance

officielle de sa qualité et la décision de placer son évolution sous le contrôle et la responsabilité de l'Etat. Il existe deux niveaux de protection : le classement et l'inscription, la dernière étant moins forte que la première.

Sur la CCPL, on dénombre **2 sites classés**.

Tableau 14. Bilan des sites classés

<b>SITES CLASSES</b>	
Nombre de zones couvertes sur le territoire :	2
Surface totale (en ha) :	0,4 ha
Bilan des sites présents sur le territoire <ul style="list-style-type: none"> <li>- Eglise de Cormettes (Zudausques – 0.2 ha) ;</li> <li>- Gué d'Audenfort (0.2 ha).</li> </ul>	
Nombre d'espèces animales et végétales connues :	Non informé.
Habitats d'intérêt les plus représentés :	Intérêt en matière de patrimoine naturel non prioritaire
Conséquences :	<p>Les monuments naturels et les sites qui sont classés ne peuvent être ni détruits ni modifiés dans leur état ou leur aspect, sauf autorisation spéciale.</p> <p>L'affichage et la publicité sont totalement interdits sur les monuments naturels et les sites classés (art. L. 581-4 c. env.).</p> <p>Les effets du classement suivent le monument naturel ou le site classé, en quelque main qu'il passe.</p>
Principaux facteurs d'influence négatifs connus :	Non informé
Enjeux :	Assurer le maintien des sites et de leur état, en prenant en considération le patrimoine naturel présent.

## PROTECTION FONCIÈRE ET CONTRACTUELLE

### Les sites Natura 2000

Il existe sur la CCPL, **4 sites NATURA 2000** désignés du fait de l'importance qu'ils revêtent vis-à-vis d'espèces et d'habitats

d'intérêt communautaire (au titre de la Directive Habitats-Faune-Flore et de la Directive Oiseaux).

Tableau 15. Bilan des sites inscrits au réseau NATURA 2000

SITES D'INTERET COMMUNAUTAIRES (ZIC & ZPS - NATURA 2000)	
Nombre de zones couvertes sur le territoire :	4
Surface totale (superficie des sites sur la CCPL, en ha) :	869 ha, soit environ 3,2% du territoire
Bilan des sites présents sur le territoire (superficie totale du site) :	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- FR3100487 - Pelouses, bois acides à neutro-calcicoles, landes nord-atlantique du plateau d'Helfaut et système alluvial de la moyenne vallée de l'Aa (389 ha) - ZIC</li> <li>- FR3100488 - Coteau de la montagne d'Acquin et pelouses du val de Lumbres (67,9 ha) - ZIC</li> <li>- FR3100485 - Pelouses et bois neutro-calcicoles des cuestas du Boulonnais et du pays de Licques et forêt de Guînes - communes de Surques et d'Escoeuilles (282,6 ha) - ZIC</li> <li>- FR3100498 - Forêt de Tournehem et pelouses de la cuesta du pays de Licques - commune d'Alquines (443 ha) - ZIC</li> </ul>	
Nombre d'espèces animales et végétales connues :	Parmi les espèces ayant justifié la désignation des sites : Grand Rhinolophe, Vespertilion à oreilles échancrées, Vertigo moulinsiana, Triton crêté, Alyte accoucheur, Rainette arboricole, Bouvière...
Habitats d'intérêt communautaire les plus représentés :	Milieus calcicoles, dont pelouses et bois à tendance calcicole Milieux acides
Conséquences	Cadrement de la gestion par le biais de documents d'objectifs (DOCOB). Le code de l'environnement met à la disposition des gestionnaires de sites NATURA 2000 la possibilité d'utiliser un instrument contractuel : le contrat NATURA 2000 comportant un ensemble d'engagements, conformes aux orientations définies par le DOCOB, sur la conservation et, le cas échéant, le rétablissement des habitats naturels et des espèces qui ont justifié la création du site NATURA 2000. Les contrats sont basés sur une démarche volontaire. Le propriétaire (exploitant agricole ou non) qui souhaite contractualiser s'engage par contre à respecter certaines mesures de gestion en contrepartie de subventions données par l'Etat et l'Europe. Obligation de réaliser une étude d'évaluation des incidences au titre de NATURA 2000 pour tout projet figurant sur la liste nationale ou les listes locales et localisé sur un site Natura 2000 ou ses abords.
Principaux facteurs d'influence négatifs connus :	Abandon du pâturage ovin ou gestion actuelle inadaptée (chevaux) Embossaillement Boisement
Enjeux :	Lutter contre la dynamique naturelle de fermeture Favoriser une gestion extensive des milieux et de leurs abords

## Les Espaces Naturels Sensibles

Les Espaces Naturels Sensibles sont définis sur la base de zones de préemption définies de façon conjointe avec les collectivités. Sur le territoire, on en

dénombre **1**, à Esquerdes, couvrant **9,7 ha**, soit 0,04% du territoire. Au total, les zones de préemption s'étendent sur 38 ha sur ce site.

Tableau 16. Bilan des Espaces Naturels Sensibles

ESPACES NATURELS SENSIBLES	
Nombre de zones couvertes sur le territoire :	1
Surface totale (en ha) :	9,7 ha, soit 0,04% du territoire
Site présent sur le territoire : - Vallée de l'Aa (9,7 ha) à Esquerdes	
Nombre d'espèces animales et végétales connues :	Détaillé dans les plans de gestion
Habitats d'intérêt les plus représentés :	Mosaïque de milieux naturels (humides, xérophiles, calcicoles, acidiphiles, boisés... représentatifs du territoire
Conséquences :	Acquisition par délibération du Conseil départemental. Taxe d'aménagement allouée à la protection, la gestion et l'ouverture au public des espaces naturels sensibles selon la fragilité des sites. Elaboration de plans de gestion, avec gestion confiée à EDEN 62.
Principaux facteurs d'influence négatifs connus :	Non informé. Voir plans de gestion
Enjeux :	Mobiliser le Conseil départemental et EDEN 62, en étudiant les évolutions possibles des zones de préemption, sur la valorisation de certains cœurs de biodiversité

## Sites gérés par le Conservatoire des Espaces Naturels

Sur la CCPL, **2 sites** sont gérés par le Conservatoire des Espaces Naturels Nord-Pas-de-Calais (CEN) :

- RNN grotte et pelouses Acquin-Westbécourt et coteaux de

Wavrans-sur-l'Aa (67,38 ha propriétés du CEN : 54,13 ha en RNN et 13,25 hors RNN),

- RNR des anciennes carrières de Cléty (2 ha propriétés du CEN).

## Le Parc naturel régional des Caps et Marais d'Opale

Le Parc naturel régional des Caps et Marais d'Opale (PNRCMO) s'étend sur 132 500 hectares en grande partie dans le département du Pas-de-Calais (150 communes) et partiellement dans le

département du Nord (3 communes). Sur le SCOT du Pays de Saint-Omer, 58 communes sont intégrées à ce périmètre (parties nord et ouest). Par ailleurs, les communes de Campagne-lez-

Wardrecques et Wardrecques font partie des 4 communes associées à la vie du Parc.

Le label Parc naturel régional est attribué par le Ministère chargé de l'environnement, pour une durée de 12 ans, à des territoires remarquables pour leur patrimoine naturel, culturel et paysager, sur la base d'un projet de développement durable approuvé par l'ensemble des acteurs concernés : la charte du Parc.

La nouvelle charte du PNRCMO a été validée par décret du Premier ministre le 14 décembre 2013. Au travers de ses 18 orientations et 57 mesures, elle décrit le projet que tous les partenaires se sont engagés à concrétiser dans les 12 prochaines années.

Comme l'indique l'article L.131-1 6° du code de l'urbanisme, les SCOT doivent être compatibles avec les chartes des parcs naturels régionaux prévues à l'article L. 333-1 du code de l'environnement.

Les protections réglementaires, foncières et contractuelles détaillés précédemment figurent sur la carte suivante.

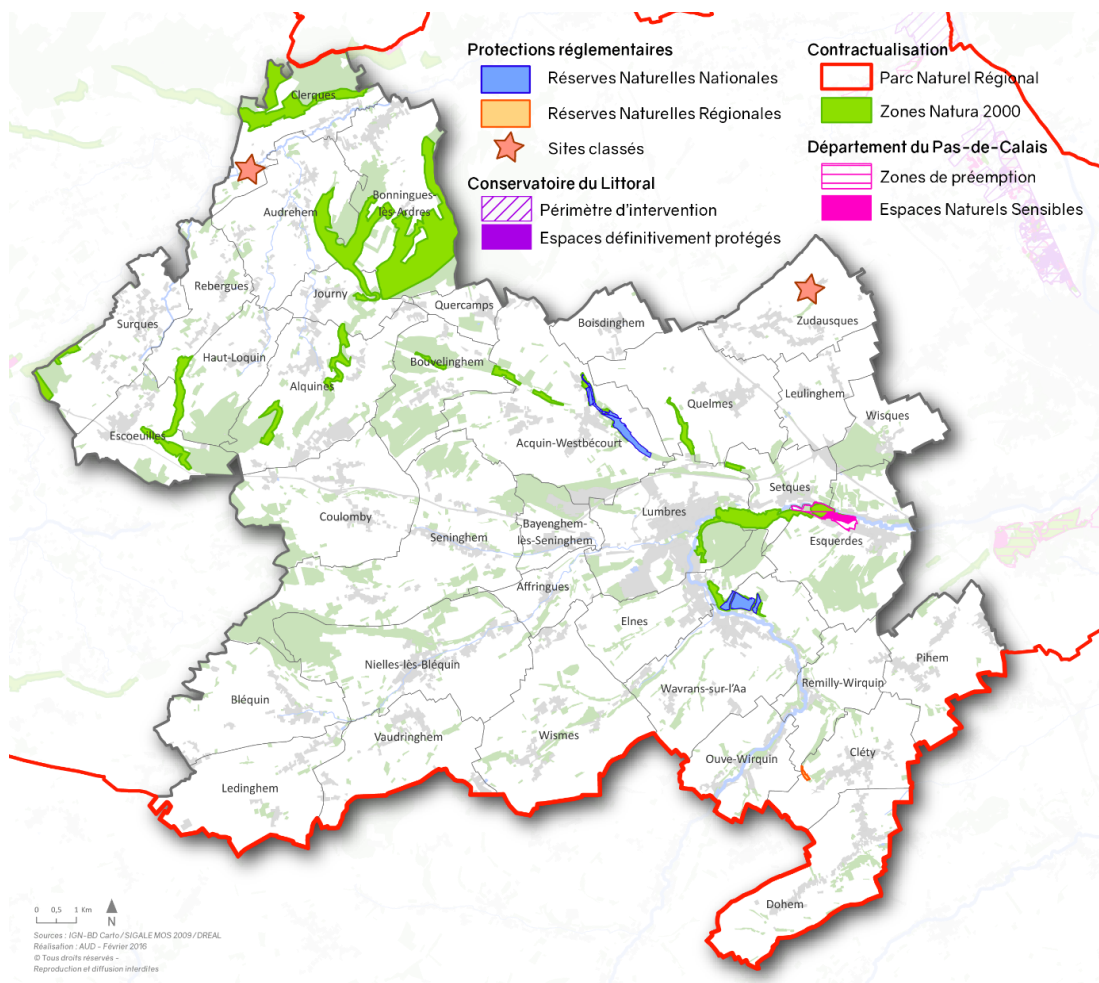


Figure 84. Protections réglementaires, foncières et contractuelles

## LES ESPACES INVENTORIÉS

Sur la CCPL **5 831 hectares** sont recensés en **23 ZNIEFF de type I** (zone naturelle de grand intérêt écologique, caractérisée par la présence d'espèces animales ou végétales et d'habitats rares) et **21 966 hectares, soit 80% du territoire, sont recensés en 7 ZNIEFF de type II** (zones d'intérêt écologique couvrant souvent de grands ensembles fonctionnels

et pouvant inclure plusieurs ZNIEFF de type I)<sup>12</sup>.

Les descriptifs des ZNIEFF sont issus des données de la DREAL Nord-Pas-de-Calais qui présentent notamment des facteurs d'influence. Ces derniers ne sont pas nécessairement négatifs et expliquent l'évolution des habitats et espèces citées.

Tableau 17. Bilan des ZNIEFF de type I

ZNIEFF DE TYPE 1	
Nombre de zones couvertes sur le territoire :	23
Surface totale (en ha) :	5 831 ha, soit 21,4% du territoire
Bilan des sites présents sur le territoire (superficie au sein de la CCPL)	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bois et landes de Wisques (149 ha)</li> <li>- Coteaux de Setques (27 ha)</li> <li>- Les ravins de Pihem et Noir Cornet et coteau de Wizernes (25,5 ha)</li> <li>- Bois d'Esquerdes et vallée Pruvost (194,6ha)</li> <li>- Coteaux d'Acquin-Westbécourt, du val de Lumbres et au nord de Setques (140 ha)</li> <li>- Complexe de vallées sèches et de bois autour de Bouvelinghem (1 355,2 ha)</li> <li>- Vallée du Bléquin de Nielles à Affringues (415 ha)</li> <li>- Réserve biologique de l'Aa (26 ha)</li> <li>- La Couronne boisée au nord de Licques (244,7 ha)</li> <li>- Mont Gasart (69,8 ha)</li> <li>- La haute vallée de la Hem entre Audenfort et Nordausques (204,1 ha)</li> <li>- Les bois Court-Haut, bois Roblin, bois Forte-Taille, bois du Locquin, bois de la Longue Rue et leurs lisières (860,3 ha)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mont de Brunembert et Coteau de Quesques (25,3 ha)</li> <li>- Bois Bertoulin, bois d'Enfer et bosquets au sud de Dohem (119,6 ha)</li> <li>- La forêt domaniale de Tournehem et ses lisières (970,6 ha)</li> <li>- La vallée de l'Aa entre Lumbres et Wizernes (152,6 ha)</li> <li>- Pelouses crayeuses de Wavrans et Elnes (137,5 ha)</li> <li>- Mont de Bonningues (45,1 ha)</li> <li>- Monts d'Audrethem (150,8 ha)</li> <li>- Montagne de Lumbres (294,8 ha)</li> <li>- Le Mont de Surques et Bois du Val (66,9 ha)</li> <li>- La haute Aa et ses végétations alluviales entre Remilly-Wirquin et Wicquinghem (94,3 ha)</li> <li>- Coteaux de la haute vallée de l'Aa et carrières de Cléty (62 ha)</li> </ul>

<sup>12</sup> Les Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF) sont des territoires où sont identifiés des éléments (espèces, écosystèmes, milieux naturels) rares, remarquables, protégés ou menacés de notre patrimoine (inventaires élaborés par des scientifiques et validés par le Muséum d'Histoire Naturelle). Il existe deux types de ZNIEFF :

- Les ZNIEFF de type I, comportent des espèces ou des habitats remarquables caractéristiques de la région. Ce sont des secteurs de grande valeur écologique.
- Les ZNIEFF de type II, correspondent à de grands ensembles naturels écologiquement riches et peu modifiés. Elles incluent généralement une ou plusieurs ZNIEFF de type I.

Principaux facteurs d'influence connus :	Artificialisation des milieux Fragmentation par les infrastructures de communication Mises en culture et travaux du sol, fertilisation et herbicides Eutrophisation Chasse Plantations et semis, défrichement Introduction d'espèces
Enjeux :	Améliorer la connaissance des milieux et des espèces associées

Tableau 18. Bilan des ZNIEFF de type II

ZNIEFF DE TYPE 2	
Nombre de zones couvertes sur le territoire :	7
Surface totale (en ha) :	21 966 ha, soit 80,7% du territoire
Bilan des sites présents sur le territoire (superficie au sein de la CCPL) :	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- La moyenne vallée de l'Aa et ses versants entre Remilly-Wirquin et Wizernes (4 917,6 ha)</li> <li>- La vallée du Bléquin et les vallées sèches adjacentes au ruisseau d'Acquin (9 465,9 ha)</li> <li>- La Boutonnière du Pays de Licques (6001,1 ha)</li> <li>- La cuesta du Boulonnais entre Neufchâtel-Hardelot et Colembert (154,6 ha)</li> <li>- La haute vallée de la Lys et ses versants en amont de Théroutanne (334,9 ha)</li> <li>- La haute vallée de l'Aa et ses versants en amont de Remilly-Wirquin (926,6 ha)</li> <li>- Le complexe écologique du Marais Audomarois et de ses versants (165,2 ha)</li> </ul>	
Principaux facteurs d'influence connus :	Urbanisation Réseaux de communication et infrastructures linéaires Dépôt de matériaux, décharges Nuisances liées à la sur-fréquentation Comblement, assèchement, drainage, poldérisation des zones humides, modification du fonctionnement hydraulique Mise en eau, submersion, création de plans d'eau Mise en culture, travaux du sol Fertilisation et pesticides
Enjeux :	Maintenir la fonctionnalité écologique des ZNIEFF de type II par des actions croisant la valorisation de la biodiversité et le maintien d'une agriculture durable

Les périmètres des ZNIEFF de types I et II présents sur la CCPL figurent sur la carte suivante.

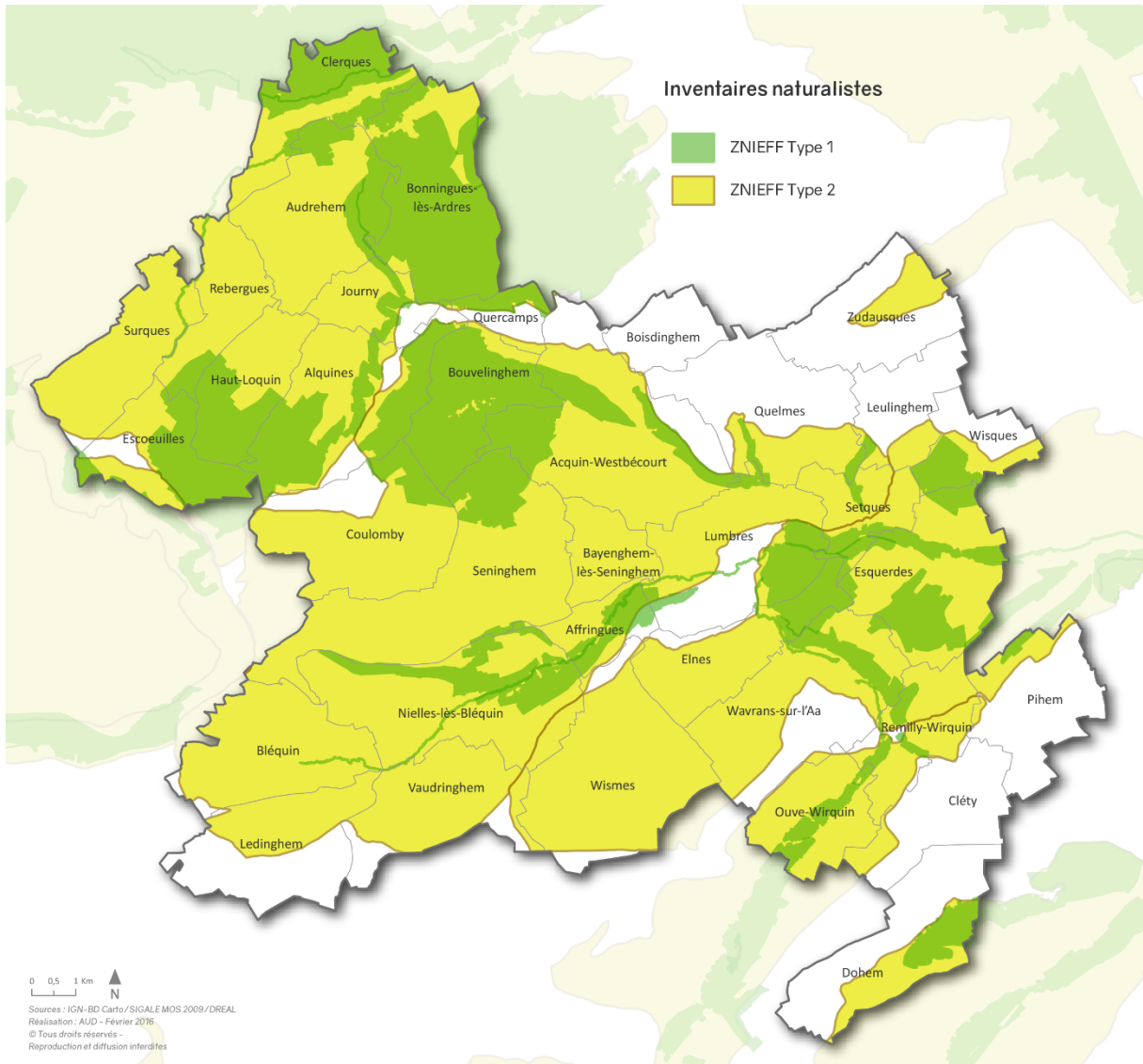


Figure 85. Inventaires naturalistes

En complément de ces périmètres, des **zones humides** sont identifiées au niveau du SDAGE et des SAGE (se référer aux

pages 55-56, figure 27 du présent document).



## CONTINUITÉS ÉCOLOGIQUES / TRAME VERTE & BLEUE

### PRÉAMBULE

Au travers du Grenelle de l'environnement et de l'ensemble de ses déclinaisons, le législateur a rappelé sa volonté d'enrayer la perte de biodiversité observée au niveau mondial. A ce titre, il a notamment promu la Trame Verte et Bleue (TVB) comme outil phare pour identifier, préserver et restaurer les continuités écologiques nécessaires au maintien de la biodiversité en permettant aux espèces animales et végétales de circuler, de s'alimenter, de se reproduire, et donc de perdurer.

La finalité de cette démarche collective est de préserver les services écologiques mais également économiques et sociaux rendus par la biodiversité. En effet, au-delà des mesures directement liées à la faune et la flore, la Trame Verte et Bleue concourt à la qualité de vie des habitants (ressources alimentaires, qualité de l'air et de l'eau, préservation des catastrophes naturelles, création de médicaments, etc.) et contribue à la richesse économique d'un territoire.

La Région Nord-Pas de Calais a été l'un des territoires précurseurs sur l'ensemble de ces questions avec l'adoption dès 2006 d'un schéma de Trame Verte et Bleue et la mise en place d'un programme de soutien aux démarches opérationnelles (Programmation Pays, appels à projet, etc.). Cette initiative a été complétée par l'adoption en juillet 2014 du Schéma

Régional de Cohérence Ecologique (SRCE)-Trame Verte et Bleue.

Pour précision, le Code de l'environnement (art.L.371-3) précise que « *les collectivités territoriales et leurs groupements compétents en matière d'aménagement de l'espace ou d'urbanisme prennent en compte les schémas régionaux de cohérence écologique lors de l'élaboration ou de la révision de leurs documents d'aménagement de l'espace ou d'urbanisme dans les conditions fixées aux articles L. 131-2 et L. 131-7 du code de l'urbanisme* ».

Le Code de l'urbanisme (art.L131-2 2°) dispose ainsi que « *les schémas de cohérence territoriale prennent en compte les schémas régionaux de cohérence écologique prévus à l'article L. 371-3 du code de l'environnement* ».

Par ailleurs, en vertu de l'article L151-5 du Code de l'urbanisme, le projet d'aménagement et de développement durables du PLUi doit définir les orientations générales des politiques :

- de protection des espaces naturels, agricoles et forestiers,
- et de préservation ou de remise en bon état des continuités écologiques.

SCHEMA REGIONAL DE COHERENCE ECOLOGIQUE - TRAME VERTE ET BLEUE DU NORD-PAS DE CALAIS

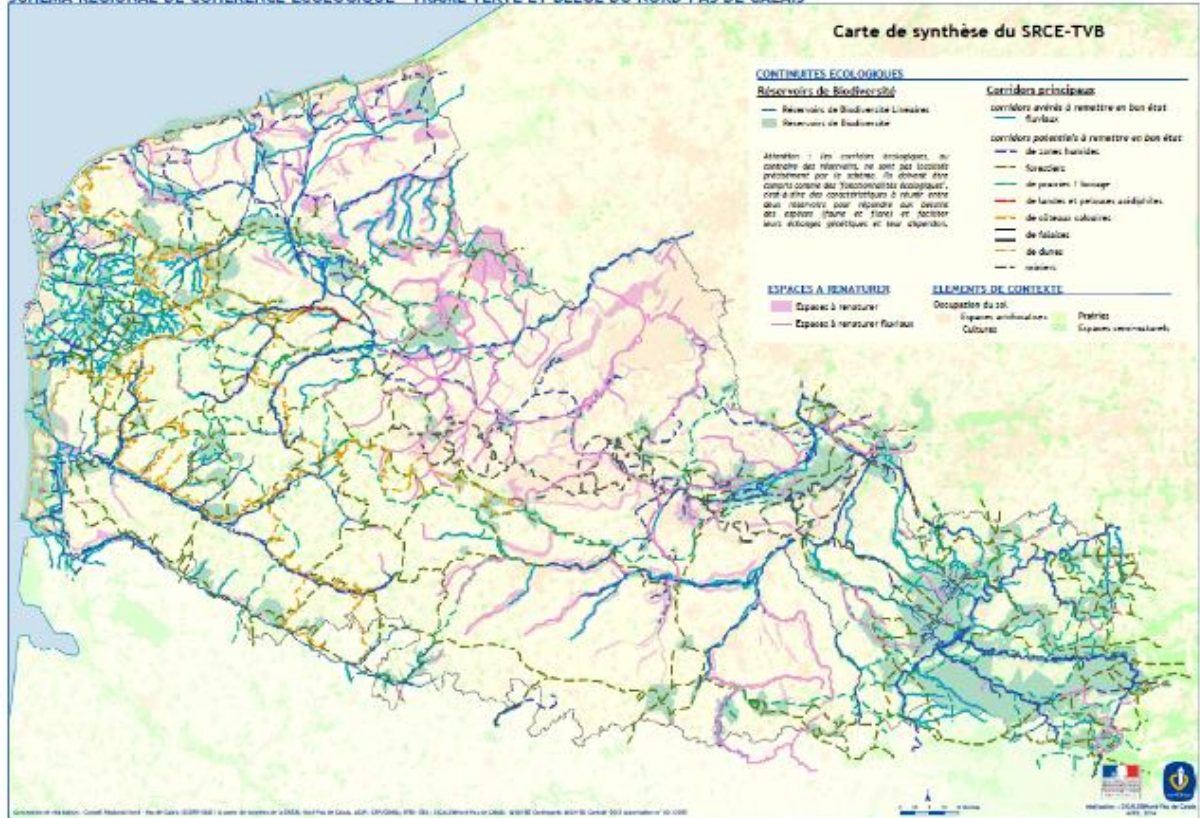


Figure 86. Carte de synthèse du schéma régional de cohérence écologique

## ENJEUX ISSUS DU SRCE

Afin de définir les enjeux relatifs à la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques, le SRCE a adopté une double approche avec d'une part une déclinaison par écosystèmes et d'autre part une déclinaison par écopaysages.

Concernant la déclinaison des enjeux par écosystèmes, les « sous-trames » sont les suivantes : les coteaux calcaires, les zones humides, les cours d'eau, les prairies et le

bocage, les falaises et les estrans rocheux, les dunes et les estrans sableux, les terrils et autres milieux anthropiques, les landes et les pelouses acidiphiles, les forêts, les estuaires.

**Cinq grandes catégories de milieux** regroupent ces sous-trames. **Pour la CCPL, les enjeux par milieu sont les suivants :**

Tableau 19. Enjeux du srce par milieu

Grande catégorie de milieu	Enjeux
Les rivières et autres cours d'eau	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Développer un aménagement, une gestion et une restauration des cours d'eau qui tiennent compte des fonctions écologiques qu'ils doivent remplir (migration, zones de reproduction ...)</li> <li>- Maîtriser les polluants issus de l'agriculture, du développement urbain et de l'industrie pour garantir la qualité de l'eau</li> </ul>
Les zones humides et plans d'eau	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Préserver strictement certaines zones humides (tourbières ...) car non compensables ;</li> <li>- Préserver les zones humides dans leur fonctionnement large (à l'intérieur de l'hydro-système fluvial ou en lien avec le fonctionnement littoral) ;</li> <li>- Reconquérir une bonne qualité de l'eau au même titre que les rivières et cours d'eau ;</li> <li>- Maîtriser les pratiques culturales dont les évolutions récentes ont largement participé à leur disparition ou à la modification de leurs qualités écologiques. Maintenir la biodiversité de ces milieux suppose des pratiques et une gestion adaptée (pâturage extensif, prairie ...).</li> </ul>
Les milieux ouverts et intermédiaires : terres labourables, prairies, pelouses sèches, landes	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mener une politique d'agriculture diversifiée qui permette de préserver une diversité de milieux ouverts (et donc d'habitats) et encourage la reconquête des espaces les plus difficiles à valoriser (pelouses, prairies) et leur gestion extensive dans le respect de leur fonctionnement écologique (maintien d'une « mosaïque » paysagère)</li> </ul>
Les milieux boisés	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Protéger l'intégrité des espaces boisés les plus riches</li> <li>- Créer de nouvelles surfaces boisées de qualité</li> </ul>

L'autre déclinaison des enjeux du SRCE relatifs à la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques se fait par « *écopaysages* », *un écopaysage étant « une entité territoriale homogène d'un*

*point de vue écologique, biogéographique et paysager ».*

La CCPL s'étend sur trois écopaysages : le **Haut Artois**, les **Marges de l'Artois** et le **Boulonnais**.



Figure 87. *Écopaysages régionaux (source : schéma régional trame verte et bleue, 2006)*

Pour chaque écopaysage sont présentés les caractéristiques paysagères, les enjeux de préservation pour la flore, la faune et les habitats qu'ils abritent (de façon non exhaustive), les dynamiques d'évolution en action et le fonctionnement écologique.

Les **principaux enjeux relatifs aux écopaysages** présents sur la CCPL sont les suivants :

- Assurer l'équilibre entre la préservation des milieux naturels et l'accueil du public ainsi que la maîtrise des activités sportives et récréatives ;
- Assurer l'équilibre entre la préservation des milieux naturels et

le développement résidentiel, touristique, économique et d'infrastructures ;

- 
- Maîtriser l'intensification de l'agriculture, soutenir la mise en œuvre de pratiques agricoles plus favorables à la biodiversité ;
- 
- Porter une attention particulière à la gestion des cours d'eau et à la ressource eau (quantité et qualité) ;
- 
- Préserver le système ou la trame bocagère ;
- 
- Préserver les forêts ;

- Préserver les prairies : en stoppant le reboisement des habitats prairiaux originaux : Boulonnais, en empêchant leur disparition : Haut Artois ;
- 
- Préserver la banalisation des paysages agricoles ;
- 
- Empêcher les fermetures visuelles des vallées (Haut Artois) et préserver les vues, perspectives dans les secteurs « belvédères » (Marges de l'Artois) ;
- 
- Encadrer/ planifier l'éolien.

## PRINCIPES DE CONTINUITÉS ÉCOLOGIQUES SUR LA CCPL

### Continuités écologiques issues du SRCE

Le schéma de Trame verte et bleue du SRCE comprend :

- Les **réservoirs de biodiversité**, espaces dans lesquels la biodiversité est la plus riche ou la mieux représentée, où les espèces peuvent effectuer tout ou partie de leur cycle de vie et où les habitats naturels peuvent assurer leur fonctionnement, en ayant notamment une taille suffisante.
- Les **corridors écologiques**, assurant des connexions entre des réservoirs de biodiversité, offrant aux espèces des conditions favorables à leur déplacement et à l'accomplissement de leur cycle de vie.
- Les **espaces à renaturer** : Ces espaces, préalablement identifiés dans le schéma régional de trame verte et bleue de 2006, correspondent à certains écopaysages fortement

anthropisés, artificialisés, et caractérisés par une grande rareté de milieux naturels, l'absence ou la rareté de corridors écologiques, et par de vastes superficies impropres à une vie sauvage diversifiée. Il s'agit la plupart du temps des zones de grande production agricole industrielle.

- Les **espaces naturels relais** : De nombreux autres espaces présentent une couverture végétale qui les rend susceptibles de constituer des espaces relais pour les déplacements de la faune et de la flore à travers le paysage mais pour lesquels le manque d'information quant à leur qualité écologique et biologique ne permet pas de les qualifier plus précisément.

Ce schéma fait l'objet d'une représentation cartographique à l'échelle régionale (1/100 000).

Les continuités écologiques issues de ce schéma à l'échelle de la CCPL sont illustrées par la carte suivante.

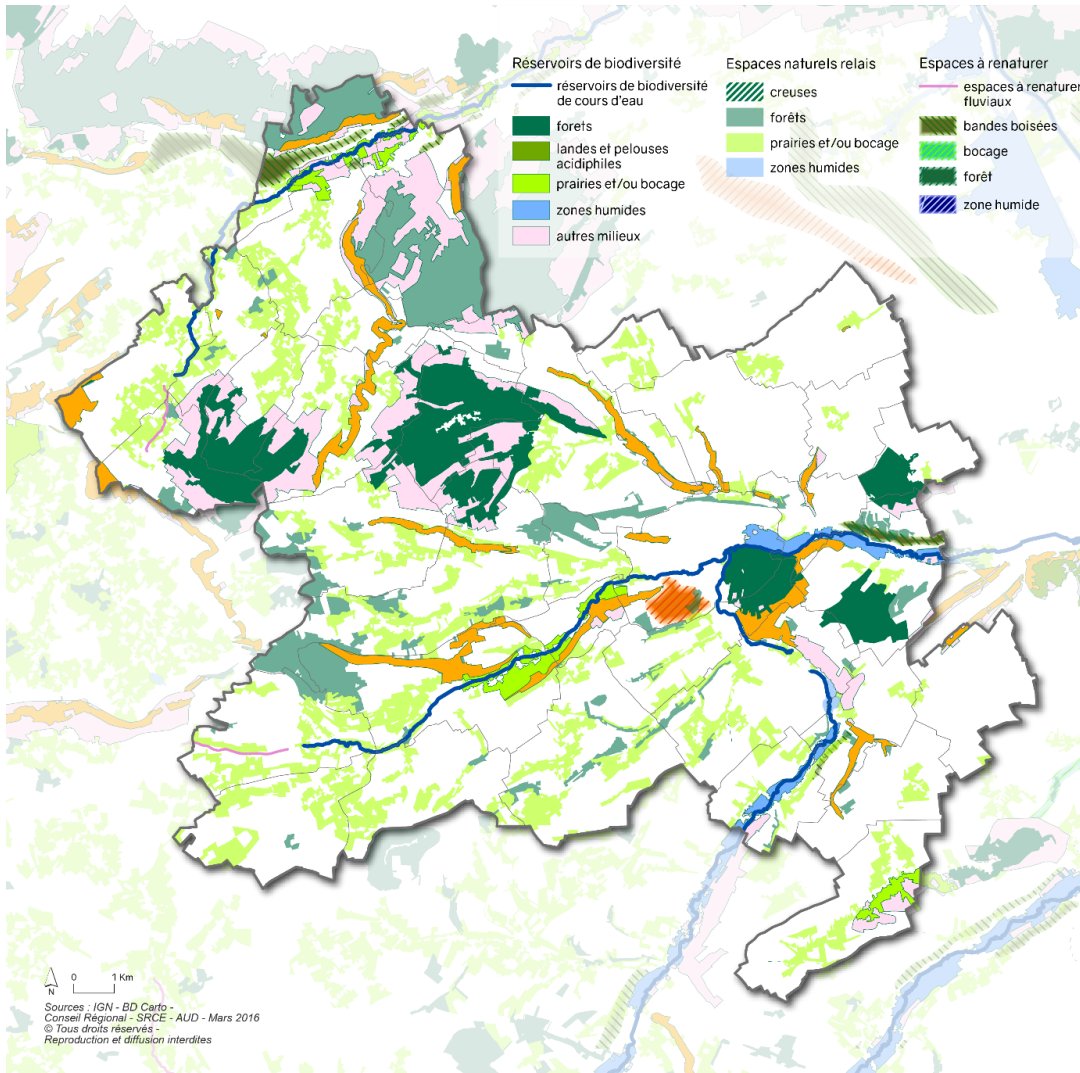


Figure 88. Principes de continuités écologiques issus du SRCE

## Le schéma de Trame Verte et Bleue du Pays de Saint-Omer

Parallèlement à l'élaboration du SRCE, et en cohérence avec ce document régional, le Pays de Saint-Omer, conscient des enjeux de préservation de la biodiversité locale, a élaboré un [schéma de Trame Verte et Bleue](#) (périmètre avant extension à la CC du Canton de Fruges).

Cette étude, sous maîtrise d'ouvrage du Syndicat Mixte Lys Audomarois, a été pilotée techniquement par l'Agence d'Urbanisme et de Développement Pays de Saint-Omer – Flandre intérieure (AUD), en partenariat étroit avec le Parc Naturel des Caps et Marais d'Opale (PNRCMO), et a été assurée par un groupement de bureaux d'études (Airele - Alfa Environnement - Environnement Conseil).

Une attention particulière a été portée à la concertation et l'association des partenaires et acteurs du territoire (Etat, Conseil Régional Nord-Pas-de-Calais, Conseil Départemental du Pas-de-Calais, PNRCMO, Chambre d'Agriculture du Pas-de-Calais, Syndicats d'Aménagement et de Gestion des Eaux, agriculteurs, élus, etc.) tout au long d'une démarche conduite en plusieurs étapes de septembre 2011 à juillet 2013 :

Phase 1, le diagnostic : vision partagée du territoire qui prend en compte à la fois les enjeux environnementaux mais aussi les enjeux liés aux activités humaines (urbanisme, activités économiques, agriculture, etc.). Ce diagnostic a permis d'établir une photographie de l'existant et a identifié les cœurs de biodiversité du territoire.

Phase 2, la stratégie : définition des axes d'interventions et du schéma cartographique identifiant les corridors écologiques reliant les cœurs de biodiversité.

Phase 3, le programme d'actions : en partenariat avec les acteurs du territoire, définition des modalités de mise en œuvre de la Trame Verte et Bleue du Pays.

Cette étude constitue un outil de sensibilisation et d'aide à la décision, un schéma stratégique à portée non réglementaire qui fixe les grands principes de continuités écologiques et les priorités d'intervention, d'après les schémas supérieurs (Schéma Régional de Cohérence Ecologique, Charte du PNRCMO) mais en fonction du contexte local et des résultats de la concertation.

Considérant les particularités du Pays de Saint-Omer, les sous-trames suivantes ont été sélectionnées :

- [milieux forestiers](#) (bois et forêts) ;
- [milieux bocagers](#) ;
- « [pelouses et landes](#) » : milieux ouverts xériques et landes herbacées comme les pelouses et coteaux calcicoles et les landes herbacées acidiphiles ;
- [milieux humides](#) (prairies humides, marais, tourbières, mares) et aquatiques (ruisseaux, rivières, fossés, watergangs) ;
- [sous-trame noire](#) (milieu d'obscurité forte).

Au sein de chaque sous-trame, on retrouve l'organisation suivante :

- des **cœurs de biodiversité avérés**, qui sont des zones nodales où l'intérêt écologique a été démontré. Il s'agit de réservoirs de biodiversité où les espèces peuvent réaliser tout ou une partie de leur cycle de vie (reproduction, alimentation, repos, migration). Les espèces peuvent se disperser à partir de ces zones.
- des **cœurs de biodiversité à confirmer** qui sont des zones nodales où la connaissance écologique est insuffisante pour statuer sur leur intérêt actuel mais qui méritent de s'inscrire dans le cadre des cœurs de biodiversité du fait de leur surface et de leur implantation sur le territoire, permettant de tisser un maillage. Leur caractère patrimonial et/ou leur fonctionnalité écologique n'est pas prouvée mais peut véritablement exister. Des expertises naturalistes supplémentaires pourront permettre de compléter le degré de connaissance de ces zones.
- des **corridors écologiques** reliant les cœurs de biodiversité de la sous-trame correspondante, constituant ainsi des "continuités écologiques".

Les corridors sont identifiés selon **3 niveaux** :

- **A maintenir** : Le corridor écologique est supposé fonctionnel et permet la dispersion des espèces.
- **A conforter** : Le corridor écologique existe et demande à être conforté/renforcé par des actions locales et ponctuelles (plantations, ouverture d'une lande embroussaillée...).
- **A restaurer** : Le corridor écologique n'existe pas ou est fortement dégradé mais il est nécessaire pour le déplacement des espèces.

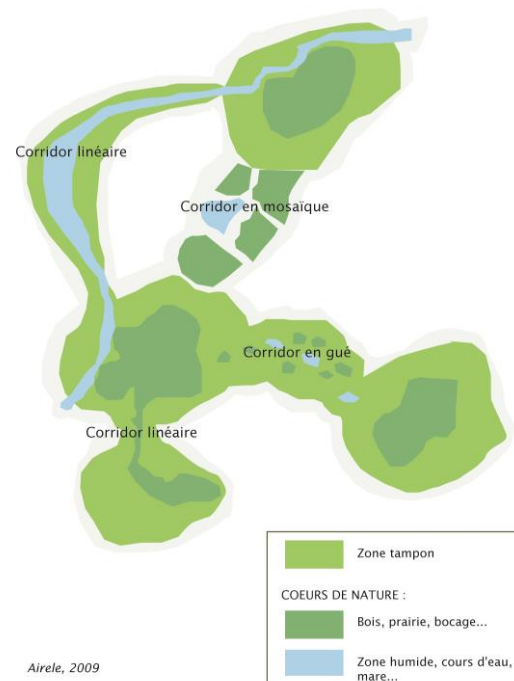


Figure 89. Schéma représentatif des continuités écologiques

Afin de faciliter l'appropriation du schéma, chaque corridor est numéroté et présenté dans une annexe de l'étude.

Dans nombre de cas, et par la nature même des espaces du territoire, le corridor se traduira par un corridor en "pas japonais" (ex : rupture créée par une infrastructure, des zones bâties...).

Ces corridors s'appuient sur des éléments existants du paysage et visent à relier deux cœurs de biodiversité de la manière la plus directe lorsqu'aucun point d'accroche ne paraît exister (dans ce cas, le corridor se traduit par une flèche d'intention).

Au sein de l'étude Trame Verte et Bleue du Pays de Saint-Omer, le tracé des corridors, même s'il s'appuie sur des éléments du paysage, n'a pas vocation à être attaché "définitivement" à une parcelle cadastrale.

L'objectif est de définir des corridors écologiques sur lesquels la fonctionnalité écologique devra être assurée (principe de connectivité) et non de définir au "mètre près" (ni même à la dizaine de mètres près...) où le corridor écologique « passe ». Le tracé des corridors écologiques dans les documents d'urbanisme doit donc faire l'objet d'une analyse plus fine et prendre en compte les spécificités locales.

La méthodologie repose sur une identification appuyée sur :

- les données du Schéma Régional de Cohérence Ecologique (données cartographiques d'avril 2012) et de la Trame Verte et Bleue régionale ;
- les milieux naturels existants ;
- les pressions exercées par l'homme ;
- les contributions formulées par les agriculteurs lors des ateliers d'avril 2012 ;

- les ateliers de travail avec les partenaires techniques (juin 2012) ;
- la compilation et l'ajustement des tracés des corridors, selon les modalités déclinées ci-après.

Pour chaque sous-trame, les éléments de paysage à prendre en compte sont naturellement variables même si certains peuvent être communs à plusieurs sous-trames. Chaque sous-trame s'appuie également sur les points de franchissement des infrastructures de transport qui ont un impact sur les échanges écologiques (pont avec ou sans chemin rural, au-dessus ou au-dessous de cours d'eau sous l'infrastructure...).

Il est important de noter que certains espaces comportent parfois le passage de plusieurs corridors écologiques correspondant à plusieurs sous-trames écologiques. Dans ces cas, les espaces ont un fort potentiel écologique pour plusieurs types de milieux et ainsi différentes opportunités se présentent (par exemple : les plateaux d'Helfaut sont repris dans les sous-trames « milieux humides », « pelouses et landes » et « milieux forestiers »). Afin de ne pas surcharger les cartographies et rendre illisible la carte de synthèse, seule une sous-trame est conservée.

La carte suivante restitue le schéma de Trame Verte et Bleue général à l'échelle de la CCPL.

Précautions d'interprétation des cartographies :

- L'échelle de lecture est le 1/25 000.
- Un corridor écologique peut être continu ou discontinu dans l'espace,
- La largeur et l'emplacement exact du corridor ne sont pas définis à la parcelle : le corridor représente un principe de connexion entre cœurs de biodiversité,
- Chaque corridor est à interpréter localement,
- Certains corridors pourront faire l'objet de précisions naturalistes (sur la base des

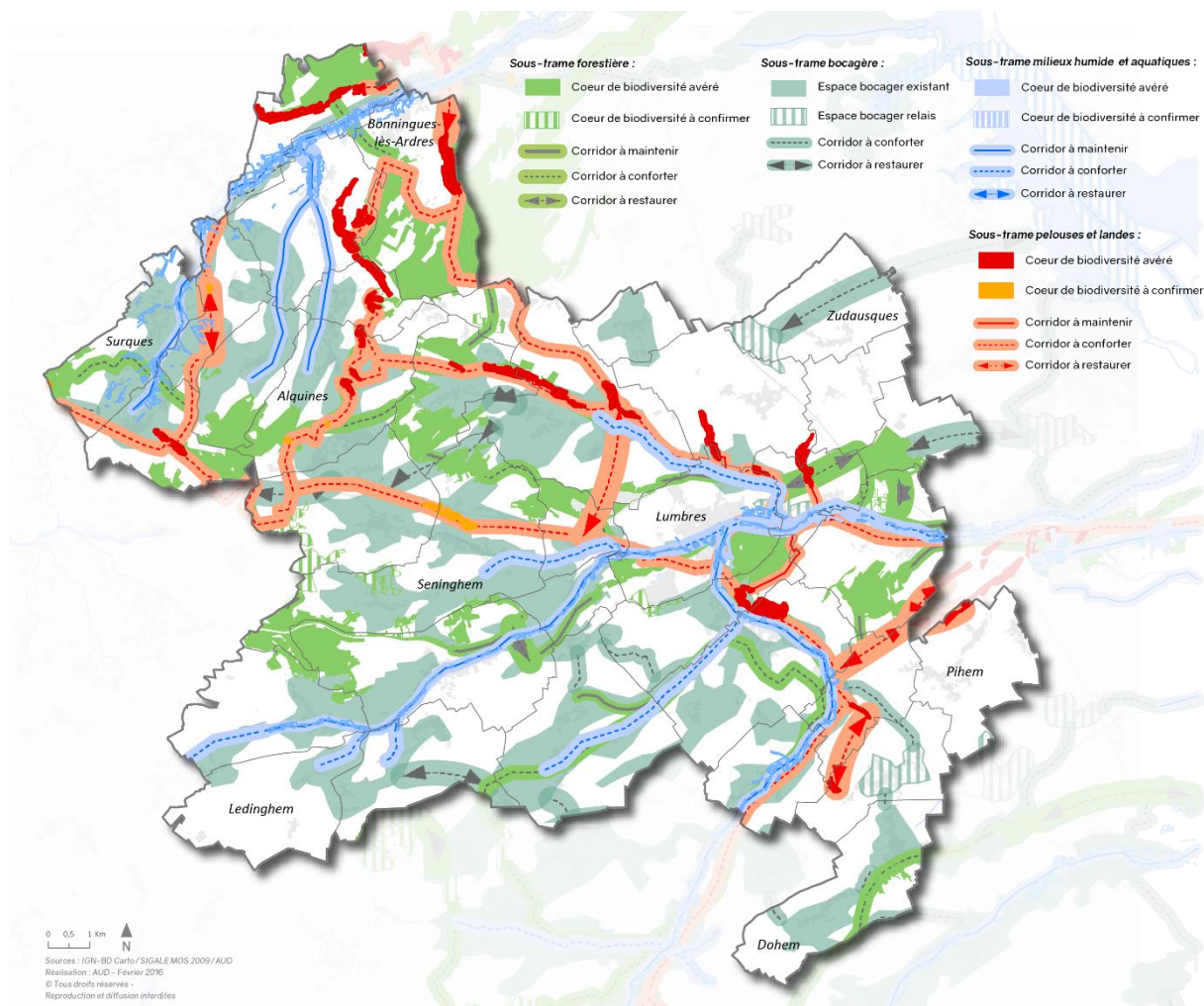


Figure 90. Continuités écologiques issues de l'étude trame verte et bleue du Pays de Saint-Omer

L'ensemble des cœurs de biodiversité de la CCPL représente d'après ce schéma **3 041 ha, soit 11,3% du territoire**, sans prendre en compte les bocages existants qui permettent alors un recouvrement de plus de 40,5%, soit un taux plus de deux fois supérieur à la moyenne régionale

(17,6%). Le territoire détient donc une couverture intéressante d'espaces naturels d'intérêt écologique, qu'il est important de préserver, de renforcer en pensant notamment aux liaisons entre ces milieux via les corridors écologiques. En effet, le fonctionnement écologique de ces cœurs

de biodiversité élémentaires ne peut être optimal (régénérescence génétique, maintien de la diversité) que sous réserve d'une bonne connexion entre ces milieux (colonisation d'espèces, dispersion des pollens, etc...).

### **Les milieux forestiers :**

Ils constituent les plus vastes cœurs de biodiversité (environ 2 717 ha). Leur répartition est essentiellement concentrée autour d'un axe transversal est-ouest.

L'enjeu de connexion des espaces doit intégrer non seulement les autres petits bois, mais aussi les espaces bocagers, en veillant à ne pas renforcer les menaces portant sur l'espace agricole par le biais des micro-boisements.

Quant à leur préservation, il s'agit de favoriser la gestion durable des espaces forestiers, intégrant la notion de réseaux (bois mort, mares intra-forestières, clairières, etc.) en complément de l'approche purement sylvicole des bois et forêts.

### **Le bocage**

Dans le prolongement du Boulonnais, le bocage s'inscrit comme un élément important de la Trame verte et bleue puisqu'il couvre un tiers du territoire, avec des intérêts patrimoniaux et fonctionnels pouvant être variables mais importants en matière d'identité paysagère ou de préservation des ressources naturelles.

Etroitement lié aux espaces forestiers dans son rôle de connexion entre massifs et aussi aux milieux humides, le bocage constitue en quelque sorte une sous-trame parapluie à inscrire pleinement dans les démarches d'aménagement.

### **Milieux xériques et landes**

D'une superficie importante par rapport à d'autres territoires (241 ha au total contre 67 ha sur la CASO par exemple), les cœurs de biodiversité des milieux xériques et landes sont particulièrement rares. Ils sont sensibles à la pression agricole, à l'embroussaillage et aux boisements volontaires. La nécessité de préserver l'existant et de renforcer les connexions sont manifestes, afin de conserver des milieux qui présentent au-delà de leur richesse écologique, des atouts paysagers et touristiques.

### **Milieux aquatiques et humides**

Avec un linéaire important de cours d'eau et autres milieux aquatiques, le territoire est fortement lié à l'eau, notamment la vallée de la Hem et de l'Aa.

Les contextes piscicoles, notamment salmonicoles, sont fortement liés aux activités humaines (barrages, gestion hydraulique, pollution des eaux, lessivage des sols). L'Aa est évaluée en classe 1 à savoir de « bonne qualité » et mérite une veille visant à maintenir des conditions favorables.

L'approche sur les milieux aquatiques inscrit non seulement les cours d'eau et leurs abords (berges, prairies humides et autres milieux humides, bois sur berges localement appelés ripisylves), mettant en étroite relation la Trame bleue et la Trame verte.

Sur le volet relatif aux milieux humides (qui couvrent plus de 881 ha), l'étroite dépendance des sous-trames liées aux milieux aquatiques et celle liée aux milieux humides a pu être mise en évidence, avec

une forte responsabilité des fonds de vallée dans le maintien des milieux humides. Les enjeux de connexions entre ces entités permettront de croiser les axes retenus concernant les espaces bocagers ou les milieux forestiers avec les besoins des agriculteurs.

### Sous-trame noire

Le territoire de la CCPL est peu influencé par la pollution lumineuse, hormis sur la

vallée de l'Aa. Les zones d'obscurité à fonctionnalité écologique représentent ainsi une grande partie du territoire (voir carte ci-dessous), mettant en avant les enjeux de préservation, notamment en lien avec l'éventuel développement d'éoliennes. Les communes de Wismes et Cléty ont reçu le label « villes et villages étoilés ».

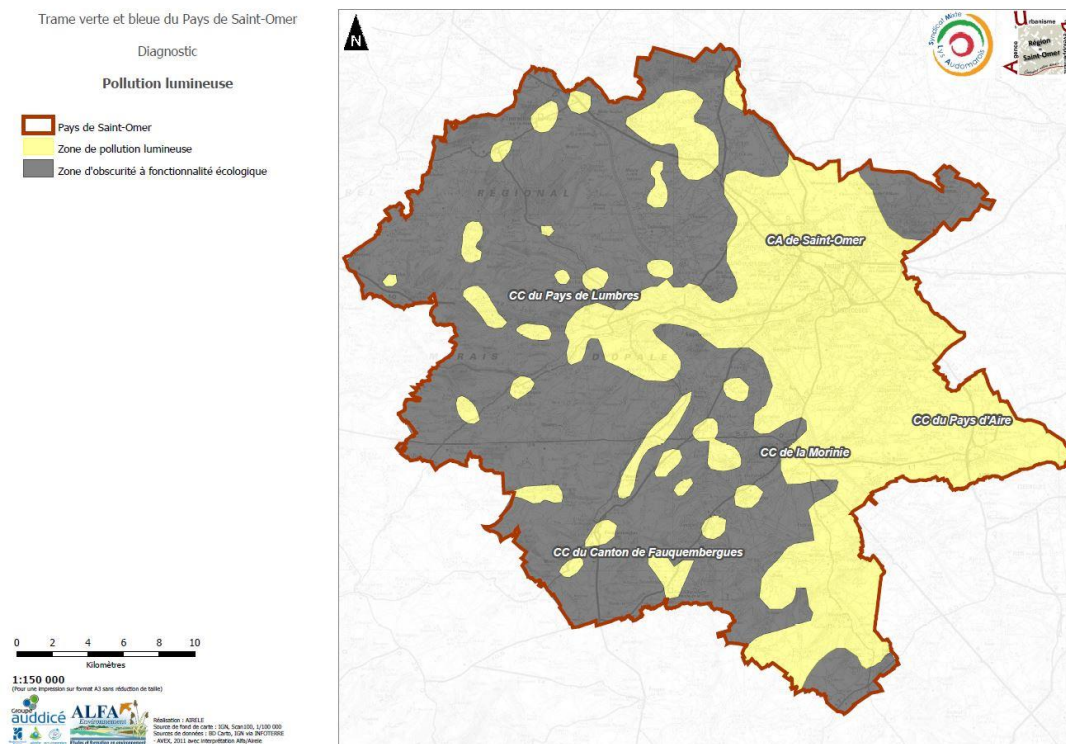


Figure 91. Pollution lumineuse sur le Pays de Saint-Omer (hors CC du Canton de Fruges)

### Remarques :

Afin de préciser les continuités écologiques identifiées par le schéma de Trame Verte et Bleue du Pays de Saint-Omer sur la CCPL, une étude a été conduite par une stagiaire au PNRCMO. Les résultats de cette étude seront intégrés à l'Etat Initial de l'Environnement du PLUi.

En outre, l'Etat Initial de l'Environnement sera complété par une synthèse de l'étude Trame Verte et Bleue du Pays de Saint-Omer.

## La Trame Verte et Bleue en actions

Afin d'assurer la mise en œuvre effective de la stratégie de Trame Verte et Bleue, un dispositif particulier d'animation est assuré par l'AUD (suivi des actions portées par les partenaires, intégration de la Trame Verte et Bleue dans les documents d'urbanisme, accompagnement des collectivités dans leurs projets, notamment pour la recherche de financements, participation au club PLUi national sur la Trame Verte et Bleue et au réseau régional des référents TVB, actions de sensibilisation).

Par ailleurs, de multiples acteurs interviennent en faveur de la Trame Verte et Bleue : le PNRCMO, l'Agence de l'eau, la Région, l'Etablissement Public Foncier, les Syndicats d'Aménagement et de Gestion des Eaux, le Conservatoire des Espaces Naturels ...

Dans ce cadre, les exemples d'actions suivants peuvent être cités :

- Aménagement d'un site de biodiversité communal à Zudausques :
- Maître d'ouvrage : Commune de Zudausques
- Assistant à maîtrise d'ouvrage : PNRCMO
- Aménagements réalisés en 2 phases.
- 1<sup>ère</sup> phase intégralement financée par le PNRCMO.
- Coût global HT de la 2<sup>nde</sup> phase : 44 288,30 €
- Financements : Conseil régional (programmation Pays) : 70% et commune : 30%.
- Travaux finalisés fin 2016.
- Effacement d'une pisciculture et d'un barrage à Audenfort :
- Maîtrise d'ouvrage : Etude : Parc naturel régional des Caps et Marais d'Opale et Syndicat Mixte de la Vallée de la Hem (SYMVAHEM) ; Travaux : Etablissement Public Foncier (EPF)
- Aménagements prévus à partir de 2017.
- Montant prévisionnel des travaux : 370 000 €



Restauration d'une zone humide à  
Clerques :

- Maître d'ouvrage : Parc naturel régional des Caps et Marais d'Opale
- Objectif : restauration d'une zone humide en fond de vallée
- Montant prévisionnel : 33 000 €
- Financement : FEDER (Europe)



## FRAGMENTATION DES ESPACES NATURELS

La carte suivante permet d'illustrer à l'échelle de la CCPL les **facteurs de pression importants** pesant sur la biodiversité.

Ceux-ci sont relatifs à :

- La fragmentation par les infrastructures,
- Des points de conflits le long des corridors aquatiques,
- L'artificialisation/étalement urbain.

