



Secteur Rue Bonte – LAMBERSART

Étude environnementale – **État initial**

Juin 2021

Métropole Européenne de Lille



MAITRISE D'OUVRAGE

RAISON SOCIALE	Métropole Européenne de Lille
COORDONNÉES	2, Boulevard des Cités Unies 59 041 LILLE Cedex Tél. 02.99.33.45.55 - Fax 02.99.33.44.33
INTERLOCUTEUR (nom et coordonnées)	Mme Stéphanie BRACHET Chef de projet Aménagement Tél : 03 20.21.35.34 E-mail : sbrachet@lillemetropole.fr

SCE

COORDONNÉES	9 – 11 boulevard du Général de Gaulle 92120 MONTRouGE Tél. 01.55.58.13.20 E-mail : paris@sce.fr
INTERLOCUTEUR (nom et coordonnées)	Mme Laura SERVAJEAN Tél : 07.86.75.61.58 E-mail : laura.servajeau@sce.fr

RAPPORT

TITRE	Étude Environnementale – État initial – Secteur Rue Bonte à Lambersart
NOMBRE DE PAGES	200 pages (hors annexes)
OFFRE DE REFERENCE	P19002648

SIGNATAIRE

RÉFÉRENCE	DATE	RÉVISION DU DOCUMENT	OBJET DE LA RÉVISION	RÉDACTEUR	CONTRÔLE QUALITÉ
190875A	06/04/2020	Édition 1	Rédaction de l'état initial	SGE	LSR
190875A	25/05/2020	Édition 2	Prise en compte des remarques de la MEL sur l'état initial	SGE	LSR
190875A	27/07/2020	Édition 3	Intégration faune / flore / zones humides	LSR	LSR
190875A	17/12/2020	Édition 4	Rédaction de l'étude environnementale	SGE/JGA/QRA	LSR
190875A	10/06/2021	Édition 5	Correction carte réseau de chaleur	LSR	LSR

Table des matières

Contexte	5	4.5.1. Hydrographie et écoulements pluviaux	69
1. Préambule	6	4.5.2. Qualité des eaux	69
1.1. Contexte réglementaire du projet	6	4.6. Eaux souterraines	71
1.2. Auteurs de l'étude environnementale	7	4.6.1. Contexte hydrogéologique	71
Description de l'état actuel de l'environnement	8	4.7. Usages des eaux et des milieux aquatiques	73
1. Introduction	9	4.7.1. Alimentation en eau potable de la métropole lilloise.....	73
2. Aires d'étude	9	4.7.2. Autres usages liés à l'eau	74
3. Milieu humain	11	4.8. Programmes de reconquête de la qualité des eaux et des milieux	75
3.1. Contexte et composantes urbaines de la zone d'étude	11	4.8.1. Directive cadre sur l'eau.....	75
3.1.1. Historique et contexte du secteur	11	4.8.2. Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE).....	75
3.1.2. Occupation actuelle du site	14	4.8.3. Schéma d'Aménagement et de Gestion de l'Eau (SAGE).....	76
3.1.3. Situation foncière	16	5. Santé et cadre de vie	77
3.1.4. Synthèse	16	5.1. Les documents de cadrage	77
3.2. Données socio-économiques	17	5.1.1. Plan Régional Santé Environnement Nord – Pas-de-Calais	77
3.2.1. Découpage IRIS	17	5.1.2. Plans et programmes sur le changement climatique et l'air	77
3.2.2. Population	17	5.2. L'air	79
3.2.3. Habitat	20	5.2.1. Émissions de gaz à effet de serre	79
3.2.4. Population active et emploi	24	5.2.2. Émissions de polluants.....	79
3.2.5. Activités économiques et commerciales.....	26	5.2.3. Qualité de l'air ambiant.....	80
3.2.6. Équipements et service publics	27	5.2.4. Synthèse	88
3.2.7. Tourisme et loisirs	28	5.3. Le bruit	89
3.3. Déplacements	29	5.3.1. Notions générales sur le bruit.....	89
3.3.1. Plan de Déplacements Urbains	29	5.3.2. Glossaire	89
3.3.2. Schéma Directeur des Infrastructures de Transport (SDIT)	36	5.3.3. Indices réglementaires	90
3.3.3. Diagnostic de l'étude de trafic	38	5.3.4. Classement sonore des infrastructures de transports terrestres	90
3.4. Documents de planification urbaine	52	5.3.5. Cartes stratégiques et Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement (PPBE)	91
3.4.1. Schéma de Cohérence Territoriale	52	5.3.6. Caractérisation de l'ambiance sonore	93
3.4.2. Programme Local de l'Habitat	54	5.3.7. Cartographie acoustique de l'état actuel	97
3.4.3. Plan Local d'Urbanisme Intercommunal	55	5.3.8. Synthèse	98
3.4.4. Trames Vertes et Bleues dans les documents de planification	61	5.4. Les vibrations	101
4. Milieu physique	65	5.5. Les îlots de chaleur urbain	102
4.1. Climat	65	5.5.1. Généralités.....	102
4.2. Relief	66	5.5.2. ICU et impact sanitaire	102
4.3. Géologie	67	5.6. Les émissions lumineuses	103
4.4. Pédologie et potentiel d'infiltration des sols	68	5.7. Population dite sensible	104
4.5. Eaux superficielles	69	6. Milieu naturel	104
		6.1. Préambule	104
		6.2. Contexte écologique du projet	106
		6.2.1. Environnement général	106
		6.2.2. Zones naturelles d'intérêt reconnu (hors Natura 2000)	106

6.2.3. Réseau Natura 2000	106	8.3.1. Potentiel en énergies renouvelable et non renouvelable	154
6.2.4. Trames vertes et bleues	109	8.3.2. Revue des énergies renouvelables envisageables	160
6.2.5. Zones à dominante humide	113	8.4. Gestion des déchets	161
6.3. Habitats naturels et flore	113	9. Paysage	162
6.3.1. Données bibliographiques	113	9.1. Contexte paysager	162
6.3.2. Investigations de terrain	115	9.1.1. Grands paysages métropolitains	162
6.3.3. Bioévaluation patrimoniale et interprétation légale	118	9.1.2. Contexte paysager communal	162
6.4. Faune	120	9.2. Analyse paysagère du site d'étude	163
6.4.1. Insectes	120	10. Patrimoine	167
6.4.2. Amphibiens	121	10.1. Sites et monuments historiques.....	167
6.4.3. Reptiles	121	10.2. Site patrimonial remarquable.....	167
6.4.4. Oiseaux	123	10.3. Inventaire du Patrimoine Architectural et Paysager.....	167
6.4.5. Mammifères terrestres	131	10.4. Vestiges archéologiques.....	169
6.4.6. Chiroptères.....	131	11. Synthèse des enjeux de l'état actuel de l'environnement	170
6.5. Synthèse générale des enjeux écologiques	135	12. Interrelations entre les éléments de l'état actuel de l'environnement.....	176
6.5.1. Méthodologie.....	135	Annexes	177
6.5.2. Résultats	135	1. Annexes de la campagne de mesure dans le cadre de l'étude Air et Santé	178
6.6. Zones humides	137	1.1. Rappel des effets de la pollution atmosphérique sur la santé.....	178
6.6.1. Objectifs de l'étude et contexte réglementaire	137	1.1.1. Définitions	178
6.6.2. Méthodologie de l'étude	137	1.1.2. Les variations temporelles des concentrations en polluants	179
6.6.3. Résultats des investigations	138	1.1.3. Les effets de la pollution.....	180
6.6.4. Conclusion	140	1.1.4. Coûts économiques des effets de la pollution atmosphérique	181
7. Risques	142	1.1.5. La Réglementation	181
7.1. Risques naturels.....	142	1.2. Fiche des points de mesure.....	183
7.1.1. Risque inondation	142	2. Fiches de mesures acoustiques	185
7.1.2. Retrait-gonflement des argiles	143	3. Résultats des inventaires floristiques	189
7.1.3. Risque sismique	143	4. Résultats des inventaires ornithologiques	192
7.1.4. Risque radon.....	143	5. Fiches des sondages pédologiques	193
7.2. Risques technologiques	144		
7.2.1. Risque industriel.....	144		
7.2.2. Transport de Matières Dangereuses	145		
7.2.3. Engins de guerre.....	145		
7.3. Sites et sols pollués	146		
7.3.1. Consultation des bases de données publiques	146		
7.3.2. Étude documentaire « sites et sols pollués »	146		
7.3.3. Émissions polluantes.....	147		
8. Réseaux et énergies	148		
8.1. Réseaux de distribution.....	148		
8.2. Réseaux d'assainissement des eaux pluviales et des eaux usées.....	148		
8.3. Énergies renouvelables	154		

Contexte

1. Préambule

1.1. Contexte réglementaire du projet

Les contours et volumes de l'opération globale d'aménagement une fois connus, il s'agit de vérifier les obligations du projet au regard de la réglementation en vigueur, notamment au regard du Code de l'environnement :

- ▶ L'ordonnance n°2016-1058 du 3 août 2018 (ratifiée par la loi n°2018-148 du 2 mars 2018) ;
- ▶ Le décret n°2016-1110 du 11 août 2016 relatifs à la modification des règles applicables à l'évaluation environnementale des projets, plans et programmes ;
- ▶ Le décret n°2018-435 du 4 juin 2018 modifiant des catégories de projets, plans et programmes relevant de l'évaluation environnementale.

L'annexe de l'article R.122-2 du Code de l'environnement liste les catégories de projet soumis à évaluation environnementale systématique ou relevant de l'examen au cas par cas. L'opération d'aménagement relève de la rubrique 39 « Travaux, constructions et opérations d'aménagement ».

Tableau 1 : Présentation de la catégorie de l'article R.122-2 du code de l'environnement concernée par le projet

Catégories de projets	Projets soumis à évaluation environnementale	Projets soumis à examen au cas par cas	Application au projet
39. Travaux, constructions et opérations d'aménagement.	<p>a) Travaux et constructions qui créent une surface de plancher au sens de l'article R. 111-22 du code de l'urbanisme ou une emprise au sol au sens de l'article R. * 420-1 du code de l'urbanisme supérieure ou égale à 40 000 m².</p> <p>b) Opérations d'aménagement dont le terrain d'assiette est supérieur ou égal à 10 ha, ou dont la surface de plancher au sens de l'article R. 111-22 du code de l'urbanisme ou l'emprise au sol au sens de l'article R. * 420-1 du code de l'urbanisme est supérieure ou égale à 40 000 m².</p>	<p>a) Travaux et constructions qui créent une surface de plancher au sens de l'article R. 111-22 du code de l'urbanisme ou une emprise au sol au sens de l'article R. * 420-1 du code de l'urbanisme comprise entre 10 000 et 40 000 m².</p> <p>b) Opérations d'aménagement dont le terrain d'assiette est compris entre 5 et 10 ha, ou dont la surface de plancher au sens de l'article R. 111-22 du code de l'urbanisme ou l'emprise au sol au sens de l'article R. * 420-1 du code de l'urbanisme est comprise entre 10 000 et 40 000 m².</p>	<p>Le projet, au stade actuel, entre dans le cadre de l'examen au cas par cas : la surface du terrain d'assiette étant inférieure à 10ha et la surface plancher inférieure à 40 000 m².</p> <p>Le projet envisagé couvre une superficie de 7,5 ha pour une surface plancher d'environ 23 000 m².</p>

Du fait de ses dimensions, cette opération est soumise à examen au cas par cas. En effet, elle présente une surface plancher ou une emprise au sol comprise entre 10 000 m² et 40 000 m². Attention toutefois, à partir du 1^{er} janvier 2021, les évolutions de la catégorie 39 devraient sortir le projet de la soumission à l'examen au cas par cas.

Néanmoins, étant donné la nature du projet (création d'un nouveau quartier d'habitat sur un délaissé urbain à proximité immédiate d'autres logements induisant des enjeux en terme de déplacements) et le contexte environnemental sensible (proximité immédiate d'une voie ferrée, remontée de nappe), la Métropole Européenne de Lille a souhaité mener une « étude environnementale », de manière facultative au regard de la réglementation, afin d'analyser l'environnement dans lequel le projet s'inscrit et la façon dont ce dernier le modifie, positivement comme négativement.

Cette démarche, qui se veut itérative, a pour but de faire évoluer le projet de manière à le rendre plus respectueux de son environnement et à protéger la santé de ses futurs habitants et usagers.

Pour cela, la présente « étude environnementale » est organisée comme suit :

- ▶ Présentation des périmètres d'étude ;
- ▶ Analyse de l'état initial de l'environnement ;
- ▶ Description du contexte du projet, justification des choix et description du parti d'aménagement retenu ;
- ▶ Analyse des effets du projet et présentation des mesures ;
- ▶ Présentation des méthodes utilisées.

Cette « étude environnementale » est alimentée par différentes études techniques, notamment concernant les enjeux forts du site. Certaines de ces études, lorsqu'elles ont fait l'objet d'un rapport à part entière, sont annexées.

1.2. Auteurs de l'étude environnementale

L'étude environnementale a été réalisée pour le compte de la **Métropole Européenne de Lille**

1 rue du Ballon – CS 50749
59 034 LILLE CEDEX

Par la société SCE :



Société SCE
4, rue Viviani - BP 10703
CS 26 220
44 262 NANTES Cedex 2
Tél. 02.51.17.29.29
Fax. 02.51.17.29.99

- ▶ Laura SERVAJEAN, chef de projet environnement, diplômée en études d'impact et d'environnement ;
- ▶ Sylvie GUEVEL, Chargée d'étude généraliste, diplômée en études d'impact et d'environnement ;
- ▶ Jérôme GALVEZ, ingénieur acousticien, diplômé en acoustique ;
- ▶ Corentin DEBIAIS, technicien en acoustique ;
- ▶ Agnès REYMOND, diplômée en études d'impact et d'environnement, spécialiste « Air »
- ▶ Quentin RASTEL, chargé d'études généraliste, diplômé en études d'urbanisme, d'impact et d'environnement ;
- ▶ Jean-Philippe BARREAU, Ingénieur « Déplacements et Mobilités » ;
- ▶ Véronique ROUAUD, cartographe – système d'information géographique, diplômée en arts plastiques.

Cette étude environnementale a pu être enrichie et complétée en intégrant :

- ▶ La réalisation de la campagne in situ pour la caractérisation de la qualité de l'air, réalisée par Rincant Air (Valentin LEGOUGE, septembre 2020) ;
- ▶ L'Étude de faisabilité sur le potentiel de développement en énergies renouvelables ou des systèmes de récupération de chaleur réalisée par SCE (Bastien COTTEREAU, Ingénieur Energie, avril 2020) ;
- ▶ Les expertises faunistiques et floristiques réalisées par AUDDICE Environnement (DEBRIE Adrien – Chargé d'étude botaniste, CREPEL Delphine – Ingénieur écologue, décembre 2020)
- ▶ L'étude de caractérisation des zones humides réalisée par AUDDICE Environnement (DEBRIE Adrien – Chargé d'étude botaniste, MOREL Jean-Benoît – Ingénieur écologue, avril 2020).

Description de l'état actuel de l'environnement

1. Introduction

Pour les différents facteurs de l'environnement étudiés, l'état actuel de l'environnement s'applique à évaluer l'enjeu environnemental associé à chacun de ces facteurs. Pour cela, cette analyse se base sur les trois notions suivantes :

▶ L'enjeu

Un espace, une ressource, un bien, une fonction sont porteurs d'enjeu lorsqu'ils présentent, pour un territoire, une valeur au regard de préoccupations environnementales, patrimoniales, esthétiques, culturelles, de cadre de vie, économiques ou écologiques, ou lorsqu'ils conditionnent l'existence, le bon fonctionnement, l'équilibre, le dynamisme et l'avenir de ce territoire. L'enjeu est indépendant de la nature du projet, il se rattache au territoire.

▶ La sensibilité

La sensibilité traduit les risques d'altération, de dégradation ou de destruction d'une composante de l'environnement, de perdre tout ou partie d'un enjeu, du fait de la réalisation du projet. La sensibilité se définit donc thème par thème et par rapport à la nature du projet envisagé. Les sensibilités peuvent se décliner selon un gradient de nul à très fort.

Il n'y a pas corrélation automatique entre niveau d'enjeu et niveau de sensibilité. La préservation d'une ressource (ex. : nappe phréatique) ou l'amélioration d'une fonction (ex. : transport) peut présenter un enjeu majeur pour un territoire et ne pas être sensible à un type de projet (ex. : ligne à très haute tension) tandis qu'elle va l'être à un autre (ex. : autoroute, voie ferrée).

▶ La vulnérabilité

La notion de vulnérabilité traduit une fragilité intrinsèque d'une ressource de l'environnement. Surtout utilisée dans le domaine de la ressource en eau (ex : nappe vulnérable, peu protégée donc très exposée par nature aux pollutions potentielles), cette notion peut aussi s'appliquer dans d'autres domaines. Par ex., dans le domaine de la biodiversité, à une espèce dont les populations sont si réduites et espacées, en voie d'extinction, que toute atteinte nouvelle peut précipiter cette dernière.

Ainsi, « l'enjeu environnemental » est apprécié par rapport aux critères de qualité, de rareté, d'originalité, de diversité, de richesse, etc. du territoire Il peut également représenter un niveau de sensibilité ou de vulnérabilité du site par rapport à un événement/projet. Cet « enjeu » constitue bien un enjeu environnemental et est à dissocier des enjeux opérationnels du projet.

Pour chaque thématique, quatre classes « d'enjeux » sont définies selon les critères ci-dessous.

Enjeu nul	Absence de valeur ou de qualité environnementale, de risque pour l'environnement ou la santé, de préoccupation territoriale ou de sensibilité vis-à-vis de la nature du projet.
Enjeu faible	Existence d'une faible valeur ou qualité environnementale, ou d'un risque peu probable pour l'environnement ou la santé, ou d'une préoccupation minimale du territoire, ou d'une sensibilité faible vis-à-vis de la nature du projet.
Enjeu moyen	Existence d'une valeur ou qualité environnementale modérée, ou d'un risque probable pour l'environnement ou la santé, ou d'une préoccupation certaine du territoire, ou d'une sensibilité modérée vis-à-vis de la nature du projet.
Enjeu fort	Existence d'une valeur ou qualité environnementale forte, ou d'un risque certain pour l'environnement ou la santé, ou d'une préoccupation majeure du territoire, ou d'une sensibilité importante vis-à-vis de la nature du projet.

2. Aires d'étude

Différentes échelles d'approche sont nécessaires à l'analyse de l'état initial de l'environnement et l'évaluation des enjeux.

Ainsi la zone d'étude, ou l'aire d'étude rapprochée, comprend le site du projet qui correspond à l'emprise des terrains nécessaires à la réalisation de l'opération ainsi que ses abords dans une limite de 100 mètres. Cette zone d'étude est suffisante pour apporter notamment des informations précises afin de comprendre et définir le fonctionnement du secteur, analyser la faune, la flore, les habitats naturels, comprendre l'organisation et le fonctionnement de la voirie et des divers réseaux, etc.

Cependant, pour certaines thématiques, une échelle d'étude plus large est retenue, en particulier :

- ▶ Les aspects socio-économiques, analysés à l'échelle de l'agglomération ;
- ▶ L'hydrographie, analysée à l'échelle du bassin versant, voire plus ;
- ▶ Les zonages du patrimoine naturel étudiés dans la zone d'étude mais replacés dans un contexte patrimonial plus large ;
- ▶ Les déplacements ;
- ▶ Les facteurs climatiques ;
- ▶ Etc.

Ces échelles se justifient pour tenir compte de toutes les composantes environnementales dans lesquelles s'insère le site du projet.

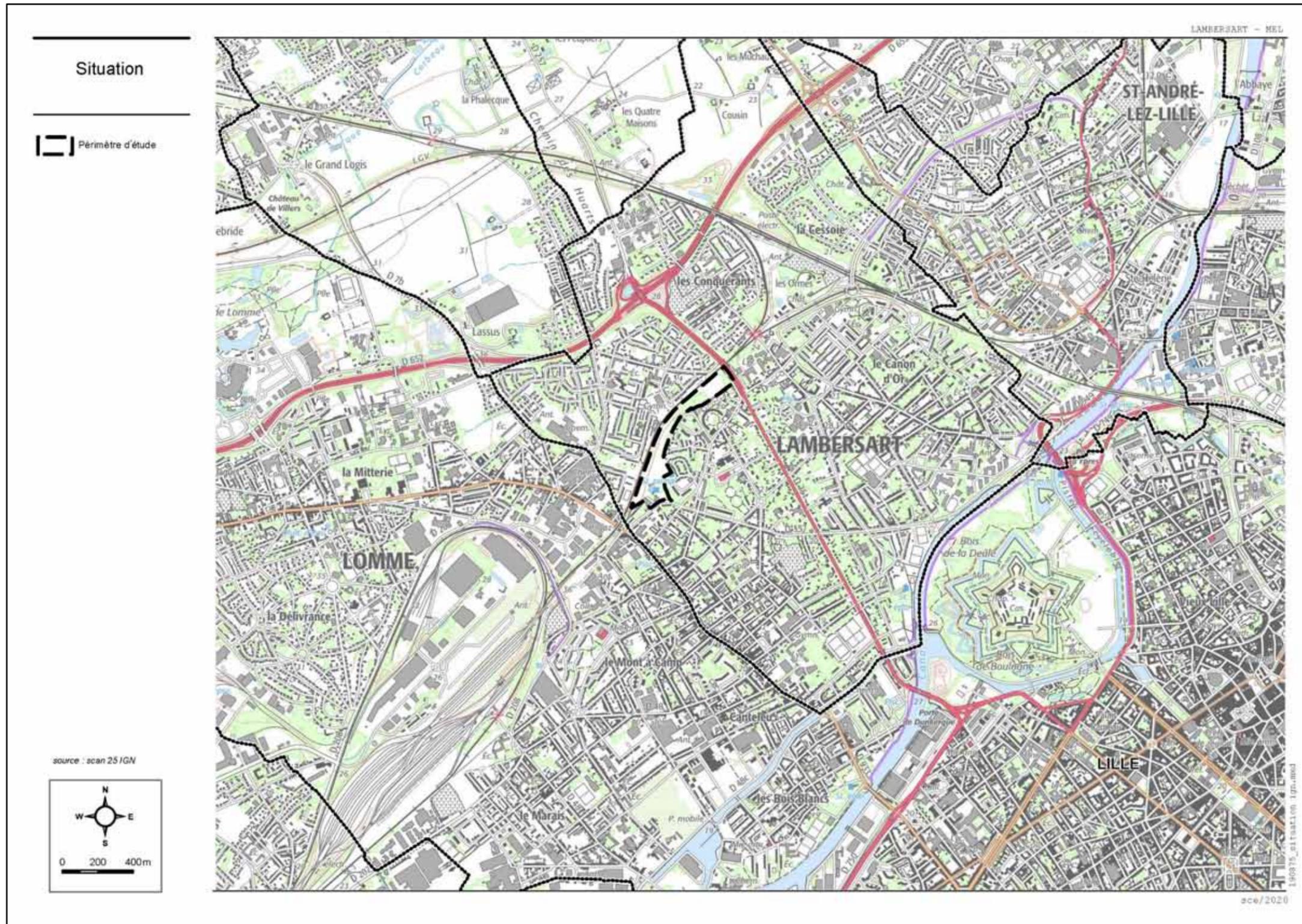
La zone d'étude d'une surface d'environ 9 ha s'étend dans la partie médiane ouest de la commune de Lambersart dont le territoire appartient à la couronne nord de Lille.

Elle est délimitée :

- ▶ Au nord -est par l'Avenue de l'Hippodrome ;
- ▶ A l'est par une frange urbanisée à dominante résidentielle ;
- ▶ Au sud par la rue Auguste Bonte ;
- ▶ A l'ouest et au nord par des voies ferrées (ligne de fret SNCF).

Il est donc important de préciser que le périmètre reporté sur les cartes jointes à l'état initial ne correspond pas à l'emprise du projet, mais qu'il s'agit bien d'un périmètre d'étude.

Figure 1 : Carte de situation



3. Milieu humain

3.1. Contexte et composantes urbaines de la zone d'étude

3.1.1. Historique et contexte du secteur

Sources : Étude pré-opérationnelle d'aménagement sur le secteur Rue Bonte à Lambersart – Phase diagnostic – Octobre 2018
BLAU - Slap Paysage -OUVERT Bureau d'économie -ALPHAVILLE -MAGEC/ Étude documentaire SSP, SCE janvier 2020

L'analyse des photographies aériennes anciennes de l'IGN a permis de retracer l'historique du site et de son environnement. Elles sont présentées ci-après.

1950

La zone d'étude est occupée par des terres agricoles avec la présence d'une exploitation dans sa partie nord.

Figure 2 : Photographie aérienne de 1947



1960

Dans la partie sud de la zone d'étude est édifée la station de pompage Sourcéo (usine de La Carnoy). La résidence Partenord est également construite (2 barres d'immeubles de logements collectifs).

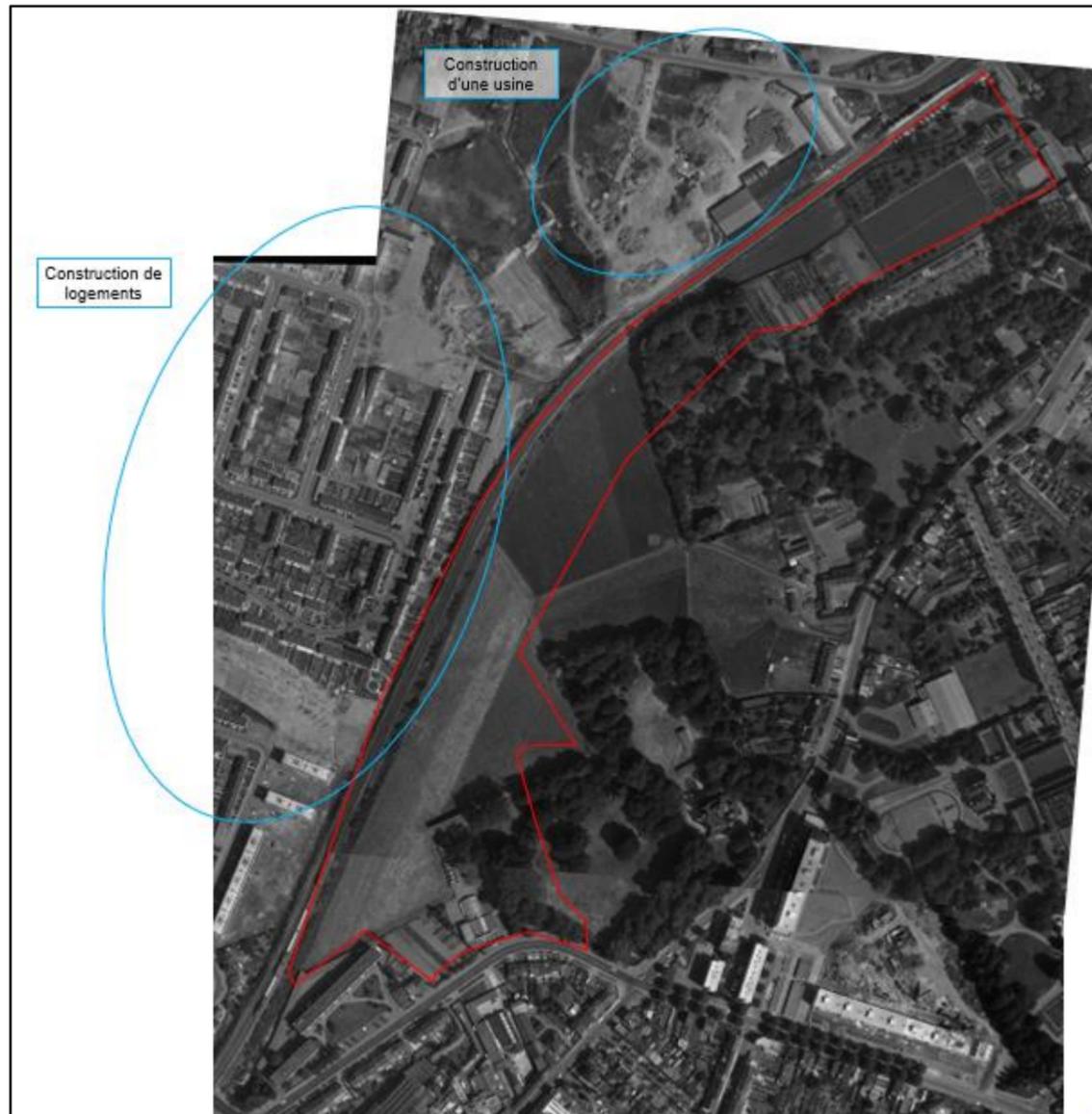
Figure 3 : Photographie aérienne de 1960



1970

A partir des années 70, la commune de Lambersart connaît un développement urbain important avec la construction de logements collectifs et de zones pavillonnaires entre la rocade Nord-Ouest et la voie ferrée.

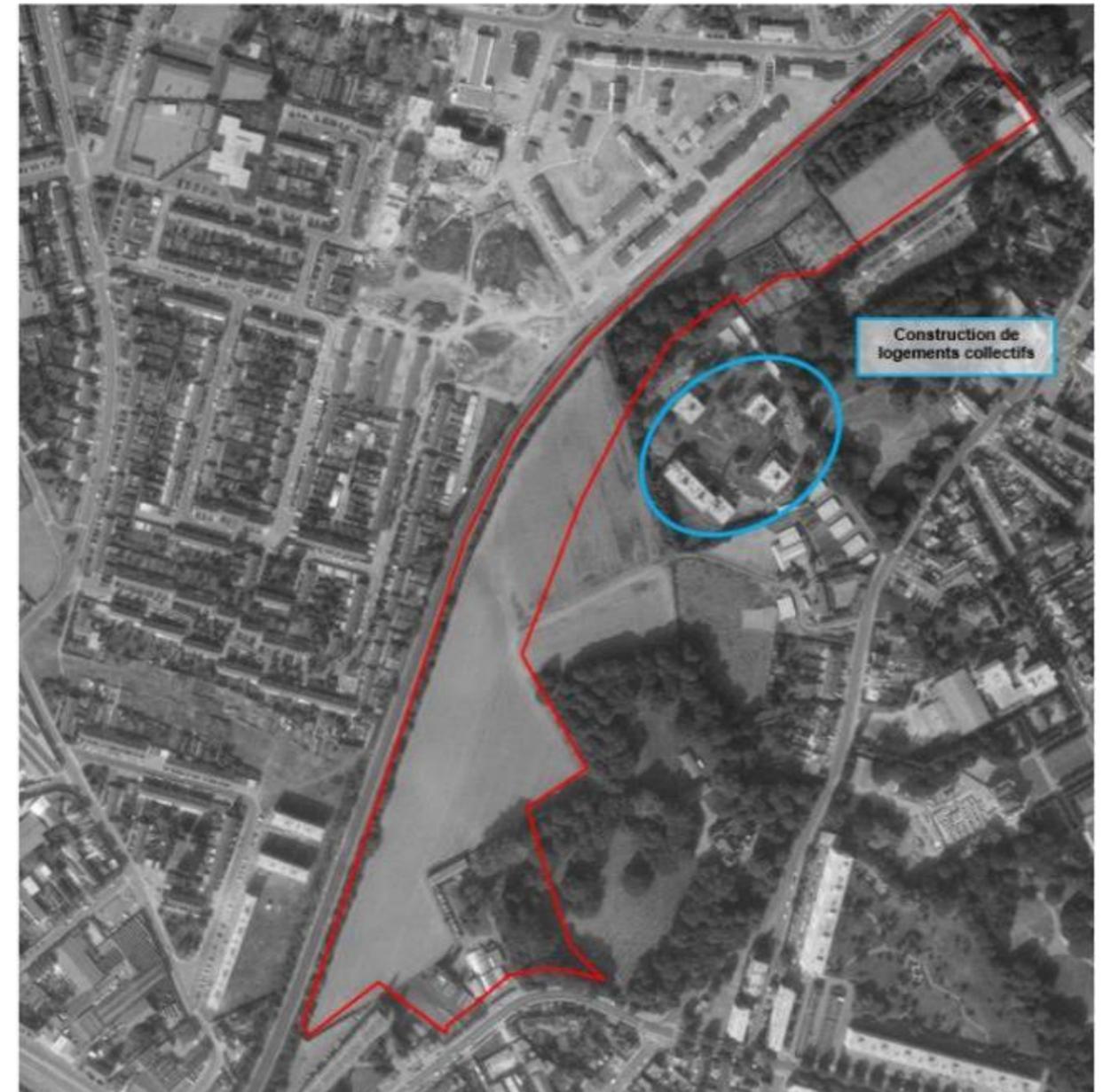
Figure 4 : Photographie aérienne de 1971



1980

L'urbanisation du secteur d'étude se poursuit avec la construction de logements collectifs sur la frange est du périmètre d'étude.

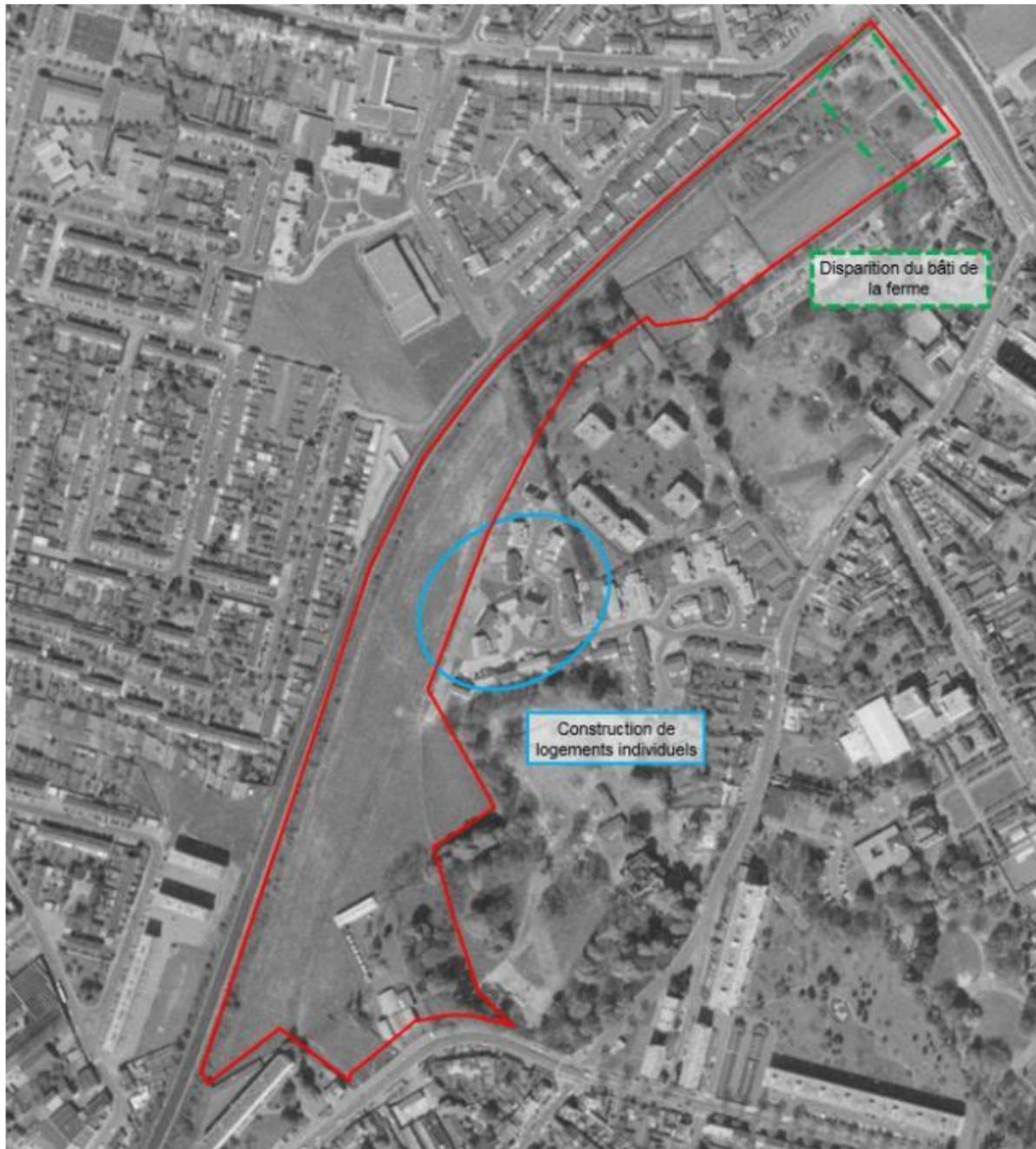
Figure 5 : Photographie aérienne de 1981



1990

Les bâtiments de l'ancienne exploitation agricole ont disparu. Des logements de type individuel s'implantent au fil des années dans le quartier limitrophe de La Carnoy.

Figure 6 : Photographie aérienne de 1988



2000

A la fin des années 1990, le supermarché est construit au sud (rue Bonte). L'environnement de la zone d'étude continue à se densifier avec notamment la construction des domaines résidentiels du Gingko et des Trois Châteaux (rue de La Carnoy)

Figure 7 : Photographie aérienne de 2000

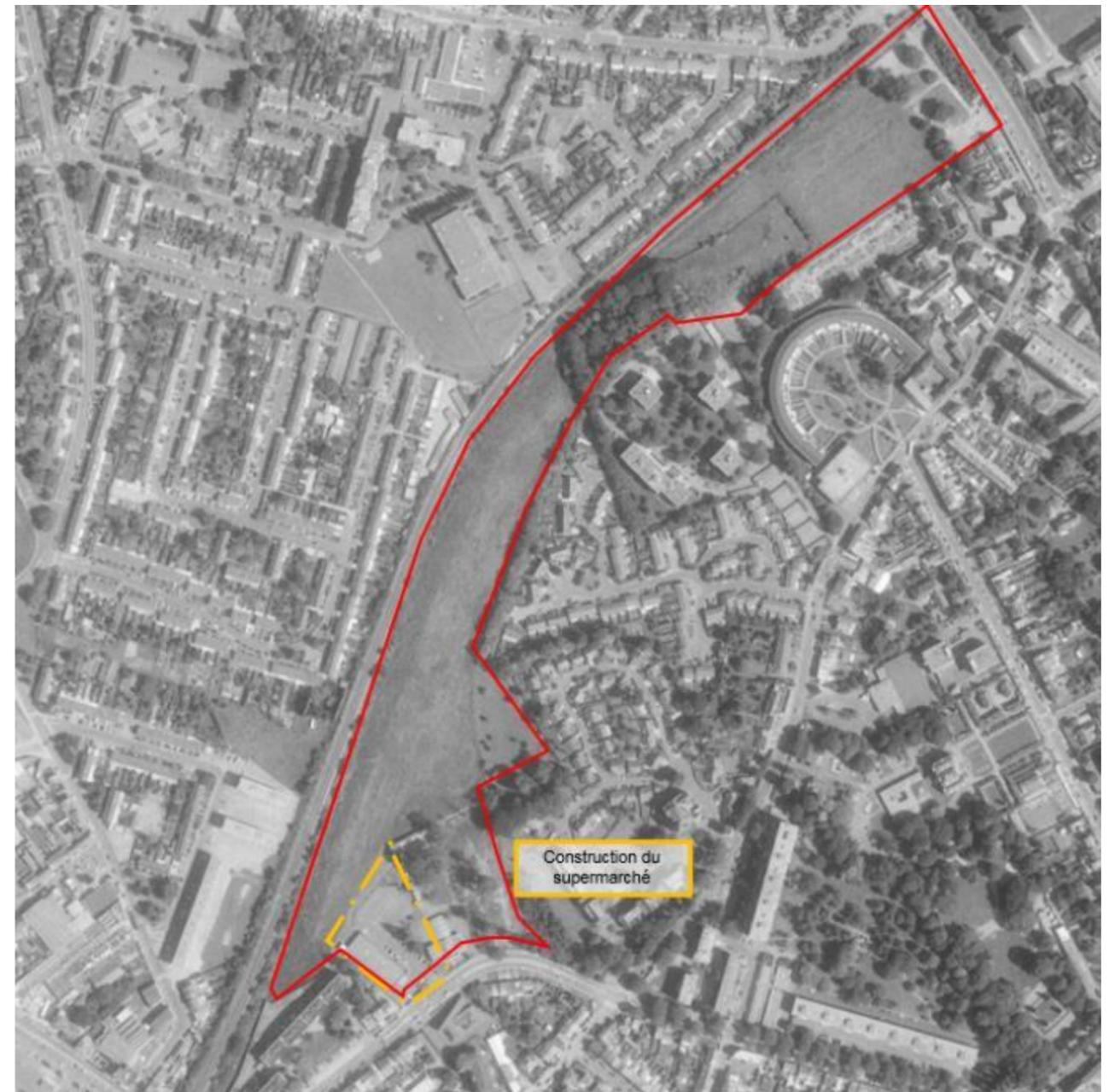


Figure 8 : Photographie aérienne de 2015



Image © 2019 Maxar Technologies
Source : Google Earth 29/06/2015

À ce jour, le secteur d'étude s'étend sur des terrains en friche sur une surface d'environ 9 hectares. Il est délimité par la voie ferrée à l'ouest, voisine de plusieurs ensembles résidentiels et équipements implantés rue de la Carnoy.

Le site est desservi au sud par la rue Auguste Bonte (RD48) et au nord par le chemin de Lompret bordant l'avenue de l'Hippodrome (RD 751). Outre ces deux axes majeurs, le secteur est desservi par les transports collectifs avec un arrêt de la ligne 2 du métro sur l'Avenue de Dunkerque au sud.

Le site est marqué par son enclavement entre la voie ferrée et le tissu urbain à vocation principalement résidentielle. Dans ce contexte, le secteur rue Bonte représente un potentiel de mutation foncière en cœur de ville et serait l'opportunité de poursuivre l'effort de construction de la ville de Lambersart pour la construction de logements locatifs et la diversification de l'offre en matière d'accession.

3.1.2. Occupation actuelle du site

Le secteur d'étude s'inscrit dans un contexte péri-urbain au sein de la 1^{ère} couronne de la métropole Lilloise dont le territoire s'appuie sur l'ossature viaire composée des principaux axes de communication, routes et voie ferrée.

La commune de Lambersart, comme les dix autres communes formant la couronne nord de Lille, est soumise aux effets de la pression urbaine et ces 11 communes forment aujourd'hui une agglomération continue avec la première ceinture.

La commune de Lambersart est ainsi composée d'un tissu urbain dense. Les parcelles agricoles ont, quant à elles, quasiment toutes disparues de son territoire.

Plusieurs quartiers regroupent des logements, activités et équipements : Bourg, Briqueterie, Cessoie, Conquérants, Braille-Verghelles-Cité Familiale, Châteaux-Carnoy, Champs de Courses-Delecaux, Canteleu-Ampré, Pacot Vandracq ; ...

Le périmètre d'étude est actuellement occupé par un centre commercial LIDL et son parking, une emprise désaffectée des Eaux du nord, des friches attenantes aux voies ferrées, une emprise boisée et une aire de loisirs équipée d'un skate-park.

Hormis l'habitat, les principaux modes d'occupation des sols dans l'environnement du site d'étude sont :

- ▶ Les équipements (scolaires, culturels, sportifs) ;
- ▶ Les zones d'activités (commerciales, services, etc..).

Aujourd'hui peu qualifié sur les plans urbains et paysagers, le site Bonte présente pourtant un fort potentiel de mutation et de changement d'image.

Figure 9 : Occupation du sol



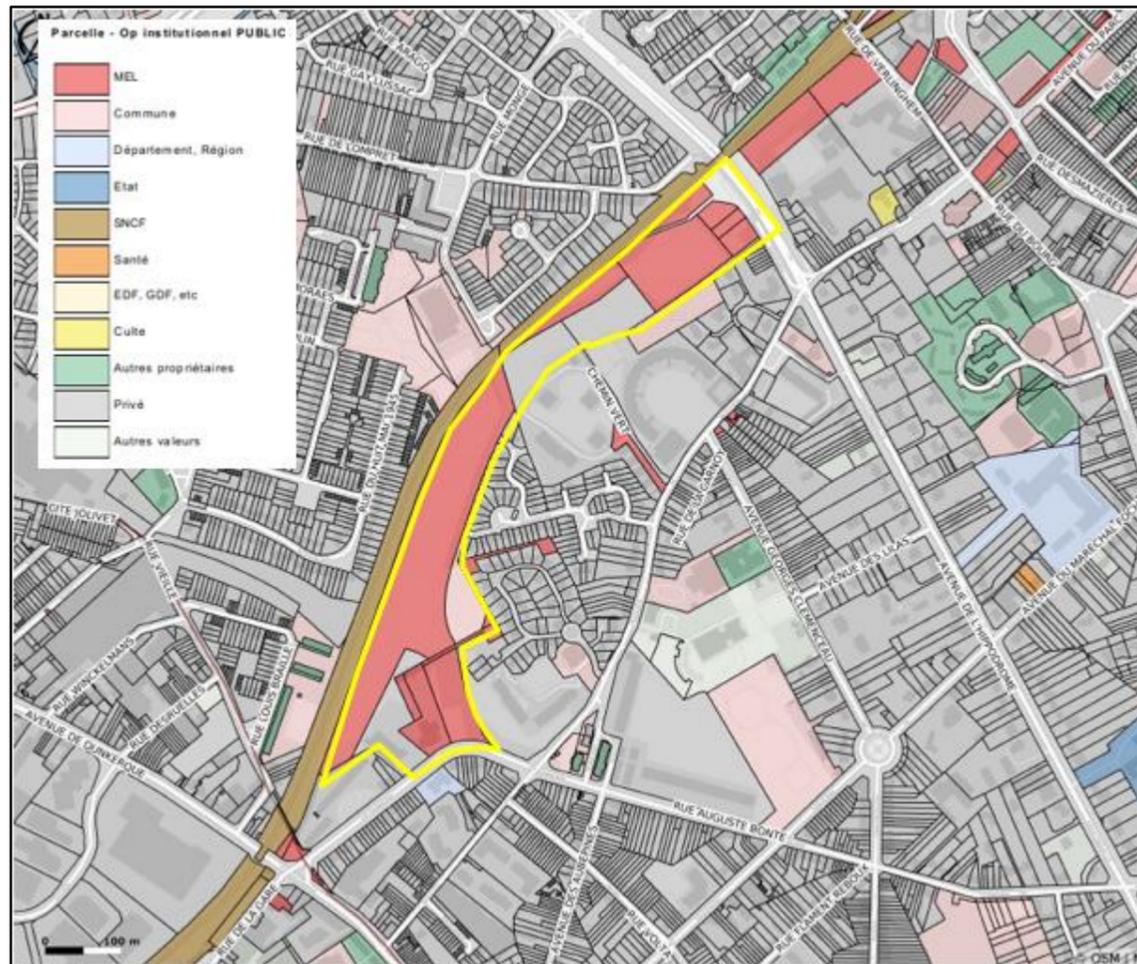
3.1.3. Situation foncière

La situation foncière des parcelles incluses dans le périmètre d'étude est présentée sur la figure ci-jointe.

Le secteur d'étude se développe sur les délaissés de l'ancien tracé de la liaison intercommunale nord-ouest (LINO) propriété de la MEL, sur le terrain des eaux du Nord (ancienne usine d'eau potable de La Carnoy), sur l'emprise du centre commercial LIDL et sur des terrains rétrocédés à la commune de Lambersart (emprise du skatepark).

Le périmètre d'étude, en grande majorité propriété de la Métropole Européenne de Lille, comprend ainsi quelques propriétés privées. Le nombre de propriétaires relativement réduit doit pouvoir faciliter les interventions et les mutations foncières.

Figure 10 : Etat du foncier sur le périmètre d'étude



Source : MEL (mars 2020)

3.1.4. Synthèse

Enjeu moyen

L'environnement du site est principalement résidentiel. Quelques équipements publics sont présents à proximité (écoles, collège, lycée, centre administratif).

Bien qu'enclavé entre une voie ferrée et le tissu urbain, le secteur bénéficie de la relative proximité de deux axes importants de circulation (Avenues de l'Hippodrome et de Dunkerque) et d'une desserte en transport en commun (lignes de bus et de métro). Plusieurs impasses offrent des possibilités de connexion avec le site.

Aujourd'hui peu qualifié sur les plans urbains et paysagers, le site du projet présente pourtant un fort potentiel de mutation et de changement d'image.

La situation foncière sur le site relève à la fois de la propriété privée et publique, la Métropole Européenne de Lille étant le principal propriétaire des terrains concernés par le projet urbain.

L'occupation du sol libre de toute construction et l'environnement urbain habité ne présente pas de sensibilité particulière au regard de la nature du projet. Toutefois, compte tenu de la proximité immédiate avec des secteurs habités et fréquentés, des mutations foncières possibles et de sa position en dent creuse, le site peut constituer un enjeu territorial au regard des « composantes urbaines ». Le niveau d'enjeu pour la thématique est donc moyen.

3.2. Données socio-économiques

3.2.1. Découpage IRIS

Comme montré sur la figure ci-après, le périmètre d'étude fait intégralement partie de l'IRIS « Châteaux-Carnoy ».

Les données infra-communales IRIS¹ de l'INSEE de 2016 (dernière année disponible à la date de rédaction) sont utilisées ci-après pour analyser les principales caractéristiques socio-démographiques de la population locale.

Les données à cette échelle permettent d'approcher au mieux le périmètre du quartier concerné par le projet urbain.

Figure 11 : Découpage IRIS



Source : Géoportail, Insee, mars 2020

¹ Les îlots regroupés pour l'information statistique (IRIS) de l'Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques sont l'un des niveaux de collecte et de diffusion des données statistiques et démographiques en France, à l'échelle infra-communale, utilisés par l'Insee. Un IRIS forme un « petit quartier », qui se définit comme un ensemble d'îlots contigus.

3.2.2. Population

3.2.2.1. Population à l'échelle de l'IRIS du quartier

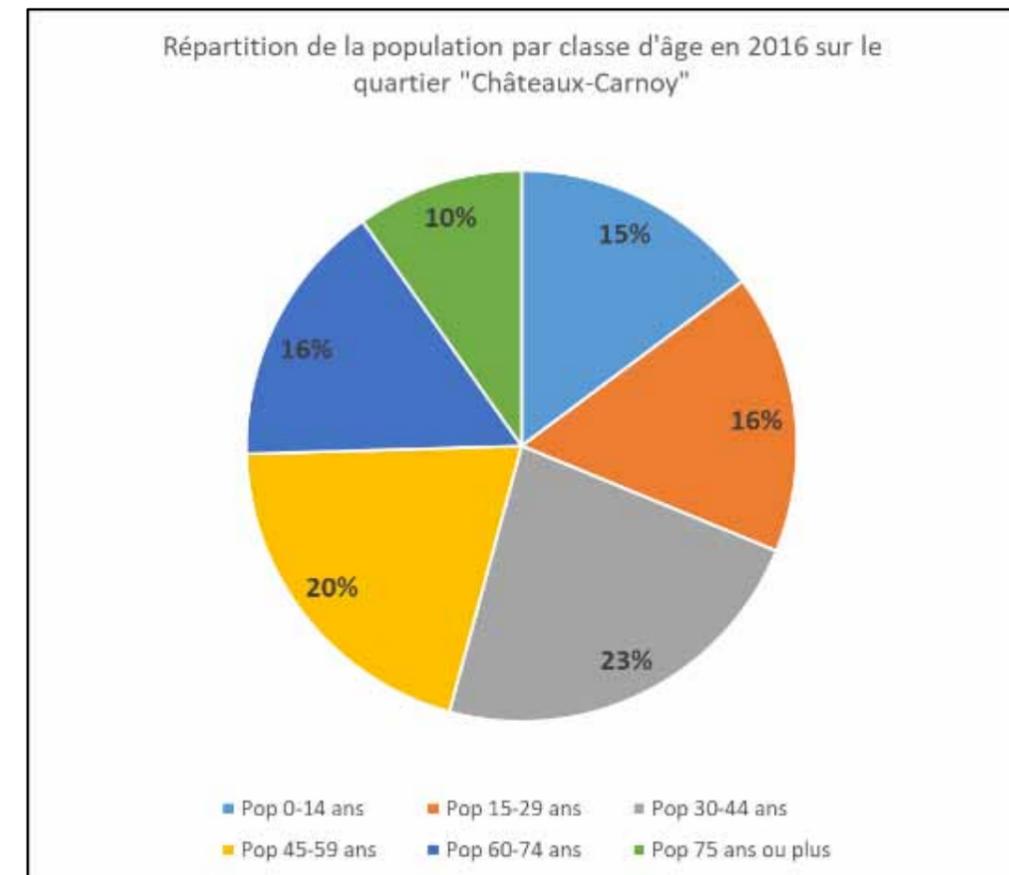
Au sein de l'IRIS « Châteaux-Carnoy », la population s'élevait en 2016 à 2 182 habitants, soit environ 8% de la population communale (27 618 habitants).

D'après la figure ci-dessous, reprenant des données sur l'IRIS, toutes les classes d'âge, des plus jeunes aux plus anciennes, sont représentées sur le quartier.

Les classes d'âge les plus représentées sont celles des «30-59 ans » avec 43 % de la population. La proportion de résidents ayant moins de 29 ans est également élevée représentant plus de 31% de la population à l'échelle du quartier.

Le quartier accueille également une part relativement élevée de personnes de plus de 60 ans (26%).

Figure 12 : Répartition de la population par classe d'âge en 2016 sur le quartier « Châteaux-Carnoy »



Source : INSEE (données IRIS, 2016)

La présence de populations jeunes ou âgées peut être source de développement de nouvelles activités ou de nouveaux services. Par exemple, la présence de personnes âgées dans les quartiers interroge sur le développement de services adaptés comme des commerces de proximité, des services d'aide à la personne ou encore la présence de professions médicales ou paramédicales. Pour les familles avec de très jeunes enfants, les crèches sont les équipements parmi les plus recherchés.

3.2.2.2. Évolution démographique à l'échelle de la commune de Lambersart

Le tableau ci-dessous montre que la population de Lambersart, qui après avoir connu une progression importante dans les années 70 - 90, connaît un léger fléchissement ces dernières années avec une variation de -0,7 % par an entre 2011 et 2016. Cette baisse de la population est le fait d'un solde migratoire négatif et d'une natalité en baisse.

Figure 13 : Séries historiques de l'évolution démographique sur la commune de Lambersart

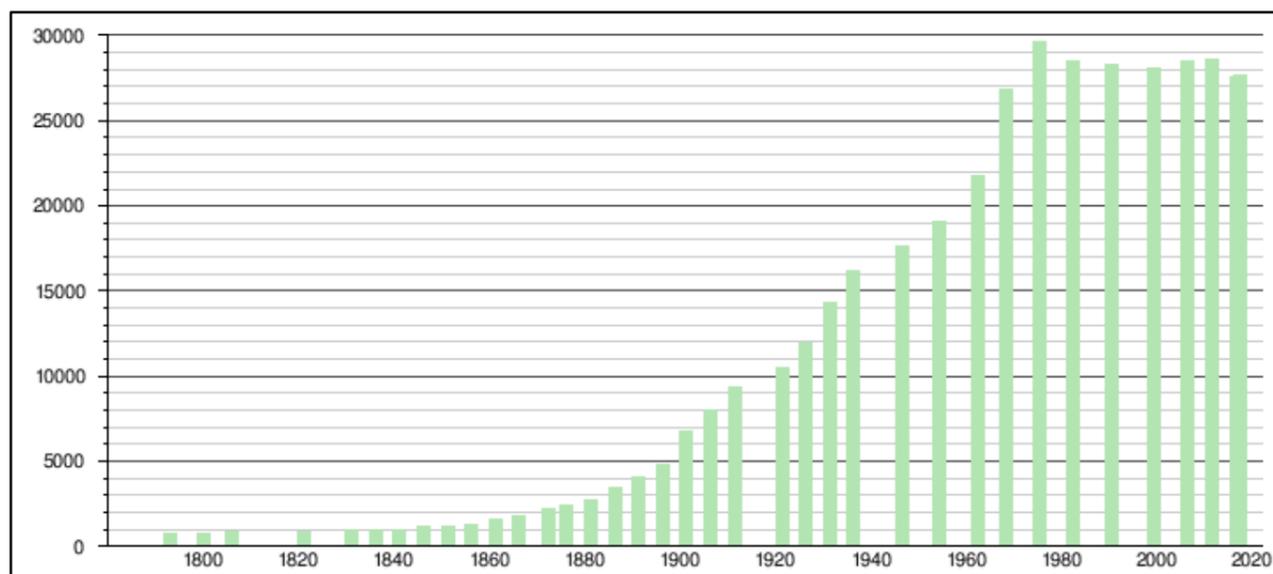
	1968(*)	1975(*)	1982	1990	1999	2006	2011	2016
Population	26 808	29 614	28 494	28 275	28 131	28 543	28 581	27 618
Densité moyenne (hab/km ²)	4 351,9	4 807,5	4 625,6	4 590,1	4 566,7	4 633,6	4 639,8	4 483,4

Source : Insee, RP1967 à 1999 dénombremments, RP2006 au RP2016 exploitations principales.

Le recensement de la **population de 2017** indique une légère reprise avec **28 051 habitants**.

Globalement l'augmentation de la population est significative sur la commune à partir des années 1970 comme le montre la figure ci-après.

Figure 14 : Histogramme de l'évolution démographique



Source : base Cassini de l'EHESS et base Insee

² De manière générale, un ménage, au sens statistique du terme, désigne l'ensemble des occupants d'un même logement sans que ces personnes soient nécessairement unies par des liens de parenté (en cas de cohabitation, par exemple). Un ménage peut être composé d'une seule personne. Une famille est la partie d'un ménage comprenant au moins deux personnes et constituée :

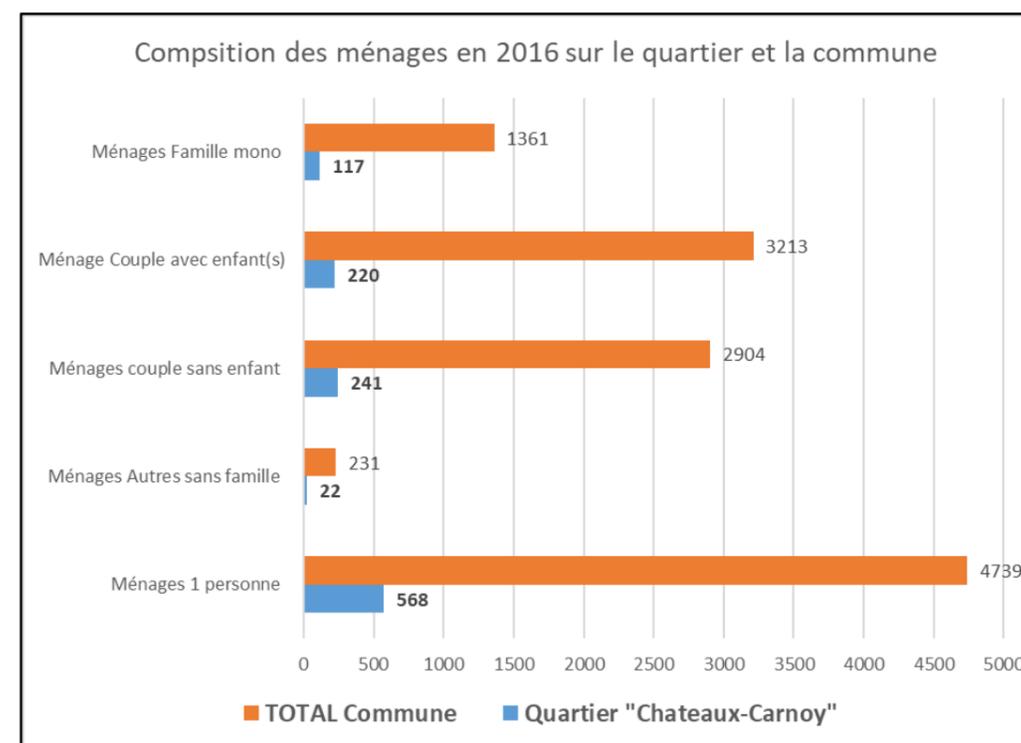
- Soit d'un couple marié ou non, avec le cas échéant son ou ses enfant(s) appartenant au même ménage ;
- Soit d'un adulte avec son ou ses enfant(s) appartenant au même ménage (famille monoparentale).

3.2.2.3. Composition des ménages

En 2016, le quartier « Châteaux-Carnoy » comptait 1 167 ménages² sur les 12 448 que comptait la commune.

Les ménages composés d'une seule personne représentent plus de 47% de l'ensemble des ménages à l'échelle du quartier. Près de 29% des ménages ont un enfant ou plus. La proportion de familles monoparentales représente 10 % des ménages, proportion semblable à l'échelle de la commune.

Figure 15 : Composition des ménages en 2016 sur le quartier et la commune



Source : Insee

La présence de familles monoparentales au sein du quartier pose la question du développement d'activités de soutien aux familles. Ces activités peuvent s'inscrire dans le champ de la petite enfance : création de modes de garde alternatifs, de modes de garde adaptés (amplitude horaire, horaire décalé) permettant aux parents seuls d'accéder ou de se maintenir dans le marché de l'emploi³.

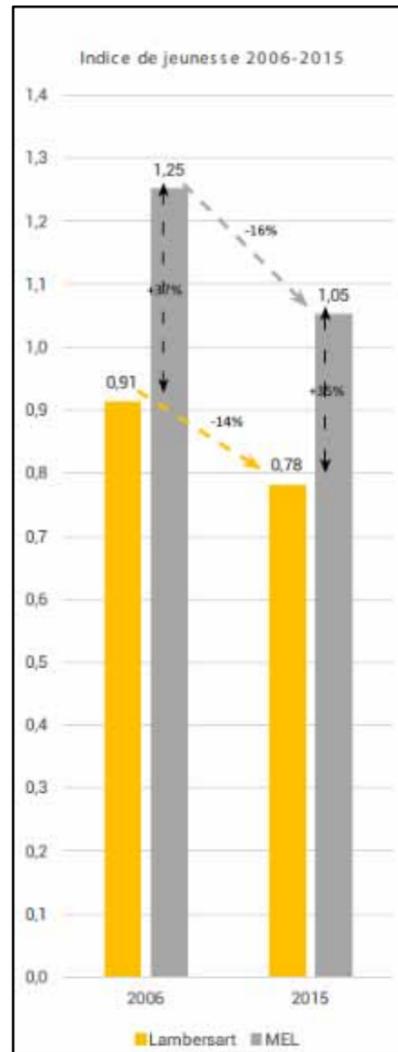
3.2.2.4. Analyse comparative avec le territoire métropolitain

Les éléments ci-après sont extraits du diagnostic urbain réalisé dans le cadre de l'étude pré-opérationnelle (octobre 2018). L'analyse effectuée sur la période 2006-2015 permet de comparer et de montrer les tendances de quelques indicateurs démographiques entre la commune de Lambersart et le reste de la Métropole Européenne de Lille.

² Pour qu'une personne soit enfant d'une famille, elle doit être célibataire et ne pas avoir de conjoint ou d'enfant faisant partie du même ménage. Un ménage peut comprendre zéro, une ou plusieurs familles.

³ D'après Diagnostic Métropolitain de l'Agence de Développement et d'Urbanisme de Lille Métropole (juin 2018).

■ Indice de jeunesse



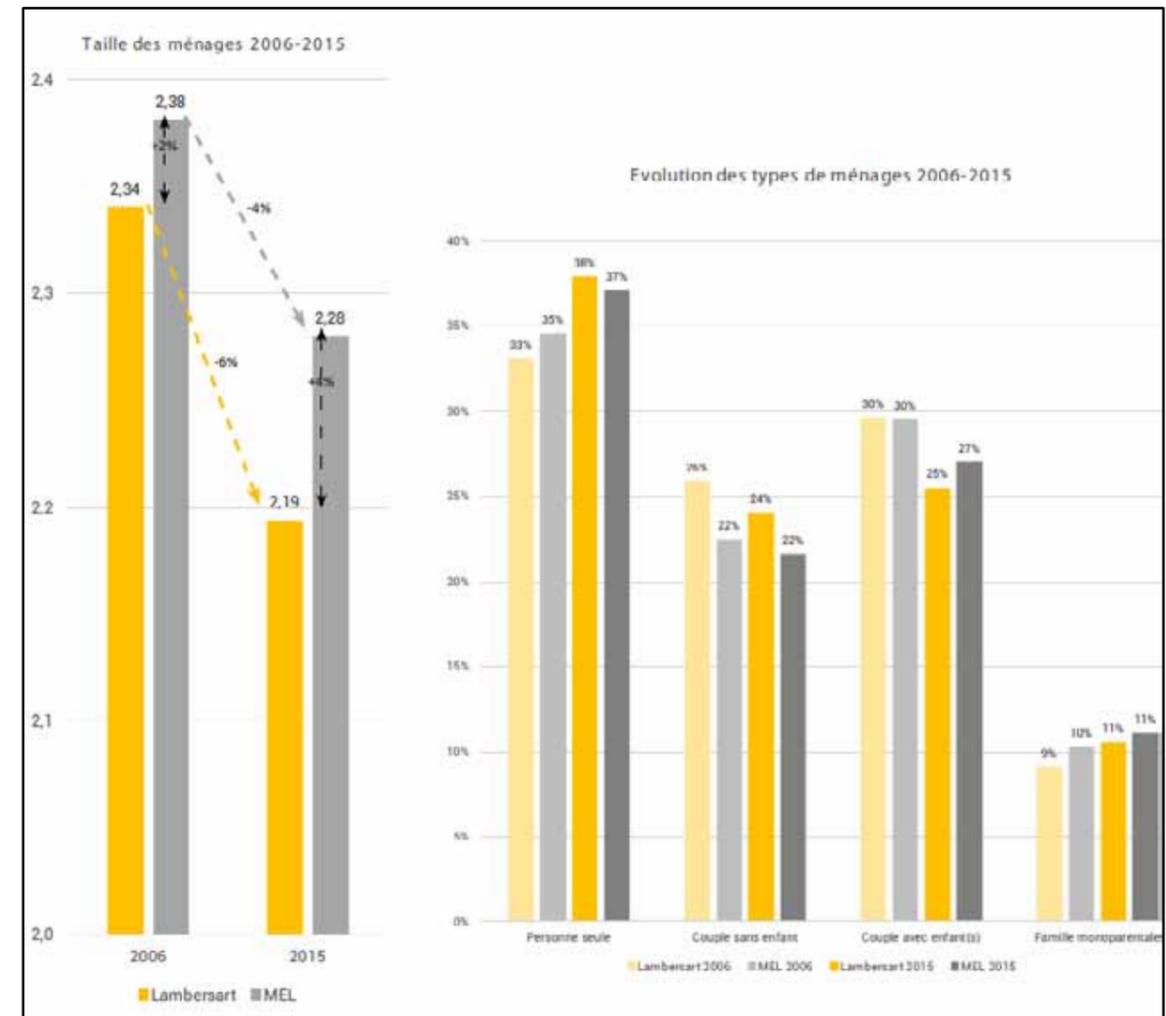
L'indice de jeunesse observé sur la période 2006 – 2015 montre que la composition de population se caractérise par une augmentation des séniors et un déclin du nombre de jeunes, donc une concentration de retraités (1/4 des lambersartois en 2015). L'indice de jeunesse sur la commune de Lambersart reste toujours bien inférieur à celui du territoire de la MEL.

■ Taille et évolution des types de ménages

Sur la période considérée, on constate :

- ▶ Une taille des ménages qui ne cesse de diminuer⁴ avec un phénomène plus marqué sur Lambersart,
- ▶ Une hausse des personnes seules et une baisse des couples avec enfants,
- ▶ Une part croissante des familles monoparentales.

⁴ Cette diminution, appelée « desserrement », est un phénomène national, qui s'explique par des évolutions sociologiques majeures comme la diminution des familles nombreuses, l'allongement de la durée de vie (la plupart des personnes âgées vivent seules et plus longtemps), ou encore la fréquence accrue des séparations.



Source : INSEE

Enjeu moyen

Au sein du quartier « Châteaux-Carnoy », auquel appartient le périmètre d'étude, la population s'élevait en 2016 à 2 182 habitants, soit environ 8% de la population communale (27 618 habitants). La population de Lambersart, après avoir connu une progression importante dans les années 70 - 90, connaît un léger fléchissement ces dernières années. Le dernier recensement de 2017 indique toutefois une reprise. Les ménages composés d'une seule personne représentent plus de 47% de l'ensemble des ménages à l'échelle du quartier. Près de 29% des ménages a un enfant ou plus. La proportion de familles monoparentales représente 10 % des ménages, proportion semblable à l'échelle de la commune. Les tendances observées à l'échelle de la commune sont un vieillissement de la population, une part de plus en plus importante, dans la composition des ménages, des personnes seules et des familles monoparentales, accompagnée d'une baisse des couples avec enfants. Dans ce contexte, les enjeux pour la commune sont d'attirer de jeunes ménages pour redynamiser la commune, proposer une offre adaptée aux plus âgés et porter une attention particulière aux familles monoparentales. Au regard de ces enjeux territoriaux, le niveau d'enjeu pour la thématique « population » est moyen.

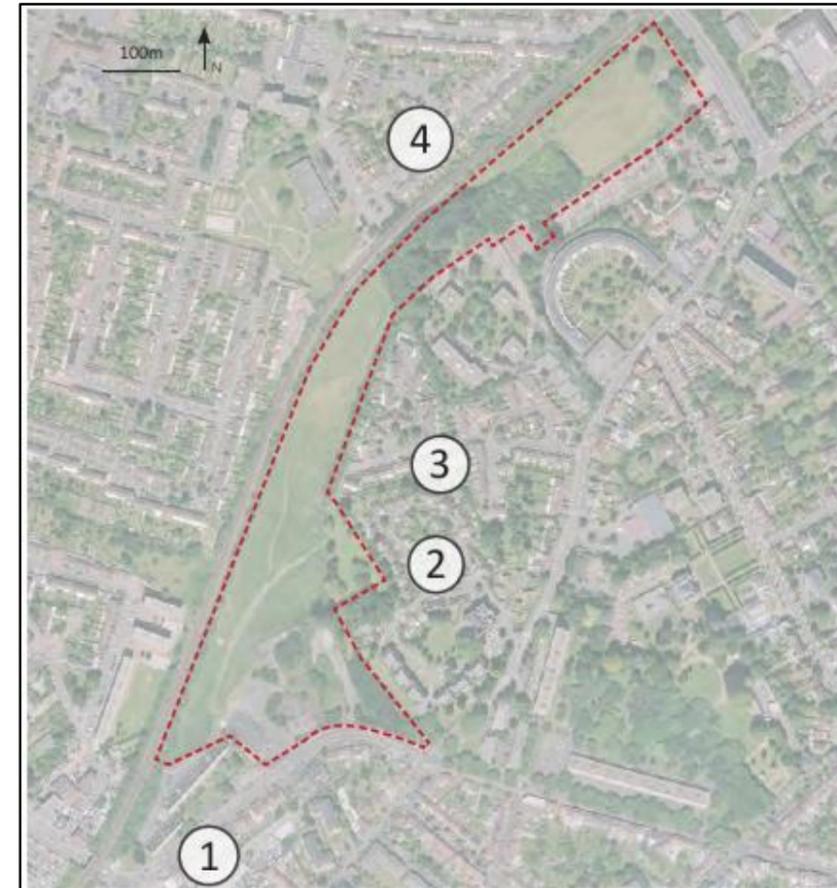
3.2.3. Habitat

3.2.3.1. Typologie de l'habitat environnant

Sources : Étude pré-opérationnelle d'aménagement sur le secteur Rue Bonte à Lambersart – Phase diagnostic – Octobre 2018
BLAU - Slap Paysage -OUVERT Bureau d'économie -ALPHAVILLE -MAGEC / INSEE (données IRIS 2016)

Le parc des logements dans l'environnement proche du secteur rue Bonte est principalement composé de maisons individuelles de typologies variées et à moindre mesure de grands ensembles collectifs.

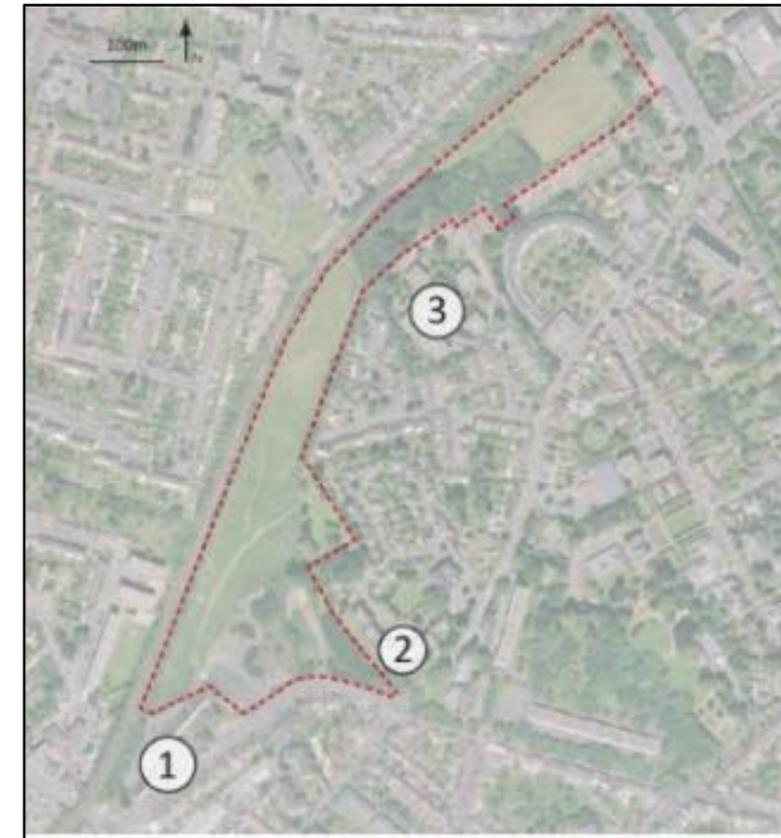
Figure 16 : illustrations des typologies d'habitat sur le secteur d'étude – planche 1



La densité des logements à l'échelle du quartier est relativement peu importante compte tenu du tissu résidentiel à dominante de maisons individuelles. La densité la plus élevée de logements correspond aux barres d'immeubles de la résidence Partenord Habitat (un des principaux bailleurs sur la MEL), au sud du périmètre d'étude (Cf. photo 1 sur la planche 2 ci-après).

Les densités sont ainsi très différentes allant de 27 à 131 logements à l'hectare.

