

Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) de l'Artois



SCOT
DE L'ARTOIS
Créateur d'AvenirS

*Etat Initial
de l'Environnement*

VERSION PROJET 14/10/2020

Sommaire

Sommaire	2
1. Les paysages et le patrimoine de l'Artois.....	7
1.1. Un territoire fort de ses paysages diversifiés.....	7
1.1.1. Les paysages du Bas-Pays.....	9
1.1.2. Le paysage du Pays d'Aire	10
1.1.3. Les collines de l'Artois – Paysages des belvédères artésiens.....	11
1.1.4. Paysages du Bassin Minier	11
1.2. Un patrimoine local riche à préserver.....	14
1.2.1. Un patrimoine bâti diversifié, issu de différentes époques	15
1.2.2. La mémoire des conflits	17
1.2.3. Des protections patrimoniales croissantes	18
1.3. Les nouveaux paysages : enjeux de transformation et d'intégration	20
1.3.1. Une transformation des paysages pour redonner une nouvelle attractivité au territoire ...	20
1.3.2. Des éléments patrimoniaux et paysagers en mouvement mais sous pression	23
1.4. Perspectives d'évolution du paysage et du patrimoine	25
1.5. Perspective d'évolution dans le cadre du SCoT.....	26
2. Caractéristiques physiques du territoire : Le sol et le sous-sol.....	27
2.1. Caractéristiques géologiques et reliefs du territoire.....	28
2.1.1. Reliefs et géomorphologie	28
2.1.2. Géologie et pédologie	29
2.2. Caractéristique de l'utilisation des sols : types d'occupations et d'usages des sols.....	34
2.2.1. Répartition de l'occupation du sol sur le territoire et usages.....	34
2.2.2. Changement d'affectation des terres : une consommation foncière importante.....	35
2.3. Une exploitation importante des ressources du sol et du sous-sol	38
2.4. Enjeux et pressions environnementales	40
2.5. Perspectives d'évolution des caractères physiques.....	44
2.6. Perspective d'évolution dans le cadre du SCoT.....	45
3. L'eau sur le territoire	46
3.1. Périmètres et documents de gestion de l'eau	46
3.2. Le réseau hydrographique.....	47

3.2.1.	Une importante présence de l'eau, un réseau très artificialisé	47
3.2.2.	Les usages.....	49
3.2.3.	Une qualité des eaux de surface mitigée	50
3.3.	Hydrogéologie	54
3.3.1.	Les eaux souterraines alimentant le territoire	54
3.3.2.	La qualité et quantité des eaux souterraines, enjeux de sécurisation.....	55
3.4.	L'utilisation de la ressource en eau sur le territoire.....	58
3.4.1.	Prélèvements et usages de la ressource en eau	58
3.4.2.	Les captages et leurs évolutions : des prélèvements sous protection.....	60
3.4.3.	L'eau potable sur le territoire.....	61
3.5.	L'assainissement et la gestion des eaux pluviales.....	63
3.5.1.	Acteurs compétents et répartition.....	63
3.5.2.	L'organisation de l'assainissement sur le territoire	64
3.5.3.	La gestion des eaux pluviales, défi de la généralisation sur l'ensemble du périmètre du SCoT	65
3.6.	Enjeux, pressions et vulnérabilité de la ressource en eau	66
3.7.	Perspectives d'évolution de l'eau sur le territoire	68
3.8.	Perspective d'évolution dans le cadre du SCoT.....	69
4.	Les milieux naturels et la biodiversité	70
4.1.	Les différents milieux naturels présents sur le territoire	70
4.1.1.	De nombreux types de milieux naturels identifiés sur le territoire	70
4.1.2.	Les milieux humides et aquatiques	73
4.1.3.	Les surfaces forestières et boisées sur le territoire	76
4.1.4.	La rareté des milieux liés aux coteaux calcaires de l'Artois	79
4.1.5.	Particularité des milieux issus de l'exploitation minière et des activités industrielles	80
4.2.	Identifier des continuités écologiques sur le territoire pour faire face à la fragmentation des milieux naturels.....	81
4.2.1.	Les trames vertes et bleues identifiées aux différentes échelles.....	81
4.2.2.	Une diversité de réservoirs et corridors sur le territoire du SCoT	83
4.2.3.	La Chaine des Parcs, mêler espaces de nature et espaces de loisirs	86
4.2.4.	S'appuyer sur les espaces agricoles du territoire pour maintenir la biodiversité.....	87
4.2.5.	Vers une Trame Noire ?.....	88
4.3.	Biodiversité remarquable et ordinaire du territoire	89
4.3.1.	Une faune et flore du territoire riche mais sous pression	89

4.3.2.	Des zonages de protection sur le territoire ou à proximité pour préserver la biodiversité locale	92
4.4.	Politique de renaturation et nature en ville.....	95
4.5.	Des enjeux écologiques importants face aux pressions.....	97
4.6.	Perspectives d'évolution des milieux naturels et de la biodiversité.....	98
4.7.	Perspective d'évolution dans le cadre du SCoT.....	99
5.	Les risques naturels.....	100
5.1.	Les risques liés à l'eau sur le territoire.....	100
5.1.1.	Politiques et documents de gestion du risque inondation.....	100
5.1.2.	Inondations : les différents risques bien présents sur le territoire.....	101
5.1.3.	Les actions de prévention et de gestion du risque sur le territoire.....	105
5.2.	Les risques de mouvement de terrain et aléa retrait et gonflement des argiles sur le SCoT de l'Artois	107
5.2.1.	Définition du risque et documents de gestion.....	107
5.2.2.	Les mouvements de terrain : liens avec les risques miniers, l'érosion et le ruissellement	107
5.2.3.	Retrait et gonflement des argiles.....	108
5.3.	Le risque sismique.....	109
5.6.	Perspectives d'évolution des risques naturels.....	110
5.7.	Perspective d'évolution dans le cadre du SCoT.....	111
6.	Les risques liés aux activités humaines passées et actuelles.....	112
6.1.	Les risques liés aux activités industrielles à prendre en compte.....	112
6.1.1.	Réglementation et documents de gestion du risque technologique.....	112
6.1.2.	Les risques liés aux activités classées.....	112
6.1.3.	Risque de transport de matière dangereuse.....	118
6.2.	Le risque minier : une spécificité du territoire.....	119
6.3.	Les risques liés aux deux guerres mondiales.....	122
6.4.	Les friches, enjeux de reconversion.....	122
6.5.	Perspectives d'évolution des risques liés aux activités humaines.....	125
6.6.	Perspective d'évolution dans le cadre du SCoT.....	126
7.	Les nuisances.....	127
7.1.	Des nuisances sonores impactant les populations et les écosystèmes.....	127
7.1.1.	Réglementation.....	127
7.1.2.	Des secteurs fortement impactés par le bruit sur le territoire.....	129
7.1.3.	Conséquences sur les populations et les écosystèmes.....	129
7.2.	Une pollution lumineuse importante.....	131

7.3.	Les ondes électromagnétiques.....	132
7.4.	Perspectives d'évolution des nuisances.....	133
7.5.	Perspective d'évolution dans le cadre du SCoT.....	133
8.	Le climat et le changement climatique	134
8.1.	Caractéristiques climatiques du territoire du SCoT de l'Artois	135
8.2.	Des émissions de gaz à effet de serre fortes, réparties sur plusieurs secteurs	135
8.2.1.	Bilan global des émissions de gaz à effet de serre	136
8.2.2.	Trois principaux secteurs émetteurs de gaz à effet de serre bien identifiés	136
8.2.3.	Total des flux de carbone sur le territoire du SCoT de l'Artois	138
8.3.	Un climat local en évolution, un territoire devant faire face au changement climatique ..	139
8.3.1.	Des modifications climatiques déjà en cours sur le territoire.....	139
8.3.2.	Une accentuation de la vulnérabilité du territoire à l'avenir	140
8.4.	Perspectives d'évolution du climat sur le territoire	145
8.5.	Perspective d'évolution dans le cadre du SCoT.....	146
9.	La qualité de l'air sur le SCoT de l'Artois	147
9.1.	Les polluants atmosphériques : des émissions et concentrations dégradant la qualité de l'air 148	
9.1.1.	Concentration et description des principaux polluants atmosphériques	148
9.1.2.	Une qualité globale de l'air dégradée par des pics de pollution et des concentrations sur le territoire 151	
9.1.3.	Des sources d'émissions de polluants variées	155
9.1.4.	Une géographie des polluants sur le périmètre du SCoT.....	158
9.2.	La qualité de l'air fluctuante qui impacte le territoire du SCoT	159
9.2.1.	Des conséquences de la dégradation de la qualité de l'air sur les usagers	159
9.2.2.	Conséquences sur l'environnement.....	160
9.2.3.	Qualité de l'air et changement climatique.....	161
9.3.	Perspectives d'évolution de la qualité de l'air	163
9.4.	Perspective d'évolution dans le cadre du SCoT.....	163
10.	L'énergie	164
10.1.	La consommation énergétique du territoire.....	164
10.1.1.	Consommations actuelles d'énergie	164
10.1.2.	Potentiels de réduction des consommations.....	165
10.1.3.	Une importante vulnérabilité énergétique de l'habitat sur le territoire	167
10.2.	Une production d'énergie locale diversifiée mais qui peut difficilement couvrir l'ensemble des consommations actuelles et futures	169

10.2.1.	Production locale d'énergies renouvelables et de récupération : une faible couverture des besoins	169
10.2.2.	Des gisements potentiels d'énergies renouvelables nombreux pour le territoire	171
10.3.	Perspectives d'évolution de l'énergie	175
10.4.	Perspective d'évolution dans le cadre du SCoT	176
11.	Les déchets	177
11.1.	Compétences et acteurs des déchets sur le territoire	177
11.2.	Des quantité importantes et variées de déchets récoltés sur le territoire	178
11.2.1.	Déchets ménagers et recyclables	178
11.2.2.	Déchets spécifiques	179
11.3.	Le recyclage et la valorisation des déchets : des filières à développer	180
11.3.1.	Volumes valorisés	180
11.3.2.	Des équipements de traitements et de valorisation présents sur le territoire	181
11.4.	Vers une économie circulaire, zéro-gaspillage et zéro-déchet ?	183
11.5.	Perspectives d'évolution des déchets	184
11.6.	Perspective d'évolution dans le cadre du SCoT	185
12.	La santé environnementale	186
	Table des figures	189
	Table des abréviations	195

1. Les paysages et le patrimoine de l'Artois

1.1. Un territoire fort de ses paysages diversifiés

Les composantes du socle naturel que sont le relief et le réseau hydrographique sont des éléments déterminants des paysages. Ces éléments ont prédisposé les secteurs d'implantation des Hommes.

L'Atlas des paysages du Nord-Pas-de-Calais, réalisé par la DREAL, délimite 4 unités paysagères régionales sur le territoire du SCoT de l'Artois :

- Les paysages de la Plaine de la Lys, au Nord,
- Les paysages du Pays d'Aire, à l'Ouest,
- Les paysages miniers,
- Les paysages des belvédères artésiens et des Vals de la Scarpe et de la Sensée, au Sud.

Un travail plus précis a été réalisé par l'AULA en 2010, permettant de définir 10 entités paysagères au sein de ces 4 grandes aires régionales.

LES ENTITÉS PAYSAGÈRES

sur le territoire du SCoT de l'Artois

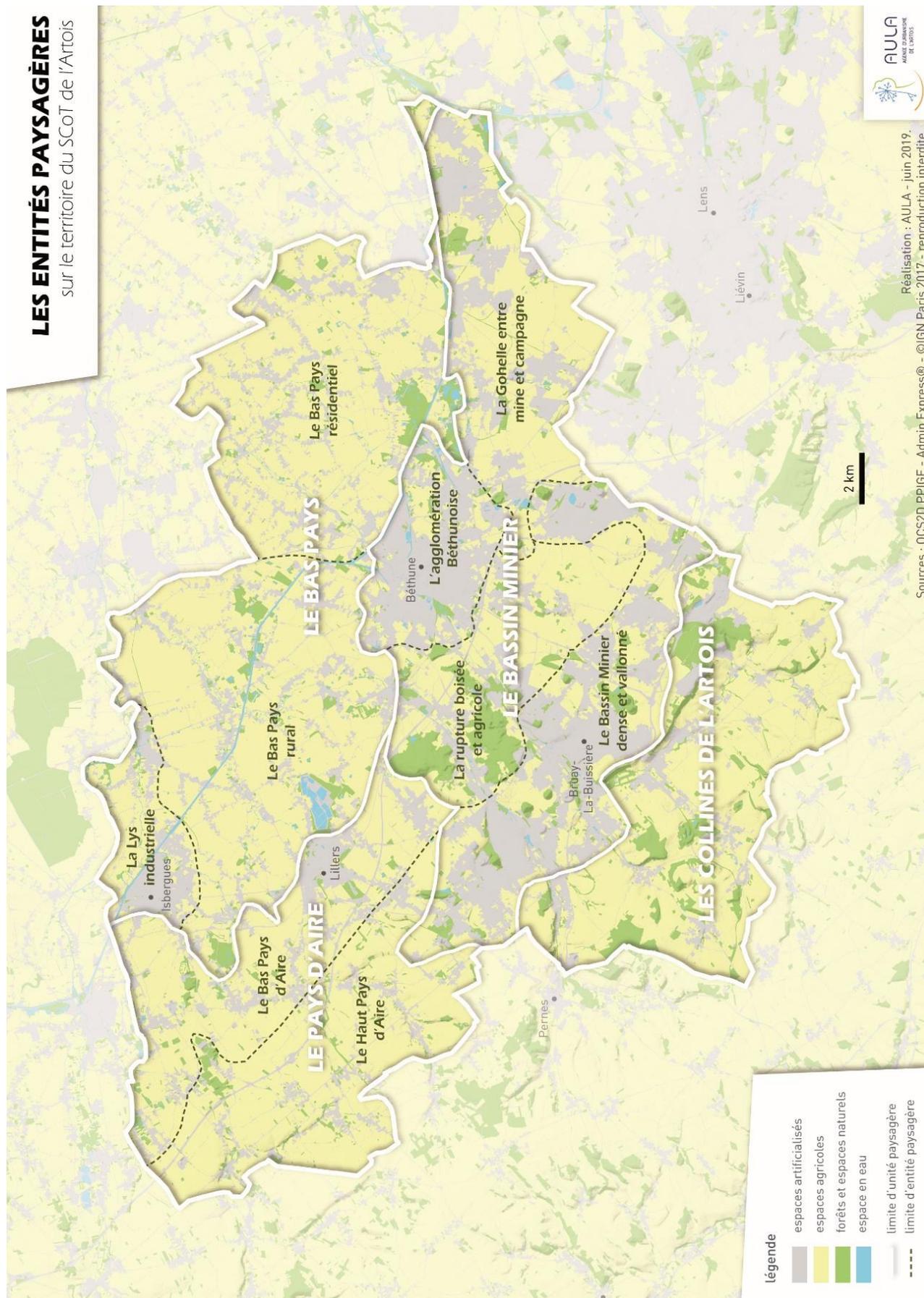


Figure 1 : Cartographie des entités paysagères sur le SCoT de l'Artois (Source : AULA)

1.1.1. Les paysages du Bas-Pays

Au Nord du territoire se trouve le Bas-Pays. Le Bas-Pays s'insère dans la plaine alluviale de la Lys, marquée par son horizontalité. Le Mont-Bernanchon est le point le plus haut du Bas-Pays et offre un point de vue sur la plaine. L'eau est omniprésente dans ce paysage historiquement marqué par un maillage dense et ramifié de fossés. Le canal d'Aire à La Bassée traverse le territoire et apporte des vues furtives remarquables grâce aux nombreux ponts en arc qui enjambent la voie d'eau. L'empreinte de l'eau est identifiable dans cet espace grâce à la végétation. Les alignements de saules têtards, de peupliers ou de frênes, ponctuant les espaces agricoles, indiquent la présence de cours d'eau ou de fossés. Les peupleraies sont nombreuses et denses, ainsi que les zones humides comme le Marais Pourri à Norrent-Fontes ou le Marais de Beuvry-Festubert-Cambrin. Des résurgences ont également permis localement le développement de cressonnières dans le secteur de Norrent-Fontes et Lillers.



Figure 2 : Photographie - La Guarbecotte dans le Marais Pourri à Norrent-Fontes (Source : AULA)

De nombreux ouvrages hydrauliques (moulins, vannes et sources) sont aussi dispersés. Les habitations basses et de style flamand, sont implantées le long de routes étroites et bordées de fossés. Des passerelles permettent régulièrement d'accéder aux terrains bâtis ou cultivés. Les parcelles non-construites dans les villages à l'urbanisation linéaire offrent par endroit des vues sur ces champs, prairies et milieux humides.

A l'Est de Béthune, le paysage est particulièrement marqué par le phénomène de périurbanisation de la Métropole Lilloise. L'étalement linéaire, bien qu'historique dans le Bas-Pays, a tendance à engendrer une fusion des villages entre eux et à faire disparaître les respirations paysagères.

En revanche, les paysages du Bas-Pays occidental ont conservé des caractéristiques plus rurales sur une plaine de grandes cultures céréalières. La périurbanisation y est moins prégnante et les corps de fermes ne sont pas systématiquement réhabilités. Au Nord-Ouest, le paysage est marqué par la présence historique d'industries, à l'image des anciens moulins à eaux sur la Lys ou plus récemment des zones industrielles comme les Acières d'Isbergues (aujourd'hui APERAM).

1.1.2. Le paysage du Pays d'Aire

Les villes de Lillers et Norrent-Fontes sont à la jonction entre le Pays d'Aire et le Bas-Pays. Le Pays d'Aire est composé de paysages d'interface entre les plateaux de l'Artois en altitude, et le Bas-Pays en contre-bas, qui laisse une impression de marches. C'est un paysage vallonné dont le relief est plus marqué au Sud. Une alternance de coteaux et de vallées se dessine, offrant des points de vue contrastés entre les sommets dégagés et les vallées foisonnantes de végétation humide.

Les sommets culminent à une altitude d'environ 100 mètres. Ils sont balayés par les vents et ont donc été propices à l'implantation des moulins à vent (notamment à Ligny-lès-Aire) et aujourd'hui à l'implantation d'éoliennes (près de Rely-Linghem). Les coteaux et sommets sont caractérisés par de grandes cultures (céréales, pommes de terre, betterave ...). Ces espaces ouverts dégagent des vues lointaines vers l'ancien Bassin Minier et jusqu'aux Monts de Flandre.



Figure 3 : Photographie - Tertre boisé et éoliennes à Auchy-au-Bois (Source : AULA)

Le Haut-Pays d'Aire est parcouru par la chaussée Brunehaut, ancienne voie romaine dont le tracé rectiligne est appuyé dans le paysage par des alignements d'arbres. Les villages sont très concentrés et présentent un aspect très rural. Ils sont implantés sur un promontoire ou nichés au cœur des vallées, couramment entourés d'une couronne bocagère et surmontés d'un clocher d'église en pierre blanche caractéristique des plateaux de l'Artois. Ces reliefs sont ciselés par de nombreux cours d'eau s'écoulant en direction du Nord-Est. Leurs vallées étroites sont caractérisées par la présence de prairies bocagères, de ripisylve et de peupleraies, et les pentes sont garnies de rideaux de haies mixtes formant des guirlandes végétales. Les vallées, sèches ou humides, sont plutôt tournées vers l'élevage et la sylviculture.

Le Bas-Pays d'Aire se rapproche des paysages de la plaine de la Lys. Le vallonnement est plus doux et les vallées s'élargissent jusqu'à se confondre avec la plaine de la Lys. De plus, les villages se sont implantés en pied de coteaux, à la jonction avec la plaine, et plus rarement sur les pentes du relief.

1.1.3. Les collines de l'Artois – Paysages des belvédères artésiens

Les collines de l'Artois forment la bordure Sud du périmètre du SCoT. Les collines sont dessinées par une succession de vallées sèches et de vallées humides, encaissées dans le plateau calcaire. La Clarence, la Lawe, la Brette et la Biette sont des éléments structurants du paysage. Les collines sont encore assez boisées mais ne sont que les reliques des immenses massifs. Les Forêts d'Olhain, le Bois de la Lihue et le Bois du Hazois renforcent l'effet de relief. Des auréoles bocagères enserrent les villages et les fermes isolées, donnant un effet d'amplification de la végétation mais refermant les vues lointaines. L'élevage se situe surtout autour des villages et dans les vallées tandis que les plateaux accueillent de grandes cultures.

Les bourgs, accrochés sur les versants des vallées ou isolés sur les plateaux, présentent des caractéristiques architecturales traditionnelles : ferme à cour carrée, pignon en couteau picard, murs « rouge-barre » ... Toutefois, ce tissu rural connaît une forte attractivité entraînant un phénomène d'étalement urbain. Les collines de l'Artois sont ressenties comme d'autant plus rurales qu'elles jouxtent le Bassin Minier fortement urbanisé. La ville d'Houdain en est un véritable point de jonction. En effet, l'ancienne ville rurale en contre-bas marque le début des collines de l'Artois, tandis que les cités minières sont étalées sur les hauteurs et marquent le commencement du Bassin Minier.

1.1.4. Paysages du Bassin Minier

L'ancien Bassin Minier est un secteur qui a été fortement impacté par l'influence humaine et le développement économique, formant ainsi un paysage urbain dense très particulier. L'implantation des exploitations houillères sur la veine de charbon a modifié profondément les paysages ruraux du XIX^{ème} siècle. Les mines, les cités minières et les infrastructures (écoles, centres sociaux, églises, ...) se sont juxtaposées aux bourgs. Au fil du temps, cela a formé une véritable conurbation Auchel, Bruay-La-Buissière, Béthune, Nœux-les-Mines jusqu'au Bassin Lensois. Pour autant, les paysages de l'ancien Bassin Minier sur le périmètre du SCoT de l'Artois sont très contrastés. En effet, il existe une rupture agricole et boisée qui constitue une zone de transition entre ces secteurs densément peuplés. De plus, sur les contreforts de l'Artois, l'implantation minière s'est développée dans un paysage plus vallonné à Nœux-les-Mines, Marles-les-Mines, Auchel, Bruay-La-Buissière. L'Agglomération Béthunoise s'est fortement développée au fil des décennies par l'extension du tissu minier et industriel entraînant l'installation de nombreuses infrastructures fluviales, ferroviaires et routières. Au fur et à mesure, les communes de la 1^{ère} couronne se sont progressivement agglomérées entre elles et avec la ville-centre.



Figure 4 : Photographie -
Chevalement de Marles-les-Mines
(Source : AULA)



Figure 5 : Photographie - Terril
d'Haillicourt (Source : AULA)

L'installation des mines a considérablement modifié les reliefs : les terrils forment des « monts » réguliers et à l'inverse, l'extraction a engendré un affaissement généralisé du Bassin Minier. Les terrils dont la présence est plus ou moins prégnante dans les paysages, entre les terrils monumentaux d'Haillicourt, les terrils coniques du Bruaysis ou les terrils arasés, forment des points d'identité visuelle dans le paysage, au même titre que les églises ou les beffrois, ainsi que des points de vue sur la plaine. Ils ont différentes physionomies : arasé, conique, plat et offrent différentes nuances de couleurs en fonction des schistes et de la couverture végétale qui s'y développe. Les cavaliers, en partie toujours présents, segmentent les villes ou marquent la plaine agricole de leur végétation. Les chevalements qui ont une architecture singulière souvent en acier signalent l'emplacement des anciens carreaux de fosses, leur hauteur en fait également un repère, permettant de les apercevoir de loin.

La particularité des paysages du Bassin Minier réside également dans l'organisation urbaine. La Mission Bassin Minier (MBM) a développé le concept de treille minière dans son étude pour la qualification et la protection des paysages miniers remarquables (2015). Elle place le système minier (cité, cavaliers, terrils, carreaux de fosse) comme la trame fondatrice d'une organisation urbaine spécifique. Deux systèmes urbains superposés sont alors mis en évidence : le système urbain « classique » avec ses bourgs-centre organisés le long d'un réseau viaire dictant le développement urbain, et le système urbain issu de l'époque minière répondant à la logique d'un réseau souterrain et à l'organisation standardisée des compagnies minières. A l'instar d'une vigne, l'organisation urbaine du Bassin Minier se compose de tiges, formées par les cavaliers, de feuilles, que sont les terrils, et de grappes représentant les cités minières.

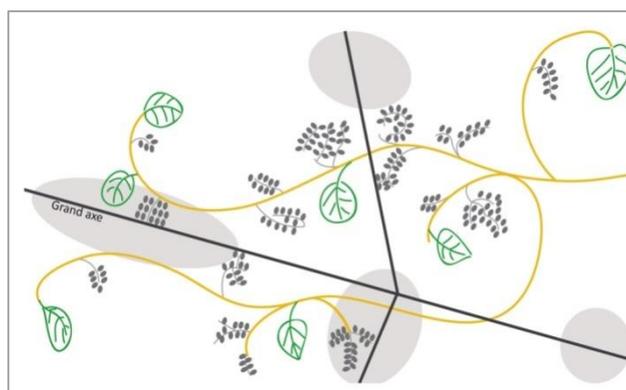
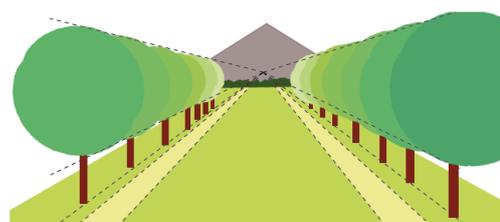
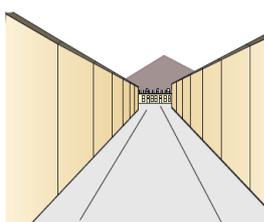


Figure 6 : Schéma de principe de la treille minière (Source : Mission Bassin Minier)

Au cœur des cités, des « parvis » ou « esplanades » ont été aménagées. Elles offrent une vue dégagée sur ces éléments des paysages miniers par perspective ou trouées. Certaines sont encore visibles aujourd'hui mais ont tendance à se refermer à cause du développement urbain.



Cité de la Victoire bis à Haillicourt, vue sur l'un des terrils jumeaux de Ruitz, Maisnil-les-Ruitz et Haillicou.



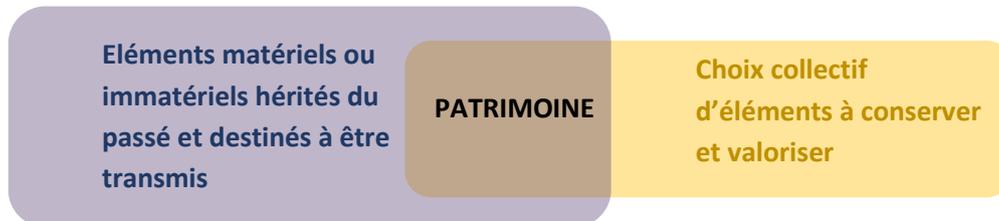
Cadres de la perspective mettant en valeur l'élément repère : végétal ou urbain, l'effet de perspective est identique

Figure 7 : Photographie et schéma des perspectives sur les terrils (Source : Etude pour la qualification et la protection des paysages miniers remarquables, Mission Bassin Minier, 2015)

Par conséquent, la conservation de ces diversités paysagères entre urbain et rural, entre Haut et Bas-Pays qui en font un territoire particulier est donc un enjeu majeur pour le territoire.

1.2. Un patrimoine local riche à préserver

Au sens propre la notion de patrimoine désigne un concept large, englobant le paysage, le bâti, mais aussi la culture, les traditions... tout ce qui contribue à forger l'identité d'un lieu, d'un territoire. Le patrimoine est aujourd'hui considéré comme l'incarnation d'une identité commune voulue.



A l'échelle d'un territoire, on considèrera la notion de socle patrimonial, c'est-à-dire l'ensemble des éléments patrimoniaux qui constituent l'identité ou les identités du territoire, la considération des éléments patrimoniaux dans leurs individualités relevant plus d'une échelle communale. Ce socle patrimonial est toutefois à considérer sous 2 variantes :

- Le socle vécu :

C'est le patrimoine constitutif du cadre de vie, potentiellement générateur de qualité de vie : ensembles paysagers, ensembles naturels, patrimoine bâti, culture commune,

- Le socle touristique :

Il est composé des éléments de patrimoine jugés exceptionnels et potentiellement créateurs d'une dynamique touristique : architectures remarquables, monuments historiques, espaces paysagers/de nature remarquable, chaîne des parcs...

La notion de patrimoine culturel, regroupant des éléments paysagers, architecturaux mais aussi sociaux, est réaffirmée en 2012 avec le classement UNESCO. Le patrimoine passe alors d'un élément ponctuel à un élément constitutif du territoire. Le lien entre patrimoine et cadre de vie devient évident dès lors que sont inclus dans cette notion des pans entiers du paysage local (cités minières, cavaliers et terrils, paysages remarquables...)

Si la considération du patrimoine au sens large a considérablement évolué sur le territoire ces dix dernières années, le « petit » patrimoine, ou patrimoine ponctuel de proximité représente un élément constant dans la constitution du socle patrimonial. Souvent d'origine culturelle (églises, chapelles, cimetières), ce patrimoine est disséminé sur l'ensemble du territoire, quel que soit son passé (indépendamment donc de l'épopée minière). Ce petit patrimoine, qui constitue en partie l'inventaire des monuments historiques, souffre aujourd'hui d'une dégradation croissante et, faute d'être générateur d'un dynamisme touristique représente souvent une charge financière difficilement supportable par les communes concernées.

1.2.1. Un patrimoine bâti diversifié, issu de différentes époques

Vue l'histoire du territoire, le patrimoine archéologique est important et diversifié depuis le paléolithique. Les traces d'occupations humaines sont nombreuses, enfouies le plus souvent dans les sols et mis à jour lors des opérations d'aménagement.

Concernant les éléments de patrimoine bâti visibles et identifiables, le patrimoine religieux est très présent.

Le monastère la Chartreuse de Gosnay illustre ce patrimoine. Les ruines de l'église, les boiseries, les façades et toitures du bâtiment de la porterie, les bâtiments adjacents à l'église, la maison du jardinier, les bâtiments en équerre au Nord-Ouest de la parcelle mais aussi les anciens murs de clôture avec la tourelle et le sol à l'intérieur de l'enceinte sont inscrits au titre des monuments historiques depuis le 10 juin 1986. Depuis 1997, le site fait l'objet de fouilles archéologiques qui ont permis de mettre au jour de nombreux vestiges et objets.



Figure 8 : Photographie – Chartreuse des Dames de Gosnay (Source : AULA)

Classiquement, les églises, quant à elles, sont présentes dans les bourgs où à proximité des cités minières. La majorité des églises du Bas-Pays sont construites en briques. Les églises sont caractérisées par des flèches à crochets, typique de l'Artois/Arrageois.

Les chapelles, calvaires et oratoires sont très fréquents et sont, soit insérés dans le bâtiment, soit isolés et implantés en bord de route.



Figure 9 : Photographie – Une Chapelle à Annezin (Source : AULA)

Le territoire abrite également un château construit au XVIII^{ème} siècle. Il s'agit du château de Fouquières-lès-Béthune. Cet édifice, avec sa ferme, sont inscrits depuis le 30/12/1985. A titre informatif, la commune de Fouquières-lès-Béthune abrite également un Tilleul qui a été classé le 20/01/1923 au titre de la Loi du 2 mai 1930 relative à la protection des monuments naturels et des sites de caractère artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque.

Une architecture rurale est identifiable. Des fermes avec des porches et des pigeonniers sont encore observables. Celles-ci sont caractérisées par des matériaux comme la brique, la craie et le silex et la tuile pour les toitures. Traditionnellement, le torchis est également utilisé.



Figure 10 : Photographie - Corps de ferme à Fresnicourt
(Source : AULA)



Figure 11 : Photographie - Pigeonnier à Houchin (Source :
AULA)

L'architecture minière marque le paysage urbain. Tout comme l'architecture rurale, elle respecte le plus souvent les matériaux locaux utilisés traditionnellement et à disposition comme les briques.

Quatre grandes périodes marquent l'évolution urbaine des cités :

- Les coronas (1820-1890), dont la caractéristique est le logement familial en bande. La cité des électriciens à Bruay-La-Buissière en est un exemple. Dans certaines cités, ces bandes de logements individuels peuvent s'étendre sur une centaine de mètres et sont appelés des barreaux.
- Les cités pavillonnaires (1860-1939) caractérisées par des maisons jumelles, implantées plus en retrait de la route et entourées d'un petit jardin. La hiérarchie au sein des compagnies minières est traduite dans le bâti et donne lieu à la construction de bâtisses plus travaillées.
- Les cités jardins apparaissent au début du XX^{ème} siècle (1904-1939), une attention plus forte est portée à l'environnement paysager de la cité à travers des jardins privés et publics et une voirie plus sinueuse.
- Les cités modernes/contemporaines apparaissent après la deuxième guerre mondiale (1946-1970). L'architecture est plus épurée et la construction est basée sur la rationalisation et l'industrialisation à partir de matériaux plus modernes comme le fibrociment, afin de répondre à la demande.

Enfin, certains édifices sont construits dans une architecture plus moderne. Le style art déco est très présent sur le territoire, notamment suite aux destructions de la première guerre mondiale. Par exemple, la Grand Place de Béthune a été ravagée lors des bombardements, seul le beffroi est resté debout, donnant lieu à une reconstruction totale basée sur une nouvelle architecture.



Figure 12 : Photographie - Grand Place de Béthune
(Source : AULA)



Figure 13 : Photographie - Piscine Art déco de Bruay-La-Buissière (Source : Office de tourisme de Béthune-Bruay)

1.2.2. La mémoire des conflits

Le territoire a été le terrain de nombreux affrontement à travers les siècles. Les deux grands conflits mondiaux ont fortement marqué le territoire. Les attaques meurtrières sur les points stratégiques notamment des collines de l'Artois restent aujourd'hui visibles dans le paysage, marqué par les cimetières de différentes nationalités, les mémoriaux et les monuments aux morts. A Neuve-Chapelle, par exemple, un cimetière indien de la première guerre mondiale a été érigé. Au total sur le territoire, 113 sites de cimetières ou sépultures sont répertoriés. Le passage de la ligne de front sur le territoire a entraîné de nombreuses batailles et détruit une partie des villages.



Figure 14 : Photographie - Neuve-Chapelle
Indian Memorial (Source : AULA)

Dans ce cadre, une candidature UNESCO comme site de mémoire a été déposée notamment pour le site de mémoire de Richebourg.

La seconde guerre mondiale fut marquée par l'occupation. Quelques bunkers sont encore visibles.

1.2.3. Des protections patrimoniales croissantes

Le patrimoine sur le territoire est très riche et diversifié. Il s'agit à la fois d'un patrimoine architectural, paysager, culturel, de mémoire et archéologique.

Le nombre des biens et sites inscrits / classés ne cesse d'augmenter et concerne toutes les époques.

	Artois	Détails
Monuments historiques classés	15	/
Monuments historiques inscrits	50	/
Sites naturels inscrits (loi 1930)	0	/
Sites naturels classés (loi 1930)	20	Dont 18 terrils classés par décret ministériel le 28/12/2016 au titre de la loi Paysage
Sites Patrimoniaux Remarquables	4	Béthune, Guarbecque, Vaudricourt, Labeuvrière
Biens UNESCO	23	et un peu plus de 31000 ha de zone tampon UNESCO
Sites de mémoire	113	/
Candidature UNESCO sites de mémoire	1	Richebourg
Règlements Locaux de Publicité en vigueur	2	Beuvry et Béthune

Figure 15 : Eléments de patrimoine présents sur le territoire (Source : AULA 2018)

65 monuments historiques sont répertoriés sur le territoire du SCoT de l'Artois. Cette protection concerne des églises, des bâtisses et fermes remarquables, des châteaux comme celui d'Olhain, le beffroi de Béthune, le donjon de La buissière...



Figure 16 : Photographie - Château d'Olhain (Source : AULA)



Figure 17 : Photographie - Donjon de La Buisnière (Source : AULA)

Le beffroi de Béthune est également classé au patrimoine mondial de l'UNESCO.

Sur le territoire, 20 sites naturels inscrits et classés sont inventoriés. Les plus anciens sont le dolmen de Fresnicourt et un tilleul du cimetière de l'église de Fouquières-lès-Béthune. Depuis 2016, 18 terrils sont classés parmi les sites, perspectives et paysages d'intérêt, au titre de la loi Paysage de 1930. Les terrils font également partie de la liste de biens de l'ancien Bassin Minier inscrits au patrimoine mondial de l'UNESCO. Sont également inscrites des cités minières, des églises et autres infrastructures liées aux compagnies minières comme la Goutte de lait à Auchel, centre de soin à destination des nouveau-nés qui est aujourd'hui la structure médico-sociale de la ville.



Figure 18 : Photographie du dolmen de Fresnicourt (Source : AULA)

Sur le territoire de l'agglomération, 4 communes disposent d'un Site Patrimonial Remarquable (SPR) issu d'anciens documents (Zone de Protection du Patrimoine Architectural, Urbain et Paysager) : Béthune, Guarbecque, Labeuvrière et Vaudricourt. Dans le cadre de la procédure du PLUI-H, ces documents ne seront pas révisés et seront annexés en l'état. Il conviendra d'en tenir compte dans l'élaboration des pièces réglementaires.

Toute la surface de la ville de Béthune est classée en zone rouge au niveau archéologique, par l'arrêté préfectoral du 30 novembre 2007. Ce classement implique que « tout projet affectant le sous-sol, quelle que soit sa surface, fera l'objet d'une instruction préalable par le service régional de l'archéologie et pourra entraîner la prescription d'un diagnostic préalable ». La commune de Bruay-La-Buissière est également classée en zone rouge au niveau archéologique.

Toujours au niveau archéologique, la tour de Saint-Ignace se situant dans la cour du lycée Blaringhem à Béthune a été restaurée avec du grès et de la brique, excepté son intérieur dont les travaux de rénovation sont en cours et devrait se terminer en 2020. Cette tour sera alors accessible au public.

Pour ce qui est de l'accès du public au patrimoine, il est possible depuis fin 2019 de mener une visite du Béthune invisible en s'équipant de lunettes de réalité virtuelle disponibles à la Fabrique. Cette visite se compose de 6 étapes place Lamartine et ses souterrains, rue de la Délivrance, Grand-Place, magasin de l'Arbalète, bastion Saint-Pry et tour Saint-Ignace) et alimentée par des photos et des textes transmis via les lunettes.

A défaut d'être protégé par un classement en site inscrit, site classé, monument historique, le petit patrimoine urbain (église, calvaire ...) peut être protégé au titre de l'article L.151-19 du Code de l'Urbanisme dans le cadre des PLU / PLUi.

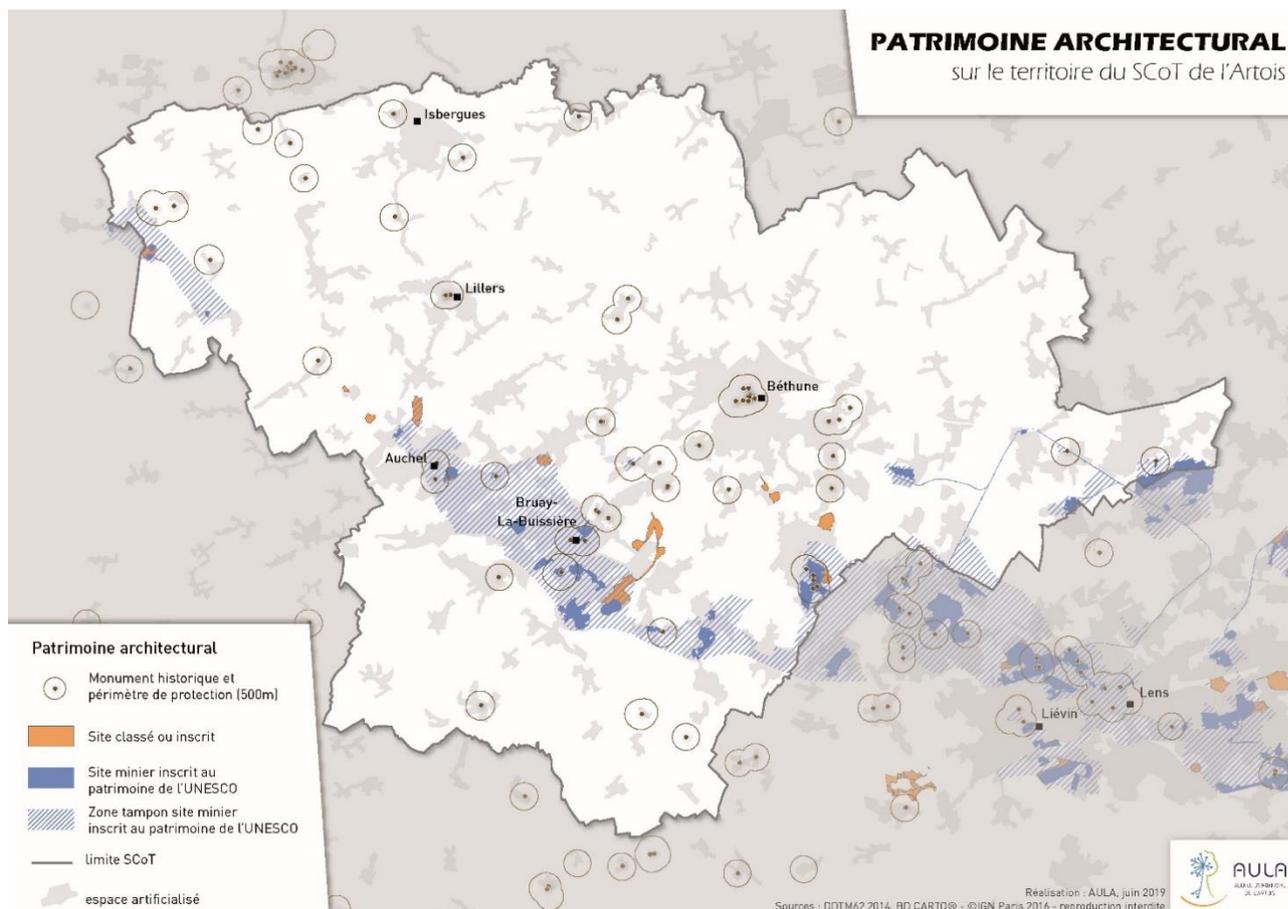


Figure 19 : Cartographie - Le patrimoine architectural inscrit et classé sur le SCoT de l'Artois

1.3. Les nouveaux paysages : enjeux de transformation et d'intégration

1.3.1. Une transformation des paysages pour redonner une nouvelle attractivité au territoire

Une transformation paysagère de grande ampleur est en cours. Dans le cadre du travail sur le plan directeur « Euralens centralité », initié par Euralens en 2010, le paysagiste Michel Desvignes pose les fondements du passage d'un archipel noir à un archipel vert. Le constat que l'ancienne structure minière est en train d'opérer une mutation, pour partie spontanée, visible par le verdissement de bon nombre d'espaces délaissés, révèle une nouvelle ambition pour le territoire.

Le territoire passe petit à petit d'un territoire marqué par des cicatrices issues de l'époque minière à un territoire doté d'un patrimoine industriel remarquable. Cette notion de passage d'un archipel noir à un archipel vert synthétise et accentue l'évolution de la considération du patrimoine local : d'un passé subi à un patrimoine vécu.

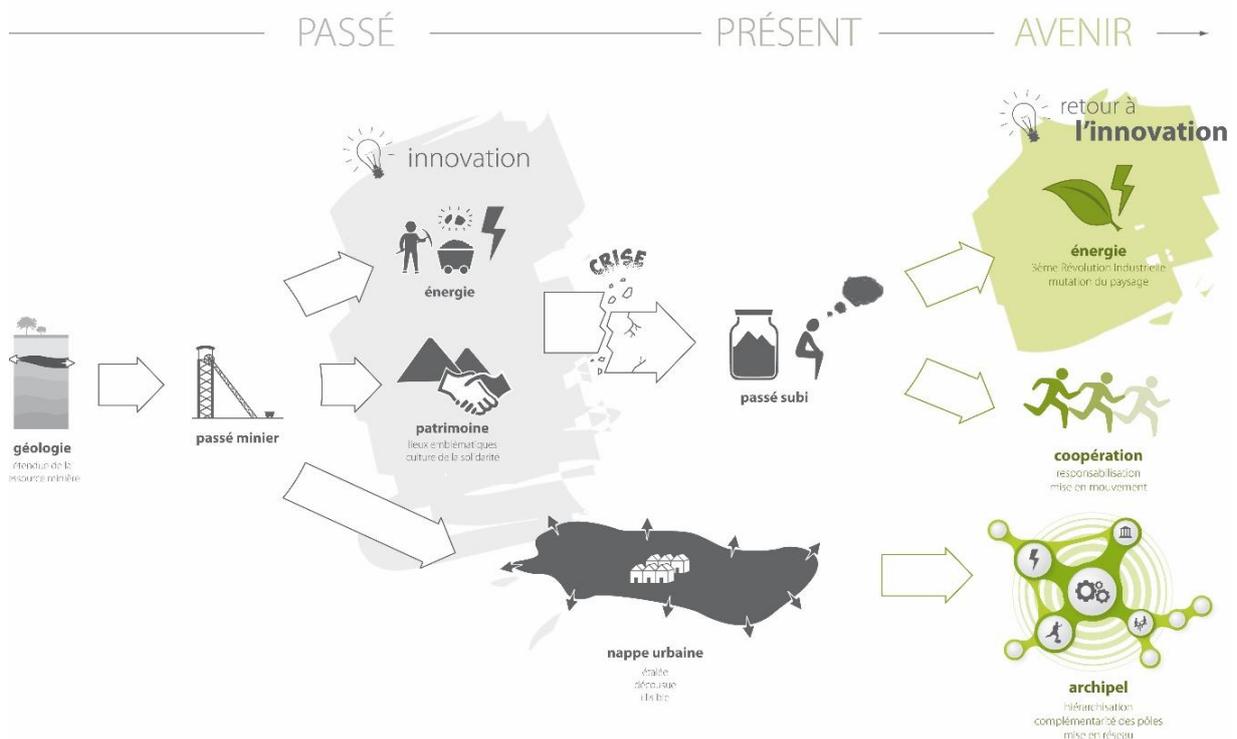


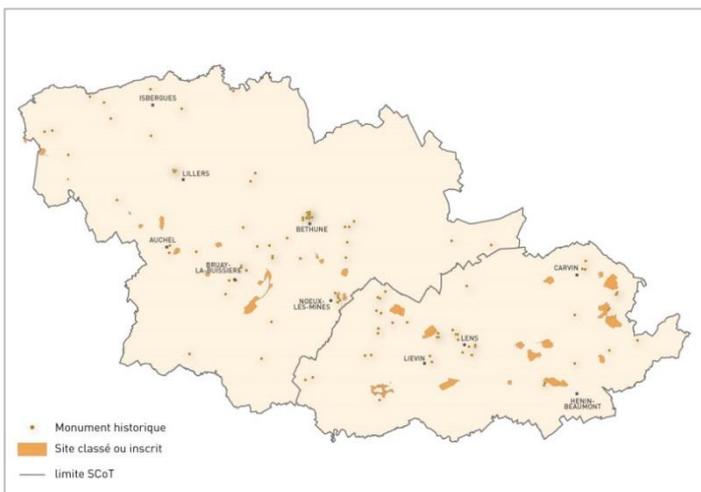
Figure 20 : Schéma d'une trajectoire envisagée pour le territoire (Source : AULA)

En 2012, une étude sur le sujet « chaîne des parcs » est lancée, partant du constat énoncé précédemment qu'une mutation des anciens espaces miniers est en cours et qu'il existe un réseau reliant ces différents espaces. L'objectif est de donner au territoire un cadre et une stratégie commune à l'échelle des 3 Communautés d'Agglomérations de Lens-Liévin, Béthune-Bruay-Artois-Lys-Romane (CABBALR), Hénin-Carvin, afin de conduire ces projets de territoire à l'échelle métropolitaine et sous une bannière commune. Réactualisée en 2018 pour s'étendre sur l'ensemble du territoire de la CABBALR, la démarche permet d'envisager une nouvelle pratique du patrimoine naturel et paysager afin d'améliorer les déplacements, le cadre de vie et servir de support pour la Trame Verte et Bleue.

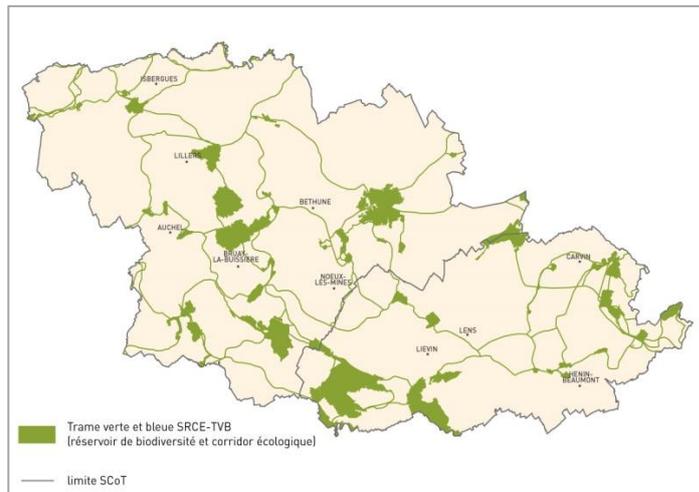
Le patrimoine minier dans le cadre du classement UNESCO est vu comme évolutif et vivant, afin de lui permettre de se transformer et de se moderniser. Certaines cités sont vétustes ou délabrées et dans leur ensemble sont très énergivores. En 2017, un contrat partenarial d'intérêt national nommé Engagement pour le Renouveau du Bassin Minier (ERBM) a été signé, dont l'une des ambitions est la réhabilitation de cités minières, dont 3 sont à traiter en priorité à horizon 2021 sur l'Artois : les cités Anatole France et Nouveau Monde à Bruay-La-Buissière et la cité de la Victoire à cheval sur Houdain et Haillicourt.

Chaque démarche de valorisation du patrimoine depuis les lois de 1930 a contribué à densifier le maillage patrimonial du territoire. Le patrimoine passe d'un élément ponctuel à un élément constitutif du territoire. Le petit patrimoine n'est pas générateur d'une dynamique à grande échelle mais il n'en est pas moins primordial pour le territoire car il contribue à son identité, à la caractérisation d'un cadre de vie. Son maintien et sa valorisation représentent un enjeu pour le territoire. Le lien entre patrimoine et cadre de vie devient évident. Un socle patrimonial s'affirme sur le territoire du SCoT, tout en partageant des éléments communs avec les territoires voisins.

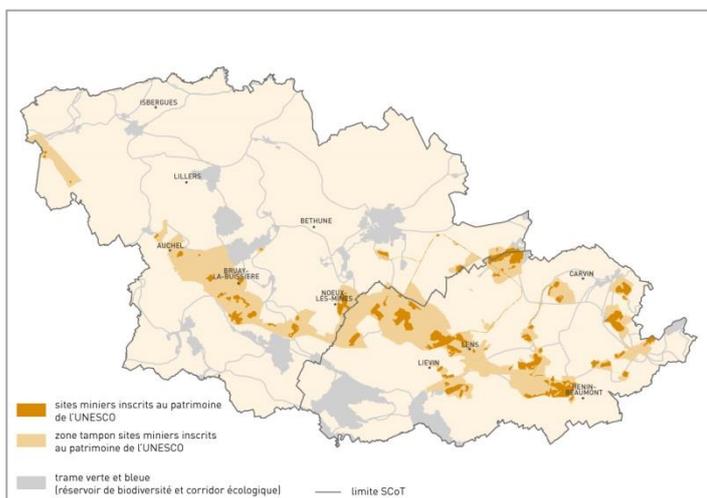
Monuments historiques et sites classés, depuis la loi 1930



2008 Déclinaisons territoriales de la TVB



2012 : classement Unesco du Bassin Minier



2014 et 2018 Schéma de la Chaîne des Parcs

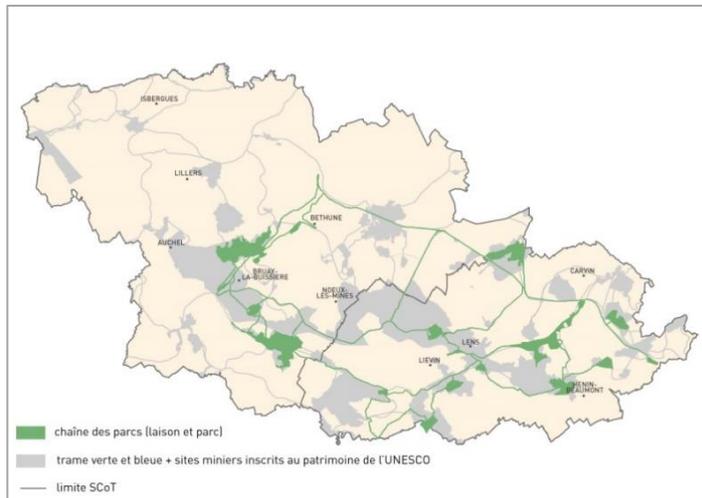


Figure 21 : Schéma - Evolution du socle patrimonial

Aussi, l'enjeu est de continuer à contribuer au retournement d'image du territoire grâce aux paysages et patrimoines pour constituer un patrimoine vécu que l'ensemble des acteurs souhaite préserver, tout en ne le figeant pas, et participent pleinement au développement et à l'attractivité du territoire.

1.3.2. Des éléments patrimoniaux et paysagers en mouvement mais sous pression

Les paysages sont en évolution avec l'urbanisation contemporaine, soumettant le cadre paysager et le patrimoine à différentes pressions. Le territoire s'est fortement urbanisé et développé, notamment en périphérie des villes. Certaines extensions urbaines sont déconnectées du tissu urbain classique et tranchent fortement avec l'implantation traditionnelle du bâti, tout en favorisant l'usage accru des véhicules individuels. Ainsi, dans de nombreuses entrées de ville, l'urbanisation résidentielle sous forme de lotissement standardisé s'est banalisée. Au sein du tissu urbain existant, un certain nombre de menaces peuvent être identifiées sur les cités minières. Certaines maisons sont détruites ou les rénovations dénaturent le bâti. La densification et le comblement des dents creuses ou des espaces publics dénaturent parfois la morphologie urbaine. Les équipements et les édifices techniques, quant à eux, sont à conserver. Ils forment des points de repère et témoignent d'une richesse architecturale à travers les matériaux et les ornements.

De plus, certaines entrées de ville accueillent également de vastes zones d'activités ou commerciales qui se sont souvent étendues sous formes d'entrepôts dotés de vastes zones de stationnement, où les aspects paysagers sont parfois peu traités. Ces zones sont également souvent le lieu d'un foisonnement d'enseignes publicitaires. Dans ce cadre, 2 règlements locaux de publicité sont en vigueur sur le territoire, à Beuvry et Béthune.



Figure 22 : Photographie – Vue générale du SIZIAF (Source : AULA)

Les infrastructures de transport maillent les paysages du territoire. Elles sont des axes structurants, comme l'axe historique de la Chaussée Brunehaut, avec le plus souvent une orientation Nord-Ouest/Sud-Est. Le réseau routier et autoroutier s'est fortement développé et est très emprunté. Le développement économique impacte fortement les paysages. En effet, les entreprises implantent leurs entrepôts au bord des grandes voies routières traversant le territoire. Tout comme les zones commerciales, ces zones logistiques modifient les paysages et mettent à mal la lisibilité du patrimoine en refermant certains cônes de vue.

La transition énergétique entraîne également le développement de paysages issus de la production d'énergies renouvelables, comme avec les éoliennes qui sont souvent imposantes et visibles à grandes distances. Ainsi, une réflexion paysagère semble nécessaire dans certains secteurs si celles-ci se

multiplient. Cette réflexion peut se combiner à la mesure des impacts sur la biodiversité (installation dans les couloirs de migration, bruit).

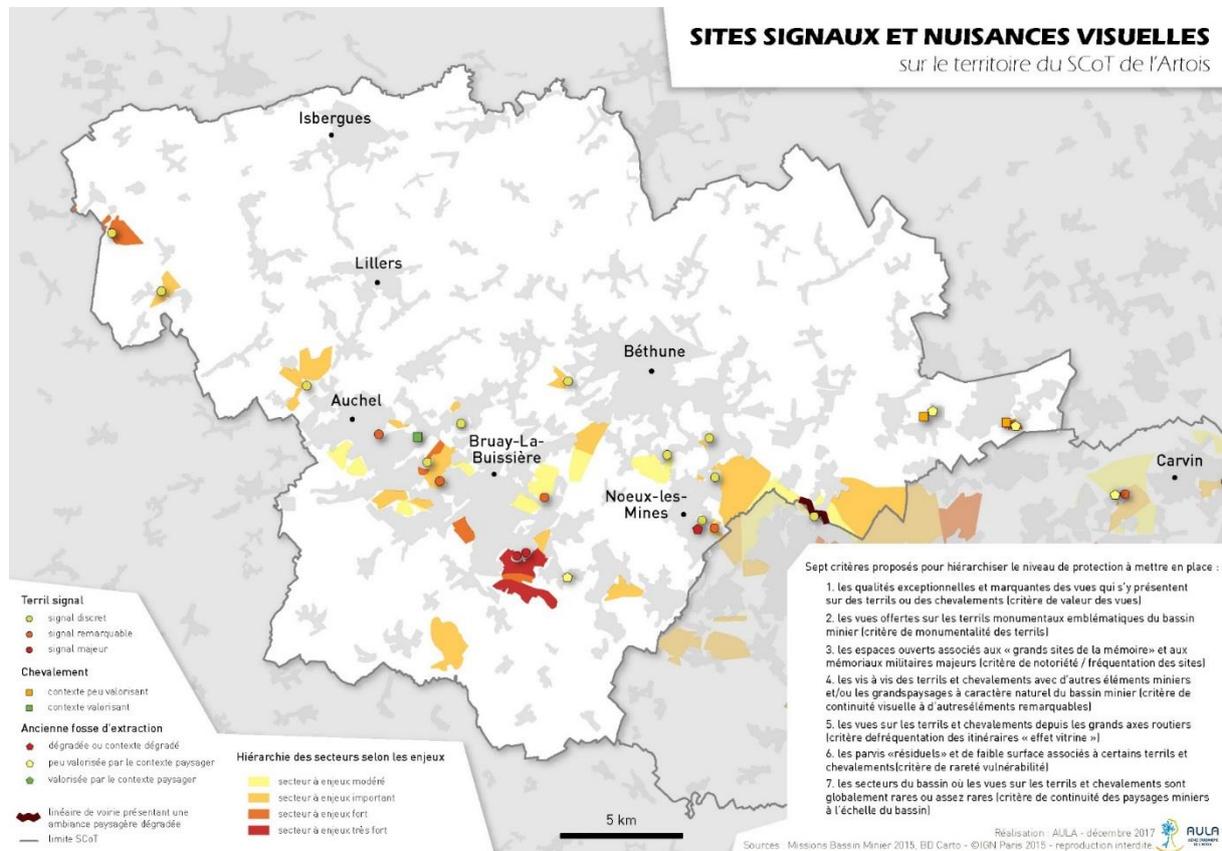


Figure 23 : Cartographie - Sites signaux et nuisances visuelles sur le territoire du SCOT de l'Artois

1.4. Perspectives d'évolution du paysage et du patrimoine

Etat initial	
Faiblesses à dépasser	Atouts à valoriser
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Secteur impacté par la présence humaine et le développement économique formant un paysage composite alliant des ambiances urbaines denses et moins denses marquées par l'activité agricole. ▪ Traitement hétérogène des nouveaux logements, parfois en opposition avec le bâti traditionnel existant. ▪ Entrées de villes et de territoire peu qualitatives souvent marquées par de vastes zones d'activités notamment commerciales ou de friches délaissées. ▪ Foisonnement d'enseignes publicitaires à certains endroits. ▪ Faible valorisation de l'identité paysagère du territoire, parfois méconnaissance. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Paysages riches et diversifiés avec des marqueurs uniques et identifiés, parfois classés (Terrils, ...). ▪ Classement UNESCO (regroupant des éléments paysagers, architecturaux et sociaux) et permettant une reconnaissance de la valeur paysagère des éléments de ce patrimoine. ▪ Patrimoine riche et diversifié issu de différentes époques. ▪ Patrimoine minier évolutif et vivant.

Perspectives d'évolution au fil de l'eau	
Menaces à éloigner	Opportunités à saisir
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Banalisation et appauvrissement des paysages (développement de lotissements peu intégrés, développement de zones d'activités, ...). ▪ Manque d'intégration paysagère des extensions urbaines et des zones d'activités économiques. ▪ Dégradation du patrimoine bâti et du patrimoine naturel et paysager. ▪ Développement non encadré des enseignes publicitaires. ▪ Perte des labels Unesco 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Opportunité d'un Règlement Local de Publicité intercommunal. ▪ Protection et opérationnalisation de la Trame Verte et Bleue, ainsi que de la Trame Nocturne (en cours d'élaboration), ▪ Réalisation du Plan de Paysage (en cours d'élaboration). ▪ Prise en compte de la valeur du paysage urbain (intégration paysagère de tout projet). ▪ Label Unesco : prise en compte d'éléments tangibles de préservation de ce patrimoine dans les documents d'urbanisme

1.5. Perspective d'évolution dans le cadre du SCoT

Les enjeux du SCoT en lien avec la thématique du paysage et du patrimoine sont :

- ❖ Préserver les identités paysagères, notamment en évitant les extensions urbaines et l'urbanisation des terres agricoles.
- ❖ Limiter le développement des zones d'activités commerciales périphériques, ainsi que les infrastructures routières, ou à défaut, imposer leur intégration paysagère.
- ❖ Mettre en valeur le patrimoine minier, marqueur du territoire.
- ❖ Entretien et protéger tous les éléments constitutifs du patrimoine urbain et rural, qu'ils soient classés en site inscrit / site classé / monument historique ou non.
- ❖ Respecter la logique d'implantation et les matériaux du bâti traditionnel existant tout en permettant certaines constructions innovantes intégrées.
- ❖ Réglementer l'implantation des panneaux publicitaires.
- ❖ Faire de la requalification des friches une opportunité d'améliorer la qualité paysagère et de cadre de vie.
- ❖ Préserver et affirmer les identités paysagères du territoire pour renforcer l'attractivité du territoire et la qualité du cadre de vie.

2. Caractéristiques physiques du territoire : Le sol et le sous-sol

Le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) des Hauts-de-France a été approuvé par arrêté préfectoral le 4 août 2020. Ce document détermine les grandes orientations du Conseil régional pour l'aménagement et le développement de la Région et des territoires qui la composent.

Le SRADDET approuvé vise une division du rythme de consommation des surfaces agricoles, forestières et naturelles (entre 2003 et 2012, 15 490 Ha de surfaces agricoles, naturelles et forestières) ont été artificialisés à l'échelle des Hauts-de-France, soit 1500 Ha/an) :

- Diviser par 3 cette dynamique à l'horizon 2030,
- Diviser par 4 cette dynamique à l'horizon 2040,
- Diviser par 6 à l'horizon 2050.

Pour cela, 2 leviers ont été identifiés :

- Amener les collectivités compétentes en matière d'urbanisme et de planification à identifier la tache urbaine dans laquelle s'effectuera en priorité le développement urbain (résidentiel et économique).
- Encourager la densification dans les centralités urbaines desservies par les transports en commun.

2.1. Caractéristiques géologiques et reliefs du territoire

2.1.1. Reliefs et géomorphologie

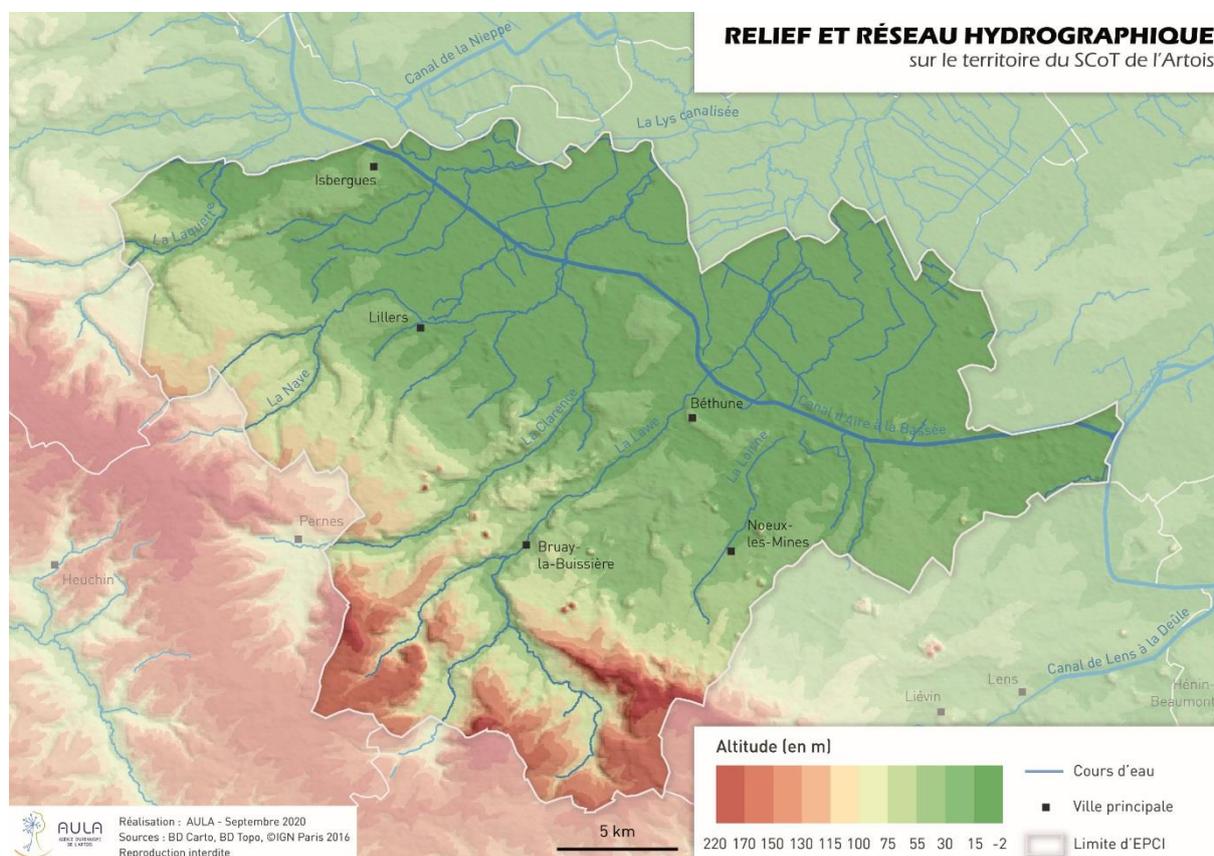


Figure 24 : Cartographie - Relief du territoire

Le territoire du SCoT de l'Artois est un espace de transition entre les collines de l'Artois, aux reliefs plus marqués, s'étalant au Sud-Ouest et la plaine de la Lys, partageant ainsi le territoire entre le Haut et le Bas-Pays. Dans la partie Sud, la craie, perméable et facilement soluble, forme le sous-sol du plateau où la nappe d'eau souterraine est libre et affleurante, alimentant les cours d'eau temporaires ou pérennes. Ces cours d'eau, au profil assez raide à leur source, érodent et incisent la craie des plateaux de l'Artois en direction du Nord-Est pour former des vallées étroites. Ce relief tend à s'adoucir en direction du Nord-Est pour former un glacis de transition entre les collines de l'Artois et la plaine de la Lys où les profils des cours d'eau s'aplanissent. La vieille Lys (située à la limite Nord du territoire de l'Artois) a conservé son parcours méandrique. Cette plaine d'inondation à la morphologie parfaitement plane est issue de la création d'un fossé d'effondrement par le soulèvement lent de l'Artois au tertiaire. Cette platitude est liée aujourd'hui au phénomène d'érosion et d'accumulation de limons éoliens (lœss).

2.1.2. Géologie et pédologie

L'Artois est constitué principalement par une formation crayeuse du Crétacé. Cette craie est affleurante surtout dans le secteur des collines de l'Artois. Toutefois, l'élévation de la chaîne hercynienne (au Carbonifère) a provoqué une subsidence du Nord de l'Artois. Les formations crayeuses, surmontant les dépôts houillers du Carbonifère, se sont donc retrouvées ennoyées dans la plaine de la Lys. Ainsi, le Bas-Pays est plutôt caractérisé par un substrat argileux recouvert de sables et de limons (Sables Landiens et Argiles Yprésiennes) datant de l'éocène et de l'holocène.

Les sols que l'on trouve sur le territoire du SCoT peuvent être distingués entre les formations d'origine fluviatiles, situées sur le quart Nord-Ouest du territoire, dans la plaine de la Lys, et les formations des collines et des plateaux limoneux que l'on trouve sur le reste du territoire.