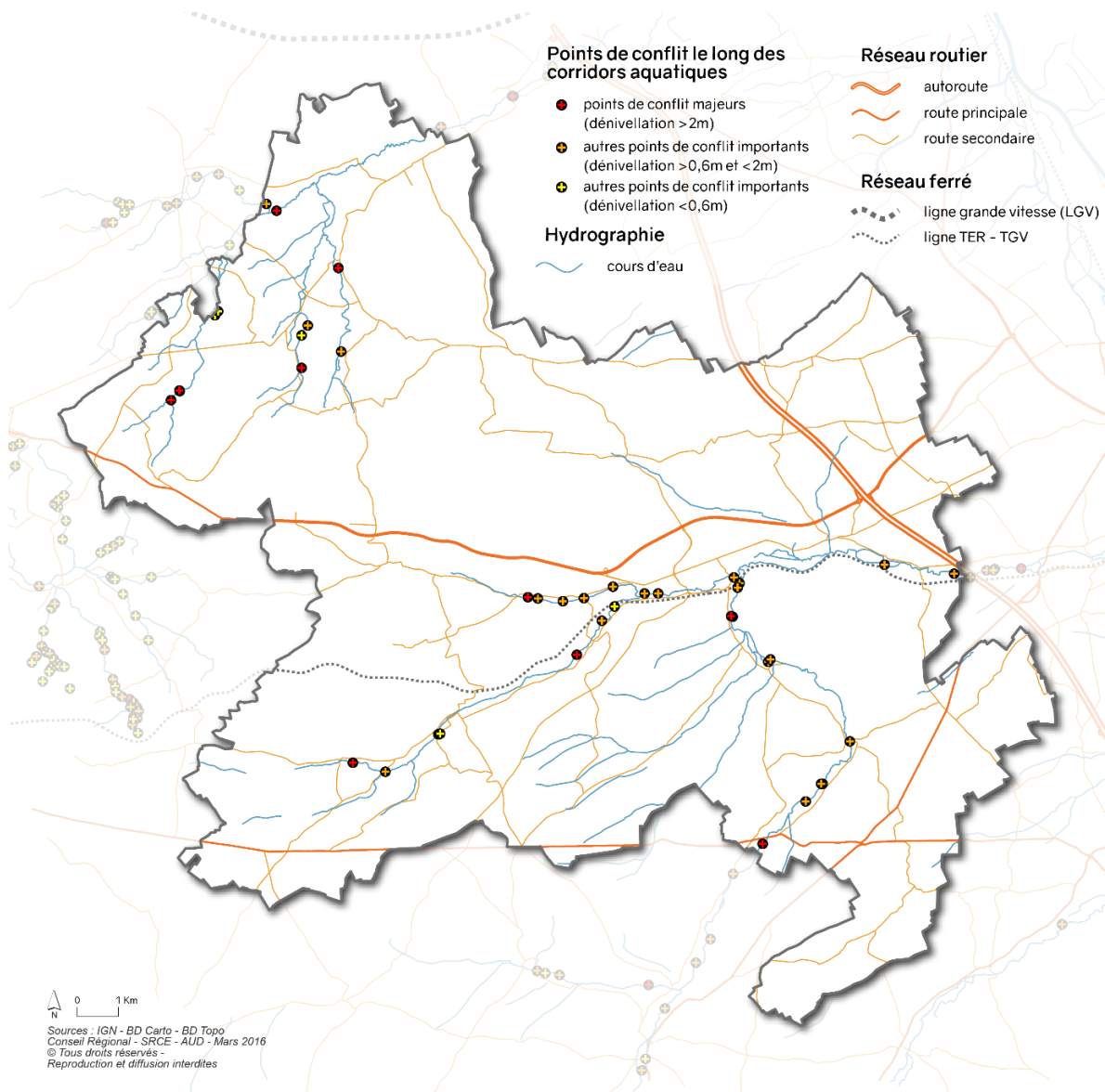


Figure 92. Éléments de Fragmentation des espaces naturels

L'enjeu posé par cette situation est celui de l'amélioration de la perméabilité écologique des infrastructures et milieux artificialisés.

Les principes de gestion différenciée et de « nature en ville » s'inscrivent dans cet objectif.

## **ENJEUX**

La CCPL présente un patrimoine naturel riche et diversifié engendrant un enjeu majeur de préservation des cœurs de biodiversité, indissociable de celui de connexion des cœurs de biodiversité entre eux par des corridors écologiques.

Toujours dans cette logique dynamique, et en lien avec la fragmentation des espaces de biodiversité sur le territoire, il s'agit également d'améliorer la perméabilité écologique des infrastructures et milieux artificialisés.

Les actions engagées sur le territoire par les différents acteurs agissant en faveur de la Trame Verte et Bleue s'inscrivent dans cet objectif de préservation et d'amélioration de la biodiversité et sont ainsi à poursuivre.

La préservation et la restauration de la biodiversité font par ailleurs partie des mesures nécessaires pour adapter le territoire au changement climatique.

Enfin, de façon transversale, se pose la question de la maîtrise de l'artificialisation des sols et préservation des espaces agricoles, naturels et forestiers.



# CHAPITRE 4

## CADRE DE VIE, PAYSAGES & PATRIMOINE

.....





## PRÉAMBULE

Les paysages de la CCPL sont liés à ses composantes générales : un relief vallonné, une forte présence de l'eau et une évolution de l'occupation des sols marquée par les activités humaines (artificialisation, agriculture, boisements, etc.).

Ces composantes sont décrites dans la partie 1, « caractéristiques physiques » et dans la partie 2, « occupation du sol ».

Afin d'analyser plus précisément les caractéristiques paysagères de la CCPL, une étude a été réalisée en 2015 par des étudiants en Master Ingénieur Paysagiste à Agrocampus-ouest Angers. Cette mission leur ayant été confiée par le Parc naturel régional des Caps et Marais d'Opale.

Les éléments de description des paysages suivants sont issus de cette étude dont l'intégralité est jointe en annexe.

Cette analyse est complétée par des éléments relatifs aux formes urbaines présentes sur la CCPL suivant une étude menée par l'AUD.

Par ailleurs, concernant le patrimoine bâti, une analyse a été menée par le Comité d'Histoire du Haut-Pays. Elle visait à recenser les éléments patrimoniaux dans chaque commune et à mettre en évidence les caractéristiques identitaires de la CCPL.



## EVOLUTION DU TERRITOIRE À TRAVERS L'HISTOIRE

### LA PRÉSENCE DE L'HOMME SUR LE TERRITOIRE, UNE HISTOIRE ANCIENNE

L'anthropisation du pays de Lumbres n'est pas un phénomène récent. Outre la présence de voies romaines, tessons de poteries, et autres signes d'une occupation antique, on retrouve divers sites paléolithiques sur le territoire (carrière d'Holcim, route Lumbres/Saint Pierre Chapelle, Bois d'Acquebronne...).

A cette époque, les communautés humaines existaient sous la forme de groupes de chasseur-cueilleurs nomades. Dès le Néolithique, on assiste à une forme de sédentarisation avec l'apparition d'un mode de vie type chasseurs-éleveurs. C'est de cette époque que remonterait une première exploitation de carrières à silex.

La sédentarisation se poursuit avec les peuples Celtes comme en témoigne la toponymie de certains villages ou hameaux, dont le nom commençant par W, symbole celte de l'eau, signale la présence

d'un ruisseau ou d'une rivière: Wismes, Wisques, Wavrans-sur-l'Aa...

Avec l'arrivée de l'Empire romain, de nombreuses infrastructures se construisent où se développent. Certaines voies romaines existent encore aujourd'hui, souvent transformées en chemins de randonnée. Encore une fois, la toponymie de plusieurs hameaux du territoire montre clairement des racines gallo-romaines.

La sédentarisation préhistorique et antique s'est réalisée selon des logiques universelles d'accès aux ressources. Ainsi, la proximité des cours d'eau, abondants sur le territoire, de forêts (gibier et bois), ont influencé l'implantation des hameaux d'habitation. La particularité du territoire est son relief. Ainsi les ressources seules n'ont pas guidé l'implantation de l'habitat. L'Homme s'est aussi installé là où les espaces le permettaient : fonds de vallées larges, hauts plateaux.

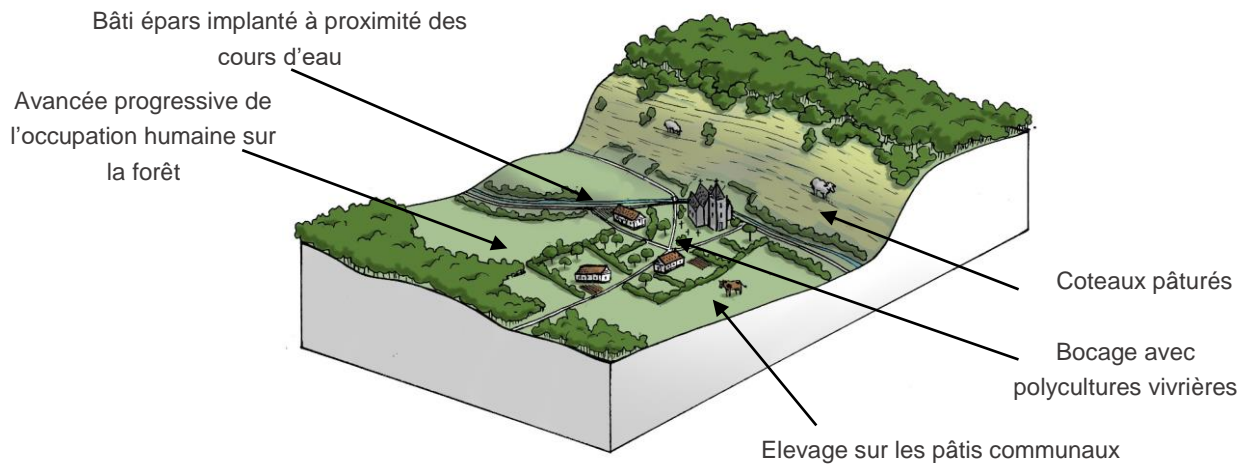


Figure 93. Bloc diagramme du village rural médiéval (agrocampus ouest)

## LES PRÉMICES DES PAYSAGES D'AUJOURD'HUI

C'est au Moyen-Âge (Xe au XIVe siècle notamment) que l'on voit apparaître les bases d'un paysage qui évoluera jusqu'à devenir celui que l'on connaît aujourd'hui. La population augmentant, il devient nécessaire d'avoir plus de terres cultivables pour nourrir la population. Les forêts sont donc défrichées pour libérer de l'espace. C'est aussi à cette époque que l'on exploite

les carrières de craies (Cléty par exemple), matériau utilisé dans la construction des églises notamment.

L'habitat, jusqu'alors éloigné des châteaux et églises, tend également à se regrouper autour de ces édifices, créant un « centre de village ».

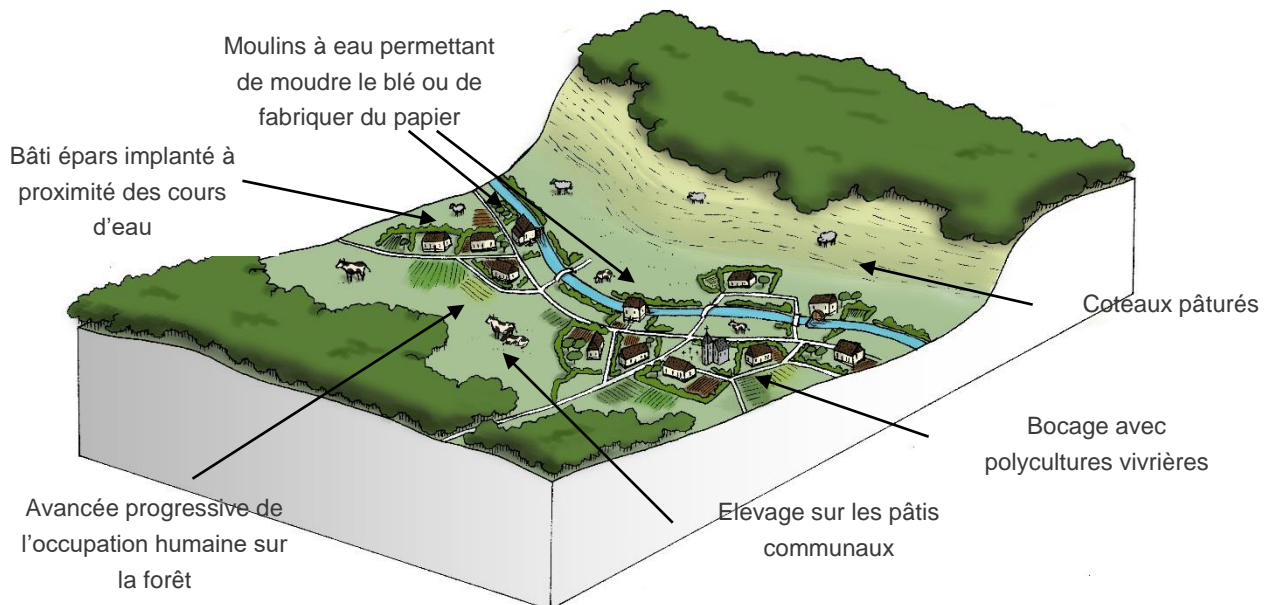


Figure 94. Bloc diagramme du village médiéval doté de moulins à eau (Agrocampus-ouest)

Le paysage rural s'articule alors autour d'un système de haies à proximité du bâti qui abrite à l'origine des cultures et de l'élevage sur les terrains plus éloignés et de propriétés communes; les communs, communaux, ou pâtis. Au cours du Moyen-Age, cette répartition s'inverse, et l'élevage prend la place des cultures entre les haies, tandis que les pâtis sont utilisés pour la mise en place de cultures sur le modèle de l'assolement triennal (rotation de culture sur trois ans, avec une année de mise en jachère). L'élevage est alors étroitement lié

aux cultures puisqu'il permet d'amender des sols sollicités. Jusqu'au XVIIIe siècle, ce système continue de s'étendre, en avançant sur la forêt au fur et à mesure que la population augmente.

Fin XVIIIe, un tel système atteint ses limites ; la forêt a beaucoup régressée privant la population de ressources en bois, et l'ensemble des terres étant occupé, il devient impossible de faire face à l'augmentation de la population.

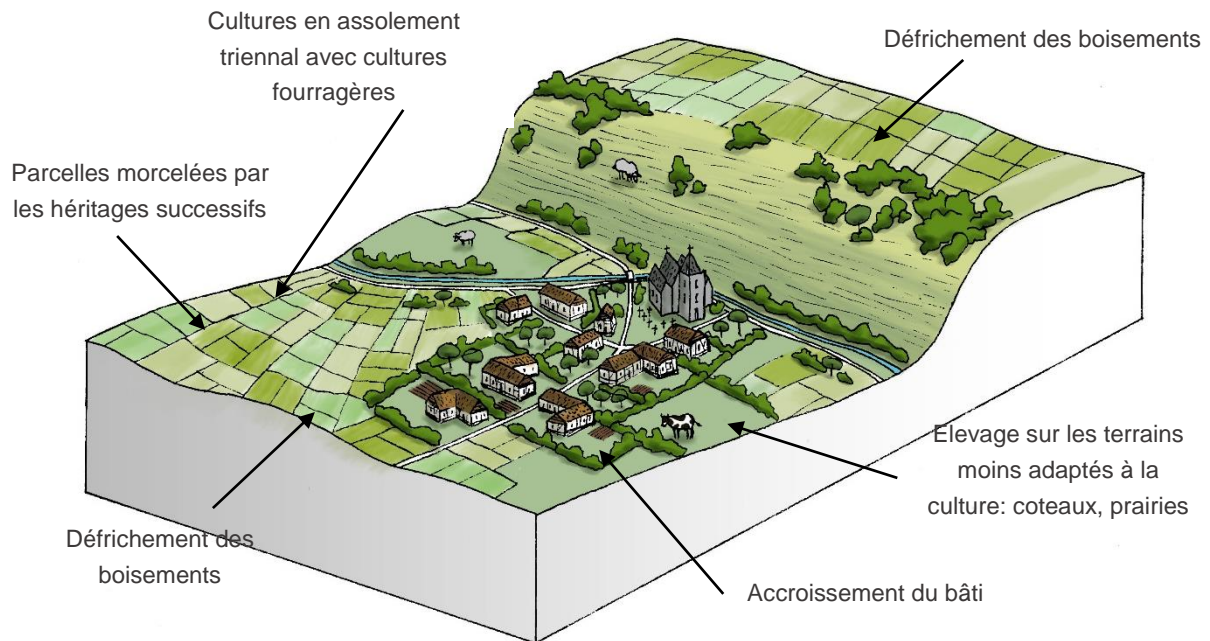


Figure 95. Bloc diagramme d'un village rural entre le XVIIIe et le XIXe siècle

Intervient alors dans toute l'Europe une révolution agricole, qui n'aura presque aucun impact sur la structure de ce paysage, mais qui modifiera les systèmes agricoles. Peu à peu, les cultures sont rendues indépendantes de l'élevage, qui devient une production à part entière. Les jachères utilisées dans l'assolement triennal laissent place à des cultures fourragères, dans le but de nourrir les animaux. L'élevage devenant un objectif en soi, on occupe les espaces disponibles sur

les terres moins propices à la culture (coteaux notamment)

A la fin du XIXe l'espace rural est totalement occupé. On observe un paysage caractérisé par une auréole bocagère intégrant des vergers autour des zones bâties, et des espaces ouverts dits «Open Field», en périphérie. Ces derniers présentent des parcelles de taille réduite, morcelées par le jeu des héritages au fil des siècles.

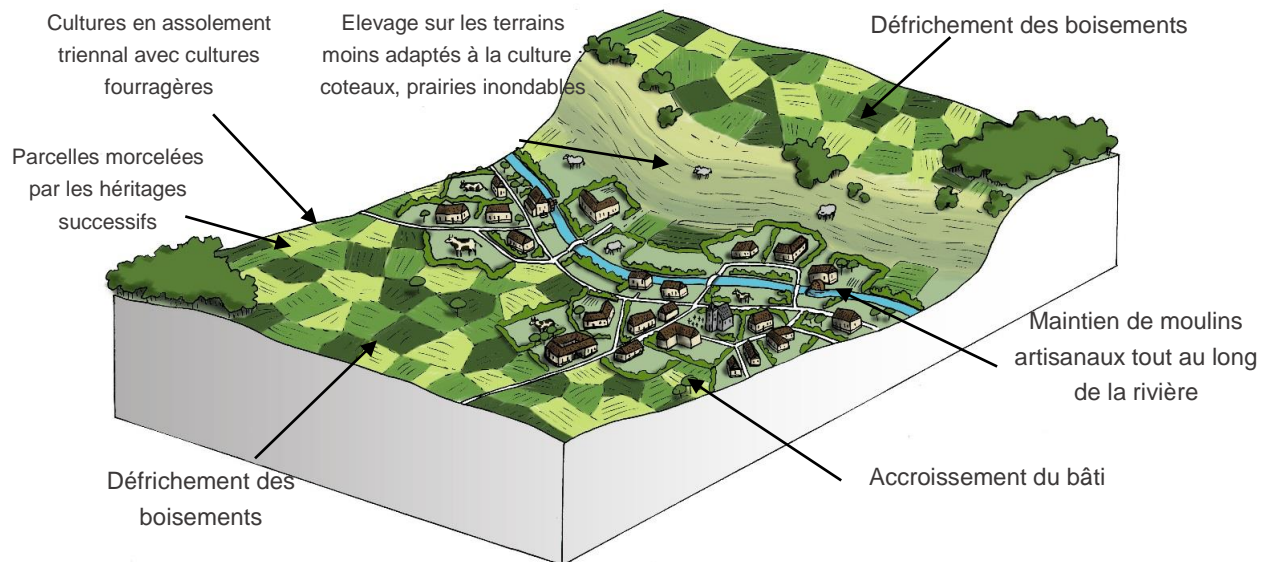


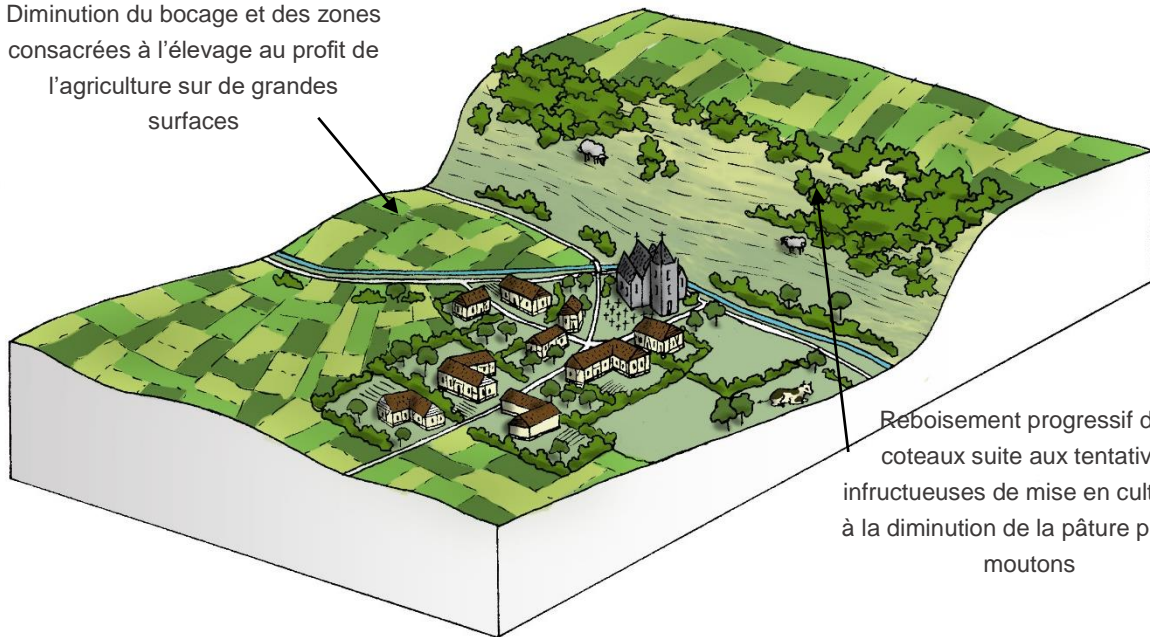
Figure 96. Bloc diagramme d'un village avec moulins entre le XVIIIe et le XIXe siècle (Agrocampus ouest)

## LE DÉVELOPPEMENT DE L'INDUSTRIE, UN TOURNANT DANS L'HISTOIRE DU TERRITOIRE

En parallèle, l'industrie présente depuis le Moyen-Age avec de nombreux moulins dans la vallée de l'Aa (fabrication de papier, de textile, d'huile et de farine) se développe avec l'implantation de la papeterie de Lumbres en 1824, puis d'une seconde en

1842, la création de la cimenterie en 1884 (mise en service en 1888) et l'agrandissement de la poudrerie d'Esquerdes en 1883. Cette industrie croissante a plusieurs répercussions sur le paysage du territoire.

Diminution du bocage et des zones consacrées à l'élevage au profit de l'agriculture sur de grandes surfaces



Reboisement progressif des coteaux suite aux tentatives infructueuses de mise en culture et à la diminution de la pâture par des moutons

Figure 97. Bloc diagramme d'un village rural à l'ère industrielle : fin XIXe - début XXe siècle (Agrocampus ouest)

La présence de ces industries va générer un véritable exode agricole. Au lieu de reprendre les exploitations familiales, de nombreux jeunes travaillent dans ces industries, qui emploient une grande partie de la population. La diminution du nombre d'agriculteurs entraîne un accroissement de la taille des exploitations. Cet accroissement est rendu possible par la mécanisation de l'agriculture qui intervient à cette époque.

L'agriculture se tourne alors davantage vers la culture plus facilement mécanisable

que l'élevage. On assiste à une diminution des parcelles consacrées à l'élevage, et celles-ci sont reléguées dans les terrains les plus difficiles d'accès avec les tracteurs, ou vers les sols les moins propices à la culture (sols argileux par exemple). Au début du XXe, des demandes de mise en cultures des coteaux communaux sont faites. Cette pratique est souvent abandonnée, car peu rentable, et les coteaux sont laissés à l'abandon. (L. Carré, 2006)

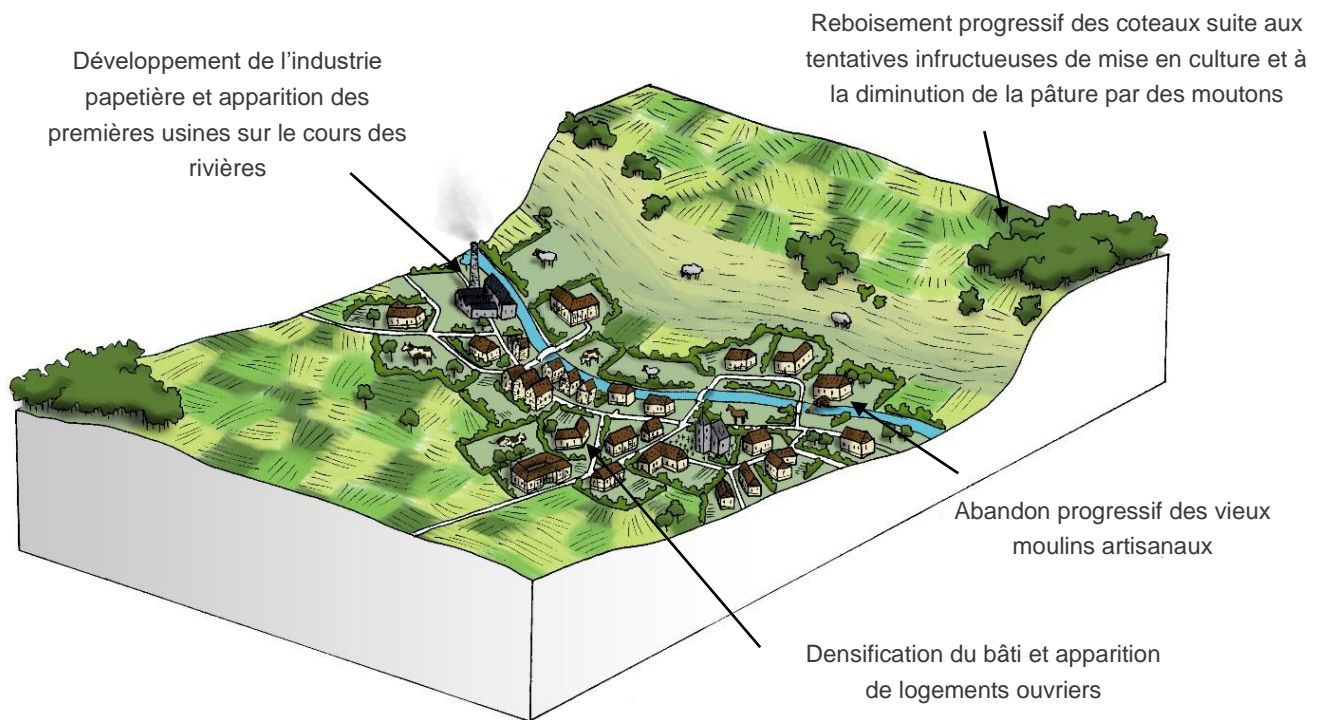


Figure 98. Bloc diagramme d'un village industriel à l'ère industrielle : fin XIXe - début XXe siècle (Agrocampus ouest)

## LES GRANDS CHANGEMENTS DU XXE SIÈCLE : INDUSTRIALISATION, REMEMBREMENT ET URBANISATION

C'est à la sortie des deux Guerres Mondiales que le paysage tel qu'on le connaît aujourd'hui se façonne véritablement. L'industrialisation de l'agriculture permet de cultiver même sur des terrains avec des terres ingrates, puisque l'on possède des engrais et amendements en grande quantité. De plus,

les machines agricoles étant plus présentes et plus efficaces, il devient intéressant de regrouper les parcelles, encore très morcelées, afin d'optimiser l'utilisation de ces machines.

Les politiques de remembrement de l'après-guerre accentuent ce phénomène.

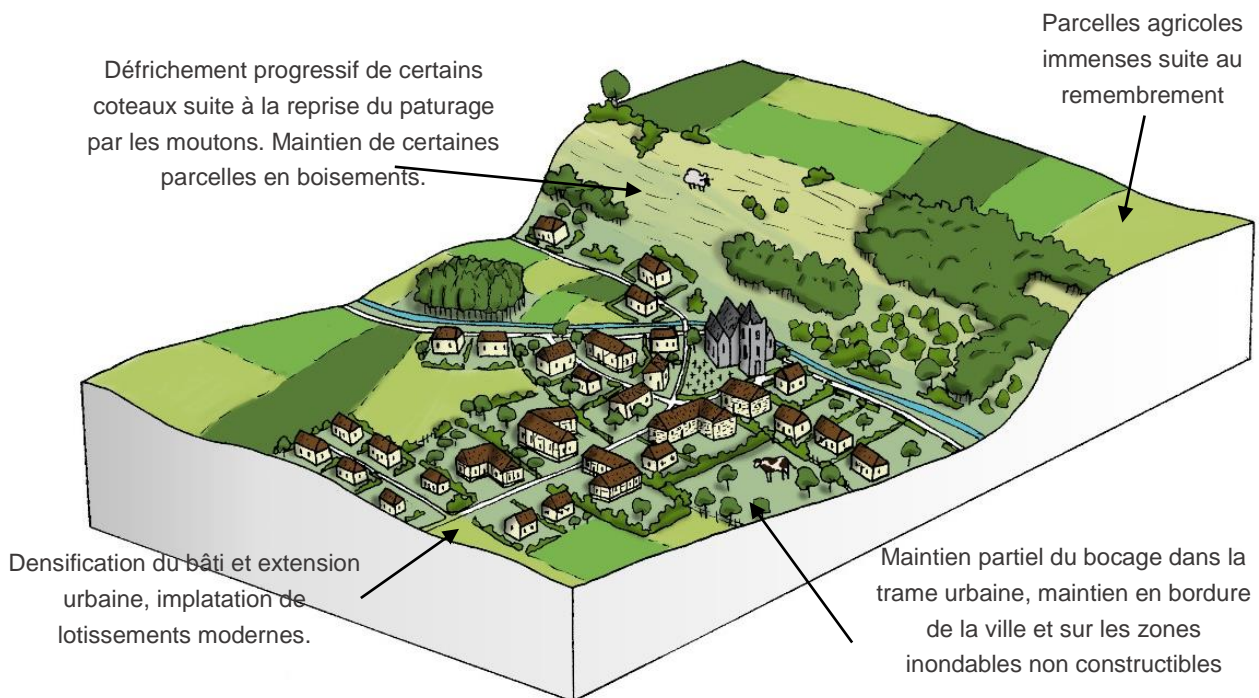


Figure 99. Bloc diagramme d'un village rural actuel, début XXIe siècle (Agrocampus ouest)

Le développement des grands axes de transport marque profondément le territoire actuel, couplé à la tertiarisation (développement des services, du tourisme) des emplois qui s'opère depuis les années 80, confère à certains villages ruraux une attractivité nouvelle. En effet, les terrains sont moins chers que dans les agglomérations où l'emploi se concentre, et l'espace disponible permet l'implantation

de maisons, attractives pour les familles. De plus la présence des grands axes routiers (A26 et N42) permet un déplacement facile vers le lieu de travail. On observe alors une vague de constructions pavillonnaires dans les années 90, qui s'implantent le long de ces grands axes, générant un développement tentaculaire de certains villages ruraux.

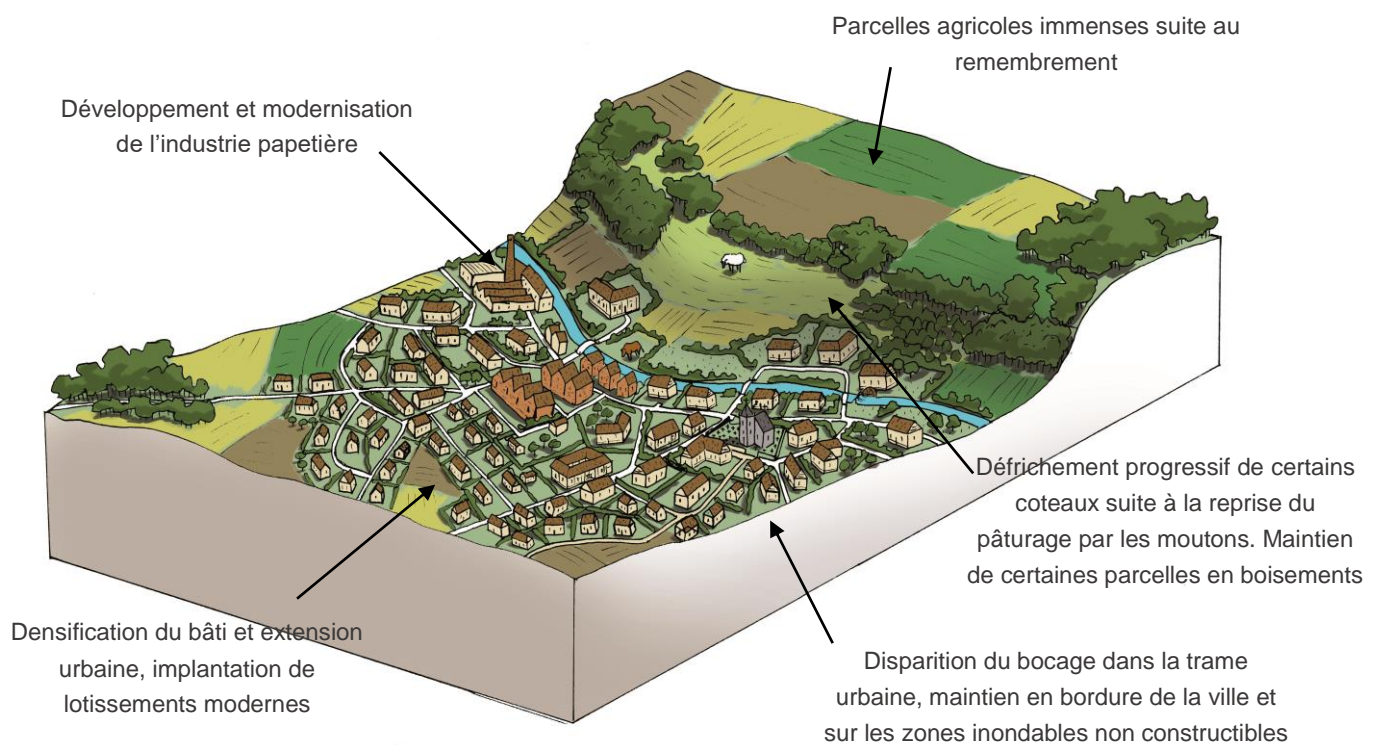


Figure 100. Bloc diagramme d'un village actuel (Agrocampus ouest)

## EVOLUTION DU TERRITOIRE À TRAVERS L'HISTOIRE

Le territoire de la CCPL intègre plusieurs espaces où l'on retrouve des composantes paysagères communes mais dont la proportion et l'agencement de chacune

déclinent des unités et des ambiances très différentes.

De façon schématique, on retrouve généralement la trame suivante.

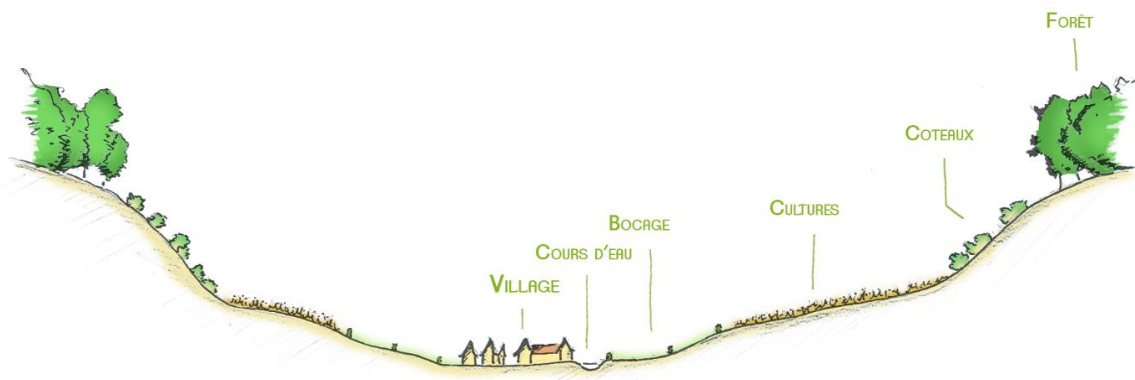


Figure 101. Schéma des composantes paysagères générales (Agrocampus ouest)

Les principales composantes des paysages de la CCPL sont :

- des paysages agricoles comprenant des grandes cultures, de l'élevage et des coteaux,
- des paysages arborés regroupant des boisements et du bocage,
- des paysages d'eau,
- des paysages habités et utilisés liés au bâti, infrastructures et activités.

## DES PAYSAGES AGRICOLES

### Les grandes cultures

Les parcelles agricoles destinées aux cultures prennent aujourd'hui de plus en plus d'importance dans le paysage. En effet, l'évolution des techniques et de l'économie agricole a favorisé le remembrement des terres. Le contexte actuel étant de plus en plus défavorable à l'élevage, on observe également une diminution des Surfaces Toujours en Herbe au profit des cultures. Cet étalement de parcelles cultivées dessine ainsi des



Illustration 5. Plateau agricole de Seninghem (Agrocampus ouest)

### L'élevage

Si le contexte économique agricole actuel et la diminution des Surfaces Toujours en Herbe semblent mener vers une diminution des pratiques d'élevage, le territoire de la CCPL conserve encore une diversité d'activités d'élevage intéressante. Quelques races locales sont encore élevées comme les moutons boulonnais sur les coteaux d'Acquin ou encore des chevaux boulonnais que l'on peut observer à Dohem. Le territoire est également pâturé par quelques caprins, mais l'élevage majeur de ce territoire reste le bovin laitier et mixte, que l'on observe généralement dans les bocages en bordure de village. Quelques élevages de volailles ont été

paysages très ouverts que l'on observe souvent sur le territoire de la CCPL, principalement sur les plateaux à l'Est et au Sud-Est.

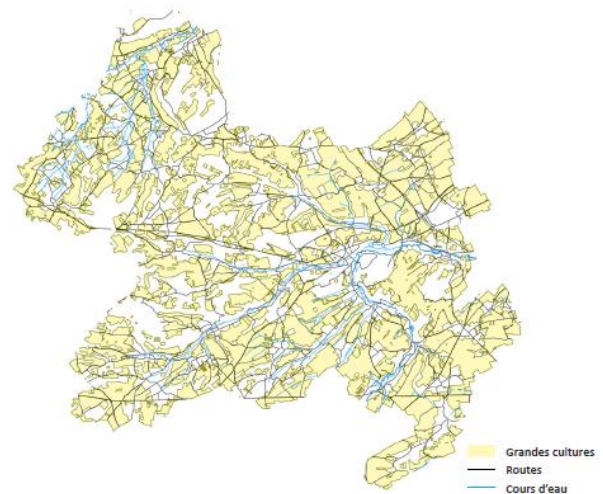


Figure 102. Carte de la répartition des grandes cultures d'après les données du PNRCMO

observés chez des particuliers, mais ne constituent pas une part importante du cheptel domestique de la région. Le territoire de la CCPL possède donc un patrimoine agricole varié qui malgré son déclin continue à préserver des paysages dynamiques et verdoyants.

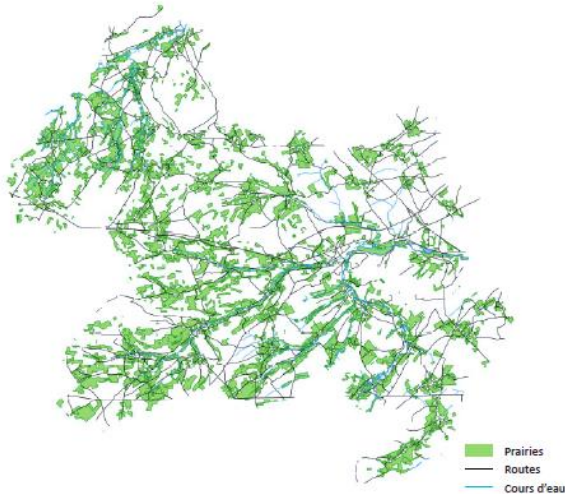


Figure 103. Carte de la répartition des pâtures d'après les données du PNRCMO

### Les coteaux

Le paysage caractéristique des coteaux est typiquement constitué par une végétation d'herbes rases, la pelouse, entretenue par le pâturage extensif séculaire des moutons ou des bovins. Le berger était ainsi responsable de l'entretien du paysage ouvert, propre aux régions connaissant ce type d'activité.

En mosaïque avec cette végétation d'origine pastorale, des herbes hautes colonisent les secteurs non broutés tandis que les fourrés de genévrier commun donnent une physionomie particulière à ce paysage. L'exposition au sud de plusieurs coteaux ainsi que les sols drainants qu'ils offrent permettent à plusieurs espèces thermophiles d'y atteindre la limite nord de leur aire de répartition.

Traditionnellement et anciennement parcourus par des troupeaux itinérants, ces coteaux sont souvent abandonnés lorsqu'ils sont difficiles d'accès ou trop

pentus, la fermeture complète du milieu et son évolution lente vers la forêt peuvent s'accomplir en 30 ou 40 ans. L'exploitation de la craie est aussi une cause de disparition des coteaux. Ailleurs, la topographie plus douce a entraîné leur intensification, leur mise en culture ou leur plantation

Aujourd'hui, la plupart des grands coteaux crayeux de l'ouest de la région font l'objet d'une gestion attentive à la préservation de leur flore et de leur faune.

Il ne reste plus que 840 hectares de sites à pelouses et habitats associés dont environ 53% sont des sites protégés, que ce soit en réserve naturelle, arrêté de protection de biotope (APB) ou sous maîtrise foncière. Actuellement Eden 62, le Conservatoire des espaces naturels du Nord et du Pas-de-Calais et le Parc travaillent à la préservation de plus de 450 hectares de pelouses calcicoles.

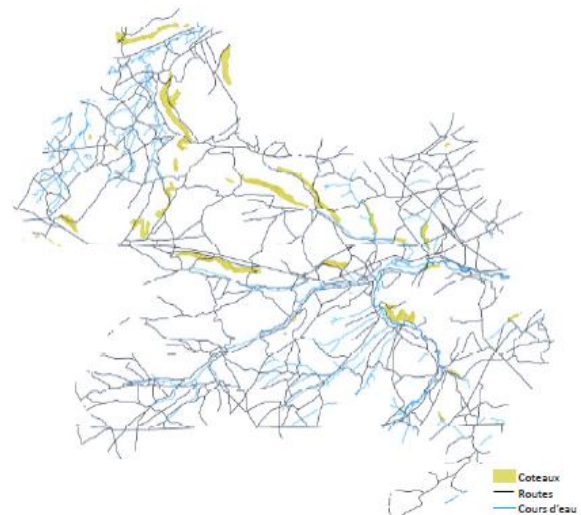


Figure 104. Carte de la répartition des coteaux d'après les données du PNRCMO



Illustration 6. Orchidées (*Agrocampis ouest*) - Réserve naturelle des coteaux de Wavrans-sur-l'Aa

## DES PAYSAGES ARBORÉS

Sur le territoire vallonné de la CCPL le patrimoine arboré est un élément phare.

Sur les sommets, des buttes de vieilles forêts demeurent et sur les versants difficilement cultivables des boisements et haies vives persistent ou s'installent au détriment des anciennes pâtures. On retrouve une auréole bocagère autour de chaque village. En fond de vallon, le long des cours d'eau, de nombreux arbres et arbustes soulignent la topographie.

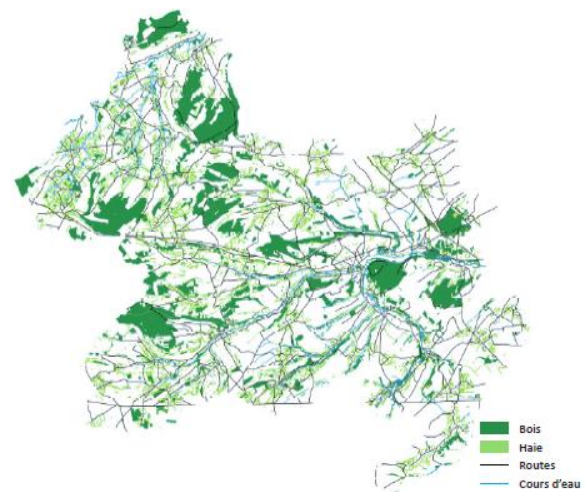


Figure 105. Carte de la répartition du patrimoine arboré d'après les données du PNRMO

### Les boisements

On retrouve au sein de la communauté de communes des boisements de taille plus ou moins importante qui correspondent à des forêts fermées, dont les principales essences sont le hêtre, le frêne et le chêne. De façon générale, on retrouve des forêts essentiellement sur les plateaux mais aussi sur quelques coteaux calcaires.

La majorité des boisements fait partie des forêts dites privées. Elles jouent un rôle

important pour les associations de chasseurs, de nombreuses forêts étant considérées comme des réserves de chasse. Dans cette perspective, quelques reboisements ont été effectués. On observe ainsi de nombreux boisements en timbre-poste. De plus, le bois est parfois exploité en tant que bois de chauffage et bois d'œuvre.

Au nord de la communauté de communes, situé sur la commune de Bonningues les Ardres, séparant le Pays de Licques des coteaux de l'Audomarois, on retrouve une grande forêt domaniale : la forêt de Tournehem. Ce grand massif boisé occupe au total une surface 958 hectares.

Une forêt domaniale est la propriété de l'état et sa gestion est assurée par l'Office National des Forêts. Les plans de gestion ont cherché à développer des peuplements variés. On peut retrouver des taillis, des taillis sous futaie mais aussi des futaies

d'âge divers, avec toujours un sous-bois arbustif dense.



Illustration 7. La forêt de Tournehem (Agrocampus ouest)

### Le bocage

Le bocage occupe une place importante dans la communauté de commune. Il sert de clôture et d'abris pour le bétail et de réserve de bois de chauffage. La végétation qui le compose lui permet d'assurer une fonction de brise vent et de limiter l'érosion des sols. Du point de vue paysager, le bocage est une vraie valeur ajoutée au territoire, il rompt la monotonie du paysage agricole, se pare d'un feuillage changeant en fonction des saisons et est un réservoir de biodiversité.

Les composantes du bocage sont :

- Les **haies taillées** : très répandues, ces haies servent d'enclos pour le bétail et sont principalement constituées d'aubépines.



- Les **haies vives** : haies non taillées qui associent plusieurs essences d'arbustes, d'arbrisseaux et d'arbres.



- Les **haies brise-vent** : elles sont surtout présentes sur les hauts plateaux cultivés où soufflent les vents de sud-ouest.



- Les **diguettes** : elles sont utilisées dans les grandes parcelles agricoles pour limiter l'érosion concentrée. Disposées en fond de talweg, elles permettent de ralentir les vitesses d'écoulement, d'améliorer l'infiltration de l'eau et de combler les ravines. Elles sont constituées de pieux de saules placés en quinconce et de fagots de saules mis entre les rangées de pieux.



- 
- L'**arbre têtard** : arbre écimé régulièrement, tous les 8 à 10 ans à une même hauteur, de façon à favoriser le développement des repousses supérieures. Cette taille, permettant de récolter du bois de chauffage, est réalisée sur des arbres à fort développement végétatif comme le saule ou le frêne. On retrouve ces arbres le plus souvent aux abords d'habitations et des cours d'eau.



- L'**arbre à haut jet** : se dit d'un arbre haute-tige au tronc élevé pouvant atteindre 15 à 30 mètres de hauteur. Dans la communauté de commune on retrouve principalement le frêne, l'érable l'aulne et le chêne.



## DES PAYSAGES D'EAU

Tel que précisé à travers la présentation sur l'hydrologie et l'évolution historique du territoire, la CCPL est marquée par de nombreux cours d'eau. Ils ont façonné les paysages et l'organisation spatiale des villages.

L'eau a joué un rôle moteur dans l'économie locale en permettant tout d'abord l'exploitation des sols pour les cultures et les pâturages. A partir du XVème siècle c'est l'utilisation de l'énergie

hydraulique qui se développe avec l'apparition des premiers moulins à eau. Certains ont été abandonnés (voir photo ci-contre : Vestiges du moulin à eau d'Audrehem sur la Hem) et d'autres restaurés comme à la Maison du papier d'Esquerdes. Enfin c'est pour son utilisation par l'industrie du papier et la cimenterie que la proximité de l'eau a été bénéfique. Les paysages de la CCPL ont donc en commun une histoire industrielle et agricole tournée vers les cours d'eau.



*Illustration 8. Vestiges du moulin à eau d'Audrehem - Roue à eau de la Maison du papier à Esquerdes (Agrocampus ouest)*

L'eau est également synonyme d'inondations. De nombreuses inondations ont ainsi été enregistrées ces dernières années dans les bassins versants de l'Aa et de la Hem. Face à cette situation, des

programmes de protections sont en cours. Les aménagements réalisés dans ce cadre se déclinent sous différentes formes, suivant s'ils sont dans les villages ou dans les champs.



Illustration 9. Bassin de rétention à Acquin-Westbecourt (Agrocampus ouest) - bassin à Nielles-les-Bléquin (SMAGEAa)

## DES PAYSAGES HABITÉS ET UTILISÉS

Le bâti s'organise sur le territoire majoritairement sous la forme de villages, bourgs ou hameaux ruraux. Traditionnellement, on observe sur le territoire, différents types d'organisations

### Implantation dispersée

On y voit l'héritage des communaux. Les propriétés sont situées dans leurs terres, formant des hameaux, et les communaux se trouvent entre chaque hameau. Ces hameaux sont traditionnellement reliés entre eux par un réseau de chemins, dont certains sont encore présents aujourd'hui. Cette organisation se retrouve normalement dans le Boulonnais, mais

### Implantation concentrée

Elle s'articule autour d'un « noyau » (église, école, café), et peut se présenter sous différentes formes.

#### - En noyau :

En cas de fortes contraintes topographiques, ou de présence de bois à

des agglomérations, qui induisent aujourd'hui des types d'urbanisation (lorsqu'il y a urbanisation) et d'implantation de nouveau bâti différents.

certaines communes du territoire (Wismes, Zudausques...) sont organisées sur ce modèle.

L'urbanisation s'opère généralement en reliant les hameaux entre eux le long des axes de communication. On assiste alors à un développement « tentaculaire » de la commune.

proximité, on assiste généralement à un habitat groupé autour d'un seul noyau. C'est le cas de Nielles-les-Bléquin, Affringues, ou encore Bonningues-les-Ardre.

Le nouvel habitat s'implante généralement le long des axes de circulations, ce qui peut

déformer cette structure de différentes façons selon qu'elle possède un seul ou plusieurs axes principaux.

#### - En double noyau

Certains sont organisés sur un modèle de double noyau. Le centre avec l'église est bien présent, mais un autre pôle d'habitation existe. Cela est généralement dû au regroupement de deux paroisses (Ouve-Wirquin, Rémilly-Wirquin, Acquin-Westbécourt...), et on trouve généralement une église ou chapelle dans chacun des deux noyaux.

L'implantation de nouveau bâti peut s'effectuer le long des axes reliant les deux anciennes paroisses, au alors de façon indépendante le long des axes desservant chaque noyau.

#### - Village en étoile

On observe également des villages « en étoile », où le bâti est implanté le long d'axes convergeant vers le centre. C'est le cas par exemple d'Escoeuilles et d'Alquines. L'implantation du nouveau bâti se fait généralement le long des axes, avec la possibilité qu'un axe soit favorisé, par son importance (lien avec d'autres agglomérations par exemple).

#### - Village-rue

Plusieurs villages du territoire sont organisés en longueur, les « villages-rues ». Articulé autour d'un seul axe, il suit généralement un fond de vallée, un cours d'eau ou une topographie accidentée. On retrouve ce schéma d'aménagement à Seninghem ou Bayenghem-lès-Seninghem.

La tendance d'implantation du nouveau bâti est alors de prolonger cette rue de part et d'autre du village. On observe peu d'étalement latéral puisqu'il est généralement contraint par la topographie du lieu.

#### - Les bourgs

Enfin, les bourgs ou bourgades, présentent généralement un patrimoine bâti marqué par l'industrialisation, la présence de moyens de communications (chemin de fer...), et la présence de bâtiments industriels. Sur le territoire, on citera Lumbres comme unique exemple. Dans ce cas le nouveau bâti s'implante selon la place disponible, au sein de la ceinture déjà existante s'il y a de l'espace, ou en périphérie.

### Implantation des bâtiments au sein des agglomérations

Dans les communes rurales, le bâti s'implante traditionnellement avec la façade principale au Sud Est ou au Sud. Ainsi, suivant l'orientation des rues de la commune, on observe des rues bordées d'alignement de façades (espace privé caché de l'espace public par le bâtiment),

ou au contraire, rythmées par les pignons de chaque bâtiment (espace privé visible au moins en partie depuis l'espace public). Cette orientation peut varier dans les zones au relief marqué ou le bâti est généralement implanté parallèlement aux courbes de niveau.

### - Le bâti traditionnel (dont ferme à cour carrée)

Il s'agit ici du bâti existant depuis plusieurs siècles. La plupart de ces bâtiments comprennent une partie à vocation initiale agricole (parfois conservée en tant que grange ou zone de stockage de matériel, ou réaménagé en surface d'habitation), et une partie habitable.

Implantation : En alignement de la rue/route, de plain-pied, la cour est intérieure, la partie habitation est originellement située dans la partie la plus éloignée de la rue. Aujourd'hui on observe parfois la présence de hangars agricoles à proximité.

Matériaux utilisés dans la construction : Les matériaux utilisés reflètent la géologie du territoire. Traditionnellement les habitations sont en craie ou en torchis, avec un mur maçonné en soubassement (silex, puis briques). Ce mur maçonné est enduit de goudron pour le protéger des intempéries. La craie est présente sur les pignons de l'habitat rural, dans de grands ensembles

agricoles (Audrehem) et de façon identitaire à Quelmes et Acquin-Westbécourt. Une zone de torchis se retrouve en haute vallée de la Hem.

Certaines façades peuvent être en bois (bardeaux ou planches).

Celles plus récentes (XVIe/XIXe siècle) sont en briques, avec une dominante de brique rouge. Les briques jaunes et grises sont utilisées pour les modénatures. De grands ensembles identitaires se situent à Pihem, Cléty, Dohem et Bouvelinghem. Les murs sont traditionnellement protégés par un enduit à la chaux de couleur blanche. On observe beaucoup de bâtiments où la brique est apparente.

Le toit (pente d'environ 50° avec présence d'un coyau sur la partie basse) est couvert de tuiles de type panne artésienne, non vernissée. La tuile rouge a progressivement détrôné le toit de chaume (dernier tiers du 19ème siècle).



### - Le bâti traditionnel rénové

De forme et d'implantation identique que le bâti traditionnel, il présente une grande hétérogénéité de matériaux en fonction de l'époque de rénovation, et de la sensibilité du propriétaire à la préservation du patrimoine. Dans le cas du bâti traditionnel à plusieurs ailes (ferme carrée par exemple) il arrive que une ou plusieurs des ailes originelles aient disparu. A l'inverse certains bâtiments se sont vus dotés d'extensions.



Illustration 10. Maison rénovée à Pihem (Agrocampus ouest)

### - Le bâti récent (depuis les années 90)

Ce type d'habitat se retrouve dans les agglomérations ayant subi les différentes vagues d'urbanisation des années 90 à nos jours. Il est donc inégalement réparti sur le territoire. La majorité de ces habitats sont des maisons individuelles, mais on retrouve quelques logements collectifs ou individuels groupés.

Implantation : Généralement implanté au centre de la parcelle, il est de ce fait très consommateur d'espace. Au niveau de l'implantation au sein de la commune, on retrouve généralement ce type de bâti en périphérie de la zone d'implantation historique. Il arrive également qu'on l'on retrouve ce type de bâti au centre des

villages, lorsqu'il e été implanté sur des dents creuses.

Matériaux utilisés dans la construction : On observe une grande hétérogénéité dans les matériaux utilisés. Dans certains cas, cela peut entraîner un manque flagrant d'unité au sein d'une agglomération. Parfois totalement déconnecté des aspects du bâti traditionnel, cela peut également causer des difficultés d'intégration au sein du bâti traditionnel.

Forme et aspect général du bâti : On observe une grande hétérogénéité au niveau des formes et des aspects. Si certains modèles types ressortent, on observe sur le territoire quelques formes ou couleurs déconnectés de l'existant.



Illustration 11. Constructions neuves à Zudausques (Agrocampus ouest)

### - Le bâti agricole récent

Il s'agit de bâtiments à fonction agricole. Ils peuvent servir d'étable, de grange, ou encore de zones de stockage de matériel. On note la présence d'éléments plastiques (pneus, balles d'ensilage...) à proximité, qui peuvent avoir un impact visuel non négligeable selon les cas.

D'intégration paysagère difficile, ils sont parfois entourés de végétation dans le but d'en diminuer l'impact.

Implantation : Sur la frange extérieure des agglomérations, afin de permettre un accès facilité aux parcelles alentours. Dans certains cas isolés au milieu de parcelles agricoles.

Matériaux utilisés dans la construction : Le plus souvent en tôle ou en bois, ils possèdent un soubassement maçonné (parpaing ou béton) plus ou moins haut. Ce soubassement a moins d'impact visuel lorsqu'il est plus bas, et peut être masqué par l'implantation d'arbustes à proximité.

Forme et aspect général du bâti : Bâti massif (d'un seul bloc), de forme parallélépipédique et de couleur uniforme. Il peut avoir un impact visuel fort, particulièrement s'il n'est pas masqué par de la végétation, et si sa couleur contraste avec les teintes environnantes (gris métallique par exemple). Les contraintes techniques liées à ce type de bâtiments en contraignent la forme et les dimensions. On note cependant que dans la majorité des cas, des efforts fournis quant à l'intégration de ces bâtiments (plantations d'arbres ou d'arbustes autour, teintes plus discrètes...).



Illustration 12. Hangar agricole

### - Le bâti industriel

Héritage de l'histoire industrielle du territoire, ce bâti se caractérise par sa fonctionnalité technique. L'aspect visuel n'est pas pris en compte dans sa construction, et il possède un impact visuel fort, tant par ses formes que par ses dimensions. Des nuisances peuvent être occasionnées aux alentours immédiats (poussières, bruit...). Il est à noter cependant qu'il fait aujourd'hui parti du patrimoine du territoire, et qu'il constitue des « points de repères » visuels et spatiaux.



Illustration 13. Cimenterie de Lumbres



### - Patrimoine historique et petit patrimoine

Chaque village possède a minima son église, et parfois certaines maisons de maîtres ou ancien bâtiments fortifiés. Ces éléments très visibles et chargés d'histoire font partie intégrante de l'identité du territoire.

On note dans la plupart des villages plusieurs éléments rappelant l'histoire du lieu (puits, chapelles...). Ce sont autant d'éléments qui structurent les villages

ruraux. Ce petit patrimoine, bien que discret, possède des potentialités importantes, dans le développement d'un tourisme vert notamment (point remarquable au détour d'une randonnée par exemple).

Remarque: pour plus de détails sur le patrimoine bâti, se reporter aux pages suivantes.

### Autres composantes générales du paysage

Le paysage de la CCPL est enfin marqué par les infrastructures, les activités économiques, touristiques et de loisirs.

Deux éoliennes sont en cours d'implantation à Dohem (parc éolien de la vallée de l'Aa).

#### - Les infrastructures

Les axes de communication structurent la CCPL. Deux axes majeurs sont à citer, l'A26 et la RN42.

Par ailleurs, on peut observer à différents endroits des lignes très haute tension qui traversent une partie du territoire de la CCPL.

Enfin, près de Remilly-Wirquin sur les hauteurs du Haut Artois, on retrouve le parc éolien des Prés Hauts et ses 6 éoliennes de 59m de haut, mis en place entre 2008 et 2009.

#### - Les activités économiques, touristiques et de loisirs

Parmi les activités économiques, l'impact paysager des parcs ou zones d'activité est à souligner, celles-ci se situant en général en entrée de commune ou le long des axes de communication.

En outre, un tourisme vert est en plein développement sur la communauté de communes. Les activités proposées sont essentiellement liées aux sports de nature et s'appuient sur un réseau important de sentiers de randonnées pédestres, cyclables ou équestres.



# PARTIE 4

# PORTRAIT ÉNERGÉTIQUE DU PAYS DE LUMBRES





## CONSOMMATIONS ÉNERGÉTIQUES

### MÉTHODE UTILISÉE POUR ESTIMER LES CONSOMMATIONS ÉNERGÉTIQUES DU TERRITOIRE PAR SECTEUR

L'analyse des consommations énergétiques du territoire de la CCPL repose sur les résultats de l'étude d'approvisionnement énergétique et d'identification du potentiel en énergies renouvelables et de récupération

commandée par le Syndicat Mixte Lys Audomarois et réalisée en 2016-2017 sur son périmètre d'alors (CCPL + CAPSO ancienne CC du Canton de Fruges) par le bureau d'études Explicit.