Figure 17 : illustrations des typologies d'habitat sur le secteur d'étude – planche 2



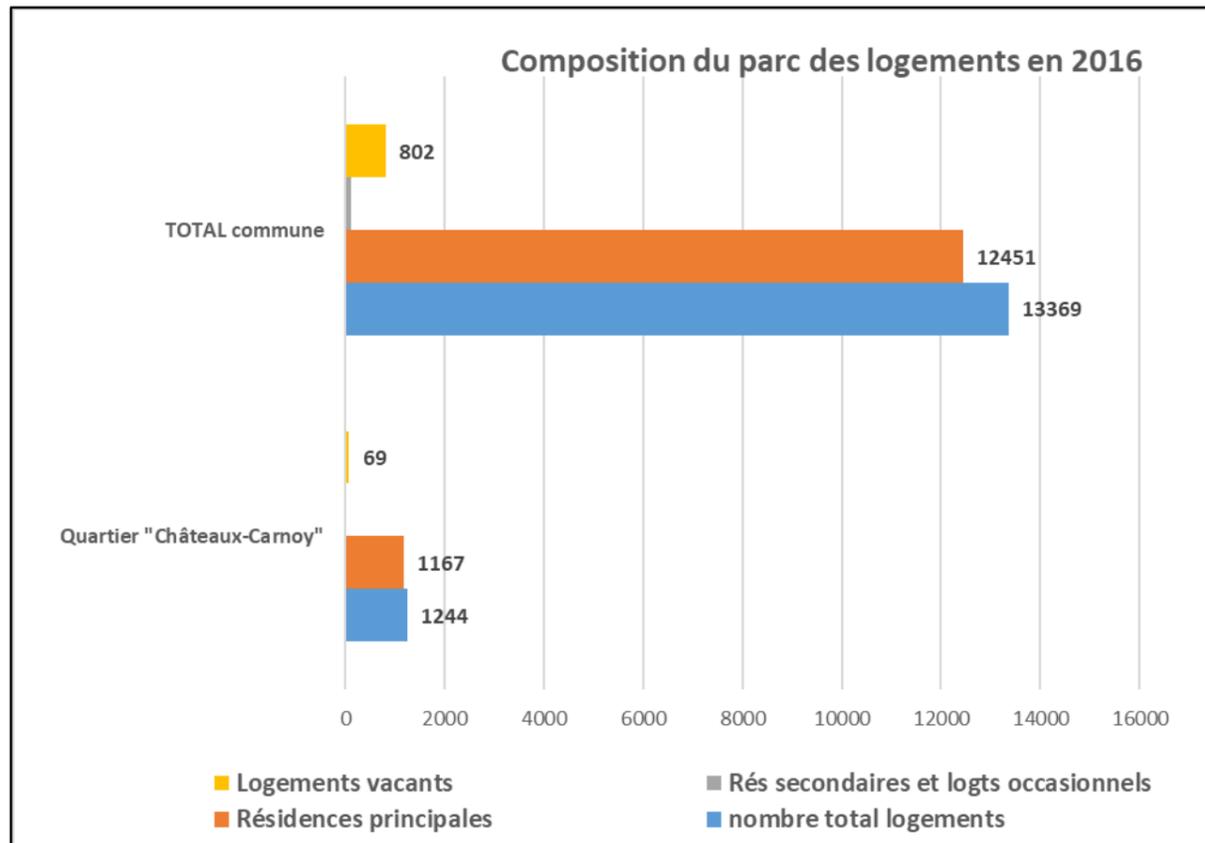
3.2.3.2. Composition du parc des logements

En 2016, le quartier « Château-Carnoy » comptait 1 244 logements (soit environ 9,30% du parc total de la commune).

A l'échelle du quartier, la part des résidences principales représente près de 94 % du parc, les logements vacants représentent environ 5,5% des logements.

Quant aux résidences secondaires et logements occasionnels, ils restent pratiquement inexistant sur le quartier concerné par le site du projet (0,64 % du parc des logements).

Figure 18 : Composition du parc de logements en 2016



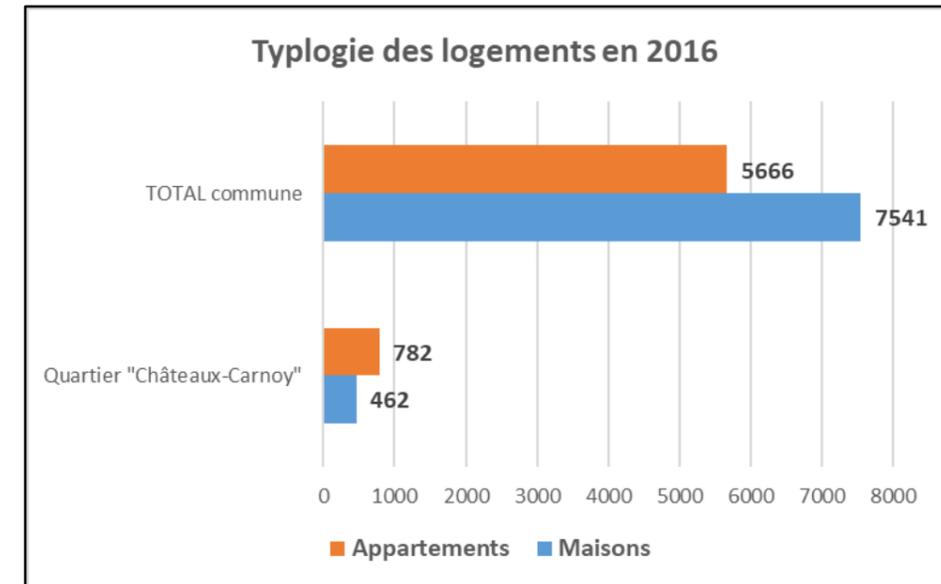
Source : INSEE (données IRIS, 2016)

3.2.3.3. Typologie des logements

A l'échelle du quartier, la part des appartements est plus importante que celle des maisons avec respectivement 63% et 37%. A l'échelle de la commune de Lambersart, cette situation est inverse, les maisons sont majoritairement représentées.

Le secteur d'étude est donc surtout composé d'habitats collectifs.

Figure 19 : Typologie des logements en 2016



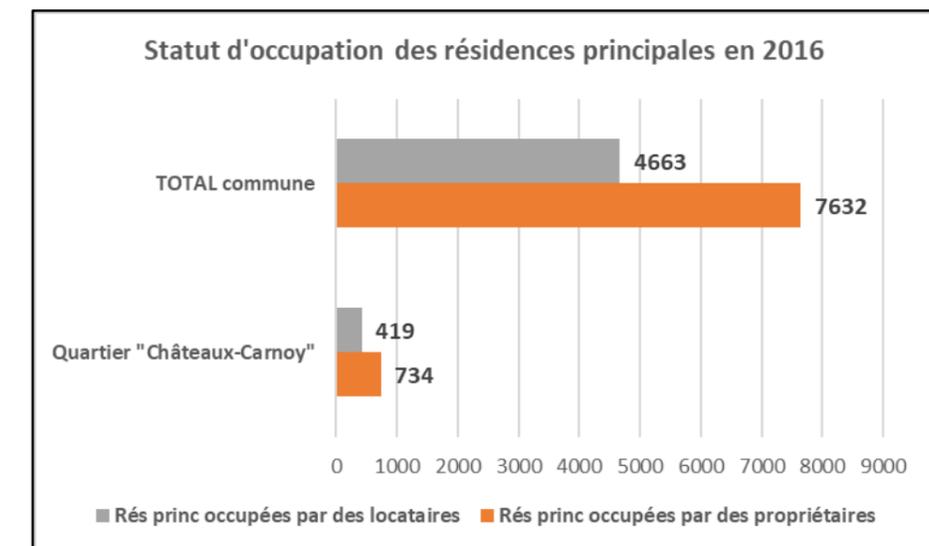
Source : INSEE (données IRIS, 2016)

3.2.3.4. Statut d'occupation des résidences principales

Malgré la prédominance de l'habitat collectif, sur le quartier « Châteaux-Carnoy », les logements sont occupés majoritairement par des propriétaires. Ce constat s'explique notamment par la présence, rue Carnoy, de la résidence des Trois Châteaux (copropriété) et du domaine du Ginkgo.

A l'échelle de la commune, et en cohérence avec l'importance de l'habitat individuel, les résidences principales sont occupées en majorité par des propriétaires.

Figure 20 : Statut d'occupation des résidences principales en 2016



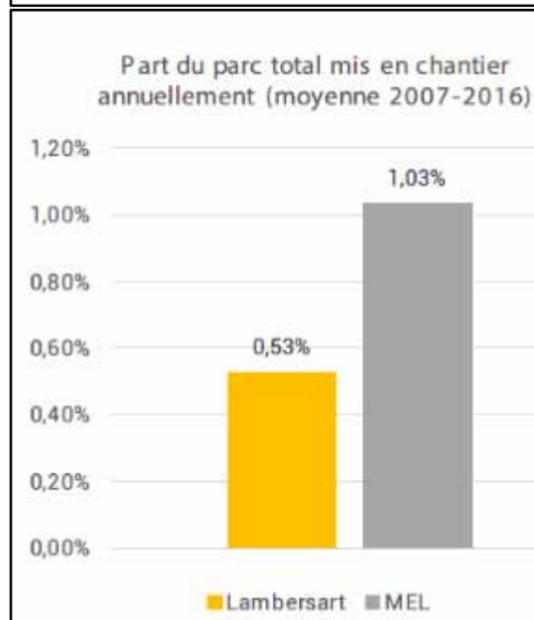
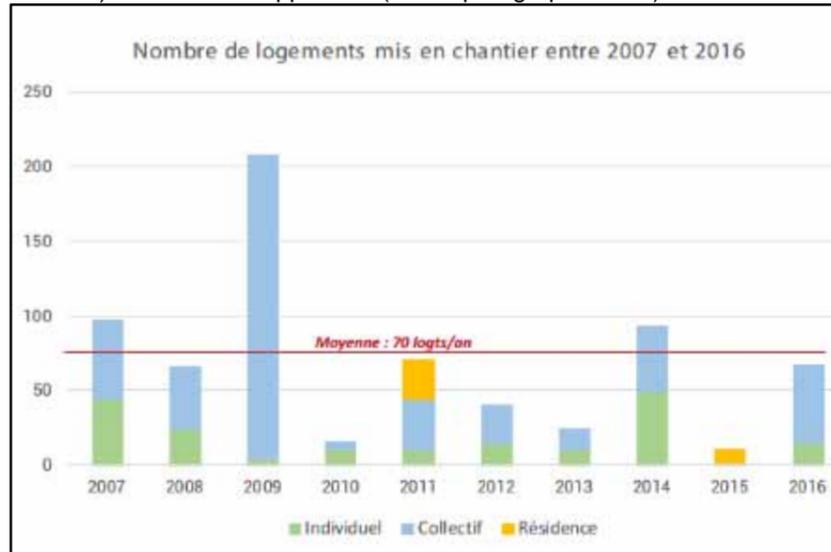
Source : INSEE (données IRIS, 2016)

3.2.3.5. Contexte et enjeux de l'habitat à l'échelle communale

Les éléments ci-après sont extraits du diagnostic effectué dans le cadre de l'étude pré-opérationnelle d'aménagement du secteur Rue Bonte (octobre 2018). L'analyse effectuée sur la période 2007-2016 permet de dresser un constat de la situation afin de définir les besoins et les enjeux en termes de nouveaux logements sur la commune.

■ Un rythme de construction modeste

Une construction modeste de 70 logements par an qui permet de tenir les objectifs du PLH (Programme Local de l'Habitat) actuellement applicable (Cf. au paragraphe 3.4.2).



Afin d'éviter un « point mort résidentiel », il apparaît nécessaire de construire davantage pour éviter la décroissance : un objectif de 79 à 81 logements à construire est proposé par an, selon l'étude pré-opérationnelle.

■ Composition et typologie du parc, statut d'occupation des logements

Le constat est le suivant :

- ▶ Beaucoup de grands logements peu occupés,
- ▶ Une production récente plus équilibrée et très attractive, permettant ainsi **un début de rééquilibrage du parc des logements**,

- ▶ Une offre nouvelle en location qui favorise un renouvellement de la population,
- ▶ Une densification du tissu urbain,
- ▶ Traduisant une évolution de la propriété pavillonnaire au collectif social,

- ▶ Les migrations renforcent la prédominance des catégories socio-professionnelles plus aisées et des retraités qui accélèrent le vieillissement de la commune,
- ▶ La ville accueille de petits ménages en locatif privé,
- ▶ La commune n'offre pas assez de logement social.

Enjeu fort

En 2016, le quartier « Châteaux-Carnoy » comptait 1 244 logements dont la majorité constituée de résidences principales avec près de 94 % du parc.

Bien que l'habitat collectif soit prédominant à l'échelle du quartier, les logements sont occupés majoritairement par des propriétaires.

En limites immédiates du site d'étude, on trouve essentiellement des maisons individuelles, de typologies variées, et à moindre mesure de grands ensembles collectifs.

La densité des logements à proximité du site d'étude est relativement peu importante compte tenu du tissu résidentiel à dominante de maisons individuelles. La densité la plus élevée de logements correspond aux barres d'immeubles de la résidence Partenord, au sud du périmètre d'étude.

L'offre des logements sur le quartier ne répond cependant pas aux besoins de tous les habitants (carence en logement social, ménages en début de parcours résidentiel, pas assez de petits logements et de locatif privé par exemple).

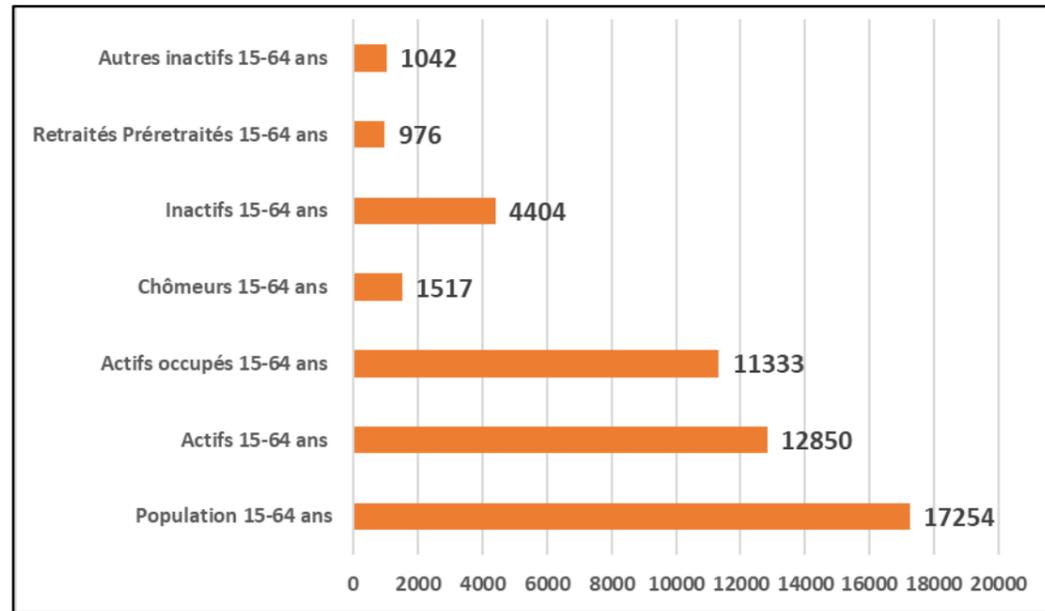
Dans ce contexte, un rééquilibrage du parc des logements et une plus grande diversité de l'offre des logements constituent un enjeu territorial important pour la commune. Au regard des dynamiques territoriales et environnementales qu'un tel enjeu peut induire, le niveau d'enjeu est considéré comme fort.

3.2.4. Population active et emploi

Les données infra-communales de l'INSEE de 2016, quand elles sont disponibles, sont utilisées ci-après pour analyser les principales caractéristiques de la population active et de l'emploi. Selon les indicateurs, certaines données ne sont disponibles qu'à l'échelle de la commune.

3.2.4.1. Population de 15 à 64 ans par type d'activité en 2016

Figure 21 : Population de 15 à 64 ans par type d'activité en 2016



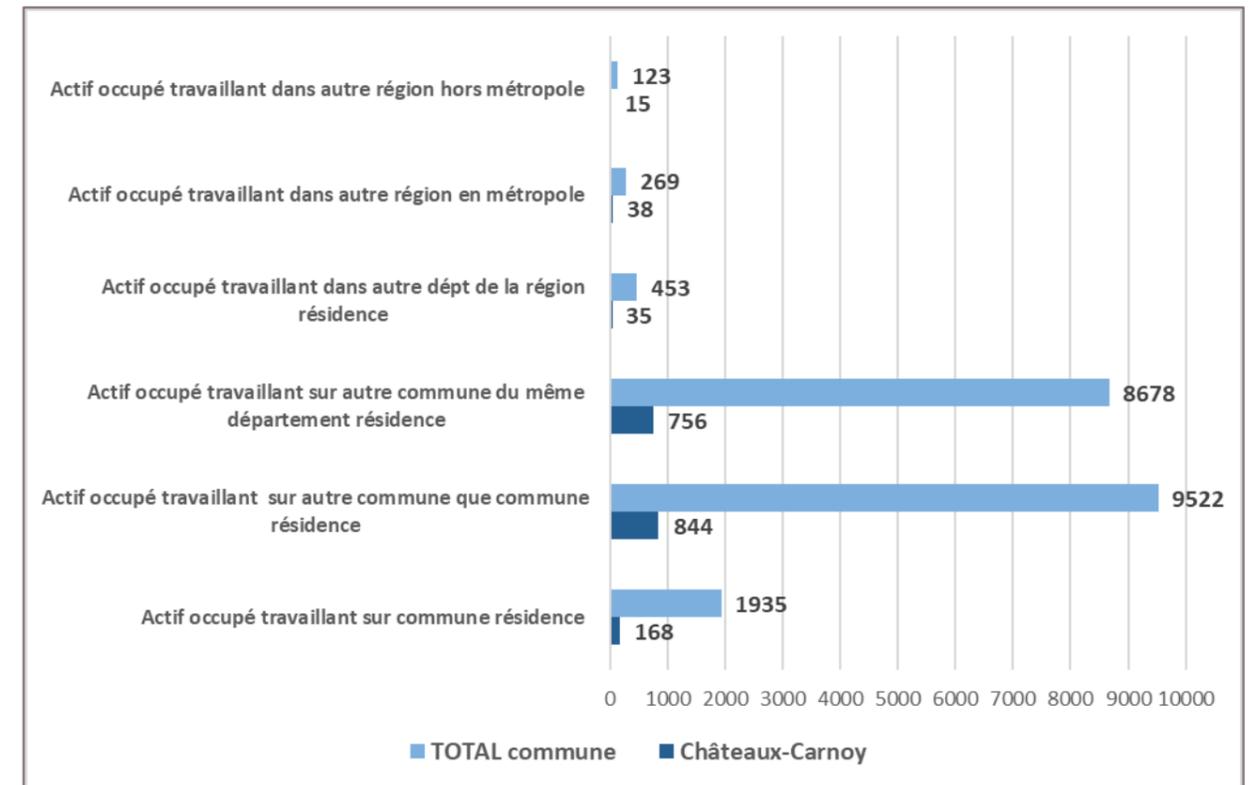
Source : INSEE RGP 2016 (Mise en ligne le 06/03/2020)

Les actifs représentent environ 74,5% de la population des 15-64 ans sur la commune en 2016.

Parmi ces actifs, la proportion de ceux ayant un emploi est élevée avec 88% tandis que les chômeurs représentent une part d'environ 11%, soit autour 8,88% de la population des 15 – 64 ans. Ce taux de chômage est bien inférieur à celui de la moyenne des QPV (Quartiers Prioritaires de la Ville) de la MEL (autour de 30 %) et à celui de la ville de Lille (19,8%).

3.2.4.2. Lieu de travail des actifs en 2016

Figure 22 : Lieu de travail des actifs en 2016

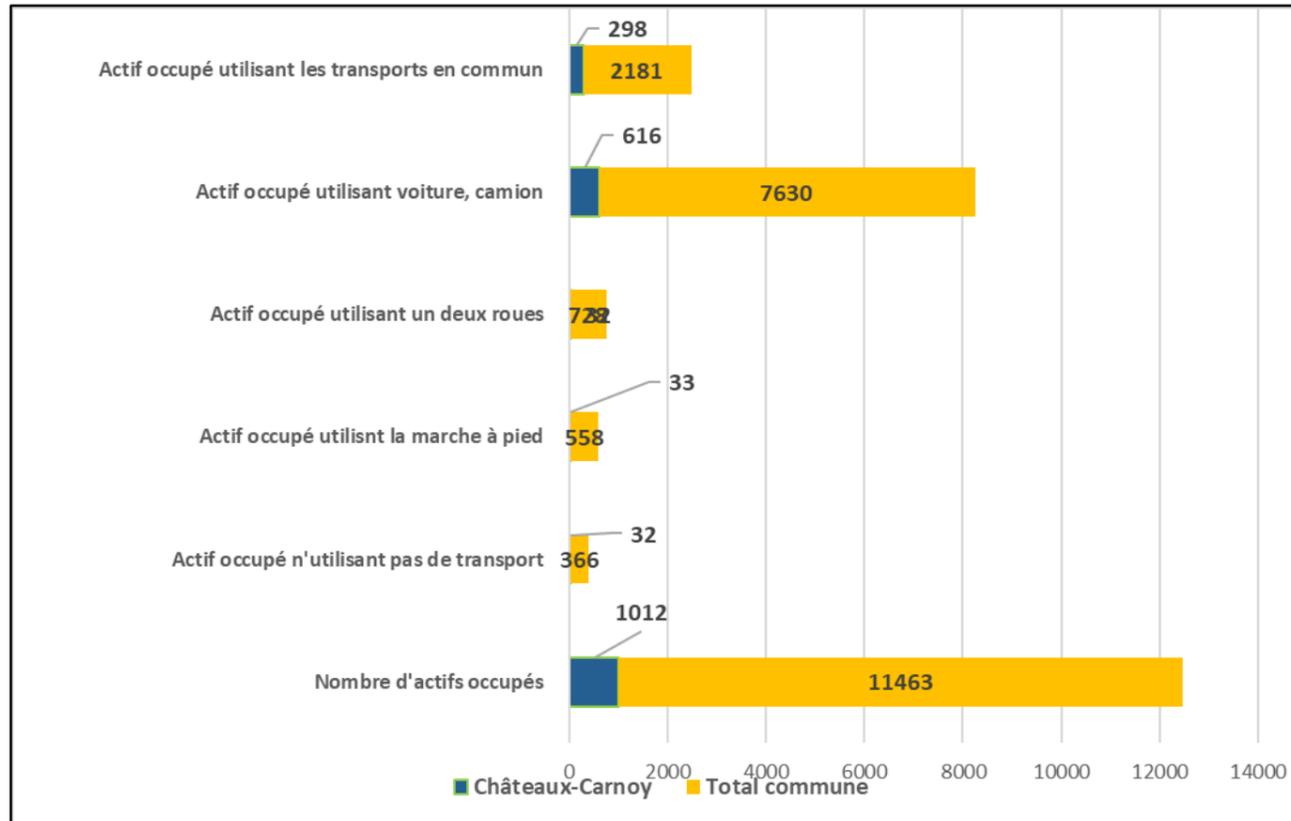


Source : INSEE, données IRIS 2016 (Mise en ligne le 20/10/2019)

Ce graphique montre que la grande majorité des actifs sur le quartier « Châteaux-Carnoy » travaille en dehors de leur commune de résidence (à plus de 98%). Cette proportion est de 17 % pour l'ensemble des actifs de la commune.

3.2.4.3. Moyens de transport utilisés pour les déplacements domicile-travail en 2016

Figure 23 : Moyens de transport utilisés pour les déplacements domicile-travail en 2016



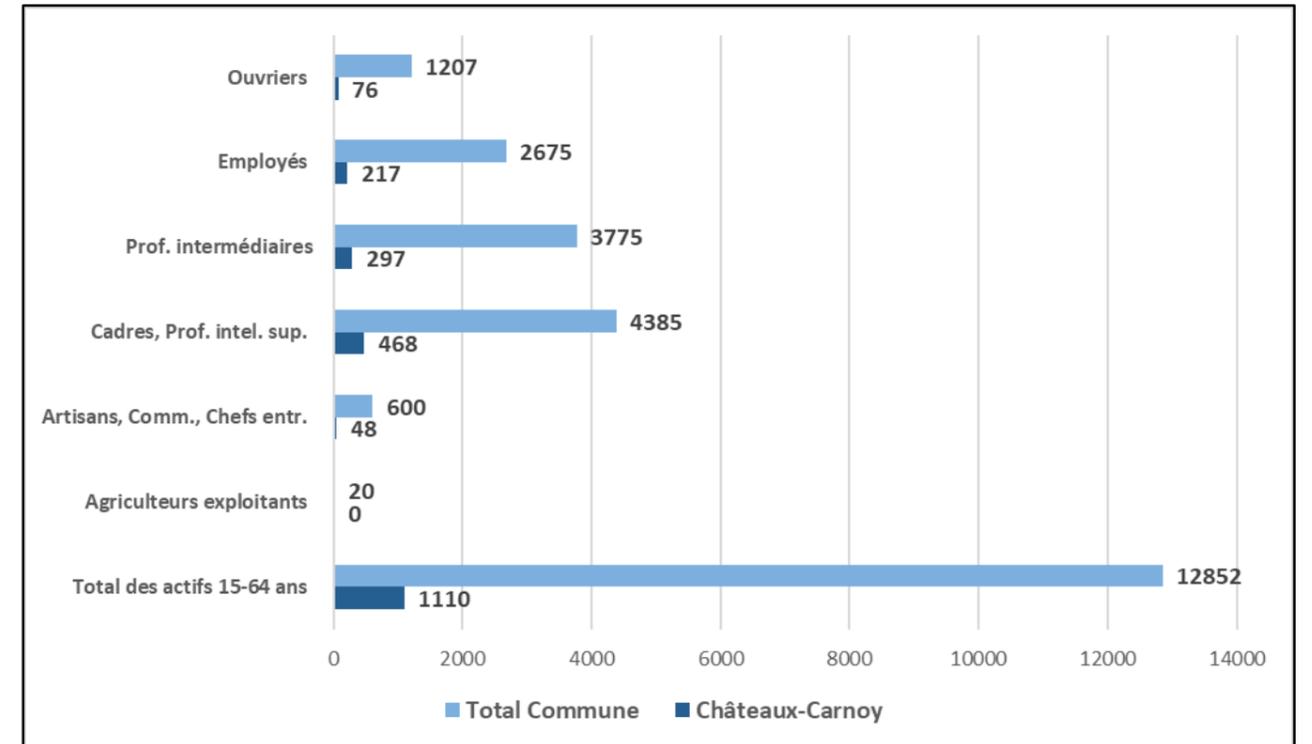
Source : INSEE, données IRIS 2016 (Mise en ligne le 20/10/2019)

La majorité des déplacements domicile-travail s'effectue en voiture particulière (environ 61% pour les actifs du quartier, 66,5 % pour l'ensemble des actifs de la commune) tandis que la part des transports en commun pour les trajets pendulaires représente environ 29,5% pour les actifs du quartier, part légèrement supérieure de celle à l'échelle de la commune (19%).

Même si le quartier concerné par le site du projet est caractérisé par une dépendance à l'usage de la voiture, une part non négligeable des actifs utilise les transports en commun.

3.2.4.4. Catégories socio-professionnelles des actifs en 2016

Figure 24 : Catégories socio-professionnelles des actifs en 2016



Source : INSEE, données IRIS 2016 (Mise en ligne le 20/10/2019)

La catégorie socio-professionnelle la plus représentée sur le quartier est celle des cadres et des professions intellectuelles supérieures (42%) suivie par celle des professions intermédiaires (27%).

Celles des employés (19,5% des actifs), des ouvriers (6,85%) et des artisans et commerçants (4,32%) sont faibles, celle des agriculteurs est inexistante.

Cette répartition entre catégories se retrouve à l'échelle de la commune de Lambersart qui se distingue ainsi par la particularité d'accueillir une majorité d'actifs appartenant à des catégories socio-professionnelles plutôt aisées.

Enjeu faible

La population active sur la commune de Lambersart représente plus de 17 250 personnes avec une proportion élevée d'actifs ayant un emploi (88%). Le taux de chômage, autour de 8,88%, est bien inférieur à celui de la moyenne de l'ensemble des quartiers prioritaires de l'agglomération lilloise (autour de 30 %) et de la ville de Lille (19,8%).

Une grande majorité des actifs du quartier « Châteaux-Carnoy » travaille en dehors de la commune de résidence d'où des trajets domicile-travail importants, effectués pour l'essentiel en voiture. Même si le quartier concerné par le site du projet est caractérisé par une dépendance à l'usage de la voiture, une part non négligeable des actifs utilisent les transports en commun.

Au regard de ces éléments, la thématique de la population active ne constitue pas une préoccupation territoriale importante pour la commune. Le niveau d'enjeu est donc faible.

3.2.5. Activités économiques et commerciales

Sources : Étude pré-opérationnelle d'aménagement sur le secteur Rue Bonte à Lambersart – Phase diagnostic – Octobre 2018
BLAU - Slap Paysage -OUVERT Bureau d'économie -ALPHAVILLE -MAGEC/ Dossier de demande de permis de construire du projet LIDL (Atlante Architectes, septembre 2019)

Les activités économiques sont peu présentes sur le secteur d'étude.

Le principal équipement est de type commercial, il s'agit du supermarché LIDL, rue Auguste Bonte. Ce magasin offre actuellement une surface de vente d'environ 800m². Un projet d'extension va permettre d'étendre cette surface de vente à 1 420 m².

Figure 25 : Magasin LIDL (Vue depuis l'angle sud-ouest de la parcelle)



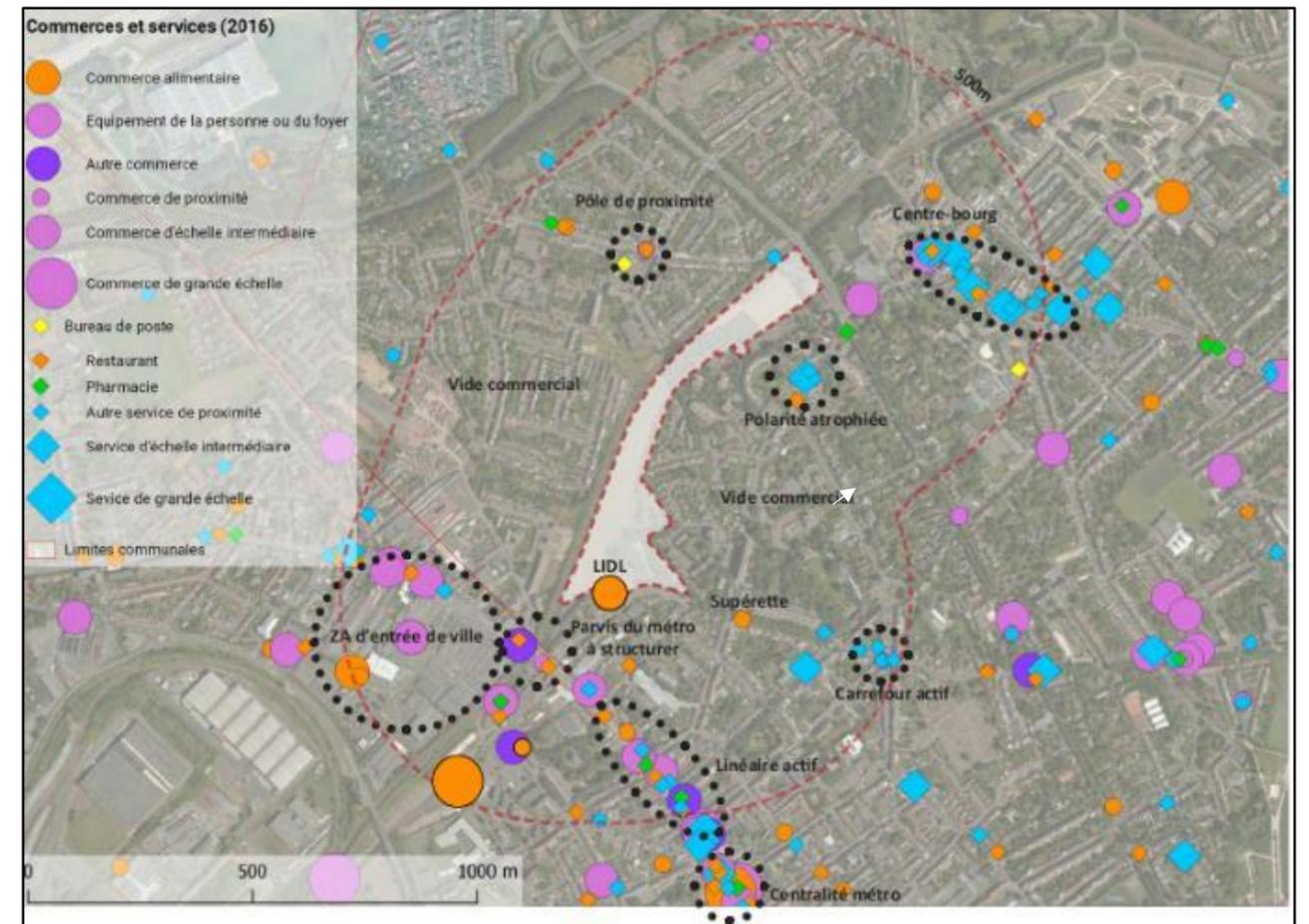
Source : ATLANTE Architectes, septembre 2019

Comme le montre la figure ci-contre, les polarités commerciales et de services sont plus éloignées. Elle montre également l'existence de deux zones de « vide commercial » à l'est et l'ouest du site du projet.

En effet, compte tenu de l'enclavement lié à la présence des voies ferrées, les commerces de proximité présents aux alentours sont difficilement accessibles depuis le secteur d'étude.

Au sud, à moins de 500 m, est présente la zone d'activités à l'entrée de la ville de Lille, le long de la rue Jean Jaurès, avec notamment l'enseigne Intermarché Super.

Figure 26 : Localisation des commerces et des services sur le secteur d'étude



Source : INSEE, 2016 (extrait Schéma Directeur, traitement ALPHAVILLE)

Enjeu moyen

Les activités économiques sont peu présentes sur le secteur d'étude.

Le supermarché LIDL est le plus proche et principal équipement commercial pour les habitants du quartier. Le projet d'extension de la surface de vente de ce magasin constitue un atout sur le secteur d'étude.

Deux zones de « vide commercial » sont identifiées de part et d'autre du périmètre d'étude. Les commerces de proximité ne sont en effet pas suffisamment représentés aux abords du site du projet, et ceux présents dans les polarités alentours sont difficiles d'accès compte tenu de l'enclavement créé par les voies ferrées.

Les activités économiques et commerciales, notamment les commerces de proximité, constituent un enjeu territorial, notamment dans le secteur du site d'étude. Le niveau d'enjeu est considéré comme moyen.

3.2.6. Équipements et service publics

Source : Étude pré-opérationnelle d'aménagement sur le secteur Rue Bonte à Lambersart – Phase diagnostic – Octobre 2018
BLAU - Slap Paysage -OUVERT Bureau d'économie -ALPHAVILLE -MAGEC

Le quartier, auquel appartient le secteur d'étude, est relativement bien équipé, avec notamment :

- ▶ Au nord et nord-est : le collège Dominique Savio, le lycée Camille de Lellis, une bibliothèque ; la maison de retraite « Le Clos du Bourg »,
- ▶ A l'est :
 - Rue de la Carnoy : le centre médical EPSM (Etablissement Public de Santé Mentale de Lille-Métropole), le centre Charles de Gaulle (administration, salle de banquet pour cérémonies), la salle des fêtes du Pré Fleuri, l'ADNSEA (Association humanitaire d'entraide sociale, rue Verlinghem) ; la crèche « Aux P'Tits Mômes » ;
 - Chemin de Lompret : le cimetière du Bourg ;
 - Avenue Georges Clémenceau : l'Hôtel de Ville de Lambersart et le foyer Résidence « Les Charmettes » (maison de retraite) ;
- ▶ A l'ouest, le complexe sportif Norbert Ségard, le groupe scolaire Louis Pasteur ; la crèche « La Galipette » (rue Henri de Moraes) ;
- ▶ Au sud-est, les services sociaux (UTPAS de Lomme-Lambersart), rue Auguste Bonte.

Dans un rayon de 500 m autour du périmètre d'étude, on note que les équipements d'accueil pour la petite enfance sont relativement peu nombreux avec seulement deux crèches dont l'une localisée de l'autre côté des voies ferrées.

Certains de ces établissements présentés ci-avant sont localisés sur la carte « Occupation du sol », jointe au paragraphe 3.1.2.



Source : Étude pré-opérationnelle d'aménagement – Phase diagnostic – Octobre 2018

A noter que dans un rayon de moins de 3 km, plusieurs équipements d'intérêt communal et métropolitain sont recensés, comme :

- ▶ Le Centre hospitalier Saint-Philibert à Lomme ;
- ▶ La clinique de La Mitterie à Lille ;
- ▶ L'Hôpital privé Le Bois à Lille.

Enjeu moyen

Le quartier auquel appartient le site d'étude est relativement bien doté en équipements publics au service des habitants : établissements scolaires (écoles primaires et maternelles, lycée, collège), équipements de santé, sportifs, sociaux, culturels et administratifs, accueil petite enfance, ...

Si l'offre en équipements paraît actuellement satisfaire les besoins, elle pourrait s'avérer insuffisante si de nouveaux habitants venaient à s'installer (structures d'accueil pour la petite enfance, par exemple) et peut donc constituer un enjeu territorial. Le niveau est donc considéré comme moyen.

3.2.7. Tourisme et loisirs

3.2.7.1. Tourisme

La commune de Lambersart recèle de nombreux atouts touristiques avec son architecture remarquable (dont villas éclectiques et art déco inscrites aux Monuments Historiques), ses quartiers variés qui portent le témoignage de son passé industriel : blanchisserie, briqueterie et industries textiles sans oublier le quartier du Bourg historique qui recèle les traces du passé....

Elle dispose de nombreux parcs aux arbres remarquables, certains centenaires aux essences rares, abritant une biodiversité.

Au sein du quartier, la rue de la Carnoy est bordée des châteaux des anciens maires Auguste Bonte (Centre de Gaulle) et Félix Clouët (Ginkgo).

Le périmètre d'étude n'a pas d'enjeu touristique affirmé. Il n'abrite aucune structure d'hébergement de type hôtelière ou de restauration.

Les activités culturelles et touristiques sont principalement concentrées dans le centre-ville de la commune et le long des berges de la Deûle avec notamment la présence du Colysée Royal, grand parc de loisirs de 1787 côtoyant le petit canal historique de la Deûle.

3.2.7.2. Loisirs

Comme déjà évoqué, le périmètre d'étude accueille une aire de loisirs équipée d'un skate-park à l'extrémité nord, desservie par le chemin de Lompret, en bordure de l'avenue de l'Hippodrome.

Sur le quartier « Châteaux-Carnoy » et ses alentours, les principaux équipements à vocation de sports et de loisirs sont :

- ▶ La Galerie de l'Hôtel de Ville (rue de la Carnoy) qui accueille des œuvres d'artistes du groupe de Roubaix et de l'atelier de la Monnaie, ainsi que des expositions temporaires ;
- ▶ La salle des fêtes du Pré Fleuri (rue de la Carnoy) où des concerts sont fréquemment donnés,
- ▶ Le complexe sportif Norbert Ségard à l'ouest de l'autre côté des voies ferrées (avenue du Maréchal Juin),
- ▶ L'espace Pierre de Coubertin, plus éloigné au nord (avenue du Parc),
- ▶ La piscine Jean Guer à l'ouest (allée du Béguinage),
- ▶ Le parc des Charmettes (avenue de Verdun), distant d'environ 300m,
- ▶ Le Parc Borloo (Parvis Abbé Pierre, plus éloigné à près de 800 m au nord).

A noter que le périmètre d'étude est également peu éloigné de la piscine municipale de Lomme localisée à 300 m au sud, avenue de Dunkerque et n'est distant que de 3,5 km du complexe cinématographique Kinépolis de Lomme.

De nombreux circuits touristiques sont proposés par la ville de Lambersart dont les circuits « L'Hippodrome » et « Les châteaux » au plus près du périmètre d'étude.

Le secteur d'étude n'est parcouru par aucun circuit inscrit au Plan Départemental des Itinéraires de Promenade et de Randonnée (PDIPR).

Enjeu faible

La commune de Lambersart est dotée d'un riche patrimoine architectural et historique, support d'une activité touristique et culturelle avec une volonté affirmée de la Ville de le promouvoir grâce aux circuits de découverte mis en place sur son territoire.

Le secteur n'a pas d'enjeu touristique affirmé. Il n'abrite aucune structure d'hébergement de type hôtelière ou de restauration. Il est en revanche localisé dans un quartier doté d'un riche patrimoine architectural avec notamment l'Hôtel de Ville (château du Pré Fleuri), le Centre de Gaulle (château Bonte) et le domaine de Ginkgo.

Le périmètre d'étude accueille une aire de loisirs équipée d'un skate-park à l'extrémité nord, desservie par le chemin de Lompret.

Il est par ailleurs localisé à proximité de plusieurs équipements sportifs et de loisirs (piscines, stades, salles de sport, salle des fêtes, galerie artistique de l'hôtel de ville, etc.).

Au plus près du secteur d'étude, le parc des Charmettes est un lieu propice aux promenades de proximité en famille.

Si aucun circuit de randonnée inscrit au PDIPR (Plan Départemental des Itinéraires de Promenade et de Randonnée) n'est présent sur le secteur d'étude, plusieurs circuits de découverte sont proposés dont ceux empruntant l'avenue de l'Hippodrome et la rue Carnoy au plus près du périmètre d'étude.

Les activités de loisirs sont donc présentes sur la commune et, à moindre échelle, au droit du site d'étude. Les préoccupations sur cette thématique sont donc moindres, le niveau d'enjeu est faible.

3.3. Déplacements

Sources : MEL (Service Politique de la Ville) /www.lleuvia

3.3.1. Plan de Déplacements Urbains

La mise en conformité du premier plan des déplacements urbains (PDU) de Métropole Européenne de Lille avec la loi relative à la solidarité et au renouvellement urbains a conduit à sa révision et à l'adoption du second PDU en avril 2011. Celui-ci a été élaboré notamment sur la base d'un grand débat sur la mobilité, organisé en janvier 2009, qui a permis de réunir les grandes institutions représentatives du territoire (Etat, Région Nord – Pas-de-Calais, Conseil Général du Nord, CCI Grand Lille...), le monde associatif et le grand public autour des problématiques de déplacement.

Le PDU 2010-2020 est actuellement en cours de révision. L'approbation puis la mise en œuvre du prochain PDU est envisagée en 2022.

Le processus de révision a été partiellement mis à l'arrêt pour laisser place aux réflexions sur le SDIT (Schéma Directeur des Infrastructures de Transport) qui en constituera une pièce essentielle en définissant les infrastructures de transports collectifs structurantes de long terme

Nous présentons ci-après les principaux enseignements du PDU 2010 – 2020, actuellement en vigueur.

3.3.1.1. Etat des lieux

L'état des lieux présenté au sein du PDU a été établi à partir d'une enquête déplacements réalisée en 2006.

3.3.1.1.1. Enquête déplacements de 2006

L'enquête déplacements réalisée en 2006 a permis d'actualiser les connaissances sur les pratiques de déplacements des habitants de Métropole Européenne de Lille. Elle montre une rupture de ces pratiques : le nombre de déplacements par habitant est en baisse et la mobilité en voiture a diminué.

Depuis la précédente enquête déplacements réalisée en 1998, la mobilité en voiture a diminué de 8% pour les conducteurs mais la longueur moyenne des déplacements en voiture réalisés sur le territoire communautaire a augmenté de 7% du fait de l'étalement urbain. En conséquence, le trafic routier (nombre de véhicules multiplié par le nombre de kilomètres) reste stable sur la période.

Un déplacement sur deux fait moins de 2 km, et seulement 11% font plus de 10 km. La plupart des trajets sont courts, voire très courts (35% font moins de un km). Sur les trajets inférieurs à 2 km, un sur trois est effectué en voiture et seulement 2% en vélo. La distance moyenne d'un déplacement interne à MEL (soit 94% des déplacements) est de 4 km. Les déplacements domicile travail sont presque deux fois plus longs (7,5 km) mais ne représentent que 13% des déplacements.

Contrairement aux idées reçues, les principaux motifs de déplacement des habitants de la métropole sont les achats et les loisirs (49%) et non le travail ou les études.

Figure 27 : répartition par mode déplacements et évolution entre 1987 et 2006

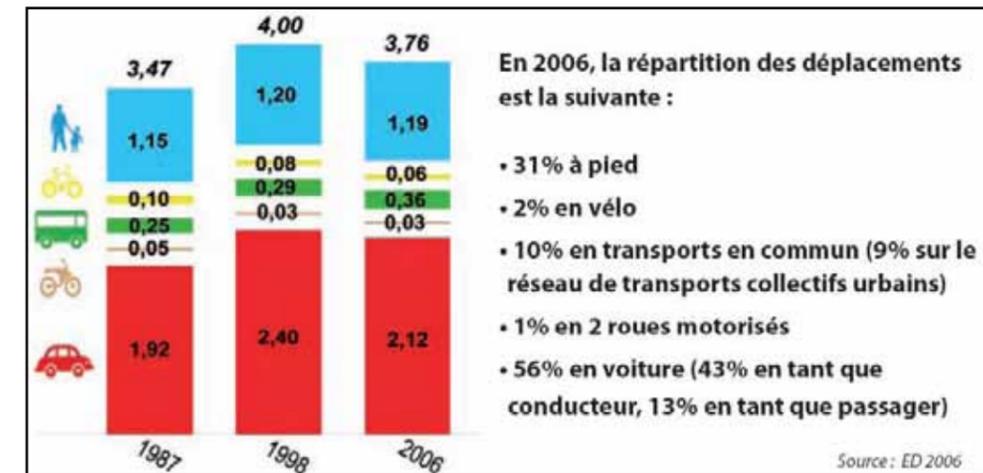
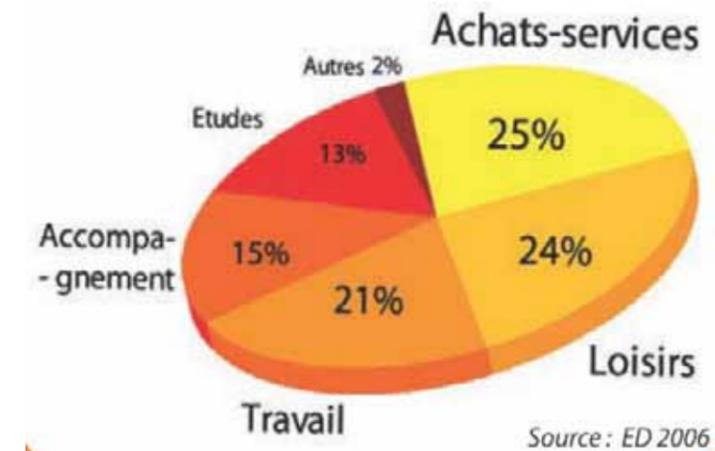


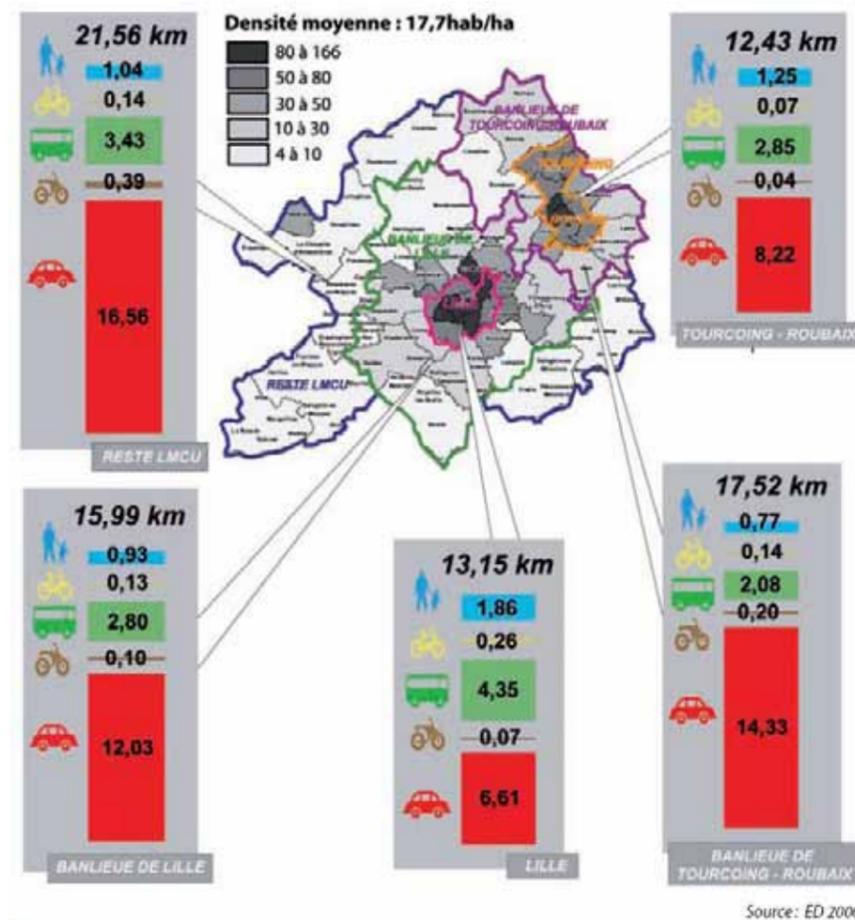
Figure 28 : motifs de déplacement



3.3.1.1.2. Urbanisation et déplacements

Les distances parcourues chaque jour par les habitants sont d'autant plus grandes que les densités sont faibles.
Le nombre de kilomètres effectués chaque jour par les habitants augmente à mesure que l'on s'éloigne des villes centres.

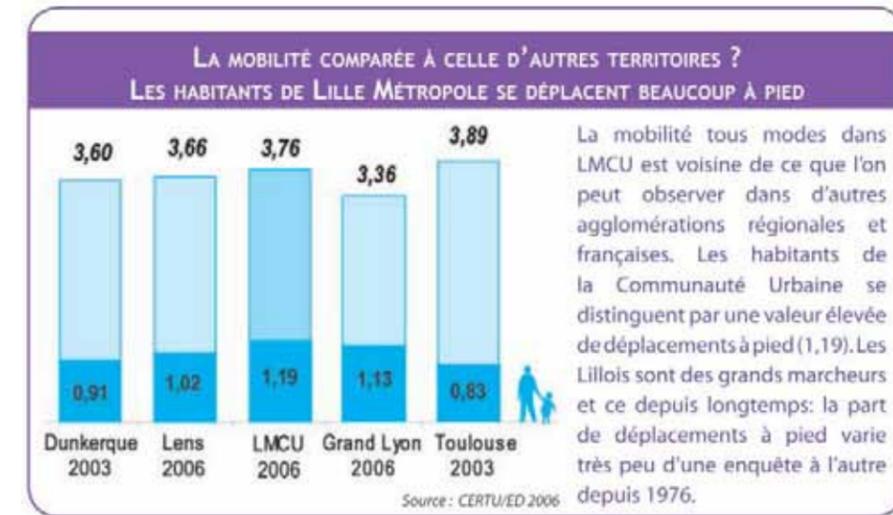
Figure 29 : Rapport entre les distances journalières moyennes parcourues par mode et la densité de population des zones de résidence



3.3.1.1.3. Marche à pied

Les habitants de la communauté urbaine se distinguent par une valeur élevée de déplacements à pied (1,19 déplacements par jour par habitant). Cette valeur est nettement plus élevée que les autres agglomérations de la région. Ce mode déplacement est ancré dans les habitudes des lillois, la part de déplacements à pied variant très peu d'une enquête à l'autre depuis 1976.

Figure 30 : la mobilité tous modes et la part de déplacements à pied



Dans la ville de Lille, la mobilité à pied est très élevée puisqu'elle atteint 1,87 déplacements par jour et par habitant. La pratique de la marche à pied étant très répandue dans l'agglomération lilloise, aussi le réseau de trottoirs et les espaces dédiés aux piétons sont à considérer attentivement. Aménager des cheminements, améliorer leur qualité, les rendre accessibles au plus grand nombre sont autant d'actions qui facilitent les déplacements à pied et incitent les personnes à ne pas utiliser la voiture pour les trajets courts.

3.3.1.1.4. Deux roues

Les aménagements en faveur du vélo se développent régulièrement. L'usage du vélo est en nette progression à Lille. 2,3 % des déplacements des lillois étaient réalisés en vélo en 2006, soit 39 % de plus qu'en 1998.

3.3.1.1.5. Transports collectifs

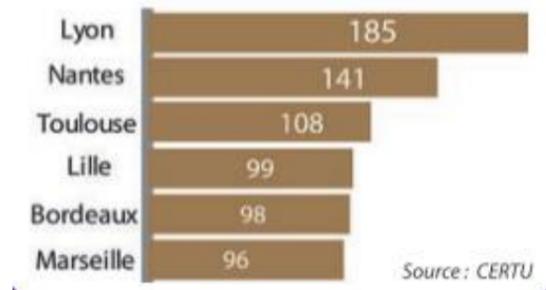
L'utilisation des transports collectifs est en constante augmentation sur le territoire métropolitain.

Lille est l'une des trois agglomérations de province qui possèdent à la fois un métro et un tramway.

L'enquête déplacements réalisée en 2006 avait permis également de mettre en avant les singularités suivantes :

- De plus en plus d'utilisateurs : deux habitants sur trois de la métropole utilisent régulièrement ou occasionnellement le réseau de transport en commun de MEL, contre un sur deux en 1998.
- De plus en plus d'utilisateurs quotidiens : un habitant sur six utilise le réseau tous les jours. En 1998, seul un habitant sur neuf l'utilisait quotidiennement.
- Des trajets longs : en moyenne, un déplacement réalisé sur le réseau urbain de transports collectifs dure deux fois plus longtemps que la durée moyenne d'un déplacement (tous modes confondus).
- Des déplacements pour motif études et travail : un déplacement sur trois en transports collectifs urbains a pour motif les études et un sur quatre le travail.
- L'utilisation de la voiture ou des transports collectifs est globalement la même quand il s'agit de déplacement pour motif d'achats et de services (22% des déplacements transports collectifs, 25% des déplacements voiture) et de loisirs (19% contre 18%).
- Les actifs qui prennent les transports collectifs sont représentatifs des actifs du territoire : 17% sont des cadres comme 19% pour l'ensemble des actifs et 20% des ouvriers comme 19% des actifs du territoire.

Figure 31 : le nombre de déplacements par habitant et par an sur le réseau de transport urbain en 2008

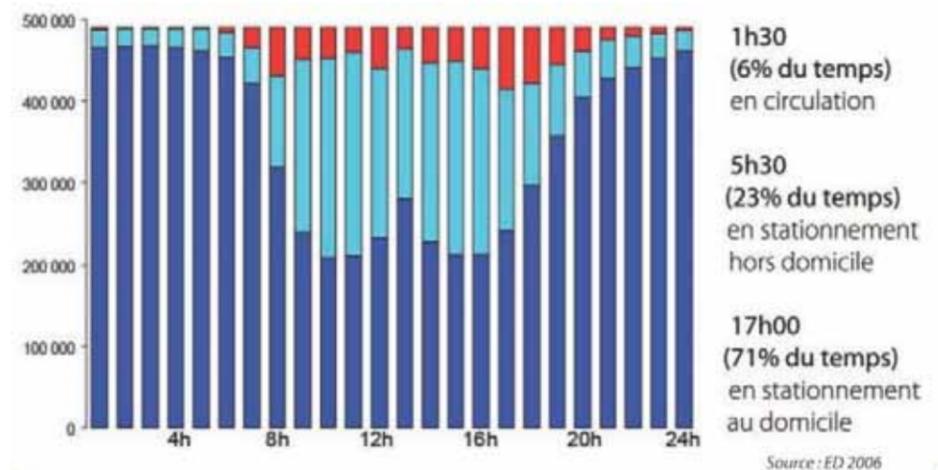


3.3.1.1.6. Stationnement résidentiel

En moyenne sur le territoire communautaire, les véhicules sont stationnés 94% du temps, 23% hors du domicile et 71% du temps à proximité du domicile.

Le nombre de véhicules stationnés sur le domaine public est en constante augmentation en lien avec la croissance continue du nombre d'automobiles des ménages. En conséquence, l'espace public est de plus en plus saturé, ce qui contribue à dégrader le paysage urbain, à perturber le cheminement des piétons, des bus...

Figure 32 : le temps de stationnement moyen d'une voiture au cours d'une journée



3.3.1.2. Le programme d'actions

Le PDU a défini les grandes orientations en matière de mobilité à différentes échelles :

- L'aire métropolitaine, territoire transfrontalier de plus de 4 millions d'habitants ;
- Les communes de Métropole Européenne de Lille.

Les actions préconisées par le PDU sont distinguées en six thématiques principales :

- Ville intense et mobilité ;
- Réseaux de transports collectifs ;
- Partage de la rue et modes alternatifs ;
- Transport de marchandises ;
- Environnement, santé et sécurité des personnes ;
- Mise en œuvre, suivi et évaluation.

■ Ville intense et mobilité :

La volonté de Métropole Européenne de Lille, de mettre en cohérence les politiques urbaines et de mobilité, est certainement une des orientations les plus fortes du PDU. L'articulation de ces deux politiques devrait favoriser des modes de déplacements raisonnés alternatifs à la voiture. Différentes actions préconisées par le PDU peuvent illustrer cette thématique :

- Favoriser des formes urbaines capables de supporter et de générer des déplacements raisonnés et économes en émission de Gaz à Effet de Serre (GES) ;
- Favoriser un développement urbain dense autour des réseaux de transports collectifs lourds (métro, tramway, ...) ;
- Mettre en place des micro-PDU pour décliner le PDU et l'urbanisme à une échelle plus fine ;
- Développer une politique d'espaces publics de qualité qui invite à se déplacer autrement.

■ Améliorer les réseaux de transports collectifs

La volonté du PDU est de favoriser le développement des échanges avec le territoire métropolitain, européen et mondial. L'amélioration du réseau ferroviaire (TER, lignes à grande vitesse) est un des principaux axes de réflexion évoqué dans le PDU. A l'échelle de la métropole, l'ambition est de consolider et développer le réseau de transports collectifs urbains lourds. Un réseau de pôle d'échanges multimodaux est également envisagé, particulièrement sur les quatre grandes gares de Lille.

■ Partage de la rue et modes alternatifs

L'ambition du PDU est ici de favoriser un rééquilibrage des modes de transports urbains par différents moyens :

- L'élaboration d'un schéma de hiérarchie du réseau routier et des propositions quant à sa mise en œuvre ont ainsi été proposées pour favoriser un usage plus efficace de la voiture ;
- L'amélioration de la sécurité, du confort et de la continuité des itinéraires piétons (rappel : la marche à pied constitue aujourd'hui le deuxième mode de déplacement des lillois) ;
- Multiplier par cinq la part modale du vélo pour 2020 en s'appuyant sur la communication, l'aménagement et les services ;
- L'élaboration d'une politique de stationnement à l'échelle communautaire.

■ Transport de marchandises

Le transport de marchandises représente un tiers des émissions de GES imputables aux transports terrestres. Il représente un enjeu non négligeable pour la métropole lilloise. L'objectif du PDU est de mettre en œuvre les moyens d'assurer l'approvisionnement du territoire et plus localement la diffusion des marchandises à destination tout en limitant les impacts négatifs sur l'environnement.

■ Environnement, santé et sécurité des personnes

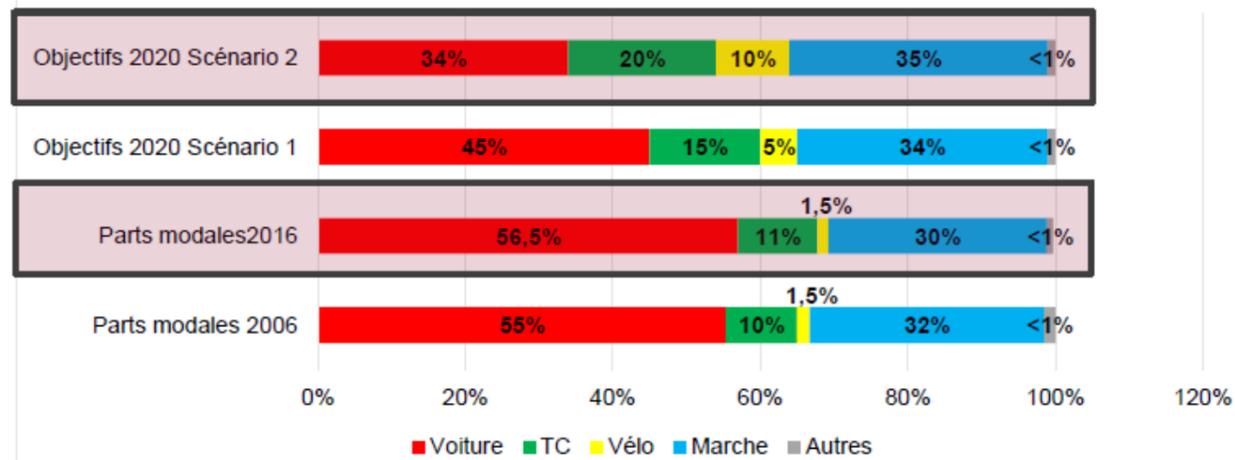
Le thème « Environnement, santé et sécurité des personnes » reprend différents objectifs cités précédemment, notamment en termes de réduction des nuisances environnementales (émissions de gaz à effet de serre, bruit) de santé et de sécurité de la population.

3.3.1.3. Évaluation 2016 à mi-parcours du PDU

Fin 2016, une Mission d'Information et d'Évaluation à mi-parcours du PDU 2010-2020 a été créée. Celle-ci a rendu son rapport en 2017 dont les principales conclusions sont reprises ci-dessous.

Il ressort, que malgré les actions déjà réalisées sur les 6 premières années de la mise en œuvre du PDU, les objectifs de parts modales fixés initialement seront difficilement atteignables d'ici 2020, comme l'illustre le graphique ci-dessous.

Figure 33 : atteintes des objectifs de parts modales du PDU en 2016

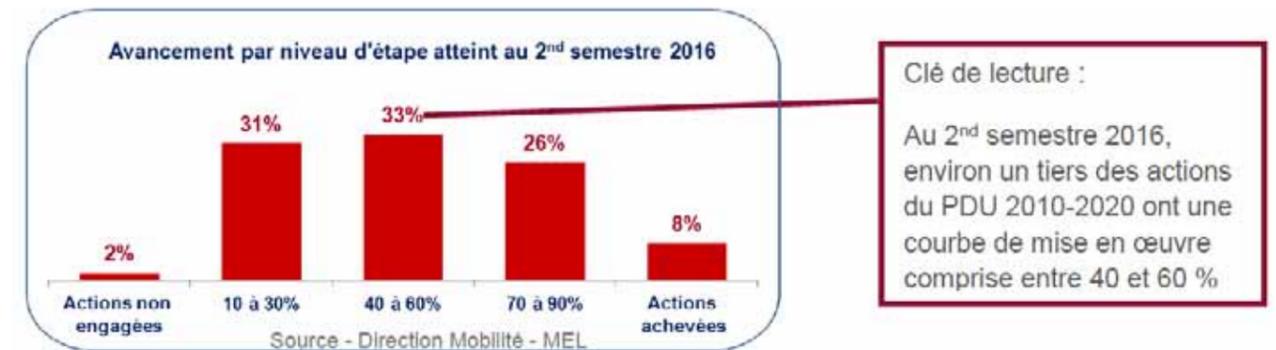


Part des deux-roues inférieure à 1%

Ainsi la part de la voiture représente encore 56,5% des modes de déplacements en 2016 soit 10 points au-dessus de l'objectif à atteindre en 2020 (scénario 1).

Sur la mise en œuvre des actions définies par le PDU (212 au total), le suivi réalisé par la MEL montre que le programme d'actions atteint un niveau de réalisation global de 53 %. Le graphique suivant présente la répartition des niveaux d'avancement atteint.

Figure 34 : avancement par niveau d'étape atteint au 2nd semestre 2016



Aussi en termes de projection et selon la progression des actions observées depuis 2012, il s'avère que le programme d'actions du PDU 2010-2020 ne pourra être mis en œuvre à 100 % d'ici 2020. Dans le meilleur des cas, le programme d'action sera mis en œuvre à 81 % d'ici 2020, mais il apparaît plus vraisemblable d'atteindre 61 %. Cette différence entre les ambitions initiales et les réalisations effectives a de multiples origines (contexte budgétaire, orientations politiques, priorités, etc.).

Le PDU 2010-2020 a donc été jugé très ambitieux avec des objectifs non atteints et non atteignables à son terme.

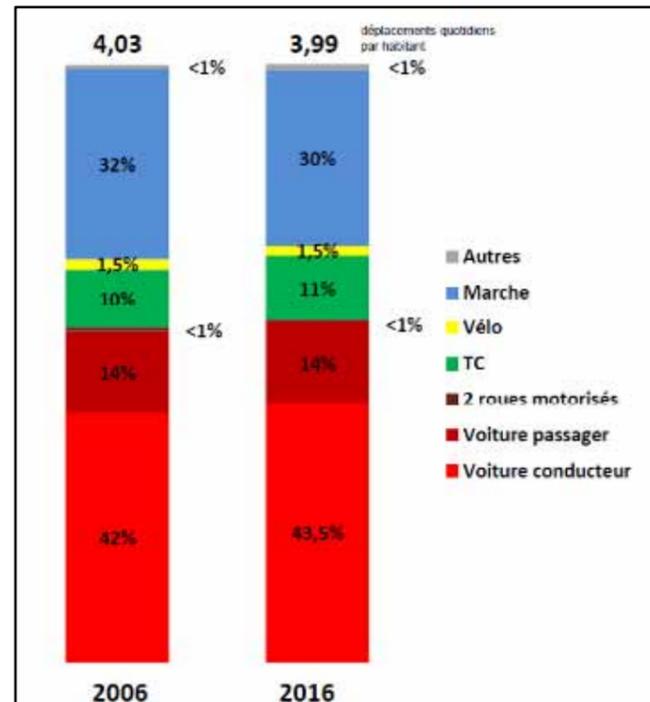
3.3.1.4. Enquête déplacements 2016

Une enquête de déplacements été réalisée en 2016 auprès des habitants de la MEL.

Cette enquête montre une évolution des part modales des déplacements par rapport à 2006, à l'échelle de la MEL.

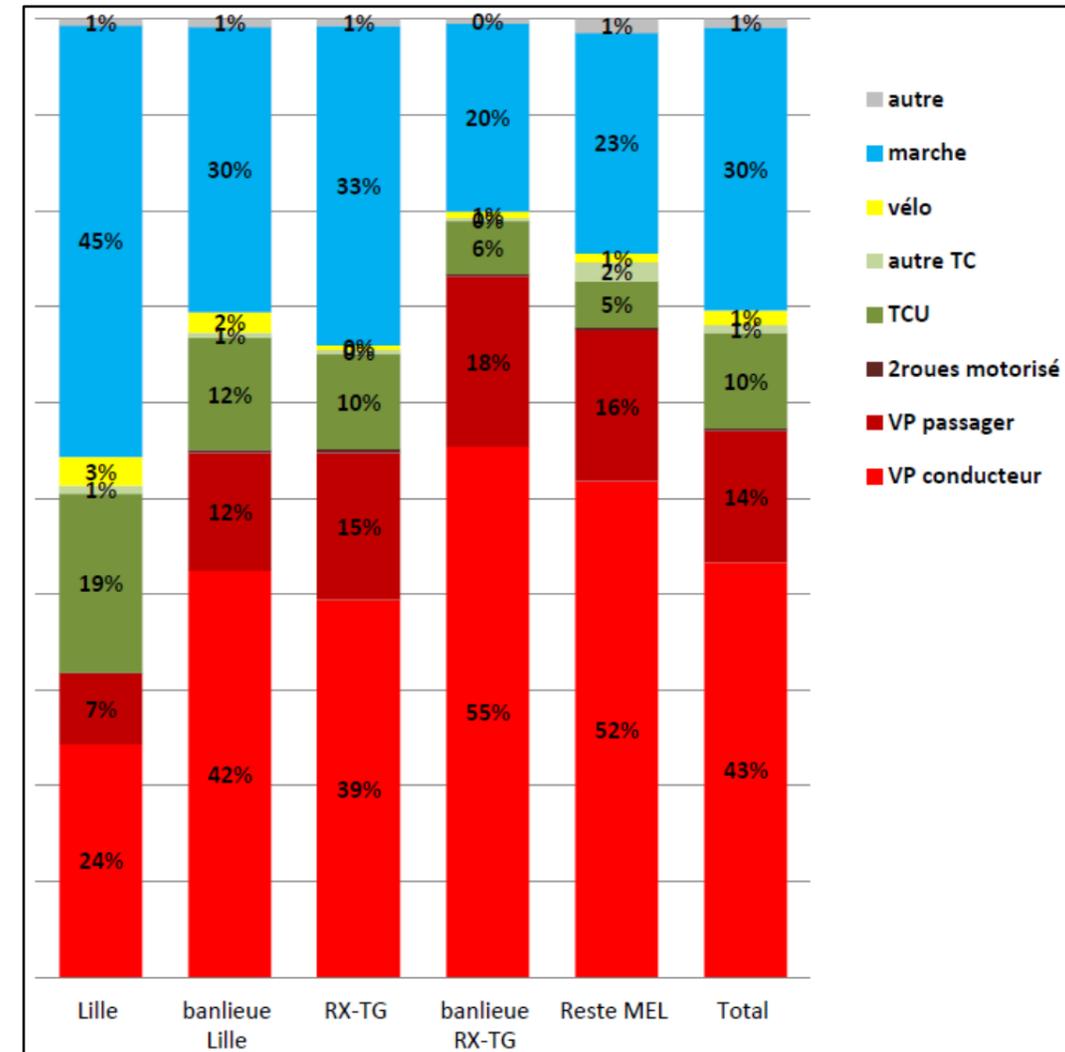
Ainsi, les transports collectifs progressent d'un point et représentent 11% de part modale. Dans le même temps, la part des voitures augmente de 1,5 point pour atteindre 57,5 % et celle de la marche recule de 2 points.

Figure 35 : Évolution des parts modales entre 2006 et 2016



Cependant à Lille, les parts modales sont très différentes de la moyenne « MEL ». En effet, les modes actifs représentent la moitié des déplacements et les transports collectifs près de 20 %. L'usage de la voiture est très important (environ 70%) en banlieue de Roubaix-Tourcoing et sur le reste du territoire de la MEL.

Figure 36 : Parts modales en 2016 des habitants selon leur zone de résidence



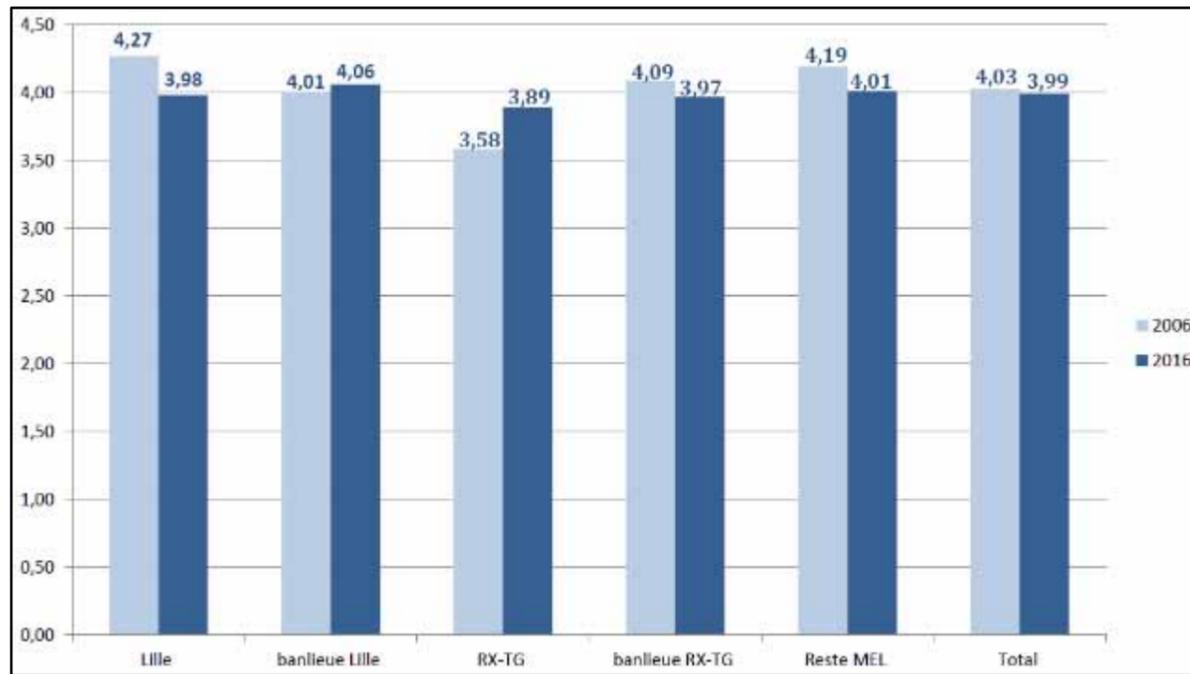
A l'échelle de la MEL, les déplacements quotidiens par habitant s'élèvent à 3,99 contre 4,03 en 2006.

Plus spécifiquement, la mobilité a baissé sur le territoire de Lille alors qu'elle a augmenté pour la banlieue de Lille et le territoire de Roubaix-Tourcoing. La baisse est également constatée sur la banlieue de Roubaix-Tourcoing et le reste du territoire de la MEL.

Ainsi, la mobilité à Lille s'élève à 3,98 déplacements par jour et par habitant du territoire lillois. Cette mobilité moindre entre 2006 et 2016 est caractérisée par moins de déplacements en voiture et de marche à pied, plus de vélo et un maintien de l'usage des transports collectifs. Cependant, l'évolution de la mobilité diffère selon les âges :

- ▶ Une mobilité des 55/64 ans et des plus de 80 ans en hausse ;
- ▶ Un usage de la voiture en hausse chez les plus de 55/79 an ;
- ▶ La marche à pied en recul parmi toutes les classes d'âge sauf les 80 ans et plus ;
- ▶ Une mobilité en vélo à la hausse parmi toutes les classes sauf pour les 5/17 ans et les plus de 80 ans ;
- ▶ Un usage des transports collectifs contrasté selon les classes d'âge, en recul chez les 65/79 ans.

Figure 37 : Évolution de la mobilité par territoire



La mobilité en transport collectif par habitant est particulièrement élevée chez les habitants de Lille et du territoire Est et particulièrement basse dans les territoires ruraux.

A contrario la mobilité en voiture est particulièrement basse chez les habitants du territoire Lillois. Tous les autres territoires dépassent la moyenne MEL en mobilité voiture, sauf la couronne Sud et le territoire Est dont les habitants s'inscrivent dans la moyenne MEL.

Lammersart se situe dans la Couronne Nord de Lille, la mobilité y est légèrement plus faible que sur l'ensemble du territoire : 0,33 contre 0,40 pour la MEL.