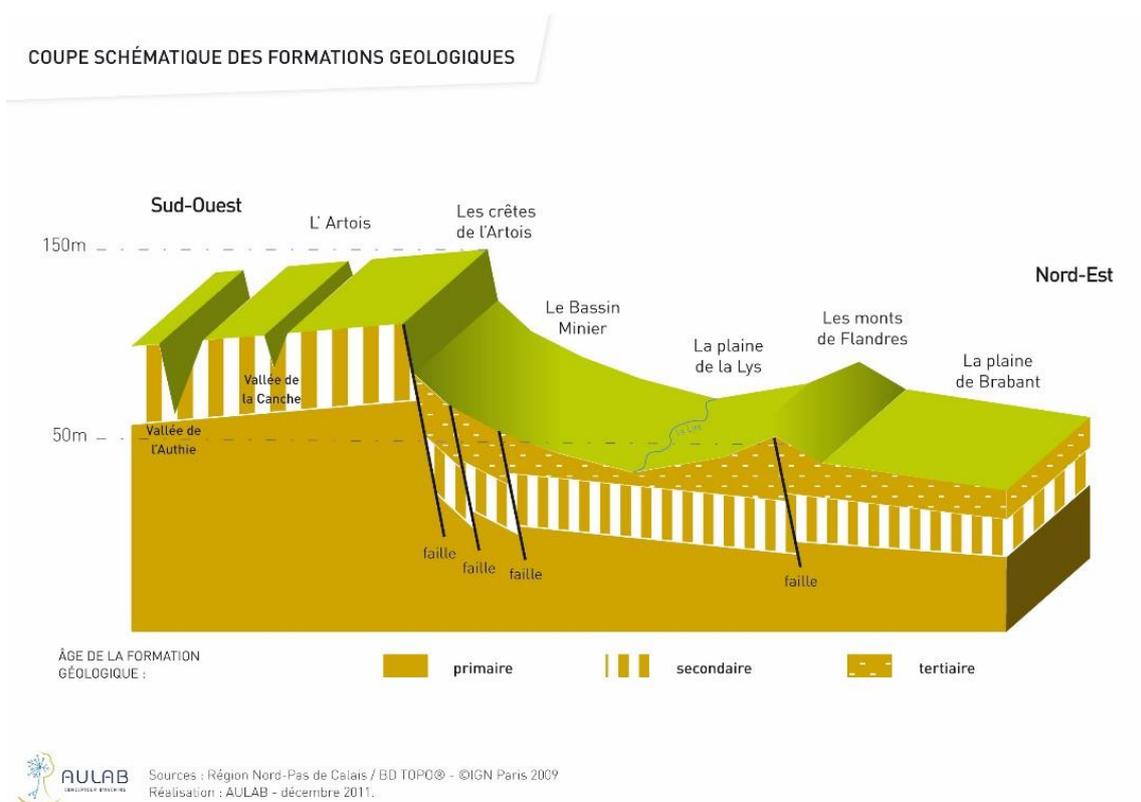


Figure 25 : Coupe schématique des formations géologiques

Les sols des vallées, le long des cours d'eau, sont peu différenciés, leurs textures sont à relier aux matériaux d'origine des sols des rives. Ces sols sont en général plus argileux. Dans la partie au Sud de Béthune, les vallées sont plus étroites et les sols sont formés par des matériaux colluviaux et alluviaux.

Dans la plaine de la Lys, les vallées sont plus larges et les sols sont alluviaux, ce sont des argiles lourdes dont le drainage est très difficile. La couche limoneuse est assez homogène et parfois épaisse sur le territoire. Cela fournit une excellente qualité agronomique, très favorable à l'agriculture. Cependant, la forte sollicitation des sols par l'agriculture peut appauvrir cette qualité. Ils sont également sensibles à l'érosion.

Géologie

CA Béthune-Bruay Artois Lys Romane

Limite départementale

Limite communale

X
Terrils miniers
C4
Sénonien
Craie à Alouaster décapés

LV
Limon de litage
C3C
Tertiaire supérieur
Craie à Miroir de la Lys

F2
Alluvions modernes
C3
C3a
Tertiaire moyen - Marnes à Tambourine argileuse
C3b
Tertiaire inférieur - Marnes à Basseaux sabreuses

LP2
Limon de la vallée de la Lys
LP1
Limon pléistocène
C1
Craie blanche et tourterelle

ES
Tertiaire inférieur
Argile d'Ochres
C2
Craie blanche et tourterelle

ES
Londréens
Sables et grès d'Orchies
C2
Craie blanche et tourterelle

ES
Londréens inférieurs
Sables et tuffeau
C2
Craie blanche et tourterelle

ES
Londréens inférieurs
Sables et tuffeau
C2
Craie blanche et tourterelle

ES
Londréens inférieurs
Sables et tuffeau
C2
Craie blanche et tourterelle

ES
Londréens inférieurs
Sables et tuffeau
C2
Craie blanche et tourterelle

ES
Londréens inférieurs
Sables et tuffeau
C2
Craie blanche et tourterelle

ES
Londréens inférieurs
Sables et tuffeau
C2
Craie blanche et tourterelle

ES
Londréens inférieurs
Sables et tuffeau
C2
Craie blanche et tourterelle

ES
Londréens inférieurs
Sables et tuffeau
C2
Craie blanche et tourterelle

ES
Londréens inférieurs
Sables et tuffeau
C2
Craie blanche et tourterelle

ES
Londréens inférieurs
Sables et tuffeau
C2
Craie blanche et tourterelle

ES
Londréens inférieurs
Sables et tuffeau
C2
Craie blanche et tourterelle

ES
Londréens inférieurs
Sables et tuffeau
C2
Craie blanche et tourterelle

ES
Londréens inférieurs
Sables et tuffeau
C2
Craie blanche et tourterelle

ES
Londréens inférieurs
Sables et tuffeau
C2
Craie blanche et tourterelle

ES
Londréens inférieurs
Sables et tuffeau
C2
Craie blanche et tourterelle

ES
Londréens inférieurs
Sables et tuffeau
C2
Craie blanche et tourterelle

ES
Londréens inférieurs
Sables et tuffeau
C2
Craie blanche et tourterelle

ES
Londréens inférieurs
Sables et tuffeau
C2
Craie blanche et tourterelle

ES
Londréens inférieurs
Sables et tuffeau
C2
Craie blanche et tourterelle

ES
Londréens inférieurs
Sables et tuffeau
C2
Craie blanche et tourterelle

ES
Londréens inférieurs
Sables et tuffeau
C2
Craie blanche et tourterelle

ES
Londréens inférieurs
Sables et tuffeau
C2
Craie blanche et tourterelle

ES
Londréens inférieurs
Sables et tuffeau
C2
Craie blanche et tourterelle

ES
Londréens inférieurs
Sables et tuffeau
C2
Craie blanche et tourterelle

ES
Londréens inférieurs
Sables et tuffeau
C2
Craie blanche et tourterelle

ES
Londréens inférieurs
Sables et tuffeau
C2
Craie blanche et tourterelle

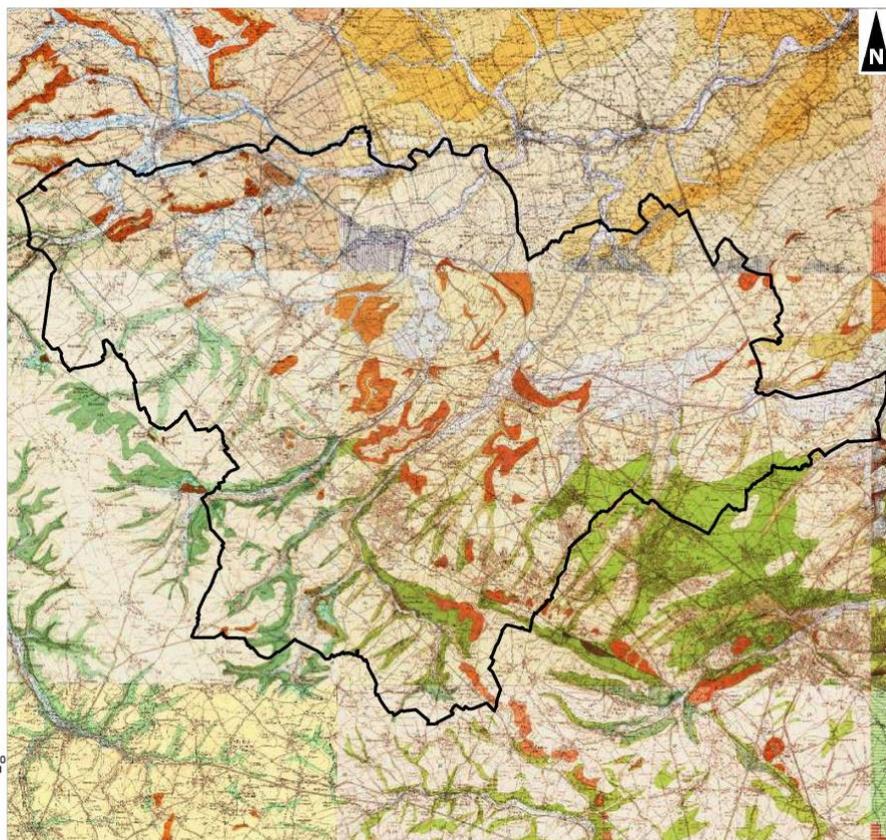


Figure 26 : Cartographie - Principales formations géologiques

Les détails des formations géologiques sont repris ci-dessous :

X. Terrils miniers

Ces dépôts sont anthropiques. A Isbergues, ils sont constitués de résidus de hauts fourneaux : laitiers, scories (crassiers).

LP2. Limons de la vallée de la Lys

C'est un limon particulier, argilo sableux, très fin, de couleur grise ou jaune et composé en grande partie d'argile silteuse. Il occupe la grande dépression de la plaine de la Lys et recouvre le terrain tertiaire sous-jacent. Son épaisseur atteint 5 m au Nord du territoire de la Communauté d'Agglomération Béthune-Bruay-Artois-Lys-Romane.

LP1. Limons pléistocènes

Sa composition, voisine de celle du limon de la vallée de la Lys peut présenter de légères variations en fonction de la nature du terrain qu'il recouvre, avec la distinction, en de nombreux endroits, de 2 niveaux. Au sommet, la terre à brique, de couleur brune, correspond à la partie décalcifiée ; elle est

exploitée pour la confection de briques dans la région. A la base, l'ergeron est de teinte plus claire, il est généralement plus sableux et renferme des granules de craies lorsqu'il repose sur les terrains crayeux. Ce limon occupe de très grandes surfaces et peut atteindre plusieurs mètres d'épaisseur. Les limons pléistocènes recouvrent la quasi-totalité du territoire de la Communauté d'Agglomération Béthune-Bruay-Artois-Lys-Romane.

LV. Limons de lavage

Ce limon récent, argilo-sableux, contient souvent des matières organiques lui donnant une teinte grisâtre. Ils sont localisés au fond des vallées et des vallons secs et peuvent parfois, au pied des pentes, atteindre plusieurs mètres d'épaisseur. Ils proviennent du lavage, du ruissellement et du remaniement sur les pentes des terrains qui les composent ou qui les dominent.

LS. Limons à silex et cailloutis

Ces formations sont bien représentées sur le territoire de la feuille de Béthune. Les silex, plus ou moins roulés, patinés et brisés, sont associés à des sables ou des limons pouvant être très argileux. Ces cailloutis, dont l'épaisseur très variable peut atteindre plusieurs mètres, sont surtout bien représentés dans la région de Vendin-Lès-Béthune et Gosnay. Ils sont exploités pour la confection du béton.

Fz. Alluvions modernes : limons, vases, sables, tourbe

Dans les vallées de la Lys et de ses affluents, les dépôts modernes sont importants (5 à 10 m parfois). Les alluvions modernes sont argileuses ou sableuses et de teinte jaune, brunâtre ou le plus souvent grisâtre en raison de la présence de matières organiques d'origine végétale. Elles peuvent renfermer des niveaux de cailloutis de silex, du matériel crayeux et contenir des lits tourbeux. Cela concerne les communes de Gonnehem, Chocques, Bourecq, Isbergues, Beuvry par exemple.

e4. Argile d'Orchies (Yprésien inférieur)

L'argile d'Orchies est plastique, gris bleuâtre (en raison de la présence de pyrite) ou noirâtre. Sa partie supérieure, lorsqu'elle est altérée devient bicolore (jaune et gris). Par ailleurs, la décomposition de la pyrite en surface entraîne la formation de cristaux de gypse. L'argile d'Orchies affleure essentiellement au Nord du territoire de la Communauté d'Agglomération Béthune-Bruay-Artois-Lys-Romane, notamment sur les communes de Mazinghem, Chocques, Labeuvrière, Gonnehem, Lapugnoy et Hinges. Cette argile a été exploitée à Chocques et Labeuvrière pour la confection de tuiles.

e2b. Sables et grès d'Ostricourt (Landénien)

Ils constituent souvent de petites buttes généralement boisées et individualisées par l'érosion (Beuvry, Chocques, Bois des Dames). Parfois, les Sables et Grès d'Ostricourt sont effondrés dans de grandes poches de dissolution formées à la surface de la craie (région d'Estrée-Cauchy). Les parois de la poche sont alors recouvertes d'une mince couche d'argile brune ou noire empâtant des silex entiers et patines de noir s'intercalant entre la craie altérée et les sables tertiaires piégés, avec deux faciès dans les Sables et Grès d'Ostricourt. Le Landénien continental (Sables du Quesnoy), constitué par des sables blancs très fins, quartzeux, généralement purs et sans glauconie. Ces sables sont parfois bruns, violacés ou noirs et peuvent renfermer des lits d'argile ligniteuse, mais aussi des bois silicifiés, ou encore des perforations dues à des racines. Le Landénien continental est bien développé dans la région de Béthune, notamment à Beuvry où il a été activement exploité. Ces formations sont également observées à Burbure, dans le Bois des dames, dans la forêt domaniale d'Olhain, etc. où il peut atteindre 3 m d'épaisseur. Le Landénien marin (Sables et Grès de Grandgiise), constitué de sables assez fins, glauconieux, verts, ou roux lorsqu'ils sont altérés à l'affleurement. Ils peuvent être parfois agglomérés par un ciment d'opale et former des niveaux gréseux (à Chocques par exemple). Ces deux faciès apparaissent peu sur la carte : les gisements des sables et grès continentaux sont souvent irréguliers et leur représentation est difficile. Une épaisse couche de Sables d'Ostricourt en profondeur se trouve dans le Nord du territoire de la Communauté d'Agglomération Béthune-Bruay-Artois-Lys-Romane. Son épaisseur peut atteindre une quinzaine de mètres.

e2a. Sables et tuffeau (Landénien inférieur)

Dans la région de Béthune, le Landénien inférieur se présente soit à l'état d'argile, soit, assez souvent à l'état de sable fin, glauconieux, parfois argileux, passant insensiblement vers le sommet au Sable d'Ostricourt. Le Landénien inférieur est marin et représenté par un complexe argilo-sableux comprenant trois faciès : un sable fin, glauconieux, le plus souvent argileux de teinte gris vert à jaune passant insensiblement vers le haut aux Sables d'Ostricourt ; une argile sableuse (Argile de Louvil), de couleur très variable (grise, noire, bleue ou verte), plastique et se débitant parfois en feuillets. Le troisième faciès représenté par le Tuffeau de Saint-Omer, consiste en un grès glauconieux, souvent assez tendre, à ciment d'opale. Située sous la couche des Sables d'Ostricourt, l'argile de Louvil est fortement présente en profondeur dans le Nord du territoire de la Communauté d'Agglomération Béthune-Bruay-Artois-Lys-Romane. Son épaisseur peut atteindre une douzaine de mètres. Elle affleure notamment à Bruay-La-Buissière, Houdain, et dans la forêt domaniale d'Olhain et le Bois des Dames.

C4. Craie à *Micraster decipiens* (Sénonien)

C'est de la craie blanche à silex dans laquelle sont trouvés des fossiles de *Micraster decipiens*. L'ensemble de cette craie peut atteindre une cinquantaine de mètres d'épaisseur. La craie à *Micraster decipiens* est bien représentée dans le Sud du territoire de la Communauté d'Agglomération Béthune-Bruay-Artois-Lys-Romane. Elle affleure essentiellement le long des cours d'eau et rivières mais aussi au Sud-Ouest dans les communes de Vermelles, Labourse et environs.

C3c. Craie à *Micraster leskei* (Turonien supérieur)

Ce niveau, caractérisé paléontologiquement par la présence de fossiles de *Micraster leskei*, est beaucoup moins épaisse que la précédente, son épaisseur n'est qu'en moyenne d'une dizaine de mètres. Elle est constituée par une craie grise, glauconieuse, d'aspect plus grenu. Les silex y sont plus nombreux et de plus grande taille que dans la craie sénonienne.

C3b. Marnes à *Terebratulina rigida* (Turonien moyen)

Ce sont des marnes crayeuses lourdes, épaisses d'une vingtaine de mètres. Elles sont constituées par une alternance de bancs crayeux assez durs, plus ou moins irréguliers, et de lits plus marneux. Elles renferment en abondance des fossiles de *Terebratulina rigida*.

C3a. Marnes à *Inoceramus labiatus* (Turonien inférieur)

Ce niveau est constitué par 10 à 20 m de marnes plus ou moins verdâtre, généralement moins crayeuse que les marnes précédentes et renfermant des fossiles d'*Inoceramus labiatus*. Ce niveau marneux imperméable protégeait les travaux houillers de l'infiltration des eaux superficielles. Les Craies à *Micraster leskei*, les marnes à *Terebratulina rigida* et les Marnes à *Inoceramus labiatus* sont bien représentée dans le Sud du territoire de la Communauté d'Agglomération Béthune-Bruay-Artois-Lys-Romane. Elles affleurent essentiellement le long des cours d'eau et rivières, sur les pentes des collines de l'Artois.

d2a. Grès de Matringhem (Siegénien inférieur)

Ce sont des grès blancs en bancs réguliers admettant quelques intercalations schisteuses ou argileuses rougeâtre ou plus souvent blanches. Les Grès de Matringhem affleurent à La Comté.

d1. Grès de Pernes (Gédinnien)

Ce niveau renferme des grès rouges, verdâtres, ou blanchâtres, alternant avec des schistes présentant les mêmes variations de couleurs. Ils peuvent renfermer des nodules calcaires et des restes végétaux. Les Grès de Pernes affleurent sur la commune de Bouvigny-Boyeffles.

2.2. Caractéristique de l'utilisation des sols : types d'occupations et d'usages des sols

2.2.1. Répartition de l'occupation du sol sur le territoire et usages

A l'échelle régionale, les surfaces agricoles couvrent plus des trois quarts du territoire (76.4%). Les espaces artificialisés représentent 9.2 % du territoire (9.3% au niveau national). Près de 5% sont dédiés à l'habitat. La principale zone agglomérée est constituée par l'Aire Métropolitaine de Lille qui associe la Métropole Lilloise à la vaste conurbation de l'ancien Bassin Minier. L'urbanisation est également importante autour de la vallée de l'Oise. Dans le reste de la Région, l'organisation territoriale, entraîne une artificialisation diffuse.

Au sein du périmètre du SCoT de l'Artois, environ 65% de la surface est vouée à l'agriculture, 10% sont des espaces naturels et 25% des espaces sont artificialisés.

2.2.2. Changement d'affectation des terres : une consommation foncière importante

Distinction entre «**évolution des surfaces artificialisées**» et «**consommation foncière**»

Consommation foncière = Ensemble des espaces naturels ou agricoles artificialisés

Évolution des surfaces artificialisées = Consommation foncière - Ensemble des espaces artificialisés redevenus naturels ou agricoles

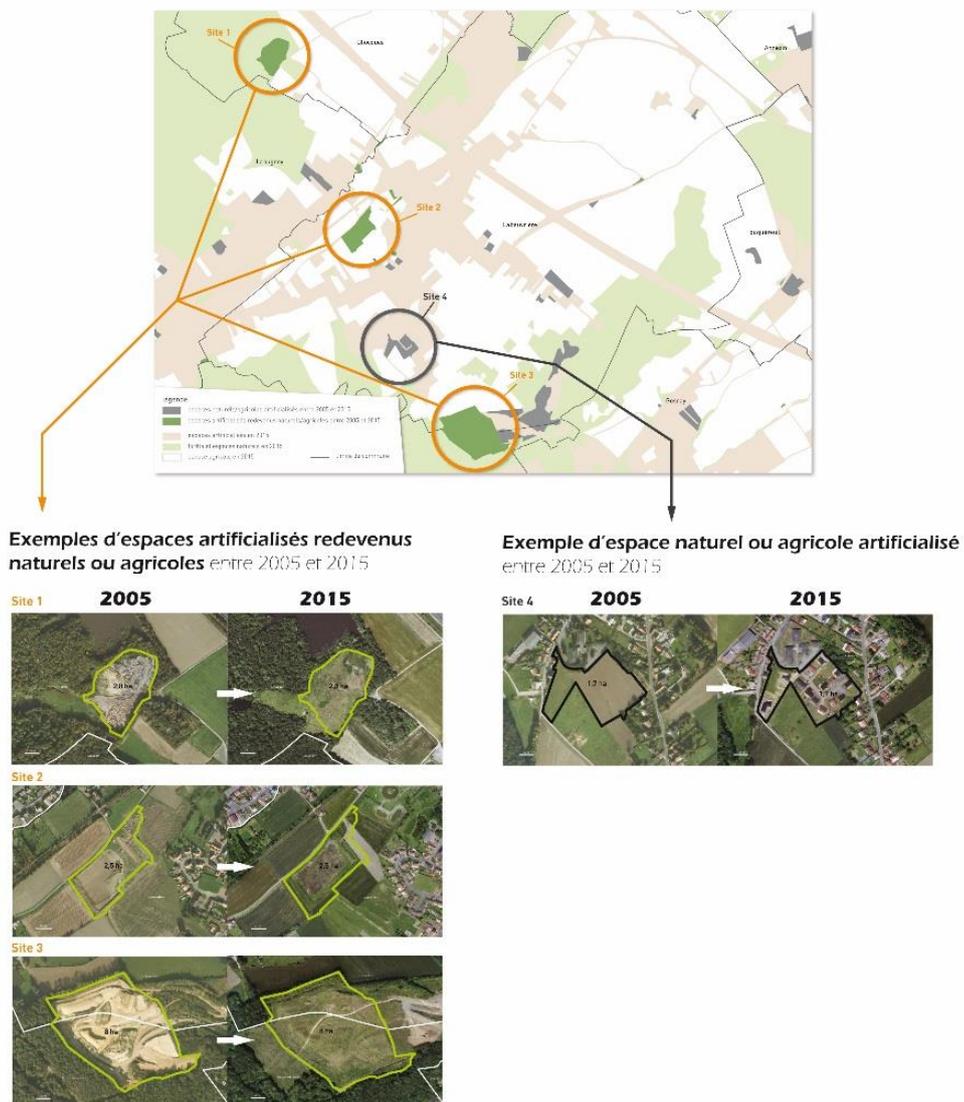


Figure 27 : Infographie sur l'artificialisation et la consommation foncière

En Hauts-de-France, le SRADDET fait état d'une artificialisation de 2 177 ha en moyenne tous les ans depuis 2000 (selon la donnée Corine Land Cover), occasionnant de fortes pressions sur les espaces agricoles et naturels.

Sur le territoire du SCoT de l'Artois, la donnée OCS2D est utilisée, mêlant l'usage des sols et l'occupation des sols.

1038 ha d'espaces naturels et agricoles ont été consommés et transformés. Cette consommation foncière se répartit plus précisément à usage d'habitat (47%), puis pour les transports, les activités économiques puis les équipements et services.

Les espaces artificialisés sont principalement agricoles : 50% de terres arables et 39% de prairies.

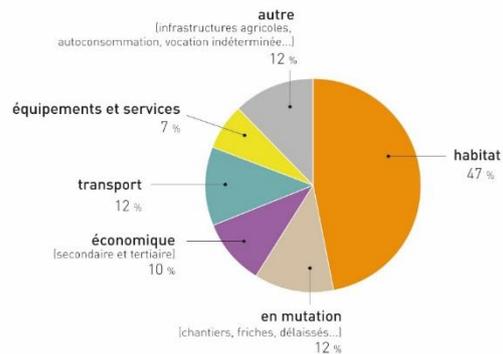
Concernant les milieux naturels, les boisements sont les plus impactés (5%).

Cependant, sur le territoire les espaces en mutation telles que les anciennes friches ou les zones délaissées représentent également d'importantes superficies avec environ 250 ha en 2015 selon la donnée OCS2D (usages du sol). A l'inverse, il est à noter que 100 ha ont été désartificialisés. Ainsi, au total, le solde d'artificialisation s'élève à 938 ha entre 2005 et 2015.

EN 10 ANS (2005 - 2015), LA CONSOMMATION FONCIÈRE S'ÉLÈVE À :

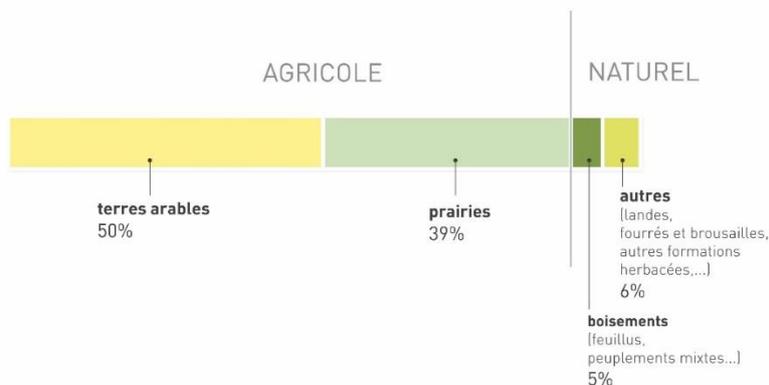


Vocation des espaces consommés sur le territoire du SCoT de l'Artois entre 2005 et 2015



Réalisation : AULA 2019.
Source : OCS 2D PPIGE.

Quels types d'espaces ont été artificialisés?
sur le territoire du SCoT de l'Artois entre 2005 et 2015



sources : OCS2D-PPIGE

ÉVOLUTION DE L'ARTIFICIALISATION DES SOLS

sur le territoire du SCOT de l'Artois entre 2005 et 2015

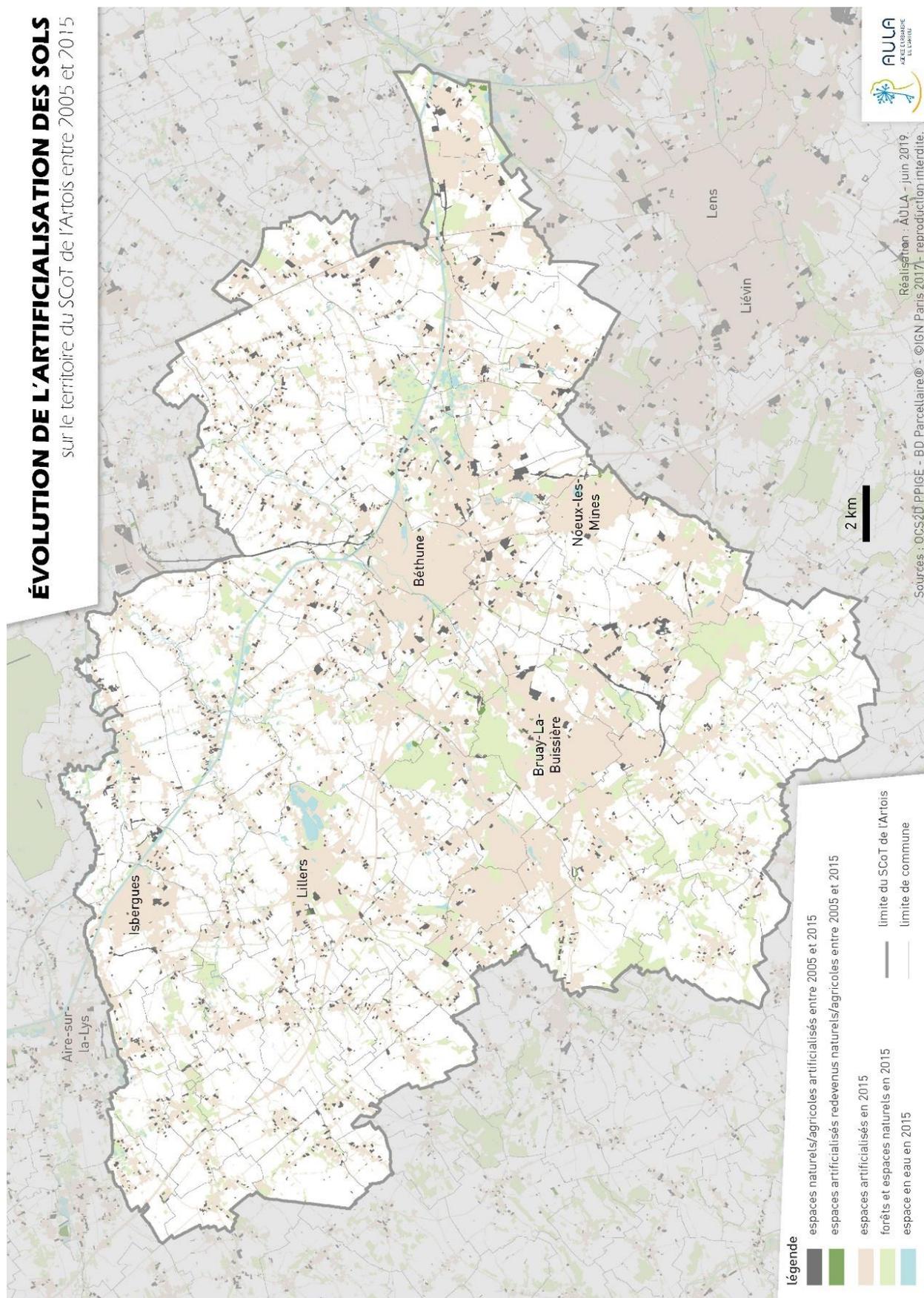


Figure 28 : Cartographie - Evolution de l'artificialisation des sols entre 2005 et 2015 sur le territoire du SCOT de l'Artois

2.3. Une exploitation importante des ressources du sol et du sous-sol

Sur le territoire de l'Artois, les sous-sols, du fait de leurs caractéristiques géologiques, sont pourvus d'importantes ressources exploitables par l'Homme.

Le Schéma Interdépartemental des Carrières du Nord-Pas-de-Calais (2015) régit la localisation et l'extraction au sein des carrières.

L'article 8 de la loi n° 93-3 du 4 janvier 1993, modifiant la loi n° 76-663 du 19 juillet 1976 prévoit que : « Le Schéma Interdépartemental des Carrières définit les conditions générales d'implantation des carrières dans le Département. Il prend en compte l'intérêt économique national, les ressources et les besoins en matériaux du Département et des Départements voisins, la protection des paysages, des sites et des milieux naturels sensibles, la nécessité d'une gestion équilibrée de l'espace, tout en favorisant une utilisation économe des matières premières. Il fixe les objectifs à atteindre en matière de remise en état et de réaménagement des sites ».

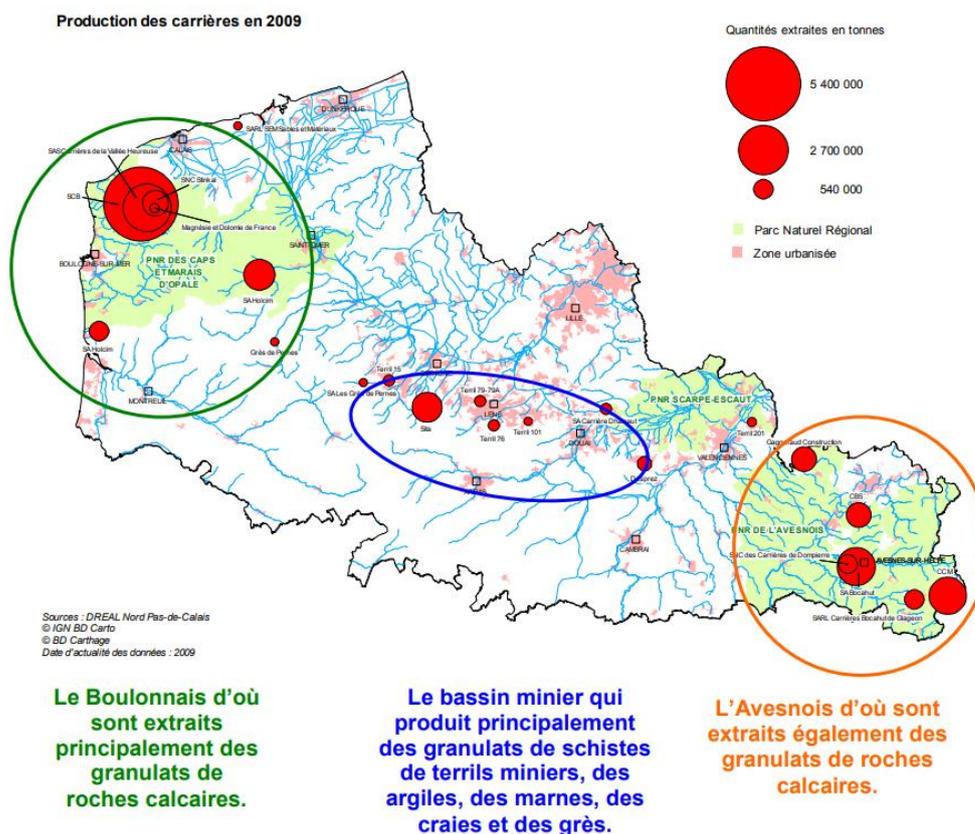


Figure 1 : Carte de la production des carrières en 2009 (IRE 2010, DREAL) - Seuls sont représentés les exploitants dont la production en 2009 est supérieure à 100 000 tonnes.

Figure 29 : Cartographie –Zones de productions et volumes de productions des carrières en 2009 en Nord-Pas-de-Calais, (Source : Schéma Interdépartemental des Carrières Nord-Pas-de-Calais, 2015)

Une partie du territoire a connu l'exploitation importante du charbon. L'industrie extractive est encore très présente sur le territoire. Trois grands secteurs d'exploitation sont délimités dans la Région Nord-Pas-de-Calais. Sur le territoire du SCoT, il s'agit du Bassin Minier produisant principalement des granulats, des schistes de terrils miniers, des argiles, des marnes, des craies et des grès. Au total, sur le périmètre du Bassin Minier, 11 terrils de schistes houillers (3,21 millions de tonnes autorisées en 2008, 5 dossiers en cours de renouvellement) et 16 carrières d'argile, de marnes, de craie et de grès (4,37 millions de tonnes autorisées en 2008) sont répertoriés dans le Schéma. Les schistes des terrils peuvent être utilisés comme remblai ou de revêtements. Aujourd'hui, le gaz de mine commence également à être exploité comme une source d'énergie.

Sur le périmètre du SCoT, il est possible d'identifier des zones d'extraction sur les communes d'Hersin-Coupigny, Saily-Labourse, Labeuvrière, Bruay-La-Buissière, Calonne-Ricouart, Marles-les-Mines ou Rombly.

De manière générale, en Région Nord-Pas-de-Calais, les consommations de matériaux sont supérieures à la production. Aussi, les objectifs du Schéma Interdépartemental des Carrières sont d'établir une gestion durable des ressources souterraines et une consommation raisonnée en privilégiant l'utilisation de matériaux locaux pour limiter les distances de transport, encourager le fret fluvial et ferroviaire, baisser les importations pour aller vers plus d'indépendance, ainsi que favoriser la réutilisation des matériaux.

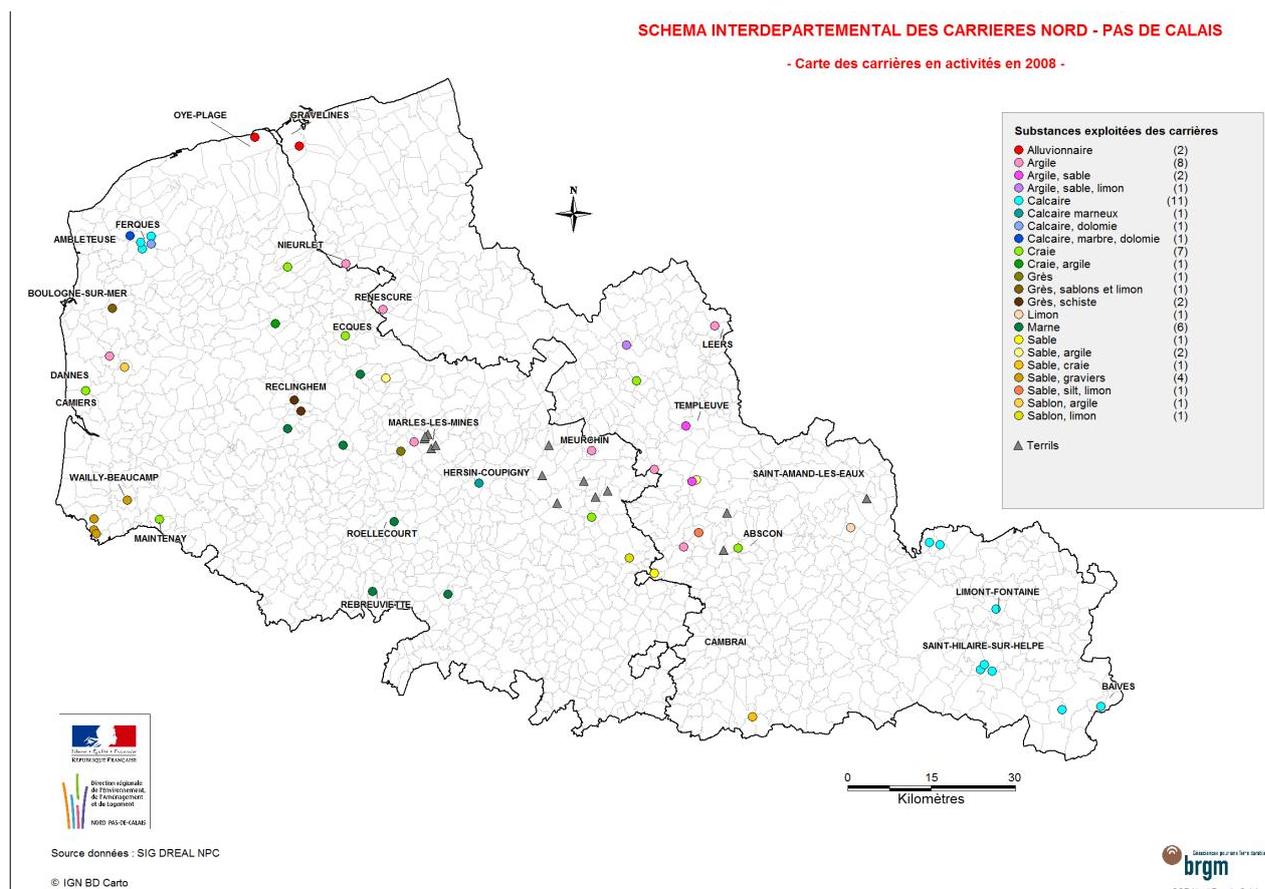


Figure 30 : Cartographie - Cartes des carrières en activité en 2008 en Nord-Pas-de-Calais (Source : Schéma Interdépartemental des Carrières Nord-Pas-de-Calais, 2015)

Au titre de la protection de l'environnement, le Schéma Interdépartemental réglemente l'exploitation dans certains espaces à enjeux. Aussi dans les sites de classe 1 (cf. figure 32), l'exploitation de carrières est interdite afin de préserver la ressource en eau et les espaces naturels remarquables.

Classe 1 : Espaces bénéficiant d'une protection juridique forte au titre de l'environnement dont certains interdisant l'exploitation de carrières (Carte 3-1 sauf PPI et PPR)	Classe 2 : Espaces bénéficiant d'une délimitation ou de protection juridique au titre de l'environnement qui n'entraîne pas l'interdiction d'exploitation de carrières (Carte 3-2)	Classe 3 : Espaces à sensibilité affichée bénéficiant d'une protection foncière (Carte 3-3)
<ul style="list-style-type: none"> - Réserves Naturelles Nationales RNN - Réserves Naturelles Régionales RNR - Réserves biologiques forestières RBF - Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotope APPB - Sites classés et sites inscrits - Périmètres de Protection Immédiate PPI et Périmètres de Protection Rapprochée PPR des captages d'eau potable (pour ces informations : se rapprocher de l'ARS et de l'Agence de l'Eau) 	<ul style="list-style-type: none"> - Parcs Naturels Régionaux PNR - Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique ZNIEFF - Zones d'Importance pour la Conservation des Oiseaux ZICO - Natura 2000 : Zones de Protection Spéciales ZPS, Zones Spéciales de Conservation ZSC et Sites d'Intérêt Communautaire SIC 	<ul style="list-style-type: none"> - Espaces acquis et gérés par le Conservatoire de l'Espace Littoral et des Rivages Lacustres CELRL - Les propriétés Espaces Naturels Sensibles (ENS) des Départements du Nord et du Pas-de-Calais - Espaces gérés ou acquis par le Conservatoire des Espaces Naturels CEN - Forêts Domaniales

Tableau 7 : Classification des espaces devant être protégés compte-tenu de la qualité et de la fragilité de leur environnement.

Figure 31 : Classification des espaces devant être protégée (Source : Schéma Interdépartemental des Carrières Nord-Pas-de-Calais, 2015)

De plus, les projets doivent intégrer dès l'amont la prise en compte et la préservation des milieux naturels, la nécessité d'une gestion équilibrée de l'espace (y compris lors de la remise en état de la carrière post-exploitation) et ne pas nuire à l'approvisionnement en eau des populations qui passe par la préservation de cette ressource mais aussi par la protection des milieux qui ont un rôle dans l'autoépuration de cette ressource ». Il s'agit également de lutter contre les nuisances dues aux poussières et aux bruits impactant la biodiversité et les populations.

2.4. Enjeux et pressions environnementales

Même si les sols et sous-sols du territoire sont riches et porteurs de nombreuses activités, ils sont cependant soumis à diverses pressions et dégradations. Ceux-ci sont soumis à l'érosion, à une diminution de la qualité agronomique, à la perte de biodiversité. Leur exploitation et l'artificialisation grandissante menacent également les possibilités de captation du carbone.

Le territoire du SCOT de l'Artois est concerné par un aléa érosion de niveau moyen. L'érosion induit une perte des matières fertiles et des nutriments des sols, majeurs pour l'agriculture, qui s'écoulent par lessivage dans les cours d'eau. Cela entraîne un apport de sédiments important à l'origine de colmatages de rivières et de zones marécageuses. Ce lessivage peut également faire migrer les intrants chimiques ou naturels dans les cours d'eau, produisant des pollutions et une eutrophisation des

milieu par concentration d'algues. Les phénomènes d'érosion et de ruissellements peuvent entrainer des inondations. Pour limiter ces phénomènes, les haies, les bosquets, les forêts ainsi que les prairies permettent de limiter le ruissellement et le déplacement des limons, sables et argiles des pentes.

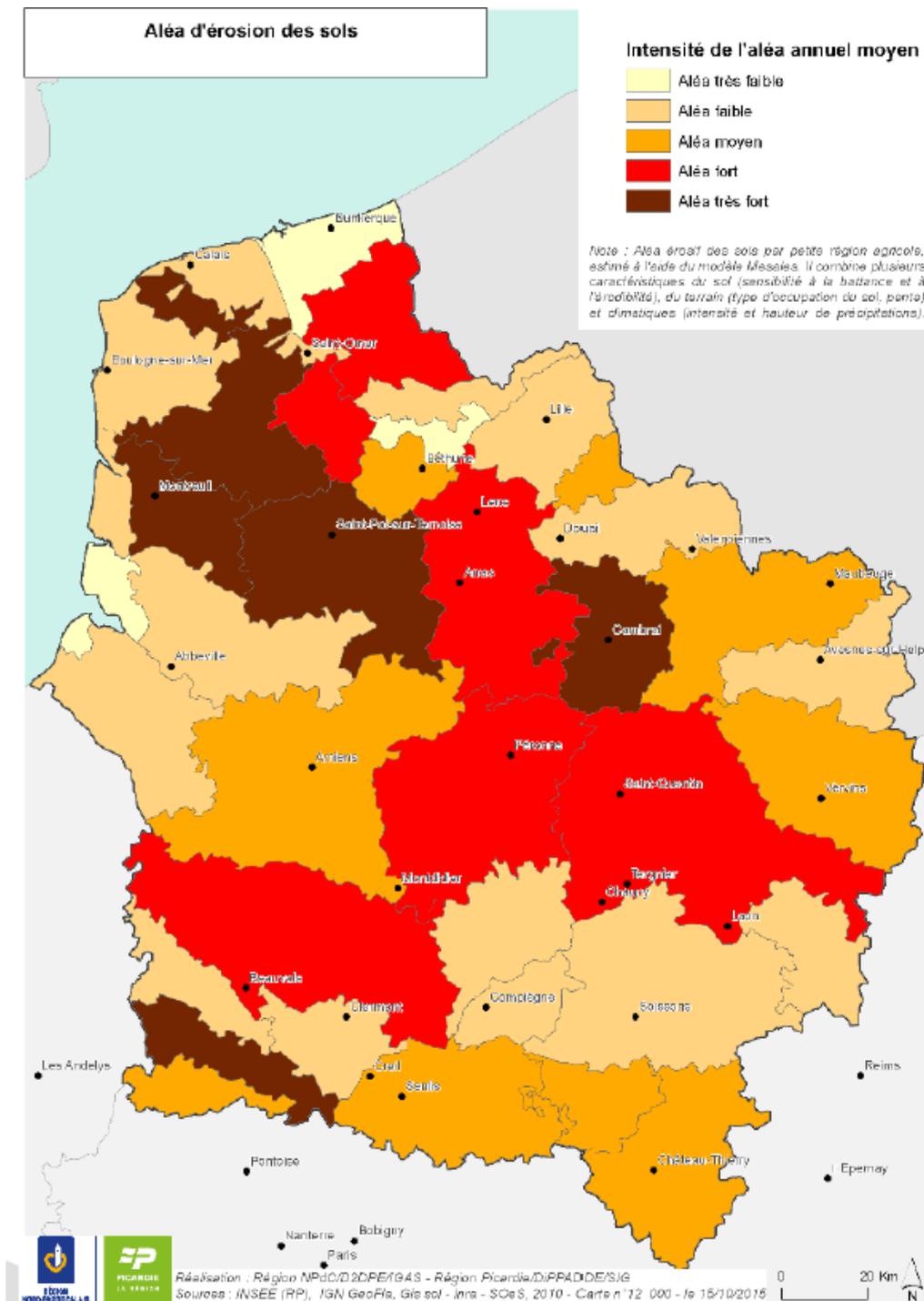
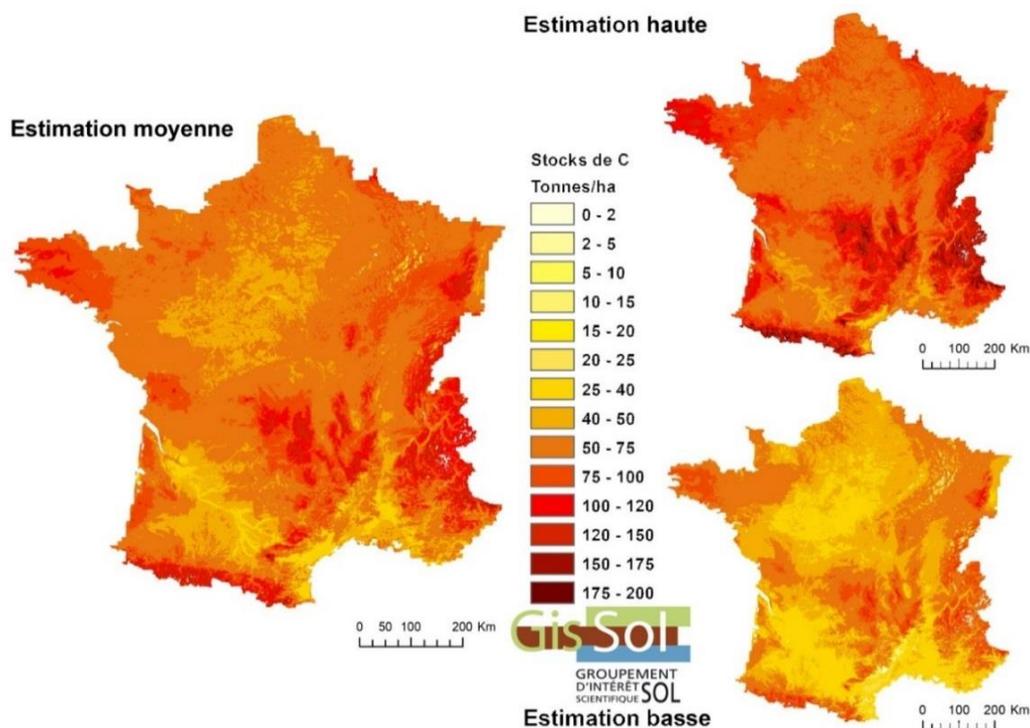


Figure 32 : Cartographie de l'aléa érosion des sols (Source : Région Hauts-de-France, 2015)

Les sols sont également des puits de carbone majeurs : ils stockent 2 à 3 fois plus que l'atmosphère. Sur le territoire, les quantités de carbone stockées par hectare sont estimées de 50 à 100 t dans les 30 premiers centimètres du sol. Le diagnostic de séquestration du carbone réalisé dans le cadre du Plan

Climat Air Energie Territorial (PCAET) de la CABBALR estime un stock de 13 kteq CO2 (kilo tonnes équivalent carbone) actuellement dans les sols.



Le stockage du carbone dans les sols varie en fonction du couvert végétal. Il est estimé que ce sont les surfaces en forêts et en prairies qui captent le plus de carbone, via la photosynthèse. Les flux entrant et sortant de carbone dans les sols sont naturels mais certaines actions modifient ces flux.

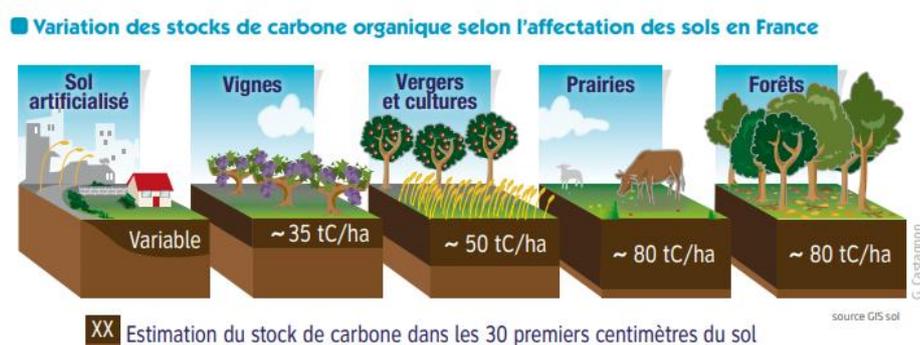


Figure 34 : Schéma des variations des stocks de carbone selon l'affectation des terres (Source : Ademe)

Ainsi, en modifiant le couvert des sols, notamment en l'artificialisant, les capacités de stockage du carbone sont transformées : cela entraîne un relargage des stocks et une forte diminution de la fonction de puits. De plus, le retournement des prairies et le défrichement des forêts pour la mise en place d'espaces agricoles entraînent également ces phénomènes. Le diagnostic de séquestration carbone estime qu'*in fine*, la synthèse des flux de carbone est positive avec environ 13600 teq CO2

stockées. Cependant, rapporté aux émissions totales du territoire, cela ne représente qu'une infime partie.

L'enjeu repose sur le maintien et le développement des capacités de stockage en carbone des sols, qui rendent également de nombreux autres services écosystémiques.

2.5. Perspectives d'évolution des caractères physiques

Etat initial	
Faiblesses à dépasser	Atouts à valoriser
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Topographie marquée au sud du territoire (propice aux problématiques de ruissellements) et plus plane au nord (propice à l'accumulation de l'eau). ▪ Risques liés aux retraits/gonflements des argiles impactant potentiellement l'habitat et les infrastructures du territoire. ▪ Terres agricoles bien représentées (dont une part importante de prairie) mais touchées par l'artificialisation. ▪ Erosion des sols et tout ce qu'elle incombe : baisse de la capacité de stockage des sols, 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Territoire avec un relief varié. ▪ Gestion durable des gisements de ressources existants. ▪ Protection des prairies et des forêts.

Perspectives d'évolution au fil de l'eau	
Menaces à éloigner	Opportunités à saisir
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ruissellements sur les points hauts et accumulation/stagnation des eaux dans les points bas. ▪ Urbanisation croissante des terres agricoles et des prairies. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mise en place d'actions de lutte contre les ruissellements et l'érosion. ▪ Développement adapté dans le secteur bas et plat de la plaine de Lys (intégrer le fait qu'il s'agit d'une plaine d'inondation). ▪ Adaptation de l'implantation des constructions et du développement urbain à la topographie, notamment eu égard à l'écoulement des eaux. ▪ Construction au cœur du tissu urbain existant. ▪ Préservation du caractère agricole du territoire. ▪ Préservation et valorisation des prairies. ▪ Développement de l'usage des Solutions d'Adaptation Fondées sur la Nature (SAFN). ▪ Développement de projets de désimperméabilisation.

2.6. Perspective d'évolution dans le cadre du SCoT

Les enjeux du SCoT en lien avec les caractéristiques physiques sont :

- Limiter au maximum les extensions urbaines et privilégier les constructions dans les dents creuses, au sein du tissu urbain existant.
- Limiter les phénomènes de ruissellement par la plantation de végétaux (haies agricoles) et par la protection des bosquets, forêts et prairies existantes.
- Prendre en compte la topographie et la circulation des eaux lors de l'implantation des constructions : par exemple surélévation dans les zones basses, sujettes à la stagnation des eaux, ...
- Intégrer la préservation des milieux naturels et de la ressource en eau, ainsi que le fonctionnement naturel du cycle de l'eau dans le cadre de l'extraction des ressources.

3. L'eau sur le territoire

3.1. Périmètres et documents de gestion de l'eau

Dans le cadre des réglementations européennes et nationales sur l'eau (Directive Eau et Directive Inondation), plusieurs documents prescriptifs traitent de cette thématique.

Le Schéma Directeur d'Aménagement de Gestion des Eaux (SDAGE), document de planification avec lequel le SCoT doit être compatible, s'applique à l'échelle du bassin versant Artois-Picardie (2018-2021, en cours de réactualisation pour 2022-2027). Il fixe pour une période de 6 ans les orientations et mesures pour préserver les milieux aquatiques et atteindre le bon état des eaux dans le bassin. Au niveau local, à l'échelle d'un sous bassin versant, le SDAGE est décliné par le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE).

Le Plan de Gestion des Risques Inondations (PGRI) du bassin Artois-Picardie est une stratégie de gestion des risques liés à l'eau visant à réduire la vulnérabilité, gérer l'aléa et la crise si elle survient. Celui-ci est décliné en Programme d'Action et de Prévention des Inondations (PAPI).

Le territoire du SCoT est concerné par le SAGE de la Lys sur la quasi-totalité de son périmètre, sauf la commune de Billy-Berclau faisant partie du périmètre du SAGE Marque-Deûle et du SAGE de la Lys. La SAGE de la Lys a été approuvé le 19 septembre 2020. Le SAGE Marque Deûle, quant à lui, a été approuvé par un arrêté inter-préfectoral le 9 mars 2020.

Le PAPI de la Lys est décliné sur le périmètre du SAGE de la Lys. Cette stratégie portée par le SYMSAGEL est en œuvre depuis 2003 : PAPI Lys n°1 de 2003 à 2006 et le PAPI Lys n°2 de 2007 à 2013. Le PAPI n°3, depuis 2016, est en cours jusqu'en 2023.

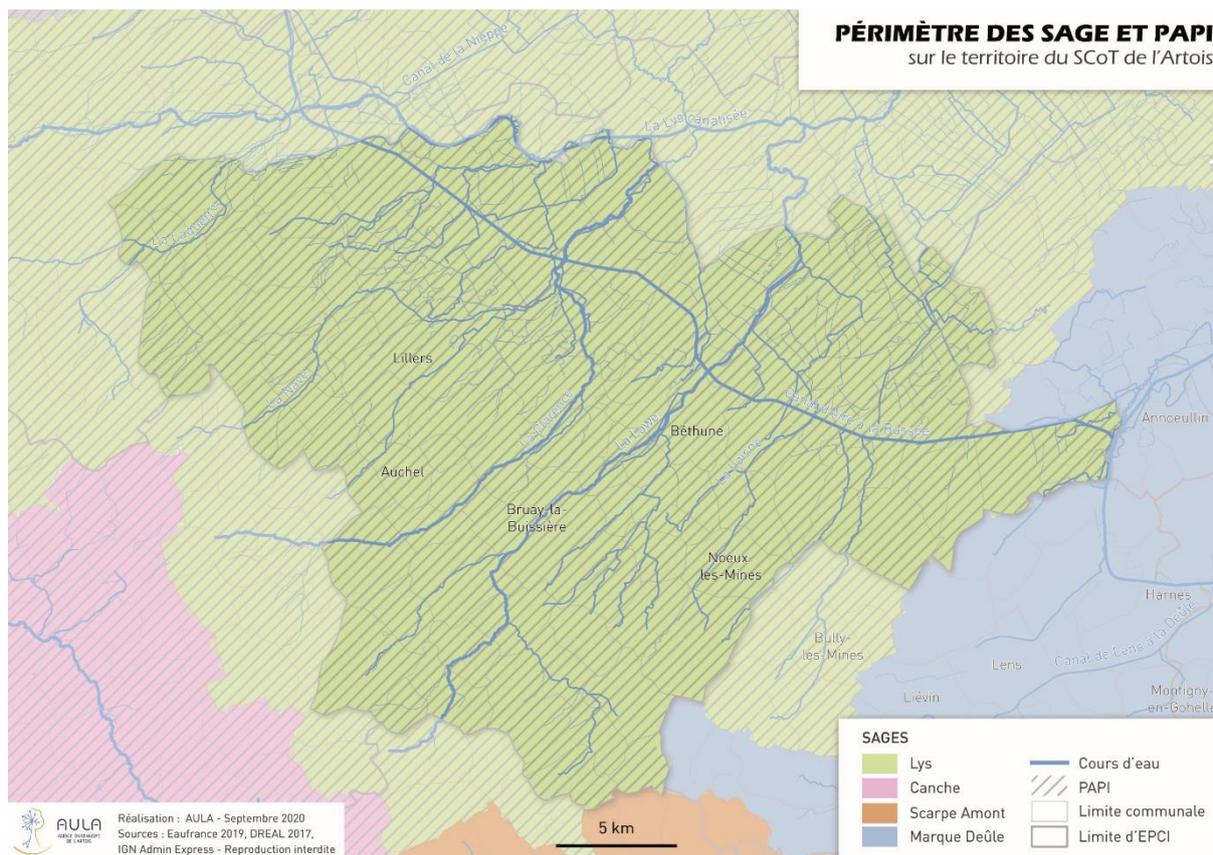


Figure 35 : Cartographie – Périmètres des SAGE* et PAPI

* La commune de Billy-Berclau est couverte par le SAGE de la Lys et le SAGE Marque-Deûle.

Il est nécessaire d’avoir une vision générale de grand territoire du bassin versant et du sous bassin versant pour penser les dynamiques de façon globale et interdépendante et ne pas se concentrer seulement sur le territoire du SCoT.

3.2. Le réseau hydrographique

3.2.1. Une importante présence de l’eau, un réseau très artificialisé

Le territoire du SCoT de l’Artois se situe dans le grand bassin versant Artois-Picardie, s’étendant sur 19 700 km². Dans ce cadre, le SCoT est traversé par le sous bassin versant de la Lys, représentant 1 830 km². La Lys prend sa source dans les collines de l’Artois et parcourt 85 km en France avant de s’écouler en Belgique. Il est possible de distinguer 2 tronçons : la Lys rivière et la Lys canalisée. Cette dernière marque en partie la frontière Nord du périmètre du SCoT de l’Artois ainsi que la frontière entre le Nord et le Pas-de-Calais.

Le maillage hydrographique est plutôt dense sur le territoire. La majorité des cours d’eau sont des affluents de la Lys. Les principaux sont la Lawe, la Nave, la Clarence, la Guarbecque et la rivière de Busnes. Le cours d’eau le plus prégnant dans le paysage est le canal d’Aire à La Bassée reliant la Lys

canalisée et l'Aa canalisée au canal de la Deûle. Il s'agit d'un ouvrage artificiel d'Ouest en Est du territoire coupant transversalement le maillage hydrographique qui s'écoule naturellement vers la Lys. De fait, les écoulements des cours d'eau naturels sont liés à un système de siphons pour passer sous le canal.

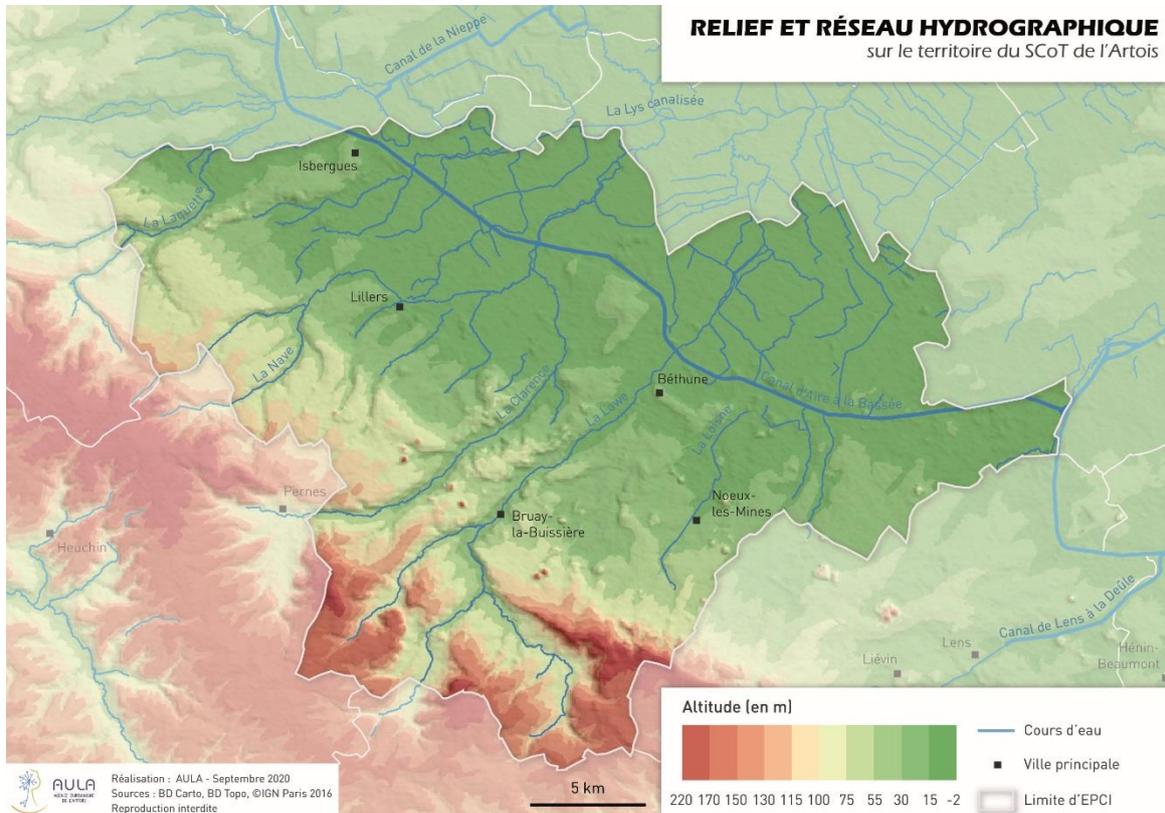


Figure 36 : Cartographie – Topographie et réseau hydrographique



Carte 6 : Masses d'eau artificielles et fortement modifiées

Figure 37 : Cartographie - Masses d'eaux de surface artificielles et fortement modifiées (Source : SDAGE Artois-Picardie 2016/2021)

Le SDAGE met bien en évidence les nombreuses masses d'eau artificielles ou fortement modifiées dans le bassin Artois-Picardie. L'eau a largement été « domestiquée » par l'Homme sur le territoire du SCOT. À l'origine, la plaine de la Lys devait être sculptée par l'eau et ponctuée de nombreux marais. Les cours d'eau ont été endigués et un important réseau de drainage a été développé à partir du X^{ème} siècle pour les besoins agricoles, puis de l'industrie et de l'urbanisation. Cela a permis en partie le développement du territoire grâce à la voie fluviale et l'extension de l'agriculture.

3.2.2. Les usages

Aujourd'hui, le réseau hydrographique est pour l'essentiel un support aux activités de plaisance, de loisirs sportifs (aménagements des bords pour les promeneurs ...), à la pêche et la chasse. D'ailleurs, de nombreux plaisanciers étrangers transitent sur le territoire du SAGE de la Lys (sur lequel la CABBALR se situe), qui compte 10 haltes nautiques et 4 équipements légers de ports de plaisance. La base de loisirs de Nœux-les-Mines est également à noter.

Toujours à propos des usages récréatifs, une véloroute, en bord à canal, est en cours de confortation/ création entre Billy-Berclau et Isbergues. Elle permettra de rejoindre l'Eurovélo 5, véloroute de la Lys, notamment via Aire-sur-la-Lys pour rejoindre Saint-Venant, ou encore en coupant à travers les chemins via le hameau du Houleron par exemple. Cet itinéraire s'accompagne de parkings (un a été créé à Robecq et un autre a été requalifié à Isbergues) ainsi que de 5 haltes avec tables de pique-nique, bancs, abris et arceaux vélos.

Cependant, le transport fluvial de marchandises est également un usage non négligeable. Le canal d'Aire-à-La-Bassée est un axe majeur du transport fluvial régional créant une liaison vers Dunkerque pouvant accueillir des péniches de grands gabarits. Le port de Béthune est un pôle économique important pour l'activité fluviale du territoire.

En plus de ces usages, les canaux peuvent également être utilisés par des industriels qui y prélèvent de l'eau pour leurs process, les canaux jouant ainsi à la fois un rôle de gestion de la ressource en eau en période de stress hydrique mais également un rôle de tamponnement en période de crue et d'inondation.

3.2.3. Une qualité des eaux de surface mitigée

Les objectifs de qualité des masses d'eau sont définis dans le SDAGE Artois-Picardie. 199 stations de mesures sont réparties sur le bassin Artois-Picardie, dont 15 sur le territoire du SCoT de l'Artois pour les cours d'eau et 11 pour les masses d'eau souterraine. La qualité des masses d'eau de surface est évaluée d'un point de vue écologique et chimique (schéma).

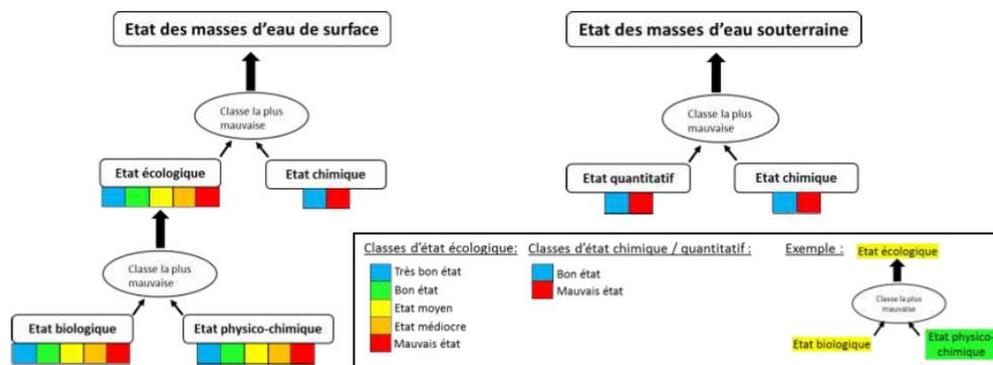


Figure 12 : Règles de classement de l'état des masses d'eau

Figure 38 : Schéma des règles de classement de l'état des masses d'eau, SDAGE Artois-Picardie 2016/2021

Selon le SRADDET, en Région Hauts-de-France, seulement 4 masses d'eau de surface (soit 6% des masses d'eau) sont en bon état chimique. Les classements en mauvais état sont liés à la présence d'Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP), de métaux lourds (plomb et mercure), de pesticides (isoproturon et lindane) et de polluants industriels (TBT).

Le suivi de la qualité des cours d'eau du bassin versant de la Lys depuis les années 1980 dans le cadre du SAGE met en évidence une tendance à l'amélioration.

Cependant, la qualité écologique et chimique des cours d'eau est altérée sur l'ensemble du territoire du SCoT de l'Artois avec une qualité moyenne à mauvaise sur l'ensemble des cours d'eau. Certains cours d'eau sont dès leur source en mauvais état. C'est le cas pour la Loigne et la Nave. L'état de la Lawe se dégrade davantage après le passage en siphon du canal d'Aire à La Bassée. Cet état général est lié à la densité urbaine, entraînant différentes sortes de rejets, couplés aux rejets des eaux traitées ou non des stations d'épurations, dont les cours d'eau sont d'importants exutoires, industriels et agricoles.

En effet, il arrive qu'au niveau des stations d'épuration, les capacités nominales soient largement dépassées alors que les rejets restent conformes. Cela s'explique par le type de réseau de collecte des effluents domestiques : réseau séparatif (séparation des eaux usées et pluviales), réseau unitaire (mélange des eaux usées et pluviales) et réseau mixte (séparatif et unitaire). En cas de fortes précipitations, un réseau unitaire peut vite déborder et entraîner la pollution des cours d'eau par débordement simultané des eaux pluviales et usées mélangées.

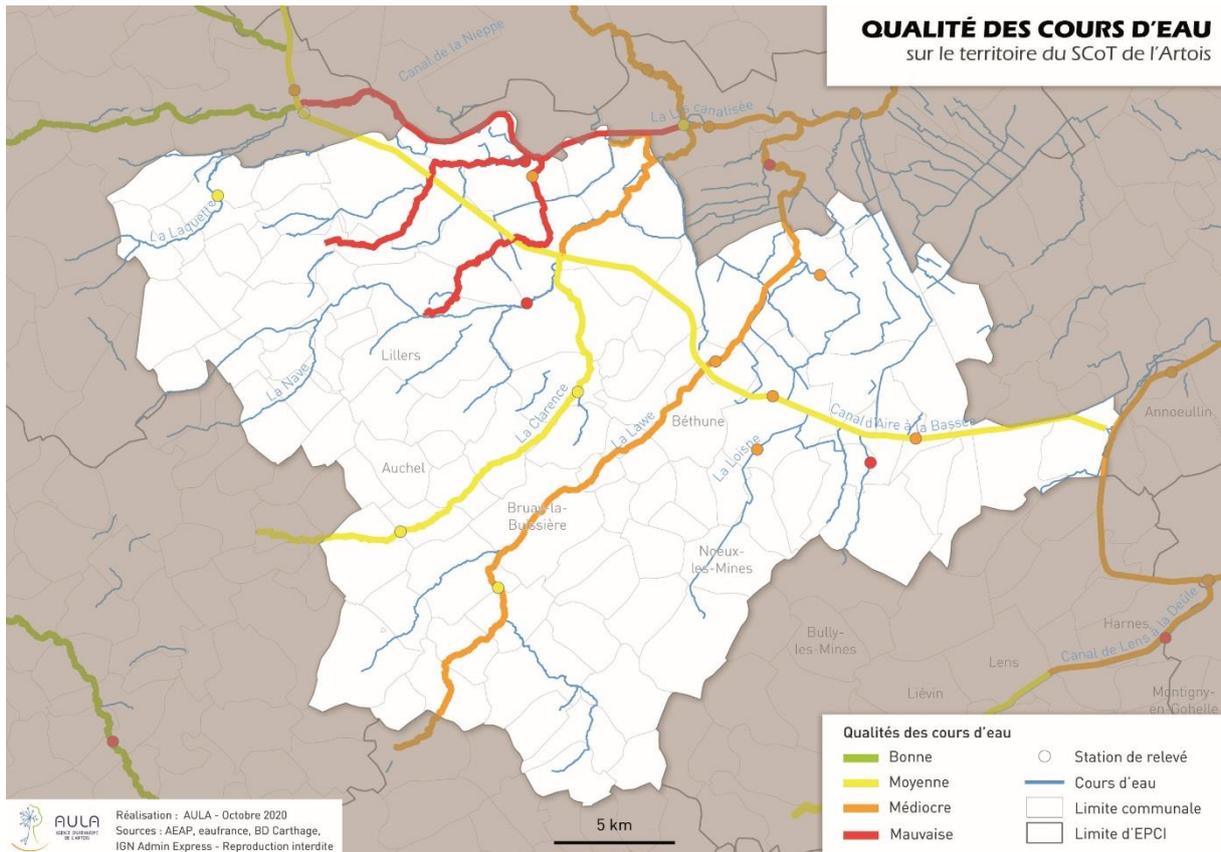


Figure 39 : Cartographie - Qualité écologique des cours d'eau

Les données suivantes correspondent à 3 exemples de relevés de l'état écologique et chimique de cours d'eau effectués par des stations recensées dans le périmètre du SCOT.