### BILAN DES CONSOMMATIONS ÉNERGÉTIQUES DU TERRITOIRE

Ce sont 647 GWh d'énergie finale qui ont été consommés en 2012 sur le territoire de la CCPL.

Avec 38% des consommations d'énergie finale du territoire, la mobilité est le premier secteur consommateur (31% pour le transport routier, 7% pour le transport non-routier), devant le résidentiel (34%) et l'industrie (17%). A eux trois, la mobilité, le résidentiel et l'industrie comptent pour près de 90% des consommations d'énergie finale du territoire. Les consommations d'énergie du secteur « déchets » sont négligeables.

Le résidentiel et le tertiaire regroupent 41% des consommations énergétiques. Les réductions des consommations énergétiques des bâtiments et des transports de personnes et de

marchandises apparaissent ainsi comme deux leviers d'actions majeurs du territoire, le bâtiment représentant 41% des consommations totales du territoire et les transports 38%.

Le territoire est très fortement dépendant des énergies fossiles (environ 70%), ce qui s'explique par la présence de deux grosses industries sur le territoire, le poids des énergies fossiles dans les consommations des logements (62%) et l'omniprésence des carburants fossiles dans les transports.

La consommation d'énergie finale ramenée à l'habitant est de 27 MWh / habitant / an en CCPL, ce qui est largement inférieur à la consommation moyenne d'un habitant des Hauts-de-France (38 MWh / habitant / an).

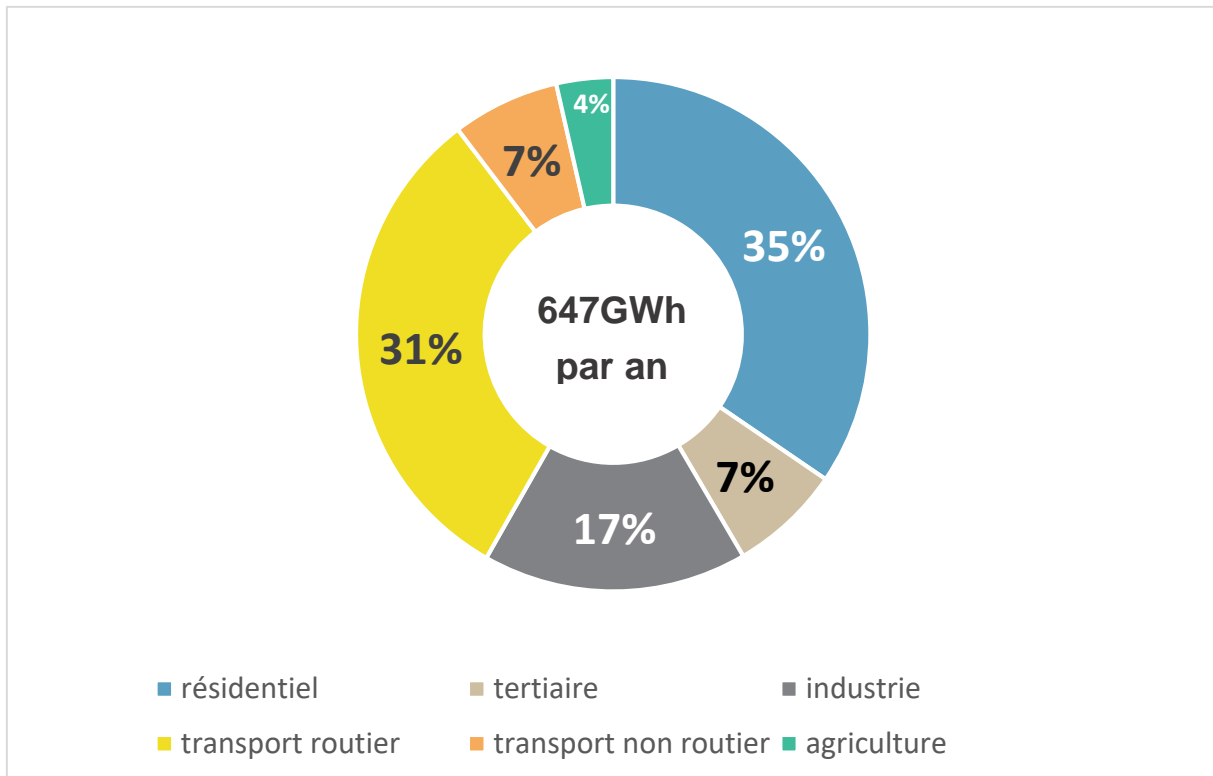


Figure 106 : Répartition des consommations d'énergie finale du territoire par secteur d'activités (démarche destination TEPos, négaWatt, Solagro, à partir des données de l'étude d'approvisionnement énergétique Explicit 2017)

## LA FACTURE ÉNERGÉTIQUE DU TERRITOIRE

A partir des données de consommation énergétique, il est possible d'estimer le montant de la facture énergétique du territoire.

La facture énergétique annuelle pour alimenter le territoire du Pays de Lumbres en énergie est estimée à environ 59 millions d'euros. Près de 95% des dépenses énergétiques sont réalisées à l'extérieur du territoire pour approvisionner celui-ci en énergies fossiles et en électricité. La facture énergétique représentait en 2012, 9% du PIB du territoire. Développer les énergies renouvelables signifie également relocaliser cette économie.

Ramené à l'habitant, la facture s'élève à environ 2450 € par an. La réduction des consommations d'énergie représente également un levier d'amélioration du quotidien des habitants du territoire. Comme nous le verrons plus loin, il y a entre 1900 et 2500 ménages en situation de vulnérabilité énergétique, qui consacrent une part importante de leurs revenus disponibles pour payer leurs factures de chauffage, d'eau chaude et de ventilation de leur logement.

Plus un territoire est dépendant des énergies fossiles, plus il est vulnérable à l'augmentation de leurs prix. En effet, le prix des énergies fossiles est très volatil : entre 2010 et 2012 le prix des carburants, c'est-à-dire du baril de pétrole a augmenté

jusqu'à atteindre un pic et redescendre jusqu'au milieu de l'année 2014 avant de remonter très rapidement. S'il est difficile d'avoir une vision précise de l'évolution des

prix de l'énergie, les prévisions sont plutôt à la hausse tant sur les énergies fossiles que sur l'électricité.

## VULNÉRABILITÉ ÉNERGÉTIQUE

Les ménages habitant en zone rurale sont proportionnellement plus exposés aux situations de vulnérabilité énergétique, en raison notamment du profil de l'habitat : grands logements, anciens, pas de possibilité de chauffage au gaz de ville qui est l'un des modes de chauffage qui expose le moins à la vulnérabilité énergétique, beaucoup de chauffage au fioul, très volatil.

En outre, en milieu rural et périurbain, la vulnérabilité énergétique liée aux

déplacements (augmentation des coûts des carburants, allongement des distances domicile-travail) vient souvent s'ajouter à celle liée au logement.

Ainsi, selon l'étude de l'INSEE de 2015, entre 22 et 28% des ménages de la CCPL sont en situation de vulnérabilité énergétique, contre une moyenne de 18,4% à l'échelle du Nord et du Pas-de-Calais. Cela équivaut à environ 1900 à 2500 ménages potentiellement touchés.

### ENJEUX

En matière de consommation énergétique du territoire, les principaux potentiels de réduction résident dans :

- La réduction des besoins de se déplacer, au travers d'un aménagement favorisant la proximité, du développement du télétravail, etc.
- La réduction de l'usage de la voiture individuelle en favorisant les modes doux, les transports collectifs, la mobilité collaborative
- La réduction des besoins de chauffer les logements et les bâtiments tertiaires, au travers de leur rénovation
- L'amélioration de l'efficacité énergétique des équipements de chauffage, de production de froid, d'éclairage dans les secteurs résidentiels et tertiaires,
- Le meilleur usage des bâtiments, notamment une fois rénovés, par la formation aux éco-gestes
- L'amélioration de l'efficacité énergétique des procédés industriels
- La récupération et la valorisation de la chaleur fatale industrielle dans le process
- La réduction de la part de produits pétroliers

## ETAT DES LIEUX DE LA PRODUCTION D'ÉNERGIE RENEUVELABLE ET DE RÉCUPÉRATION

105,6 GWh d'électricité et de chaleur renouvelables sont produites sur le territoire.

16% des consommations énergétiques du territoire sont couvertes par la production locale d'énergie renouvelable. Ce taux d'énergie renouvelable dans le mix énergétique est légèrement supérieur au taux national (15%) et bien supérieur au taux régional (8,1% en 2015)

Le bois est la première énergie renouvelable du territoire (52%), il est consommé majoritairement dans les maisons individuelles sous forme de bois bûche. Une enquête réalisée en 2017 a montré que 65% des maisons individuelles sont équipées d'un chauffage principal ou d'appoint au bois, datant pour 27% d'entre eux de plus de 15 ans. Il existe également

deux micro-chaufferies en service à Quelmes et Zudausques.

Avec deux parcs en service en 2017 (les Prés Hauts à Remilly-Wirquin et 1 mât du parc de la Vallée de l'Aa soit au total 8 éoliennes en fonctionnement), l'éolien constitue la deuxième source d'énergie renouvelable valorisée sur le territoire (45%).

Plusieurs filières connaissent un développement encore limité sur le territoire : la géothermie, le solaire thermique et le solaire photovoltaïque. Toutefois, il est difficile d'estimer le taux réel d'équipement des particuliers en géothermie et en solaire thermique parce qu'aucune donnée est disponible concernant les installations de géothermie et de solaire thermique.

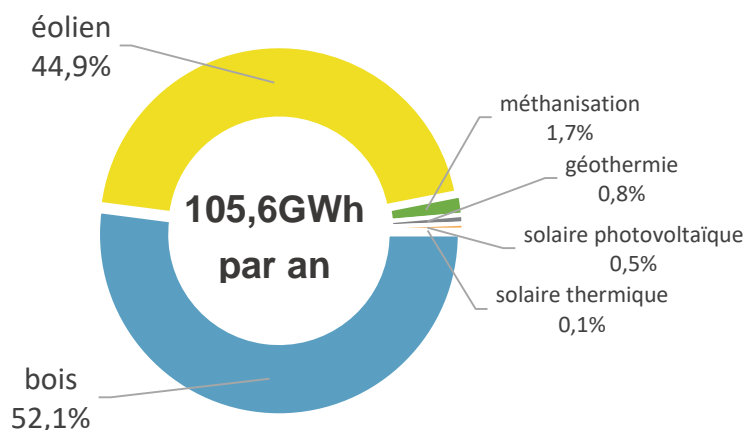


Figure 107 : Répartition de la production locale d'énergie renouvelable par filière en 2017



## ETAT DES LIEUX DES RÉSEAUX ÉNERGÉTIQUES

La capacité d'injection sur les réseaux d'énergie est aujourd'hui limitée, mais des possibilités de développement existent.

### **Réseaux électriques**

Les capacités réservées sur le réseau de transport d'électricité pour les énergies renouvelables sont aujourd'hui très faibles. Celles-ci peuvent être réévaluées à la suite de négociations avec le gestionnaire de Réseau de Transport d'Electricité (RTE).

### **Réseaux de gaz**

7 communes sont aujourd'hui desservies par le réseau de distribution. Il est envisageable d'étendre le réseau de quelques kilomètres pour raccorder une unité de méthanisation. Néanmoins, la faisabilité technico-économique d'un

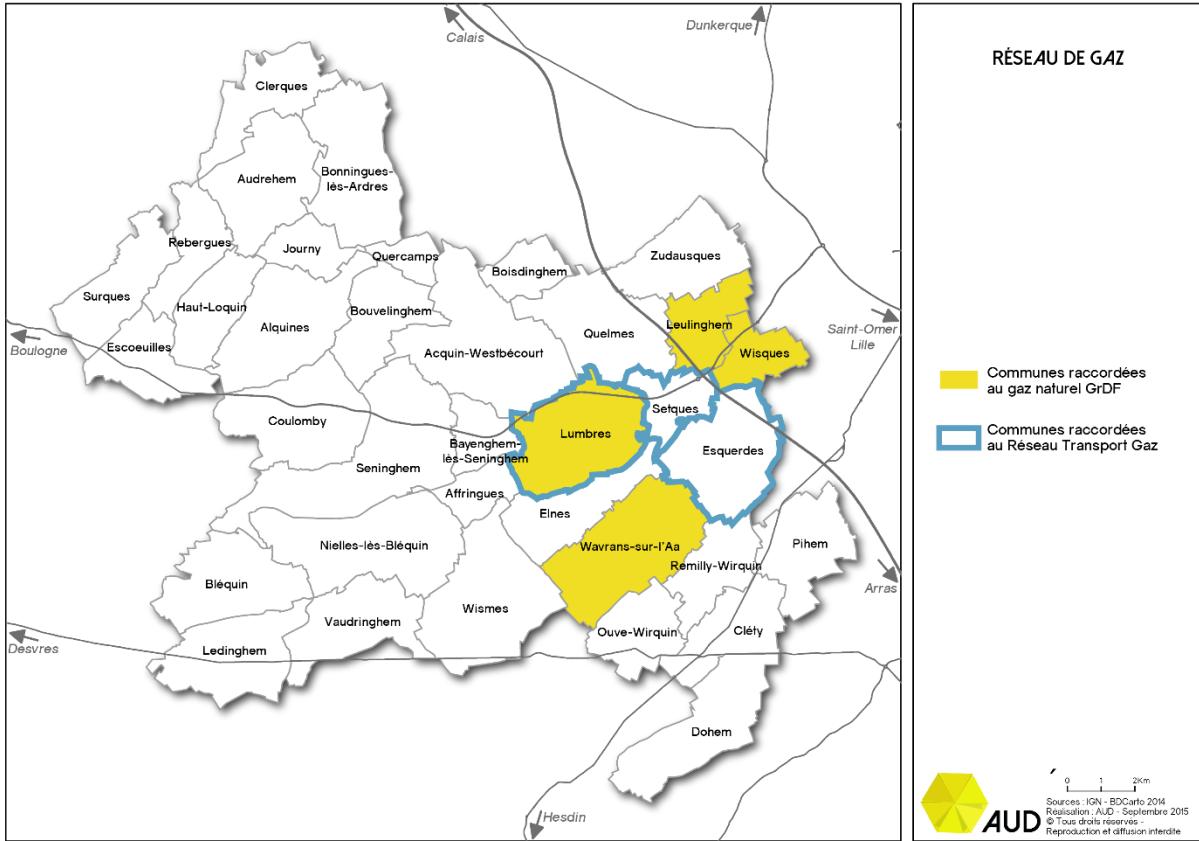
raccordement est étudiée au cas par cas par le gestionnaire de réseau.

### **Réseaux de chaleur**

Le territoire n'est pas équipé en réseau de chaleur. Deux micro-réseaux de chaleurs alimenté au bois et desservant des équipements publics ont été mis en service à Quelmes et Zudausques. Ils sont gérés par la SCIC Energie Citoyenne. Un projet de création d'un réseau de chaleur valorisant la chaleur fatale de la cimenterie est à l'étude.

### **Stockage énergétique**

Concernant les capacités de stockage énergétique, le territoire ne dispose pas à ce jour d'un estimatif précis de ce potentiel. Il est vraisemblablement nul.



## POTENTIEL DE DÉVELOPPEMENT DES ÉNERGIES RENEUVELABLES ET DE RÉCUPÉRATION

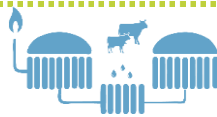
Le potentiel de développement des différentes filières de production d'énergie renouvelable a été étudié dans le cadre de l'étude d'approvisionnement en énergie et potentiels d'ENR réalisée en 2016 à l'échelle du Pays de Saint-Omer (avec la CC du Canton de Fruges).

Les filières suivantes ont été étudiées :

- Méthanisation
- Solaire photovoltaïque
- Bois-énergie
- Géothermie très basse énergie
- Solaire thermique
- Éolien
- Hydroélectricité
- Récupération de chaleur fatale

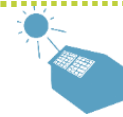
La production actuelle et le potentiel de production future des autres filières (notamment solaire thermodynamique, pompe à chaleur, biocarburants) est nul et donc non étudié.

Le potentiel total estimé s'élève à 420 GWh par an, dont 1/3 issu de la filière méthanisation, le restant provenant principalement de l'électricité photovoltaïque (23%), du bois énergie (18%) et de l'éolien (18%). Les potentiels de production liés à la récupération de chaleur fatale et au solaire thermique sont très faibles (respectivement 3% et 2%) et les potentiels liés à la géothermie et à l'hydroélectricité sont négligeables (1%).



**140 GWh** de potentiel de développement du **biogaz**

*Cible : les déchets agricoles et agroalimentaires*



**97 GWh** d'électricité **photovoltaïque** supplémentaire

*Cibles : les friches industrielles, les parkings, les grandes toitures industrielles, agricoles, les toits des bâtiments résidentiels et tertiaires*



**77 GWh** de potentiel de valorisation du **bois** en énergie

*Cibles : remplacement des équipements de chauffage au bois de +15 ans par des modèles plus performants et création de micro-chaufferies*



**75 GWh**

Environ 15 **éoliennes** supplémentaires

*Cibles : extension de parc existant et renouvellement des machines les plus anciennes par des modèles plus puissants ou création de nouveaux parcs.*



**11 GWh** de chaleur fatale industrielle

*Cible : la cimenterie de Lumbres*



**5 GWh** de géothermie très basse énergie

*Cibles : les logements neufs ou faisant l'objet d'une rénovation lourde*



**10 GWh** de solaire thermique

*Cibles : les logements, les gros consommateurs d'eau chaude (EHPAD, piscine...)*



**5 GWh** d'électricité hydraulique

*Cibles : les anciens moulins équipés de manière à préserver les continuités écologiques*

## GISEMENT DE GÉOTHERMIE TRÈS BASSE ÉNERGIE

**Le territoire dispose d'une ressource géothermique très basse énergie, à une température comprise entre 11 et 13°C, équivalente à environ 5 GWh à horizon 2050.**

Deux aquifères sont présentes sur le territoire du SCoT :

- L'aquifère de la Craie sénonturonienne situé entre 20 et 40 mètres de profondeur (il s'agit de la ressource la plus importante à l'échelle de la Région)
- La nappe des sables Landéniens située à moins de 10 mètres de

profondeur et parfois affleurante au niveau du cours de l'Aa.

Malheureusement, nous ne disposons pas de données sur le potentiel en géothermie pour une importante partie du territoire (jaune clair sur les graphiques et la carte ci-après). Près de 10 ha sont situés dans une zone à potentiel géothermique moyen. En revanche la surface disposant d'un potentiel géothermique fort est très faible.

Le nombre d'installations déjà en fonctionnement n'est pas connu, faute de données statistiques.

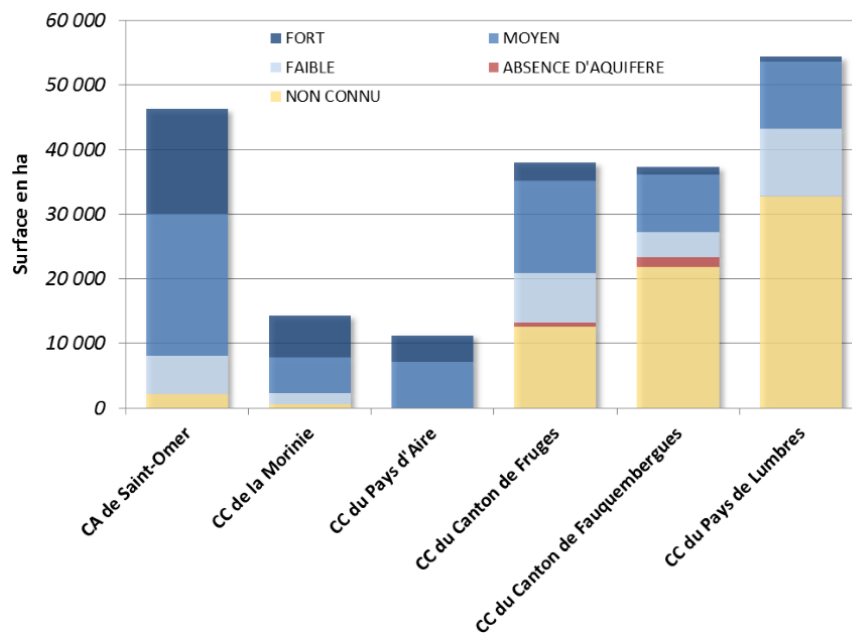


Figure 108 Comparaison par EPCI de la répartition des surfaces suivant leur potentiel géothermique (source : ADEME-BRGM géothermie perspectives)

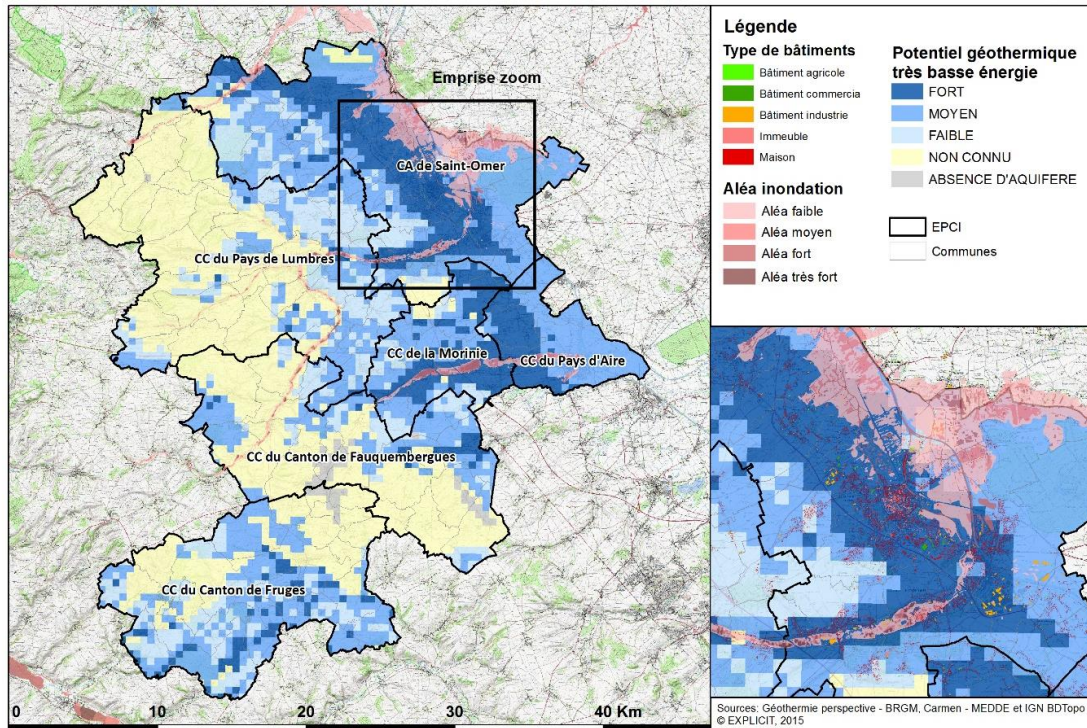


Figure 109. Potentiel de géothermie très basse énergie

Là où la ressource géothermique est disponible, son exploitation peut se faire via deux technologies distinctes nécessitant toutes deux l'utilisation d'une pompe à chaleur, la température de la ressource étant comprise entre 11 et 13°C :

- des capteurs verticaux : deux puits d'une profondeur inférieure à 100 mètres espacés d'au moins 10 mètres permettent de puiser l'eau dans l'aquifère, puis de l'y rejeter après récupération des calories par la pompe à chaleur. L'espacement des puits assure le non refroidissement de la nappe. Cette solution nécessite un investissement important car les forages doivent être réalisés par un foreur qualifié.
- des capteurs horizontaux, simple à mettre en place (terrassment et installation des réseaux de tubes enterrés par un chauffagiste) et

moins onéreuse mais nécessite une surface de terrain importante.

Peu adaptées à l'existant car nécessitant des travaux de rénovation très lourds, ces solutions sont donc à privilégier dans les projets de constructions et éventuellement de rénovation lourde :

- logements neufs en petit collectif
- bâtiments publics neufs
- bâtiments publics existants équipés d'émetteurs basse énergie ou en projet de réhabilitation avec modification du système de distribution de la chaleur (pour l'adapter à de la basse énergie)
- bâtiments privés existants en projet de réhabilitation

La géothermie peut également être valorisée en agriculture (chauffage de serres) ou pour l'élevage de poissons par exemple (bassins de pisciculture)..

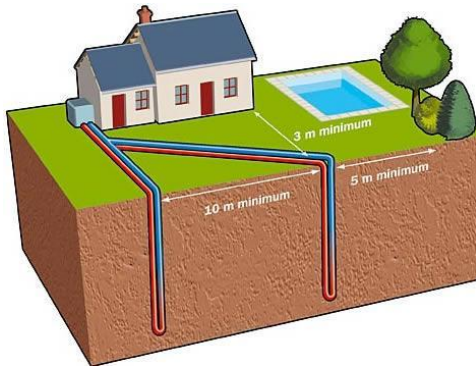


Figure 110. Schéma d'un captage vertical avec pompe à chaleur (©geothermie-perspectives.fr, ADEME-BRGM)

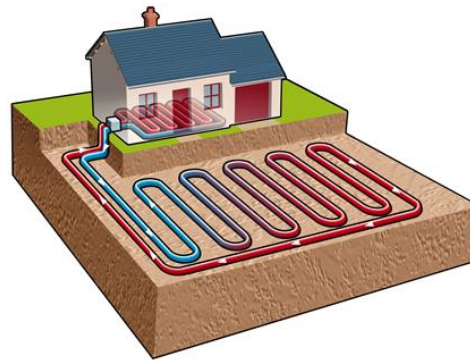


Figure 111. Schéma d'un captage horizontal avec pompe à chaleur (© geothermie-perspectives.fr, ADEME-BRGM)

## GISEMENT SOLAIRE

Le territoire dispose d'un rayonnement solaire annuel moyen d'environ 1 000 kWh par m<sup>2</sup> et par an. Il est possible de capter le rayonnement solaire pour produire de l'électricité à l'aide de panneaux photovoltaïques ou pour produire de la chaleur (solaire thermique).

L'installation de capteurs solaire sur les toitures nécessite l'avis au préalable de l'Architecte des Bâtiments de France dans les périmètres de protection autour des édifices protégés.

De plus, les ombres portées des bâtiments sont potentiellement un facteur limitant les opportunités d'installation de panneaux solaires.

Ainsi la CCPL dispose de 545 000 m<sup>2</sup> de toiture hors contrainte patrimoniale et ensoleillée.

Les panneaux photovoltaïques peuvent également être installés au sol mais uniquement sur les espaces en friche, les décharges et dépôts et les zones d'activités.

**Au total, il existe sur le territoire un potentiel de 97 GWh d'électricité photovoltaïque supplémentaires (en toiture et au sol) et de 10 GWh de solaire thermique.**

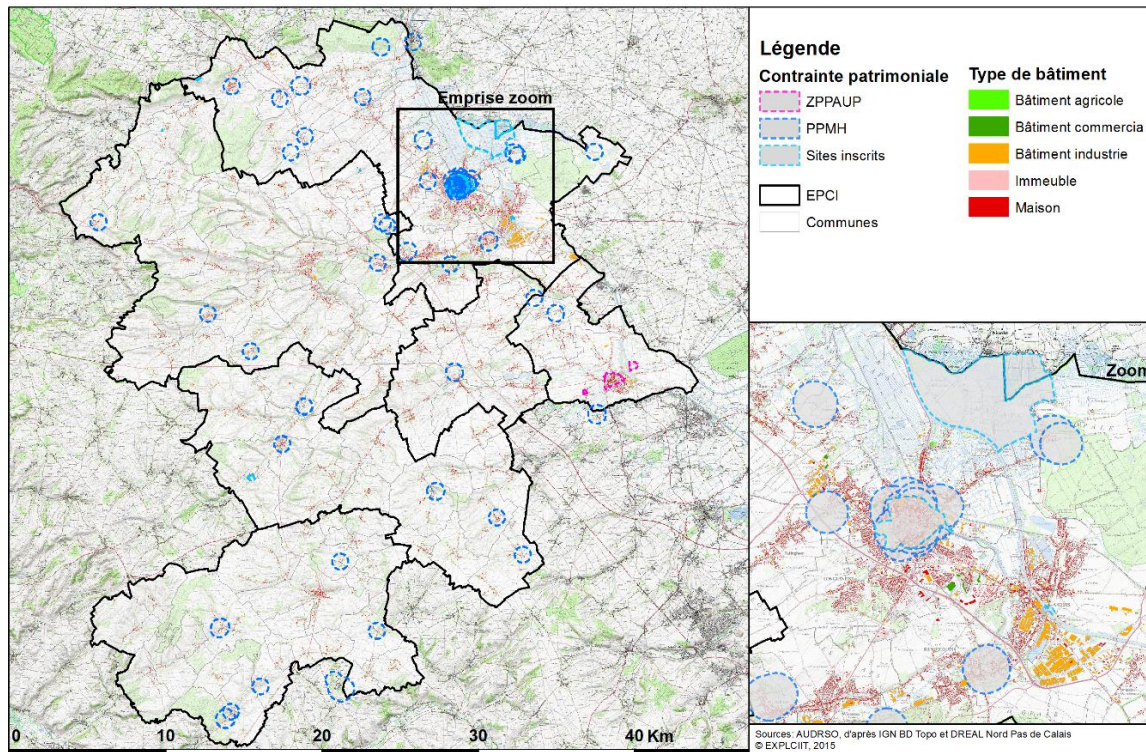


Figure 112. Contraintes patrimoniales à l'installation de panneaux solaires en toiture sur le territoire du SCoT

### Le solaire thermique

Le solaire thermique permet à la fois la production d'eau chaude sanitaire et de chauffage :

- la production d'eau chaude est la technologie la plus commune et la plus éprouvée (capteur plan associé à un ballon de stockage de l'eau chaude par circulation forcée avec échangeur)
- la production conjointe d'eau chaude sanitaire et de chauffage : la technologie employée est également celle d'un capteur plan relié, par circulation forcée avec échangeur, au réseau d'eau de chauffage stockée dans un ballon. Dans certains systèmes, c'est le plancher chauffant qui assure le stockage de l'énergie. Ce système est couplé avec une chaudière qui

assure le complément des besoins. Dans ce cas, il peut être pertinent de coupler l'installation solaire à une installation géothermique.

Les installations solaires peuvent être de trois types :

- Les chauffe-eau solaires individuels (CESI) permettent de produire de l'eau chaude sanitaire (ECS) pour une maison individuelle. En France, un CESI permet de couvrir entre 50% et 60% des besoins en ECS des foyers, en moyenne annuelle (environ 1 700 kWh/an avec 5 m<sup>2</sup> de capteurs). Il s'agit de la technologie la plus commune et la plus éprouvée du marché."

- Les chauffe-eau solaires collectifs (CESC) permettent de produire de l'Eau chaude Sanitaire pour un immeuble collectif (habitat ou tertiaire). En France, un CESC permet de couvrir entre 40% et 60% des besoins en Eau chaude Sanitaire considérés, en moyenne annuelle (environ 16 500 KWh/an avec 40 m<sup>2</sup> de capteurs)
- Les systèmes solaires combinés (SSC) permettent de produire l'ECS et le chauffage en maison individuelle, En France, un SSC permet de couvrir entre 15% et 50% des besoins en ECS et en chauffage des foyers, en moyenne annuelle.

### ***Le solaire photovoltaïque en toiture***

Les modules photovoltaïques qui composent les panneaux ont généralement une puissance crête<sup>13</sup> de l'ordre de 150 Wc/m<sup>2</sup> et sont interconnectés entre eux. Il existe aujourd'hui différents types de modules photovoltaïques. Leur différence vient du type de cellule qui les compose :

- Mono et polycristallins : la différence entre ces deux technologies vient de la technique de refroidissement du silicium, matériau qui compose les modules, lente dans le premier cas, rapide dans le second. Les cellules monocristallines ont un rendement

Le solaire thermique ne permettant pas de couvrir l'intégralité des besoins en eau chaude sanitaire il est indispensable que l'installation comprenne un système d'appoint. L'installation solaire est dimensionnée en fonction des besoins et de la ressource en été, un complément étant alors nécessaire en hiver. Le système d'appoint est aussi nécessaire pour éviter la prolifération des bactéries (légionnelles).

Attention une même unité de surface ne peut recevoir du solaire thermique et photovoltaïque. La productivité énergétique des installations solaires photovoltaïques et solaires thermiques n'est pas la même et ne répond pas aux mêmes besoins.

**Le gisement d'énergie solaire thermique est estimé sur la CCPL à 10GWh.**

un peu supérieur aux polycristallines mais un coût plus élevé. Le rendement de ces deux types de cellules diminue en cas de faible éclairage ou d'éclairage diffus (sous une couverture nuageuse par exemple).

- Les modules à couche mince : ces modules sont moins onéreux mais leur rendement est assez faible sous un bon rayonnement solaire. En revanche ce rendement est moins sensible aux variations de l'éclairage et diminue moins que celui des modules mono ou polycristallins lorsque le

---

<sup>13</sup> La puissance crête correspond à la puissance que pourraient délivrer les modules photovoltaïques dans des conditions optimales de fonctionnement

(ensoleillement de 1000 W/m<sup>2</sup> et température de 25°C).

rayonnement est d'avantage diffus. Ces modules sont de plus en plus utilisés et représentent désormais 10% des modules installés. Les modules peuvent être très légers et souples de type « moquette » et ainsi s'adapter particulièrement à des bâtiments dont la charpente ne peut pas nécessairement supporter un surpoids.

Plusieurs modes d'installation des panneaux photovoltaïques en toiture existent :

- **Intégration au bâti** : les panneaux sont montés directement sur une charpente et leur mise en place garantit l'étanchéité de la toiture. Ils remplacent les éléments comme les tuiles. Ce type d'installation est plus souvent mis en place sur les toits de petite taille.
- **Intégration simplifiée au bâti** : les panneaux sont simplement posés sur la toiture et n'en assurent pas l'étanchéité. Ce mode d'intégration peut s'effectuer sur tous types de bâtiments. Les panneaux sont fixés sur des rails à une dizaine de centimètres au-dessus de la toiture.

En moyenne sur le territoire, une installation photovoltaïque de 25 m<sup>2</sup> produit la consommation annuelle électrique d'une famille, hors chauffage et eau chaude, soit 2 500 kWh.

L'installation de panneaux photovoltaïques en toiture n'a cessé de progresser entre

2009 et 2014. Toutefois on observe depuis 2011 une légère diminution du nombre de nouvelles installations chaque année ainsi que de la puissance installée. Cette diminution du rythme d'installation de panneaux photovoltaïque sur le territoire s'inscrit dans une tendance nationale, s'expliquant par la baisse notable des tarifs de rachat de l'électricité photovoltaïque produite.

Si l'ensemble des toitures de la CCPL situées hors contraintes patrimoniales et ne subissant pas d'ombre portée était équipé de panneaux photovoltaïques, la production d'électricité associée serait de **46 GWh**.

Les opportunités d'installation de panneaux solaires sont réparties de manière diffuse sur le territoire.

Le dispositif de soutien financier à la filière PV fait appel à deux mécanismes distincts suivant la puissance de l'installation :

- des tarifs d'achat, ajustés chaque trimestre, pour les installations sur bâti de moins de 100 kWc (seuil équivalent à une surface de 1 000 mètres carrés de panneaux photovoltaïques). Les panneaux photovoltaïques intégrés au bâti et de petite surface bénéficient dans ce cas des meilleurs tarifs de rachat de l'électricité produite.
- des appels d'offres pour les installations sur bâti de plus de 100 kWc.

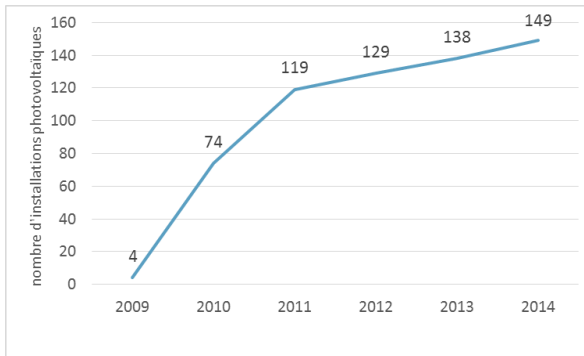


Figure 113. Evolution du nombre d'installations photovoltaïques sur la CCPL entre 2009 et 2014

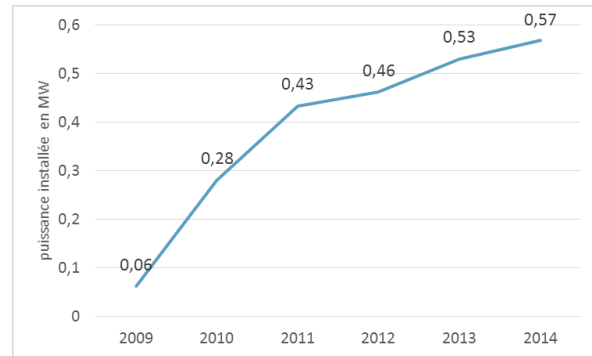


Figure 114. Evolution de la puissance photovoltaïque installée entre 2009 et 2014 sur la CCPL

### Le solaire photovoltaïque au sol

Les centrales solaires au sol sont de deux natures :

- les installations fixes orientées au sud selon un angle d'exposition pouvant varier de 25 à 30 ° en fonction de la topographie locale ;
- les installations mobiles ou orientables équipées d'une motorisation leur permettant de suivre la course du soleil. Elles nécessitent un investissement et un entretien plus importants pour une productivité supérieure.

Les installations solaires photovoltaïques au sol ont aujourd'hui atteint un stade de maturité technique. L'emprise au sol des centrales solaires est conséquente environ 2 à 3 hectares pour 1MW, leur implantation ne peut en aucun cas se faire sur des espaces naturels ou terres agricoles. Les surfaces artificialisées susceptibles d'accueillir une centrale solaire sont :

- les espaces en friche,
- les décharges et dépôts,
- les zones d'activité.

Les zones d'activité ont été mis en évidence, parce qu'elles présentent des surfaces importantes de parkings sur lesquels il est possible d'implanter des panneaux solaires photovoltaïques en ombrières.

Le décret du 28 mai 2016 relatif au complément de rémunération et à l'obligation d'achat implique que toutes les installations photovoltaïques d'une puissance supérieure à 500 kWc devront passer par le mécanisme de soutien en complément de rémunération. Les installations d'une puissance inférieure ou égale à 500 kWc passeront, elles, par un contrat d'achat. Dans le cadre des appels d'offres, ce sont les candidats qui proposent un "prix d'achat" en c€/kWh.

Sur la CCPL, ce sont près de 150 ha d'hectares en friche, sur lesquelles des centrales solaires au sol pourraient être installées. La commune de Lumbres dispose de deux zones, une de 10ha et l'autre de 20ha, pouvant se révéler intéressantes pour l'installation d'une centrale solaire au sol. **Le potentiel lié serait d'environ 50 GWh à horizon 2050.**



Illustration 14. ombrières équipées de panneaux solaires photovoltaïques

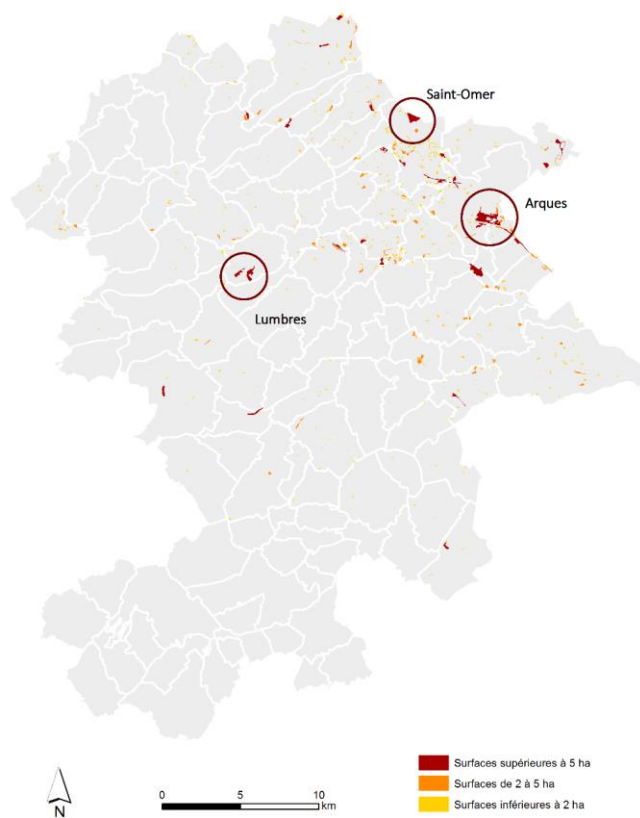


Figure 115. Zones potentielles d'accueil de centrales solaires au sol sur le Pays de Saint-Omer et à Lumbres (©Explicit 2016)

## GISEMENT BIOMASSE

Le bois qui ne peut être valorisé en bois d'œuvre ou d'industrie constitue un combustible efficace s'il contient moins de 40% d'humidité pour les grosses chaudières et entre 25% et 30% d'humidité pour les petites chaufferies.

Le bois-énergie n'est une solution pertinente uniquement s'il est brûlé dans une installation récente à foyer fermé (poêle ou chaudière), sinon sa combustion est source de pollution atmosphérique nuisible pour la santé. Avec des technologies en pleine évolution, les chaudières bois présentent des rendements importants avec des performances élevées, équivalentes aux chaudières au fioul, produisant peu de cendres et préservant la qualité de l'air.

La biomasse forestière, les haies bocagères et le bois de déchets peuvent chacun être valorisés en bois-énergie. Utilisée pour un usage en chauffage principal, il s'agit de l'énergie la moins chère.

Les deux principales ressources valorisées sur le territoire sont la plaquette forestière et la plaquette bocagère.

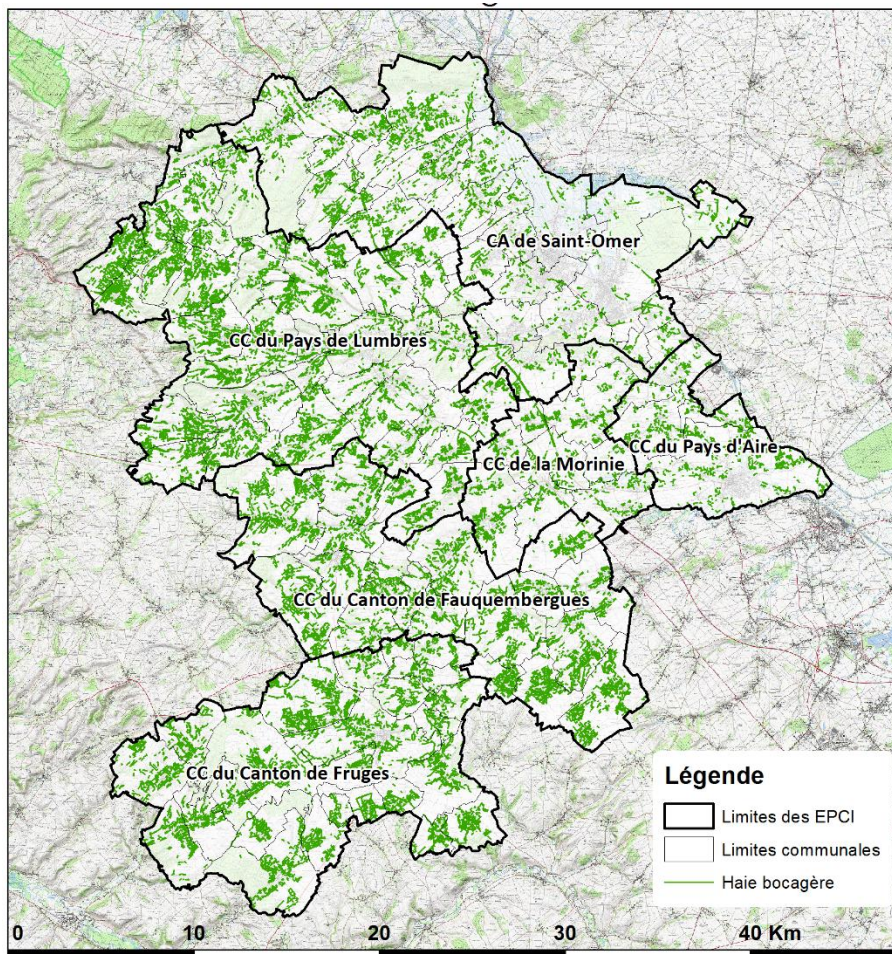
- la plaquette forestière
- la plaquette bocagère

Le territoire dispose du plus important gisement bois-énergie du Pays de Saint-Omer, avec près de 80 GWh de production énergétique potentielle, du fait de l'importante surface couverte par des forêts privées et la densité de son maillage bocager.

L'appartenance de certains massifs forestiers à des zones Natura 2000 suppose une gestion durable de la ressource et une exploitation respectueuse de l'environnement et de sa biodiversité.

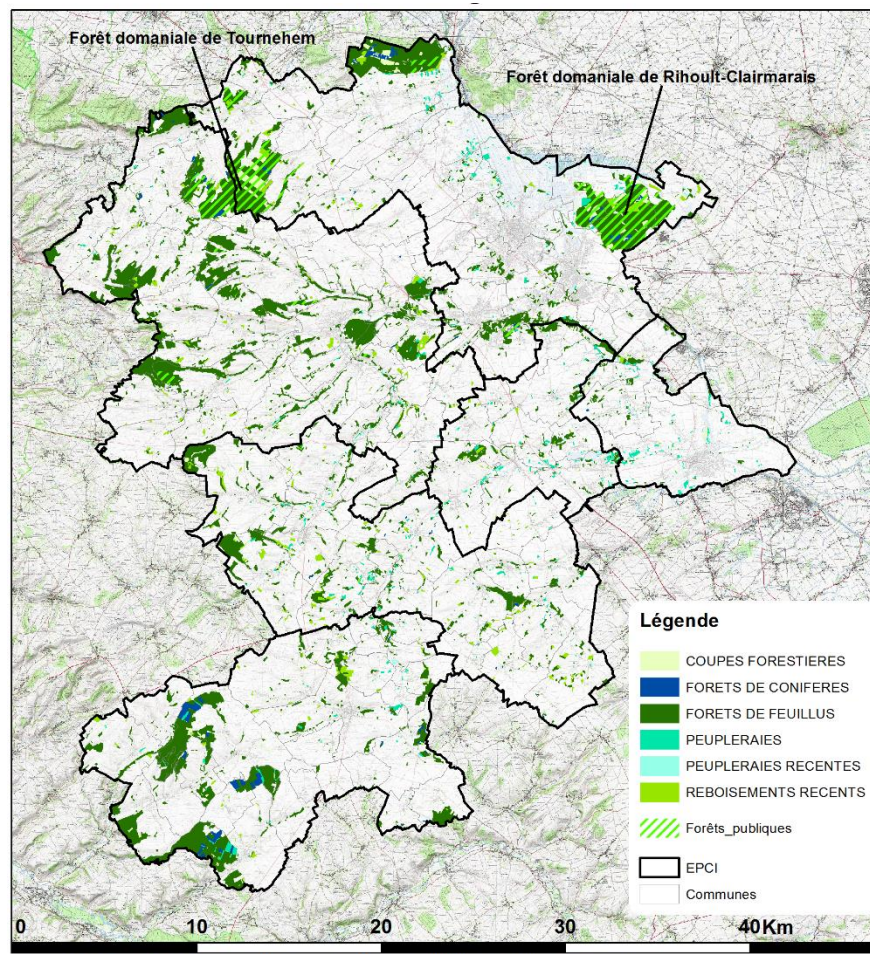
Le territoire dispose d'un maillage de haies bocagères très dense, dont la valorisation énergétique peut constituer une solution pour favoriser son renforcement, dont l'intérêt écologique (support de biodiversité et lutte contre l'érosion) et paysager sur le territoire n'est plus à démontrer. La mise en place de plans de gestion des haies bocagères permet de préserver le rôle écologique de la ressource et son intérêt paysager.

Les chaudières à plaquettes présentent un rendement compris entre 75% et 90%, leur autonomie dépend de la capacité de stockage de l'installation. Ce type d'installation est par exemple bien adapté pour les fermes d'élevage, où elle permet de chauffer l'étable en plus de l'habitation et de valoriser les haies présentes sur l'exploitation.



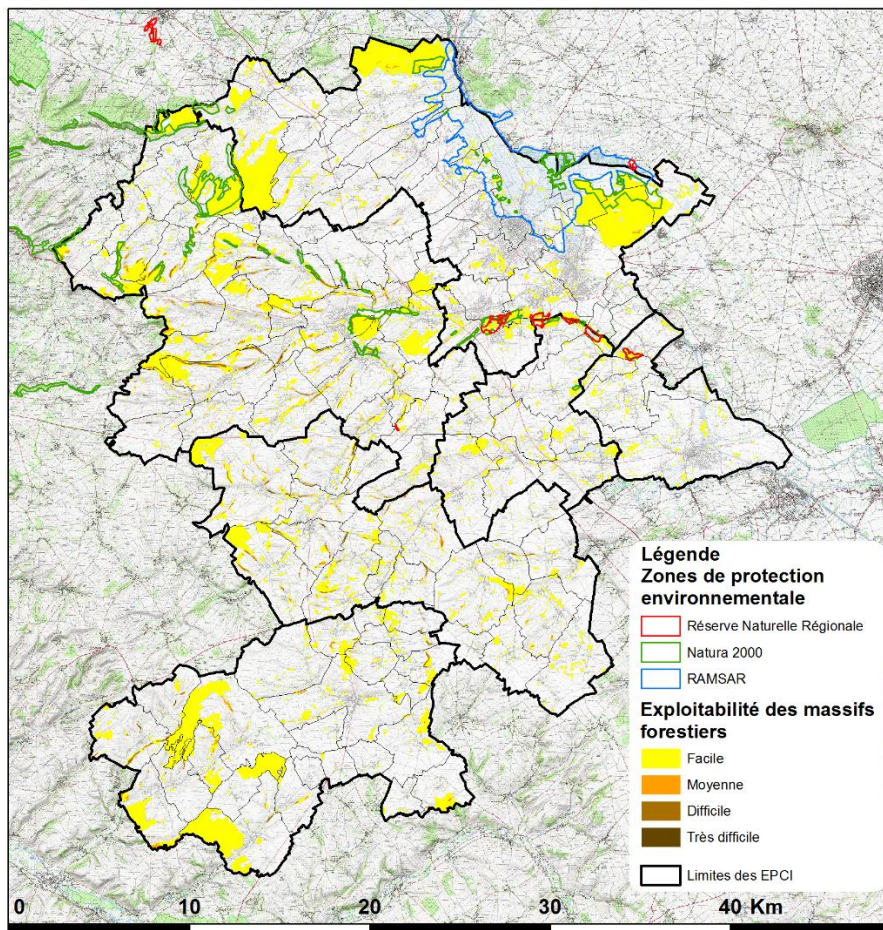
Sources: AUDRSO, d'après ARCH Nord Pas de Calais.  
© EXPLICIT, 2015

Figure 116. Les haies bocagères sur le territoire du SCoT



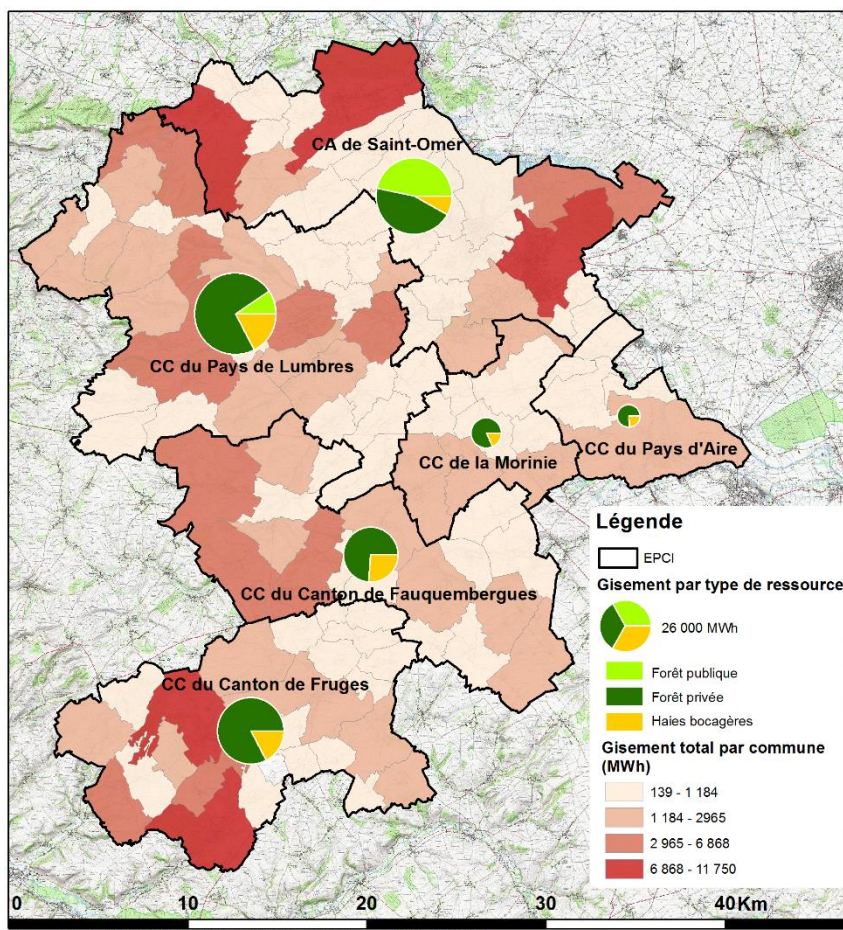
Sources: Mode d'Occupation du Sol Nord Pas de Calais 2009 et Forêt publiques Nord Pas de Calais - ONF  
© EXPLICIT, 2015

Figure 117. Les massifs forestiers sur le territoire du SCoT



Sources: AUDRSO, d'après ARCH Nord Pas de Calais, MOS 2009 Nord-Pas-De-Calais © EXPLICIT, 2015

Figure 118. Facilité d'exploitation des massifs forestiers et zones de protection environnementale



Sources: d'après IIFN, CORINE LAND COVER 06, IGN BDTopo et MNT - AUDRSO. © EXPLICIT, 2015

Figure 119; gisement brut en bois-énergie

## GISEMENT MÉTHANISATION

La méthanisation est un procédé de dégradation par des micro-organismes de la matière organique, en conditions contrôlées et en l'absence d'oxygène qui permet de produire du biogaz ainsi qu'un produit humide riche en matière organique partiellement stabilisée appelé digestat. Il existe plusieurs valorisations possibles du biogaz produit :

- Chaleur, s'il existe des besoins à proximité,
- Electricité,
- Cogénération (production combinée d'électricité et de chaleur),
- Injection de biogaz épuré dans le réseau de gaz naturel,
- Carburant pour véhicules (après plusieurs étapes d'épuration / compression).

Il existe différents types d'unités de méthanisation suivant la taille de l'unité, la nature des porteurs de projet et le type de déchets méthanisés :

- agricole
- collectif (agricole + autres déchets provenant de l'extérieur)
- centralisé (recevant des déchets de différentes origines, y compris agricole)
- STEP (boues de stations d'épuration des eaux)
- IAA (Industries Agroalimentaires)
- Unités traitant des bio-déchets (issus de collectes sélectives)

- Unités de TMB (Traitement Mécano-Biologique) traitant des déchets ménagers
- ISDND (Installation de Stockage des Déchets Non Dangereux)

**Grâce à son importante surface cultivée et à ses nombreux élevages, la CCPL dispose du plus important gisement de méthanisation du Pays de Saint-Omer avec un potentiel de production énergétique de 140 GWh.**

Il est important de ne pas multiplier les unités de méthanisation pour ne pas créer une concurrence accrue sur les matières méthanisables et d'assurer l'alimentation en continu des méthaniseurs. Plus le pouvoir méthanogène de la matière première est faible, moins il est rentable de le transporter sur de longues distances. D'un point de vue environnemental, il ne serait pas efficace de transporter les matières premières sur des centaines de kilomètres.

Une étude menée par GrDF a identifié un potentiel d'injection sur le réseau à l'échelle du territoire.

La faisabilité d'injecter du biogaz dans le réseau de gaz naturel (GrDF) sur les communes raccordées au réseau de la CCPL que sont Wavrans sur l'Aa, Lumbres, Leulinghem et Wisques mériterait d'être étudiée. L'injection de biogaz sur le Réseau de Transport de Gaz est possible, mais elle est nettement plus coûteuse que sur le réseau de distribution, sachant que ce réseau traverse les communes d'Esquerdes, Setques et Lumbres.

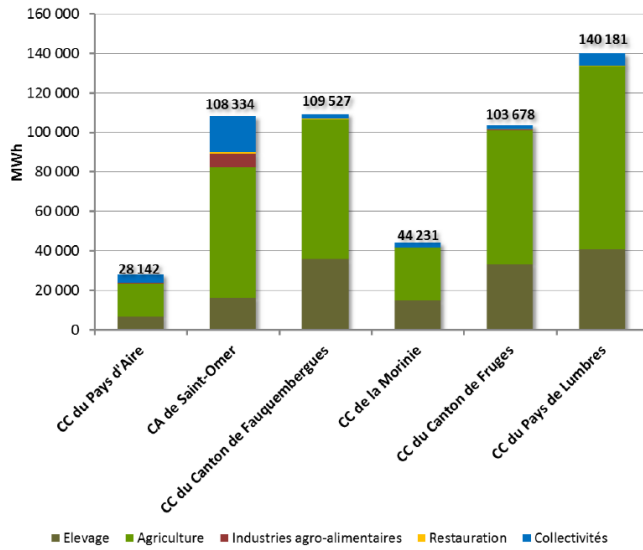


Figure 120 Comparaison des gisements méthanisation par type de ressources par EPCI

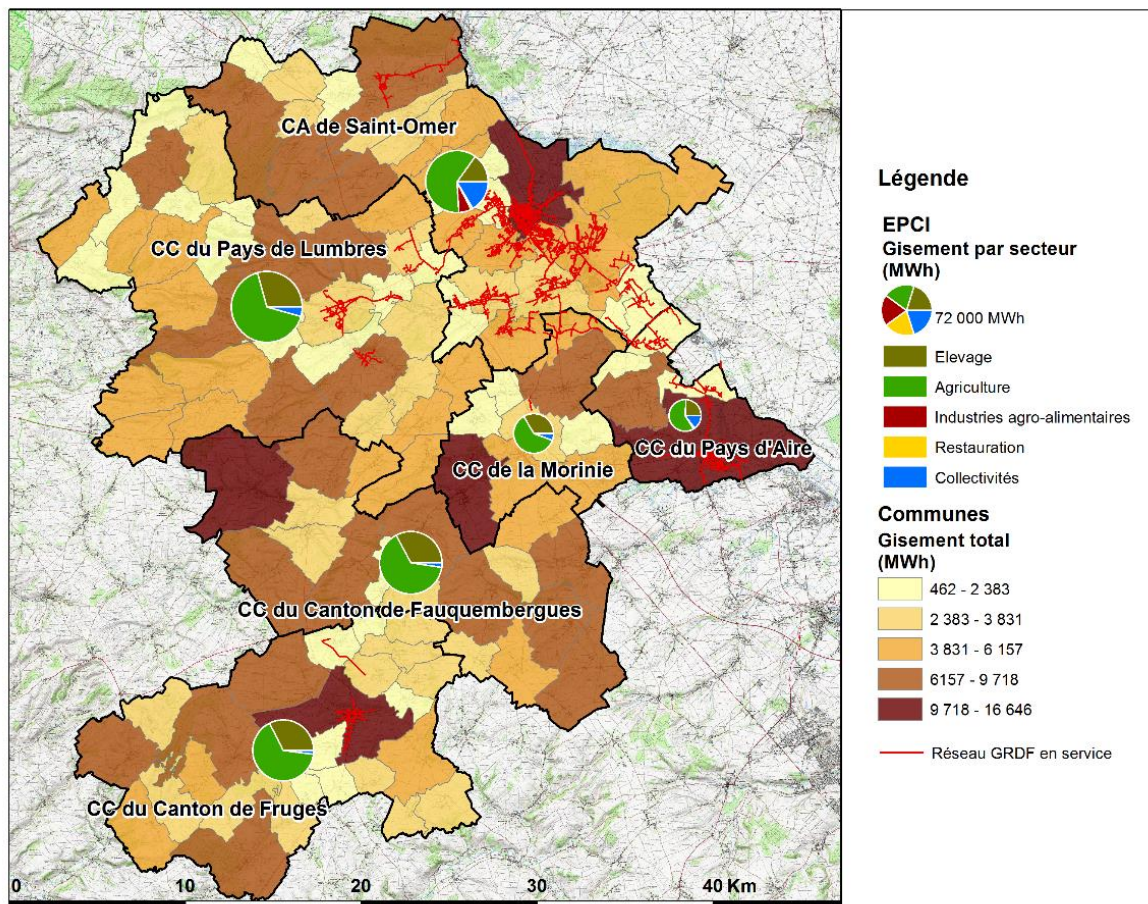


Figure 121. Gisement total méthanisation par commune et par EPCI

## LE GISEMENT DE RÉCUPÉRATION DE CHALEUR FATALE

La CCPL dispose de deux industries produisant de la chaleur qui pourrait être récupérée, toutes deux situées à Lumbres. A l'échelle nationale, près du tiers de l'énergie consommée par l'industrie est dissipée sous forme de chaleur. La valorisation de la chaleur fatale peut constituer une diversification d'activité intéressante pour les industriels du territoire.