La mobilité voiture conducteur est la 4^{ème} plus faible du territoire après celle du Territoire Lillois, elle est de 1,98 contre 1,77 pour la MEL.

Figure 38 : Mobilité en transport collectif selon la zone de résidence

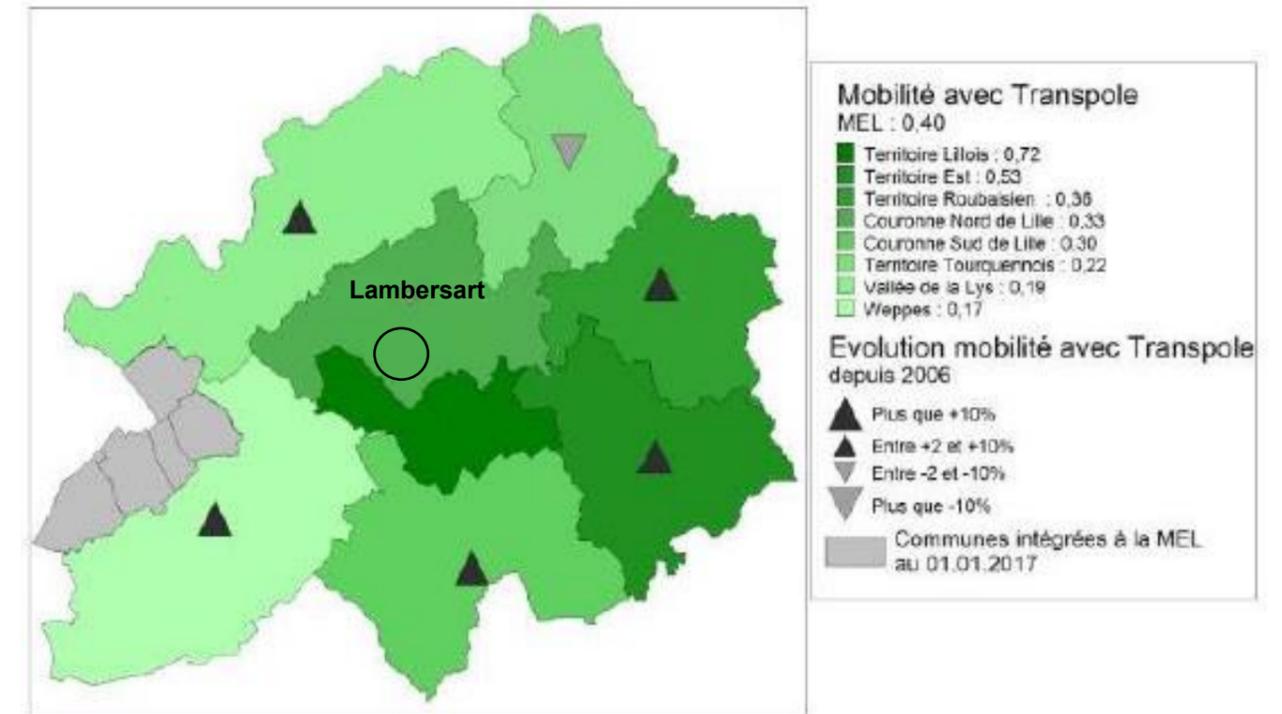
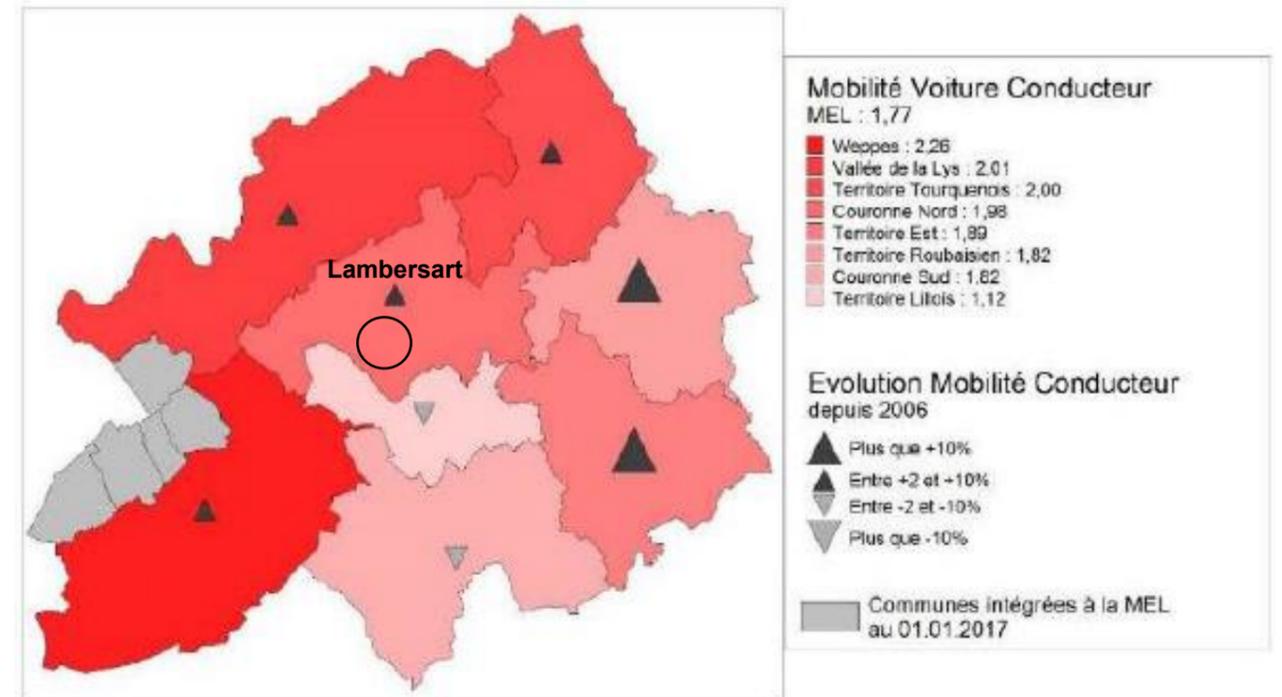
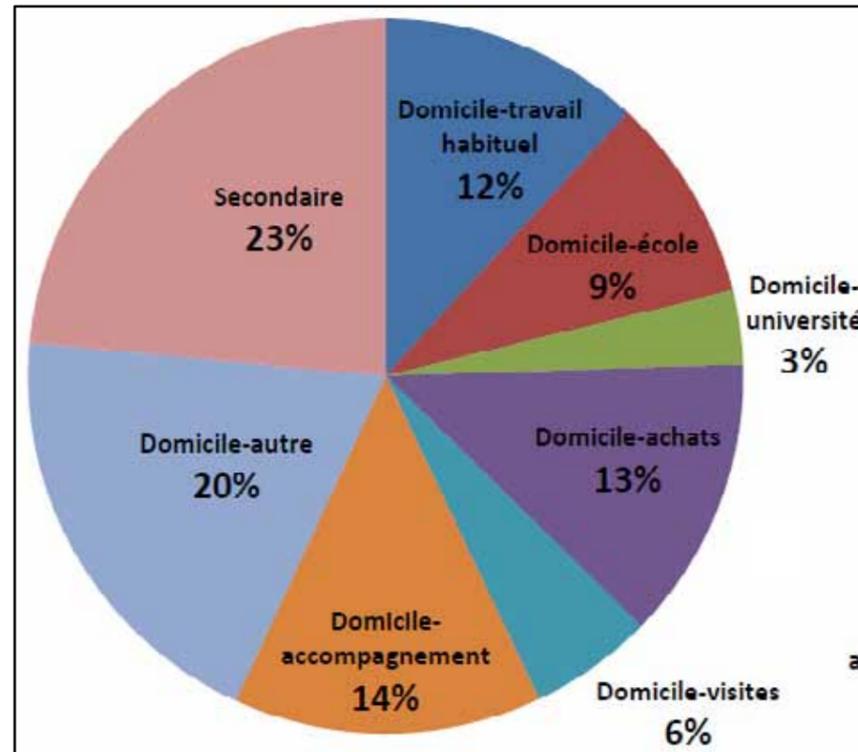


Figure 39 : Mobilité en voiture selon la zone de résidence



Dans les motifs des déplacements les achats et le travail, sont à part égale et représentent respectivement 13% et 12%. Mais ils arrivent derrière les déplacements secondaires (sans extrémité au domicile).

Figure 40 : motifs des déplacements tous modes



3.3.1.5. 1ers enjeux identifiés pour le prochain PDU

Les travaux réalisés depuis 2016 sont le point de départ de la réflexion pour le prochain PDU.

Pour réaliser le diagnostic, un certain nombre d'études et moments forts ont été réalisés....

- Assises des mobilités et de l'accessibilité (1ère édition en 2016 ; 2ème édition en 2018)
- Saisine du CGEDD sur la question de l'accessibilité métropolitaine conduisant à l'élaboration d'un rapport (2016)
- Saisine du Conseil de développement sur l'accessibilité métropolitaine conduisant à l'élaboration d'un rapport (2016)
- Enquête Ménages Déplacements (2016) à l'échelle de l'Eurométropole Lille-Kortrijk-Tournai, puis réalisations d'exploitations
- Réalisation du Diagnostic Energie Emissions des Mobilités (2018)
- Réalisation de Diagnostics Mobilités et des réseaux not. TC (2018)
- Rapport d'évaluation du PDU 2010>2020 dans le cadre de la MIE (2017)
- Elaboration d'un Schéma Directeur des Infrastructures de Transports (2018-2019),

.... d'autres réalisés ou sont à venir avec une mise en commun nécessaire entre institutions :

- Enquête transit Poids Lourds sur les axes autoroutiers (Etat, 2018)
- Elaboration d'une stratégie métropolitaine sur la pratique de la marche (2018-2019)
- Réalisation d'une Enquête Déplacements Complémentaire (2019)
- Lancement d'une démarche technique sur les objectifs « chiffrés » du projet de PDU (2019)
- ...

Les principaux enjeux identifiés reposent sur les thèmes suivants :

1. Changer les comportements de mobilité
2. Adapter les réponses aux dynamiques du territoire
3. Préserver l'environnement et le cadre de vie
4. Intégrer les nouveaux usages et nouveaux usagers
5. Travailler entre acteurs de la mobilité.

3.3.1.6. Loi LOM

La loi LOM (Loi d'Orientations des Mobilités) promulguée le 24 décembre 2019 réforme en profondeur le cadre général des politiques de mobilités, en intégrant les enjeux environnementaux. La loi LOM a changé l'intitulé du PDU en Plan de Mobilité urbaine (PDMu).

Elle vise quatre objectifs :

- ▶ Sortir de la dépendance automobile

Elle entend notamment supprimer les zones blanches de la mobilité (zones non couvertes par une autorité organisatrice de la mobilité) en accordant de nouvelles compétences aux collectivités territoriales pour organiser notamment des services tels que l'autopartage, le covoiturage, le transport à la demande. Des plans mobilités, couvrant l'ensemble des formes de mobilité, doivent remplacer les actuels plans de déplacement urbain (PDU). .../...

- ▶ Accélérer la croissance des nouvelles mobilités

L'ouverture des données de l'offre de mobilité est accompagnée de façon opérationnelle sur tout le territoire d'ici fin 2021. Sont concernées les données statiques (arrêts, horaires, tarifs...) et en temps réel (perturbations, disponibilités...) des transports en commun ou à la demande et les données des réseaux routiers et de stationnements. Il s'agit de permettre que 100% des informations sur les solutions de transports disponibles soient accessibles en un clic.

La circulation des navettes autonomes est autorisée à partir de 2020.

Le covoiturage comme solution de transport au quotidien est développé au travers plusieurs mesures.

.../...

- ▶ Réussir la transition écologique

Pour réduire les émissions de gaz à effet de serre, l'objectif d'une neutralité carbone des transports terrestres d'ici 2050 est inscrit dans la loi. Cet objectif s'accompagne de l'interdiction des ventes de voitures à énergies fossiles carbonées (essence ou diesel) d'ici 2040.

Un plan vélo est mis en œuvre, avec l'objectif de tripler la part modale du vélo d'ici 2024. Un fonds vélo est créé pour lutter contre les ruptures de pistes cyclables, généraliser le marquage des vélos contre le vol...

Le texte favorise, en outre, le déploiement des véhicules électriques et fixe l'objectif de multiplier par cinq les bornes de recharges publiques d'ici 2022.

Un forfait mobilité durable (en remplacement de l'indemnité kilométrique vélo) est instauré. Il permet aux employeurs de verser jusqu'à 400 euros par an aux salariés se rendant à leur travail en vélo ou pratiquant le covoiturage. L'État généralisera ce forfait à ses agents en 2020, à hauteur de 200 euros par an.

Les collectivités locales volontaires peuvent déployer des zones à faibles émissions (ZFE). L'accès à ces zones est réservé aux véhicules les moins polluants et repose sur le système de vignettes Crit'air. Les collectivités peuvent définir les modalités d'accès à ces zones : périmètre géographique, véhicules concernés, modalités horaires et journalières.

- ▶ Programmer les investissements dans les infrastructures de transport

L'État programme 13,4 milliards d'euros d'investissements dans les infrastructures de transport d'ici 2022 et 14,3 milliards pour la période 2023-2027.

Les 3/4 des investissements pour les transports d'ici 2022 sont consacrés au ferroviaire.

Les investissements sont réorientés en faveur des transports du quotidien, plutôt que de nouveaux grands projets : entretien et modernisation des réseaux routiers, ferroviaires et fluviaux existants, désaturation des grands nœuds ferroviaires, désenclavement routier des villes moyennes et des territoires ruraux...

La loi LOM s'avère ainsi beaucoup plus exigeante pour les futurs Plan de Déplacements Urbains désormais désignés Plans de Mobilité urbaine.

3.3.2. Schéma Directeur des Infrastructures de Transport (SDIT)

On rappelle qu'il constitue une pièce essentielle du prochain PDU (en cours de révision) en définissant les infrastructures de transports collectifs structurantes de long terme.

Le Schéma Directeur des Infrastructures de Transport à l'horizon 2035 a été adopté par le conseil Métropolitain le 28 juin 2019.

Il détermine les lignes de transports en commun dites « structurantes » qui seront construites en Métropole à l'horizon 2035, c'est-à-dire les liaisons et les lignes qui offrent un niveau de service aux usagers plus important en termes de vitesse, de capacité de transports ou de fréquences.

Il s'agit ainsi de nouvelles lignes de TER, de métro, de tramway, de Bus à Haut Niveau de Service, de transports par câble [téléphériques...] ou encore de Lianes ou de bus avec une fréquence de plus de 100 bus par jour, qui mailleront le territoire de la MEL dans 15 ans.

Les grands principes du SDIT sont actés en deux volets sur les grandes infrastructures de transports collectifs en lien avec le territoire métropolitain :

1 – **Un réseau ferré régional et un réseau Etat** pour lesquels il est envisagé respectivement :

- ▶ Un renforcement du niveau de service et une articulation avec les réseaux métropolitains ;
- ▶ Une valorisation du réseau au profit des transports collectifs et d'usages vertueux ;

2 – **De nouvelles liaisons en transports collectifs structurants à développer dans une vision hiérarchisée :**

- ▶ Les liaisons « en modes lourds » : les grands projets de transports collectifs :
 - Lignes / faisceaux prioritaires de type tramway à faire émerger à court terme (5 lignes) et leurs prolongements à étudier dès le court terme ;
 - Projets pour le long terme (prolongement de métro et mode innovant), avec réalisation des études à court et moyen termes ;
- ▶ Les liaisons à niveau de service en transport collectif augmenté dont les études et mises en œuvre pourront être conduites plus rapidement en visant des premières mises en œuvre dès le court terme sur certaines sections ;
- ▶ Les liaisons express : à mettre en œuvre progressivement et à faire évoluer en adaptant le niveau de service au gré des premières expérimentations et de leurs évaluations.

Les éléments de phasage sont à traduire comme suit :

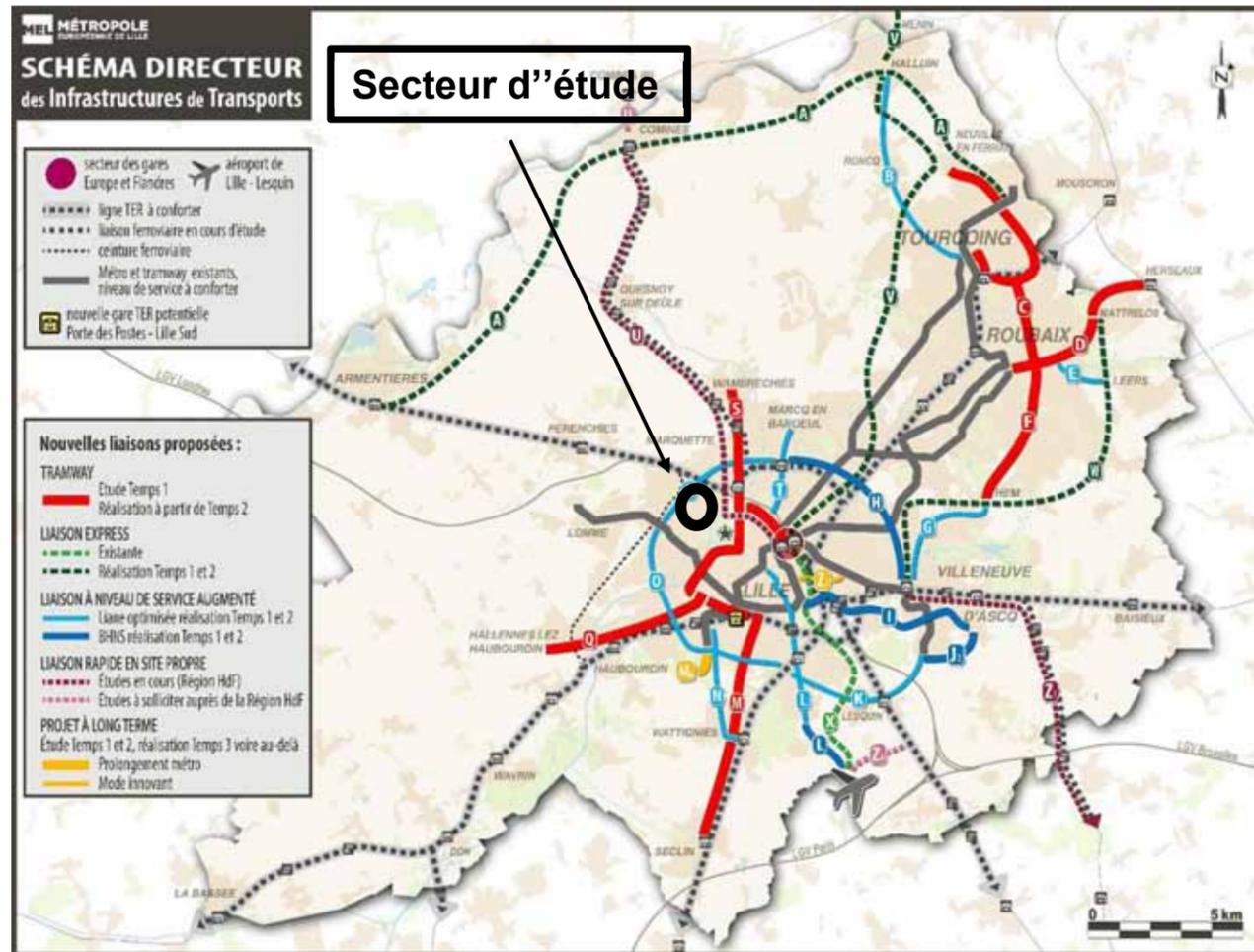
- Court terme (temps 1) : entre 0 et 6 ans ;
- Moyen terme (temps 2) : 6 et 10 ans ;
- Long terme (temps 3) : entre 1à et 15 ans.

La figure ci-contre identifie les nouvelles liaisons proposées par le SDIT. Parmi elles, deux concernent plus directement la commune de Lambersart :

- ▶ La liaison S « Lille – Wambrechies » : liaison radiale structurante entre le cœur Lillois et Wambrechies (renforcement de la Liane 1) ayant un tronç commun avec la liaison U voire L pouvant justifier une infrastructure en site propre continu (aspect corridors) ;
- ▶ La liaison R « Lomme – Marcq-en-Barœul » : liaison de rocade dans la couronne Nord de Lille en connexion vers les liaisons TC radiales et les modes lourds (métro 2, tramway).

Ces liaisons viendront renforcer l'offre en transport collectif des habitants de Lambersart.

Figure 41 : Localisation des nouvelles liaisons structurantes proposées par le SDIT



Source : MEL (Délibération du Conseil Métropolitain du 28 juin 2019 portant sur l'approbation du bilan de la concertation et l'adoption du SDIT)

Enjeu fort

Le Plan de Déplacements Urbain 2010-2020 de la Métropole Européenne de Lille est en cours de révision. Les objectifs du prochain PDU qui sera intitulé PDMu (Plan de Mobilité urbaine) seront notamment de changer les comportements de mobilité et de préserver l'environnement et le cadre de vie.

En cohérence avec le plan des déplacements urbains de Métropole Européenne de Lille actuellement en vigueur (PDU 2010-2020), le site d'étude est concerné, en particulier, par les objectifs suivants :

- **Ville intense et mobilité**, en favorisant les modes de déplacements alternatifs à la voiture, en réalisant une urbanisation autour des réseaux de transports collectifs importants, en définissant des espaces publics de qualité qui invite à se déplacer autrement ;
- **Partage de la rue et modes alternatifs**, en aménageant de façon à ce que piétons, cyclistes et automobilistes se partagent l'espace.

Ainsi, les enjeux territoriaux concernent également le changement des comportements de mobilité, notamment en ce qui concerne l'usage de la voiture. La limitation des flux automobiles, l'encouragement à la pratique du vélo et à l'usage des transports collectifs constituent des enjeux territoriaux forts.

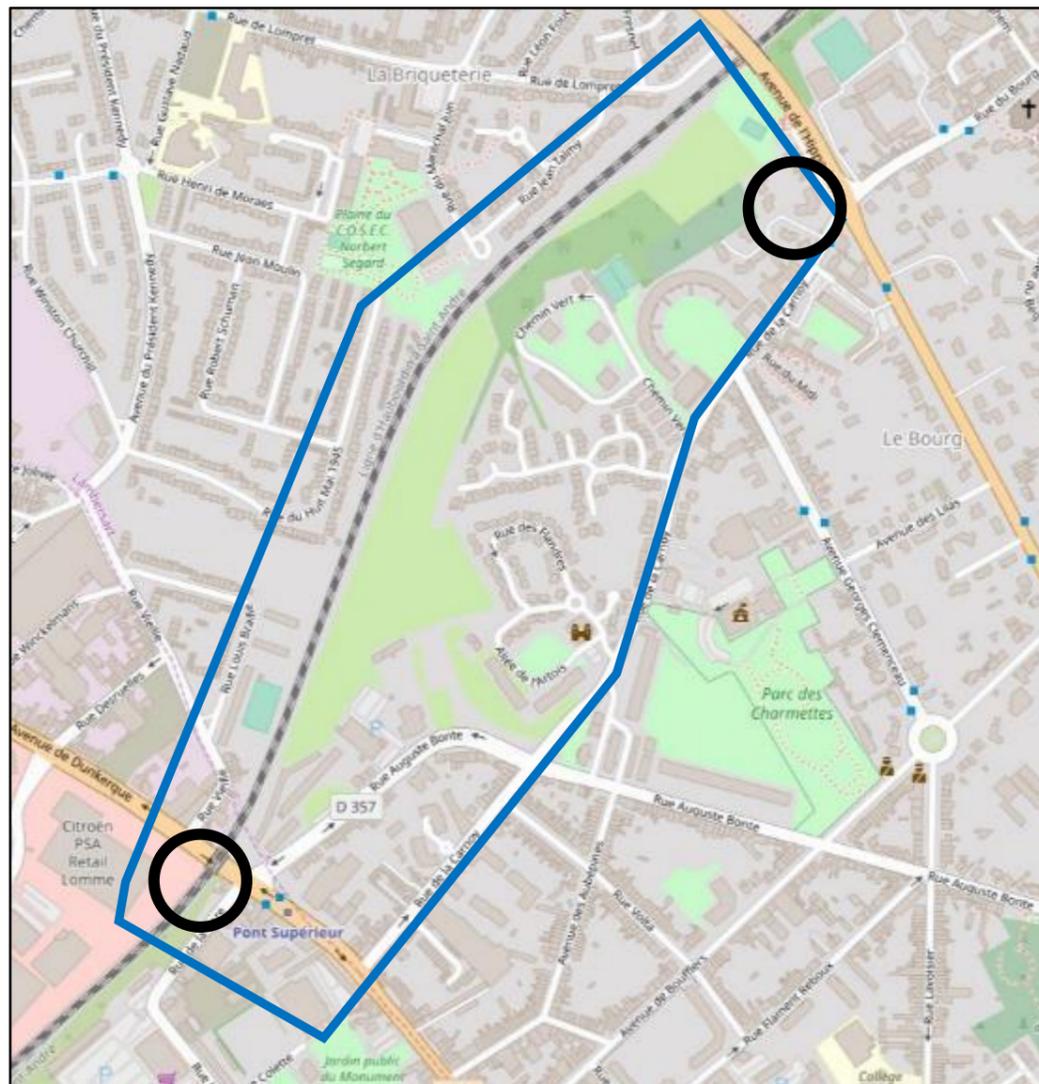
Parmi les actions inscrites au Schéma Directeur des Infrastructures de Transports (SDIT), pièce essentielle du futur PDMu, celle intéressant plus directement le site d'étude est le renforcement de l'offre des lignes de Métro (la ligne n°2 passe à proximité du secteur d'étude). Le SDIT définit également plusieurs nouvelles liaisons à niveau de service en transport collectif dont deux intéressent plus directement la commune de Lambersart : la liaison « Lille – Wambrechies » et la liaison « Lomme – Marcq-en-Barœul ». Ces nouvelles lignes viendront renforcer la desserte en transports collectifs dont bénéficient actuellement les habitants de Lambersart.

3.3.3. Diagnostic de l'étude de trafic

3.3.3.1. Introduction

Le diagnostic porte sur les conditions de déplacements actuelles, réalisé notamment à travers une campagne de comptages automatiques et directionnels sur les voies et carrefours directement impactés par le projet.
Cette étude porte sur le périmètre en bleu ci-dessous. En noir figurent les carrefours principaux sur lesquels un regard détaillé a été apporté.

Figure 42 : Périmètre de l'étude trafic



3.3.3.2. Le réseau de voirie

3.3.3.2.1. A l'échelle du quartier

Figure 43 : Hiérarchisation du réseau de voirie



Le périmètre d'étude est composé de 3 types de voies :

- ▶ Les axes structurants.
- ▶ Les axes secondaires.
- ▶ Les axes de desserte locale.

Les axes structurants se composent de l'avenue de l'Hippodrome et l'avenue de Dunkerque, ces voies permettent les liaisons vers la Rocade (D652) et la D933 au Nord.
Ces voies mènent vers Lille au Sud.

Avenue de Dunkerque (à gauche), Avenue de l'Hippodrome (à droite)



Source Google Maps

Les axes secondaires sont composés de la rue Auguste Bonte, de la rue de la Carnoy et de l'avenue G. Clemenceau. Ces voies permettent de desservir le bourg de Lambersart et les principales zones d'activités. Ces axes permettent également de créer une transversalité entre les axes structurants.

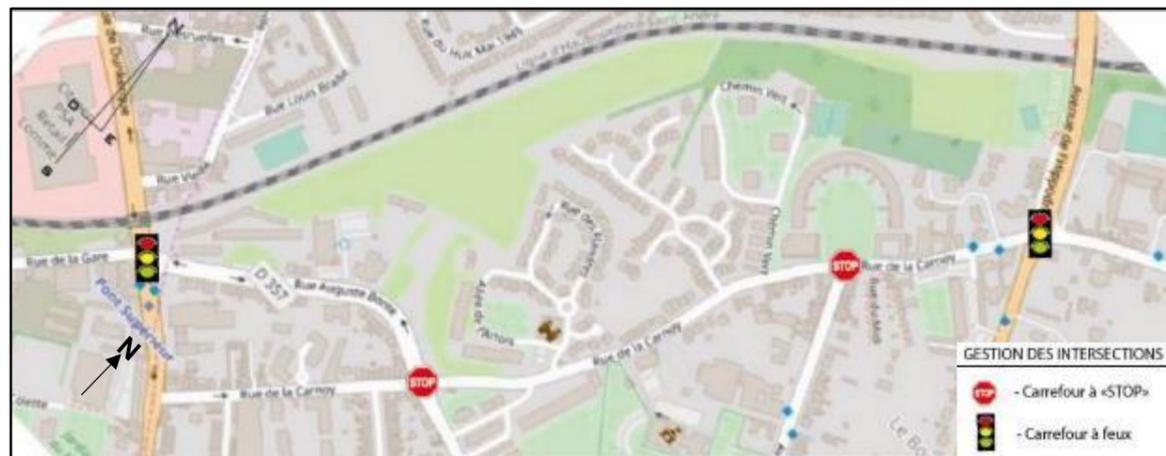
Rue Auguste Bonte (à gauche), Rue de la Carnoy (au centre) et rue G. Clemenceau (à droite)



Source Google Maps

Enfin, les autres voies composent les axes de desserte locale à vocation plutôt résidentielle. Dans sa partie Sud, la rue de la Carnoy est en sens unique à vocation de desserte locale. Dans sa partie Nord, en double sens, elle est considérée comme voirie secondaire.

Figure 44 : Typologie des carrefours



Le fonctionnement des carrefours sur les axes structurants du périmètre est assuré par des feux tricolores. Sur les axes secondaires les « STOP » prédominent.

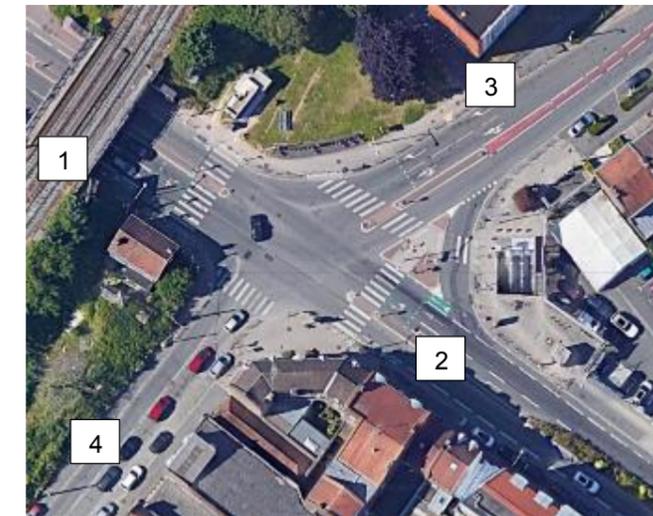
3.3.3.2.2. A l'échelle des carrefours majeurs

Le périmètre d'étude est composé de 4 carrefours principaux, de deux types :

- ▶ Les carrefours Dunkerque / A. Bonte et Hippodrome / Carnoy sont gérés par feux.
- ▶ Les carrefours A. Bonte / Carnoy et G. Clémenceau / Carnoy sont des carrefours de type « STOP ».

■ Carrefour à feux

- ▶ Carrefour Dunkerque / Bonte / Gare



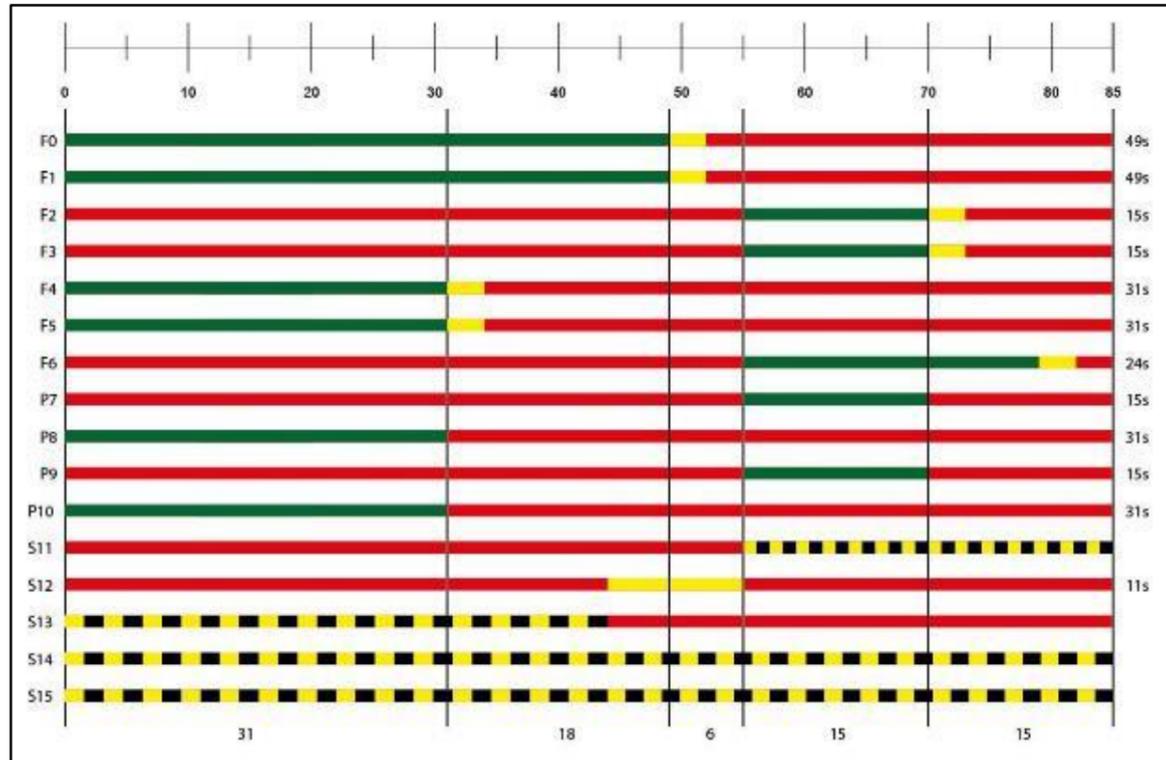
Description du carrefour :

Numéro branche	1	2	3	4
Nom de la rue	Avenue de Dunkerque	Avenue de Dunkerque	Rue A. Bonte	Rue de la gare
Typologie	2x1 voie Elargissement à 2 voies d'entrée à l'approche du carrefour	2x1 voie Elargissement à 2 voies d'entrée à l'approche du carrefour	2x1 voie Elargissement à 2 voies d'entrée à l'approche du carrefour	2x1 voie
Sens de circulation	Double sens	Double sens	Double sens	Double sens
Mouvements autorisés en entrée	TD - TàD - TàG	TD - TàD - TàG	TD - TàD - TàG	TD - TàD - TàG

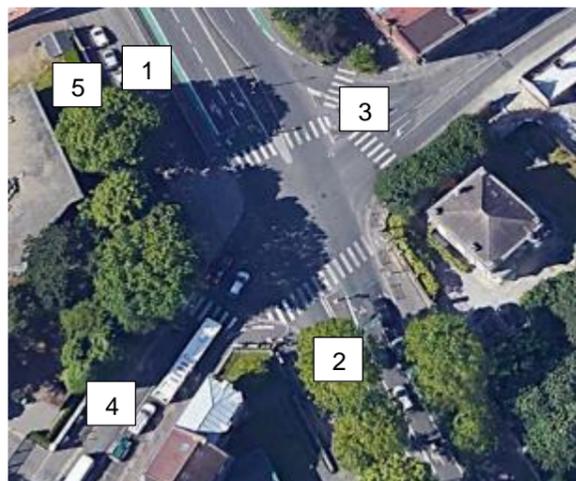
Fonctionnement :

Le carrefour fonctionne en 2 phases sur un cycle de 85 s.

Figure 45 : Diagramme de feux carrefour Dunkerque / Bonte / Gare



► Carrefour Hippodrome / Carnoy / Bourg



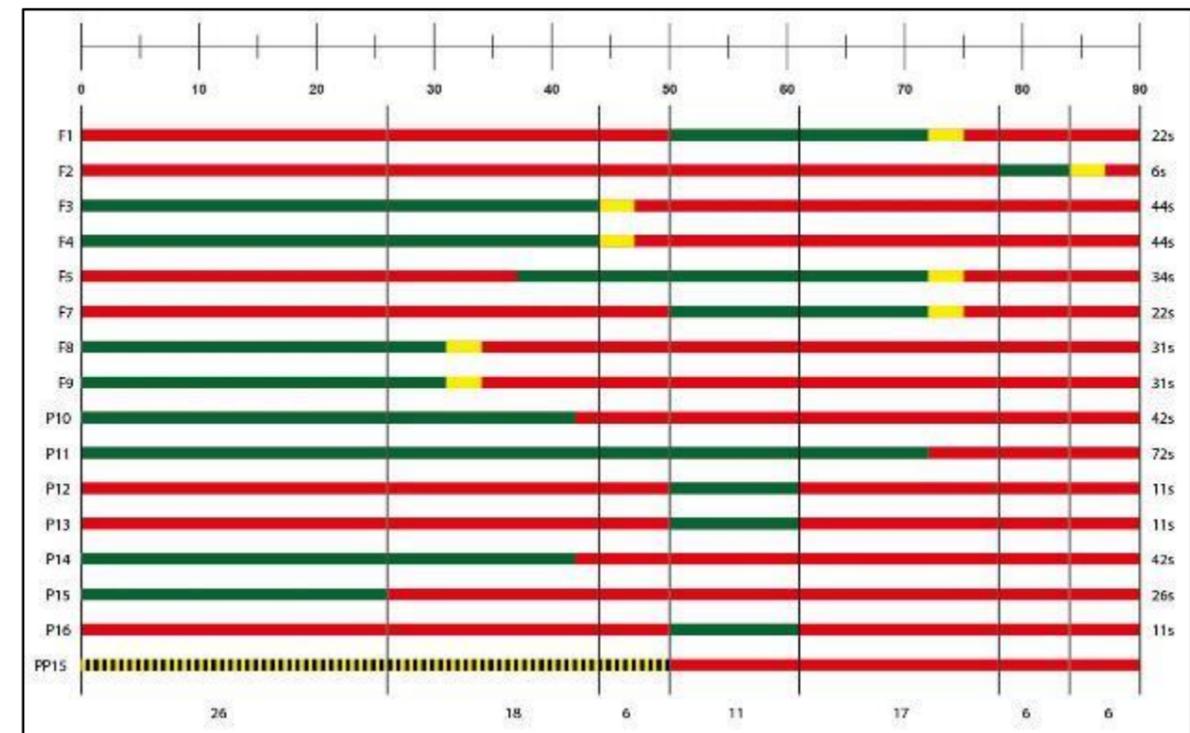
Description du carrefour :

Numéro branche	1	2	3	4	5
Nom de la rue	Avenue de l'hippodrome	Avenue de l'hippodrome	Rue du Bourg	Rue de la Carnoy	Chemin de Lompret
Typologie	2x2 voies	2x1 voie Elargissement à 2 voies d'entrée à l'approche du carrefour.	2x1 voie Elargissement à 2 voies d'entrée à l'approche du carrefour.	2x1 voie	2x1 voie
Sens de circulation	Double sens	Double sens	Double sens	Double sens	Double sens
Mouvements autorisés en entrée	TD - TàD - TàG	TD - TàD - TàG	TD - TàD - TàG	TD - TàD - TàG	TD - TàD - TàG

Fonctionnement :

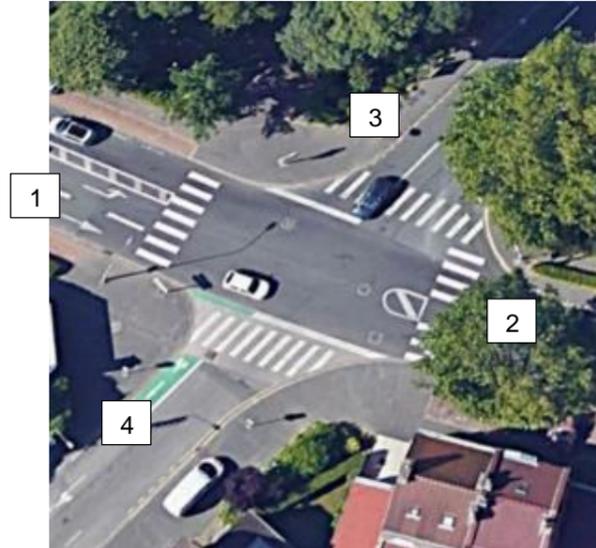
Le carrefour fonctionne en 3 phases sur un cycle de 90 s.

Figure 46 : Diagramme de feux carrefour Hippodrome / Carnoy / Bourg



■ Carrefour à STOP

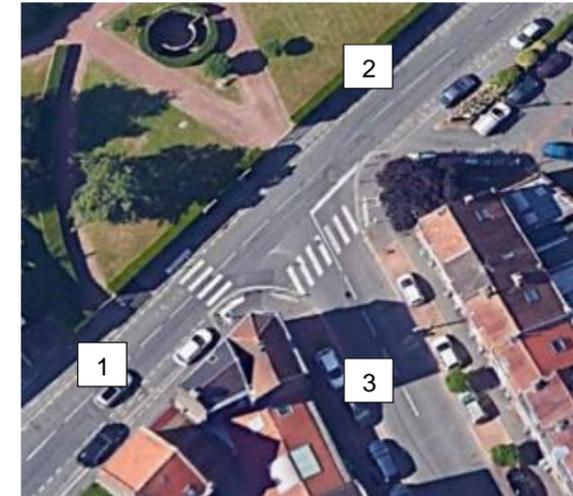
▶ Carrefour A. Bonte / Carnoy



Description du carrefour :

Numéro branche	1	2	3	4
Nom de la rue	Rue A. Bonte	Rue A. Bonte	Rue de la Carnoy	Rue de la Carnoy
Typologie	2x1 voie Elargissement à 2 voies d'entrée à l'approche du carrefour.	2x1 voie	2x1 voie	1x1 voie
Sens de circulation	Double sens	Double sens	Double sens	Sens unique entrant
Mouvements autorisés en entrée	TD - TàG	TD - TàD	TàD - TàG	TD - TàD - TàG
Axe prioritaire	OUI	OUI	NON	NON

▶ Carrefour G. Clémenceau / Carnoy

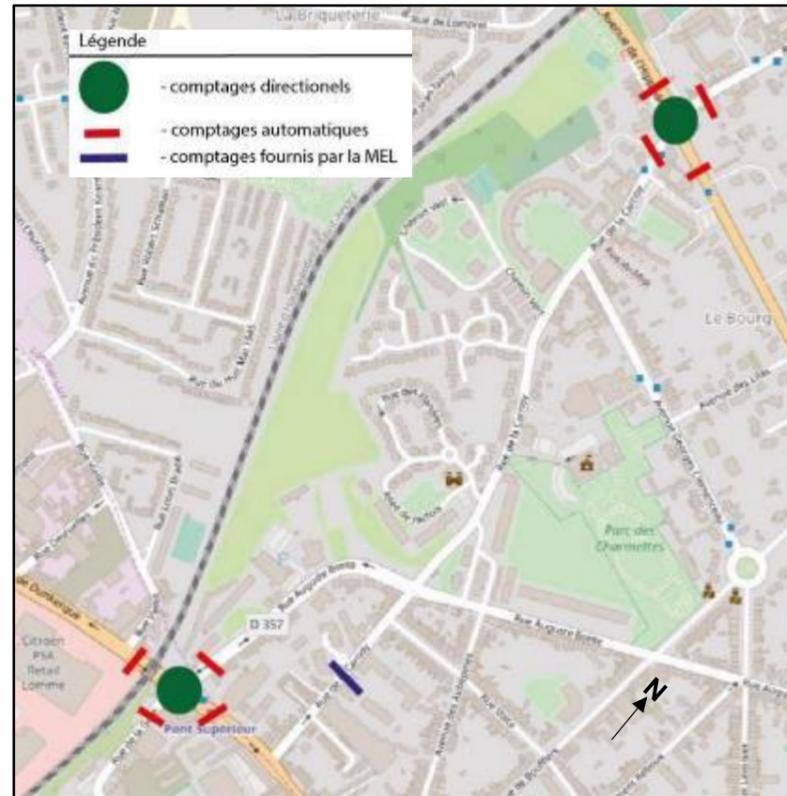


Description du carrefour :

Numéro branche	1	2	3
Nom de la rue	Rue de la Carnoy	Rue de la Carnoy	Avenue G. Clémenceau
Typologie	2x1 voie	2x1 voie	2x1 voie
Sens de circulation	Double sens	Double sens	Double sens
Mouvements autorisés en entrée	TD - TàD	TD - TàG	TàD - TàG
Axe prioritaire	OUI	OUI	NON

3.3.3.3. La circulation

Figure 47 : Plan de localisation des comptages



Les comptages suivants ont été réalisés :

- ▶ 8 postes de comptages automatiques

Ces comptages automatiques ont été effectués du 11/02/2020 au 17/02/2020 avec distinction des différentes catégories de véhicules.

- ▶ 2 comptages directionnels

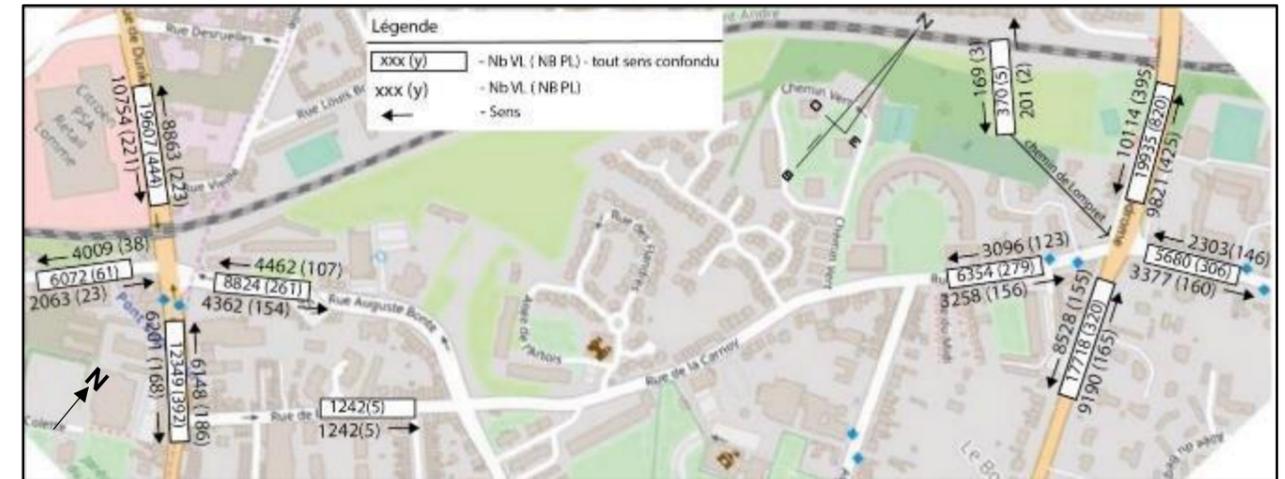
Ces comptages ont été effectués le mardi 11 Février 2020 avec distinction des différentes catégories de véhicules.

En outre, des données complémentaires assez récentes remises par la MEL permettent de compléter ce dispositif.

A partir de ces données, nous obtenons les résultats suivants.

3.3.3.3.1. Les trafics actuels

Figure 48 : Trafics en taux moyen journalier en jour ouvrable TMJO (Lundi --> vendredi)



Les trafics moyens journaliers en jour ouvrable (moyenne des trafics journaliers du lundi au vendredi) sont de l'ordre de 20 000 véhicules/jour sur l'avenue de Dunkerque comme sur celle de l'Hippodrome **au nord des carrefours avec les rues Bonte et de Carnoy**, avec un taux de poids lourd compris entre 2,3 et 4%.

Au sud de ce carrefour avec la rue Bonte, le trafic moyen baisse fortement, puisqu'il est de l'ordre de 12 500 véhicules/jour sur l'avenue de Dunkerque, avec un taux de poids lourds de 3,2%.

Rue Bonte, le trafic dépasse 9 000 véhicules/jour avec un taux de poids lourds d'environ 3%.

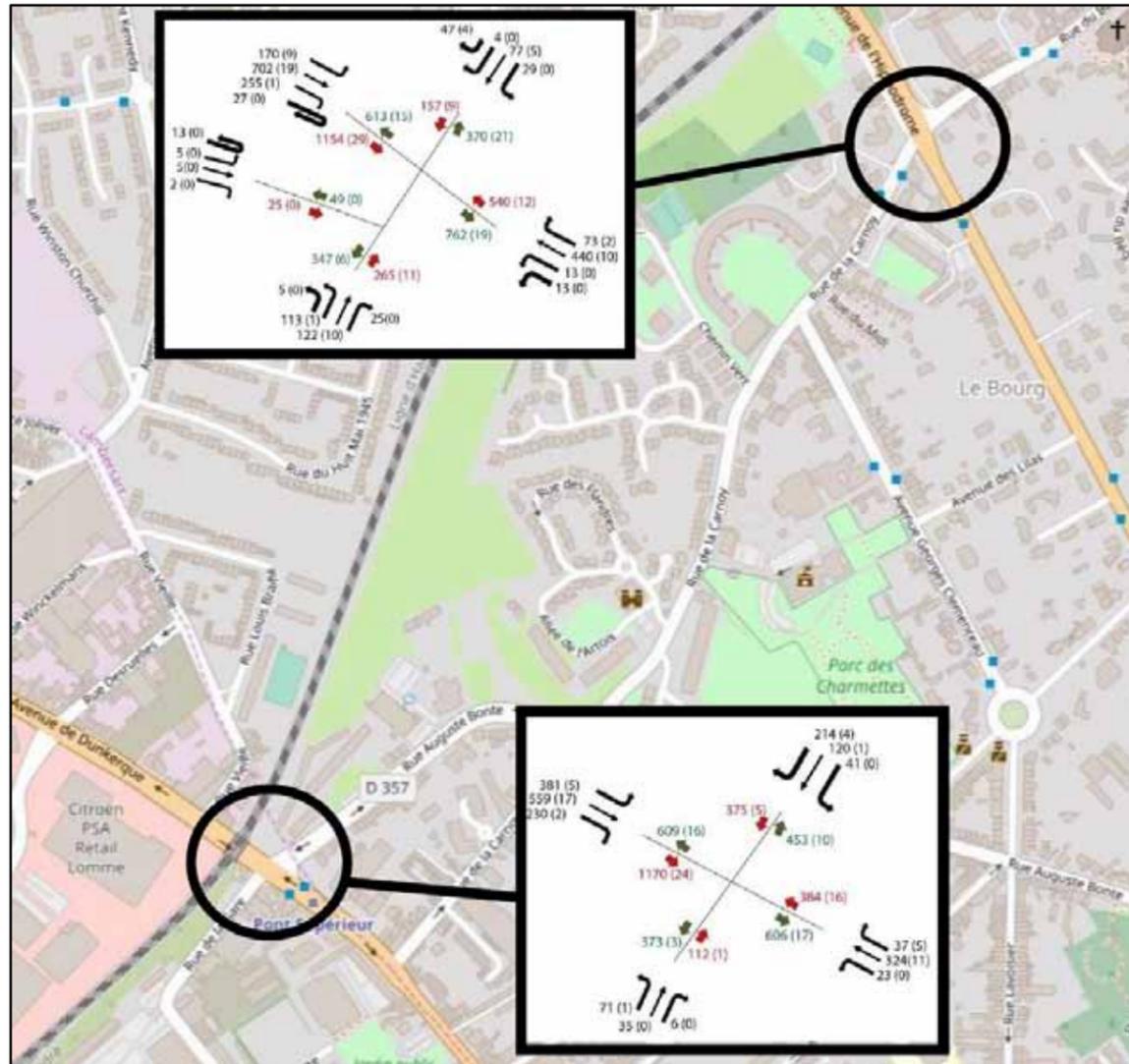
Sur la rue de la Carnoy, le trafic moyen journalier est de l'ordre de 6 000 véhicules/jour avec un taux de poids lourds d'environ 2%.

Ces différents comptages démontrent que la rue de la Carnoy marque un point de redistribution du trafic grâce notamment aux carrefours à feux qui permettent ces mouvements en facilitant ceux tournants.

3.3.3.3.2. Les trafics en heure de pointe

■ Zooms sur les comptages directionnels en HPM

Figure 49 : Résultats des comptages directionnels en HPM



En heure de pointe du matin, les mouvements sont majoritairement orientés vers Lille. Cependant, on observe également une orientation d'une partie des flux vers les rues transversales : Bonte et de la Gare pour le carrefour Sud, de la Carnoy et du Bourg pour le carrefour Nord. L'inversion des flux le soir témoigne de la fonction pendulaire des deux axes.

Le trafic se répartit comme suit sur le réseau :

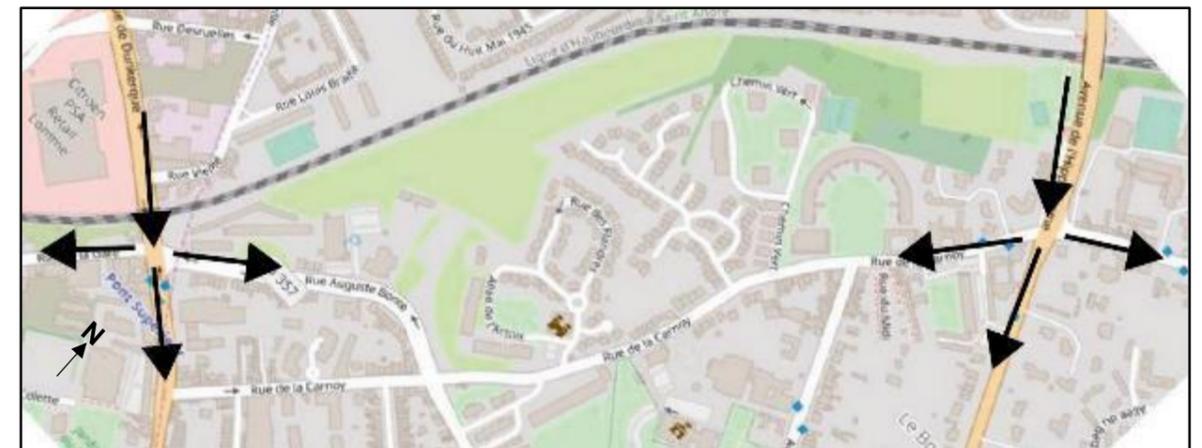
Au niveau du carrefour de l'Avenue de Dunkerque

- ▶ Sur l'avenue de Dunkerque dans le sens vers Lille, **1 194** véhicules se présentent au carrefour en direction de Lille, mais seulement 52% (**623**) poursuivent sur cette avenue après le carrefour, ce qui démontre une dispersion des flux au niveau du carrefour. Dans le sens inverse, **335** véhicules poursuivent vers le Nord-ouest, ce qui représente près de 90% du trafic entrant par cette branche.
- ▶ **373** véhicules se dirigent vers la rue de la gare, alors que seuls **113** en sortent (mais surtout en tourne à gauche).
- ▶ Au niveau de la rue A. Bonte, **453** véhicules sortent du carrefour vers cette rue et **375** en proviennent (surtout en tourne à droite).

Au niveau du carrefour de l'Avenue de l'hippodrome

- ▶ Sur l'avenue de l'Hippodrome Nord-ouest, **1 183** véhicules se présentent au carrefour en direction de Lille mais seulement **721** poursuivent leur route sur cette avenue après le carrefour, soit 61%, ce qui souligne de nouveau une répartition des flux tout azimut. En sens inverse, depuis Lille, **450** véhicules poursuivent vers le Nord.
- ▶ Depuis la rue de la Carnoy, **276** véhicules entrent dans le carrefour, tandis que **353** en sortent vers cette rue.
- ▶ Au niveau de la rue du Bourg, **166** véhicules entrent dans le carrefour et **391** en sortent

Figure 50 : Répartition des flux principaux en HPM

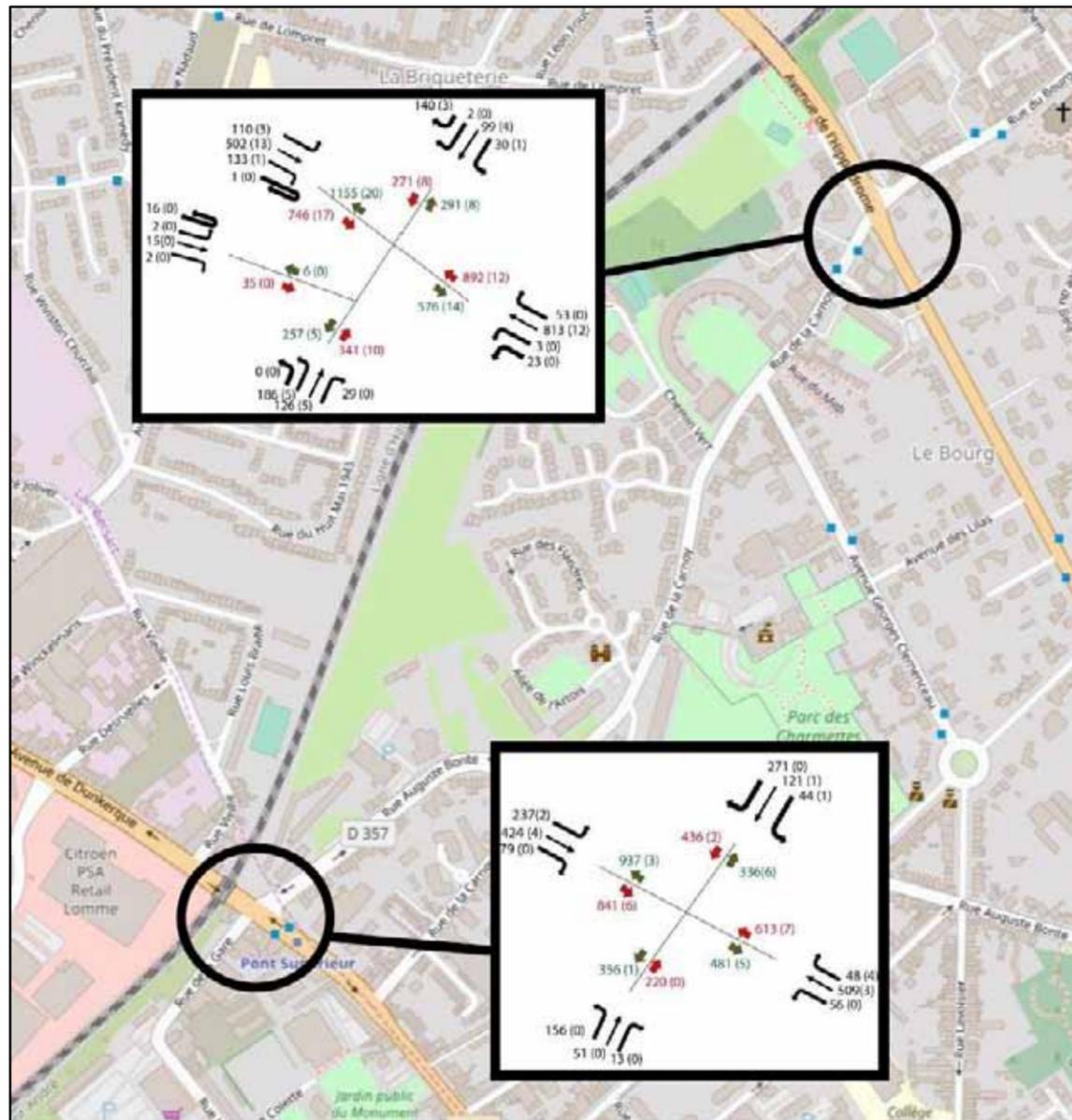


Cette analyse démontre l'importance des carrefours à feux qui permet une distribution sécurisée des flux.

En revanche, l'analyse approfondie de ces données de trafic indique que peu de véhicules empruntent la rue de Carnoy en baïonnette, c'est-à-dire en réalisant le mouvement Dunkerque Nord → Carnoy → Hippodrome ou l'inverse.

■ Zooms sur les comptages directionnels en HPS

Figure 51 : Résultats des comptages directionnels en HPS



En heure de pointe du soir, on observe une inversion des flux.

Le trafic se répartit comme suit sur le réseau :

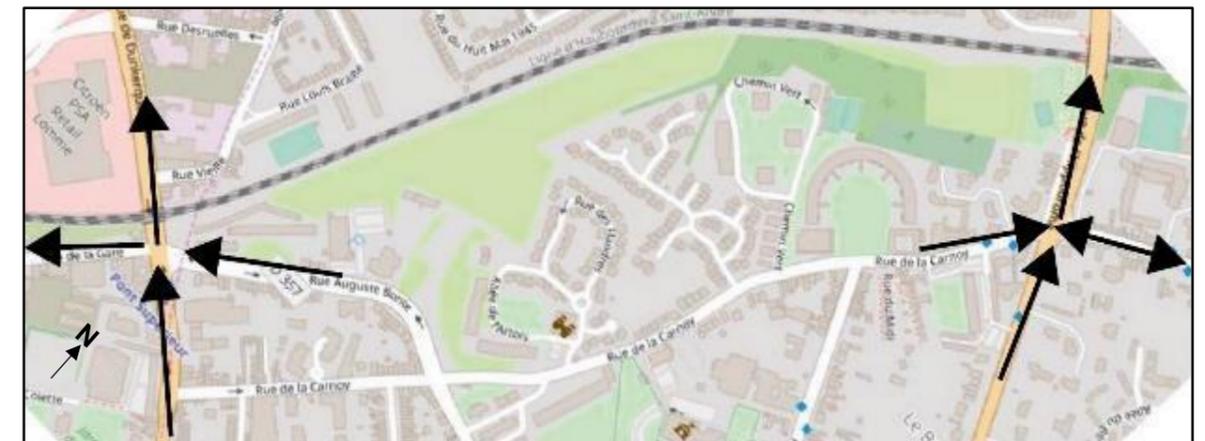
Au niveau du carrefour de l'Avenue de Dunkerque

- ▶ Sur l'avenue de Dunkerque dans le sens de la sortie de Lille, **620** véhicules se présentent au carrefour en direction Dunkerque Nord-ouest, dont 83% (**512**) poursuivent sur cette avenue après le carrefour, ce qui démontre une concentration des flux sur ce mouvement. Dans le sens inverse, **428** véhicules poursuivent vers Lille, ce qui représente seulement 51% du trafic entrant par cette branche.
- ▶ **357** véhicules se dirigent vers la rue de la gare, alors que seuls **220** en sortent (surtout en tourne à gauche).
- ▶ Au niveau de la rue A. Bonte, **438** véhicules sortent du carrefour vers cette rue et **342** en proviennent (surtout en tourne à droite).
- ▶ Pour ces deux dernières rues, les flux sont relativement comparables à ceux du matin.

Au niveau du carrefour de l'Avenue de l'hippodrome

- ▶ Sur l'avenue de l'Hippodrome Nord-ouest, **763** véhicules se présentent au carrefour en direction de Lille, dont **515** poursuivent leur route sur cette avenue après le carrefour, soit deux-tiers du trafic. En sens inverse, depuis Lille, **825** véhicules poursuivent vers le Nord sur 904 au total, soit une part de 91%.
- ▶ Depuis la rue de la Carnoy, **351** véhicules entrent dans le carrefour, tandis que **262** en sortent vers cette rue.
- ▶ Au niveau de la rue du Bourg, **279** véhicules entrent dans le carrefour et **299** en sortent
- ▶ Pour ces deux dernières rues, les flux sont donc inversés par rapport au matin.

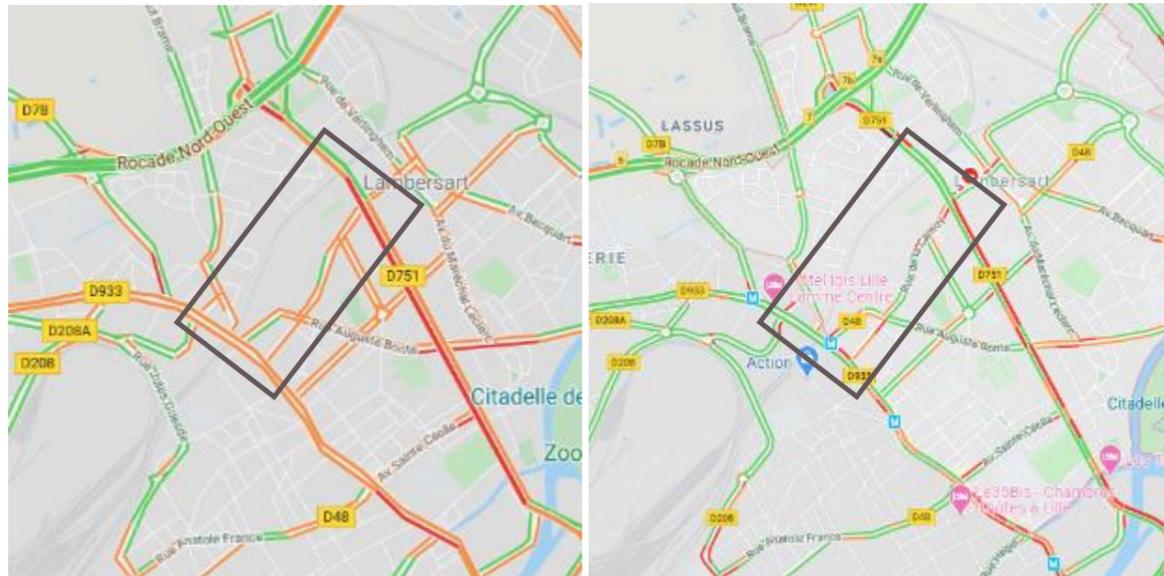
Figure 52 : Répartition de flux principaux en HPS



Le mouvement pendulaire est confirmé sur les deux avenues, ainsi que sur la rue de la Carnoy, dans le sens Nord - Sud le matin et dans celui opposé le soir. Matin comme soir, l'avenue de Dunkerque Sud-est fonctionne essentiellement avec la section opposée de cette même avenue, alors que cette dernière accueille des flux beaucoup plus éclatés vers la rue Bonte et la rue de la Gare.

3.3.3.3. Les conditions de circulation

Figure 53 : Saturation max sur les axes environnants en heures de pointe (gauche : HPM 8h45, droite : HPS 18h00)



Source : Google Traffic

En heure de pointe du matin, le trafic est globalement ralenti sur l'ensemble du périmètre d'étude. Il faut noter une forte saturation de l'avenue de l'Hippodrome dans le sens entrant rocade → Lille. Le point de congestion se situe au droit du pont traversant le canal de la Deûle pour se rendre à Lille.

En heure de pointe du soir, la congestion de l'avenue de l'Hippodrome débute au niveau du carrefour avec la rue de la Carnoy. Outre cet axe, seule la rue de la Carnoy montre des difficultés fortes.

Impact des carrefours sur la saturation

- ▶ Carrefour Hippodrome / Carnoy / Bourg

Le carrefour fonctionne en 3 phase avec un cycle de 90 s.

A partir des comptages et du fonctionnement actuel du carrefour, nous obtenons les réserves de capacité suivante :

N°	Ligne de feux	Capacité	Demande	Réserve de capacité par rapport à la demande		Calcul de file d'attente			Temps d'attente maximum
				En nombre	En pourcent	Nombre moyen	Maximum	Longueur	
LF1	F1 - Carnoy Td/TaD/TaG	466 vvp/h	353 vvp/h	113 vvp/h	32%	6 vvp	10 vvp	50 m	20 s
LF2	F2 - Chemin TD/TaD/TaG	233 vvp/h	29 vvp/h	204 vvp/h	>200%	1 vvp	2 vvp	10 m	4 s
LF3	F3 - Hippo N TD/TaD	1 080 vvp/h	1 038 vvp/h	42 vvp/h	4%	10 vvp	13 vvp	66 m	26 s
LF4	F4 - Hippo TaG	1 080 vvp/h	289 vvp/h	791 vvp/h	>200%	3 vvp	5 vvp	23 m	9 s
LF5	F5 - Bourg TaD	720 vvp/h	56 vvp/h	664 vvp/h	>200%	1 vvp	2 vvp	10 m	4 s
LF6									
LF7	F7 - Bourg Td/TaG	466 vvp/h	130 vvp/h	336 vvp/h	>200%	2 vvp	4 vvp	23 m	9 s
LF8	F8 - Hippo S TD/TaD/TaG	1 435 vvp/h	572 vvp/h	863 vvp/h	151%	7 vvp	11 vvp	28 m	12 s

Réserves de capacité actuelles du carrefour Hippodrome / Carnoy / Bourg en HPM

On observe que l'axe avenue de l'Hippodrome NO → SE est en limite de saturation (4%), avec des ralentissements importants à l'heure de pointe du matin.

Cependant, le carrefour a la capacité d'absorber de trafic.

En revanche, la retenue aval depuis le centre de Lille (non visible via les tableaux de capacité) vient accentuer cette difficulté.

N°	Ligne de feux	Capacité	Demande	Réserve de capacité par rapport à la demande		Calcul de file d'attente			Temps d'attente maximum
				En nombre	En pourcent	Nombre moyen	Maximum	Longueur	
LF1	F1 - Carnoy Td/TaD/TaG	466 vvp/h	477 vvp/h	-11 vvp/h	-2%	19 vvp	2 vvp	98 m	39 s
LF2	F2 - Chemin TD/TaD/TaG	233 vvp/h	39 vvp/h	194 vvp/h	>200%	1 vvp	2 vvp	12 m	4 s
LF3	F3 - Hippo N TD/TaD	1 080 vvp/h	663 vvp/h	417 vvp/h	63%	6 vvp	9 vvp	45 m	18 s
LF4	F4 - Hippo TaG	1 080 vvp/h	187 vvp/h	893 vvp/h	>200%	2 vvp	3 vvp	16 m	6 s
LF5	F5 - Bourg TaD	720 vvp/h	168 vvp/h	552 vvp/h	>200%	2 vvp	4 vvp	23 m	9 s
LF6									
LF7	F7 - Bourg Td/TaG	466 vvp/h	152 vvp/h	314 vvp/h	>200%	3 vvp	5 vvp	26 m	10 s
LF8	F8 - Hippo S TD/TaD/TaG	1 435 vvp/h	921 vvp/h	514 vvp/h	56%	12 vvp	16 vvp	42 m	18 s

Réserves de capacité actuelles du carrefour Hippodrome / Carnoy / Bourg en HPS

La rue de la Carnoy est en saturation (-2%) en HPS avec des ralentissements importants constatés à l'heure de pointe du soir.

Cependant, le carrefour a la capacité d'absorber de trafic provenant de l'avenue de l'Hippodrome.

Nota : il semble que le relevé précédemment présenté des conditions de circulation via Google Maps ait surestimé les difficultés de circulation sur l'avenue de l'Hippodrome en heure de pointe du soir, ce qui est vérifié après consultation de plusieurs situations en HPS.

- ▶ Carrefour Dunkerque / Bonte / Gare

Le carrefour fonctionne en 2 phases avec un cycle de 85 s.

A partir des comptages et du fonctionnement actuel du carrefour, nous obtenons les réserves de capacité suivante :

N°	Ligne de feux	Capacité	Demande	Réserve de capacité par rapport à la demande		Calcul de file d'attente			Temps d'attente maximum
				En nombre	En pourcent	Nombre moyen	Maximum	Longueur	
LF1	F0 Dunkerque N TD/TaD	1 038 vvp/h	835 vvp/h	203 vvp/h	24%	8 vvp	12 vvp	58 m	23 s
LF2	F1 Dunkerque N TaG	1 038 vvp/h	648 vvp/h	390 vvp/h	60%	6 vvp	9 vvp	47 m	19 s
LF3	F2 Bronte TaD	551 vvp/h	257 vvp/h	294 vvp/h	114%	4 vvp	7 vvp	36 m	14 s
LF4	F3 Bronte TD/TaG	318 vvp/h	190 vvp/h	128 vvp/h	67%	4 vvp	7 vvp	34 m	13 s
LF5	F4 Dunkerque S TD/TaD	656 vvp/h	368 vvp/h	288 vvp/h	78%	6 vvp	9 vvp	44 m	17 s
LF6	F5 Dunkerque S TaG	656 vvp/h	39 vvp/h	617 vvp/h	>200%	1 vvp	2 vvp	9 m	3 s
LF7	F6 Gare TD/TaD/TaG	508 vvp/h	162 vvp/h	347 vvp/h	>200%	3 vvp	5 vvp	26 m	10 s

Réserves de capacité actuelles du carrefour Dunkerque / Bonte / Gare en HPM

Il n'est détecté aucun problème de réserve de capacité en HPM, le carrefour a la capacité d'absorber le flux de véhicules qu'il reçoit, sans impact sur la fluidité de la circulation.

Les ralentissements dans la zone ne sont donc pas du fait de ce carrefour à feux.

N°	Ligne de feux	Capacité	Demande	Réserve de capacité par rapport à la demande		Calcul de file d'attente			Temps d'attente maximum
				En nombre	En pourcent	Nombre moyen	Maximum	Longueur	
LF1	F0 Dunkerque N TD/TaD	1 038 vvp/h	519 vvp/h	519 vvp/h	100%	5 vvp	8 vvp	39 m	15 s
LF2	F1 Dunkerque N TaG	1 038 vvp/h	403 vvp/h	635 vvp/h	158%	4 vvp	6 vvp	32 m	12 s
LF3	F2 Bronte TaD	551 vvp/h	325 vvp/h	225 vvp/h	69%	5 vvp	9 vvp	43 m	17 s
LF4	F3 Bronte TD/TaG	318 vvp/h	196 vvp/h	122 vvp/h	62%	4 vvp	7 vvp	35 m	14 s
LF5	F4 Dunkerque S TD/TaD	656 vvp/h	567 vvp/h	90 vvp/h	16%	8 vvp	12 vvp	63 m	25 s
LF6	F5 Dunkerque S TaG	656 vvp/h	95 vvp/h	561 vvp/h	>200%	1 vvp	3 vvp	16 m	6 s
LF7	F6 Gare TD/TaD/TaG	508 vvp/h	329 vvp/h	179 vvp/h	54%	6 vvp	9 vvp	45 m	18 s

Réserves de capacité actuelles du carrefour Dunkerque / Bonte / Gare en HPS

Aucun problème majeur de réserve de capacité n'est non plus relevé en HPS, le carrefour a la capacité d'absorber le flux de véhicules qu'il reçoit, sans impact sur la fluidité de la circulation.

Toutefois, la branche Sud-est de l'Avenue de Dunkerque (retours du centre-ville de Lille) ne dispose que d'une réserve de capacité de 16% (limite de fluidité), avec des ralentissements marqués en hyperpointe (mais pas de véritable saturation).

► Carrefour A.Bonte / Carnoy

Il s'agit d'un carrefour à « stop ».