Classes de l'état écologique		Classes de l'état chimique et des polluants spécifiques	
T.Bon	Etat très bon	Bon	Etat bon
Bon	Etat bon	Mauv	Etat mauvais
Moy	Etat moyen	ND	Non disponible
Med	Etat médiocre		
Mauv	Etat mauvais		
ND	Non disponible		

ETAT ECOLOGIQUE DE LA STATION

Période d'évaluation	Cycle 1 de la DCE							Cycle 2 de la DCE				
	2006 2007	2007 2008	2008 2009	2009 2010	2010 2011	2011 2012	2012 2013	2011 2012	2012 2013	2013 2014	2014 2015	2015 2016
Macro-invertébrés												
Diatomées	Moy	Moy	Moy	Moy	Moy	Moy	Moy	Moy	Moy	Moy	Moy	Moy
Poissons												
Macrophytes												
Etat biologique	Moy	Moy	Moy	Moy	Moy	Moy	Moy	Moy	Moy	Moy	Moy	Moy
Bilan en O2	Moy	Moy	Moy	Moy	Moy	Moy	Moy	Moy	Moy	Moy	Moy	Moy
Nutriments	Med	Med	Med	Med	Med	Med	Med	Med	Med	Med	Med	Med
Acidification	TBon	TBon	TBon	TBon	Bon	Bon	TBon	Bon	TBon	TBon	TBon	TBon
Température	TBon	TBon	TBon	TBon	TBon	TBon	TBon	TBon	TBon	TBon	TBon	TBon
Etat physico-chimique	Med	Med	Med	Med	Med	Med	Med	Med	Med	Med	Med	Med
Polluants spécifiques			Bon						Mauv	Mauv	Mauv	Mauv
Etat/Potentiel écologique	Med	Med	Med	Med	Med	Med	Med	Med	Med	Med	Med	Med

Objectif de la masse d'eau LAWE AMONT [AR29] : atteinte du bon état écologique en 2027

ETAT CHIMIQUE DE LA STATION

Période d'évaluation	Cycle 1 de la DCE		Cycle 2 de la DCE
	2007	2011	2014
Etat chimique	Mauv	Mauv	Mauv
Substances déclassantes	HAP	HAP	HAP et isopruturon

Objectif de la masse d'eau LAWE AMONT [AR29] : atteinte du bon état chimique en 2027

Figure 40 : Relevé de l'état écologique et chimique de la Lawe à Essars (identification : 01072000) (Source : Agence de l'Eau Artois-Picardie)

<u>Classes de l'état écologique</u>		<u>Classes de l'état chimique et des polluants spécifiques</u>	
TBon	Etat très bon	Bon	Etat bon
Bon	Etat bon	Mauv	Etat mauvais
Moy	Etat moyen		Non disponible
Med	Etat médiocre		
Mauv	Etat mauvais		
	Non disponible		

ETAT ECOLOGIQUE DE LA STATION !

Période d'évaluation	Cycle 1 de la DCE							Cycle 2 de la DCE			
	2006-2007	2007-2008	2008-2009	2009-2010	2010-2011	2011-2012	2012-2013	2011-2013	2012-2014	2013-2015	2014-2016
Macro-invertébrés	Moy	Moy	Moy	Moy	Moy	Moy	Moy	Moy	Moy	Moy	Moy
Diatomées	Bon	Bon	Bon	Bon	Bon	Bon	Bon	Bon	Bon	Bon	Bon
Poissons	Med	Med			Med	Med	Bon	Moy	Bon	Bon	Bon
Macrophytes											
Etat biologique	Med	Med	Moy	Moy	Med	Med	Moy		Bon	Bon	Bon
Bilan en O2	Moy	Bon	Bon	Moy	Bon	Moy	Bon	Bon	Bon	Bon	Bon
Nutriments	Med	Med	Med	Med	Moy	Moy	Moy	Moy	Moy	Moy	Moy
Acidification	TBon	TBon	Bon	Bon	Bon	Bon	Bon	Bon	Bon	Bon	Bon
Température	TBon	TBon	TBon	TBon	TBon	TBon	TBon	TBon	TBon	TBon	TBon
Etat physico-chimique	Med	Med	Med	Med	Moy	Moy	Moy	Moy	Moy	Moy	Moy
Polluants spécifiques	Bon		Bon	Bon	Bon	Bon	Bon	Bon	Mauv	Mauv	Mauv
Etat/Potentiel écologique	Med	Med	Med	Med	Med	Med	Moy	Moy	Moy	Moy	Moy

Objectif de la masse d'eau CLARENCE AMONT [AR14] : atteinte du bon potentiel écologique en 2027 !

ETAT CHIMIQUE DE LA STATION !

Période d'évaluation	Cycle 1 de la DCE		Cycle 2 de la DCE
	2007	2011	2014
Etat chimique	Mauv	Mauv	Mauv
Substances déclassantes	HAP	HAP	HAP

Objectif de la masse d'eau CLARENCE AMONT [AR14] : atteinte du bon état chimique en 2027 !

Figure 41 : Relevé de l'état écologique et chimique de la Clarence à Chocques (identification : 01069000 (Source : Agence de l'Eau Artois-Picardie)

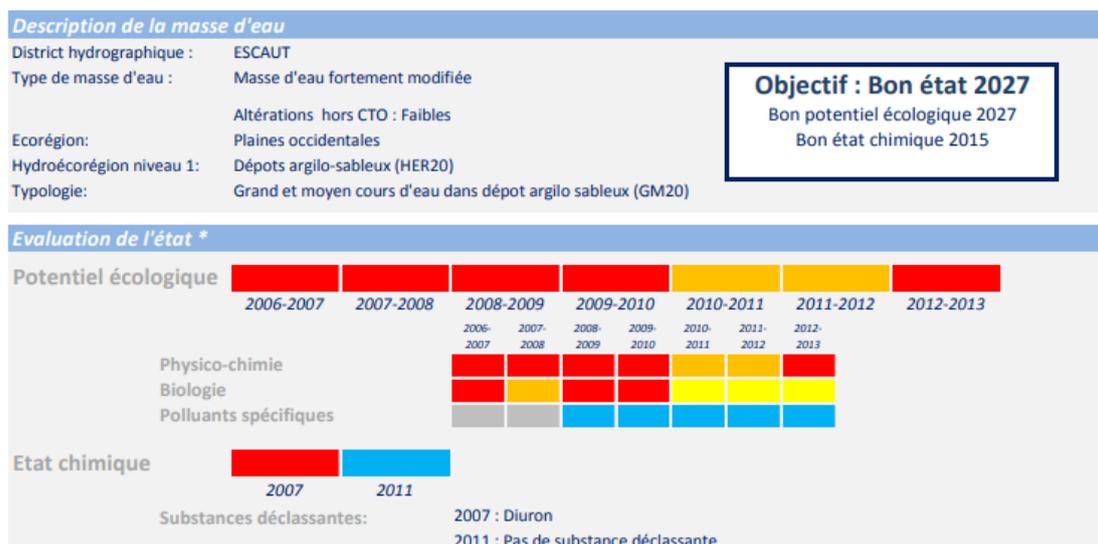


Figure 42 : Relevé de l'état écologique et chimique de la Lys Canalisée du nœud d'Aire à l'écluse n°4 Merville Aval (Source : Agence de l'Eau Artois-Picardie)

Sans diminution des rejets polluants dans les rivières, la qualité de ces dernières continuera de se dégrader. L'augmentation de la température et la modification des précipitations dues au changement climatique peut entraîner une baisse de la capacité de dilution et favoriser la croissance des végétaux, créant une eutrophisation des milieux.

L'artificialisation importante et la mauvaise qualité des cours d'eau affectent leur fonctionnalité piscicole et détériore la biodiversité aquatique. Les objectifs de bon état global des masses d'eau de surface sont fixés par le SDAGE pour la majorité à horizon 2027. Cependant, la Lawe aval ainsi que la Clarence ont des objectifs moins stricts.

Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux du Bassin Artois-Picardie pour la période 2016 à 2021

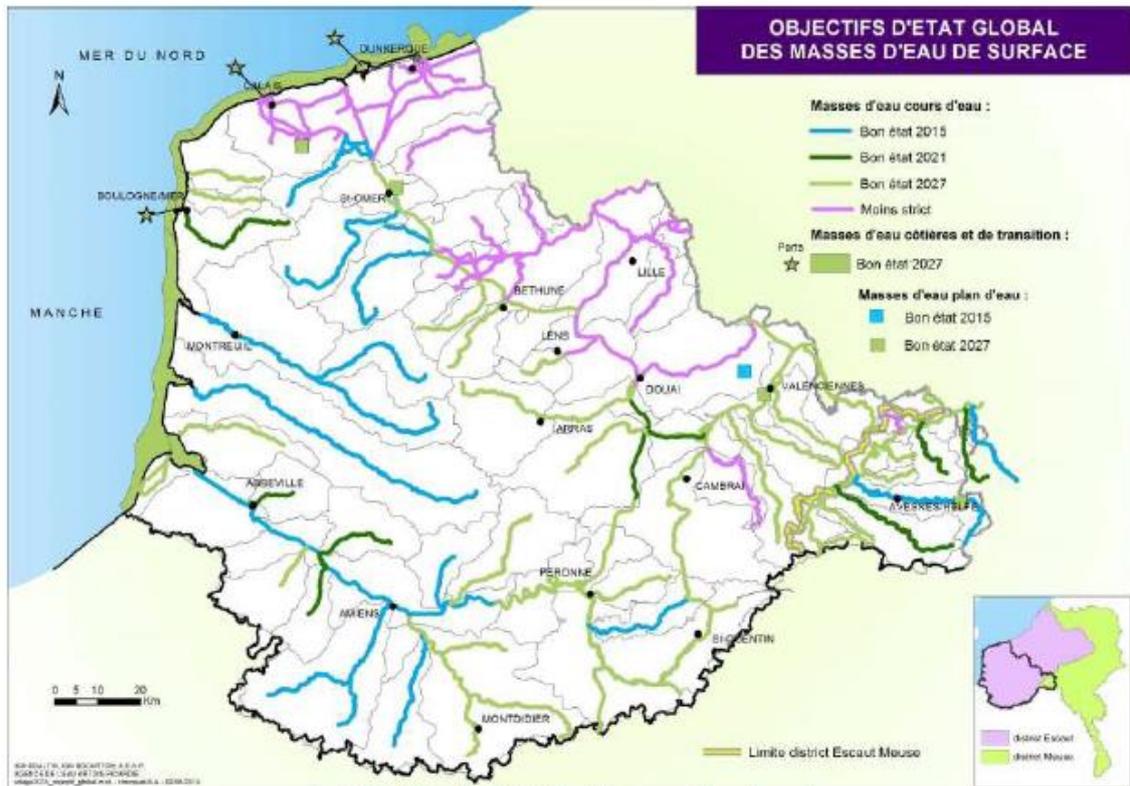


Figure 43 : Cartographie - Objectifs d'état global des masses d'eau de surface sur le bassin Artois-Picardie (Source : SDAGE Artois-Picardie 2016/2021)

Les polluants peuvent également s'accumuler dans les sédiments. Ainsi, 66% des points de mesures répartis sur les cours d'eau gérés par les Voies Navigables de France (VNF) sur le bassin versant de la Lys sont classés en mauvaise voire très mauvaise qualité sédimentaire par concentration de polluants. La concentration de polluants dans les sédiments est un enjeu important dans les cours d'eau mais également dans le stockage des sédiments dragués et stockés aux abords des canaux.

3.3. Hydrogéologie

3.3.1. Les eaux souterraines alimentant le territoire

Sur le territoire, 3 grandes masses d'eau souterraines sont présentes : la nappe de la Craie de la vallée de l'Artois et de la Lys, les sables tertiaires, et à l'extrême Est la craie de la Vallée de la Deûle.

Au niveau des collines de l'Artois, la nappe de la craie est libre (c'est-à-dire non recouverte par une couche imperméable) et profonde. A l'inverse, dans la partie Nord, la présence des argiles de Louvil la rend captive et entraîne le phénomène d'artésianisme mettant sous pression la nappe et entraînant le jaillissement de l'eau en surface. A l'Est, la nappe est libre et potentiellement affleurante.

Une autre spécificité du territoire est le processus de dénitrification naturelle. Dans les zones captives, un phénomène biochimique en l'absence d'oxygène réduit la teneur en azote et génère donc une eau de qualité supérieure rendue facilement accessible par l'artésianisme. Cependant, ce processus est fragile et peut s'atténuer si la nappe est trop sollicitée.

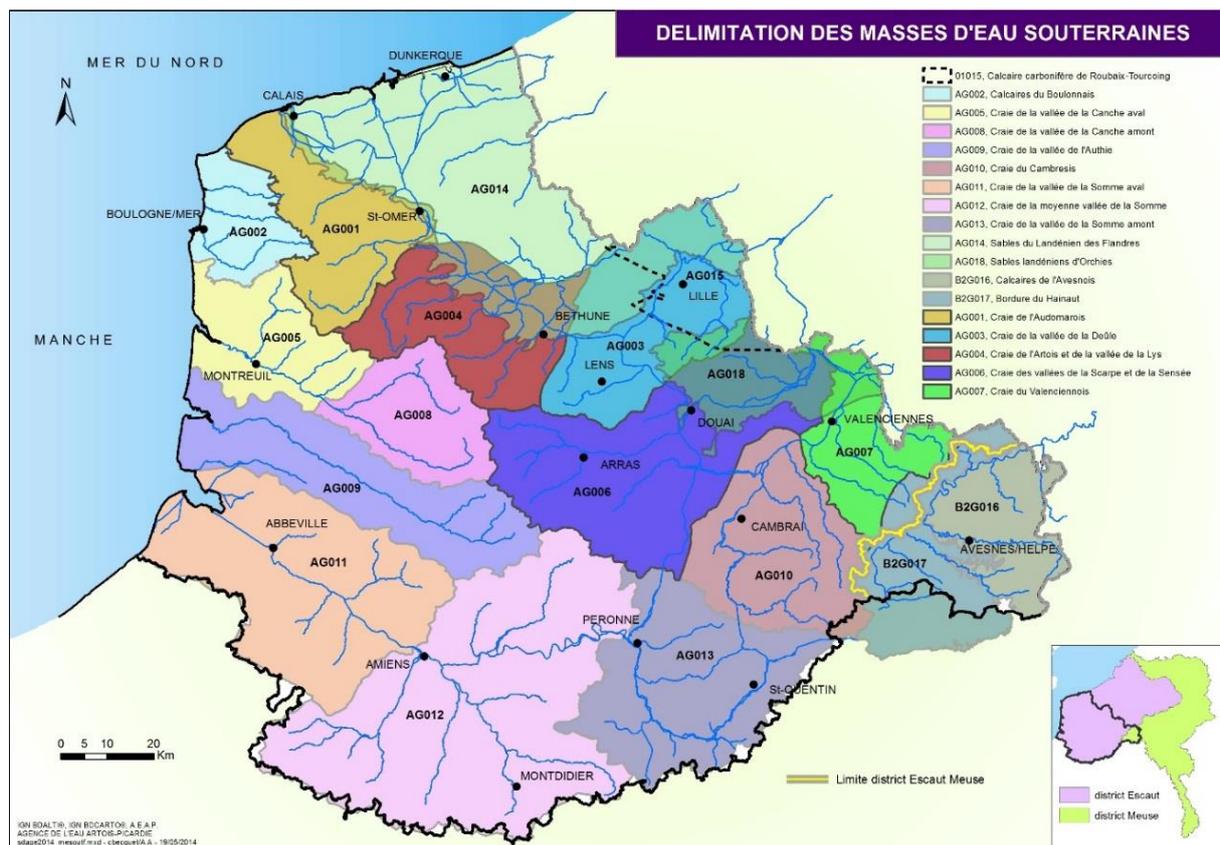


Figure 44 : Cartographie – Délimitation des masses d'eau souterraines (Source : Agence de l'eau Artois-Picardie)

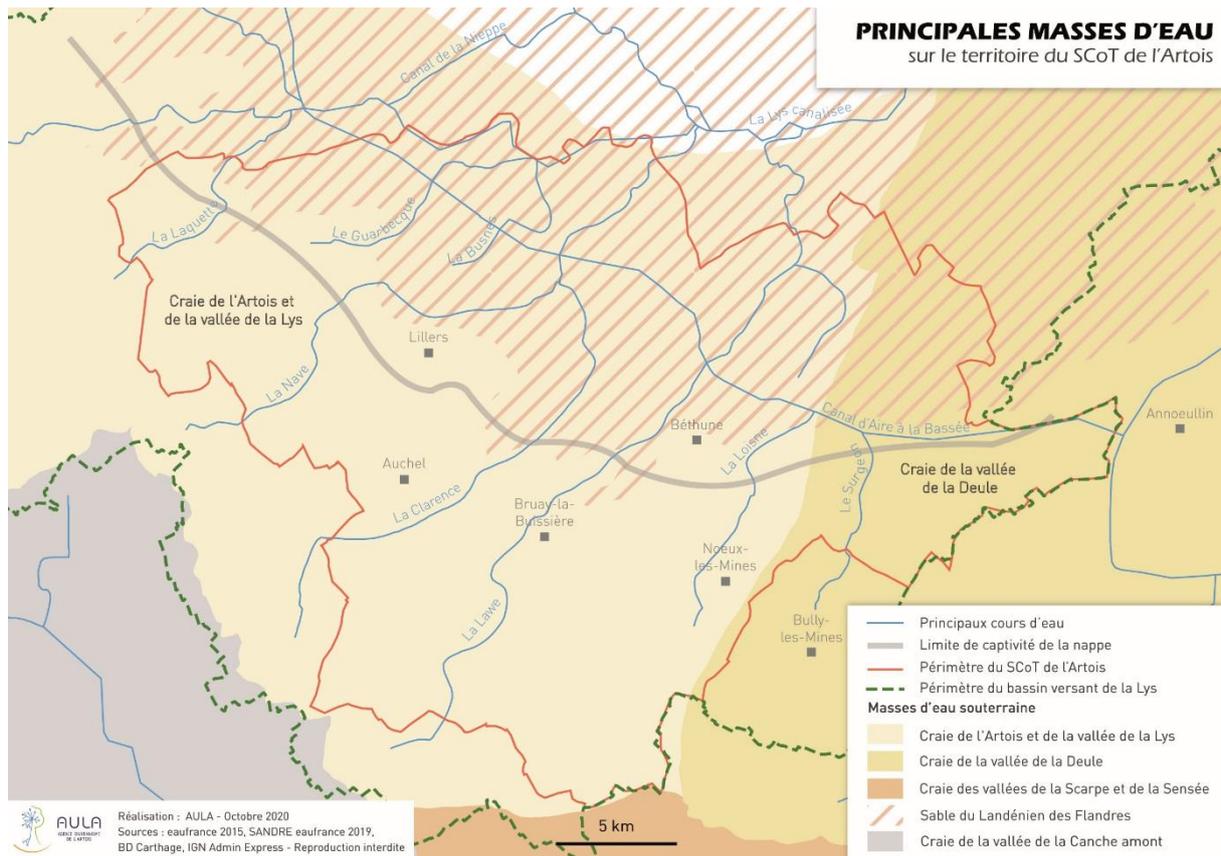


Figure 45 : Cartographie – Principales masses d'eau

3.3.2. La qualité et quantité des eaux souterraines, enjeux de sécurisation

A l'échelle régionale, le SRADDET rapporte que l'état chimique des masses d'eau souterraines (18 identifiées) s'améliore uniquement sur la masse d'eau des « Calcaires de l'Avesnois ». Pour les autres masses d'eau, l'état ne change pas et celles-ci restent classées pour l'essentiel en mauvais état. Les pollutions sont essentiellement dues à la présence de glyphosates (2/3 des masses), de nitrates (40% des masses), et de triazines.

Sur le territoire du SCoT, la Craie de l'Artois et de la Vallée de la Lys et, la Craie de la Vallée de la Deûle sont considérées en mauvais état chimique. Le SDAGE fixe un objectif de bon état à horizon 2027 lié à un long de temps de réaction. Les sables tertiaires sont en bon état chimique. La nature géologique de la nappe de la craie et sa perméabilité la rendent très vulnérable aux pollutions de différentes origines.

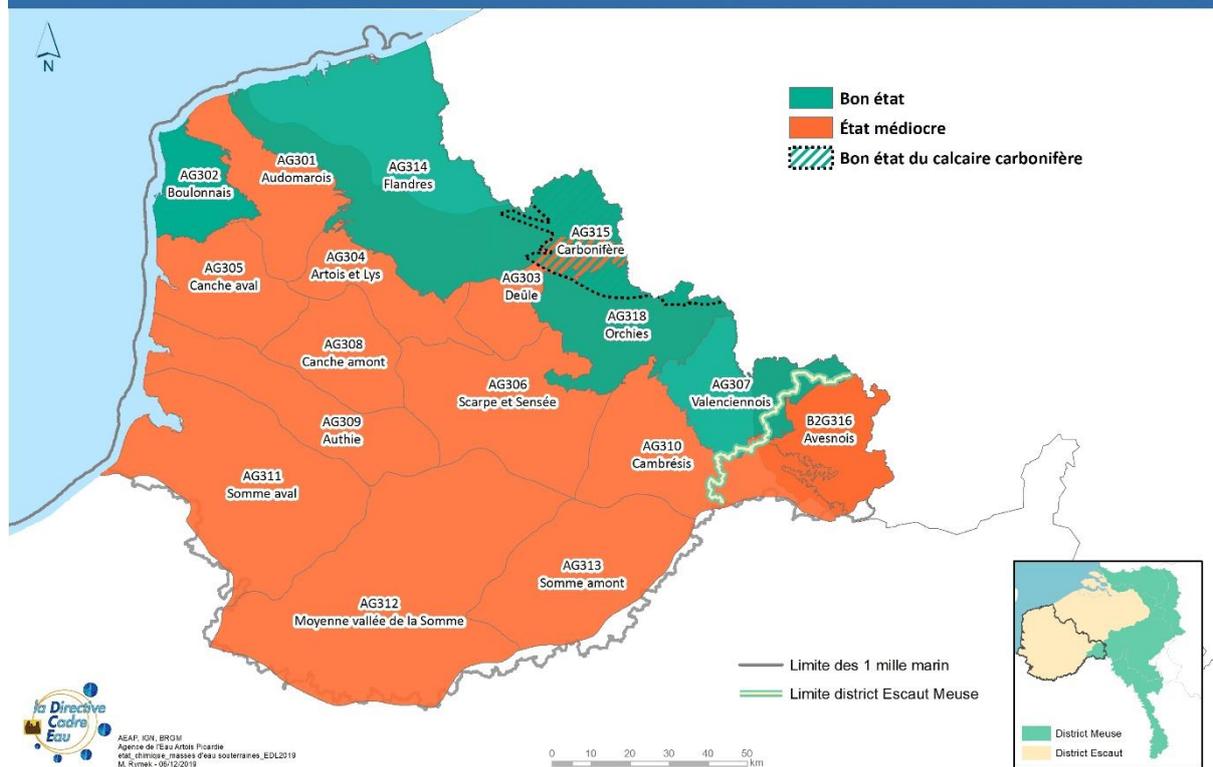


Figure 46 : Cartographie – Etat chimique des masses d'eau souterraines (Source : SDAGE)

La pollution aux Nitrates est une pollution anthropique liée aux activités humaines qui s'accompagne généralement de traces de pesticides, ponctuellement importantes. Le SAGE Marque Deûle stipule que 19 produits phytosanitaires sont détectés sur les qualitomètres mis en place. Les produits phytosanitaires les plus fréquemment quantifiés sont l'atrazine et ses métabolites, la simazine et le dicamba. D'autres polluants sont le résultat de pollutions industrielles historiques persistantes.

Le territoire du SCoT est identifié comme vulnérable au titre de la directive « Nitrates ». Cette directive européenne a pour objectif de préserver la ressource en eau et les milieux aquatiques de la pollution par les nitrates. Pour cela, elle s'appuie sur une surveillance des eaux (souterraines et superficielles) tous les 4 ans afin d'affiner les zones vulnérables à la pollution par les nitrates d'origine agricole. Dans ces zones, les agriculteurs ont un programme d'actions, faisant l'objet d'un arrêté préfectoral, à respecter.

Des pollutions aux ions perchlorates ont également été détectées. Celles-ci peuvent provenir des munitions utilisées lors des deux guerres mondiales et qui se sont accumulées dans les sols du Nord et du Pas-de-Calais. A ce titre, des mesures de restriction d'usages de l'eau potable ont été mises en œuvre pour les nourrissons et femmes enceintes / allaitantes en fonction des concentrations (arrêté préfectoral du 25 octobre 2012).

A noter que le risque de non-atteinte du bon état pour 2021 est considéré comme important à l'échelle régionale dans le SRADDET.

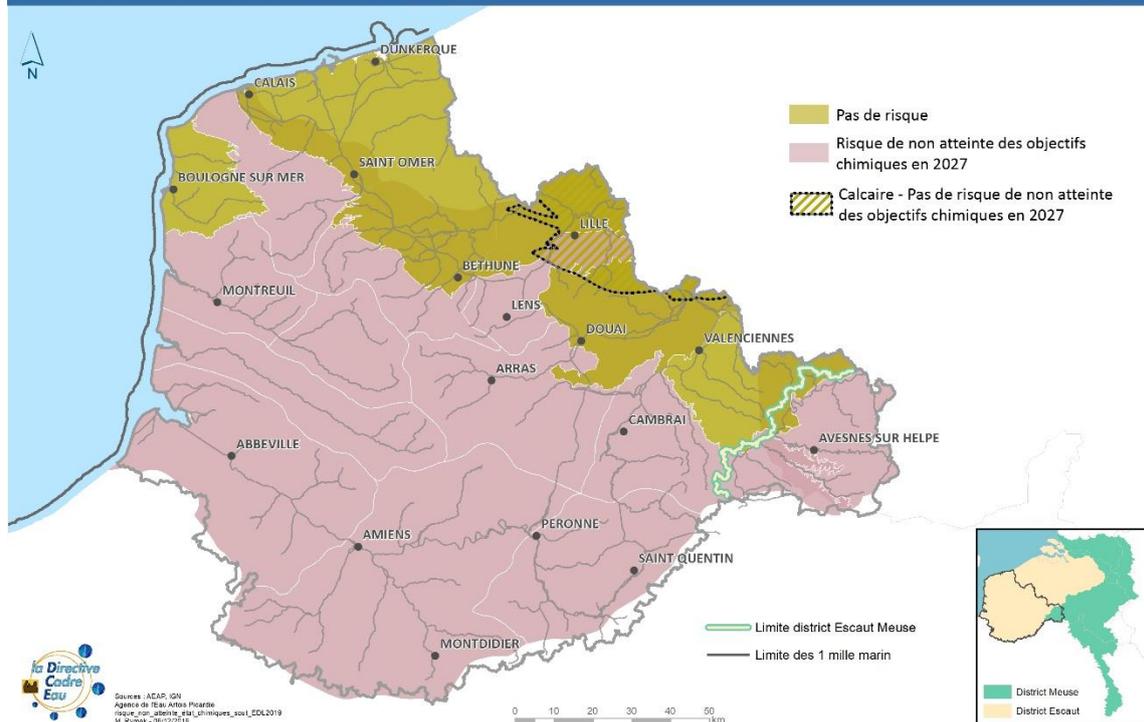


Figure 47 : Cartographie – Risque de non atteinte des objectifs chimiques des eaux souterraines (Source : SDAGE)

Sur le périmètre du SCoT, l'état quantitatif général est actuellement classé comme bon pour les masses d'eaux souterraines présentes. La craie de l'Artois et de la vallée de la Lys est classée comme sans risque car la masse d'eau est en équilibre et les prélèvements baissent. Son degré de sollicitation est inférieur à 20% en 2012, c'est-à-dire que 20% de la masse d'eau sont prélevés pour les utilisations anthropiques (0% correspond à une situation où aucun prélèvement n'est effectué). La recharge effective de la nappe représente en moyenne 7 % des pluies annuelles. Une étude menée par le SYMSAGEL fait état d'une recharge moyenne annuelle de 47 millions de m³/an.

Cependant, la craie de la vallée de la Deûle est classée dans la catégorie « à risque ».

La pression est considérée comme très forte malgré des prélèvements stables mais toujours importants pour répondre aux besoins du Bassin Lensois et de la Métropole Lilloise. La nappe atteint un degré de sollicitation d'environ 44% voire de 70% au niveau de la Métropole.

Ainsi, 61 % des communes du territoire du SCoT de l'Artois sont concernées par un périmètre de secteur à enjeux « eau potable », contre 36% des communes du bassin versant Artois-Picardie.

Le rechargement des nappes va devenir une question récurrente à l'avenir en lien avec les modifications climatiques (pluviométrie et température). En 2019, dès le mois d'avril, le Pas-de-Calais a été classé en vigilance sécheresse puis en alerte sécheresse de juillet à octobre (sauf bassin versant de la Canche et de l'Authie) nécessitant des mesures d'économies d'eau. Les déficits pluviométriques consécutifs entraînent des étiages bas et une baisse du rechargement des nappes. Aussi, au regard des mesures de polluants, il est important de maintenir les phénomènes de dénitrification et d'artésianisme car ils apportent une qualité supplémentaire à la ressource en eau souterraine et superficielle.

Un enjeu repose aussi sur l'information de la population notamment les plus à risque afin de limiter les conséquences sur la santé si les pollutions se retrouvent dans l'eau potable.

Par conséquent, la sécurisation de la disponibilité de la ressource en eau en quantité et en qualité est un enjeu majeur afin de subvenir aux différents usages.

3.4. L'utilisation de la ressource en eau sur le territoire

3.4.1. Prélèvements et usages de la ressource en eau

D'après la BNPE eau de France, en 2018, à l'échelle des Hauts-de-France, 5 766 191 950 m³ d'eau ont été prélevés, tout usage confondu (eau potable, eau turbinée, canaux ...).

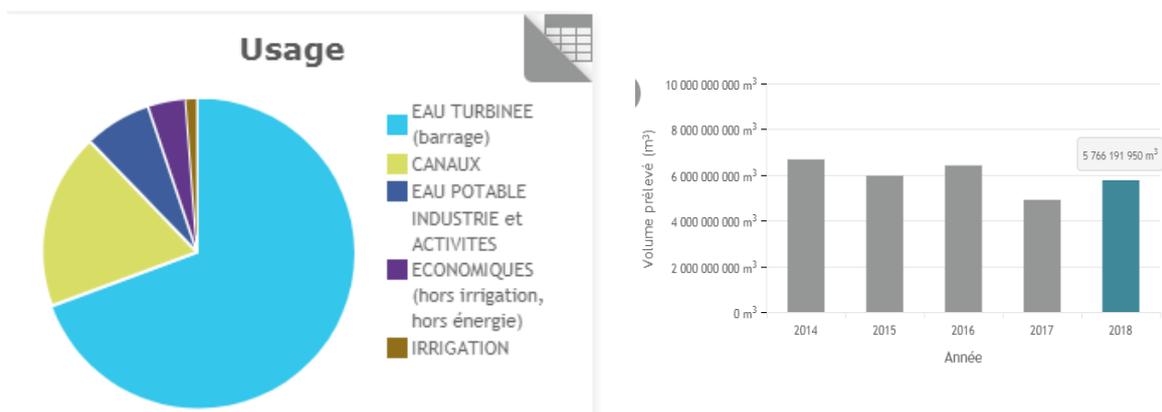


Figure 48 : Volumes d'eau prélevés en 2018 en Hauts-de-France (dont énergie) (Source : www.bnpe.eaufrance.fr)

L'eau potable représente 405 950 260 m³ des prélèvements (93% provient du souterrain et 7% de la surface continentale). Les canaux sont également un poste important, captant uniquement les eaux de surface.

A l'échelle du Département du Pas-de-Calais, les prélèvements s'élèvent à 194 155 860 m³, tout usage confondu.

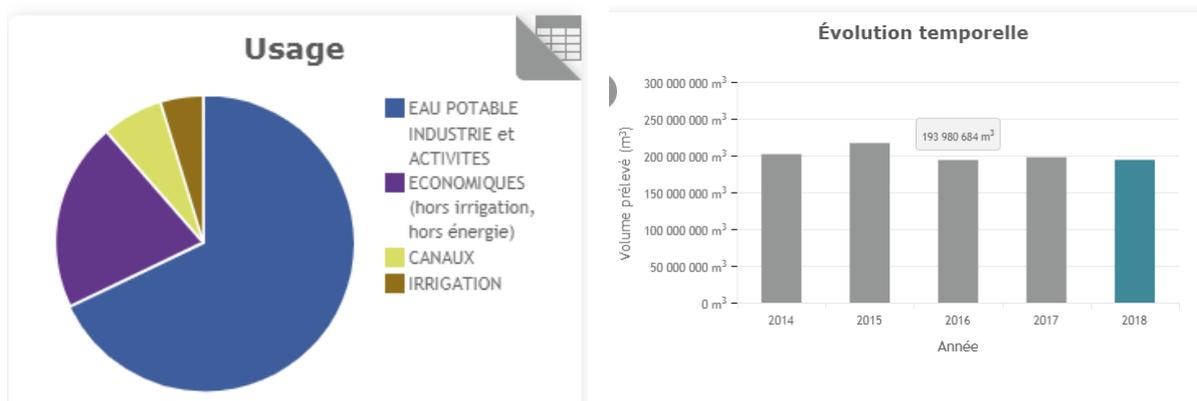


Figure 49 : Volumes d'eau prélevés en 2018 dans le Pas-de-Calais (dont énergie) (Source : www.bnpe.eaufrance.fr)

L'eau potable représente 131 682 165 m³ des prélèvements (82% provient du souterrain et 18% de la surface continentale). Le deuxième poste de prélèvements le plus important est le secteur économique avec 40 408 751 m³ d'eau dont 56% provient de la surface et 44% du souterrain.

Sur le SAGE de la Lys, où le territoire de la CABBALR se situe, la proportion des prélèvements superficiels est de 54 millions de m³ dont 16 millions de m³ proviennent des canaux, contre 30 millions de m³ de prélèvements souterrains (source : AEAP, 2017, « Analyse de vulnérabilité et gestion quantitative de la ressource en eau sur le bassin Artois Picardie »). Les prélèvements de surface proviennent de la station de relevage du Canal d'Aire (16 millions de m³) et l'usine de captage d'Aire-sur-la-Lys (22 millions de m³ dont une partie alimente la Métropole Lilloise où la ressource en eau est également en tension).

Ces prélèvements de l'ordre de 84 millions de m³ par an, dont 2 millions de m³ achetés, sont produits ce qui équivaut au volume d'eau pompés. Les volumes d'eau consommés sont de l'ordre de 11 500 000 m³, la différence étant liée à la perte dans les réseaux. Cela représente environ 41 m³ prélevés par habitant en 2019, tout usage confondu.

3.4.2. Les captages et leurs évolutions : des prélèvements sous protection

Sur le territoire du SCoT de l'Artois, 97 captages sont recensés au total en 2015. Sur ces 97 captages, 46 sont actifs, 5 sont en projet, 31 sont abandonnés et 15 sont en perspective d'abandon. A l'échelle du bassin Artois-Picardie 1296 captages sont répertoriés. Les forages captent majoritairement la nappe de la craie dans sa partie libre ou en début de captivité. Ces nombreux points de captages issus de l'activité minière passée ou d'anciennes sources artésiennes sont autant de points d'entrée supplémentaires de polluants dans les nappes.

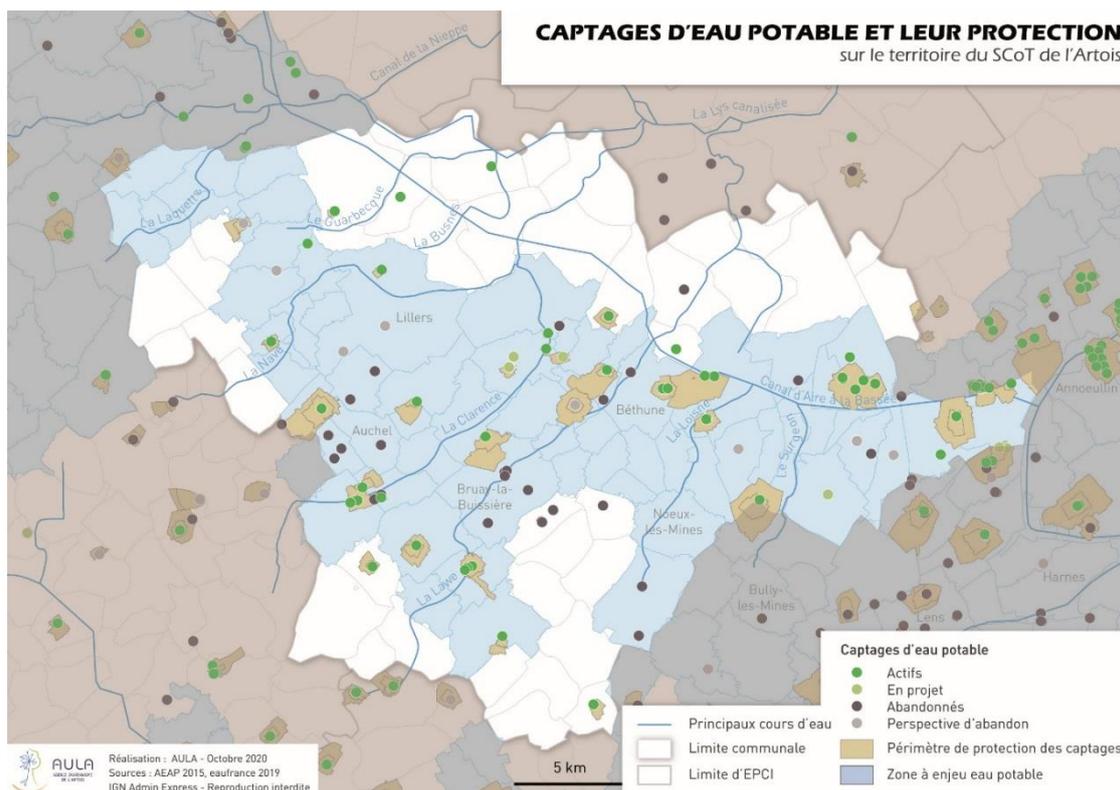


Figure 50 : Cartographie - Les captages d'eau potable et leur protection

Afin de prévenir et limiter ces risques de pollutions ponctuelles ou diffuses au niveau des captages destinés à la consommation humaine, des périmètres de protection des captages sont établis de façon obligatoire suite à la Déclaration Cadre sur l'Eau de 1992. Ceux-ci ont une portée officielle grâce à la mise en place d'une déclaration d'utilité publique. Il existe trois degrés de périmètres :

- Périmètre de Protection Immédiat (PPI) : contraintes fortes (possibilités d'interdiction d'activités),
- Périmètre de Protection Rapproché (PPR) : interdiction ou réglementation des activités / dépôts / installations pouvant nuire à la qualité des eaux,
- Périmètre de Protection Eloigné (PPE) : réglementation des activités / dépôts / installations afin de garantir la pérennité de la ressource.

Le territoire du SCoT est couvert en limite d'une Aire d'Alimentation de Captage (AAC). Il s'agit de l'AAC de Lens-Liévin. Dix communes de la CABBALR sont incluses dans son périmètre : Noeux-les-Mines, Douvrin, Labourse, Annequin, Noyelles-lès-Vermelles, Vermelles, Hersin-Coupigny, Haisnes-lès-La-Bassée, Billy-Berclau, Sailly-Labourse.

Des opérations de reconquête de la qualité des eaux (ORQUE) peuvent être mises en place au sein des aires d'alimentation des captages en eau potable afin de réduire les pollutions diffuses et reconquérir la qualité de la ressource.

Même si des périmètres de protection de captages sont établis sur le territoire, la ressource peut néanmoins être affectée par les sites et sols potentiellement pollués recensés dans certains périmètres de protection et par l'urbanisation.

3.4.3. L'eau potable sur le territoire

La compétence eau potable a été transférée à la CABBALR au 1^{er} janvier 2020. Actuellement, 22 structures organisatrices ont la compétence eau potable.

Ainsi, à présent, les modes de gestion se répartissent comme suit :

- Une partie se fait en régie de la CABBALR,
- Une autre par délégation de service public auprès de Véolia Eau, la SAUR ou Suez,
- Une autre par l'intermédiaire de syndicats qui n'ont pas été transférés à la communauté d'agglomération (centre Noréade de la Gorgue, centre Noréade de Cassel, syndicat des eaux d'Aumerval / Ferfay et Bailleul-lès-Pernes, syndicat des eaux de la vallée de la Nave, SIVOM de la haute vallée de la Lawe).

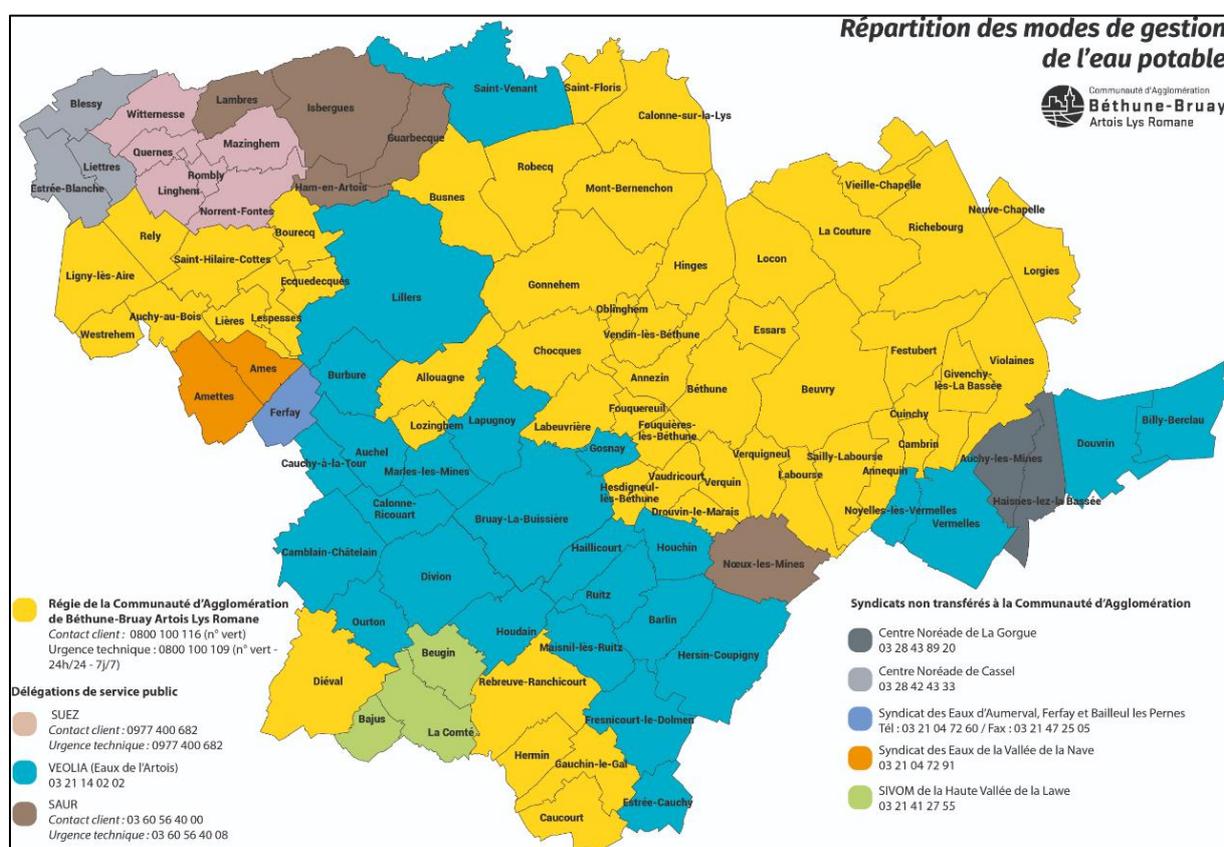


Figure 51 : Répartition des modes de gestion de l'eau potable (Source : CABBALR)

Le SAGE de la Lys fait un recensement de l'état des réseaux de distribution. Sur le périmètre du SCOT de l'Artois, les rendements des réseaux de distribution d'eau sont moyens à faibles : des environs de Béthune au Sud de la CABBALR, les rendements sont inférieurs à 60%, signifiant que dans certaines communes, 40% de l'eau potable introduite dans le réseau de distribution est perdue. De plus, la présence de branchements au plomb est encore assez importante, surtout au niveau de Béthune et de Lillers.

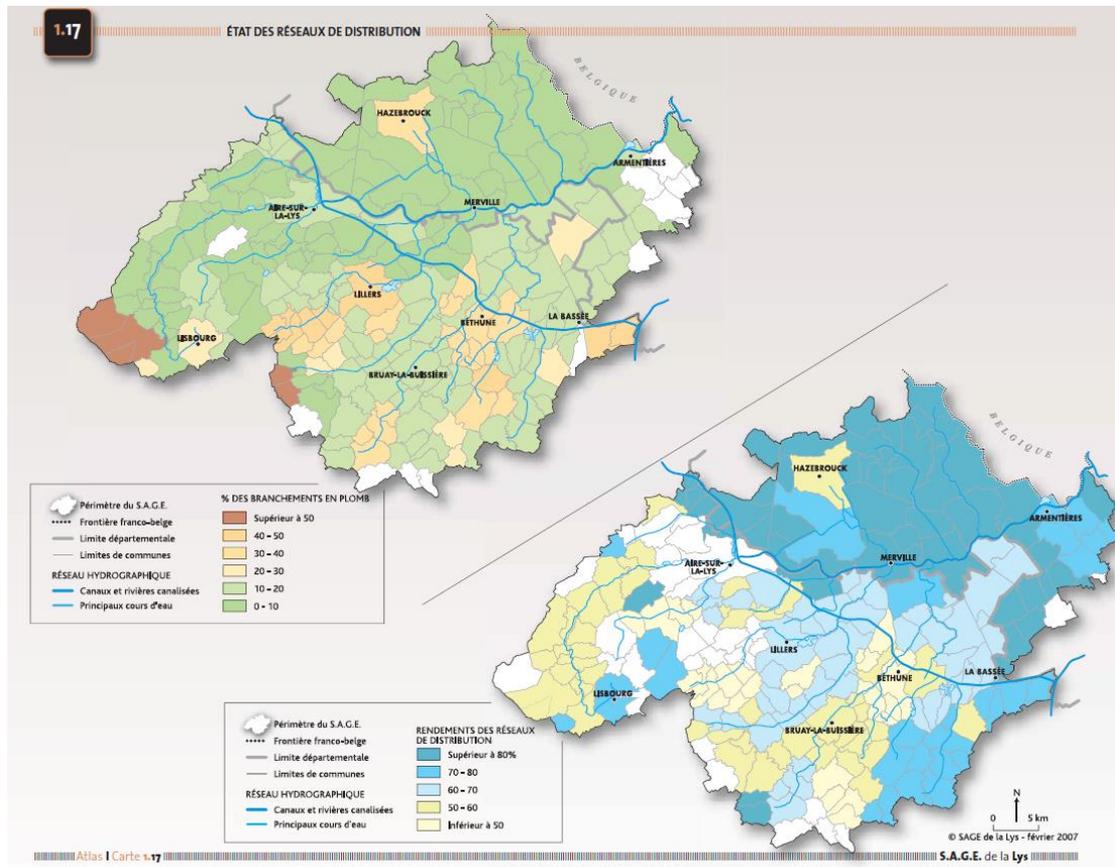


Figure 52 : Cartographie - Etat des réseaux de distribution (Source : Atlas cartographique du SAGE de la Lys, SYMSAGEL)

La qualité de l'eau potable distribuée doit respecter des normes strictes. Elle fait l'objet de plusieurs contrôles sanitaires par l'Agence Régionale de la Santé (ARS), à la fois au point de captage, au moment de la production et à la distribution.

Les derniers relevés de l'ARS sur le territoire du SCOT datent de mai / juin 2020. Tous les relevés concluent que l'eau est bactériologiquement et physico-chimiquement conforme.

Cependant, plusieurs communes sont concernées par une eau d'alimentation qui ne respecte pas la teneur en ions perchlorates d'après les recommandations en vigueur de l'arrêté préfectoral du 25 octobre 2012. L'eau est donc soumise à une restriction d'usage et ne doit pas être consommée par les nourrissons de moins de 6 mois dans les communes d'Ames, Amettes, Divion, Estrée-Cauchy, et Lières. Des communes sont également concernées par une eau d'alimentation non conforme aux limites de qualité en vigueur pour le paramètre plomb. Cette teneur en plomb n'est représentative que pour le point d'utilisation d'eau concerné et non pour l'ensemble du réseau de distribution. Ainsi, en attendant de remédier à cette non-conformité, il est déconseillé d'utiliser cette eau dans les bâtiments concernés pour des usages alimentaires. Les communes concernées sont : Bourecq, Ecquedecques et Lespesses.

3.5. L'assainissement et la gestion des eaux pluviales

3.5.1. Acteurs compétents et répartition

La CABBALR possède la compétence « assainissement des eaux usées », comprenant l'assainissement collectif (c'est-à-dire la collecte, le transport et le traitement des eaux usées) et l'assainissement non collectif pour les installations neuves ou à réhabiliter et les autres installations. Elle exerce également la compétence « gestion des eaux pluviales urbaines », correspondant à la collecte, au transport, au stockage et au traitement des eaux pluviales urbaines (zonage U et AU). Pour assurer l'assainissement, le territoire est divisé en 4 unités de gestion, dont 3 en délégation de service public auprès de Véolia et de la SAUR et une en régie (Unité Centre), ainsi qu'en unités techniques.

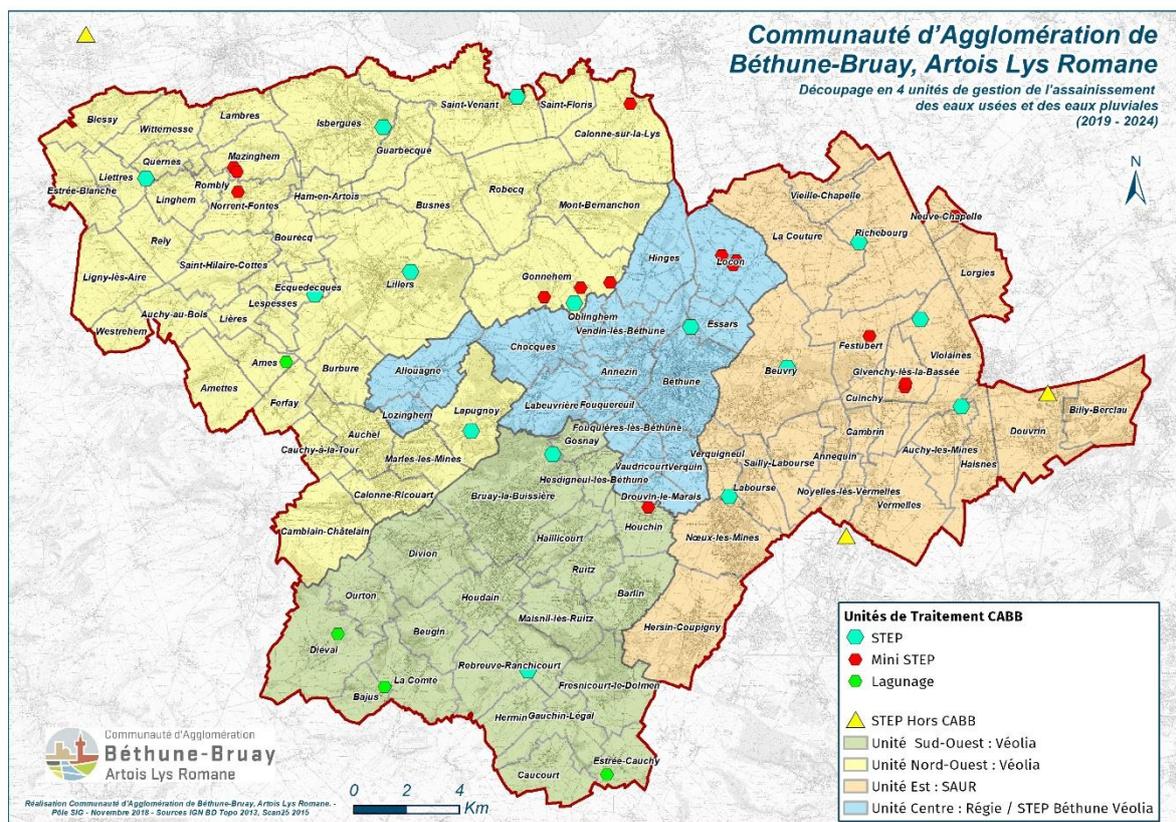


Figure 53 : Cartographie - Unités d'assainissement du territoire (Source : CABBALR)

3.5.2. L'organisation de l'assainissement sur le territoire

Selon l'article L2224-10 du Code Général des Collectivités Territoriales (CGCT), des zonages doivent être délimités. Dans les zones d'assainissement collectif, les collectivités sont tenues d'assurer la collecte des eaux usées domestiques et le stockage, l'épuration et le rejet ou la réutilisation de l'ensemble des eaux collectées. Dans les zones relevant de l'assainissement non collectif, les collectivités doivent assurer le contrôle de ces installations et, si elles le décident, le traitement des matières de vidange et, à la demande des propriétaires, l'entretien et les travaux de réalisation et de réhabilitation des installations d'assainissement non collectif.

Doivent également être délimitées les zones où des mesures doivent être prises afin de limiter l'imperméabilisation des sols et pour assurer la maîtrise du débit et de l'écoulement des eaux de pluviales et de ruissellement ; ainsi que les zones où il est nécessaire de prévoir des installations pour assurer la collecte, le stockage éventuel et, le traitement des eaux pluviales et de ruissellement lorsque la pollution qu'elles apportent au milieu aquatique risque de nuire gravement à l'efficacité des dispositifs d'assainissement.

Actuellement, la population concernée par un réseau public d'assainissement est évaluée à 228 292 habitants. Au sein de l'assainissement collectif, le territoire de la Communauté d'Agglomération Béthune-Bruay-Artois Lys Romane a été scindée en unités techniques. Une unité technique comprend :

- La collecte : les réseaux publics d'assainissement collectent les eaux usées domestiques et celles issues d'activités professionnelles (artisanat, restauration, industrie autorisée...).
- Le transport dans les canalisations jusqu'à la station de traitement
- Le traitement dans une station de traitement des eaux usées : station d'épuration ou lagune.

34 unités de traitements des eaux usées sont présentes sur le territoire et 3 sont en bordure. Celles-ci se répartissent en stations d'épuration (STEP) classiques, en « mini » STEP et en lagunages. La majorité des stations d'épuration sur le périmètre du SCoT sont conformes. Cependant, celle d'Auchy-les-Mines et la lagune de Ferfay rejettent plus qu'autorisé par la réglementation. La station d'épuration de Bruay-La-Buissière a atteint sa capacité nominale de traitement (45 000 EH (Equivalent Habitants)) et arrivera dans quelques années à 62 000 EH en prenant en compte l'urbanisation future et le zonage d'assainissement. Des travaux d'amélioration de la station d'épuration existante sont prévus. Une seconde unité de traitement pourrait être construite. Afin de répondre aux besoins, une nouvelle unité d'une capacité de 2 150 EH dotée notamment d'une zone de rejet végétalisée aménagée a été mise en service en octobre 2017 à Rebreuve-Ranchicourt. La création d'une nouvelle unité de traitement à Haisnes est prévue pour remplacer l'actuelle station d'Auchy-les-Mines. De plus, les petites unités de traitement (inférieures à 400 EH) assurent la gestion des eaux usées sur les communes de Calonne sur la Lys, Festubert, Givenchy, Gonnehem, Houchin, Locon, Mazinghem, Neuve-Chapelle et Norrent-Fontes.

23 communes ainsi que des habitations isolées sont en Assainissement Non Collectif (ANC). L'assainissement non collectif désigne les installations individuelles de traitement des eaux domestiques en domaine privé. Ces dispositifs concernent les habitations qui ne sont pas desservies par un réseau public de collecte des eaux usées et qui doivent en conséquence traiter elles-mêmes leurs eaux usées avant de les rejeter dans le milieu naturel.

La CABBALR dispose d'un plan d'assainissement des eaux usées sur l'ensemble de son territoire :

- Le zonage de l'assainissement des eaux usées en collectif et non collectif des 59 communes de l'ancien Artois Comm a été approuvé en 2010, après enquête publique.

- Le zonage d'assainissement collectif et non collectif des 6 communes de l'ancienne Communauté de Communes Noeux et Environs, a été approuvé par délibération en date du 27 novembre 2002.
- Sur les 21 communes de l'ancienne Communauté de Communes Artois-Lys, le zonage a été révisé en 2012 et a été adopté en 2013.
- Sur les 14 communes de l'ancienne Communauté Artois-Flandres, le zonage d'assainissement collectif et non collectif a été adopté en 2001 pour les communes d'Isbergues, Guarbecque et Lambre-les-Aire, et 2002 pour les communes Blessy, Estrée-Blanche, Liettes, Ligny-les-Aire, Linghem, Lières, Mazinghem, Quernes, Rely, Rombly, Saint-Hilaire-Cottes et Witternesse.

Le document de zonage établi pour une période de 10 ans doit être annexé au PLU.

Le réseau d'assainissement en place doit permettre de répondre aux besoins de gestion des eaux usées et pluviales. Aussi, le développement urbain doit être pensé en fonction de ses capacités.

Sur le territoire se pose la problématique de rejets d'eaux usées en milieu naturel nécessitant des travaux. En effet, certains réseaux et stations sont saturés en période de forte pluie et provoquent des déversements dans les milieux naturels. A cet effet, un bassin de stockage et de restitution sera créé sur Béthune et permettra de limiter et traiter ces déversements d'eaux usées.

3.5.3. La gestion des eaux pluviales, défi de la généralisation sur l'ensemble du périmètre du SCoT

Par conséquent, afin d'assurer une bonne gestion de l'assainissement des eaux usées, la gestion des eaux pluviales constitue également un enjeu. La gestion des eaux pluviales hors du réseau d'assainissement permet de limiter les mélanges eaux de pluie / eaux usées et donc d'éviter la saturation des réseaux en cas d'événements pluvieux importants ou de mauvaise adaptation des réseaux au nombre d'habitants.

Dans l'Article L2224-10 du CGCT, il s'agit également de délimiter des secteurs afin de limiter l'imperméabilisation des sols et assurer la maîtrise du débit et de l'écoulement des eaux pluviales et de ruissellement, ainsi que des zones où il est nécessaire de prévoir des installations pour assurer la collecte, le stockage éventuel et le traitement des eaux pluviales et de ruissellement lorsque les pollutions qu'elles apportent aux milieux naturels risquent de nuire gravement à l'efficacité des dispositifs d'assainissement. Le zonage de gestion des eaux pluviales est en cours d'étude sur les 100 communes du territoire de la CABBALR.

La gestion alternative des eaux pluviales commence à se développer sur le territoire du SCoT de l'Artois. La déconnexion des eaux pluviales de la zone commerciale de la Porte des Flandres (Auchy-Haisnes) est en cours : 2 bassins de tamponnement avec rejet au fossé situé le long de la route Nationale ont été mis en service en 2018. Des travaux sont également en cours, en différents points singuliers de la commune d'Auchy-les-Mines, et permettront la déconnexion de 20 500 m² de surfaces imperméabilisées du réseau unitaire.

La limitation de l'imperméabilisation des sols en milieu urbain permet d'augmenter l'infiltration de l'eau à son point de chute, ainsi, elle ne ruisselle pas et ne s'accumule pas dans les points bas. La gestion alternative des eaux pluviales à la parcelle et au plus près du point de chute permet de limiter

les inondations. Les aménagements et ouvrages de gestion des eaux pluviales doivent s'adapter aux pluies extrêmes. De plus, les zones naturelles ou semi-naturelles et les zones humides en milieu urbanisés et à proximité participent à l'infiltration de l'eau vers les nappes et limitent le ruissellement et donc la saturation des réseaux d'assainissement classiques. Le changement climatique devrait également accentuer les risques notamment par ruissellement liés aux précipitations plus concentrées dans le temps. Par conséquent, ces techniques basées sur la nature peuvent limiter les impacts via l'infiltration plus rapide et le stockage.

3.6. Enjeux, pressions et vulnérabilité de la ressource en eau

Diverses pressions pèsent sur la ressource en eau, notamment liées aux activités humaines de près ou de loin.

Des menaces de pollutions diffuses concernent à la fois les eaux superficielles et souterraines. Ce sont des pollutions le plus souvent aux nitrates et pesticides par infiltration et lessivage dans les cours d'eau et les eaux souterraines en lien avec les anciennes activités industrielles mais aussi aux pratiques agricoles en vigueur. De plus, les polluants de l'air se diluent également dans l'eau.

Le changement climatique va certainement accroître de façon importante les pressions sur les ressources, même s'il est difficile d'en évaluer les conséquences exactes sur la qualité et la quantité des eaux de surfaces et souterraines.

Le SRADDET établit trois scénarii : un optimiste, un médian et un pessimiste. Cependant, quel que soit le scénario il ressort :

- À l'horizon 2030 : une variation modérée des précipitations annuelles moyennes entre -10 et +5%, et une sensibilité importante aux sécheresses (15 à 40% du temps passé en état de sécheresse sur une période de 30 ans selon les territoires),
- À l'horizon 2050 : un accroissement des disparités saisonnières et territoriales dans les précipitations avec une baisse de la ressource plus marquée en été (jusqu'à -15%) surtout sur la frange littorale, mais une augmentation de 5 à 15% en hiver,
- À l'horizon 2080 : une diminution plus généralisée des précipitations (on observerait une baisse de 5 à 15% des précipitations moyennes, avec une baisse plus importante en période estivale estimée entre -5 à -20%).

L'étude Explore 2070 anticipe pour notre bassin à l'horizon 2070 :

- Une réduction des débits moyens annuels des rivières de l'ordre de -25 à 40% et de -10% à -60% pour les débits d'étiage,
- Une diminution de la recharge annuelle des masses d'eau souterraines comprise en -6 et -46%,
- Aussi, il faut donc s'attendre à une baisse régulière des cours d'eau et des nappes à long terme, ce qui questionne la disponibilité de la ressource sur le territoire vue la pression déjà subie par certains cours d'eau et nappes.

Le PCAET 2020 – 2026 de la CABBALR, quant à lui, s'appuie sur un scénario où la politique vise à stabiliser les concentrations en CO₂. Ainsi, les évolutions probables du climat impactant la ressource en eau sont les suivants :

- Augmentation possible du nombre de jours de sécheresse en été de 20% environ,
- Doublement en moyenne du nombre de jours de fortes chaleurs en été,

- Evolution sensible du cumul annuel moyen des précipitations jusqu'à l'horizon 2050 puis à une baisse sur la période 2070 -2100.

A ce sujet, le PCAET vise à réduire en moyenne de 20% les consommations en eau potable des bâtiments et sites communautaires.

Par conséquent, les enjeux résident dans l'aménagement durable du territoire afin de procurer une eau de qualité et en quantité suffisante aux habitants et aux activités et pour la réalisation des fonctionnalités écosystémiques sur le périmètre du SCoT ainsi que dans les territoires voisins. La gestion durable de l'eau répond à des enjeux de préservation de la nature, des paysages, de la santé des populations et des activités économiques.

3.7. Perspectives d'évolution de l'eau sur le territoire

Etat initial	
Faiblesses à dépasser	Atouts à valoriser
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Réseau hydrographique très artificialisé. ▪ Qualités écologique et chimique des cours d'eau altérées. ▪ Mauvais état chimique des eaux souterraines. ▪ Vulnérabilité de la nappe de la craie face aux pollutions (nitrates, produits phytosanitaires) due à sa nature géologique très perméable. ▪ Recharge problématique des nappes d'eau. ▪ Porte d'entrée à la pollution : 31 captages abandonnés et 15 en perspective d'abandon. ▪ Rendement des réseaux d'eau potable moyen à faible. ▪ Limite atteinte de certaines stations d'épuration (STEP). ▪ Part importante de communes couvertes par un Assainissement Non Collectif (ANC). ▪ Problématique de rejets d'eaux usées en milieu naturel. ▪ Enjeu de ruissellement des eaux. ▪ Part importante de réseaux unitaires, conduisant en cas de fortes pluies, au débordement des réseaux dans les milieux naturels et donc à la propagation de pollution. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Couverture du territoire par des SAGE approuvés ou en cours d'élaboration / mise en œuvre. ▪ Réseau hydrographique important, support de nombreux usages. ▪ Disponibilité (actuelle) en terme quantitatif des masses d'eau souterraines. ▪ Majorité des stations d'épuration (STEP) conforme. ▪ Plan d'assainissement du territoire. ▪ Projets de déconnexion et de gestion durable / alternative des eaux pluviales. ▪ Existence de SPANC, de services « assainissement collectif » au sein de l'EPCI. ▪ Captages à eau potable protégés par des périmètres de protection.

Perspectives d'évolution au fil de l'eau	
Menaces à éloigner	Opportunités à saisir
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Dégradation de la qualité de la ressource eau souterraine par l'ensemble des activités humaines (débordement des eaux usées, traitements agricoles, rejets industriels ...), mettant en péril l'alimentation en eau potable. ▪ Pression sur la ressource en eau potable pour l'alimentation des territoires voisins. ▪ Accentuation de la dégradation de la qualité chimique des cours d'eau par l'ensemble des activités humaines. ▪ Evolution de l'occupation des sols accentuant les problèmes d'érosion. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Développement d'Opérations de Reconquête de la Qualité des Eaux (ORQUE) au sein de l'AAC. ▪ Développement de la gestion alternative et durable des eaux pluviales. ▪ Limitation de l'imperméabilisation des sols. ▪ Développement de Solutions d'Adaptation Fondées sur la Nature (SAFN) pour gérer les problématiques d'inondation. ▪ Mise en place de l'ensemble des SAGE permettant des actions de protection des ressources en eaux.

3.8. Perspective d'évolution dans le cadre du SCoT

Les enjeux du SCoT en lien avec la ressource eau sont :

- Limiter l'imperméabilisation des sols afin de sécuriser d'un point de vue quantitatif la ressource en eau en lui permettant de s'infiltrer et en respectant ainsi le bon fonctionnement du cycle de l'eau. En cas d'impossibilité, utiliser autant que possible des matériaux perméables pour permettre l'infiltration naturelle des eaux pluviales.
- Intégrer la gestion des eaux pluviales à la parcelle en favorisant les techniques alternatives (noues, toitures végétalisées ...).
- Interdire les rejets de polluants dans les cours d'eau.
- Développer les Solutions d'Adaptation Fondées sur la Nature (SAFN) et préserver les zones humides pour gérer « naturellement », efficacement et durablement les inondations.
- Urbaniser en priorité les zones dotées d'un assainissement collectif afin d'assurer un meilleur taux de collecte et de traitement des eaux usées.
- S'assurer de la conformité des équipements et des performances des stations d'épuration mais également de l'assainissement non collectif.
- Protéger l'Aire d'Alimentation de Captage et généraliser la mise en place des périmètres de protection de captage.
- Déconnecter au maximum les eaux pluviales du réseau d'assainissement.

4. Les milieux naturels et la biodiversité

Le SRADDET des Hauts-de-France a été approuvé par arrêté préfectoral le 4 août 2020.

Il fixe des règles en termes de protection et de restauration de la biodiversité, et vise des objectifs :

- Traiter les limites d'emprise et assurer la perméabilité écologique.
- Préciser et affiner la définition des réservoirs et des corridors de biodiversité afin de les préserver et de développer ces espaces. S'assurer également de la bonne correspondance avec les territoires voisins et transfrontaliers.
- Identifier des sous-trames (forestières, cours d'eau, milieux ouverts, humides) afin de transcrire les objectifs régionaux de préservation et de remise en état des continuités écologiques.

A l'échelle plus locale, la prise en compte de la biodiversité passe par l'instauration de Trames Vertes et Bleues, par exemple, qui visent à reconstituer un réseau d'échanges afin que les espèces animales et végétales puissent assurer l'entièreté de leur cycle de vie.

Cependant, il est important de conserver une vision générale du territoire afin de penser aux dynamiques écosystémiques de façon globale et interdépendante, et de ne pas se focaliser uniquement sur le territoire du SCOT.