Récupérer la chaleur aujourd'hui perdue et la distribuer pour répondre aux besoins en chaleur de l'industrie elle-même, ou de bâtiments alentours par le biais d'un réseau de chaleur. Outre la faisabilité technique à récupérer la chaleur, de tels projets dépendent de la viabilité du développement d'un réseau de chaleur. Le transport de chaleur ne peut se faire sur de trop grandes distances, et l'implantation d'un réseau de chaleur est très onéreuse. Ainsi, pour être viable, les besoins en chaleur doivent être concentrés sur une petite surface. En plus des bâtiments commerciaux et industriels, les logements équipés d'un chauffage central au fioul ou au gaz présentent des facilités de raccordement à un réseau de chaleur. Il est également possible de transformer la chaleur en électricité et ainsi répondre à des besoins électriques internes à l'industrie et/ou collectifs externes.

Déterminé d'après la puissance déclarée de l'installation et en fonction du procédé, le gisement en chaleur fatale concerne

deux types de ressources : le gisement haute température et le gisement basse température. Le gisement haute température a l'avantage de pouvoir répondre à tout type de besoins, avec peu de contraintes techniques quant à la mise en œuvre des solutions d'approvisionnement. Il convient par exemple aux besoins de chauffage des logements ou peut être utilisée pour produire de l'électricité. La valorisation du gisement de chaleur fatale Basse Température suit la même logique que celle du gisement HT. Le gisement BT est en revanche estimé à partir des procédés de compression et de refroidissement. La chaleur basse température peut répondre à certains besoins industriels et agricoles, notamment les serres ainsi qu'aux besoins de chauffage des logements neufs où l'installation de plancher chauffant peut-être envisagée. Au-delà de l'identification du gisement brut, il faut s'assurer de la régularité de production de la chaleur, qui est directement liée à la régularité de l'activité de l'établissement.

La cimenterie EQIOM et la SICAL sont deux industries disposant d'un gisement haute et basse température qui pourraient être valorisés. Une étude est en cours pour la création d'un réseau de chaleur alimenté par la cimenterie desservant la papeterie et la piscine.

**Le gisement total est estimé à environ 11 GWh.**

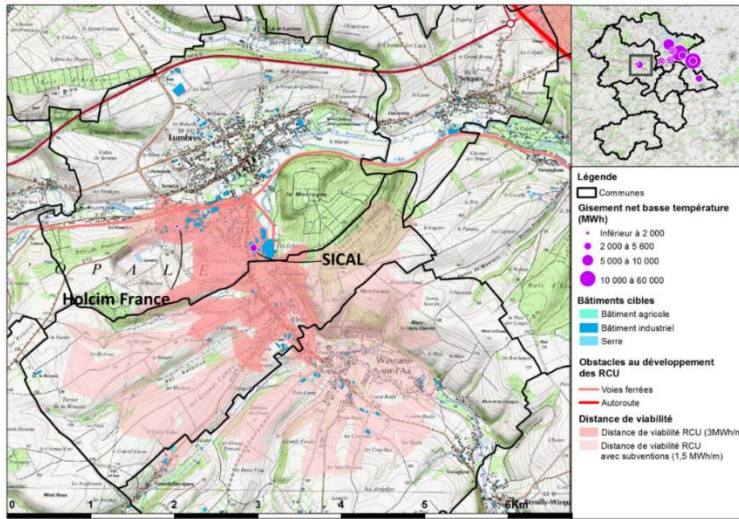
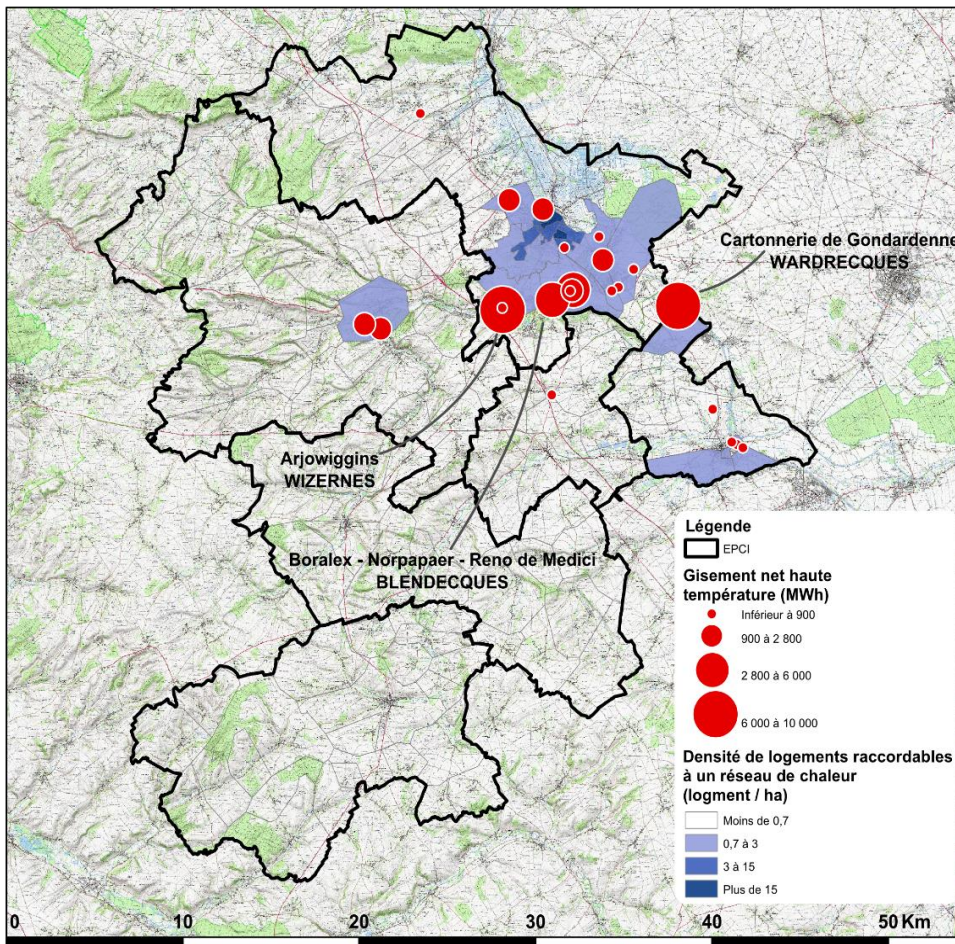
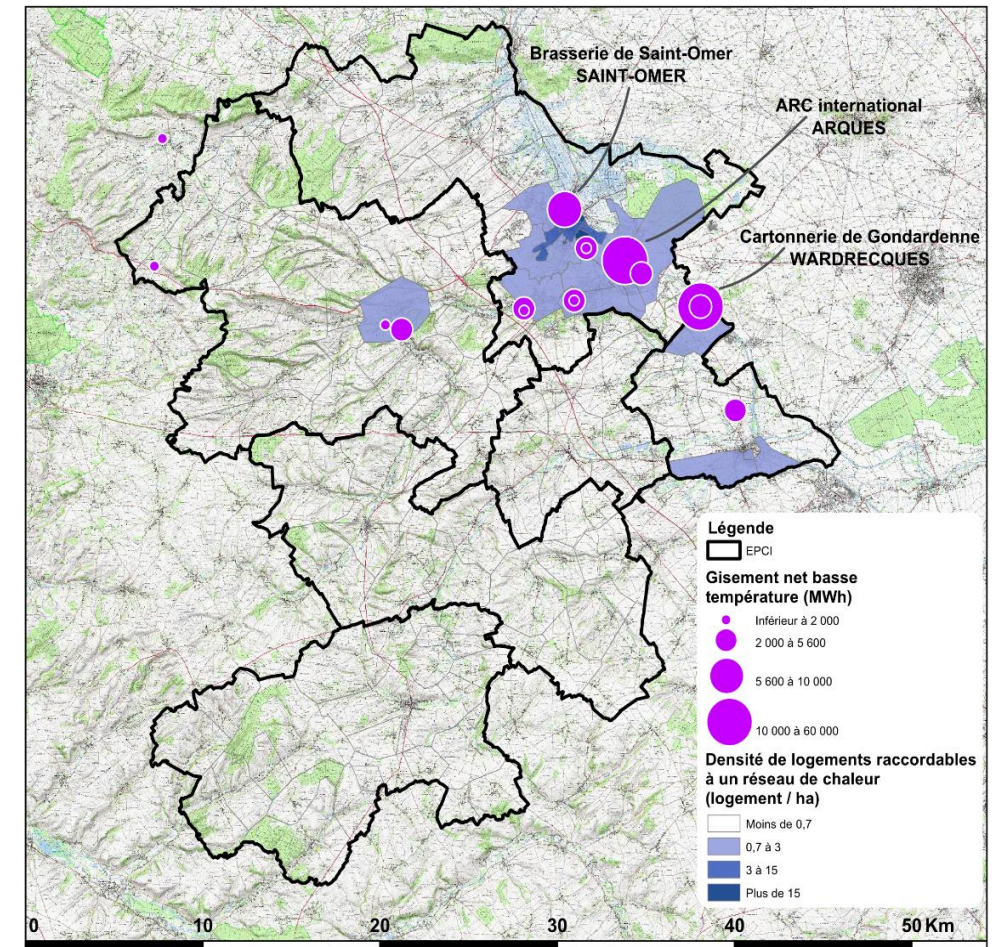


Figure 122. Potentiel de développement d'un réseau de chaleur à partir du gisement en chaleur fatale basse température industriel de Lumbres



Sources: gisement: d'après la base ICPE; ciblage à l'IRIS: INSEE RGP 2011  
© EXPLICIT, 2015



Sources: gisement: d'après la base ICPE; ciblage à l'IRIS: INSEE RGP 2011  
© EXPLICIT, 2015

Figure 123. Gisement de chaleur fatale industrielle à haute température et demande en chauffage urbain

Figure 124. Gisement de chaleur fatale industrielle basse température et demande en chauffage urbain

## GISEMENT ÉOLIEN

Aujourd'hui la CCPL compte **8 éoliennes** pour une **puissance installée de 16 MW**. 3 éoliennes supplémentaires ont obtenu un permis de construire, ce qui amènerait la puissance totale à 23MW.

D'après le schéma régional éolien annexé au schéma régional du Climat de l'Air et de l'Energie de 2012, 13 communes sont jugées favorables au développement éolien sur la CCPL (Tableau 20).

En considérant l'ensemble des contraintes réglementaires encadrant le développement éolien, il est possible de mettre en évidence les zones présentant des enjeux de développement éolien dans les communes favorables du SRCAE. Ces zones sont visibles sur la Figure 82. Les zones hors contraintes réglementaires sont de surface restreinte et dispersées sur le territoire.

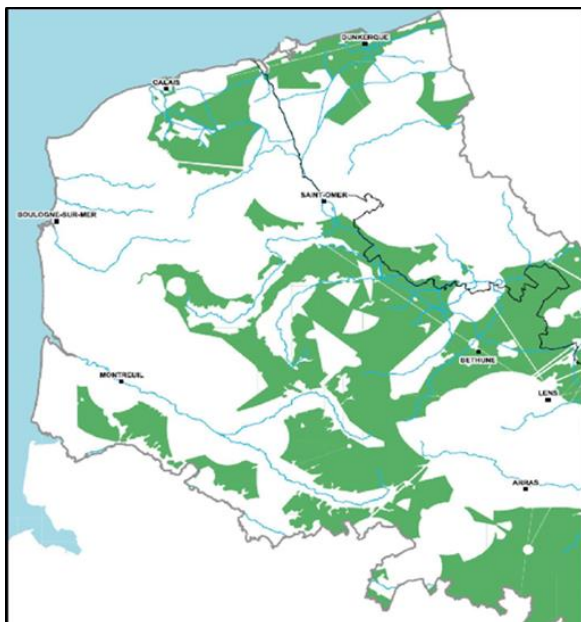


Figure 125 : Communes favorables au développement éolien selon le Schéma régional éolien de 2012

Le Parc naturel régional des Caps et Marais d'Opale, dont fait partie la CCPL a élaboré en 2004 un schéma éolien

territorial en cohérence et en complément du schéma éolien régional. Ce schéma détaille quatre principes d'implantation pour un développement raisonné : protéger les paysages emblématiques, éviter la covisibilité de deux ensembles éoliens, protéger les habitations et le patrimoine et privilégier les projets portés par une intercommunalité de préférence dans des sites déjà artificialisés. Dans sa nouvelle charte adoptée en décembre 2013, le Parc naturel prévoit l'élaboration d'un Schéma territorial des énergies renouvelables sous l'égide du Syndicat mixte du Parc, dans le cadre d'un comité partenarial associant les collectivités, les CAUE, les agences d'urbanisme, l'ADEME et les services de l'État concernés par l'environnement, le patrimoine et l'aménagement du territoire. Dans le cadre de la demande d'autorisation au titre des ICPE, le Parc naturel est saisi par l'autorité compétente pour rendre un avis sur la décision d'autorisation du projet. Pour une meilleure intégration des enjeux paysagers et environnementaux, il est préférable que le Parc soit associé le plus en amont possible des projets.

La poursuite du développement éolien devra donc se faire dans le respect des préconisations du Parc Naturel Régional.

**Le potentiel de production à 2030 issu de la démarche TEPos est estimé à 75 GWh soit 15 éoliennes supplémentaires (extension de parcs existants ou création de nouveaux parcs) ainsi que par le renouvellement des machines les plus anciennes par des modèles plus puissants (« repowering »).**

Tableau 20. Listes des communes favorables au développement éolien industriel d'après les Schéma régional éolien de 2012

Communes de la CCPL répertoriées comme favorables au développement de l'éolien par l'arrêté préfectoral portant approbation du Schéma		
- Acquin-Westbécourt	- Ledinghem	- Remilly-Wirquin
- Boisdillinghem	- Leulinghem	- Wavrans-sur-l'Aa
- Cléty	- Ouve-Wirquin	- Wisques
- Dohem	- Pihem	- Zudausques
	- Quelmes	

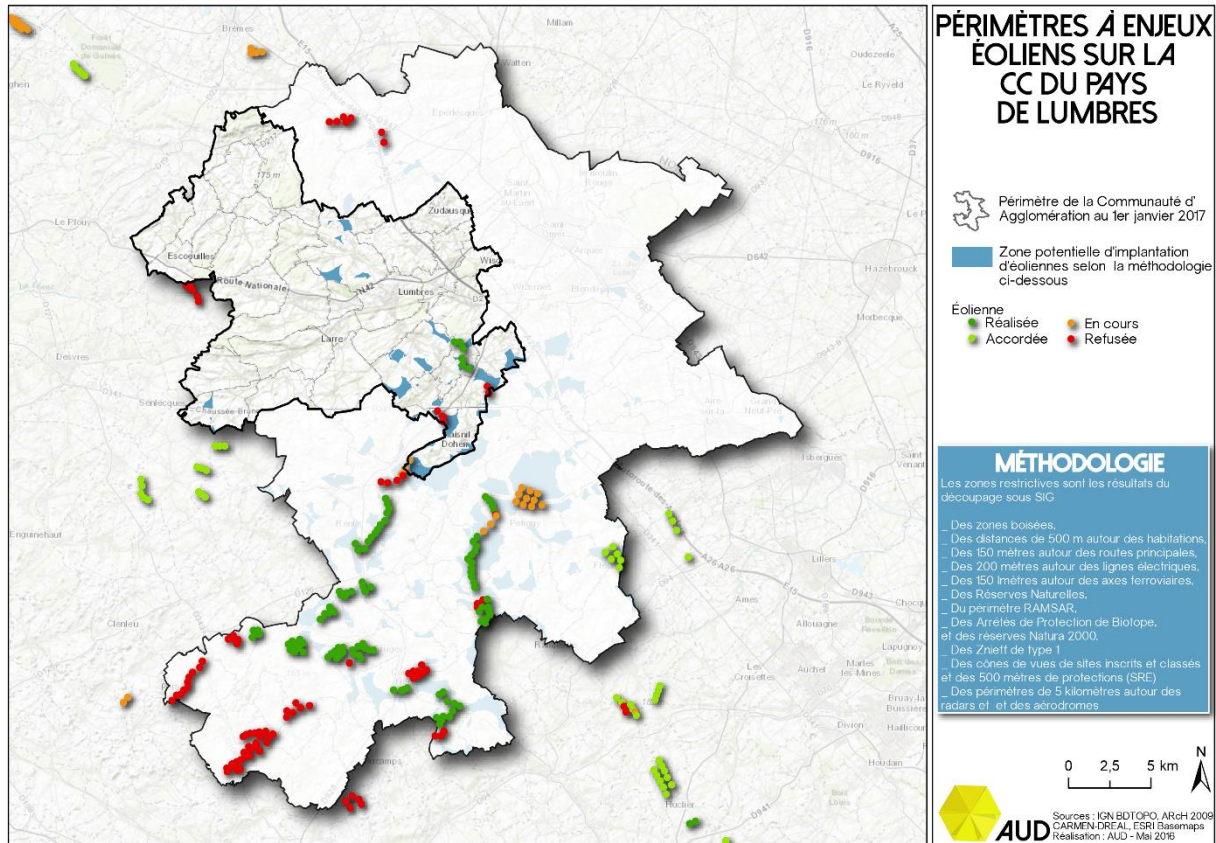


Figure 126. Zones hors contraintes réglementaires au développement du grand éolien

## LE GISEMENT PETITE HYDRAULIQUE

Comme dans le reste du Nord Pas-de-Calais, le gisement hydroélectrique du territoire est faible.

Le petit hydraulique désigne les installations de puissance inférieure à 10 MW :

- la petite centrale hydraulique (puissance allant de 0,5 à 10 MW)
- la micro-centrale (de 20 à 500 KW)
- la pico-centrale (moins de 20 KW)

Une petite centrale hydroélectrique est composée de quatre éléments principaux :

- les ouvrages de prise d'eau (digues, barrages),
- les ouvrages d'aménée et de mise en charge (canal d'aménée, conduite forcée

- les équipements de production (turbines, générateurs, systèmes de régulation), une turbine, comme la roue à aube d'un moulin, transforme en énergie mécanique l'énergie fournie par la chute d'eau. Un générateur produit l'énergie électrique à partir de l'énergie mécanique de la turbine.
- les ouvrages de restitution, à la sortie de la centrale, les eaux turbinées sont renvoyées dans la rivière par un canal de fuite.

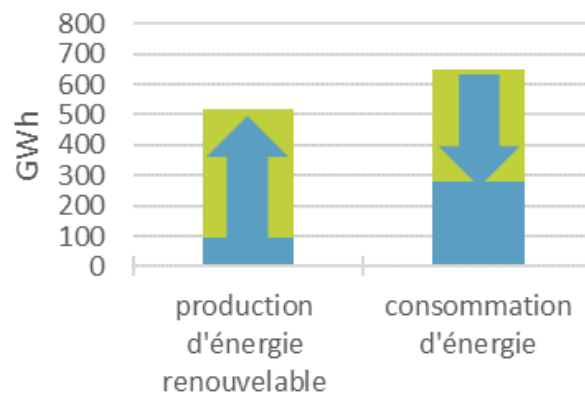
**Le gisement petite hydraulique du territoire est considéré comme négligeable, à hauteur de 5 GWh de production électrique. Les cibles principales pour cette production sont les anciens moulins équipés de manière à préserver les continuités écologiques.**

## POTENTIEL D'AUTONOMIE ÉNERGÉTIQUE DU TERRITOIRE

Au niveau de consommation d'énergie actuelle, la valorisation maximale des gisements d'énergie renouvelable avec les techniques existantes permettrait d'atteindre **64% du mix énergétique**.

Si le territoire dispose d'importantes ressources d'énergies renouvelables au regard de ses consommations, l'enjeu prioritaire pour réduire l'impact du territoire sur le climat et les ressources naturelles reste les **économies d'énergies**.

D'après l'institut négaWatt, **le territoire pourrait atteindre 184% d'autonomie énergétique en 2050** en activant tous les leviers de réduction des consommations d'énergie dans l'ensemble des secteurs d'activité et en valorisant la majorité de ses gisements d'énergie renouvelable. Le Pays de Lumbres a donc la capacité de devenir territoire à énergie positive à l'horizon 2050.





# PARTIE 5

## GAZ À EFFET DE SERRE, NUISANCES ET POLLUTIONS INDUITS PAR LES ACTIVITÉS ANTHROPIQUES

.....



# CHAPITRE I

# GAZ À EFFET DE SERRE





## MÉTHODE DE COMPTABILISATION DES FLUX DE GAZ À EFFET DE SERRE

Les gaz à effet de serre émis par les activités anthropiques accroissent le phénomène naturel d'effet de serre qui a pour conséquence d'augmenter la température moyenne à la surface du globe, le réchauffement climatique. Le Groupe Intergouvernemental d'Experts sur l'Evolution du Climat (GIEC) a recensé plus d'une quarantaine de gaz à effet de serre au pouvoir de réchauffement global variable. La biomasse et les sols ont naturellement la capacité d'absorber le dioxyde de carbone de l'air.

Les gaz suivants sont à comptabiliser dans les bilans des gaz à effet de serre (l'arrêté du 25 janvier 2016) : Dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>), le Méthane (CH<sub>4</sub>), l'Ozone (O<sub>3</sub>), le Protoxyde d'azote (N<sub>2</sub>O), l'Hydrofluorocarbures (HFC), le Perfluorocarbures (PFC) et l'Hexafluorure de soufre (SF<sub>6</sub>) et le trifluorure d'azote (NF<sub>3</sub>).

Pour lutter contre le réchauffement climatique, il est donc nécessaire de réduire les émissions anthropiques de gaz à effet de serre et d'augmenter le stockage naturel du dioxyde de carbone dans la biomasse et les sols en préservant et renforçant les espaces naturels. Pour comptabiliser les émissions de gaz à effet de serre, les émissions directement émises par les activités ayant lieu sur le territoire (SCOPE1) sont distinguées des émissions

indirectes liées à la production de l'énergie qui est peut avoir lieu ou non sur le territoire (SCOPE 2). Toutefois la production et le transport des biens et services importés et consommés sur le territoire sont sources d'émissions de gaz à effet de serre en dehors du territoire (SCOPE 3). Le territoire est aussi exportateur de biens et services, ainsi il émet pour les autres des gaz à effet de serre, ces émissions sont donc comptabilisées dans le SCOP 3 par soustraction aux émissions indirectes (bilan import/export).

Le *SCOPE 1* correspond aux émissions de GES produites sur le territoire pour les secteurs résidentiel, tertiaire, transport routier, autres transports, agricole, déchets, industrie, branche énergie hors production d'électricité, de chaleur et de froid.

Le *SCOPE 2* correspond aux 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.

Le *SCOPE 3* correspond aux émissions induites par les acteurs, habitants et activités du territoire, mais localisées en dehors de celui-ci. C'est ce qu'on appelle les émissions indirectes, c'est-à-dire les émissions issues de la production et du transport de biens manufacturés importés

sur le territoire, les émissions liées au transport généré par le territoire, ou encore l'export de biens et produits consommateurs d'énergies.

La séquestration nette de dioxyde de carbone est estimée à partir de la nature des sols et leur couverture végétale (sols agricoles, forêts), le changement d'affectation des terres (l'artificialisation de

terres agricoles ou d'espaces naturels diminue mécaniquement les puits de carbone) et les matériaux bois utilisé en substitution d'autres matériaux émetteurs de gaz à effet de serre (tant qu'ils ne sont pas brûlés, les produits en bois stocke du carbone).

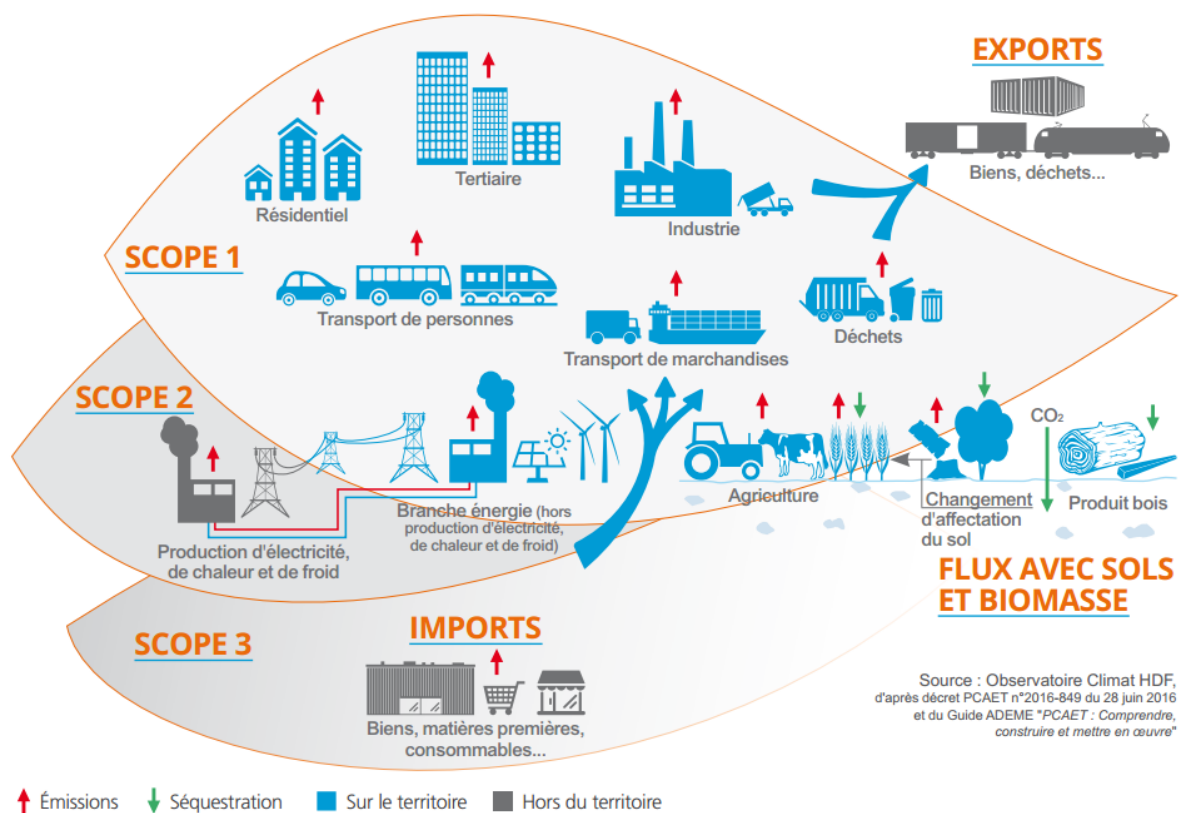


Figure 127 La comptabilisation des émissions de GES d'un territoire selon les scopes 1,2 et 3

L'outil ESPASS développé par l'ADEME Hauts de France a été utilisé pour comptabiliser les émissions de GES directes et indirectes de la CCPL, ainsi que les émissions de Polluants Atmosphériques et l'effet du Stockage de

carbone par les Sols. Les émissions de polluants atmosphériques estimées dans l'outil ESPASS sont : les microparticules PM10 et PM 2,5, les oxydes d'azote (NOx), les composés organiques volatils (COV), le dioxyde soufre (SO<sub>2</sub>) et l'ammoniac (NH<sub>3</sub>).

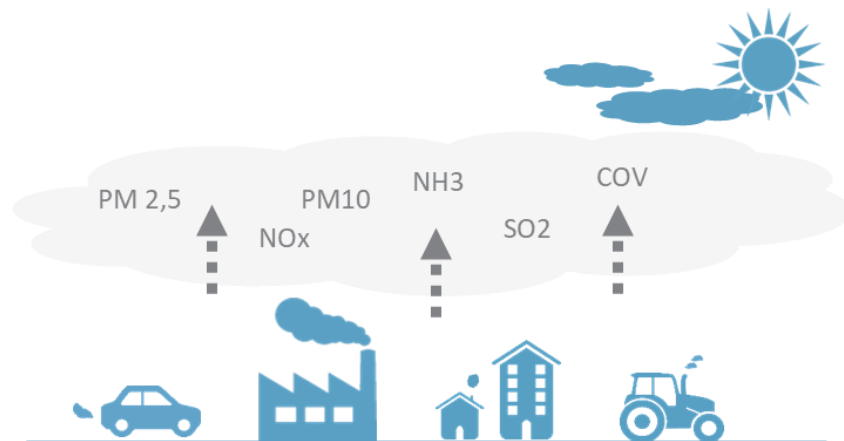


Figure 128. Les polluants atmosphériques comptabilisés dans ESPASS



## EMISSIONS DIRECTES DE GAZ À EFFET DE SERRE

Les émissions directes de gaz à effet de serre sont estimées à 740 000 tonnes d'équivalent CO<sub>2</sub> sur le Pays de Lumbres (ESPASS 2018, données ATMO 2012), soit 30,8 tonnes équivalent CO<sub>2</sub> par habitant en moyenne. Le taux d'émissions de gaz à effet de serre par habitant est ainsi largement supérieur au taux national (7 t eq CO<sub>2</sub>/hab/an) ainsi qu'au taux régional (11.3 t eq CO<sub>2</sub>/hab/an).

L'industrie émet la grande majorité des émissions de gaz à effet de serre sur le Pays de Lumbres (75%). En effet, la fabrication du ciment fait partie des industries les plus émettrices de gaz à effet de serre (l'activité de la cimenterie est en effet à l'origine de l'émission de 516 kt eq CO<sub>2</sub>, soit plus de 90% des émissions de l'industrie hors branche énergie sur le territoire).

L'agriculture est le second poste d'émissions de gaz à effet de serre en Pays de Lumbres (10% de l'ensemble des

émissions, 42% des émissions hors industrie). Bien que l'agriculture consomme peu d'énergies fossiles comparées aux autres secteurs d'activités, elle est fortement émettrice de gaz à effet de serre, principalement du méthane (CH<sub>4</sub>) et du protoxyde d'azote (N<sub>2</sub>O) qui ont un pouvoir de réchauffement global supérieur à celui du dioxyde de carbone. Le pouvoir de réchauffement global à l'horizon de 100 ans du protoxyde d'azote est 298 fois celui du dioxyde de carbone et le méthane à 25 fois. L'élevage de bovins est source d'émissions de méthane (fermentation entérique des ruminants, lisiers). Les émissions de protoxyde d'azote proviennent principalement de l'usage d'engrais azotés minéraux de synthèse, du fumier. Le développement de la méthanisation et les techniques culturales réduisant l'usage des engrais azotés sont par conséquent des leviers d'actions importants de lutte contre le changement climatique.

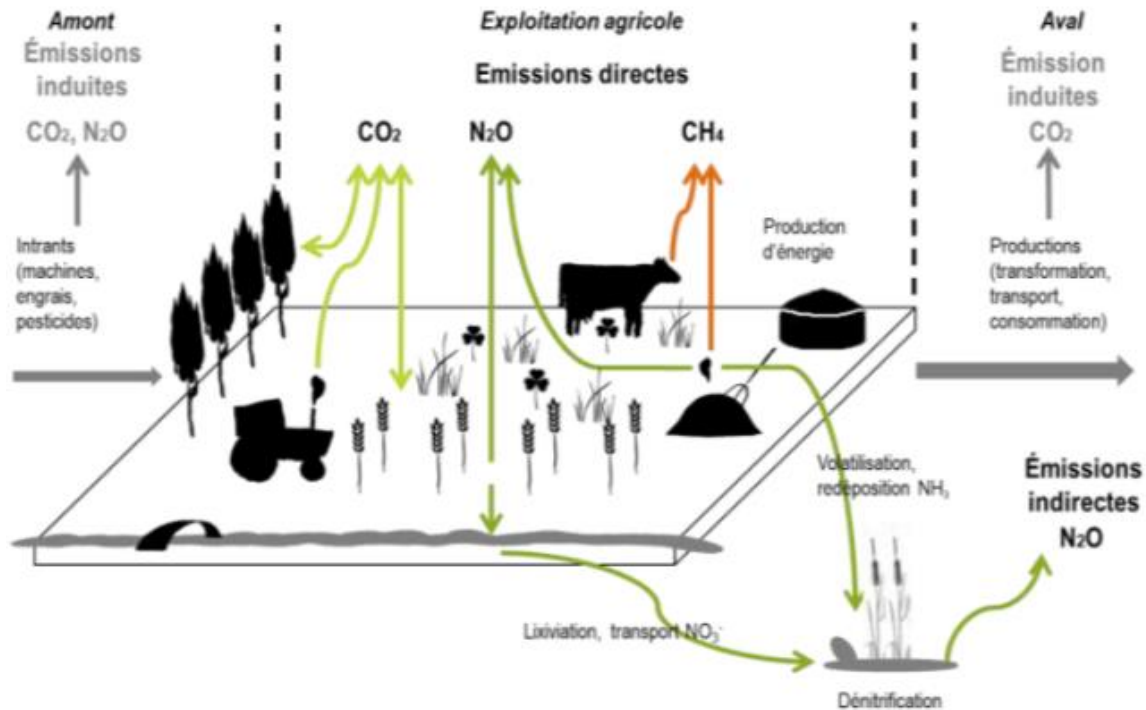


Figure 129. Les sources d'émissions de gaz à effet de serre de l'agriculture (source: INRA 2013)

Le transport routier est responsable de 8% de l'ensemble des émissions de gaz à effet de serre (et 33% hors industrie). C'est le troisième secteur le plus émetteur de gaz à effet de serre, ce qui s'explique par l'important poids des déplacements en voiture individuelle dans la mobilité quotidienne des habitants du territoire. Les émissions de gaz à effet de serre du transport routier provenant de la combustion des énergies fossiles, il n'est pas étonnant que ce secteur soit la première source d'émissions du territoire. Modifier les comportements de mobilité des habitants et usagers constitue ainsi sur le territoire le premier levier de lutte contre le réchauffement climatique.

Le secteur du bâtiment résidentiel et tertiaire confondu représente près de 6% de l'ensemble des émissions de gaz à effet de serre (25% hors industrie). La réduction des besoins et le remplacement des énergies fossiles par des énergies renouvelables apparaissent comme des leviers non négligeables de réduction des émissions.

En revanche, le traitement des déchets, l'industrie de l'énergie et les autres modes de transports ne sont pas des secteurs déterminants pour réduire les émissions du territoire, représentant ensemble moins de 1% du total des émissions.

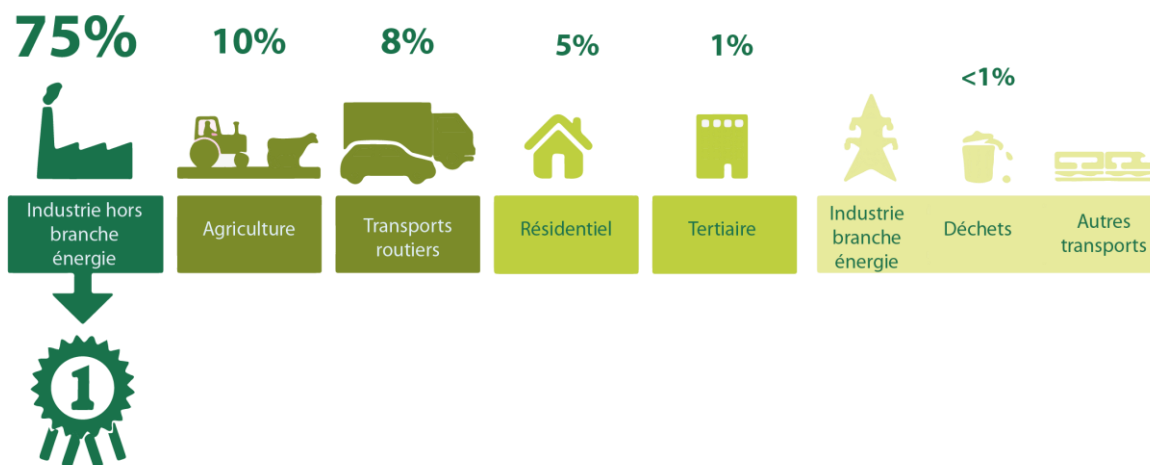


Figure 130 : Répartition des émissions directes de gaz à effet de serre par secteurs d'activités PCAET (ESPASS, données ATMO 2012)

Emissions directes de GES	kt eq CO2	% de l'ensemble	% hors industrie
Résidentiel	36	5%	20%
Tertiaire	9	1%	5%
Transport routier	61	8%	33%
Autres transports	0	0%	0%
Agriculture	77	10%	42%
Déchets	1	0%	0%
Industrie hors branche énergie	557	75%	-
<b>Total</b>	<b>740</b>	<b>100%</b>	<b>-</b>

## EMISSIONS DE GAZ À EFFET DE SERRE LIÉES À LA CONSOMMATION

Le changement climatique étant un phénomène planétaire, il est pertinent de comptabiliser les gaz à effet de serre émis directement sur le territoire et ceux émis dans les autres régions du monde pour répondre aux besoins des habitants et des activités économiques du Pays de Lumbres. Une partie des gaz à effet de serre émis directement sur le territoire permet de répondre aux besoins des habitants et des entreprises en énergie, en biens de consommation et en alimentation. Mais, le territoire importe également des services et des produits (textiles, électroniques, automobiles, produits chimiques, etc.) dont la fabrication et le transport sont responsables d'émissions de gaz à effet de serre dans d'autres régions du monde.

Pour la CCPL, les émissions liées à la consommation, c'est-à-dire l'ensemble des gaz à effet de serre émis localement ou en dehors du territoire pour répondre aux besoins de consommation des activités et

habitants du Pays de Lumbres, sont inférieures aux émissions directes.

En effet, du fait de sa production industrielle fortement émettrice de gaz à effet de serre, les émissions directes du territoire (740 000 tonnes équivalent CO<sub>2</sub>) sont plus importantes que la totalité des gaz à effet de serre émis pour répondre aux besoins de la vie sur le Pays de Lumbres (602 000 tonnes d'équivalent CO<sub>2</sub>.)

Par conséquent, **la réduction de l'empreinte carbone du territoire est très fortement dépendante des avancées technologiques de l'industrie cimentière.** Toutefois le développement des **circuits courts** et l'adoption de **comportements de consommation plus responsables** par les habitants, les collectivités et les entreprises du Pays de Lumbres constituent des leviers non négligeables de réduction de l'empreinte carbone du territoire.

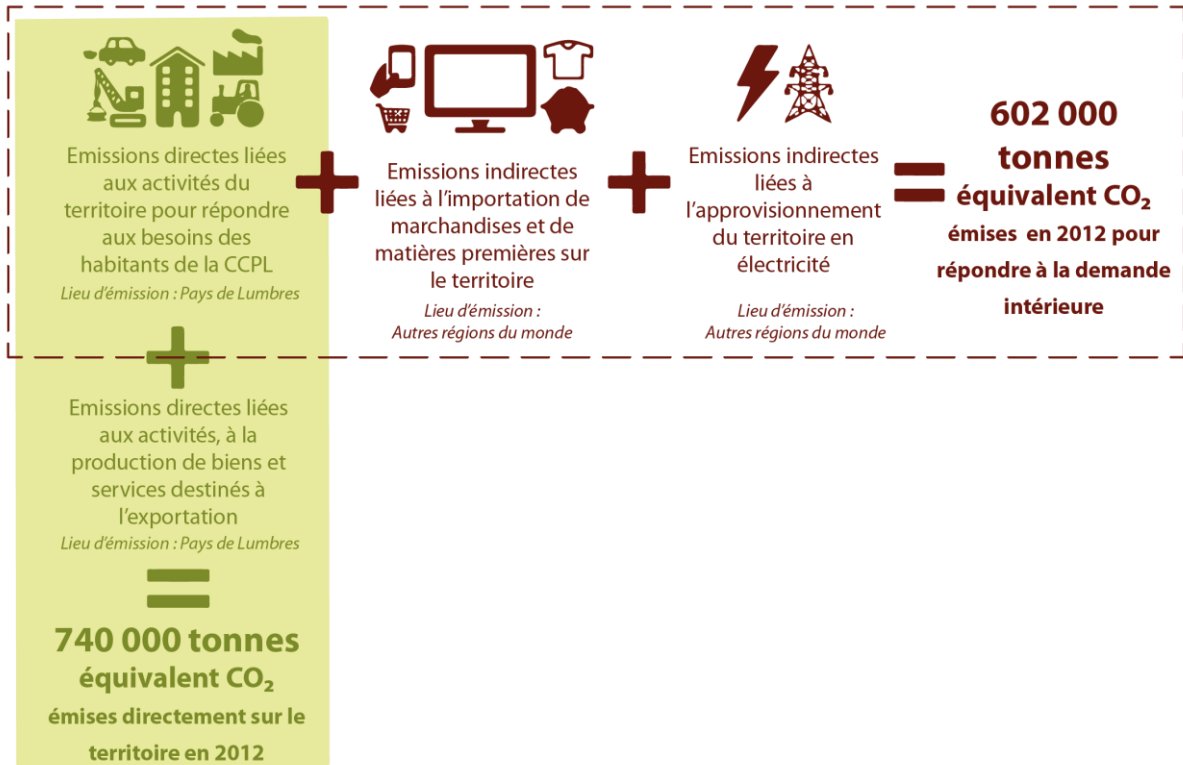


Figure 131 : Emissions de GES directes et indirectes de la CCPL (Source ESPASS, 2017, données 2012)

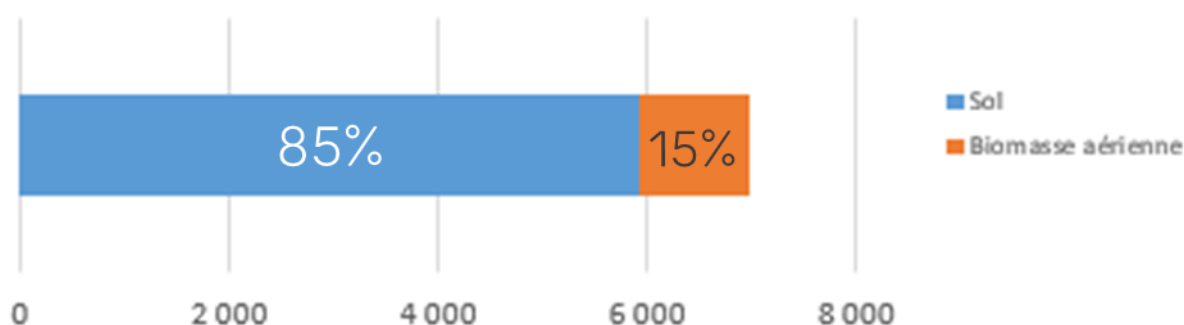
## STOCKAGE NATUREL DE CARBONE DANS LA BIOMASSE & LES SOLS

### STOCK DE CARBONE

Au total, 6 988 kt eq CO<sub>2</sub> de carbone sont stockés dans les sols et la biomasse sur le territoire de la CCPL, dont 85% dans les sols et 15% dans la biomasse aérienne.

Environ 29% du stock se fait dans les forêts (à la fois au sol et dans la biomasse), soit environ 2 000 kt eq CO<sub>2</sub> ; tandis que le reste du stock se répartit majoritairement entre sols cultivés et prairies.

En termes de stockage carbone dans le sol, équivalent à 5 941 ktCO<sub>2</sub>, les sols cultivés en représentent 46% (pour 53% de la surface totale du territoire), tandis que les prairies pèsent pour 37% (pour 25% de surface), et les forêts autour de 17% (pour 12% de surface). Le stock de carbone dans les sols représente 85% du stock de carbone global. Les 15% restants sont stockés dans la biomasse aérienne (forêts, haies), soit 1 046 ktCO<sub>2</sub>.



		Stock carbone (ktCO <sub>2</sub> )
Stock dans les sols	Cultures	2 733
	Forêts	984
	Prairies	2 175
	Espaces artificialisés	0
	Espaces verts	29
	Milieus humides	21
Stock dans la biomasse aérienne	Forêts	1 046
	Haies	111
<b>Stock de carbone global</b>	<b>Total</b>	<b>6 988</b>

Source : données calculées avec ESPASS version 4, données ATMO 2012 (principalement à partir de données ARCH NPDC 2012, occupation du sol SIGALE NPDC 2005-2015)



## FLUX DE CARBONE

Les arbres et les sols ont la capacité de stocker naturellement le CO<sub>2</sub> de l'atmosphère. C'est ce qu'on appelle les « puits de carbone ». Les sols stables cultivés permettent ainsi le stockage de 7,3 kt eq CO<sub>2</sub> et la biomasse forêt de 10,9 kt eq CO<sub>2</sub> (notamment grâce à l'évolution de 196 hectares d'espaces agricoles en espaces semi-naturels entre 2006 et 2012). Globalement, on aboutit donc à un stockage de 18,2 kt eq CO<sub>2</sub>.

Mais parallèlement, le changement d'usage du sol (retournement de prairie, urbanisation) est responsable du relargage dans l'atmosphère de carbone qui était contenu dans les sols. En termes de flux de carbone, les sols en transition entraînent le déstockage de 6,4 kt eq CO<sub>2</sub>, en raison notamment de la mutation de 236 hectares d'espaces agricoles en espaces artificialisés entre 2006 et 2012.

En prenant en compte l'ensemble de ces flux (stockage et déstockage), ce sont en

définitive 11 800 tonnes d'équivalent CO<sub>2</sub> qui sont naturellement absorbées chaque année sur le territoire, soit seulement 1,6% des émissions directes du territoire (740 000 tonnes eq CO<sub>2</sub>).

En considérant la préservation du stockage naturel de CO<sub>2</sub> sur le territoire, et grâce aux réductions prévues des émissions de GES, on peut estimer que 2% des émissions directes seront absorbées naturellement chaque année en 2030, et 3,3% en 2050.

Plusieurs actions peuvent contribuer à préserver voire augmenter le stockage naturel de CO<sub>2</sub>. La première est la lutte contre l'artificialisation des sols, la préservation des espaces naturels et des espaces cultivés. La plantation d'arbres (haies bocagères, arbres en ville, etc.) est également un levier important. Il faut toutefois veiller à respecter les espèces endogènes pour ne pas perturber les écosystèmes.

## ENJEUX

En matière d'émissions de GES sur territoire, les principaux potentiels de réduction impliquent de :

- Améliorer l'**efficacité énergétique** des procédés industriels
- Réduire la part de produits pétroliers
- Récupérer et valoriser la chaleur fatale industrielle dans le process
- Favoriser le développement de boucles d'économies circulaires
- Promouvoir les modes de consommation responsables
  
- **Réduire les besoins de se déplacer** (aménagement, télétravail, etc.)
- **Réduire l'usage de la voiture individuelle** en favorisant les modes doux, les transports collectifs, la mobilité collaborative
- **Favoriser les véhicules moins émetteurs** de gaz à effet de serre (électrique, GNV, hydrogène...)
  
- **Réduire les besoins** de chauffage des logements (travaux de rénovation)
- Améliorer l'**efficacité énergétique** des équipements de chauffage
- Former aux **éco-gestes**
- Substituer les énergies fossiles par des **énergies renouvelables domestiques** (solaire, géothermie, PAC)
- **Réduire les besoins** de chauffage et de rafraîchissement (travaux de rénovation)
- Améliorer l'**efficacité énergétique** des équipements de chauffage, de production de froid et climatisation, d'éclairage
- Développer les unités de production d'**énergies renouvelables**
  
- Promouvoir des pratiques d'élevage et de culture moins émettrices de gaz à effet de serre
  
- Favoriser le **stockage de carbone dans les sols cultivés**
- **Préserver les sols agricoles** et limiter l'étalement urbain
- **Préserver les espaces naturels** et gérer durablement la ressource en bois forestière et bocagère



# CHAPITRE 2

# SANTÉ & ENVIRONNEMENT





## PRÉAMBULE

Comme le définit l'Organisation Mondiale de la Santé, la santé « *est un état de complet bien-être à la fois physique, mental et social et pas seulement l'absence de maladie ou d'infirmité* ». Cette définition repose sur une approche positive de la santé, accordant une importance majeure à la promotion de la santé, et sur une approche globale, prenant en compte l'ensemble des déterminants de la santé.

Ces facteurs qui influencent l'état de santé de la population sont très larges. Ils ne sont pas seulement individuels (biologiques et comportementaux) mais également socio-économiques (accès au logement, à l'emploi, à la culture, à l'éducation...), environnementaux (qualité de l'air, de l'eau, de l'environnement sonore, ...) ou politiques (urbanisme, habitat, transport, emploi....

En conséquence, force est de constater que la santé est un enjeu particulièrement transversal qui embrasse toutes les politiques d'urbanisme et d'aménagement du territoire et interroge notamment les domaines suivants (liste non hiérarchique) :

- Qualité du cadre de vie,
- Qualité de l'air,
- Ressource en eau,
- Mobilité et alternatives à la voiture individuelle,

- Lutte contre l'habitat insalubre et la précarité énergétique,
- Adaptation au changement climatique,
- Gestion et lutte contre les risques naturels et industriels,
- Lutte contre la perte de biodiversité,
- Lutte et gestion des nuisances (ex : bruit),
- Politique sportive,
- Technologies de l'Information et de la Communication,
- Développement et attractivité économique,
- Cohésion sociale et citoyenneté.

Depuis le Grenelle de l'environnement, la prise en compte renforcée de l'environnement au sens large dans les documents d'urbanisme implique un traitement de la thématique « santé » de façon plus ou moins directe, via les diagnostics territoriaux (caractéristiques démographiques, offre de soins, etc.) mais également au travers des projets de développement : réponses apportées aux besoins de la population, notamment de la population vieillissante, objectifs de valorisation des déplacements à pied ou en vélo, des transports collectifs, objectifs de développement d'équipements et services publics, stratégie de préservation et

renforcement des espaces naturels et des continuités écologiques, etc.

En matière d'aménagement urbain, à titre d'exemple, les réflexions peuvent porter sur la programmation d'équipements sociaux et/ou en lien avec la santé de la population (maisons de santé, maisons de spécialistes, structures d'accueil de la petite enfance), et ils interrogeront la thématique santé via la place accordée aux déplacements doux, au végétal, au traitement de l'eau, à la qualité de l'habitat, etc.

Le lien étroit qui existe entre la santé et l'urbanisme se retrouve dans la constitution et l'évolution historique des villes, avec des concepts tels que l'urbanisme hygiéniste au 19<sup>ème</sup> siècle. Plus récemment, le concept d'urbanisme favorable à la santé a été initié en 1987 avec le lancement du mouvement

des Villes-santé de l'OMS. Depuis, ce concept s'est répandu et affirmé. Cinq grands axes ont été définis pour tendre vers un urbanisme favorable à la santé :

Réduire les polluants, nuisances et autres agents délétères (émissions et expositions),

Promouvoir des comportements sains des individus (activité physique et alimentation saine),

Contribuer à changer l'environnement social pour favoriser la cohésion sociale et le bien-être des habitants,

Corriger les inégalités de Santé entre les différents groupes socio-économiques et personnes vulnérables,

Soulever et gérer (autant que possible) les antagonismes et les possibles synergies.

## ETAT & OFFRE DE SANTÉ

En Nord-Pas de Calais, les difficultés liées à la santé se traduisent non seulement dans le quotidien des habitants mais sont objectivées par les indicateurs statistiques. À titre d'exemple, en 2012, le Nord-Pas de Calais est la région en France où :

Le taux de cancer est le plus élevé ;

L'espérance de vie à la naissance est la plus faible : 75,4 ans pour les hommes (78,5 ans en France), 82,8 ans pour les femmes (84,8 ans en France) ;

La mortalité est supérieure de 25 % à la moyenne nationale.

Le dernier point appelle quelques précisions. Les phénomènes de mortalité sont fortement variables selon les territoires et les populations. La fréquence des décès varie également selon l'âge. L'Indice Comparatif de Mortalité (ICM) fait abstraction des effets d'âge pour pouvoir réellement comparer les territoires entre eux. Concrètement un ICM de 125, ce qui est la situation de la Région Nord-Pas de Calais, décrit une mortalité supérieure de 25 % à celle de la France métropolitaine, tandis qu'un ICM de 80 indique une mortalité inférieure de 20 % de la moyenne nationale.

Sur le SCOT du Pays de Saint-Omer, l'indice comparatif de mortalité (ICM) relevé par le Profil environnemental du Nord-Pas-de-Calais est assez comparable à la moyenne du Nord-Pas-de-Calais. Avec un ICM de 124,5 pour les hommes et 124,9 pour les femmes, la mortalité corrigée des effets d'âge est supérieure de 24,5 % pour les hommes et 24,9 % pour les femmes à celle observée en France métropolitaine (où l'ICM est de 100 par définition), les chiffres du Nord-Pas-de-Calais sont respectivement de 129,4 et 121,8. Cet indice est le plus mauvais à Saint-Omer et dans les communes du Sud du territoire. Sur la CCPL, ces chiffres sont globalement plus favorables qu'en région. La vallée de la Hem se situe dans la moyenne régionale. La carte ci-dessous indique les ICM par cantons pour la période 2008-2011.

Ces données sont à rapprocher des chiffres relatifs aux revenus.

Ainsi, le Profil environnemental relève que le niveau de revenu est légèrement inférieur pour le territoire du SCOT du Pays de Saint-Omer que pour la moyenne régionale : revenu médian en euros par unité de consommation de 16 281 € contre 16 794 € en région. Le centre urbain de Saint-Omer présente des revenus déclarés par les ménages très faibles. Les inégalités de revenus y sont en outre très marquées. L'analyse multicritères de l'Indice de

Développement Humain IDH-4 identifie par ailleurs une zone de difficulté sur Saint-Omer. Par ailleurs, les revenus des ménages habitant les communes localisées entre Saint-Omer et les secteurs

les plus au Sud du territoire sont plus élevés. Dans les territoires de Fauquembergues et Fruges réside une forte proportion de ménages à faibles ressources.

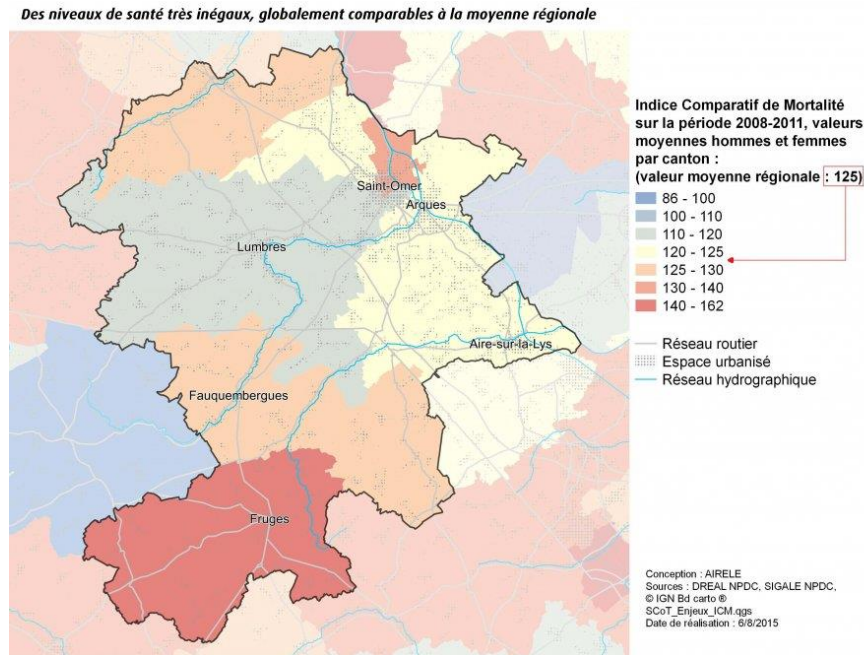


Figure 133. Indice comparatif de mortalité sur la période 2008-2011, valeurs moyennes hommes et femmes par canton

La situation en termes de desserte médicale a été analysée plus spécifiquement sur les intercommunalités du territoire du Pays de Saint-Omer.

Sur l'agglomération de Saint-Omer, une première étude, conduite par le bureau d'études ACSANTIS, a été lancée au 2nd semestre 2012. Le diagnostic partagé (via des permanences, enquêtes et entretiens) a été restitué en avril 2013. Le plan d'actions élaboré avec les partenaires a été présenté en octobre 2013. Pour prolonger et concrétiser cette étude, et suite à la création des Contrats Locaux de Santé au niveau national, la CASO a signé un Contrat Local de Santé (CLS) le 19

décembre 2014 (compétence santé prise par la CASO en juin 2013).

Pour les communautés de communes du Pays de Saint-Omer (hors CC du Canton de Fruges), la Communauté de Communes du Pays de Lumbres s'est portée maître d'ouvrage d'une étude Santé et a pris la compétence fin 2013. Le bureau d'études ACSANTIS a été retenu en février 2014 pour mener cette étude (même méthode que pour la CASO). Le programme d'actions issu du diagnostic et de la stratégie santé a été finalisé fin 2015.

Ces études ont permis de mettre en évidence les enjeux suivants :

- Une population précaire caractérisée par d'importants besoins de santé pouvant être structurés en 3 priorités : les maladies chroniques (au 1er rang desquelles le diabète et les cancers), la santé mentale et les pratiques addictives, l'autonomie des personnes âgées (notamment à domicile).
- Un besoin d'améliorer la coordination des acteurs de santé (notamment concernant les actions préventives et d'éducation à la santé) et l'information des usagers sur l'offre médico-sociale du territoire.
- Une offre de soins de 1ers recours non déficitaire sur la Communauté d'Agglomération de Saint-Omer mais à renforcer (offre de certaines spécialités à renforcer, risque de déficit rapide en généralistes sur les communes rurales).
- Une offre de soins de 1er recours fragile sur les intercommunalités rurales du fait de la faible densité et de l'âge des professionnels sur le territoire.
- Plus spécifiquement, concernant l'offre de soins au sein de la CCPL, l'étude d'ACSANTIS a mis en avant les caractéristiques suivantes.