A partir des comptages et en appliquant la méthode des créneaux critiques, nous obtenons :

Rue de Carnoy Nord-est vers A. Bonte

En HPM

Trafic maximum voie prioritaire	858
Capacité d'insertion	
Trafic maximum voie secondaire	117
Valeur du créneau critique (selon CERTU)	5s
Capacité d'insertion	420
Temps d'attente	12 s

Le temps d'attente n'excédant pas 30s, le carrefour est en mesure d'absorber le trafic.

En HPS

Trafic maximum voie prioritaire	780
Capacité d'insertion	
Trafic maximum voie secondaire	111
Valeur du créneau critique (selon CERTU)	5s
Capacité d'insertion	460
Temps d'attente	10 s

Le temps d'attente n'excédant pas 30s, le carrefour est en mesure d'absorber le trafic.

Rue de Carnoy Sud-ouest vers A. Bonte

En HPM

Trafic maximum voie prioritaire	858
Capacité d'insertion	
Trafic maximum voie secondaire	240 (estimation)
Valeur du créneau critique (selon CERTU)	5s
Capacité d'insertion	420
Temps d'attente	20 s

Le temps d'attente n'excédant pas 30s, le carrefour est en mesure d'absorber le trafic.

En HPS

Trafic maximum voie prioritaire	780
Capacité d'insertion	
Trafic maximum voie secondaire	220 (estimation)
Valeur du créneau critique (selon CERTU)	5s
Capacité d'insertion	460
Temps d'attente	16 s

Le temps d'attente n'excédant pas 30s, le carrefour est en mesure d'absorber le trafic.

Enjeu moyen

Les trafics moyens journaliers en jour ouvrable (moyenne des trafics journaliers du lundi au vendredi) sont de l'ordre de 20 000 véhicules/jour sur les avenues de Dunkerque et de l'Hippodrome. Les flux sont moins importants sur les rues Bonte (9000 véhicules/jour) et de la Carnoy (6 000 véhicules/jour) : la rue de la Carnoy constitue un point de redistribution du trafic grâce notamment aux carrefours à feux qui facilitent les mouvements tournants.

La circulation automobile est confrontée à des réserves de capacité limitées sur certaines branches des deux principaux carrefours à feux présents sur le secteur d'étude. Ces difficultés de circulation peuvent donc sensibiliser le secteur en cas d'éventuels nouveaux trafics générés.

Étant donné les conditions de circulation actuellement denses qui ne génèrent pas de saturation au niveau des carrefours, et la sensibilité que peut présenter la circulation au regard de la nature du projet, l'enjeu est considéré comme moyen.

3.3.3.4. La sécurité routière

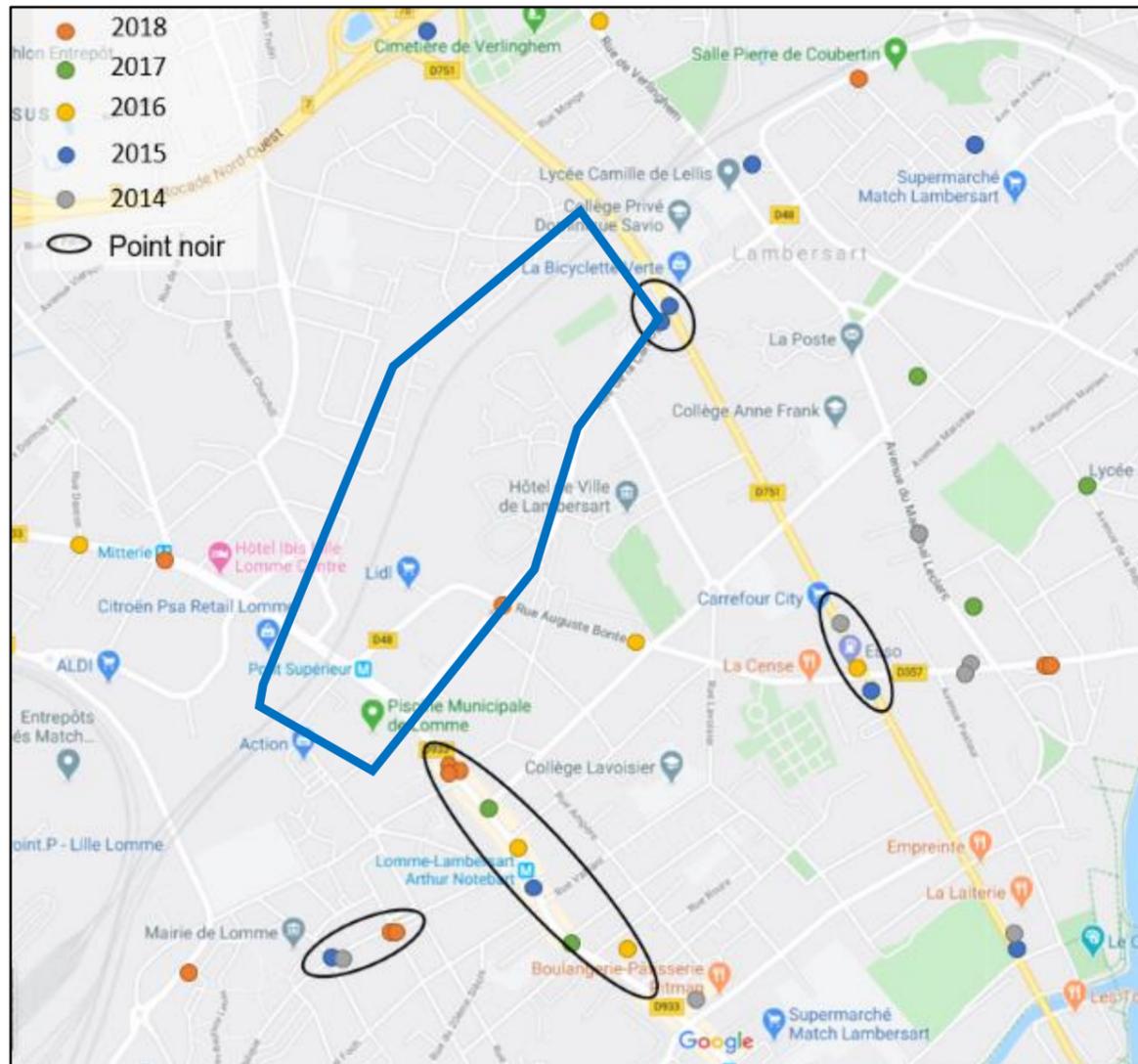


Figure 54 : Accidentologie (accidents corporels) sur la dernière période quinquennale

(Source : Ministère des Transports, fichiers BAAC)

L'avenue de Dunkerque peut être considérée comme fortement accidentogène, cumulant 8 accidents en 5 ans sur un linéaire de 700 mètres, dont 5 ces deux dernières années. En revanche, les carrefours avec la rue A. Bonte et de la Carnoy ne sont pas concernés. Il s'agit pour l'essentiel de véhicules légers. Plusieurs blessés graves sont recensés, mais aucun tué.

Avenue de l'Hippodrome, deux foyers d'accidents sont recensés : le carrefour avec la rue de la Carnoy et les abords du Carrefour City.

Rue Bonte, on relève un accident avec l'avenue de Boufflers, occasionnant 1 conducteur de véhicule léger tué en 2016. Un second accident (2018) est positionné au niveau du carrefour avec la rue de la Carnoy (1 automobiliste, sans gravité), mais cet adressage est aléatoire puisque l'adresse précise n'est pas connue.

Enjeu moyen

En termes de sécurité routière, c'est l'avenue de Dunkerque qui est considérée comme la plus fortement accidentogène. En revanche, les carrefours avec la rue A. Bonte et de la Carnoy ne sont pas concernés par un taux d'accidentologie élevé.

Sur l'avenue de l'Hippodrome, les foyers d'accidents sont recensés au niveau du carrefour avec la rue de la Carnoy et aux abords du Carrefour City.

La sécurité routière constitue donc un enjeu territorial à prendre en compte à proximité immédiate du site d'étude. L'enjeu est qualifié de modéré en l'absence de préoccupation ou d'évènement majeur.

3.3.3.5. Stationnement

Sur les zones résidentielles environnantes, l'offre de stationnement est plutôt uniforme sur le quartier avec des poches de stationnement en pied d'immeuble et un stationnement bilatéral sur presque toutes les voiries desservant le quartier (accès libre). Les stationnements sont organisés en surface sur l'espace public, sans qu'il n'existe de parc de stationnement public à proximité. Le parking du centre commercial LIDL est uniquement destiné à la clientèle.

Les règles du PLU applicables au stationnement et aux cycles pour le zonage qui concerne le site d'étude sont les suivantes :

- ▶ 1 place par logement pour le locatif social
- ▶ 1 place/50m² SP pour le logement en accession
- ▶ 1 place/50m² SP pour le bureau + tertiaire
- ▶ 1 place/40m² pour le commerce
- ▶ 1,5m² de stationnement vélo pour 50m² SP, pour le logement (pour le commerce, nombre à déterminer en fonction des besoins).

Enjeu moyen

Une centaine de places de stationnement sont présentes à proximité directe du périmètre d'étude, sur la rue A. Bonte, dont une partie a priori non réglementée.

La question du stationnement à proximité du site d'étude semble actuellement peu préoccupante. Toutefois, il s'agit d'un paramètre qui peut être sensibilisé par la nature du projet et qui doit répondre aux objectifs et aux règles du PLU. Le niveau d'enjeu est donc moyen.

3.3.3.6. Les transports collectifs

La Métropole Européenne de Lille dispose d'un vaste réseau maillé de transports en commun « Ilevia », associant différents types de modes et de services. Le réseau de la MEL est l'un des rares réseaux à intégrer en mode multimodal l'ensemble des déplacements : métro, tramway, bus, vélo en libre-service et en location longue durée, covoiturage, et en partenariat avec Lilas service d'auto-partage.

■ Transports urbains

Concernant le périmètre d'études, les avenues de Dunkerque et de l'Hippodrome sont assez bien desservies en transport en commun.

A contrario, les rue de la Carnoy et A. Bonte, ne sont desservies qu'à leurs extrémités, c'est-à-dire au croisement avec les avenues de Dunkerque et de l'Hippodrome.

Figure 55 : Extrait du réseau Ilevia (source : Ilevia)

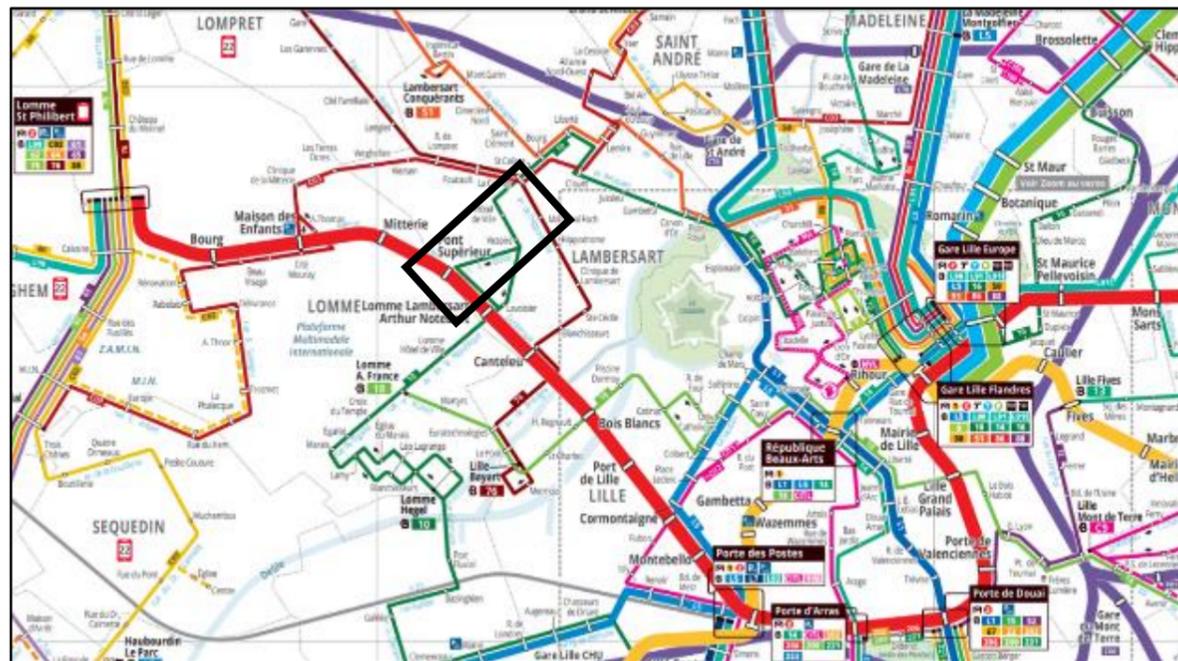
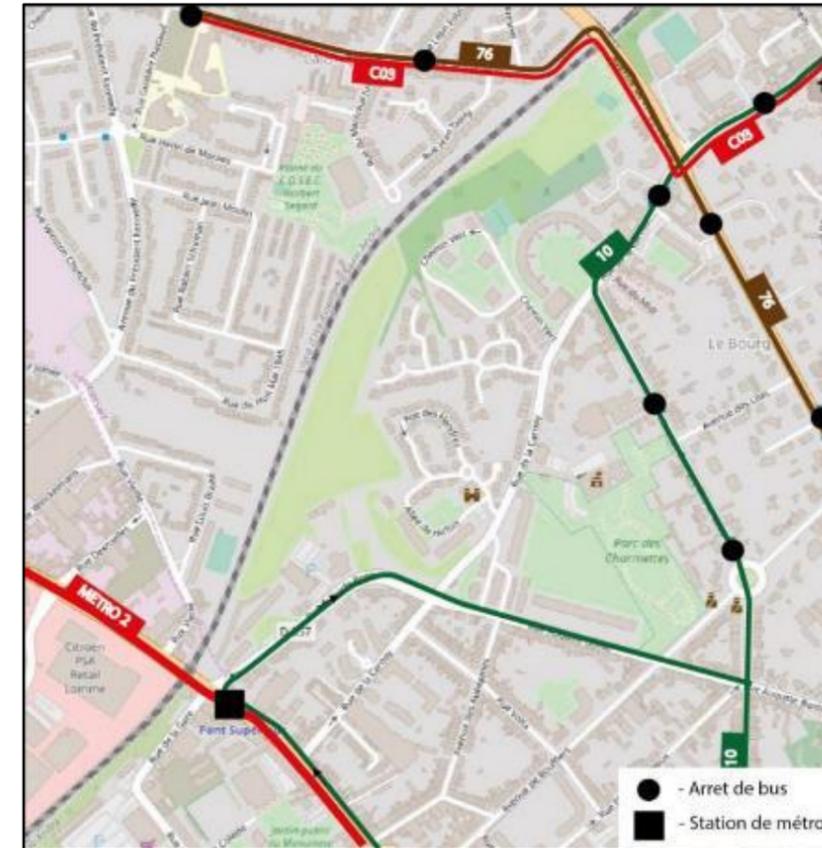


Figure 56 : Zoom des transports collectifs sur le périmètre d'études



Lignes présentes dans le périmètre d'études :

- ▶ **La ligne de métro 2** permet la liaison Lomme <> Tourcoing, avec la station « Pont Supérieur » au droit du carrefour Dunkerque / Hippodrome, à 250 mètres de l'accès au secteur du projet objet de la présente étude.
- ▶ **La ligne 10** permet la liaison entre le CHU-Centre O. Lambert <> Gare Lille Flandres. Elle traverse les communes de Lille, Loos, Lomme et Lambersart, avec la desserte de l'arrêt Pont Supérieur dans un sens, de l'arrêt Lavoisier dans l'autre (plus éloigné).
- ▶ **La ligne 76** permet la liaison Lille Bayart <> Lomme St Philibert sur la première branche de sa fourche et Lille Bayart → Quesnoy-sur-Deûle sur la seconde. Elle traverse les communes de Quesnoy-sur-Deûle, Frelinghien, Verlinghem, Lompret, Pérenchies, Lomme, Lille et Lambersart. L'arrêt le plus proche est celui de la Carnoy, localisé sur l'avenue de l'Hippodrome.
- ▶ Enfin la **ligne Corolle C03** offre des liaisons de type rocade, entre les communes de première couronne mettant en relation le centre commercial et Englos <> Hôtel de ville de Villeneuve D'Ascq. Elle traverse les communes de Villeneuve d'Ascq, Mons en Baroeul, Marcq en Baroeul, La Madeleine, Saint-André, Marquette, Lambersart, Lomme et Englos. L'arrêt le plus proche est également celui de la Carnoy.

Caractéristiques des lignes

<u>Ligne</u>	<u>Nombre de stations</u>	<u>Amplitude horaire</u>	<u>Fréquence</u>
M2	44	5h00 → 00h30 (Lundi - Dimanche)	2 à 6 minutes
10	37	5h00 → 00h30 (Lundi - Samedi) 8h00 → 00h30 (dimanche)	6 à 12 minutes
76 (Quesnoy <> Lille)	19	5h30 → 20h30 (Lundi - vendredi) 6h30 → 21h00 (Samedi) 9h30 → 21h30 (dimanche)	15 à 20 minutes
76 (Lomme <> St Philibert)	27	5h00 → 20h40 (Lundi - vendredi) 6h00 → 20h30 (Samedi) 9h00 → 20h40 (dimanche)	15 à 20 minutes
C03	56	6h00 → 21h00 (Lundi - Samedi) Ne circule pas le dimanche	20 à 30 minutes

La qualité de service offerte par la ligne M2 est très bonne, celle de la ligne 10 est bonne. Les deux autres lignes proposent une qualité moyenne.

■ Transports interurbains

Le réseau ferroviaire TER est aujourd'hui centralisé sur la gare de Lille-Flandres. Ce réseau forme le principal pôle d'échanges avec les autres modes de transports collectifs à l'échelle de l'agglomération. Les 8 lignes TER transportent sur le réseau métropolitain un peu moins de 7% des usagers des transports collectifs et desservent le territoire au travers de 41 gares.

Le transport ferroviaire régional ne dessert pas directement la commune de Lambersart. La gare la plus proche est celle de Saint-André-lez-Lille distante de 2,4 km à pied (30 min) au nord-est du secteur d'études.

Enjeu moyen

Le secteur d'étude est desservi par la ligne 2 du métro et par trois lignes de bus (10, 76, C3). Les arrêts de bus et la station de métro les plus proches sont localisés rue de Dunkerque et rue de la Carnoy.

La qualité de service offerte par la ligne 2 est très bonne, celle de la ligne 10 est bonne. Les deux autres lignes de bus proposent une qualité moyenne.

Le secteur Rue Bonte est ainsi bien desservi en transport collectifs (une ligne de métro et des lignes de bus venant en complément).

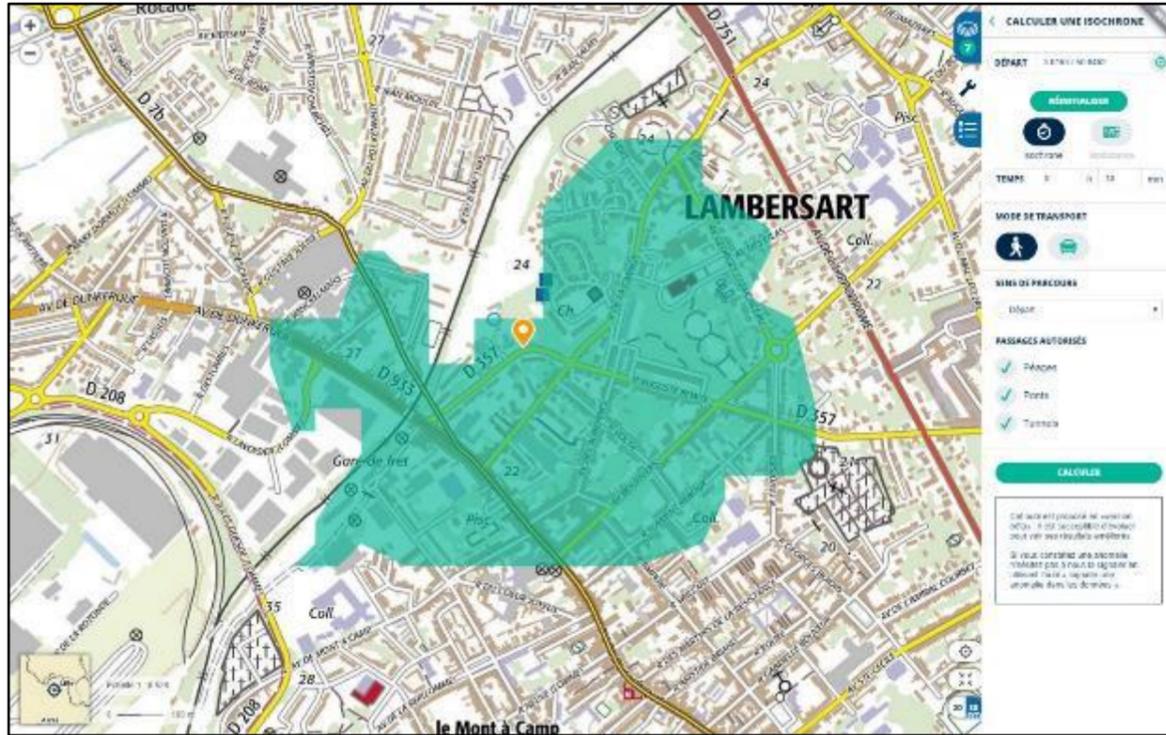
La gare TER la plus proche est celle de Saint-André-Lez-Lille distante de 2,4 km à pied (30 mn).

La desserte du site d'étude par un axe lourd de transport en commun (la ligne 2 du métro sur l'Avenue de Dunkerque avec l'arrêt « Pont Supérieur » à moins de 300 m) représente un atout pour le secteur. L'accessibilité et le développement de ces transports en commun constitue un enjeu territorial important. Cette préoccupation peut augmenter au fil du développement de la commune, notamment au regard de la nature du projet au droit du site d'étude. Au regard de ces préoccupations et en l'absence de dysfonctionnement majeur à l'état actuel, l'enjeu pour le site d'étude est qualifié de moyen.

3.3.3.7. Les modes actifs

La carte ci-dessous représente l'étendue des zones accessibles en 10 minutes à pied à partir du principal accès actuel du site d'étude (à proximité du Lidl).

Figure 57 : Isochrone 10 minutes à pied (source : Géoportail IGN)



Le positionnement du site d'étude est relativement intéressant au regard de la proximité de commerces, services et équipements collectifs. Ainsi, au Nord-Est le centre-ville de Lambersart, à l'Est le collège et au Sud la piscine et le supermarché Intermarché, sont accessibles en 10 minutes à pied environ.

Cependant, le secteur Bonte souffre de l'éloignement des écoles primaires publiques et privées ainsi que de celui des commerces malgré le caractère urbain du quartier.

De plus, une coupure est formée par la voie ferrée avec le quartier résidentiel et ses équipements sportifs au Nord-Ouest (d'où la forme concave de l'aire d'accessibilité ci-dessus).

La qualité des cheminements piétons est globalement bonne. Seule la séquence Sud de la rue de la Carnoy est classée en zone 30, les autres voies sont limitées à 50 km/h (agglomération).

Rue A. Bonte, les piétons disposent de trottoirs répondant aux normes d'accessibilité PMR. Toutefois, en rive Nord, les véhicules stationnant sur les linéaires dévolus aux arrêts minute débordent le plus souvent sur ces trottoirs. De plus, on ne compte qu'un passage piéton entre le carrefour avec la rue de la Carnoy et celui avec l'avenue de Dunkerque.

Avenue de Dunkerque, les trottoirs sont également accessibles mais peuvent être considérés comme plutôt étroits au regard du gabarit global de l'emprise publique de cette artère.

Rue de la Gare, les trottoirs sont soit inexistantes, soit non entretenus, soit inaccessibles, malgré la présence du supermarché 200 m plus loin.

Rue de la Carnoy, en partie Sud, les trottoirs ne respectent pas la largeur minimum de 1,40 m pour être considérés comme accessibles aux PMR, problème amplifié par la présence de marche d'accès à certains logements, mats de panneaux, haies non taillées, bacs poubelles ... Toutefois, à l'approche du carrefour avec la rue A. Bonte, ces trottoirs

ont tendance à s'élargir. Cette section ne propose pas de passage piéton entre le carrefour avec la rue A. Bonte et celui avec l'avenue de Dunkerque, mais le classement en zone 30 tempère ce manque.

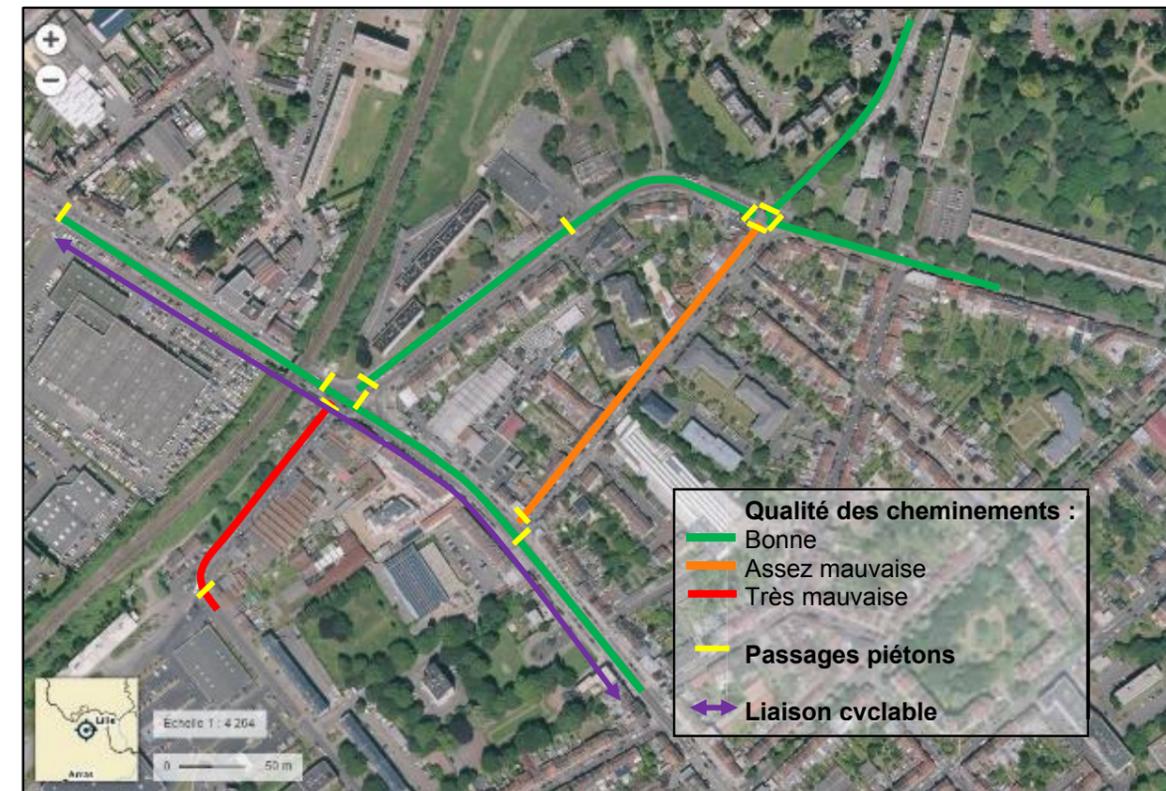
Sur la séquence Nord, les trottoirs sont de qualité. Cependant, les traversées y sont rares (300m entre passages piétons).

Concernant les déplacements à vélo, la carte ci-dessous représente la seule liaison cyclable à proximité du secteur Bonte. Il s'agit d'une bande cyclable bilatérale le long de l'avenue de Dunkerque, permettant de rejoindre le centre-ville de Lille d'un côté et Lomme de l'autre. Néanmoins, cet aménagement présente des marquages partiellement effacés.

L'avenue de l'Hippodrome propose également des bandes cyclables bilatérales (Cf. carte page suivante, à plus grande échelle).

Ces deux avenues sont équipées de sas vélos au droit des carrefours à feux.

Figure 58 : Cheminements piétons et liaisons cyclables au droit du secteur d'étude



Enjeu moyen

La qualité des cheminements piétons est globalement bonne sur les voies desservant le secteur avec des cheminements relativement confortables grâce à la largeur des trottoirs, répondant notamment aux normes d'accessibilité PMR (personnes à mobilité réduite).

À noter toutefois, et malgré le statut d'artère principale, l'étroitesse des trottoirs sur l'avenue de Dunkerque. La rue de la Gare n'est pas adaptée aux cheminements piétons. De plus, les modes actifs sont pénalisés par l'éloignement de certains équipements. Enfin, les aménagements cyclables sont limités aux grands axes (avenues de Dunkerque et de l'Hippodrome) malgré la vitesse limite autorisée de 50 km/h sur l'essentiel du réseau.

Les conditions de circulations des modes actifs sont donc globalement bonnes à proximité du site d'étude. Toutefois, la marge d'amélioration constitue un enjeu territorial pour le secteur. Le niveau d'enjeu pour cette thématique est qualifié de moyen, en l'absence de dysfonctionnements actuels majeurs à proximité du site d'étude.

Figure 59 : Réseau cyclable et voirie



3.4. Documents de planification urbaine

3.4.1. Schéma de Cohérence Territoriale

Un SCOT est un projet de territoire s'appuyant sur un diagnostic et une vision d'ensemble du développement et de mise en cohérence des diverses politiques publiques (économique, de l'habitat, des déplacements, de l'environnement...).

Document de planification intercommunal à valeur juridique, il fixe pour les 10 à 20 ans à venir, les vocations générales des espaces et définit leur organisation spatiale à l'échelle d'un bassin de vie, dans le cadre d'une stratégie globale d'aménagement et de développement durable.

Le SCOT doit, d'une part, prendre en compte ou être compatible avec des documents de rang supérieurs, et d'autre part, il impose ses orientations aux documents d'urbanisme ou de planification sectorielle élaborés sur tout ou partie de son territoire, suivant un principe de compatibilité.

Le SCOT est donc le chef de file des documents d'urbanisme ou de planification locaux.

Il impose également ses orientations à certaines opérations (Zones d'Aménagement Concerté, Zones d'Aménagement Différé, autorisations commerciales, ...).

Le Schéma de Cohérence Territoriale de Lille Métropole, couvrant le territoire du projet a été approuvé le 10 février 2017.

3.4.1.1. Le territoire

Le Syndicat mixte du Schéma de Cohérence Territoriale de la Métropole Européenne de Lille est formé par trois intercommunalités, souhaitant organiser ensemble l'avenir de leurs territoires :

- ▶ Métropole Européenne de Lille ;
- ▶ La Communauté de Communes Pévèle Carembault ;
- ▶ La Communauté de Communes de la Haute-Deûle.

Au total, 133 communes couvrent l'ensemble du périmètre du SCoT de la Métropole Européenne de Lille, soit un bassin de vie de 1 262 647 d'habitants (2016) et d'une surface de 98 800 hectares.

Figure 60 : Territoires du SCOT (2017)



Source : Métropole Européenne de Lille.

3.4.1.2. Éléments du PADD

La stratégie territoriale par le Projet d'Aménagement et de Développement Durables (P.A.D.D) du SCoT repose sur trois axes :

- ▶ Développer l'innovation et les dynamiques entrepreneuriales ;
- ▶ Favoriser des modes de vie durables ;
- ▶ Valoriser et reconnaître l'identité du territoire.

Parmi les choix d'orientations stratégiques du Projet d'Aménagement et de Développement Durables, les points suivants sont à souligner :

- ▶ Penser le développement urbain en cohérence avec l'offre en transport en commun : pour limiter l'accroissement des déplacements et l'usage de l'automobile, il faut s'appuyer sur la trame du réseau de transports collectifs et poursuivre en priorité l'urbanisation des secteurs déjà desservis par les transports. L'intensité de l'urbanisation en renouvellement urbain devra être cohérente avec la qualité de la desserte ;
- ▶ Accélérer le rythme de production de logements : la métropole lilloise doit produire au moins 6 500 logements neufs en moyenne par an, soit environ 130 000 logements supplémentaires d'ici vingt ans ;
- ▶ Développer une offre de logements adaptée aux besoins : la métropole doit diversifier son offre de logements. Il s'agit de produire une offre suffisamment attractive pour répondre aux besoins des ménages du territoire et favoriser l'arrivée de nouveaux ménages ;
- ▶ S'engager en faveur d'une offre d'habitat sain et performant : en visant des objectifs ambitieux de performances énergétique et environnementale pour toutes les constructions neuves ; en généralisant les modes de production durables inspirés de l'expérience des « éco-quartiers », en proposant des cadres de projets intégrés, participatifs (conduite du projet, habitat groupé, habitat intergénérationnel...) et innovants du point de vue des modes d'habitat et d'habiter (évolutivité des logements et des usages). Ces interventions doivent prendre en compte, au-delà des aspects thermiques et énergétiques, la qualité environnementale des logements et de leur environnement immédiat (qualité de l'air intérieur, bruit, nature à proximité, espaces extérieurs privatifs, etc.) ;
- ▶ Donner une nouvelle impulsion au projet de trame verte et bleue en poursuivant le développement de la nature en ville ;
- ▶ Garantir un cadre respectueux de la santé publique en réduisant l'exposition de la population aux pollutions de l'air et aux nuisances sonores.

Ces choix stratégiques intéressent directement le secteur d'étude.

3.4.1.3. Éléments du DOO

Le DOO (Document d'Orientation et d'Objectifs) détermine les orientations générales de l'organisation de l'espace et les grands équilibres entre les espaces urbanisés et à urbaniser et les espaces ruraux, naturels, agricoles et forestiers. Ces orientations s'articulent autour de la trame urbaine et de l'armature verte et bleue. Il arrête, par secteur géographique, les objectifs chiffrés de consommation économe de l'espace et de lutte contre l'étalement urbain en décrivant, pour chacun d'eux, les enjeux qui lui sont propres. **Le DOO est le document opposable du SCoT et les cartes associées ont une valeur prescriptive.**

Parmi les orientations et objectifs du DOO, ceux intéressant plus directement le projet d'aménagement sur le secteur Rue Bonte sont les suivants :

- ▶ Garantir les grands équilibres du développement :
 - La trame urbaine :

L'un des objectifs est de limiter l'étalement urbain en réservant notamment une part du développement urbain en renouvellement des tissus urbains existants, en optimisant l'utilisation du foncier mobilisé, qu'il soit en renouvellement ou en extension.

- L'armature verte et bleue :

La nature en ville est une priorité inscrite dans le SCoT. La nature en ville s'exprime sous des formes extrêmement variées, du parc urbain à la toiture végétalisée, du boulevard arboré au talus ferroviaire, etc. En plus des enjeux notoires en matière de cadre de vie, le Schéma Régional de Cohérence Écologique du Nord-Pas de Calais confirme les atouts potentiels de la ville en matière de biodiversité. Le renforcement de la nature en ville est un objectif majeur, gage d'acceptabilité de la densité urbaine.

- ▶ Répondre aux besoins en habitat dans une dynamique de solidarités :
 - Assurer les parcours résidentiels par une offre adaptée et diversifiée ;
 - Lutter contre les inégalités socio-spatiales ;

La trame urbaine du SCoT prévoit notamment la création de 26 200 logements pour les Lillois et 13 000 logements pour l'EPCI couronne nord à l'horizon du SCoT 2030. La promotion de la mixité sociale est une ambition forte pour la métropole. Du fait de la nature même du projet, il est impératif de prendre en compte les objectifs du DOO.

- ▶ Viser l'exemplarité en matière environnementale :
 - Garantir un cadre respectueux des ressources naturelles et de la santé publique ;
 - Préparer l'avenir énergétique de la métropole et son adaptation au changement climatique ;

La métropole lilloise doit s'engager dans la transition énergétique, notamment en cherchant la polarisation du développement urbain, la mixité des fonctions, la réhabilitation thermique massive de son parc de logements. La gestion durable des eaux pluviales est un enjeu qualitatif et quantitatif.

Dans le cadre des projets urbains, il est demandé de faciliter le recours aux dispositifs d'économie d'énergie ou de production d'énergie renouvelable ou de récupération. Cet objectif s'adresse autant aux actions de réhabilitation du bâti existant qu'à la construction neuve en extension ou en renouvellement urbain.

L'amélioration de la qualité et de la performance énergétique du parc ancien est une des priorités inscrites au SCOT comme la promotion de la mixité sociale, ambition forte pour la métropole.

Enjeu moyen

Les éléments du DOO du SCoT qui intéressent le site d'étude sont de :

- ▶ Garantir les grands équilibres du développement,
- ▶ Répondre aux besoins en habitat dans une dynamique de solidarités,
- ▶ Viser l'exemplarité en matière environnementale.

Ces objectifs présentent un niveau d'enjeu modéré pour le site d'étude.

3.4.2. Programme Local de l'Habitat

Le Programme Local de l'Habitat (PLH) définit pour 6 ans les réponses à apporter aux besoins en logement et en hébergement, en création et en amélioration. **Le 2ème PLH a été adopté le 14 décembre 2012 pour la période 2012-2018 et prolongé jusqu'en 2020. Le PLH est actuellement en cours de révision** (en phase de diagnostic, à la date de rédaction).

Le PLH décline à l'échelle des communes les objectifs de production de logements neufs et d'attribution de logements sociaux aux ménages prioritaires, pour favoriser l'équilibre de l'offre et du peuplement.

3.4.2.1. Rappels des principaux éléments du diagnostic pour le territoire « Couronne Nord »

La commune de Lambersart appartient au territoire « Couronne nord » de la métropole lilloise.



Source : Programme d'actions territorialisées, Lille Métropole

Les principaux éléments du diagnostic pour ce territoire sont :

- ▶ Une croissance démographique relativement soutenue
- ▶ Une population plus âgée et un vieillissement à anticiper
- ▶ Un revenu médian supérieur à la moyenne communautaire
- ▶ Un parc privé potentiellement indigne moins présent que dans le reste de la métropole
- ▶ Un déficit d'offre en logement social.
- ▶ Une activité de construction peu dynamique.

⁵ DIVAT (disque de valorisation des transports) : disque de 500 m autour des stations de transport en commun (métro, tramway, bus à haut niveau de service).

3.4.2.2. Programme d'actions territorialisées

Le programme d'actions a été décliné territorialement. Il est présenté ici celui relatif au territoire de la couronne nord. Le programme d'actions est autant un document d'objectifs (construction neuve) qu'un document de suivi et d'évaluation de la mise en œuvre du PLH. Les **enjeux prioritaires** pour le PLH sur le territoire sont les suivants :

- ▶ Diversifier l'offre en logement
- ▶ Développer l'offre locative sociale et très sociale et l'accession à prix maîtrisé
- ▶ Améliorer durablement les logements anciens (sociaux et privés), lutter contre l'habitat indigne et la précarité énergétique
- ▶ Développer et maîtriser le foncier
- ▶ Développer la qualité résidentielle durable : développement durable et santé dans l'habitat, qualité architecturale
- ▶ Améliorer l'accès au logement des publics prioritaires
- ▶ Anticiper le vieillissement
- ▶ Prendre en compte des besoins spécifiques.

3.4.2.3. Perspectives de développement et critères de territorialisation

L'objectif de construction de logements sur la période 2012 – 2018 a été décliné par commune en mettant en perspective les capacités et intentions de développement sur chacune avec les critères communautaires de localisation privilégiée de l'offre. Ces critères reposent sur les politiques cadres (habitat, mobilité, urbanisme, ville renouvelée, etc.) et ont été traduits cartographiquement :

- ▶ Construire au sein du tissu urbain existant (sols artificialisés d'après photo-interprétation aérienne) ;
- ▶ Construire en proximité des transports en commun (DIVAT)⁵ et lignes de bus de plus de 60 passages par jour) ;
- ▶ Construire en proximité des services et des centralités (écoles, marchés forains et linéaires commerciaux inscrits au PLU).

Les **objectifs de production de logements neufs sur la commune de Lambersart pour la période 2012-2018** sont présentés dans le tableau suivant :

Commune	Nombre de logements sur la période 2012 – 2018	Nombre de logements sur la période 2012 – 2018
	Objectif bas	Objectif haut
Lambersart	165	248

L'objectif bas est celui qui permet d'atteindre à l'échelle communautaire un niveau de production annuelle de 6000 logements. Il correspond à 76% de l'objectif haut. L'objectif haut a été fixé en tenant compte :

- ▶ De l'ensemble des projets prévus pour être livrés entre mi-2012 et 2015 ;
- ▶ Des projets prévus pour être livrés entre 2016 et mi-2018 et localisés sur un site présentant deux ou trois critères de territorialisation cumulés.

Enjeu moyen

Les actions du Programme Local de l'Habitat (en cours de révision), pour le territoire de la couronne nord sont : diversifier l'offre en logement, développer et maîtriser le foncier, développer la qualité résidentielle durable (développement durable et santé dans l'habitat, qualité architecturale), anticiper le vieillissement et prendre en compte des besoins spécifiques. Selon le PLH actuel (prolongé jusqu'à 2020), l'objectif haut de construction de logements neufs sur la période 2012 – 2018 pour la commune de Lambersart est de 248 logements.

3.4.3. Plan Local d'Urbanisme Intercommunal

La Métropole Européenne de Lille dispose d'un Plan Local d'Urbanisme (PLU2) approuvé le 12 décembre 2019.

3.4.3.1. Projet d'Aménagement et de Développement Durable

Parmi les objectifs du PADD, ceux intéressant plus directement le projet d'aménagement sur le secteur Rue Bonte sont présentés ci-après :

- ▶ Développer l'attractivité résidentielle en répondant aux besoins des habitants avec les objectifs suivants :
 - Promouvoir la diversité et la qualité du parc de logements ;
 - Faciliter la vie des ménages en développant l'accès aux services de proximité comme aux grands équipements ;
- ▶ Viser une intensification des projets en extension adaptée au contexte :
 - Pour les zones d'extension, le principe général est de mettre en œuvre des projets « un peu plus denses » que le tissu ou les tissus avoisinant(s). Les objectifs de densité sont donc définis de façon graduée en fonction des densités constatées des tissus environnants.
 - Les secteurs ou type de localisation où les objectifs de densification sont les plus importants sont identifiés. Il s'agit entre autres :
 - De secteurs identifiés en raison de la qualité de leur desserte en transport en commun existants ou à venir ;
 - De secteurs identifiés en raison d'un réseau de chaleur urbain existant ou projeté ;
 - Des secteurs avoisinant directement les centralités urbaines, quel que soit le niveau de la commune dans l'armature urbaine.
- ▶ Concourir à la reconnaissance des ensembles urbains et paysagers et naturels remarquables, témoins du passé marchand, industriel et agricole de la Métropole :
 - Cinq ensembles sont reconnus pour leur intérêt patrimonial, paysager, architectural et urbain et sont identifiés comme Sites Patrimoniaux Remarquables ; la commune de Lambersart en fait partie ;
- ▶ Accompagner la mutation de la ville du canal urbain :
 - Conforter l'offre en équipements et services ;
 - Les tissus denses à vocation principale d'habitat ou à forte valeur patrimoniale du territoire de la ville du canal urbain » offrent un potentiel d'évolution et de densification modéré au regard des fonctionnements urbains déjà complexes de ce territoire.
 - Afin d'accroître l'attractivité de ces secteurs et répondre aux besoins de la population actuelle et future, la diversification des fonctions urbaines et l'offre de services, d'équipements, d'économie de proximité y sont encouragées, en particulier dans les centres des villes et les quartiers. Le maintien des activités existantes et leur développement sont recherchés en garantissant leur insertion urbaine (fonctionnement, ...) et la qualité des transitions avec les tissus résidentiels.

- ▶ **Maitriser l'impact du modèle de développement et des projets d'aménagement sur les émissions de gaz à effet de serre :**
 - Pour minorer l'impact en termes d'émission de gaz à effet de serre du projet de territoire, des orientations en matière de sobriété énergétique des aménagements et constructions sont fixées ;
 - L'usage du foncier aux abords des stations de transport public performants (métro, tramway, train) est optimisé (densification, formes urbaines en privilégiant les courtes distances en accès aux stations) ;
- ▶ Lutter contre le phénomène d'îlots de chaleur ;
- ▶ Développer l'approche bioclimatique des aménagements et constructions ;
- ▶ Favoriser la sobriété et l'efficacité énergétique des bâtiments et des formes urbaines ;
- ▶ Articuler les développements urbains avec les réseaux existants ou en projet :
 - Développer l'utilisation de réseaux de chaleur vertueux passe également par une meilleure articulation du développement urbain avec les sources de production d'EnR locales, en privilégiant l'urbanisation à proximité des réseaux existants ou en projet, comme à Lambersart par exemple,
 - Dans certains secteurs à proximité des réseaux de chaleur urbains existants ou en projets, des objectifs de densité minimale peuvent être définis au fur et à mesure des projets urbains et/ou de planification des réseaux.

3.4.3.2. Orientations d'Aménagement et de Programmation

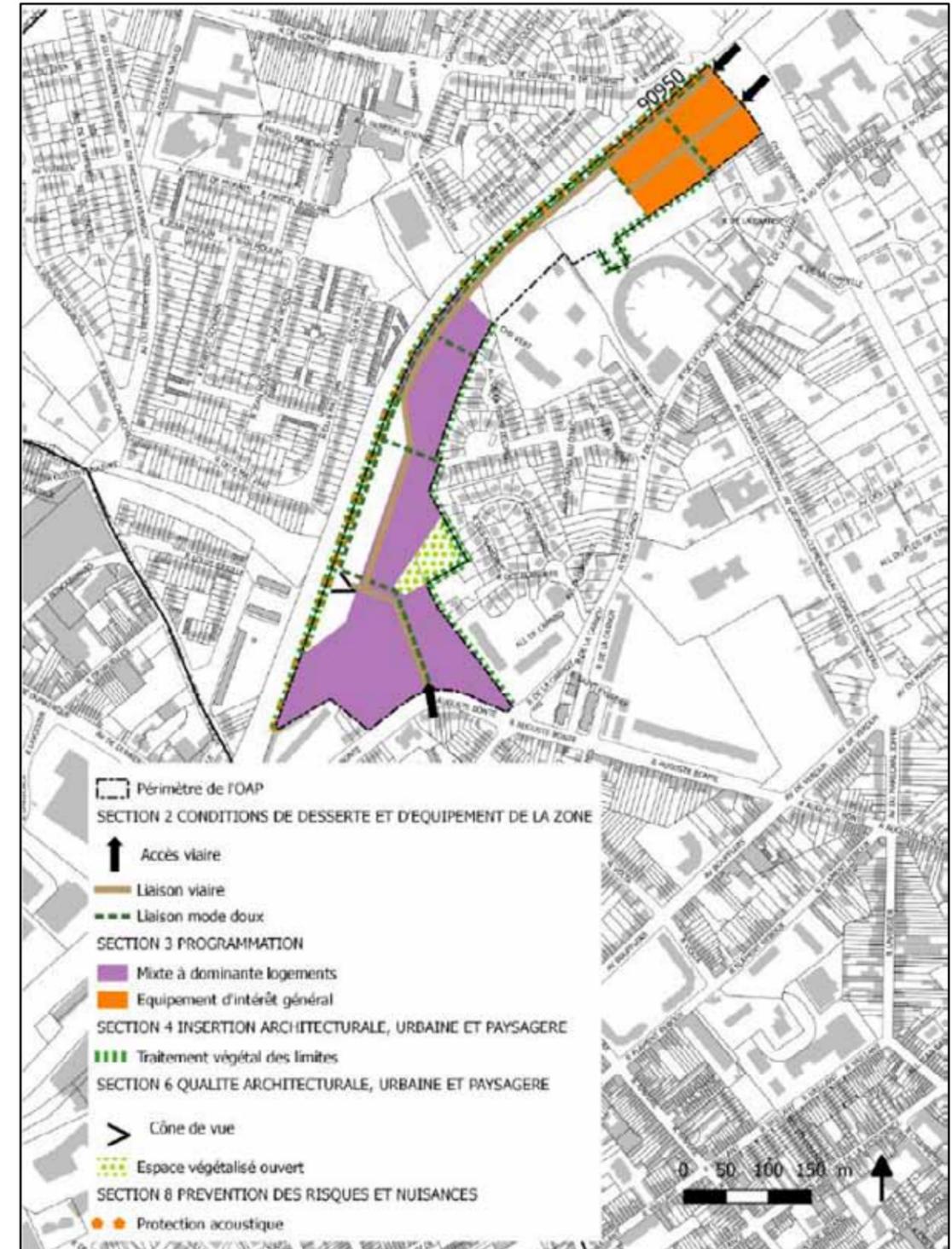
Relatives à certaines thématiques ou secteurs, les orientations d'aménagement et de programmation (OAP) précisent le PADD et donnent des orientations sur le programme à réaliser au regard de la politique ou du secteur visé.

La carte générale de destination des sols (Cf. figure page suivante) montre que le périmètre d'étude est entièrement concerné par une OAP relative au projet urbain « Secteur Rue Bonte - Abords de la voie ferrée ».

Conformément aux orientations du PADD, le projet urbain poursuit notamment les objectifs suivants :

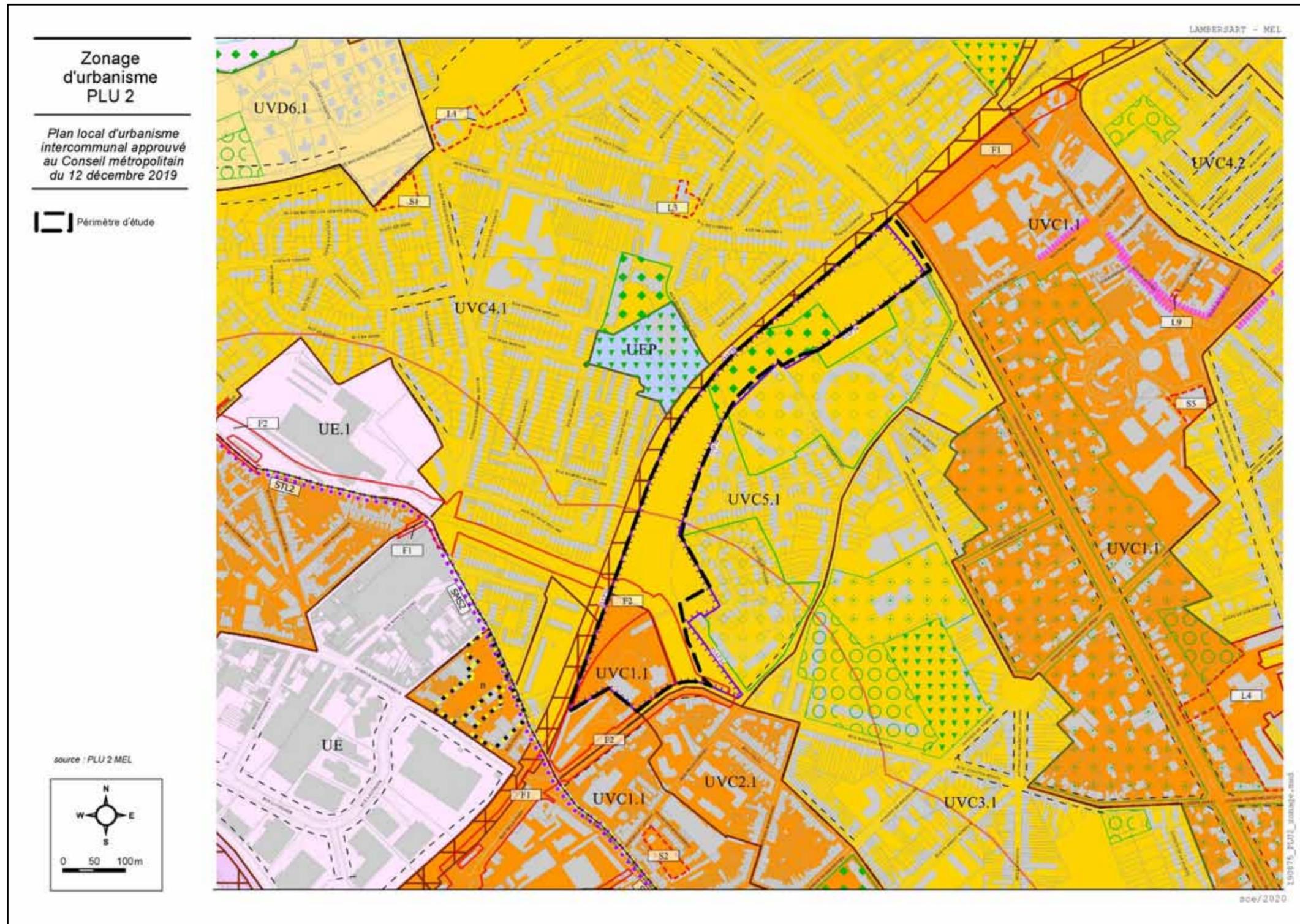
- ▶ Rechercher une qualité optimale d'insertion au sein des tissus existants
- ▶ Mettre en place les conditions de déplacements doux et piétons confortables et faciles
- ▶ Diversifier l'offre nouvelle de logements afin d'assurer l'ensemble des parcours résidentiels.

Figure 61 : Schéma d'aménagement d'ensemble de l'OAP « Secteur Rue Bonte abords de la voie ferrée »



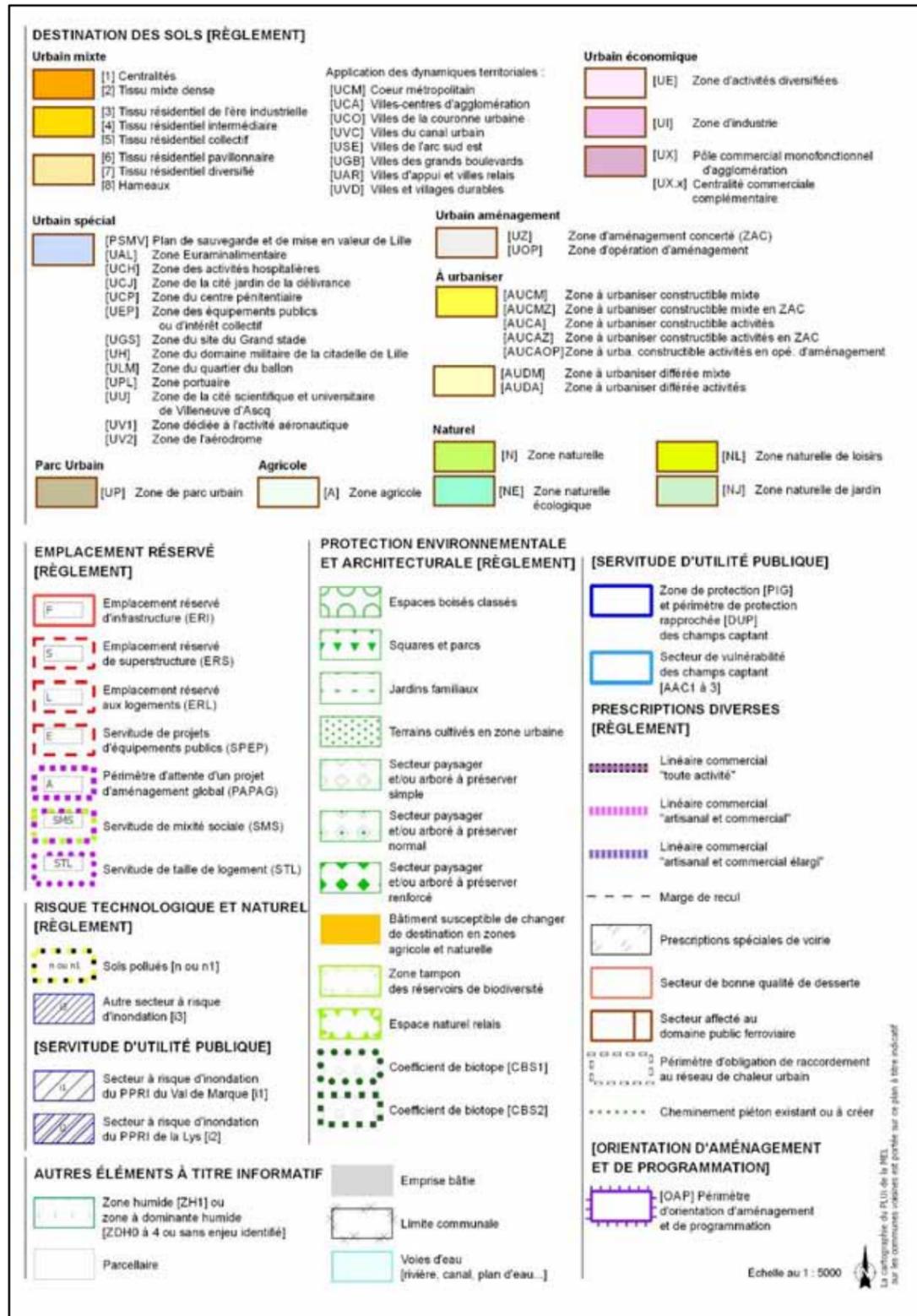
Source : OAP « Projets urbains » du PLU2 approuvé le 12 décembre 2019

Figure 62 : Carte générale de destination des sols - PLU2 approuvé le 12 décembre 2019



NB : légende de la carte page suivante

Figure 63 : légende du plan de destination des sols (règlement)



3.4.3.3. Zonage et règlement

D'après le Plan Local de l'Urbanisme (PLU2), le périmètre d'étude est classé :

- ▶ **En zone UVC5 .1** : Ces zones urbaines sont très majoritairement dédiées à l'habitat et accueillant dans certains cas une mixité fonctionnelle avec des bureaux, des services et des commerces. Le tissu résidentiel collectif se caractérise par un grand parcellaire très distinct du tissu environnant et des constructions le plus souvent de hauteur élevée implantées de manières variable en fonction des logiques d'ensemble de l'opération immobilière [...] la valorisation des abords des constructions notamment avec l'espace public sont recherchées.
- ▶ **En zone UVC1 .1** : ces zones de centralités se caractérisent par une forte mixité fonctionnelle et une offre importante d'équipements publics, de services de proximité, de commerces et de transports publics [...] par un parcellaire de faible taille, très densément bâti et accueillant des constructions formant le plus souvent un front bâti continu et des îlots fermés. L'intensification et la diversification des usages ainsi que l'optimisation des potentialités foncières sont fortement recherchées.

Le périmètre d'étude est en totalité couvert par des zones urbaines mixtes qui se différencient par leur morphologie urbaine : UVC5.1 (tissu résidentiel collectif) et UVC1.1 (centralité urbaine, forte mixité fonctionnelle). Pour ces deux zones, les règles applicables au stationnement et aux cycles sont les suivantes :

- ▶ 1 place par logement pour le locatif social
- ▶ 1 place/50m² SP pour le logement en accession
- ▶ 1 place/50m² SP pour le bureau + tertiaire
- ▶ 1 place/40m² pour le commerce
- ▶ 1,5m² de stationnement vélo pour 50m² SP, pour le logement (pour le commerce, nombre à déterminer en fonction des besoins).

Enjeu fort

Le Plan Local d'Urbanisme de la Métropole Européenne de Lille (PLU2) a été approuvé le 12 Décembre 2019.

Parmi les objectifs du PADD (Projet d'Aménagement et de Développement Durable), ceux intéressant plus directement le site d'étude sont :

- ▶ Développer l'attractivité résidentielle en répondant aux besoins des habitants,
- ▶ Viser une intensification des projets en extension adaptée au contexte,
- ▶ Concourir à la reconnaissance des ensembles urbains et paysagers et naturels remarquables,
- ▶ Accompagner la mutation de la ville du canal urbain,
- ▶ Maîtriser l'impact du modèle de développement et des projets d'aménagement sur les émissions de gaz à effet de serre
- ▶ Lutter contre le phénomène d'îlots de chaleur,
- ▶ Développer l'approche bioclimatique des aménagements et constructions,

Le site d'étude fait l'objet d'une Orientation d'Aménagement et de Programmation (OAP) dont les objectifs sont :

- ▶ Rechercher une qualité optimale d'insertion au sein des tissus existants
- ▶ Mettre en place les conditions de déplacements doux et piétons confortables et faciles
- ▶ Diversifier l'offre nouvelle de logements afin d'assurer l'ensemble des parcours résidentiels.

L'OAP définit également les principes de liaisons viaires, de liaisons mode doux, du traitement végétal des limites, des espaces végétalisés ouverts et des protections acoustiques à mettre en place.

Le périmètre d'étude est en totalité couvert par des zones urbaines mixtes qui se différencient par leur morphologie urbaine : UVC5.1 (tissu résidentiel collectif) et UVC1.1 (centralité urbaine, forte mixité fonctionnelle). Les règles de stationnement doivent être respectées.

Le respect des dispositions réglementaires du PLU2 constitue un enjeu territorial fort pour le site d'étude.

3.4.3.4. Prescriptions et servitudes d'utilité publique

A la lecture du plan de zonage ci-avant (et de la légende ci-contre), on constate :

- ▶ L'existence de deux **emplacements réservés** d'infrastructure au bénéfice de la MEL :
 - F1 : Voie Intercommunale nord-ouest (LINO) et ses raccordements sur les voies transversales, entre l'avenue de l'hippodrome et le raccordement sur la rue Auguste Bonte pour la commune de Lambersart ;
 - F2 : liaison de voirie entre la rue Auguste Bonte (ex RD357 à Lambersart) et la rue de Pérenchies (ex. RD 7b à Lomme) ; cet emplacement réservé est le seul localisé dans le périmètre d'étude ;

- ▶ Au titre de la protection environnementale et architecturale (règlement) :
 - La présence d'un secteur paysager et/ou arboré à préserver (parcelle boisée présente au sein du périmètre d'étude) ;

- ▶ Au titre des **prescriptions diverses** (règlement) :
 - L'existence du secteur affecté du domaine public ferroviaire, correspondant aux voies ferrées sur la frange ouest du périmètre ;
 - L'inscription de la partie sud du périmètre d'étude dans un secteur de bonne qualité de desserte ; il s'agit ici du périmètre de valorisation des stations d'axes lourds des transports avec un rayon de 500 m autour de la station de métro de la ligne 2 ;
 - L'absence d'espace boisé classé, de zone humide ou à dominante humide sur le secteur d'étude.

L'atlas des Servitudes d'Utilité Publique (SUP) présente les servitudes suivantes pour le périmètre d'étude (Cf. plan page suivante) :

- ▶ Servitudes relatives à la protection de la ZPPAUP de Lambersart (désormais dénommée Site Patrimonial Remarquable) – AC 4 ; tous les travaux réalisés dans le périmètre d'un SPR doivent faire l'objet d'un avis conforme de l'architecte des Bâtiments de France ;
- ▶ Servitudes de protection des centres de réception radioélectrique contre les perturbations électromagnétiques (PT1).

Enjeu moyen

Le périmètre d'étude est directement concerné par un emplacement réservé (liaison de voirie entre la rue Bonte à Lambersart et la rue de Pérenchies à Lomme) et l'existence d'un secteur arboré à préserver (parcelle boisée dans la moitié nord).

Le périmètre d'étude est inscrit dans le périmètre de valorisation des stations d'axes lourds de transport collectifs, ce qui permet de réduire le nombre de places de stationnement exigées dans le cadre d'une opération urbaine.

Les servitudes grevant le périmètre d'étude ne sont pas contraignantes mais doivent être prises en compte dans le cadre de tout aménagement. Notamment la servitude relative à la ZPPAUP de Lambersart (Site Patrimonial Remarquable) où tous les travaux effectués dans le périmètre de protection doivent faire l'objet d'un avis conforme de l'architecte des Bâtiments de France.

Ces servitudes d'utilité publique constituent un enjeu modéré pour le site d'étude, car elles induisent certaines contraintes et prescriptions à respecter.

Figure 64 : Servitudes d'utilité publique



Source : PLU2, Atlas des Servitudes d'Utilité Publique

3.4.4. Trames Vertes et Bleues dans les documents de planification

La mise en œuvre de la trame verte et bleue résulte des travaux du Grenelle de l'environnement. Il s'agit d'une mesure destinée à stopper la perte de biodiversité en reconstituant un réseau écologique fonctionnel. Ce réseau doit permettre aux espèces d'accomplir leurs cycles biologiques complets (reproduction, alimentation, migration, hivernage) et de se déplacer pour s'adapter aux modifications de leur environnement. Il contribue également au maintien d'échanges génétiques entre populations.

La loi n° 2009-967 du 3 août 2009 de programmation relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'environnement fixe l'objectif de création de la trame verte et bleue d'ici à 2012.

La loi n°2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement décrit les objectifs et les modalités de mise en œuvre de la trame verte et bleue aux différentes échelles du territoire :

- ▶ Des orientations nationales définies par le comité opérationnel TVB et décrites dans 3 guides : Choix stratégiques au profit des continuités écologiques, Guide méthodologique, TVB et infrastructures linéaires de transport. Ces orientations nationales sont parues sous forme de décret.
- ▶ A l'échelle régionale, un Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) est élaboré conjointement par l'Etat et la Région, en association avec un comité régional « trame verte et bleue » dont la composition est fixée par décret. Depuis la loi NOTRe, il a été remplacé par le SRADDET.
- ▶ A l'échelle locale, les documents d'aménagement de l'espace, d'urbanisme, de planification et projets des collectivités territoriales doivent prendre en compte les continuités écologiques (SCOT, PLU notamment).

3.4.4.1. Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires et continuités écologiques

Le Schéma Régional d'Aménagement et de Développement Durable et d'Égalité des Territoires a été approuvé le 04 août 2020 par le Préfet de Région.

Il s'agit d'un document stratégique intégrateur et à caractère prescriptif, qui répond selon la loi NOTRe à deux enjeux de simplification :

- ▶ La clarification du rôle des collectivités territoriales, en octroyant à la région un rôle majeur en matière d'aménagement du territoire ;
- ▶ La rationalisation du nombre de documents existants en prévoyant l'insertion, au sein du SRADDET, de plusieurs schémas sectoriels.

Il comprend 5 dimensions :

- ▶ La dimension thématique « infrastructures de transports et intermodalité » en intégrant le Schéma Régional des Infrastructures et Transports (SRIT) et le Schéma Régional de l'Intermodalité (SRI) ;
- ▶ La dimension thématique « climat air énergie » en intégrant le Schéma Régional Climat Air Energie (SRCAE) ;
- ▶ La dimension thématique « biodiversité » en intégrant le Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE) ;
- ▶ La dimension « déchets » en intégrant le Plan Régional de Prévention et de gestion des déchets (PRPGD) ;
- ▶ La dimension « numérique » avec l'intégration possible de la SCORAN.

Les objectifs du SRADDET sont de synthétiser, croiser et enrichir les schémas existants pour donner une vision stratégique, unifiée et claire sur l'aménagement, le développement durable et équilibré des territoires pour renforcer l'attractivité de la région Hauts-de-France.

Le SRADDET des Hauts de France se substitue aux schémas sectoriels idoines dont le SRCE (Schéma Régional de Cohérence Écologique).

Concernant la dimension « Biodiversité », la Région a élaboré un « volet » prenant en compte les orientations nationales pour la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques.

Le rapport du SRADDET précise ainsi les objectifs relatifs à la protection et à la restauration de la biodiversité fondés sur l'identification des espaces formant la trame verte et bleue. Ils sont déterminés notamment par une analyse des enjeux régionaux relatifs à la préservation et à la remise en bon état des continuités écologiques qui sont hiérarchisés et spatialisés.

Le fascicule du SRADDET détermine des règles permettant le rétablissement, le maintien ou l'amélioration de la fonctionnalité des milieux nécessaires aux continuités écologiques.

Les annexes du SRADDET intègrent un diagnostic du territoire, la présentation des continuités écologiques, un plan d'action et un atlas cartographique au 1/100 000ème.

Les composantes de la carte des continuités écologiques sont de quatre types :

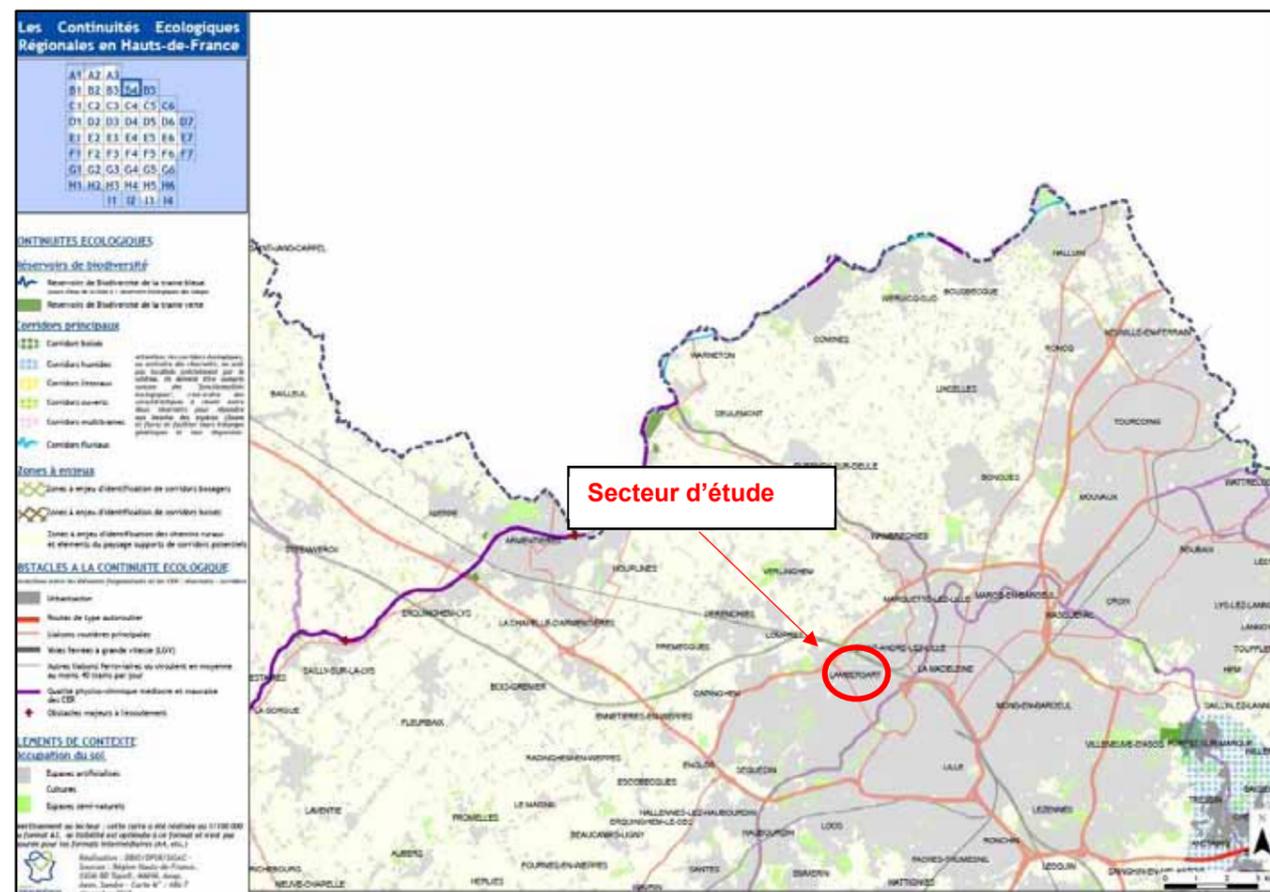
- ▶ Les réservoirs de biodiversité : espaces de première importance pour leur contribution à la biodiversité, notamment pour leur flore et leur faune sauvages avec, d'une part, des réservoirs de biodiversité pour la « Trame bleue » et, d'autre part, des réservoirs de biodiversité pour la « Trame verte » ;
- ▶ Les corridors écologiques : correspondant à des « fonctionnalités écologiques », c'est-à-dire des caractéristiques à réunir entre 2 réservoirs pour répondre aux besoins des espèces (faune et flore) et faciliter leurs échanges génétiques et leur dispersion. Ces corridors sont classés en plusieurs catégories : boisés, humides, littoraux, ouverts, multi-trames et fluviaux ;
- ▶ Les zones à enjeux : correspondant aux zones à enjeux d'identification de corridors bocagers, de corridors boisés, ou de chemins ruraux et éléments de paysage supports de corridors potentiels.

Les obstacles à la continuité écologique (urbanisation, routes de type autoroutiers, liaisons routières principales, LGV et autres liaisons ferroviaires, obstacles à l'écoulement...) sont également mis en évidence.

Aucun élément mis en évidence dans la carte des continuités écologiques du SRADDET ne concerne le secteur d'étude.

Les voies ferrées longeant le périmètre d'étude et les principaux axes de desserte que sont les avenues de Dunkerque et de l'Hippodrome constituent les principaux obstacles à la continuité écologique au droit de la zone d'étude.

Figure 65 : Les continuités écologiques régionales en Hauts-de-France



3.4.4.2. Schéma Régional de Cohérence Écologique

Le Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE) a été instauré par la loi Grenelle 2 dans l'objectif de freiner la perte de biodiversité par la reconstitution d'un réseau écologique fonctionnel. Il est élaboré conjointement par la Région et l'État en association avec un comité régional TVB.

Le SRCE de la région Nord-Pas-de-Calais a été adopté par arrêté préfectoral le 16 juillet 2014 puis annulé en janvier 2017 par le tribunal administratif. Même annulé, le SRCE demeure une source de connaissance des continuités écologiques.