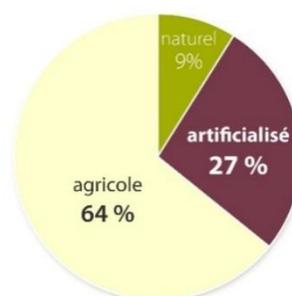
4.1. Les différents milieux naturels présents sur le territoire

4.1.1. De nombreux types de milieux naturels identifiés sur le territoire

A l'échelle régionale, les milieux naturels et la biodiversité sont très variés. La fusion Nord-Pas-de-Calais et Picardie a entraîné une augmentation de la superficie totale d'espaces non bâtis. Cependant, les disparités sont importantes entre les 2 anciennes Régions. Ainsi, le versant Nord est très peuplé et urbanisé, entraînant une faible proportion de surfaces naturelles ou semi-naturelles et leur fragmentation importante par le maillage urbain et des réseaux de transports.

L'occupation du sol se répartit entre 27% d'espaces artificialisés, 64% d'espaces agricoles et 9 % d'espaces naturels.

Répartition de l'occupation de l'espace sur le territoire du **SCoT de l'Artois** en 2015



sources: OCS2D-PPIGE

Figure 54 : Répartition de l'occupation de l'espace en 2015

L'Artois constitue un espace de transition entre la conurbation de Lens-Liévin-Hénin-Carvin, très urbanisée, et le Ternois beaucoup plus rural.

Cependant, la consommation foncière sur le territoire est importante. L'ancien SCoT préconisait une limitation de la consommation des terres agricoles et naturelles à hauteur de 600 ha en 10 ans. Sur cette période de 2005 à 2015, l'artificialisation a augmenté d'environ 900 ha, principalement à destination de l'habitat (près de 50%) puis pour les transports (13%).

A l'échelle du territoire du SCoT de l'Artois, les milieux naturels sont également variés et créent ainsi une certaine diversité paysagère. La donnée couverture du sol de l'OCSOL 2D permet de mettre en évidence la multiplicité des milieux naturels et agricoles. Les terres arables et prairies sont les superficies les plus importantes. Viennent ensuite les formations herbacées ainsi que les peuplements forestiers.

SCOT _ARTOIS						
Nom Couverture du sol (niveau 2)	Type de couverture du sol	Couverture du sol en 2005 en ha	Couverture du sol en 2005 en %	Couverture du sol en 2015 en ha	Couverture du sol en 2015 en %	Evolution de la couverture du sol entre 2005 et 2015 en %
CS1.1	Surfaces imperméables	5823.5	9.0	6216.1	9.6	6.7
CS1.2	Surfaces perméables	1691.5	2.6	1817.7	2.8	7.5
CS2.1	Sable, dunes, limons	1.1	0.0	0	0.0	-100.0
CS3.1	Eaux continentales	638.4	1.0	656.0	1.0	2.8
CS4.1	Feuillus	5868.1	9.0	5833.6	9.0	-0.6
CS4.2	Conifères	28.0	0.0	27.6	0.0	-1.2
CS4.3	Peuplements mixtes	279.1	0.4	228.3	0.4	-18.2
CS4.4	Vergers et petits fruits	47.4	0.1	67.3	0.1	42.1
CS5.1	Fourrés et broussailles	511.9	0.8	612.0	0.9	19.6
CS5.2	Landes	10.9	0.0	9.6	0.0	-12.4
CS6.1	Prairies	8285.9	12.8	6742.9	10.4	-18.6
CS6.3	Terres arables	34210.3	52.7	34687.4	53.4	1.4
CS6.4	Formations herbacées humides	131.3	0.2	150.2	0.2	14.4
CS6.6	Autres formations herbacées*	7388.3	11.4	7866.9	12.1	6.5
TOTAL		64915.6	100.0	64915.6	100.0	

*Surfaces enherbées diversifiées en milieu anthropisé, ou portant les traces d'une activité humaine, même ancienne. Elles recourent des surfaces herbacées diverses : espaces verts de plein air, espaces verts publics urbain, jardins privés, espaces principalement enherbés de bord de route, abords des centres équestres, hippodromes, aéroports, golfs, jachère. Cette classe intègre également des surfaces pouvant être mixtes mais à majorité herbacée. *Dictionnaire de données OCS2D*

Figure 55 : Tableau – Couvertures du sol sur le territoire du SCoT de l'Artois (Source : OCS2D)

RÉPARTITION DE L'OCCUPATION DES SOLS
sur le territoire du SCoT de l'Artois en 2015

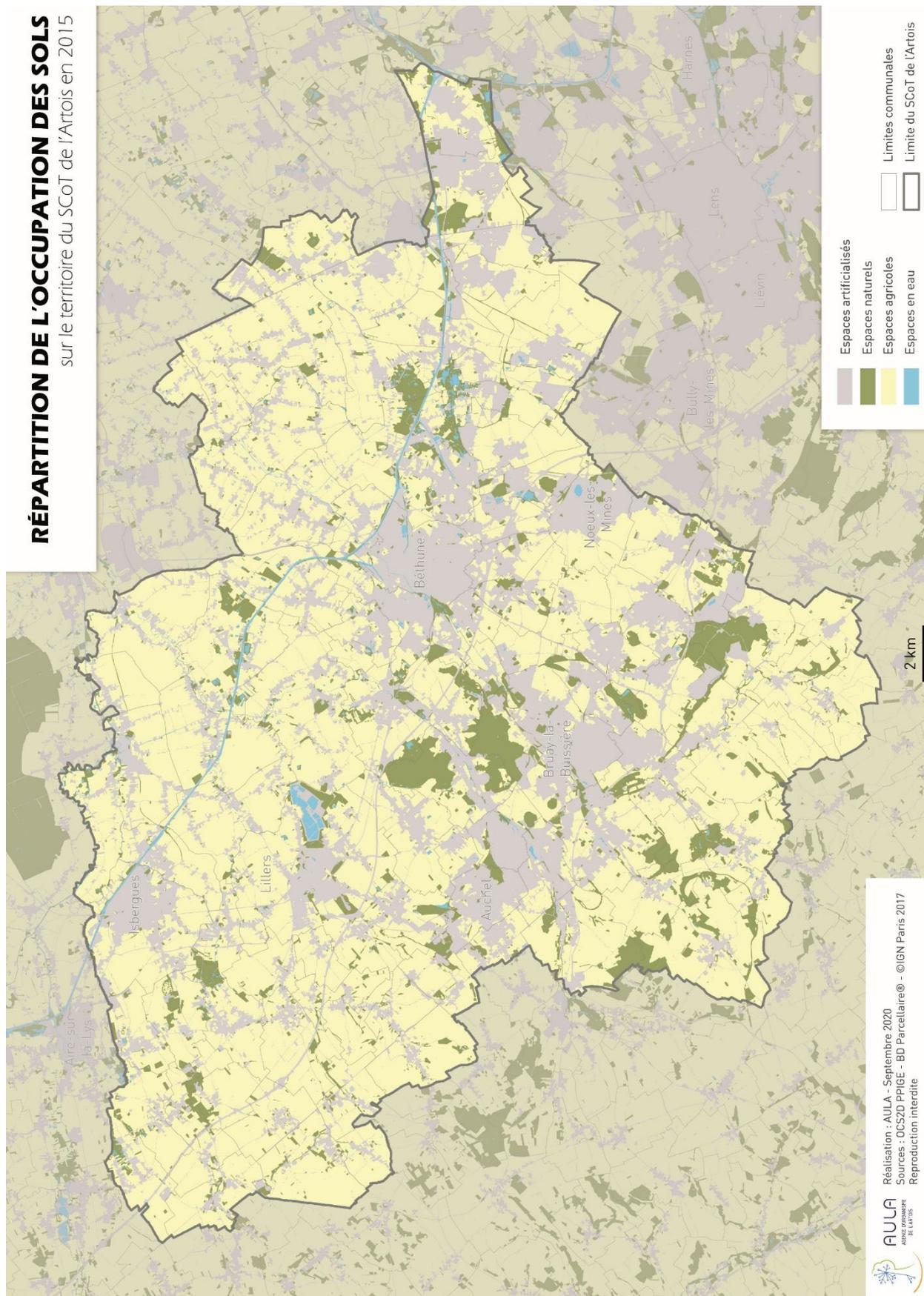


Figure 56 : Cartographie – Répartition de l'occupation des sols

4.1.2. Les milieux humides et aquatiques

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

Les milieux humides sont l'un des enjeux majeurs car ils sont à l'origine de nombreux services écosystémiques mais subissent de fortes pressions et ont fortement diminué. Les zones humides assurent des fonctions hydrologiques de stockage, des fonctions biogéochimiques (filtration) et des fonctions écologiques : 50% des oiseaux et 30% des espèces végétales remarquables et menacées dépendent de ces écosystèmes.

Au niveau national, 50% de la surface des zones humides ont disparu en France entre 1940 et 1990 et 67% des milieux humides auraient disparu du territoire français depuis le début du XXème siècle. Celles-ci sont préservées dans le cadre de la convention Ramsar sur les milieux humides d'importance internationale mise en œuvre depuis 1975. Il n'y a pas de grand site humide remarquable classé au titre de la convention Ramsar sur le périmètre du SCoT.

Cependant, à proximité, le Marais Audomarois et la Baie de Somme sont des zones humides d'importance internationale classées.

Au niveau national, un plan d'action en faveur des milieux humides 2014/2018 et le plan biodiversité cherchent à protéger davantage les zones humides.

Sur le territoire du SCoT de l'Artois, le maillage hydrographique et les caractéristiques géologiques sont à l'origine de la présence d'une diversité de milieux humides. De nombreuses zones à dominante humide sont dénombrées, couvrant près de 4622 ha ainsi que de zones humides, 2118 ha (2066 ha sur le périmètre du SAGE de la Lys et 52 ha sur le périmètre du SAGE Marque Deûle). De plus, la végétation de milieux humides couvre près de 2500 ha selon l'OCS2D. La vallée alluviale de la Lys traversant le Nord du territoire représente une vaste trame humide.

ZONES HUMIDES ET À DOMINANTE HUMIDE sur le territoire du SCoT de l'Artois

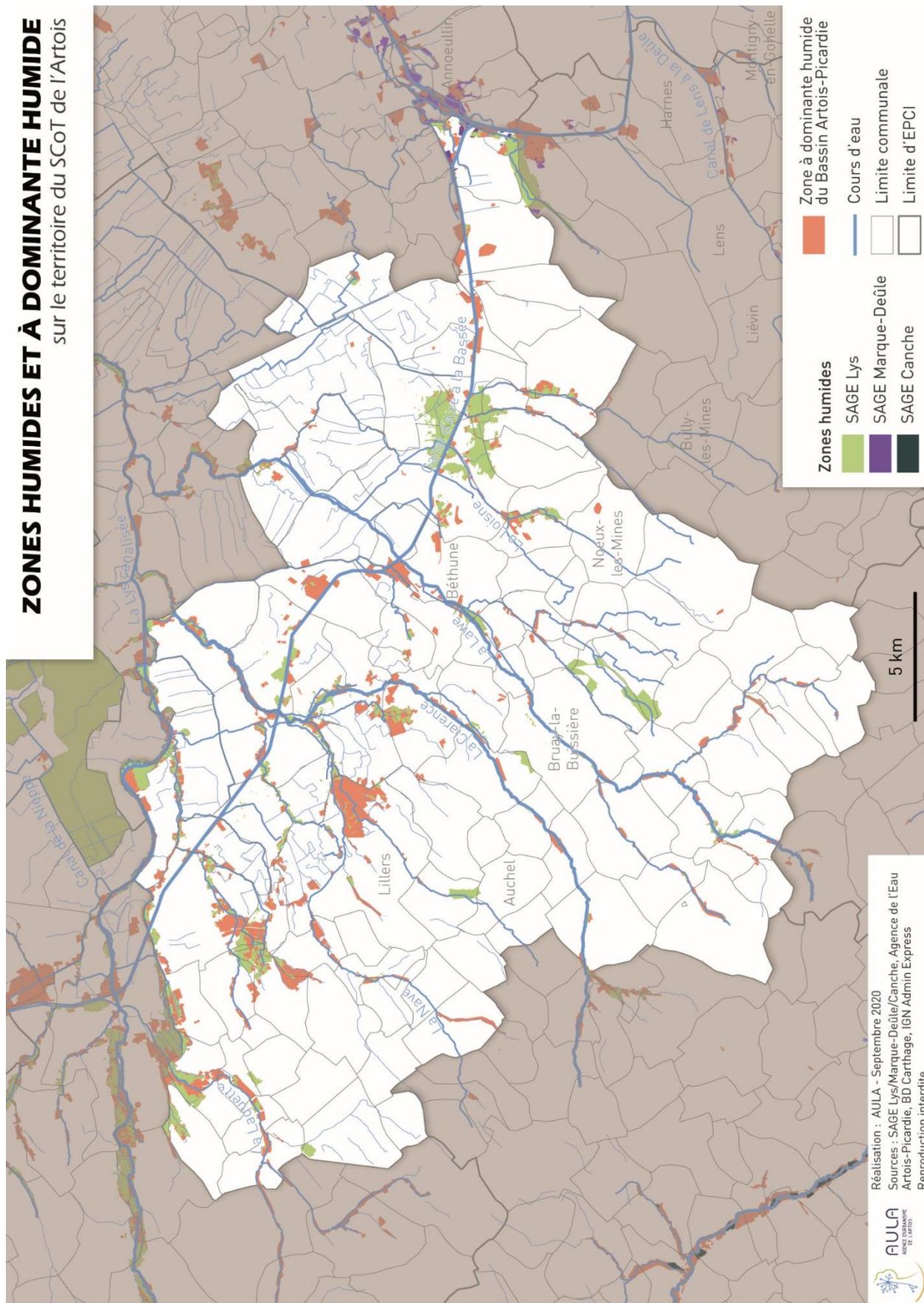


Figure 57 : Cartographie – Zones humides et zones à dominante humide sur le territoire du SCoT de l'Artois

Des Zones Humides d'Intérêt Environnemental Particulier (ZHIEP) sont délimitées. Il s'agit de zones dont le maintien ou la restauration présente un intérêt pour la gestion intégrée du bassin versant ou une valeur touristique, écologique, paysagère et cynégétique particulière. Y sont associées des Zones Stratégiques pour la Gestion de l'Eau (ZSGE) dans le cadre du SAGE de la Lys. Ces zones doivent contribuer à la protection de la ressource et à la réalisation des objectifs du SAGE. Aussi des servitudes d'utilité publique peuvent être créées pour limiter les usages au sein de la zone humide.

Sur le territoire, les ZHIEP les plus importantes délimitées sont les marais de Beuvry et Cambrin-Annequin-Cuinchy-Festubert qui constituent un complexe de biotopes marécageux très diversifiés (marais oligotrophes, prairies humides, près inondables, mares, étangs avec roselières, peupleraies eutrophes, ...) et accueillent une richesse floristique et faunistique importante.

Ceux-ci sont classés en tant que ZNIEFF, dont une partie sur la commune de Cambrin est classée en tant que Réserve Naturelle Régionale (RNR) s'étendant sur 74 ha.

A la limite avec la CALL, le flot de Wingles est également une ZHIEP. Cette zone humide est issue de l'arrêt de l'exploitation minière.

A la frontière Nord du territoire, le secteur de la forêt de Nieppe représente une grande superficie à prendre en compte.

Plusieurs marais sont identifiables : les marais de Lambres, de Saint Venant, de la Grande Résidence, et de l'Argillère.

D'autres zones humides sont liées à l'activité humaine. Le bois de Busnettes et les bassins de décantation de la sucrerie de Lillers (ZNIEFF) font partie d'un espace marécageux traversé par la Nave et le ruisseau des Busnettes.

L'OCS2D permet également d'identifier des prairies humides sur le territoire ainsi que des forêts humides.

Le SDAGE fait état d'un enjeu fort de maintien des prairies humides pour leurs fonctions hydrauliques, paysagères et écologiques. Les prairies humides et roselières forment la deuxième catégorie d'espaces à enjeux majeurs que l'on retrouve dans les vallées alluviales : l'OCS2D classifie près de 1500 ha de prairies humides réparties le long du canal de la Deûle, de la Lawe, de la Clarence, de la Guarbecque et de la Lys.

Un enjeu important repose sur l'identification précise des zones humides à l'échelle locale. Aussi, les mares naturelles ou artificielles, quelles que soient leur taille, et les fossés / noues peuvent représenter des atouts locaux en termes de maillage de milieux humides.



Figure 58 : Photographie - Marais de Cambrin (Source : AULA)

Les espaces humides sont souvent les plus impactés par l'artificialisation : extension des zones bâties, travaux liés à la protection des cours d'eau, ... Dans le cadre des mesures Eviter Réduire Compenser, des travaux de compensation doivent être menés pour la création d'un milieu humide ou pour la gestion de milieux existants, mais il est difficile de reconstituer ces écosystèmes complexes. Cependant, de nouvelles zones humides et aquatiques d'origine anthropique, souvent liées à l'arrêt de l'exploitation minière se sont développées. Certaines sont le support d'activités de loisirs comme Loisinord à Nœux-les-Mines ou Calonnix à Calonne-Ricouart.

Le changement climatique va certainement amplifier les pressions pesant sur les milieux aquatiques et humides. L'étude de vulnérabilité de la CABBALR met en avant une sensibilité des cours d'eau face aux étiages sévères ainsi que des fragilités écologiques. La baisse du niveau des cours d'eau pourra entraîner des conflits d'usages afin de répondre aux besoins de chacun. Les variations de températures et de précipitations accentuées impacteront également les zones humides qui pourraient connaître des assèchements importants et donc une modification des écosystèmes et de la biodiversité des milieux humides par stress hydrique. La menace la plus importante dans des petits écosystèmes vient des désynchronisations phénologiques (bourgeonnement, fleuraison, ...) pouvant déstabiliser intégralement l'écosystème. Or les zones humides jouent un rôle fondamental dans la lutte contre le changement climatique en stockant, épurant et infiltrant les eaux sur le long terme, mais également par leur capacité de stockage du carbone.

4.1.3. Les surfaces forestières et boisées sur le territoire

Selon la FAO (Food and Agriculture Organisation) et l'Institut Géographique National (IGN) : « La **forêt** est un territoire occupant une superficie d'au moins 50 ares (5000 m²) avec des arbres pouvant atteindre une hauteur supérieure à 5 mètres à maturité *in situ*, un couvert boisé de plus de 10% et une largeur moyenne d'au moins 20 mètres. Elle n'inclut pas les terrains boisés dont l'utilisation prédominante du sol est agricole ou urbaine. » Auparavant, les peupleraies n'étaient pas prises en compte dans les calculs de l'inventaire forestier français.

« Un **bosquet** est un territoire occupant une superficie supérieure ou égale à 5 ares (500m²) et inférieure à 50 ares (5000m²) avec un couvert arboré de plus de 40%. ».

La FAO identifie le boisement comme l'établissement d'une forêt par plantation et/ou ensemencement délibéré sur des terres qui n'étaient pas jusque-là classifiées comme forêt. Cependant ces définitions varient en fonction de la base de données.

En Hauts-de-France, le taux de boisement* de la Région est de 14.5 %, alors que la moyenne nationale est de 27 %. Selon le Centre Régional de la Propriété Forestière (CRPF), les surfaces boisées du Nord-Pas-de-Calais représentent 107 500 ha (3 fois plus en Picardie) soit seulement 8.6% du territoire. Les principales zones boisées sont les régions de l'Artois (beaucoup plus large que le périmètre du SCOT de l'Artois), du Boulonnais, de la Plaine de la Scarpe et de l'Escaut, les Ardennes et le Hainaut-Thiérache.

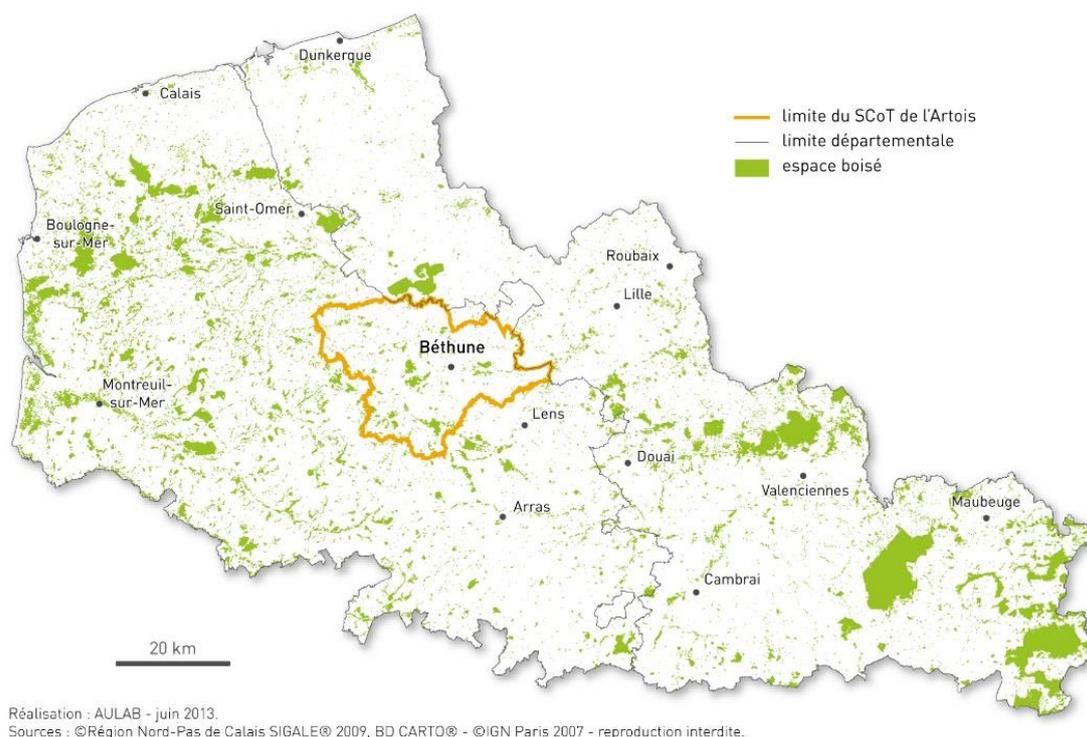


Figure 59 : Cartographie - Couverture boisée du territoire

Selon la couverture du sol de l'OCS2D, les formations arborescentes (plus large que la notion de forêt ou de boisement) couvrent environ 6000 ha sur le territoire. Il s'agit essentiellement d'essences de feuillus ou de peuplements mixtes.

*Point de vigilance : l'indicateur « Taux de boisement » est identique à l'indicateur Onusien 15.1.1. « Proportion de la surface émergée totale couverte par des zones forestières ». (Insee)

Composition des espaces boisés du territoire du SCoT de l'Artois en hectares (sources : ORB NPdC 2014, d'après ARCH 2009 et BD Forêt® v2 2009)

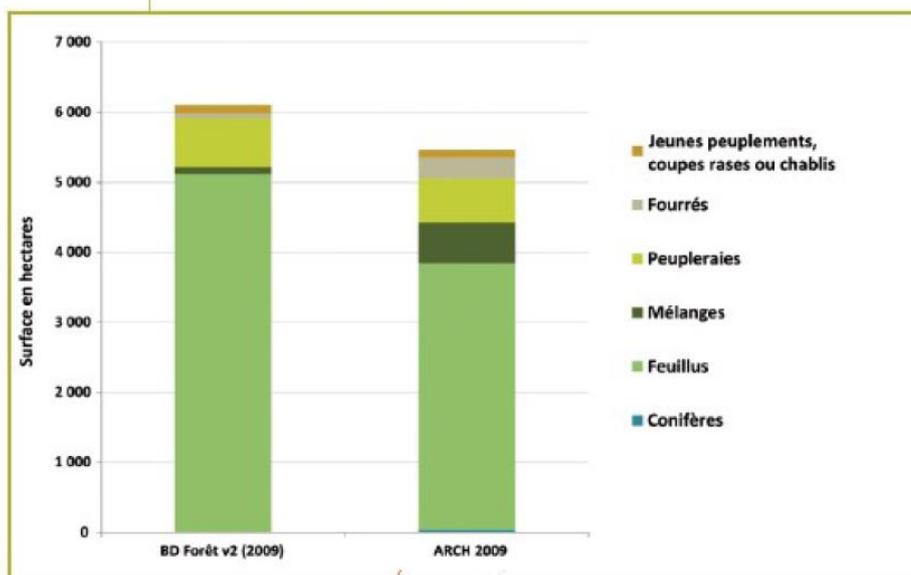


Figure 60 : Cartographie – Composition des espaces boisés du SCOT de l'Artois (Source : hautsdefrance.cnpf.fr)

Les espaces forestiers sont disséminés et fragmentés sur le SCoT de l'Artois. Au total, les forêts principales sur le territoire du SCoT de l'Artois couvrent 698 ha.

Type de forêt / propriétaire	Nom de la forêt	Commune	Surface (ha)
Domaniale	Bois des Dames	Bruay-La-Buissière	54.6
		Labeuvrière	19.3
		Lapugnoy	35.6
SIBLA	Bois des Dames	Bruay-La-Buissière	132.2
		Gosnay	0.08
		Labeuvrière	2.4
Départementale	Bois de Roquelaure	Lapugnoy	66.6
Domaniale	Forêt d'Olhain	Barlin	9.4
		Fresnicourt-le-Dolmen	226
		Hersin-Coupigny	2.9
		Maisnil-lès-Ruitz	52
Communale	Forêt d'Auchel	Auchel	48.8
Communale	Bois de Lapugnoy	Lapugnoy	48.3

Figure 61 : Tableau – Principales forêt sur le SCOT de l'Artois

Seulement 20% des forêts appartiennent au domaine public (forêt d'Etat, départementale ou communale). À une époque lointaine les forêts devaient en grande partie recouvrir les collines de l'Artois et le glacis de transition. Il ne reste aujourd'hui que des superficies restreintes telles que la Forêt d'Olhain ou le Bois des Dames : le Bois des Dames s'étend sur les 4 communes de Bruay-La-Buissière, Lapugnoy, Labeuvrière et Gosnay. C'est l'une des 2 forêts de protection de l'ancienne Région

Nord-Pas-de-Calais, instituée en 1984 en application du Code Forestier. Le classement en forêt de protection interdit tout changement d'affectation ou tout mode d'occupation des sols de nature à compromettre la conservation ou la protection des boisements et garantit ainsi la pérennité de l'état boisé. La forêt domaniale d'Olhain est également un milieu forestier structurant du territoire couvrant près de 300 ha. A proximité, au Nord du périmètre du SCoT, se situe la forêt domaniale de Nieppe. Les principales zones à enjeux majeurs sont des forêts humides, environ 890 hectares (à proximité de Norrent-Fontes, Beuvry et Festubert). En outre, des linéaires de haies sont également présents essentiellement au fond de la vallée de la Lys, de la Clarence et de la Lawe.

Il faut également signaler les processus de renaturation des terrils ou des friches qui pour certains sont arrivés au stade du boisement (souvent des bouleaux) et peuvent représenter de nouveaux réservoirs forestiers.

Les forêts et espaces boisés ont différents usages. Le développement de peupleraies pour l'exploitation est également un élément marquant sur le territoire. Celles-ci couvrent 586 ha en 2015 (613 en 2005 selon l'OCS2D). La photo-interprétation de l'usage du sol dans l'OCSOL 2D estime que presque 3600 ha sont à vocation sylvicole – ou usage indéterminé. De plus les zones de coupes ont largement augmenté entre 2005 et 2015.

Les forêts ont également une vocation de loisir, par exemple avec le parc d'Olhain où des aménagements ont été réalisés.

Cependant, les milieux boisés sont fragiles et soumis à diverses pressions comme les constructions de bâtis en lisières et les passages de voies de communication. Ainsi, les massifs sont très fragmentés sur le périmètre du SCoT de l'Artois. La taille moyenne d'un îlot forestier est d'environ 1.5 ha. Cela ne favorise donc pas les échanges de biodiversité entre les réservoirs.

Les formations arborescentes sont également sensibles au changement climatique. Des modifications sont déjà observables dans l'aire de répartition des espèces végétales et de la saisonnalité : la feuillaison des hêtres et des chênes est plus précoce d'un jour tous les trois ans. De plus, les espèces pourront être plus fragiles aux maladies et aux problèmes phytosanitaires compte tenu de la modification de leur habitat, du stress lié au manque d'eau et à la hausse des températures.

Les zones boisées quelles que soient leur taille ont un rôle important dans le cadre de la captation du carbone, dans le maintien de la couverture du sol et donc de la diminution de l'érosion, pour l'infiltration de l'eau dans les sols et sont le lieu de vie ou de passage de nombreuses espèces.

4.1.4. La rareté des milieux liés aux coteaux calcaires de l'Artois

Les coteaux des collines de l'Artois sont caractérisés par des roches calcaires. Celles-ci sont le lieu de développement de pelouses et broussailles sèches calcicoles ou calcaires. Sur le territoire, ces milieux ont été répertoriés sur le coteau de Mont-Preuvin (Camblain-Châtelain), autour du bois de la Comté, ainsi que sur les flancs du coteau d'Olhain, en continuité de celui d'Ablain-Saint-Nazaire sur la CALL. Ces milieux sont souvent issus du pâturage. La gestion de ces espaces et le maintien de la pâture constituent également un enjeu fort afin de limiter la fermeture des milieux.

4.1.5. Particularité des milieux issus de l'exploitation minière et des activités industrielles

Une des particularités du territoire réside dans la renaturation des espaces liés à l'activité minière. Ces espaces sont propices aux développements de milieux « naturels » très particuliers.

Les terrils et les cavaliers constituent une diversité de milieux supplémentaire et accueillent une biodiversité spécifique liée à la nature du sol par dépôt de matériaux tels que des schistes et grès houillers. Cette composition entraîne un réchauffement local des sols. Aussi, la faune et la flore diffèrent dans ces habitats en rupture avec les sols et reliefs régionaux. Ce sont des zones de refuge de grande superficie pour certaines espèces face à la pression urbaine et agricole. Ils constituent aujourd'hui de nouveaux réservoirs de biodiversité.

Il en va de même pour les anciennes carrières d'extraction. L'arrêt des activités extractives entraîne souvent le développement de nouvelles zones humides voire de plans d'eau avec l'arrêt du pompage des eaux d'exhaures et des remblaiements. Par exemple, le Val du Flot à cheval sur les communes de Douvrin, de Wingles et Hulluch.

Certains terrils sont au stade du boisement, caractérisé notamment par la présence de bouleaux.



Figure 62 : Photographie - Terril boisé de Ferfay (Source : AULA)



Figure 63 : Photographie - Zone humide du Val du Flot, au pied du terril (Source : AULA)

Les parcelles en friche issues d'autres activités industrielles sont également des hauts lieux de biodiversité. A la suite de certaines activités ayant générées des pollutions des sols, des habitats singuliers se développent telles que des pelouses métallicoles et une végétation caractéristique de certaines pollutions lourdes. Ces parcelles délaissées sont des lieux de refuge pour la faune et la flore à l'abri des zones habitées, exploitées et cultivées.

Aussi, les nouveaux usages et la vision de ces espaces qui sont à la fois des éléments patrimoniaux, des spots de biodiversité mais également des réserves foncières parfois très importantes sur un territoire très urbanisé, constituent un enjeu important du territoire.

4.2. Identifier des continuités écologiques sur le territoire pour faire face à la fragmentation des milieux naturels

4.2.1. Les trames vertes et bleues identifiées aux différentes échelles

Sur le territoire, la diversité de milieux naturels ou semi-naturels crée un maillage de continuités écologiques dans lesquels il est possible de différencier des réservoirs de biodiversité (ou cœurs de nature) et des corridors biologiques les reliant et assurant le déplacement des espèces. Ce maillage est décliné au sein des politiques de Trame Verte et Bleue (TVB).

A l'échelle régionale, le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) du Nord-Pas-de-Calais puis l'Atlas cartographique des continuités écologiques du SRADDET des Hauts-de-France font état des réservoirs et potentiels corridors d'envergure régionale. La planche C3 du SRCE couvre le territoire du SCoT. Au sein du SRADDET, ce sont les planches C2 et C3 de l'Atlas cartographique qui couvrent ce périmètre.

Le territoire du SCoT abrite 4 134 ha de réservoirs écologiques d'après le SRCE.

Le SRADDET identifie un corridor important sur le territoire afin de préserver et développer les continuités écologiques entre les différents réservoirs. Ainsi, à une échelle plus fine, il est indispensable d'identifier les réservoirs et les corridors locaux pour créer un véritable maillage à différentes échelles.

La Mission Bassin Minier a également tracé un schéma de TVB à l'échelle du Bassin Minier du Nord-Pas-de-Calais.

TRAME VERTE ET BLEUE DU BASSIN MINIER NORD - PAS-DE-CALAIS

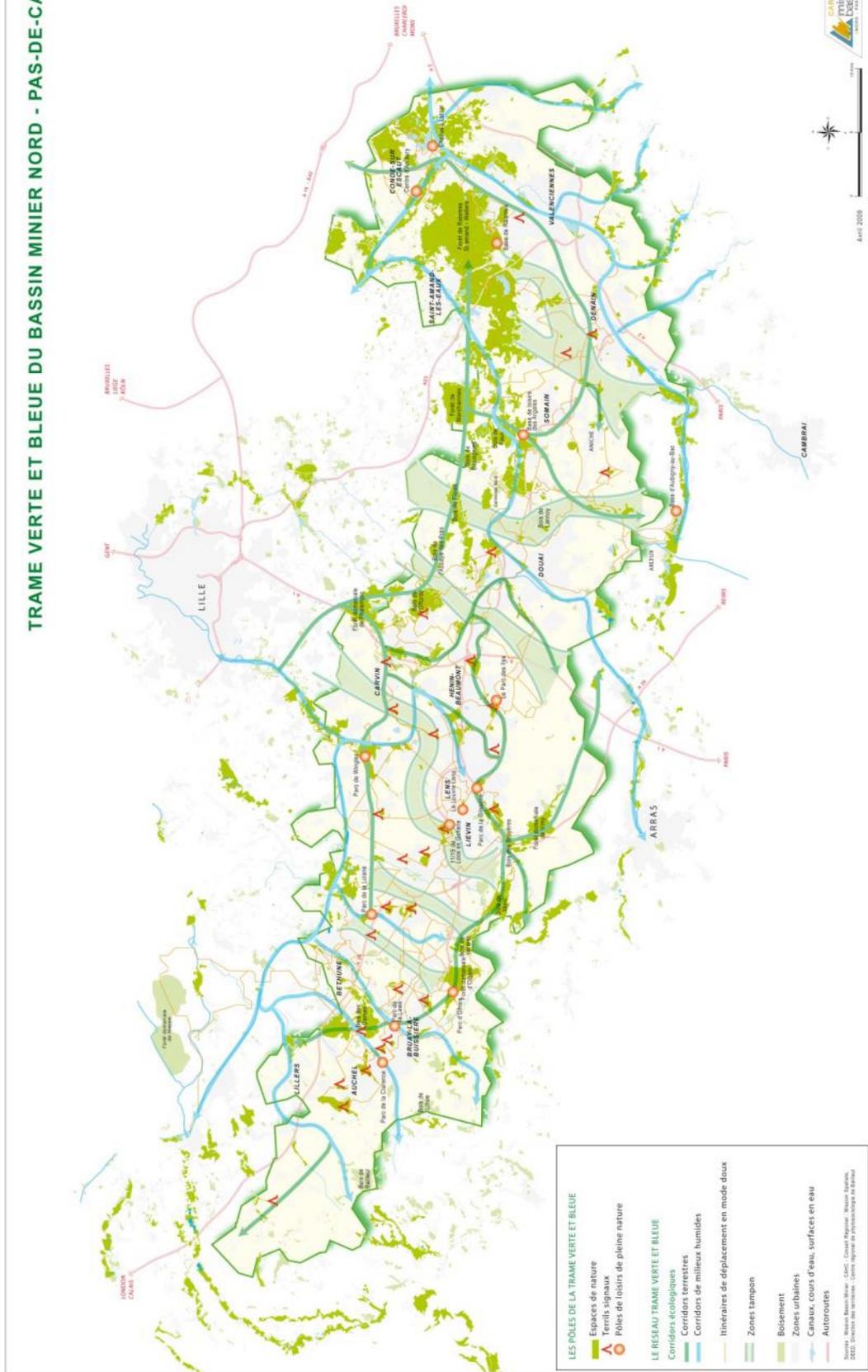


Figure 64 : Cartographie - Trame Verte et Bleue du Bassin Minier (Source : Mission Bassin Minier)

4.2.2. Une diversité de réservoirs et corridors sur le territoire du SCoT

Dans le cadre de la mise en œuvre du SCoT de l'Artois, une déclinaison locale de la Trame Verte et Bleue à l'échelle fine a été réalisée par l'AULA. Des trames vertes et bleues opérationnelles ont également été validées par Artois Comm et le Pays de la Lys-Romane avant leur fusion.

Au total, au sein de l'Atlas cartographique de la Trame Verte et Bleue du SCoT de l'Artois, ce sont 87 cœurs de nature ou sites naturels d'intérêt majeur, soit près de 5000 ha, qui ont été identifiés et cartographiés.

La répartition de ces sites est fortement liée aux entités paysagères présentes sur le SCoT. Sont identifiés :

- Des sites humides, majoritairement localisés au Nord,
- Des sites boisés, importants au Sud des collines de l'Artois,
- Des sites calcicoles à flanc de coteaux,
- Des sites miniers.

De plus, d'autres sites ont été classés comme sites relais. Ils sont caractérisés par une qualité écologique et une superficie moindre mais sont des haltes entre 2 sites majeurs.

Il s'agit ainsi par l'identification d'espaces naturels d'intérêt majeur et d'espaces relais de préserver ou créer des lieux d'habitat réguliers pour différentes espèces (faune ou flore) et de développer les liens grâce aux corridors entre ces sites présents sur le périmètre du SCoT mais également des territoires voisins. Dans ce cadre, la problématique de la fragmentation des espaces naturels est un enjeu majeur. La présence de barrières difficilement franchissables telles que les grandes voies de circulation et les zones hyper urbanisées impactent la biodiversité. La vulnérabilité de nombreuses espèces, d'une part à cause de la faiblesse des surfaces accessibles pour réaliser l'ensemble de leur cycle de vie et d'autre part par l'isolement et le cloisonnement limitant la diversité et le brassage génétique, rendent les espèces de plus en plus vulnérables.

Afin de limiter la disparition de milieux naturels et de la biodiversité, il est obligatoire dans un projet d'aménagement de mener la séquence Eviter Réduire Compenser. Une cartographie de recensement est accessible sur Géoportail. Celle-ci identifie des opérations de compensations réalisées sur le périmètre du SCoT.

Ainsi, la préservation, la remise en bon état mais également la généralisation des Trames Vertes et Bleues est un enjeu majeur. Les Trames Vertes et Bleues sont des outils de valorisation des espaces naturels mais également des outils d'aménagement pour le développement du cadre de vie.

4.2.3. La Chaîne des Parcs, mêler espaces de nature et espaces de loisirs

A une autre échelle, le développement de la Chaîne des Parcs apporte elle aussi une nouvelle dimension aux continuités écologiques. Celle-ci superpose la vocation de loisir et de Trame Verte et Bleue.

LA CHAÎNE DES PARCS EN 2018 11 GRANDES UNITÉS OPÉRATIONNELLES *

* Les appellations proposées pour les unités ne sont qu'indicatives. Elles auront à être questionnées dans le cadre des futures études de cas ou études de maîtrises d'ouvrage qui pourront être lancées.

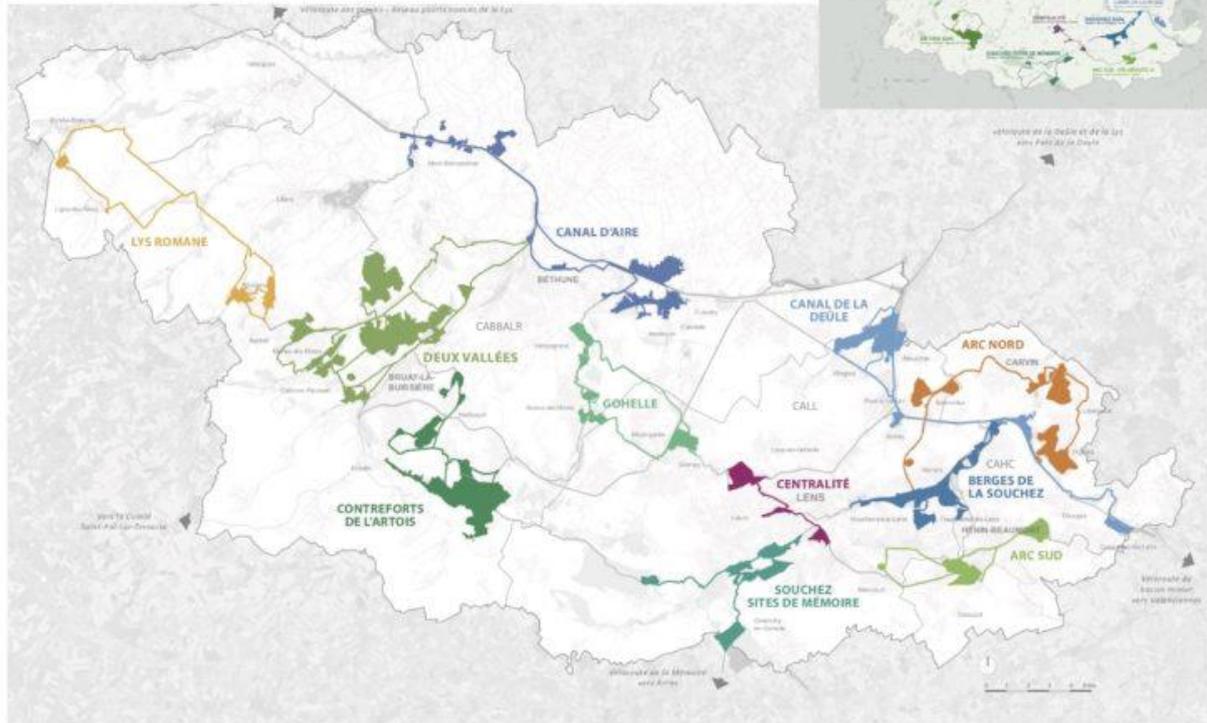


Figure 66 : Cartographie - La Chaîne des Parcs en 2018 (Source : Euralens)

En 2015, le premier schéma identifiait 7 grandes unités opérationnelles avec 15 sites inscrits au schéma stratégique. La réactualisation de 2018 inclut 11 grandes unités avec une extension du périmètre d'étude à l'Ouest. 50 sites potentiels sont finalement identifiés.

Les sites composant la Chaîne des Parcs sont à la fois des lieux culturels phares du territoire du Bassin Minier (Louvre-Lens, 9/9 bis, Notre-Dame de Lorette), des terrils, des grands sites de boisements et des zones humides. Ces sites sont reliés par des chemins existants ou non afin de développer des liaisons douces (véloroutes, ...). Ils accueillent des pratiques variées de nature culturelle, patrimoniale, sportive, ...

Sur le périmètre du SCoT, 5 unités sont identifiées :

- Le parc des Contreforts de l'Artois, comprenant la forêt d'Olhain et les terrils d'Haillicourt pour près de 600 ha de nature et de loisirs,
- Le parc des 2 vallées de la Lawe et de la Clarence au niveau du Bois des Dames associé à une boucle de près de 20 km.
- La Lys-Romane avec le terril 16 et le bois de St Pierre, le terril 20.
- Le Canal d'Aire comprenant la gare d'eau de Béthune et le Marais de Cambrin.

- Le parc Gohelle, à cheval entre le CALL et la CABBALR, comprenant pour le périmètre du SCoT de l'Artois, le site de Loisinord, la base nautique, le terril de la fosse 1 et la friche Leroy Merlin et le parc de Verquigneul.

Afin de transcrire de façon opérationnelle le schéma de la Chaîne des Parcs, l'enjeu repose sur l'accès et l'usage du foncier afin de préserver ces sites potentiels identifiés et de permettre le développement de liaisons douces couplées à une Trame Verte et Bleue.

4.2.4. S'appuyer sur les espaces agricoles du territoire pour maintenir la biodiversité

Les espaces cultivés et les prairies destinées à l'élevage sont des éléments paysagers structurants sur le territoire et des lieux de biodiversité. Les écosystèmes agricoles accueillent une diversité d'espèces faunistiques et floristiques tant en surfaces qu'à l'intérieur des sols. Cependant, celle-ci varie en fonction des pratiques culturales et de l'organisation parcellaire. L'utilisation d'intrants chimiques et l'activité intensive occasionnent des modifications des écosystèmes (perte des haies, des bosquets par l'aménagement foncier, disparition des mares, retournement des prairies, ...) ainsi que de la biodiversité. Sur le territoire de l'Artois, les productions agricoles sont fortement végétales. Les céréales représentent près de 50% de la Surface Agricole Utile (SAU), puis viennent les betteraves (12% de la SAU) et les pommes de terre (9% de la SAU). Ces types de production en monoculture sont fortement industrialisées et consommatrices d'intrants. L'élevage est tout de même encore présent.

Sur le SCoT, environ 6740 ha de prairies sont identifiés à partir de l'OCSOL 2D en 2015. Les prairies sont en régression au niveau national par leur transformation en espaces cultivés (retournement de prairies) ou urbanisés. Sur le territoire, ces superficies ont diminué d'environ 18% au total entre 2005 et 2015. A l'inverse, il est à noter que 566 ha sont identifiés comme prairies nouvelles. Pourtant, elles apportent de nombreux services écosystémiques : support de biodiversité, régulation climatique et stockage du carbone, qualité de l'eau et rétention/infiltration, production alimentaire, ... 400 ha de prairies sont tout de même classés ou inventoriés, principalement en ZNIEFF de type 1.

Les espaces agricoles, cultivés ou en pâture, ont un rôle à jouer dans les continuités écologiques. Ils sont des lieux de passage ou d'habitat. Les haies bocagères, bosquets, mares, bandes enherbées, sont soumises à des pressions et ont beaucoup disparu. Ainsi, il s'agit de préserver ces éléments agroécologiques apportant également des services écosystémiques en retour pour la production agricole : bon fonctionnement des sols, pollinisation, lutte contre les maladies ou ravageurs, ...

Par conséquent, les changements d'usages des sols (culture ou pâturage) et les pratiques agricoles sont un enjeu important dans les territoires car elles influencent les écosystèmes, la biodiversité locale et surtout les services écosystémiques qui en découlent.

Les parcelles agricoles en milieu urbain peuvent également être des supports de développement de la Trame Verte et Bleue et des sites ou corridors pour la biodiversité.

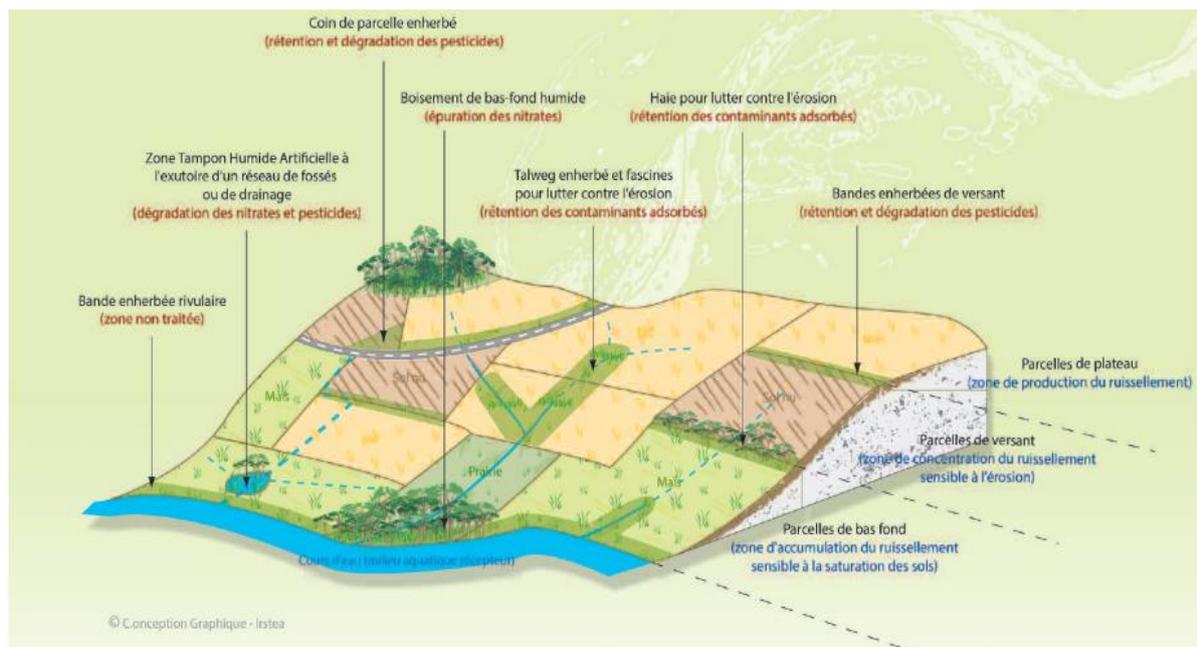


Figure 67 : Schéma d'aménagement TVB d'un bassin versant à forte dominante agricole
 (Source : www.trameverteetbleue.fr)

4.2.5. Vers une Trame Noire ?

Sur le territoire, les éclairages nocturnes sont nombreux et occasionnent de la pollution lumineuse la nuit de façon quasi continue dans les zones urbanisées (cf. partie 7 du document, « Les nuisances »). Celle-ci a des conséquences sur la biodiversité. La lumière artificielle modifie le comportement des espèces notamment en influant sur leur rythme biologique, leurs déplacements, les interactions entre espèces, mais également sur les cycles des végétaux. Cela entraîne une détérioration du cycle de vie des espèces locales.

Face à cela, le développement d'une Trame Noire en complément d'une Trame Verte et Bleue émerge de plus en plus. L'objectif de la Trame Noire est de limiter la dégradation et la fragmentation des écosystèmes par l'éclairage artificiel en diminuant les conséquences sur le rythme de vie des écosystèmes grâce à la diminution des éclairages (zones noires non éclairées) à proximité des réservoirs de biodiversité ou des corridors écologiques.

4.3. Biodiversité remarquable et ordinaire du territoire

4.3.1. Une faune et flore du territoire riche mais sous pression

Les Hauts-de-France abritent près d'un tiers de la flore métropolitaine indigène parmi les 4500 espèces environ recensées en France. La Région héberge un peu moins de la moitié de la faune vertébrée (524 espèces sur les 1 112 parmi les oiseaux, les mammifères, les amphibiens, les reptiles et les poissons). C'est également un lieu de passage important des espèces migratrices. Cependant, la pression pesant sur la biodiversité est très forte.

L'Agence Nationale de Biodiversité a publié un rapport début 2019 sur les pressions subies par la biodiversité à l'échelle nationale. Les menaces majeures sont :

- La destruction des milieux par l'artificialisation du territoire et les grands travaux,
- La fragmentation des habitats et le mitage des espaces naturels par les voies de communication et l'étalement urbain,
- La pollution de l'air, des sols et de l'eau,
- La surexploitation des ressources naturelles,
- L'introduction d'espèces invasives, le changement climatique.

Celles-ci s'additionnent et entraînent une érosion forte de la biodiversité.

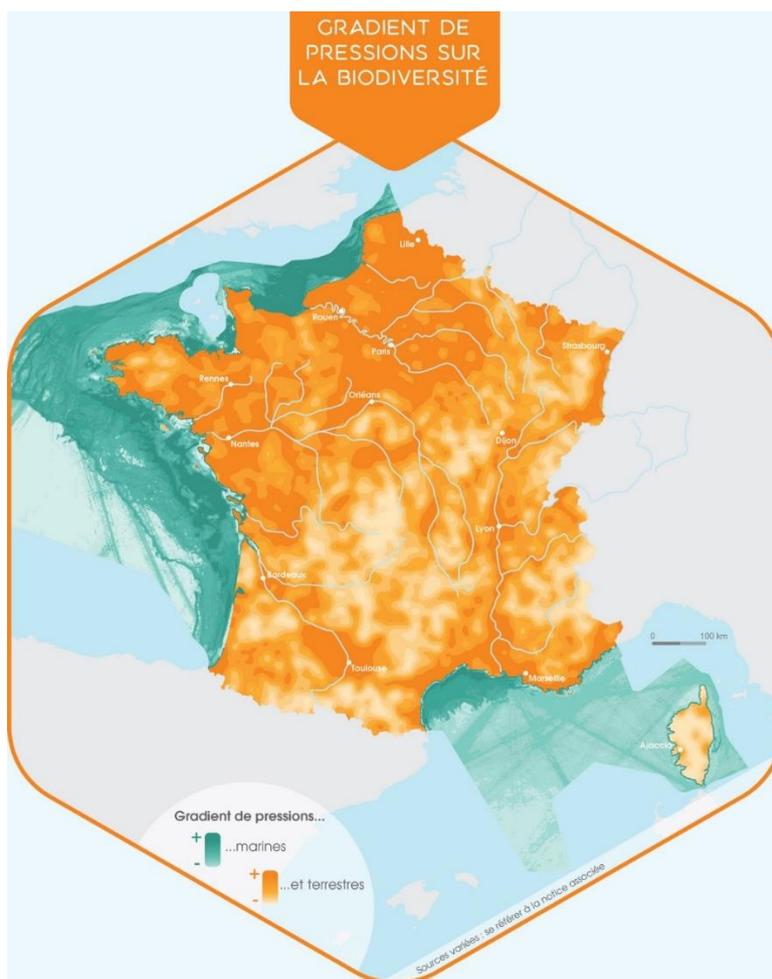


Figure 68 : Cartographie - Gradient de pression sur la biodiversité à l'échelle nationale
(Source : Agence Nationale de la Biodiversité)

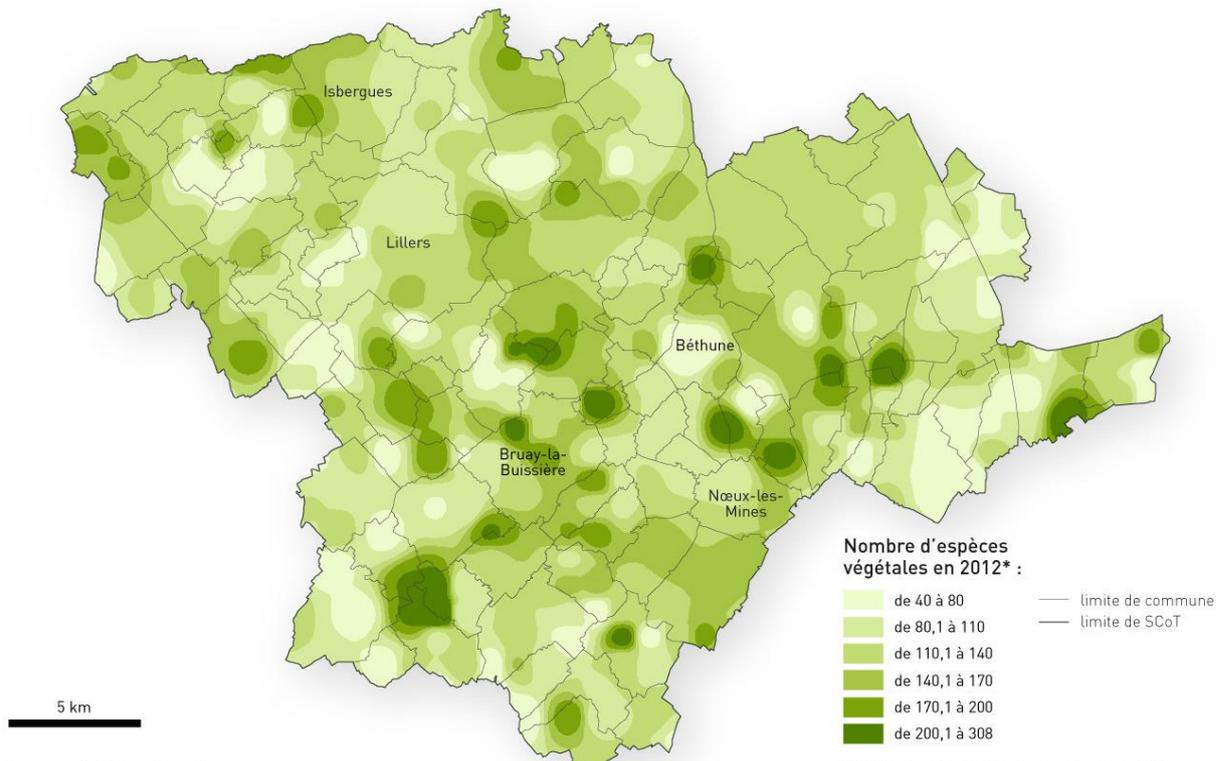
L'Observatoire Régional de la Biodiversité (ORB) des Hauts-de-France constate qu'à l'échelle de l'ancienne Région Nord-Pas-de-Calais, plus d'un quart de la flore est menacée. Parmi les espèces animales présentes dans le Nord-Pas-de-Calais, 5 sont considérées en danger critique d'extinction et 35 sont classées « en danger » sur les listes rouges mondiales et nationales. En Nord-Pas-de-Calais, de plus en plus d'espèces communes deviennent rares : 46% pour les amphibiens, 48% pour les insectes, 56% pour les oiseaux, 27% pour les mammifères. Dans le Département du Pas-de-Calais, selon l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN), 5 603 espèces (faune et flore) sont répertoriées. : 4 sont endémiques au Département et 2 espèces sont considérées comme éteintes.

Sur le périmètre du SCoT, selon les chiffres de 2013 et 2014, l'ORB a répertorié 725 espèces de plantes indigènes. Comme le montre la carte ci-après (figure 70), des points de concentration d'une diversité d'espèces végétales sont identifiables. Une forte richesse spécifique végétale est notamment cartographiée au niveau du Bois Louis et du Bois d'Epenin, situés près de Beugny et La Comté. Un tiers des espèces est considéré comme rare sur le territoire du SCoT, identifié comme assez rare à présumé disparue. 65 espèces végétales font partie de la liste rouge des plantes menacées du Nord-Pas-de-Calais. Pour exemple, l'ORB a dénombré sur le territoire l'unique population régionale de la Salicaire à feuilles d'hysope (*Lythrum hyssopifolia*).



Figure 69 : Photographie - Salicaire à feuille d'hysope

61 espèces végétales sont protégées sur le territoire dont la plupart font partie de la biodiversité caractéristique des coteaux crayeux et des marais tourbeux de Beuvry et Festubert qui hébergent des espèces rares. Cependant, 118 espèces végétales indigènes n'ont pas été revues depuis 1990.



Réalisation : AULAB, Juillet 2014

Sources : Observatoire Régionale de la Biodiversité 2012, BD CARTO© - ©IGN Paris 2007 - reproduction interdite.

* Carte lissée selon la méthode IDW, réalisée à partir d'un carroyage de 4 km par 4 km.

Figure 70 : Cartographie - Concentration du nombre d'espèces végétales en 2012 sur le territoire du SCoT

Concernant la faune, le territoire du SCoT accueille une importante diversité. Sur le nombre d'espèces recensées à l'échelle régionale, la plupart sont présentes sur le territoire comme les amphibiens et les insectes.



Réalisation : AULAB, avril 2014

Sources : Observatoire Régionale de la Biodiversité 2012

Figure 71 : Nombre d'espèces par famille présentes sur le territoire du SCoT en 2012

De plus, 186 espèces d'oiseaux ont été observées. Selon l'ORB, le Butor étoilé faisant l'objet d'un plan national, est présent sur le territoire. De plus, l'hiver, les zones humides du territoire accueillent plusieurs espèces d'oiseaux hivernant et migrateurs, par exemple dans les sites du marais de Cambrin et les bassins du Mont-Bernanchon.

Les bassins de la sucrerie de Lillers sont également une zone de halte pour certaines espèces. Les zones humides et les forêts accueillent des chauves-souris dont 2 espèces patrimoniales (le Grand Murin et la Noctule commune). Cependant, les espèces de mammifères sont plus rares : 12 des 51 espèces recensées au niveau régional ont été dénombrées.

Parmi les espèces de poissons recensées, 5 font l'objet de mesures de conservation nationale et/ou européenne (Directive " Habitats - Faune - Flore ", Convention de Berne ou au titre de l'arrêté du 8 décembre 1988) : l'Able de Heckel (*Leucaspisdelineatus*), le Chabot (*Cottus gobio*), la Lamproie de Planer (*Lampetra planeri*), la Loche de rivière (*Cobitistaenia*) et la Vandoise (*Leuciscusleuciscus*). 2 espèces sont classées sur la Liste rouge de France métropolitaine (UICN), il s'agit du Brochet (*Esox lucius*, classé " Vulnérable ") et de l'Anguille (*Anguilla*, classée " En danger critique d'extinction ") selon l'ORB. Au total, ce sont environ 7 espèces qui n'ont pas été revues depuis le début des années 2000.

Des espèces envahissantes se développent aux dépens des espèces locales. La prolifération de ces espèces ayant des facultés d'adaptation extrêmement fortes entraîne des changements des écosystèmes, mais également des impacts économiques (loisirs, navigation, ...) et/ou sanitaires (toxicité, allergies, ...). Sur le SCoT, en 2014, 22 espèces floristiques envahissantes sont recensées dont les plus connues sont l'Arbre à papillon, la Renouée du Japon et le Robinier faux-Acacia.

Ainsi, la protection des différents types de milieux (zones humides, prairies, forêt, ...) sur le territoire (artificiels ou non) est primordiale afin de maintenir et développer la mosaïque d'habitat pouvant accueillir la faune et la flore locales à la fois ordinaires et remarquables, et d'essayer d'enrayer leur disparition. De plus, les changements climatiques à plus long terme auront une incidence sur les écosystèmes présents sur le territoire. Actuellement, des modifications de l'aire de répartition des espèces sont déjà observables. Selon l'Observatoire Climat des Hauts-de-France, la feuillaison des chênes et des hêtres a lieu un jour plus tôt tous les 3 ans.

4.3.2. Des zonages de protection sur le territoire ou à proximité pour préserver la biodiversité locale

Une partie des sites naturels est protégée afin de conserver les habitats et la biodiversité. Différents degrés de protection sont en œuvre en fonction des caractéristiques du site.

La Région possède une biodiversité remarquable. 16.6 % du territoire est classé en ZNIEFF de type 1 (contre 8.9 % à l'échelle nationale) soit près de 911 sites. Les ZNIEFF de type 2, englobant les grands ensembles éco-paysagers présentant un intérêt pour le fonctionnement de la biodiversité, représentent 18.6 % de la superficie régionale. A l'échelle nationale, ce sont 25.4 % qui sont classés en ZNIEFF de type 2.

De plus, des protections plus fortes existent. En Région, 89 sites Natura 2000 sont répertoriés, ainsi que 4 Parcs Naturels Régionaux (PNR). La Région comporte 10 Réserves Naturelles Nationales (RNN) (4 414 ha) et 32 Réserves Naturelles Régionales (RNR) (1 216 ha). Dans l'ancienne Région du Nord-Pas-

de-Calais, le Conservatoire d'Espaces Naturels (CEN) gère 89 sites, soit près de 1949 hectares d'espaces naturels.

Cependant, seulement 6.2% des milieux naturels remarquables sont protégés réglementairement.

Sur le territoire du SCoT de l'Artois, il n'y a pas de site d'intérêt européen classé Natura 2000 ou au titre de la Convention RAMSAR. La zone humide de type RAMSAR la plus proche du périmètre du SCoT de l'Artois est le marais audomarois. Les sites Natura 2000 (Directive Habitat) les plus proches sont les pelouses métallicoles de la plaine de la Scarpe, le marais Audomarois ainsi que les Marais et tourbières des vallées de la Somme et de l'Avre.

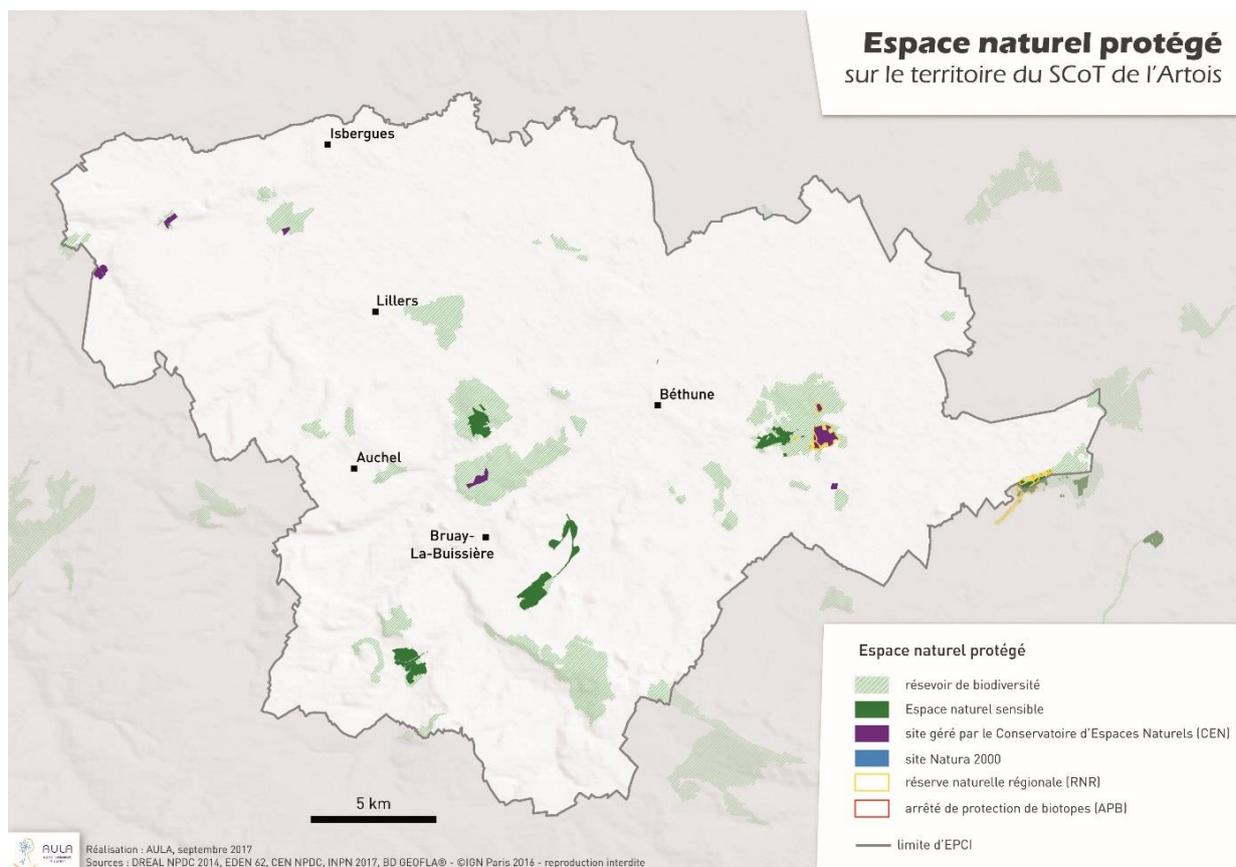


Figure 72 : Cartographie - Les espaces naturels protégés sur le territoire du SCoT de l'Artois

Le marais de Cambrin est classé en tant que RNR depuis 2009. Sa gestion est confiée au CEN. Cela représente 74 ha de zone humide de la vallée alluviale inondable de la Lys.

8 sites sont classés en Espaces Naturels Sensibles (ENS) sur le territoire. Ceux-ci sont gérés par EDEN 62.

Nom de l'ENS	Superficie
Bois de Roquelaure	69 ha
Domaine de Bellenville	62 ha
Vallée de la Loïse	2.2ha
Bois Louis et d'Epenin	96 ha
Val du Flot	98 ha
Marais d'Annequin	0.5 ha
6 de Bruay	95 ha
Terrils des Falandes et du Pays à part	62 ha

Figure 73 : Liste des espaces naturels sensibles du territoire

Il n'y a pas d'Arrêté de Protection de Biotope (APB) sur le territoire. Les sites les plus proches sont le terrier de Pinchonvalles et les landes du plateau d'Helfaut.

27 ZNIEFF de type 1 ont été identifiées et une de type 2 : la basse vallée de la Deûle entre Wingles et Emmerin.

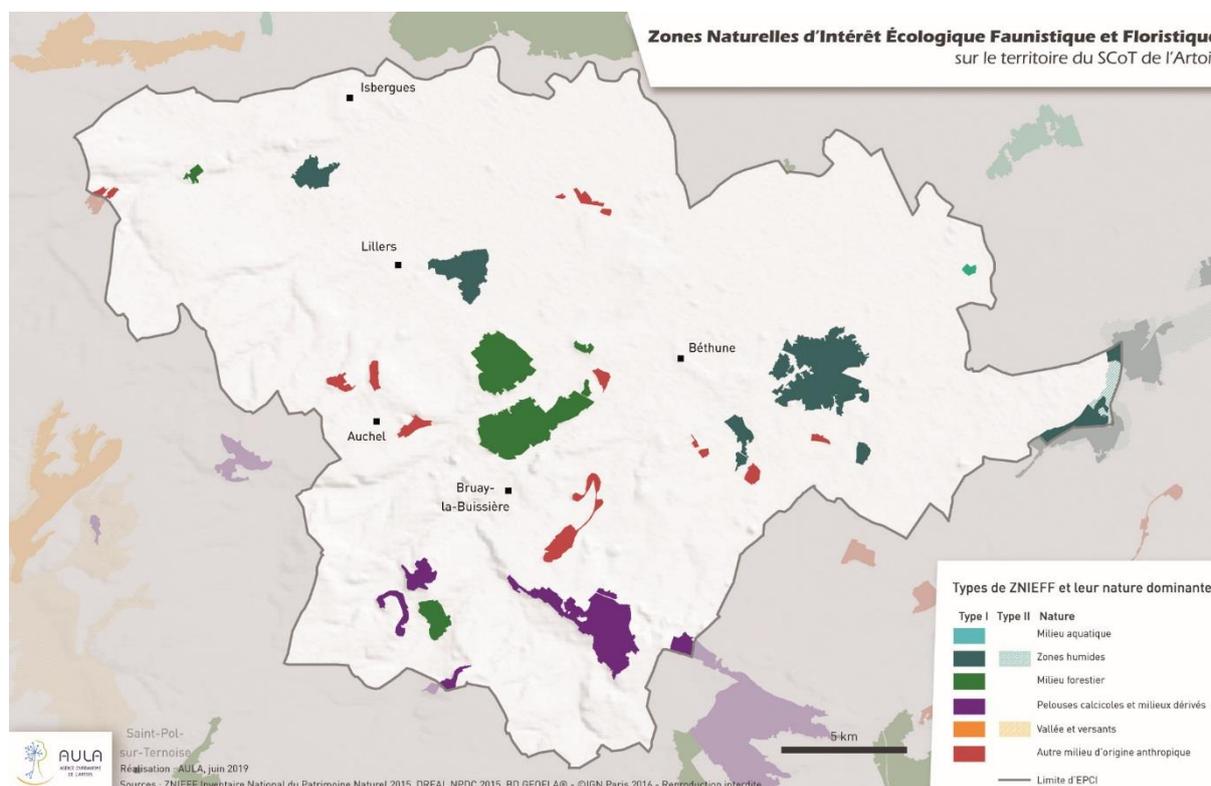


Figure 74 : Cartographie - Les ZNIEFF par types de milieux dominants sur le territoire du SCOT

Les documents d'urbanisme locaux apportent également des protections. En 2014, la majeure partie des sites naturels d'intérêt majeur est classée en zone naturelle (N) mais 6% sont encore classés en zone urbaine (U), en habitat dispersé (Nh), ou en frange d'une zone à urbaniser (AU) ou spécifique (carrière, terrier exploité, parc de loisir...). De plus, la CABBALR mène une politique d'acquisition foncière et a notamment acquis auprès des communes et de l'Établissement Public Foncier (EPF) près de 300 ha de milieux naturels répartis en 15 sites, essentiellement des terrils.