Deux communes concentrent l'essentiel des professionnels de santé libéraux installés sur le territoire :

- Lumbres,
- Esqueredes.

Cinq autres communes bénéficient de la présence de professionnels de santé :

- Alquines,
- Nielles-les-Bléquin,
- Wavrans-sur-l'Aa,
- Cléty,
- Pihem.

Concernant l'offre de 1<sup>er</sup> recours, 50 professionnels libéraux sont présents, dont :

- 11 médecins généralistes : 4 à Lumbres dans un cabinet de groupe, 3 à Esqueredes dans un cabinet de groupe, 2 à Nielles-les-Bléquin, 1 à Alquines et 1 à Wavrans-sur-l'Aa.
- 4 chirurgiens-dentistes
- 16 infirmiers libéraux
- 8 masseurs-kinésithérapeutes
- 7 orthophonistes
- 4 podologues
- Auxquels s'ajoutent :
  - 3 pharmacies
  - 3 laboratoires
  - 4 compagnies d'ambulance

Il n'y a pas de spécialistes installés sur ce territoire. L'établissement hospitalier de recours est celui de Saint-Omer, situé à 17 kms de Lumbres.

Globalement, l'offre de soins de la CCPL apparaît comme déficitaire, en-dessous de la moyenne régionale. L'âge des praticiens ainsi que les difficultés pour attirer de nouveaux professionnels sont également des facteurs inquiétants.

Compte tenu des éléments de diagnostic sur l'offre de soins et la précarité de la population mis en évidence lors des études précitées, des actions sont entreprises par

les territoires via notamment la stratégie santé du Pays de Saint-Omer. A ce titre, les réalisations et démarches en cours suivantes peuvent être citées à titre d'exemple :

- Réflexions sur la création d'une Maison de Santé Pluridisciplinaire (MSP) à Lumbres,
- Elaboration d'une Plateforme Santé dans le cadre de la stratégie numérique du Pays de Saint-Omer.

# CHAPITRE 3

# QUALITÉ DE L'AIR





## POLLUANTS ATMOSPHÉRIQUES

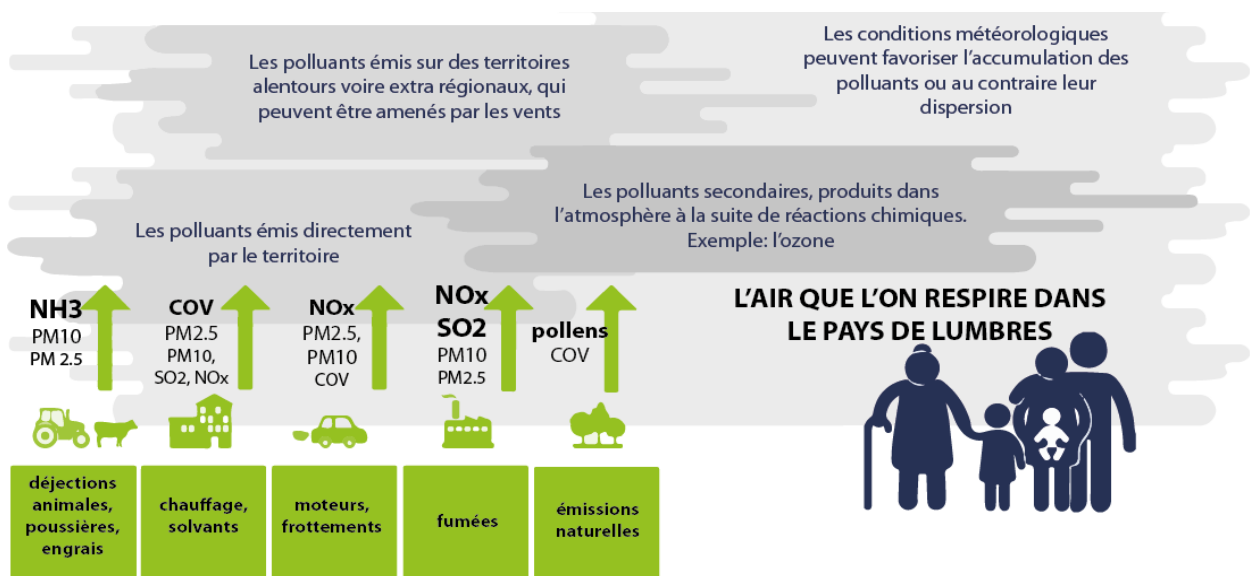
### LES DÉTERMINANTS DE LA QUALITÉ DE L'AIR EN PAYS DE LUMBRES

L'émission de polluants atmosphériques en Pays de Lumbres nuit à la qualité de l'air respirée sur le territoire mais ce n'est pas la seule source de dégradation de cette qualité. En effet l'air respiré sur le territoire est un mélange des polluants émis sur le territoire avec les polluants émis par d'autres territoires et amenés par les vents ainsi que des polluants dits secondaires qui se forment dans l'atmosphère à la suite de réactions chimiques. La qualité de l'air sur le territoire varie donc en fonction des conditions météorologiques plus ou moins favorables à l'accumulation des polluants, leur transformation ou au contraire leur dispersion.

La loi sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie de 1996 définit la pollution

atmosphérique comme « l'introduction par l'homme directement ou indirectement dans l'atmosphère et les espaces clos de substances ayant des conséquences préjudiciables de nature à mettre en danger la santé humaine, nuire aux ressources biologiques et aux écosystèmes, à influencer sur les changements climatiques, à détériorer les biens matériels ou à provoquer des nuisances olfactives excessives ».

Sur le Pays de Lumbres, ce sont principalement des Oxydes d'azote, des oxydes de soufre et de l'ammoniac qui sont émis. L'industrie est le principal émetteur de polluants atmosphériques.



## LES IMPACTS SANITAIRES DE LA POLLUTION ATMOSPHÉRIQUE

Les effets sur la santé de la pollution atmosphérique sont multiples : asthme chez l'enfant, maladies respiratoires, allergies, irritations oculaires. La pollution atmosphérique conduit à l'augmentation de la morbidité des maladies cardiovasculaires à court et moyen terme.

Des effets de la pollution de l'air sur la santé sont observés à la fois suite à :

- une exposition de quelques heures à quelques jours (exposition aiguë, dite à court terme) à cette pollution : irritations oculaires ou des voies respiratoires, crises d'asthme, exacerbation de troubles cardiovasculaires et respiratoires pouvant conduire à une hospitalisation, et dans les cas les plus graves au décès ;
- une exposition de plusieurs années (exposition chronique, dite à long terme) à la pollution de l'air ; les effets sur la santé peuvent dans ce cas être définis comme la contribution de cette exposition au développement ou à l'aggravation de maladies chroniques telles que : des cancers, des pathologies cardiovasculaires et respiratoires (asthme, broncho-pneumopathie chronique obstructive, insuffisance cardiaque), des troubles neurologiques, etc.

En France, l'exposition chronique à la pollution de l'air conduit aux impacts les plus importants sur la santé et la part des effets sanitaires attribuables aux pics de pollution demeure très faible (source : L'ANSP). L'impact sanitaire prépondérant de la pollution de l'air est dû à l'exposition tout au long de l'année aux niveaux moyens de pollution et non aux pics.

En France, Santé Publique France (ANSP) estime que la pollution par les particules fines (PM<sub>2,5</sub>, de taille inférieure à 2,5 micromètres) émises par les activités humaines est à l'origine chaque année, en France continentale, d'au moins 48 000 décès prématurés par an, ce qui correspond à 9 % de la mortalité en France et à une perte d'espérance de vie à 30 ans pouvant dépasser 2 ans. L'ANSP a également évalué que si toutes les communes françaises respectaient la valeur recommandée par l'OMS pour les PM<sub>2.5</sub> (10 microgrammes/mètre cube, µg/m<sup>3</sup>), ce sont plus de 17 000 décès qui pourraient être évités chaque année en France. Dans la région Hauts-de-France ce sont 6 500 décès prématurés qui pourraient être évités chaque année. Dans les grandes villes de la région Nord – Pas de Calais, on dénombre 11 à 14,3 décès pour 100 000 habitants liés à la pollution atmosphérique.

### Les effets de la pollution de l'air sur la santé

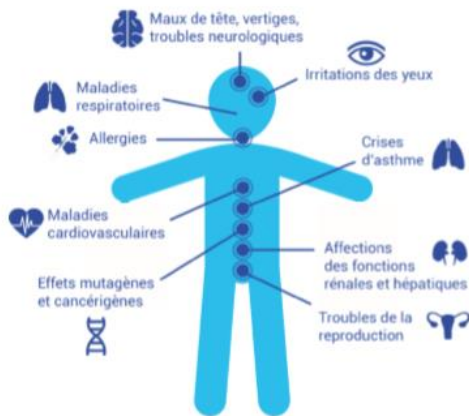


Figure 134. Les effets de la pollution de l'air sur la santé (source ATMO Hauts de France)

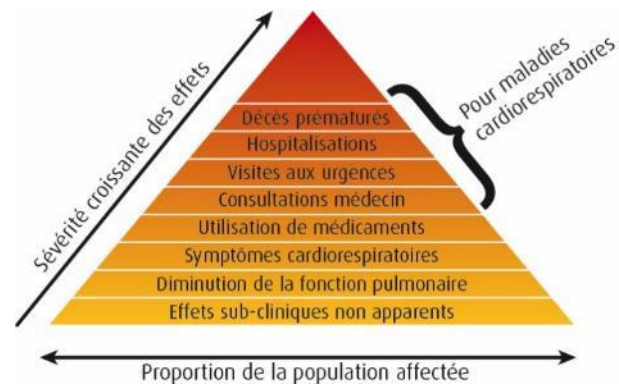


Figure 135. Des Impacts sanitaires de la pollution atmosphérique plus ou moins sévères (source : DREAL NPdC)

## LE COÛT DE LA POLLUTION DE L'AIR

En termes d'impact économique, la Commission d'enquête sur le coût économique et financier de la pollution de l'air du Sénat estime que le coût total de la pollution de l'air (extérieur et intérieur) s'établit entre 68 et 97 milliards d'euros par an pour la France, dont une très large part est liée aux impacts sanitaires. Les particules fines sont responsables de 90 % du coût sanitaire de la pollution de l'air en Europe. En France, le coût de la pollution atmosphérique aux particules est évalué à environ 450 €/hab/an (mortalité et morbidité).

### Le poids des particules fines



**Sources :** Impact de l'exposition chronique à la pollution de l'air sur la mortalité en France : point sur la région Hauts-de-France ; Santé publique France ; 2016 ; Prouvost H, Heyman C.  
Evaluation économique des impacts de l'exposition chronique aux particules fines sur la mortalité de la France continentale ; CNRS, AMSE-GREQAM et IDEP ; 2017 ; Chanel O.

Figure 136 Le poids de la pollution de l'air aux particules fines en France et en Région Hauts-de-France (source: ATMO Hauts-de-France)

## LES IMPACTS SUR L'ENVIRONNEMENT DE LA POLLUTION ATMOSPHERIQUE

Les cours d'eau sont également impactés par les émissions de polluants atmosphériques. Bien que les concentrations moyennes annuelles dans l'air en Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP) ne dépassent pas les seuils de la qualité de l'air, leurs retombées

et leur entraînement par les eaux pluviales dégradent la qualité chimique des cours d'eau, imprègnent les sédiments et constituent des matières en suspension. Tous les cours d'eau de la région sont quasiment victimes de cette pollution (94% des masses d'eau superficielles).

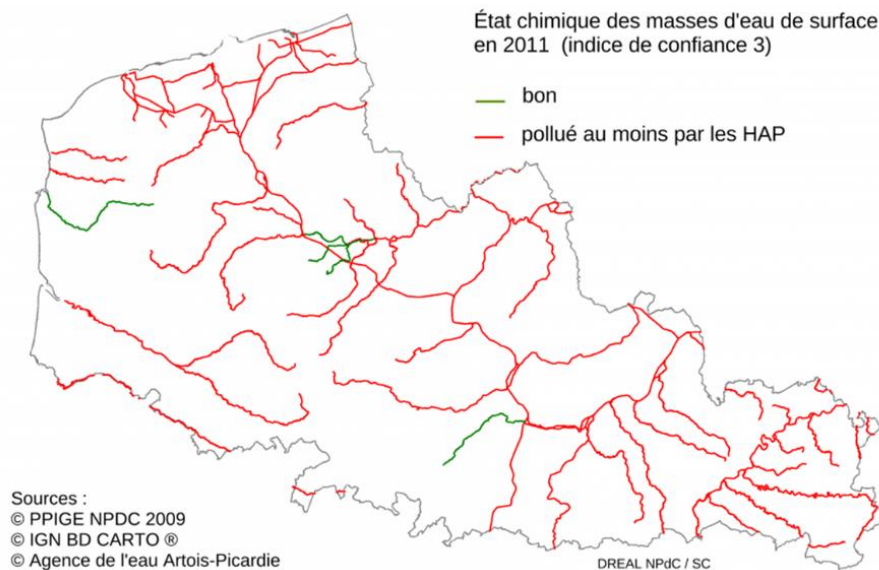
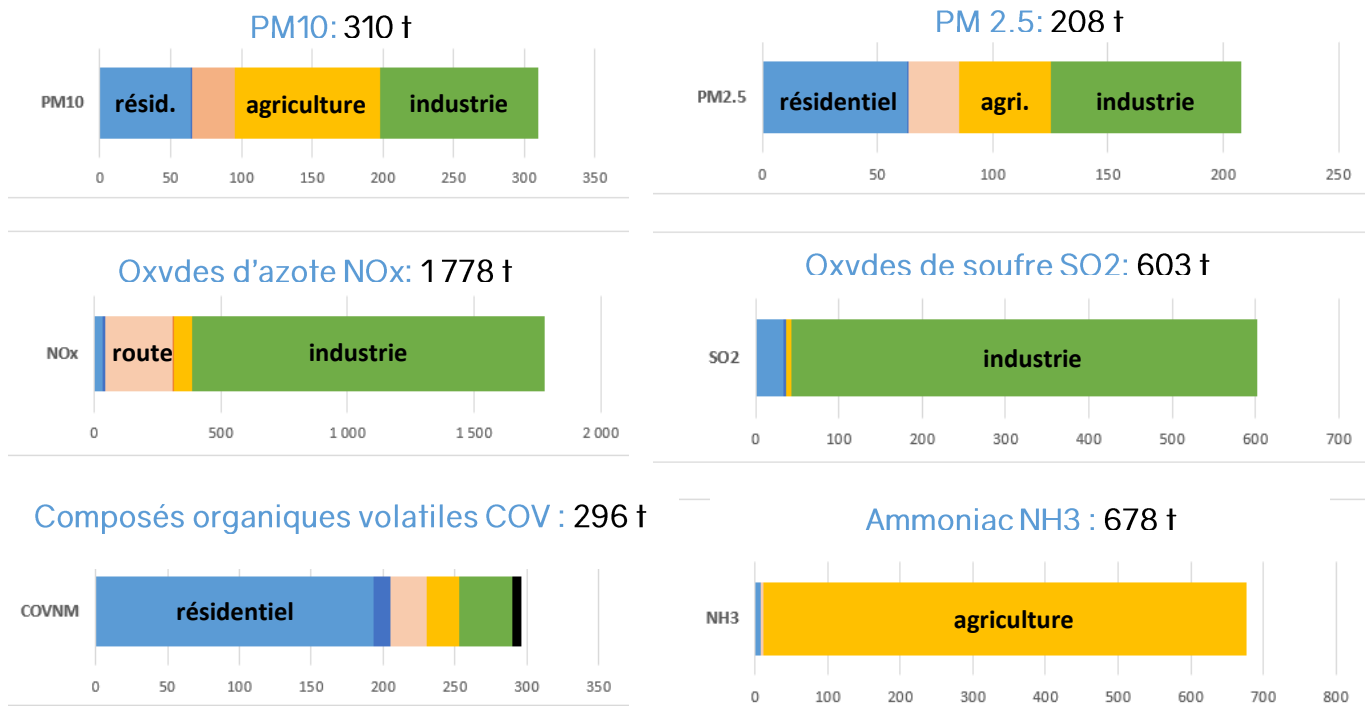


Figure 137. Cartographie des cours d'eau pollués par les retombées Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques

## LES SOURCES D'ÉMISSIONS DES POLLUANTS ATMOSPHÉRIQUES SUR LE TERRITOIRE

Tous les secteurs d'activités participent à l'émissions de polluants atmosphériques de natures différentes.



	<b>COVNM T/an (composés organiques volatiles)</b>			
	<b>2008</b>	<b>2010</b>	<b>2012</b>	<b>2015</b>
Branche énergie	7,8	6,4	5,9	5,8
Industrie (hors branche énergie)	123,7	74,7	75,0	67,8
Résidentiel	190,6	172,8	174,4	171,2
Tertiaire	3,2	3,2	3,9	4,1
Agriculture	24,8	21,7	21,8	18,4
Transport routier	34,2	27,2	20,9	14,3
Autres transports	0,0	0,0	0,0	0,0
Emetteurs non inclus	428,1	414,4	443,5	461,5
Déchets	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>TOTAL</b>	<b>814,5</b>	<b>722,4</b>	<b>747,5</b>	<b>745,1</b>

	<b>NH3 T/an (ammoniac)</b>			
	<b>2008</b>	<b>2010</b>	<b>2012</b>	<b>2015</b>
Branche énergie	0,0	0,0	0,0	0,0
Industrie (hors branche énergie)	0,0	0,0	0,0	0,0
Résidentiel	0,0	0,0	0,0	0,0
Tertiaire	0,0	0,0	0,0	0,0
Agriculture	622,6	626,3	604,7	610,9
Transport routier	3,7	3,4	2,8	2,4
Autres transports	0,0	0,0	0,0	0,0
Emetteurs non inclus	0,0	0,0	0,0	0,0
Déchets	10,8	12,6	13,3	9,7
<b>TOTAL</b>	<b>639,1</b>	<b>644,3</b>	<b>622,7</b>	<b>625,0</b>

	<b>NOx T/an (oxydes d'azote)</b>			
	<b>2008</b>	<b>2010</b>	<b>2012</b>	<b>2015</b>
Branche énergie	0,0	0,0	0,0	0,0
Industrie (hors branche énergie)	1283,5	1063,9	1383,3	1207,5
Résidentiel	55,8	56,9	58,5	58,1
Tertiaire	69,2	74,8	95,5	98,7
Agriculture	87,0	77,7	82,6	54,8
Transport routier	315,0	291,8	266,6	218,1
Autres transports	0,1	0,1	0,1	0,6
Emetteurs non inclus	39,3	42,4	35,5	31,7
Déchets	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>TOTAL</b>	<b>1851,9</b>	<b>1609,6</b>	<b>1924,2</b>	<b>1671,4</b>

	<b>PM10 T/an (particules fines)</b>			
	<b>2008</b>	<b>2010</b>	<b>2012</b>	<b>2015</b>
Branche énergie	0,0	0,0	0,0	0,0
Industrie (hors branche énergie)	43,5	33,4	84,0	55,6
Résidentiel	74,2	68,7	72,0	72,6
Tertiaire	3,5	3,8	4,8	5,0
Agriculture	83,4	82,7	84,5	83,5
Transport routier	28,9	28,4	26,3	24,0
Autres transports	0,0	0,0	0,0	0,0
Emetteurs non inclus	0,0	0,0	0,0	0,0
Déchets	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>TOTAL</b>	<b>235,6</b>	<b>219,0</b>	<b>273,7</b>	<b>242,9</b>

	<b>PM2,5 T/an (particules fines)</b>			
	<b>2008</b>	<b>2010</b>	<b>2012</b>	<b>2015</b>
Branche énergie	0,0	0,0	0,0	0,0
Industrie (hors branche énergie)	27,2	20,6	29,3	26,8
Résidentiel	72,8	67,3	70,6	71,2
Tertiaire	3,5	3,8	4,8	5,0
Agriculture	32,3	30,5	30,6	29,6
Transport routier	21,7	21,1	19,0	16,4
Autres transports	0,0	0,0	0,0	0,0
Emetteurs non inclus	0,0	0,0	0,0	0,0
Déchets	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>TOTAL</b>	<b>159,5</b>	<b>145,3</b>	<b>156,4</b>	<b>151,1</b>

	<b>SO2 T/an (oxydes de soufre)</b>			
	<b>2008</b>	<b>2010</b>	<b>2012</b>	<b>2015</b>
Branche énergie	0,0	0,0	0,0	0,0
Industrie (hors branche énergie)	522,5	432,1	550,5	420,7
Résidentiel	91,1	80,9	88,6	86,6
Tertiaire	32,2	34,9	44,6	46,0
Agriculture	4,8	4,8	0,9	1,0
Transport routier	0,4	0,4	0,4	0,4
Autres transports	0,0	0,0	0,0	0,0
Emetteurs non inclus	0,0	0,0	0,0	0,0
Déchets	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>TOTAL</b>	<b>653,0</b>	<b>555,0</b>	<b>686,9</b>	<b>556,8</b>

## PARTICULES FINES

Les particules en suspension varient du point de vue de la taille, des origines, de la composition et des caractéristiques physico-chimiques. Elles sont classées selon leurs propriétés aérodynamiques : pour les particules PM<sub>10</sub>, on parle de particules de diamètre aérodynamique inférieur ou égal à 10 µm, les particules PM<sub>2,5</sub> correspondent aux particules de diamètre aérodynamique inférieur ou égal à 2,5 µm. Parmi les poussières présentes dans l'air, certaines sont d'origine naturelle (sable du Sahara, embruns marins, pollens...), d'autres sont d'origine anthropique. Ces dernières sont notamment émises par les installations de combustion, les transports (moteurs diesels, usure des pneus...), les activités industrielles (construction, secteur minier...), l'érosion de la chaussée, ou encore par le secteur agricole. La multiplicité des sources d'émissions rend ainsi difficile l'estimation de la composition exacte des particules en suspension dans l'atmosphère. Si les particules présentes dans l'atmosphère peuvent être issues directement des rejets dans l'atmosphère (on parle de particules primaires), elles peuvent également résulter de transformations chimiques à partir des polluants gazeux (on parle alors de particules secondaires). Bien qu'elle constitue une source importante de particules, la génération de particules secondaires est difficile à quantifier, car elle met en jeu des mécanismes complexes, mal connus qualitativement et quantitativement. Les inventaires des émissions ont pour objet de quantifier les émissions de particules primaires.

Contrairement aux polluants gazeux, les particules ne constituent pas une espèce chimique unique et homogène. Elles sont constituées d'un mélange complexe de matière organique et inorganique. Chimiquement, les poussières sont constituées des éléments suivants : - des espèces carbonées : carbone élémentaire, carbone organique, matière organique. On y trouve les hydrocarbures aromatiques polycycliques, les aldéhydes, les cétones, les pesticides, les dioxines... - une fraction minérale : poussières minérales, ions inorganiques (sulfates, nitrates, ammonium, calcium, sodium, chlorures...), métaux (plomb, nickel, cadmium, arsenic, titane, fer, cuivre, aluminium...).

La taille des particules est un facteur important : plus elles sont fines, plus elles pénètrent profondément dans les voies respiratoires. Elles peuvent ainsi irriter et altérer la fonction respiratoire dans son ensemble. Certaines particules ont des propriétés mutagènes et cancérigènes, du fait notamment de leur propension à adsorber des polluants tels que les hydrocarbures aromatiques polycycliques et les métaux lourds. Par ailleurs, les particules fines sont responsables des salissures sur les bâtiments et les monuments

310 tonnes de PM<sub>10</sub> ont été émises en 2012 (ATMO 2012), soit 1,7 % des émissions régionales. Le taux d'émission par habitant est largement supérieur à la moyenne régionale (9,2 kg/individu/an contre 5 pour la Région Nord-Pas-de-Calais) mais inférieur s'il est ramené à la surface (11,5 kg/ha/an produits contre 16

en moyenne pour la Région Nord-Pas-de-Calais).

Les secteurs industriels et agricoles sont les premiers secteurs émetteurs de particules fines sur le territoire, comptabilisant respectivement 36% et 33%, soit à eux deux plus des 2/3 des émissions. Les émissions du secteur industriel sont principalement issues de la production de ciment, qui fait partie des activités les plus émettrices. Les émissions du secteur agricole sont majoritairement issues de l'épandage des effluents dans les cultures qui libère de l'ammoniac dans l'atmosphère.

## OXYDES D'AZOTE (NO<sub>x</sub>)

Les oxydes d'azote (communément définis comme NO<sub>x</sub> = NO + NO<sub>2</sub>) proviennent, essentiellement de la combustion des énergies fossiles et de quelques procédés industriels (production d'acide nitrique, fabrication d'engrais, traitement de surfaces, etc.). Ils sont principalement formés dans les chambres de combustion.

Le NO<sub>2</sub> est toxique (40 fois plus que CO, 4 fois plus que NO). Il pénètre profondément dans les poumons. Les pics de concentrations sont plus nocifs qu'une même dose sur une longue période. Le NO est un gaz irritant pour les bronches, il réduit le pouvoir oxygénateur du sang. Les oxydes d'azote (NO<sub>x</sub>) participent à l'acidification de l'air, donc des pluies (via la

Avec 21% des émissions, le secteur résidentiel et tertiaire arrive en deuxième position. La combustion d'énergies fossiles pour le chauffage est à l'origine des émissions de particules fines.

Le transport émet 10% des émissions de particules fines. Les véhicules à carburant fossile, et notamment les véhicules diesel sont les principaux responsables des émissions du secteur transport, puisque le transport routier représente la quasi-totalité des émissions de ce secteur sur le territoire.

formation d'acide nitrique). Les NO<sub>x</sub> interviennent également dans la formation des oxydants photochimiques (ozone troposphérique) et par effet indirect dans l'accroissement de l'effet de serre.

L'industrie est de loin le premier émetteur d'oxydes d'azote sur le territoire, comptabilisant 3/4 des émissions, en raison notamment de la présence d'une industrie de production de ciment.

Le transport routier est le deuxième émetteur d'oxydes d'azote en raison de la présence des infrastructures routières (A26, RN42), tandis que le résidentiel et l'agriculture représentent chacun moins de 5% des émissions.

## DIOXYDE DE SOUFRE (SO<sub>2</sub>)

En plus de contribuer comme les autres polluants aux impacts sanitaires cités plus haut, le dioxyde de soufre participe à l'acidification de l'atmosphère qui dans les situations les plus sévères aboutit au phénomène de pluies acides.

Les rejets de dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>) sont dus en grande majorité à l'utilisation de

combustibles fossiles soufrés (charbon, lignite, coke de pétrole, fioul lourd, fioul domestique, gazole, etc.).

En Pays de Lumbres, le secteur industriel est le principal émetteur d'oxyde de soufre avec 93% des émissions.

## COMPOSÉS ORGANIQUES VOLATILS (COV)

Les composés organiques volatils regroupent une multitude de substances, qui peuvent être d'origine biogénique (naturelle) ou anthropique (humaine). Les plus connus sont le butane, le toluène, l'éthanol (alcool à 90°), l'acétone et le benzène que l'on retrouve dans l'industrie, le plus souvent sous la forme de solvants organiques (par exemple, dans les peintures ou les encres).

Les COV sont issus :

- Des phénomènes de combustion,
- D'évaporation de solvants présents dans les peintures, les encres, les colles, les détachants, les cosmétiques,
- D'évaporation des composés organiques tels que les carburants,
- Des réactions biologiques.

Dans l'atmosphère, les composés organiques volatils se dégradent et contribuent à perturber les équilibres chimiques avec, pour conséquence, la formation ou l'accumulation d'ozone. Les COV sont des polluants directs pour les hommes et les végétaux, et contribuent également à la pollution olfactive. Ils sont aussi des précurseurs de l'ozone dans l'air

en provoquant de nombreuses réactions chimiques.

Les sources potentielles de COV sont très nombreuses :

- Procédés industriels impliquant la mise en œuvre de solvants (chimie de base et chimie fine, parachimie, dégraissage des métaux, application de peinture, imprimerie, colles et adhésifs, caoutchouc, produits d'entretien, parfums et cosmétiques, etc.), ou n'impliquant pas de solvants (raffinage du pétrole, production de boissons alcoolisées, de pain, etc.) ;
- Utilisation de combustibles dans des installations de combustion de l'industrie et du tertiaire
- Petites installations de combustion individuelles au bois ;
- Forêts.

Sur le Pays de Lumbres, les émissions de COV proviennent principalement du secteur résidentiel (65%) et par extension des équipements de chauffage au bois et des solvants. L'industrie est le second émetteur de COV sur le territoire, contribuant à 12% des émissions.

## AMMONIAC (NH<sub>3</sub>)

L'ammoniac (NH<sub>3</sub>) est un composé chimique émis par les déjections des animaux et les engrais azotés utilisés pour la fertilisation des cultures. Son dépôt excessif en milieu naturel peut conduire à l'acidification et à l'eutrophisation des milieux. De plus, il peut se recombinaison dans l'atmosphère avec des oxydes d'azote et de soufre pour former des particules fines (PM<sub>2,5</sub>). On observe ainsi une contribution importante de l'ammoniac aux pics de particules fines au début du printemps, période d'épandage de fertilisants et d'effluents d'élevage.

Du point de vue de la santé, le NH<sub>3</sub> est un gaz incolore et odorant, très irritant pour le système respiratoire, la peau et les yeux. Son contact direct peut provoquer des brûlures graves. A forte concentration, ce gaz peut entraîner des œdèmes pulmonaires. L'ammoniac est un gaz mortel à très forte dose. Une tolérance aux effets irritants de l'ammoniac peut aussi être développée.

L'agriculture est à l'origine de 98% des émissions d'ammoniac sur le territoire. Les déjections animales sont à l'origine de la grande majorité de ces émissions.

## ENJEUX

En matière d'émissions de polluants sur le territoire, les principaux potentiels de réduction résident dans :

- L'amélioration des procédés industriels pour diminuer les rejets de microparticules, d'oxydes d'azote et de soufre, et de COV
- La filtration et l'épuration des fumées industrielles
- La substitution des combustibles par d'autres moins soufrés (gaz, bois)
- 
- La réduction de la volatilisation d'ammoniac et des émissions de particules fines de l'élevage, en jouant sur les postes d'émissions liés au bâtiment, au stockage et à l'épandage
- La réduction des émissions de particules des cultures en jouant sur les pratiques agricoles de travail du sol et les émissions des engins agricoles
- 
- La réduction des besoins de chauffage des bâtiments (travaux de rénovation)
- L'action sur les équipements de chauffage : remplacement des équipements de chauffage au bois peu performants pour réduire les émissions de particules fines ; substitution des chauffages au charbon et au fioul par des énergies renouvelables ou du gaz pour réduire les émissions d'oxyde de soufre ; entretien des équipements de chauffage
- 
- Le recours accru aux modes doux pour les déplacements de courte distance
- L'action sur les usages de la voiture individuelle afin de réduire les émissions d'oxydes d'azote et de particules fines : réduction de l'usage, remplacement des voitures thermiques par des véhicules au gaz et électriques, formation à l'éco-conduite

## LE PLAN DE PROTECTION DE L'ATMOSPHÈRE NORD - PAS DE CALAIS

Pour faire face aux problèmes de qualité de l'air, la Région Nord – Pas de Calais a adopté en mars 2014 un Plan de Prévention de l'Atmosphère.

Ce plan définit des mesures réglementaires et d'accompagnement pour réduire les émissions de polluants atmosphériques :

- Réduire les émissions des installations de combustion des chaufferies collectives et des installations industrielles ;
- Réduire les émissions de particules dues aux équipements individuels de combustion au bois ;
- Diminuer les émissions de particules par les brûlages à l'air libre ;

- Réduire les polluants du trafic routier par la mise en place de plans de déplacements (établissements, administrations et établissements scolaires), l'organisation du covoiturage dans les zones d'activité, la régulation de vitesse des axes routiers ;
- Prévenir de nouvelles émissions de polluants atmosphériques ;
- Améliorer l'inventaire des émissions industrielles ;
- Réduire les émissions précurseurs de poussières dans l'atmosphère liées aux traitements phytosanitaires ;
- Améliorer la réactivité et la gestion des pics de pollution.



# CHAPITRE 4

# ONDES





Omniprésentes dans l'environnement, les ondes sont de plusieurs types :

- sonores

- lumineuses
- électromagnétiques
- ionisantes (radioactivité).

## ONDES SONORES

Comme le précise le Profil environnemental de la Région Nord-Pas de Calais, le bruit est généré par la propagation d'ondes de pressions, dites acoustiques, dans l'air et d'autres milieux liquides ou solides. La vitesse et l'intensité de la propagation dépendent des matériaux traversés par les ondes ou sur lesquels elles se réfléchissent.

Le bruit est caractérisé par sa durée, sa longueur d'onde (en Hertz : Hz, c'est elle qui différencie les notes de musique), la forme du signal (c'est elle qui permet par exemple de reconnaître les instruments de musique) et son intensité (en décibels : dB).

Facteur de stress ou de fatigue, il influe sur la santé de l'organisme, y compris à des niveaux ne présentant pas de risque auditif.

L'Organisation Mondiale de la Santé définit des valeurs guides pour le bruit ambiant :

- 50 dB(A) sur 16 heures pour une gêne moyenne le jour et en soirée en zone résidentielle ;

- 55 dB(A) pour une gêne sérieuse ;
- 40 dB(A) pour l'exposition nocturne annuelle moyenne.

Particulièrement exposées aux nuisances sonores, les grandes agglomérations et les zones situées le long des grands axes de transport font l'objet d'une cartographie du bruit en application d'une directive européenne.

Pour information, un logement situé à proximité d'une route est Point Noir du Bruit (PNB) lorsque :

- Le niveau sonore en façade dépasse ou est susceptible de dépasser à terme 70 dB(A) le jour ou 65 dB(A) la nuit ;
- Et que la construction de ce bâtiment a été autorisée avant 1978 ou avant l'autorisation de l'infrastructure.

## ONDES ÉLECTROMAGNÉTIQUES

Les rayonnements électromagnétiques sont des propagations d'ondes électromagnétiques. L'intensité d'un champ magnétique est mesurée en tesla (T), et celle d'un champ électrique en volt par mètre (V/m). On distingue, en fonction de leur fréquence (1 Hz = 1 oscillation par seconde), les rayonnements non ionisants (soleil, four à micro-ondes, téléphone portable, lignes électrique à haute tension) des rayonnements ionisants (certains rayonnements ultraviolets, rayons X, rayons Gamma). Ceux-ci transportent suffisamment d'énergie pour provoquer des modifications des molécules de la matière vivante.

Ces rayonnements, liés à la présence de champs électromagnétiques, sont perçus par le corps entier, même si seules les ondes lumineuses sont détectées, par les yeux.

Lorsqu'un rayonnement ionisant pénètre dans la matière, il lui transfère de l'énergie : c'est l'irradiation. Une unité témoigne de l'addition des irradiations pour un même organisme et permet de mesurer le risque : le Sievert (Sv).

Depuis le 1er janvier 2014, un nouveau dispositif de surveillance et de mesure de l'exposition du public aux ondes électromagnétiques est opérationnel.

Géré par l'Agence nationale des fréquences (ANFR), il offre la possibilité à tout citoyen de faire réaliser gratuitement une mesure de son exposition dans son logement ou dans des lieux publics.

Les résultats des mesures sont ensuite rendus publics par l'ANFR sur le site

cartoradio.fr, et les maires sont informés des résultats de toute mesure réalisée sur le territoire de leur commune, quel qu'en soit le demandeur, au moyen d'une fiche de synthèse.

Les réseaux ferroviaires et de transport d'électricité qui parcourent le Nord-Pas de Calais, tout comme les appareils électroménagers du quotidien, créent des champs électriques et magnétiques d'extrêmement basse fréquence (inférieure à 300 Hz). D'une moyenne de 0,2  $\mu$ T au domicile, et de quelques  $\mu$ T ou plusieurs dizaines de V/m pour les appareils électroménagers, ils peuvent aller jusqu'à 30  $\mu$ T et quelques milliers de V/m sous les lignes électriques à très haute tension. Ils diminuent néanmoins rapidement avec l'éloignement.

Le domaine des radiocommunications (téléphone mobile, puces RFID, wifi...) est une autre source de champs électromagnétiques, dans la gamme des hautes fréquences (ou radiofréquences).

Sur la CCPL, les sources de bruit sont moins denses que dans certains territoires plus urbains mais elles sont malgré tout nombreuses :

- autoroute A26,
- routes nationales et départementales,
- Les industries avec notamment la cimenterie EQUIOM et la papeterie SICAL à Lumbres.

Quelques **antennes relais**, sources locales d'ondes électromagnétique, sont présentes au niveau de Lumbres et le long de la RN42.

La carte suivante identifie les principales sources d'ondes sonores et électromagnétiques présentes sur la

CCPL. Le **réseau de lignes électriques (RTE)** est également reporté.

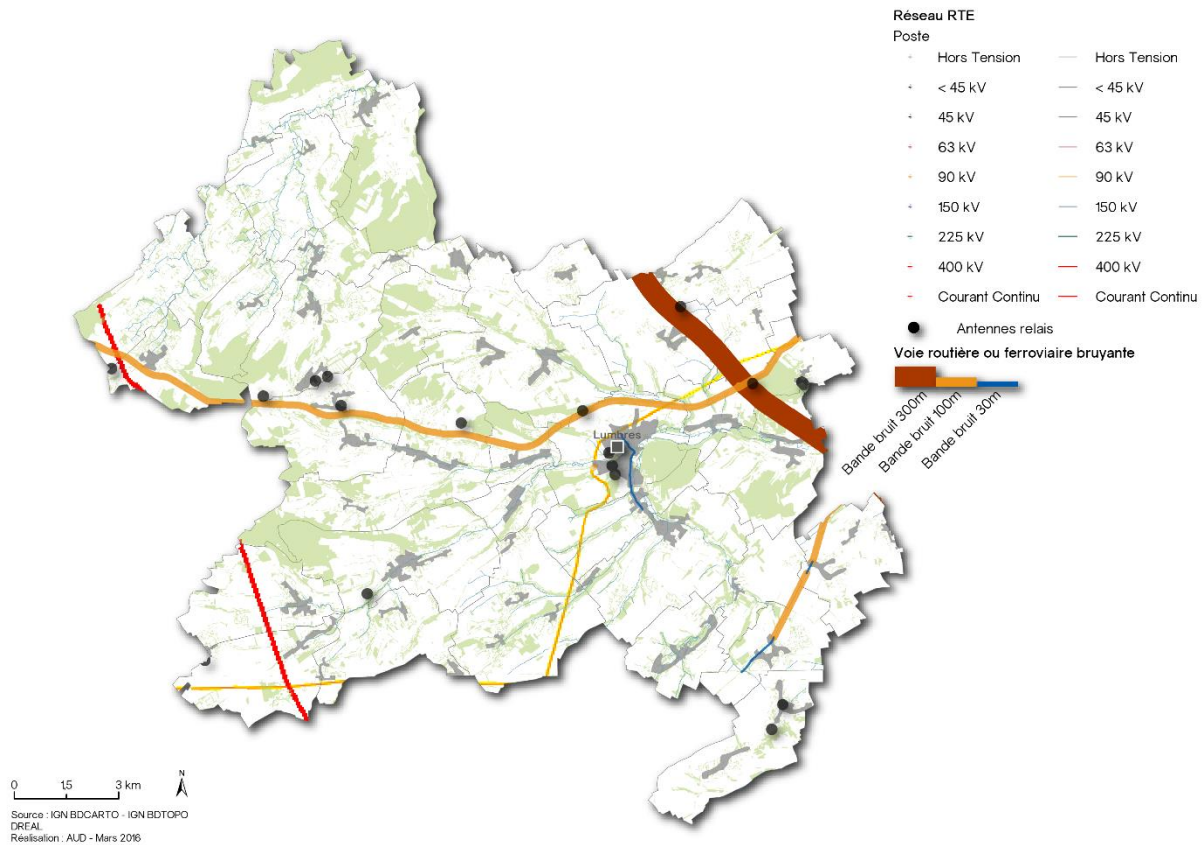


Figure 138. Ondes sonores et électromagnétiques

## RADIOACTIVITÉ

Les matières qui émettent des rayonnements ionisants sont dites radioactives : leur niveau de radioactivité s'exprime en Becquerels (Bq), un Becquerel correspondant à une désintégration par seconde. Ce niveau s'atténue avec le temps, dans des proportions variables.

Les principales activités industrielles de la Région Nord-Pas de Calais pouvant être à l'origine d'expositions sont :

L'industrie électronucléaire, avec la centrale nucléaire de Gravelines et la société de maintenance nucléaire (SOMANU) à Maubeuge ;

Les terrils de cendres, provenant des centrales thermiques ;

Les dépôts de phosphogypse provenant de la production d'engrais phosphatés.

Le Profil environnemental de la Région précise que chaque année, plus de 20 000 analyses sont réalisées dans la région pour établir l'état radiologique de l'environnement et ajoute que la

surveillance de la radioactivité dans l'air, l'eau, le sol ainsi que dans la faune, la flore et les aliments, n'identifie **aucun dépassement des valeurs réglementaires en 2012.**

## POLLUTION LUMINEUSE

La pollution lumineuse désigne le halo lumineux produit dans le ciel au-dessus des zones urbaines, ou plus largement des espaces anthropisés faisant l'objet d'éclairage artificiel. Ces sources de lumière artificielle nocturne modifient profondément le comportement de certaines espèces et participent à la fragmentation des habitats naturels.

Densément peuplée et fortement urbanisée, la région Nord-Pas de Calais est marquée par une **importante pollution lumineuse**. Ainsi, un arc de pollution lumineuse intense et continue s'étend

depuis l'Audomarois jusqu'au nord de l'Avesnois et englobe le Bassin Minier et la Métropole Lilloise. Le littoral régional est également touché par ce type de pollution. En outre, quelques secteurs restreints sont faiblement affectés, pour la plupart dans la partie centrale de l'Artois et à l'extrême sud-est de l'Avesnois.

Sur la CCPL, la pollution lumineuse est limitée et concerne principalement Lumbres et la vallée de l'Aa. Deux communes, Cléty et Wismes, ont même obtenu le label « villes et villages étoilés »

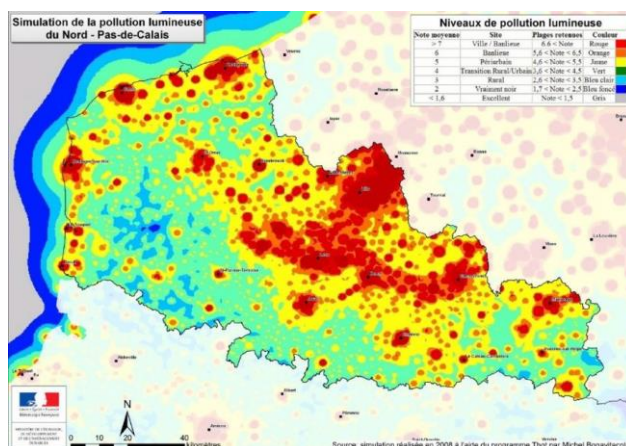


Figure 139. Simulation de la pollution lumineuse du Nord - Pas de Calais

## ***ENJEUX***

Des nuisances sonores relativement importantes, et principalement liées aux voies de communication, sont présentes sur la CCPL.

L'enjeu est ainsi de limiter l'exposition aux bruits de la population.

Les enjeux liés à la réduction de la pollution lumineuse sont à rapprocher des enjeux de préservation et de restauration de la biodiversité du territoire.



# CHAPITRE 5

## SITES & SOLS POLLUÉS





Un site pollué se définit comme présentant un risque pérenne, réel ou potentiel, pour la santé humaine ou l'environnement du fait d'une pollution de l'un ou l'autre des milieux, résultant de l'activité actuelle ou ancienne. La pollution du sol présente ainsi un risque direct et/ou indirect (par pollution ici de la nappe phréatique) pour les personnes et de manière générale pour l'ensemble de la vie biologique.

Le cadre réglementaire des sites et sols pollués relève à la fois de la réglementation relative aux déchets et de celle relative aux Installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE).

Des circulaires du 8 février 2007 relatives aux sites et sols pollués explicitent les modalités de gestion et de réaménagement des sites pollués. Les objectifs sont d'atteindre le meilleur niveau de protection de l'environnement, humain et naturel.

Il convient de distinguer les pollutions liées aux sites en fonctionnement et les sites affectés par des pollutions industrielles anciennes dites «historiques». Pour les installations en fonctionnement, en cas d'atteinte à l'environnement, l'exploitant a la charge de réparer les dommages. Pour les pollutions historiques, une politique de gestion des risques suivant l'usage doit être mise en œuvre.

Concernant la reconversion des friches industrielles, la loi n° 2014-366 du 24 mars 2014 pour l'Accès au logement et un urbanisme rénové (ALUR) poursuit trois objectifs. Tout d'abord, en ce qui concerne l'information, des secteurs d'information sur les sols sont ainsi créés. Alimentés par les bases de données BASOL et BASIAS, ils

devraient être complétés au niveau local par des données sur l'étendue ou la nature des pollutions. A la charge de l'Etat, ils donneront lieu, si nécessaire, à des études de sols et des mesures de gestion de la pollution. Ces secteurs d'information seront désormais annexés aux documents d'urbanisme et au PLU (article L.125-6 du Code de l'environnement). Le deuxième objectif est de sécuriser les opérations. Lorsqu'il demande un permis de construire ou un permis d'aménager, le maître d'ouvrage devra désormais accompagner son dossier d'une attestation prouvant la réalisation d'une étude des sols ainsi que sa prise en compte dans le projet de construction. Cette attestation est sécurisée par l'intervention obligatoire d'un bureau d'études certifié dans le domaine des sites et sols pollués. Enfin, la loi a pour but de favoriser la réhabilitation en élargissant l'obligation jusque-là réservée au dernier exploitant. Les travaux peuvent désormais être réalisés par un tiers.

L'objectif à poursuivre par le SCoT, énoncé à l'article L.101-2 du Code de l'urbanisme est d'assurer « *la prévention des pollutions et des nuisances de toute nature* ».

La région Nord-Pas de Calais est particulièrement concernée par la pollution des sols.

Ainsi, 641 sites pollués ou potentiellement pollués d'origine industrielle sont recensés par les pouvoirs publics en région (inventaire BASOL - données fin 2012). Le Nord – Pas de Calais, avec environ 14 % des sites pollués nationaux, se classe en seconde position après la région Rhône-Alpes.

Par ailleurs, l'inventaire BASIAS recense 16 800 anciens sites industriels ou de service anciens qui d'après leurs activités pourraient avoir connus des pollutions, soit 6,7 % des sites répertoriés à l'échelle nationale. BASIAS complète la connaissance BASOL, ce recensement permet de garder la trace du passé et ne préjuge pas d'une éventuelle pollution.

Comme l'indique le Profil environnemental de la région Nord – Pas de Calais, certaines friches urbaines peuvent également recouvrir des pollutions, issues de l'utilisation de remblais de mauvaise qualité, ou par des activités non classées. Le réservoir foncier que constituent les seules friches industrielles polluées ou potentiellement polluées (BASOL) est estimé à 3 200 hectares en région. Leur reconversion vers l'urbanisation est encadrée par des exigences sanitaires spécifiques. Ces friches peuvent également être végétalisées et constituer ainsi de nouveaux réservoirs de biodiversité.

La cartographie suivante indique les éléments issus des bases de données BASOL et BASIAS et identifie les terrains de dépôts des boues de dragage potentiellement pollués. Les canaux sont depuis longtemps le réceptacle de pollutions historiques (rejets industriels,

urbains, agricoles...) et de déchets de toute nature (séquelles de guerre, déchets de ferraille...). Faute de valorisation économiquement soutenable, les sédiments issus du dragage des canaux sont majoritairement déposés sur des terrains de dépôt.

D'après la base de données BASOL, la CCPL compte **2 sites et sols pollués ou potentiellement pollués** :

EQUIOM (ex HOLCIM à Lumbres),  
NOREC à Esquerdes.

D'après la base de données BASIAS, **26 sites potentiellement pollués d'origine industrielle, commerciale et de service** sont recensés sur la CCPL, principalement le long de la vallée de l'Aa. Les communes concernées sont Bayenghem-les-Seninghem, Bonningues-les-Ardres, Esquerdes, Journy, Ledinghem, Lumbres, Nielles-les-Bléquin, Ouve-Wirquin, Quercamps, Seninghem, Setques et Wavrans-sur-l'Aa.

En conséquence, le territoire est moins soumis à ce type de pollution potentielle que d'autres territoires régionaux.

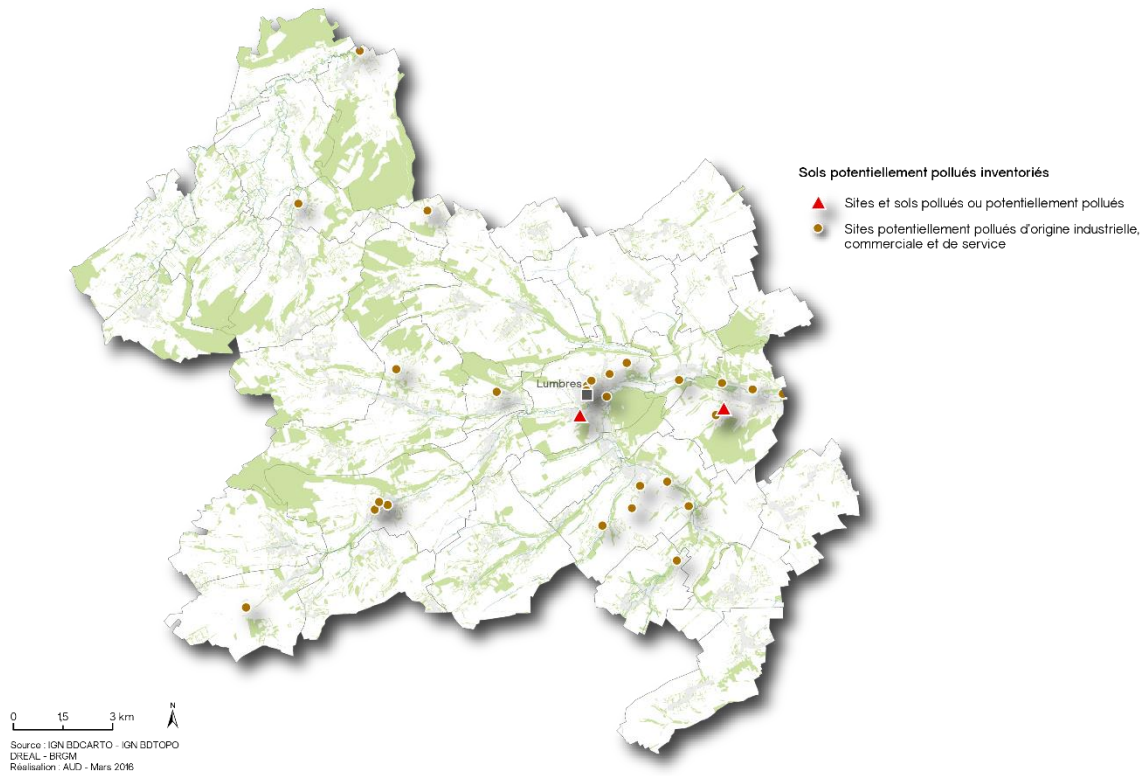


Figure 140. Sites potentiellement pollués inventoriés (BASOL et BASIAS)

## ENJEUX

La CCPL est globalement peu soumise à la pollution des sols avec toutefois plusieurs sites recensés principalement le long de la vallée de l'Aa. Les sites potentiels sont à prendre en compte afin de limiter l'exposition des pollutions et d'adapter les aménagements. Les friches urbaines présentent par ailleurs un potentiel de renaturation en ville.



# CHAPITRE 6

# GESTION DES DÉCHETS







## CONTEXTE

Le Code de l'environnement (article L.541-1), définit le déchet comme « tout résidu d'un processus de production, de transformation ou d'utilisation, toute substance, matériau ou plus généralement tout bien meuble abandonné ou que son détenteur destine à l'abandon ». Il ajoute par ailleurs : « Est ultime au sens du présent chapitre un déchet, résultant ou non du traitement d'un déchet, qui n'est plus susceptible d'être traité dans les conditions techniques et économiques du moment, notamment par extraction de la part valorisable ou par réduction de son caractère polluant ou dangereux ». Il n'y a que les déchets ultimes qui peuvent être éliminés en décharge.

La législation française distingue les déchets en fonction de la nature de leur producteur (par exemple, ménages ou industriels) et de la nature physique ou chimique. L'organisation des filières de traitement est conditionnée par ces distinctions, les industriels étant responsables du devenir de leurs déchets, et les communes (organisées en intercommunalités ou syndicats mixtes) étant responsables du devenir des déchets ménagers. Deux grandes filières de traitement sont distinguées :

- La valorisation : toute opération dont le résultat principal permet au déchet de servir à des fins utiles en

remplaçant d'autres matières. La réutilisation et le recyclage sont des formes de valorisation.

- L'élimination : toute opération de traitement qui n'est pas de la valorisation.

La production et le traitement des déchets génèrent des nuisances sur l'environnement (emprise foncière, impact paysager, pollutions des milieux naturels, de l'air, nuisances sonores et olfactives). Toutefois, ils constituent des opportunités de production d'énergie, par récupération d'électricité ou de biogaz, ou par production d'énergie issue de la valorisation des déchets agricoles et agroalimentaires. Ainsi, en Nord-Pas-de-Calais, tel que le souligne le profil environnemental de 2014, « le secteur du traitement de déchets produit de l'ordre de 600 GWh/an dont 480 GWh/an d'électricité (1,2% de la production d'électricité régionale), le reste étant du biométhane injecté (10 GWh/an) et de la chaleur (120 GWh/an).

La loi de transition énergétique pour la croissance verte a défini en 2015 des objectifs ambitieux en matière de prévention et de gestion déchets (et plus globalement, en matière d'économie circulaire), notamment :

Réduire de 10 % les déchets ménagers (2020, par rapport à 2010) ;

Réduire de 50 % les déchets non dangereux non inertes éliminés en installations de stockage ou par incinération (2025, par rapport à 2010) ;

Porter à 65 % les tonnages orientés vers le recyclage ou la valorisation organique (2025) ;

Valoriser sous forme matière 70 % des déchets du BTP (2020).

La réalisation de ces objectifs suppose de profondes évolutions quant aux flux mobilisés et l'organisation de leur traitement. Elles seront coordonnées à l'échelle régionale au sein d'un Plan de prévention et de gestion des déchets (PRPGD), dont l'élaboration est confiée au Conseil régional.

En effet, depuis la loi du 7 août 2015 portant nouvelle organisation territoriale de la République les Conseils régionaux sont compétents en matière de planification de la prévention et de la gestion des déchets.

Le PRPGD, qui encadre les projets de créations, d'extensions ou de fermetures d'installations de traitement, est un outil important contribuant au développement économique de la région et participant à l'atteinte des objectifs environnementaux ambitieux fixés par la loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte de 2015. Il permet de mieux coordonner à l'échelle régionale les actions entreprises par l'ensemble des parties prenantes du domaine de la prévention et de la gestion des déchets.

Ce plan propose une planification spécifique à certains flux, en particulier les déchets du BTP (articulation avec les schémas régionaux des carrières) et les déchets fermentescibles (tri à la source des bio-déchets).

Le calendrier prévisionnel du Conseil régional est d'approuver ce document d'ici à la fin de l'année 2018. Le PRPGD sera ensuite intégré au schéma régional d'aménagement, du développement durable et de l'égalité des territoires (SRADDET), dont il constituera un volet thématique.



## COLLECTE DES DÉCHETS MÉNAGERS

La CCPL exerce la **compétence relative à la collecte et au traitement des déchets ménagers**. Sur la CCPL, la collecte sélective est effectuée, en porte à porte

pour les ordures ménagères et les emballages ménagers, en apport volontaire pour le verre et en déchetterie pour les autres déchets.

### COLLECTE DES ORDURES MÉNAGÈRES, EMBALLAGES RECYCLABLES ET VERRE

Sur la CCPL, la collecte des ordures ménagères et des emballages ménagers a lieu en porte à porte dans deux bacs différents. La collecte est effectuée par la société délégataire du service public de collecte, ASTRADDEC, une fois par semaine pour les ordures ménagères et une fois tous les 15 jours pour les emballages ménagers recyclables. Le service d'enlèvement du verre (colonnes d'apport volontaire) a été délégué à la société MINERIS.

La CCPL a validé sa nouvelle stratégie déchets en avril 2018.

En 2017, 10 317 tonnes de déchets recyclables ont été triés sur le centre de tri du Syndicat Mixte Lys Audomarois (SMLA) à Arques. Les matières suivantes sont triées et vendues pour être recyclées : verre, acier, aluminium, polyéthylène, plastiques PET clair et foncé, papier, carton, emballages des liquides alimentaires, gros de magasins (papiers et cartons mêlés).

Le taux des refus de tri a augmenté en 2016 et dans une moindre mesure en 2017.

### DÉCHETTERIES

La CCPL compte une des six **déchetteries** du Pays de Saint-Omer sur la commune de Lumbres. Les déchetteries sont gérées par le **Syndicat Mixte Lys Audomarois** (SMLA).

En 2017, 28 461,52 tonnes de déchets ont été déposées en 334 818 passages dans les déchetteries du SMLA. Ces déchets

étaient constitués en majorité de végétaux (29,69%), gravats (28,56%), bois (13,51%) et encombrants incinérables (12,91%). Le restant des déchets déposés sont composés de métaux, de papiers et cartons, de Déchets d'Equipements Electriques et Electroniques (DEEE), des vêtements, des piles, des batteries, des Déchets Ménagers Spéciaux (DMS), des

plâtres, des laines de verre et de roche, du mobilier.

En moyenne, cela représente sur le Pays de Saint-Omer, **205,35 kg de déchets déposés par an et par habitant.**

Tableau 21 : Déchets acceptés et interdits dans les déchetteries du Pays de Saint-Omer (source : rapport d'activité 2017, SMLA)

Déchets acceptés	Déchets interdits
<ul style="list-style-type: none"> <li>Objets encombrants ne pouvant pas entrer dans la poubelle d'ordures ménagères</li> <li>Plâtres et laines minérales : sauf à la déchèterie d'Arques où il n'y a pas d'espace suffisant pour accueillir une benne.</li> <li>Déchets de jardin et déchets verts, tonte de pelouse fraîchement coupée, feuilles, tailles de haies et d'arbustes, branches (de moins de 15 cm de diamètre), fleurs et pailles propres.</li> <li>Gravats : matériaux de démolition ou de bricolage, carrelages, tuiles, briques, cailloux, sable, béton, parpaings...</li> <li>Ferrailles et métaux non ferreux : aluminium, fonte, acier, cuivre, pots de peinture vides, ustensiles de cuisine, cadres de vélo...</li> <li>Bois : chaises, meubles, planches, portes, cadres de fenêtres (sans verre), branches de plus de 15 cm de diamètre, charpentes, rebuts de menuiserie...</li> <li>Papier/Carton, Livres, cahiers, magazines, vieux papiers, cartons vides et aplatis...</li> <li>Déchets d'équipements électriques et électroniques, réfrigérateurs, gazinières, téléviseurs, ordinateurs, petits électroménagers, consoles de jeux, téléphones, imprimantes... en bref, tout objet comprenant une prise électrique ou une batterie.</li> <li>Déchets Ménagers Spéciaux : peintures, solvants, colles, vernis, désherbants, insecticides, acides, bases, aérosols, diluants, combustibles, phytosanitaires, radiographies...</li> <li>Bidons souillés, piles, batteries, néons, filtres à huile, huiles (végétales et de vidanges), verre, vêtements et chaussures, housses plastiques (enrubannage...).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Les ordures ménagères</li> <li>Les déchets issus de la collecte sélective</li> <li>Bouteilles plastiques</li> <li>Les déchets hospitaliers, médicaux et d'activités de soin</li> <li>Aiguilles, médicaments...</li> <li>Les déchets contenant de l'amiante</li> <li>Les bouteilles de gaz</li> <li>Les pneumatiques</li> <li>Les cadavres d'animaux</li> <li>La terre</li> <li>Les déchets agricoles</li> <li>Bâches, film d'ensilage...</li> <li>Les déchets verts des communes et des professionnels des espaces verts</li> <li>Déjections animales, fumier</li> </ul>

Le contenu des bennes des différentes déchetteries est transporté vers les différentes filières de valorisation.