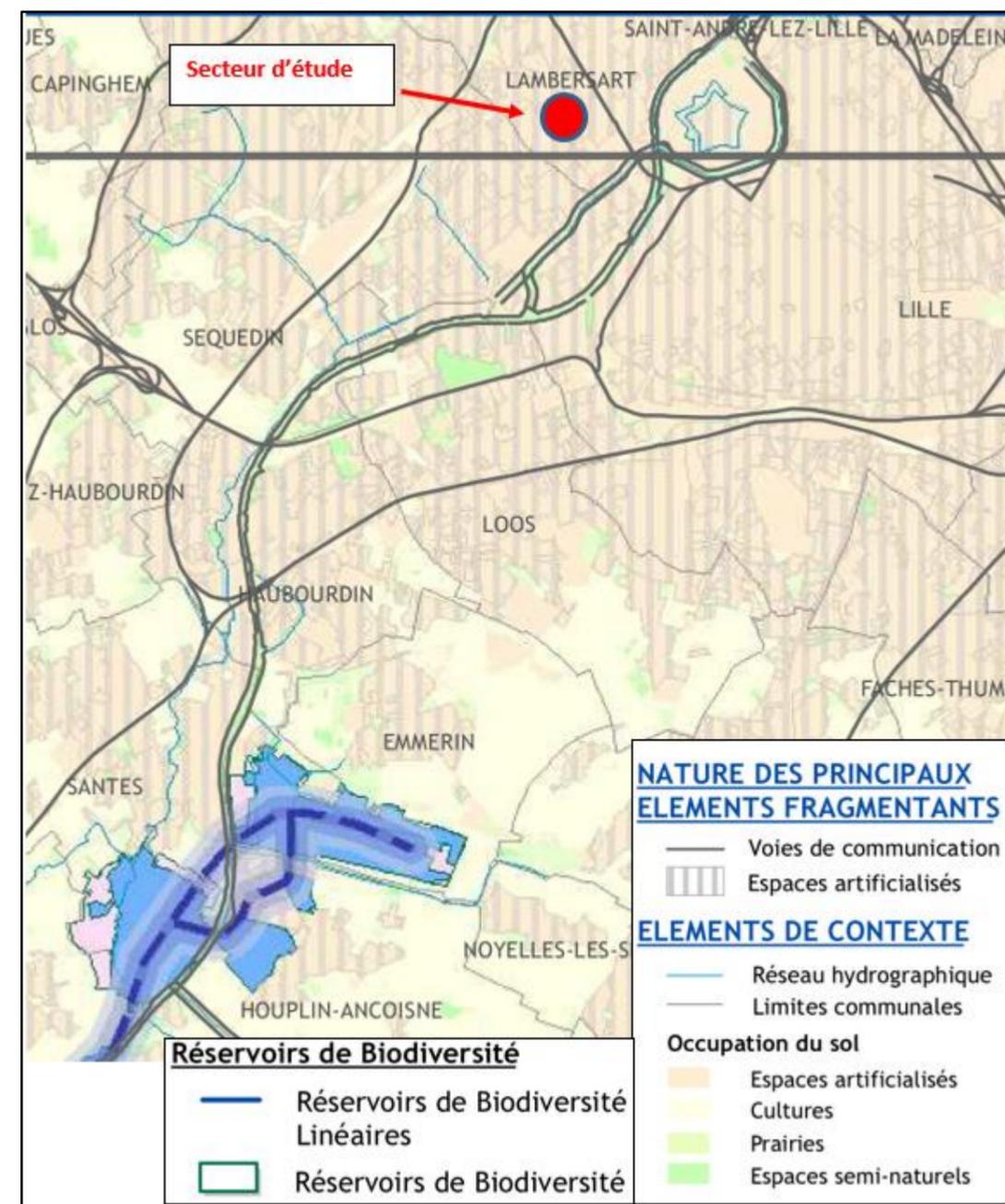
La carte ci-après permet de visualiser la Trame Verte et Bleue du SRCE.

Elle indique que le périmètre d'étude est ceinturé au nord par un élément fragmentants (voie ferrée) et que la totalité des terrains sur le secteur des Oliveaux sont des espaces artificialisés.

Les seules continuités écologiques sont des réservoirs de biodiversité extérieurs au périmètre d'étude comme le « Canal de la Deûle », localisée à plus de 1 km au nord et caractérisé comme « corridor écologique potentiel à remettre en bon état ».

Les habitats du secteur d'étude ne font ainsi pas partie des priorités énoncées par le SRCE. Le SRCE de la région Nord-Pas-de-Calais (2014) ne fait pas état de corridors écologiques traversant le périmètre d'étude.

Figure 66 : Trame verte et bleue du SRCE Nord-Pas-de-Calais



Source : SRCE, 2014.

3.4.4.3. Trame verte et bleue du SCOT

Le SCoT de la Métropole européenne Lilloise (approuvé le 10/02/2017) promeut une amélioration du cadre de vie via une volonté forte de favoriser l'environnement.

La carte du SCoT « Trame Verte et Bleue écologique » indique que le secteur d'étude :

- ▶ N'est concerné par aucun élément de la trame verte et bleue,
- ▶ N'est pas concerné par un réservoir de biodiversité à préserver et par les grands corridors biologiques.

On rappelle cependant que l'un des objectifs majeurs du SCOT est **le renforcement de la nature en ville garant de l'acceptabilité de la densité urbaine**, qui vise :

- ▶ L'amélioration du cadre de vie et création d'aménités pour les habitants ;
- ▶ Le maintien et la reconquête de la biodiversité ;
- ▶ La gestion des eaux pluviales ;
- ▶ La gestion des microclimats urbains (notamment les phénomènes d'îlots de chaleur) ;
- ▶ L'amélioration de la qualité de l'air.

Cet objectif implique ainsi de conserver le maximum d'éléments susceptibles de constituer la trame verte (boisement, arbres) sur le secteur Rue Bonte permettant ainsi de créer des continuités écologiques avec les réservoirs de biodiversité et /ou les espaces naturels relais environnants ainsi qu'avec les éléments de connexion en milieu urbain (comme le canal de la Deûle)

Figure 67 : Trame Verte et Bleue du SCoT



Source : SCOT, décembre 2015

3.4.4.4. Trame verte et bleue du PLU2

Sources : PADD du PLU2 (approuvé le 12 décembre 2019)

La politique engagée depuis le début des années 2000 ne parvenant pas à inverser la tendance à la diminution des boisements, la Métropole a souhaité s'engager encore davantage. Elle a défini en 2013 une stratégie métropolitaine pour la préservation des boisements existants et le développement des surfaces boisées, avec un double objectif de qualité écologique et de qualité de vie, et également à plus long terme de développement d'une ressource énergétique et de puits carbone.

L'analyse synthétique de l'environnement naturel à l'échelle de l'agglomération indique que les espaces verts urbains sont dispersés et mal reliés entre eux. En milieu urbain, les routes et même les canaux ne sont que très partiellement accompagnés de cheminements cyclistes et piétonniers. Dans ses parties les plus fortement urbanisées, le territoire de la métropole se caractérise par un déficit manifeste d'arbres d'alignement et d'espaces verts d'agrément.

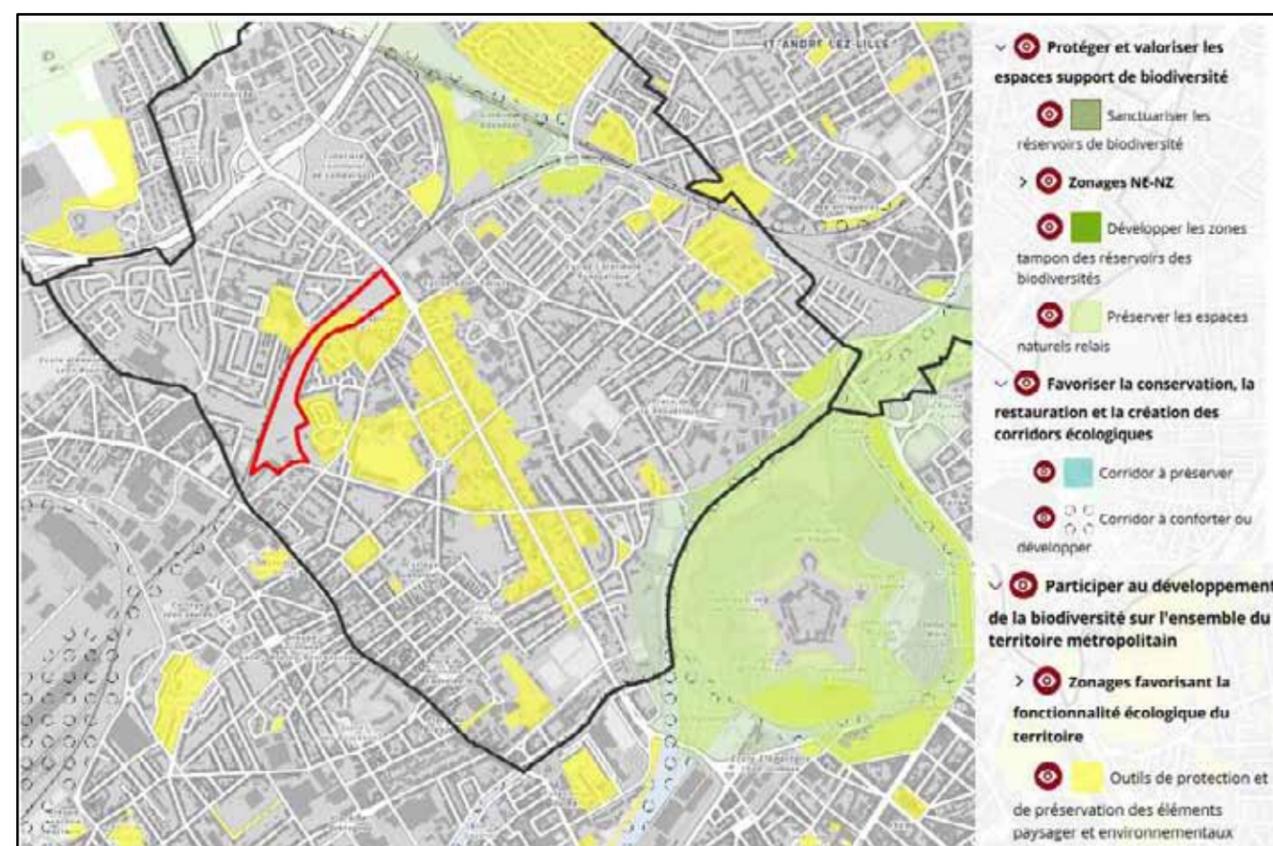
L'analyse par milieu permet de dégager les grandes continuités définies par le PLU :

- ▶ **Les vallées de la Lys, de la Deûle et de la Marque** : au plus près de l'une d'elles, le secteur d'étude est distant d'environ 1,6 km de la vallée de la Deûle au sud-est (au droit du parc animalier de Lille) ; Continuité de milieux aquatiques et de zones humides associées, couloirs de migration pour la faune piscicole et l'avifaune, à la fonctionnalité altérée par une qualité de l'eau dégradée, des éléments fragmentant le long des cours d'eau (écluses, artificialisation des berges...), de fortes pressions sur les zones humides et la présence d'espèces invasives ;
- ▶ **Les grands parcs urbains et périurbains, les friches**, espaces mal reliés mais support d'une biodiversité ordinaire et espaces relais intéressants : à environ 2 km au nord-ouest du secteur d'étude est présent le parc naturel urbain de Lomme mais ils sont séparés l'un de l'autre par la rocade Nord-Ouest ;
- ▶ **Les accotements des infrastructures routières, ferrées et fluviales** (alignements d'arbres et talus), à la fois continuum et réservoirs, facteurs de fragmentation pour certaines espèces mais aussi espaces relais avérés ou potentiels. Les parcs urbains de moindre importance, les espaces verts d'accompagnement des équipements, les alignements d'arbres en ville, les jardins des particuliers, les canaux... dessinent également une trame verte et bleue urbaine plus ou moins continue, essentielle à la pénétration de la biodiversité dans le tissu urbain : **un espace de ce type est présent en limite immédiate sur les franges ouest et nord du périmètre d'étude (voies ferrées).**

Aucune des grandes continuités écologiques n'intéresse directement le secteur d'étude.

Par contre, le périmètre d'étude est directement concerné par un zonage favorisant la fonctionnalité écologique du territoire : il s'agit de la parcelle boisée bénéficiant d'une protection au règlement du PLU en tant que « secteur paysager et/ou arboré à préserver ».

Figure 68 : Eléments de la trame verte et bleue du PLU2



Source : PLU2 approuvé le 12 décembre 2019 (extrait de l'Atlas Trame verte et Bleue – corridors)

Enjeu faible

Aucun élément mis en évidence dans la carte des continuités écologiques du SRADDET (Schéma Régional d'Aménagement et de Développement Durable et d'Égalité des Territoires) ne concerne le secteur d'étude. Les voies ferrées longeant le périmètre d'étude et les principaux axes de desserte que sont les avenues de Dunkerque et de l'Hippodrome constituent les principaux obstacles à la continuité écologique au droit de la zone d'étude.

Le SRCE (Schéma Régional de Cohérence Écologique) de 2014 n'identifie pas d'élément de la trame verte et bleue sur et aux abords du secteur d'étude. Le nouveau SRCE n'a pas à ce jour été approuvé.

Le secteur d'étude n'est pas concerné directement par un élément de la trame verte et bleue du SCOT. Ce document de planification urbaine évoque l'ambition de renforcer la nature en ville impliquant de conserver mais surtout de créer autant que possible de nouveaux espaces verts. Le maintien et/ou le renforcement des boisements et/ou des alignement d'arbres sont ainsi à prendre en compte autant que faire se peut afin de créer des continuités écologiques avec les réservoirs de biodiversité et les autres espaces de nature.

Le PLU2 n'identifie aucun élément de la trame verte et bleue sur le secteur d'étude. Aucune des grandes continuités écologiques n'intéresse directement le quartier où il est implanté. En revanche, la parcelle boisée au sein du périmètre est concernée par un outil de protection et de préservation des éléments paysagers et environnementaux (élément réglementaire repris dans la carte générale de destination des sols du PLU comme « secteur paysager et/ou arboré à préserver ». L'enjeu concernant la trame verte et bleue du site d'étude est donc globalement faible et concerne plus ponctuellement le boisement nord.

4. Milieu physique

4.1. Climat

Source : Météo France (station de Lille-Lesquin)

Le climat de la métropole lilloise peut être considéré comme océanique. Les amplitudes thermiques sont considérées comme moyennes (de l'ordre de 22°C). L'automne est assez sec par rapport au reste de la région où il est plutôt bien arrosé. Les hivers sont doux et les étés frais.

- ▶ La température moyenne annuelle est de l'ordre de 10 °C, la plus forte étant de 17,9 °C en Juillet, la plus faible de 3,4 °C en Janvier ;
- ▶ La durée d'ensoleillement est assez réduite en été comme en hiver. Il dépasse à peine les 60h/mois en hiver, comparé à 150h pour Montpellier, et atteint à peine les 200h en été, comparé à plus de 325h pour Montpellier.

Les précipitations : la hauteur annuelle des précipitations est de 723,1 mm (avec un maximum de 71,5 en novembre et un minimum de 43,6 en Février). Les pluies sont présentes tout au long de l'année avec un total de 175 jours par an.

Figure 69 : Températures et précipitations à Lille

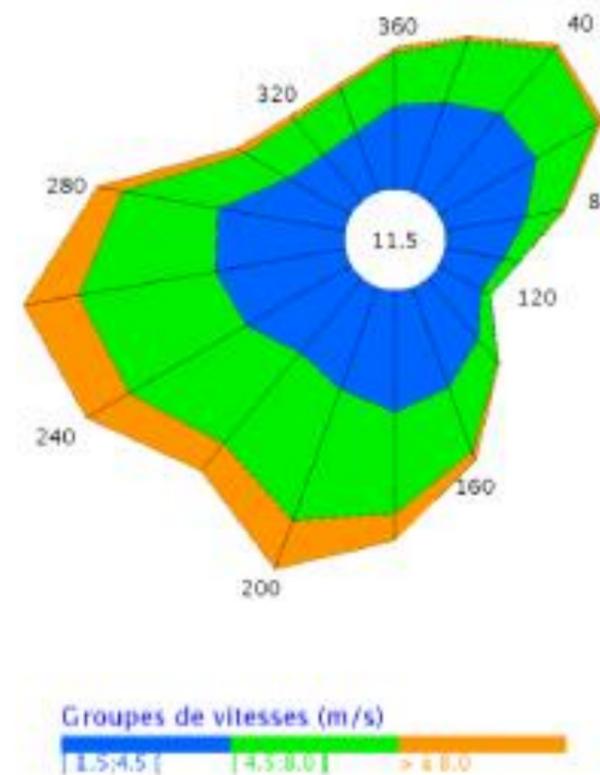
	Température Minimale 1981-2010	Température Maximale 1981-2010	Hauteur de Précipitations 1981-2010	Durée d'ensoleillement 1991-2010
Janvier	1,2 °C	6,0 °C	60,5 mm	65,5 h
Février	1,3 °C	6,9 °C	47,4 mm	70,7 h
Mars	3,6 °C	10,6 °C	58,3 mm	121,1 h
Avril	5,4 °C	14,1 °C	50,7 mm	172,2 h
Mai	8,9 °C	17,9 °C	64,0 mm	193,9 h
Juin	11,7 °C	20,6 °C	64,6 mm	206,0 h
Juillet	13,8 °C	23,3 °C	68,5 mm	211,3 h
Août	13,6 °C	23,3 °C	62,8 mm	199,5 h
Septembre	11,2 °C	19,7 °C	61,6 mm	151,9 h
Octobre	8,1 °C	15,2 °C	66,2 mm	114,4 h
Novembre	4,4 °C	9,8 °C	70,1 mm	61,4 h
Décembre	1,9 °C	6,4 °C	67,8 mm	49,6 h

Source : Météo France.

▶ Les vents

Les mois les plus ventés sont en hiver, de novembre à février. Les vents dominants sont de secteur Sud-Ouest. Le nombre de jours où la vitesse maximale du vent est supérieure à 16 mètres par seconde est de 48 par an.

Figure 70 : Rose des vents de la station Météo France Lille-Lesquin



Source : Météoblue

Enjeu faible

Le climat de Lambersart de type océanique, présente des amplitudes thermiques moyennes (de l'ordre de 22°C) entre les saisons. Les hivers sont doux et les étés frais. Les pluies sont réparties sur toute l'année. Les vents dominants sont de secteur Sud-Ouest.

Ce climat ne présente pas de singularités climatiques ou de conditions particulières extrêmes.

4.2. Relief

Le territoire de la Métropole Européenne de Lille correspond à un ensemble de plaines argileuses avec quelques secteurs légèrement vallonnés, qui se prolongent vers le nord-est par l'immense plaine du nord de l'Europe. Il est traversé d'est en ouest par le plateau crayeux du Mélantois à une altitude comprise entre 20 et 45 mètres, mais sans escarpement brutal. Le point culminant du territoire est la colline de Mons-en-Pévèle au sud, qui atteint 107 mètres.

Son point le plus bas se situe à l'extrémité nord du territoire, dans la vallée de la Lys, à une altitude de 10 mètres.

Quelques petites buttes-témoins caractérisent par ailleurs le relief du nord-est du territoire (le Ferrain), avec des altitudes avoisinant les 60 mètres.

Le territoire est traversé par les vallées peu encaissées des trois cours d'eau principaux, selon une direction dominante sud-ouest/ nord-est. La plaine de la Lys, au nord-ouest, et la vallée de la Deûle, au centre, s'établissent à des altitudes relativement uniformes situées autour de 20 mètres. Au sud, la Marque, qui prend sa source à une altitude de 50 mètres à Mons-en-Pévèle, descend par une pente très douce à une altitude de 24 mètres avant d'atteindre Villeneuve-d'Ascq (Chérens).

Sur le secteur Rue Bonte, le relief est quasiment plat, les altitudes sont comprises entre 27 m au sud et 23 m au nord en bordure du chemin de Lompret. D'est en ouest, les altitudes s'échelonnent de 26,6 m côté voie ferrée à 24,6 m côté zone résidentielle. La pente moyenne est d'environ 2%.

Les seuls mouvements de relief sont artificiels (remblai de la ligne ferroviaire, talus routier de la RD 751 au nord, avenue de Dunkerque).

Figure 71 : Profil altimétrique de la zone d'étude

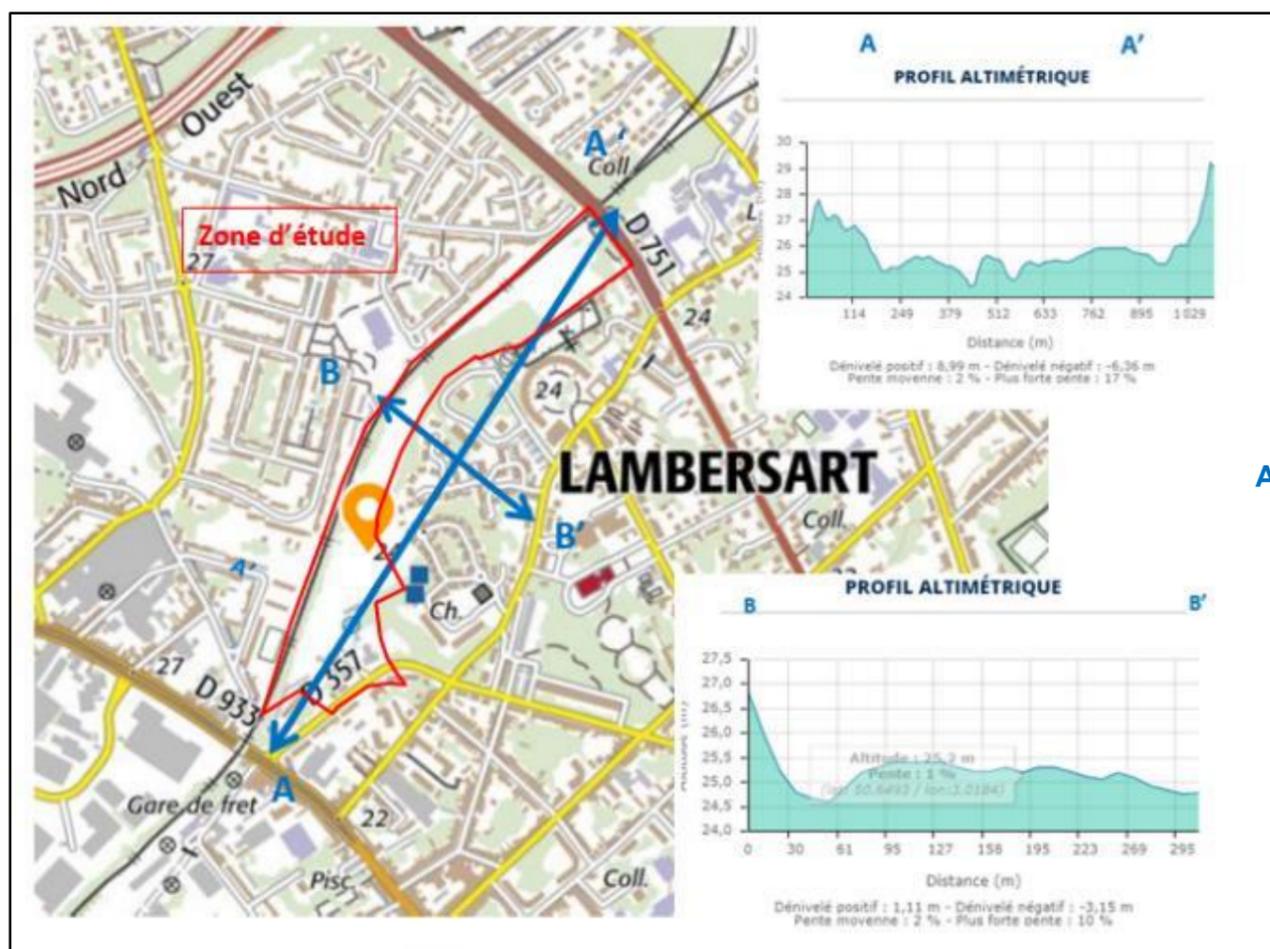
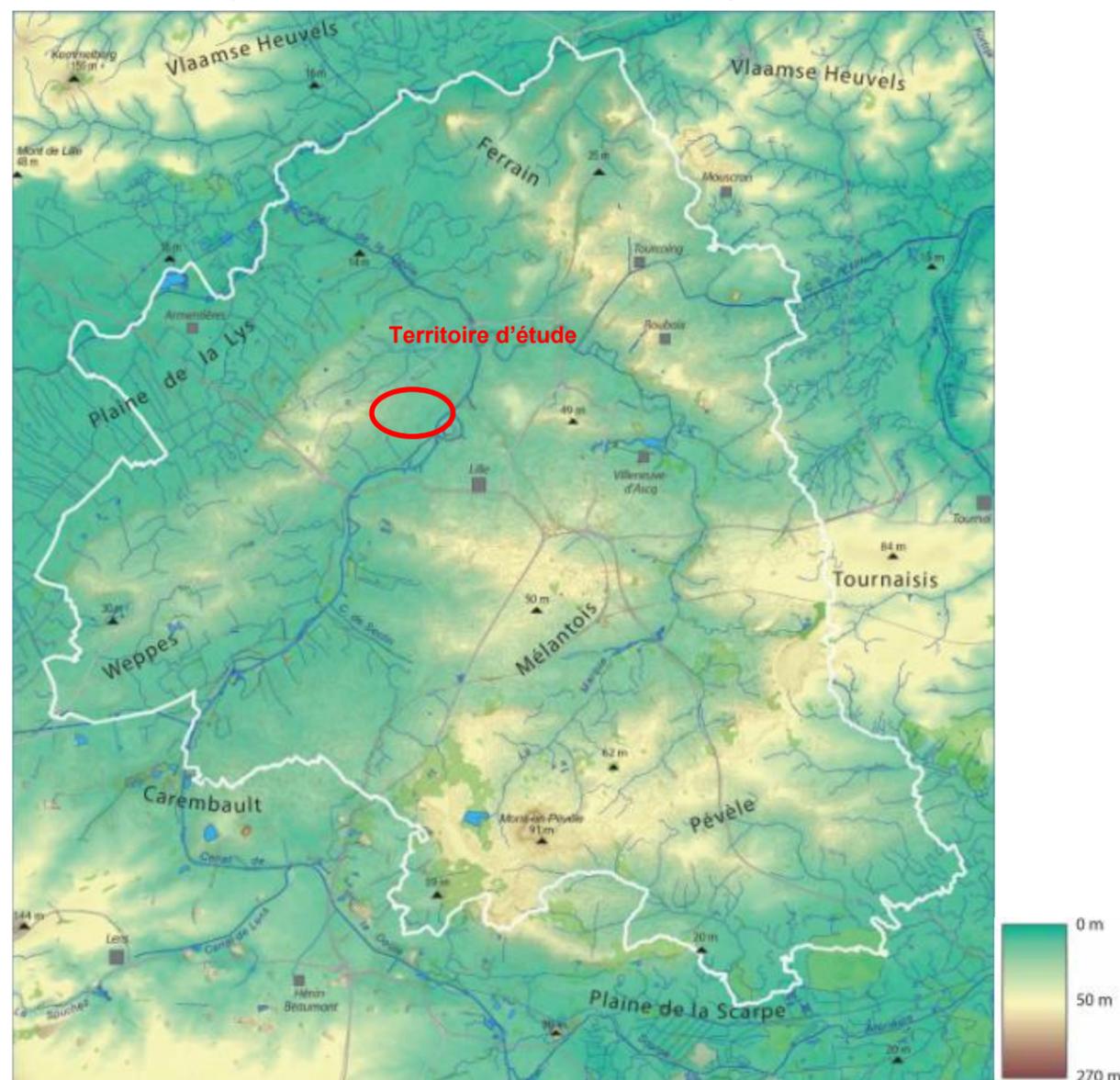


Figure 72 : Carte de situation du territoire de la métropole de Lille et relief



Source : SCoT Lille Métropole – Rapport de présentation – État initial de l'environnement

Enjeu faible

Le territoire de la Métropole Européenne de Lille correspond à un ensemble de plaines argileuses avec quelques secteurs légèrement vallonnés.

Sur le secteur Rue Bonte, le relief est quasiment plat avec des altitudes comprises entre 27 m au sud et 23 m au nord en bordure du chemin de Lompret selon une pente douce de 2 %.

Avec un dénivelé de moins de 5 m, la topographie très plane du secteur ne présente pas d'enjeu particulier. Les seuls mouvements de relief sont artificiels (remblai de la voie ferrée, talus routier de l'avenue de Dunkerque).

Dans ce contexte, et en l'absence de sensibilité topographique particulière, le niveau d'enjeu est qualifié faible sur le site d'étude.

4.3. Géologie

Selon la carte géologique de Lille au 1/50 000 éditée par le BRGM, le secteur d'étude repose entièrement sur les limons de plateaux sur sables d'Ostricourt du Landénien (LP/e2-b).

D'après des sondages lithologiques⁶.réalisés pour un point d'eau proche du secteur (point BSS BSS000BCXA, situé en limite Est du site), la coupe géologique est la suivante :

- ▶ 0 à 2 m : Limon,
- ▶ 2 à 17 m : Sables jaune à vert,
- ▶ 17 à 28 m : Argile d'altération,
- ▶ 28 à 50 m : Craie.

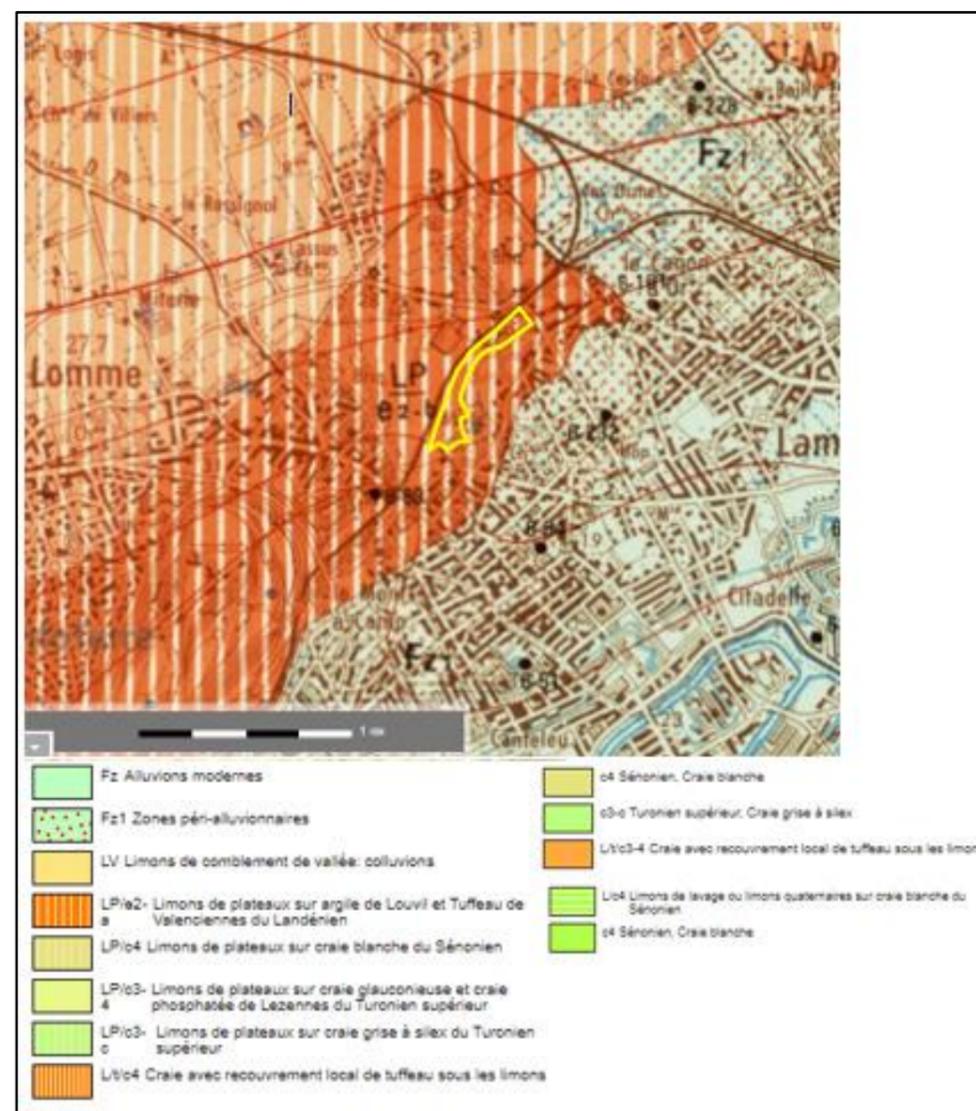
Ces formations limono sableuses sont à l'origine de sols moyennement perméables (se reporter au paragraphe suivant sur le potentiel d'infiltration des sols).

Enjeu faible

D'après la carte géologique de Lille, le sous-sol de la zone d'étude est entièrement constitué de limons de plateau sur sables. Cette formation sédimentaire repose sur une assise crayeuse atteinte à une profondeur d'environ 30 m.

Ces formations ne présentent pas de singularité ou sensibilité géotechnique particulière. Le niveau d'enjeu est donc faible sur le site d'étude.

Figure 73 : Géologie



Source : BRGM, Infoterre

⁶ Source : Banque de données du sous-sol du BRGM

4.4. Pédologie et potentiel d'infiltration des sols

Source : MEL (Guide de gestion durable des eaux pluviales de Lille Métropole, octobre 2012)

Afin d'inscrire la gestion des eaux pluviales dans le développement durable, la Métropole Européenne de Lille a élaboré un guide à destination des aménageurs et des maîtres d'ouvrage.

Pour pallier les limites de l'assainissement classique, c'est à dire pour compenser les effets de l'urbanisation sur le ruissellement pluvial, le principe à mettre en œuvre consiste à retenir l'eau pluviale collectée et à l'évacuer à faible débit vers le milieu souterrain ou superficiel, le plus près possible de l'endroit où elle tombe.

Dans le cas d'un rejet au milieu souterrain : il n'y a plus d'apport d'eaux pluviales au système d'assainissement. Le cycle naturel de l'eau est rétabli. L'impact du ruissellement sur le milieu récepteur (cours d'eau) et sur le système d'assainissement est réduit au maximum.

Les dispositions constructives (matériaux poreux, géotextile...) permettent de constituer une barrière à la pollution. La nappe est réalimentée dans de bonnes conditions. Dans le cas d'un rejet au milieu superficiel à débit limité, l'intensité des débits est réduite et les durées d'écoulement allongées.

L'utilisation de techniques alternatives et en particulier l'infiltration (1^{ère} solution à rechercher), dans la mesure où elle n'altère pas le cycle de l'eau, constitue un mode de gestion des eaux pluviales qui s'inscrit dans les principes du développement durable. Les principaux ouvrages des techniques alternatives utilisant l'infiltration sont les bassins, les noues et fossés, les chaussées à structure réservoir.

La réalisation d'une opération globale d'aménagement sur plusieurs hectares, que ce soit en extension urbaine ou en renouvellement urbain, offre une occasion privilégiée de mettre en œuvre une gestion durable des eaux pluviales.

► Nature des formations superficielles

La mise en place de ces alternatives dépend du potentiel d'infiltration des sols. La carte des sols indique que le secteur d'étude repose sur des limons de plateau sur sables d'Ostricourt du Landénien.

► Potentiel d'infiltration des sols

Hormis pour les alluvions non organiques qui présentent des variations de faciès importantes et rapides, pour chacune des formations, une fourchette de perméabilité (k) a été associée.

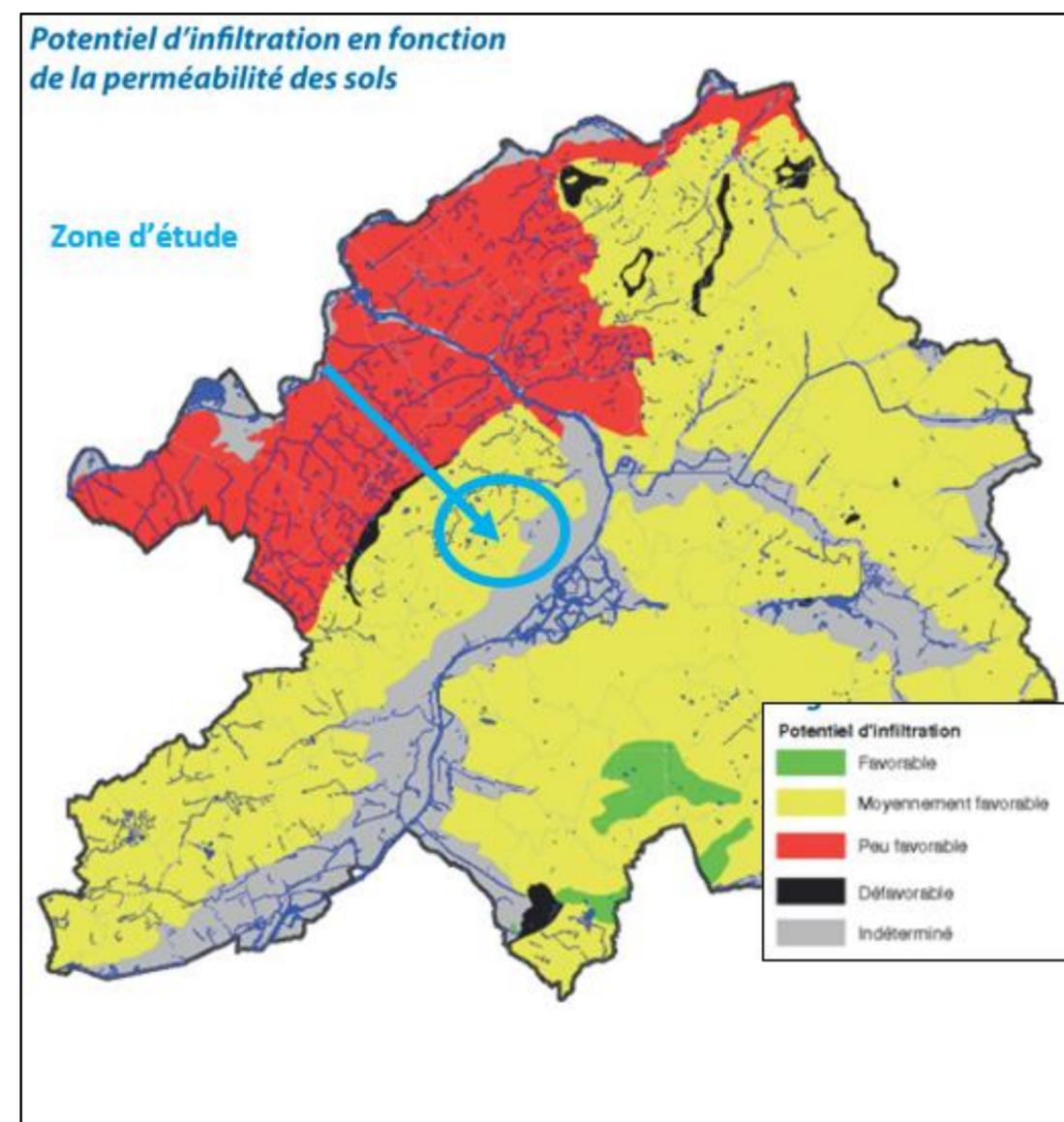
Il s'agit d'une estimation destinée à vérifier en amont du projet la faisabilité des ouvrages d'assainissement et leur efficacité.

Sur le site du projet, cette perméabilité des sols estimée ($10^{-8} < K < 10^{-6}$ m/s) fait que le potentiel d'infiltration des sols est moyennement favorable.

Ce potentiel d'infiltration en fonction de l'épaisseur de la zone non saturée (celle non atteinte par la nappe superficielle) indique également un potentiel d'infiltration moyennement favorable.

Ainsi, le potentiel d'infiltration issu du croisement entre le type de sol et l'épaisseur de la zone non saturée fait que **le potentiel d'infiltration des sols au droit du secteur d'étude est moyennement favorable et que les techniques envisageables sont des techniques d'infiltration peu profondes (noues, chaussées à structure réservoir, tranchées).**

Figure 74 : Carte du potentiel d'infiltration (croisement entre le type de sol et épaisseur zone saturée)



Enjeu moyen

Le secteur d'étude repose sur des limons de plateau sur sables. Le potentiel d'infiltration, issu du croisement entre le type de sols et l'épaisseur de la couche non saturée (fonction de la profondeur de la nappe superficielle), est estimé comme moyennement favorable. Dans ce cas, les techniques envisageables sont des techniques d'infiltration peu profondes (noues, chaussées à structure réservoir, tranchées). Étant donné que le site d'étude n'est actuellement ni construit ni revêtu, il peut présenter une certaine sensibilité vis-à-vis de la nature du projet. Toutefois, le potentiel d'infiltration étant moyennement favorable, le niveau d'enjeu est considéré comme modéré pour le site.

4.5. Eaux superficielles

4.5.1. Hydrographie et écoulements pluviaux

Source : IGN

Le réseau hydrographique localisé sur la Métropole Européenne de Lille est marqué par la présence de cours d'eau se dirigeant vers la Belgique. Il est principalement composé des rivières de la Deûle et de la Lys, de La Marque et du canal de Roubaix.

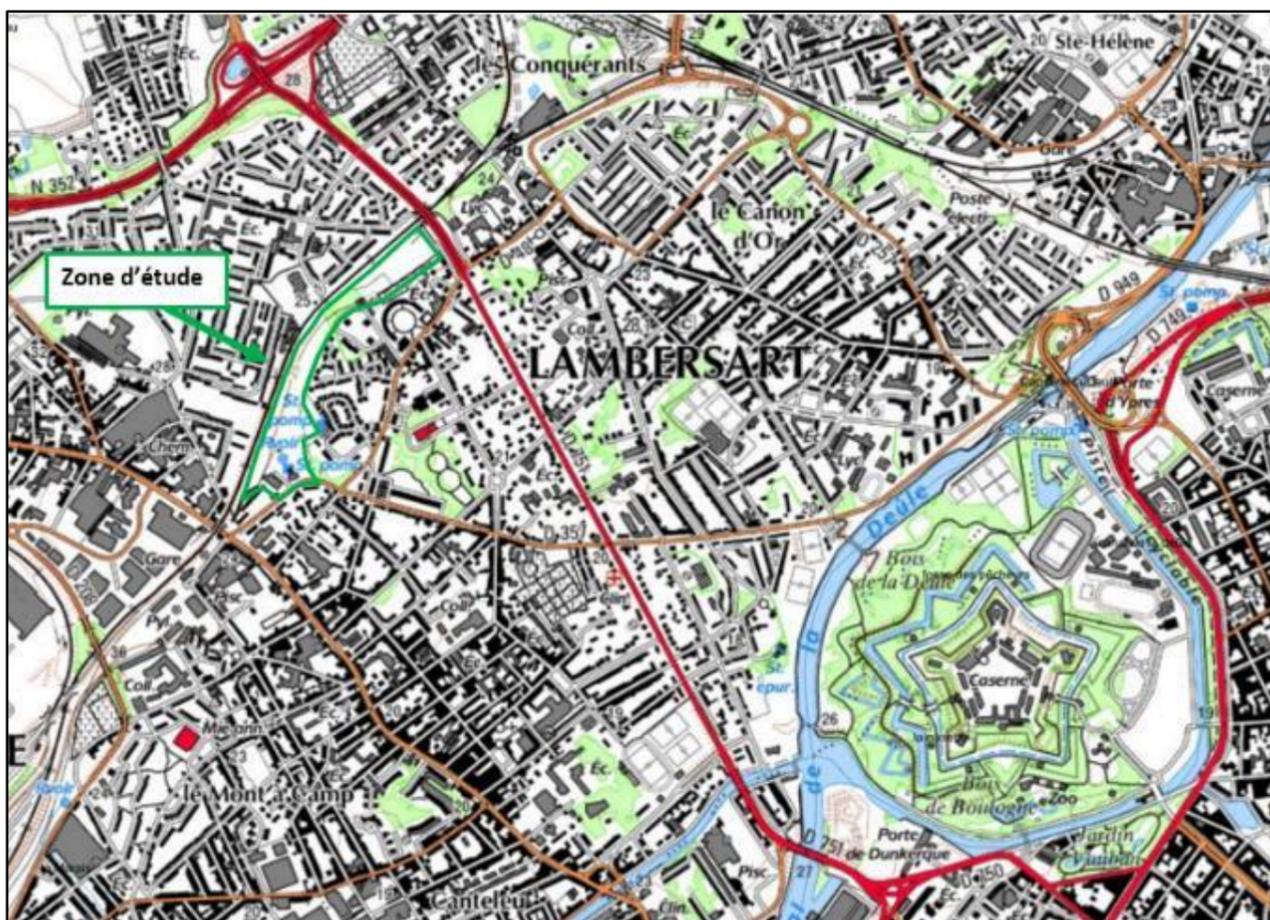
Ces cours d'eau sont identifiés comme des masses d'eau de surface artificielles et/ou fortement modifiées.

Le secteur d'étude appartient au bassin versant du Canal de la Deûle dont le cours est distant d'environ 1,5 km au Sud-Est du site (Cf figure ci-après).

La Deûle est une rivière dont l'essentiel du cours est aujourd'hui canalisé (de Douai à Deûlémont). C'est un affluent de la Lys, donc un sous-affluent de l'Escaut. La Deûle prend sa source dans le Pas-de-Calais, un peu au-dessus de Carency, entre dans le département du Nord près de Bauvin (cote 23) pour se jeter dans la Lys à Deûlémont (cote 11,25).

Aucun cours d'eau, permanent ou temporaire, ni aucun plan d'eau ne sont présents sur le secteur Rue Bonte. Aucun usage des eaux superficielles n'est recensé au droit du site.

Figure 75 : Hydrographie



Source : SIGES Nord-Pas-de-Calais

Sur le secteur d'étude, la seule masse d'eau de surface continentale identifiée est la « **Deûle canalisée de la confluence avec le canal d'aire à la confluence avec la Lys** » (code européen FRAR32).

Les eaux pluviales de secteurs urbanisés environnant le site d'étude sont prises en charge par le réseau d'assainissement urbain, de type unitaire. Les eaux sont ensuite envoyées à la station d'épuration de Marquette-Lez-Lille.

4.5.2. Qualité des eaux

Source : Eau France, Artois Picardie

Après avoir été, à partir de la révolution industrielle, l'une des rivières les plus polluées de France, notamment par les métaux lourds (zinc et plomb d'usines de la métallurgie), la Deûle, bien que ses berges et son bassin-versant soient très artificialisés, renaît peu à peu : poissons, poules d'eau et oiseaux piscivores sont de retour jusqu'à Lille, mais avec également diverses espèces invasives : Renouée du Japon et surtout Moule zébrée.

Figure 76 : Masses d'eau de surface continentales



Source : Agence de l'eau Artois-Picardie

Figure 77 : État écologique

Code masse d'eau	Nom de la masse d'eau	Evaluation	EtatPot ECO (arrêté 2010)	Etat PCH (arrêté 2010)	Etat BIO (arrêté 2010)	Etat PSEE (arrêté 2010)	PressHorsCTO (arrêté 2010)	EtatPot ECO (arrêté 2015)	Etat PCH (arrêté 2015)	Etat BIO (arrêté 2015)	Etat PSEE (arrêté 2015)	PressHorsCTO (arrêté 2015)
AR32	DEULE CANALISEE DE LA CONFLUENCE AVEC LE CANAL D'AIRE A LA CONFLUENCE AVEC LA LYS	2007	Red	Red	Yellow	Grey	Cyan					
AR32	DEULE CANALISEE DE LA CONFLUENCE AVEC LE CANAL D'AIRE A LA CONFLUENCE AVEC LA LYS	2008	Red	Red	Yellow	Grey	Cyan					
AR32	DEULE CANALISEE DE LA CONFLUENCE AVEC LE CANAL D'AIRE A LA CONFLUENCE AVEC LA LYS	2009	Red	Red	Yellow	Red	Cyan					
AR32	DEULE CANALISEE DE LA CONFLUENCE AVEC LE CANAL D'AIRE A LA CONFLUENCE AVEC LA LYS	2010	Red	Red	Yellow	Red	Cyan					
AR32	DEULE CANALISEE DE LA CONFLUENCE AVEC LE CANAL D'AIRE A LA CONFLUENCE AVEC LA LYS	2011	Red	Red	Yellow	Red	Cyan					
AR32	DEULE CANALISEE DE LA CONFLUENCE AVEC LE CANAL D'AIRE A LA CONFLUENCE AVEC LA LYS	2012	Red	Red	Yellow	Red	Cyan					
AR32	DEULE CANALISEE DE LA CONFLUENCE AVEC LE CANAL D'AIRE A LA CONFLUENCE AVEC LA LYS	2013	Red	Red	Yellow	Red	Cyan					
AR32	DEULE CANALISEE DE LA CONFLUENCE AVEC LE CANAL D'AIRE A LA CONFLUENCE AVEC LA LYS	2014					Red	Red	Yellow	Red	Cyan	
AR32	DEULE CANALISEE DE LA CONFLUENCE AVEC LE CANAL D'AIRE A LA CONFLUENCE AVEC LA LYS	2015					Red	Red	Yellow	Red	Cyan	
AR32	DEULE CANALISEE DE LA CONFLUENCE AVEC LE CANAL D'AIRE A LA CONFLUENCE AVEC LA LYS	2016					Yellow	Yellow	Yellow	Red	Cyan	
AR32	DEULE CANALISEE DE LA CONFLUENCE AVEC LE CANAL D'AIRE A LA CONFLUENCE AVEC LA LYS	2017					Yellow	Yellow	Yellow	Red	Cyan	

Libellé Classe	Couleur Classe	Couleur Classe
Incertain	Gris	Grey
Très bon	Bleu	Cyan
Bon	Vert	Green
Moyen	Jaune	Yellow
Médiocre	Orange	Orange
Mauvais	Rouge	Red
Non pertinent	Gris	Grey

Type d'état	Codification du type d'état	Code Classe	Libellé Classe	Couleur Classe	Couleur Classe
Altérations hydromorphologiques hors CTO DCE (MEA-MEFM) (arrêté 2010)	PressHorsCTO (arrêté 2010)	1	Nulles à faibles	NA	Cyan
		2	Significatives	NA	Green
		3	Fortes	NA	Yellow
		9	Non pertinent	Gris	Grey

Source : Agence de l'eau Artois-Picardie

Figure 78 : État chimique

Code masse d'eau	Nom de la masse d'eau	Evaluation	Etat CHMIQUE (dir. 2008)	Etat métaux (dir. 2008)	Etat autres poll. (dir. 2008)	Etat pesticides (dir. 2008)	Etat pot. ind. (dir. 2008)	Etat CHMIQUE (dir. 2013)	Éléments déclassants de l'état chimique
AR32	DEULE CANALISEE DE LA CONFLUENCE AVEC LE CANAL D'AIRE A LA CONFLUENCE AVEC LA LYS	2007	Red	Red	Red	Red	Red		NAP, Bioré, nonyphénols
AR32	DEULE CANALISEE DE LA CONFLUENCE AVEC LE CANAL D'AIRE A LA CONFLUENCE AVEC LA LYS	2011	Red	Red	Red	Cyan	Cyan		NAP et TBT
AR32	DEULE CANALISEE DE LA CONFLUENCE AVEC LE CANAL D'AIRE A LA CONFLUENCE AVEC LA LYS	2014					Red		

Libellé Classe	Couleur Classe	Couleur Classe
Incertain	Gris	Grey
Bon	Bleu	Cyan
Mauvais	Rouge	Red

Source : Agence de l'eau Artois-Picardie

Pour les périodes d'évaluation les plus récentes, ces données montrent un état écologique considéré comme globalement médiocre. L'état chimique est considéré comme mauvais. Il est tout de même constaté une légère amélioration depuis quelques années.

La pollution constatée est issue de nombreuses sources diffuses avec comme principaux polluants l'azote, le phosphore et les matières organiques.

L'objectif de bon potentiel écologique concerne les masses d'eau fortement modifiées ayant subi des modifications importantes de leurs caractéristiques physiques naturelles du fait des activités humaines. Pour ces masses d'eau, la réduction des impacts ou la remise en cause des activités sont considérées comme ayant des coûts disproportionnés.

L'objectif de bon état chimique consiste à respecter les normes de qualité pour les 33 substances ou familles de substances prioritaires, dont 13 sont classées comme dangereuses prioritaires, par la Directive Cadre sur l'Eau auxquelles s'ajoutent 8 substances issues de la liste I de la directive 76/464/CE, soit 41 substances ou familles de substances.

Figure 79 : Objectifs d'état de la masse d'eau de surface :

Etat potentiel écologique	Etat chimique
Bon état 2027	Bon état 2027

Source : Agence de l'eau Bassin Artois-Picardie

Enjeu faible

Le site d'étude est localisé dans le bassin versant du Canal de La Deûle, affluent de la Lys dont il est distant de 1,5 km. Aucun cours d'eau permanent n'est présent au sein du périmètre d'étude. Aucun usage des eaux superficielles n'est recensé au droit du site.

Dans les zones urbanisées proches, les eaux pluviales sont collectées dans un réseau unitaire, puis traitées par la station d'épuration de Marquette-Lez-Lille.

Le milieu récepteur du secteur d'étude s'inscrit dans la masse d'eau de surface « Deûle canalisée de la confluence avec le canal d'aire à la confluence avec la Lys » (code européen FRAR32), artificialisée et fortement modifiée. Globalement, la qualité des eaux de cette masse d'eau est médiocre concernant l'état écologique et mauvaise pour l'état chimique.

Le nombre important de sources de pollutions diffuses et la mauvaise qualité des eaux et du milieu nécessitent un report de délai en 2027 pour l'atteinte du bon état de la masse d'eau superficielle.

Compte tenu de l'éloignement du site d'étude par rapport aux cours d'eau, l'enjeu de préservation de cette ressource ne concerne pas directement le site d'étude et est donc qualifié de faible.

4.6. Eaux souterraines

4.6.1.1. Qualité et objectifs des masses d'eaux souterraines

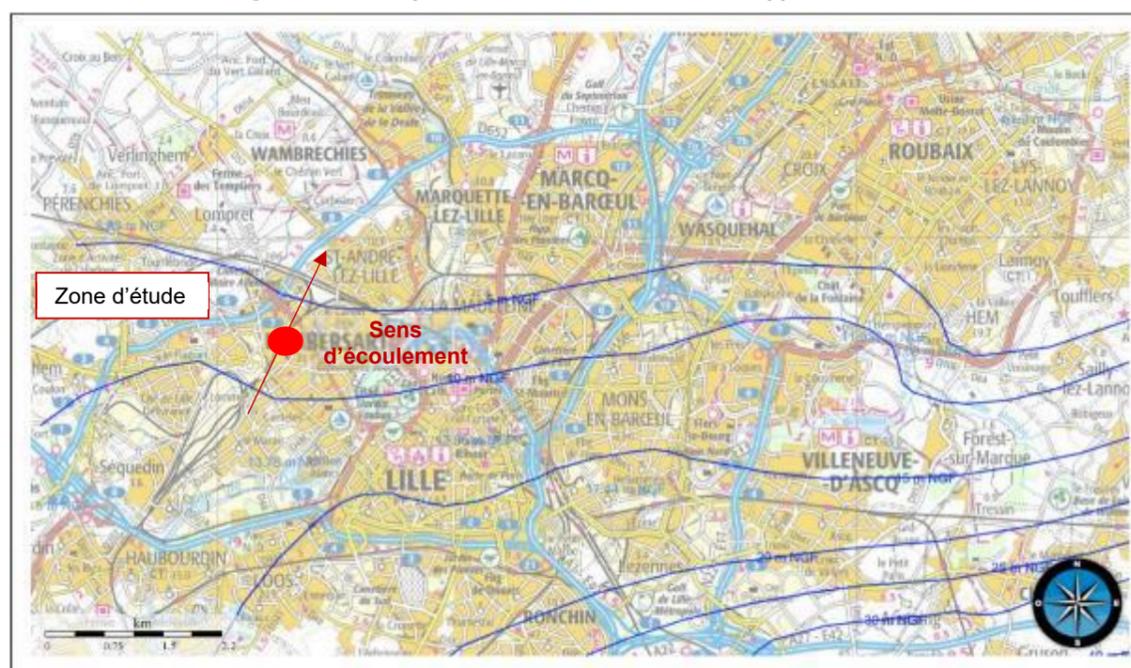
4.6.1. Contexte hydrogéologique

D'après les données disponibles, une nappe est présente au droit du site. Les caractéristiques et la vulnérabilité de celle-ci sont présentées ci-dessous.

Figure 80 : Contexte hydrogéologique

Nappe / Aquifère	Présence au droit du site	Prof.	Ressource exploitée ?	Vulnérabilité/ site	Sens écoulement
Craie	Oui	~12 m	Oui pour l'industrie	Oui	Nord-Est

Figure 81 : Carte piézométrie basses eaux de la nappe de la craie



Imprimé depuis le site SIGES Nord-Pas de Calais - <http://sigeanpc.brgm.fr>

Deux aquifères principaux sont situés au droit du secteur d'étude, de haut en bas :

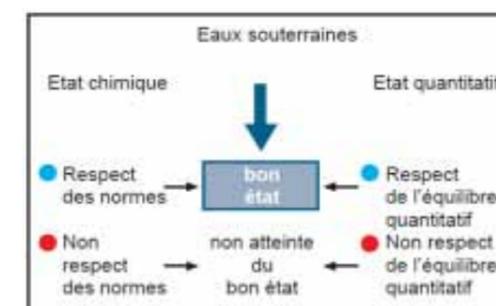
- ▶ **La nappe de la craie blanche du turonien et du Sénonien, (masse d'eau FRAG003 : « craie de la vallée de la Deûle »).** Sur le secteur d'étude, cette nappe est libre, c'est-à-dire qu'elle n'est pas complètement protégée par les formations superficielles qui la surplombent. Cette nappe est une ressource très vulnérable ;
- ▶ **La nappe des calcaires carbonifères, plus profonde et captive sous les marnes, (masse d'eau FRAG015 « calcaire carbonifère de Roubaix - Tourcoing »).** C'est à partir de cette nappe que l'agglomération lilloise puise en grande partie son eau potable. La couverture peu perméable de ce réservoir captif lui assure une protection naturelle relativement bonne. Néanmoins, il est connu, qu'au niveau de certaines zones fissurées, la nappe du Carbonifère et la nappe de la Craie peuvent être en connexion. Cette nappe est classée en zone de répartition des eaux en raison de sa surexploitation (les ZRE sont définies en application de l'article R211-71 du code de l'environnement, comme des « zones présentant une insuffisance, autre qu'exceptionnelle, des ressources par rapport aux besoins »).

Deux états sont à prendre en compte dans l'évaluation de l'état des eaux souterraines : l'état quantitatif et l'état chimique. Ces deux états se déclinent en deux classes : le respect ou le non-respect.

- ▶ **L'état quantitatif** s'apprécie sur l'équilibre entre prélèvements et recharge de la nappe.
- ▶ L'évaluation de **l'état chimique** s'appuie sur des normes de qualité établies au niveau européen pour une liste donnée de substances. Elles sont ensuite complétées par des valeurs seuils fixées pour des substances adaptées à la situation de chaque masse d'eau.

Le bon état est atteint lorsque les deux états sont respectés, comme le rappelle le schéma ci-après.

Figure 82 : Bon état des eaux souterraines



Selon les données fournies par l'agence de l'eau du Bassin Artois-Picardie, l'état chimique des masses d'eau citées précédemment est le suivant :

- ▶ « Craie de la vallée de la Deûle » : mauvais état, les paramètres limitants étant les nitrates, le sélénium, le glyphosate (pesticide),
- ▶ « Calcaire carbonifère de Roubaix-Tourcoing » : bon état.

Concernant les états quantitatifs, la masse d'eau FRAG003 est dans un bon état alors que la masse d'eau FRAG015 est dans un mauvais état.

Les objectifs d'atteinte d'un bon état de ces masses d'eau retenus par le SDAGE Bassin Artois-Picardie sont donnés dans le tableau ci-dessous.

Figure 83 : Objectifs d'état des masses d'eau souterraines

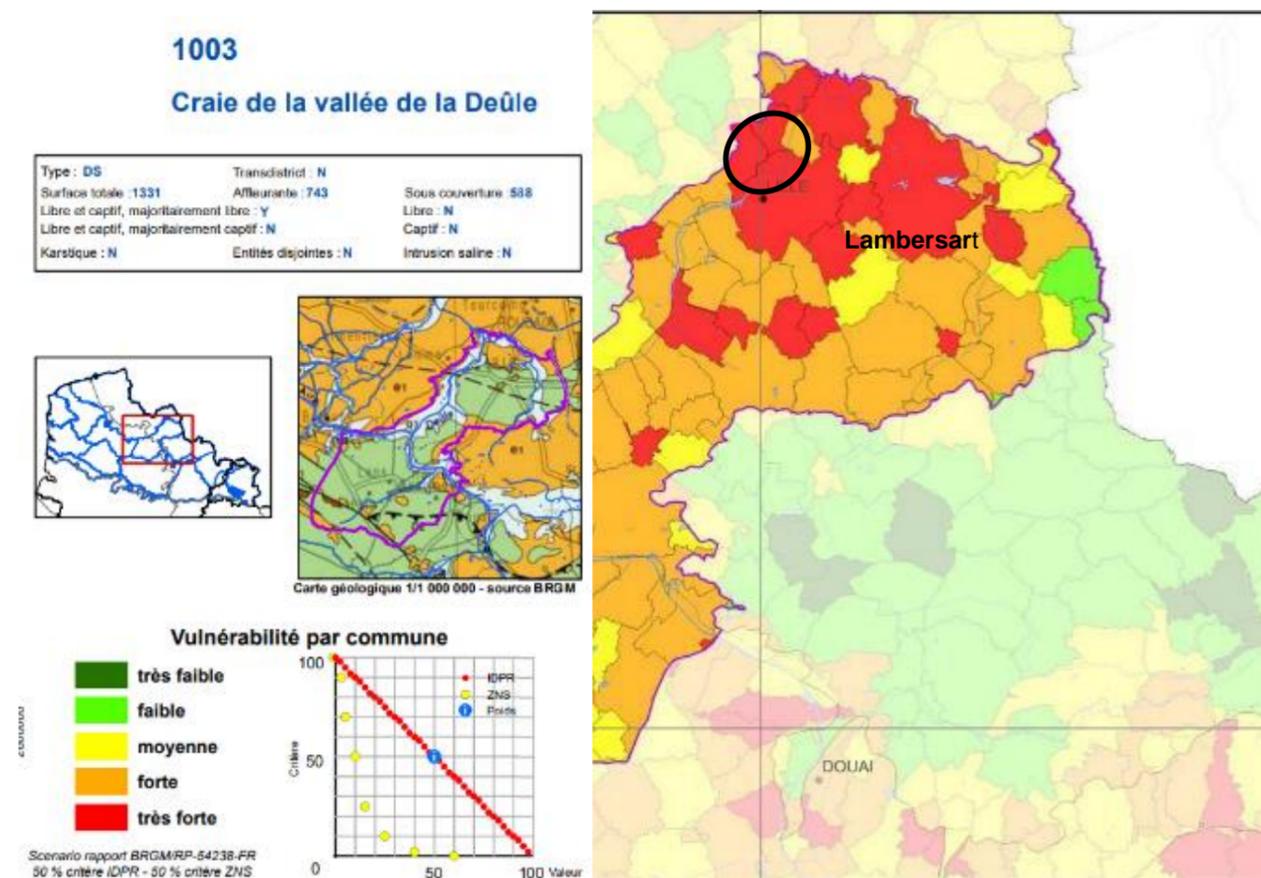
Code masse d'eau	Nom de la masse d'eau souterraine	Objectifs d'état retenus		
		Global	Quantitatif	Chimique
FRAG003	Craie de la vallée de la Deûle	Atteinte en 2027	Atteinte en 2015	Atteinte en 2027
FRAG015	Calcaire carbonifère de Roubaix Tourcoing	Atteinte en 2027	Atteinte en 2027	Atteinte en 2015

Source : Agence de l'eau Bassin Artois-Picardie

4.6.1.2. Vulnérabilité des eaux souterraines

D'après les données du BRGM, les eaux souterraines au niveau du secteur d'étude présentent une très forte vulnérabilité intrinsèque ce qui en d'autres termes traduit une grande sensibilité des eaux souterraines aux pollutions diffuses générées par les activités humaines.

Figure 84 : Vulnérabilité simplifiée des eaux souterraines – Région Nord-Pas-de-Calais



Source : BRGM – SGR NPC / EAU – Janvier 2006

Enjeu moyen

Deux masses d'eaux souterraines sont présentes au droit du site d'étude :

- ▶ La nappe de la craie blanche du Turonien et du Sénonien, qui présente un mauvais état chimique et un bon état quantitatif ;
- ▶ La nappe des calcaires carbonifères, qui présente un bon état chimique et un mauvais état quantitatif.

Les délais d'atteinte du bon état des eaux sont repoussés à 2027.

Les eaux souterraines présentent une très forte vulnérabilité aux pollutions diffuses générées par les activités humaines. Toutefois, le site d'étude ne comprenant aucune construction, il n'est actuellement pas concerné par les activités humaines. De plus, des niveaux d'eau ont été repérés autour de 12 m de profondeur dans les différents forages réalisés aux alentours du site d'étude. Cette profondeur limite la sensibilité de la nappe vis-à-vis de la nature du projet. L'enjeu est donc qualifié de moyen pour le site d'étude.

4.7. Usages des eaux et des milieux aquatiques

4.7.1. Alimentation en eau potable de la métropole lilloise

4.7.1.1. Ressources exploitées

L'eau potable alimentant la métropole lilloise provient de trois ressources différentes :

- ▶ La **nappe de la Craie**, qui s'étend sur une grande partie du territoire, est une **ressource très vulnérable**, avec un état qualitatif dégradé (pollution anthropique, aggravée en cas de surexploitation) et un état quantitatif fragile (forte sollicitation amenant des déséquilibres locaux et une vulnérabilité à la sécheresse) ;
- ▶ La **nappe des Calcaires carbonifères** (au nord de Lille) est une ressource transfrontalière avec la Belgique, **peu vulnérable** (sous couverture argileuse) mais en mauvais état quantitatif du fait d'une surexploitation au siècle dernier ;
- ▶ L'**eau de surface de la Lys**, ressource **très vulnérable** ayant une productivité limitée par le respect des débits réservés en étiage.

Le secteur d'étude n'est concerné que par une seule de ces ressources : la nappe de la Craie.

4.7.1.2. Les champs captants du sud de Lille

Au Sud de Lille, la « nappe de la Craie » est située sous les limons et les alluvions de la vallée de la Deûle, dans les couches de Craie du Sénonien et du Turonien supérieur ; elle repose sur les marnes peu perméables du Turonien moyen et inférieur qui en forment le mur. Ce mur se rencontre à environ 30 m de profondeur au Sud de Lille. Du fait de la configuration géologique particulière de ce secteur la nappe de la Craie est ici très peu profonde, voire pratiquement à l'affleurement. Sur ce secteur, la nappe de la Craie est également très productive, en raison d'une fissuration intense, voire d'une véritable fracturation de la roche (faille de Seclin, p. ex.).

La recharge de la nappe de la Craie se fait essentiellement par infiltration pluviale sur une aire d'alimentation des captages (AAC) d'environ 15 000 ha (cf. figure ci-contre).

Les champs captants du Sud de Lille sont ainsi une ressource irremplaçable et ont une importance stratégique pour l'alimentation en eau de la Métropole.

La ressource en eau de la nappe de la Craie au Sud de Lille a fait l'objet de diverses actions de protection avec une déclaration comme captage prioritaire Grenelle, une Déclaration d'Utilité Publique (DUP), et un Projet d'Intérêt Général (PIG) arrêté en 2007. Une Opération de Reconquête de la Qualité de l'Eau (ORQUE) est également en cours.

Cette ressource est également particulièrement vulnérable face à l'urbanisation. L'imperméabilisation des sols et la collecte des eaux de ruissellement conduisent en effet à une réduction de la recharge pluviale de la nappe. Les évolutions sur de la quantité d'eau dans la nappe sont susceptibles d'avoir aussi des conséquences sur la qualité de l'eau de la nappe, et ce pour plusieurs raisons :

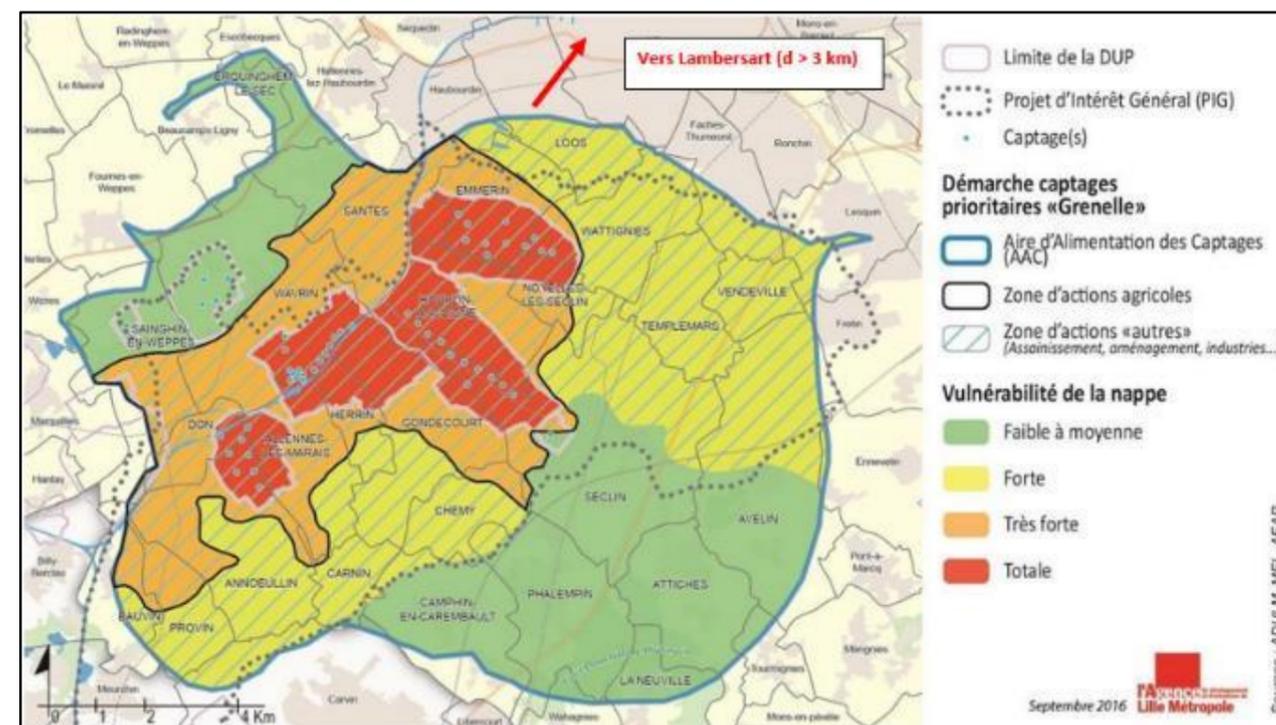
- ▶ Compte tenu de la mauvaise qualité des eaux et sédiments des rivières et canaux (et du canal de la Deûle en particulier), une augmentation des apports par les cours d'eau devrait mécaniquement diminuer la qualité de l'eau pompée dans la nappe ;
- ▶ Lorsque la nappe est quasi-affleurante (par exemple à la platière d'Emmerin), une baisse même faible du niveau d'eau peut impacter la fonction épuratoire de la zone humide associée, voire menacer l'existence même de cette dernière ;
- ▶ Lorsque le niveau d'eau de la nappe est proche d'une interface géologique type Craie-Argile, une évolution de ce niveau peut engendrer le relargage ou le piégeage de substances indésirables.⁷

⁷ Source : Rapport BRGM « Evaluation préliminaire de l'impact potentiel des projets d'urbanisation sur la pérennité des champs captants du sud de Lille », avril 2016

Le champ de captage le plus proche est localisé à plus de 3km au sud du périmètre d'étude, il s'agit du champ de captage d'Emmerin. La figure suivante précise les périmètres de protection (qui correspond à la limite du « projet d'intérêt général »).

Comme l'indique la figure suivante, le secteur d'étude est éloigné des champs captants et des périmètres de protection institués autour des captages.

Figure 85 : Périmètre des champs captants du Sud de Lille et démarches de protection associées



D'après les informations recueillies auprès de l'ARS – Délégation des Hauts de France, le site d'étude n'est pas concerné par des captages d'alimentation en eau potable ou par des périmètres de protection.

Enjeu faible

L'alimentation en eau potable de la métropole Lilloise est assurée à hauteur de 40% environ par les champs captants du sud de Lille qui exploitent l'eau souterraine de la Craie particulièrement intéressante à cet endroit (accessible car peu profonde, très productive).

Le secteur Rue Bonte n'est pas concerné par les champs captants du Sud de Lille, ni par l'aire d'alimentation de ces captages (AAC), ni par des périmètres de protection de captages d'eau potable. On peut donc considérer un niveau d'enjeu faible.

4.7.1.3. Les forages et la station de La Carnoy

La station de la Carnoy de la Société des Eaux du Nord est localisée au sein même du secteur d'étude dans sa partie sud.

Cette station de pompage (ancienne usine d'eau potable) était initialement raccordée à 5 forages, dont 2 se trouvant à l'intérieur de l'usine, destinés à pomper les eaux de la nappe phréatique afin de lutter contre les inondations par remontées de nappe dont sont victimes de nombreux habitants de la commune de Lambersart (cave inondées). Une fois pompée, l'eau est acheminée dans une conduite de refoulement puis rejetée dans la Deûle. Aujourd'hui, ce ne sont plus que 2 forages qui sont en service, situés en dehors du site d'étude.

Figure 86 : Localisation de la station de pompage de La Carnoy sur le secteur d'étude



Sources : Diagnostic urbain et architectural – Octobre 2018

Enjeu moyen

La station de pompage de La Carnoy de la Société des Eaux du Nord est implantée sur le secteur du projet. Autrefois utilisée pour l'alimentation en eau potable, elle sert désormais au pompage des eaux pour lutter contre les inondations de cave par remontée de la nappe phréatique, à l'aide de 2 forages reliés à une canalisation de refoulement pour évacuer les eaux de pompage. Bien que situés en dehors du site d'étude, ces forages constituent un enjeu important pour la gestion du risque d'inondation par remontée de nappe. L'enjeu peut être considéré comme modéré pour le site d'étude étant donné qu'il n'est actuellement pas habité.

4.7.2. Autres usages liés à l'eau

4.7.2.1. Points d'eau

D'après les informations obtenues auprès de l'ARS – Délégation des Hauts de France, le site d'étude n'est pas concerné par des captages d'alimentation en eau potable ou par des périmètres de protection. Comme évoqué précédemment, la station de pompage située au Sud -Est n'est plus utilisée pour l'alimentation en eau potable. La figure ci-dessous indique qu'il n'existe aucun point d'eau recensé d'après la base de données Infoterre au droit du périmètre d'étude.

Les nombreux points d'eau recensés par le BRGM sont pour la majorité des puits privés, certains autrefois utilisés par des blanchisseries. D'autres sont des ouvrages piézométriques ou de reconnaissance pour le métro.

Figure 87 : Localisation des usages de l'eau sur le secteur d'étude



Source : Infoterre BRGM

4.7.2.2. Loisirs liés à l'eau

Aucun usage lié à l'eau et aux milieux aquatiques n'est recensé dans et à proximité du secteur Rue Bonte à Lambersart.

Enjeu nul

Aucun point d'eau (alimentation en eau potable, puits privé) n'est recensé d'après la base de données Infoterre au droit du site d'étude.

Aucun usage à vocation de loisirs lié à l'eau et aux milieux aquatiques n'est recensé dans et à proximité du site d'étude.

Dans ce contexte, on peut considérer qu'il n'existe pas d'enjeu pour le site d'étude concernant les autres usages liés à l'eau.

4.8. Programmes de reconquête de la qualité des eaux et des milieux

4.8.1. Directive cadre sur l'eau

La Directive Cadre sur l'Eau (2000/60/CE) du 23/10/2000, transposée par la loi n° 2004-338 du 21 avril 2004, fixe des objectifs de résultats en termes de qualité écologique et chimique des eaux pour les États Membres. Ces objectifs sont les suivants :

- ▶ Mettre en œuvre les mesures nécessaires pour prévenir de la détérioration de l'état de toutes les masses d'eau ;
- ▶ Protéger, améliorer et restaurer toutes les masses d'eau de surface afin de parvenir à un bon état des eaux de surface en 2015 ;
- ▶ Protéger, améliorer et restaurer toutes les masses d'eau artificielles et fortement modifiées en vue d'obtenir un bon potentiel écologique et bon état chimique en 2015 ;
- ▶ Mettre en œuvre les mesures nécessaires afin de réduire progressivement la pollution due aux substances prioritaires et d'arrêter ou de supprimer progressivement les émissions, rejets et pertes de substances dangereuses prioritaires.