Un enjeu est donc de préserver et protéger les milieux et leur biodiversité par des zonages spécifiques mais également de prendre en compte l'ensemble des espaces naturels dans les documents d'urbanisme afin d'adapter le développement urbain et les usages.

4.4. Politique de renaturation et nature en ville

La place de la nature en milieu urbain est de plus en plus mise en avant. Certaines zones urbaines deviennent des lieux d'accueil d'une importante biodiversité ordinaire ou remarquable.

Sur le territoire du SCoT, 500 ha environ sont répertoriés comme parcs et espaces paysages (usage du sol, OCS2D). De nombreux parcs de superficies variables sont recensés sur le territoire dans les zones urbaines.

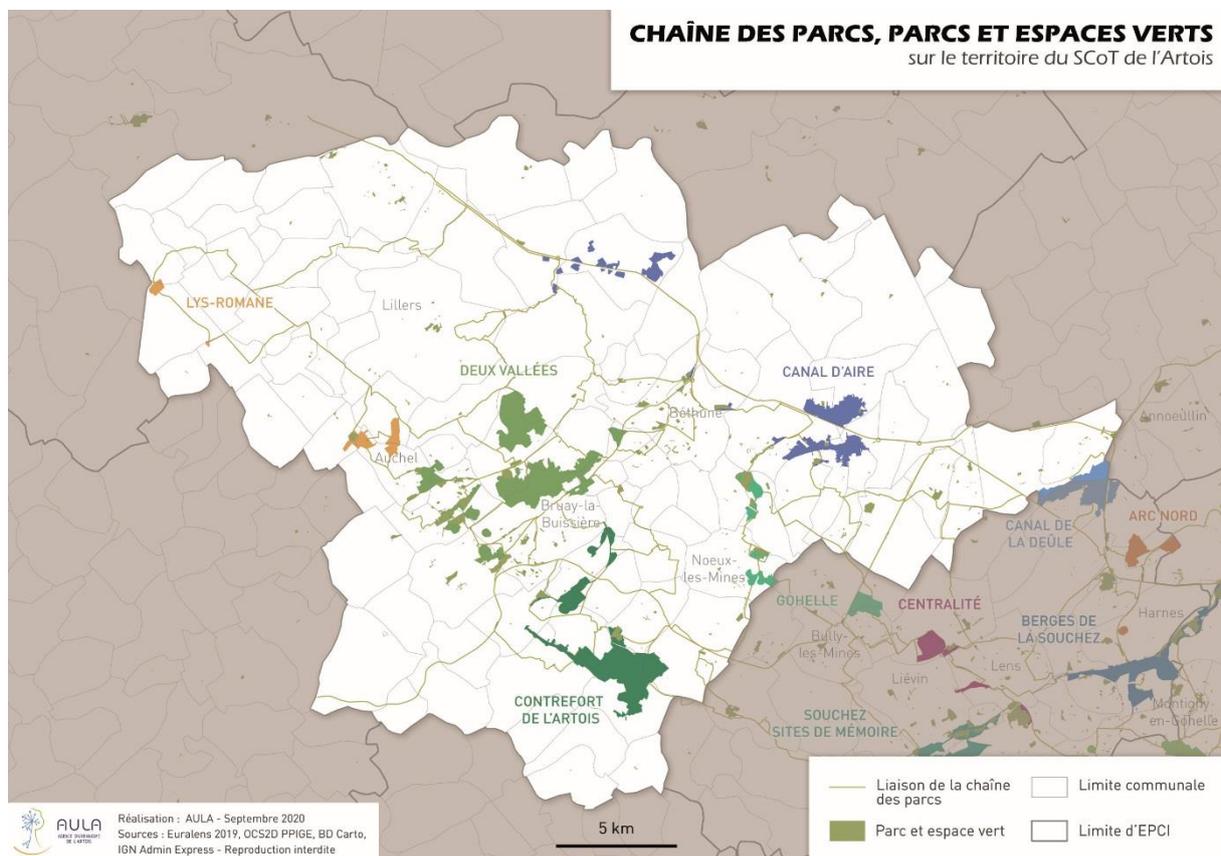


Figure 75 : Parcs et espaces verts sur le territoire du SCoT de l'Artois



Figure 76 : Gare d'eau à Béthune (Source : AULA)

Ces espaces semi-naturels aménagés apportent des aménités en termes de loisirs et de cadre de vie. Ils peuvent également former des îlots de fraîcheur pour tous en zone urbaine dans le contexte de changement climatique. L'espace public est la partie la plus visible.

Pourtant les espaces privés tels que les jardins sont des éléments du maillage de la Trame Verte et Bleue dans les milieux urbains. La présence de cités - jardins, notamment à Béthune, issu de l'urbanisme minier, ferroviaire et industriel sont des éléments de nature en ville déjà présents. Ces éléments sont à préserver car ils sont des atouts de cadre de vie, d'adaptation au changement climatique et d'accueil de la biodiversité.



Figure 77 : Photographie – Parc du Perroy (Source : AULA)

L'enjeu repose sur la diversification des espèces locales pour favoriser la faune et la flore indigène. La nature en ville permet de dessiner une Trame Verte grâce aux espaces publics et aux jardins privés, afin de créer des espaces urbains moins fragmentant et de réelles continuités écologiques. Afin de limiter davantage les effets de coupure pour le déplacement des espèces, des aménagements supplémentaires peuvent être réalisés : limiter la présence de murets, favoriser le développement de zones de refuge pour la faune, bâti végétalisé... De plus, les mesures d'utilisation de zéro phytosanitaire dans les espaces publics (parcs, trottoirs, ...) sont favorables à une flore plus diversifiée ainsi qu'à la préservation des insectes dans les espaces urbains. Les entretiens des espaces sont de plus en plus gérés avec des plans de gestion différenciée.

3 Atlas de la Biodiversité Communale ont débuté en mai 2019 à Beuvry, Hermin et Vieille Chapelle.

4.5. Des enjeux écologiques importants face aux pressions

Les principales pressions identifiées sur le territoire du SCoT de l'Artois sont :

- L'extension des surfaces artificialisées qui détruit des habitats et fragmente également davantage les milieux naturels et semi-naturels. L'urbanisation accrue entraîne une pollution lumineuse plus intense, des pollutions des eaux, de l'air et du sol plus importantes qui pèsent sur les écosystèmes et la biodiversité.
- Les modifications des pratiques agricoles par abandon des systèmes pastoraux. Cela entraîne des retournements de prairies, la disparition des haies et de zones humides, et par conséquent la disparition de certains habitats et corridors. Les intrants et l'intensification des cultures endommagent également les sols et la ressource en eau.
- La vulnérabilité des écosystèmes face au changement climatique : les écosystèmes sont impactés par les variations de températures, des précipitations et de la saisonnalité. Cela a également directement des conséquences sur les ressources naturelles utilisées par l'Homme (forêts, élevage, cultures, ...).

Des enjeux de santé environnementale découlent directement de ces pressions. L'évolution des surfaces de milieux naturels, l'effondrement de la biodiversité entraînent directement la modification des services écosystémiques : épuration de l'eau et l'air, tamponnement des inondations et recharge des nappes, alimentation, cadre de vie, ...

4.6. Perspectives d'évolution des milieux naturels et de la biodiversité

Etat initial	
Faiblesses à dépasser	Atouts à valoriser
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Faible représentativité des espaces naturels à l'échelle du territoire. ▪ Régression des prairies. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Présence de nombreuses zones humides et zones à dominante humide. ▪ Coteaux calcaires des collines de l'Artois. ▪ Diversité de milieux naturels, supports de biodiversité (cours d'eau, milieux forestiers, coteaux calcaires ...). ▪ Milieux « naturels » très particuliers : les terrils. ▪ Chaîne des Parcs. ▪ Espaces de nature remarquables protégés.

Perspectives d'évolution au fil de l'eau	
Menaces à éloigner	Opportunités à saisir
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Artificialisation qui risque de concourir à la fragmentation des milieux humides. ▪ Artificialisation qui risque de concourir à la fragmentation des forêts et espaces boisés. ▪ Conflits d'usages quant à l'eau. ▪ Développement des espèces invasives, et des espèces exotiques envahissantes avec des risques floristiques, faunistiques et sanitaires. ▪ Surchauffe urbaine (et tous les enjeux de santé publique associés) accélérée du fait de l'absence de nature en ville. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Préservation des parcelles en friche qui abritent une biodiversité remarquable. ▪ Protection dans les documents d'urbanisme et opérationnalisation de la Trame Verte et Bleue (et Nocturne) (en cours de mise à jour). ▪ Actions de restauration et de sensibilisation des milieux naturels. ▪ Faire de la place à la biodiversité et aux milieux naturels dans le Plan de Paysage en cours. ▪ Protection jusqu'à sanctuarisation des espaces de nature remarquables. ▪ Renaturation des villes. ▪ Accompagner le maintien de la culture pastorale.

4.7. Perspective d'évolution dans le cadre du SCoT

Les enjeux du SCoT en lien avec les milieux naturels et la biodiversité sont :

- Protéger et conserver l'intégrité des sites faisant l'objet d'une protection réglementaire.
- Protéger la Trame Verte et Bleue (et Nocturne), en observant une logique de corridors assurant leur cohérence écologique.
- Préserver les éléments paysagers existants et favoriser le renforcement de leur potentiel ainsi que leur remise en état en incitant à de nouveaux aménagements écologiques : plantations de haies, restauration de mares ...
- Préserver les milieux aquatiques et humides.
- Conserver les prairies existantes.
- Protéger et maintenir les milieux liés aux coteaux calcaires.
- Protéger et préserver les surfaces boisées voire en créer, notamment dans le cadre de démarches de renaturation
- Suivant le profil des terrils, limiter leur boisement afin de favoriser les espèces dépendantes des espaces ouverts et secs et pour les terrils dont l'aspect noir iconique est à valoriser, ou assumer une colonisation naturelle de certains sites miniers.
- Laisser de la place à la nature en ville en protégeant les parcs et espaces verts mais également en développant les murs/toitures végétalisé(e)s, les noues ou autres aménagements favorables à la gestion durable des eaux pluviales et à l'accueil de la biodiversité, et en appliquant de la gestion différenciée.
- Contrôler le développement des espèces exotiques envahissantes et favoriser la plantation d'espèces végétales locales.

5. Les risques naturels

5.1. Les risques liés à l'eau sur le territoire

5.1.1. Politiques et documents de gestion du risque inondation

Compte tenu du bilan catastrophique des inondations en Europe, au cours de ces dernières décennies, et dans le cadre des réglementations européennes et nationales sur l'eau (Directive Eau et Directive Inondation), des documents prescriptifs visant à gérer les risques inondations ont été établis.

Ainsi, des Plans de Gestion des Risques Inondations (PGRI) ont émergé sur les Territoires à Risque d'Inondation important (TRI).

Le PGRI du Bassin Artois-Picardie est une stratégie de gestion des risques liés à l'eau visant à réduire la vulnérabilité, gérer l'aléa et la crise si elle survient. Pour cela, il fixe plusieurs objectifs déclinés comme suit :

- Objectif 1 : Aménager durablement les territoires et réduire la vulnérabilité des enjeux exposés aux inondations,
- Objectif 2 : Favoriser le ralentissement des écoulements, en cohérence avec la préservation des milieux aquatiques,
- Objectif 3 : Améliorer la connaissance des risques d'inondation et le partage de l'information, pour éclairer les décisions et responsabiliser les acteurs,
- Objectif 4 : Se préparer à la crise et favoriser le retour à la normale des territoires sinistrés,
- Objectif 5 : Mettre en place une gouvernance des risques d'inondation instaurant une solidarité entre les territoires.

Le PGRI décliné en Programme d'Action et de Prévention des Inondations (PAPI) dans le cadre de la Stratégie Locale de Gestion du Risque Inondation (SLGRI) délimitée sur le bassin versant de la Lys. Le PAPI de la Lys est décliné sur le périmètre du SAGE de la Lys. Cette stratégie portée par le SYMSAGEL est en œuvre depuis 2003 : PAPI Lys n°1 de 2003 à 2006 et le PAPI Lys n°2 de 2007 à 2013. Le PAPI n°3, depuis 2016, est en cours jusqu'en 2023.

Les Plans de Prévention des Risques Inondations (PPRI) réglementent l'urbanisation dans les espaces soumis aux risques inondations. Ils sont opposables aux Plans Locaux d'Urbanisme (PLU). Trois PPRI concernent le territoire du SCoT :

- Le PPRI Vallée de la Clarence qui a été prescrit le 10/12/2019 et approuvé le 03/02/2022 (28 communes de la CABBALR font parties de son périmètre).
- Le PPRI Lys Aval qui a été prescrit le 24/07/2000 et approuvé le 21/07/2005. Il concerne 3 communes du périmètre Nord du SCoT : Calonne-sur-la-Lys, Saint-Floris, Saint-Venant.
- Le PPRI de la Lawe qui a été prescrit le 07/11/2019 et approuvé le 29/03/2021.

PAPI 3 de la Lys. En été, ces évènements se matérialisent sous forme de crues rapides et fortes et par des ruissellements en milieux urbains ou en zones de pente suite à des orages. En hiver, les inondations sont dues à des remontées de nappes ou par débordements des cours d'eau liés à l'accumulation des précipitations. De plus, suivant les zones du territoire, les risques sont différents. Les collines de l'Artois, vallonnées et aux vallées étroites sont très sensibles aux problématiques de ruissellement d'origine agricole. Dans la plaine de la Lys, après le passage en siphons sous le canal d'Aire-à-La-Bassée, les eaux s'écoulent difficilement dans le réseau hydrographique dense et aux pentes très faibles. Aussi, dans la plaine, on observe des inondations de plaine ou par remontées de nappes fréquentes, lentes et étendues. En outre, le passé industriel minier a entraîné un affaissement des terrains. Cela a impacté le régime hydrographique de certains cours d'eau avec un inversement du sens d'écoulement, par exemple sur la Lawe, nécessitant la mise en place de digues et de Stations de Relevage des Eaux (SRE). Certains terrains se trouvent donc à un niveau proche ou inférieur à celui de la nappe et sont susceptibles d'être envoyés en l'absence de ces stations. 4 SRE sont répertoriées sur le périmètre du SCoT de l'Artois. L'imperméabilisation importante des sols en zones urbaines ainsi que des problématiques de saturation des réseaux peuvent provoquer des ruissellements urbains et des inondations lors des évènements orageux estivaux ou de la période pluvieuse hivernale.

Toutes les communes du périmètre du SCoT sont concernées par des arrêtés de catastrophe naturelle, notamment celui du 29/12/1999, pour inondations, coulées de boues et mouvements de terrain. Plusieurs communes ont des arrêtés de catastrophe naturelle similaires mais tout confondu, sur le territoire du SCoT, 581 arrêtés de catastrophes naturelles ont été pris dont 428 en lien avec les inondations (*Source : Géorisques*).

Arrêtés de catastrophe naturelle pour inondation

entre 1983 et 2009 sur les communes du SCoT de l'Artois

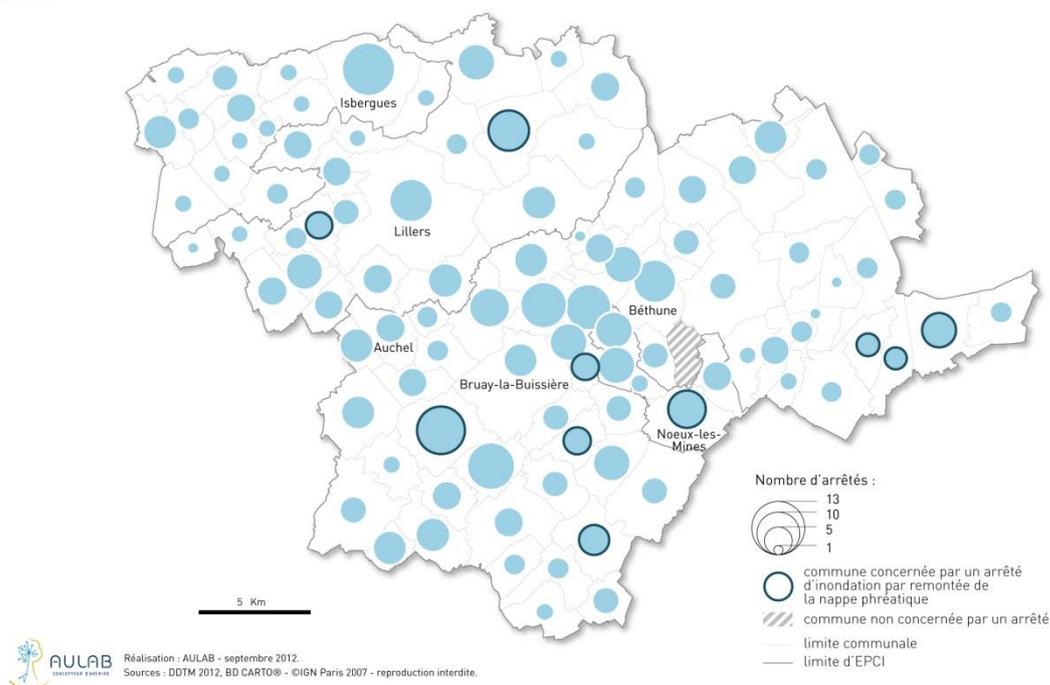


Figure 79 : Cartographie - Arrêtés de catastrophes naturelles

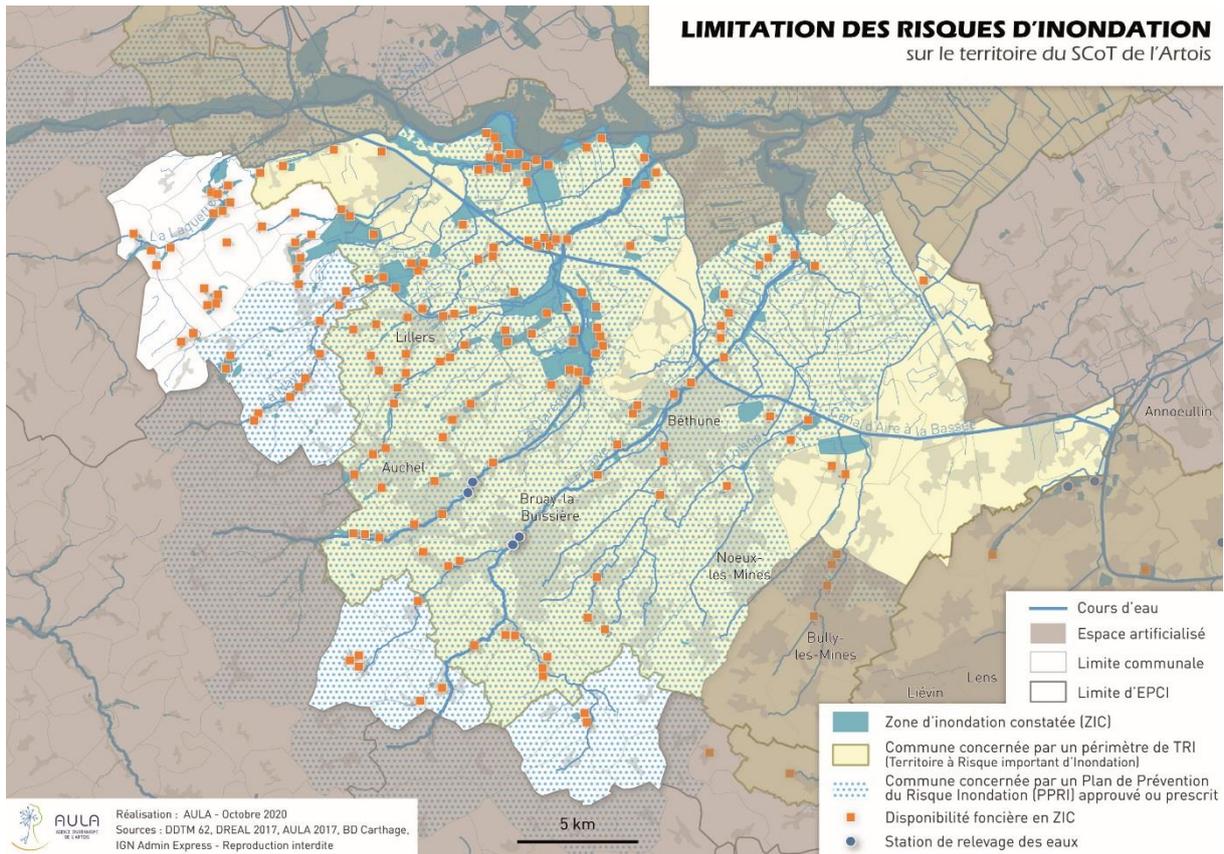


Figure 80 : Cartographie - Le risque inondation sur le territoire du SCoT de l'Artois

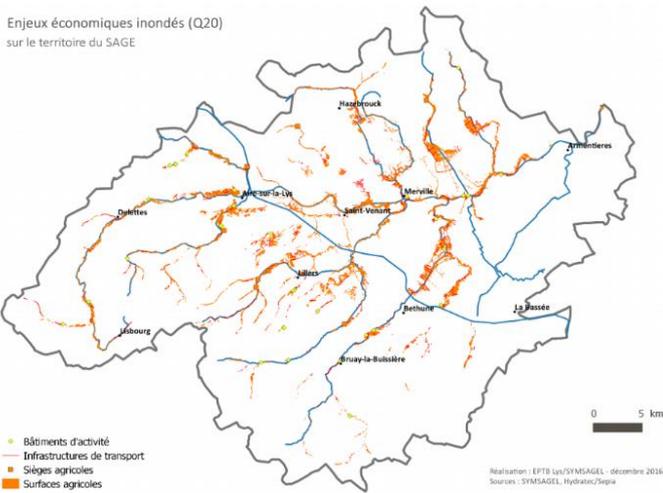


Figure 51 : Enjeux économiques touchés Q20

PAPI 3 du bassin versant de la Lys – 26/09/2017

Figure 81 : Cartographie - Modélisation des enjeux économiques inondés (crue vicennale) sur la SAGE de la Lys (Source : SYMSAGEL, PAPI 3 du bassin versant de la Lys, Dossier de candidature PAPI complet – Version commission mixte inondation, 2017)

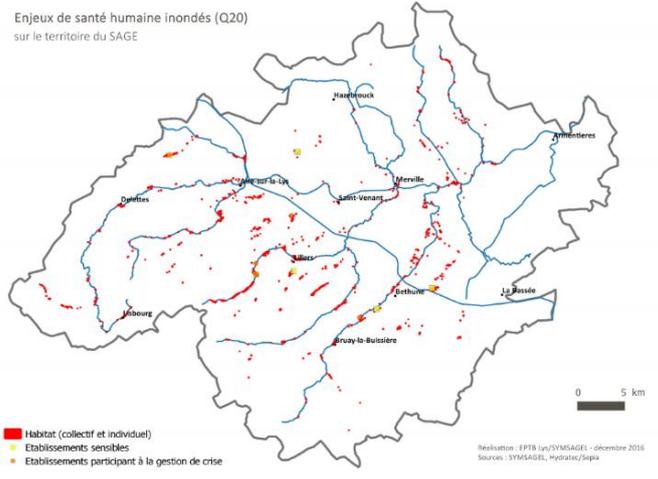


Figure 50 : Enjeux santé humaine Q20

PAPI 3 du bassin versant de la Lys – 26/09/2017

Figure 82 : Cartographie - Enjeux de santé humaine inondés (crue vicennale) sur le SAGE de la Lys (Source : SYMSAGEL, PAPI 3 du bassin versant de la Lys, Dossier de candidature PAPI complet – Version commission mixte inondation, 2017)

Les communes riveraines de la Lys, de la Clarence et de la Lawe ont été inondées 5 à 12 fois durant ces 18 dernières années. Dans le cadre du PAPI de la Lys, des modélisations des inondations de récurrence 2 ans à 1000 ans ont été réalisées. En cas d'aléa extrême, la majeure partie de la plaine de la Lys serait inondée. Notamment les alentours de Lillers ainsi qu'une partie de l'Agglomération de Béthune. La crue millénaire précédente n'est pas connue.

Un recensement des enjeux (humains, économiques, patrimoniaux et environnementaux) actuels exposés aux risques inondation a été réalisé par le SYMSAGEL pour la crue vicennale et la crue extrême millénaire sur le bassin versant de la Lys. De nombreux secteurs agricoles et d'habitations sont fortement vulnérables. D'importantes zones d'inondations constatées (ZIC) sont répertoriées sur l'Ouest du territoire au niveau de la Clarence, de la Nave et du Guarbecque. Les diagnostics fonciers réalisés par l'AULA sur ce périmètre ont identifié un stock important de fonciers ouverts à l'urbanisation dans des zones d'inondation constatées. Les zones inondées constatées recensées sur le territoire du SCoT couvrent 6 505 ha.

Dans l'ancienne Région du Nord-Pas-de-Calais, les surfaces estimées en zones inondables représentent 29 577 hectares en, soit 2.4% du territoire.

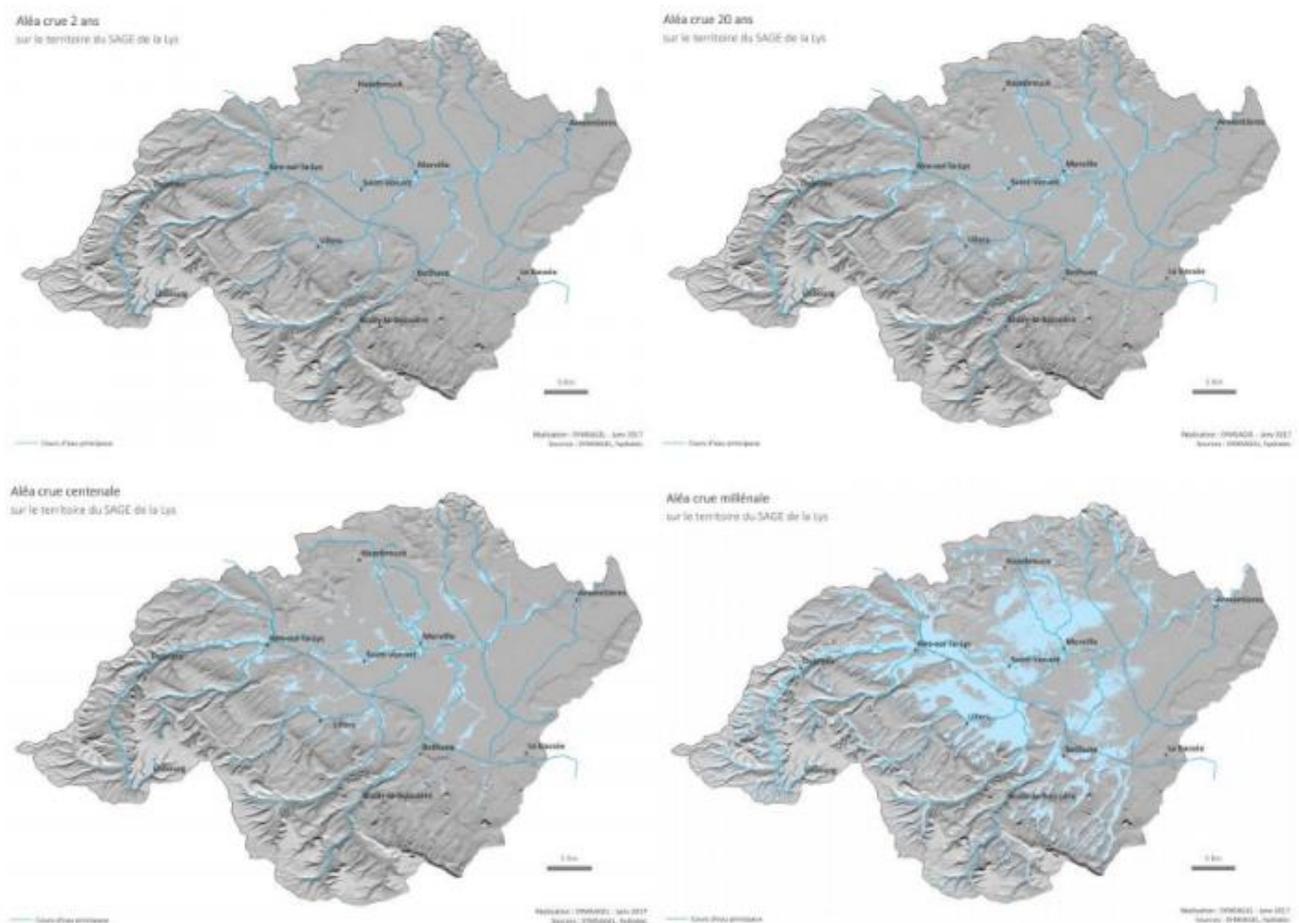


Figure 83 : Cartographie - Evolution des zones inondées en fonction des différentes crues sur le SAGE de la Lys (Source : SYMSAGEL, PAPI 3 du bassin versant de la Lys, Dossier de candidature PAPI complet de la Lys– Version commission mixte inondation, 2017)

Les ruissellements et l'érosion concernent fortement la zone des collines de l'Artois. La végétation, les types de sols et leur exploitation peuvent entraîner d'importants phénomènes de ruissellement, pouvant charrier une part importante de terres arables dans les cours d'eau mais aussi dans des zones habitées en fonction des axes de coulées de boues. Les eaux et les boues s'accumulent ensuite dans les vallées.

Par conséquent, les enjeux majeurs sont la prévention des risques et la gestion de l'évènement lorsqu'il survient. Il s'agit d'aménager le territoire afin de ne pas augmenter sa vulnérabilité en délimitant les zones les plus impactées en mettant en œuvre des constructions, des infrastructures et des réseaux adaptés aux aléas locaux permettant de mettre en sécurité les habitants et les activités. Les aménagements adaptés à la crise permettent également une résilience plus importante lors de la survenue d'un évènement.

De plus, les risques liés à l'eau quelle que soit la saison peuvent évoluer avec les modifications climatiques. Les évolutions des régimes de précipitations pourront occasionner des évènements plus soudains dont la période de retour pourra potentiellement être modifiée. Aussi, le changement climatique augmente la vulnérabilité du territoire face aux risques inondations et ruissellements.

5.1.3. Les actions de prévention et de gestion du risque sur le territoire

Plusieurs actions permettent de lutter contre la vulnérabilité du territoire et de limiter les inondations et ruissellements.

Les milieux végétalisés et de types humides jouent un rôle de régulateur et de tamponnement des crues et ruissellements.

Par conséquent, les fossés, les mares et les zones humides présents sur le territoire jouent un rôle dans la gestion des inondations et sont l'objet d'un important enjeu de préservation et de remise en état afin de limiter les risques.

De plus, afin de limiter les ruissellements et l'érosion notamment en zones agricoles, des techniques alternatives peuvent être mises en place. Le maintien et le développement d'une couverture végétale avec des haies, des bandes enherbées ou des fascines et de pratiques culturales plus favorables à l'infiltration de l'eau dans les sols (limitation de la compaction des sols et sols à nus, ...) permettent de freiner et d'infiltrer les eaux et donc de réduire leur ruissellement vers les points bas. Ces techniques réduisent les dommages liés aux inondations mais apportent également plus de biodiversité et limitent le lessivage des sols agricoles.



Figure 84 : Photographie - Ouvrage d'hydraulique douce, Action Agricole Picarde

Des aménagements plus importants peuvent être également réfléchis à proximité des cours d'eau pour gérer les débordements. Dans ce cadre, les Zones naturelles d'Expansion de Crues (ZEC) sont des secteurs inondables préservés de l'urbanisation. Ils permettent de réduire le débit en aval et de ralentir l'écoulement. 15 ZEC sont aménagées sur le territoire en 2012. Plusieurs ZEC ont été ou vont être réalisées dans le cadre du PAPI de la Lys.

Des bassins de rétention et de stockage des eaux pluviales permettent également de tamponner l'apport d'eaux de pluie vers les cours d'eau ou par ruissellement vers les zones à enjeux.

Des études et opérations sont lancées pour la réalisation de ZEC et de bassins supplémentaires dans le périmètre du SCoT.

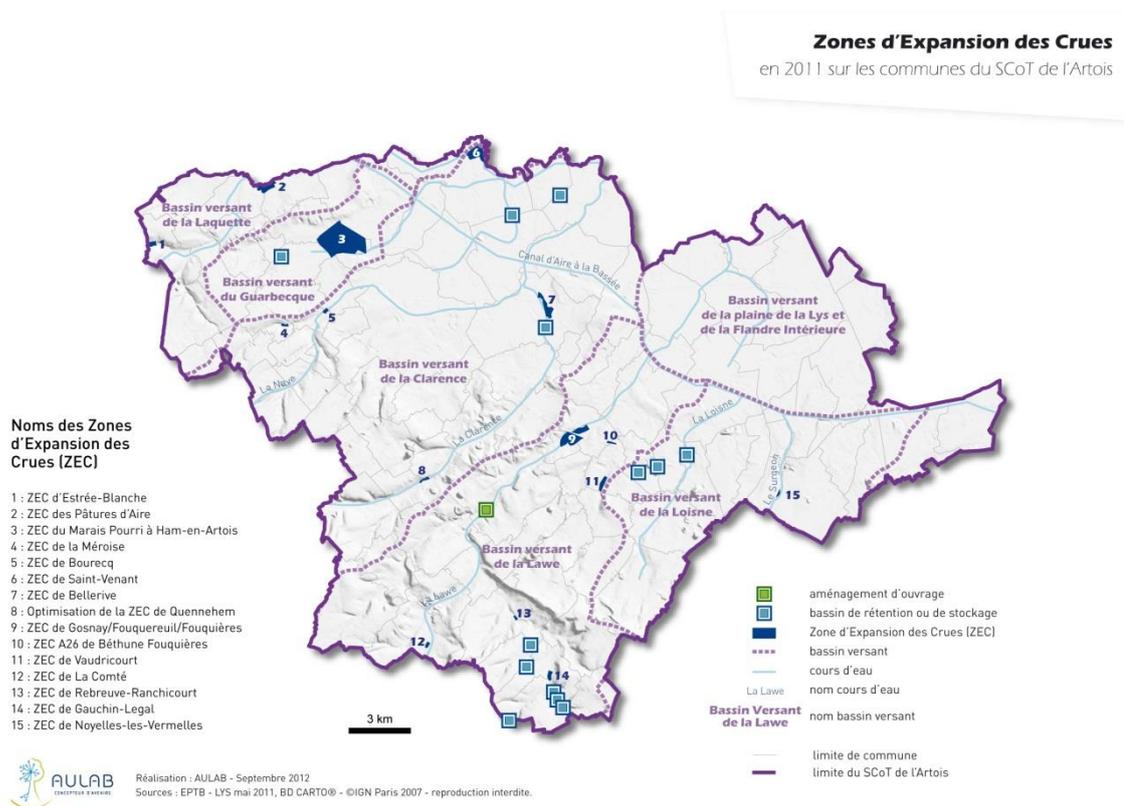


Figure 85 : Cartographie - Ouvrages de gestion des inondations sur le territoire du SCoT

Il s'agit également d'identifier les systèmes d'endiguement et les obstacles aux débordements dans le lit majeur. Ceux-ci sont des ouvrages de protection mais peuvent également limiter la gestion de l'inondation en fonction de leur emplacement.

Sur le territoire, plusieurs actions ont déjà été réalisées. Des interventions d'amélioration des écoulements (faucardage, fauchage, élagage, retrait d'embâcles...) et de restauration écologique ont été menées sur plusieurs cours d'eau : de faucardage et fauchage des végétaux pour permettre un bon écoulement sur les cours d'eau principaux suivants : La Nave, la Lawe, la Busnes, le Grand Nocq, le Guarbecque, la Clarence, la Loisme Amont et Aval, La Rigole de Dessèchement, la Rivière Militaire, la Calonnette.

L'enjeu est de mener une gestion intégrée des eaux à l'échelle du bassin versant.

5.2. Les risques de mouvement de terrain et aléa retrait et gonflement des argiles sur le SCoT de l'Artois

5.2.1. Définition du risque et documents de gestion

Le risque mouvements de terrain regroupe un ensemble de déplacements, plus ou moins brutaux, du sol ou du sous-sol, d'origine naturelle ou anthropique. Ces déplacements peuvent aller de quelques millimètres par an à quelques centaines de mètres par jour.

Les mouvements lents comprennent :

- Les tassements et les affaissements.
- Le retrait-gonflement des argiles lié aux variations de la quantité d'eau.
- Les glissements de terrain en période de saturation des sols en eau.

Les mouvements rapides se manifestent par :

- Des effondrements de cavités souterraines naturelles ou non.
- Les écroulements et les chutes de blocs.
- Les coulées boueuses et torrentielles.

Plusieurs Plan de Prévention des Risques Naturels (PPRN) communaux ont été prescrits sur le territoire du SCoT pour le risque « Mouvement de terrains » :

- PPRN de Burbure prescrit le 09/07/2003.
- PPRN de La Couture prescrit le 14/03/2002.
- PPRN de Hinges prescrit le 14/03/2002.
- PPRN de Mont-Bernanchon prescrit le 14/03/2002.
- PPRN de Calonne-sur-la-Lys prescrit le 14/03/2002.

5.2.2. Les mouvements de terrain : liens avec les risques miniers, l'érosion et le ruissellement

Le territoire du SCoT de l'Artois est soumis aux risques mouvements de terrain à la fois par des mouvements naturels d'érosion et de ruissellement, mais également liés à l'ancienne exploitation minière.

Les mouvements de terrain répertoriés comme arrêtés de catastrophes naturelles sont plus nombreux au Nord du territoire. 26 arrêtés de catastrophes naturelles à ce sujet ont été publiés entre 1989 et 2016, concernant 26 communes différentes.

L'enjeu est de limiter l'accentuation de la vulnérabilité du terrain et de protéger les zones à risques grâce à une urbanisation et à des usages réfléchis dans les zones à risques miniers et dans les axes de ruissellement et d'érosion, ainsi que par le développement de constructions et d'infrastructures adaptées aux mouvements de terrain.

Le risque minier est développé dans le chapitre 6.

5.2.3. Retrait et gonflement des argiles

L'aléa Retrait et Gonflement des Argiles (RGA) est très présent en Hauts-de-France. Sur le territoire du SCoT, l'aléa RGA est faible à fort suivant un gradient Sud / Nord.

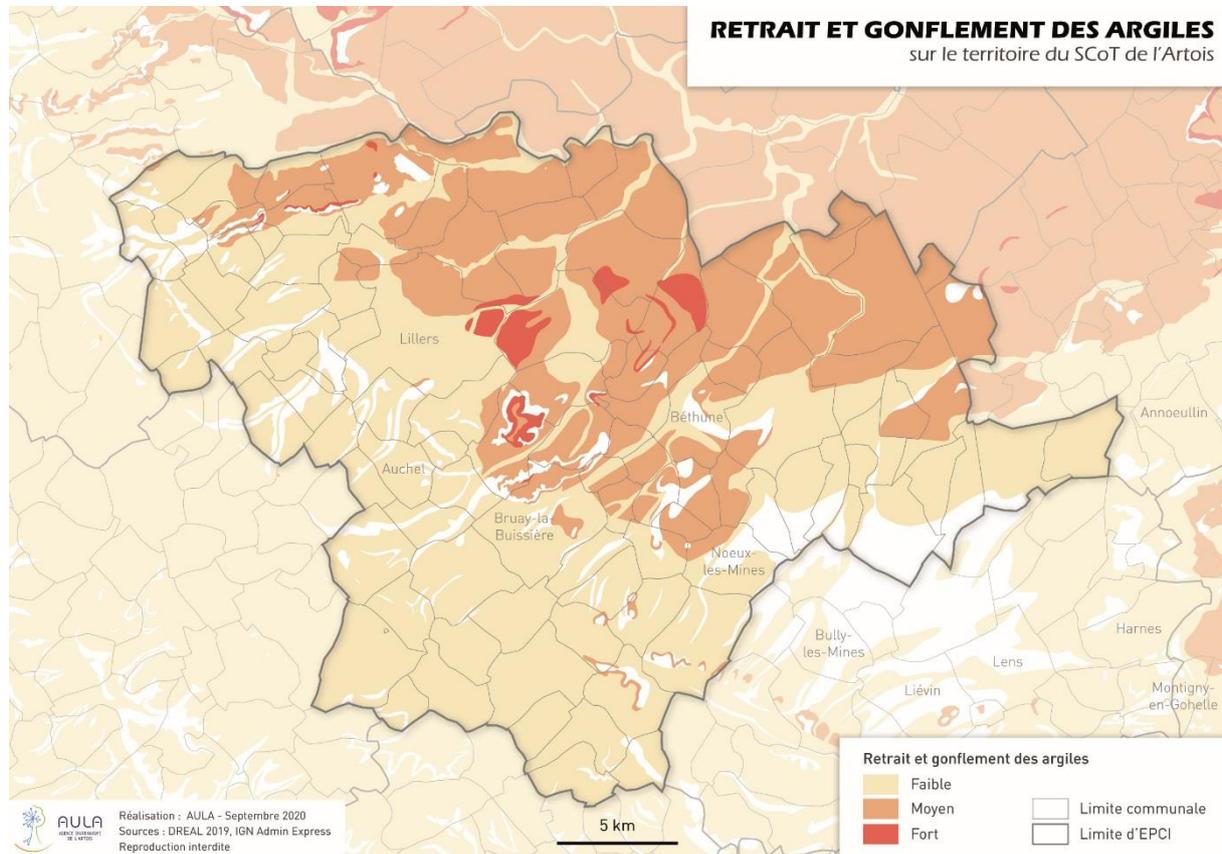


Figure 86 : Cartographie - Le risque retrait et gonflement des argiles

La partie Nord est concernée par un aléa moyen avec des poches d'aléa fort au niveau d'Hinges, Allouagne, et de Lillers. Le sol plus argileux dans la zone de la vallée de la Lys est effectivement sensible aux fluctuations de températures et de précipitations. Ainsi, avec le changement climatique, cette répartition peut se voir modifiée avec une accentuation possible vers l'aléa moyen et fort en fonction des périodes de sécheresse et de fortes pluies.

Entre 1989 et 2016, 18 arrêtés de catastrophes naturelles concernant les mouvements de terrain consécutifs à la sécheresse et à la réhydratation des sols ont été publiés sur les communes de Beuvry, Calonne-sur-la-Lys, Cambrin, Divion, Gonnehem, Guarbecque, Hinges, Isbergues, La Couture, Linghem, Locon, Marles-les-Mines, Mont-Bernanchon, Richebourg, Robecq, Ruitz, Saint-Floris, Vieille-Chapelle.

L'aléa RGA impacte le bâti et les infrastructures en occasionnant des fissures et des dommages aux matériaux liés aux mouvements du sol, imperceptibles à taille humaine. Les bâtiments présentant des défauts de construction sont les plus vulnérables.

La CABBALR réalise une étude spécifique sur le risque retrait et gonflement des argiles, souvent mal connu et appréhendé par les acteurs.

5.3. Le risque sismique

Le risque sismique est faible (niveau 2) sur le territoire du SCOT. Aucun séisme n'a été constaté sur le territoire.

Cependant, des failles sismiques sont identifiées :

- Les communes de Calonne-Ricouart et Divion sont concernées par la faille de Marqueffles.
- Les communes de Barlin, Bruay-La-Buissière, Haillicourt, Hersin-Coupigny, Lapugnoy, Lozinghem, Marles-les-Mines et Ruitz sont concernées par la faille de Ruitz.

5.6. Perspectives d'évolution des risques naturels

Etat initial	
Faiblesses à dépasser	Atouts à valoriser
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Risque d'inondations avéré que ce soit par débordement de cours d'eau, remontées de nappe ou ruissellements. ▪ Nombreux arrêtés de catastrophes naturels pris pour inondations. ▪ Plusieurs arrêtés de catastrophes naturelles pris pour mouvements de terrain et 5 PPRN prescrits. ▪ Risque de mouvement des argiles renforcé au nord du territoire. ▪ Erosion des sols forte et ruissellement marqué au niveau des collines de l'Artois. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Multiples documents encadrant le risque d'inondation (dont 3 PPRI approuvés). ▪ Risque sismique faible. ▪ Zones d'Expansion de Crues (ZEC).

Perspectives d'évolution au fil de l'eau	
Menaces à éloigner	Opportunités à saisir
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Artificialisation des sols sans une gestion adaptée des eaux pluviales. ▪ Inondations qui mettent en péril des enjeux humains et économiques. ▪ Construction en zones d'inondation connues ou potentielles. ▪ Risques liés à l'eau et aux sécheresses croissants. ▪ Absence de culture du risque et de gestion des risques. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Prise en compte effective des différents risques dans les documents d'urbanisme locaux. ▪ Aménagement du territoire en adaptant les constructions aux risques existants et en évitant les périmètres connus ou potentiels. ▪ Désimperméabilisation pour diminuer la vulnérabilité du territoire face aux inondations. ▪ Végétalisation et plantation de haies au sein des terres agricoles pour freiner les phénomènes de ruissellements et d'érosion. ▪ Préservation / sanctuarisation des zones humides qui jouent un rôle tampon naturel. ▪ Finalisation des études et opérations de réalisation de ZEC.

5.7. Perspective d'évolution dans le cadre du SCoT

Les enjeux du SCoT en lien avec les risques naturels sont :

- Appliquer les prescriptions et mesures de prévention mais également de protection des biens et des personnes fixées par les Plans de Prévention des Risques Inondations.
- Mettre en œuvre des projets urbains où l'imperméabilisation est réduite, la gestion alternative des eaux pluviales est privilégiée et une couverture végétale diversifiée (de l'herbacée à l'arborée) est intégrée pour réduire les problématiques d'inondations ; tendre à la transparence hydraulique
- Eviter toute construction dans les points topographiques bas propices à l'accumulation des ruissellements ou aux remontées de nappe.
- Préserver, restaurer et entretenir les fossés, les mares et les zones humides qui jouent un rôle majeur dans la gestion des inondations (tamponnement des crues et ruissellements).
- Maintenir et développer au maximum une couverture végétale avec des haies, bandes enherbées, arbres, etc, qui sont favorables à l'infiltration de l'eau dans le sol et permettent donc de freiner et réduire les ruissellements vers les points bas.
- Aménager le territoire afin de ne pas augmenter sa vulnérabilité face aux risques en délimitant les zones les plus impactées et en adaptant les constructions (interdiction de créer des sous-sols, rehausse des bâtiments, constructions de piliers, renforcement des structures, remplissage des cavités ...).

6. Les risques liés aux activités humaines passées et actuelles

Il existe plusieurs risques technologiques ou issus des activités humaines passées et actuelles. Les différents types de risques présents en Région Hauts-de-France sont :

- Les risques toxiques résultant de la libération de produits toxiques.
- Les risques d'explosion liés aux installations de gaz combustibles liquéfiés ou de stockage de produits explosifs.
- Les risques thermiques liés au stockage de produits inflammables.
- Le risque nucléaire (non présent sur le territoire du SCoT).
- Le risque minier.

6.1. Les risques liés aux activités industrielles à prendre en compte

6.1.1. Réglementation et documents de gestion du risque technologique

La loi n°2003-699 du 30 juillet 2003 relative à la prévention des risques technologiques et naturels et à la réparation des dommages a mis en place les Plans de Prévention des Risques Technologiques (PPRT). Ils ont pour but de protéger les populations installées à proximité des sites considérés comme à risques, classés Seveso Seuil haut. Il permet d'agir sur l'urbanisation existante et nouvelle, afin de protéger la population du risque technologique en maîtrisant l'urbanisation existante à proximité des établissements industriels à l'origine du risque ou en interdisant ou limitant l'urbanisation nouvelle, ainsi que sur la maîtrise des risques à la source par la mise en œuvre de mesures supplémentaires telles que définies par l'article L.515-19 du code de l'environnement. Les PPRT sont constitués d'un plan de zonage réglementaire et d'un règlement qui peuvent définir des secteurs de mesures foncières, des zones de maîtrise de l'urbanisation future et des zones de prescriptions sur l'existant. Le PPRT vaut servitude d'utilité publique et est annexé au PLU(i).

6.1.2. Les risques liés aux activités classées

Les établissements dont l'activité peut présenter un risque ou un inconvénient pour l'environnement humain et naturel sont listés au titre des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE). Il existe trois niveaux d'ICPE :

- Soumis à déclaration : pour les activités les moins polluantes et les moins dangereuses. Une simple déclaration en préfecture est nécessaire.
- Soumis à enregistrement : autorisation simplifiée visant des secteurs pour lesquels les mesures techniques, en cas d'incidents, sont connues et standardisées.
- Soumis à autorisation (niveau le plus élevé) : nécessitant la réalisation d'étude d'impact environnemental et sanitaire, une enquête administrative et publique, l'avis d'une commission.

A cela s'ajoute la directive Seveso. Elle vise à renforcer la notion de prévention des accidents majeurs en imposant entre autres à l'exploitant la mise en œuvre d'un système de gestion et d'organisation proportionné aux risques inhérents aux installations.

Sur le périmètre du SCoT, 129 ICPE sont dénombrées : 105 sont soumises au régime d'autorisation dont 3 classées en Seveso Seuil bas et 4 en Seveso Seuil haut. Une forte concentration est visible sur les communes de Béthune, Beuvry, Bruay-La-Buissière, Douvrin, Isbergues et Ruitz.

Actuellement, sur le territoire du SCoT deux PPRT sont approuvés afin de protéger les populations soumises à des risques potentiellement importants :

- Le PPRT de SI GROUP approuvé le 22 mai 2012 sur les communes de Béthune, Beuvry et Essars.
- Le PPRT de APERAM approuvé le 08 septembre 2014 sur la commune d'Isbergues.

De plus, le PPRT de CRODA UNIQUEMA a été prescrit le 23 mai 2007 sur les communes de Chocques, Lapugny et Labeuvrière.

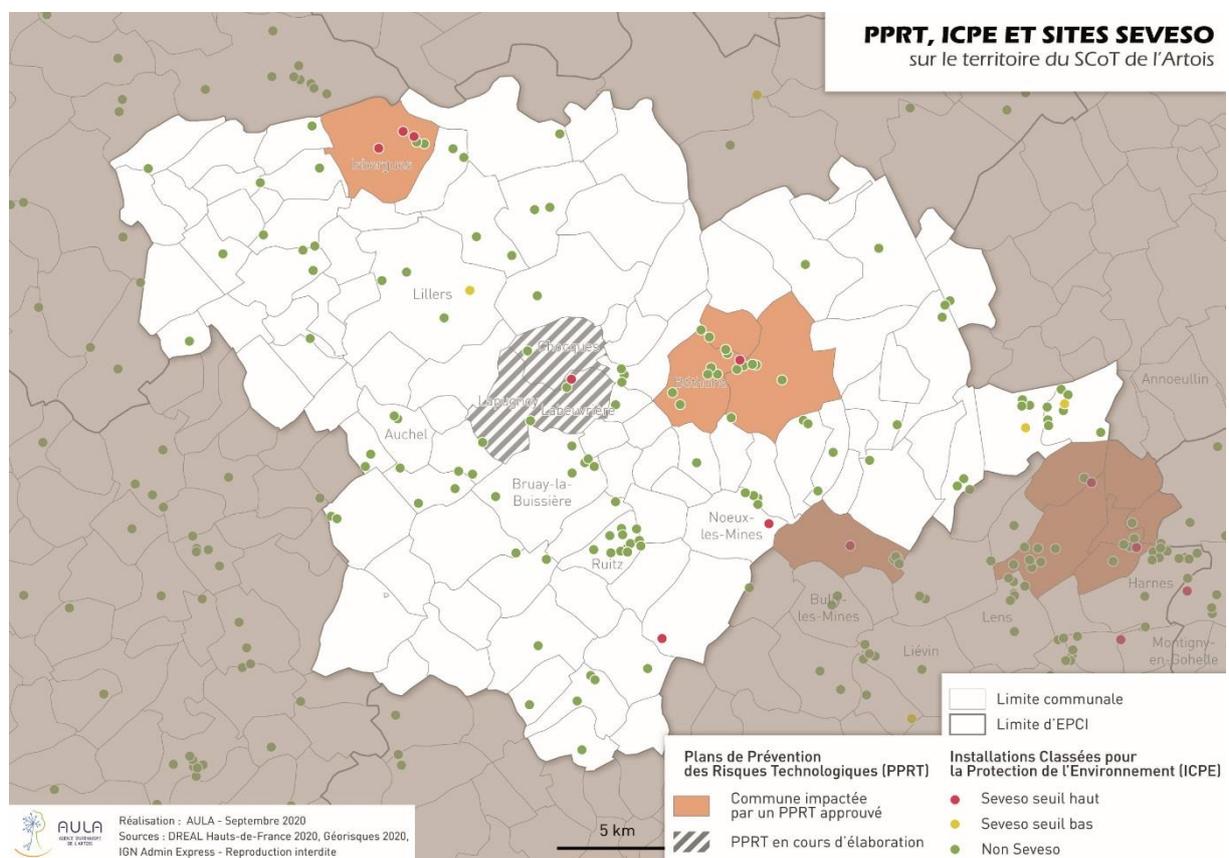
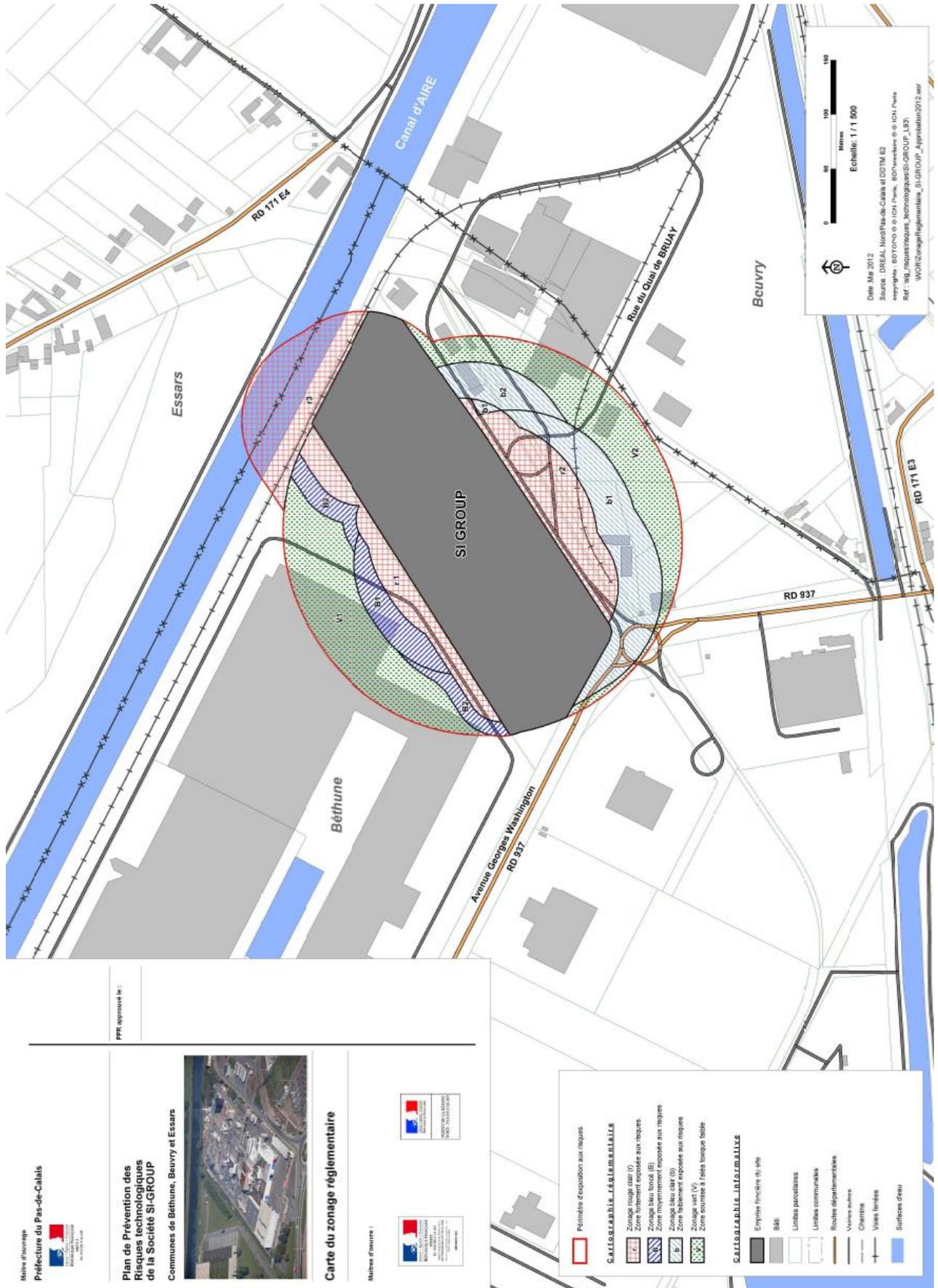


Figure 87 : Cartographie – ICPE, sites Seveso et communes concernées par un PPRT



Mairie d'ouvrage
Préfecture du Pas-de-Calais
 Département du Pas-de-Calais
 59 500 LA BASSE-SEE

Plan de Prévention des Risques technologiques de la Société SI-GROUP
 Communes de Béthune, Beuvry et Essars

PPR approuvé le :

Carte du zonage réglementaire

Maires d'ouvrage :

Mairie de Béthune
 Mairie de Beuvry
 Mairie d'Essars

Périmètre d'exposition aux risques

CARTE ZONAGE DÉTERMINÉ PAR LE PLAN DE PRÉVENTION DES RISQUES

- Zonage rouge clair (R)
- Zone fortement exposée aux risques
- Zonage bleu foncé (B)
- Zone moyennement exposée aux risques
- Zonage bleu clair (B)
- Zone faiblement exposée aux risques
- Zonage vert (V)
- Zone soumise à faible tempête faible

CARTE ZONAGE DÉTERMINÉ PAR LE PLAN DE PRÉVENTION DES RISQUES

- Emprise foncière de site
- Bâti
- Limite parcelaires
- Limite communales
- Routes départementales
- Vieilles routes
- Chemins
- Vies fermées
- Surfaces d'eau

Source : www.hauts-de-france.developpement-durable.gouv.fr

Cependant, les différentes activités présentes actuellement ou dans le passé sur le territoire ont déjà pu occasionner des rejets et des pollutions représentant ainsi un risque pour l'environnement et la santé humaine. En Région Hauts-de-France, près de 925 sites et sols potentiellement pollués sont recensés. Ces pollutions sont le plus généralement liées aux hydrocarbures, aux hydrocarbures chlorés, aux métaux et métalloïdes. Ces familles de polluants se retrouvent souvent par transfert dans les nappes à proximité des sites et sols pollués.

22 sites ou sols pollués (BASOL) nécessitant une action des pouvoirs publics sont identifiés dans le périmètre du SCoT.

329 sites sont recensés au titre de l'inventaire BASIAS dont l'activité peut potentiellement avoir engendrée des pollutions. Ainsi, il est nécessaire de réaliser des études de prospection de pollutions lors d'aménagement de ces sites afin d'éviter des contaminations. Beaucoup de sites BASOL sont inventoriés sur les communes de Béthune, Bruay-La-Buissière et Nœux-les-Mines.

Par conséquent, des mesures de préconisations et d'investigations sont nécessaires sur ces sites afin d'avérer les pollutions des sols, de les traiter et d'adapter les aménagements et les usages à ces caractéristiques pour réduire les risques d'atteinte à la santé humaine, aux écosystèmes, de contamination accrue des masses d'eau par infiltration ou de l'air par volatilisation des particules.

SITES BASOL ET BASIAS
sur le territoire du SCoT de l'Artois

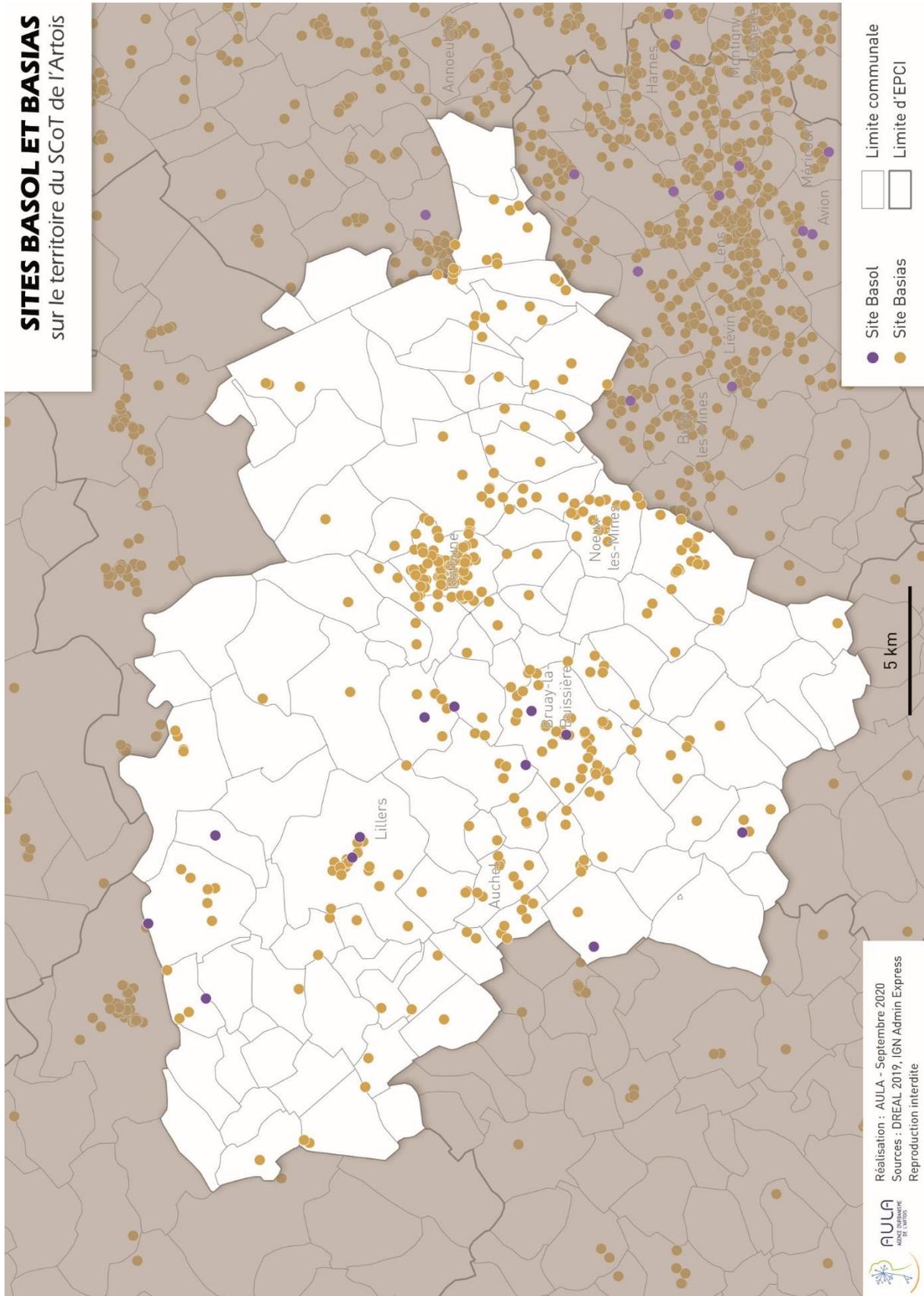


Figure 88 : Sites BASOL et BASIAS sur le territoire du SCoT de l'Artois

AULA
AGENCE URBAINE
DE L'ARTOIS

Réalisation : AULA - Septembre 2020
Sources : DREAL 2019, IGN Admin Express
Reproduction interdite

6.1.3. Risque de transport de matière dangereuse

La Région est un lieu de passage important de matières classées dangereuses à la fois transportées par voie routière et voie ferroviaire depuis et vers les ports et les pays voisins. Ces matières dangereuses sont essentiellement des liquides inflammables (hydrocarbures, matières chimiques, ...). Le risque de transport de matières dangereuses est plutôt faible sur une majeure partie du périmètre du SCoT de l'Artois sauf au niveau des zones très urbanisées et desservies par les grands axes. Ainsi, Béthune apparaît comme un nœud concentrant le passage de la D941 et la D937 où les risques d'accidents sont plus importants.

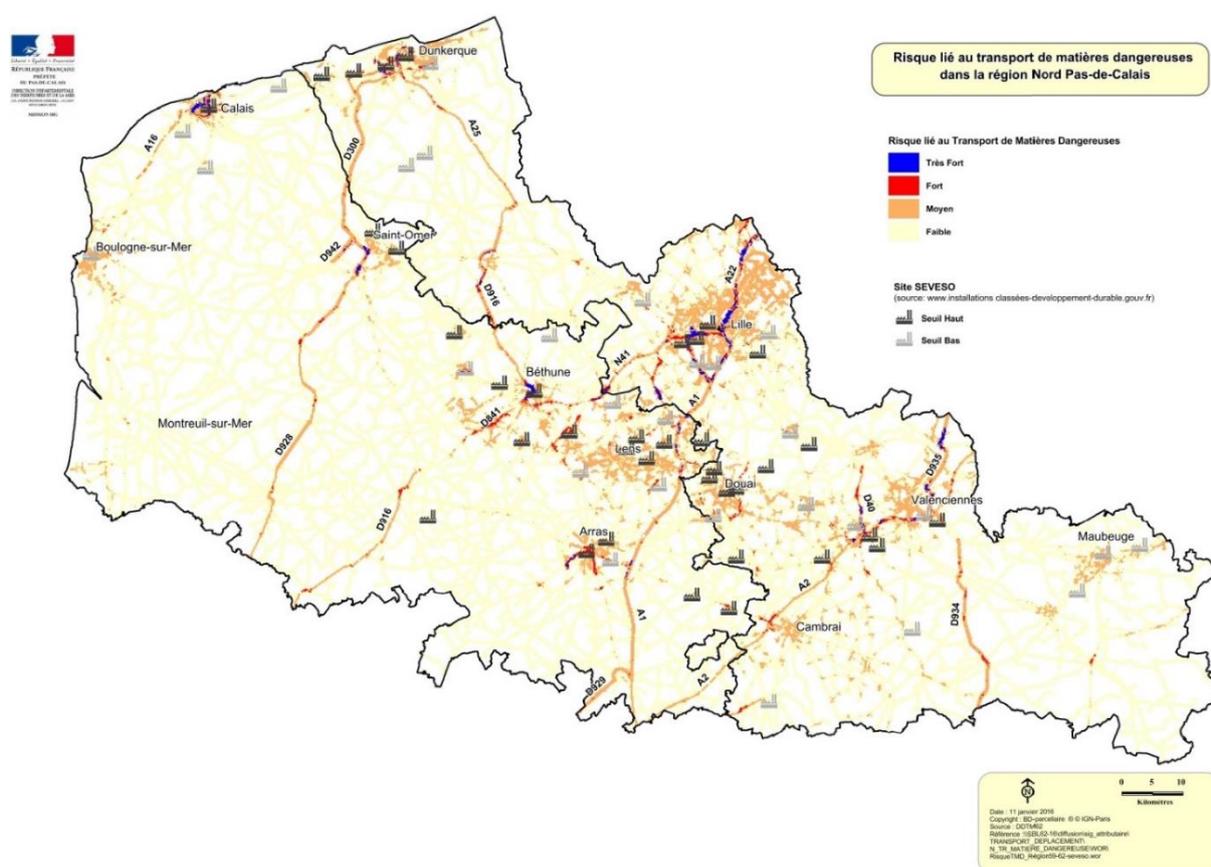


Figure 89 : Cartographie - Risque lié au transport de matières dangereuses en Nord-Pas-de-Calais (Source : DDTM)

6.2. Le risque minier : une spécificité du territoire

Des plans de prévention des risques sont affectés principalement à la gestion des risques liés aux activités minières et aux cavités. Le Plan de Prévention des Risques Miniers (PPRM) vaut servitude d'utilité publique, annexé aux documents d'urbanisme afin de limiter la vulnérabilité dans les zones concernées et de maîtriser le développement de l'urbanisation. Les emplacements des zones à risques sont difficiles à établir dans les plus anciennes concessions, faute de connaissance fine du terrain.

Les principaux risques identifiés en lien avec les activités minières et d'extraction sont :

- Des effondrements localisés des cavités,
- Des inondations par remontée de nappes, affaissement et arrêt du captage des eaux,
- Des affaissements et tassements de terrain au niveau des zones d'extractions minières,
- Des glissements de terrain superficiel ou profond au niveau terrils,
- Des échauffements des terrils,
- Des émissions de gaz de mine (méthane).

Au niveau de l'ancienne Région Nord-Pas-de-Calais, plus de 650 communes sont situées sur des cavités susceptibles de s'effondrer, souvent en lien avec l'extraction de la craie. De plus, la fluctuation du niveau des nappes souterraines peut amplifier les phénomènes d'effondrement de ces cavités souterraines. L'ancien Bassin Minier concentre de nombreuses problématiques par la présence à la fois de carrières de craie et d'installations d'extraction minière en souterrain et en surface.