Au total, 98,48% des déchets récupérés en déchèterie sont valorisés via :

- les filières de réutilisation (33,72%),
- le compostage (29,69%),
- les filières de recyclage (22,88%),

- l'incinération (12,19%).

Le restant est envoyé en centre de stockage (1,39%) ou brûlé (0,12%). Afin de faciliter la réutilisation des déchets, les déchetteries sont désormais équipées d'un préau spécifique pour accueillir les déchets.

Tableau 22 : Prestataires d'enlèvement, transport et traitement par type de déchets issus des déchetteries du pays de Saint-Omer (source : rapport d'activité 2017, SMLA)

Déchets	Prestataire	Enlèvement	Transport	Traitement
Gravats	ASTRADEC	x	x	x
Bois	ASTRADEC	x	x	x
Encombrants incinérables	ASTRADEC	x	x	Flamoval
Plâtre et laine de roche	BAUDELET	x	x	ASTRADEC à Arques
Huiles végétales	BAUDELET	x	x	x
végétaux	Société TSB	x	x	Compostière SMLA ou TERRALYS à Escoeuilles suivant la période et la nature des apports
Papier/carton	DEROO	x	x	x
Métaux	DERICHBOURG ENVIRONNEMENT – REVIVAL	x	x	x
DMS, bidons souillés, filtres à huile et huiles minérales	CHIMEREC-NOREC	x	x	x
Encombrants réutilisables	OPALE ENVIRONNEMENT	x	x	x
Mobilier	ECO MOBILIER	x	x	x
DEEE	ENVIE 2E	x	x	Recyclés, réparés ou revendus
Vêtements	Le RELAIS	x	x	recyclés
Lampes, ampoules et néons	RECYCLUM	x	x	x
Piles	COREPILE	x	x	x
Cartouches d'encre	COLLECTORS	x	x	x

## TRAITEMENT DES DÉCHETS MÉNAGERS

### DEUX COMPOSTIÈRES POUR VALORISER LES DÉCHETS VERTS

Le SMLA dispose d'une compostière dans la zone du Brockus à Saint-Omer. Seuls les déchets verts déposés par les communes, les EPCI et les professionnels paysagistes du Pays de Saint-Omer y sont acceptés. Ils sont broyés, criblés et régulièrement retournés pendant une période de 9 mois. Après 6 à 9 mois de maturation, ces déchets produisent environ 6 000 tonnes de compost. Celui-ci est redistribué, en partie, aux communes pour les services d'espaces verts mais également mis à disposition des habitants qui souhaitent l'utiliser pour leur jardin.

Le SMLA a également passé un marché depuis 2016 avec la société TERRALYS

pour le traitement des végétaux issus de ses déchetteries.

- 14 569,2 tonnes de déchets verts produits sur le Pays de Saint-Omer ont été compostés en 2017, soit
- 8 451,58 tonnes issus des déchetteries
- 1 559,58 tonnes déposés par les services municipaux
- 3 914,08 tonnes collectés en apport volontaire et en porte à porte
- 643,96 tonnes déposés par les entreprises d'entretien d'espaces verts
- **3 543,72 tonnes de compost** a été produit en 2017 pour être distribué aux communes ou vendu.

### UN CENTRE DE VALORISATION ÉNERGÉTIQUE

Fait marquant depuis l'approbation du SCOT en 2008 : la mise en service en 2010 d'un **centre de valorisation énergétique, FLAMOVAL**, dans la zone d'activités de la Porte multimodale de l'Aa à Arques. Ce centre est exploité par le Syndicat Mixte Flandres Morinie, auquel adhèrent trois syndicats mixtes :

- le SIROM Flandre Nord (Syndicat intercommunal de ramassage des ordures ménagères),

- le SMICTOM des Flandres (syndicat mixte Intercommunal de Collecte et de Traitement des Ordures Ménagères),
- le SMLA (Syndicat Mixte Lys Audomarois).

Les déchets incinérés proviennent des encombrants (5 100 tonnes en 2017), des refus de tri issus des centres de tri (2 000 tonnes en 2017), des ordures ménagères collectées par les EPCI (74 600 tonnes en

2017) et les déchets d'activités économiques (10 700 tonnes en 2017). Le four ayant une capacité de 12,5 tonnes par heure (109 500 t/an), il est aujourd'hui utilisé à 84,5% de sa capacité.

Si la quantité d'ordures ménagères et d'encombrants incinérés à Flamoval a légèrement diminué, en revanche, la quantité de déchets des activités économiques incinérée a nettement augmenté entre 2015 et 2017 (+10 tonnes environ).

98% des déchets incinérés à Flamoval sont valorisés, via deux filières :

- la valorisation énergétique : 50 000 MH/an d'électricité est produite, dont 40 700 MH/an exportés vers le réseau ERDF, le restant étant utilisé pour le fonctionnement interne du site.

- la valorisation matière : tous les sous-produits à part les cendres sont valorisés de la manière suivante :
- 23 000 tonnes/an de mâchefers valorisés en sous-couche routière
- 2 000 tonnes/an de métaux ferreux et non-ferreux extraits des mâchefers, recyclés
- 10 00 tonnes/an de PSR (produits sodiques résiduaux) valorisés en salinisation de darses maritimes
- 2 000 tonnes/an de cendres, stabilisés et transportés vers un centre de stockage des déchets

Les rejets de polluants dans l'atmosphère sont en moyenne annuelle en dessous des valeurs limites de l'arrêté préfectoral d'exploitation de 2014, lui-même en dessous des valeurs limites réglementaires, comme le montre le graphique ci-dessous.

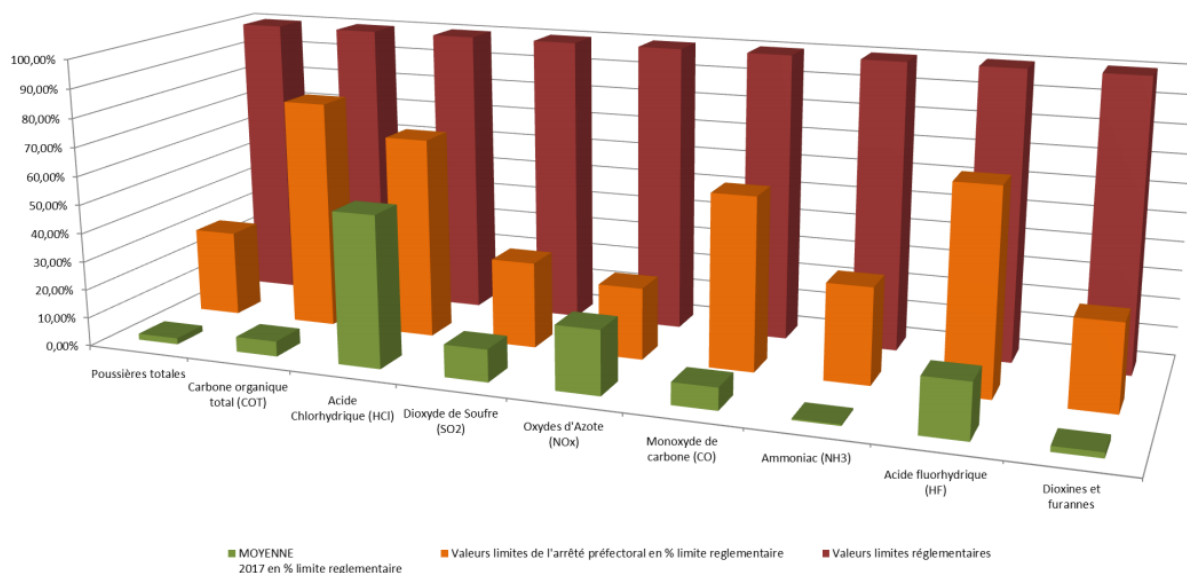


Figure 141 : polluants rejetés par l'usine d'incinération des ordures ménagères de Flamoval (source: rapport d'activités SMFM 2017)

## ACTIONS DE RÉDUCTION DES DÉCHETS MÉNAGERS MISES EN PLACE

La CCPL met en œuvre depuis plusieurs années des actions en faveur de la réduction et du tri des déchets ménagers. Parmi les dernières, peuvent être citées :

- **la distribution de composteurs** : afin de diminuer la quantité de déchets ménagers collectés en porte à porte, la CCPL incite les particuliers à composter à domicile leurs déchets organiques et distribuent des bacs à compost aux particuliers qui en font la demande, ainsi qu'un guide du compostage.
- **la distribution de poulaillers** : Dans le cadre du Territoire à Energie Positive pour la Croissance Verte (TEPCV), la CCPL propose à ses habitants d'acquérir pour un montant de 50 euros 1 poulailler et 2 poules pondeuses afin de réduire la production de déchets. La consommation de déchets alimentaires par une poule est estimée à 150kg par an. Autant de déchets, qui n'ont pas besoin d'être collectés ni traités.
- **la mise en place d'une boucle d'économie circulaire sur le papier carton** : une étude de faisabilité technico-économique a été lancée en 2016 à l'échelle du Pays de Saint-Omer dans le but de créer une boucle d'économie circulaire pour valoriser les déchets de valorisation de papier et de carton directement dans les papeteries du territoire. La collecte en apport volontaire du papier carton a été expérimentée en 2017 en CCPL. Sur la CAPSO, l'expérimentation a démarrée au second semestre 2017 sur 3 communes.
- **Les actions de sensibilisation** : En 2018, la CCPL a mis en place une campagne de sensibilisation « j'agis, je réduis mes déchets » avec distribution de bacs à compost, poulaillers, documents d'information.

## DÉCHETS DES ACTIVITÉS ÉCONOMIQUES

Les déchets des activités économiques recouvrent :

- les déchets de chantier issus des activités de travaux publics (construction et entretien des infrastructures, canalisation...) et de bâtiments (chantiers de construction, démolition, réhabilitation) ; ils peuvent être inertes, banals ou spéciaux ;
- les déchets des activités agricoles (déchets banals et déchets spéciaux) ;
- les déchets industriels banals des artisans et commerçants (DIB) comprenant emballages, matériaux non souillés par les substances toxiques ou dangereuses à base de bois, papier, carton, ferrailles, textiles et matière plastique, sous forme homogène ou en mélange ;
- les déchets inertes (physiquement et chimiquement), déchets sous forme solide dont la composition est exclusivement minérale et n'inclut pas de substances toxiques ou dangereuses.

### DÉCHETS DU BTP

Les déchets du bâtiment et des travaux publics recouvrent des déchets inertes, des déchets industriels banals et des déchets industriels spéciaux. Au niveau des déchets du bâtiment, 70% des déchets sont produits par la démolition, un peu plus de 20 % sont issus de réhabilitation et seulement 5 % sont générés par la construction neuve.

De manière générale, les déchets du B.T.P. peuvent être :

- réemployés sur place ou dans d'autres sites,

- dirigés vers des centres de regroupement, de tri et de recyclage,
- envoyés en vue d'être stockés ou éliminés dans des Centres d'Enfouissement Technique de classe 2, des sites de stockage d'inertes, des installations spécialisées (DIS).

À l'échelle régionale, le Plan d'élimination des déchets de chantier du BTP a été approuvé en 2003. Il présente le gisement des déchets du BTP par arrondissement, leur devenir actuel, et fixe des orientations en vue d'améliorer leur valorisation qui

constitue un enjeu économique tant pour la collectivité que pour la filière BTP.

Le Plan est accompagné d'une "charte - qualité - gestion du plan de gestion des déchets de chantier du BTP" approuvée en avril 2003 et d'un guide de recommandations pour la prise en compte des déchets de chantier dans les marchés publics.

La production moyenne annuelle des déchets du bâtiment est estimée à l'échelle régionale à 2,58 millions de tonnes, celle des déchets des travaux publics à 7 millions de tonnes.

## DÉCHETS DES ACTIVITÉS AGRICOLES

Les déchets agricoles recouvrent des déchets banals (plastiques, ficelles...) et toxiques (Produits Phytosanitaires Non Utilisables, déchets d'activités de soin...).

Ces déchets sont issus du matériel, des intrants, des bâtiments et spécifiques aux activités d'élevage (déchets de soin notamment) ou de maraîchage (films et voiles en plastique notamment).

Au cas par cas, les déchets doivent être conduits en déchetterie ou repris par des éliminateurs agréés (DIB ou DIS).

Pour certains déchets, des opérations ponctuelles ou des filières de collecte ont été mises en place.

**4 points de collecte des emballages de produits phytopharmaceutiques et des sacs de semences** d'après la Chambre d'Agriculture sont présents sur la CCPL à :

Les gravats, le bois, les plâtres, les laines de verre et de roche, et les métaux non-ferreux peuvent être déposés par les entreprises dans les 6 déchetteries du Pays de Saint-Omer gratuitement dans la limite de 1 m<sup>3</sup> par jour. Au-delà de cette quantité, les dépôts seront facturés selon le tarif en vigueur (15,30 € T.T.C. le m<sup>3</sup> supplémentaire).

442,72 m<sup>3</sup> ont été facturés à des entreprises venues déposer leurs déchets. 10 700 tonnes de déchets d'activités économiques ont également été incinérés à Flamoval en 2017.

- Zudausques
- Bonningues-les-Ardres
- Wavrans-sur-l'Aa
- Ledinghem

La CCPL compte également **3 points de collecte des plastiques agricoles usagés** recensés par la Chambre d'agriculture :

- Bonningues-les-Ardres
- Zudausques
- Ledinghem

Enfin, **1 point de collecte des produits phytosanitaires non utilisés et les équipements de protection usagés** est identifié par la Chambre d'Agriculture à Wavrans-sur-l'Aa.

## DÉCHETS INDUSTRIELS

La DREAL caractérise les déchets industriels en deux catégories :

- les déchets dangereux,
- les déchets non dangereux.

L'inventaire des différents types de déchets a été fait dans le cadre des plans départementaux ou régionaux dans l'objectif d'en améliorer la gestion, l'élimination ou la valorisation.

### Déchets industriels produits sur le territoire

En 2017, d'après la publication de la DREAL Hauts de France « Industrie au regard de l'environnement », le principal

producteur de déchets industriels sur la CCPL est EQIOM :

Tableau 23 : Etablissements du Pays de Saint-Omer produisant des déchets industriels et quantité produite en 2015 et 2016 (source : IRE, 2017)

Etablissement	Activité	Production déchets en 2015 (en t)	Production déchets en 2016 (en t)
EQIOM à Lumbres	Cimenterie	95 146 (déchets dangereux)	98 532 (déchets dangereux)
		44 034 (déchets non dangereux)	41 785 (déchets non dangereux)
		139 180 au total	140 317 au total

### Unités de traitement de déchets industriels

Pour l'année 2016, les volumes de déchets traités sur les **3 établissements** de la CCPL sont au total de **158 469 tonnes**, dont **101 836 tonnes de déchets dangereux** soit 64% du total des déchets traités. La CCPL regroupe ainsi un **nombre**

**important de structures de traitement** : 3 établissements sur les 8 du Pays de Saint-Omer, représentant près de 51% des tonnes de déchets traités et 86% des tonnes de déchets dangereux.

Tableau 24 : Etablissements de traitement des déchets industriels et quantité de déchets traités en 2016 (source: IRE, 2017)

Etablissement	Type de traitement	Déchets non dangereux (en t)	Déchets dangereux (en t)
EQIOM à Lumbres	Elimination par traitement thermique	990	12 515
	Valorisation énergétique	20 618	78 953
	Valorisation matière	20 177	7 065
POULET Didier à Audrehem	Valorisation matière	/	225
	Valorisation organique	/	3 078
TERRALYS –Fertiopale à Escoeuilles	Valorisation organique	14 848	/

## ENJEUX

Face aux engagements pris par l'Etat dans le cadre de la loi de transition énergétique pour la croissance verte, le principal enjeu pour le territoire est de poursuivre les engagements en faveur de la réduction des déchets ménagers.

Il s'agira également, afin de répondre aux enjeux énergétiques, de développer les boucles d'économie circulaire, à l'image de l'expérimentation sur le papier-carton.

Enfin, la maîtrise de l'urbanisation (seul levier mobilisable par le PLUi) permettra d'optimiser les coûts de collecte des déchets ménagers et les sites d'urbanisation veilleront à éviter l'exposition des populations aux nuisances générées par les établissements de traitement des déchets, notamment industriels.

A noter : le centre de tri est à moderniser pour être prêt à appliquer en 2022 l'extension des consignes de tri, conformément à la réglementation.

# PARTIE 6

## EXPOSITION DU TERRITOIRE AUX RISQUES





# CHAPITRE 1

# RISQUES NATURELS





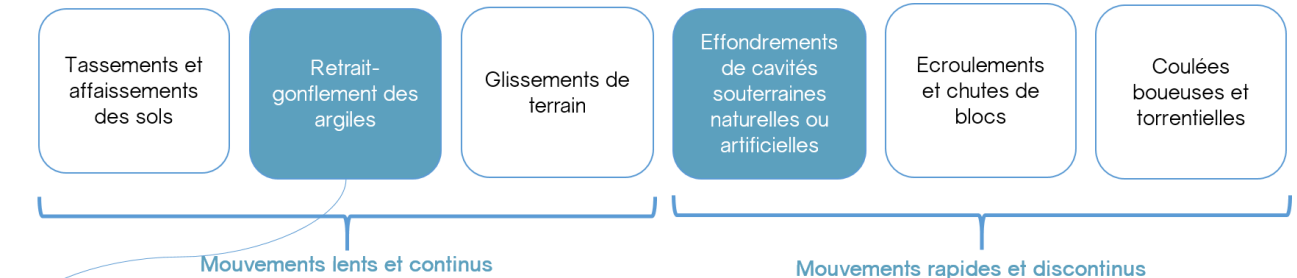
## RISQUES DE MOUVEMENTS DE TERRAIN

### GÉNÉRALITÉS

Comme le précise le Dossier Départemental des Risques Majeurs, « les mouvements de terrain regroupent un ensemble de déplacements, plus ou moins brutaux, du sol ou du sous-sol, d'origine naturelle ou anthropique. Les volumes en jeu sont compris entre quelques mètres cubes et quelques millions de mètres cubes. Les déplacements peuvent être lents (quelques millimètres par an) ou très rapides (quelques centaines de mètres par

jour), et sont fonction de la nature et de la disposition des couches géologiques ».

Le schéma ci-dessous reprend les différents types de mouvements de terrain existants (hors érosion littorale) suivant deux grandes catégories : mouvements lents et continus et mouvements rapides et discontinus. Les risques présents sur la CCPL sont identifiés par un cadre bleu et sont précisés.



Phénomène particulièrement présent en Région. Suite à une étude menée par le Bureau de recherches géologiques et Minières (BRGM) en 2006, 4 niveaux d'aléas ont été identifiés (a priori nul, faible, moyen et fort). 308 communes du Pas-de-Calais sont concernées par des niveaux d'aléas moyen et fort (source : DDRM 62).

La CCPL présente, d'un point de vue général, une **faible vulnérabilité aux risques liés aux mouvements de terrain, avec toutefois des secteurs plus fortement exposés**. Ainsi, au total, sur la période 1989-2012, 3 arrêtés de catastrophes naturelles liées aux mouvements de terrain ont été pris

(mouvements de terrain différentiels consécutifs à la sécheresse et à la réhydratation des sols). Par ailleurs, un Plan de Prévention des Risques Naturels (PPRn) « mouvement de terrain » a été prescrit le 14/03/2002 sur la commune d'Alquines. Un arrêté « Inondations, coulées de boue et mouvements de terrain

» du 29/12/1999 lié à la tempête de 1999 a été énoncé sur l'ensemble des communes de la CCPL. En outre, 10 communes sont concernées pour les mouvements de terrain selon la base GASPARE (Gestion Assistée des Procédures Administratives relatives aux Risques naturels et technologiques) de la Direction Générale de la Prévention des Risques (DGPR) : Acquin-Westbécourt, Cléty, Dohem, Elnes, Esquerdes, Haut-Loquin, Ouve-Wirquin, Quercamps, Setques, Wisques. Il convient également de noter que la commune d'Audrehem est concernée des mouvements de terrains miniers – effondrements localisés.

Les conséquences de ces mouvements de terrain sur les biens et l'environnement sont qualifiées de la sorte par le Dossier Départemental des Risques Majeurs : « Les grands mouvements de terrain étant souvent peu rapides, les victimes sont, fort heureusement, peu nombreuses. En revanche, ces phénomènes sont souvent très destructeurs, car les aménagements

humains y sont très sensibles et les dommages aux biens sont considérables et souvent irréversibles.

Les bâtiments, s'ils peuvent résister à de petits déplacements, subissent une fissuration intense en cas de déplacement de quelques centimètres seulement. Les désordres peuvent rapidement être tels que la sécurité des occupants ne peut plus être garantie et que la démolition reste la seule solution.

Les mouvements de terrain rapides et discontinus (effondrement de cavités souterraines, écoulement et chutes de blocs, coulées boueuses), par leur caractère soudain, augmentent la vulnérabilité des personnes. Ces mouvements de terrain ont des conséquences sur les infrastructures (bâtiments, voies de communication ...), allant de la dégradation à la ruine totale ; ils peuvent entraîner des pollutions induites lorsqu'ils concernent une usine chimique, une station d'épuration... ».

## PHÉNOMÈNE DE RETRAIT-GONFLEMENT DES ARGILES

Sous l'effet de certaines conditions météorologiques (précipitations insuffisantes, températures et ensoleillement supérieurs à la normale), les horizons superficiels du sous-sol peuvent se dessécher plus ou moins profondément.

Sur les formations argileuses, cette dessiccation se traduit par un phénomène de retrait, avec création d'un réseau de fissures parfois très profondes. Lorsque ce phénomène se développe sous le niveau de fondation d'une construction, la perte de volume du sol support génère des tassements différentiels qui peuvent entraîner une fissuration du bâti.



Comme le figure la carte suivante, sur le territoire de la CCPL la vulnérabilité au phénomène de retrait-gonflement des argiles est **globalement faible** avec des

secteurs de **vulnérabilité moyenne** sur les plateaux de l'Audomarois et de la Lys et des secteurs à **vulnérabilité forte** sur le sud de la cuvette de la vallée de la Hem.

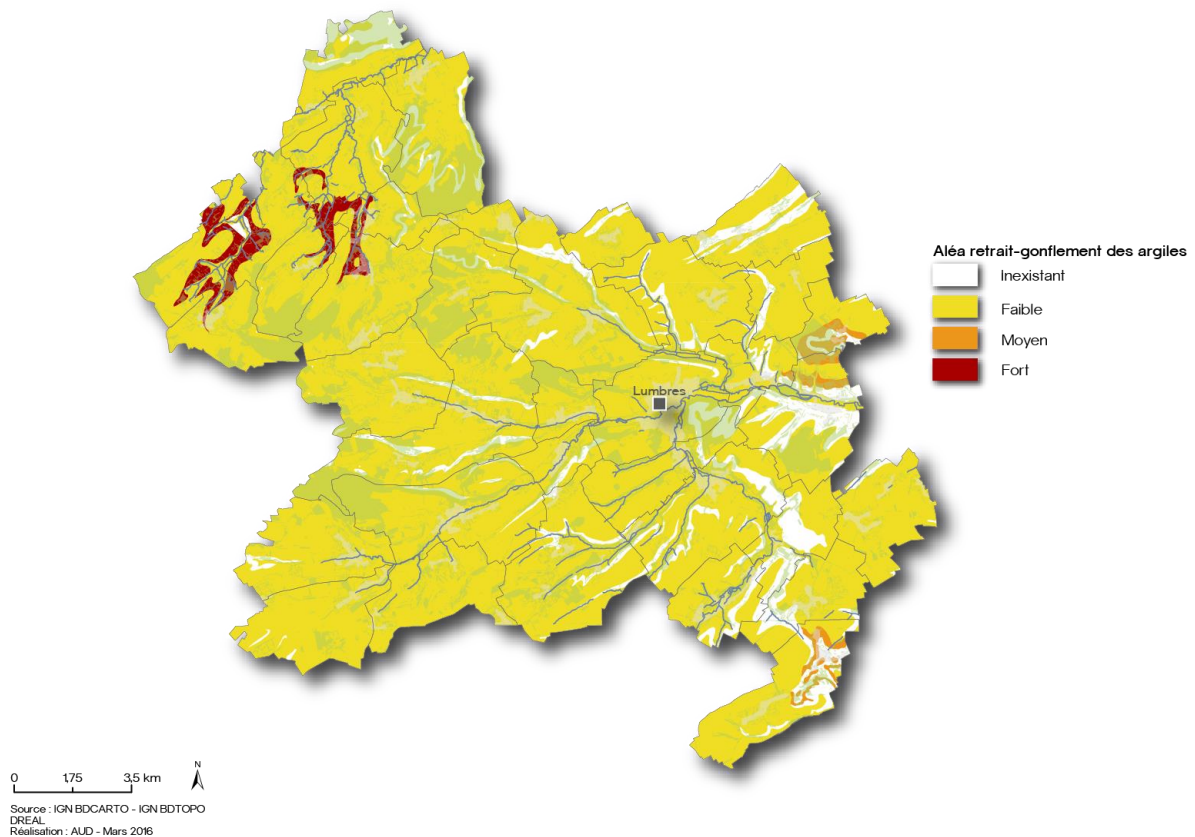


Figure 142. Aléa retrait-gonflement des argiles

Par ailleurs, il convient de souligner que **deux arrêtés de portant reconnaissance de l'état de catastrophe naturelle** « Mouvements de terrain différentiels

consécutifs à la sécheresse et à la réhydratation des sols » ont été pris les 09/12/1996 et 29/12/1998 sur la commune d'Alquines.



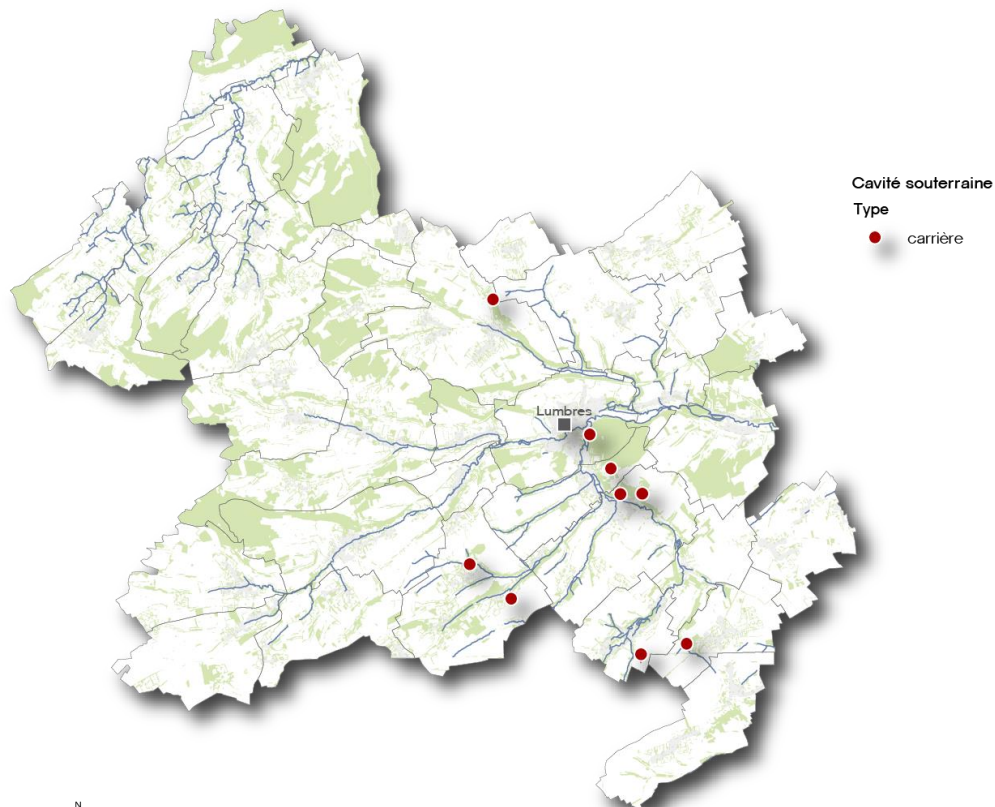
Ce phénomène très coûteux risque de s'aggraver avec les changements climatiques, ce qui pose un enjeu de réduction de la vulnérabilité du bâti.

## CAVITÉS SOUTERRAINES

Plusieurs **cavités souterraines** constituées d'anciennes carrières sont présentes, principalement sur la vallée de l'Aa (voir carte ci-dessous).

Au total, 12 communes (Acquin-Westbecourt, Cléty, Elnes, Esquerdes,

Ledinghem, Lumbres, Nielles-les-Bléquin, Ouve-Wirquin, Setques, Wavrans-sur-l'Aa, Wismes, Wisques) sont concernées par des cavités de tout type et 26 cavités recensées sur celles-ci.



0 1,75 3,5 km  
Source : IGN BDCARTO - IGN BDTOPD  
DREAL  
Réalisation : AUD - Mars 2016

## RISQUE SISMIQUE

Un séisme est une vibration du sol transmise aux bâtiments, causée par une fracture brutale des roches en profondeur créant des failles dans le sol et parfois en surface. Les séismes sont, avec le volcanisme, l'une des principales manifestations de la tectonique des plaques.

La France métropolitaine est considérée comme ayant une sismicité modérée, en comparaison de celle d'autres pays du pourtour méditerranéen. Ainsi, le seul séisme d'une magnitude supérieure à 6 enregistré en France au XXème siècle est celui de Lambesc en 1909.

L'analyse de la sismicité historique (à partir des témoignages et archives depuis 1000 ans), de la sismicité instrumentale (mesurée par des appareils) et l'identification des failles actives, permettent de définir l'aléa sismique d'une commune, c'est-à-dire l'ampleur des mouvements sismiques attendus sur une période de temps donnée (aléa

probabiliste). Un zonage sismique de la France selon cinq zones a ainsi été élaboré (article D.563-8-1 du code de l'environnement).

Ce classement est réalisé à l'échelle de la commune :

- zone 0 : sismicité négligeable
- zone Ia : sismicité très faible
- zone Ib : sismicité faible
- zone II : sismicité moyenne
- zone III : sismicité forte.

La région Nord-Pas-de-Calais a ainsi été classée, sur une échelle allant d'un aléa faible à un aléa modéré. Le département du Nord est classé, depuis la parution des décrets 2010-1254 et 2010-1255 du 22 octobre 2010, en zone de sismicité faible à modérée (2-3), l'est du département étant le plus exposé.

La CCPL est classée dans son ensemble en **zone de sismicité faible** (voir carte ci-dessous).

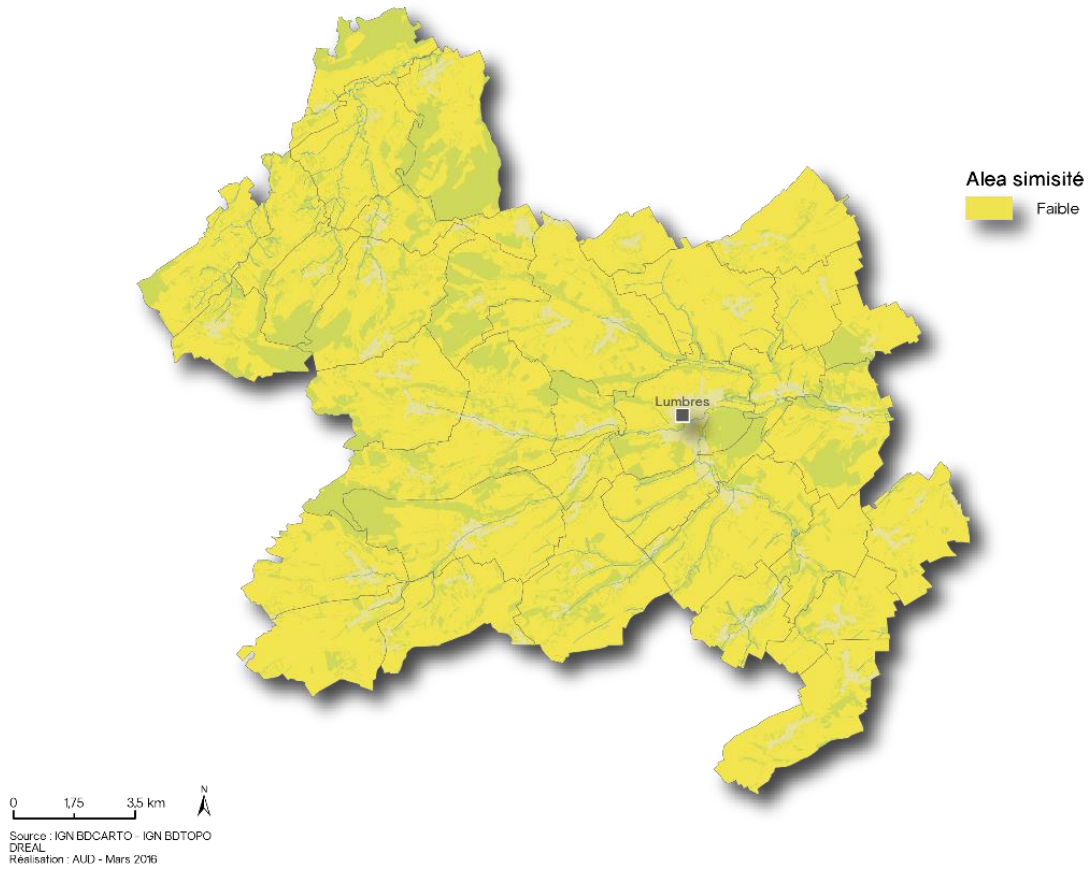


Figure 143. Aléa sismicité

## RISQUE D'INONDATION

### GÉNÉRALITÉS

Comme le définit le Dossier Départemental des Risques Majeurs, une inondation est une submersion plus ou moins rapide d'une zone habituellement hors d'eau, avec des hauteurs d'eau variables, dont le facteur déclenchant est la pluie.

Le risque inondation est la conséquence de deux composantes : l'eau qui peut sortir de son lit habituel d'écoulement ou apparaître et l'implantation par l'homme dans la zone inondable de toutes sortes de constructions, d'équipements et d'activités.

On distingue **4 types d'inondations** :

- la **montée lente** des eaux en région de plaine par débordement d'un cours d'eau ou remontée de la nappe phréatique,
- la **formation rapide** de crues torrentielles consécutives à des averses violentes,
- le **ruissellement pluvial** renforcé par l'imperméabilisation des sols et les pratiques culturales limitant l'infiltration des précipitations,
- la **submersion marine** liée à du franchissement d'ouvrage, à du débordement ou encore à une rupture de l'ouvrage.

Au sens large, les inondations comprennent également l'inondation par rupture d'ouvrages de protection comme une brèche dans une digue.

Le réseau hydrographique du Nord – Pas-de-Calais, fortement influencé par le relief de la région, se caractérise par deux zones assez différentes : au Nord, les altitudes très faibles, proches du niveau de la mer, favorisent un réseau diffus et non hiérarchisé de rivières aux débits modestes et sont propices à la canalisation des cours d'eau et à la mise en place de liaisons entre les différents bassins ; le Pas-de-Calais, au relief un peu plus affirmé, connaît un réseau plus hiérarchisé avec des cours d'eau plus longs et hydrauliquement indépendant comme la Canche ou l'Authie.

Sur la CCPL, plusieurs types d'inondation se manifestent : débordement de cours d'eau, remontée de nappe, ruissellement pluvial. Au total, **27 communes sont concernées par le risque d'inondation**, dont une spécifiquement est référenciée à risque pour les remontées de nappe (Clerques).

### Débordement de cours d'eau

La rivière sort de son lit mineur (A) lentement et peut inonder la plaine pendant une période relativement longue. La rivière occupe alors son lit moyen (B) et éventuellement son lit majeur (C), qui peut être scindé en deux zones :

- une zone dite de "grand écoulement" où le courant a une forte vitesse ;
- une zone de stockage des eaux dite également "zone d'expansion des crues", où la vitesse est faible, et qui permet une réduction de la montée des eaux en aval.



(A) : Lit mineur



(B) : Lit moyen



(C) : Lit majeur

Les vallées de l'Aa et de la Hem sont concernées par ce type d'inondation.

06/02/1998

1,52 m

Environ 10 ans

Sur le bassin versant de l'Aa supérieure, des crues ayant provoqué des dégâts importants ont été observées à la fin du XXème siècle et début du XXIème siècle (avec en particulier la crue de février-mars 2002).

L'historique des cotes de crue les plus importantes observées à la station de Wizernes de 1968 à nos jours sont les suivantes (source : DDRM 62) :

Date	Cote à Wizernes	Période de retour associée
01/03/2002	1,93 m	Supérieur à 50 ans
27/03/1999	1,54 m	Environ 10 ans

Sur le bassin versant de la Hem, au cours des dernières années des crues ayant provoqué des dégâts importants ont eu lieu en 1998, 2000 et 2006.

L'historique des cotes de crue les plus importantes observées à la station de Guémy de 1971 à nos jours sont les suivantes (source : DDRM 62):

Date	Cote à Guémy	Période de retour associée	de
13/08/2006	2,05 m	Egale	ou supérieure à 100 ans
21/11/2000	1,58 m	Environ 10 ans	10
06/02/1988	1,53 m	Environ 10 ans	10

### Les inondations par remontée de nappe phréatique

Ce type d'inondation se produit dans les secteurs où il existe une nappe phréatique. L'inondation est alors liée à une remontée du niveau de la nappe, lequel varie naturellement chaque année en fonction des apports pluviométriques.

Cette remontée peut se traduire par une reprise des écoulements dans les vallées habituellement sèches, des résurgences de sources anciennes, une augmentation du débit des sources et du niveau d'eau dans les zones humides (marais, étangs, prairies humides...), ainsi qu'un débit des cours d'eau plus important. Mais elle se traduit également par l'inondation des

zones en dépression, naturelles ou influencées par l'activité minière.



Comme le présente la carte suivante, le territoire de la CCPL présente, en lien avec ses caractéristiques topographiques et géologiques une **très forte sensibilité au risque de remontée de nappe (nappe affleurante) sur les fonds de vallées, en particulier la cuvette de la Hem.**

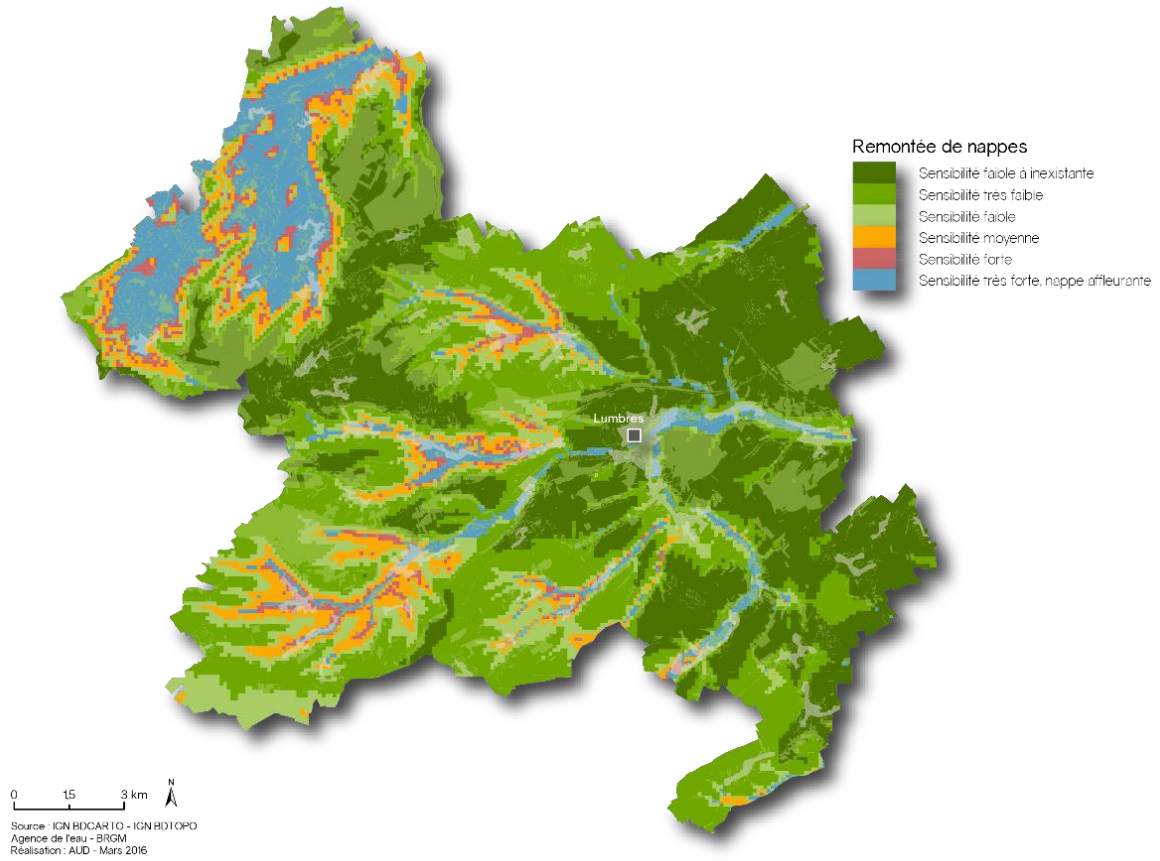


Figure 144. Risque de remontée de nappe

### Le ruissellement pluvial

L'imperméabilisation du sol par les aménagements (bâtiments, voiries, parkings ...) et par certaines pratiques culturales limite l'infiltration des précipitations et accentue le ruissellement. Ceci occasionne souvent la saturation et le refoulement du réseau d'assainissement des eaux pluviales. Il en résulte des

écoulements plus ou moins importants et souvent rapides dans les rues.

Sur la CCPL, les ruissellements provoquent des dommages moins importants que les débordements mais génèrent toutefois des inondations localisées non négligeables (pentes et sols limoneux).

### Éléments de connaissance

Compte tenu des caractéristiques détaillées ci-dessus, il apparaît que le territoire de la CCPL est dans l'ensemble concerné par les risques d'inondation. La sensibilité aux risques de **débordement de cours d'eau** et de **remontée de nappe** est **importante** sur les vallées et le **ruissellement pluvial** est également présent.

De nombreuses zones d'inondations constatées sont présentes, en particulier dans les vallées (Aa, Hem) (en attente des données SIG).

Par ailleurs, 132 arrêtés de catastrophes naturelles inondation (tout type) ont été enregistrés sur le territoire entre 1983 et 2012.

Enfin, 2 Plans de Prévention du Risque d'Inondation s'appliquent sur le territoire (voir point suivant).

La carte suivante reprend les surfaces bâties en zone inondable ainsi que les aléas définis par l'Atlas des Zones Inondables.

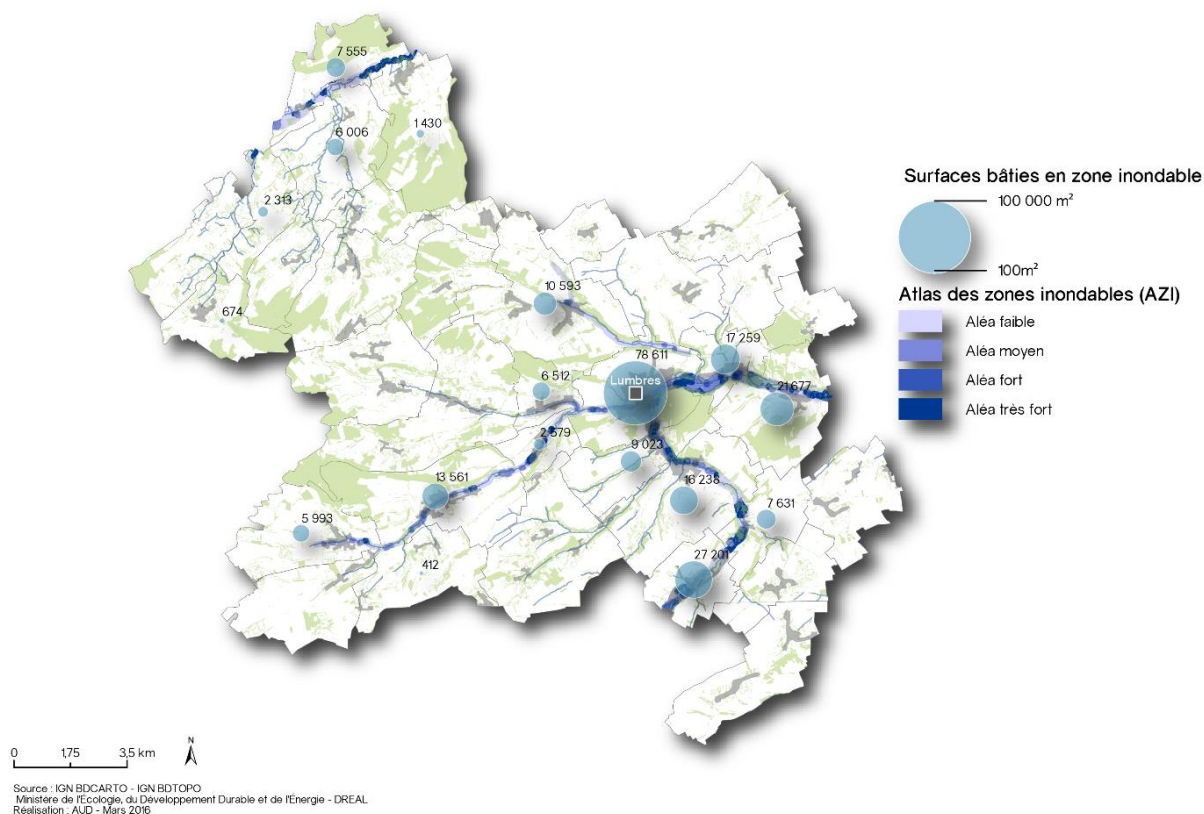


Figure 145. Surfaces bâties en zone inondable et aléa inondation d'après l'atlas des zones inondables

## DOCUMENTS LIÉS À LA GESTION ET LA PRÉVENTION DU RISQUE D'INONDATION

### Le Plan de Gestion du Risque d'Inondation Artois-Picardie (PGRI)

La directive inondation de 2007 a fixé l'obligation pour chaque Etat membre de déterminer des objectifs de réduction des conséquences dommageables des inondations et d'évaluer les résultats obtenus. Pour atteindre cet objectif, la directive a précisé la méthode de travail et le calendrier intégrant un cycle de révision tous les six ans.

Cette directive a été transposée par la loi ENE de 2010 et le décret de 2011.

Au niveau du bassin Artois-Picardie, l'évaluation préliminaire des risques d'inondation, faisant état des

connaissances actuelles sur les aléas, les enjeux exposés et les outils de prévention existants, a été approuvée le 22 décembre 2011.

Suite à cette étape, 11 Territoires à Risque important d'Inondation (TRI) présentant des enjeux forts (population, activités économiques) dans les zones exposées aux inondations ont été sélectionnés le 26 décembre 2012.

Les cartographies des aléas cours d'eau et submersion marine sur les différents TRI, au regard des connaissances actuelles, ont

été approuvées le 16 mai 2014 et le 12 décembre 2014.

L'élaboration du Plan de Gestion des Risques Inondation Artois-Picardie (PGRI) qui définit la vision stratégique des priorités d'actions en matière de prévention des inondations, à l'échelle du bassin Artois-Picardie et pour les 6 années à venir (2016-2021), a été initiée en septembre 2013.

Après avoir été soumis à la consultation du public de décembre 2014 à juin 2015, le PGRI a été approuvé par arrêté préfectoral en date du 19 novembre 2015.

Le PGRI fixe les 5 objectifs de la politique de gestion des inondations à l'échelle du bassin :

- Aménager durablement les territoires et réduire la vulnérabilité des enjeux exposés aux inondations,
- Favoriser le ralentissement des écoulements en cohérence avec la préservation des milieux aquatiques,
- Améliorer la connaissance des risques d'inondation et le partage de l'information pour éclairer les décisions et responsabiliser les acteurs,
- Se préparer à la crise et favoriser le retour à la normale des territoires sinistrés,
- Mettre en place une gouvernance instaurant une solidarité entre les territoires.

Il décline ces objectifs en 40 dispositions qui s'appliquent sur l'ensemble du territoire et comprend des dispositions spécifiques aux stratégies locales de gestion des

risques inondation en lien avec les Territoires à Risque important d'Inondation identifiés. Les mesures de lutte contre les inondations en lien avec la restauration des milieux naturels figurent également dans le SDAGE (ex : préserver les haies pour lutter contre le ruissellement, limiter l'imperméabilisation du sol).

Le PGRI est opposable à l'administration et à ses décisions. Il a une portée directe sur les documents d'urbanisme et les programmes et décisions administratives dans le domaine de l'eau.

Ainsi, **les SCOT, ou à défaut, les PLU et les cartes communales devront être compatibles ou rendus compatibles sous 3 ans avec les objectifs du PGRI, ainsi qu'avec les dispositions des objectifs 1 et 2.**

La CCPL est concernée par **trois Stratégies Locales de Gestion du Risque d'Inondation**, recouvrant ainsi la totalité du territoire intercommunal :

- **Stratégie locale de la Lys** en lien avec le Territoire à Risque important d'Inondation de Béthune-Armentières, dont l'arrêté préfectoral portant élaboration de la stratégie locale a été pris le 10 décembre 2014. Sur le territoire de la CCPL, la commune de Dohem est incluse dans le périmètre.
- **Stratégie locale de l'Audomarois** en lien avec le Territoire à Risque important d'Inondation de Saint-Omer, dont l'arrêté préfectoral portant élaboration de la stratégie locale a été pris le 10 décembre

2014. Sur la CCPL, les 25 communes suivantes sont incluses dans le périmètre : Acquin-Westbécourt, Affringues, Bayenghem-les-Seninghem, Bléquin, Boisdingham, Bouvelinghem, Cléty, Coulomby, Elnes, Esquerdes, Ledingham, Leulinghem, Lumbres, Nielles-les-Bléquin, Ouve-Wirquin, Pihem, Quelmes, Quercamps, Remilly-Wirquin, Seninghem, Vaudringhem, Wavrans-sur-l'Aa, Wismes, Wisques, Zudausques.

- **Stratégie locale de du Delta de l'Aa** en lien avec les Territoires à Risque important d'Inondation de Calais et Dunkerque, dont l'arrêté préfectoral portant élaboration de la stratégie locale a été pris le 10 décembre 2014. Sur le territoire de la CCPL, les 10 communes suivantes sont incluses dans le périmètre : Alquines, Audrehem, Bonninges-les-Ardres, Clerques, Escoeuilles, Haut-Loquin, Journy, Quercamps, Rebergues, Surques.

### Les Plans de Prévention du Risque d'Inondation (PPRi)

Le PPRi est un document valant servitude d'utilité publique prescrit et approuvé par le Préfet de Département. Il informe sur l'existence d'un risque d'inondation sur un territoire particulier et gère l'urbanisme dans les zones concernées afin de ne pas augmenter leur vulnérabilité.

Deux PPRi sont présents sur le territoire de la CCPL :

- **Vallée de l'Aa supérieure**, approuvé le 07/12/2009. Sur le territoire de la CCPL, les 11 communes suivantes sont

concernées : Acquin-Westbécourt, Affringues, Bayenghem-les-Seninghem, Bléquin, Elnes, Esquerdes, Lumbres, Nielles-les-Bléquin, Ouve-Wirquin, Remilly-Wirquin, Wavrans-sur-l'Aa.

- **Vallée de la Hem**, approuvé le 07/12/2009. Sur le territoire de la CCPL, les 4 communes suivantes sont concernées : Audrehem, Bonningues-les-Ardres, Clerques, Rebergues.

### Les Programmes d'Actions de Prévention contre les Inondations (PAPI)

Les PAPI ont été lancés en 2002 afin de promouvoir une gestion intégrée des risques d'inondation en vue de réduire leurs conséquences dommageables sur la santé humaine, les biens, les activités économiques et l'environnement.

Outil de contractualisation entre l'État et les collectivités, le dispositif PAPI permet la mise en œuvre d'une politique globale, pensée à l'échelle du bassin de risque.

En lien avec ses deux bassins versants (Aa, Lys), la CCPL est concernée par les PAPI suivants :

- Le **PAPI de l'Audomarois** : ce programme a été labellisé le 13 décembre 2011 et est en cours de révision à mi-parcours. Il est constitué de 18 actions allant du programme de mobilisation du champ d'expansion des crues aux actions pédagogiques visant à développer la conscience et la culture du risque, en passant par un urbanisme adapté.
- Le **PAPI de la Lys** : suite aux crues de 1993 et 1999, le territoire du bassin versant de la Lys s'est organisé pour gérer le risque inondation. La stratégie menée depuis une quinzaine d'années a

été portée par le SYMSAGEL sous forme de deux PAPI : PAPI Lys 1 (2003-2006) et PAPI Lys 2 (2007-2013). Ces démarches s'articulaient notamment autour d'un objectif phare de réduction de l'aléa en zone urbanisée pour des crues fréquentes (période de retour 20 ans). Ce PAPI est également en cours de révision pour la période 2017-2023.

- Le **PAPI du Delta de l'Aa** : Le « PAPI d'intention du Delta de l'Aa » a été labellisé le 27 mars 2013. Ce projet, dont la période d'action s'étend de 2013 à 2015, contient 5 fiches actions devant permettre de réaliser des études et de mener une concertation pour aboutir à un programme d'actions de lutte contre les inondations. .

## ENJEUX

La CCPL est particulièrement sensible aux risques naturels liés aux inondations et de façon moindre concernant les mouvements de terrain. Le territoire présente une faible vulnérabilité aux risques de retrait-gonflement des argiles, hormis sur le sud de la cuvette de la vallée de la Hem où la vulnérabilité est forte. Les risques d'inondations par débordement des cours d'eau et remontée de nappe sont importants sur les vallées de l'Aa et de la Hem.

La présence de ces risques pose l'enjeu global de réduction de la vulnérabilité et d'adaptation du bâti, en particulier dans le contexte du changement climatique qui accentue ces phénomènes.



# CHAPITRE 2

# RISQUES TECHNOLOGIQUES





## RISQUE INDUSTRIEL

Un risque industriel majeur est un évènement accidentel se produisant sur un site industriel et entraînant des conséquences immédiates graves pour le personnel, les populations avoisinantes, les biens et/ou l'environnement.

Les sites qui peuvent être à l'origine de risques pour leur environnement peuvent appartenir à quasiment tous les secteurs industriels : les industries chimiques, pétrochimiques, métallurgiques ou sidérurgiques mais aussi à des secteurs d'activité comme les entrepôts, les silos.

Tous ces établissements sont des établissements fixes qui produisent, utilisent ou stockent des produits répertoriés dans une nomenclature spécifique.

Les principales manifestations du risque industriel sont regroupées sous trois typologies d'effets pouvant se combiner :

- les effets thermiques sont liés à une combustion d'un produit inflammable ou à une explosion ;
- les effets mécaniques sont liés à une surpression, résultant d'une onde de choc (déflagration ou détonation) ou de la projection de débris à longue distance, provoquée par une explosion. Celle-ci peut être issue d'un explosif, d'une réaction chimique

violente, d'une combustion violente (combustion d'un gaz), d'une décompression brutale d'un gaz sous pression (explosion d'une bouteille d'air comprimé par exemple) ou de l'inflammation d'un nuage de poussières combustibles. Pour ces conséquences, les spécialistes calculent la surpression engendrée par l'explosion (par des équations mathématiques) afin de déterminer les effets associés (lésions aux tympans, poumons...);

- les effets toxiques résultent de l'inhalation d'une substance chimique toxique (chlore, ammoniac, phosgène...), suite à une fuite sur une installation. Les effets découlant de cette inhalation peuvent être, par exemple, un œdème du poumon ou une atteinte au système nerveux.

Telles que le précise le Dossier Départemental des Risques Majeurs, les conséquences sur les personnes et les biens peuvent être les suivantes :

Les conséquences humaines : il s'agit des personnes physiques directement ou indirectement exposées aux conséquences de l'accident. Elles peuvent se trouver dans un lieu public, chez elles, sur leur lieu de

travail... Le risque peut aller de la blessure légère au décès. Le type d'accident influe sur le type des blessures.

Les conséquences économiques : un accident industriel majeur peut altérer l'outil économique d'une zone. Les entreprises, les routes ou les voies de chemin de fer voisines du lieu de l'accident peuvent être détruites ou gravement endommagées. Dans ce cas, les conséquences économiques peuvent être désastreuses.

Les conséquences environnementales : un accident industriel majeur peut avoir des répercussions importantes sur les écosystèmes. On peut assister à une

destruction de la faune et de la flore, mais les conséquences d'un accident peuvent également avoir un impact sanitaire (pollution d'une nappe phréatique par exemple).

Suivant l'ampleur du risque industriel, les établissements se voient appliquer des réglementations particulières : Installation Classée pour la Protection de l'Environnement (ICPE – réglementation française) et SEVESO<sup>14</sup> (réglementation européenne). Ces différents classements sont repris dans le tableau suivant.

Tableau 25. Nature du risque industriel et type de classement

Nature du risque	Classement ICPE	Classement SEVESO
Nuisance assez importante	Déclaration (D)	Non classé
Nuisance ou risque important	Autorisation (A)	Non classé
Risque relativement important	Autorisation + arrêté du 10 mai 2000	Seuil bas
Risque majeur	Autorisation avec servitude (AS)	Seuil haut

D'après le Dossier Départemental des Risques Majeurs (2012), le département du Pas-de-Calais compte 16 établissements classés SEVESO seuil haut avec servitude (AS) et 9 en seuil bas.

Sur le SCOT du Pays de Saint-Omer, 2 sites sont classés en SEVESO seuil haut avec servitude (AS) :

Arc International à Arques/Blendecques

EQIOM (Ex-HOLCIM) à Lumbres sur la CCPL.

Un Plan de Prévention du Risque Technologique (PPRt) a été prescrit le 28/04/2010 pour le site d'Arc international.

Un site SEVESO seuil bas est identifié à Arques : ALPHADEC (ex SAVERGLASS).

Dans le cadre de l'arrêté ministériel du 29 mars 2004, certains silos dits à enjeux très importants (SETI) dont la contenance

14 Le terme SEVESO fait référence à une fuite de dioxine dans une usine italienne en juillet 1976. Cet accident a incité les Etats européens à réfléchir à une

politique commune de prévention pour les sites industriels

dépasse les 15 000 m<sup>3</sup>, font l'objet d'un suivi national. Le SCOT du Pays de Saint-Omer compte 3 établissements de ce type à Aire-sur-la-Lys, Eperlecques et Arques, soit aucun sur la CCPL.