Ces objectifs sont définis sur les masses d'eaux souterraines comme sur les masses d'eau de surface : une masse d'eau de surface constituant « une partie distincte et significative des eaux de surface telles qu'un lac, un réservoir, une rivière, un fleuve ou un canal, une partie de rivière, de fleuve ou de canal, une eau de transition ou une portion d'eaux côtière » (définition DCE 2000/60/CE du 23/10/2000).

À cette notion de « masse d'eau » doit s'appliquer la caractérisation :

- ▶ D'un état du milieu :
 - État écologique des eaux de surface (continentales et littorales) ;
 - État chimique des eaux de surface et des eaux souterraines ;
 - État quantitatif des eaux souterraines.
- ▶ Des objectifs à atteindre avec des dérogations éventuelles.

Le bon état des eaux n'a pu raisonnablement être atteint sur tous les milieux aquatiques en 2015. Il a fallu tenir compte de l'inertie naturelle des milieux aquatiques, du temps nécessaire pour initier et mettre en œuvre certaines actions et de l'absence de donnée et de connaissance. Des exemptions à l'objectif de bon état des eaux en 2015 (objectif moins strict) ou des reports de délais d'obtention (2021, 2027) ont ainsi été possibles, à l'exception de l'objectif de non-dégradation et ceux spécifiques aux zones protégées (eaux pour l'alimentation en eau potable, eaux pour la baignade, etc.).

4.8.2. Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE)

4.8.2.1. Introduction

Adopté par le Comité de Bassin du 16 octobre 2015, arrêté par le Préfet coordinateur de bassin le 23 novembre 2015 et publié dans le Journal Officiel de la République française le 20 décembre 2015, le SDAGE est un document de planification décentralisé, bénéficiant d'une légitimité publique et d'une portée juridique, qui définit, pour une période de six ans, les grandes orientations pour une gestion équilibrée de la ressource en eau ainsi que les objectifs de qualité et de quantité des eaux à atteindre dans le bassin Artois-Picardie.

Le SDAGE Artois-Picardie fixe les objectifs de quantité et de qualité des eaux du bassin pour la période 2016-2021. Les aménagements doivent être compatibles avec ce document, si nécessaire par la mise en place de mesures compensatoires adaptées.

C'est l'article L.212-1 du Code de l'Environnement qui indique que le SDAGE fixe les orientations fondamentales d'une gestion équilibrée de la ressource en eau et des objectifs de qualité et de quantité des eaux. Cette gestion vise à assurer (art. L211-1 du Code de l'Environnement) :

- ▶ 1. La prévention des inondations et la préservation des écosystèmes aquatiques, des sites et des zones humides ; on entend par zone humide les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire ; la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année ;
- ▶ 2. La protection des eaux et la lutte contre toute pollution par déversements, écoulements, rejets, dépôts directs ou indirects de matières de toute nature et plus généralement, par tout fait susceptible de provoquer ou d'accroître la dégradation des eaux en modifiant leurs caractéristiques physiques, chimiques, biologiques ou bactériologiques, qu'il s'agisse des eaux superficielles, souterraines ou des eaux de la mer dans la limite des eaux territoriales ;
- ▶ 3. La restauration de la qualité de ces eaux et leur régénération ;
- ▶ 4. Le développement, la mobilisation, la création et la protection de la ressource en eau ;
- ▶ 5. La valorisation de l'eau comme ressource économique et, en particulier, pour le développement de la production d'électricité d'origine renouvelable ainsi que la répartition de cette ressource ;
- ▶ 6. La promotion d'une utilisation efficace, économe et durable de la ressource en eau ;
- ▶ 7. Le rétablissement de la continuité écologique au sein des bassins hydrographiques.

La gestion équilibrée doit permettre en priorité de satisfaire les exigences de la santé, de la salubrité publique, de la sécurité civile et de l'alimentation en eau potable de la population. Elle doit également permettre de satisfaire ou concilier, lors des différents usages, activités ou travaux, les exigences :

- ▶ De la vie biologique du milieu récepteur, et spécialement de la faune piscicole et conchylicole ;
- ▶ De la conservation et du libre écoulement des eaux et de la protection contre les inondations ;
- ▶ De l'agriculture, des pêches et des cultures marines, de la pêche en eau douce, de l'industrie, de la production d'énergie, en particulier pour assurer la sécurité du système électrique, des transports, du tourisme, de la protection des sites, des loisirs et des sports nautiques ainsi que de toutes autres activités humaines légalement exercées.

4.8.2.2. Orientations fondamentales et dispositions du SDAGE susceptibles de concerner le projet

Différentes masses d'eau cohérentes sur le plan de leurs caractéristiques naturelles et socio-économiques sont identifiées au sein du territoire du SDAGE. La masse d'eau correspond à un volume d'eau sur lequel les objectifs de qualité et de quantité doivent être atteints. C'est l'unité de base pour l'élaboration du SDAGE et du programme de mesures.

Masse d'eau de surface

Comme indiqué précédemment, le secteur Rue Bonte appartient à la masse d'eau de surface de la « Deûle canalisée de la confluence avec le canal d'Aire à la confluence avec la Lys » (FRAR32). Cette masse d'eau fortement modifiée présente un état écologique médiocre ainsi qu'un état chimique mauvais. Les objectifs d'état global, écologique et chimique ont été reportés à 2027 pour les raisons suivantes :

- ▶ La durée importante de réalisation des mesures sur la pollution diffuse domestique ;
- ▶ Les coûts seraient disproportionnés ;
- ▶ La pollution chimique (Diuron, Nonylphénols, HAP) est issue de nombreuses sources diffuses.

L'objectif fixé par le SDAGE pour cette masse d'eau artificialisée et fortement modifiée est d'atteindre un bon état d'ici 2027.

Masses d'eau souterraine

Comme indiqué précédemment, le secteur Rue Bonte appartient à deux masses d'eau souterraines :

- ▶ La nappe de la craie blanche du Turonien et du Sénonien (FRAG003), qui présente un mauvais état chimique et un bon état quantitatif ;
- ▶ La nappe des calcaires carbonifères (FRAG015) qui présente un bon état chimique et un mauvais état quantitatif.

Les délais d'atteinte du bon état des eaux ont été repoussés à 2027 pour ces deux masses d'eau.

Dispositions du SDAGE

Différents enjeux sont identifiés sur le SDAGE Bassin Artois-Picardie auxquels sont associés différentes dispositions. Le principal enjeu pouvant influencer sur l'aménagement du site est « la gestion qualitative des milieux aquatiques ». Cet enjeu visant à atteindre le bon état chimique et écologique des masses d'eau est décliné en différentes orientations parmi lesquelles : maîtriser les rejets par temps de pluie en milieu urbain par des voies alternatives (maîtrise de la collecte et des rejets) et préventives (règles d'urbanisme notamment pour les constructions nouvelles). La disposition associée précise que « la conception des aménagements ou des ouvrages d'assainissement nouveaux intègre la gestion des eaux pluviales dans le cadre d'une stratégie de maîtrise des rejets ».

Un autre enjeu identifié au SDAGE est le risque de remontées de nappe superficielle.

4.8.3. Schéma d'Aménagement et de Gestion de l'Eau (SAGE)

Le secteur d'étude s'inscrit sur le territoire du Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) Marque Deûle approuvé par la Commission Locale de l'Eau (CLE) le 31 janvier 2020. L'approbation par les préfets devrait intervenir dans les prochains mois.

Situés le long de l'axe Lille-Lens, entre le pays des Weppes à l'Ouest et le bassin de la Scarpe à l'Est, les bassins versants de la Marque et de la Deûle forment une vaste cuvette sédimentaire de 40km de long et de 25 km de large, où la pente est très faible. Ce territoire s'étend sur une superficie de 1120 km². L'unité de référence Marque Deûle est traversée par quatre cours d'eau largement canalisés et comprend deux systèmes hydrogéologiques principaux, la nappe de la craie et la nappe du calcaire carbonifère. Le fonctionnement hydrographique est complexe.

Les grands enjeux du SAGE Marque-Deûle s'articulent autour des thématiques suivantes :

- ▶ Gestion de la ressource ;
- ▶ Reconquête et mise en valeur des milieux naturels ;
- ▶ Prévention des risques naturels et prise en compte des contraintes historiques ;
- ▶ Développement durable des usages de l'eau.

Le Plan d'Aménagement et de Gestion Durable de la ressource en eau et des milieux aquatiques du SAGE a défini 4 orientations et les objectifs retenus permettant d'atteindre l'objectif du « bon état » des eaux fixé par la DCE (bon état écologique, bon état chimique, bon état quantitatif) et de gestion durable du grand cycle de l'eau.

Tableau 2 : Synthèse des orientations du SAGE Marque-Deûle

ORIENTATIONS	OBJECTIFS GÉNÉRAUX
Orientation 1 GÉRER DURABLEMENT LES RESSOURCES EN EAU LOCALES ET SÉCURISER L'ALIMENTATION DES TERRITOIRES	Objectif général 1 : mutualiser la connaissance du fonctionnement des nappes partagées et sécuriser les systèmes d'alimentation Objectif général 2 : reconquérir la qualité des ressources et préserver leur recharge quantitative
Orientation 2 PRÉSERVER ET RECONQUÉRIR LES MILIEUX AQUATIQUES	Objectif général 3 : améliorer la connaissance de la qualité des cours d'eau et maîtriser les pressions polluantes Objectif général 4 : redonner et maintenir l'équilibre naturel des cours d'eau et leurs annexes hydrauliques Objectif général 10 : faire connaître les zones humides du SAGE Marque-Deûle les préserver, les protéger et les restaurer
Orientation 3 PRÉVENIR ET RÉDUIRE LES RISQUES, INTÉGRER LES CONTRAINTES HISTORIQUES	Objectif général 5 : prévenir et lutter contre les inondations Objectif général 6 : intégrer et réduire les conséquences des risques industriels, historiques et actuels Objectif général 7 : comprendre les phénomènes de sursédimentation, agir à la source et faciliter leur valorisation
Orientation 4 VALORISER LA PRÉSENCE DE L'EAU SUR LE TERRITOIRE EN DÉVELOPPANT SES USAGES ÉCONOMIQUES, SPORTIFS ET DE LOISIRS	Objectif général 8 : développer le potentiel du transport fluvial sur le territoire et dans la perspective du canal Seine-Nord Europe Objectif général 9 : développer les activités ludiques et sportives sur un territoire d'eau

Source : PAGD du SAGE approuvé le 31/01/2020

Enjeu moyen

Les orientations et les dispositions du SDAGE 2016 – 2021 du bassin Artois-Picardie, approuvé le 23 novembre 2015, et du SAGE Marque Deûle, approuvé par la Commission Locale de l'Eau le 31 janvier 2020, concernent le site d'étude, notamment vis-à-vis des risques de remontées de nappe, de la gestion des eaux pluviales et de la qualité des rejets. Ces préoccupations pour la préservation de la ressource en eau souterraine et la gestion du risque, qui induisent des principes d'aménagement plus que des interdictions, présentent un enjeu moyen pour le site d'étude.

5. Santé et cadre de vie

5.1. Les documents de cadrage

5.1.1. Plan Régional Santé Environnement Nord – Pas-de-Calais

Élaboré conjointement par l'État, la Région Hauts-de-France et l'Agence Régionale de Santé des Hauts-de-France, après une large consultation des acteurs régionaux en santé-environnement, le PRSE 3, qui couvre la période 2017-2021, a été adopté en juin 2018.

L'objectif de ce plan, qui décline en région les orientations du troisième Plan National Santé Environnement (PNSE 3), avec l'ajout de spécificités régionales, est de réduire les expositions environnementales présentant un risque pour la santé.

Les objectifs du PRSE concernent notamment, la prévention des risques sanitaires liés à l'environnement au travers de l'aménagement du territoire et l'orientation des décideurs pour la réalisation d'opérations ou de planification d'aménagement garantissant à toutes les populations l'accès aux zones préservées des nuisances et des risques sanitaires environnementaux.

Il se décline en 16 actions, regroupées en six axes prioritaires : « Impulser une dynamique santé-environnement sur les territoires », « Périnatalité et petite enfance », « Alimentation et eau de consommation », « Environnements intérieurs, habitat et construction », « Environnements extérieur et sonore », « : Amélioration des connaissances ».

Parmi les actions citons :

- « Environnements intérieurs, habitat et construction » un des résultats attendus est d'expérimenter un bâtiment exemplaire à usage d'habitation avec performance énergétique, confort des occupants et qualité de l'air intérieur,
- « Environnements extérieur et sonore » un des résultats attendus est de favoriser le changement de comportement pour améliorer la qualité de l'air extérieur.

5.1.2. Plans et programmes sur le changement climatique et l'air

La région et l'agglomération lilloise sont concernées par des outils de planification et d'identification d'actions prioritaires visant à la poursuite de l'amélioration de la qualité de l'air, de la réduction des émissions des polluants et des gaz à effet de serre, de l'adaptation au changement climatique.

Ces plans sont définis réglementairement et intégrés au code de l'Environnement.

5.1.2.1. Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires et Schéma Régional Climat Air Énergie

Les SRCAE fixent à l'échelle régionale des orientations en matière de lutte contre la pollution atmosphérique, de réduction des émissions de gaz à effet de serre et d'adaptation au changement climatique.

Le bassin Artois-Picardie est concerné par deux SRCAE : le SRCAE Nord-Pas-de-Calais et le SRCAE Picardie approuvés en 2012. Ils ont été intégrés dans un schéma plus large : le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) approuvé en février 2020 par le Préfet de Région.

Les SRCAE sont alors considérés comme des prédécesseurs du SRADDET. La commune de Lambersart est concernée par le SRCAE Nord-Pas-de-Calais. Plusieurs orientations définies dans le SRCAE concernent directement l'aménagement du territoire et l'adaptation de celui-ci au changement climatique :

- ▶ Densifier les centralités urbaines bien desservies par les transports en commun,
- ▶ Favoriser le développement local des énergies renouvelables (réseau de chaleur et de froid) en connectant des logements supplémentaires à des réseaux de chaleur ;

- ▶ Faire progresser la mixité fonctionnelle dans les tissus urbains existants et dans les projets, l'objectif étant de diminuer la part relative de la surface foncière des zones monofonctionnelles dans la trame urbaine (zones d'activité, zones commerciales et lotissements résidentiels) afin de réduire l'usage de la voiture particulière ;
- ▶ Prévenir les phénomènes d'îlots de chaleur urbains dans les projets d'aménagement, notamment en favorisant l'accès de la nature en ville et en s'appuyant sur la mise en œuvre du plan canicule.

Ce plan fait également ressortir que la commune de Lambersart apparaît parmi les communes sensibles en termes de qualité de l'air à l'image de la quasi-totalité des Hauts-de-France.

Les objectifs du SRADDET concernant le climat, l'air et l'énergie sont définis tels quels :
« Les objectifs relatifs au climat, à l'air et à l'énergie portent sur :

- ▶ L'atténuation du changement climatique ;
- ▶ L'adaptation au changement climatique ;
- ▶ La lutte contre la pollution atmosphérique ;
- ▶ La maîtrise de la consommation d'énergie, tant primaire que finale, notamment par la rénovation énergétique ;
- ▶ Le développement des énergies renouvelables et des énergies de récupération, notamment celui de l'énergie éolienne et de l'énergie biomasse, le cas échéant par zones géographiques.

Les objectifs quantitatifs de maîtrise de l'énergie, d'atténuation du changement climatique, de lutte contre la pollution de l'air sont fixés par le schéma à l'horizon de l'année médiane de chacun des deux budgets carbone les plus lointains adoptés en application des articles L. 222-1-A à L. 222-1-D du code de l'environnement et aux horizons plus lointains mentionnés à l'article L. 100-4 du code de l'énergie. »
(Article R4251-5 du CGCT)

5.1.2.2. Programme régional de surveillance de la qualité de l'air (PRSQA)

Décliné à partir du Programme National de Surveillance de la Qualité de l'Air (PNSQA), le Programme Régional de Surveillance de la Qualité de l'Air (PRSQA) d'Atmo Hauts-de-France 2017-2021 est décliné en 5 axes :

- ▶ Adapter l'observatoire aux nouveaux enjeux (prévoir la qualité de l'air, impulser une surveillance interactive...);
- ▶ Accompagner les acteurs dans l'action en faveur de la qualité de l'air ;
- ▶ Communiquer pour agir (faciliter les relais d'information, accompagner l'action ...);
- ▶ Se donner les moyens de l'anticipation (innover, développer les connaissances ...);
- ▶ Assurer la réussite du PRSQA (travailler en partenariat avec l'ensemble des acteurs, garantir l'amélioration continue et la qualité des données et services ...).

Avec ce programme, Atmo Hauts-de-France vise à alimenter et à accompagner sur son territoire une politique, visant à réduire les polluants et à agir in fine sur :

- ▶ La santé humaine, les ressources biologiques et les écosystèmes,
- ▶ Les changements climatiques,
- ▶ La détérioration des biens matériels,
- ▶ La qualité du cadre de vie.

5.1.2.3. Plan de protection de l'atmosphère

Les plans de protection de l'atmosphère doivent être élaborés dans trois cas de figure différents :

- ▶ La zone connaît des dépassements des valeurs limites et/ou des valeurs cibles de la qualité de l'air ;
- ▶ La zone risque de connaître des dépassements des seuils réglementaires ;
- ▶ La zone englobe une ou plusieurs agglomérations de plus de 250 000 habitants.

Dans la région Hauts-de-France, ces trois conditions ont été remplies. En effet, des dépassements des valeurs limites pour les PM10 et le dioxyde d'azote ont déjà été enregistrés.

L'intérêt du PPA réside dans sa capacité à améliorer la qualité de l'air dans un périmètre donné en mettant en place des mesures locales adaptées à ce périmètre.

Le PPA Nord – Pas-de-Calais a été approuvé le 27 mars 2014, celui-ci définit des mesures visant à réduire les émissions dans l'air et certaines concernent plus particulièrement l'urbanisme :

- ▶ Densifier pour réduire les déplacements : cela passe par une plus grande densité de logements et d'activités. Les orientations d'aménagement doivent désormais prendre en compte concrètement les problématiques énergétiques, climatiques et de qualité de l'air ;
- ▶ Privilégier dans les choix d'aménagement les modes actifs et les transports en commun : en ce sens le PPA préconise de réduire l'usage des véhicules particuliers pour favoriser celui des transports en commun et des modes actifs (vélo, marche à pied). Il importe donc que les opérations d'aménagement préservent et favorisent la continuité des cheminements piétons et des pistes cyclables protégées ;
- ▶ En zone urbaine, si le chauffage par la biomasse est choisi à privilégier dans des unités de forte puissance. La promotion de la filière bois-énergie est une des orientations du SRCAE. La combustion de la biomasse est toutefois une source importante d'émission de particules si elle ne s'effectue pas dans de bonnes conditions de combustion et avec un combustible sec. Les installations industrielles sont ainsi à privilégier car elles sont obligées de contrôler ces paramètres et d'installer des systèmes de filtration efficaces permettant de réduire l'impact sur la qualité de l'air.

5.1.2.4. Plan Climat Air Energie Territorial

Le Plan Climat Air Énergie Territorial (PCAET) est un programme destiné à réduire les émissions de gaz à effet de serre et à anticiper les effets prévisibles du changement climatique : diminution de la biodiversité, risques naturels accrus, disponibilité des ressources, etc. Ils se déclinent à une échelle plus petite que celle des SRCAE puisqu'ils concernent les départements et les communes ou intercommunalités de plus de 50 000 habitants. Avec sa forte densité de population et ses nombreuses agglomérations, le bassin Artois-Picardie est particulièrement concerné.

Le PCAET vise également à sensibiliser et accompagner les habitants dans la mise en œuvre de pratiques permettant de diminuer leur empreinte écologique. Lille Métropole a lancé une démarche territoriale pour lutter contre le changement climatique à travers la construction d'un Plan Climat Air Énergie Territorial (PCAET) dès 2007. Le Plan Climat Air Energie Territoriale (PCAET) de 2013 a été actualisé, et le nouveau plan a été voté par le conseil métropolitain le 13 décembre 2019. A la date de rédaction, il n'est donc pas encore approuvé. Il définit un plan d'actions sur la période 2020 – 2025 sur la base de 11 objectifs et 46 fiches d'actions. La transition énergétique devant amener le territoire de la MEL à une neutralité carbone sur le territoire d'ici 2050.

Il présente les enjeux locaux, le diagnostic climat-énergie-air sur le territoire, les objectifs réalistes à atteindre et les actions entreprises pour relever le défi climatique et mener la transition énergétique. L'objectif est d'agir localement dans les déplacements, les logements, la consommation, l'urbanisme, les activités tertiaires et industrielles, etc. contre le changement climatique.

Les principaux objectifs chiffrés du projet de PCAET pour 2030 sont :

- ▶ - 45 % d'émissions de gaz à effet de serre,
- ▶ - 16 % de consommations d'énergie,
- ▶ Augmentation de la part d'énergies renouvelables produites localement de 4 à 11 % de la consommation d'énergie.

Ainsi, le PCAET 2020-2025 de la Métropole viserait notamment à :

- ▶ Développer les réseaux de chaleur et leur approvisionnement par des énergies renouvelables ;
- ▶ Développer l'usage des transports en commun ;
- ▶ Reconquérir les friches urbaines et industrielles et développer des usages alternatifs ou transitoires ;
- ▶ Améliorer la performance énergétique du bâti résidentiel (logements individuels privés, logements collectifs) ;
- ▶ Améliorer la connaissance et la surveillance de la qualité de l'air ;
- ▶ Réduire les émissions de gaz à effet de serre et développer l'adaptation aux dérèglements climatiques ;
- ▶ Réduire les émissions de polluants atmosphériques dues aux transports ;
- ▶ Intégrer des critères de santé environnementale dans les documents et projets d'aménagement et dans l'habitat ;
- ▶ Réduire l'exposition au bruit.

La MEL a ainsi consacré l'année 2019 à l'élaboration du plan d'action du volet qualité de l'air de son Plan Climat Air Énergie Territorial (PCAET). Plusieurs axes d'intervention ont été retenus, à l'intersection d'une politique « climat » et de santé environnementale :

- ▶ S'appuyer sur le savoir-faire des experts et participer aux réseaux de collectivités ; la MEL suivra de près les études menées par ATMO Hauts-de-France dans le cadre de son programme régional de surveillance de la qualité de l'air (PRSQA) ;
- ▶ Améliorer la connaissance et la surveillance de la qualité de l'air ; l'étude de modélisation 3D de la qualité de l'air sur un projet d'aménagement permet d'identifier les ajustements du projet réduisant l'exposition des populations les plus sensibles ;
- ▶ Réduire la pollution de l'air ; suite à une première étude de préfiguration aujourd'hui finalisée, la définition d'une Zone à Faibles Emissions (pour restreindre la circulation des véhicules les plus polluants en cœur de la métropole) se poursuit. Il s'agira pour la MEL de définir les modalités d'information, de concertation, de communication et de contrôle nécessaire à la mise en place d'une telle zone.

Enjeu moyen

La région et l'agglomération lilloise sont concernées par des outils de planification et d'identification d'actions prioritaires visant à la poursuite de l'amélioration de la qualité de l'air, de la réduction des émissions des polluants et des gaz à effet de serre, de l'adaptation au changement climatique. Ces plans et programmes visent à préserver la santé et le cadre de vie.

Le site d'étude se trouve dans le périmètre d'application du Plan de protection de l'Atmosphère Nord – Pas-de-Calais qui préconise de densifier la ville pour réduire les déplacements et de privilégier les modes actifs dans les choix d'aménagement. Ces orientations d'aménagement constituent un enjeu que l'on peut qualifier de modéré étant donné l'état initial du site d'étude.

5.2. L'air

Source : ATMO Hauts de France (Inventaire 2015, Bilan territorial de la qualité de l'air sur la MEL 2018)

5.2.1. Émissions de gaz à effet de serre

Le dioxyde de carbone est le gaz à effet de serre dont l'émission est la plus importante dans le monde. D'autres gaz à effet de serre sont cependant émis dans l'atmosphère par les activités humaines :

- ▶ Méthane (CH₄) ;
- ▶ Protoxyde d'azote (N₂O) ;
- ▶ Hydrofluorocarbure (HFC) ;
- ▶ Per fluorocarbure (PFC) ;
- ▶ Hexafluorure de soufre (SF₆).

Les émissions de ces GES sont converties en équivalents CO₂ (eqCO₂). Les émissions sont exprimées en tonnes équivalent CO₂ (eq CO₂) à l'aide des Pouvoirs de Réchauffement Globaux des GES (PRG) (rapport CCNUCC 2017 du CITEPA, Centre Interprofessionnel Technique d'Études de la Pollution Atmosphérique).

Les émissions de gaz à effet de serre sont engendrées en quasi-totalité par trois secteurs d'activité (98 %). Le secteur des transports contribue à hauteur de 40% des émissions de gaz à effet de serre de la MEL devant le résidentiel-tertiaire (37%), le secteur de l'industrie, déchets, énergie et construction (21%) et l'agriculture et les sources naturelles (2%). Pour l'année 2015, les émissions de GES de la MEL étaient de 4 903 kilotonnes eqCO₂, soit environ 9% du total des émissions régionales (pour 19% de la population).

Figure 88 : Origines des gaz à effet de serre (GES) directement émis



Source : Atmo HDF, inventaire année 2015, Bilan de la qualité de l'air, MEL 2018

Les zones résidentielles environnant le secteur d'étude ne sont pas particulièrement concernées par un parc de logement ancien. Sur la zone d'étude, les deux principaux secteurs d'émissions sont les bâtiments (consommation d'énergie dans les logements) et les déplacements des personnes en voiture, notamment au niveau des deux axes majeurs que sont les avenues de l'Hippodrome et de Dunkerque.

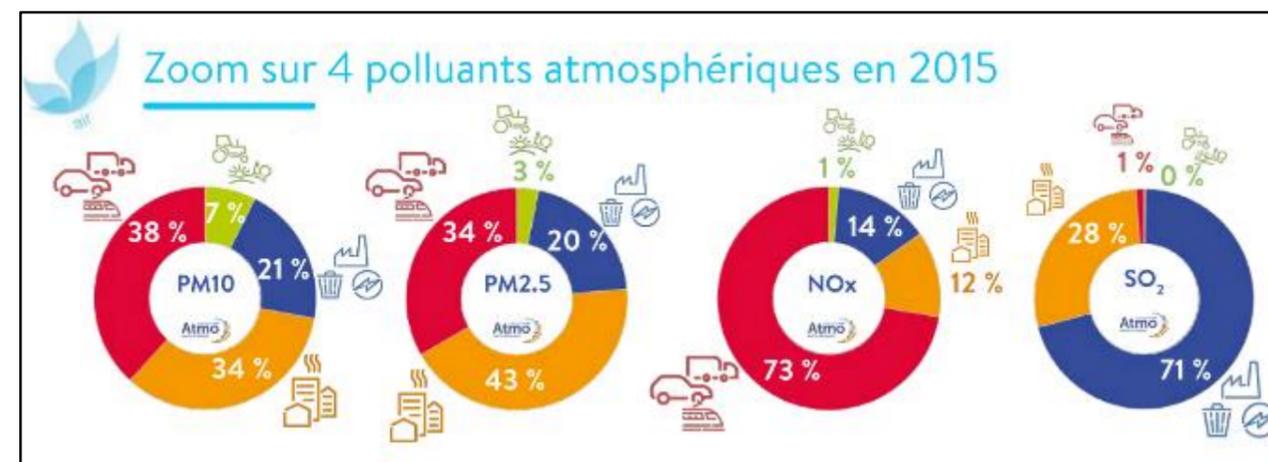
5.2.2. Émissions de polluants

5.2.2.1. Sources d'émissions sur le territoire métropolitain

L'inventaire des émissions réalisé par ATMO – Hauts-de-France pour l'année 2015 sur le territoire de la Métropole montre que le secteur résidentiel-tertiaire, notamment par le chauffage au bois, contribue à 43% des émissions de particules fines PM_{2.5}.

Les particules en suspension PM₁₀ sont issues principalement des transports (38%) et du résidentiel-tertiaire (34%). Les émissions d'oxydes d'azote sont issues majoritairement des transports (73%). Le secteur de l'IDEC contribue à hauteur de 71% des émissions de dioxyde de soufre.

Figure 89 : Répartition des principaux polluants atmosphériques par secteurs d'activités



Source : Atmo Hauts de France (Inventaire année 2015, Bilan territorial 2018 de la qualité de l'air sur la MEL 2018)

5.2.2.2. Sources d'émissions dans l'aire d'étude

Le secteur d'étude s'inscrit dans un milieu urbain à dominante résidentielle. Ainsi, à l'inverse des zones plus densément urbanisées et proches de grandes infrastructures de déplacements ou de zones d'activités, le secteur Rue Bonte n'est pas identifié comme un secteur particulièrement exposé aux pollutions atmosphériques. Il reste tout de même au contact de la RD 751 (avenue de l'Hippodrome) qui compte un trafic non négligeable. La principale source de pollution demeure donc le trafic routier, même si les grands axes sont relativement éloignés (rocade Nord-Ouest, située à environ 600 m au nord de la zone d'étude, l'A25 distante de près de 3 km au sud). Dans un rayon d'études d'environ 1 000-1 500 mètres, les sources d'émissions de polluants atmosphériques sont multiples.

Sources linéiques

Les sources linéiques sont des sources d'émissions sur et à proximité du secteur d'étude. Elles se répartissent entre :

- ▶ Les axes structurants de l'agglomération (RD 652 rocade, RD 751 ou avenue de l'Hippodrome) ;
- ▶ Les voiries de desserte locale (avenue de Dunkerque.) ;
- ▶ Les voies de desserte résidentielle internes au quartier voisin de La Carnoy (rue Auguste Bonte, rue de la Carnoy etc.).

Les infrastructures routières sont particulièrement émettrices d'oxydes d'azote (NO_x). A noter que la voie ferrée bordant le site est électrifiée.

Sources ponctuelles

Hormis les chaufferies des équipements et des logements présents sur le secteur, il n'existe pas de source ponctuelle de polluants atmosphériques.

Sources diffuses

Le secteur s'inscrit dans un contexte urbanisé. Les logements comme les équipements présents sur le secteur et ses abords sont des sources d'émission diffuses provenant principalement du chauffage urbain et des déplacements routiers diffus. Le secteur résidentiel est principalement émetteur de particules (PM₁₀ et PM_{2.5}), d'oxydes d'azote (NO_x) et de Composés Organiques Volatils (COV).

5.2.3. Qualité de l'air ambiant

5.2.3.1. Présentation de la réglementation nationale applicable

Afin de préserver la santé humaine et les écosystèmes, des valeurs réglementaires sont fixées par le code de l'Environnement, article R.221-1, dans le respect des directives européennes.

Le principe général de cette réglementation est la détermination pour les différents polluants :

- ▶ D'une **Valeur limite** : « niveau à atteindre dans un délai donné et à ne pas dépasser, et fixé sur la base des connaissances scientifiques afin d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine ou sur l'environnement dans son ensemble » ;
- ▶ D'une **Valeur cible** : « niveau à atteindre, dans la mesure du possible, dans un délai donné, et fixé afin d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine ou l'environnement dans son ensemble » ;
- ▶ D'un **Niveau critique** : « niveau fixé sur la base des connaissances scientifiques, au-delà duquel des effets nocifs directs peuvent se produire sur certains récepteurs, tels que les arbres, les autres plantes ou écosystèmes naturels, à l'exclusion des êtres humains ».
- ▶ D'un **Objectif de qualité** : « niveau à atteindre à long terme et à maintenir, sauf lorsque cela n'est pas réalisable par des mesures proportionnées, afin d'assurer une protection efficace de la santé humaine et de l'environnement dans son ensemble ».
- ▶ D'un **Seuil d'information et de recommandation** : « niveau au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque pour la santé humaine de groupes particulièrement sensibles au sein de la population et qui rend nécessaires l'émission d'informations immédiates et adéquates à destination de ces groupes et des recommandations pour réduire certaines émissions » ;
- ▶ D'un **Seuil d'alerte** : « niveau au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque pour la santé de l'ensemble de la population ou de dégradation de l'environnement, justifiant l'intervention de mesures d'urgence ».

Les polluants visés par la réglementation sont :

- ▶ Le dioxyde de soufre SO₂ ;
- ▶ Les particules en suspension fines (PM₁₀ dont le diamètre est inférieur à 10µm) et très fines (PM_{2,5} dont le diamètre est inférieur à 2,5µm) ;
- ▶ Les oxydes d'azote NO_x (NO, NO₂) ;
- ▶ Le monoxyde de carbone CO ;
- ▶ L'ozone O₃ ;
- ▶ Le benzène C₆H₆ ;
- ▶ Le benzo(a)pyrène, traceur des hydrocarbures aromatiques polycycliques HAP ;
- ▶ Les métaux lourds particuliers : arsenic, cadmium, plomb, nickel.

Le tableau suivant récapitule les différentes valeurs des seuils réglementaires.

Tableau 3 : Seuils réglementaires de la qualité de l'air en 2018

Polluant	Type	Période considérée	Valeur	Mode de calcul et remarques
Dioxyde d'azote	Seuil de recommandation et d'information	Horaire	200 µg/m ³	Moyenne
	Seuil d'alerte	Horaire	400 µg/m ³	Moyenne
		Horaire	200 µg/m ³	En cas de persistance du dépassement 3 jours
	Valeur limite protection de la santé humaine	Année civile	200 µg/m ³	Centile 99,8 des moyennes horaires, soit 18 heures de dépassement autorisées par année civile.
		Année civile	40 µg/m ³	Moyenne
Valeur limite protection de la végétation	Année civile	30 µg/m ³ (pour les NO _x)	Moyenne	
Particules en suspension de diamètre ≤ 10 µm (microns)	Objectif de qualité	Année civile	30 µg/m ³	Moyenne
	Valeur limite	Année civile	50 µg/m ³	Centile 90,4 des moyennes journalières, soit 35 jours de dépassement autorisés par année civile.
		Année civile	40 µg/m ³	Moyenne
	Seuil de recommandation et d'information	24 heures	50 µg/m ³	Moyenne
	Seuil d'alerte	24 heures	80 µg/m ³	Moyenne
Particules en suspension de diamètre ≤ 2.5 µm(microns)	Objectif de qualité	Année civile	10 µg/m ³	Moyenne
	Valeur limite	Année civile	25 µg/m ³	Moyenne
	Valeur cible	Année civile	20 µg/m ³	Moyenne
Dioxyde de soufre	Objectif de qualité	Année civile	50 µg/m ³	Moyenne
	Seuil de recommandation et d'information	Horaire	300 µg/m ³	Moyenne
	Seuil d'alerte	Horaire	500 µg/m ³	Moyenne - Dépassé pendant 3 heures consécutives.
		Année civile	350 µg/m ³	Centile 99,7 des moyennes horaires, soit 24 heures de dépassement autorisées par année civile.
	Valeur limite protection de la santé humaine	Année civile	125 µg/m ³	Centile 99,2 des moyennes journalières, soit 3 jours de dépassement autorisés par année civile.
Année civile		20 µg/m ³	Moyenne	
Valeur limite protection des écosystèmes	Du 01/10 au 31/03	20 µg/m ³	Moyenne	

Polluant	Type	Période considérée	Valeur	Mode de calcul et remarques
Ozone	Objectif de qualité pour la protection de la santé humaine	8 heures	120 µg/m³	Moyenne glissante (1)
	Valeur cible pour la protection de la santé humaine	8 heures	120 µg/m³	Moyenne glissante (1) à ne pas dépasser plus de 25 jours par année civile
	Seuil de recommandation et d'information	Horaire	180 µg/m³	Moyenne
	Seuil d'alerte	3 heures consécutives	240 µg/m³	Moyenne horaire
		3 heures consécutives	300 µg/m³	Moyenne horaire
		Horaire	360 µg/m³	Moyenne horaire
Objectif de qualité pour la protection de la végétation	Du 01/05 au 31/07	6 000 µg/m³	Valeur par heure en AOT40(2)	
Valeur cible pour la protection de la végétation	Du 01/05 au 31/07	18 000 µg/m³	Valeur par heure en AOT40(2)	
Monoxyde de carbone	Valeur limite pour la protection de la santé humaine	8 heures	10 mg/m³	Maximum journalier de la moyenne glissante
Plomb	Objectif de qualité	Année civile	0,25 µg/m³	Moyenne
	Valeur limite	Année civile	0,5 µg/m³	Moyenne
Benzène	Objectif qualité	Année civile	2 µg/m³	Moyenne
	Valeur limite pour la protection de la santé humaine	Année civile	5 µg/m³	Moyenne
Arsenic	Valeur cible	Année civile	6 ng/m³	Moyenne
Cadmium	Valeur cible	Année civile	5 ng/m³	Moyenne
Nickel	Valeur cible	Année civile	20 ng/m³	Moyenne
Benzo(a)pyrène	Valeur cible	Année civile	1 ng/m³	Moyenne

Source : code de l'environnement

C'est sur cette base réglementaire que la qualité de l'air est évaluée en France. Les concentrations des polluants dans l'air doivent être comparées aux seuils présentés dans le tableau précédent.

5.2.3.2. Qualité de l'air à l'échelle régionale

Source : Atmo Hauts de France (Bilan régional de la qualité de l'air 2018)

La qualité de l'air est mesurée en permanence sur l'agglomération lilloise et la région Hauts-de-France par l'association « Atmo Hauts-de-France » agréée par l'Etat.

L'association mesure les concentrations des polluants réglementés : oxydes d'azote, dioxyde de soufre, monoxyde de carbone, benzène, ozone, particules PM10 (diamètre inférieur à 10µm) et PM2,5 (diamètre inférieur à 2,5µm), benzo(a)pyrène et quatre métaux lourds particuliers (nickel, plomb, cadmium et arsenic).

Évolution des concentrations

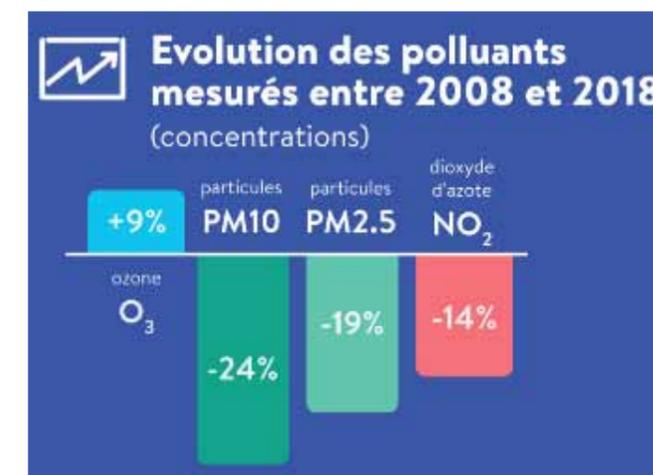
Les teneurs en particules PM10, PM2.5 et en dioxyde d'azote (NO₂) ont diminué respectivement de 24%, 19% et de 14% par rapport à 2008. Alors que les concentrations en NO₂ continuent régulièrement de baisser sur la période, avec néanmoins des pics depuis 2017, les particules PM10 et les PM2.5 se stabilisent depuis 2014, après une baisse de 2008 à 2013.

Les concentrations en ozone (O₃) se caractérisent par un maximum à 47 µg/m³ en 2018, soit une augmentation de 9% par rapport à 2008. L'année 2018 a été exceptionnelle pour les concentrations en ozone sur l'ensemble de la région.

Figure 90 : Évolution des concentrations annuelles de polluants depuis 2008



Figure 91 : Évolution des polluants mesurés entre 2008 et 2018



Pollution moyenne en 2018

En 2018, les seuils réglementaires annuels sont respectés sur la Métropole Européenne de Lille pour le dioxyde d'azote, le benzène, les particules PM10 et le benzo(a)pyrène. L'objectif de qualité est dépassé pour les particules PM2.5 et l'ozone sur le territoire de la MEL ainsi que sur une très large majorité de la région. Des mesures de métaux lourds et de monoxyde de carbone ont été effectuées sur une période trop courte pour qu'elles soient représentatives de l'année. Néanmoins, les concentrations mesurées étaient inférieures aux seuils réglementaires annuels.

Épisodes de pollution en 2018

En 2018, les Hauts-de-France enregistrent 36 jours d'épisodes de pollution, soit 11 de plus qu'en 2017, mais le seuil d'alerte n'a cependant pas été franchi (contre 4 jours en 2017). Ces épisodes sont principalement liés aux particules PM10 avec 29 jours. 6 jours d'épisode sont dus à l'ozone, dont 2 associés aux particules PM10. Trois jours d'épisodes de pollution, localisés sur le dunkerquois, sont liés au dioxyde de soufre. De nouveau cette année, aucun épisode n'est lié au dioxyde d'azote dans la région.

Seuls les mois de janvier et de septembre ont été épargnés. Aucun épisode ne s'est prolongé plus de trois jours, contrairement à ceux de 2017, mais l'année 2018 enregistre 23 épisodes d'une durée de 1 à 3 jours chacun.

En 2018, le département du Nord est le plus impacté par les épisodes de pollution sur la région. Il cumule 32 jours de dépassements, tous polluants confondus, sur les 36 jours totaux. 25 jours sont attribués aux particules PM10. Le seuil d'information et de recommandation en dioxyde de soufre (SO₂) a également été franchi à 3 reprises sur l'agglomération de Dunkerque en mai, juillet et décembre 2018 et 4 jours concernent l'ozone, seul ou associé aux particules PM10.

5.2.3.3. Qualité de l'air à l'échelle de l'agglomération lilloise

Source : Atmo – Hauts-de-France, bilan territorial 2018 – Métropole Européenne de Lille⁸

Pollution moyenne en 2018

- ▶ Pour les particules PM10, les concentrations moyennes annuelles sont comprises entre 18 et 87 µg/m³ pour l'année 2018. Des dépassements de la valeur limite en moyenne annuelle (40 µg/m³) et de l'objectif de qualité (30 µg/m³) sont enregistrés au niveau des maxima, le long et au cœur des axes routiers, en particulier des autoroutes A1 et A25 et des nationales N356 et N227 ;
- ▶ Il n'y a pas de dépassement au niveau des centres urbains (22 et 24 µg/m³) ;
- ▶ Pour le dioxyde d'azote, comme pour les particules PM10, les mêmes zones du territoire se distinguent, mais sont davantage marquées au niveau des centres urbains et le long des axes routiers (autoroutes A1 et A25 et des nationales N227 et N356) où des dépassements récurrents de la valeur limite fixée à 40 µg/m³ sont observés. Les niveaux de fond sont moins importants lorsque l'on s'éloigne des axes routiers (18 µg/m³) que dans le centre de l'agglomération (29 à 31 µg/m³).

Indices de la qualité de l'air en 2018

A Lille, les indices Atmo ont été bons à très bons durant 245 jours (67% de l'année) en 2018. Ils ont été mauvais à très mauvais pendant 9 jours (3%) et moyens à médiocres sur 111 jours (30%). L'indice le plus élevé (indice 9 relevé 2 fois) est attribué aux particules PM10.

L'indice 3, le plus fréquent, a concerné 139 jours.

La qualité de l'air s'est globalement dégradée par rapport à l'année précédente : 270 jours d'indices bons à très bons enregistrés en 2017. Cette tendance s'observe sur toutes les agglomérations et est liée aux conditions météorologiques moins favorables à la bonne dispersion des polluants en 2018.

5.2.3.4. Carte stratégique de l'air sur la métropole

La carte stratégique de l'air présente une vue synthétique de l'état de la qualité de l'air sur le territoire en superposant les résultats de plusieurs années (2014, 2015 et 2016) et pour plusieurs polluants (dioxyde d'azote NO₂, particules PM10 et PM2.5). Elle permet de distinguer plusieurs zones (6 couleurs) basées sur le respect ou non d'objectifs environnementaux : valeurs limites réglementaires, préconisations de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) pour la santé.

Sur le territoire de la MEL, on constate des dépassements de valeurs limites réglementaires (VL), en rouge et rouge foncé, aux abords des principaux axes routiers. On estime à environ 4 000 le nombre d'habitants exposés à ces niveaux de pollution.

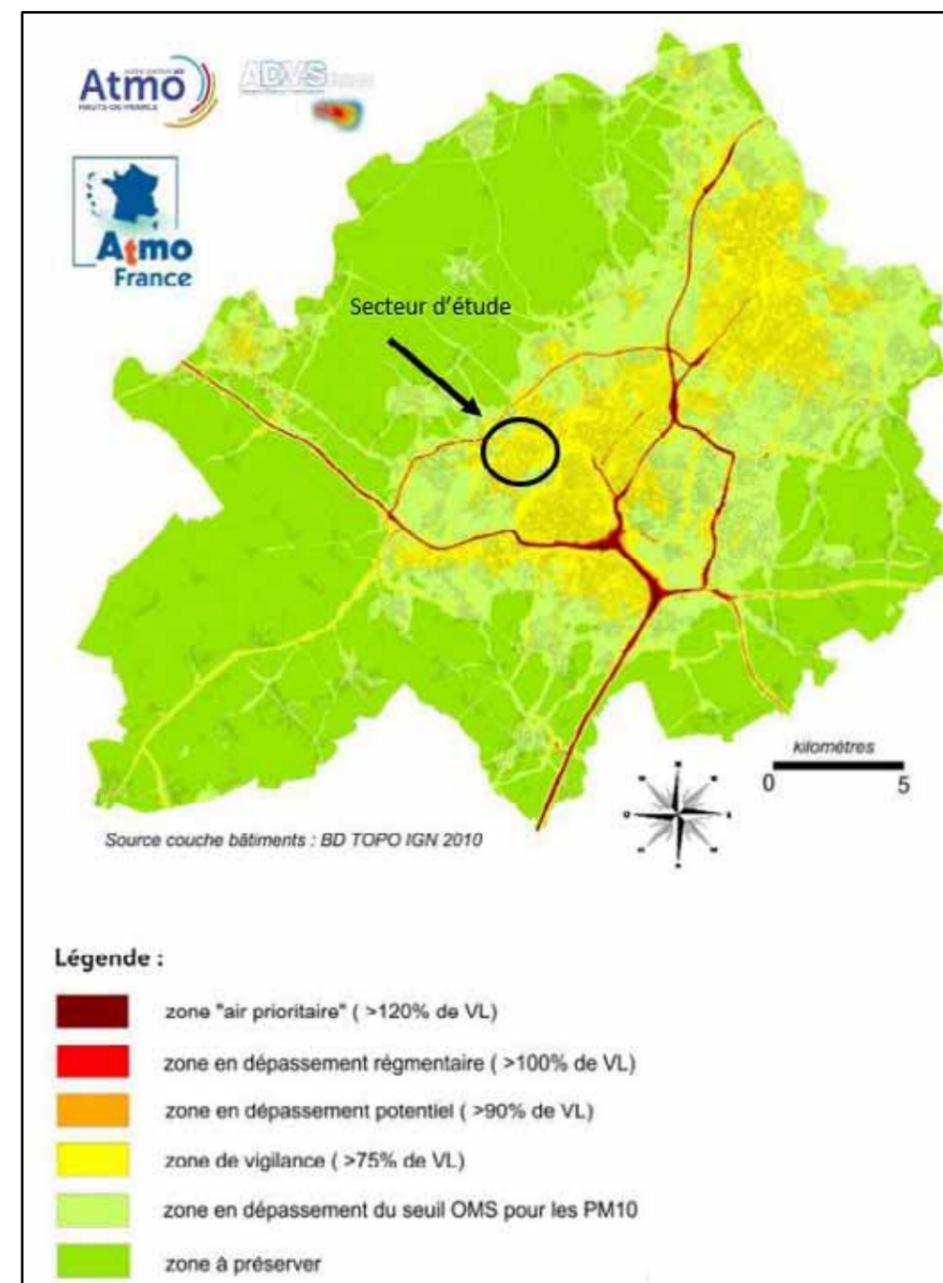
Les préconisations de l'OMS sont plus ambitieuses que les seuils réglementaires en termes de protection de la santé.

La zone de dépassement du seuil OMS pour les particules PM10 (en vert clair sur la carte) couvre, en termes de population, la majeure partie du territoire qui correspond aux secteurs les plus urbanisés. Cette pollution aux particules s'explique par l'activité humaine, le trafic routier notamment, mais aussi par le chauffage de bâtiments résidentiels ou tertiaires. Plus de 90% de la population de la MEL vit dans cette zone.

Comme l'indique la figure suivante, les abords des grands axes routiers (A1, A25, A22, N41) sont classés en zones de dépassements réglementaires.

Le secteur d'étude (au sud de la rocade Nord-Ouest) est localisé en zone de vigilance pour les particules PM10 : les concentrations sont comprises entre 75 % et 90% des valeurs limites réglementaires du seuil OMS fixé à 20 µg/m³.

Figure 92 : Carte stratégique de l'air de la MEL (édition mars 2018)



Valeurs limites (VL) : concentrations en moyennes annuelles (40 µg/m³ pour le NO₂, 40 µg/m³ pour les particules PM10 et 25 µg/m³ pour les PM2.5) et concentrations moyennes journalières (50 µg/m³ à ne pas dépasser plus de 35 jours par an pour les particules PM10)
Valeur OMS : concentration moyenne annuelle de 20 µg/m³ pour les particules PM10

⁸ A la date de rédaction, le bilan territorial pour l'année 2019 n'était pas disponible.

5.2.3.5. Qualité de l'air sur le secteur d'étude

Une étude air et santé devant être réalisée dans le cadre du projet d'aménagement du secteur Bonte à Lambersart (59), Rincent Air a été mandaté par la société SCE pour la réalisation d'une campagne de mesures in-situ de la pollution atmosphérique afin de documenter l'état initial de cette étude.

5.2.3.5.1. Méthodologie

■ Justification de la réalisation d'une seule campagne de mesures

Pour caractériser l'état initial, nous disposons des cartographies de la qualité de l'air modélisées par Atmo Hauts de France qui permettent de connaître les concentrations annuelles en dioxyde d'azote et particules sur le territoire de Lambersart. Afin de compléter ces informations, nous avons donc prévu la réalisation d'une seule campagne de mesure, étant donné qu'aucun enjeu particulier n'a été identifié au préalable sur le site du projet. Ce dimensionnement tient également compte d'un ratio coût/apport information. En outre, les données des stations de mesure en continu du réseau local de surveillance de la qualité de l'air les plus proches de la zone d'étude (station de fond périurbain « Denain » et station de trafic « Lille Leeds ») et l'étude des données Météo France, permettent d'extrapoler les conditions de pollution atmosphérique lors de la campagne de mesure à la situation annuelle pour interpréter les résultats obtenus en fonction des valeurs réglementaires en vigueur.

■ Polluants mesurés

La note technique du 29/02/2019 (révisant la circulaire du 25/02/2005) et son guide méthodologique relatifs à la prise en compte des effets sur la santé de la pollution de l'air dans les études d'impact des infrastructures routières indiquent que le polluant le plus adapté pour la qualification de l'état initial est le **dioxyde d'azote** (NO₂), considéré comme le polluant « traceur » de la pollution atmosphérique émise par le trafic routier.

La mesure du NO₂ est obligatoire pour les études air et santé de niveau II. Elle est facultative pour les études air et santé de niveau III mais s'avère nécessaire en cas de manque de données locales. Étant donnée qu'aucune station de mesure du réseau de surveillance Atmo Hauts-de-France n'est située à proximité de la zone d'étude ni dans la ville de Lambersart, la mesure de ce polluant est donc intégrée pour une étude air et santé de niveau III.

Pour une étude air et santé de niveau II, le guide méthodologique précise qu'une campagne de mesure des **particules PM₁₀** peut être mise en place en l'absence de données disponibles dans la zone d'étude et selon le contexte local, si l'Agence Régionale de Santé l'estime nécessaire. Les concentrations en particules PM₁₀ pouvant être importantes aux abords d'axes routiers fréquentés (D48, D751) qui bordent la zone du projet, la mesure de ce polluant est donc également intégrée à la campagne de mesure.

■ Mesure du NO₂

Le principe de la mesure de ces composés repose sur la diffusion passive des polluants à travers une cartouche d'adsorption spécifique (capteur passif) exposée à l'air ambiant pendant deux semaines. Cette méthode permet d'obtenir une concentration moyenne représentative de la période d'exposition. Les capteurs sont placés à l'intérieur de boîtes de protection afin de les protéger de la pluie et du vent. Les boîtes sont ensuite fixées en hauteur sur des supports existants de type candélabre, poteau, etc.

Les illustrations ci-dessous décrivent les capteurs utilisés et la méthode de prélèvement :



Figure 93 : description du système de prélèvement du NO₂

La quantité de polluant adsorbée sur le capteur est proportionnelle à sa concentration dans l'air ambiant. Après extraction de la masse piégée sur les supports, l'analyse est réalisée par spectrométrie UV pour le NO₂. Les analyses sont réalisées par le laboratoire suisse Passam Ag accrédité ISO 17025 (STS 149) pour la mesure de la qualité de l'air ambiant par la méthode des tubes à diffusion passive utilisant des techniques de spectrophotométrie et de chromatographie en phase gazeuse. Le tableau ci-dessous présente les caractéristiques analytiques de la méthode :

Caractéristique	NO ₂
Adsorbant	Triéthanolamine
Analyse	Spectrométrie UV
Gamme de mesure	1 à 200 µg/m ³
Limite de détection	0,8 µg/m ³

Tableau 4 : caractéristiques analytiques de la méthode de mesure du NO₂

■ Mesure des particules PM₁₀

Pour atteindre la limite de quantification la plus faible possible, des prélèvements de **2 semaines** sont effectués. Le préleveur utilisé pour réaliser ces mesures est de marque Leckel modèle MVS6. Cet appareil est conforme à la norme NF EN 12341⁹ référencée par l'annexe I de l'arrêté du 7 juillet 2009.

Le préleveur est équipé d'un filtre en fibres de quartz pré-pesé qui est exposé pendant une période de 336 heures. La post-pesée du filtre en laboratoire permet d'établir la masse de particules collectée et de calculer leurs concentrations dans l'air ambiant à partir du volume de prélèvement. La photographie ci-contre illustre le préleveur utilisé.

Les pesées gravimétriques sont confiées à un laboratoire accrédité COFRAC selon la norme NF X43-023¹⁰. La limite de quantification de la méthode est de 0,6 µg/m³.



Figure 94 : préleveur Leckel MVS6

⁹ Norme NF EN 12341 (1999) : Détermination de la fraction PM₁₀ de matière particulaire en suspension – Méthode de référence et procédure d'essai in situ pour démontrer l'équivalence à la référence de méthodes de mesure.

¹⁰ Norme NF EN X43-023 (1991) : Mesure de la concentration des matières particulaires en suspension dans l'air ambiant – Méthode gravimétrique

■ Plan d'échantillonnage

Les points de mesure doivent permettre de caractériser les différentes typologies de site définies pour les évaluations de la qualité de l'air :

- ▶ Points de trafic : implantés à proximité des voies présentant le trafic routier le plus important. Ils permettent de connaître les teneurs maximales en certains polluants auxquelles la population peut être exposée ponctuellement (piétons).
- ▶ Points de fond : éloignés des principales sources de pollution atmosphérique de proximité. Ils permettent de caractériser l'exposition chronique des populations.

En tenant compte de ces paramètres, l'échantillonnage est établi pour **6 points de mesure de NO₂** et **1 point de mesure des PM₁₀**.

Le tableau et la figure ci-après illustrent la répartition des points de mesure. La localisation précise, les dates de prélèvement et les photographies des points figurent en annexe.

Figure 95 : plan d'échantillonnage



Point	Type	Emplacement	Polluants mesurés
1	F	Ecole privée Saint Nicolas	NO ₂ , PM ₁₀
2	F	Rue des Flandres	NO ₂ ,
3	T	Rue Auguste Bonte (D48)	NO ₂
4	T	Avenue de l'Hippodrome (D751)	NO ₂
5	F	Rue du 8 mai 1945	NO ₂
6	F	Rue Jean Talmy	NO ₂

Tableau 5 : plan d'échantillonnage

5.2.3.5.2. Conditions lors de la campagne

■ Période d'exposition des capteurs

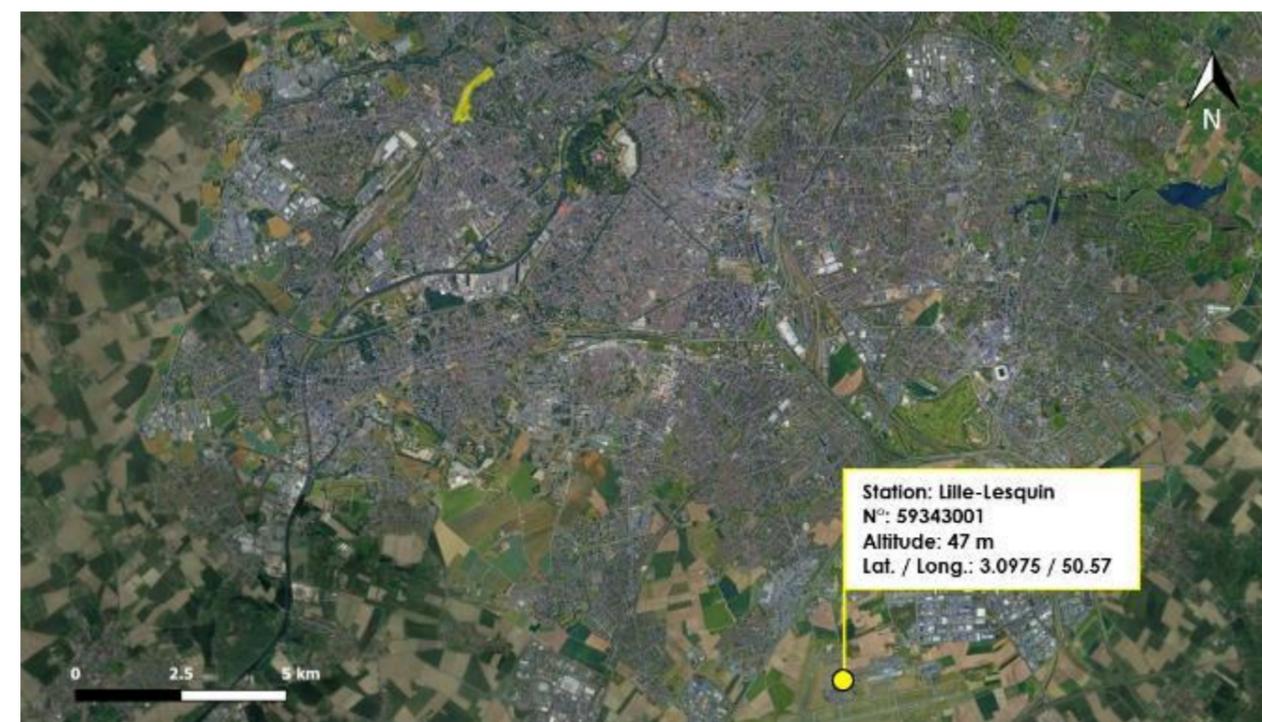
La campagne de mesure a été réalisée du **27 novembre au 11 décembre 2019**.

■ Météorologie

Station météorologique de référence

La caractérisation des conditions météorologiques est établie par la comparaison des données enregistrées pendant la campagne de mesure aux normales saisonnières. Les normales sont constituées des observations de Météo France réalisées de 1981 à 2011 et, par conséquent, ne sont disponibles qu'auprès des stations météorologiques implantées depuis plus de 30 ans. La station la plus proche du site présentant ces données est celle de Lille-Lesquin, située à environ 10 km au sud-est du projet. La figure ci-dessous illustre la localisation de la station par rapport à la zone d'étude.

Figure 96 : localisation de la station météorologique de référence



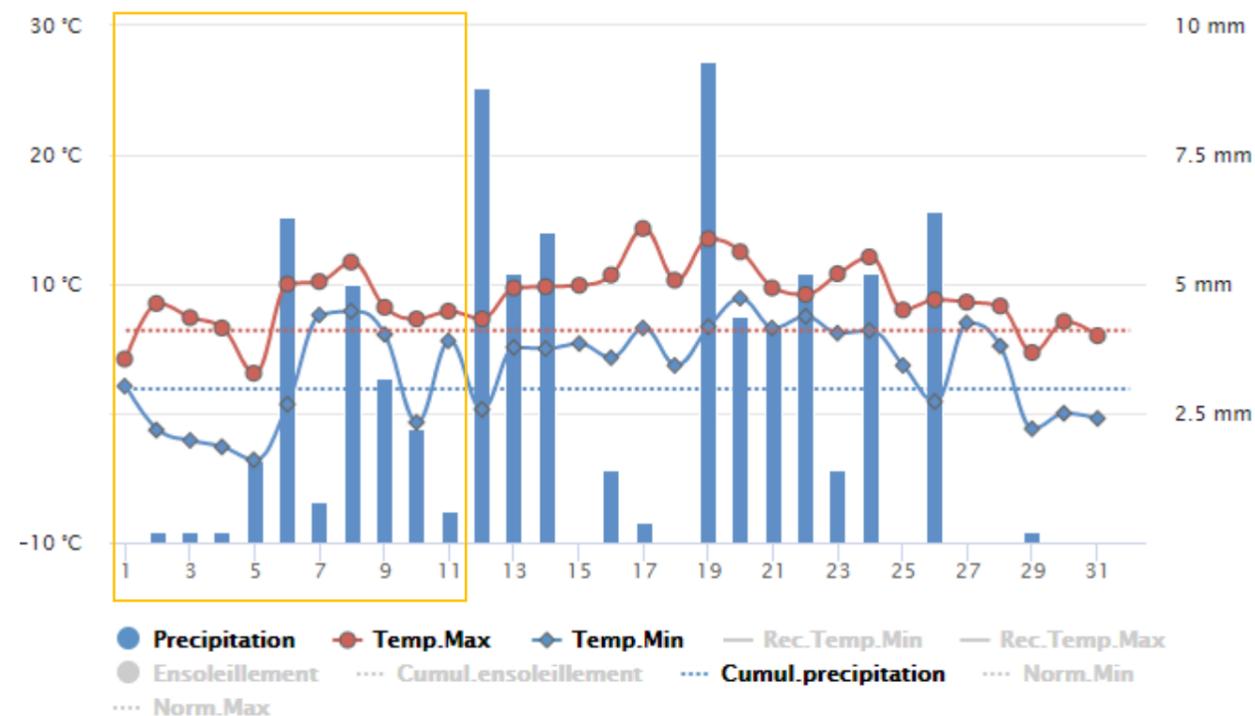
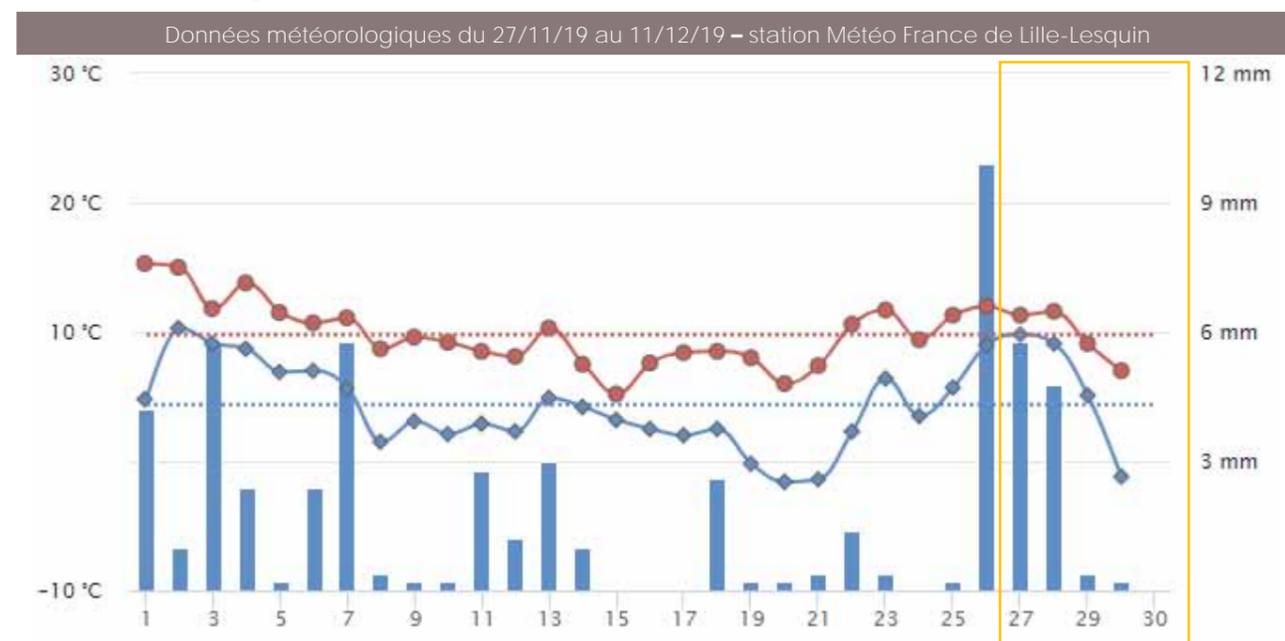
Températures et précipitations

Les concentrations en polluants sont influencées par les températures de différentes manières : les épisodes de froid peuvent par exemple provoquer une utilisation plus importante du chauffage en milieu urbain et ainsi favoriser des émissions de NO_x. Le fonctionnement à froid des moteurs automobiles est également plus émissif. De plus, des phénomènes d'inversion thermique peuvent réduire la dispersion des polluants. À l'inverse, les épisodes de chaleur et d'ensoleillement sont susceptibles de favoriser des réactions chimiques à l'origine de la formation de polluants secondaires (ex : ozone) et la diminution des concentrations en polluants primaires (ex : oxydes d'azote).

La pluie assure quant à elle un rôle de lessivage de l'atmosphère par un phénomène d'abattement des polluants au sol. Des précipitations abondantes peuvent ainsi limiter l'effet d'une pollution particulaire par exemple. À contrario, une période trop sèche peut être favorable à une augmentation de la pollution et des concentrations en aérosols.

La figure ci-dessous présente la comparaison des températures et précipitations enregistrées pendant la campagne de mesure aux normales annuelles de la station de Lille-Lesquin.

Figure 97 : étude des températures et précipitations (données : Météo France)



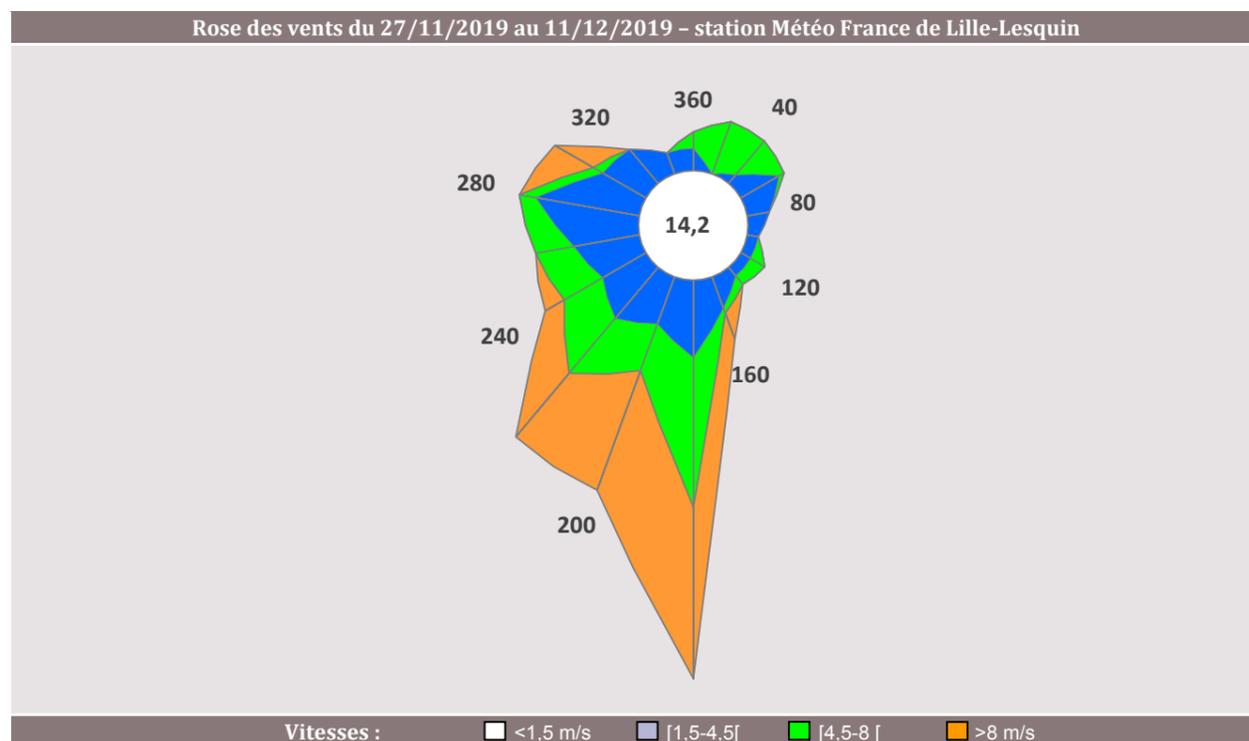
Moyenne des températures quotidiennes	Campagne de mesure	Normale annuelle	Moyenne des précipitations quotidiennes	Campagne de mesure	Normale annuelle
Minimale (T°C)	2,8	7,1	Cumul (mm)	2,1	2,0
Maximale (T°C)	8,3	14,5			

Les températures relevées lors de la campagne de mesure sont inférieures aux normales. Ces conditions indiquent des concentrations en NO₂ potentiellement plus fortes pendant la campagne qu'à l'échelle annuelle. La comparaison de la pluviométrie durant la campagne de mesure par rapport à la normale annuelle ne laisse pas envisager une baisse des concentrations en particules PM₁₀ pendant la campagne par rapport à la moyenne annuelle.

Conditions de vent

Les vents conditionnent l'impact des sources d'émission (sous/hors panache) et influencent la dispersion des polluants (vitesses faibles ou élevées). Celles-ci sont représentées par une rose des vents¹¹ établie à partir de la fréquence d'apparition des vents en fonction de leur direction et de leur vitesse :

Figure 98 : étude des conditions de vent (données : Météo France)



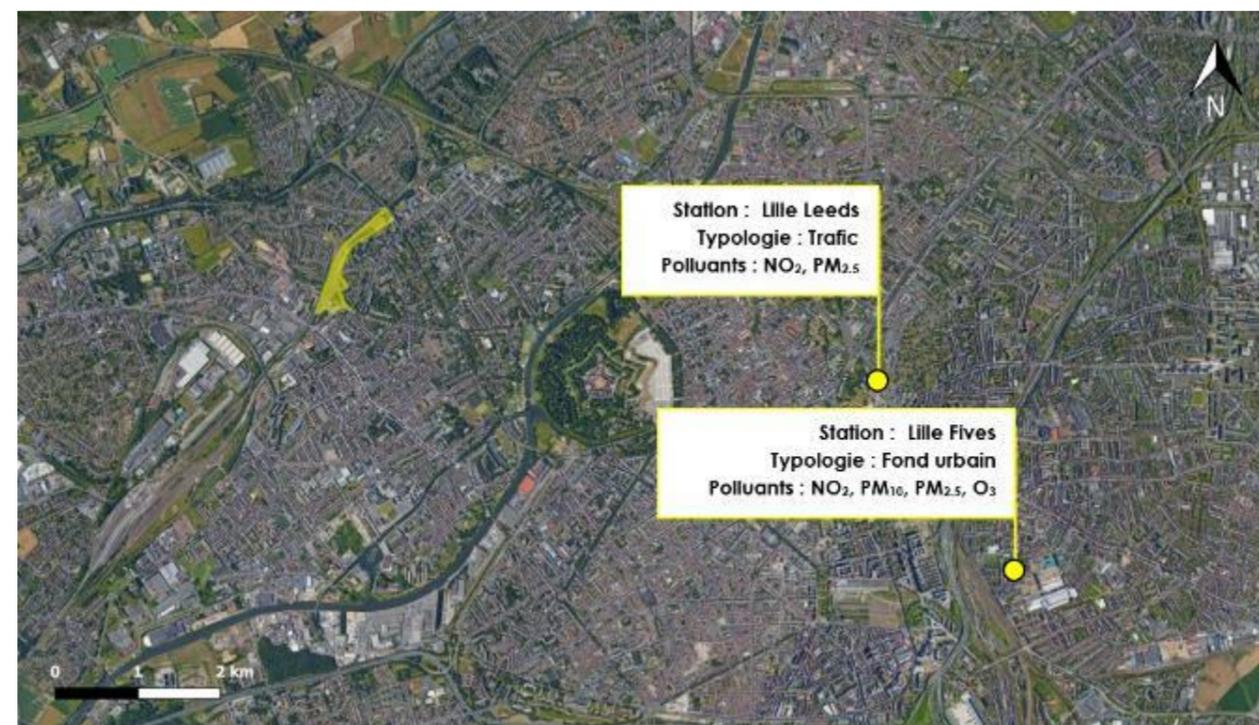
La rose des vents est caractérisée par un secteur majoritaire sud. Les vitesses de vents sont importantes, avec 51 % des vitesses de vent supérieures à 4,5 m/s, ce qui indique de bonnes conditions de dispersion des polluants atmosphériques au cours de la période de mesure et donc un impact plus faible sur les points de mesure les plus proches des sources d'émission (points de trafic notamment).

¹¹ Graphique radial représentant l'origine des vents sur un cercle de 0 à 360°. Afin de simplifier la représentation graphique, les directions sont regroupées par secteurs de 20°. Ainsi, un vent de secteur nord correspond aux apparitions de 350 à 10°. L'axe des ordonnées représente le

■ Pollution atmosphérique

L'étude des données enregistrées par le réseau local de surveillance de la qualité de l'air Atmo Hauts-de-France permet d'appréhender les conditions de pollution atmosphérique au cours de la campagne de mesure par rapport à la moyenne annuelle. La figure ci-dessous indique la localisation des stations les plus proches de la zone d'étude :

Figure 99 : localisation des stations AASQA de référence



Les données de la station sont recensées ci-dessous :

Tableau 6 : étude des données des stations AASQA de référence

Station	Polluant	Moyenne Campagne (µg/m ³)	Moyenne Annuelle 2018 (µg/m ³)	Ecart campagne de mesure /moyenne annuelle (%)
Lille Leeds	NO ₂	35,5	31	+15 %
Lille Fives	PM ₁₀	22,4	19,6	+14 %

En lien avec les conditions météorologiques, les données des station Atmo Hauts-de-France de Lille Leeds et Lille Fives indiquent des teneurs en NO₂ et PM₁₀ plus fortes lors de la campagne de mesure qu'en moyenne annuelle (respectivement +15 % et +14 %).

pourcentage d'apparition des vents sur chaque secteur. En fonction de leur vitesse, les apparitions sont représentées sous trois classes de couleur différente.