L'arrêt de l'extraction a provoqué de nombreuses modifications. Les mines ont donné lieu à de nouveaux paysages, ainsi qu'au développement de nouveaux risques. Tout d'abord, un risque important concerne l'affaissement général du terrain ou l'effondrement localisé de cavités ou de galeries notamment en dessous de zones urbanisées. Les terrils peuvent connaître des phénomènes de glissement de terrains ou d'échauffement des matériaux. Les terrils dits en combustion sont fortement surveillés. Par exemple, le terril de la Fosse 6 à Calonne-Ricouart a explosé en 1975. Les remontées des nappes et les affaissements de terrain sont également à l'origine du développement de nouveaux milieux humides, parfois dans des zones construites. Ceci est à la fois positif pour la diversité des milieux naturels mais peut entraîner des inondations en fonction de l'occupation du sol. Des remontées de gaz de mine, le méthane, sont aussi observables. Celles-ci peuvent être dangereuses si les concentrations sont trop importantes dans l'air. De plus le méthane est un gaz à effet de serre important. Des études sont réalisées pour capter ce gaz et le transformer en énergie, c'est le cas à Divion.

Analyse systémique des risques liés aux terrils

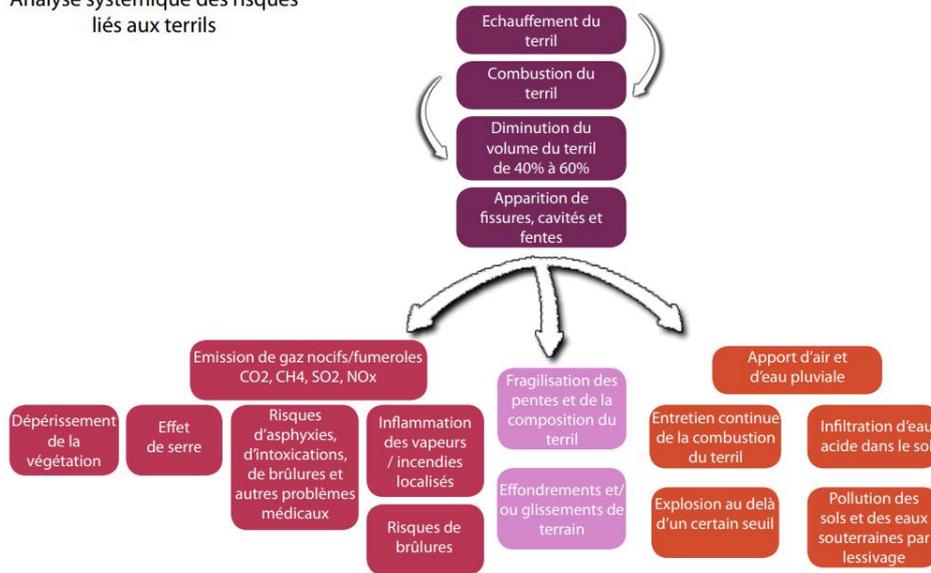


Figure 90 : Schéma de l'analyse systémique des risques liés aux terrils, CPIE Chaîne des terrils

37 communes du SCoT de l'Artois sont soumises à un risque minier. Dans ce cadre, le territoire est concerné par le Plan de Prévention des Risques Miniers (PPRM) du Béthunois, par arrêté préfectoral de novembre 2017, sur les communes d'Auchel, Divion, Bruay-La-Buissière et Nœux-les-Mines.

De nombreuses cavités souterraines non minières sont présentes sur le territoire, fortement concentrées sur Bruay-La-Buissière et Béthune, zones du SCoT fortement urbanisées.

CAVITÉS SOUTERRAINES ET ALÉAS MINIERS

sur le territoire du SCoT de l'Artois

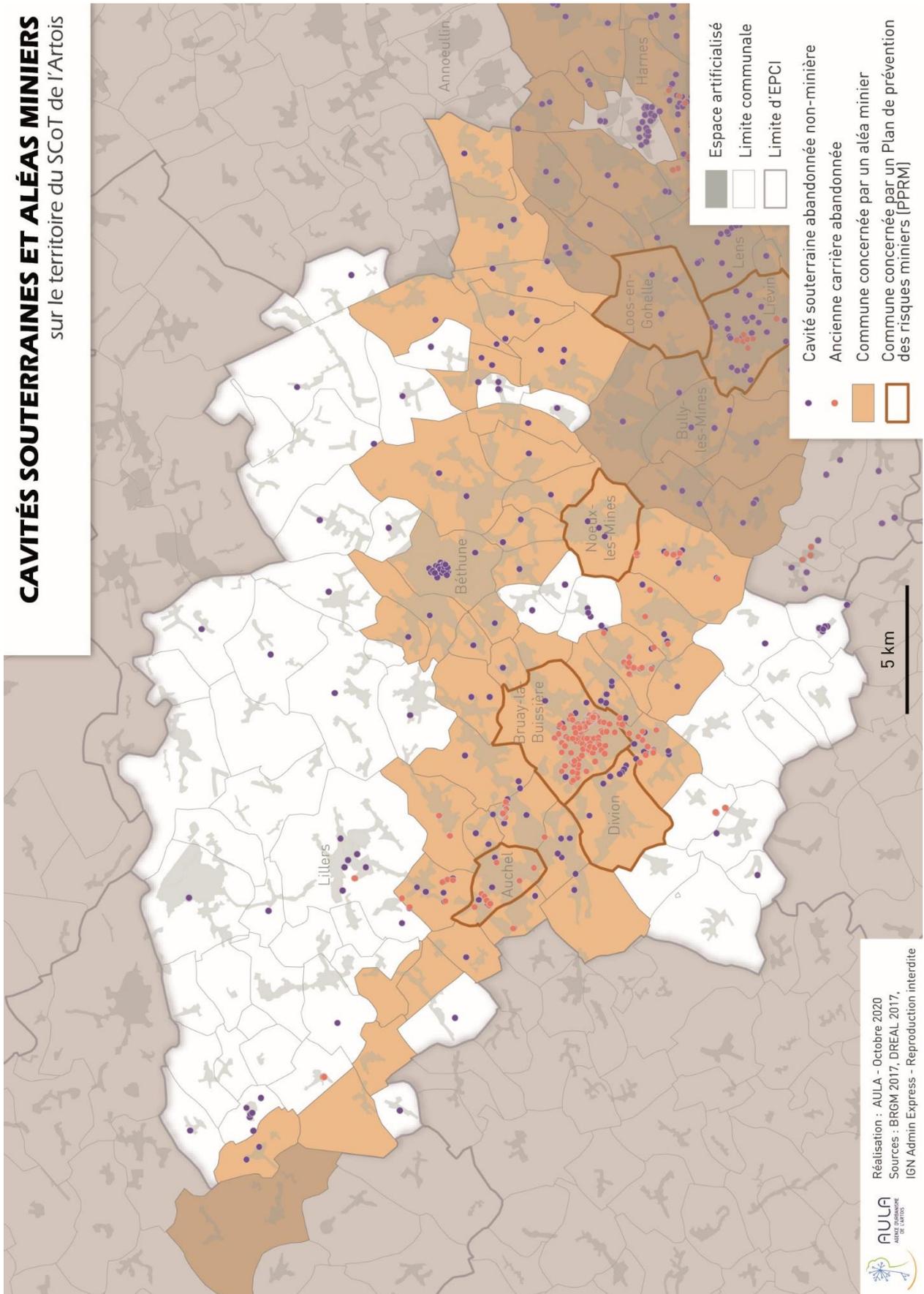


Figure 91 : Cartographie – Risque minier et cavités

Par conséquent, il s'agit de ne pas augmenter la vulnérabilité grâce à l'identification de zones particulièrement à risques afin d'apporter les aménagements adaptés.

6.3. Les risques liés aux deux guerres mondiales

Sur le territoire, des risques liés aux différents conflits ayant eu lieu sont encore présents. Les séquelles les plus visibles sont celles liées aux 2 guerres mondiales.

Les sapes de guerre sont peu connues et difficilement localisables (la redoute hohenzollern sur les communes d'Auchy-les-Mines, Haisnes-les-la-Bassée et Vermelles). Elles entraînent un risque d'effondrement de terrain. Il reste également des engins pyrotechniques, chimiques et parfois des restes humains. Ceux-ci ont contribué à la concentration d'ions perchlorates dans les eaux, entraînant des mesures de restrictions de consommation (femmes enceintes et nourrissons) dans le Pas-de-Calais.

6.4. Les friches, enjeux de reconversion

Dans la Région des Hauts-de-France ainsi que sur le territoire du SCoT, les friches sont nombreuses et ont en grande partie suivi l'arrêt de l'exploitation des mines ainsi que l'évolution de l'activité industrielle.

Elles représentent de nombreux enjeux, que ce soit d'un point de vue sanitaire, pollution des sols, pollution des nappes, écologique, paysager ou encore économique. En effet, la plupart du temps et majoritairement, les friches ont un jour accueilli des activités polluantes entraînant en cas de reconversion des études de sols et des procédures de dépollution coûteuses mais nécessaires pour protéger les futurs usagers et ceux à proximité (habitants, agriculteurs ...). En l'absence de reconversion, ces espaces sont également devenus des refuges pour la biodiversité. D'ailleurs, les sols pollués sont le support de milieux naturels rares. En parallèle, au niveau du Bassin Minier, elles illustrent des périodes de difficultés socio-économiques et donc la nécessité d'une reconversion économique ainsi qu'identitaire. Pour finir, elles correspondent aussi à des réserves foncières qui permettraient de limiter l'urbanisation des terres agricoles ou naturelles et de développer des projets d'aménagement s'inscrivant dans une dynamique d'économie circulaire.

Pour résumer, les friches sont un véritable enjeu pour l'aménagement durable des territoires.

En 2015, 357 ha de friches sont recensés sur le territoire du SCoT d'après les données de l'OCS2D, et se répartissent comme suit : 123 ha de friches d'activités économiques et 234 ha de délaissés urbains. L'OCS2D définit les friches d'activités économiques comme des zones anciennement occupées par des activités économiques (industrielles, artisanales, commerciales) non encore requalifiées et dont l'arrêt de l'activité est visible : détérioration du site, développement d'une végétation spontanée ... Les délaissés urbains, quant à eux, sont définis comme étant des secteurs urbains abandonnés autres que des friches industrielles ou commerciales : terrains vagues, anciens terrains bâtis rasés, délaissés ... Ils comprennent les secteurs anciennement urbanisés (sauf les friches d'activités économiques), les secteurs anciennement agricoles (et non exploités) se retrouvant en milieu urbain (sauf les parcelles en frange urbaine), ainsi que les terrains vagues enclavés en milieu urbain.

Au vu des nombreux sites et sols potentiellement pollués présents sur le territoire du SCoT de l'Artois, l'analyse des sols et les traitements sont nécessaires afin de limiter l'extension des zones polluées et les contaminations des futurs usagers.

Les friches nécessitent des réflexions particulières car elles peuvent être perçues à la fois comme des réserves foncières pour de nouveaux aménagements, donner lieu à la production d'énergie (centrale solaire, cultures énergétiques, ...), mais elles sont également des hauts lieux de reconquête de la biodiversité.

Note : Sur la thématique des friches et à l'échelle du territoire, le Pôle métropolitain de l'Artois et l'AULA mènent des études :

- Etude sur le potentiel de production d'énergies renouvelables des friches sur le PMA.

Dans le cadre de la feuille de route pour la transition énergétique du Pôle Métropolitain de l'Artois, l'Agence d'Urbanisme de l'Artois a réalisé une étude énergétique sur une sélection de sites du territoire. La superficie totale des sites étudiées sur le territoire du SCoT l'Artois s'élève à environ 285 ha.

L'étude, transmise au complet au service environnement de l'agglomération en 2021, permet d'évaluer le potentiel de production énergétique des friches pour différents types d'énergies (solaire, éolien, géothermie, biomasse, ...). L'objectif de l'étude était, par le biais de la diversité des sites étudiés, d'obtenir de la donnée technique et économique sur les différentes ENR afin de pouvoir répliquer la méthodologie à d'autres sites. Ci-dessous, un tableau récapitulatif reprenant les potentiels énergétiques, en ne considérant que l'énergie ou le mix énergétique le plus adapté au site.

Energie	Production en GWh/an
Solaire photovoltaïque	95
Récupération gaz de mines	28
Méthanisation	72
Biomasse	0.2

Figure 92 : Tableau – Etude friches énergies (Source : AULA 2020)

Si les projets ENR étaient réalisés sur l'ensemble des friches étudiées, environ 195 GWh/an d'énergie serait produite sur le territoire soit 13 % de la consommation totale du secteur résidentiel sur le territoire du SCoT de l'Artois.

- Observatoire partenarial du foncier économique sur les 3 EPCI du PMA en lien avec la DDTM.

Suite à l'évaluation du précédent SCoT qui a soulevé l'importante consommation des terres agricoles au profit de l'implantation d'activités économiques, la DDTM62 et Sous-Préfecture de Lens ont fait le choix, en 2018 de se doter de moyens nécessaires pour pouvoir orienter les projets de zones d'activités vers les friches existantes et/ou vers les secteurs non urbanisés les moins pénalisants pour l'activité agricole.

Il a donc été convenu entre les services de l'État, la CABBALR, le président de la chambre interdépartementale d'agriculture et la directrice de l'établissement public foncier, de mettre en place, à partir du mois de mai 2018, un groupe de travail dont l'objectif est de constituer un outil de connaissance sur ces questions.

Trois axes principaux d'étude ont été identifiés :

- Le cycle de vie des friches,
- La gestion et le fonctionnement des zones d'activités économiques,
- La prospective.

Dans le cadre de ce groupe de travail, l'Agence d'Urbanisme de l'Artois (AULA) s'est vu confier la mise en place d'un observatoire cartographique partenarial du foncier à vocation économique sur le périmètre des 3 EPCI (CABBALR, CALL et CAHC). Cet observatoire numérique interactif a donc été construit en étroite collaboration avec ces 3 EPCI.

Cet outil numérique est aujourd'hui mis en service au sein des 3 EPCI depuis fin 2020.

6.5. Perspectives d'évolution des risques liés aux activités humaines

Etat initial	
Faiblesses à dépasser	Atouts à valoriser
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nombreux ICPE dont 7 Seveso. ▪ 2 PPRT approuvés et 1 PPRT prescrit. ▪ Nombreux sites potentiellement pollués (BASIAS) et dont la pollution est avérée (BASOL). ▪ Plusieurs axes identifiés concernant le transport de matières dangereuses. ▪ Plusieurs communes soumises à un risque minier (1PPRM). ▪ Multiples cavités souterraines qui fragilisent la stabilité du sol. ▪ Stabilité et « qualité » du sol également compromise par des séquelles liées aux guerres (sapes de guerre, engins chimiques ...). ▪ Nuisances sonores (classement des infrastructures) engendrés par un maillage routier développé et des voies ferroviaires, avec des logements et des continuités écologiques impactés. ▪ Pollution lumineuse. ▪ Ondes électromagnétiques répandues. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Potentiel de reconversion des friches important. ▪ Opérationnalisation de la Trame Nocturne (en cours d'élaboration). ▪ Les nombreux PPR formalisent une certaine prise de conscience des risques et la mise en place de mesures de prévention

Perspectives d'évolution au fil de l'eau	
Menaces à éloigner	Opportunités à saisir
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Délaissement des friches polluées et multiplication des sources de pollution. ▪ Apparition de risques nouveaux ou accentuation des risques existants. ▪ Augmentation de la population concernée par les nuisances. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mesures de préconisations et d'investigations sur les sites BASIAS pour confirmer et qualifier la pollution des sols, et ainsi adapter la requalification de ces sites. ▪ S'appuyer sur les études existantes (potentiel de production d'ENR ...) pour requalifier les friches de façon optimum, et sur les Zones d'Accélération de la Production d'Energies Renouvelables (en cours de définition). ▪ Prendre en compte le risque de nuisance sonore lors de l'implantation de projets et poursuivre la mise en place de dispositif de réduction (Plans de prévention du bruit dans l'environnement en cours).

- | | |
|--|--|
| | ▪ Opérationnalisation de la Trame Nocturne (en cours d'élaboration). |
|--|--|

6.6. Perspective d'évolution dans le cadre du SCoT

Les enjeux du SCoT en lien avec les risques anthropiques sont :

- Maîtriser l'urbanisation à proximité des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement et des sites BASOL/BASIAS, et informer les habitants sur ces sites potentiellement dangereux.
- Entreprendre la dépollution des sites reconnus pollués et ayant un impact sur la qualité environnementale.
- S'assurer de la compatibilité d'un site avec l'usage prévu en appliquant des mesures de gestion de la pollution des sols.
- Explorer les différents potentiels de reconversion des friches.

7. Les nuisances

7.1. Des nuisances sonores impactant les populations et les écosystèmes

7.1.1. Réglementation

Les nuisances sonores sont régies par les Plans de Prévention du Bruit dans l'Environnement (PPBE) élaborés par les EPCI compétentes. Le bruit dans l'environnement est essentiellement produit par le secteur des transports (routier, ferroviaire et aérien). Sur le territoire français, il est estimé que le bruit des transports représente près de 80 % du bruit émis dans l'environnement.

Dans ce cadre, des Points Noirs de Bruit (PNB) sont répertoriés. Selon la réglementation française, un PNB est défini comme un bâtiment sensible (locaux à usage d'habitation, d'enseignement, de soins, de santé ou d'action sociale), localisé dans une zone urbanisée relativement continue où l'ensemble des infrastructures dépasse la valeur diurne de 70 dB(A). Ces valeurs correspondent aux infrastructures bruyantes classées en catégories 1, 2 et 3.

En France, la réglementation établit le classement des infrastructures en fonction des décibels mesurés et de la largeur de la zone concernée par les nuisances (de 10 à 300 m pour les infrastructures les plus bruyantes) :

Catégorie de l'infrastructure	Largeur maximale de part et d'autre de l'infrastructure
Catégorie 1 la plus bruyante	300 m
Catégorie 2	250 m
Catégorie 3	100 m
Catégorie 4	30 m
Catégorie 5	10 m

Figure 93 : Tableau de classement des infrastructures bruyantes (Source : observatoire de l'environnement « bruit et infrastructures », AULA 2016)

Niveau sonore de référence Laeq (6h-22h) en dB(A)	Niveau sonore de référence Laeq (22h-6h) en dB(A)	Catégorie de l'infrastructure	Largeur maximale des secteurs affectés par le bruit de part et d'autre de l'infrastructure
$L > 81$	$L > 76$	1	300 m
$76 < L \leq 81$	$71 < L \leq 76$	2	250 m
$70 < L \leq 76$	$65 < L \leq 71$	3	100 m
$65 < L \leq 70$	$60 < L \leq 65$	4	30 m
$60 < L \leq 65$	$55 < L \leq 60$	5	10 m

Figure 94 : Tableau de classement des infrastructures bruyantes en fonction des décibels et de la largeur de la zone concernée (Source : www.nord.gouv.fr/Politiques-publiques/Environnement/Bruit/Classement-sonore)

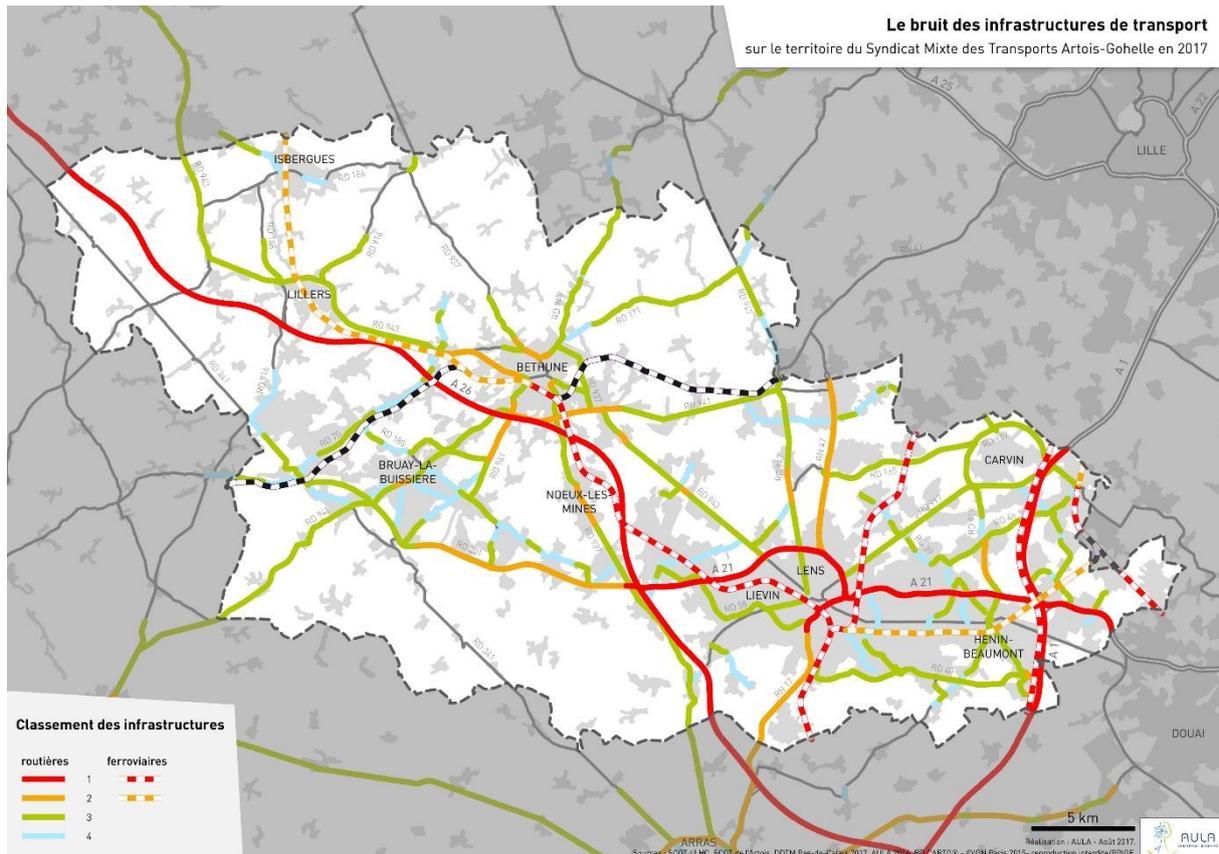


Figure 95 : Cartographie – Le bruit des infrastructures de transport sur le territoire du Syndicat Mixte des Transports Artois-Gohelle en 2017

Cependant, le bruit peut provenir d'autres sources que les transports comme les zones de loisirs, les activités économiques, ...

L'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), ayant publié en octobre 2018 de nouvelles recommandations relatives aux bruits dans l'environnement, définit des niveaux d'exposition recommandés en ce qui concerne les bruits des trafics routier, ferroviaire et aérien, des éoliennes et des loisirs, afin de protéger la santé.

Ainsi, l'OMS recommande la mise en place de mesures pour réduire l'exposition au bruit pour les populations soumises à des niveaux supérieurs aux valeurs suivantes :

- Bruit routier : 53 dB(A) selon l'indicateur Lden (indicateur de niveau de bruit global sur une journée) et 45 dB(A) selon l'indicateur Ln (niveau de bruit la nuit).
- Bruit ferroviaire : 54 dB(A) selon l'indicateur Lden et 44 dB(A) selon l'indicateur Ln.
- Bruit aérien : 45 dB(A) selon l'indicateur Lden et 40 dB(A) selon l'indicateur Ln.
- Concernant le bruit des éoliennes, l'OMS propose une valeur de 45 dB(A) selon l'indicateur Lden.
- Concernant le bruit lié aux loisirs (usage d'appareils personnels d'écoute des musiques amplifiées, fréquentation de concerts, discothèques et festivals...), l'OMS recommande de limiter les expositions aux sources de bruit liées aux loisirs à une moyenne annuelle de 70 dB(A) en LAeq, 24h.

Concernant le dépassement de la valeur limite de 68 dB(A), pour le bruit généré par le trafic routier, le SRADDET comptabilise 22 113 personnes qui y sont exposées dans le Nord-Pas-de-Calais, soit 0.5 % de la population.

7.1.2. Des secteurs fortement impactés par le bruit sur le territoire

La CABBALR a la compétence bruit pour réaliser des cartes des bruits et un plan de prévention du bruit. Le maillage routier est important sur le territoire du SCoT de l'Artois. Il est notamment traversé par l'A26 au centre de son territoire. De nombreuses départementales maillent le territoire. Le réseau ferré est également à l'origine de nombreuses nuisances. Certains secteurs combinent ces nuisances. Localement, des nuisances sonores peuvent également être liées aux activités industrielles.

Il est estimé qu'1/4 des logements du SCoT, soit environ 33 000 logements, sont potentiellement impactés par des nuisances sonores des infrastructures. Ces habitations sont situées principalement dans les villes de Béthune, Beuvry, Bruay-La-Buissière, Nœux-les-Mines, Lillers et Isbergues, dans une moindre mesure.

Sur le périmètre d'observation, des dispositifs de réduction des nuisances sonores des infrastructures routières et ferroviaires sont présents. Les habitations dispersées du territoire sont davantage traitées par isolation des façades. Le long des grandes infrastructures, plusieurs kilomètres de protections à la source ont été aménagées. Ainsi sur les routes nationales et les autoroutes gérées par l'État, plus de 3,5 km de merlon ont été recensés sur le territoire, comme à Fouquières-lès-Béthune et l'installation de murs.

L'extrême Nord du territoire, sur la commune de Calonne sur la Lys, est concerné par le plan d'exposition au bruit de l'aérodrome de Merville.

7.1.3. Conséquences sur les populations et les écosystèmes

Dans son dernier rapport, l'OMS réévalue à la hausse les impacts sur la santé, notamment pour les nuisances liées au transport routier, aérien et ferroviaire. Le bruit fort et/ou régulier occasionne : fatigue, stress, maladies cardio-vasculaires, une réduction de la durée de vie, troubles de l'apprentissage, déficiences auditives, problèmes de santé mentale, ...

Aussi, si cela impacte l'Homme, cela perturbe forcément la biodiversité présente sur le territoire. Les ondes sonores se propagent dans l'air mais aussi dans les milieux liquides et solides, impactant l'ensemble des espèces à proximité d'une source de bruit. Cela modifie ainsi leur rythme de vie (capacités de communications, ouïe, ...) dans l'habitat à proximité de la nuisance et donc leur aire de répartition. Quasiment l'ensemble des réservoirs de biodiversité présents dans le périmètre du SCoT sont impactés.

Sur les 4 134 ha localisés sur le territoire du SCoT, 237 ha sont affectés par le bruit des infrastructures.

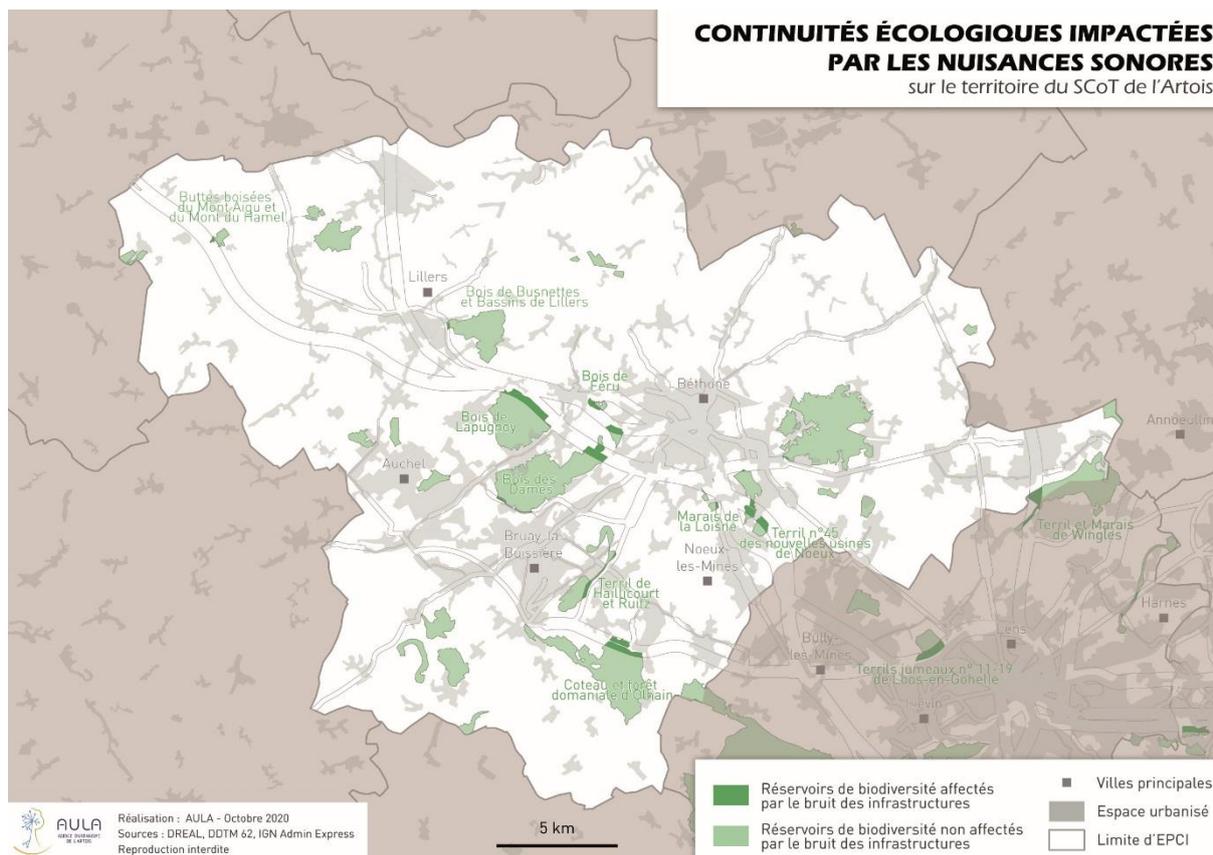


Figure 96 : Cartographie - Continuités écologiques impactées par les nuisances sonores

Par conséquent, le bruit a un impact direct sur la santé des populations. L'enjeu est donc de développer des aménagements favorables à la santé en aménageant les abords des zones impactées et en limitant les zones de nuisances nouvelles. Ces aménagements seront aussi bénéfiques pour la biodiversité.

7.2. Une pollution lumineuse importante

L'Arrêté du 27 décembre 2018 relatif à la prévention, à la réduction et à la limitation des nuisances lumineuses fixe les prescriptions techniques pour la conception et le fonctionnement des installations lumineuses dans le cadre de l'Article R 583-2 du Code de l'Environnement visant à prévenir, réduire et limiter les nuisances lumineuses et les consommations d'énergie suite aux lois Grenelle.

La pollution lumineuse peut être perçue lorsque les éclairages artificiels sont très nombreux et puissants. Ils nuisent à l'obscurité en créant un halo lumineux. En Hauts-de-France, celle-ci est importante.



Figure 97 : Vue satellite de la pollution lumineuse

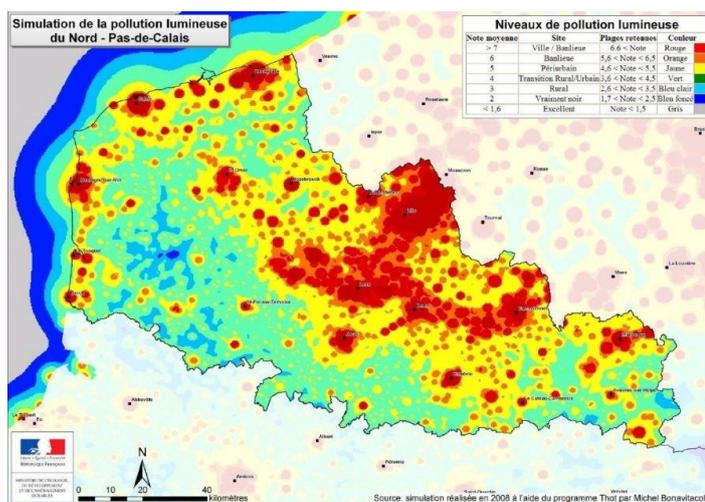


Figure 98 : Cartographie - Simulation de la pollution lumineuse du Nord-Pas-de-Calais

Sur le territoire du SCOT de l'Artois, le halo lumineux est concentré sur la conurbation de l'ancien Bassin Minier de Béthune-Bruay (en continuité de la Métropole Lilloise et de Lens-Liévin-Hénin-Carvin), et dans des zones moins denses : Isbergues et Lillers.

La lumière artificielle modifie le comportement des espèces notamment en influant sur leur rythme biologique, leurs déplacements, les interactions entre espèces, mais également sur la dispersion des graines et pollens, les cycles des plantes... Cela touche aussi bien la faune que la flore dans tous les milieux.

Dans ce cadre, la notion de Trame Noire vient compléter encore davantage la Trame Verte et Bleue afin de limiter la dégradation et la fragmentation des écosystèmes par l'éclairage artificiel.

De plus, cette importante production de lumière (éclairage public, éclairage de bureaux, éclairage de commerces...) est également reliée à une forte consommation énergétique.

7.3. Les ondes électromagnétiques

Au quotidien nous sommes entourés par les ondes électromagnétiques de différentes fréquences.

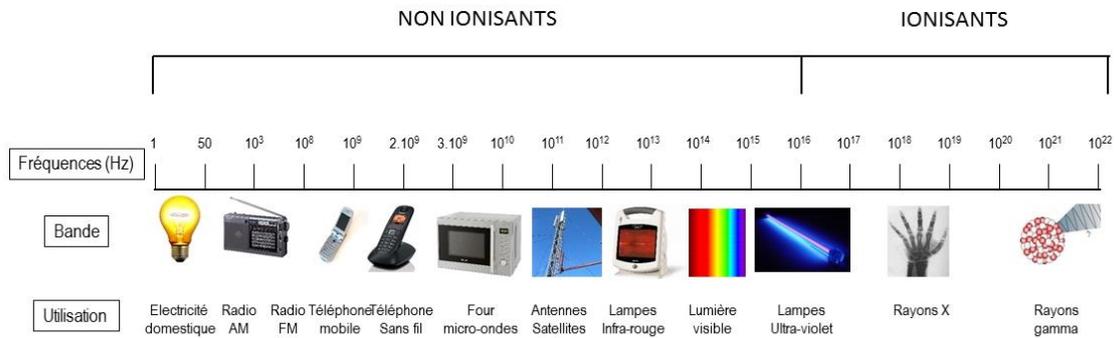


Figure 99 : Schéma du spectre des fréquences (Source : www.asef-asso.fr/production/les-ondes-electromagnetiques-decryptees-la-synthese-de-lasef/)

Des valeurs limites d'exposition sont élaborées afin de prévenir par principe de précaution des effets sanitaires sur la santé humaine.

L'Agence Nationale des FRéquences (ANFR) a pour rôle de veiller aux respects des seuils concernant les ondes via un dispositif de surveillance et de mesures, renforcé depuis 2014. Des éléments d'informations sont également mis à disposition.

La loi n°2015-136 du 9 février 2015, dite loi Abeille, relative à la sobriété, à la transparence, à l'information, et à la concertation en matière d'exposition aux ondes électromagnétiques renforce le rôle des maires sur l'obligation d'information. Les établissements accueillant du public doivent également informer sur la présence d'ondes liées au wifi. Dans les établissements recevant des enfants, l'utilisation des réseaux sans fil est limitée.

Le Centre International de Recherche sur le Cancer (CIRC) a classé les champs électromagnétiques en catégorie 2B « cancérrogènes possibles » suite à des incertitudes sur leurs impacts. Les conséquences sanitaires à court terme des radiofréquences sont des effets thermiques (augmentation de la température des tissus). Les effets observés à court terme des champs électromagnétiques de très basse fréquence sont des stimulations électriques du système nerveux humain. C'est pour prévenir ces effets avérés à court terme que des valeurs limites d'exposition sont définies. Les effets négatifs sanitaires à long terme ne sont pas démontrés, cependant, certaines études épidémiologiques mettent en évidence des corrélations entre l'exposition à des champs basses fréquences et l'augmentation du nombre de cas de leucémie infantile. Au même titre, les ondes ont de potentiels impacts sur la biodiversité.

7.4. Perspectives d'évolution des nuisances

Etat initial	
Faiblesses à dépasser	Atouts à valoriser
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nuisances sonores (classement des infrastructures) engendrés par un maillage routier développé et des voies ferroviaires, avec des logements et des continuités écologiques impactés. ▪ Pollution lumineuse. ▪ Ondes électromagnétiques répandues. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Opérationnalisation de la Trame Nocturne (en cours d'élaboration). ▪ Réalisation de Plans de prévention du bruit dans l'environnement en cours.

Perspectives d'évolution au fil de l'eau	
Menaces à éloigner	Opportunités à saisir
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Absence de culture du risque et de gestion des risques. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Prendre en compte le risque de nuisance sonore lors de l'implantation de projets et poursuivre la mise en place de dispositifs de réduction. ▪ Mise en place de mesures correctives, d'atténuation et d'adaptation dans le cadre des Plans de prévention du bruit dans l'environnement en cours. ▪ Opérationnalisation de la Trame Nocturne (en cours d'élaboration).

7.5. Perspective d'évolution dans le cadre du SCoT

Les enjeux du SCoT en lien avec les nuisances sont :

- Prendre en compte les nuisances sonores et limiter la pollution lumineuse dans chaque nouveau projet.

8. Le climat et le changement climatique

La Loi de Transition Energétique pour la Croissance Verte (2015) et la Stratégie Nationale Bas-Carbone (révision en 2019) renforcent et précisent les ambitions de la France en matière d'énergie et de lutte contre le changement climatique :

- Neutralité carbone à atteindre en 2050.
- Diminuer de 30% des consommations d'énergies fossiles en 2030 par rapport à 2012.
- Augmenter la part des énergies renouvelables à 33% de la consommation finale d'énergie en 2030 et à 40% de la production d'électricité.
- Réduire la consommation énergétique finale de 50% en 2050 par rapport à 2012.
- Diminuer de 50% les déchets mis en décharge à l'horizon 2025.
- Diversifier la production d'électricité et baisser à 50% la part du nucléaire à l'horizon 2035.

Le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET) des Hauts-de-France a été approuvé par arrêté préfectoral le 4 août 2020.

Le SRADDET fixe des règles et vise des objectifs en termes de lutte contre le changement climatique :

- Développer l'autonomie énergétique des territoires et des entreprises, multiplier par 2 la part des énergies renouvelables à l'horizon 2030 de 17 à 36 TWh.
- Répondre aux vulnérabilités propres au territoire concerné et préparer la population ainsi que les acteurs économiques à la gestion du risque climatique, préserver et restaurer des espaces à enjeux en travaillant notamment sur la résilience des espaces naturels, agricoles et forestiers.
- Contribuer à la réduction d'au moins 30% des émissions de Gaz à Effet de Serre (GES) d'ici 2030, par rapport à 2012.
- Encourager la relocalisation des productions agricoles et la consommation de produits locaux en particulier issus de l'agriculture biologique.
- Prioriser le développement urbain à l'intérieur des espaces déjà artificialisés, développer les transports en commun et modes de déplacements doux pour limiter l'usage de la voiture.

A l'échelle plus locale, la CABBALR a été l'une des premières collectivités de la Région à mettre en place, dès 2007, un Plan Climat volontaire. Cependant, face à l'urgence croissante et aux évolutions réglementaires, il a été nécessaire de le repenser et de développer un nouveau PCAET, qui a été approuvé, pour la période 2020 – 2026.

Le PCAET 2020 – 2026 de la CABBALR a défini plusieurs axes stratégiques en faveur de la lutte contre le changement climatique :

- Adaptation aux changements climatiques et réduction des vulnérabilités : « une nécessité de s'engager ».
- Développer les mobilités actives ainsi que le transport en commun pour le déplacement des personnes.
- Développer les énergies renouvelables sur le territoire.
- Développer des pratiques et des usages moins émetteurs de GES et plus respectueux des ressources du territoire.

8.1. Caractéristiques climatiques du territoire du SCoT de l'Artois

Le climat local sur le SCoT de l'Artois est de type océanique.

La pluviométrie moyenne est de 742 mm par an. L'élément marquant est la fréquence élevée des précipitations où près d'un jour sur quatre les précipitations sont supérieures à 1 mm. Il n'y a pas de différence saisonnière bien marquée. En hiver, les épisodes de précipitations neigeuses sont réguliers. Cependant, ces tendances commencent à se modifier avec notamment une récurrence de déficits de précipitations sur la Région. La durée d'ensoleillement est peu élevée (autour de 1600 heures par an). Les températures sont assez douces avec une température moyenne annuelle autour de 10 degrés. La température moyenne des mois les plus froids est autour de 3 degrés. Pour les mois les plus chauds, la moyenne est de 20 degrés. Les épisodes de températures extrêmes chaudes sont de plus en plus marqués.

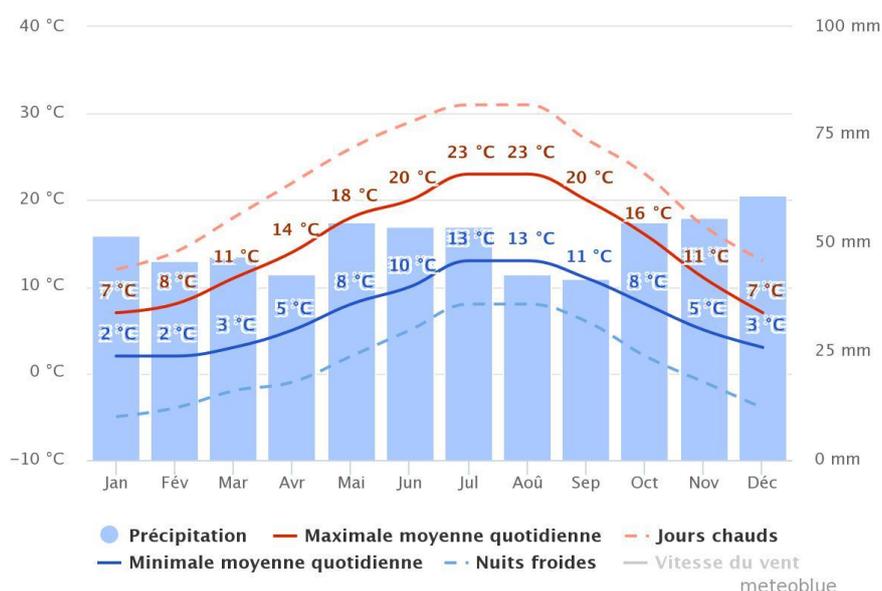


Figure 100 : Diagramme climatique de Béthune (Source : www.meteoblue.com/fr/)

8.2. Des émissions de gaz à effet de serre fortes, réparties sur plusieurs secteurs

Environ une quarantaine de GES sont répertoriés par le Groupe d'experts Intergouvernemental sur l'Évolution du Climat (GIEC). Les principaux gaz à effet de serre naturels sont la vapeur d'eau (H₂O), le dioxyde de carbone CO₂, l'ozone (O₃), le méthane (CH₄) et le protoxyde d'azote (N₂O). Ils sont à l'origine d'un effet de serre naturel permettant de maintenir la température moyenne de la terre à environ 15°C au lieu de -20°C environ.

Aujourd'hui, un effet de serre additionnel est visible. Il est lié aux activités humaines qui augmentent considérablement les quantités et types de GES présents dans l'atmosphère. Le CO₂, le CH₄ et le N₂O sont émis en quantité superflue. Ceux-ci participent à l'effet de serre de façon différente en fonction de leur pouvoir de réchauffement global. De plus, des gaz non existants à l'état naturel ont été créés

par l'Homme : les gaz fluorés (HFC, PFC, SF6) utilisés pour les systèmes de réfrigération, de propulsion des aérosols et dans certaines industries. Ils ont une durée de vie très importante et un pouvoir de réchauffement global élevé.

8.2.1. Bilan global des émissions de gaz à effet de serre

Dans les calculs, les GES sont rapportés à une mesure générale en Tonne équivalent CO2 (teqCO2).

En France, en 2014, 460 MteqCO2 de GES sont émis, soit environ 7 teqCO2/habitant. En Hauts-de-France, en 2014, ce chiffre est de 68 MteqCO2, soit environ 10 teqCO2/hab. 47% des émissions proviennent de l'industrie, 18% des transports, 15% de l'agriculture-sylviculture, 13% du résidentiel-tertiaire.

En 2018, un bilan carbone territorial dans le cadre du PCAET a été réalisé sur la CABBALR, en utilisant comme année de référence 2017 suivant la méthode Bilan Carbone prenant en compte les émissions directes (Scope 1 : émissions provenant directement des installations fixes ou mobiles qui ont lieu sur le territoire), les émissions indirectes liées à l'énergie (Scope 2 : émissions associées à la production d'énergie : électricité, chaleur, vapeur pour le territoire) et les émissions indirectes ayant lieu à l'extérieur du territoire (Scope 3). Ainsi, au total, 3.2 Mteq CO2 sont émises en 2017 par le territoire du SCoT dont plus de 60% de ces émissions sont liées aux émissions directes. Cela représente 11.6 teqCO2 par habitant, soit 1.5 fois plus qu'à l'échelle nationale. Les émissions indirectes, émises à l'extérieur mais permettant la consommation et la production dans le territoire représentent tout de même 1/3 des EGES.

8.2.2. Trois principaux secteurs émetteurs de gaz à effet de serre bien identifiés

Sur le territoire du SCoT de l'Artois, il est possible d'identifier 3 principaux secteurs émetteurs :

- Les transports routiers représentent 32% des émissions directes du territoire avec près de 659 000 TeqCO2. Les émissions directes sont pour 24% liées au transport de marchandises, et pour 78% aux déplacements.
- Le second secteur à l'origine des émissions de gaz à effet de serre sur le territoire est l'industrie. Cela représente 556 000 Teq CO2 soit 27% des émissions directes du territoire. Ces émissions sont liées à la forte utilisation d'énergies fossiles dans les procédés.
- Le secteur résidentiel est à l'origine de 20% des émissions directes de gaz à effet de serre. Ces émissions sont corrélées à l'utilisation des énergies fossiles pour la production de chaleur, la totalité des communes étant raccordée au gaz naturel.

Concernant le secteur tertiaire, il est mis en évidence dans le bilan carbone du PCAET, que les émissions non énergétiques représentent 14 000 Teq CO2, soit 11% des émissions directes. Ce chiffre illustre l'importance des surfaces commerciales sur la CABBALR. En effet, ces surfaces commerciales émettent des GES d'une part avec leurs consommations d'énergie pour le chauffage, le refroidissement et les usages divers, et d'autre part avec des pertes de fluides frigorigènes dans les systèmes de climatisation et de réfrigération.

Sur le territoire, dans le cadre du bilan total des émissions de gaz à effet de serre (émissions directes et indirectes), il ressort que les intrants c'est-à-dire la consommation des biens ménagers et l'alimentation représentent 18% des émissions locales.

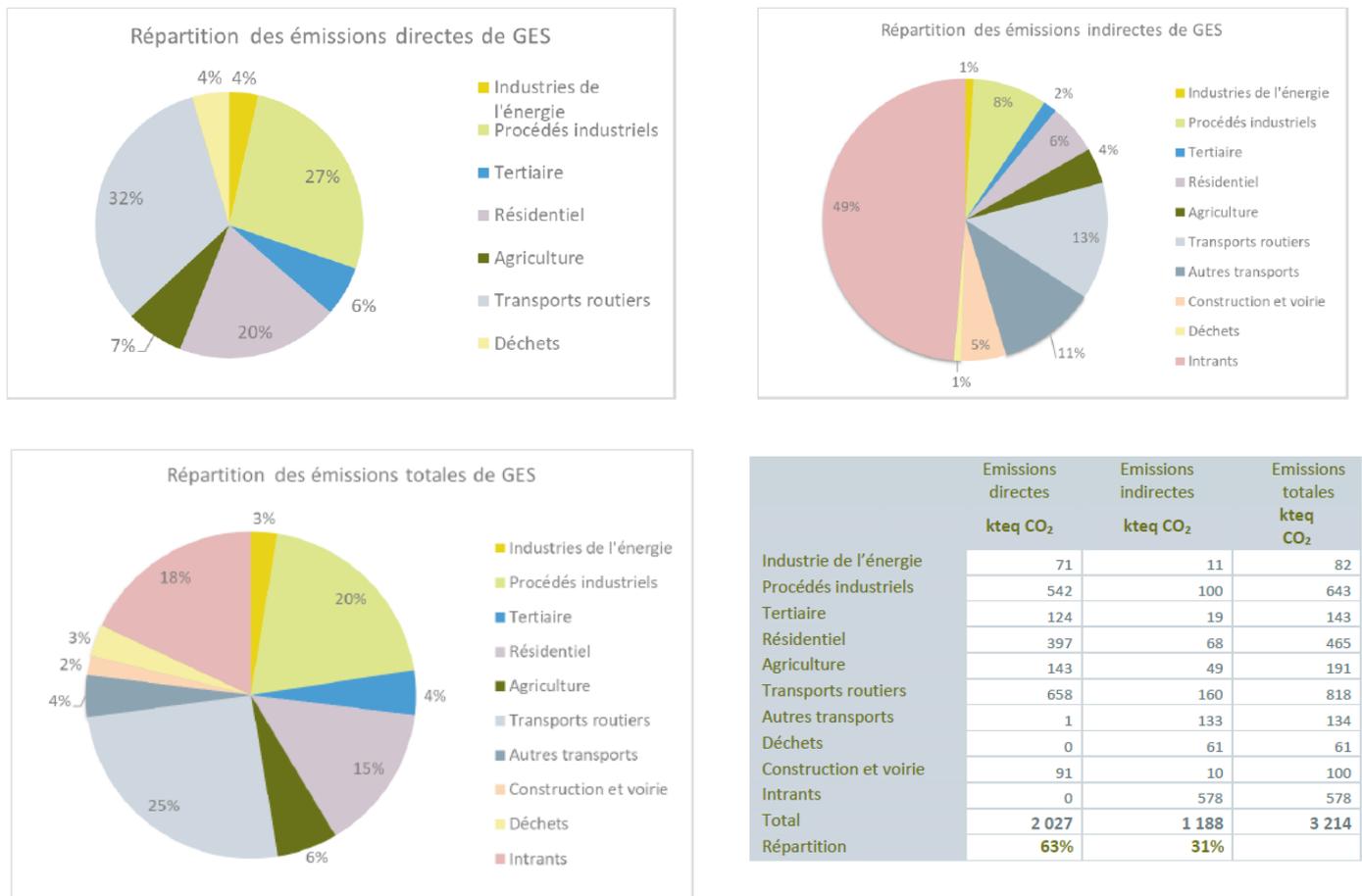


Figure 101 : Diagramme et tableau des émissions de gaz à effet de serre (Source : Bilan carbone du PCAET de la CABBALR)

8.2.3. Total des flux de carbone sur le territoire du SCoT de l'Artois

Le diagnostic de séquestration carbone réalisé dans le PCAET de la CABBALR fait état d'environ 40 000 teqCO₂/an stockés par les prairies et les espaces boisés.

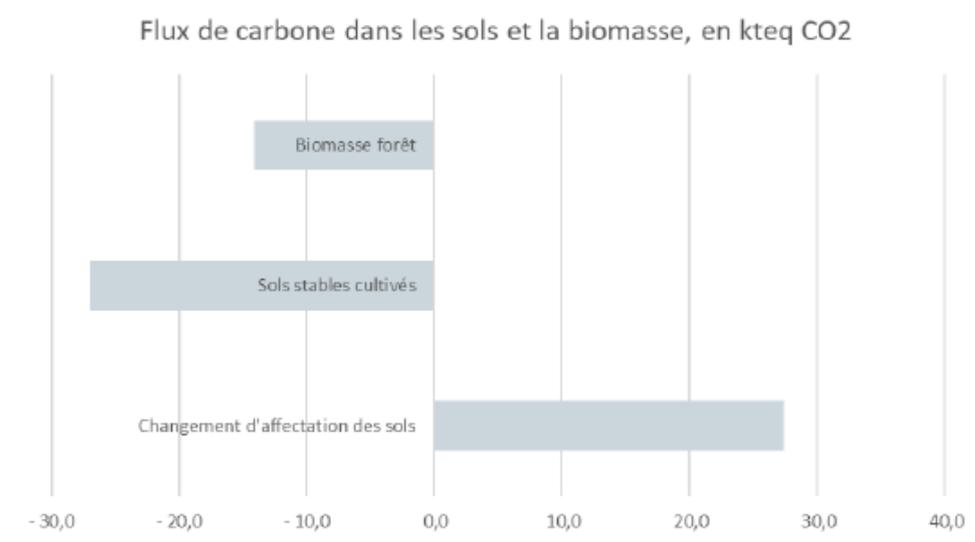


Figure 102 : Bilan des flux de carbone dans les sols et la biomasse (Source : Diagnostic de séquestration du carbone du PCAET de la CABBALR)

Cependant, les changements d'affectations des sols, désignant à la fois l'artificialisation des terres agricoles et naturelles, et la mise en culture des espaces naturels, entraînent un déstockage d'environ 27 500 Teq CO₂ sur le territoire du SCOT.

Au total, il est estimé qu'environ 13 000 teqCO₂ sont stockées. Cependant, au regard des émissions de gaz à effet de serre du territoire, cela ne représente qu'un captage de 0.7% des émissions locales.

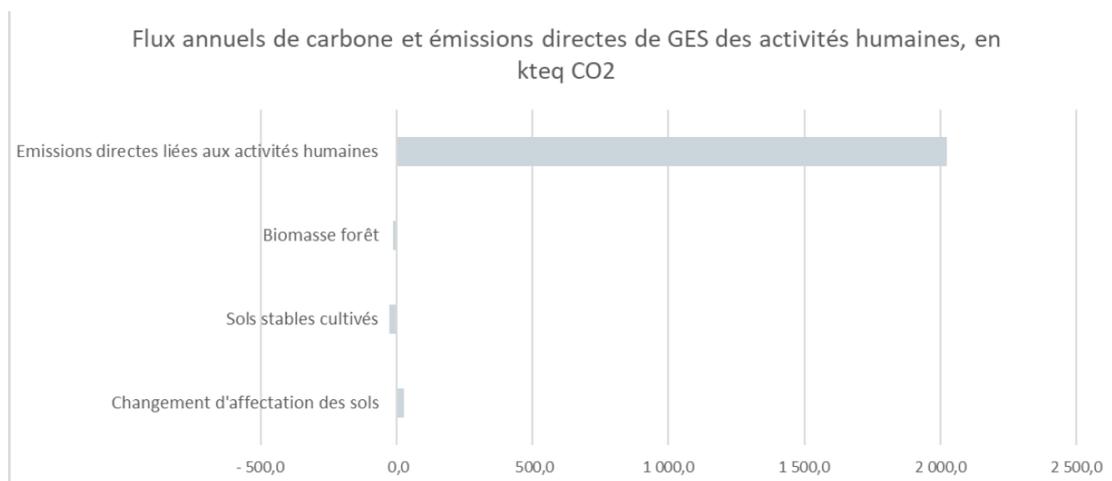


Figure 103 : Flux annuels de carbone et émissions (Source : Diagnostic de séquestration carbone du PCAET de la CABBALR)

Par conséquent, l'enjeu est de réduire les émissions de GES sur le territoire qui sont directement corrélées à l'utilisation des énergies fossiles et aux modes de vie et de consommation.

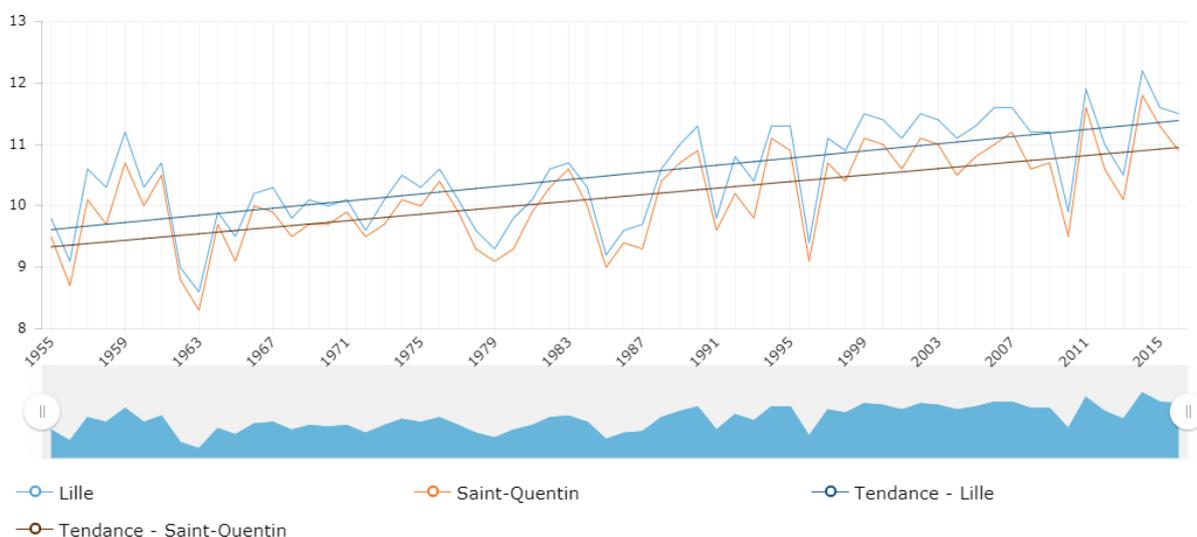
Il s'agit également de préserver au maximum et d'augmenter les puits de carbone naturels sur le territoire afin de capter une partie des émissions locales.

8.3. Un climat local en évolution, un territoire devant faire face au changement climatique

8.3.1. Des modifications climatiques déjà en cours sur le territoire

De manière globale, le climat évolue. Le changement climatique entraîne des modifications saisonnières, des températures et des précipitations. A l'échelle mondiale, le GIEC estime que la température moyenne mondiale (terre et océans) depuis l'ère préindustrielle (environ 1880) a augmenté de 0.85°C. En Région Hauts-de-France, une tendance à la hausse des températures moyennes est bien visible depuis les années 50. A la station de mesure de Lille-Lesquin, les températures moyennes ont augmenté de 1.8°C entre 1955 et 2016. Les jours de gel sont également en diminution (moins un tiers).

Températures moyennes



Source : Observatoire Climat HDF
Téléchargé sur : [http://www.observatoireclimat-hautsdefrance.org/Les-indicateurs/Températures/Températures-moyennes2/\(id_ter\)/5267](http://www.observatoireclimat-hautsdefrance.org/Les-indicateurs/Températures/Températures-moyennes2/(id_ter)/5267)

Figure 104 : Evolution des températures moyennes (Source : Observatoire Climat)

Les précipitations varient fortement d'une année sur l'autre. Les tendances annuelles de la pluviométrie sont néanmoins globalement à la hausse pour le moment, mais les précipitations se caractérisent par des épisodes plus intenses et concentrés sur de plus courtes périodes.

8.3.2. Une accentuation de la vulnérabilité du territoire à l'avenir

Il existe plusieurs modèles de simulation des évolutions climatiques développés par différents instituts et groupements d'experts. Cependant, ceux-ci révèlent des tendances similaires. Quel que soit le modèle et les scénarios retenus (au fil de l'eau ou volontariste), le changement climatique continue à s'accroître aux différentes échelles et impactent directement le territoire.

– Moyenne annuelle

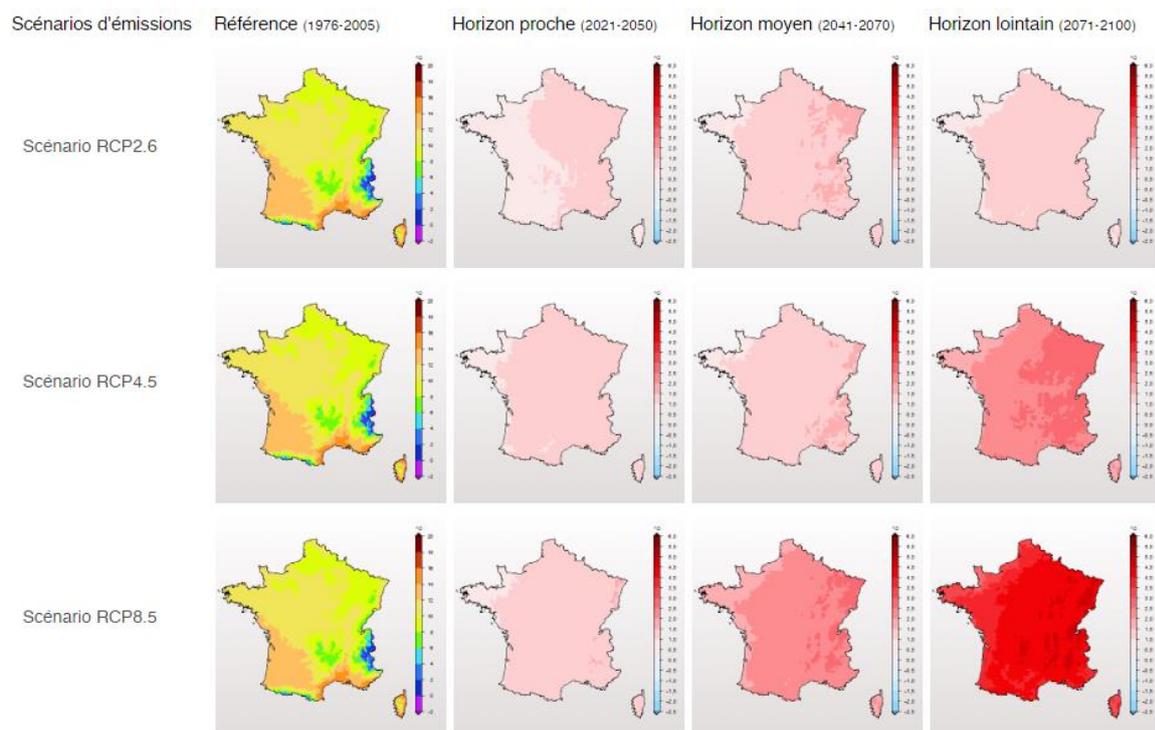


Figure 105 : Scénario d'évolution de la moyenne annuelle des températures (Source : www.drias-climat.fr)

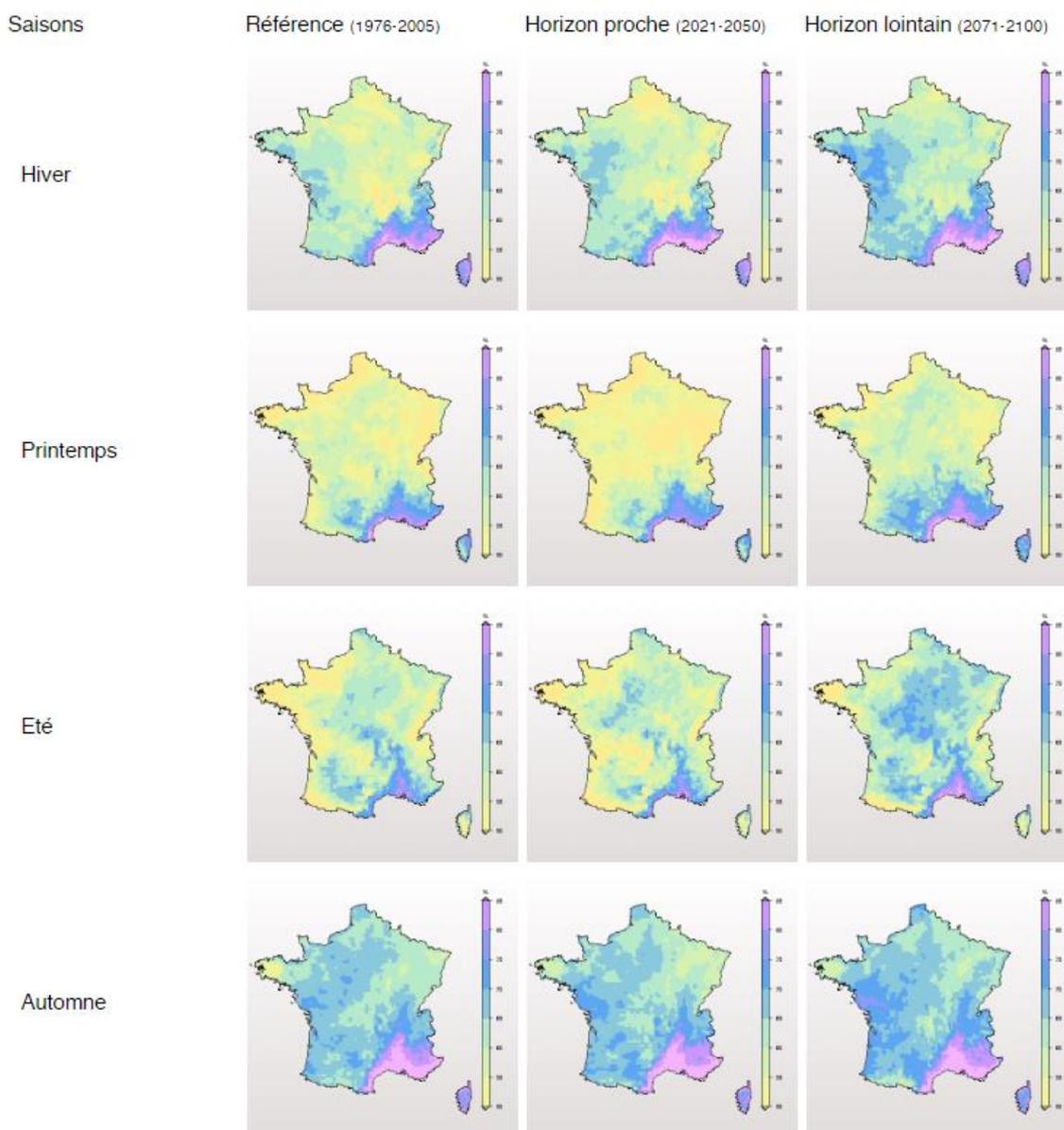
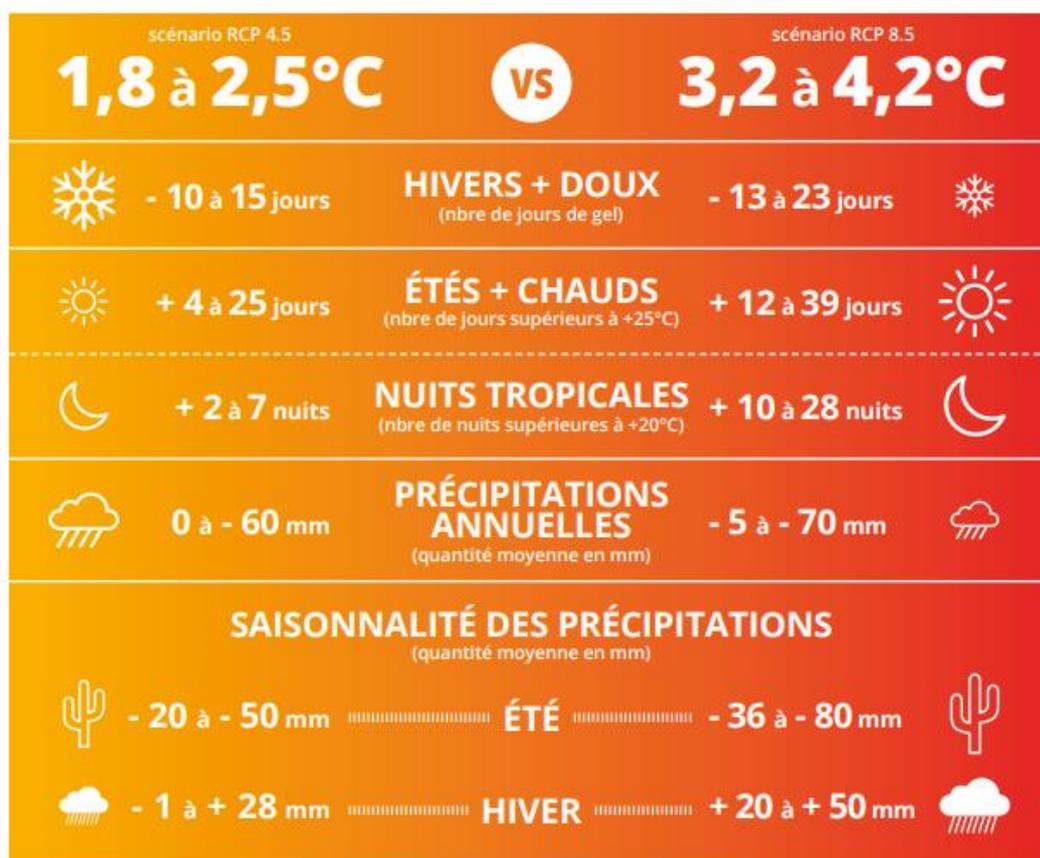


Figure 106 : Scénario d'évolution des précipitations quotidiennes intenses (Source : www.drias-climat.fr)

En France, les scénarios régionalisés par les modèles des instituts français montrent une augmentation des températures moyennes à toutes les saisons. A horizon proche, les températures moyennes sur le territoire pourraient augmenter de 1 à 2°C. A horizon lointain (2011), le scénario où les émissions de GES ont été stabilisées (Representative Concentration Pathways (RCP) 4.5, ou en français Profils représentatifs d'évolution de concentration) modélise une hausse des températures de 1.8 à 2.5°C ; dans le cadre d'un scénario où les émissions continuent de croître (RCP 8.5), la hausse des températures serait comprise entre 3.2 et 4.2°C. Il est estimé un doublement en moyenne du nombre de jours de fortes chaleurs en été ainsi qu'une forte augmentation du nombre de nuits tropicales. A l'inverse, les jours de gel diminuent fortement entre -10 à -23 jours en fonction du scénario.



Source : Météo France /// DRIAS /// Climat HD

Figure 107 : Infographie des projections climatiques (Source : CERDD, Publication Eau et biodiversité, le duo gagnant pour s'adapter au changement climatique, 2018)

Concernant les précipitations, à horizon proche, la légère hausse des précipitations continuera avec une évolution des épisodes pluvieux. A horizon 2100, la tendance à la hausse des précipitations annuelles s'inverse vers une baisse de la quantité annuelle de précipitations de moins 5 à moins 70 mm par an avec des modifications de la répartition saisonnière : une forte baisse en été et une augmentation en hiver avec des épisodes plus intenses marqués en été et en automne. Ainsi, les épisodes de sécheresse seront plus récurrents entraînant un assèchement des sols, une réduction des débits des cours d'eau avec des étiages plus importants. Par conséquent, la vulnérabilité de la ressource en eau en termes de quantité et de qualité va s'accroître. Les risques d'inondations et de ruissellement sur le territoire seront également plus forts à cause d'épisodes plus soudains et des cumuls de précipitations hivernaux. Une augmentation des phénomènes météorologiques extrêmes tels que les tempêtes sont également attendus.