En outre, le territoire regroupe 2 Installations Classées pour la Protection de

l'Environnement (ICPE) de type industrielle :

- NORPAPER à Blendecques,
- SICAL à Lumbres sur la CCPL.

Ces éléments figurent sur la carte suivante.

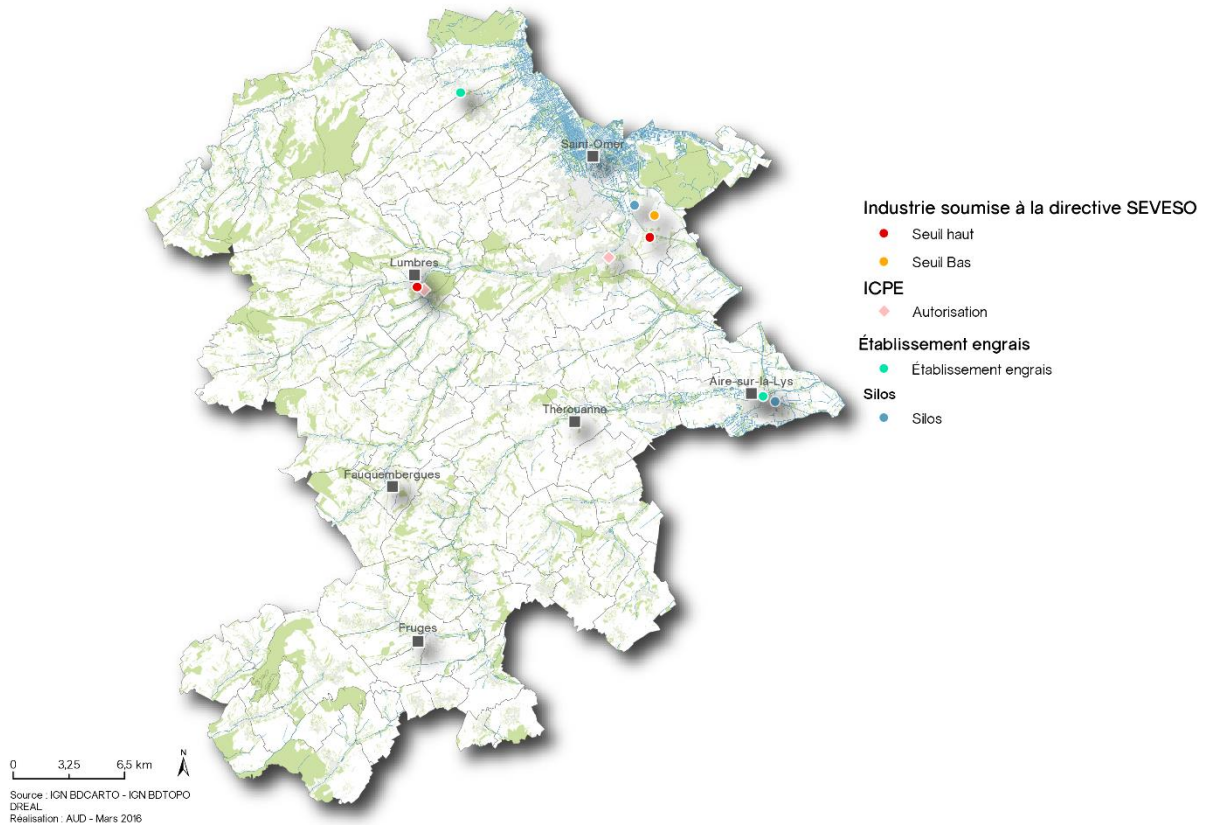


Figure 146. Sites SEVESO et ICPE industriels (autorisation)

## RISQUE TRANSPORT DE MATIÈRES DANGEREUSES

Le risque de transport de marchandises dangereuses, ou risque TMD, est consécutif à un accident se produisant lors du transport de ces marchandises par voie routière, ferroviaire, voie d'eau ou canalisations. Comme le définit le Dossier Départemental des Risques Majeurs, une matière dangereuse est une substance qui, par ses propriétés physiques ou chimiques, ou par la nature des réactions qu'elle est susceptible de mettre en œuvre, peut présenter un danger grave pour l'homme, les biens ou l'environnement.

Le transport de matières dangereuses concerne principalement les voies routières (2/3 du trafic en tonnes kilomètre) et ferroviaires (environ 1/3 du trafic); la voie d'eau et la voie aérienne participent à moins de 5% du trafic.

On estime que près de la moitié des accidents majeurs observés lors de la dernière décennie au sein de l'OCDE sont imputables aux transports, particulièrement de gaz et d'hydrocarbures.

Trois types d'effets peuvent être associés :

- une explosion peut être provoquée par un choc avec production d'étincelles (notamment pour les citernes de gaz inflammables), ou pour les canalisations de transport exposées aux agressions d'engins de travaux publics, par l'échauffement d'une cuve de produit volatil ou comprimé, par le mélange de plusieurs produits ou par l'allumage inopiné d'artifices ou de munitions. L'explosion peut avoir des effets à la fois thermiques et mécaniques (effet de surpression dû à l'onde de choc). Ces effets sont ressentis à proximité du sinistre et jusque dans un rayon de plusieurs centaines de mètres ;
- un incendie peut être causé par l'échauffement anormal d'un organe du véhicule, un choc avec production d'étincelles, l'inflammation accidentelle d'une fuite (citerne ou canalisation de transport), une explosion au voisinage immédiat du véhicule, voire un sabotage. 60 % des accidents de TMD concernent des liquides inflammables. Un incendie de produits inflammables solides, liquides ou gazeux engendre des effets thermiques (brûlures), qui peuvent être aggravés par des problèmes d'asphyxie et d'intoxication, liés à l'émission de fumées toxiques ;
- un dégagement de nuage toxique peut provenir d'une fuite de produit toxique (cuve, citerne, canalisation de transport) ou résulter d'une combustion (même d'un produit non

toxique). En se propageant dans l'air, l'eau et/ou le sol, les matières dangereuses peuvent être toxiques par inhalation, par ingestion directe ou indirecte, par la consommation de produits contaminés, par contact. Selon la concentration des produits et la durée d'exposition, les symptômes varient d'une simple irritation de la peau ou d'une sensation de picotements de la gorge, à des atteintes graves (asphyxies, œdèmes pulmonaires). Ces effets peuvent être ressentis jusqu'à quelques kilomètres du lieu du sinistre.

Hormis dans les cas très rares où les quantités en jeu peuvent être importantes, tels que celui des canalisations de transport de fort diamètre et à haute pression, les conséquences d'un accident impliquant des marchandises dangereuses sont généralement limitées dans l'espace, du fait des faibles quantités transportées :

- les conséquences humaines : il s'agit des personnes physiques directement ou indirectement exposées aux conséquences de l'accident. Elles peuvent se trouver dans un lieu public, à leur domicile ou sur leur lieu de travail. Le risque pour ces personnes peut aller de la blessure légère au décès.
- les conséquences économiques : les causes d'un accident de TMD peuvent mettre à mal l'outil économique d'une zone. Les entreprises voisines du lieu de l'accident, les routes, les voies de chemin de fer, etc. peuvent être

détruites ou gravement endommagées, d'où des conséquences économiques désastreuses.

- les conséquences environnementales : un accident de TMD peut avoir des répercussions importantes sur les écosystèmes. On peut assister à une destruction partielle ou totale de la faune et de la flore. Les conséquences d'un accident peuvent également avoir un impact sanitaire (pollution des nappes phréatiques par exemple) et, par voie de conséquence, un effet sur l'homme. On parlera alors d'un « effet différé ».

En raison de l'ancienneté, de la diversité et du poids de ses activités économiques, le Nord connaît une très forte activité de transport de marchandises et notamment de matières dangereuses.

Le transport utilise divers modes, principalement la route et le rail mais aussi les canaux, la mer, l'air ainsi que les conduites souterraines.

Par sa nature, un accident de TMD peut en conséquence survenir pratiquement n'importe où dans le département. Cependant certains axes présentent une potentialité plus forte du fait de l'importance du trafic.

Sur la CCPL, de même que sur l'ensemble du SCOT du Pays de Saint-Omer, du fait des multiples axes de communication et canalisations qui traversent le territoire, **la totalité des communes est concernée par le risque transport de matières dangereuses (terre, air, eau).**

Les communes soumises à ce risque sont identifiées sur la carte suivante. Le réseau routier principal ainsi que le réseau ferré y sont intégrés.

Les **canalisations souterraines** présentes sur le territoire sont également à prendre en compte. Elles constituent des servitudes d'utilité publique (remarque : données SIG non disponibles à ce jour).

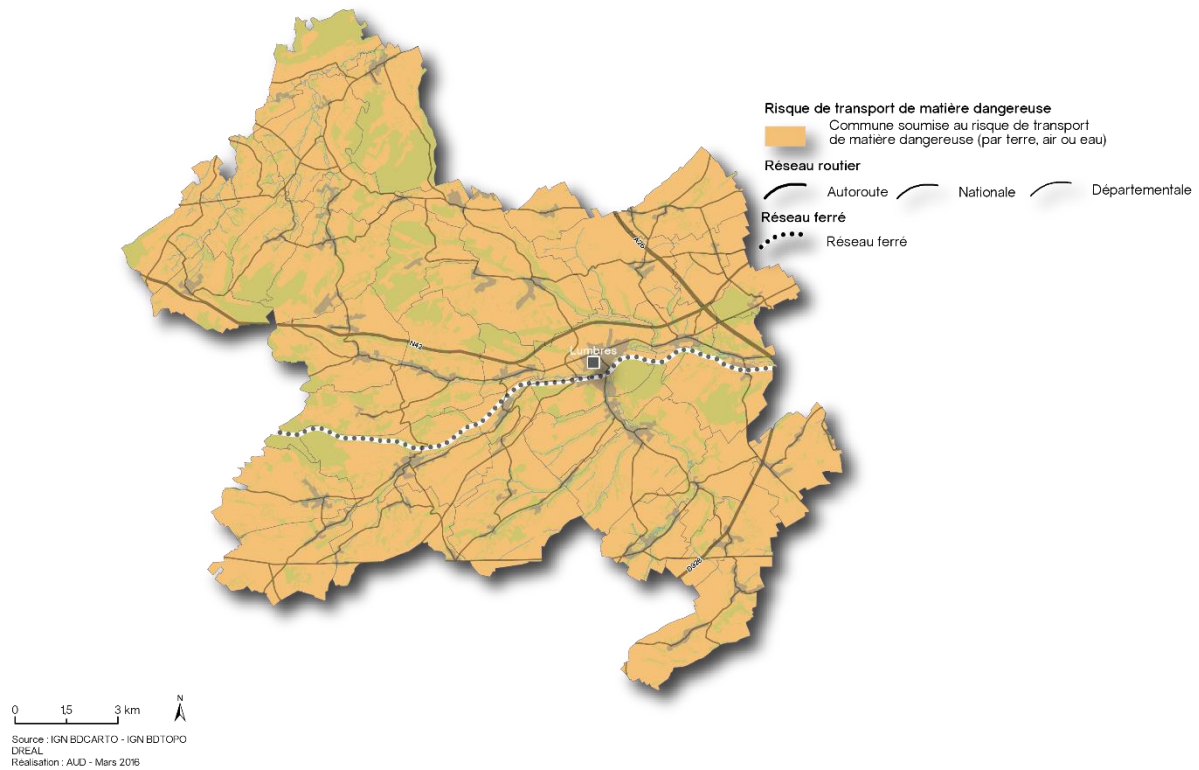


Figure 147. Risque de transport de matières dangereuses

## ENJEUX

Des risques technologiques liés aux deux sites SEVESO et ICPE à Lumbres ainsi qu'au transport de matières dangereuses sont présents sur la CCPL.

Ils sont à prendre en compte pour éviter l'exposition de nouvelles populations

## RISQUE NUCLÉAIRE

Le risque nucléaire provient de la survenue d'accidents, conduisant à un rejet d'éléments radioactifs à l'extérieur des conteneurs et enceintes prévus pour les contenir. Les accidents peuvent survenir :

- lors d'accidents de transport, car des sources radioactives intenses sont quotidiennement transportées par route, rail, bateau, voire avion ;
- lors d'utilisations médicales ou industrielles de radioéléments, tels les appareils de contrôle des soudures (gammagraphes) ou les aiguilles à usage médical contenant de l'iridium 192 ;
- en cas de dysfonctionnement grave sur une installation nucléaire industrielle et particulièrement sur une centrale électronucléaire.

Au sein du Nord-Pas de Calais, le risque nucléaire est lié :

- au **Centre Nucléaire de Production d'Electricité (CNPE) de Gravelines** implanté en bord de mer, immédiatement à l'ouest de la jetée des Huttes de l'avant-port ouest de Dunkerque, à environ 30 kms de la Belgique et 60 de la Grande-Bretagne.

Le site est composé de 6 unités de production, appelées couramment

« tranches », d'une puissance unitaire de 920 mégawatts, et de type REP (Réacteurs à Eau Pressurisée).

La production annuelle du site est de l'ordre de 35 térawattheures, soit près de 9% du pôle nucléaire français (ou l'équivalent de la consommation en électricité de la région Nord-Pas-de-Calais).

- à la **SOMANU (société de maintenance nucléaire) à Maubeuge**, entreprise du groupe AREVA employant une cinquantaine de personnes, est spécialisée dans le traitement des activités de réparation, d'entretien et d'expertise de matériels ou activités provenant principalement des réacteurs nucléaires, à l'exclusion des éléments combustibles.

Pour le Centre Nucléaire de Production d'Electricité (CNPE) de Gravelines, la population impactée s'élève, dans un **rayon de 10 kms autour de la centrale**, à environ 70 000 habitants, répartis dans 14 communes, dont 8 dans le département du

Nord et 6 dans le Pas-de-Calais <sup>15</sup> (source : Dossier Départemental des Risques Majeurs).

**La CCPL n'est à ce jour pas concernée par ce périmètre.**

---

15 Bourbourg, Craywick, Grande-Synthe, Grand-Fort-Philippe, Gravelines, Loon-Plage, Mardyck, Nouvelle-Eglise, Offerkerque, Oye-Plage, saint-

Folquin, Saint-Georges-sur-l'Aa, Saint-Omer  
Capelle, Vieille-Eglise.

# CHAPITRE 3

# AUTRES RISQUES





Comme le souligne le Dossier Départemental des Risques Majeurs, la CCPL est concernée par :

- Le **risque « engins de guerre »** : il s'agit du « risque d'explosion et/ou d'intoxication lié à la manutention d'une ancienne munition de guerre

(bombes, obus, mines, grenades, détonateurs...) après découverte, ou lié à un choc lors de travaux de terrassement par exemple. Le Nord-Pas-de-Calais, ayant été fortement impliqué lors des deux Guerres Mondiales, est exposé dans son ensemble à ce risque.



# PARTIE 7

## VULNÉRABILITÉ DU TERRITOIRE AU CHANGEMENT CLIMATIQUE





**CHAPITRE 1**

**CHANGEMENT  
CLIMATIQUE  
OBSERVÉ &  
CONSÉQUENCES**

.....



## EVOLUTION DU CLIMAT MESURÉ EN RÉGION HAUTS-DE-FRANCE DEPUIS 1955

Selon le cinquième rapport d'évaluation du Groupe d'Experts Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat (GIEC<sup>16</sup>) paru en 2014, le réchauffement du climat est « sans équivoque », la température moyenne à la surface du globe<sup>17</sup> a déjà augmenté de 0.85°C depuis le début de l'ère industrielle. Afin de distinguer la part du réchauffement anthropique de la variabilité naturelle du climat, il est nécessaire d'observer les tendances sur plusieurs décennies de la température moyenne annuelle, les variations au cours d'une année ou d'une année à l'autre n'étant pas significatives.

Les **effets du changement climatique** sont **multiples** : réchauffement de l'atmosphère et des océans, modifications des cycles de l'eau, recul de l'enneigement et des glaces, élévation du niveau des

mers, événements climatiques extrêmes plus fréquents.

Le **changement climatique** est **déjà perceptible dans le Nord et le Pas de Calais** à travers différents indicateurs : température, intensité et fréquence des vagues de chaleur, jours de gel, pluviométrie et nombre de jours de fortes pluies, augmentation du niveau de la mer. D'après les données recueillies par l'observatoire climat régional depuis 1955, l'accroissement de la température moyenne est plus important dans notre région qu'à échelle mondiale :  $+0.29^{\circ}\text{C}$  par décennie en région contre  $+0.22^{\circ}\text{C}$  par décennie pour l'ensemble de la surface terrestre. De plus, 10 des 15 records de températures moyennes annuelles de la région ont été enregistrés dans les 15

---

<sup>16</sup> Le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) a été créé en 1988 par l'Organisation météorologique mondiale (OMM) et le Programme des Nations unies pour l'environnement (PNUE) pour évaluer les fondements scientifiques du changement climatique. Le GIEC est aussi chargé d'estimer les risques et les conséquences du changement climatique, d'envisager des stratégies d'adaptation aux impacts et d'atténuation des émissions de gaz à effet de serre. A partir d'une synthèse des travaux de modélisation économique, un ensemble de scénarios d'évolution possible de nos sociétés et modes de vie est défini, prenant en compte des choix en matière d'énergie et de rapports à la mondialisation. Ces différents scénarios

d'évolution (A1, A2, B1, B2, A1B, etc.) sont ensuite traduits en termes d'émission de gaz à effet de serre et utilisées comme données d'entrée des modèles de projections climatiques, alimentant eux-mêmes les modèles d'impact. Ainsi ces scénarios sont plus ou moins optimistes quant à l'évolution du niveau d'émission de gaz à effet de serre de nos sociétés et par conséquent de l'évolution du climat et de ses conséquences.

<sup>17</sup> Cette température moyenne à la surface du globe prend en compte les surfaces terrestres et océaniques, contrairement à la température moyenne enregistrée à Lille par exemple qui ne prend en compte que ce qui est une moyenne des températures uniquement continentales.

dernières années (à Lille, une température moyenne annuelle supérieure à 11.25°C correspond à un record)<sup>18</sup>.

Le GIEC confirme dans son dernier rapport la forte probabilité du lien entre changement climatique d'origine anthropique et modification de la fréquence et de l'intensité des extrêmes journaliers de température depuis 1950. Dans les départements du Nord et du Pas-de-Calais, la progression des journées et nuits chaudes se fait à la vitesse d'*1 jour supplémentaire de forte chaleur* (température supérieure à 30°C) *par décennie* et *0,49 nuit chaude* (température supérieure à 18°C) *par décennie*<sup>19</sup>.

Le nombre de jours de gel a une tendance à baisser mais à une vitesse variable entre le littoral et *l'intérieur des terres de la région*. *Il gèle entre 50 à 60 jours dans l'intérieur des terres contre 25 à 35 jours en moyenne sur le littoral. A Boulogne-sur-Mer le nombre de jours de gel baisse au rythme de 3.8 jours par décennies.*

Le cumul annuel des précipitations n'a pas significativement augmenté depuis les années 1950. Météo-France précise que « dans le Nord-Pas de Calais, les précipitations annuelles présentent une grande variabilité qui se traduit par l'alternance de périodes plus sèches et de périodes plus humides. À titre d'exemple, la période 1998 – 2002 a été particulièrement

humide alors que la période 1971 – 1973 fait partie des séquences les plus sèches. Sur la période 1959 – 2009, on observe une augmentation des cumuls annuels de précipitations. Cette évolution peut cependant varier selon la période considérée<sup>20</sup> ».

Le *nombre de jours de fortes pluies* (précipitations supérieures à 10 mm) *augmente* en moyenne légèrement depuis 1955. Si la variation est peu perceptible sur les stations météorologiques de Cambrai ou Saint-Quentin, cette tendance à la hausse des jours de fortes pluies est significative à Boulogne-sur-Mer avec une augmentation de +1.9 jour par décennie en moyenne entre 1955 et 2016.

L'observatoire Climat nous rappelle que « L'augmentation de la température moyenne de la surface du globe dilate les masses d'eaux océaniques et provoque la fonte des glaciers, ce qui a pour conséquence l'élévation du niveau de la mer ». *A Dunkerque, les relevés de la station marégraphiques montrent que le niveau de la mer a augmenté de 9.5cm entre 1956 et 2016.*

Météo-France n'a pas noté d'évolution notable dans les changements d'humidité des sols : la fréquence et l'intensité des sécheresses ont faiblement évoluées entre 1959 et 2009.

---

<sup>18</sup> *Tour d'horizon climat-énergie Hauts de France*, Observatoire Climat Hauts de France, octobre 2017.

<sup>19</sup> *Changement climatique : réalités et impacts pour les habitants du Nord-Pas de Calais*, Observatoire Climat Nord-Pas de Calais, 2014

<sup>20</sup> Source : <http://www.meteofrance.fr/climat-passe-et-futur/climathd>, consulté le 02/11/2017

**Températures moyennes annuelles, HDF (en °C)**

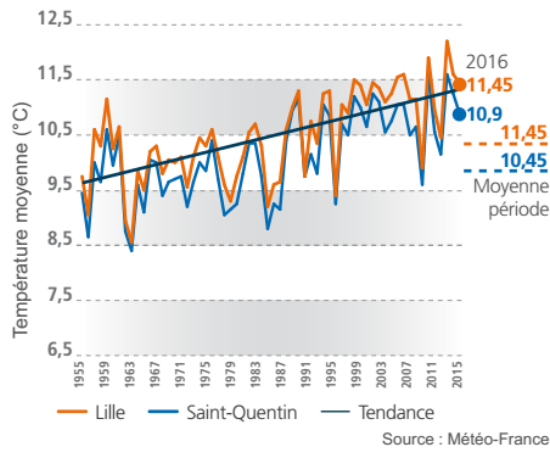


Figure 148. Évolution des températures annuelles en Hauts de France (source: observatoire climat HdF, 2017)

**Cumul annuel des jours de gel, HDF (en nombre de jours)**

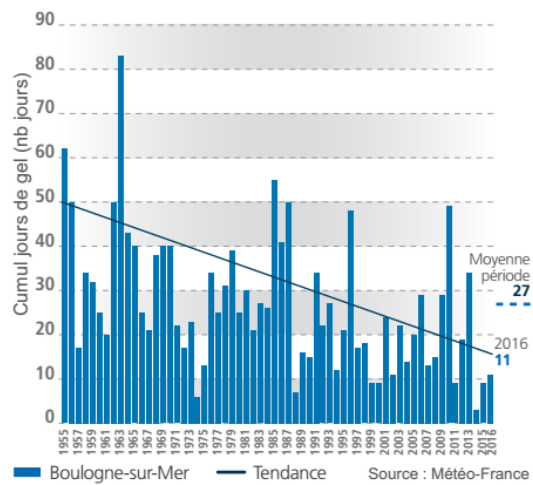


Figure 149. Évolution du nombre de jours de gel par an entre 1955 et 2016 en Hauts de France (source: observatoire climat HdF, 2017)

**Cumul annuel de jours de fortes pluies, HDF (nombre de jours > 10 mm)**

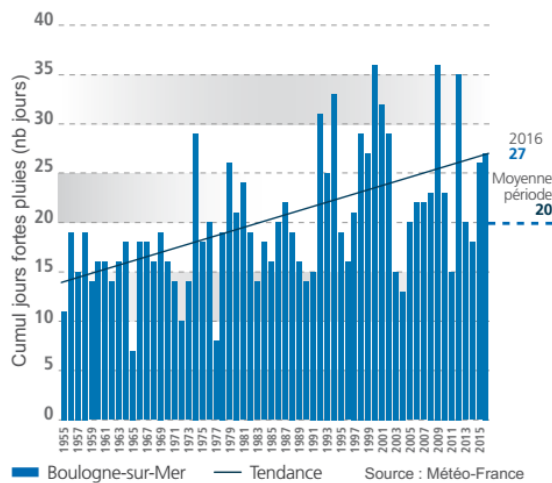


Figure 150. Évolution du nombre de jours annuels de fortes pluies entre 1955 et 2016 (source: observatoire climat HdF, 2017)

**Hauteur d'eau marégraphique, HDF**

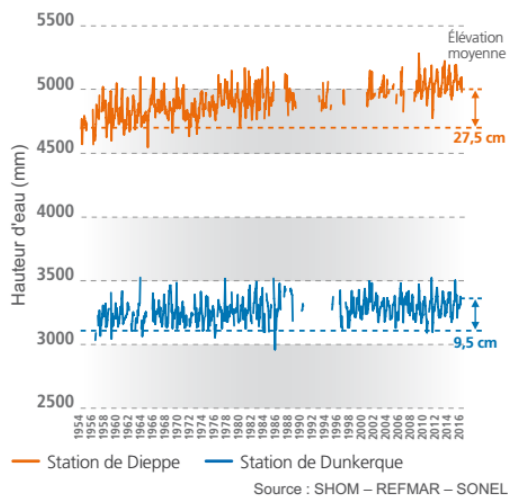


Figure 151. Évolution du niveau de la mer entre 1955 et 2016 à Dieppe et Dunkerque (source: observatoire climat HdF, 2017)

## SENSIBILITÉ DU TERRITOIRE AU CHANGEMENT DU CLIMAT

### UN TERRITOIRE EXPOSÉ AUX RISQUES CLIMATO-SENSIBLES

#### *L'exposition passée du territoire*

La CCPL est particulièrement sensible aux risques naturels liés aux inondations et de façon moindre concernant les mouvements de terrain

La base de données des arrêtés de catastrophe naturelle permet de mettre en évidence les aléas auxquels le territoire a été soumis depuis 1988. Au total le territoire a connu 65 catastrophes naturelles depuis cette date.

L'été et l'automne sont les saisons les plus touchées par les catastrophes, environ 30% d'entre elles ayant eu à chacune de ces saisons. Une écrasante majorité des événements survenus pendant ces deux saisons est liée aux inondations et coulées de boue, et à la marge des inondations par remontées de nappe phréatique et des mouvements de terrain différentiels consécutifs à la sécheresse et à la réhydratation des sols. L'hiver et le printemps sont touchés dans une moindre mesure, comptabilisant chacun 18% des événements, toujours en majorité des inondations et coulées de boue, ainsi que quelques mouvements de terrain différentiels consécutifs à la sécheresse et à la réhydratation des sols, et des mouvements de terrain consécutifs à la sécheresse au printemps.

Les inondations et les coulées de boue sont les principaux aléas auxquels est confronté le territoire : 82% des événements de catastrophe naturelle entre 1988 et 2016. Ces aléas arrivent à toutes les saisons, mais majoritairement en été et automne.

Le territoire présente une faible vulnérabilité aux risques de retrait-gonflement des argiles, hormis sur le sud de la cuvette de la vallée de la Hem où la vulnérabilité est forte. Les risques d'inondations par débordement des cours d'eau et remontée de nappe sont importants sur les vallées de l'Aa et de la Hem.

Tous ces risques sont dits climato-sensibles, c'est-à-dire que leur survenue est liée aux conditions météorologiques. Par conséquent, le changement climatique pourrait avoir un effet sur la fréquence et l'intensité de ces aléas.

La carte de l'exposition régionale des populations aux risques climato-sensibles met en évidence l'importante vulnérabilité des départements du Nord et du Pas-de-Calais. Outre la forte exposition de ces territoires aux risques climatiques (tempêtes, sécheresses, feux de forêt, inondations, mouvements de terrain tels que le retrait gonflement d'argiles ou les coulées de boue), leur densité de

population augmente également leur vulnérabilité.

Sur le territoire de la CCPL, 3 communes sont fortement exposées aux risques climatiques, et 22 communes sont moyennement exposées.

La présence de ces risques pose donc l'enjeu global de réduction de la vulnérabilité et d'adaptation du bâti, en particulier dans le contexte du changement climatique qui accentue ces phénomènes.

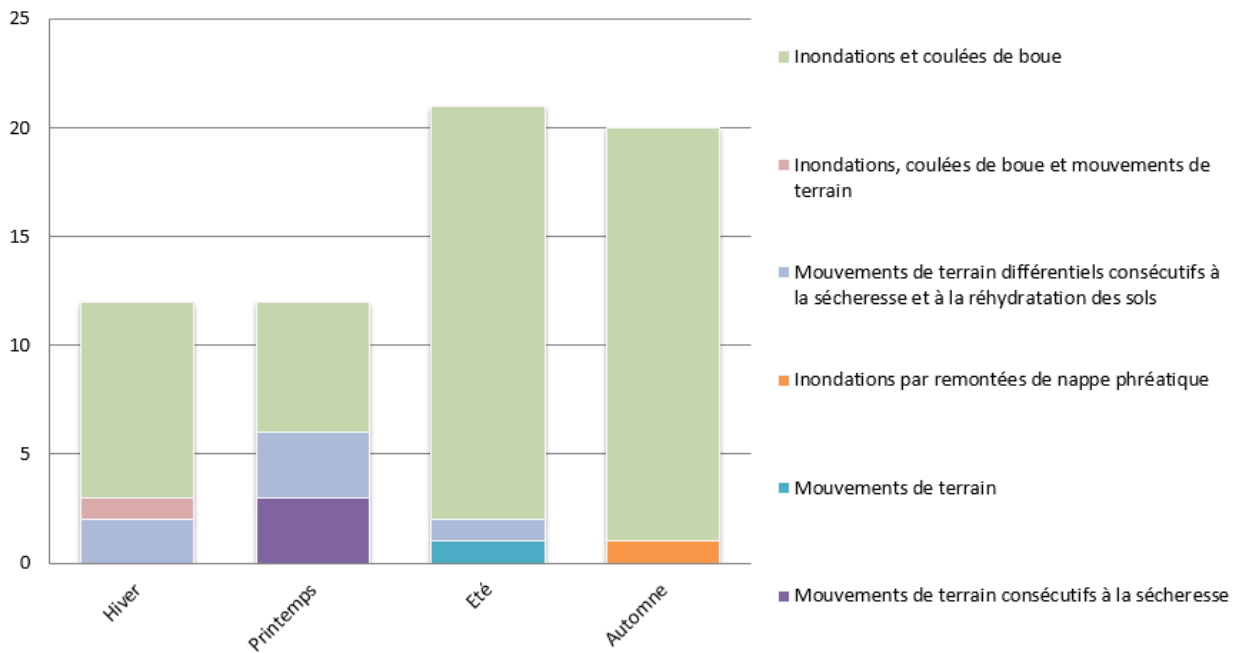


Figure 152. Nature et saisonnalité des catastrophes naturelles enregistrées sur le territoire de la CCPL entre 1988 et 2017

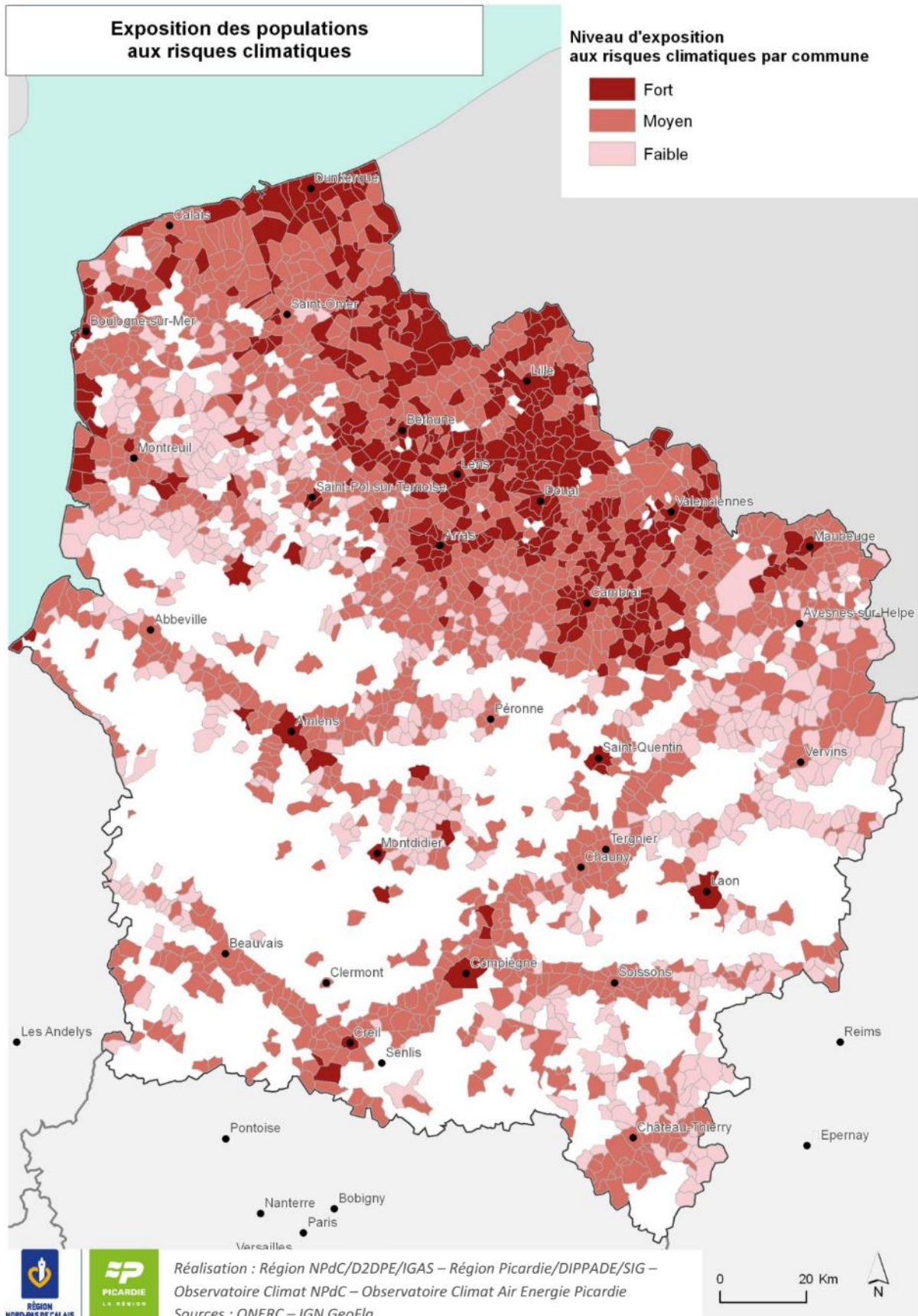


Figure 153 L'exposition des habitants des hauts de France aux risques climato-sensibles (tempêtes, sécheresses, feux de forêt, inondations, mouvements de terrain tels que le retrait gonflement d'argiles ou les coulées de boue)

## LES MESURES DE GESTION DES RISQUES EN PLACE

Comme précisé dans le chapitre consacré aux risques inondation, plusieurs plans et programmes permettent de prévenir et gérer le risque inondation sur le territoire :

- Le plan de gestion du risque inondation (PGRI) Artois-Picardie et les stratégies locales de la Lys, de l'Audomarois et du Delta de l'Aa
- Les deux plans de prévention du risque d'inondation (PPRI) : Vallée de l'Aa supérieure, Vallée de la Hem
- Les programmes d'actions de prévention contre les inondations (PAPI) : PAPI de l'Audomarois en cours de révision, PAPI de la Lys en cours de révision et le PAPI d'intention du Delta de l'Aa

La gestion de ces risques est intégrée dans le PLUi tant dans le règlement que dans les orientations d'aménagement et de programmation dans le respect des règles des Plans de Prévention des Risques d'Inondation et des Programmes d'Actions de Prévention contre les Inondations mis en place sur le territoire :

- Les projets de développement urbain éviteront les zones les plus sensibles aux risques d'inondation ;

- Les projets d'aménagement intégreront dès que possible la gestion des eaux à la parcelle et limiteront l'artificialisation des sols (*développement de parkings drainant, ...*) ;
- Les zones humides et les éléments naturels contribuant à réduire les risques d'inondation et de ruissellement seront préservés.

Toutefois, ces plans et programmes reposent sur la mesure des aléas passés et non sur les perspectives d'évolution du climat et ses conséquences.

Plusieurs dispositifs techniques permettent de résoudre les problèmes de ruissellement et d'érosion des sols. Ceux-ci peuvent être traités par la mise en place de techniques vivantes (haies, fascines vivantes, ...), de techniques mortes (fascines mortes, boudins de coco, ...) ou via la mise en place de dispositifs hydrauliques transversaux (noues, mares, ...). Les pratiques de travail du sol constituent également un levier d'actions déterminant pour mener à bien les projets de lutte contre les ruissellements en zone agricole.

## DES ÉCOSYSTÈMES FRAGILISÉS

D'après l'Union Internationale de Conservation de la Nature (UICN), « le taux d'extinction des espèces est aujourd'hui 100 à 1000 fois plus élevé que les taux d'extinction relevés au cours des temps

géologiques passés, en raison des impacts multiples des activités humaines »<sup>21</sup>.

La biodiversité fait l'objet de pressions anthropiques multiples alors que la flore est en déclin et que la faune est déjà peu

---

<sup>21</sup> UICN, *La Liste Rouge Des Espèces Menacées En France. Contexte, Enjeux et Démarche D'élaboration*, 2014.

diversifiée sur le territoire. L'observatoire régional de la biodiversité fait état d'une diversité de pressions anthropiques exercées sur la biodiversité locale :

- *L'extension des surfaces artificialisées* au détriment des milieux potentiellement favorables à la biodiversité comme les pâtures et les prairies.
- *La fragmentation des milieux naturels et semi-naturels :*
- *Une dégradation générale de l'état écologique des milieux naturels et semi-naturels* du fait de rejets polluants domestiques, industriels et agricoles, mais aussi la fragmentation des cours d'eau, etc.
- *L'évolution des pratiques agricoles conduisant à la disparition de certains milieux*, telles que la fauche des prairies, l'assèchement des mares au profit d'une agriculture intensive.
- *La surfréquentation des milieux naturels et semi-naturels.*

Selon l'UICN encore, « les principales menaces pesant sur les espèces sont la destruction et la dégradation des milieux naturels, le braconnage et la surexploitation, l'introduction d'espèces envahissantes, les pollutions et le changement climatique ».

Bien qu'aucune évolution parmi les différentes essences forestières n'a encore été observée, le Centre Régional de la Propriété Forestière notait en 2008 :

- Une augmentation de la saison de végétation, c'est-à-dire la période pendant laquelle les arbres sont en activité (entre le débourrement et la

chute des feuilles) aux effets plus ou moins positifs.

- Une évolution de la productivité des forêts régionales se manifestant par des durées de révolution réduites de 40% et une hauteur des arbres augmentées .

De plus, 78% de la surface forestière totale de l'ancienne région Nord-Pas de Calais est sensible à au moins deux effets du changement climatique (excès d'eau en hiver, vent, manque d'eau en été, pathogènes) comme le montre l'infographie ci-dessous.

Notons que les populations de frêne commun régionales sont victimes de la chalarose du frêne, maladie apparue en Pologne au début des années 1990 et qui s'est répandue depuis rapidement dans toutes l'Europe, touchant l'est depuis 2009 et le nord de la France depuis 2010. La chalarose est liée à la dispersion d'un nouveau champignon pathogène et invasif, provenant d'Asie et soupçonné d'avoir été introduit accidentellement en Pologne lors de l'importation massive de frênes asiatiques dans les années 1960-1980 dans les pays baltes<sup>22</sup>. Les jeunes frênes périssent rapidement de la chalarose tandis que les vieux sujets dépérissent lentement.

<sup>22</sup> Claude Husson and Benoit Marçals, 'Chalarose Du Frêne et Autres Maladies Invasives: Il Est Possible de Mieux Protéger Les Forêts', *The Conversation*, 2017 <<http://theconversation.com/chalarose-du->

[frêne-et-autres-maladies-invasives-il-est-possible-de-mieux-protéger-les-forets-71203](http://theconversation.com/chalarose-du-frêne-et-autres-maladies-invasives-il-est-possible-de-mieux-protéger-les-forets-71203)> [accessed 10 November 2017].

Aujourd'hui aucun traitement efficace n'existe contre cette maladie.

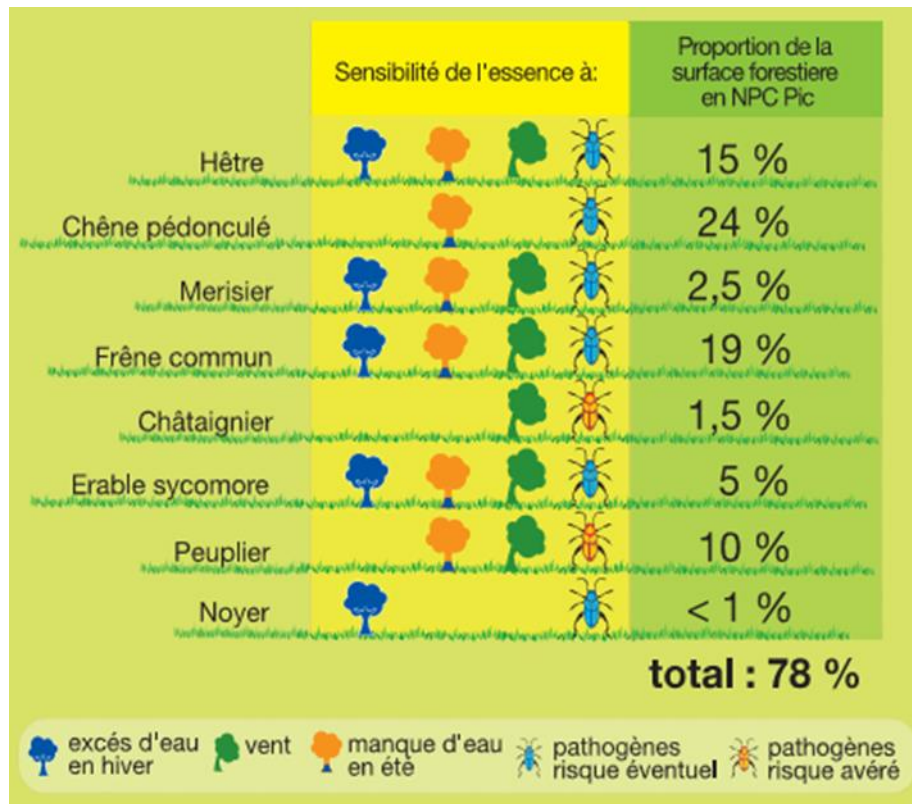


Figure 154. Sensibilité des essences forestières de la région aux manifestations du changement climatique (source : CRPF 2008)

## LES ACTIONS DE PRÉSERVATION ENGAGÉES

Plusieurs démarches de restauration de la biodiversité ont été engagées sur le territoire par la CCPL, notamment via la Trame Verte et Bleue du Pays, aux côtés des autres intercommunalités du Pays de Saint-Omer et avec l'accompagnement du PNRCMO et de l'AUD.

La mise en œuvre effective de la stratégie de Trame Verte et Bleue est assurée via le suivi des actions portées par les partenaires, l'intégration de la Trame Verte et Bleue dans les documents d'urbanisme, l'accompagnement des collectivités dans leurs projets, notamment pour la recherche

de financements, etc. De multiples acteurs interviennent en faveur de la Trame Verte et Bleue : le PNRCMO, l'Agence de l'eau, la Région, l'Établissement Public Foncier, les Syndicats d'Aménagement et de Gestion des Eaux, le Conservatoire des Espaces Naturels ...

Dans ce cadre, les exemples d'actions suivants peuvent être cités, visant à la préservation et la restauration des espaces naturels remarquables menacés sur la CCPL :

- Aménagement d'un site de biodiversité communal à Zudausques
- Effacement d'une pisciculture et d'un barrage à Audenfort
- Restauration d'une zone humide à Clerques

La préservation du cadre de vie et de l'environnement est au cœur du Projet d'Aménagement et de Développement Durables du PLUi :

- Eviter l'urbanisation des cœurs de nature et des sites naturels remarquables (ZNIEFF1, Natura 2000, Réserves, zones humides...).
- Poursuivre, dans une logique de préservation dynamique de la biodiversité par un réseau fonctionnel de continuités écologiques, la mise en œuvre de Trame Verte et Bleue du Pays.
- S'appuyer sur les travaux menés par le PNRCMO pour préciser le schéma de Pays à l'échelle de la CCPL afin de prendre en compte ces continuités à préserver, conforter ou restaurer, identifiées

par milieu écologique (milieux forestiers, espaces bocagers, milieux humides et aquatiques, milieux xériques et calcicoles). Cela se fait notamment au travers d'orientations d'Aménagement et de Programmation (OAP TVB) sur les sites de conflit pour améliorer la perméabilité écologique.

- Rechercher la perméabilité écologique pour les infrastructures et au sein des espaces urbains par la préservation et le renforcement des espaces végétalisés, de la « nature en ville », les liaisons douces constituant par exemple des supports intéressants.
- Veiller à limiter la pollution lumineuse, dans la continuité des actions entreprises sur le territoire (deux communes sont labellisées « Villes et Villages étoilés »).
- Améliorer l'accessibilité des espaces de nature, tout en maîtrisant les flux de visiteurs
- Développer la sensibilisation du grand public aux enjeux de préservation de la biodiversité

## DES EAUX SOUTERRAINES EN MAUVAIS ÉTAT CHIMIQUE

Les deux masses d'eau souterraines de la CCPL présentent un mauvais état chimique, les nappes de la craie étant particulièrement vulnérables aux pollutions.

L'amélioration de la qualité de ces eaux souterraines est un enjeu majeur pour le territoire..

## UNE RESSOURCE EN EAU À PARTAGER

La ressource en eau sur le territoire est particulièrement « abondante et

stratégique puisqu'elle alimente également l'agglomération dunkerquoise, une partie

du Calais, une partie de la métropole lilloise et l'industrie agroalimentaire » (Profil Environnemental du Nord-Pas de Calais).

En 2015, près de 1,6 millions de m<sup>3</sup> d'eau ont été prélevés sur la CCPL, tous usages confondus (voir tableau ci-dessous). La totalité provient de captages d'eau souterraine. 60% de l'eau prélevée est utilisée pour l'alimentation en eau potable et 37,5% pour l'industrie. L'irrigation et les

loisirs ne représentent respectivement que 0,06% et 2,6% des prélèvements.

Sachant que le territoire connaît une croissance démographique importante et projetée via le PLUI de poursuivre un développement maîtrisé, il faudra faire coïncider ce projet avec la disponibilité de la ressource en eau et son partage avec les territoires voisins.

## UNE POPULATION VIEILLISSANTE

Si la CCPL reste un territoire relativement « jeune » au sein de l'ensemble régional, l'évolution ces dernières années montre que les tranches d'âges se situant après 45 ans connaissent de fortes progressions alors que les populations les plus jeunes

diminuent (avant 45 ans). En 2015, 1/5<sup>ème</sup> des habitants du territoire avaient plus de 60 ans. Les personnes âgées font partie des personnes à risques en cas de pic de chaleur ou de pic de pollution. .

## UN PARC DE LOGEMENTS ANCIENS ET MAL ISOLÉS

Au vu de l'état du parc de logements et du nombre de ménages en situation de précarité énergétique, une part non négligeable de la population est exposée aux problématiques de confort thermique hivernal et estival.

En effet, environ 42% des logements de la communauté de communes ont été construits avant 1970, c'est-à-dire avant la 1<sup>ère</sup> réglementation thermique apparue

suite au 1<sup>er</sup> choc pétrolier en 1974, soit plus de 3800 logements.

De plus, 8,4 % des logements privés seraient potentiellement indignes en 2013, ce qui représente environ 630 logements.

En outre, selon l'étude de l'INSEE de 2015, 1900 à 2500 ménages étaient considérés comme en situation de vulnérabilité énergétique, soit 22 à 28% des ménages de la CCPL contre une moyenne de 18,4% à l'échelle du Nord et du Pas-de-Calais.

**Le Pays de Lumbres présente des fragilités qui le rendent vulnérable aux changements du climat :**

**Le territoire est déjà exposé aux risques naturels**



Les vallées de l'Aa et de la Hem déjà fortement exposées au risque inondation



Des sols sensibles à l'érosion et aux coulées de boue



La vallée de la Hem fortement exposée au risque de retrait-gonflement des argiles

**Son environnement est remarquable mais fragilisé**



Une flore et une faune riche, mais menacée par la fragmentation des milieux. Des cœurs de nature, abritant des espèces patrimoniales à préserver et à connecter



Des eaux souterraines en mauvais état chimique qui alimentent en eau potable le territoire et les territoires voisins

**Sa population et ses activités économiques présentent certains facteurs de risques**



Une population vieillissante, plus sensible aux vagues de chaleur et à la pollution de l'air



Des activités agricoles soumises aux aléas climatiques



De nombreux bâtiments anciens, mal isolés et des ménages vulnérable à l'augmentation du prix de l'énergie

# CHAPITRE 2

## VULNÉRABILITÉ DU TERRITOIRE AUX EFFETS POTENTIELS DU CHANGEMENT CLIMATIQUE

.....



## PROJECTIONS CLIMATIQUES

### TEMPÉRATURE, PRÉCIPITATIONS, GEL

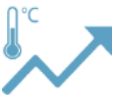


Regards croisés sur l'eau et le changement climatique, comité de bassin Artois-Picardie :



L'étude nationale Explore 2070 a rendu ses premières conclusions à une échelle locale.

Elle apporte des indications sur les évolutions du climat et de l'hydrologie du bassin Artois-Picardie d'ici une cinquantaine d'années sur :

- La température de l'air réchauffement d'environ +2°C
- La température de l'eau réchauffement d'environ +1,6 °C (moyenne nationale)
- Le niveau de la mer élévation de l'ordre de 45 cm par rapport à 2010
- La pluviométrie baisse des pluies de -5 à -10 % (moyenne annuelle)
- Les débits des rivières réduction des débits moyens annuels de l'ordre de -25 à -40%
- La recharge des nappes phréatiques entre -6 et -46% selon les nappes.

Tableau 26. Indicateurs d'évolution du climat actuel depuis les années 1950 et les prévisions d'évolution pour 2050 et 2080 selon le scénario intermédiaire du GIEC (A1B) pour le nord-pas de calais

	Les évolutions observées depuis les années 1950	Perspective 2050 (scénario intermédiaire)	Perspective 2080 (scénario intermédiaire)
	Nord-Pas de Calais : +1,37°C Surface du globe : +0,69°C Des vagues de chaleur + fréquentes et + intenses	+1,8 °C par rapport à la période 1971 – 2000	+2,6 °C par rapport à la période 1971 – 2000
	+1 jour de fortes chaleurs par décennie +0,49 nuit chaude par décennie	+6,5% de nombre de jours chauds (T°>30°C) par rapport à la période 1971-2000	+14,4% de nombre de jours chauds (T°>30°C) par rapport à la période 1971 – 2000
	-1 à -5,5 jours de gel par décennie	-28 jours de gel par rapport à la période 1971- 2000	-34 jours de gel par rapport à la période 1971-2000

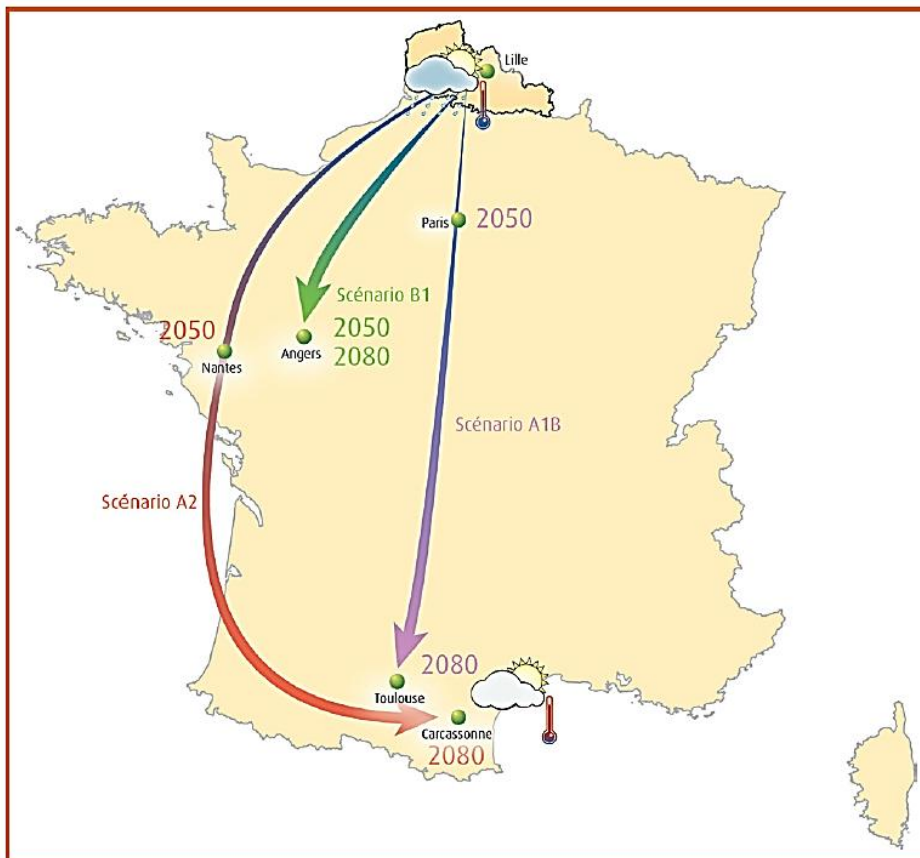
	<p>+ 20% de précipitations hivernales</p> <p>Augmentation du nombre de jours de fortes pluies</p>	<p>-15mm en été et -24 mm en hiver</p> <p>+1,2 jours de fortes précipitations par rapport à la période 1971-2000</p>	<p>-106mm en été et -30mm en hiver</p> <p>+1,2 jours de fortes précipitations par rapport à la période 1971-2000</p>
	<p>+9,04 cm à Dunkerque</p>	<p>+ 25 cm</p>	<p>+ 82 cm (extrême haut des hypothèses du GIEC)</p>

## ANALOGUES CLIMATIQUES

Un analogue climatique permet de mieux se représenter quel pourrait être le climat futur d'un lieu géographique donné en l'associant au climat actuel d'un autre lieu.

Suivant les scénarios de projections climatiques, le climat de Lille en 2080 serait au mieux proche du climat d'Angers et au pire celui de Carcassonne.

### Analogues climatiques de la ville de Lille selon les scénarios du GIEC



Réalisation DREAL à partir de l'étude "Fourniture d'indicateurs pour caractériser le changement climatique" Météo-France pour la DATAR, novembre 2010

Figure 155. Analogues climatiques de la ville de Lille selon les scénarios du GIEC (source: observatoire climat Hauts de France)

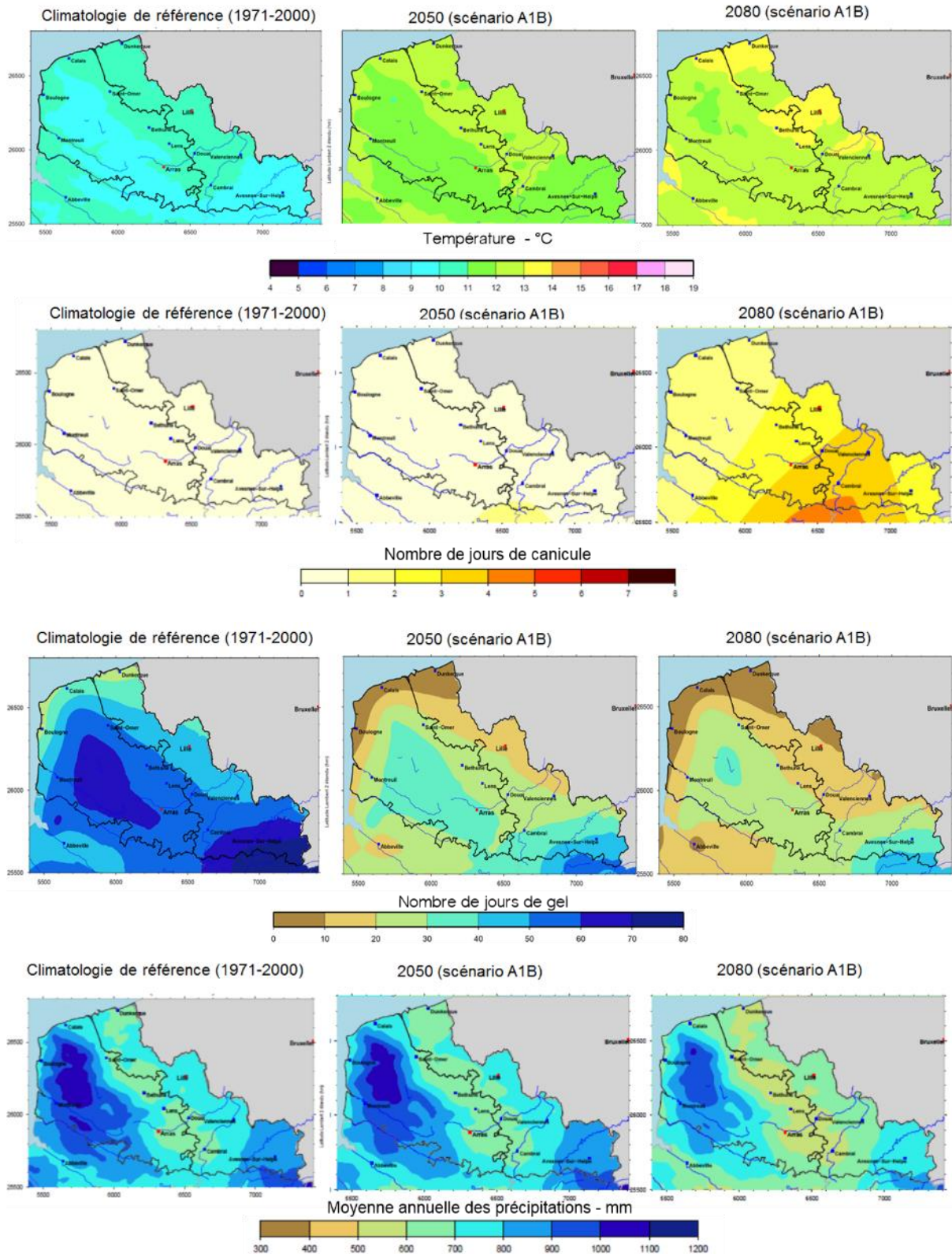


Figure 156. Evolution du climat régional en 2050 et 2080 selon le scénario intermédiaire du GIEC (A1B) par rapport à la climatologie de la période de référence 1971-2000 : température, nombre de jours de canicule, nombre de jours de gel et moyenne annuelle des précipitations (source : Météo France)

## EFFETS POTENTIELS DU CHANGEMENT CLIMATIQUE

Les bouleversements climatiques auront selon le GIEC des conséquences multiples sur notre santé, les activités agricoles, les forêts, les eaux, les côtes et les milieux naturels.

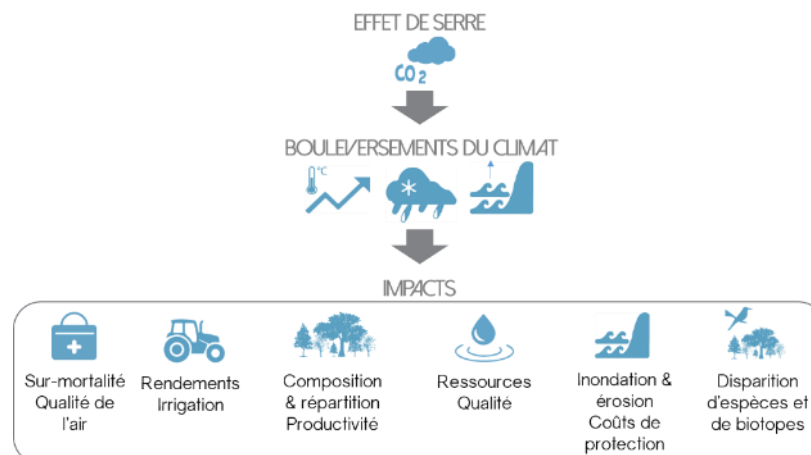
Ils se traduiront par de l'inconfort thermique généré par l'apparition à long terme des nuits tropicales (nuit pour lesquelles la diminution de température est faible par rapport à la journée) auquel les personnes âgées sont particulièrement sensibles. L'augmentation de la température et la fréquence accrue des épisodes de vague de chaleur favoriseront la fréquence et l'intensité des pics de pollution de l'air, et augmenteront en conséquence les risques d'aggravation des maladies respiratoires et cardiaques.