5.2.3.5.3. Résultats

■ Validité des mesures par capteur passif

La validité des mesures par capteurs passifs est établie par les deux facteurs suivants :

- ▶ L'analyse d'un capteur non exposé (appelé « blanc ») ayant été transporté avec les échantillons lors de tous les trajets entre le laboratoire et les sites de mesure. L'analyse du blanc permet de quantifier la présence résiduelle de polluants gazeux sur les supports non liée à l'air échantillonné.
- ▶ La détermination de la répétabilité par l'exposition de deux cartouches au même point de mesure dans les mêmes conditions. Le résultat du calcul de l'écart standard¹² sur les valeurs obtenues permet de situer les mesures par rapport aux biais éventuels engendrés par la méthode de prélèvement et d'analyse.

Tableau 7 : validité des mesures par capteur passif

Facteurs de validité	NO ₂
Concentration du blanc pour une exposition théorique de 2 semaines	< 0,4 µg/m ³
Ecart standard du doublet	1,2 %
Incertitude théorique élargie (donnée Passam)	19 %

Les concentrations mesurées en NO₂ sur le blanc sont inférieures à la limite de détection, indiquant l'absence de contamination des supports.

L'incertitude élargie représente l'écart maximal pouvant être obtenu sur une mesure en incluant tous les biais potentiels liés au prélèvement et à l'analyse avec un intervalle de confiance de 95 %. L'écart standard calculé sur les résultats des doublets est inférieur à cette incertitude et indique donc une bonne répétabilité de la mesure.

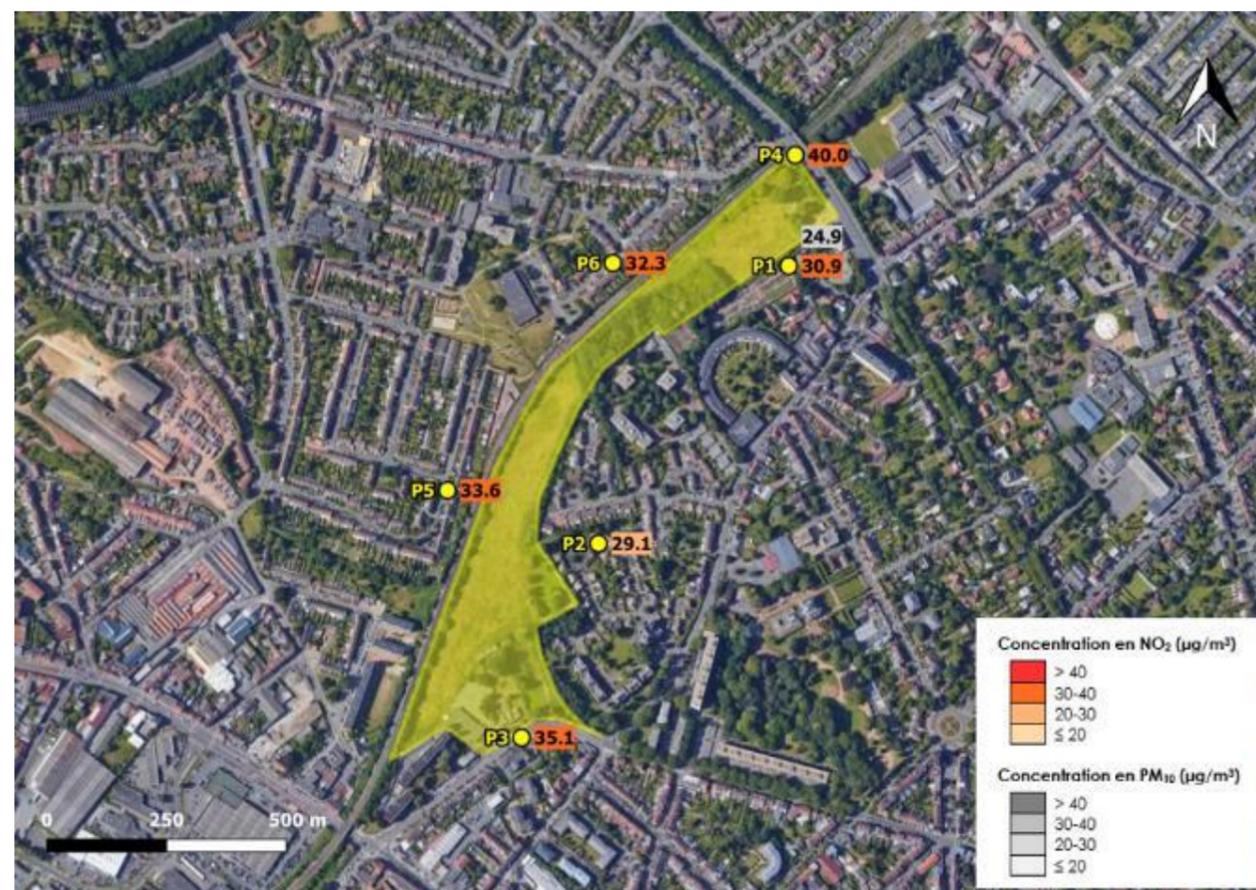
■ Répartition des concentrations

Le tableau ci-dessous présente les concentrations des différents polluants mesurées du **27 novembre au 11 décembre 2019**. Les résultats sont présentés sur fond de carte de la zone d'étude en figure page suivante.

Tableau 8 : résultats des mesures pour le NO₂ et les PM₁₀

Points de mesure	P1	P2	P3	P4	P5	P6
Typologie	Fond	Fond	Trafic	Trafic	Fond	Fond
NO ₂ (µg/m ³)	30,9	29,1	35,1	40,0	33,6	32,3
PM ₁₀ (µg/m ³)	24,9					

Figure 100 : cartographie des résultats



Les concentrations en NO₂ sur la zone d'étude sont comprises entre 29,1 et 40,0 µg/m³. Les points de trafic P3 et P4, situés à proximité immédiate d'axes routiers fréquentés (D48 et D751), présentent les teneurs en NO₂ les plus fortes sur la zone d'étude (respectivement 35,1 et 40,0 µg/m³). Les points de fond urbain (P1, P2, P5 et P6) enregistrent les concentrations les plus faibles, entre 29,1 et 33,6 µg/m³.

La concentration en PM₁₀ mesurée sur le point P1 présente une valeur intermédiaire, inférieure à 30 µg/m³.

¹² Ecart standard = critère de dispersion pour une série de données correspondant à la moyenne des écarts entre les valeurs observées (écart type) et la moyenne des valeurs observées.

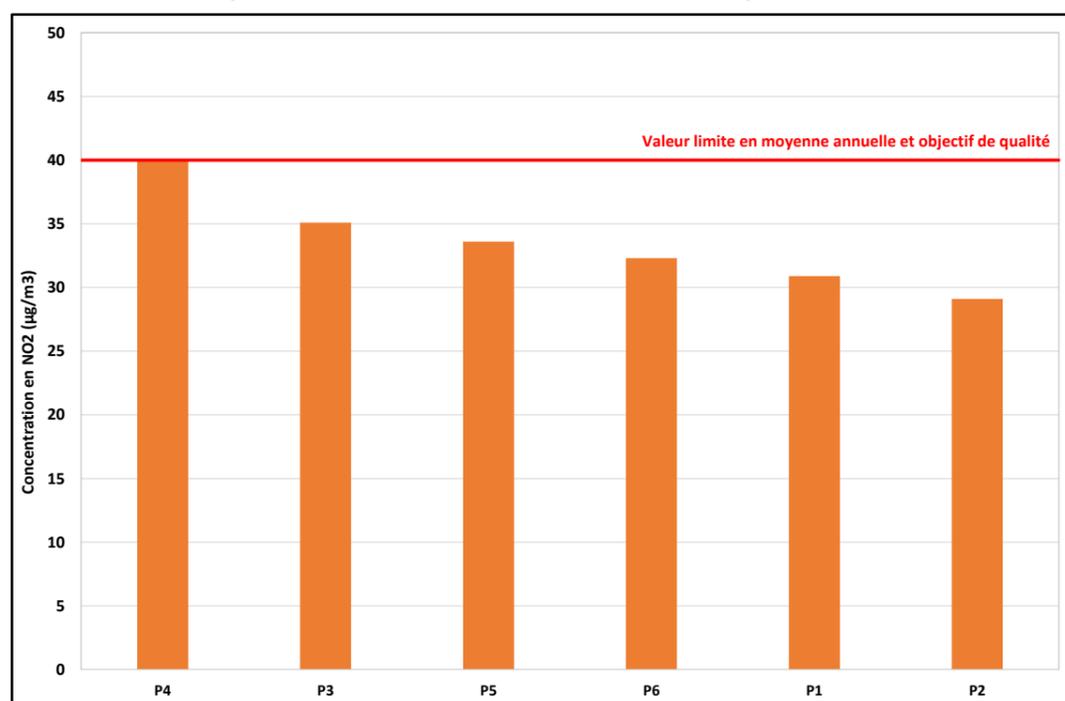
■ Comparaison à la réglementation

Les valeurs utilisées pour comparer les concentrations moyennes de la campagne de mesure à la réglementation sont issues du décret n°2010-1250 (cf. annexe). La comparaison aux moyennes annuelles est réalisée uniquement à titre indicatif étant donné que les résultats ne sont représentatifs que de deux semaines de mesure. En effet la directive européenne du 21 mai 2008 indique que les mesures de la qualité de l'air ne peuvent être considérées comme représentatives d'une situation annuelle que si elles sont réalisées durant un minimum de huit semaines uniformément réparties dans l'année. Cette comparaison est également réalisée à titre indicatif étant donné que les projets d'aménagement ne sont pas soumis au respect de ce type de valeurs¹³.

- NO₂ :

La figure suivante présente les comparaisons indicatives aux valeurs limites annuelles et aux objectifs de qualité pour les concentrations moyennes en NO₂ mesurées lors de la campagne.

Figure 101 : comparaison des résultats NO₂ à la réglementation



La distribution des concentrations est cohérente avec la typologie des points de mesure. Les concentrations en NO₂ mesurées durant la campagne sur la zone d'étude sont inférieures à la valeur limite de 40 µg/m³ en moyenne annuelle sur 5 des 6 points de mesure. Seul le point de trafic P4, situé à proximité immédiate de la D751, présente une concentration en NO₂ au niveau de la valeur réglementaire (à l'incertitude de mesure près). La période de mesure se caractérise par des teneurs en NO₂ plus fortes d'environ 15 % par rapport à la moyenne annuelle, ce qui n'indique pas de dépassement potentiel de la valeur limite au niveau de ce point de trafic.

¹³ Arrêt n°11NC01593 du 7 février 2013 rendu par la Cour Administrative d'Appel de Nancy, qui précise que si les valeurs limites réglementaires constituent un objectif à rechercher dans l'élaboration de tout projet, elles ne constituent pas pour autant une prescription s'imposant en tant que telles à un projet.

- PM₁₀ :

Le tableau ci-dessous présente la comparaison entre les concentrations en particules PM₁₀ mesurées et les valeurs réglementaires :

Tableau 9 : comparaison des résultats PM₁₀ à la réglementation

Concentrations mesurées (µg/m ³)	Valeurs réglementaires applicables (µg/m ³)	Type de valeur réglementaire
24,9	40	Valeur limite en moyenne annuelle
	30	Objectif de qualité en moyenne annuelle

La concentration en PM₁₀ mesurée est inférieure à la valeur limite et l'objectif de qualité (respectivement 40 et 30 µg/m³ en moyenne annuelle). Comme pour le NO₂, la campagne de mesure se caractérise par des concentrations en PM₁₀ plus fortes qu'en moyenne annuelle (environ +14 %). Aucun dépassement des valeurs réglementaires n'est donc envisagé à l'échelle annuelle pour les PM₁₀ en fond urbain au niveau de la zone.

5.2.4. Synthèse

Enjeu faible

Sur le territoire de la métropole, les émissions de gaz à effet de serre sont dues à trois secteurs d'activités. Le premier est le transport avec 40% des émissions, le second est le résidentiel - tertiaire (37%) et le troisième est l'IDEC (industrie, déchets, énergie, construction) avec 21% des émissions. À l'échelle du secteur d'étude, les deux principaux secteurs d'émissions sont les bâtiments (consommation d'énergie dans les logements) et les déplacements des personnes en voiture, notamment au niveau des deux axes majeurs (avenues de Dunkerque et de l'Hippodrome).

Concernant les émissions de polluants, il n'existe pas de sources importantes de polluants atmosphériques à l'échelle du secteur d'étude, compte tenu du relatif éloignement des grandes infrastructures routières (l'A25 notamment, située à environ 3km au sud et la rocade Nord-Ouest distante de 600 m au nord de la zone d'étude). Les sources d'émissions sont plutôt diffuses : elles correspondent au tissu urbain via le chauffage des logements et des équipements et aux déplacements routiers diffus des habitants. Les principales émissions sont des particules et des oxydes d'azote.

Une campagne de mesure a été réalisée du 27 novembre au 11 décembre 2019 afin de caractériser les concentrations en dioxyde d'azote (NO₂) et en particules PM₁₀ dans l'environnement du projet d'aménagement du secteur Bonte à Lambersart. Durant cette période de mesure, les conditions de pollution atmosphérique indiquent des concentrations en NO₂ et en PM₁₀ supérieures à la moyenne annuelle (environ +15 %). Dans ces conditions, les résultats indiquent les points suivants :

- ▶ Aucun dépassement de la valeur limite de 40 µg/m³ pour le NO₂ n'est à envisager en moyenne annuelle sur l'ensemble des points de mesure.
- ▶ Aucun dépassement de la valeur limite ni de l'objectif de qualité n'est à envisager en moyenne annuelle pour les PM₁₀ en fond urbain sur la zone d'étude.

Compte tenu de ces éléments, la qualité de l'air sur le secteur d'étude ne constitue pas un enjeu en particulier, d'où le niveau faible retenu.

5.3. Le bruit

5.3.1. Notions générales sur le bruit

Qu'est-ce que le bruit ?

Le bruit est une vibration de l'air qui se propage. Il peut devenir gênant lorsque, en raison de sa nature, de sa fréquence ou de son intensité, il est de nature à causer des troubles excessifs aux personnes, des dangers, à nuire à la santé ou à porter atteinte à l'environnement.

Comment le bruit est-il mesuré ?

L'unité de mesure des sons est le décibel (dB) qui correspond à la plus petite variation de pression acoustique susceptible d'être perçue par l'homme. Pour prendre en compte le niveau réellement perçu par l'oreille, on utilise un décibel physiologique appelé décibel A [dB(A)].

Echelle de bruit

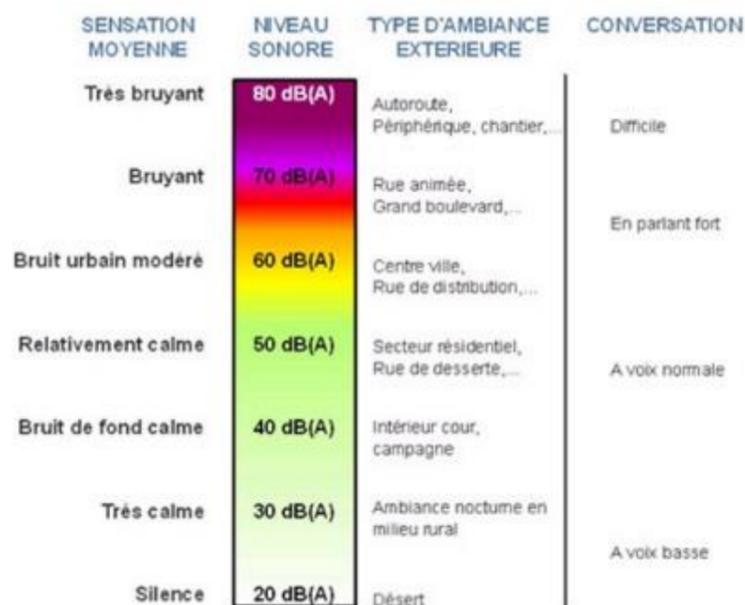


Figure 102 - Échelle du bruit

Quels sont les effets du bruit ?

Sur le travail

Le bruit, parce qu'il diminue la capacité de concentration, de mémoire, de lecture, de résolution de problème est un facteur de diminution de la qualité du travail.

Sur la santé

Le bruit est une nuisance susceptible de constituer une menace pour la santé des personnes les plus exposées. Cela peut même être un problème de santé publique de plus en plus important si ses effets ne sont pas maîtrisés.

Arithmétique non linéaire

Le décibel est une échelle logarithmique, celle-ci est non linéaire.

Le doublement de l'intensité sonore, due par exemple à un doublement du trafic routier se traduit par une augmentation de 3dB(A) du niveau de bruit :

$$60dB(A) \oplus 60dB(A) = 63dB(A)$$

Dans le cas où deux niveaux de bruit sont émis simultanément par deux sources dont l'intensité est différente d'au moins 10 dB(A) alors le niveau sonore résultant est égal au plus grand des deux :

$$60dB(A) \oplus 70dB(A) = 70dB(A)$$

5.3.2. Glossaire

Mesurage de constat : c'est le cas où le résultat de mesure n'est représentatif que de l'état mesuré pendant la période de mesurage. Il correspond à une mesure pour un état donné, en un lieu donné, à un moment donné.

Mesurage et estimation d'un niveau sonore de long terme trafic : c'est le cas où le résultat de mesure est recalé par rapport à des données de trafic représentatives d'une situation de long terme. Le résultat recalé n'est représentatif que de l'état sonore de long terme trafic. En particulier, il correspond à une estimation pour la situation météorologique donnée au moment du mesurage.

Niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A ou LAeq,T : c'est la valeur du niveau de pression acoustique pondéré A d'un son continu qui, maintenu constant sur un intervalle T, correspondrait sur cet intervalle à la même énergie acoustique que celle développée par la source sur ce même intervalle.

Dans les conditions de fonctionnement des appareils de mesure actuels, le niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A peut être exprimé de façon discrète :

$$L_{Aeq,T} : 10 \log \left[\frac{1}{(t_n - t_0)} \sum_{i=0}^{j=n-1} (t_{i+1} - t_i) \times \left[\frac{p_A^2(t_i - t_{i+1})}{p_0^2} \right] \right]$$

où :

- ▶ LAeq,T est le niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A en dB(A), déterminé pour un intervalle de temps T, qui commence à t0 et se termine à tn ;
- ▶ pA(ti, ti+1) est la pression acoustique efficace pondérée A du signal calculée sur l'intervalle (ti, ti+1) ;
- ▶ p0 (= 20 MPa) est la pression acoustique de référence.

dB(A) : unité de mesure de la pression acoustique adaptée à l'oreille humaine via la courbe de pondération A.

Intervalle de référence : intervalle de temps retenu pour caractériser une situation acoustique et pour déterminer de façon représentative l'exposition au bruit des personnes. Généralement, deux périodes sont retenues : une période diurne et une période nocturne.

Niveau de pression acoustique représentatif du Long Terme Trafic ou LAeq,LT,t : niveau sonore équivalent pondéré A reflétant la situation moyenne représentative - dite de long terme LT - du site vis-à-vis des conditions de trafic. Il correspond à des conditions moyennes de circulation représentatives d'une situation de long terme et aux conditions météorologiques existantes pendant la mesure.

Niveau de pression acoustique représentatif du Long Terme ou LAeq,LT : niveau sonore équivalent pondéré A reflétant la situation moyenne représentative – dite Long Terme LT - du site. Il correspond à des conditions moyennes de circulation et des conditions météorologiques moyennes représentatives d'une situation de long terme.

Conditions homogènes pour la propagation sonore : correspondent à l'ensemble des conditions météorologiques conduisant à une atmosphère homogène du point de vue de la propagation du son. Dans ces conditions, les rayons sonores sont rectilignes.

Conditions favorables pour la propagation sonore : correspondent à l'ensemble des conditions météorologiques produisant une courbure des rayons sonores vers le sol et conduisant à des niveaux sonores au récepteur supérieurs à ceux observés en conditions homogènes.

Conditions défavorables pour la propagation sonore : correspondent à l'ensemble des conditions météorologiques produisant une courbure des rayons sonores vers le ciel et conduisant à des niveaux sonores au récepteur inférieurs à ceux observés en conditions homogènes.

Lden : indicateur acoustique fixé par la directive 2002/49/Ce évaluant en une seule valeur les niveaux sonores sur 3 périodes horaires (6h-18h, 18h-22h, et 22h-6h) selon des pondérations communes à tous les pays européens.

Ln : indicateur acoustique fixé par la directive 2002/49/Ce évaluant le niveau sonore sur la période nocturne (22h-6h).

5.3.3. Indices réglementaires

Le bruit de la circulation automobile fluctue au cours du temps. La mesure instantanée (au passage d'un poids-lourd ou d'un train par exemple), ne suffit pas pour caractériser le niveau d'exposition des personnes. Les enquêtes et études menées ces vingt dernières années ont montrés que c'est le cumul de l'énergie sonore reçue par un individu qui est le plus représentatif des effets du bruit sur l'homme et, en particulier, de la gêne issue du bruit de trafic. Ce cumul est traduit par le niveau de pression équivalent noté Leq. En France ce sont les périodes (6h-22h) et (22h-6) qui ont été retenues comme période de référence pour le calcul du niveau Leq dans le cas des bruits dans l'environnement ou des bruits liés aux trafic routier et ferroviaire.

Les indices réglementaires sont notés LAeq(6h-22h) et LAeq(22h-6h). Ils correspondent à la moyenne de l'énergie acoustique cumulée sur chacune des périodes pour l'ensemble des bruits observés pondéré A.

5.3.4. Classement sonore des infrastructures de transports terrestres

Les articles R. 571-32 à 43 du Code de l'environnement et l'arrêté interministériel du 23 juillet 2013 (modifiant le précédent arrêté interministériel du 30 mai 1996) précisent les objectifs visés et les modalités relatives au classement sonore. L'arrêté ministériel du 3 septembre 2013 illustre par des schémas et des exemples les articles 6 et 7 de l'arrêté du 30 mai 1996 modifié.

Les principes du classement sonore des infrastructures de transport terrestre ont pour objet de :

- ▶ Déterminer, en fonction des niveaux sonores de référence diurnes et nocturnes, les cinq catégories dans lesquelles sont classées les infrastructures de transport terrestre recensées ;
- ▶ Fixer la largeur maximale des secteurs affectés par le bruit situé de part et d'autre de ces infrastructures ;
- ▶ Déterminer, en vue d'assurer la protection des occupants des bâtiments à usage d'habitation neufs dans ces secteurs, l'isolement acoustique minimal des façades des pièces principales et cuisines contre les bruits des transports terrestres.

Il appartient au Préfet de procéder au recensement, dans son département, des infrastructures terrestres concernées par la loi et de les classer dans les catégories établies. Ces classements sont tenus à la disposition du public dans les mairies, les préfetures et les services de l'État concernés.

Il existe 5 catégories d'infrastructure selon le niveau sonore recensé :

Tableau 10 : Classement des infrastructures suivant les niveaux sonores de référence diurnes et nocturnes

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	Catégorie 1 - la plus bruyante	300 m
76 < L ≤ 81	71 < L ≤ 76	Catégorie 2	250 m
70 < L ≤ 76	65 < L ≤ 71	Catégorie 3	100 m
65 < L ≤ 70	60 < L ≤ 65	Catégorie 4	30 m
60 < L ≤ 65	55 < L ≤ 60	Catégorie 5	10 m

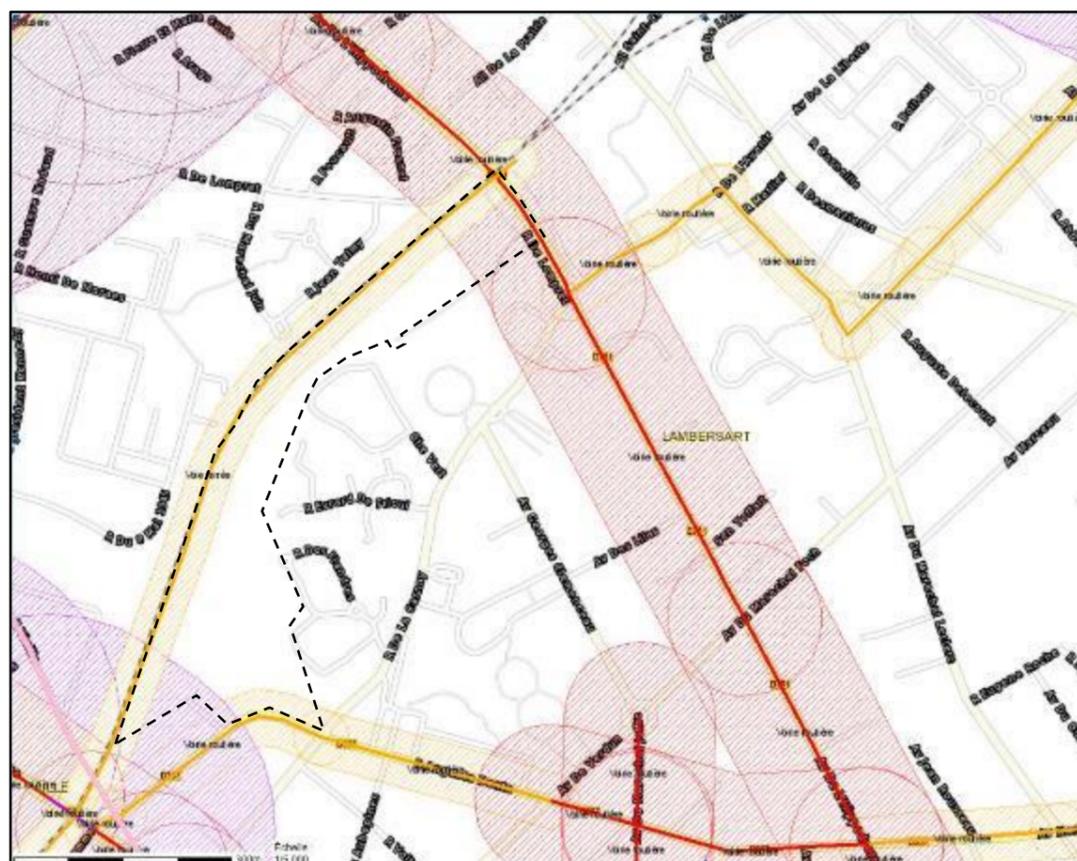
Le classement des infrastructures est complété d'une cartographie « sonore » qui permet d'inscrire dans les documents d'urbanisme les secteurs affectés par le bruit ainsi que, le cas échéant, les règles d'isolation spécifiques qui s'y appliquent.

Le classement sonore des voiries du département du Nord a été validé par arrêté préfectoral de classement sonore du 26 février 2016.

Les voiries suivantes, présentes à proximité de la zone d'étude, sont classées :

Commune	Voie	Débutant	Finissant	Catégorie	Largeur maximale des secteurs affectés par le bruit
Lambersart	D751 (Avenue de l'Hippodrome)	Voie ferrée (n°292)	Rue du Bourg	3	100m
	D48 (Rue Auguste Bonte)	D933 (Avenue de Dunkerque)	Avenue de Verdun	4	30m
	Voie ferrée (Ligne n°292)	D751 (Avenue de l'Hippodrome)	D933 (Avenue de Dunkerque)	4	30m
Lomme	D933 (Avenue de Dunkerque)	Rue Vieille	Rue Auguste Bonte	2	250m

Figure 103 - Classement sonore des infrastructures de transports terrestres dans la zone d'étude



5.3.5. Cartes stratégiques et Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement (PPBE)

La Directive européenne 2002/49/CE du 25 juin 2002 relative à l'évaluation et la gestion du bruit dans l'environnement est transposée dans le droit français aux articles L. 572-1 à L. 572-11 et R. 572-1 à R. 572-11 du Code de l'environnement et par les arrêtés ministériels des 3 avril 2006 et 4 avril 2006. La Métropole Européenne de Lille est directement touchée par la problématique « bruit ».

Cette réglementation vise à définir une approche commune pour les États membres de l'Union européenne afin d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine dus à l'exposition au bruit ambiant par :

- ▶ Une évaluation de l'exposition au bruit des populations par le biais de « cartes de bruits stratégiques » (CBS) ;
- ▶ Une information des populations sur ce niveau d'exposition ;
- ▶ Une mise en œuvre de politiques visant à prévenir et réduire, si nécessaire, le niveau d'exposition par le biais de plans d'actions, appelés « plans de prévention du bruit dans l'environnement » (PPBE).

L'évaluation du bruit dans l'environnement est établie au travers de différentes cartes de bruit stratégiques :

- ▶ Carte de type « A »
 - Ces cartes représentent les zones exposées à plus de 55 dB(A) pour l'indicateur Lden et à plus de 50 dB(A) pour l'indicateur Ln. Elles représentent les courbes isophones de 5 en 5 dB (A) à partir de 50 dB(A) ;
- ▶ Carte de type « B »
 - Ces cartes situent les secteurs affectés par le bruit arrêtés par le préfet en application des articles R571-32 et suivants du code de l'environnement relatif au classement sonore des infrastructures de transports terrestres ;
- ▶ Carte de type « C »
 - Ces cartes représentent les zones susceptibles de contenir des bâtiments dépassant les valeurs limites. Pour les axes de transports routiers, ces valeurs limites sont 62 dB(A) pour l'indicateur Ln et 68 dB (A) pour l'indicateur Lden.

Sont concernés pour les cartographies, les contributions sonores liées aux bruits routier, ferroviaire, aéroports et des industries (ICPE-A).

Des extraits des cartographies des niveaux d'exposition et des zones à enjeux dépassant le seuil limite autorisée sont présentés ci-après et sont issues du site internet de l'observatoire du bruit de la MEL : <http://geo.lillemetropole.fr/epv/cartobruit/flash/#>. Ces cartographies datent de 2015, une actualisation de celles-ci est prévue en 2020 (tous les 5 ans).

Dans notre zone d'étude les voies routières sont les sources sonores prépondérantes. Ce sont les voies classées (voir 5.3.4) qui permettent de réaliser les cartes de type « A », c'est-à-dire les cartes représentant l'exposition au bruit. Les cartographies suivantes présentent l'exposition au bruit au niveau de la zone d'étude (indicateurs Lden et Ln).

Figure 104 - Carte de type A – Niveau d'exposition au bruit Lden (24h) en multi exposition

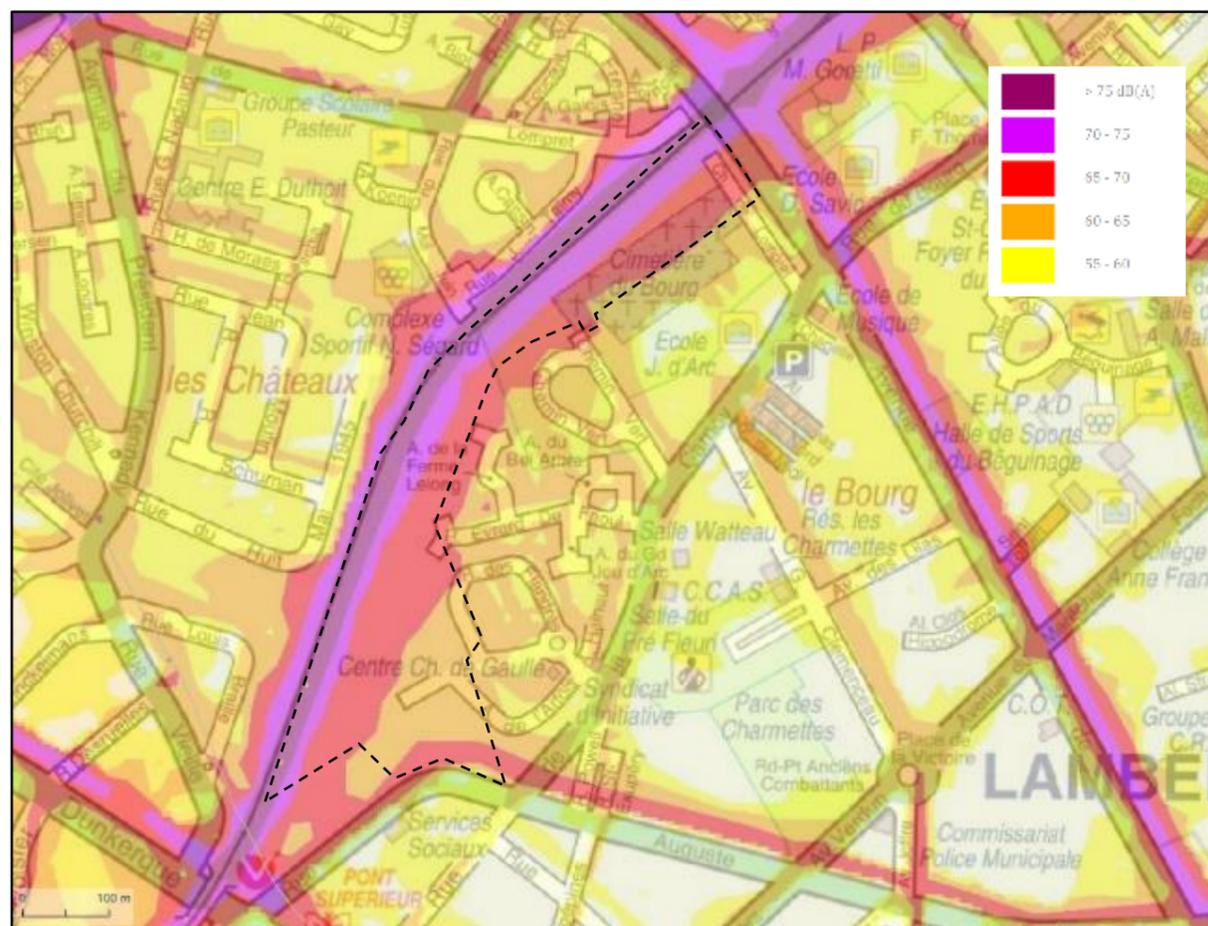
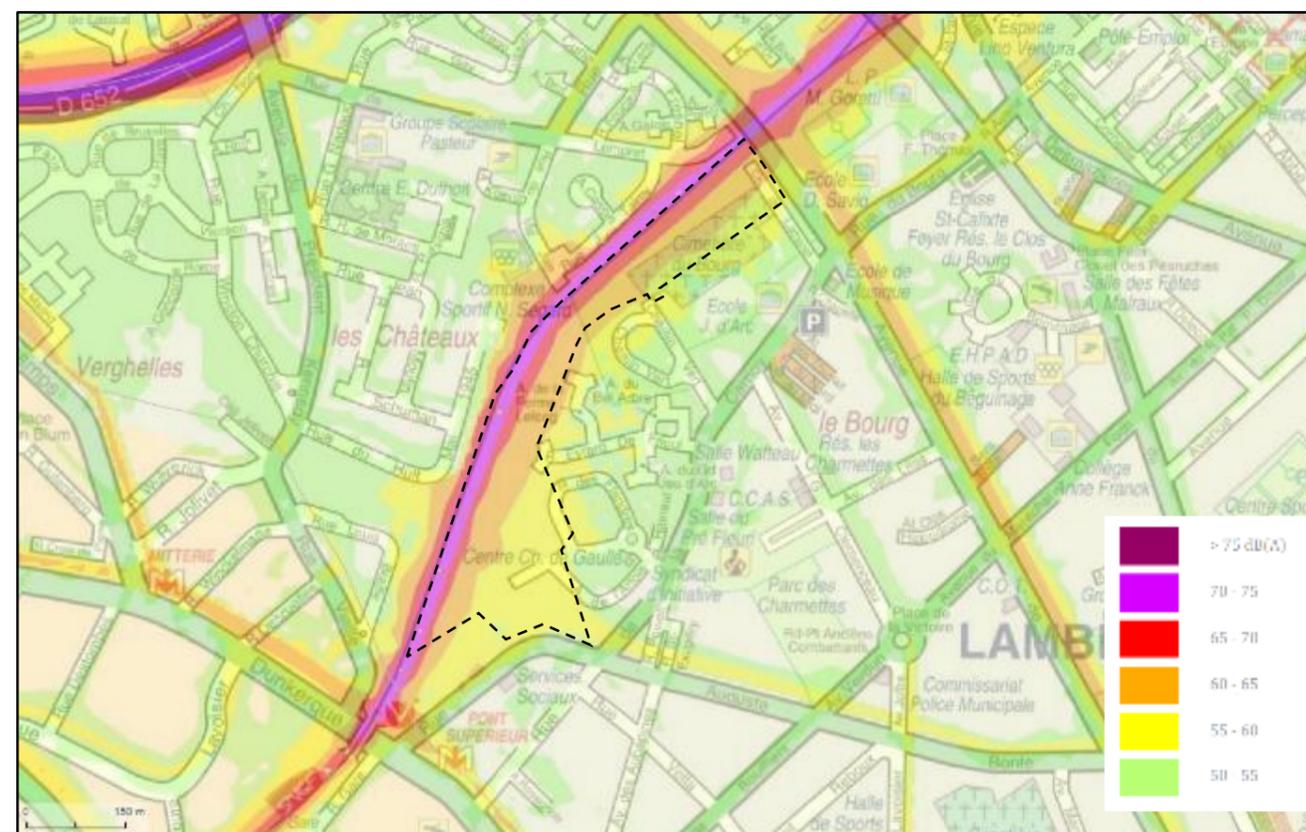


Figure 105 - Carte de type A – Niveau d'exposition au bruit Ln (nuit) en multi exposition

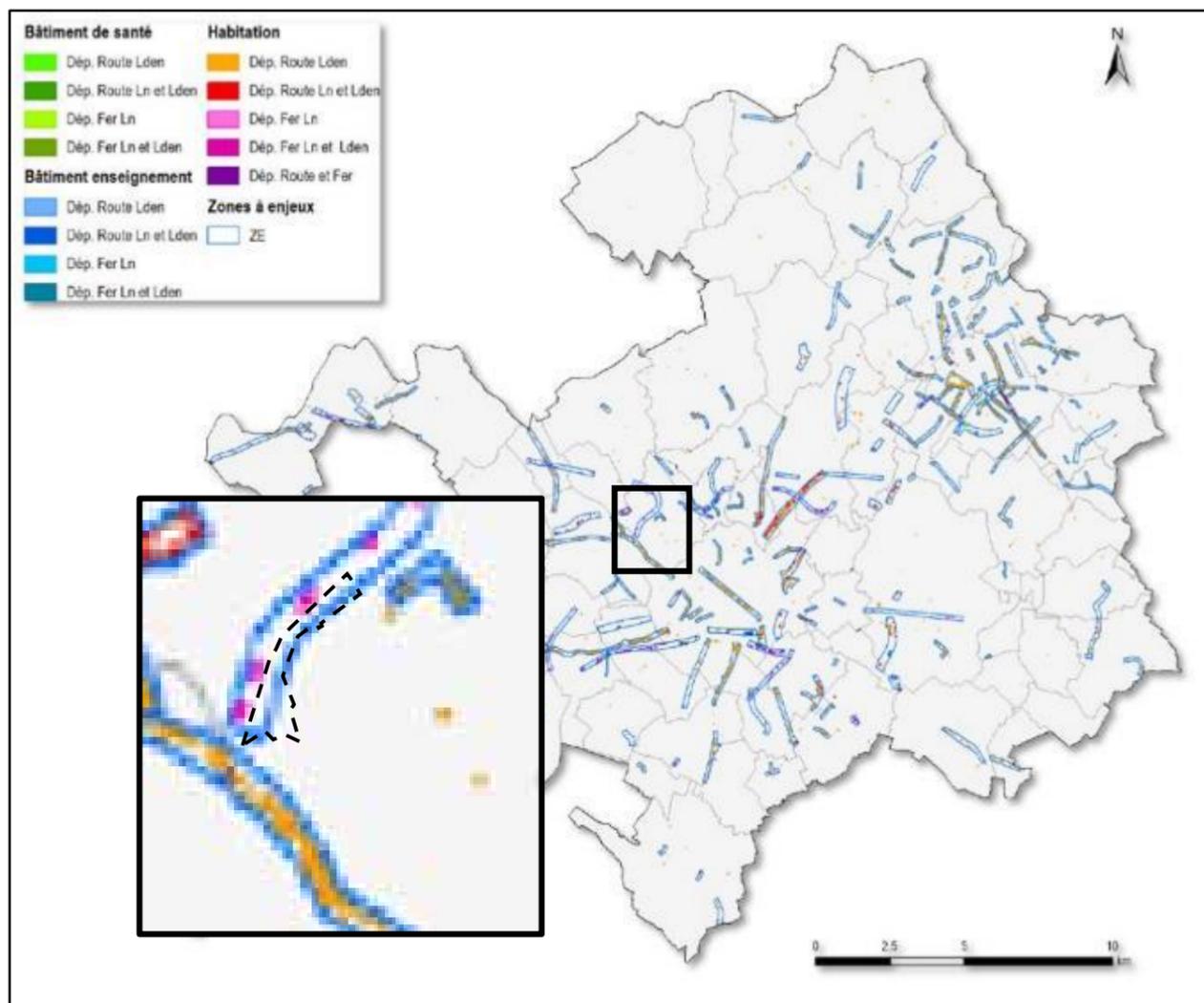


Les cartes stratégiques semblent montrer une ambiance sonore bruyante. La source principale étant la voie ferrée. Néanmoins le trafic ferroviaire a considérablement été réduit (environ 10 passages, essentiellement de nuit), on ne peut donc pas considérer une ambiance bruyante sur l'ensemble d'une journée. L'ambiance sonore générale est donc calme hormis au passage d'un train, c'est pourquoi la voie ferrée constitue un enjeu à prendre en compte.

« Un Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement, ou PPBE, est un document stratégique sur un territoire (ou une infrastructure) pour la gestion du bruit dans l'environnement. C'est un dispositif de proposition et d'orientation d'actions de la politique d'évaluation et de gestion du bruit dans l'environnement, dont les Cartes Stratégiques du Bruit (CBS) sont l'outil de diagnostic. Il s'articule donc autour des plans des politiques urbaines fortes existantes (déplacement, urbanisme, habitat, énergie...) et vient éclairer les diagnostics environnementaux liés à celles-ci. Un PPBE est donc lié à une politique transversale et vient nourrir d'autres politiques pour les orienter vers une amélioration du cadre de vie. Cependant, cette politique peut aussi être « autoportée » et proposer des actions propres, sans lien avec les autres politiques existantes. », extrait du PPBE de la MEL, 2015.
(source : https://www.lillemetropole.fr/sites/default/files/2019-01/2016_EPV_PPBE_partie1_pr%C3%A9sentation.pdf).

Dans le cadre du P.P.B.E. des zones à enjeux sont identifiées sur la commune de Lambersart et notamment une, ayant emprise sur la zone d'étude.

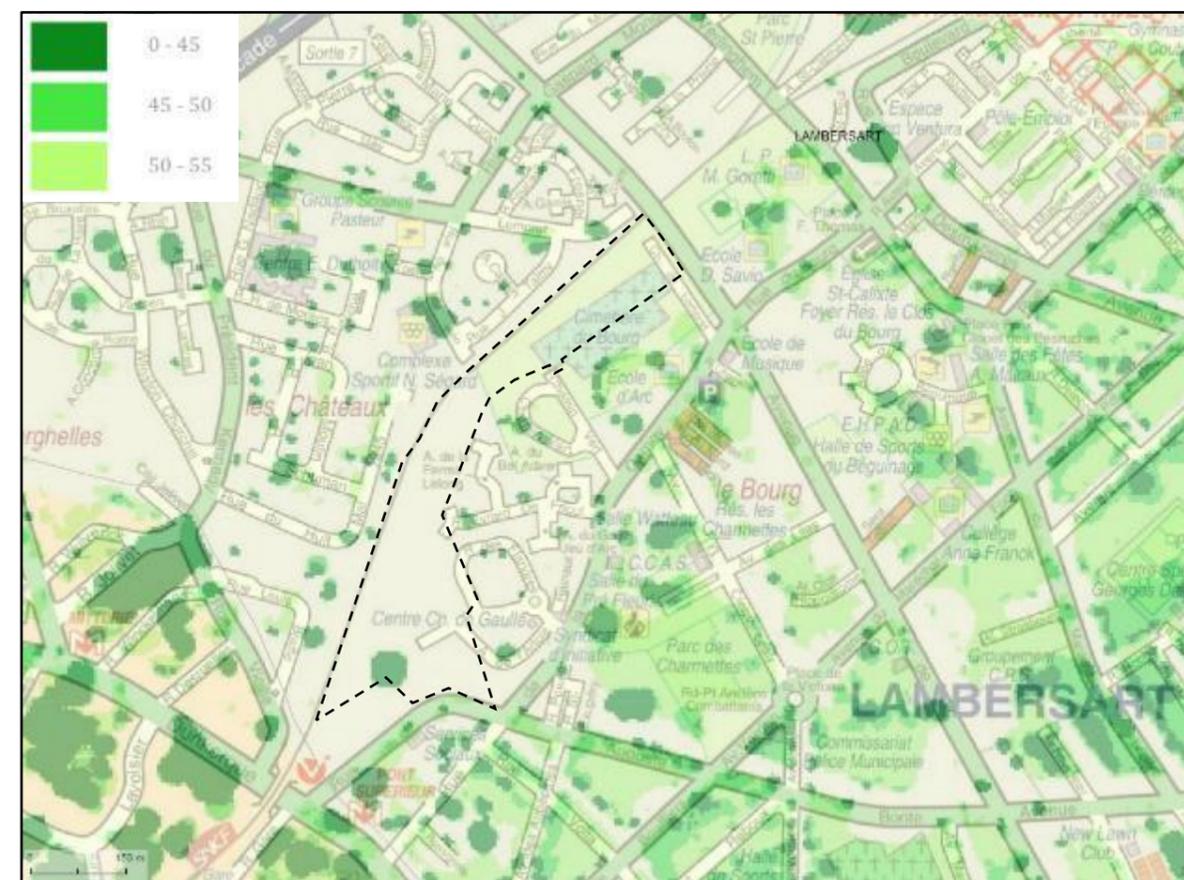
Figure 106 : Carte des zones à enjeux définies pour le PPBE de la MEL



Source : http://conseildeveloppement-lillemetropole.eu/files/live/sites/lmcu/files/docs/DIALOGUE-CITOYEN/20150730_PPBE_MAD/28DE03%20-%20EN4881%20-%20PPBE%20MEL.pdf

La cartographie ci-contre présente les zones dites calmes, ce sont des espaces extérieurs remarquables où l'ambiance sonore doit être préservée voire améliorée en tenant compte des activités humaines pratiquées ou prévues.

Figure 107 : Niveau d'exposition au bruit Lden des zones calmes (0 dB(A) < Lden < 55 dB(A))



On rappelle que les actions inscrites au PPBE ne sont pas opposables et n'engagent pas juridiquement les collectivités.

5.3.6. Caractérisation de l'ambiance sonore

L'analyse de l'ambiance sonore actuelle sur la zone d'étude s'est appuyée sur une campagne de mesures de pression acoustique et des simulations de niveau sonores dans l'aire d'étude avec le logiciel Mithrasig dédié à la propagation du son en milieu extérieur.

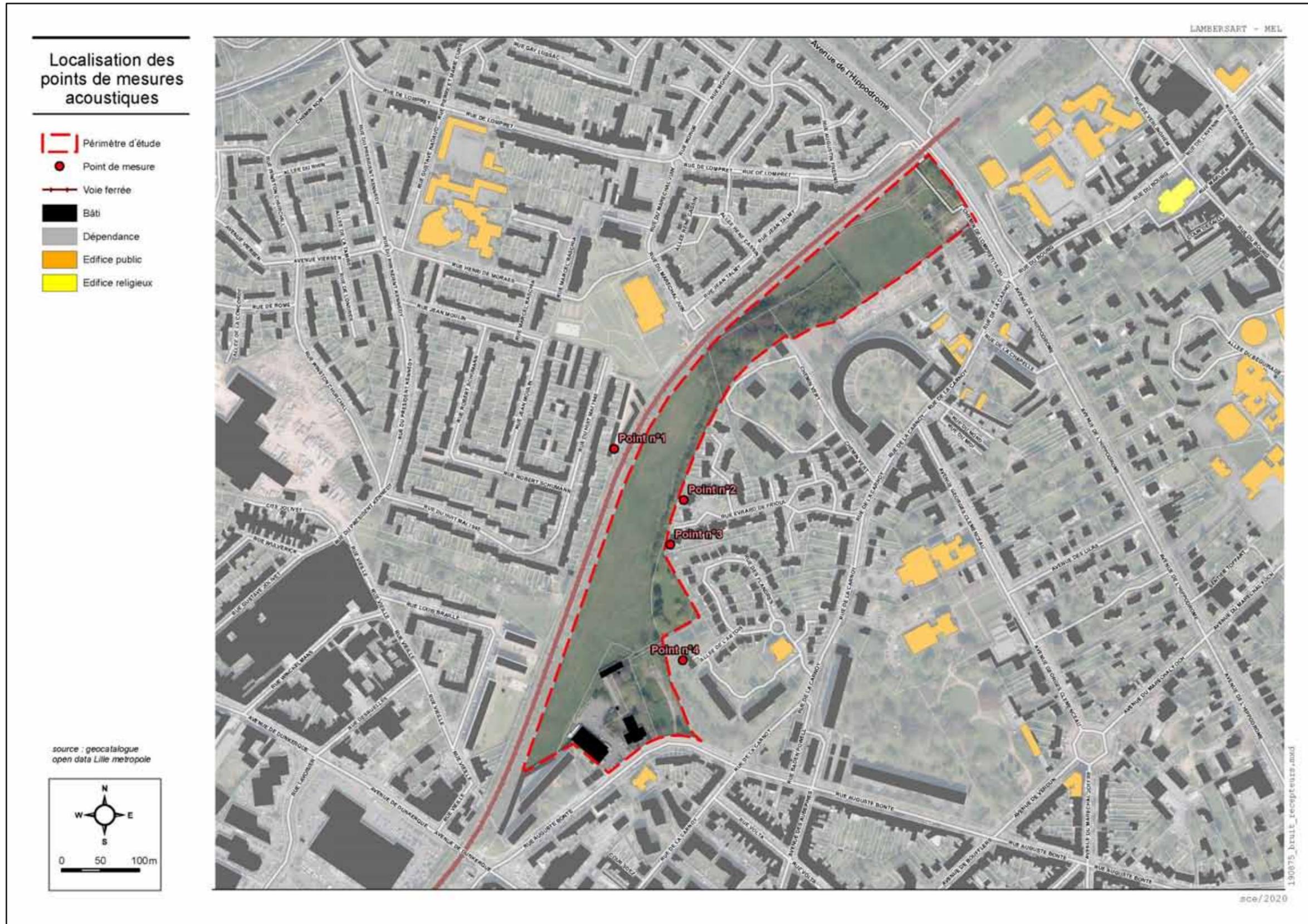
5.3.6.1. Campagne de mesures de pression acoustique

Une campagne de mesures de la pression acoustique comprenant trois mesures de 24h et une mesure de 1h a été réalisée du 3 au 4 décembre 2019.

Les principales sources sonores identifiées dans la zone d'étude sont liées aux infrastructures de transports terrestres (voies routières) et principalement l'avenue de l'Hippodrome, la rue Auguste Bonte, la voie ferrée et l'avenue de Dunkerque (sur la commune de Lomme). Le trafic sur la voie ferrée est négligeable (moins de 10 trains par jour, avec une circulation de nuit essentiellement).

Les mesures et analyses ont été effectuées conformément à la norme NF S 31-010 relative à la caractérisation et la mesure des bruits de l'environnement. Les emplacements des mesures ont été sélectionnés afin de quadriller la zone d'étude pour définir les différentes ambiances sonores du site. La localisation des mesures acoustiques figure sur la cartographie ci-après :

Figure 108 - Localisation des mesures acoustiques



5.3.6.2. Matériels de mesures

Les mesures sont effectuées au moyen d'un sonomètre. Cet appareil permet de mesurer et de stocker le niveau et les caractéristiques spectrales d'un bruit en fonction du temps. Il se présente sous la forme d'un boîtier autonome raccordé à un microphone.

L'appareillage de mesure est de type "intégrateur", et conforme à la classe 1 des normes NF EN 60651 (indice de classement : NF S 31-009) et NF EN 60804 (indice de classement : NF S 31-109). Il permet la détermination directe du niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A.

Les chaînes de mesures utilisées pour procéder à l'acquisition des données sont de conception 01dB-ACOEM et Bruel et Kjaer.

Un étalonnage de la chaîne de mesure a été réalisé en début et en fin de mesure. Cette étape consiste en la mise en place d'un calibre de 94 dB(A) en bout de la chaîne de mesure afin de vérifier que les niveaux mesurés par la chaîne d'acquisition sont justes. Le cas échéant la sensibilité de la chaîne de mesure est corrigée grâce au signal de référence émis par le calibre. Cette opération n'a pas mis en évidence de divergence dans la sensibilité du microphone à l'issue des sessions de mesure. En effet, les écarts sont compris entre -0.5 et 0.5 dB(A).

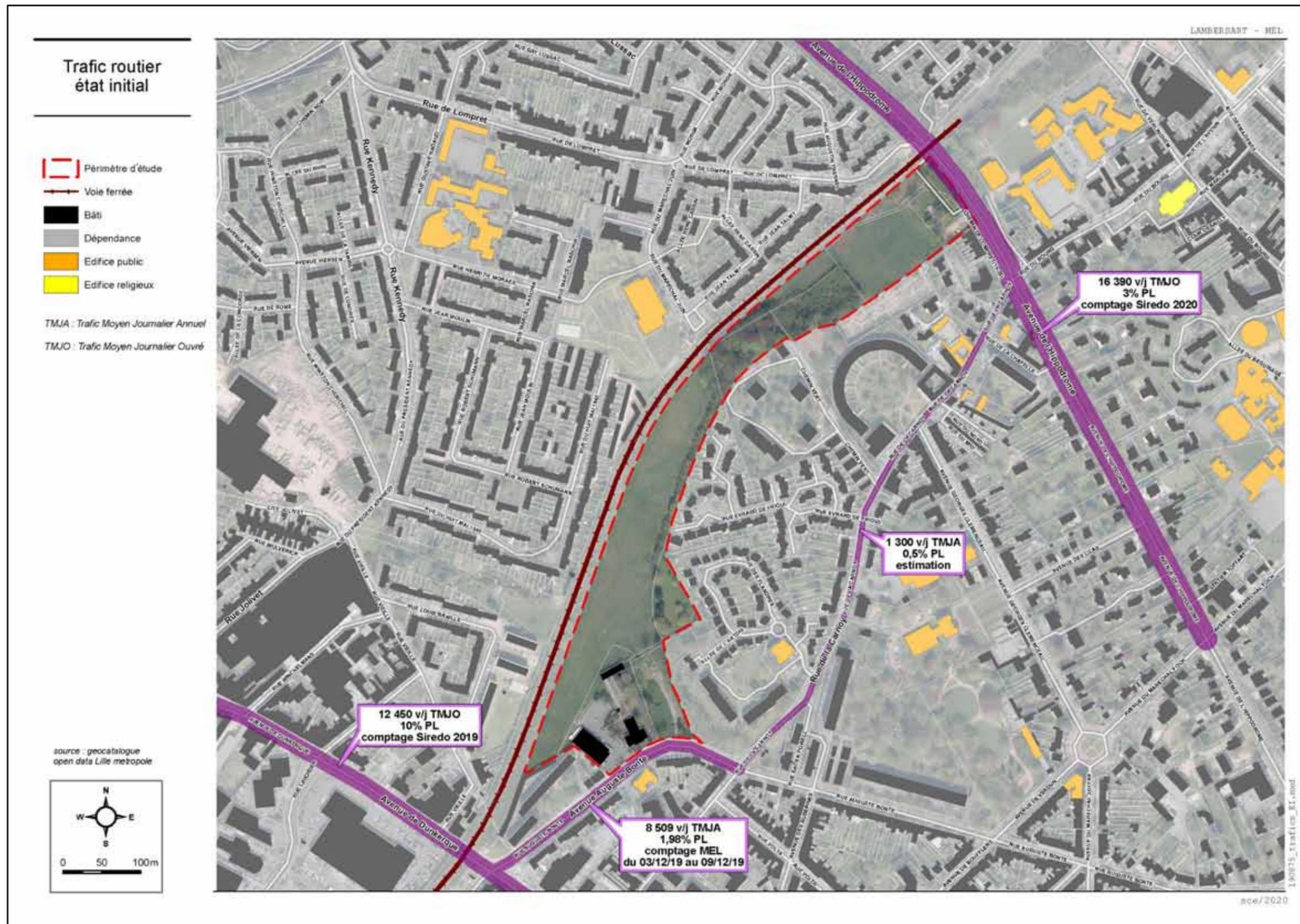
Point n°	Écart (dB(A))
1	-0.08
2	0.19
3	0.41
4	0.05

5.3.6.3. Trafics routiers

Parallèlement à la campagne de mesures acoustiques, un poste de comptage de trafic routier sur la rue Auguste Bonte a été installé du 3 au 9 décembre 2019 afin d'estimer les trafics moyens dans la zone d'étude et de recalculer les trafics écoulés pendant les mesures acoustiques avec les Trafics Moyens Journaliers Annuels (TMJA) assimilés 2019 (trafics moyens sur la semaine de comptage). Des données complémentaires de comptage routiers dans la zone d'étude ont été rassemblées à partir des données et des estimations open source de la MEL (disponible sur <https://opendata.lillemetropole.fr/explore/dataset/comptages-voirie/information/?flg=fr>), celles-ci sont utilisées dans le modèle numérique.

Les résultats des comptages de la MEL ainsi que les données recueillies et implémentées dans le modèle figurent sur le plan ci-après :

Figure 109 - Trafics routiers à l'état initial



5.3.6.4. Résultats des mesures

Le logiciel de dépouillement permet d'accéder aux niveaux sonores mesurés et recalés avec le trafic routier écoulé pendant les sessions de mesurages, ces niveaux sont présentés dans le tableau ci-dessous :

Tableau 11 : Résultats des mesures acoustiques

Point n°	Niveaux sonores LAeq (dB(A))				Niveaux Sonores sur 24h	Zone d'ambiance sonore
	Mesurés		Recalés			
	LAeq,mes Période diurne 6h-22h	LAeq,mes Période nocturne 22h-6h	LAeq,LT Période diurne 6h-22h	LAeq,LT Période nocturne 22h-6h	Lden	
1	48.8	-	-	-	-	Modérée
2	41.7	40.2	-	-	44.1	Modérée
3	47.5	42.6	-	-	50.3	Modérée
4	48.2	44.1	48.5	43.7	48.9	Modérée

Les niveaux sonores recalés sont basés sur les niveaux sonores mesurés, auxquels est ajouté un terme correctif lié à la comparaison entre le trafic routier pendant la mesure acoustique et le trafic moyen pris comme référence.

Les résultats des mesures permettent d'avoir une photographie de l'ambiance sonore au droit des points de mesures. Les niveaux sonores mesurés dépendent de la distance entre la source et le récepteur et également des flux de trafics s'écoulant sur les voiries à proximité. Le caractère modéré ou non modéré de la zone d'ambiance sonore est entendu au sens de l'arrêté du 5 mai 1995.

En effet, une zone d'ambiance sonore préexistante est dite modérée si :

- ▶ Le LAeq (6h-22h) est strictement inférieur à 65 dB(A),
- ▶ Le LAeq (22h-6h) est strictement inférieur à 60 dB(A).

L'analyse des résultats démontre un environnement sonore modéré au regard de la réglementation sur l'ensemble des points de mesures. Les nuisances sonores proviennent essentiellement des infrastructures de transports terrestres.

L'analyse des résultats amène les commentaires suivants :

- ▶ Un environnement sonore relativement calme avec des niveaux sonores inférieur 50 dB(A) en période diurne et calme en période nocturne avec des niveaux sonores inférieurs à 45 dB(A) ;
- ▶ L'ambiance sonore est homogène au sein de la zone d'étude au droit des points de mesures.

Les fiches détaillées des mesures sont présentées en annexe.

5.3.7. Cartographie acoustique de l'état actuel

Afin de compléter la connaissance de l'environnement sonore sur l'ensemble de la zone d'étude, une cartographie sonore est réalisée. Elle passe par des simulations numériques réalisées à partir de la modélisation de la zone d'étude avec le logiciel Mithrasig.

Le modèle s'appuie sur les données recueillies lors de la visite de terrain :

- ▶ Recueil de la typologie du bâti ;
- ▶ Visualisation du modelé de terrain ;
- ▶ Vérification des vitesses et des flux sur les voiries existantes.

Les simulations de calculs de niveaux sonores sont effectuées par :

- ▶ Courbes isophones dans la zone d'étude à 2m du sol ;
- ▶ Calcul ponctuel à 2 m en façade des habitations riveraines pour le calage du modèle.

5.3.7.1. Modélisation de la zone d'étude

Généralités sur le logiciel de modélisation

L'aire d'étude est modélisée à l'aide du logiciel de calculs automatiques Mithrasig dans sa version 5.3 de décembre 2019.

Le logiciel utilise le code de calculs "NMPB 2008" (Nouvelle Méthode de Préviation du Bruit), qui intègre l'effet des conditions atmosphériques sur la propagation des sons. Le logiciel est ainsi conforme aux prescriptions de la norme NF XP 31-133 de février 2007, relative au calcul de l'atténuation du son lors de sa propagation en milieu extérieur, incluant les effets météorologiques.

Il permet en particulier de :

- ▶ Discriminer les contributions sonores ;
- ▶ Déterminer le niveau sonore en différents points récepteurs ;
- ▶ Choisir et dimensionner les protections acoustiques permettant de satisfaire un objectif de protection ;
- ▶ Simuler différents types de trafic.

Les principaux paramètres de calcul utilisés pour l'étude sont les suivants :

- ▶ Chemin de propagation : 600 m par rapport au point de calcul ;
- ▶ Ordre de réflexion : ordre 3 pour les courbes isophones et les points récepteurs en façade ;
- ▶ Sol : semi-absorbant ;
- ▶ Hauteur des points de calcul : en fonction des ouvertures sur les bâtiments.

De manière générale, l'incertitude des résultats issus de la modélisation acoustique est estimée à plus ou moins un décibel(A).

Application

Le modèle numérique Mithrasig est constitué en 4 étapes :

- ▶ Création du modèle de terrain (courbes de niveaux et points cotés par importation des données à partir des fichiers fournis) ;
- ▶ Création de la couche « bâtiment » par digitalisation et par importation à partir de fichier dxf ;
- ▶ Création de la couche « voirie » avec affectation du trafic et de la vitesse sur les différents segments sources ;
- ▶ Positionnement des points récepteurs par maillage et en façade des bâtiments.

Étalonnage du modèle

Une fois le modèle créé, SCE procède à la validation de celui-ci en comparant les niveaux sonores mesurés et ceux calculés par le logiciel MithraSig au droit des points de mesures.

Point n°	Niveau sonore sur la période diurne (6h-22h)		Écart calculé / mesuré en valeur absolue
	Mesuré et recalé dB(A)	Calculé dB(A)	
1	48.8	48.3	0.5
2	41.7	43.7	2
3	47.5	47.1	0.4
4	48.5	49.6	1.1

Compte tenu des résultats obtenus [écart inférieur ou égal à 2 dB(A) admissible], on peut considérer que le modèle numérique représente bien la réalité acoustique du site.

5.3.7.2. Données d'entrée

Trafics et vitesses sur les voiries

Les trafics utilisés pour l'élaboration de la cartographie de courbes isophones à l'état initial dans la zone d'étude correspondent aux trafics routiers mesurés par la MEL et aux données Open Data de trafics recueillies sur le site de la MEL (disponible sur : <https://opendata.lillemetropole.fr/explore/dataset/comptages-voirie/information/?flg=fr>).

La ligne de chemin de fer passant à l'extrémité ouest de la zone d'étude est prise en compte dans le modèle, le trafic moyen journalier implémenté dans le modèle est de 4 trains par jour répartis entre 6h et 18h.

Les vitesses des véhicules prises en comptes en section courante sont les vitesses réglementaires. Pour les giratoires les vitesses des véhicules sont de 30 km/h.

La carte présentant les trafics routiers utilisés pour le modèle numérique est visible en 5.3.6.3.

Fonds de plan

Les fichiers informatiques utilisés pour la modélisation de l'aire d'étude et le rendu cartographique sont les plans de la base de données de la Mel (Open Data Mel).

Occupation du sol

Lors de la visite terrain, SCE a recensé les données nécessaires à la modélisation :

- ▶ Bâti existant (type et hauteur de bâtiment, présence de fenêtres de toit et de pignons aveugles ...) ;
- ▶ Obstacle pouvant perturber le champ acoustique (merlon, écrans ou mur de clôture...).

5.3.7.3. Simulations acoustiques

Les résultats des simulations des niveaux sonores actuels sont présentés sous la forme de planches cartographiques par courbes isophones à 2 mètres du sol pour les périodes de références 6h-22h et 22h-6h. Elles permettent d'avoir une représentation de la répartition spatiale des niveaux sonores dans l'ensemble de la zone d'étude.

Nota : une courbe isophone est une courbe où règne le même niveau sonore.

En première approche, deux environnements sonores en période diurne peuvent être identifiés :

- ▶ Un environnement sonore relativement bruyant à proximité des voies routières principales, soit aux abords (à moins de 30 mètres) de l'avenue Auguste Bonte et de l'avenue de l'Hippodrome avec des niveaux sonores calculés dans le périmètre allant de 55 à 70 dB(A) ;
- ▶ Un environnement acoustique relativement calme compris entre 45 et 55 dB(A) au cœur de la zone d'étude.

La variation des courbes isophones par rapport à l'axe des voiries s'explique par les différences de trafics et de vitesses sur les tronçons et par les profils en travers des chaussées.

5.3.8. Synthèse

Enjeu moyen

Le périmètre du projet est localisé dans un secteur peu impacté par la circulation routière et la circulation ferroviaire. Les contraintes du classement sonore des voiries classées sont peu importantes mais sont toutefois à prendre en compte, notamment sur les extrémités du site d'étude.

Les cartes stratégiques et le Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement (PPBE) semblent montrer une ambiance sonore bruyante au droit du périmètre d'étude, la source principale étant la voie ferrée. Néanmoins, le trafic ferroviaire a considérablement été réduit depuis (environ 10 passages par jour avec une circulation essentiellement de nuit), on ne peut donc pas considérer une ambiance bruyante sur l'ensemble d'une journée.

La campagne de mesurage a permis d'appréhender l'environnement sonore dans la zone d'étude. Les infrastructures de transports terrestres sont les sources principales de nuisances sonores : les voies de circulation présentes à proximité écoulent des trafics faibles à modérés. L'environnement sonore au sein du périmètre est relativement calme en période diurne et calme en période nocturne, hormis au passage d'un train la nuit.

Les enjeux en matière de bruit concernent donc d'une part la préservation de l'ambiance calme et d'autre part la perturbation du calme par le passage ponctuel d'un train de nuit. En l'absence d'environnement sonore globalement bruyant, l'enjeu lié au bruit à prendre en compte est considéré comme moyen.

Les cartographies acoustiques de l'état actuel en périodes diurne et nocturne figurent sur les plans ci-après :

Figure 110 - Cartographie de l'environnement sonore en période diurne à l'état initial

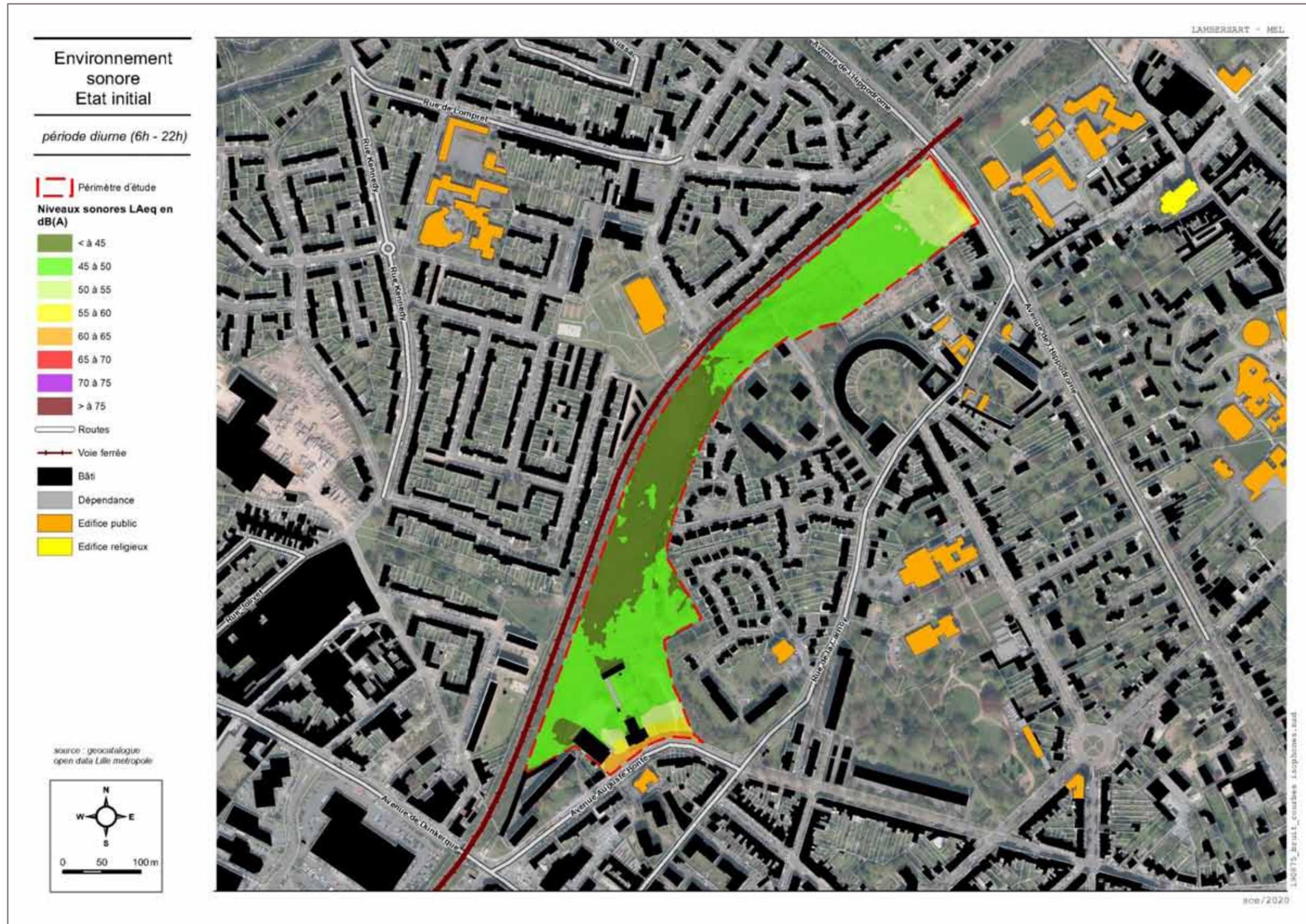


Figure 111 - Cartographie de l'environnement sonore en période nocturne à l'état initial



5.4. Les vibrations

Les sources potentielles de vibrations dans la zone d'étude sont liées principalement au trafic ferroviaire sur les voies SNCF bordant les franges ouest et nord du site. D'après les informations recueillies, ce trafic représenterait moins de 10 trains de marchandises par jour avec une circulation essentiellement effectuée de nuit.

A moindre mesure, car plus éloignées, les autres sources de vibrations peuvent provenir de la circulation des bus et des poids-lourds sur les principales voies de desserte. En l'occurrence, il s'agit de l'avenue de Dunkerque (RD933) au sud et l'avenue de l'Hippodrome (RD751) au nord. A noter que le métro sur l'avenue de Dunkerque est aussi source de vibrations.

La diffusion et l'amplitude des phénomènes vibratoires sont fonction notamment de la caractéristique des sols et de la fréquentation de la route. Le métro étant aérien au droit du secteur, les effets vibratoires sont atténués.

En règle générale, les vibrations se font ressentir sur les 30-50 premiers mètres. Le secteur d'étude est donc peu ou pas concerné par les vibrations liées à la circulation du métro.

On retiendra par conséquent que la source la plus importante de vibrations est le trafic ferroviaire sur les voies ferrées bordant le périmètre d'étude.

Enjeu fort

Au droit du site d'étude, une voie ferrée longe la limite ouest et supporte un trafic de trains de marchandises. Cette voie ferrée est ainsi concernée par le passage d'une dizaine de trains, essentiellement de nuit. Le site d'étude est donc affecté par cette source potentielle de vibrations.

Les vibrations qui peuvent être provoquées par le passage d'un train peuvent affecter la santé des populations exposées. Actuellement, le site d'étude n'est pas construit et n'expose donc pas de population à ce phénomène.

Les vibrations qui affectent le site d'étude constituent un enjeu fort, au regard de la santé publique des habitants du secteur.

5.5. Les îlots de chaleur urbain

5.5.1. Généralités

L'îlot de chaleur urbain (ICU) se caractérise par une élévation localisée des températures de l'air en milieu urbain et par une diminution de l'amplitude thermique entre le jour et la nuit. Lors des épisodes caniculaires, ce phénomène vient ainsi se superposer aux températures générales élevées accentuant d'autant l'inconfort thermique.

Bien que les différentes études sur les ICU aient montré la complexité du phénomène, deux causes explicatives sont bien identifiées : d'une part la concentration, en milieu urbain, d'activités humaines telles que les moteurs à explosion (trafic routier dense), les systèmes de chauffage (chaudières), les systèmes de climatisation, les réseaux d'eau chaude (égouts...). D'autre part, l'artificialisation de l'occupation des sols (revêtements goudronnés, bâtis à partir de matériaux tels que le verre, le ciment ou le fer...) qui augmente l'inertie thermique des villes. De par leur minéralité et leur densité, les villes absorbent une partie de l'énergie solaire. De par leur coloris, les villes en réfléchissent également une partie, mesurée par l'albédo. De manière générale, la ville-centre absorbe pendant la journée de 15 à 30% d'énergie de plus que l'aire urbaine plus vaste. Cette énergie est ensuite lentement restituée la nuit, constitutive de l'effet ICU.

Ces îlots de chaleur urbains induisent des situations d'inconfort thermique mais ils ont aussi des répercussions d'un point de vue sanitaire, environnemental et énergétique. La réduction de l'amplitude des îlots de chaleur suppose de prendre en compte ce phénomène en amont dans la réflexion sur l'organisation et l'aménagement urbain mais aussi dans les choix des techniques de construction des bâtiments et des infrastructures.