La vulnérabilité du territoire face aux risques va s'accroître. Dans le cadre du PCAET de la Communauté d'Agglomération, un diagnostic de vulnérabilité au changement climatique a été réalisé. Le changement climatique va impacter directement les milieux naturels, agricoles et urbains, les activités économiques présentent sur le SCOT de l'Artois ainsi que les populations.



Figure 108 : Schéma de la vulnérabilité du territoire, Diagnostic de vulnérabilité (Source : PCAET de la CABBALR, 2018)

Les zones urbaines denses du territoire sont soumises à une accentuation du phénomène d'îlots de chaleurs urbains par la forte densité et la concentration d'espaces minéralisés absorbant et redistribuant la chaleur jour et nuit.

Les risques d'inondations et de ruissellement seront accentués. La sensibilité sur le territoire est très forte dans les vallées du bassin de la Lys pour les inondations par débordement et au Nord-Est de Lillers (Mont-Bernanchon, Robecq, Busnes, Gonnehem...) pour les inondations par remontées de nappe.

Les modifications des températures et des précipitations peuvent également entraîner une accentuation de l'aléa retrait et gonflement des argiles dans les zones concernées.

La sensibilité des écosystèmes et de la biodiversité est importante avec le changement climatique. Les zones humides présentes sur le territoire sont très vulnérables à la sécheresse et aux augmentations de température. Ces écosystèmes pourraient être fortement modifiés. De plus en plus d'espèces invasives adaptées aux modifications climatiques sont répertoriées sur le territoire. Une modification de la répartition et des rythmes de vie de la faune et de la flore sera également accentuée.

L'assèchement des sols et la modification des régimes des précipitations va entraîner une pression accrue sur les ressources agricoles. La sensibilité économique de l'agriculture apparaît forte dans la vallée de la Lys pour l'activité d'élevage et de maraichage et plus modérée pour l'activité de grandes cultures sur les collines de l'Artois et de l'Ouest.

Dans les autres secteurs économiques, les entreprises peuvent être affectées par le changement climatique. En fonction de leurs activités, leurs matières premières locales ou importées peuvent être touchées. Localement, les locaux sont souvent peu adaptés aux fortes chaleurs ce qui affectera les salariés. De plus, les entreprises agroalimentaires en milieu réfrigéré consommeront plus d'énergies. Les besoins en systèmes de refroidissement seront plus importants. Sur le territoire, une dizaine

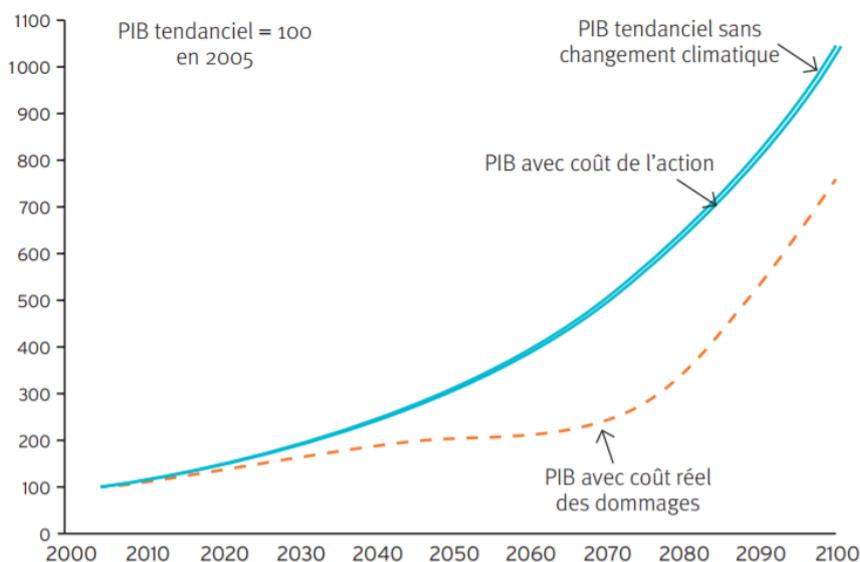
d'entreprises du bassin de la Clarence peuvent être touchées par des inondations de retour 20 ans dont la récurrence peut augmenter avec les modifications à venir des précipitations.

Le changement climatique va avoir des impacts directs sur la population du territoire. Les personnes vulnérables (personnes âgées et enfants) sont fortement sensibles aux températures élevées et aux vagues de chaleurs. Aussi, le besoin de soins pour ces personnes vulnérables va augmenter au fil des années. La sensibilité sera certainement encore accentuée dans les zones très urbanisées et minéralisées notamment dans les villes de Béthune et Bruay-La-Buissière ainsi que dans les autres centres-villes. Les changements du climat vont entraîner un allongement des saisons de pollinisations, pouvant provoquer des épisodes d'allergies accrues.

Afin de limiter les conséquences du changement climatiques sur les activités des territoires et les habitants, le GIEC estime que la hausse de la température moyenne mondiale ne doit pas dépasser 1.5°C entre l'ère préindustrielle et 2100.

Par conséquent, les enjeux d'atténuation et d'adaptation aux changements climatiques sont importants afin de limiter la croissance de la vulnérabilité du territoire. La réduction des émissions de GES à l'échelle mondiale comme locale est un enjeu essentiel. Pour cela, les réflexions sur la mobilité, la préservation des espaces naturels et agricoles, le développement de la nature en ville, la mise en place d'aménagements (bâti et espaces publics) adaptés aux risques actuels et à leur évolution sont des éléments essentiels pour protéger les populations, les activités économiques et le cadre vie. De plus le coût de l'inaction climatique s'avère beaucoup plus catastrophique pour le PIB mondial que le coût de l'action afin de limiter l'accélération du changement climatique.

► Projections du PIB mondial*



Source : Hallegatte et Hourcade, 2008.

Figure 109 : Graphique - Conséquences de l'inaction climatique sur le PIB mondial

8.4. Perspectives d'évolution du climat sur le territoire

Etat initial	
Faiblesses à dépasser	Atouts à valoriser
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Emissions de Gaz à Effet de Serre (GES) direct 1,5 fois supérieures à l'échelle nationale. ▪ Emissions de GES issues de 3 secteurs principaux : transport routier, industrie / surface commerciale et résidentiel. ▪ Artificialisation des terres qui modifie leur capacité de stockage du carbone. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ PCAET en cours, approuvé et mis en œuvre. ▪ Bilan GES en cours

Perspectives d'évolution au fil de l'eau	
Menaces à éloigner	Opportunités à saisir
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aggravation des effets du changement climatique déjà en cours. ▪ Accentuation de la vulnérabilité du territoire et des populations face aux risques. ▪ Augmentation des émissions de GES participant à la dégradation de l'état environnemental général. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Concrétisation des axes stratégiques et réalisation des actions du PCAET actif sur le territoire pour la période 2020 – 2026. ▪ Développement des transports alternatifs à la voiture (transport collectif, covoiturage, pistes cyclables, ...) et optimisation du tissu urbain pour diminuer les besoins en déplacement. ▪ Réduction des GES pour limiter la croissance de la vulnérabilité du territoire face aux changements climatiques. ▪ Préservation des espaces naturels et agricoles pour participer à la régénération de la qualité de l'air. ▪ Développement de la nature en ville pour participer à la régénération de la qualité de l'air et lutter contre le réchauffement de l'ambiance urbaine. ▪ Adaptation des aménagements aux risques actuels et à venir.

8.5. Perspective d'évolution dans le cadre du SCoT

Les enjeux du SCoT en lien avec le changement climatique sont :

- Poursuivre les différentes démarches engagées sur cette thématique.
- Diminuer les émissions de Gaz à Effet de Serre en accentuant les réductions au niveau des secteurs les plus émetteurs que sont les transports, l'industrie et le résidentiel.
- Encourager les modes de déplacements plus responsables et moins polluants (développer les pistes cyclables, sécuriser et développer les cheminements piétonniers, développer les transports en commun propres, développer les aires de covoiturages, implanter les nouvelles constructions à proximité de ces installations, ...).
- Végétaliser les villes pour lutter contre le phénomène d'îlot de chaleur urbain qui s'accroît du fait du changement climatique.
- Gérer de façon durable et intégrée les eaux pluviales également dans le but de lutter contre les îlots de chaleur urbain.
- Urbaniser en priorité les dents creuses localisées en centre de ville et village afin de limiter l'usage de la voiture.
- Préserver les boisements, les haies, les vergers et les milieux naturels, voire les développer dans les projets individuels / communaux, pour pouvoir capter davantage de GES

9. La qualité de l'air sur le SCoT de l'Artois

Plusieurs documents concernent la qualité de l'air.

Aujourd'hui, le SRADDET fixe les objectifs en matière de qualité de l'air, en remplacement du Schéma Régional Climat Air Energie (SRCAE).

Un Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA) a été adopté en 2014 à l'échelle du Nord-Pas-de-Calais et va être révisé. Il définit des mesures afin de réduire les émissions de polluants atmosphériques. A l'échelle locale, le Plan Climat Air Energie Territorial (PCAET) décline un plan d'action.

La qualité de l'air est surveillée par les Associations Agréées de Surveillances de la Qualité de l'Air (AASQA). ATMO regroupe l'ensemble des associations agréées. Les Hauts-de-France sont couverts par Atmo Hauts-de-France, issue de la fusion au 1er janvier 2017 d'Atmo Picardie et Atmo Nord – Pas-de-Calais. 53 sites de mesures de la qualité de l'air sont recensés sur la Région Hauts-de-France en 2017 : des stations fixes mesurent en continu et en temps réel la qualité de l'air, et 6 stations mobiles réalisent des mesures ponctuelles. Des outils de modélisation sont utilisés pour simuler et cartographier les concentrations de polluants.

En règle générale, la qualité de l'air est caractérisée via 2 indicateurs : les émissions de polluants et les concentrations. Les émissions de polluants correspondent aux quantités de polluants directement rejetées dans l'atmosphère par les activités humaines (cheminées d'usine ou de logements, pots d'échappement, agriculture...) ou par des sources naturelles (volcans, ou composés émis par la végétation et les sols) exprimées par exemple en kilogrammes ou tonnes par an ou par heure.

Les concentrations de polluants caractérisent la qualité de l'air que l'on respire, et qui s'expriment le plus souvent en microgrammes par mètre cube ($\mu\text{g}/\text{m}^3$). Les concentrations varient en fonction du transport des particules, de la dispersion sous l'action du vent et de la pluie, du dépôt ou réactions chimiques des polluants entre eux ou sous l'action des rayons du soleil (*source : Airparif*).

9.1. Les polluants atmosphériques : des émissions et concentrations dégradant la qualité de l'air

9.1.1. Concentration et description des principaux polluants atmosphériques

L'organisation Mondiale de la Santé (OMS) a établie des recommandations pour chacun des polluants qui ont été reprises par la législation française (décret n°98 – 360). Ainsi, des moyennes annuelles et journalières à ne pas dépasser sont fixées.

Deux types de seuils ont été définis :

- Seuil de recommandation et d'information : lorsque les polluants atteignent ce seuil, les pouvoirs publics / médias / industriels / professionnels de santé ... sont informés.
- Seuil d'alerte : si le phénomène de pollution s'accroît, le Préfet peut prendre des mesures concernant les automobilistes ou les industriels. Par exemple, il peut imposer une limitation de la vitesse sur les routes.

Il est à noter que le seuil d'alerte correspond à des concentrations de polluants dans l'atmosphère au-delà desquelles une exposition de courte durée induit un risque pour la santé humaine ou l'environnement. Des mesures d'urgence doivent donc être prises.

Polluant	Normes en 2018				
	Valeur limite	Valeur cible	Objectif de qualité / Objectif à long terme	Seuil d'information et de recommandation	Seuil d'alerte
Dioxyde de soufre (SO ₂)	125 µg/m ³ en moyenne journalière à ne pas dépasser plus de 3 jours/an ----- 350 µg/m ³ en moyenne horaire à ne pas dépasser plus de 24 heures/an		50 µg/m ³ en moyenne annuelle	300 µg/m ³ en moyenne horaire	500 µg/m ³ en moyenne horaire pendant 3 heures consécutives
Dioxyde d'azote (NO ₂)	40 µg/m ³ en moyenne annuelle ----- 200 µg/m ³ en moyenne horaire à ne pas dépasser plus de 18 heures/an			200 µg/m ³ en moyenne horaire	400 µg/m ³ en moyenne horaire pendant 3 heures consécutives ou 200 µg/m ³ en moyenne horaire si déclenché la veille, le jour même et prévu pour demain
Ozone (O ₃)		Protection de la santé 120 µg/m ³ en moyenne sur 8 heures glissantes à ne pas dépasser plus de 25 jours/an (moyenne calculée sur 3 ans) ----- Protection de la végétation 18 000 µg/m ³ .h pour l'AOT40** (moyenne calculée sur 5 ans)	Protection de la santé 120 µg/m ³ en moyenne sur 8 heures glissantes ----- Protection de la végétation 6 000 µg/m ³ .h pour l'AOT40**	180 µg/m ³ en moyenne horaire	Seuil 1 : 240 µg/m ³ en moyenne horaire pendant 3 heures consécutives ----- Seuil 2 : 300 µg/m ³ en moyenne horaire pendant 3 heures consécutives ----- Seuil 3 : 360 µg/m ³ en moyenne horaire ----- Sur persistance : 180 µg/m ³ en moyenne horaire prévu pour le jour même et le lendemain
Particules en suspension (PM10)	40 µg/m ³ en moyenne annuelle ----- 50 µg/m ³ en moyenne journalière à ne pas dépasser plus de 35 jours/an		30 µg/m ³ en moyenne annuelle	50 µg/m ³ en moyenne journalière	80 µg/m ³ en moyenne journalière ----- Sur persistance : 50 µg/m ³ en moyenne journalière prévue pour le jour même et le lendemain
Particules en suspension (PM2,5)	25 µg/m ³ en moyenne annuelle	20 µg/m ³ en moyenne annuelle	10 µg/m ³ en moyenne annuelle		
Monoxyde de carbone (CO)	10 mg/m ³ en moyenne sur 8 heures glissantes				
Benzène (C ₆ H ₆)	5 µg/m ³ en moyenne annuelle		2 µg/m ³ en moyenne annuelle		
Plomb (Pb)	0,5 µg/m ³ en moyenne annuelle		0,25 µg/m ³ en moyenne annuelle		
Arsenic (As)		6 ng/m ³ en moyenne annuelle			
Cadmium (Cd)		5 ng/m ³ en moyenne annuelle			
Nickel (Ni)		20 ng/m ³ en moyenne annuelle			
Benzo(a)pyrène (C ₂₀ H ₁₂)		1 ng/m ³ en moyenne annuelle			

Source : Décret n°2010-1250 du 21 octobre 2010 relatif à la qualité de l'air et Arrêté du 26 mars 2014 relatif au déclenchement des procédures préfectorales en cas d'épisodes de pollution de l'air ambiant

**AOT40 (exprimé en µg/m³ par heure) signifie la somme des différences entre les concentrations horaires supérieures à 80 µg/m³ (= 40 parties par milliard) et 80 µg/m³ durant une période donnée en utilisant uniquement les valeurs sur une heure, mesurées quotidiennement entre 8h00 et 20h00.

Figure 110 : Graphique - Tableau des valeurs réglementaires en air ambiant par polluant réglementé en 2018 en France
(Source : www.atmo.fr)

Les principaux polluants sont décrits ci-après :

Les particules fines en suspension :

Les particules en suspension, notées « PM » pour « Particulate Matter » sont d'une manière générale de la matière microscopique portée par l'eau ou par l'air.

Ces particules sont d'origines naturelles et anthropiques :

- Les particules d'origine naturelle proviennent principalement d'éruptions volcaniques et de l'érosion éolienne naturelle ou des feux de végétation ;
- Les activités humaines, telles que le chauffage (notamment au bois), la combustion des matières fossiles et de nombreux procédés industriels en génèrent également d'importantes quantités. Elles sont en augmentation nette depuis deux siècles.

Ces particules d'origine anthropiques sont souvent issues de combustions qui ne sont pas totales. Elles génèrent des imbrûlés, de plus ou moins petites tailles, qui au fil de leur trajet dans l'air peuvent se combiner avec d'autres particules.

La toxicité de ces particules est essentiellement due aux particules inférieures à 10 microns. Ces particules peuvent pénétrer plus ou moins profondément dans notre système respiratoire et entraîner des irritations, problèmes respiratoires, ...

L'Ozone :

L'ozone est un polluant dit "secondaire" car il n'est pas directement rejeté par l'activité humaine. Il se forme à l'issue de réactions chimiques entre des composés organiques volatils (hydrocarbures, solvants...), rejetés par les activités industrielles, divers polluants émis dans l'air (tels que les oxydes d'azote) principalement par le trafic routier et l'action des rayons solaires, notamment les rayons UV. L'ozone est à la fois un polluant et, du fait de ses propriétés radiatives, un gaz à effet de serre. En effet, dans la troposphère l'ozone est un gaz irritant que l'on peut respirer et qui pénètre facilement au plus profond des voies respiratoires. De plus, à des taux élevés, ce gaz réduit la capacité des végétaux à assurer la photosynthèse. « Des niveaux élevés d'O₃ causent des dommages aux cellules des plantes, altérant leur reproduction et leur croissance, réduisant ainsi la production des récoltes agricoles, la croissance de la forêt et la biodiversité. » selon l'Agence européenne de l'environnement. Du fait de son forçage radiatif positif, l'ozone absorbe les infrarouges provenant du soleil contribuant de ce fait au réchauffement climatique.

Le dioxyde d'azote :

Le dioxyde d'azote (NO₂) se forme dans l'atmosphère à partir du monoxyde d'azote (NO) provenant majoritairement de la combustion de combustibles fossiles. Il est principalement émis par le secteur du transport.

Dans l'air, le NO₂ a les effets suivants :

- C'est un gaz aux propriétés inflammatoires des voies respiratoires à des concentrations dépassant 200 µg/m³, sur de courtes durées (toxicité aiguë).

- C'est le principal agent responsable, en présence de rayon UV, de la formation des aérosols de nitrates, représentant à l'échelle nationale une proportion importante des PM2.5 et sont nécessaire à la formation d'ozone.

Le dioxyde d'azote se transforme également en partie dans l'atmosphère en acide nitrique, qui retombe au sol et sur la végétation. Cet acide contribue à l'acidification des milieux naturels.

Le dioxyde de soufre (SO₂) :

Le dioxyde de soufre (SO₂) provient de la combustion de combustibles fossiles contenant du soufre (exemples : charbon, gasoil, fiouls lourds ...). C'est un gaz irritant pour les muqueuses, la peau et les voies respiratoires. Associé à de l'humidité, il forme des composés sulfuriques contribuant aux pluies acides et à la dégradation de la pierre des constructions.

9.1.2. Une qualité globale de l'air dégradée par des pics de pollution et des concentrations sur le territoire

En Hauts-de-France, en 2017, l'indice globale de qualité de l'air a été mauvais à très mauvais entre 1 % et 4 % de l'année (5 à 16 jours). 10 épisodes de pollution en 2017, pour une durée totale de 25 jours (34 jours en 2016), ont été enregistrés. Des dépassements des valeurs réglementaires annuelles pour l'ozone, les particules PM2.5 et localement pour le nickel (Ni), le soufre (SO₂) et le Benzo(a)Pyrène (BaP) ont été mesurés. Les niveaux moyens d'ozone sont en hausse. Cependant, globalement, le NO₂, le BaP, les particules PM10 et PM2.5 sont globalement en baisse depuis 2008.

La proximité industrielle augmente fortement les concentrations de certains polluants, induisant des conséquences pour la santé humaine et l'environnement.

La zone de Douai-Béthune-Valenciennes fait partie des 10 zones, en France, visées par le contentieux européen pour le non-respect des niveaux réglementaires pour les particules PM10 dans l'air.

La CABBALR, couverte par le SCoT de l'Artois dispose d'une convention avec Atmo-Hauts-de-France lui permettant de bénéficier d'un rapport territorial de la qualité de l'air chaque année. 3 stations fixes de mesures sont réparties sur le territoire : à Nœux-les-Mines, mesurant le monoxyde d'azote (NO), le dioxyde d'azote (NO₂), l'ozone (O₃) et les particules (PM10) ; à Béthune Stade pour le NO₂, NO, O₃, les particules PM2.5 et PM10 et à Isbergues pour le Nickel (Ni).

De manière générale, sur le territoire du SCoT, l'indice de qualité de l'air est bon à très bon plus de 80% de l'année. Mais les particules fines PM 2.5 et l'ozone dégradent la qualité de l'air et entraînent des pics où la qualité de l'air est considérée comme mauvaise à très mauvaise. L'indice le plus mauvais (10) a été relevé 3 fois en 2017.

Polluants	Respect des valeurs réglementaires annuelles		Episodes de pollution
	sur le territoire	sur la région	
Dioxyde d'azote	●	●	non
Particules PM10	●	●	oui
Particules PM2.5	● OQ	● OQ	nc
Ozone	● OLT	● OLT	oui
Métaux lourds	● VC nickel	● VC nickel	nc

● valeurs réglementaires respectées ● valeurs réglementaires non respectées
 OQ : objectifs de qualité OLT : objectifs à long terme
 nc : polluant non concerné par la procédure d'information et d'alerte du public

Figure 111 : Polluants et respect des valeurs réglementaires sur le territoire de la CABBALR (Source : Atmo Hauts-de-France)



Légende :

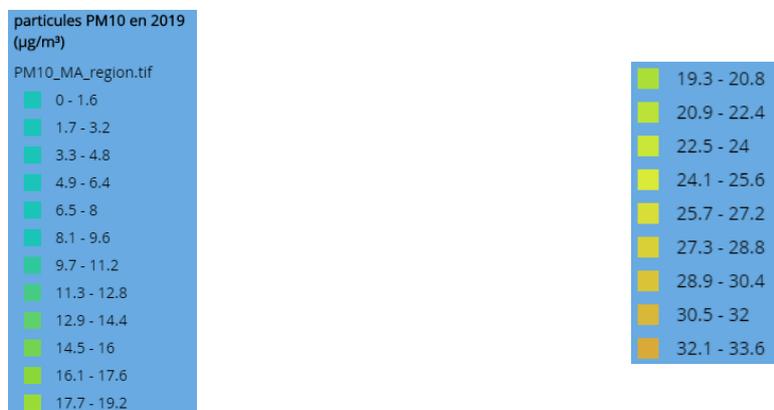
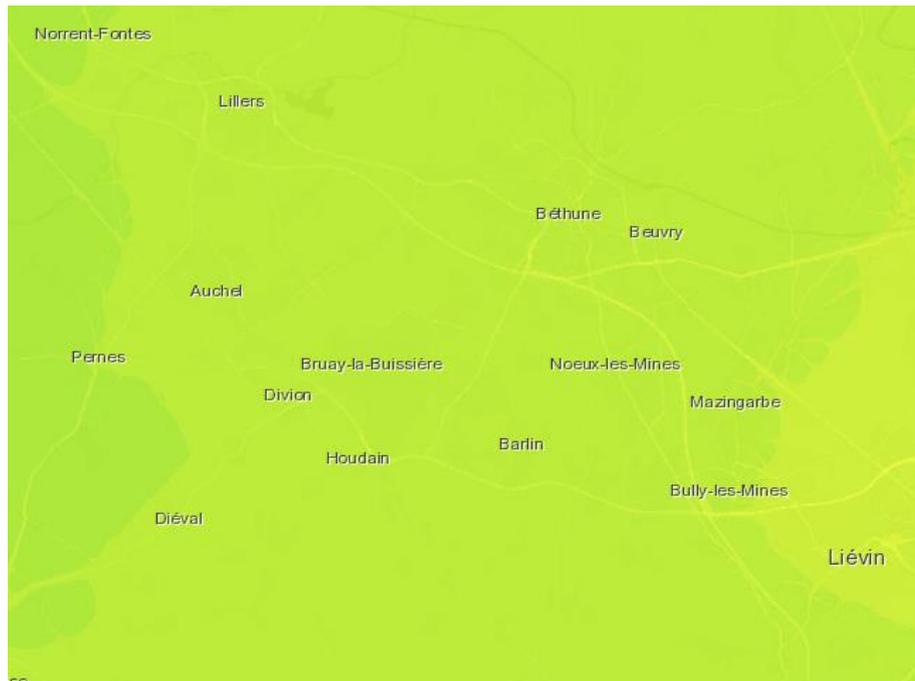


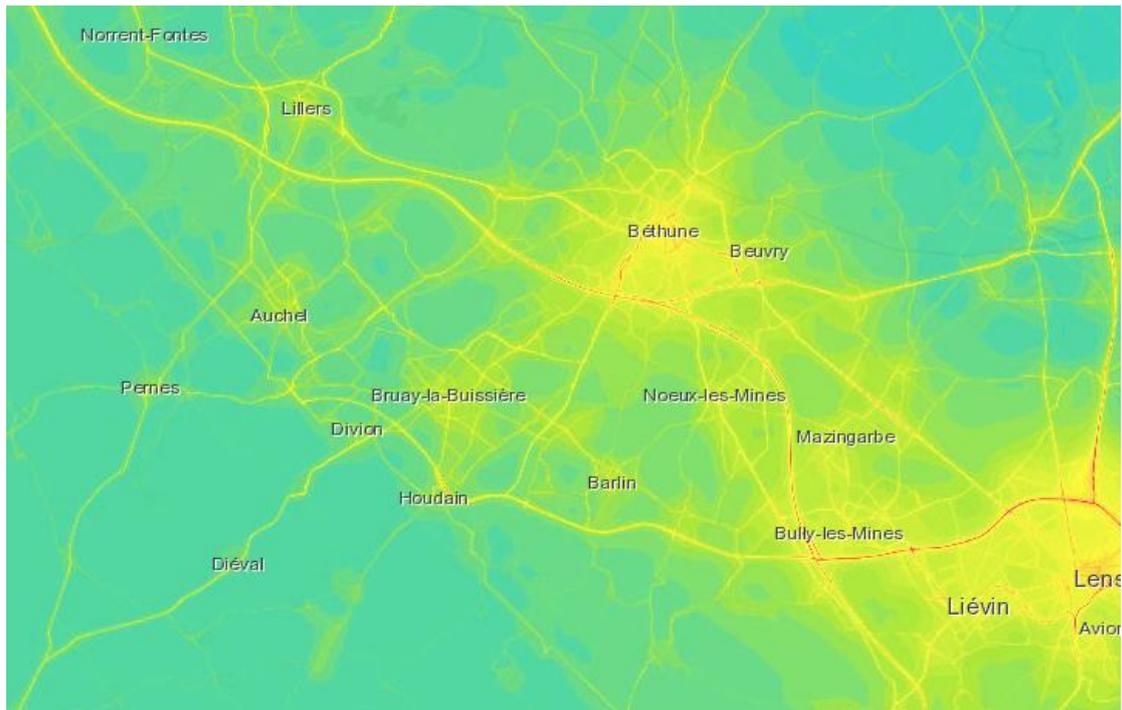
Figure 112 : Cartographie – Concentration de particules PM10 en 2019 (Source : <https://sig.atmo-hdf.fr/portal/apps/MapSeries>)



Légende :



Figure 113 : Cartographie – Concentration de particules PM2.5 en 2019 (Source : <https://sig.atmo-hdf.fr/portal/apps/MapSeries>)



Légende :

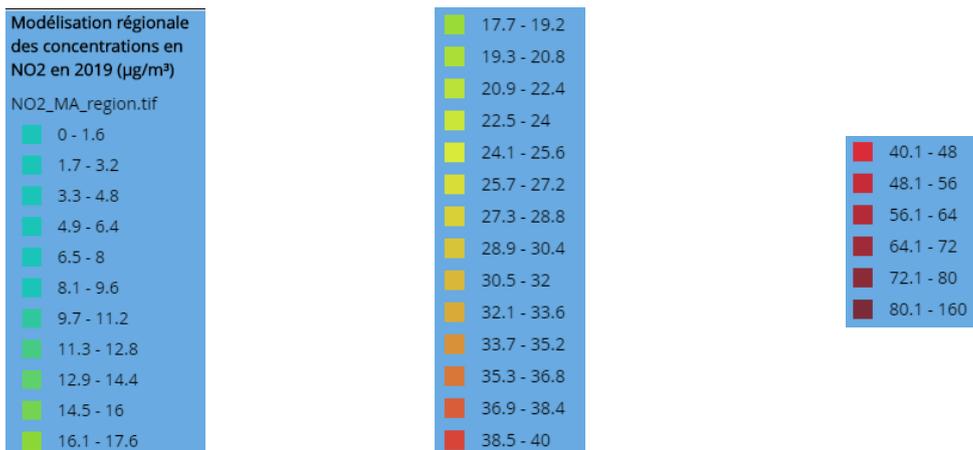


Figure 114 : Cartographie – Concentration de NO2 en 2019 (Source : <https://sig.atmo-hdf.fr/portal/apps/MapSeries>)

De façon globale, les concentrations de polluants sont plutôt stables depuis 2007. En 2017, les concentrations mesurées par les stations ont tout de même baissées d'environ 30% par rapport à 2007 pour le dioxyde d'azote et les particules PM10 mais les concentrations d'ozone sur l'année sont en augmentation légère.

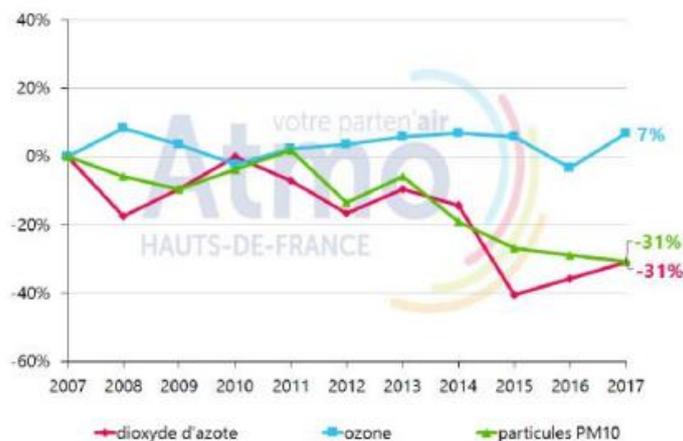


Figure 115 : Evolutions des concentrations des polluants réglementés en moyenne annuelle en conditions périurbaine (Source : Atmo Hauts-de-France)

9.1.3. Des sources d'émissions de polluants variées

L'ozone est un polluant secondaire, formé dans la partie basse de l'atmosphère à partir de précurseurs gazeux composés d'oxydes d'azote (NOx) et de composés organiques volatils. Le rayonnement solaire influe sur l'intensité de la production d'ozone. Aussi, les périodes de fortes concentrations sont surtout en été, où la capacité de dispersion des masses d'air est souvent moins forte.

Les oxydes d'azote (NOx) sont issus de la combustion des matières fossiles. Ils sont composés des molécules de monoxyde d'azote (NO) et de dioxyde d'azote (NO2). Ces deux polluants sont surveillés et sont souvent regroupés sous la dénomination NOx. Ils sont des précurseurs de l'ozone et d'acides responsables des pluies acides et de l'acidification des milieux. Au niveau régional, les transports sont les premiers émetteurs de NOx, devant les secteurs industriels. Le trafic automobile engendre des concentrations importantes de dioxyde d'azote (NO2), avec des concentrations maximales dans la Région Lilloise et dans le Sud de l'Oise, près de Senlis, zone également influencée par la Région Parisienne. Leur concentration fluctue depuis 2008 sur le territoire.

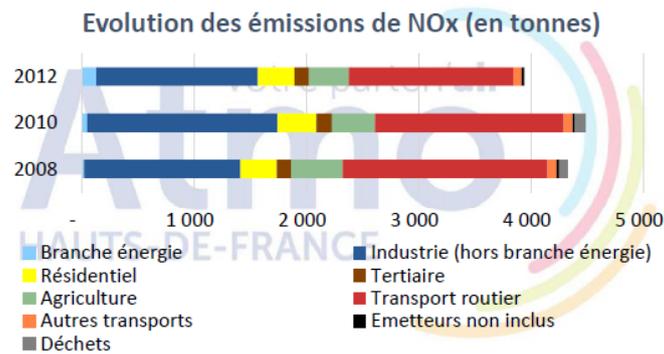


Figure 116 : Evolution des émissions de NOx (2008-2012) par secteur d'activité sur la CABBLAR (Source : Atmo Hauts-de-France)

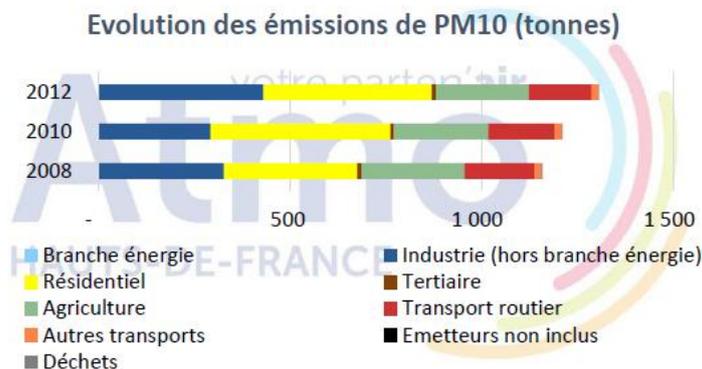


Figure 117 : Evolution des émissions de PM10 (2008-2012) par secteur d'activité sur la CABBALR (Source : Atmo Hauts-de-France)

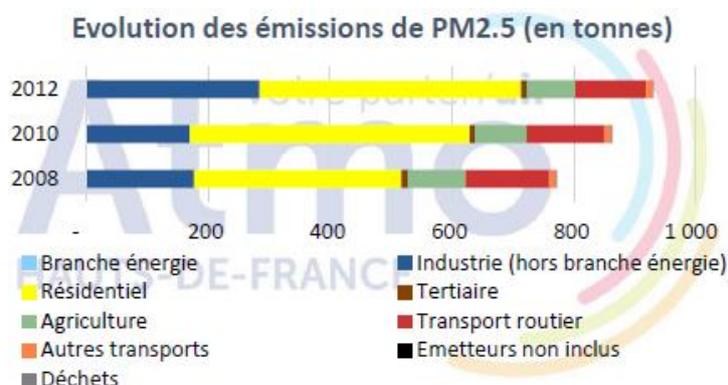


Figure 118 : Evolution des émissions de PM2.5 (2008-2012) par secteur d'activité sur la CABBALR (Source : Atmo Hauts-de-France)

Les particules en suspension sont de différents diamètres et n'ont pas toutes la même composition. Celles-ci sont soit émises dans l'atmosphère depuis la terre, ou formées par réactions à partir de précurseurs. Les poussières issues des sols sont des particules fines. Cependant, les particules de carbones liées aux activités humaines sont fortement surveillées. Quel que soit leur diamètre, les émissions de particules sont en hausse constante. Les PM10 c'est-à-dire les particules dont le diamètre est inférieur ou égal à 10 micromètres et les PM2.5, dont le diamètre est inférieur ou égal à 2.5 micromètres, sont les plus suivies. En quantité, ce sont les PM10 qui sont le plus émises sur le territoire du SCOT. Les PM2.5 ne sont pas mesurées dans toutes les stations.

Le dioxyde de soufre (SO₂) est principalement lié lui aussi aux combustibles fossiles. Les quantités émises ont variées sur le territoire depuis 2008. Une baisse est visible depuis 2010, par une diminution des émissions dans le secteur des déchets.

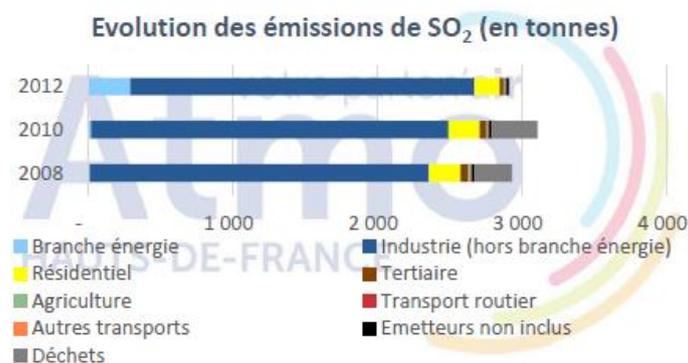


Figure 119 : Evolution des émissions de SO₂ (2008-2012) par secteur d'activité sur la CABBALR (Source : Atmo Hauts-de-France)

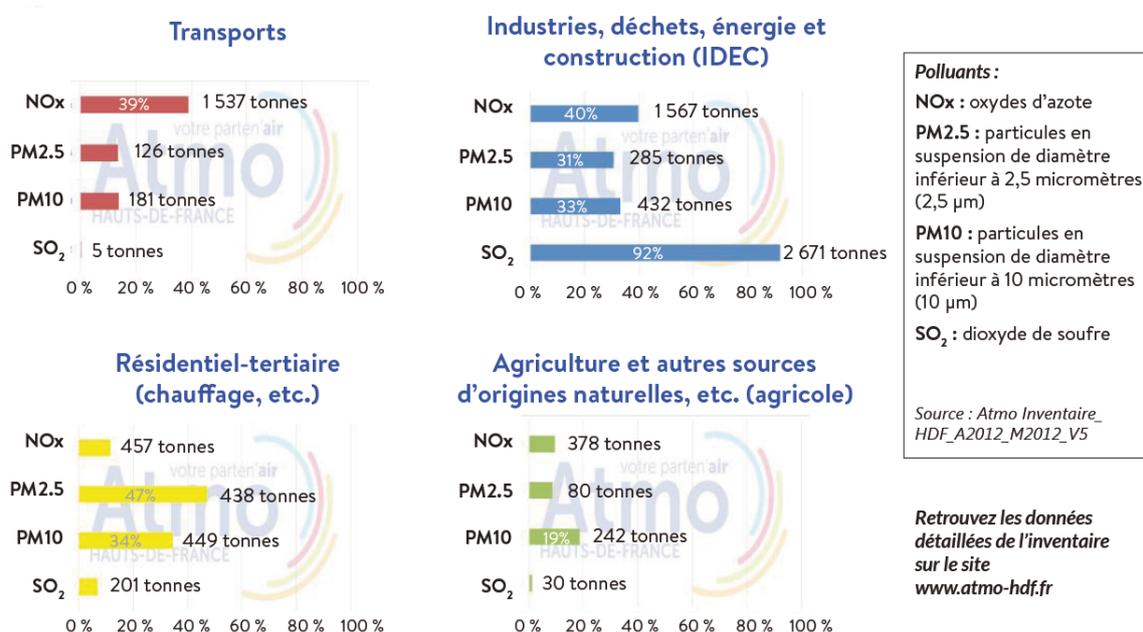


Figure 120 : Bilan des polluants par source d'émission sur la CABBALR (en 2012), Bilan territorial (Source : Atmo Hauts-de-France)

Sur le périmètre du SCoT, le secteur Industrie, Déchets, Energie, Construction (IDEC) est le principal émetteur de polluants. Il est à l'origine de plus de 90% des émissions de dioxyde de soufre (SO₂) et 40% des oxydes d'azote (NOx). Les transports génèrent 39% des émissions d'oxydes d'azote, à part quasi-égale avec les secteurs industriels. Le secteur IDEC est le second émetteur de particules PM10 (33%) et PM2.5 (31%). C'est le secteur résidentiel/tertiaire qui est le premier émetteur de particules : 47% des PM2.5 et 34% des PM10. Ces chiffres sont en particulier liés à l'utilisation du chauffage. En effet, par exemple, le chauffage au bois est fortement émetteur de polluants en fonction du type (insert ouvert ou fermé, ...) et de l'âge du matériel utilisé (un chauffage au bois de plus de 15 ans polluera 125 fois plus qu'un chauffage labellisé flamme verte 7.) et du type de bois plus ou moins adaptés à la combustion, pouvant contenir des traitements et donc des polluants. Un enjeu repose sur l'équipement des ménages en foyer de qualité. De plus sur le territoire, historiquement le chauffage au charbon est encore utilisé, produit également beaucoup d'émissions.

Les PM10 sont plus fortement émises par l'industrie et l'agriculture, puis par les secteurs résidentiels/tertiaires. Inversement, pour les PM2.5, plus de 25% provient du résidentiel/ tertiaire, notamment du chauffage au bois, des transports, puis de l'industrie et de l'agriculture.

Sur le territoire du SCoT de l'Artois, la répartition des émissions par principaux secteurs varie de l'échelle régionale.

Les émissions de polluants liées au secteur agricole sont plus faibles. Il est essentiellement à l'origine d'émissions de NOx et de particules mais en part moins importante que les autres secteurs du territoire.

Par conséquent, l'enjeu est de réduire les émissions de polluants dans les différents secteurs en ciblant les actions adaptées aux polluants les plus fortement produits par chaque secteur.

9.1.4. Une géographie des polluants sur le périmètre du SCoT

Une modélisation de la qualité de l'air sur le territoire par simulation est réalisée par Atmo. Le territoire est couvert par le modèle ESMERALDA et un modèle urbain à fine échelle sur l'ancien Artois Comm qui devrait être étendu.

L'analyse des stations de mesures présentes sur le territoire et de la modélisation permet de mettre en évidence une géographie particulière des polluants sur le territoire du SCoT.

Les émissions de polluants sont corrélées aux activités du territoire. Il ressort donc que les concentrations en NOx sont plus importantes au niveau des axes routiers. Cette concentration est également plus forte dans les centres urbains, notamment celui de Béthune.

Les axes routiers ainsi que les centres urbains sont également sujets à d'importantes concentrations de particules (PM10). Les cartographies journalières mettent en avant une concentration accrue et régulière à Béthune, entre la gare et le quartier du Mont-Liébaud, possiblement lié à la zone commerciale et à la gare. Ainsi, sur le territoire, Lillers est particulièrement touché par une combinaison d'émissions de polluants en termes de NOx, PM 10 et 2.5, SO2 et NH3. Cela est lié aux industries implantées sur la commune, notamment l'industrie TEREOS dont la chaudière fonctionne au charbon jusqu'en 2020. Billy-Berclau rencontre également cette problématique de concentration des émissions de NOx, PM10 et 2.5.

Polluant	Commune au taux le plus élevé	Commune n°2	Commune n°3	Commune n°4	Commune n°5
NOx	Lillers	Billy-Berclau	Béthune		
PM10	Lillers	Billy-Berclau	Hersin-Coupigny		
PM2,5	Lillers	Billy-Berclau	Bruay-La-Buissière		
SO2	Lillers	Labeuvrière			
Ammoniac NH3	Lillers	Gonnehem	Isbergues	Saint Venant	Richebourg
COV	Béthune	Ruitz	Auchel	Bruay-La-Buissière	

Figure 121 : Communes où les émissions de polluants sont les plus élevées en 2012 (Source : Diagnostic de la qualité de l'air pour le PCAET de la CABBALR, Atmo Hauts-de-France)

Il est également nécessaire de prendre en compte les déplacements des masses d'air et les vents qui peuvent jouer sur la concentration des polluants dans certaines zones du territoire. Cela est aussi à l'origine des déplacements de polluants provenant d'autres territoires, et inversement.

9.2. La qualité de l'air fluctuante qui impacte le territoire du SCoT

La pollution de l'air peut affecter à court et à long terme la santé humaine et l'environnement.

9.2.1. Des conséquences de la dégradation de la qualité de l'air sur les usagers

Selon l'ADEME, la pollution régulière et sur une longue durée, même à des niveaux de pollution modérés, a les conséquences les plus importantes sur la santé.

Selon un rapport du Sénat, en France, la pollution coûte annuellement 100 milliards d'euros. Aussi, il y a un important enjeu de réduction de la pollution de fond, et non pas seulement de gestion des pics de pollution, présente sur le territoire, et les territoires voisins, en agissant tout au long de l'année sur l'ensemble du périmètre du SCoT et également auprès des populations fortement exposées à l'accumulation de polluants à proximité des industries et voies routières.

Sur le territoire, selon Atmo, 22 000 habitants (soit 10% de la population de l'ancienne Artois Comm) résident dans une zone de « vigilance » et 34 000 habitants sont exposés à un dépassement du seuil de recommandation de l'OMS pour les PM10 (3% du territoire).

Les effets sur la santé humaine des polluants sont nombreux. Ils impactent en premier le système respiratoire en pénétrant dans les bronches. Plus les molécules sont fines (PM2.5 et inférieur), plus elles descendent profondément dans le système respiratoire, l'irritant et pouvant entraîner le développement de maladies. La pollution de l'air accroît le risque de maladies respiratoires aiguës telles que les pneumonies, ainsi que les maladies chroniques ou cardio-vasculaires. Certaines molécules présentes dans les Composés Organiques Volatils (COV) comme le benzo(a)Pyrène (BaP) sont considérés comme cancérogènes. Les métaux lourds (Plomb, Mercure, Arsenic, Cadmium, Nickel), souvent issus de rejets industriels directs dans l'air ou de volatilisation de pollutions des sols, peuvent s'accumuler dans l'organisme et engendrer des intoxications. La baisse de l'espérance de vie est estimée à 1 an et demi. Dans le Nord-Pas-de-Calais, environ 4 600 décès prématurés par an sont attribués à la pollution de l'air, 48 000 à l'échelle nationale. Par conséquent, l'enjeu de santé publique de la pollution de l'air est majeur.

9.2.2. Conséquences sur l'environnement



Figure 122 : Les enjeux environnementaux (Source : Atmo Nouvelle-Aquitaine)

La pollution de l'air impacte également l'environnement. Elle entraîne une altération de la biodiversité. Les pollutions sont visibles sur les végétaux. L'ozone impacte les végétaux particulièrement sensibles de façon récurrente. Par exemple, la formation de nécroses sur les feuilles peut apparaître et entraîner

à long terme une dégradation du métabolisme des végétaux et donc une croissance ralentie. Ainsi, la pollution de l'air peut entraîner une baisse des rendements agricoles. Les émissions d'azote et de soufre dans l'air développent des phénomènes d'acidification et d'eutrophisation des écosystèmes aquatiques et humides. Couplé aux rejets directs dans les cours d'eau d'éléments azotés par lessivage des sols, cela augmente le développement d'algues dans les rivières pouvant entraîner une perte de biodiversité par perte d'oxygène. Les métaux lourds, tout comme pour les êtres humains, s'accumulent dans les organismes vivants (faune et flore) et entraînent une dégradation de l'écosystème. Certains lichens ou mousses servent de bioindicateurs. Ils sont de bons informateurs de la qualité de l'air environnante. La pollution de l'air impacte également la faune. Elle modifie l'habitat et donc leur capacité à se nourrir et se reproduire, la physiologie et l'anatomie des organismes. Les espèces pollinisatrices par exemple sont assez fortement impactées.

9.2.3. Qualité de l'air et changement climatique

Des liens complexes existent entre la qualité de l'air et le changement climatique. Les polluants peuvent impacter le climat et inversement, les changements climatiques peuvent impacter la qualité de l'air. Ceux-ci peuvent avoir des sources d'émissions communes, permettant de lutter contre ces 2 enjeux grâce à des actions ciblées, mais il existe aussi des antagonismes.

Les polluants carbonés tels que le monoxyde de carbone (CO) et les composés organiques volatiles (COV) peuvent s'oxyder dans l'atmosphère et former du CO₂. Par réactions photochimiques les CO, COV et NO_x peuvent également former de l'ozone (O₃) qui est à la fois un polluant et un GES. Lors d'une combustion incomplète de combustibles fossiles ou de bois, du carbone-suie est produit. Celui-ci est à l'origine du noircissement des surfaces. Un lien a été mis en évidence : par noircissement, les surfaces renvoient moins les rayonnements solaires ce qui entraîne une hausse des températures et par conséquent un accroissement des changements climatiques.

Certains polluants et gaz à effet de serre sont issus de la combustion des énergies fossiles. Les actions peuvent donc se combiner pour avoir des effets sur la qualité de l'air et le changement climatique.

A l'inverse, il existe des oppositions, complexifiant les actions. Par exemple, la combustion de la biomasse et des biocarburants, plutôt positifs pour la maîtrise des GES, peut entraîner une dégradation de la qualité de l'air par l'émission de polluants notamment des particules. Cela pose question sur les conditions d'utilisation des énergies renouvelables. Il en va de même pour les NO_x et SO₂ qui sont des polluants mais également des précurseurs[†] d'aérosols qui peuvent avoir un effet de refroidissement du climat via le développement d'un « effet parasol » réfléchissant le rayonnement solaire.

[†] Les précurseurs d'aérosols sont des molécules qui par des transformations physico-chimiques peuvent conduire à la formation d'aérosols.

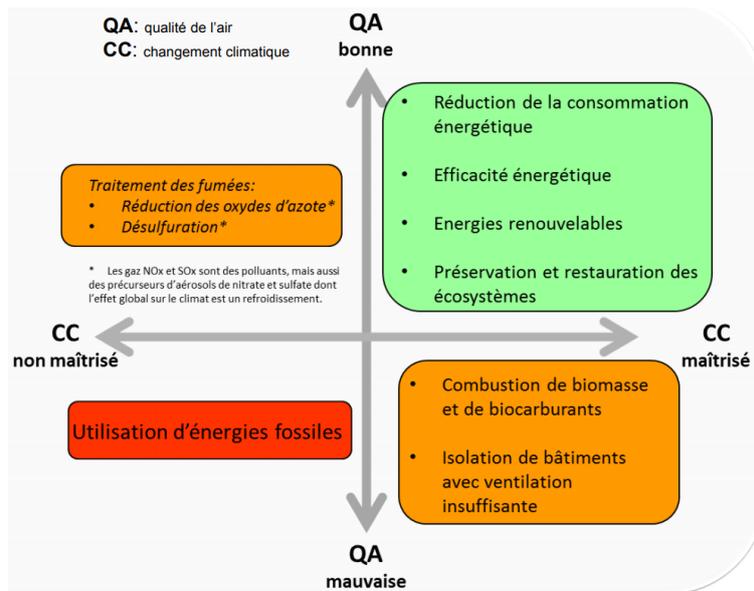


Figure 123 : Lien entre changement climatique et qualité de l'air (Source : IMT Lille-Douai présenté lors du Climatour Air et Climat du CERDD - 7 mars 2019)

Un antagonisme se révèle également concernant la densification urbaine. Celle-ci permet de limiter les besoins en transports routiers et les distances parcourues, mais cela entraîne le plus souvent une concentration accrue des polluants issus des transports, des secteurs résidentiels et tertiaires.

9.3. Perspectives d'évolution de la qualité de l'air

Etat initial	
Faiblesses à dépasser	Atouts à valoriser
<ul style="list-style-type: none">▪ Pics de mauvaise qualité de l'air (particules fines et ozone).	<ul style="list-style-type: none">▪ Convention avec Atmo Hauts-de-France.▪ Indice de qualité bon 80% de l'année.

Perspectives d'évolution au fil de l'eau	
Menaces à éloigner	Opportunités à saisir
<ul style="list-style-type: none">▪ Augmentation des polluants dans l'air.▪ Effets des polluants sur la santé humaine et sur l'environnement.▪ Impact des polluants sur le changement climatique.	<ul style="list-style-type: none">▪ Réduction du trafic automobile en proposant des alternatives de transports.▪ Sensibilisation et accompagnement des ménages pour mettre en place des équipements de chauffage de qualité moins émetteurs de polluants et pour améliorer l'efficacité en terme d'isolation thermique.▪ Réduction de la pollution de fond complémentaire à une action ciblée sur les pics de pollution.

9.4. Perspective d'évolution dans le cadre du SCoT

Les enjeux du SCoT en lien avec la qualité de l'air sont :

- Exercer la surveillance des niveaux de concentration atmosphérique des polluants et assurer une vigilance sur les impacts néfastes.
- Encourager les modes de déplacements plus responsables et moins polluants (développer les pistes cyclables, sécuriser et développer les cheminements piétonniers, développer les transports en commun et leurs offres, développer les aires de covoiturages, implanter les nouvelles constructions à proximité de ces installations, ...).

10. L'énergie

Le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) des Hauts-de-France a été approuvé par arrêté préfectoral le 4 août 2020.

Le SRADDET fixe des règles et vise des objectifs en termes de maîtrise et de valorisation de l'énergie :

- Contribuer à l'objectif régional de réduction d'au moins 20% des consommations d'énergie en 2030 par rapport à 2012,
- Atteindre une production d'Énergies Renouvelables et Récupérables (EnR&R) d'au moins 28% de la consommation d'énergie finale à l'échelle des PCAET en 2030.

A l'échelle plus locale, le PCAET 2020 – 2026 de la CABBALR a défini plusieurs objectifs en lien avec l'énergie :

- D'ici 2030, réduire de 30% la consommation d'énergies fossiles par rapport à 2012 et de 40% de Gaz à Effet de Serre par rapport à 1990.
- D'ici 2050, devenir territoire à énergie positive (100% d'énergies renouvelables) tout en atteignant le facteur 4 (- 75% de Gaz à Effet de Serre).

10.1. La consommation énergétique du territoire

10.1.1. Consommations actuelles d'énergie

Dans les Hauts-de-France, en 2017, la consommation finale d'énergie s'élève à 17 347 ktep (kilo tonnes équivalent pétrole) soit 201.23 TWh. La Région représentait 11,2% de la consommation nationale qui était durant cette même année de 1 799.1 TWh. Cette consommation est répartie à 70% sur le territoire du Nord-Pas-de-Calais et à 30% sur celui de la Picardie. Environ un tiers de cette consommation est produite par les produits pétroliers puis l'électricité et le gaz. En 2015, les énergies renouvelables représentent 8.5% de la consommation finale. La forte consommation énergétique en Région est liée au poids de l'industrie mais également au parc bâti ancien et énergivore.

Sur le périmètre du SCoT de l'Artois, l'ensemble des énergies consommées est estimé à plus de 8600GWhEF/an (GigaWatheure d'énergie finale), soit environ 739 ktep. 72% des consommations sont liées à des énergies fossiles (45% de produits pétroliers et 29% de gaz) et 23% à l'électricité, celle-ci provenant quasi exclusivement du nucléaire et donc de matières premières non renouvelables.

Consommations en GWhEF/an	TOTAL	Produits pétroliers	Gaz	Électricité	Chauffage urbain	Bois-énergie	Solaire thermique	Biocarburants
Industrie	3 110	850	1 071	1 111	45	34		
Résidentiel	2 126	406	959	576	12	173	0,1	
Tertiaire	682	137	269	277				
Agriculture	70	56	2	11		1		
Mobilité	1 926	1 803		14				109
Fret	739	665		30				43
TOTAL	8 653,10	3 916,5	2 300,4	2 018,0	57,2	208,6	0,1	152,3

Figure 124 : Synthèse des consommations énergétiques sur la CABBALR (Source : Diagnostic énergie du PCAET de la CABBALR)

Le secteur le plus consommateur d'énergie est l'industrie : 36% des consommations d'énergie finale. Cette consommation est essentiellement basée sur l'utilisation de l'électricité, du gaz et des produits pétroliers. Ce chiffre est dû au tissu économique et industriel accueillant des grands groupes comme la Française de Mécanique, Plastic Omnium, Bridgestone, STA... De plus, la sucrerie de Lillers (Tereos) utilise encore du charbon pour son activité. Cependant, la société envisage un arrêt du charbon en avril 2020 avec un investissement de 20 millions d'euros dans 2 chaudières à gaz.

Le secteur résidentiel représente le deuxième poste de consommation avec 25%. L'énergie utilisée concerne essentiellement le chauffage. Le gaz de ville est fortement utilisé sur le territoire grâce au maillage dense des réseaux de distribution.

Les transports représentent 22% des consommations. Ils utilisent à plus de 90% les produits pétroliers. La consommation énergétique du fret (non comptabilisé dans les transports) s'élève à 8%.

Le secteur agricole ne représente que 1% des consommations, essentiellement des produits pétroliers.

10.1.2. Potentiels de réduction des consommations

D'après les résultats de l'Institut NegaWatt, le gisement d'économie d'énergie à l'échelle nationale est estimé à 40% d'ici 2050.

	consommation actuelle (GWh/an)	gisement d'économies d'énergie par secteur	énergie économisée (GWh/an)
secteur industriel	3110,3	30%	933
secteur résidentiel	2126	52%	1122,5
secteur mobilité	1926	40%	770,4
secteur fret	738,5	33%	243,7
secteur tertiaire	697,1	36%	252,4
secteur agricole	70,1	32%	22,432
Total	8668	38,58%	3 344,4

Figure 125 : Comparaison de profils énergétiques de différents territoires

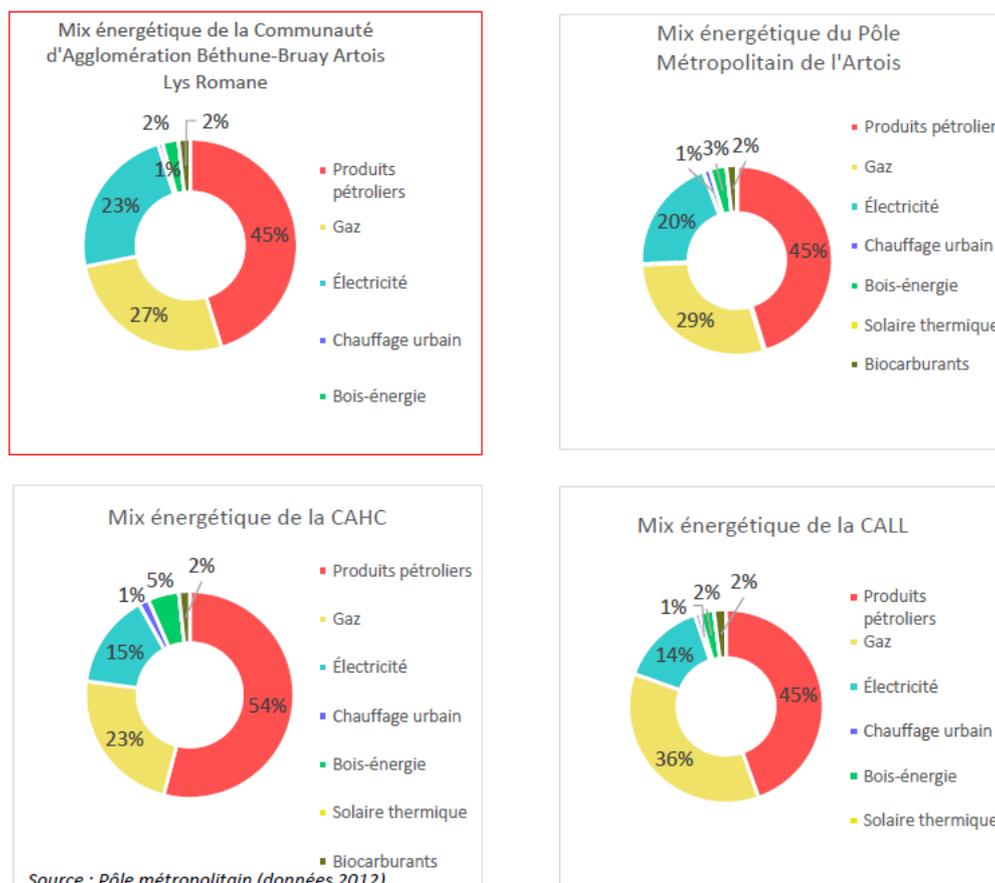


Figure 126 : Prospective des gisements d'économie d'énergie (Source : PCAET de la CABBALR, 2018)

Sur le territoire, le gisement d'économies d'énergies maximal estimé par l'étude de planification énergétique représenterait 38.58% de la consommation d'énergie finale actuelle. Le secteur résidentiel apparaît comme le poste où les économies d'énergies peuvent être les plus importantes. Le gisement d'économie représente ainsi 52% de la consommation actuelle, soit une diminution de 1 122.5 GWh/an. Pour cela l'élément le plus important semble être la réduction des pertes énergétiques du bâti existant. Le second secteur où la baisse peut-être la plus forte est la mobilité et le fret (30 et 33% de leur consommation actuelle) grâce au report modal, à la mixité fonctionnelle et l'amélioration technologique principalement. Dans le tertiaire, le potentiel de réduction des consommations énergétiques peut atteindre 252GWh/an avec la rénovation énergétique et la maintenance des bâtiments.

Concernant le secteur industriel, le potentiel de baisse est de 30%, à développement économique constant, essentiellement par amélioration des process. Au niveau agricole, les économies d'énergies reposent sur la mise en place d'actions sur le bâti et les engins.

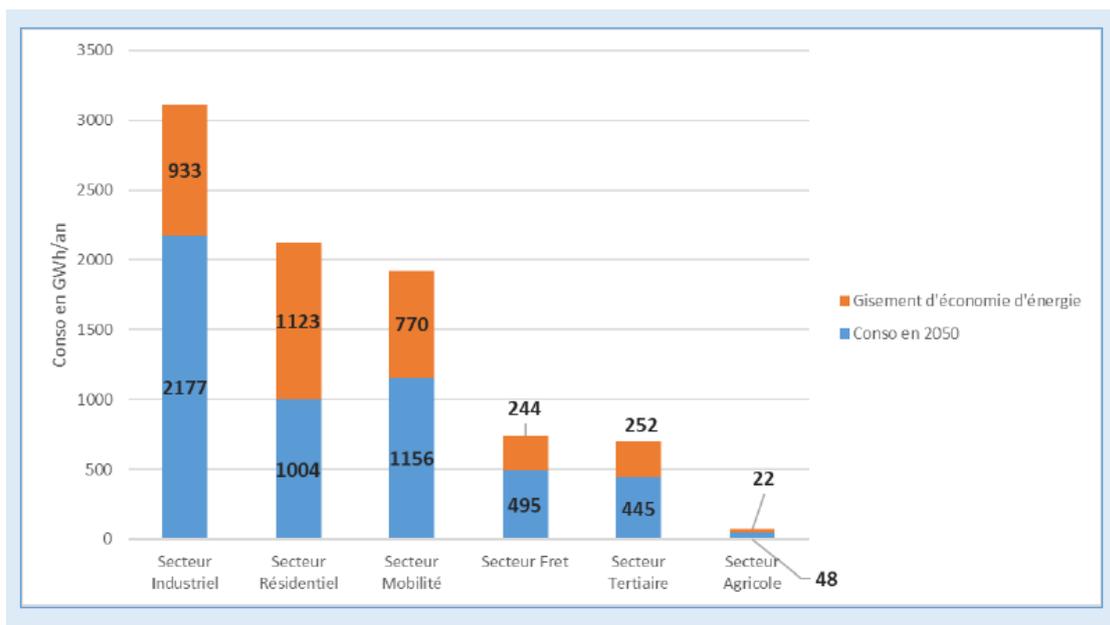


Figure 127 : Perspectives énergétiques (Source : PCAET de la CABBALR, 2018)

10.1.3. Une importante vulnérabilité énergétique de l'habitat sur le territoire

La vulnérabilité énergétique de l'habitat est très présente dans la Région. En effet, la majorité du parc est composée de logements individuels et anciens. En Hauts-de-France, il est estimé que 468 000 ménages sont en situation de vulnérabilité énergétique. Le Plan de Rénovation Énergétique de l'Habitat (PREH) a été lancé en 2013.

Sur le territoire du SCoT de l'Artois, ces problématiques se posent également. Plus de 80% des logements ont été construits avant 1990 dont plus de la moitié avant 1970 (il en va de même pour le parc social), bien avant la première réglementation thermique de 1974. Ainsi, le parc de logements est très consommateur d'énergie. Un diagnostic de performance énergétique du parc social a été réalisé sur le Pôle Métropolitain de l'Artois (PMA). Sur le périmètre du SCoT, il ressort que les logements HLM classés E, F ou G représentent 20% des logements diagnostiqués. Les communes les plus impactées sont plutôt rurales (cf figure 128) (Rely, Richebourg, Locon, Ourton, Bajus ...). Ce diagnostic s'inscrit dans le cadre de l'Engagement du Renouveau pour le Bassin Minier (ERBM), qui a notamment pour objectif la rénovation de 23 000 logements sociaux en 10 ans sur l'ensemble du Bassin Minier. Le Programme Local de l'Habitat (PLH) de la CABBALR fait état d'un parc privé potentiellement indigne assez important, fortement concentré dans l'ancienne zone minière : plus de 11% dans le secteur de Béthune, Bruay-La-Buissière, Auchel. 7% des ménages sont considérés en précarité énergétique sur le territoire, c'est-à-dire que ces ménages éprouvent des difficultés pour disposer d'une fourniture en énergie dans leur logement nécessaire à la satisfaction de leurs besoins élémentaires en raison de l'inadaptation de leurs ressources ou de leurs conditions d'habitations selon la définition inscrite dans la Loi Grenelle II. De façon chiffrée, un ménage en situation de précarité énergétique consacre plus de 10% de ses revenus aux dépenses d'énergie du logement.

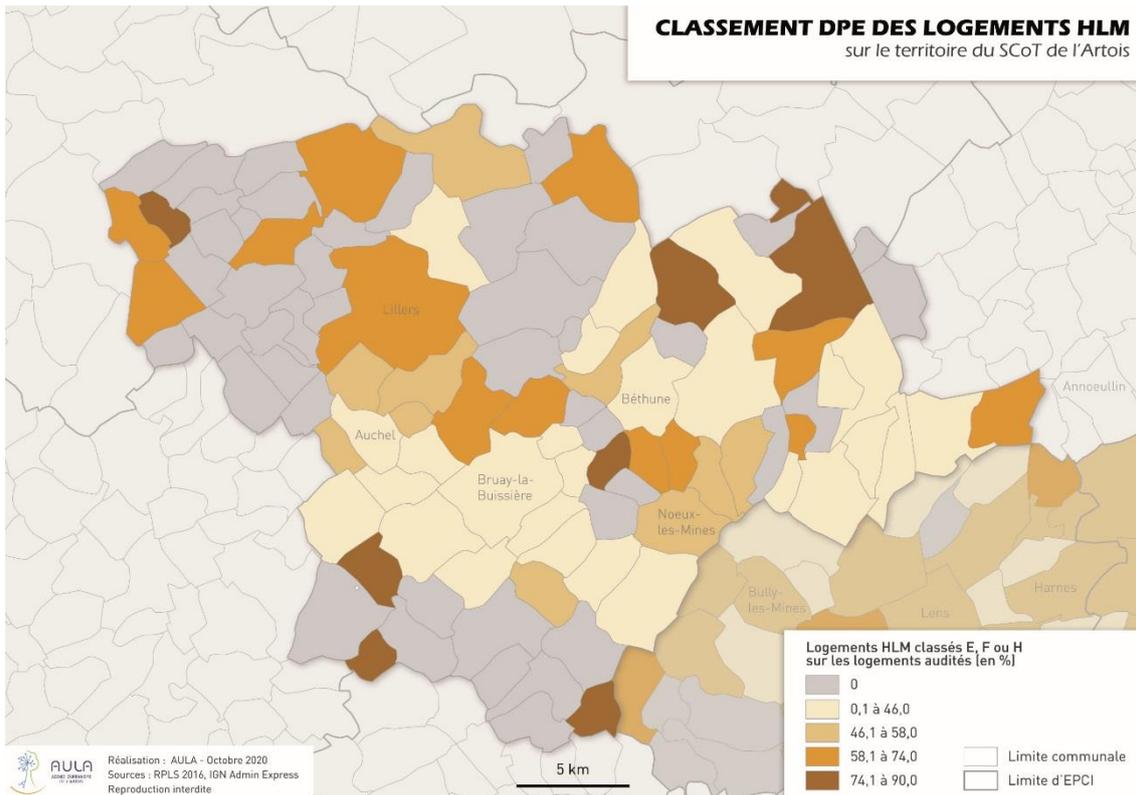


Figure 128 : Cartographie - Classement DPE (E ; F, G) des logements HLM audités sur le territoire

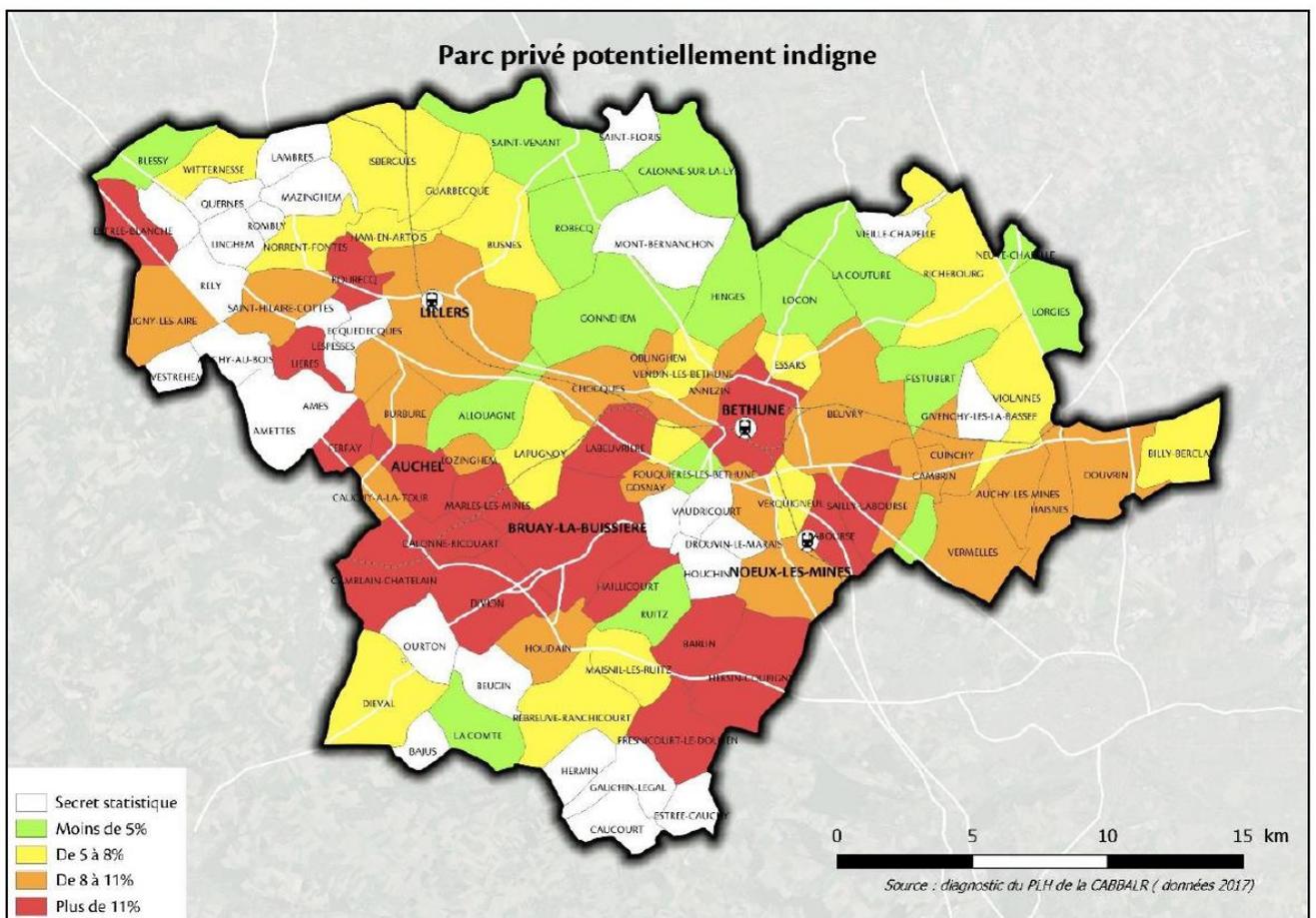


Figure 129 : Cartographie - Parc privé potentiellement indigne (Source : CABBALR)

Des actions ont déjà été mises en œuvre sur le territoire : un Programme d'Intérêt Général (PIG) Habitat indigne – précarité énergétique et une Opération Programmée d'Amélioration de l'Habitat de Revitalisation Rurale (OPAH – RR) sur l'ancienne Lys-Romane. L'Agglomération a également mis en place un fond de transition énergétique. L'ensemble de ces mesures permettra d'accompagner financièrement et techniquement la rénovation d'environ 1000 logements par an.