Si à moyen terme les rendements agricoles et la qualité des cultures pourraient être améliorés en raison de l'augmentation de la température et de la teneur plus importante

en CO<sub>2</sub> dans l'atmosphère, le risque de mauvaise récolte serait à long terme accru. En effet, les épisodes de stress hydriques seront plus fréquents et les épisodes de fortes pluies plus intenses. De plus, la diminution du nombre de jours de gel ne permettra plus d'assurer un rôle d'éradication des nuisibles. Une perturbation de la pollinisation est également attendue et le bétail verra son confort thermique diminuer (surmortalité).

Comme les cultures, les forêts et les espaces boisés seront également touchés par le changement climatique à travers une modification de leur composition et répartition des espèces, et une variation de leur productivité.

La quantité des ressources en eaux souterraines sera très probablement diminuée du fait de la diminution des pluies efficaces, alors que les besoins en eau potable, eux, augmenteront. Le risque de



remontée de nappe devrait s'intensifier dans les espaces vulnérables, les pollutions induites seront donc plus fréquentes.

La vulnérabilité au risque d'inondation et au retrait-gonflement des argiles va s'accroître entraînant une augmentation des coûts de protection et de gestion des dégâts.

## CONFLITS D'USAGE DE L'EAU

De par la diminution des pluies efficaces, les nappes phréatiques vont mettre plus de temps à se recharger alors que les besoins d'irrigation des cultures vont augmenter. La quantité de la ressource en eau en sera nécessairement affectée.

De plus, les résultats des simulations climatiques mettent en évidence une augmentation continue des sécheresses du sol en moyenne sur le territoire métropolitain au cours du XXI<sup>ème</sup> siècle et le département du Nord n'est pas épargné<sup>23</sup>. En fin de siècle, les scénarios s'accordent sur des projections du niveau

Enfin, les espèces et les biotopes du territoire devraient connaître des perturbations et présentent, avec le réchauffement climatique, un risque accru de disparition. Le développement d'espèces non endogènes ou d'espèces invasives, la réduction de la surface des zones humides viendront modifier les paysages actuels du Pays de Lumbres.

moyen d'humidité des sols correspondant au niveau extrêmement sec de la période de référence 1961-1990. Période de sécheresse est synonyme de manque d'eau ce qui pourrait entraîner des conflits d'usage entre agriculture, industries notamment agroalimentaires, voies navigables nécessitant un niveau d'eau minimum pour être circulées, habitants, et collectivités. Les arrêtés préfectoraux de vigilance et alerte sécheresse réglementant les usages de l'eau par acteurs territoriaux devraient par conséquent être plus fréquents.

## DÉGRADATION DES EAUX DE SURFACE

Au-delà des rejets de polluants dans l'atmosphère et dans les milieux naturels, il existe plusieurs facteurs climatiques influant la qualité des eaux de surfaces :

- La température,
- Les événements extrêmes (pluie, sécheresse),
- Ensoleillement et radiation,

- Concentration en dioxyde de carbone dans l'atmosphère<sup>24</sup>

Ainsi le changement climatique aura pour conséquence probable de dégrader la qualité des eaux de surface et les milieux humides. En effet, l'augmentation de la

<sup>23</sup> Cette analyse est issue du site web <http://www.drias-climat.fr> de MétéoFrance, qui met à disposition des indicateurs issus de différents modèles climatiques (français, allemand, canadien...). Page consultée le 21/11/2017

<sup>24</sup> Ludovic Lesven, 'Impacts Des Changements Climatiques sur Le Comportement Des Contaminants et de La Qualité de L'eau de Surface, Souterraine et Des Sédiments' (Lille: Conseil Régional Nord-Pas de Calais, 2015), pp. 97-107.

température de l'air peut avoir plusieurs effets :

- Un effet positif de la pompe biologique du CO<sub>2</sub> sur les végétaux aquatiques entraînant potentiellement la prolifération d'algues invasives ou non et éventuellement toxiques (ex : cyanobactéries) ;
- Une altération indirecte de la qualité de l'eau et augmentation de la quantité de matière organique consommant un volume d'oxygène important ;
- Des périodes d'anoxie affectant la faune et la flore aquatique.

L'augmentation de la fréquence des pluies intenses peut se traduire indirectement également par une altération de la qualité des eaux de surface dans la mesure où les épisodes de pluies intenses se traduisent par :

- Le lessivage des sols déjà fortement exposé à l'érosion des sols,
- Des crues et inondations plus fréquentes qui entraînent des pollutions ponctuelles,
- Augmentation éventuelle de la fréquence de débordement de stations d'épuration avec pollution des eaux de surface.

Par ailleurs, les périodes de sécheresses s'accompagneront de périodes d'étiage des cours d'eau. La diminution du débit des cours d'eau va les rendre plus sensibles à la pollution en affectant leur capacité de dilution des polluants notamment des rejets de station d'épuration. L'étiage des cours d'eau présente aussi un risque d'envasement.

## DES RISQUES CLIMATIQUES PLUS INTENSES ET PLUS FRÉQUENTS

Le changement climatique devrait impacter les régimes de pluviométrie et se traduire par des épisodes aggravés de sécheresses et de précipitations à la fin du XXI<sup>ème</sup> siècle. D'après les modélisations climatiques de Météo France (modèle ARPEGE- Climat), les cumuls de pluies lors d'événement extrême (cumuls de pluie sur 72h avec période de retour de 50 ans) augmenteraient de 2 à 5% dans la région hydrographique « Escaut et Côtiers Nord ».

Un rapport de la Caisse Centrale de Réassurance paru fin 2018 prévoit pour le département du Pas-de-Calais une **augmentation de 40 à 60% des dommages causés par des catastrophes naturelles de toute nature confondue entre 2018 et 2050** si le climat évoluait

selon le scénario le plus pessimiste du GIEC (scénario RCP 8.5, dans lequel les émissions de gaz à effet de serre continuent d'augmenter au rythme actuel et la température augmente entre 1.4°C et 2.6°C en 2050).

Les travaux de Météo France mettent en évidence une hausse significative de plus de 75% d'épisodes de précipitations extrêmes dans la région hydrographique « Escaut et Côtiers Nord », se traduisant par une augmentation supérieure à 15% des surfaces inondées à l'horizon 2050 dans la majorité du département du Nord et le nord du Pas-de-Calais. **Le changement climatique pourrait entraîner à lui seul une augmentation de plus de 60% des pertes assurantielles annuelles**

## moyennes pour les inondations sur les départements du Nord et du Pas-de-Calais.

Par ailleurs, les dommages annuels moyens dus à la sécheresse pourraient

augmenter entre 40 et 60% d'ici à 2050 dans la région, ayant pour conséquence probable le **doublent à minima des coûts liés à la sécheresse.**

## LES PISTES D'ADAPTATION

Le schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux Artois-Picardie a exploré les pistes d'actions pour anticiper les impacts du changement climatique. Plusieurs orientations et dispositions peuvent s'appliquer au Pays de Lumbres :

- Prévention du risque inondation :
  - Orientation A-9 : stopper la disparition, la dégradation des zones humides à l'échelle du bassin et préserver, maintenir et protéger leur fonctionnalité
  - Disposition A-9.5 : gérer les zones humides
  - Disposition A-5.7 : préserver l'espace de bon fonctionnement des cours d'eau
  - Orientation C-1 : limiter les dommages liés aux inondations
  - Disposition C-1.1 : préserver le caractère inondable de zones prédéfinies
  - Disposition C-1.2 : préserver et restaurer les zones naturelles d'expansion des crues
  - Disposition C-3.1 : privilégier le ralentissement

dynamique des inondations par la préservation des milieux dès l'amont des bassins versants

- Orientation C-4 : préserver et restaurer la dynamique naturelle des cours d'eau
- Disposition C-4.1 : préserver le caractère naturel des annexes hydrauliques dans les documents d'urbanisme

- Gestion des eaux pluviales :

- Orientation A-2 : maîtriser les rejets par temps de pluie en milieu urbanisé par des voies alternatives (maîtrise de la collecte et des rejets) et préventives (règles d'urbanisme notamment pour les constructions nouvelles)
- Disposition A-2.1 : gérer les eaux pluviales
- Orientation C-2 : limiter le ruissellement en zones urbaines et en zones rurales pour réduire les risques d'inondation et les risques d'érosion des sols et coulées de boues.

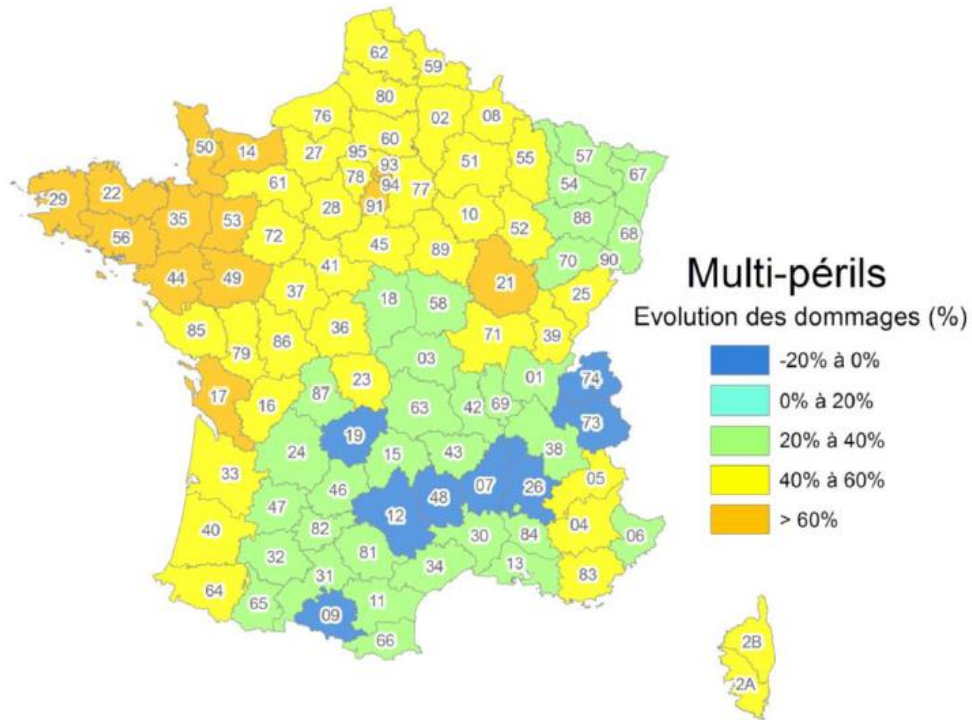


Figure 157. Evolution des dommages des catastrophes naturelles entre 2018 et 2050 (source: Caisse Centrale de réassurance 2018)

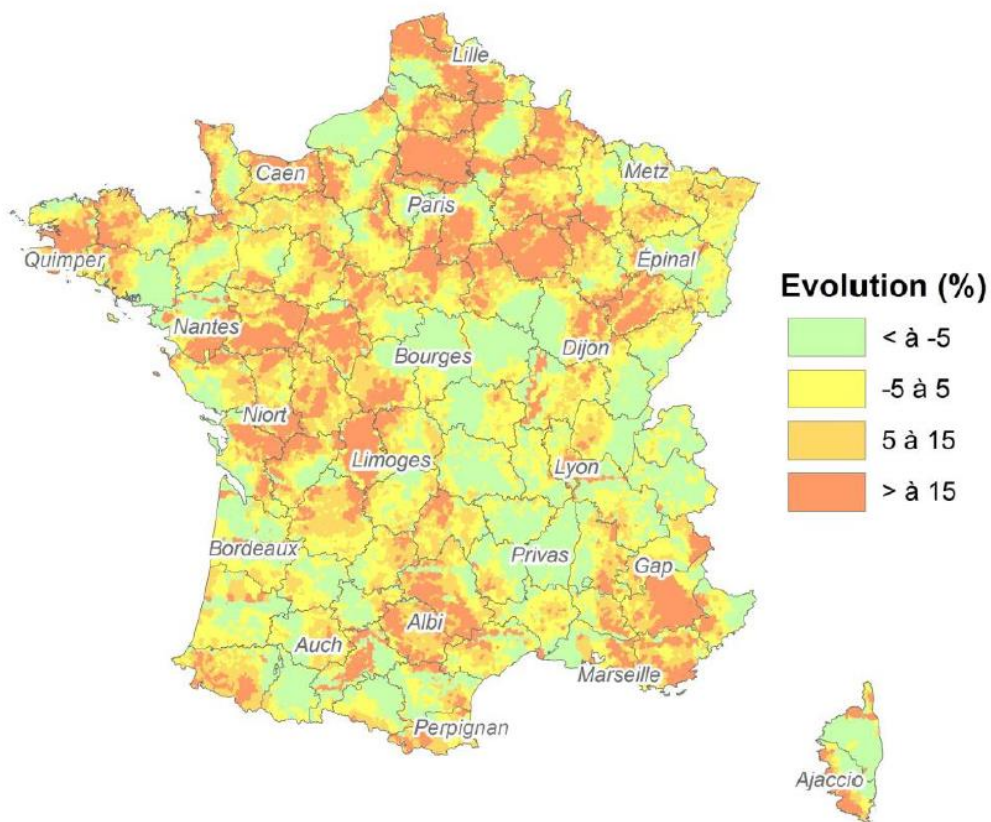


Figure 158. Extension des surfaces inondées à horizon 2050 (source: CCR 2018)

## LES CONSÉQUENCES DE L'AUGMENTATION DU NIVEAU DE LA MER

La vitesse d'augmentation du niveau de la mer a tendance à progressivement s'accélérer. L'extrême haut des scénarios du GIEC prévoit une augmentation de 82 cm du niveau de la mer sur la période 2081-2100.

Afin de se rendre compte des territoires potentiellement impactés par la hausse du niveau des mers, une augmentation de 1 mètre a été simulée avec l'aide du logiciel Flood Map. Seul le relief a été pris en compte dans cette simulation. La carte Figure 7 présente les résultats obtenus : en rouge apparaissent les territoires envahis par l'eau de mer. Ainsi le territoire du Pays de Lumbres n'est pas directement concerné par la hausse du niveau de la mer, toutefois ce phénomène touchera des territoires proches (Marais audomarois et Calaisis).

L'augmentation du niveau de la mer, va diminuer la durée des périodes propices à l'évacuation des eaux continentales vers la mer. **Le risque d'inondation dans les**

**zones littorales, lors de la conjugaison de grandes marées et d'épisodes pluvieux importants, sera donc plus fort.**

Le bassin Artois-Picardie est particulièrement concerné car il possède des territoires particuliers, des zones basses de polders comme les Wateringues ou les Bas-Champs Picards. Ces territoires sont situés sous le niveau moyen des mers et nécessitent des dispositifs artificiels importants de protection et d'évacuation des eaux intérieures. L'augmentation du niveau de la mer pourrait également ralentir l'évacuation des eaux lors de crues se produisant sur le territoire de la CCPL.

La Caisse Centrale de Réassurance estimait en 2018 que l'évolution du climat en 2050 et une augmentation de 23cm du niveau de la mer se traduirait par une fréquence et une sévérité accrues des phénomènes de submersion marine. « L'augmentation des dommages assurés liés aux submersion pourrait atteindre plus de 80% ». (CCR , 2018, p. 24).

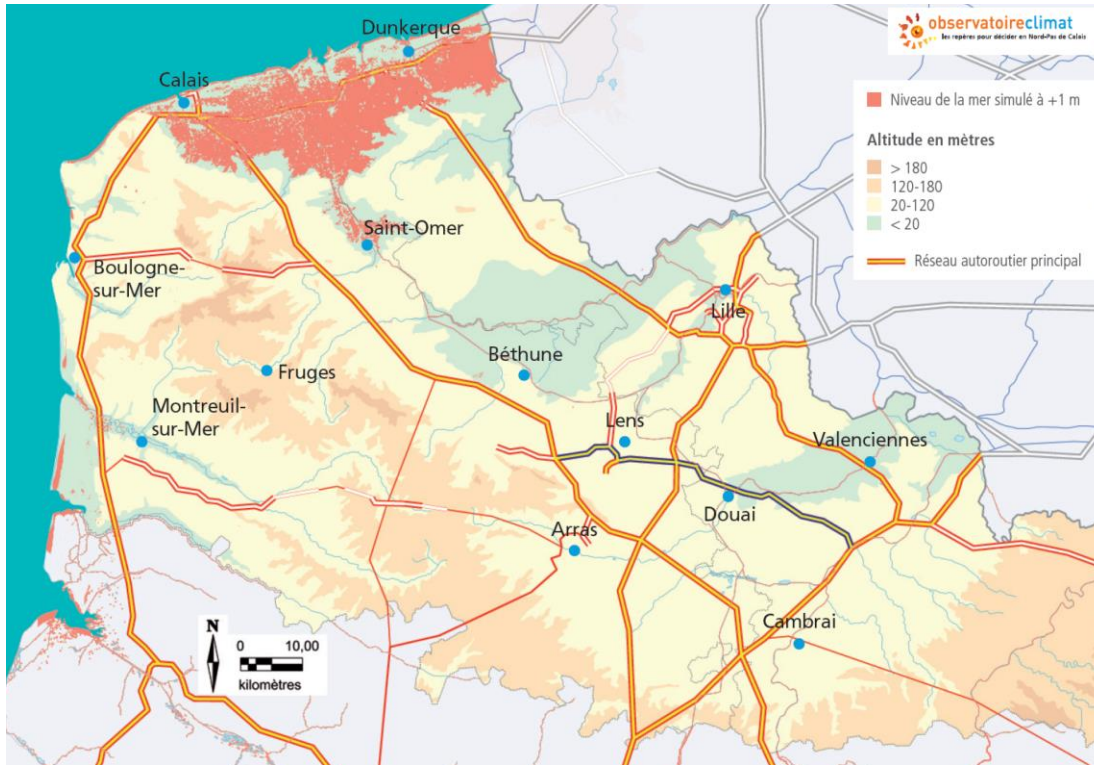


Figure 159. Simulation topographique d'une augmentation de 1 m du niveau actuel de la mer (source : Observatoire climat NPDC d'après Flood Map, cartographie: empreinte communication, avril 2014)

## DÉGRADATION DE LA QUALITÉ DE L'AIR : DES PICS D'OZONE PROBABLEMENT PLUS FRÉQUENTS ET PLUS INTENSES

Le changement climatique exerce un effet sur la qualité de l'air par trois biais : la température (stimule la génération de précurseurs de polluants), la composition chimique de l'atmosphère et les conditions météorologiques (dispersion de polluants).

D'après l'Observatoire Climat, « l'augmentation des températures pourra entraîner des épisodes de pollution à l'ozone ( $O_3$ ) plus fréquents et intenses ainsi qu'une augmentation des émissions de composés organiques volatils (COV) naturels, précurseurs d'ozone. ». En effet, les épisodes de pollution à l'ozone sont fortement corrélés au phénomène de « jours chauds » (température supérieure à  $30^\circ C$ ). Si les données disponibles pour documenter les pics de pollution à l'ozone sont récentes, les relevés de température montrent une tendance à la hausse du

nombre annuel de « jours chauds » depuis 1972.

### Pics d'ozone et nombre de jours chauds, HDF (en heures, jours)

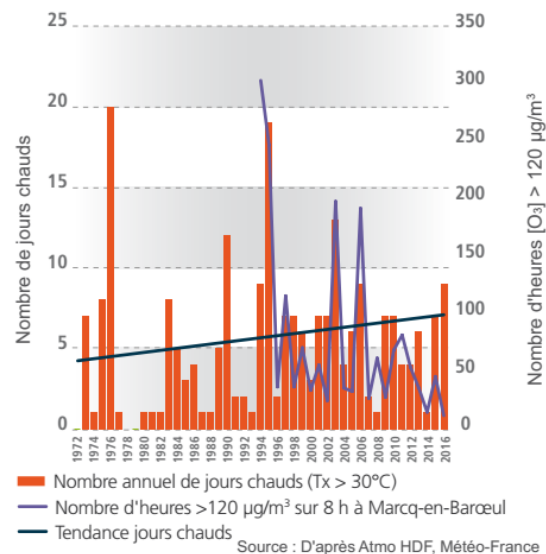


Figure 160. Evolution annuelle du nombre de jours chauds et de pics d'ozone entre 1972 et 2016 (source: Observatoire Climat Hdf, 2017)

## VAGUES DE CHALEUR

La fréquence et l'intensité des vagues de chaleur pourrait augmenter.

En milieu urbain les vagues de chaleur sont d'autant plus conséquentes qu'elles sont accentuées par l'effet d'îlot de chaleur urbain, c'est-à-dire la capacité des espaces urbains à emmagasiner les radiations du soleil et les diffuser sous forme de chaleur, notamment la nuit.

Les températures extrêmes dans les villes ont des conséquences multiples sur :

- La santé humaine (qualité du sommeil, surfréquentation des établissements de soins, surmortalité)
- L'environnement (faune, flore, surfréquentation des espaces verts et naturels)
- La qualité de vie, (confort, productivité, surexposition de la population aux bruits de la ville)
- La ressource en eau,
- Les infrastructures (de transports, de distribution d'électricité)

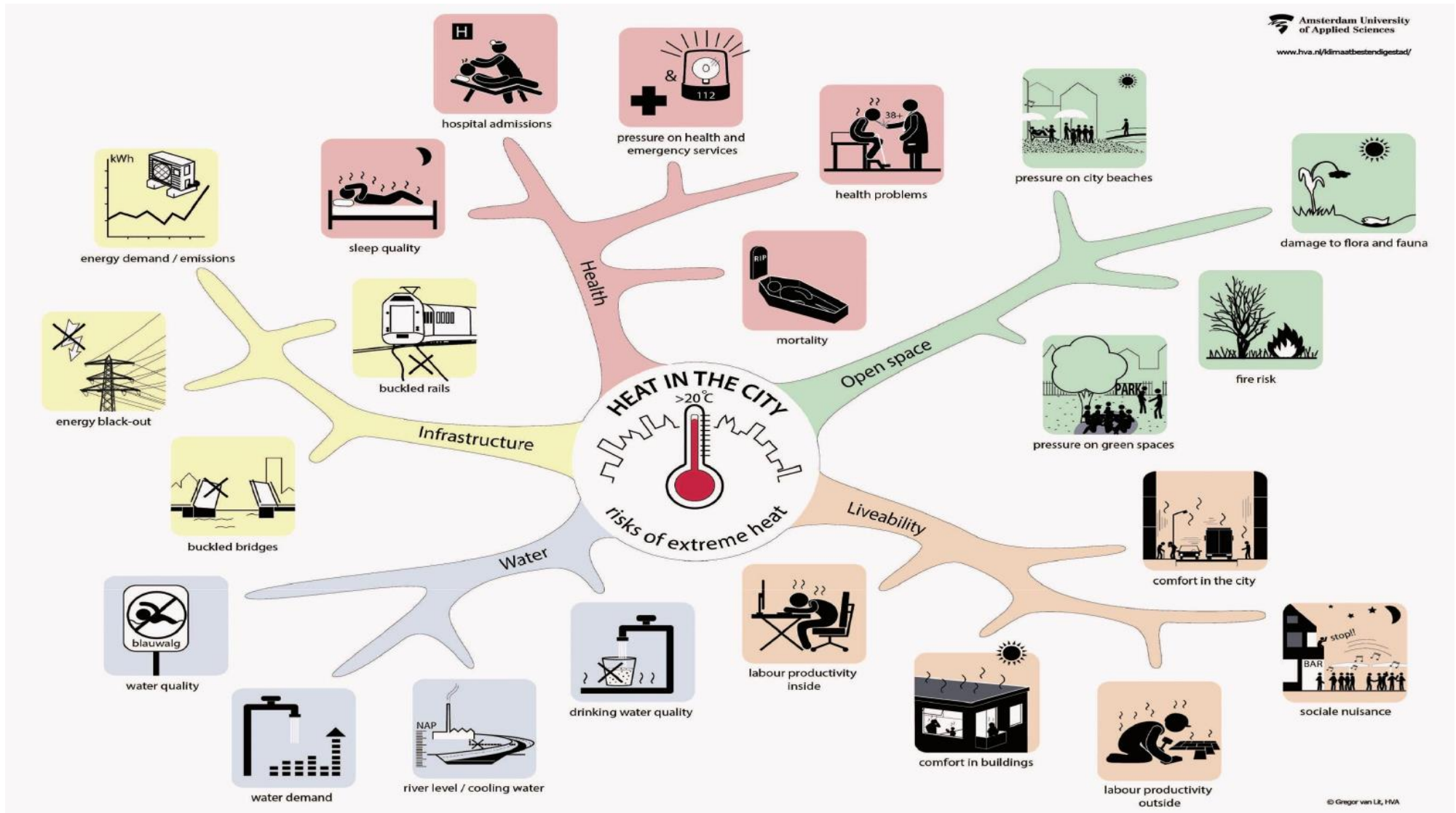


Figure 161. conséquences des vagues de chaleur en milieu urbain (source: Amsterdam University of Applied Sciences)

## PERTURBATION DES ÉCOSYSTÈMES

Si dans le Nord et le Pas-de-Calais « la cause majeure de l'érosion de la biodiversité est l'accélération de la fragmentation des habitats naturels en lien avec la transformation de l'occupation des sols »<sup>25</sup>, le changement climatique constitue une pression supplémentaire sur les écosystèmes. Dans un récent rapport, l'Académie des sciences considère qu'à l'échelle du siècle, l'impact écologique des changements climatiques récents pourrait ajouter son effet sur des populations et des mécanismes déjà bien perturbés par les activités humaines »<sup>26</sup>

Prévoir l'évolution des écosystèmes sous l'effet du changement climatique est très complexe, en revanche il est possible de modéliser le déplacement de l'aire de répartition de certaines espèces végétales ou animales du fait de l'augmentation de la température moyenne. D'après l'Académie des sciences, « le phénomène majeur induit par une augmentation des températures [est] le déplacement vers les pôles ou les altitudes plus élevées de l'aire occupée par chaque espèce végétale ou animale ». La capacité d'adaptation varie fortement d'une espèce à l'autre et peut se manifester de diverses manières, par plasticité (par exemple de la physiologie ou du calendrier de reproduction) et l'adaptation génétique (par sélection). Ainsi, il est possible d'affirmer que les communautés vont avoir des réponses disparates aux manifestations du

changement climatique se traduisant par un bouleversement des processus de recomposition des communautés et des interactions inter-espèces : « les proies disponibles pour des prédateurs insectivores peuvent ne plus être disponibles au moment optimal du cycle de reproduction, les ravageurs de certaines espèces peuvent progresser vers les pôles plus vite que les prédateurs susceptibles de les limiter, si bien que des assemblages d'espèces inédits verront le jour ».

En d'autres termes les écosystèmes actuels risquent de connaître d'importants changements du fait du changement climatique, en termes de composition d'espèces animales et végétales (déplacements de certaines espèces vers le nord, apparition de nouvelles espèces sur le territoire, disparition d'autres, etc.) et d'interactions entre espèces contribuant d'autant à la prolifération de certaines et la disparition d'autre.

Par exemple, la température des eaux de surface va augmenter avec celle de la température ambiante, ce qui va impacter la faune et la flore qui vivent dans les cours d'eau et les zones humides.

Les pressions sur les forêts régionales liées au changement climatique seront de plusieurs natures : perturbation du cycle des gelées (gels automnaux et printaniers), la progression de certains ravageurs (augmentation ou diminution de la sévérité

---

<sup>25</sup> Conseil Régional Nord-Pas de Calais, *Schéma Régional de Cohérence Ecologique* (Lille, 2014).

<sup>26</sup> Sandra Lavorel, Jean-Dominique Lebreton, and Yvon Le Maho, *Les Mécanismes D'adaptation de La*

*Biodiversité Aux Changements Climatiques et Leurs Limites*, 2017.

des maladies actuelles / modification des aires de distribution des parasites), épisodes de vents violents plus fréquents, stress hydrique. Comme pour les autres écosystèmes, l'impact futur du changement climatique sur les forêts est incertain :

- soit les forêts arrivent à s'adapter à ces multiples pressions qui

s'additionnent aux pressions exercées par l'homme et dans ce cas la productivité des essences forestière se stabilisera ;

- soit les forêts échouent à s'adapter et elles perdront en productivité voire pourraient finir par dépérir.



Figure 162. Evolutions de la productivité des forêts régionales depuis 1950 et futurs possibles (source: CRPF 2008)

## AGRICULTURE : MODIFICATION DES RENDEMENTS ET PROBLÈMES DE CONFORT D'ÉTÉ DU BÉTAIL

Si l'augmentation de la température moyenne devrait avoir un impact positif sur le rendement des cultures, les activités agricoles devront néanmoins faire face à plusieurs difficultés :

- Sécheresse, manque d'eau et risques de feux de moissons ;
- Réduction voire disparition du gel en hiver se traduisant par une persistance de la couverture végétale hivernale et des risques

accrus de prolifération des ravageurs de cultures ;

- Inconfort du bétail et accroissement du risque de mortalité dans les élevages en période de forte chaleur. Les élevages de volailles notamment sont particulièrement vulnérables, du fait de l'augmentation de la diffusion d'ammoniac et de particules fines dans les bâtiments d'élevage pendant les vagues de chaleur.

## Le climat va fortement évoluer au cours des prochaines décennies :



## Ce changement climatique devrait avoir des conséquences notables sur le territoire et la vie en Pays de Lumbres, en matière économique, environnementale et sanitaire :





# PARTIE 8

## ENJEUX CLIMAT, AIR, ÉNERGIE PAR SECTEURS D'ACTIVITÉS

.....





## ENJEUX DU SECTEUR RÉSIDENTIEL

### L'HABITAT, TRÈS CONSOMMATEUR EN ÉNERGIE

Second poste des consommations du territoire, le résidentiel présente une consommation totale annuelle en énergie finale de 220 GWh. Les consommations du secteur résidentiel sont largement dominées par le chauffage.

Environ la moitié du parc de logements de la CCPL a été construit avant la première réglementation thermique de 1974. Une campagne d'audits énergétiques et environnementaux menée en 2011 sur 50 logements du Pays de Saint-Omer avait permis de déterminer une consommation moyenne des logements construits avant 1990 sur le territoire. Cette consommation moyenne est de 288 kWh/m<sup>2</sup>.an, ce qui se situe un peu en deçà de la moyenne régionale de 317 kWh/m<sup>2</sup>.an, mais encore bien au-delà de la consommation minimale exigée par l'étiquette D, qui est comprise entre 150 et 230 kWh/m<sup>2</sup>.an.

Afin de réduire les consommations d'énergie dans l'habitat, il apparaît indispensable de :

- Réduire les besoins de chauffage des logements (travaux de rénovation)
- Améliorer l'efficacité énergétique des équipements de chauffage

En parallèle de ces efforts sur le bâti en lui-même, il est également nécessaire de sensibiliser les habitants à l'usage de leur logement, en particulier après une rénovation, et de les former aux éco-gestes.

L'ensemble de ces efforts doit permettre de prévenir la précarité énergétique. Les ménages se trouvant dans une telle situation doivent faire l'objet d'un accompagnement renforcé spécifique.

Afin d'insuffler une dynamique de rénovation à destination des ménages les plus modestes, le territoire s'est engagé dans une démarche en partenariat avec l'ANAH. Dans le cadre de cette OPAH de Revitalisation Rurale (2018-2021), il est prévu l'amélioration de 120 logements dont 108 de propriétaires occupants et 12 de propriétaires bailleurs. Parmi ces 120 projets, 90 devraient concerner des rénovations énergétiques et 15 des rénovations lourdes.

Plusieurs aides et modalités d'accompagnement avaient été mi en œuvre préalablement à l'OPAH, au travers d'audits énergétiques cofinancés par la Région et d'aides financières aux travaux de rénovation énergétique cofinancées dans le cadre de TEPCV.

Les conseils et animations de l'Espace Info Energie présent sur le territoire participent à la dynamique territoriale autour de la rénovation et à la sensibilisation des habitants à ces enjeux.

Deux éditions consécutives du Défi Familles à Energie Positive ont également été organisées par le PNRCMO, permettant de sensibiliser plusieurs dizaines de familles sur le territoire à l'enjeu de réduction des consommations dans l'habitat.

## VULNÉRABILITÉ DE L'HABITAT AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

Le territoire est déjà fortement exposé aux risques naturels, notamment les inondations, les coulées de boue et le retrait-gonflement des argiles dans la Vallée de la Hem. Avec le changement climatique, ces aléas vont devenir plus fréquents et plus intenses, il est donc nécessaire de prendre en compte ces évolutions dans la conception des futurs

logements et dans la rénovation du parc de logements existants.

Un autre enjeu lié au changement climatique est celui de l'augmentation des risques sanitaires, notamment les vagues de chaleur et la pollution de l'air, amplifié notamment par la progression du nombre de personnes âgées, plus fragiles.

## REEMPLACER LES MODES DE CHAUFFAGE POLLUANTS

L'habitat est le 3<sup>ème</sup> émetteur de particules fines PM10 et le 2<sup>ème</sup> pour les PM2.5 sur le territoire. Ces émissions sont Une étude de préfiguration pour la mise en place d'un « fonds air bois » a été menée en 2017 en partenariat avec l'ADEME. Un sondage a été réalisé à l'échelle du Pays de Saint-Omer afin d'interroger les pratiques de chauffage des habitants, particulièrement sur le bois mais aussi les autres modes (gaz, électricité, fioul, charbon). Au vu des critères de cofinancement requis par l'ADEME pour la création d'un fonds d'aide au remplacement des équipements de

chauffage au bois peu performants, il apparaissait que la création de ce fonds était trop onéreux pour la CCPL. Cependant, cette étude a permis de mettre en valeur des paramètres à prendre en compte dans les futures politiques autour de l'habitat, de la qualité de l'air et du climat : importance du chauffage au bois sur le territoire, vieillissement des équipements, persistance du chauffage au charbon ; et qui soulèvent plusieurs enjeux :

- Remplacer les équipements de chauffage au bois peu performants

- pour réduire les émissions de particules fines
- Substituer les chauffages au charbon et au fioul par des énergies renouvelables ou du gaz pour réduire les émissions d'oxyde de soufre
- Sensibiliser à l'entretien des équipements de chauffage
- Sensibiliser sur la qualité de l'air intérieur
- Rappeler l'interdiction brûlage des déchets verts à l'air libre

## ENJEUX EN MATIÈRE DE TRANSPORT DES PERSONNES & DES BIENS

### DES DÉPLACEMENTS EN VOITURE TRÈS CONSOMMATEURS

Les transports sont le premier secteur de consommation du territoire, comptabilisant 246 GWh en énergie finale en une année. Le transport des personnes, majoritairement les déplacements en voiture au quotidien, pèsent pour environ les 3/4 de l'énergie consommée par le secteur mobilité.

La voiture individuelle est utilisée pour réaliser 77% des déplacements du quotidien, tous motifs confondus. 87% des trajets domicile-travails sont effectués en voiture (INSEE, RP 2012). Le taux de motorisation des ménages continue globalement de progresser et est nettement supérieur à celui observé aux échelles régionale (80%) et nationale (81%) : environ 90% des ménages possèdent au moins une voiture.

Pour réduire la consommation énergétique de la mobilité quotidienne, il est donc nécessaire de :

- Améliorer l'efficacité énergétique des déplacements en voiture individuelle (efficacité énergétique des véhicules, abaissement des vitesses limites, etc.)
- Réduire les besoins de se déplacer (aménagement, télétravail, etc.),

- Réduire l'usage de la voiture individuelle en augmentant le report modal vers des modes moins consommateurs (transports en commun, mobilité collaborative et modes doux pour les trajets de courtes distances).

Des efforts sont déjà engagés dans ce sens au travers de :

- Création d'aires de covoiturage
- OAP liaisons douces
- PLUi (mobilité collective Lumbres Saint-Omer, semi-collective Lumbres-pôles de proximité et résidentiels)

#### ***Des personnes non motorisées***

Près de 900 ménages, habitant majoritairement à Lumbres, Esquerdes et Nielles-lès-Bléquin, ne disposent pas de voiture et plus d'un quart de la population a moins de 20 ans. Compte tenu du poids de ces populations non motorisées, il semble que le développement des solutions de déplacement alternatives à la voiture individuelle constituera un enjeu majeur des questions d'aménagement du territoire dans les années à venir, dans un contexte marqué notamment par un vieillissement accéléré de la population.

## LE TRANSPORT ROUTIER, 3<sup>E</sup> ÉMETTEUR DE GAZ À EFFET DE SERRE

Le transport routier de marchandises et de personnes représente le troisième secteur émetteur de gaz à effet de serre sur le Pays de Lumbres, avec environ 5% des émissions totales.

Plusieurs facteurs d'explication :

- La présence de l'Autoroute A 26,
- Un nombre important de déplacements pendulaires à l'intérieur du territoire (3800 personnes, majoritairement vers Lumbres) et entre le territoire et les territoires voisins (6600 personnes circulent quotidiennement entre le Pays de Lumbres et les territoires voisins pour se rendre à leur travail et en revenir, dans un sens ou dans l'autre),
- Le fort taux de motorisation des ménages et même de multi-motorisation,

- Des alternatives à la voiture individuelle encore émergentes.

Les efforts de réduction des déplacements, et notamment des déplacements en voiture individuelle, participent à la réduction des émissions de gaz à effet de serre, et doivent s'accompagner également d'actions visant à favoriser les véhicules moins émetteurs de gaz à effet de serre (électrique, GNV, hydrogène...), notamment via les actions suivantes déjà engagées :

- Déploiement de bornes de recharge pour véhicules électriques
- Équipement de la CCPL en véhicules électriques
- Expérimentation sur Escoeuilles et Seninghem de l'autopartage de véhicules électriques (Clem')
- Flotte partagée de vélos électriques

## LE TRANSPORT ROUTIER, ÉMETTEUR D'OXYDES D'AZOTE

Le transport routier est responsable de 15% des émissions du territoire d'oxydes d'azote. L'oxyde d'azote provient de la combustion de carburants fossiles, il est donc directement lié à l'utilisation des véhicules thermiques. Ainsi, la réduction de l'usage des véhicules thermiques aura un effet direct sur les émissions d'oxydes d'azote. Les moteurs diesel sont reconnus comme particulièrement émetteurs d'oxydes d'azote. Notons que les oxydes d'azote sont des précurseurs de l'ozone troposphérique, dont la formation pourrait

s'accroître sous l'effet du changement climatique.

Par ailleurs, le transport routier est le 4<sup>ème</sup> secteur émetteur de particules fines (PM10 et PM2.5). Ces particules fines sont issues des gaz d'échappement et de l'usure des routes, des pneus et des freins des véhicules. Précisons qu'un véhicule froid augmente d'environ ¼ ses émissions de particules fines. Le développement des mobilités douces pour les déplacements de courtes distances est donc particulièrement efficace en matière de réduction des émissions de particules fines.

En plus de développer les alternatives aux déplacements en voiture individuelle, qui joueront sur le nombre de véhicules en circulation et les kilomètres parcourus, la

promotion des motorisations dites propres permettra de réduire les émissions de polluants atmosphériques de ce secteur d'activités.

## ENJEUX POUR L'INDUSTRIE

### AMÉLIORER L'EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE DE L'INDUSTRIE

L'industrie est le troisième secteur d'activité le plus consommateur d'énergie sur le territoire, derrière le transport et le résidentiel.

Afin de réduire ses consommations, l'industrie doit se saisir de plusieurs enjeux :

- Améliorer l'**efficacité énergétique** des procédés industriels
- Réduire la part de produits pétroliers

- Récupérer et valoriser la chaleur fatale industrielle dans le process

Une étude de faisabilité technico-économique a été lancée par EQIOM pour la récupération de chaleur fatale afin d'en faire une utilisation interne et d'approvisionner la SICAL et la piscine communautaire. Cette démarche est pour l'instant en attente de meilleures conditions techniques.

### UN SECTEUR TRÈS ÉMETTEUR DE GES

L'industrie est le principal émetteur de gaz à effet de serre sur le territoire, pesant pour 86% des émissions.

L'ensemble des actions visant à la réduction des consommations énergétiques de l'industrie participeront également à la réduction des émissions de GES. Une démarche est déjà en cours par l'industrie **EQIOM** pour permettre la substitution d'une partie des énergies fossiles responsables des émissions par de la biomasse (farines animales, sciures, ...) et des combustibles alternatifs (huiles usagées, solvants).

Il est également important de favoriser le développement de boucles d'économies

circulaires, une démarche déjà engagée avec la mise en place de points d'apport volontaire pour créer une boucle d'économie circulaire papier/carton en lien avec l'industrie locale.

Les émissions de gaz à effet de serre indirectes liées à la consommation sont également importantes, et doivent être réduites par la promotion de modes de consommation responsables, via notamment la valorisation des produits locaux comme dans le cadre du projet Go Trade.

## L'IMPACT DE L'INDUSTRIE SUR LA QUALITÉ DE L'AIR

L'industrie est le principal responsable de l'émission de polluants atmosphériques (particules fines PM10 et PM2.5, oxydes de soufre, oxydes d'azote). L'amélioration des procédés industriels doit permettre de diminuer les rejets de microparticules, d'oxydes d'azote, oxydes de soufre et de COV. La substitution des combustibles par

des combustibles moins soufrés (gaz, bois) ; ainsi que le filtrage et l'épuration des fumées doivent venir compléter les leviers d'action visant cet objectif de rejet de polluants.

**Des tests d'étanchéité** du process industriel sont en cours pour EQIOM.



## ENJEUX POUR L'AGRICULTURE

### UNE FAIBLE CONSOMMATION D'ÉNERGIE À L'ÉCHELLE DU TERRITOIRE

Le secteur agricole, qui constitue le dernier poste de consommation du territoire, est fortement dépendant des produits pétroliers. Au vu du niveau de consommation de l'agriculture (40GWh<sub>EF</sub>/an), la réduction de ses consommations énergétiques n'est pas une priorité à l'échelle du territoire. La réduction des consommations énergétiques peut néanmoins représenter un enjeu économique loin d'être négligeable à l'échelle d'une exploitation agricole. La forte dépendance aux produits pétroliers induits également un enjeu

important en matière d'émissions de gaz à effet de serre. L'efficacité énergétique des moteurs des tracteurs apparaît un levier central des économies d'énergie dans les exploitations agricoles.

La part du bois énergie dans le mix énergétique de l'agriculture est particulièrement faible, comparé au secteur résidentiel. L'usage du bois-énergie est pourtant bien adapté aux fermes laitières notamment et permet aux agriculteurs de valoriser leurs haies bocagères.

### 2<sup>ÈME</sup> SOURCE DE GAZ À EFFET DE SERRE

Avec 6% des émissions directes, l'agriculture est le 2<sup>ème</sup> émetteur de gaz à effet de serre en Pays de Lumbres.

Bien que l'agriculture consomme peu d'énergies fossiles comparées aux autres secteurs d'activités, elle est fortement émettrice de gaz à effet de serre, principalement du méthane (CH<sub>4</sub>) et de protoxyde d'azote (N<sub>2</sub>O) ont un pouvoir de réchauffement global supérieur à celui du dioxyde de carbone. Le pouvoir de réchauffement global à l'horizon de 100 ans du protoxyde d'azote est 298 fois celui du dioxyde de carbone et le méthane à 25 fois. L'élevage de bovins est source d'émissions

de méthane (fermentation entérique des ruminants, lisiers). Les émissions de protoxyde d'azote proviennent principalement de l'usage d'engrais azotés minéraux de synthèse, du fumier.

Plusieurs leviers d'actions existent donc afin de réduire les émissions de gaz à effet de serre du secteur agricole :

- Promouvoir des pratiques d'élevage et de culture moins émettrices de gaz à effet de serre
- Favoriser le stockage de carbone dans les sols cultivés
- Préserver les sols agricoles et limiter l'étalement urbain

- Préserver les espaces naturels et gérer durablement la ressource en bois forestière et bocagère

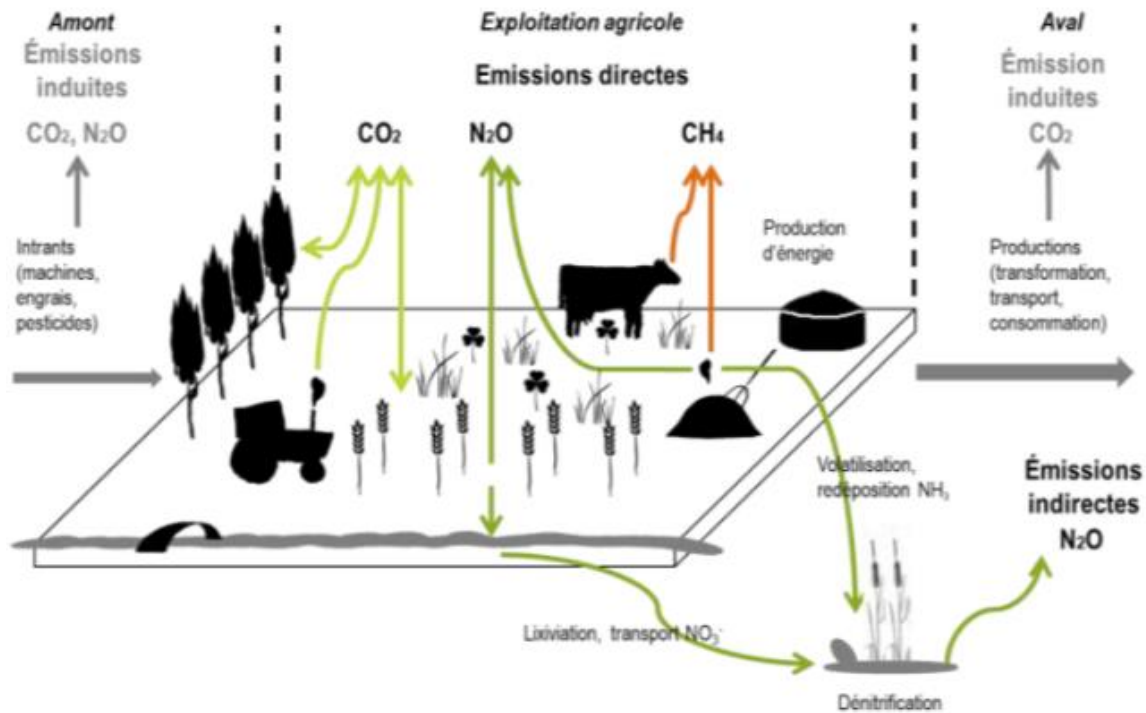


Figure 163. Les sources d'émissions de gaz à effet de serre de l'agriculture (source: INRA 2013)

## UNE IMPORTANTE SOURCE DE POLLUTION ATMOSPHÉRIQUE

L'agriculture contribue très fortement à la pollution aux particules fines à laquelle est particulièrement soumis le territoire comme l'ensemble des départements du Nord et du Pas-de-Calais. En effet, l'agriculture émet environ 33% des émissions de PM<sub>10</sub>, et 19% des PM<sub>2.5</sub>.

L'ADEME, dans une publication de 2012 consacrée aux *émissions agricoles de particules dans l'air* précise que les travaux au champ sont la principale source des particules primaires alors que l'élevage est responsable des émissions d'ammoniac, précurseur de particules dites secondaires.

Deux postes sont identifiés comme fortement contributeurs de particules primaires : le travail du sol, la récolte et la gestion des résidus. À eux seuls, les travaux des champs émettraient 83 % des poussières TSP, 37 % des PM<sub>10</sub> et 14 % des PM<sub>2,5</sub> issues des activités agricoles. Les engins agricoles et sylvicoles contribueraient à hauteur de 66 % dans les émissions de PM<sub>2,5</sub>. Elles sont alors liées à la combustion et à l'abrasion des freins et des pneumatiques. La part de l'élevage dans les émissions agricoles de poussières totales est moins importante que celle des

cultures avec 9 % des TSP et 30 % des PM10. En revanche l'élevage émettrait 20 % des PM2,5. En élevage, ce sont les postes bâtiment, stockage et épandage des déjections qui sont sources d'ammoniac. Globalement, les déjections animales seraient à l'origine de 75 % des rejets d'ammoniac dans l'air.

Dans une moindre mesure, l'agriculture contribue également aux émissions de dioxydes de soufre, d'oxydes d'azote et de composés organiques volatils.

Deux enjeux majeurs apparaissent donc en matière de réduction des émissions de polluants atmosphériques :

- Réduire la volatilisation d'ammoniac et les émissions de particules fines de l'élevage en jouant sur les postes bâtiment, stockage et épandage
- Réduire les émissions de particules des cultures en jouant sur les

pratiques de travail du sol et les émissions des engins agricoles

Pour ce faire, les chambres d'agriculture recensent plusieurs leviers d'actions :

- L'adaptation de la ration alimentaire au plus près des besoins des animaux ;
- La couverture des stockages des effluents d'élevage ;
- Les techniques d'enfouissement lors de l'épandage ;
- Optimiser ou réduire les apports d'engrais azotés ;
- Limiter les passages lors de la préparation des sols, éviter les travaux les jours particulièrement secs et couvrir les sols en hiver.

La démarche **Clim'agri** a permis de débiter ces réflexions afin de définir un programme partagé d'actions permettant de réduire les émissions de gaz à effet de serre des différents types d'exploitations agricoles du territoire

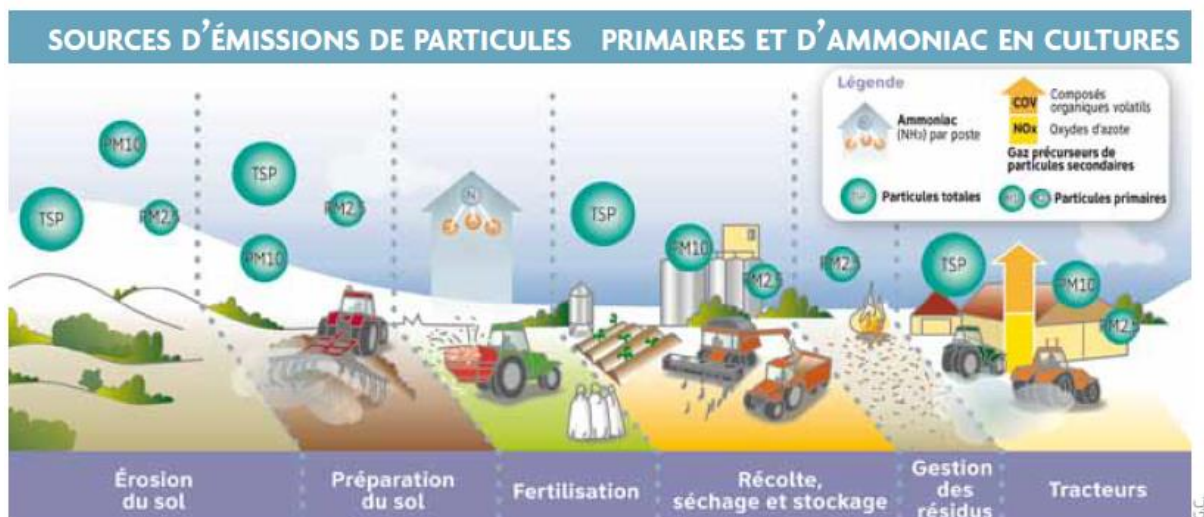


Figure 164 : Les sources d'émissions de particules primaires et d'ammoniac en cultures (source: ADEME, 2012)

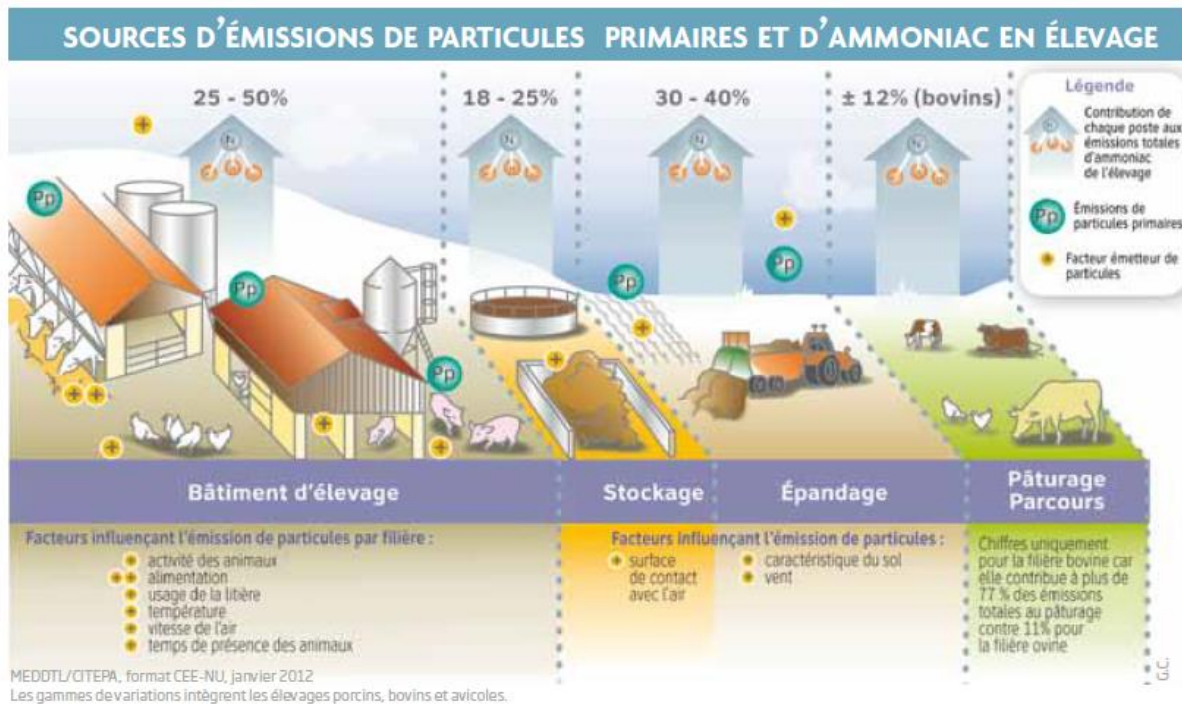


Figure 165. Les sources d'émissions de particules primaires et d'ammoniac en élevage (source: ADEME, 2012)

## ANTICIPER LES CONSÉQUENCES DU CHANGEMENT CLIMATIQUE

Comme pour la biodiversité, les conséquences du changement climatique sur l'agriculture sont difficiles à prévoir. Néanmoins plusieurs conséquences méritent d'être anticipées :

- Augmentation des fortes précipitations et baisse des précipitations annuelles moyennes (moins de pluies efficaces,
- Sécheresse, manque d'eau et risques de feux de moissons ;
- Phénomènes extrêmes plus fréquents et plus intenses,
- Réduction voire disparition du gel en hiver se traduisant par une persistance de la couverture végétale hivernale et des risques accrus de prolifération des ravageurs de cultures ;

- Inconfort du bétail et accroissement du risque de mortalité dans les élevages en période de forte chaleur. Les élevages de volailles notamment sont particulièrement vulnérables, du fait de l'augmentation de la diffusion d'ammoniac et de particules fines dans les bâtiments d'élevage pendant les vagues de chaleur.

Il en ressort donc un enjeu important d'adaptation des pratiques agricoles au changement climatique. Des travaux sont en train d'être engagés par la chambre d'agriculture Hauts-de-France pour expérimenter des actions à mener dans cette optique.

## ENJEUX DANS LE SECTEUR TERTIAIRE

### RÉDUIRE LA CONSOMMATION D'ÉNERGIE

Le secteur tertiaire représente 7% des consommations totales d'énergie finale du territoire, soit 44GWhEF chaque année.

Les activités tertiaires dépendent directement ou indirectement de l'action publique (administration, enseignement et santé) forment une part importante des consommations de ce secteur. La rénovation du patrimoine public et leur approvisionnement en énergies renouvelables constitue par conséquent un levier non négligeable pour réduire la consommation énergétique du secteur tertiaire, en plus d'avoir un rôle d'exemplarité. Des démarches en cours vont déjà dans ce sens, notamment :

- Accompagnement des communes dans les travaux de rénovation de

leur patrimoine, notamment grâce au Conseiller en Energie Partagé (16 communes adhérente)

- Étude de faisabilité pour l'installation de panneaux photovoltaïques en autoconsommation sur les bâtiments publics

Dans le secteur tertiaire plus que dans le résidentiel, l'enjeu de réduction des consommations d'électricité spécifique (éclairage, informatique, climatisation) s'ajoute à l'enjeu de réduction des consommations de chauffage.

La démarche PALME visant à accompagner la transition écologique des parcs d'activité va notamment dans ce sens.

### RÉDUIRE LES ÉMISSIONS DE GAZ À EFFET DE SERRE

La part du secteur tertiaire dans les émissions directes de gaz à effet de serre est plus faible que sa contribution aux consommations d'énergie : 1% contre 7%. Pour réduire les émissions des bâtiments tertiaires les leviers d'actions sont les mêmes que sur les logements :

- Rénovation énergétique ;

- Remplacement des équipements de chauffage fioul, gaz par des énergies renouvelables ou à défaut des installations plus performantes ;
- Sensibilisation des usagers aux comportements sobres en énergie,
- Développement des unités de production d'énergies renouvelables.

Pour réduire les émissions indirectes de gaz à effet de serre liées à l'importation de

biens et services, l'adoption de pratiques d'achat responsables est un enjeu central notamment pour les équipements publics : au vu de la masse d'achat dont il est question l'effet peut être notable sur les pratiques des fournisseurs. Tous les

produits de consommations et les fluides sont concernés. Par exemple, l'équipement des bâtiments publics de chaufferies aux plaquettes de bois pourrait permettre dynamiser une filière locale de bois énergie issu du bocage.

## AMÉLIORER LA QUALITÉ DE L'AIR INTÉRIEUR

En matière qualité de l'air dans les bâtiments tertiaires, l'enjeu principal est l'amélioration de la qualité de l'air intérieur à travers un usage raisonné de produits à risques notamment dans les produits de nettoyage et surtout une amélioration du renouvellement d'air dans les locaux.

Les données sur les émissions de polluants atmosphériques montrent également un enjeu sur la réduction des émissions de dioxydes de soufre. Ainsi, le renouvellement des équipements de chauffage en faveur d'énergies renouvelables pourrait avoir un impact visible sur les émissions de polluants du secteur.

## ADAPTER LES BÂTIMENTS TERTIAIRES AUX VAGUES DE CHALEUR

L'amélioration de la ventilation naturelle des bâtiments est d'autant plus nécessaire qu'avec le changement climatique les besoins de rafraîchissement des bâtiments tertiaires vont s'accroître fortement l'été. La multiplication des climatiseurs dans les bâtiments tertiaires augmenterait notablement les consommations

énergétiques du secteur alors qu'il est primordial de réduire les consommations d'énergie. Comme pour tous les bâtiments, la prévention des risques climatiques (inondations, retrait-gonflement des argiles) est à renforcer dans une perspective d'augmentation des aléas climatiques avec le changement du climat.