10.2. Une production d'énergie locale diversifiée mais qui peut difficilement couvrir l'ensemble des consommations actuelles et futures

10.2.1. Production locale d'énergies renouvelables et de récupération : une faible couverture des besoins

En 2015, la production totale d'énergie en Hauts-de-France s'élève à 60 TWh. Cela représente 28% de sa consommation finale. La Région est évidemment fortement dépendante des énergies fossiles et nucléaire. La centrale nucléaire de Gravelines fournit une part majeure de l'énergie régionale.

A l'inverse, la part d'énergie renouvelable est assez faible mais en forte croissance : + 70% entre 2009 et 2015 selon l'Observatoire Climat pour atteindre 17 TWh, soit un taux de couverture des consommations finales de 8%. L'énergie éolienne représente une part très importante de la production renouvelable. Ces dernières années, les parts de production d'énergie photovoltaïque, de chaleur renouvelable et de biogaz ont fortement augmenté elles aussi. Selon l'Ademe, le gisement national de chaleur fatale industrielle serait de l'ordre de 109,5 TWh, soit 36% de la consommation nationale de combustible de l'industrie. En Hauts-de-France ce dernier serait de 17,59 TWh.

Au total, la production régionale d'énergie ne couvre que 28% de la consommation finale en Région. Ainsi, les Hauts-de-France importent 72% de l'énergie finale consommée, contre 45% à l'échelle nationale (en 2015).

Sur le territoire du SCoT de l'Artois, l'état des lieux a révélé que les productions d'énergies locales ne couvrent actuellement qu'1.6% des besoins énergétiques.

Energie (MWh/an)	fioul consommé	charbon consommé	gaz importé consommé	déchet, énergie fatale, biogaz (production locale)	éolien (production locale)	photovoltaïque (production locale)	Total
Electricité produite	36,6	8963	8233	31007	35308	4884	88432
chauffage urbain produit	73,2	17926	8493	23920	0	0	50499
Vapeur produite	0	0	0	40000	0	0	40000
Total consommé pour la production d'énergie :	109,8	26889,3	16725,63	94931,88	35308	4884,45	178931
pourcentages	0,06%	15,02%	9,35%	53,10%	19,77%	2,73%	100,00%

Figure 130 : Etat des lieux de la production d'énergie sur le territoire (Source : Diagnostic énergie du PCAET de la CABBALR)

Les déchets, le biogaz et l'énergie fatale représentent la plus forte proportion d'énergies renouvelables produites. Vient ensuite l'énergie éolienne. Pour la production d'énergie éolienne, 2 parcs sont

installés sur le territoire : le parc d'Hermin (11.5MW) et le parc du Ternois II (9.2MW) sur les communes de Rely et Lingham. 18 éoliennes sont en projet. Plusieurs parcs se situent également en bordures Ouest et Sud du périmètre du SCoT de l'Artois.

Les déchets ménagers sont valorisés énergétiquement au Centre de Valorisation Énergétique (CVE) de Labeuvrière produisant environ 14 GWh_e (GigaWattheure électrique) et 50 000 tonnes de vapeur par an dont une partie alimente un site industriel voisin (CRODA). De plus, à Hersin-Coupigny, du biogaz est produit à partir des déchets.

Historiquement, deux réseaux de chaleur existaient à Béthune, celui du centre-ville et celui du Mont-Liébaud. La ville, par le biais de son délégataire Dalkia, a débuté en 2019 des travaux d'interconnexion des deux réseaux. L'unique réseau est aujourd'hui alimenté en partie au gaz mine provenant de Divion et en chaleur fatale issue du CVE de Labeuvrière. Des extensions du réseau vers les communes de Choques, Vendin-Lès-Béthune, Annezin, Labeuvrière, Verquigneul et Beuvry sont prévues durant les prochaines années.

De plus, 4 chaufferies bois sont répertoriées sur le territoire : une chaufferie industrielle à Saint-Venant, des chaufferies-bois collectives à Norrent-Fontes, Busnes et Hersin-Coupigny.

Commune	Type de projet	Maître d'ouvrage	Type d'installation	Etat d'avancement	ME S	Puissance en kW	Consommation bois en tonnes
Busnes	Collectif/tertiaire privé	Commune de Busnes	Chaufferie dédiée	En fonctionnement	2016	370	175
HERSIN-COUPIGNY	COGENERATION	Valorisation énergétique de Hersin	ENERGIE	En fonctionnement	2000	15000	55000
SAINT-VENANT	CHAUFFERIE INDUSTRIELLE	Fabec Cuisines	INCONNU	En fonctionnement	2000	1660	3320
Norrent-Fontes	chaufferie	Commune de Norrent-Fontes	Chaufferie dédiée	En fonctionnement	2013	150	50

Sources : en partie Bois&Vous

Figure 131 : Chaufferies bois présentes sur le territoire (Source : Etude de planification énergétique du PCAET de la CABBALR)

Enfin, l'énergie solaire se développe fortement. En 2016, environ 1 500 installations photovoltaïques sont répertoriées, pour une production estimée à 5.41MW. Des installations de solaire thermique sont également présentes. Un projet de centrale solaire est en cours sur Beuvry-Labourse pour une production de plus grande envergure sur le site d'une ancienne centrale thermique.

La géothermie est encore peu développée.

Sur le territoire, le gaz de mine est un gisement de gaz naturel local pouvant être capté et limitant ainsi l'importation. Le gaz de mine n'est pas une énergie renouvelable. A Divion, le gaz de mine est capté pour être brûlé et ainsi produire de l'électricité. Des études sont menées afin d'utiliser également ce gaz pour alimenter la chaufferie urbaine de Béthune et y développer également la cogénération.

10.2.2. Des gisements potentiels d'énergies renouvelables nombreux pour le territoire

L'ensemble des gisements d'énergies renouvelables potentiellement mobilisables sur le territoire permettrait une multiplication par 27 de la production, mais ne couvrirait que 2% des besoins actuels.

En récapitulatif, la production d'énergie renouvelable sur le territoire est synthétisée dans le tableau ci-dessous, par ordre décroissant de gisement net :

type d'énergie renouvelable	gisement brut	unité gisement brut	gisement net	unité gisement net
Energie éolienne	70,95*	GW/an	1882	GWh/an
Energie solaire photovoltaïque	655,411*	GW/an	400,5	GWh/an
Récupération de la chaleur fatale		GWh/an	207	GWh/an
Méthanisation	224,21	GWh/an	160,81	GWh/an
Energie solaire thermique	655,411	GW/an	146,1	GWh/an
Bois-énergie	27	GWh/an	16,4	GWh/an
Géothermie			4,3	GWh/an
Energie hydraulique	0,9	GWh/an	0,5	GWh/an
Biocarburants	-		-	
		Total	2817,61	GWh/an

Figure 132 : Récapitulatif des gisements potentiels d'énergies renouvelables sur le territoire (Source : Stratégie énergétique du PCAET de la CABBALR)

* Le gisement brut indiqué est une puissance. En se basant sur les données présentes dans le PCAET de la CABBALR, nous pouvons estimer le gisement en énergie brut à 18 933 GWh/an pour l'éolien et 573,5 GWh/an pour le photovoltaïque.

L'éolien semble être la source d'énergie la plus importante sur le territoire. La carte des reliefs montre la présence de points hauts suivant une diagonale Nord-Ouest/Sud-Est couvrant notamment les collines de l'Artois où le gisement éolien peut s'avérer plus important. D'après la carte de la densité de puissance, on obtient un gisement brut de 70.95 GW pour le territoire. Le petit éolien a une capacité plus faible sur le territoire.

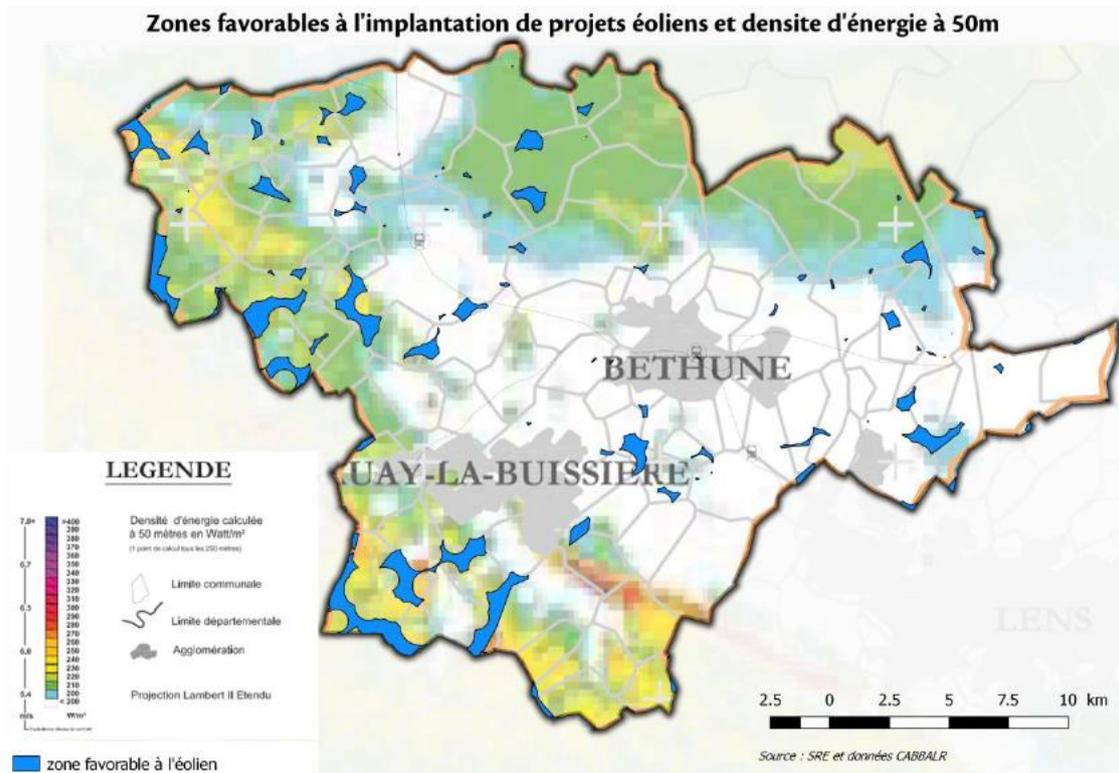


Figure 133 : Cartographie - Zones favorables à l'éolien (Source : Stratégie énergétique du PCAET de la CABBALR)

D'après le Schéma Régional Eolien, anciennement annexé au SRCAE, plus de la moitié du territoire est considérée comme étant favorable à l'installation et au développement de l'énergie éolienne. Cependant, le grand éolien est soumis à la réglementation des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) et doit se trouver à plus de 500 m des habitations. Ainsi, ces différents aspects limitent fortement les zones d'implantation de projets éoliens sur le périmètre du SCoT, vu l'urbanisation. De plus, le développement de l'éolien est corrélé au respect du patrimoine architectural, naturel et paysager. En effet, le territoire est concerné par des zones défavorables à l'implantation d'éoliennes et des zones de vigilance pour l'implantation de projets pour la conservation des paysages de belvédères emblématiques des collines de l'Artois notamment. Les différents classements UNESCO, des monuments historiques, sites classés et inscrits limitent également les possibilités d'implantation. De plus, une diversité de zones naturelles protégées ou inventoriées sont présentes et des couloirs de migrations secondaires sont identifiés sur le territoire. L'impact sur les milieux naturels doit être minimisé et pris en compte dans les projets.

Selon les données de l'Observatoire Climat des Hauts-de-France, l'ensoleillement annuel moyen est caractérisé par un gradient Ouest / Est. Par extrapolation, la production énergétique à partir du soleil peut-être plus importante à l'Ouest du territoire. Le PMA et l'AULA réalise un cadastre solaire et une étude de potentialité énergétique des friches qui permettront d'estimer et localiser finement les surfaces (toitures et au sol) en capacité d'accueillir des installations de productions d'énergie à partir du soleil (cf. sous-partie « Les friches, enjeux de reconversion »).

La grande majorité du territoire dispose d'un bon potentiel géothermique, notamment sous la Plaine des Flandres et les plateaux de l'Artois du fait de la présence de la nappe d'aquifère de la craie. Cependant, même si ce potentiel peut paraître fort, il est considéré comme de très basse à basse énergie (température de fluide entre 10 et 90°C). Cette énergie est surtout adaptée au chauffage pour le résidentiel ou le tertiaire.

La biomasse est définie par l'article L.211-2 du Code de l'Energie comme « la fraction biodégradable des produits, déchets et résidus provenant de l'agriculture, y compris les substances végétales et animales issues de la terre et de la mer, de la sylviculture et des industries connexes, ainsi que la fraction biodégradable des déchets industriels et ménagers ». La biomasse la plus utilisée est le bois-énergie. Le gisement local de bois est plutôt faible sur le territoire vu la faible superficie de boisements et du bocage, devant être préservés et exploités dans le respect de l'environnement. La méthanisation a un potentiel beaucoup plus important sur le périmètre du SCoT. Le total du gisement brut de méthanisation sur le territoire de la Communauté d'Agglomération de Béthune-Bruay-Artois-Lys-Romane est de 224.21 GWh/an et le gisement net est de 160.81 GWh/an mais pour lesquels la mobilisation peut être complexe. Cela correspond à l'implantation de 6 ou 7 méthaniseurs. Il s'agit de mobiliser les différents gisements agricoles, des industries agro-alimentaires, les boues de stations d'épuration et les déchets verts et ordures ménagères qui sont présents sur le territoire pour alimenter ces méthaniseurs.

Gisements bruts mobilisables	Gisement brut GWh/an	Gisement net GWh/an
Ordures ménagères	20,32	10,97
Secteur agricole	79,05	79,05
STEP	2	1,2
Industrie agroalimentaire	111	58,2
Déchets verts	11,44	11,44
TOTAL	224,21	160,81

Figure 134 : Gisements méthanisables (Source : Stratégie énergétique du PCAET de la CABBALR)

L'énergie fatale ou de récupération désigne les flux d'énergies sous formes de rejets liquides, gazeux ou diffus sortant de certains processus qui pourraient être récupérés et valorisés. Quelques entreprises sur le territoire pourraient mettre en place des systèmes de récupération de l'énergie fatale. Cette énergie peut être consommée sur place, partagée avec des établissements à proximité ou réinjectée dans le réseau de chaleur si cela est possible.

De plus, les bâtiments à venir devraient être soumis à la Réglementation Thermique (RT) 2020, reposant sur la mise en place de bâtiments à énergie positive, faiblement consommateurs et en capacité de produire leur propre énergie.

Des biocarburants peuvent également être produits sur le territoire :

- La production de betterave sucrière peut permettre de produire davantage de bioéthanol,
- Les huiles végétales ou animales pour le biodiesel,
- Le biogaz à partir de la méthanisation,
- La production de dihydrogène pourrait se développer avec l'arrivée de la flotte de bus à haut niveau de service roulant à l'hydrogène.

Par conséquent, l'enjeu repose sur la diminution de la consommation d'énergie dans les différents secteurs sur le territoire du SCoT. De plus, il s'agit également de développer les énergies locales renouvelables et de récupération afin de couvrir davantage les consommations énergétiques. L'objectif est de s'appuyer sur les capacités locales afin de limiter la dépendance énergétique, gérer durablement les ressources du territoire et réduire les émissions de gaz à effet de serre et de polluants

liés aux énergies fossiles. Le défi est de réussir à exploiter durablement les énergies renouvelables, dans la limite de leur potentiel et de leur renouvellement. Il s'agit également de prendre en compte les impacts environnementaux, paysagers et de cadre de vie que leur exploitation et valorisation peuvent avoir (émissions de carbone, modification des points de vue et du patrimoine, ...). Les énergies renouvelables et de récupération, notamment la biomasse, ne doivent pas entrer en concurrence avec d'autres usages prioritaires comme l'alimentation. Le foncier est un enjeu majeur dans le développement des énergies renouvelables et nécessite des arbitrages sur la mobilisation des terres agricoles ou l'utilisation des friches pour la production d'énergie pour multiplier les usages.

Le changement climatique peut impacter la disponibilité du bois énergie et de la ressource agricole en modifiant leurs rendements et donc faire baisser la ressource disponible à long terme. Inversement, la mobilisation de la biomasse végétale peut modifier la fonction de puits de carbone des sols. L'exploitation intensive des forêts et des sols agricoles peut entraîner des déstockages de carbone organique importants, se transformant en CO₂, CH₄ et autres gaz à effet de serre dans l'atmosphère.

De plus, certaines énergies peuvent impacter la santé. La mauvaise combustion de la biomasse (de tout type) entraîne une pollution. Aussi, il est nécessaire d'installer des équipements performants chez les particuliers et les centrales dédiées pour limiter ces rejets et de diversifier les types de valorisation.

10.3. Perspectives d'évolution de l'énergie

Etat initial	
Faiblesses à dépasser	Atouts à valoriser
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Consommation énergétique importante des secteurs industriels, résidentiels et transports. ▪ Part non négligeable de logements présentant une classe énergétique mauvaise (E, F ou G). ▪ Précarité énergétique des ménages. ▪ Faible couverture des besoins énergétiques par des productions d'énergies locales. ▪ Consommation majoritaire et croissante de produits pétroliers. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ PCAET 2020 – 2026. ▪ Actions déjà mises en œuvre sur le territoire : Programme d'Intérêt Général (PIG) Habitat indigne – précarité énergétique ; Opération Programmée d'Amélioration de l'Habitat et Revitalisation Rurale (OPAH – RR), plafond de transition énergétique ... ▪ Energies renouvelables déjà produites : déchets, biogaz énergie fatale, éolien. ▪ Réseau de chaleur.

Perspectives d'évolution au fil de l'eau	
Menaces à éloigner	Opportunités à saisir
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Surconsommation énergétique des ménages. ▪ Dépendance et vulnérabilité énergétique des ménages favorisant une fracture sociale. ▪ Changement climatique pouvant impacter la disponibilité du bois-énergie par exemple. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Concrétisation des objectifs fixés dans le PCAET. ▪ Rénovation énergétique des bâtiments publics. ▪ Déploiement du réseau de chaleur. ▪ Nombreux gisements potentiels d'énergies renouvelables (méthanisation, solaire ...). ▪ Zones d'Accélération de la Production d'Energies Renouvelables (en cours de définition)

10.4. Perspective d'évolution dans le cadre du SCoT

Les enjeux du SCoT en lien avec l'énergie sont :

- Poursuivre les différentes démarches engagées sur cette thématique.
- Réduire les consommations énergétiques (réduction des pertes énergétiques du bâti existant ...).
- Augmenter la production d'énergies renouvelables et développer les énergies de récupération (éolien, photovoltaïque, biogaz, réseau de chaleur urbain, gaz de mine, méthanisation, ...).
- Réhabiliter les logements insalubres et mal isolés pour lutter contre la précarité énergétique.
- Mettre la question de la réduction des besoins énergétiques et de la production des énergies renouvelables au cœur des projets urbains (Bâtiments basse consommation, passifs voire à énergie positive, mutualisation de la production d'énergie par chaufferie collective ou réseau de chaleur...) afin de répondre au plan de réduction des émissions de GES d'ici à 2030.

11. Les déchets

Le Programme National de Prévention des Déchets 2014-2020 priorise la prévention et la réduction des déchets à la source et le développement d'une économie circulaire.

Celui-ci est décliné par le Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets (PRPGD), annexé au SRADDET.

11.1. Compétences et acteurs des déchets sur le territoire

Sur le périmètre du SCoT de l'Artois, la CABBALR possède les compétences de collecte des Ordures Ménagères Résiduelles (OMR) et de collecte sélective, des déchèteries, du traitement des déchets récoltés, ainsi que des actions de prévention.

La CABBALR réalise la collecte en régie, mais la majorité des traitements est réalisée sous forme de délégation de service public ou de marché d'exploitation.

Missions	Collecte	Traitement
OMR	Régie Prestation de service pour les CAV	CVE (Centre de Valorisation Energétique) délégation de service public
Recyclables secs	Régie Prestation de service pour les CAV	Centres de tri de Ruitz et d'Aire sur la Lys Marché d'exploitation Puis contrats de reprise
Verre	Régie Prestation de service pour l'ex CCAF	Contrat de reprise
Déchets verts	Régie	Plateforme de broyage Marché de prestation pour le transport et le compostage
Amiante	Régie	Marché de prestation
Déchèteries	Régie	Filières de recyclage Marchés divers + REP
Encombrants	Régie Pour 18 communes de l'ex Artois Comm. Collecte par la Ressourcerie pour les communes de l'ex CAL	Filières de recyclage Réparation et/ou réemploi par la Ressourcerie

Figure 135 : Organisation de la gestion des déchets sur la CABBALR (Source : Rapport annuel du service public de prévention et de gestion des déchets ménagers et assimilés – CABBALR, 2017)

La fusion des anciens EPCI pour former la CABBALR a entraîné une modification et une harmonisation des collectes. Des différences existent encore notamment sur le ramassage à domicile des déchets verts.

11.2. Des quantités importantes et variées de déchets récoltés sur le territoire

11.2.1. Déchets ménagers et recyclables

En France, en 2015, le total des volumes de déchets ménagers et assimilés collectés représente près de 38 millions de tonnes. Les ordures ménagères représentent 46%. Plus d'un quart des matériaux récoltés sont recyclables ou biodégradables. En Hauts-de-France, un peu plus de 3.5 millions de tonnes de déchets sont récoltés. Un peu plus d'un tiers est issu des ordures ménagères, et en second tiers des déchets recyclables, verts et biodégradables. Les déblais et gravats représentent environ 10% des volumes récoltés.

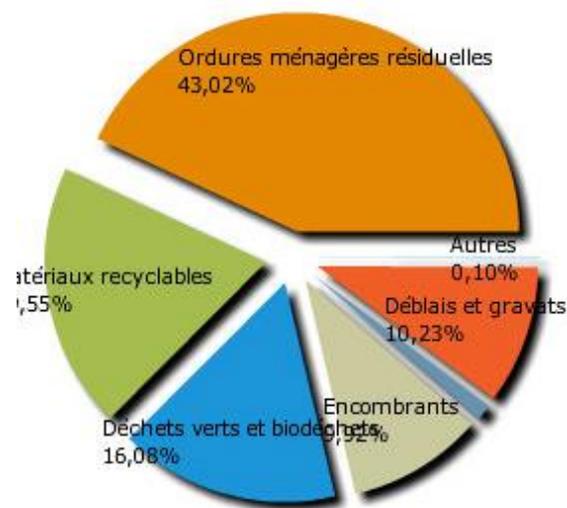


Figure 136 : Diagramme des tonnages de déchets en Hauts-de-France en 2015 (Source : www.sinoe.org)

	Ordures ménagères résiduelles	Matériaux recyclables	Déchets verts et bio déchets	Encombrants	Déchets dangereux (y.c. DEEE)	Déblais et gravats	Autres	Total
France	17 452 331	7 198 920	5 166 122	3 945 752	441 406	3 600 240	78 501	37 883 273
Hauts-de-France	1 565 529	712 152	585 039	361 189	40 176	372 371	2 975	3 639 431
Pas-de-Calais	394 177	184 397	203 786	79 937	9 463	78 562	110	950 432

Figure 137 : Volumes de déchets ménagers et assimilés collectés en 2015 en France, Hauts-de-France et Pas-de-Calais (Source : Sinoe)

Sur la CABBALR couvrant l'ensemble du périmètre du SCoT de l'Artois, 137 165 tonnes de déchets de tous types ont été récoltés par la collectivité. Une moitié correspond aux ordures ménagères et la seconde moitié à des déchets recyclables / biodégradables.

	Ordures ménagères	Tri sélectif	Verres	Déchets verts	Encombrants	Total
CABBALR	71092	15702	11134	33664	5573	137165

Figure 138 : Volumes de déchets ménagers et assimilés collectés en 2017 sur la CABBALR (Source : Rapport annuel du service public de prévention et de gestion des déchets ménagers et assimilés, 2017)

En moyenne, cela représente 252 kg d'ordures ménagères par habitants en 2017, quantité comparable à la moyenne par habitant en Hauts-de-France. Les déchets verts représentent un poids important avec près de 119 kg/hab en 2017.

Concernant les déchets des entreprises et grands établissements, la redevance spéciale est instaurée depuis le 1^{er} juillet 2011 sur l'ancien Artois Comm et en 2012 pour l'ancienne Communauté de communes Artois Lys. L'ancienne Communauté de Communes Artois Flandre n'est pas soumise à la redevance spéciale. Par conséquent, les établissements publics et privés ont libre choix de choisir leurs prestataires de collecte (collectivité ou autre). Les établissements ayant souscrit un contrat avec l'Agglomération doivent se conformer aux types de déchets autorisés dans la collecte en porte à porte réalisée par la collectivité. Ainsi, ces volumes ne sont pas connus précisément, les bacs n'étant pas équipés de puce et les bennes de système de pesée embarqué.

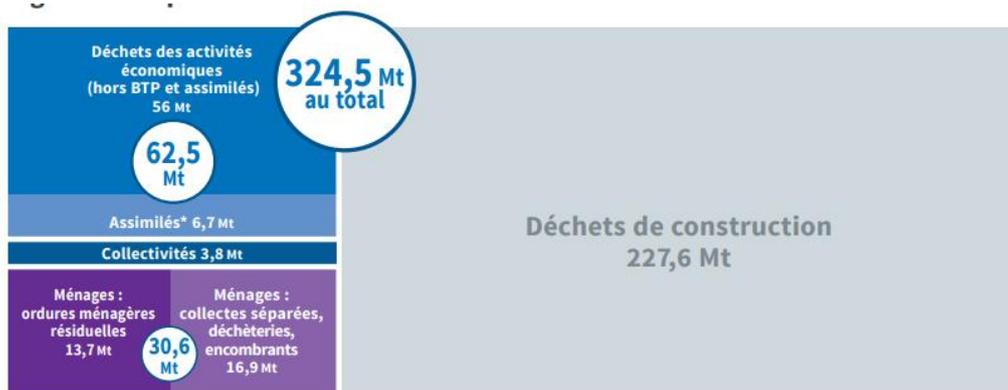
11.2.2. Déchets spécifiques

Les ordures ménagères et assimilés ne représentent qu'une partie de l'ensemble des volumes produits sur un territoire : 1/10^{ème} à l'échelle nationale.

Il existe des déchets particuliers liés aux activités. Sur l'ensemble des déchets produits en France en 2015, près des 2/3 sont des déchets de construction. Les « déchets » liés aux activités des Bâtiments et Travaux Publics tels les gravats et les remblais représentent des volumes importants à traiter. Cependant, ils sont également un gisement important de matières premières réutilisables. Il existe un enjeu sur la réutilisation de ces matériaux dans le cadre d'une économie circulaire et économe. La directive cadre déchets et la Loi de Transition Energétique pour la Croissance Verte fixe pour 2020 un objectif de 70% de valorisation des déchets du BTP.

Les déchets des activités économiques hors BTP représentent 62 millions de tonnes.

Certains déchets comme ceux des hôpitaux ou utilisant des produits chimiques ne peuvent être valorisés et demandent des procédures de collectes et de traitements particuliers. Ces déchets spécifiques sont difficilement quantifiables à l'échelle locale car traités par des prestataires et non par la collectivité.



* Déchets des activités économiques (DAE) collectés par le service public

Source : ADEME, RSD, 2014 - Enquête Collecte 2015 - Estimations IN NUMER!

Les données de la figure 5 ont été actualisées par rapport au RSD pour tenir compte des résultats de l'enquête Collecte, en accord avec le ministère de l'Environnement

Figure 139 : Production de déchets en France en 2015, dont déchets de construction (Source : ADEME Chiffres clés 2017)

11.3. Le recyclage et la valorisation des déchets : des filières à développer

11.3.1. Volumes valorisés

En France, en 2015, 34 millions de tonnes de déchets sont traitées. Plus des 3/4 sont valorisés soit par valorisation matière (récupération, réutilisation), par valorisation organique ou par incinération avec récupération d'énergie. Encore 1/4 des éléments traités sont stockés ou incinérés sans récupération d'énergie ou de matière. L'incinération avec récupération d'énergie occupe une place importante (près de 11 millions de tonnes).

	Valorisation matière	Valorisation organique	Incineration avec récupération d'énergie	Incineration sans récupération d'énergie	Stockage	Stockage pour inertes	Non précisé	Total
France	8 528 982	6 063 275	11 692 292	236 804	7 108 733	6 037	646 910	34 283 033
Hauts-de-France	842 952	655 836	1 022 230	957	652 576	67	92 442	3 267 060

Figure 140 : Valorisation des déchets en France et Hauts-de-France en 2015 (Source : Sinoe)

Sur la CABBALR, environ 164 000 tonnes sont valorisées, essentiellement en matière (39%) et en énergie (28%). Cependant, 16% des déchets ne sont pas encore valorisés.

	Tonnages collectés	Tonnages valorisés	Type de valorisation
	73 385*	60 120	énergétique
	15 702	12 434	matière
	11 134	11 134	matière
	33 664	33 664	organique
 Déchèterie	53 029	49 009	matière
TOTAUX	197 360	164 068	

*ces tonnages regroupent les Ordures Ménagères collectées chez les usagers, les déchets des communes et les déchets issus des refus de tri.

Taux global de valorisation

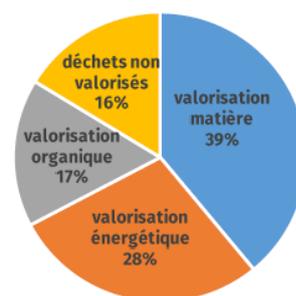


Figure 141 : Valorisation des déchets sur la CABBALR (Source : Rapport annuel du service public de prévention et de gestion des déchets ménagers et assimilés 2017)

11.3.2. Des équipements de traitements et de valorisation présents sur le territoire

Sur le périmètre du SCoT, 12 déchèteries sont présentes. La dernière en date ouverte en 2020 est la déchèterie à Houdain. Toutes les déchèteries sont en régie publique de la CABBALR.

Déchèterie d'Houdain	23/06/2020
Déchèterie Gros Volumes de Béthune	09/03/2015
Déchèterie d'Isbergues	15/05/1991
Déchèterie de Béthune	01/01/1997
Déchèterie de Bruay-La-Buissière	01/11/1996
Déchèterie de Calonne-Ricouart	01/11/1996
Déchèterie de Haisnes lez la Bassée	01/01/1997
Déchèterie de Lillers	01/11/1996
Déchèterie de Marles les Mines	12/10/2004
Déchèterie de Noeux les Mines	01/01/1997
Déchèterie de Ruitz	01/11/1996
Déchèterie de Saint-venant	01/11/1996

Figure 142 : Tableau des déchèteries et de leur date d'ouverture sur le territoire de la CABBALR

Trois installations d'élimination des déchets et assimilés sont présentes sur le territoire : Ruitz (tri), Béthune (broyage préalable à une valorisation matière), Labeuvrière (incinération avec valorisation énergétique) ainsi qu'une installation de stockage des déchets inertes à Lambres.

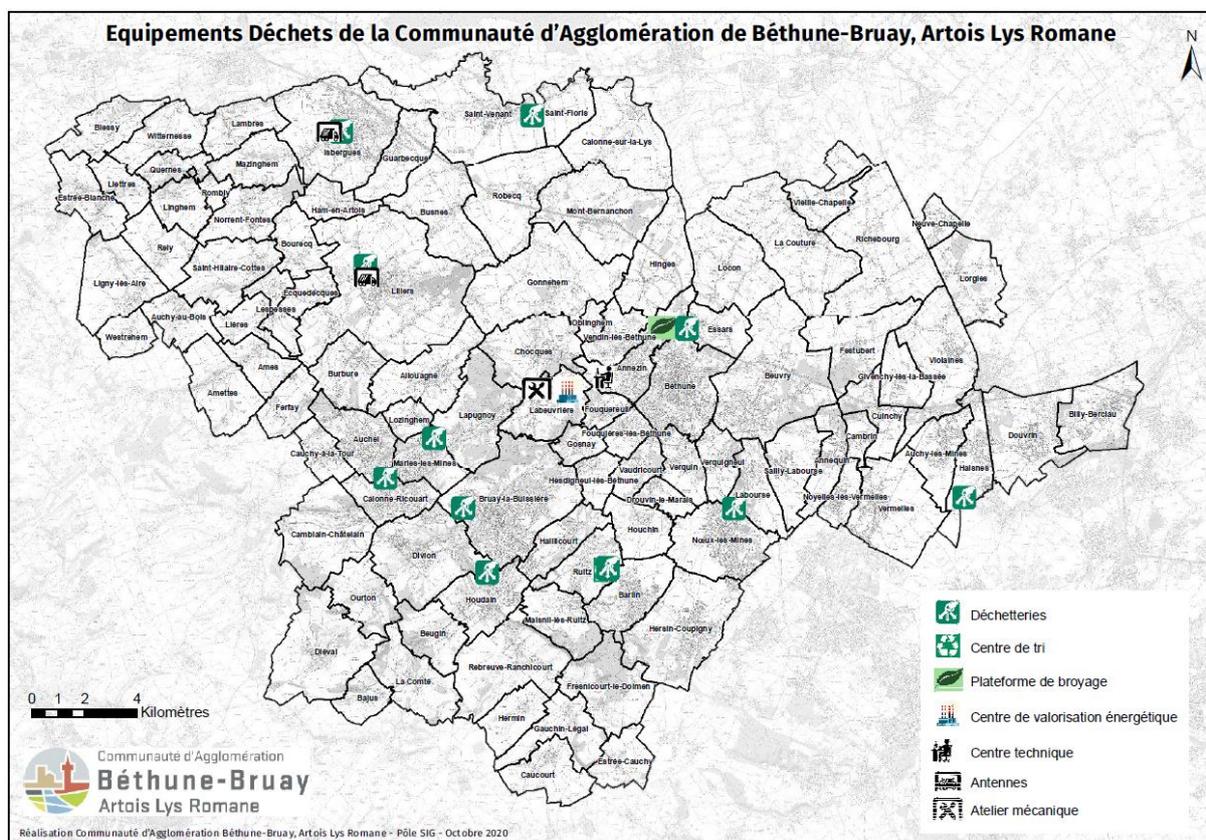


Figure 143 : Cartographie – Equipements déchets de la CABBALR (Source : CABBALR, 2020)

Les déchets récoltés sont répartis entre différentes installations de stockage et de traitement sur le territoire.

Les ordures ménagères sont emmenées au Centre de Valorisation Energétique (CVE) situé à Labeuvrière où ils sont valorisés sous différentes formes (production de vapeur, d'électricité ...). Les cendres et autres polluants résiduels font l'objet d'un enfouissement. Un Centre d'Enfouissement Technique (CET) est basé à Hersin-Coupigny. Sachant que le CVE a une capacité annuelle de 90 à 95 000 tonnes et que la production du territoire est de 80 à 85 000 tonnes.

Les emballages recyclables sont dirigés vers le centre de tri de Ruitz pour 66 communes et pour les 34 autres communes au centre de tri Recup'aire à Aire-sur-la-Lys avec une expédition des matériaux triés vers les différents repreneurs selon les marchés. En 2017, pas moins de 13 843 tonnes de déchets recyclables ont été valorisés.

Les déchets verts sont acheminés vers la plateforme de compostage installée à Béthune. Ils sont broyés et transformés en compost pour leur valorisation en agriculture.

Les refus de tri sont soit incinérés, soit mis en décharge.

Du biogaz est produit à partir des déchets ménagers et industriels à Hersin-Coupigny. L'entreprise VANHEEDE, à Douvrin/Billy Berclau, est spécialisée dans la gestion de l'amiante.

De plus, en dehors des grands centres de traitement présents sur le territoire, certains établissements sont dotés de composteurs de gros volume comme deux EHPAD, un hôtel, une entreprise, ... Les habitants sont également encouragés à composter les déchets biodégradables à domicile ou dans des bacs à composts partagés.

11.4. Vers une économie circulaire, zéro-gaspillage et zéro-déchet ?

Des enjeux forts sont liés à la lutte contre le gaspillage à la fois alimentaire mais aussi de l'ensemble des biens et pour la préservation des ressources. Différentes actions sont menées sur le périmètre du SCoT à la fois par la collectivité mais également par les autres acteurs du territoire : associations, entreprises, citoyens, ... La CABBALR est lauréate de l'appel à projet Territoire zéro déchet – zéro gaspillage.

Des ambassadeurs du tri réalisent des actions de sensibilisation sur le territoire.

La CABBALR construit également un Projet Alimentaire Territorial prévoyant des actions de lutte contre le gaspillage alimentaire.

11.5. Perspectives d'évolution des déchets

Etat initial	
Faiblesses à dépasser	Atouts à valoriser
<ul style="list-style-type: none"> - Volume important de déchets liés à la construction. 	<ul style="list-style-type: none"> - Part importante des déchets valorisés. - Appel à projet Territoire zéro déchet – zéro gaspillage. - Projet Alimentaire Territorial. - Centre de valorisation énergétique sur le territoire.

Perspectives d'évolution au fil de l'eau	
Menaces à éloigner	Opportunités à saisir
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Augmentation des volumes de déchets produits et à traiter. ▪ Dépôts sauvages. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Harmonisation des collectes de déchets sur tout le territoire. ▪ Augmentation de la part des déchets valorisés. ▪ Poursuite de l'encouragement des habitants à composter, à domicile, les déchets biodégradables. ▪ Concrétisation des projets en cours. ▪ Sensibilisation sur la production de déchets et amélioration de la qualité du tri. ▪ Développement d'alternatives à l'enfouissement. ▪ Obligation de tri et de valorisation des biodéchets à partir de 2024 (loi Climat Résilience). ▪ Optimisation de la valorisation des déchets

11.6. Perspective d'évolution dans le cadre du SCoT

Les enjeux du SCoT en lien avec les déchets sont :

- Poursuivre les actions développées.
- Diminuer le tonnage des déchets produits.
- Réduire la nocivité des déchets en réduisant en amont les produits générant des produits dangereux.
- Réutiliser les déchets liés aux activités des Bâtiments et Travaux Publics dans le cadre d'une économie circulaire et économe.
- Maintenir, entretenir voire développer les équipements et filières pour assurer la gestion et la valorisation des déchets (centre de tri, centre de valorisation, ressourcerie, déchèteries, ...).
- Augmenter la part de déchets valorisés de façon organique, en matière et énergétique.
- Maintenir, entretenir voire développer les équipements et filières pour assurer la gestion et la valorisation des déchets (centre de tri, centre de valorisation, ressourcerie, déchèteries ...).
- Mettre en place une politique de sensibilisation / prévention adaptée et efficace (incivilités des bords de route, tri sélectif, compostage des particuliers, réduction des déchets à la source ...).

12. La santé environnementale

Selon l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), « la santé environnementale comprend les aspects de la santé humaine, y compris la qualité de la vie, qui sont déterminés par les facteurs physiques, chimiques, biologiques, sociaux, psychosociaux et esthétiques de notre environnement. Elle concerne également la politique et les pratiques de gestion, de résorption, de contrôle et de prévention des facteurs environnementaux susceptibles d'affecter la santé des générations actuelles et futures ». L'environnement de vie peut impacter fortement la santé des habitants. Selon l'OMS, 20 à 25% des décès peuvent être attribués à des facteurs issus de l'environnement.

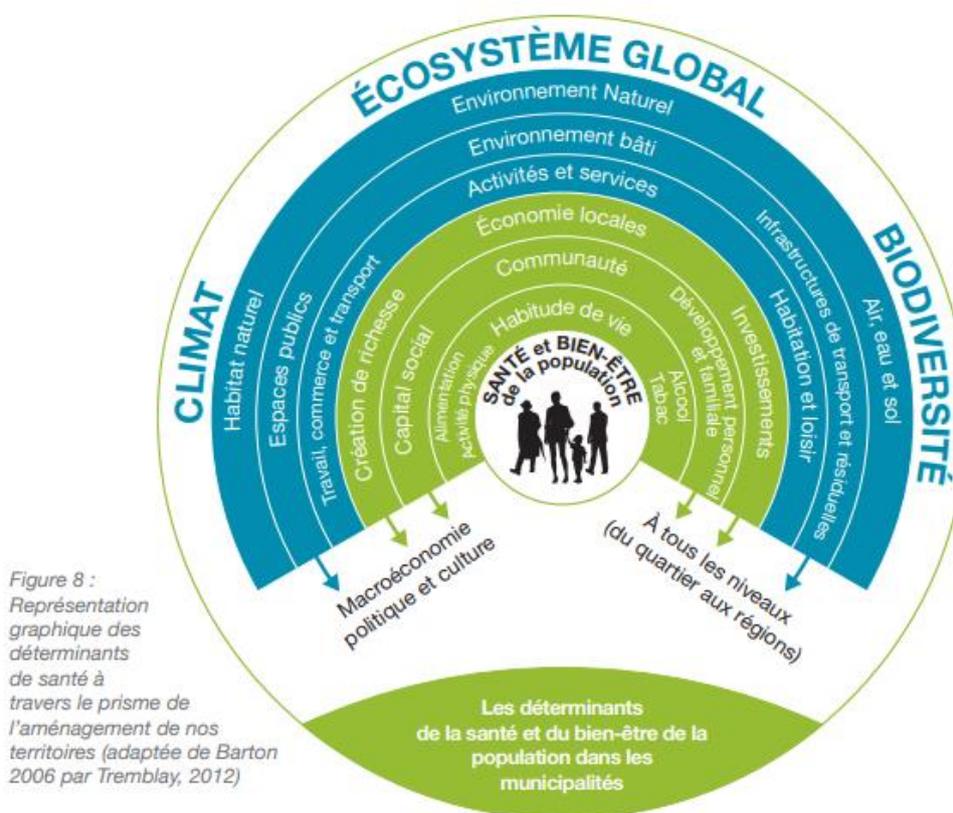


Figure 144 : Illustration – Agir pour un urbanisme favorable à la santé (Source : Ecole des Hautes Etudes en Santé Publique, 2014)

L'environnement peut impacter la santé des populations que ce soit de manière positive ou négative. Ces impacts et enjeux ont été abordés tout au long du document et dans les différentes thématiques.

Les différents champs au travers desquels l'environnement peut impacter la santé des populations et qui nécessitent donc de la vigilance sont résumés ci-dessous :

- Un cadre de vie (paysage, espace vert ...) de qualité (cf. paragraphe « Des éléments patrimoniaux et paysagers en mouvement mais sous pression » dans la partie « Les paysages et le patrimoine de l'Artois »).
 - o Le bien être des habitants est directement corrélé à la préservation des paysages que ce soit à l'échelle de la rue ou des grands paysages. En effet, d'après plusieurs études,

il y aurait un lien entre la connectivité avec la nature et la santé mentale. La crise liée au Covid-19 illustre cette recherche de nature de la part des citoyens puisque la demande immobilière s'est accrue vers des habitations avec extérieurs. Or, beaucoup d'extensions urbaines sont déconnectées du tissu urbain existant et tranchent avec l'implantation du bâti traditionnel, de nombreuses zones d'activités s'implantent en entrée de ville avec des aspects paysagers peu traités ...

- La préservation du paysage (haies, arbres ...) permet également de limiter les risques pesant déjà sur la population (érosion, ruissellement ...).
- La protection des sols (cf. paragraphe « Enjeux et pressions environnementales » dans la partie « Caractéristiques physiques du territoire : le sol et le sous-sol »).
 - Les phénomènes d'érosion et de ruissellement peuvent conduire à des inondations qui sont un risque pour la population.
 - L'érosion des sols, notamment au niveau des terres agricoles, conduit à la perte de matières fertiles et de nutriments engendrant des terres moins fertiles et donc une baisse de production de denrées alimentaires.
 - La modification du couvert des sols peut entraîner un relargage des stocks de carbone.
- La protection agricole et l'alimentation (cf. paragraphe « Changement d'affectation des terres : une consommation foncière importante » dans la partie « Caractéristiques physiques du territoire : le sol et le sous-sol »).
 - Les terres agricoles sont très artificialisées et transformées, réduisant considérablement leur production et pouvant à terme poser des problèmes d'approvisionnement.
- La protection de la ressource en eau en qualité et en quantité (cf. paragraphe « Enjeux, pressions et vulnérabilité de la ressource en eau » dans la partie « L'eau sur le territoire »).
 - Des mesures d'économies d'eau, de gestion des eaux pluviales et usées, et de pollution sont à prendre pour assurer à la population une eau de qualité, en quantité suffisante.
- La protection des milieux naturels (cf. paragraphe « Des enjeux écologiques importants face aux pressions » dans la partie « Les milieux naturels et la biodiversité »).
 - Les milieux naturels subissent de nombreuses pressions (artificialisation des sols, destruction, fragmentation, pollution, changement climatique) desquelles découlent des enjeux de santé environnementale. En effet, la réduction des milieux naturels associée à l'effondrement de la biodiversité entraînent directement des modifications des services écosystémiques (épuration de l'eau et l'air, tamponnement des inondations, recharge des nappes, alimentation ...) qui ne sont pas sans conséquences pour la santé des habitants.
- Des sols dépollués (cf. partie « Les risques liés aux activités humaines passées et actuelles »).
 - Suivant les activités passées ou actuelles, les sols peuvent être pollués au droit du site ou par retombée de particules sur un plus large périmètre induisant des maladies suivant le type de polluant, sa concentration et le type de contact avec la population. La dépollution des sols est donc un enjeu pour la santé des populations.

- Des nuisances sonores, olfactives (industries, gestion des déchets, entretien des stations d'épuration ...) ou encore liées aux ondes électromagnétiques réduites (cf. paragraphe « Conséquences sur les populations et les écosystèmes » dans la partie « Les nuisances »).
 - Les nuisances peuvent induire du stress, des maladies, une réduction de la durée de vie, des troubles de l'apprentissage, des déficiences auditives, un déséquilibre de la santé mentale ...
- La lutte contre le changement climatique (cf. paragraphe « Une accentuation de la vulnérabilité du territoire à l'avenir » dans la partie « Le climat et le changement climatique »).
 - Le changement climatique entraîne, entre autres, une modification des températures et des précipitations, et accentue les enjeux déjà existants (phénomène d'îlots de chaleur urbain, risques inondations, disponibilité de la ressource en eau, répartition et existence de la biodiversité locale, perturbation de l'économie locale avec réduction ou disparition des matières premières ...).
- Une bonne qualité de l'air (cf. paragraphe « Les conséquences de la dégradation de la qualité de l'air sur les usagers » dans la partie « La qualité de l'air sur le SCoT de l'Artois »).
 - De l'air dégradé peut avoir un impact direct sur la santé humaine. En effet, la pollution de l'air tend à augmenter le risque de maladies respiratoires aiguës, de maladies chroniques ou cardio-vasculaires. De plus, des études prouvent que la pollution de l'air induit également une baisse de l'espérance de vie.

Les relations de causes à effets directs entre santé et environnement sont difficiles à identifier. Des liens de corrélations existent mais l'état de santé est souvent lié à une superposition de facteurs (déterminants de santé) agissant à différentes échelles.

De plus, il est possible d'observer dans certains cas une superposition des inégalités économiques, sociales et de santé.

Table des figures

Figure 1 : Cartographie des entités paysagères sur le SCoT de l'Artois (Source : AULA)	8
Figure 2 : Photographie - La Guarbecque dans le Marais Pourri à Norrent-Fontes (Source : AULA)	9
Figure 3 : Photographie - Terril boisé et éoliennes à Auchy-au-Bois (Source : AULA)	10
Figure 4 : Photographie - Chevalement de Marles-les-Mines (Source : AULA).....	12
Figure 5 : Photographie - Terril d'Haillicourt (Source : AULA)	12
Figure 6 : Schéma de principe de la treille minière (Source : Mission Bassin Minier).....	13
Figure 7 : Photographie et schéma des perspectives sur les terrils (Source : Etude pour la qualification et la protection des paysages miniers remarquables, Mission Bassin Minier, 2015).....	13
Figure 8 : Photographie – Chartreuse des Dames de Gosnay (Source : AULA)	15
Figure 9 : Photographie – Une Chapelle à Annezin (Source : AULA)	15
Figure 10 : Photographie - Corps de ferme à Fresnicourt (Source : AULA)	16
Figure 11 : Photographie - Pigeonnier à Houchin (Source : AULA).....	16
Figure 12 : Photographie - Grand Place de Béthune (Source : AULA)	17
Figure 13 : Photographie - Piscine Art déco de Bruay-La-Buissière (Source : Office de tourisme de Béthune-Bruay).....	17
Figure 14 : Photographie - Neuve-Chapelle IndianMemorial (Source : AULA).....	17
Figure 15 : Eléments de patrimoine présents sur le territoire (Source : AULA 2018)	18
Figure 16 : Photographie - Château d'Olhain (Source : AULA)	18
Figure 17 : Photographie - Donjon de La Buissière (Source : AULA)	18
Figure 18 : Photographie du dolmen de Fresnicourt (Source : AULA).....	19
Figure 19 : Cartographie - Le patrimoine architectural inscrit et classé sur le SCoT de l'Artois	20
Figure 20 : Schéma d'une trajectoire envisagée pour le territoire (Source : AULA)	21
Figure 21 : Schéma - Evolution du socle patrimonial	22
Figure 22 : Photographie – Vue générale du SIZIAF (Source : AULA)	23
Figure 23 : Cartographie - Sites signaux et nuisance visuelles sur le territoire du SCoT de l'Artois	24
Figure 24 : Cartographie - Relief du territoire	28
Figure 25 : Coupe schématique des formations géologiques	29
Figure 26 : Cartographie - Principales formations géologiques	30
Figure 27 : Infographie sur l'artificialisation et la consommation foncière	35
Figure 28 : Cartographie - Evolution de l'artificialisation des sols entre 2005 et 2015 sur le territoire du SCoT de l'Artois.....	37
Figure 29 : Cartographie –Zones de productions et volumes de productions des carrières en 2009 en Nord-Pas-de-Calais, (Source : Schéma Interdépartemental des Carrières Nord-Pas-de-Calais, 2015) .	38

Figure 30 : Cartographie - Cartes des carrières en activité en 2008 en Nord-Pas-de-Calais (<i>Source : Schéma Interdépartemental des Carrières Nord-Pas-de-Calais, 2015</i>).....	39
Figure 31 : Classification des espaces devant être protégée (<i>Source : Schéma Interdépartemental des Carrières Nord-Pas-de-Calais, 2015</i>)	40
Figure 32 : Cartographie de l'aléa érosion des sols (<i>Source : Région Hauts-de-France, 2015</i>).....	41
Figure 33 : Cartographie - Estimation du stockage du carbone dans les sols en France (<i>Source : Gissol</i>)	42
Figure 34 : Schéma des variations des stocks de carbone selon l'affectation des terres (<i>Source : Ademe</i>)	42
Figure 35 : Cartographie – Périmètres des SAGE et PAPI.....	47
Figure 36 : Cartographie – Topographie et réseau hydrographique.....	48
Figure 37 : Cartographie - Masses d'eaux de surface artificielles et fortement modifiées (<i>Source : SDAGE Artois-Picardie 2016/2021</i>)	49
Figure 38 : Schéma des règles de classement de l'état des masses d'eau, SDAGE Artois-Picardie 2016/2021	50
Figure 39 : Cartographie - Qualité écologique des cours d'eau	51
Figure 40 : Relevé de l'état écologique et chimique de la Lawe à Essars (identification : 01072000) (<i>Source : Agence de l'Eau Artois-Picardie</i>).....	51
Figure 41 : Relevé de l'état écologique et chimique de la Clarence à Chocques (identification : 01069000 (<i>Source : Agence de l'Eau Artois-Picardie</i>)).....	52
Figure 42 : Relevé de l'état écologique et chimique de la Lys Canalisée du nœud d'Aire à l'écluse n°4 Merville Aval (<i>Source : Agence de l'Eau Artois-Picardie</i>).....	52
Figure 43 : Cartographie - Objectifs d'état global des masses d'eau de surface sur le bassin Artois-Picardie (<i>Source : SDAGE Artois-Picardie 2016/2021</i>).....	53
Figure 44 : Cartographie – Délimitation des masses d'eau souterraines (<i>Source : Agence de l'eau Artois-Picardie</i>)	54
Figure 45 : Cartographie – Principales masses d'eau.....	55
Figure 46 : Cartographie – Etat chimique des masses d'eau souterraines (<i>Source : SDAGE</i>)	56
Figure 47 : Cartographie – Risque de non atteinte des objectifs chimiques des eaux souterraines (<i>Source : SDAGE</i>).....	57
Figure 48 : Volumes d'eau prélevés en 2018 en Hauts-de-France (dont énergie) (<i>Source : www.bnpe.eaufrance.fr</i>)	58
Figure 49 : Volumes d'eau prélevés en 2018 dans le Pas-de-Calais (dont énergie) (<i>Source : www.bnpe.eaufrance.fr</i>)	59
Figure 50 : Cartographie - Les captages d'eau potable et leur protection.....	60
Figure 51 : Répartition des modes de gestion de l'eau potable (<i>Source : CABBALR</i>).....	61
Figure 52 : Cartographie - Etat des réseaux de distribution (<i>Source : Atlas cartographique du SAGE de la Lys, SYMSAGEL</i>)	62

Figure 53 : Cartographie - Unités d'assainissement du territoire (<i>Source : CABBALR</i>)	63
Figure 54 : Répartition de l'occupation de l'espace en 2015	70
Figure 55 : Tableau – Couvertures du sol sur le territoire du SCoT de l'Artois (<i>Source : OCS2D</i>)	71
Figure 56 : Cartographie – Répartition de l'occupation des sols	72
Figure 57 : Cartographie – Zones humides et zones à dominante humide sur le territoire du SCoT de l'Artois	74
Figure 58 : Photographie - Marais de Cambrin (<i>Source : AULA</i>)	76
Figure 59 : Cartographie - Couverture boisée du territoire	77
Figure 60 : Cartographie – Composition des espaces boisés du SCOT de l'Artois (<i>Source : hautsdefrance.cnpf.fr</i>).....	78
Figure 61 : Tableau – Principales forêt sur le SCOT de l'Artois	78
Figure 62 : Photographie - Terril boisé de Ferfay (<i>Source : AULA</i>).....	80
Figure 63 : Photographie - Zone humide du Val du Flot, au pied du terril (<i>Source : AULA</i>).....	80
Figure 64 : Cartographie - Trame Verte et Bleue du Bassin Minier (<i>Source : Mission Bassin Minier</i>) ..	82
Figure 65 : Cartographie - Trame Verte et Bleue de mise en œuvre du SCoT de l'Artois.....	84
Figure 66 : Cartographie - La Chaine des Parcs en 2018 (<i>Source : Euralens</i>)	86
Figure 67 : Schéma d'aménagement TVB d'un bassin versant à forte dominante agricole (<i>Source :www.trameverteetbleue.fr</i>)	88
Figure 68 : Cartographie - Gradient de pression sur la biodiversité à l'échelle nationale (<i>Source : Agence Nationale de la Biodiversité</i>)	89
Figure 69 : Photographie - Salicaire à feuille d'hysope	90
Figure 70 : Cartographie - Concentration du nombre d'espèces végétales en 2012 sur le territoire du SCoT	91
Figure 71 : Nombre d'espèces par famille présentes sur le territoire du SCoT en 2012.....	91
Figure 72 : Cartographie - Les espaces naturels protégés sur le territoire du SCoT de l'Artois.....	93
Figure 73 : Liste des espaces naturels sensibles du territoire.....	94
Figure 74 : Cartographie - Les ZNIEFF par types de milieux dominants sur le territoire du SCoT	94
Figure 75 : Parcs et espaces verts sur le territoire du SCoT de l'Artois.....	95
Figure 76 : Gare d'eau à Béthune (<i>Source : AULA</i>).....	96
Figure 77 : Photographie – Parc du Perroy (<i>Source : AULA</i>).....	96
Figure 78 : Cartographie – Plans de Prévention des Risques d'Inondation approuvés	101
Figure 79 : Cartographie - Arrêtés de catastrophes naturelles	102
Figure 80 : Cartographie - Le risque inondation sur le territoire du SCoT de l'Artois	103
Figure 81 : Cartographie - Modélisation des enjeux économiques inondés (crue vicennale) sur la SAGE de la Lys (<i>Source : SYMSAGEL, PAPI 3 du bassin versant de la Lys, Dossier de candidature PAPI complet – Version commission mixte inondation, 2017</i>)	103

Figure 82 : Cartographie - Enjeux de santé humaine inondés (crue vicennale) sur le SAGE de la Lys (Source : SYMSAGEL, PAPI 3 du bassin versant de la Lys, Dossier de candidature PAPI complet – Version commission mixte inondation, 2017)	103
Figure 83 : Cartographie - Evolution des zones inondées en fonction des différentes crues sur le SAGE de la Lys (Source : SYMSAGEL, PAPI 3 du bassin versant de la Lys, Dossier de candidature PAPI complet de la Lys– Version commission mixte inondation, 2017).....	104
Figure 84 : Photographie - Ouvrage d'hydraulique douce, Action Agricole Picarde	105
Figure 85 : Cartographie - Ouvrages de gestion des inondations sur le territoire du SCoT.....	106
Figure 86 : Cartographie - Le risque retrait et gonflement des argiles	108
Figure 87 : Cartographie – ICPE, sites Seveso et communes concernées par un PPRT.....	113
Figure 88 : Sites BASOL et BASIAS sur le territoire du SCoT de l’Artois	117
Figure 89 : Cartographie - Risque lié au transport de matières dangereuses en Nord-Pas-de-Calais (Source : DDTM).....	118
Figure 90 : Schéma de l'analyse systémique des risques liés aux terrils, CPIE Chaîne des terrils.....	120
Figure 91 : Cartographie – Risque minier et cavités.....	121
Figure 92 : Tableau – Etude friches énergies (Source : AULA 2020).....	123
Figure 93 : Tableau de classement des infrastructures bruyantes (Source : observatoire de l’environnement « bruit et infrastructures », AULA 2016)	127
Figure 94 : Tableau de classement des infrastructures bruyantes en fonction des décibels et de la largeur de la zone concernée (Source : www.nord.gouv.fr/Politiques-publiques/Environnement/Bruit/Classement-sonore)	127
Figure 95 : Cartographie – Le bruit des infrastructures de transport sur le territoire du Syndicat Mixte des Transports Artois-Gohelle en 2017.....	128
Figure 96 : Cartographie - Continuités écologiques impactées par les nuisances sonores.....	130
Figure 97 : Vue satellite de la pollution lumineuse	131
Figure 98 : Cartographie - Simulation de la pollution lumineuse du Nord-Pas-de-Calais.....	131
Figure 99 : Schéma du spectre des fréquences (Source : www.asef-asso.fr/production/les-ondes-electromagnetiques-decryptees-la-synthese-de-lasef/).....	132
Figure 100 : Diagramme climatique de Béthune (Source : www.meteoblue.com/fr/)	135
Figure 101 : Diagramme et tableau des émissions de gaz à effet de serre (Source : Bilan carbone du PCAET de la CABBALR).....	137
Figure 102 : Bilan des flux de carbone dans les sols et la biomasse (Source : Diagnostic de séquestration du carbone du PCAET de la CABBALR).....	138
Figure 103 : Flux annuels de carbone et émissions (Source : Diagnostic de séquestration carbone du PCAET de la CABBALR).....	138
Figure 104 : Evolution des températures moyennes (Source : Observatoire Climat)	139
Figure 105 : Scénario d'évolution de la moyenne annuelle des températures (Source : www.drias-climat.fr)	140

Figure 106 : Scénario d'évolution des précipitations quotidiennes intenses (Source : www.drias-climat.fr)	141
Figure 107 : Infographie des projections climatiques (Source : CERDD, Publication Eau et biodiversité, le duo gagnant pour s'adapter au changement climatique, 2018).....	142
Figure 108 : Schéma de la vulnérabilité du territoire, Diagnostic de vulnérabilité (Source : PCAET de la CABBALR, 2018).....	143
Figure 109 : Graphique - Conséquences de l'inaction climatique sur le PIB mondial.....	144
Figure 110 : Graphique - Tableau des valeurs réglementaires en air ambiant par polluant réglementé en 2018 en France (Source : www.atmo.fr)	149
Figure 111 : Polluants et respect des valeurs réglementaires sur le territoire de la CABBALR (Source : Atmo Hauts-de-France)	152
Figure 112 : Cartographie – Concentration de particules PM10 en 2019 (Source : https://sig.atmo-hdf.fr/portal/apps/MapSeries).....	152
Figure 113 : Cartographie – Concentration de particules PM2.5 en 2019 (Source : https://sig.atmo-hdf.fr/portal/apps/MapSeries).....	153
Figure 114 : Cartographie – Concentration de NO2 en 2019 (Source : https://sig.atmo-hdf.fr/portal/apps/MapSeries).....	154
Figure 115 : Evolutions des concentrations des polluants réglementés en moyenne annuelle en conditions périurbaine (Source : Atmo Hauts-de-France).....	155
Figure 116 : Evolution des émissions de NOx (2008-2012) par secteur d'activité sur la CABBALR (Source : Atmo Hauts-de-France)	156
Figure 117 : Evolution des émissions de PM10 (2008-2012) par secteur d'activité sur la CABBALR (Source : Atmo Hauts-de-France)	156
Figure 118 : Evolution des émissions de PM2.5 (2008-2012) par secteur d'activité sur la CABBALR (Source : Atmo Hauts-de-France)	156
Figure 119 : Evolution des émissions de SO2 (2008-2012) par secteur d'activité sur la CABBALR (Source : Atmo Hauts-de-France)	157
Figure 120 : Bilan des polluants par source d'émission sur la CABBALR (en 2012), Bilan territorial (Source : Atmo Hauts-de-France)	157
Figure 121 : Communes où les émissions de polluants sont les plus élevées en 2012 (Source : Diagnostic de la qualité de l'air pour le PCAET de la CABBALR, Atmo Hauts-de-France).....	159
Figure 122 : Les enjeux environnementaux (Source : Atmo Nouvelle-Aquitaine).....	160
Figure 123 : Lien entre changement climatique et qualité de l'air (Source : IMT Lille-Douai présenté lors du Climatour Air et Climat du CERDD - 7 mars 2019).....	162
Figure 124 : Synthèse des consommations énergétiques sur la CABBALR (Source : Diagnostic énergie du PCAET de la CABBALR).....	165
Figure 125 : Comparaison de profils énergétiques de différents territoires	165

Figure 126 : Prospective des gisements d'économie d'énergie (Source : PCAET de la CABBALR, 2018)	166
Figure 127 : Prospectives énergétiques (Source : PCAET de la CABBALR, 2018)	167
Figure 128 : Cartographie - Classement DPE (E ; F, G) des logements HLM audités sur le territoire .	168
Figure 129 : Cartographie - Parc privé potentiellement indigne (Source : CABBALR)	168
Figure 130 : Etat des lieux de la production d'énergie sur le territoire (Source : Diagnostic énergie du PCAET de la CABBALR)	169
Figure 131 : Chaufferies bois présentes sur le territoire (Source : Etude de planification énergétique du PCAET de la CABBALR)	170
Figure 132 : Récapitulatif des gisements potentiels d'énergies renouvelables sur le territoire (Source : Stratégie énergétique du PCAET de la CABBALR)	171
Figure 133 : Cartographie - Zones favorables à l'éolien (Source : Stratégie énergétique du PCAET de la CABBALR)	172
Figure 134 : Gisements méthanisables (Source : Stratégie énergétique du PCAET de la CABBALR)	173
Figure 135 : Organisation de la gestion des déchets sur la CABBAL (Source : Rapport annuel du service public de prévention et de gestion des déchets ménagers et assimilés – CABBALR, 2017)	177
Figure 136 : Diagramme des tonnages de déchets en Hauts-de-France en 2015 (Source : www.sinoe.org)	178
Figure 137 : Volumes de déchets ménagers et assimilés collectés en 2015 en France, Hauts-d- France et Pas-de-Calais (Source : Sinoe)	178
Figure 138 : Volumes de déchets ménagers et assimilés collectés en 2017 sur la CABBALR (Source : Rapport annuel du service public de prévention et de gestion des déchets ménagers et assimilés, 2017)	179
Figure 139 : Production de déchets en France en 2015, dont déchets de construction (Source : ADEME Chiffres clés 2017)	180
Figure 140 : Valorisation des déchets en France et Hauts-de-France en 2015 (Source : Sinoe)	180
Figure 141 : Valorisation des déchets sur la CABBALR (Source : Rapport annuel du service public de prévention et de gestion des déchets ménagers et assimilés 2017)	181
Figure 142 : Tableau des déchèteries et de leur date d'ouverture sur le territoire de la CABBALR	181
Figure 143 : Cartographie – Equipements déchets de la CABBALR (Source : CABBALR, 2020)	182
Figure 144 : Illustration – Agir pour un urbanisme favorable à la santé (Source : Ecole des Hautes Etudes en Santé Publique, 2014)	186

Table des abréviations

ANC :	Assainissement Non Collectif
ANFR :	Agence Nationale des FRéquences
APB :	Arrêté de Protection de Biotope
ARS :	Agence Régional de la Santé
CABBALR :	Communauté d'Agglomération de Lens-Liévin, Béthune-Bruay-Artois-Lys-Romane
CEN :	Conservatoire d'Espaces Naturels
CET :	Centre d'Enfouissement Technique
CGCT :	Code Général des Collectivités Territoriales
CIRC :	Centre International de Recherche sur le Cancer
CRPF :	Centre Régional de la Propriété Forestière
CVE :	Centre de Valorisation Energétique
EH :	Equivalent Habitant
ENS :	Espace Naturel Sensible
EPF :	Etablissement Public Foncier
ERBM :	Engagement pour le Renouveau du Bassin Minier
FAO :	Food and Agriculture Organisation
GES :	Gaz à Effet de Serre
GIEC :	Groupe d'experts Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat
HAP :	Hydrocarbure Aromatique Polycyclique
ICPE :	Installation Classée pour la Protection de l'Environnement
IGN :	Institut Géographique National
INPN :	Inventaire National du Patrimoine Naturel
OMR :	Ordure Ménagère Résiduelle

OMS :	Organisation Mondiale de la
OPAH-RR :	Opération Programmée d'Amélioration de l'Habitat de Revitalisation Rurale
ORB :	Observatoire Régional de la Biodiversité
PAPI :	Programme d'Action et de Prévention des Inondations
PCAET :	Plan Climat Air Energie Territorial
PGRI :	Plan de Gestion des Risques Inondations
PIG :	Programme d'Intérêt Général
PLH :	Programme Local de l'Habitat
PMA :	Pôle Métropolitain de l'Artois
PNB :	Point Noir de Bruit
PNR :	Parc Naturel Régional
PPBE :	Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement
PPRI :	Plan de Prévention des Risques Inondations
PPRM :	Plan de Prévention des Risques Miniers
PPRN :	Plan de Prévention des Risques Naturels
PPRT :	Plan de Prévention des Risques Technologiques
PREH :	Plan de Rénovation Energétique de l'Habitat
PRPGD :	Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets
RCP :	Representative Concentration Pathways
RGA :	Retrait et Gonflement des Argiles
RNR :	Réserve naturelle régionale
RT :	Réglementation Thermique
SAGE :	Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux
SAU :	Surface Agricole Utile

SCOT :	Schéma de COhérence Territorial
SDAGE :	Schéma Directeur d'Aménagement de Gestion des Eaux
SLGRI :	Stratégie Locale de Gestion du Risque Inondation
SRADDET :	Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires
SRCAE :	Schéma Régional Climat Air Energie
SRCE :	Schéma Régional de Cohérence Ecologique
SRE :	Station de Relevage des Eaux
STEP :	STation d'EPuration des eaux usées
TRI :	Territoire à Risque d'Inondation
TVB :	Trame Verte et Bleue
ZEC :	Zone naturelle d'Expansion de Crues
ZHIEP :	Zone Humide d'Intérêt Environnemental Particulier
ZNIEFF :	Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique
ZSGE :	Zone Stratégique pour la Gestion de l'Eau



SCOT
DE L'ARTOIS

Créateur d'AvenirS



AULA
AGENCE d'URBANISME
DE L'ARTOIS



Communauté d'Agglomération

Béthune-Bruay
Artois Lys Romane

WWW.AULARTOIS.FR



Copyright © AULA 2024