L'Agence de développement et d'urbanisme de Lille Métropole a conduit une étude sur les îlots de chaleur urbains sur la métropole, à partir de mesures de stations météorologiques et de photos thermiques, en période caniculaire (24 et 25 août 2016). **Bien que le secteur du projet ne soit pas compris dans le périmètre de cette étude, ses résultats sont intéressants.**

La zone d'étude s'étendait sur 80 km² comprenant la ville de Lille dans sa totalité. Cette étude a mis en évidence l'existence du phénomène d'ICU en métropole lilloise.

Pour mettre en évidence l'effet dôme de chaleur caractéristique de l'ICU, le profil territorial a été établi à partir des données thermiques issues de la photo aérienne et d'une sélection de zones d'entraînements représentatives du tissu urbain métropolitain.

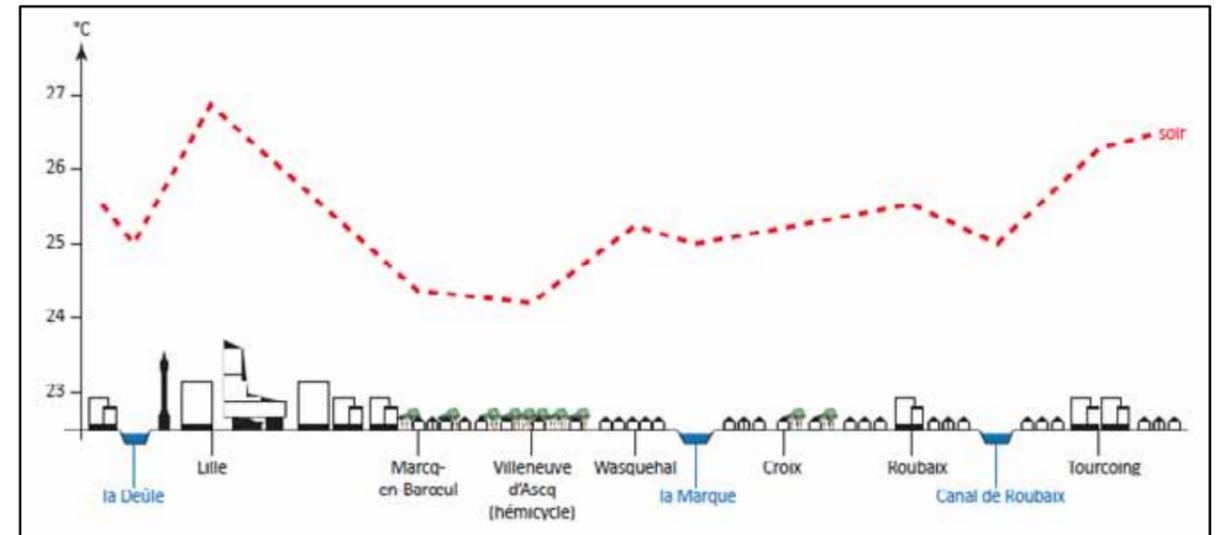
Sur un axe Lille-Tourcoing, le profil est constitué des trois cours d'eau (la Deûle, la Marque et le Canal de Roubaix), une partie de l'hémicycle forestier et agricole de Villeneuve d'Ascq, trois zones urbaines denses issues de Lille, Roubaix et Tourcoing et trois tissus urbains représentatifs de villes intermédiaires moins denses (Marcq-en-Barœul, Wasquehal et Croix).

La figure ci-après montre un dôme de chaleur au-dessus des villes de Lille et de Tourcoing.

L'étude indique que l'analyse des températures en fin de journée et fin de nuit fait apparaître une température moyenne plus élevée dans les communes les plus denses et minérales.

Dans le cas présent et compte tenu de son occupation actuelle (friche, formations arborées, très faible étendue des revêtements minéraux), le secteur d'étude n'est pas exposé aux phénomènes d'îlots de chaleur urbains.

Figure 112 : Profil territorial de la température



Source : Agence de développement et d'urbanisme de Lille Métropole, juin 2017

5.5.2. ICU et impact sanitaire

Si l'on se réfère au dernier grand épisode de canicule enregistré en France en 2003, l'analyse des données relatives à la surmortalité liée à cette canicule, montre que le département du Nord n'a connu aucune journée de très grande chaleur (température minimale $\geq 20^{\circ}\text{C}$ et température maximale $\geq 37,5^{\circ}\text{C}$) et que le taux de surmortalité liée à la canicule lors de cet épisode a été parmi l'un des plus faibles de France.

Par ailleurs une étude menée par l'INVS (Institut de Veille Sanitaire) sur l'impact sanitaire de la vague de chaleur de 2003 indique que « la comparaison de la surmortalité [...] a montré globalement une mortalité plus importante dans la ville que dans sa région respective. Ce résultat n'est pas surprenant compte tenu du fait que les villes concentrent la chaleur (phénomène d'îlot de chaleur). Cependant ce phénomène n'a pas été observé pour trois villes : Lille, Marseille et Grenoble. »

L'épisode de 2003 fut peu impactant pour les populations, grâce également à la solidarité mise en place par les communes. Cependant dans les projections climatiques réalisées par Météo-France, il est simulé davantage d'épisodes de canicules en fin de siècle, avec des épisodes plus intenses et d'une durée plus longue, par rapport à la dernière référence de 2003. En particulier, en milieu urbain, il est prévu plus de canicules qu'en milieu rural. Ainsi selon ces projections, le nombre de jours très chauds ($>30^{\circ}\text{C}$) sur l'agglomération de Lille pourrait atteindre 30 jours par an à la fin du siècle contre six jours par an en moyenne entre 2001 et 2010.

Enjeu moyen

Le secteur d'étude, majoritairement composé de terrains en friche et abritant des arbres et un boisement, n'est actuellement pas concerné par l'apparition des phénomènes d'îlots de chaleur urbains (ICU). A contrario, il peut bénéficier des bienfaits de la végétation atténuant les effets d'ICU pour les zones habitées et fréquentées localisées dans son voisinage immédiat.

La présence des arbres constitue un atout pour limiter l'apparition des îlots de chaleur urbains et anticiper les épisodes de canicules. Cela constitue un enjeu que l'on peut qualifier de moyen.

5.6. Les émissions lumineuses

Les nuisances lumineuses englobent plusieurs types de phénomènes : contribution au halo nocturne, sur-éclairages, éblouissements, gaspillage d'énergie, lumière intrusive, éclairages superflus, etc.

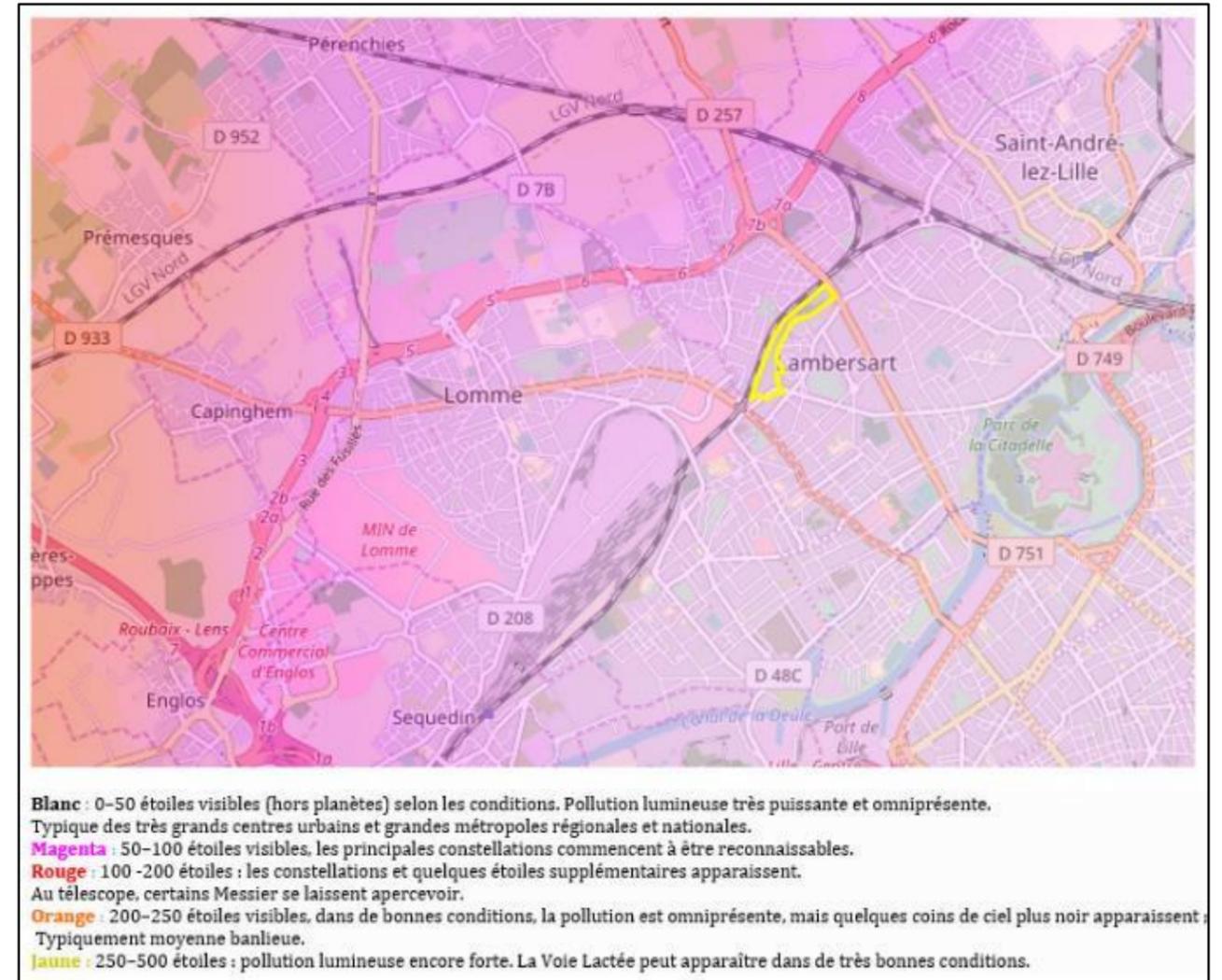
Les conséquences de l'excès d'éclairage artificiel ne se résument pas à la privation de l'observation du ciel étoilé. Elles sont aussi une source de perturbations pour les écosystèmes (modification du système proie-prédateur, perturbation des cycles de reproduction, perturbation des migrations...) et la santé humaine et représentent un gaspillage énergétique considérable. Les installations à l'origine de ces nuisances ne se limitent pas à l'éclairage public. En effet, l'éclairage de mise en valeur du patrimoine, les enseignes et publicités lumineuses, l'éclairage des stades, des commerces, des bureaux peuvent contribuer également à ces nuisances.

Implanté sur un délaissé, adossé à des voies ferrées non éclairées et relativement éloignées des zones bénéficiant de l'éclairage public, le secteur Rue Bonte est, à ce jour, assez peu concerné directement par des nuisances lumineuses. A l'exception des enseignes lumineuses du centre commercial Lidl, aucune source lumineuse n'est présente au sein même du périmètre d'étude.

Comme le montre la figure suivante, le site d'étude du fait de son appartenance à la proche périphérie de l'agglomération lilloise est impacté par la pollution lumineuse.

Le secteur d'étude n'est pas localisé dans un espace sensible vis-à-vis des nuisances lumineuses au sens du décret du 12 juillet 2011, relatif à la prévention et à la limitation des nuisances lumineuses fixant les grandes lignes de la réglementation.

Figure 113 : Emission lumineuse sur le secteur d'étude



Source : Avex's light pollution map, 2016

Enjeu moyen

Le périmètre d'étude s'inscrit dans un contexte où la pollution lumineuse est déjà bien présente. A l'échelle plus locale, étant donné l'absence de construction, le site d'étude n'est pas directement concerné par la pollution lumineuse. Ce paramètre constitue malgré tout un enjeu modéré en vue de limiter son aggravation vis-à-vis de la santé des habitants du secteur et de la faune.

5.7. Population dite sensible

Certaines populations de par leur âge, leur état de santé ou simplement leur activité sont plus sensibles à l'environnement (en particulier à la pollution atmosphérique) que la moyenne.

Le travail de recensement des lieux regroupant des personnes sensibles se limite aux lieux ou établissements pour lesquels le temps d'exposition de personnes sensibles à la pollution atmosphérique est conséquent.

Ces lieux ou établissements sont :

- ▶ Les lieux d'enseignement (écoles, collèges) ;
- ▶ Les lieux d'accueil de la petite enfance ;
- ▶ Les établissements de santé (hôpitaux, cliniques, centres de repos ou de convalescence...) ;
- ▶ Les lieux d'accueil de personnes âgées.

Aucun établissement de santé n'est présent au droit ou à proximité du site d'étude. Plusieurs établissements scolaires, équipements sportifs et maisons de retraite sont cependant présents dans l'environnement plus ou moins proche du périmètre d'étude :

- ▶ Ecole primaire Saint Nicolas au nord-est, rue de la Carnoy ;
- ▶ Groupe scolaire Sand Desrousseaux au sud, avenue de la République à Lille (école primaire et maternelle) ;
- ▶ Collège privé Dominique Savio, au nord, rue du Bourg à Lambersart ;
- ▶ Ecole primaire Louis Pasteur au nord-ouest, rue Gustave Nadaud à Lambersart ;
- ▶ Foyer Résidence « Les Charmettes » à l'est, avenue Georges Clémenceau à Lambersart ;
- ▶ EHPAD¹⁴ « Le Clos du Bourg » au nord-est, rue du Bourg à Lambersart ;
- ▶ Complexe sportif Norbert Ségard, à l'ouest, rue du Maréchal Juin à Lambersart.

Certains de ces établissements sont localisés sur la carte « Occupation du sol » jointe au chapitre « Milieu humain » (paragraphe 3.1.2.).

Enjeu moyen

Aucun établissement de santé n'est présent au droit ou à proximité des terrains du site d'étude. Cependant, plusieurs établissements scolaires, un complexe sportif et des maisons de retraite sont présents dans son environnement proche. Les enfants des écoles primaires et maternelles ainsi que les personnes âgées hébergées dans les résidences « Les Charmettes » et « Clos du Bourg » représentent « les populations dites sensibles » sur le secteur d'étude.

La préservation de la santé de ces populations constitue un enjeu modéré pour le site d'étude, qui n'est pas directement concernée par celles-ci.

6. Milieu naturel

6.1. Préambule

La Métropole Européenne de Lille (MEL) est responsable de la mise en place du Nouveau Programme National de Renouveau Urbain (NPNRU), adopté par loi du 21 février 2014. Ce programme prévoit que les enjeux de cohésion sociale, de renouvellement urbain et de développement économique soient traités de façon globale à travers des stratégies territoriales intégrées dont la MEL assure la cohérence.

Le secteur Bonte se développe sur les délaissés de l'ancien tracé de la Liaison Intercommunale Nord-Ouest (LINO), sur le terrain des Eaux du Nord, sur l'emprise du supermarché LIDL et sur des terrains de la ville.

Cf. Carte « Délimitation de la zone d'étude »

La commune de Lambersart, afin de répondre à l'article 55 de la loi SRU (et l'obligation pour les communes de plus de 3 500 habitants de disposer d'un parc minimum de 25 % de logements locatifs sociaux) souhaite pouvoir se prévaloir rapidement de projets à venir, pourvoyeurs de logements locatifs. Elle souhaite donc lancer rapidement une opération d'aménagement.

De ce fait, le bureau d'études Auddicé biodiversité a été missionné pour réaliser une étude « faune-flore » de la zone d'étude sur un cycle annuel complet.

Tableau 12 : Synthèse des prospections réalisées

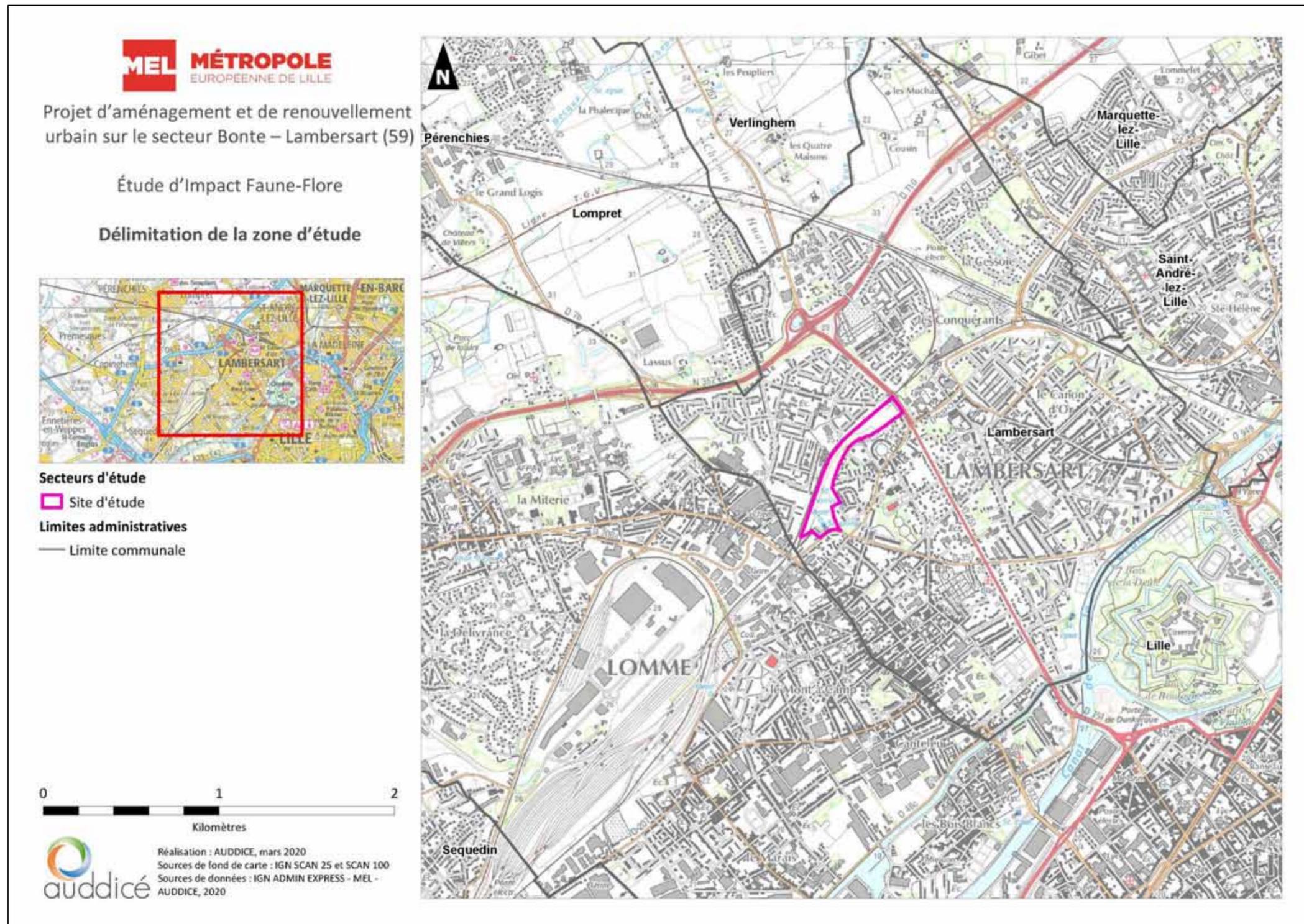
Taxon étudié	Période/Session	Dates	T°	Nébulosité	Précipitations	Vent
Avifaune	Migration postnuptiale	29/10/2019	8	Ciel clair	Absence	20km/h E-NE
Avifaune	Hivernants	09/01/2020	10	Ciel clair	Absence	31km/h S
Avifaune	Migration prénuptiale	11/03/2020	12	Ciel clair	Absence	32km/h S
Avifaune	Nidification 1/2	16/04/2020	12	Ciel clair	Absence	9km/h SE
Flore et Habitats naturels	Flore 1/3	05/05/2020	12	Partiellement couvert	Absence	29 km/h NE
Chiroptères	Pose enregistreurs	03/06/2020	Non concerné			
Autre faune	Autre faune 1/2	04/06/2020	15	Nuageux	Absence	23 km/h N
Avifaune	Nidification 2/2	10/06/2020	15	Ciel clair	Absence	5km/h SO
Flore et Habitats naturels	Flore 2/3	12/06/2020	18	Nuageux	Absence	12 km/h SE
Flore et Habitats naturels	Flore 3/3	09/07/2020	24	Nuageux	Absence	31 km/h O
Autre faune	Autre faune 2/2	20/07/2020	22	Partiellement couvert	Absence	19 km/h NE

Source : Auddicé, juillet 2020

Le présent document constitue le rapport final de l'état initial écologique de cette étude. Il concerne la présentation du contexte écologique, l'analyse des données bibliographiques, les résultats de terrain et la synthèse des enjeux.

¹⁴ Etablissement d'Hébergement pour Personnes Adultes Dépendantes

Figure 114 : Délimitation de la zone d'étude



Source : Auddicé, juillet 2020

6.2. Contexte écologique du projet

6.2.1. Environnement général

Le site, d'une surface d'environ 9 hectares, est délimité par la voie ferrée à l'Ouest, voisine de plusieurs ensembles résidentiels et équipements adressés rue de la Carnoy. Le site est desservi au Sud par la rue Auguste Bonte et au Nord par le chemin de Lompret bordant l'avenue de l'Hippodrome.

Le site d'étude est actuellement occupé par un magasin LIDL et son parking, une emprise désaffectée des Eaux du Nord, des friches attenantes aux voies ferrées, une emprise boisée et une aire de loisirs équipée d'un skate-park. L'ensemble est enclavé dans le contexte urbain de la métropole lilloise.

6.2.2. Zones naturelles d'intérêt reconnu (hors Natura 2000)

6.2.2.1. Définition et méthodologie de recensement

Sous le terme de « zones naturelles d'intérêt reconnu » sont regroupés :

- ▶ Les espaces inventoriés au titre du patrimoine naturel : Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF), Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO)...
- ▶ Les périmètres de protection : Réserves Naturelles Nationales (RNN), Réserves Naturelles Régionales (RNR), Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotope (APPB)...

Ces zones ont été recensées à partir des données disponibles auprès de la DREAL Hauts-de-France.

6.2.2.2. Inventaire des zones naturelles d'intérêt reconnu (hors Natura 2000) à proximité du site d'étude

Aucune zone naturelle d'intérêt reconnu (hors Natura 2000) n'a été recensée dans un rayon de 5 km autour de la zone d'étude¹⁵.

La zone naturelle d'intérêt reconnu (hors Natura 2000) la plus proche, la ZNIEFF de type II « Basse Vallée de la Deûle entre Wingles et Emmerin » se trouve à environ 6 km au Sud du site d'étude.

Cf. Carte « Zones naturelles d'intérêt reconnu »

6.2.3. Réseau Natura 2000

La Directive 92/43 du 21 mai 1992 dite « Directive Habitats » prévoit la création d'un réseau écologique européen, dénommé « Réseau Natura 2000 », et constitué de Zones Spéciales de Conservation (ZSC) et de Zones de Protection Spéciale (ZPS). Les ZSC concernent les habitats naturels et les espèces animales et végétales d'intérêt communautaire (hors avifaune). Elles sont désignées à partir des Sites d'Importance Communautaire (SIC) proposés par les États membres et adoptés par la Commission européenne, tandis que les ZPS sont désignées, en application de la Directive « Oiseaux », sur la base des Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO).

Deux sites Natura 2000 (1 site français et 1 site belge) sont présents dans un périmètre de 20 km (périmètre demandé par les services instructeurs) autour du site d'étude. Ils figurent dans le tableau suivant :

Tableau 13 : Sites Natura 2000 présents dans un périmètre de 20 km autour du site d'étude

Type de zone	Intitulé	Distance par rapport à la zone d'étude (en m)
ZSC & ZPS	BE32001 – Vallée de la Lys	9 030
ZPS	FR3112002 – Les « Cinq Tailles »	17 470

Source : Auddicé, juillet 2020

Cf. Carte « Réseau Natura 2000 »

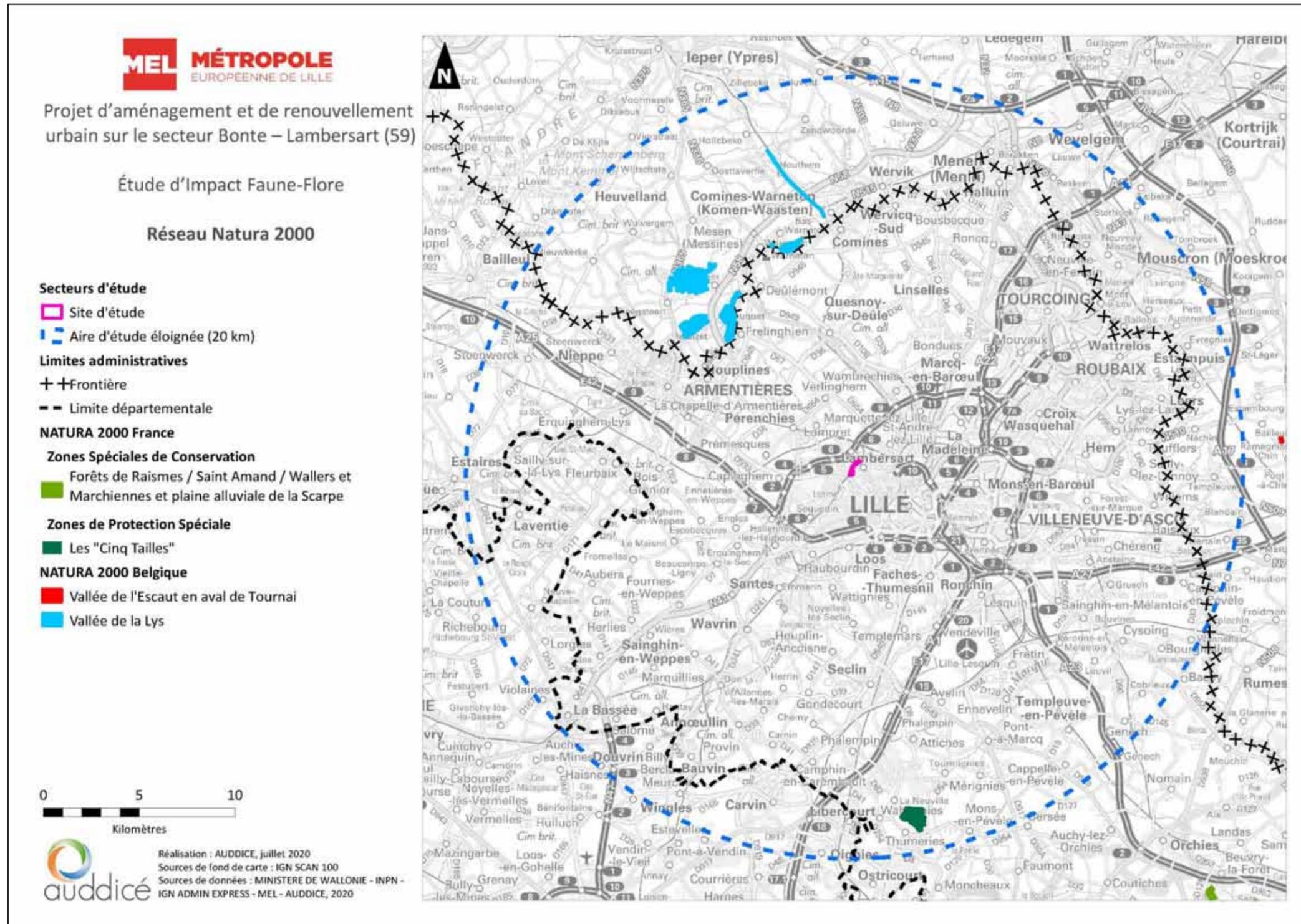
Aucun d'entre eux n'est directement concerné par la zone d'étude. Le site le plus proche, Vallée de la Lys (ZSC & ZPS) se trouve à environ 9 km au Nord-Ouest du site d'étude, sur le territoire belge et n'est pas connecté avec le secteur d'étude.

¹⁵ Périmètre, déterminé à dire d'expert, le plus pertinent pour prendre en compte les zones naturelles d'intérêt reconnu à proximité

Figure 115 : Zones naturelles d'intérêt reconnu



Figure 116 : Réseau Natura 2000



Source : Auddicé, juillet 2020

6.2.4. Trames vertes et bleues

6.2.4.1. Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE)

La loi n°2010-788 du 12 juillet 2010 portant Engagement National pour l'Environnement, dite « Loi Grenelle II », a émis un ensemble de mesures destinées à préserver la diversité du vivant. Parmi celles-ci figure l'élaboration, dans chaque région, d'un Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE), conjointement par l'État et le Conseil Régional.

Le SRCE se présente comme un réseau de continuités écologiques terrestres et aquatiques. Il se compose principalement de trois types d'éléments :

- ▶ **Les réservoirs de biodiversité** : espaces de première importance pour leur contribution à la biodiversité, notamment pour leur flore et leur faune sauvage,
- ▶ **Les espaces naturels relais** : espaces accueillant une biodiversité plus ordinaire mais jouant un rôle dans le fonctionnement écologique global,
- ▶ **Les corridors biologiques** : ensemble d'éléments de territoires, de milieux et/ou du vivant qui relie fonctionnellement entre eux les habitats essentiels de la flore, les sites de reproduction, de nourrissage, de repos et de migration de la faune.

Des espaces à renaturer, correspondant aux secteurs sur lesquels des actions ciblées de restauration de la biodiversité sont nécessaires, sont également identifiés.

Initialement approuvé le 16 juillet 2014, le SRCE du Nord-Pas-de-Calais a été annulé le 26 janvier 2017. Il n'a donc plus de portée réglementaire, toutefois il renseigne sur le fonctionnement écologique du territoire. Il est présenté ici à ce titre.

La zone d'étude n'est pas concernée par des réservoirs de biodiversité. Aucun corridor écologique n'est également identifié. Seuls des espaces naturels relais ou espaces à renaturer sont présents mais à plus de 2 km de part et d'autre du secteur d'étude.

Cf. Carte « Schéma Régional de Cohérence Écologique »

6.2.4.2. Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET)

Le projet du Schéma Régional d'Aménagement et de Développement Durable et d'Égalité des Territoires a été arrêté en séance plénière du Conseil Régional, le 31 janvier 2019. Il s'agit d'un document stratégique intégrateur et à caractère prescriptif, qui répond selon la loi NOTRe à deux enjeux de simplification :

- ▶ La clarification du rôle des collectivités territoriales, en octroyant à la région un rôle majeur en matière d'aménagement du territoire,
- ▶ La rationalisation du nombre de documents existants en prévoyant l'insertion, au sein du SRADDET, de plusieurs schémas sectoriels.

Les objectifs du SRADDET sont de synthétiser, croiser et enrichir les schémas existants pour donner une vision stratégique, unifiée et claire sur l'aménagement, le développement durable et équilibré des territoires pour renforcer l'attractivité de la région Hauts-de-France.

Il comprend 5 dimensions thématiques, dont une dimension « biodiversité » en intégrant le Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE). *Les annexes du SRADDET intègrent un diagnostic du territoire, la présentation des continuités écologiques, un plan d'action et un atlas cartographique au 1/100 000^{ème}.*

Les composantes de la carte des continuités écologiques sont de trois types :

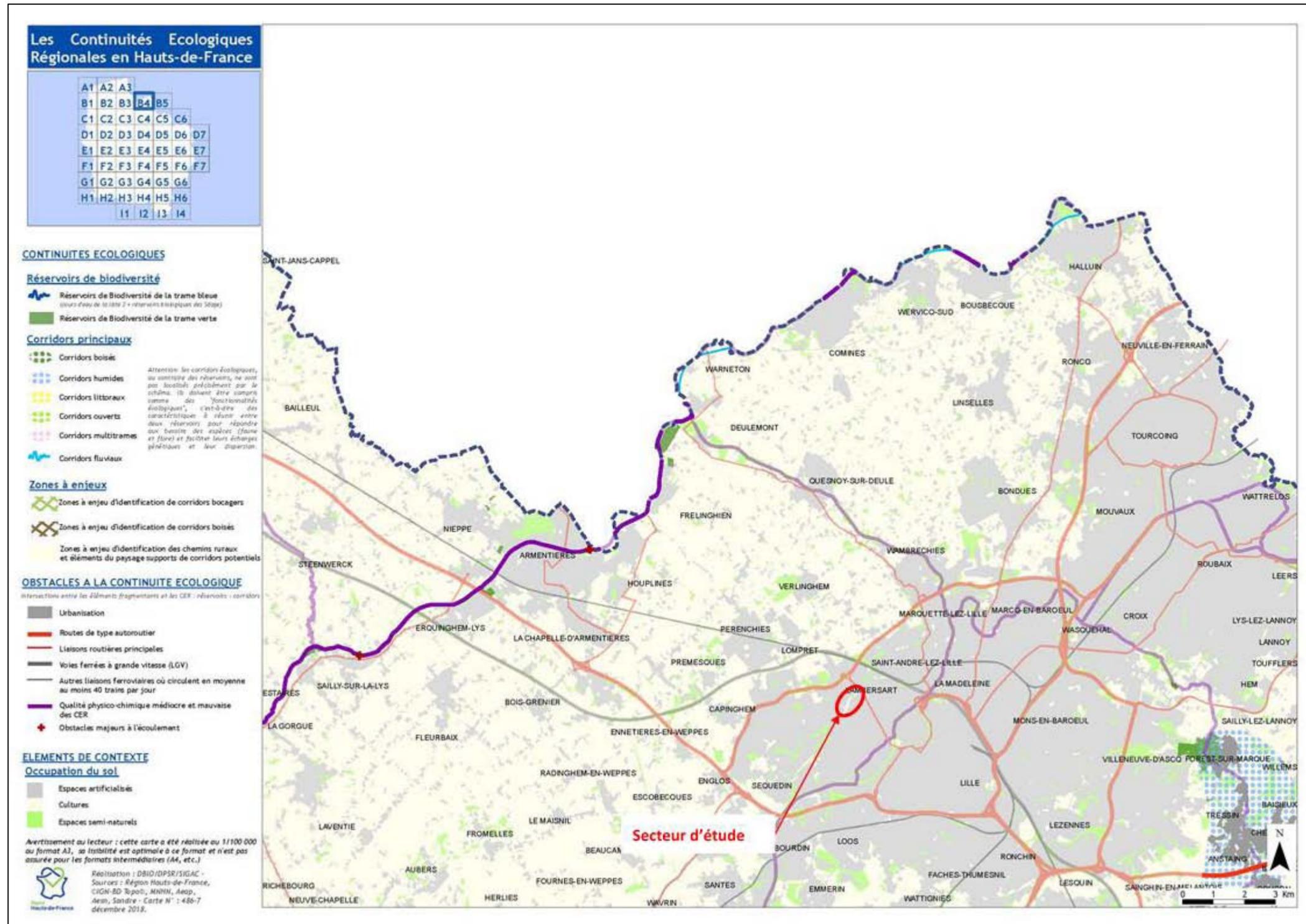
- ▶ **Les réservoirs de biodiversité** : espaces de première importance pour leur contribution à la biodiversité, notamment pour leur flore et leur faune sauvages avec, d'une part, des réservoirs de biodiversité pour la « Trame bleue » et, d'autre part, des réservoirs de biodiversité pour la « Trame verte »,
- ▶ **Les corridors écologiques** : correspondant à des « fonctionnalités écologiques », c'est-à-dire des caractéristiques à réunir entre 2 réservoirs pour répondre aux besoins des espèces (faune et flore) et faciliter leurs échanges génétiques et leur dispersion. Ces corridors sont classés en plusieurs catégories : boisés, humides, littoraux, ouverts, multi-trames et fluviaux,
- ▶ **Les zones à enjeux** : correspondant aux zones à enjeux d'identification de corridors bocagers, de corridors boisés, ou de chemins ruraux et éléments de paysage supports de corridors potentiels.

Les obstacles à la continuité écologique (urbanisation, routes de type autoroutiers, liaisons routières principales, LGV et autres liaisons ferroviaires, obstacles à l'écoulement...) sont également mis en évidence.

Aucun élément mis en évidence dans la carte des continuités écologiques du SRADDET ne concerne la zone d'étude.

Cf. Carte « Continuités écologiques du SRADDET »

Figure 117 : Continuités écologiques du SRADDET



Source : Auddicé, juillet 2020

6.2.4.3. Étude des continuités écologiques

Le Syndicat mixte du Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) de Lille Métropole a été approuvé à l'unanimité par les délégués du Syndicat mixte lors du Comité Syndical du 10 février 2017. Des cartographies thématiques ont été établies dont certaines en lien avec l'environnement comme celle des « Espaces naturels d'intérêt écologique ou paysager et protections » ainsi que celle concernant les « Espaces verts naturels et récréatifs ». Le site d'étude est identifié en tant que « Parcs, jardins, squares, plaines de jeux » au sein de la Cartographie des espaces verts naturels et récréatifs (Agence de développement et d'urbanisme de Lille Métropole, mai 2010).

Figure 118 : Espaces naturels d'intérêt écologique ou paysager et protections

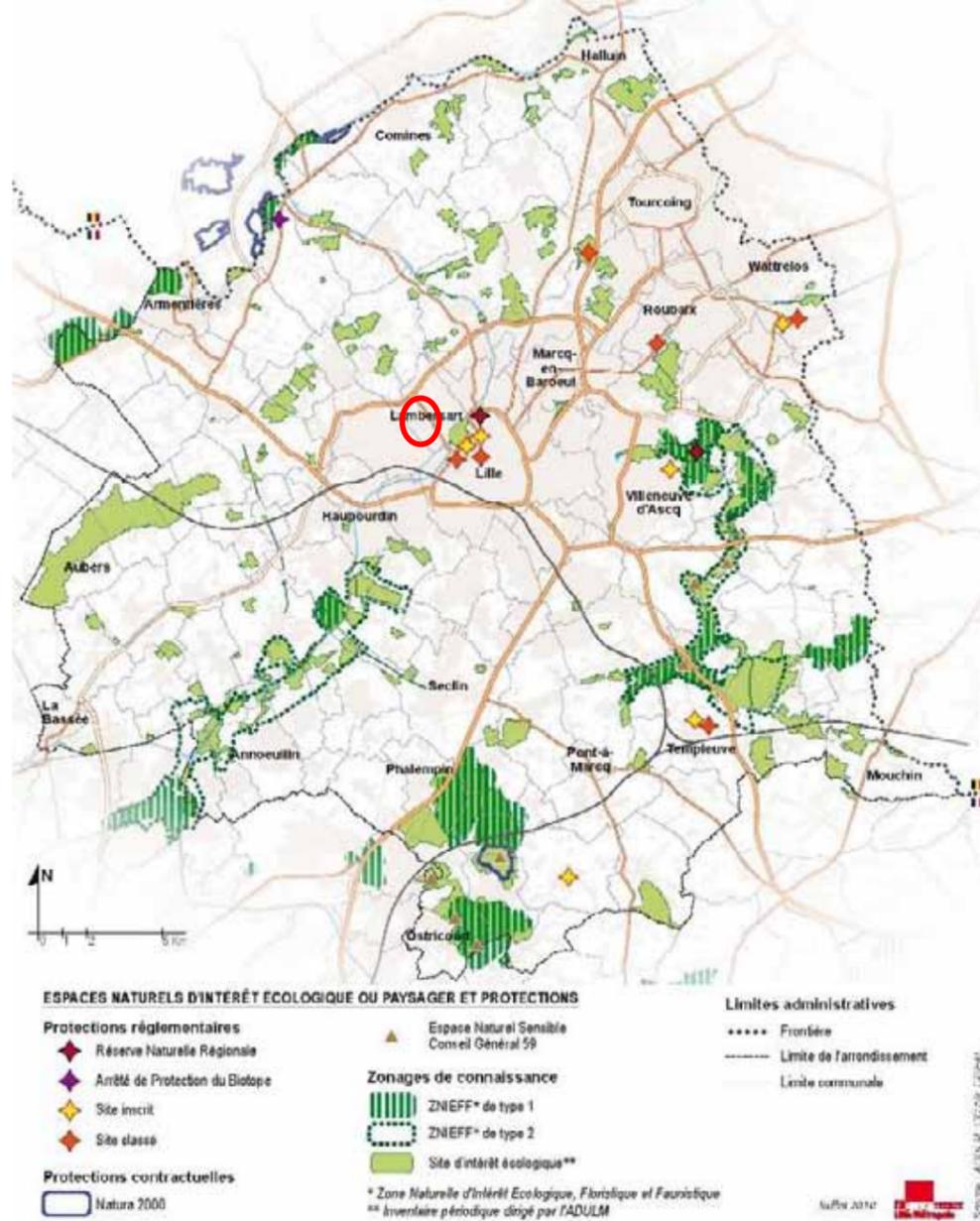
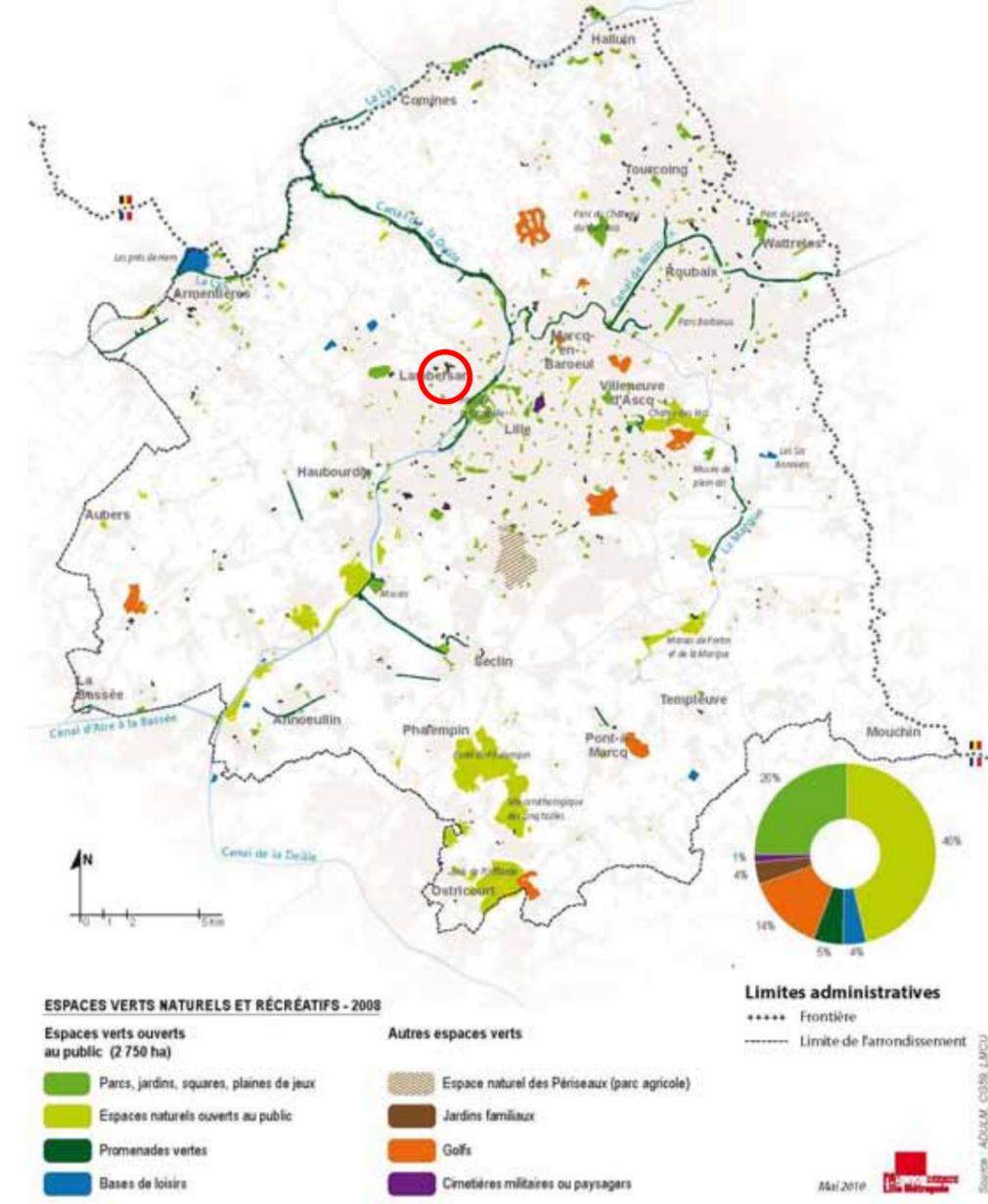


Figure 119 : Espaces verts naturels et récréatifs



Les cartographies dynamiques du PLU2, des 5 PLU communaux d'Aubers, Bois-Grenier, Fromelles, Le Maisnil et Radinghem en Weppes et du Règlement Local de Publicité intercommunal (RLPi), approuvés au conseil métropolitain du 12 décembre 2019, sont disponibles en ligne. Les cartographies dynamiques et contenus des fiches d'information n'ont pas de valeur réglementaire, ils sont un complément à la lecture des PLU en vigueur.

Cette cartographie permet de mettre en lumière l'Atlas de la Trame Verte et Bleue et les principaux corridors écologiques présents en lien avec le site ou à proximité directe.

Il est notamment possible d'observer que le boisement présent sur la zone d'étude est inscrit en tant qu'« outils de protection et de préservation des éléments paysager et environnementaux ». On observe également qu'un corridor à conforter ou développer est matérialisé le long de la limite Ouest du site soit le long de la voie ferrée.

De plus, le périmètre violet sur la carte marque la présence d'une Orientation d'Aménagement et de Programmation (OAP) en lien avec le PLU intercommunal. Cette dernière évoque notamment la création de franges paysagées en rive des parcelles voisines (pavillonnaire et collectifs à l'Ouest et cimetière). Des plantations d'espèces locales indigènes et adaptées au milieu auront également lieu. Le projet a pour objectif de créer un milieu favorable au respect des données environnementales du site en créant une continuité végétale.

Figure 120 : Cartographie dynamique du site d'étude et sa légende associée

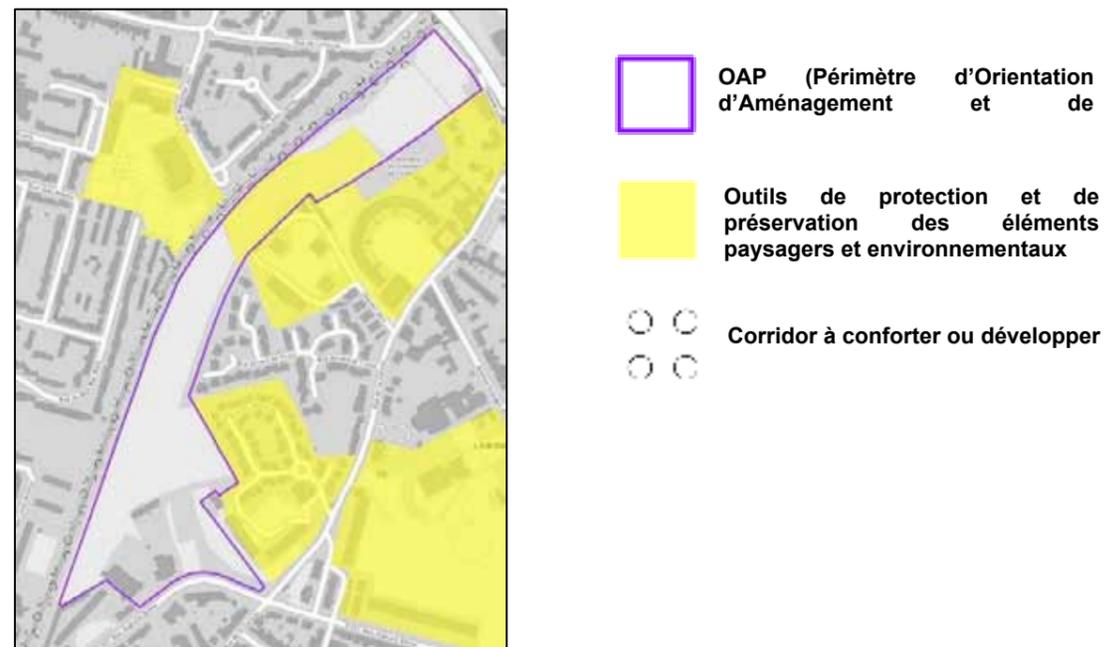
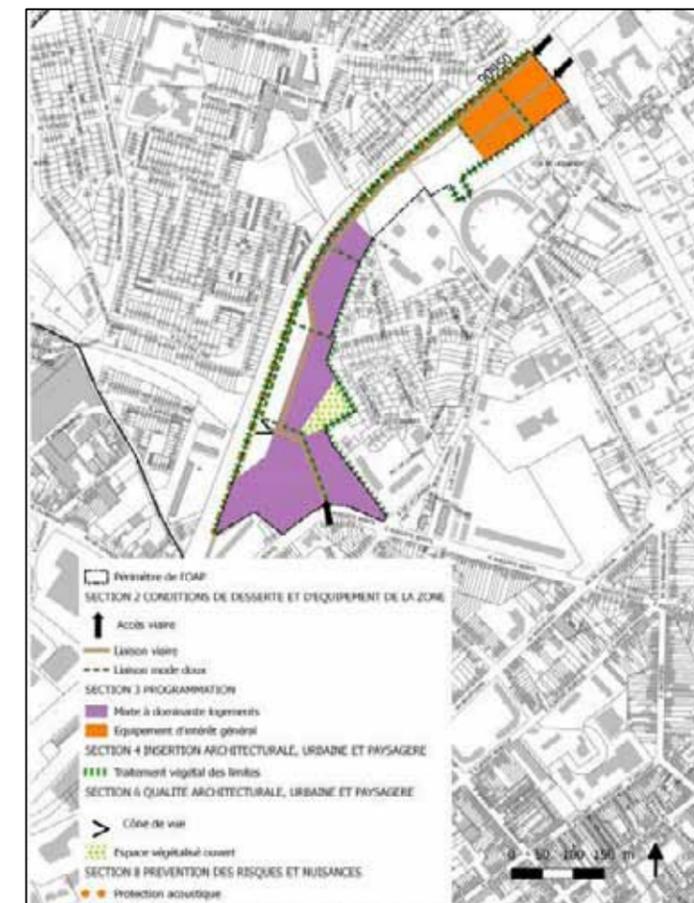


Figure 121 : OAP du secteur d'étude



Source : Auddicé, juillet 2020

6.2.5. Zones à dominante humide

Dans le cadre du Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Artois-Picardie 2016-2021, ont été répertoriées les enveloppes des zones à dominante humide cartographiées au 1/25 000^{ème}.

Ce recensement n'a pas de portée réglementaire directe sur le territoire ainsi délimité. Il permet néanmoins de signaler la présence potentielle, sur une commune ou partie de commune, d'une zone humide. Il convient, dès lors qu'un projet d'aménagement ou qu'un document de planification est à l'étude, que les données du SDAGE soient actualisées et complétées à une échelle adaptée au projet.

Au regard des critères de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009 relatif à la définition des zones humides, un espace peut être considéré comme zone humide dès qu'il présente l'un des critères suivants :

- ▶ Critère « végétation » qui, si elle existe, est caractérisée :
 - Soit par la dominance d'espèces indicatrices de zones humides (listées en annexe de cet arrêté et déterminées selon la méthodologie préconisée) ;
 - Soit par des communautés d'espèces végétales (« habitats »), caractéristiques de zones humides (également listées en annexe de cet arrêté) ;
- ▶ Critère « sol » : sols correspondant à un ou plusieurs types pédologiques parmi ceux mentionnés dans la liste figurant en annexe de cet arrêté et identifiés selon la méthode préconisée.

Le secteur d'étude n'est pas situé dans un secteur identifié comme « zone à dominante humide » dans le SDAGE Artois-Picardie.

Cf. Carte « Zones à dominante humide »

Enjeu faible

La zone d'étude s'inscrit dans un environnement fortement urbanisé. Aucune zone naturelle d'intérêt reconnu n'est présente à proximité directe du secteur d'étude. La ZNIEFF de type II « Basse Vallée de la Deûle entre Wingles et Emmerin » se situe à environ 6 km au Sud du site d'étude.
Le site d'étude n'est pas directement concerné par des sites Natura 2000. Le site le plus proche, la Zone Spéciale de Conservation (ZSC) et Zone de Protection Spéciale (ZPS) « Vallée de la Lys » s'étend à environ 9 km au Nord-Ouest, en Belgique.
D'autre part, aucun élément mis en évidence dans l'analyse des trames vertes et bleues locales (SRCE et SRADDET) ne concerne la zone d'étude. Cependant, une OAP est présente sur l'ensemble du périmètre du site d'étude avec pour projet de créer une continuité végétale incluant la plantation d'espèces locales indigènes et la création de franges paysagées.
Enfin, la zone d'étude n'est localisée à proximité d'aucune zone à dominante humide identifiée dans le SDAGE Artois-Picardie 2016-2021.

6.3. Habitats naturels et flore

6.3.1. Données bibliographiques

6.3.1.1. Flore et habitats naturels

- ▶ Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN)

La base de données de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel a été consultée pour la commune de Lambersart. Celle-ci ne répertorie seulement 3 espèces végétales différentes sur la période 2010-2020.

- L'Arabette de thalium (*Arabis thaliana*) ;
- Le Myosotis des bois (*Myosotis sylvatica*), protégé Nord-Pas-de-Calais et déterminant de ZNIEFF en Hauts-de-France ;
- Le Solidage géant (*Solidago gigantea*), espèce exotique envahissante avérée en Hauts-de-France.

- ▶ Conservatoire Botanique National de Bailleul (CBNBI)

La base de données Digitale 2 du Conservatoire Botanique National de Bailleul a également été consultée pour la commune de Lambersart. Celle-ci répertorie 226 espèces observées depuis 2010.

Parmi ces espèces, 3 sont protégées et/ou menacées :

- L'Angélique vraie (*Angelica archangelica*), protégée en Nord-Pas-de-Calais et observée pour la dernière fois en 2018 ;
- Le Myosotis des bois (*Myosotis sylvatica*), protégé en région Nord-Pas-de-Calais et déterminant de ZNIEFF en Hauts-de-France, observé pour la dernière fois en 2010 ;
- La Mâche dentée (*Valerianella dentata*), quasi-menacée et déterminante de ZNIEFF en Hauts-de-France, observée pour la dernière fois en 2010.

L'Angélique vraie affectionne les fossés et bords de cours d'eau, les milieux frais en général. Le Myosotis des bois se rencontre plutôt en milieux boisés ou en lisières forestières tandis que la Mâche dentée est préférentiellement présente en bordure des chemins plutôt calcaires.

De plus, 7 autres espèces floristiques sont déterminantes de ZNIEFF en Hauts-de-France.

La base de données DIGITALE 2 répertorie également 10 espèces exotiques envahissantes :

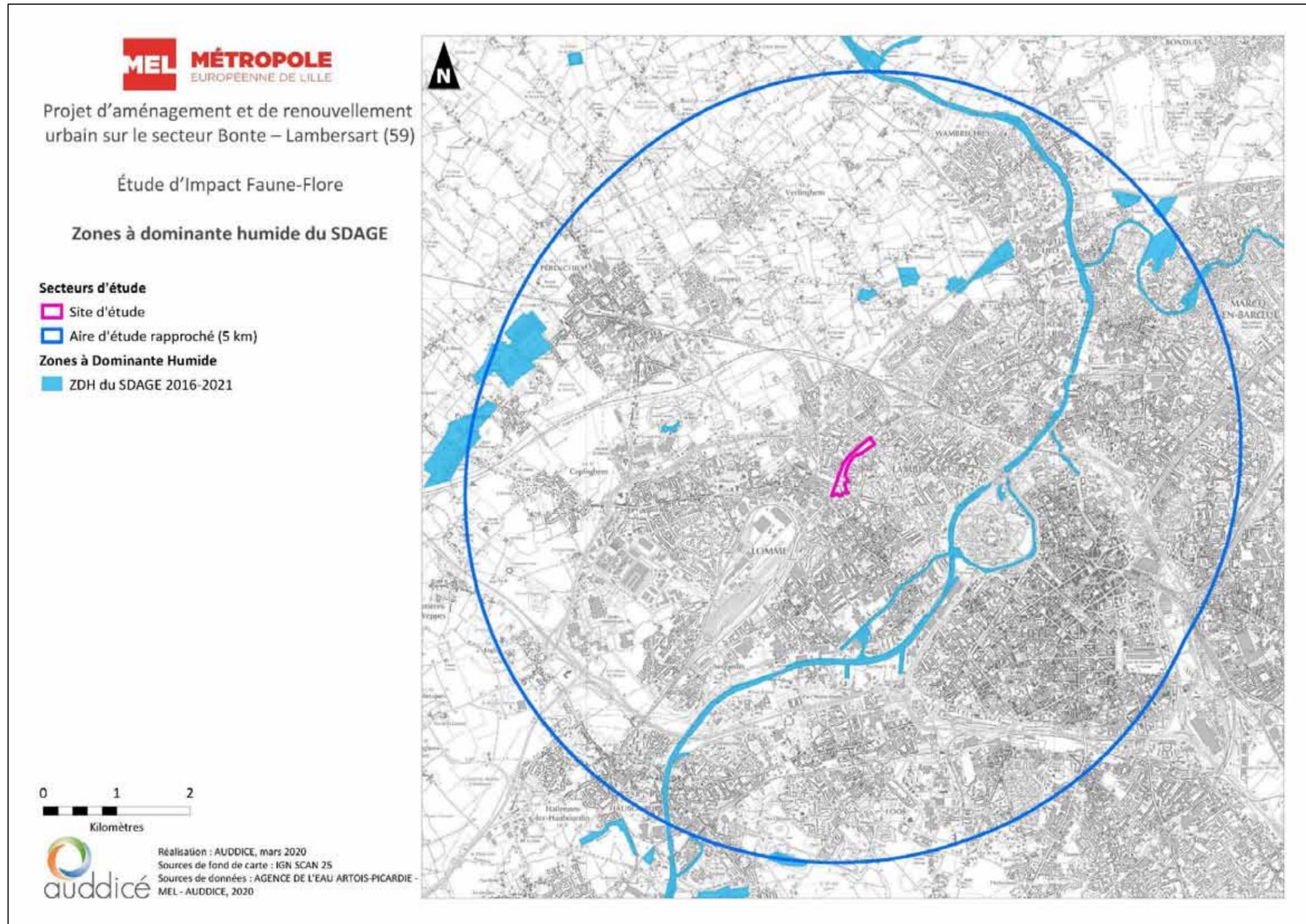
- 5 espèces exotiques envahissantes avérées : le Bidens à fruits noirs (*Bidens frondosa*), le Buddléia de David (*Buddleja davidii*), le Cornouiller blanc (*Cornus gr. alba*), la Renouée du Japon (*Reynoutria japonica*) et le Solidage géant (*Solidago gigantea*) ;
- 5 espèces exotiques envahissantes potentielles : le Mahonia faux-houx (*Berberis aquifolium*), le Cotonéaster horizontal (*Cotoneaster horizontalis*), la Balsamine à petites fleurs (*Impatiens parviflora*), le Fraisier des Indes (*Potentilla indica*) et le Sénéçon du Cap (*Senecio inaequidens*).

Une demande d'extraction de la Base de données du Conservatoire Botanique National de Bailleul sur la zone d'étude, concernant les espèces et habitats patrimoniaux et protégés, a été faite.

Aucune plante, ni habitat d'intérêt patrimonial ne sont mentionnés sur la zone d'étude elle-même.

(Source : DIGITALE : système d'information sur la flore et la végétation sauvage du Nord-Ouest de la France. Bailleul : Centre régional de phytosociologie agréé Conservatoire botanique national de Bailleul, 1994-2019 (Date d'extraction : 03/12/2019)).

Figure 122 : Zones à dominante humide



6.3.2. Investigations de terrain

6.3.2.1. Méthodologie

La cartographie des milieux naturels et semi-naturels de la zone d'étude a été réalisée lors de 3 sorties de terrain les 5 mai, 12 juin et 9 juillet. Chaque milieu a fait l'objet d'une localisation précise sur un fond de carte à échelle appropriée, puis a été rapporté au code EUNIS Habitats correspondant (référence européenne pour la description des milieux succédant à la nomenclature CORINE Biotopes).

Les inventaires floristiques ont été réalisés simultanément à la cartographie des habitats. Au niveau de chaque type de végétation repéré sur le terrain, les espèces caractéristiques ont été notées. Les espèces d'intérêt patrimonial (protégées, rares...) potentielles au regard des milieux en place et/ou des données bibliographiques, ont également été recherchées. Les espèces exotiques envahissantes ont fait l'objet d'une attention particulière quant à leur présence potentielle au sein de la zone d'étude.

6.3.2.2. Résultats

Cf. Carte « Habitats naturels et semi-naturels »

- ▶ Friches prairiales (EUNIS E2.2 x I1.53) et bande enherbée (EUNIS E2.2 x E2.6)

L'essentiel de la zone d'étude est constitué de friches prairiales. Cet habitat abrite une diversité d'espèces prairiales caractéristiques du cortège floristique typique comme : le Fromental élevé (*Arrhenatherum elatius*), le Brome mou (*Bromus hordeaceus*), le Liseron des champs (*Convolvulus arvensis*), la Carotte sauvage (*Daucus carota*), le Géranium découpé (*Geranium dissectum*), la Berce commune (*Heracleum sphondylium*), la Houllque laineuse (*Holcus lanatus*), le Séneçon jacobée (*Jacobaea vulgaris*), le Plantain lancéolé (*Plantago lanceolata*), la Renoncule âcre (*Ranunculus acris*), la Tanaisie commune (*Tanacetum vulgare*), le Trèfle des prés (*Trifolium pratense*), la Vesce des moissons (*Vicia segetalis*)... Quelques arbustes sont parfois présents comme l'Érable sycomore (*Acer pseudoplatanus*), le Cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*), le Noisetier (*Corylus avellana*), l'Aubépine monogyne (*Crataegus monogyna*), le Noyer (*Juglans regia*), le Saule marsault (*Salix caprea*)...

Au pied des talus ou bandes arborée et boisée (décrites ci-après), une végétation nitrophile se développe en linéaire avec pour dominance des espèces comme le Cirse des champs (*Cirsium arvense*), le Gaillet gratteron (*Galium aparine*), le Lamier blanc (*Lamium album*), l'Épiaire des bois (*Stachys sylvatica*) et l'Ortie dioïque (*Urtica dioica*).

Quelques bandes enherbées sont présentes sur le secteur d'étude. Les espèces présentes sont relativement proches de celles citées ci-dessus.



Photo 1. Friche prairiale



Photo 2. Ourlet nitrophile

- ▶ Ronciers (EUNIS F3.131) et friches herbacées à arbustives (EUNIS I1.53 x F3.11)

Quelques zones de ronciers sont localisées au sein de la zone d'étude. Cet habitat repose sur un stade arbustif intermédiaire entre les zones prairiales et les boisements. Cet habitat a tendance également à se développer de plus en plus pour gagner sur les zones prairiales. Les ronciers sont composés principalement par une végétation prairiale et nitrophile avec la présence de l'Anthriscue sauvage (*Anthriscus sylvestris*), le Fromental élevé (*Arrhenatherum elatius*), le Gaillet gratteron (*Galium aparine*), le Lierre terrestre (*Glechoma hederacea*), la Berce commune (*Heracleum sphondylium*), la Renoncule rampante (*Ranunculus repens*), la Tanaisie commune (*Tanacetum vulgare*), l'Ortie dioïque (*Urtica dioica*)...

La strate arbustive est densément composée par la Ronce (*Rubus* spp.), le Lison des haies (*Convolvulus sepium*), l'Églantier (*Rosa canina*) et le Cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*).



Photo 3. Roncier dense (le long de la voie ferrée)



Photo 4. Roncier dense (partie Nord de la zone d'étude)

Une friche herbacée à arbustive est également présente. Celle-ci est constituée de deux strates avec une végétation prairiale à nitrophile composée des espèces classiquement observées dans les habitats prairiaux décrits ci-dessus, et d'une strate arbustive dense avec la présence de Ronce (*Rubus* spp.), Aubépine monogyne (*Crataegus monogyna*), Églantier (*Rosa canina*) ainsi que quelques espèces exotiques comme le Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*) ou le Buddléia de David (*Buddleja davidii*).



Photo 5. Friche herbacée à arbustive



Photo 6. Fourré arbustif à Buddléia de David

► Boisement anthropique (EUNIS G5.5) et talus boisé (EUNIS G1 x F3.11)

Un boisement anthropique se développe au centre de la zone d'étude. Celui-ci présente les stigmates d'une activité anthropique avec la présence d'essences résineuses comme l'Épicéa commun (*Picea abies*) ou le Thuya (*Thuja* spp.).

Cette zone est à proximité directe d'une propriété privée où l'influence humaine est forte avec la présence d'espèces horticoles comme l'Élégne (*Elaeagnus* spp.), l'If commun (*Taxus baccata*), Rhododendron géant (*Rhododendron maximum*) ou encore le Seringa commun (*Philadelphus coronarius*).

Des essences spontanées de recolonisation sont également représentées avec le Bouleau verruqueux (*Betula pendula*), l'Érable sycomore (*Acer pseudoplatanus*) ou encore le Frêne commun (*Fraxinus excelsior*). La strate arbustive est riche avec les mêmes espèces que celles déjà citées ainsi que le Lierre grimpant (*Hedera helix*), le Houx (*Ilex aquifolium*), le Sureau noir (*Sambucus nigra*) ou encore le Cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*).

En ce qui concerne la strate herbacée, celle-ci est peu présente en raison d'un substrat acide et permet le développement d'une végétation clairsemée principalement recouverte par le Lierre grimpant (*Hedera helix*), la Fougère mâle (*Dryopteris filix-mas*) ou les plantules des espèces arbustives et arborées précédemment citées.

Enfin, un talus boisé lié à des aménagements paysagers a été implanté en limite Nord du site d'étude près de la zone de Skate park.



Photo 7. Boisement anthropique



Photo 8. Talus boisé planté

► Bande arborée et bande boisée discontinue (EUNIS G1 x F3.11)

Les principales bandes boisées présentes au sein de la zone d'étude se développent en limite de site : à l'Ouest le long de la voie ferrée, et à l'Est le long du talus et du quartier d'habitation.

Ces bandes boisées sont très diversifiées et étagées avec la présence des trois principales strates. Au niveau arboré, les principales espèces qui composent cet habitat sont l'Érable sycomore (*Acer pseudoplatanus*), le Merisier (*Prunus avium*), le Charme (*Carpinus betulus*) et le Saule blanc (*Salix alba*), accompagné par quelques espèces plus rares mais exotiques envahissantes comme le Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*) ou l'Ailante glanduleux (*Ailanthus altissima*).

La strate arbustive est riche et occupée principalement par l'Aubépine à un style (*Crataegus monogyna*), le Cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*), le Frêne commun (*Fraxinus excelsior*), le Merisier (*Prunus avium*), la Ronce (*Rubus* spp.), le Saule marsault (*Salix caprea*) ou encore le Sureau noir (*Sambucus nigra*).

La strate herbacée quant à elle est assez nitrophile avec la présence d'espèces comme l'Alliaire (*Alliaria petiolata*), le Dactyle aggloméré (*Dactylis glomerata*), l'Eupatoire chanvrine (*Eupatorium cannabinum*), le Gaillet gratteron (*Galium aparine*), la Benoîte commune (*Geum urbanum*), le Lierre terrestre (*Glechoma hederacea*), la Lampsane

commune (*Lapsana communis*), la Morelle douce-amère (*Solanum dulcamara*), la Consoude officinale (*Symphytum officinale*), l'Ortie dioïque (*Urtica dioica*)...



Photo 9. Bande boisée le long de la voie ferrée



Photo 10. Bande boisée le long des habitations

► Espaces verts et aménagement paysager (EUNIS X22) et secteur anthropisé (EUNIS J4.2 & J4.6)

Des zones d'espaces verts et aménagements paysagers sont localisées à proximité de zones anthropiques comprenant notamment des complexes de pelouses tondues avec la présence d'arbres de haut-jet.

Quelques secteurs anthropisés sont également retrouvés de manière limitée : parking, bâtiments, skate park...



Photo 11. Parking en schiste au Nord

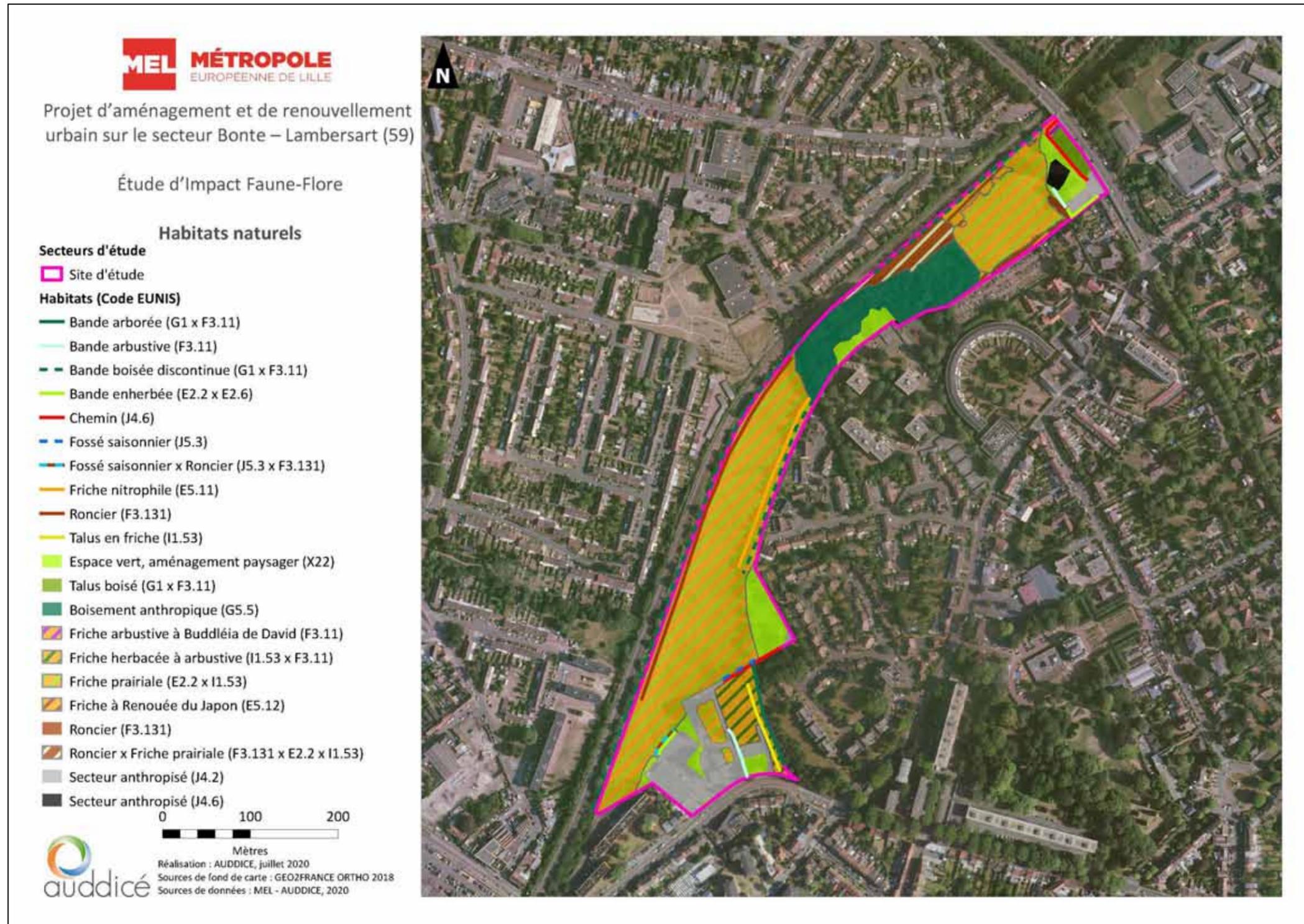


Photo 12. Bâtiments des Eaux du Nord et parking Lidl au Sud

► Résultats des inventaires floristiques

Un total de 176 espèces végétales a été identifié sur la zone d'étude lors des investigations de terrain. Ces espèces figurent, avec leurs statuts, dans le tableau en Annexe.

Figure 123 : Habitats naturels et semi-naturels



Source : Auddicé, juillet 2020

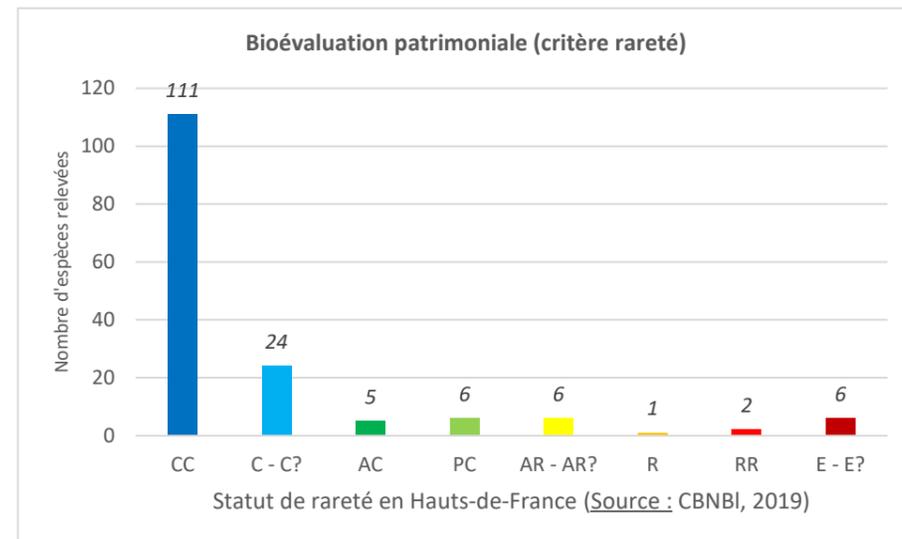
6.3.3. Bioévaluation patrimoniale et interprétation légale

Les habitats en place sur la zone d'étude sont en majorité des végétations prairiales : friches prairiales, friche herbacée à arbustive, bande enherbée. Un boisement anthropique est présent également sur la zone d'étude ainsi que des bandes arbustives à arborées en limite de site.

Ces habitats ne présentent pas d'intérêt particulier du point de vue phytocénotique et ne sont pas d'intérêt communautaire au titre de la Directive européenne « Habitats-Faune-Flore ». À noter que les habitats prairiaux et zones arbustives à forestières, de même que les bandes arbustives à boisées présentes en limite de la zone d'étude, apportent tout de même une diversité non négligeable compte-tenu du contexte urbain.

La figure ci-après représente la répartition des espèces relevées en fonction de leur statut de rareté en Hauts-de-France :

Figure 124 : Répartition des espèces observées en fonction de leur statut de rareté en Hauts-de-France



Source : CBNBI, 2019

Légende : CC = très commun / C = commun / AC = assez commun / PC = peu commun / AR = assez rare / R = rare / RR = très rare / E = exceptionnel / ? = présumé - l'indice de rareté du taxon est soit celui indiqué, soit celui directement supérieur ou inférieur à celui-ci.

À l'examen de ce diagramme, il apparaît que la plupart des espèces observées sont assez communes à très communes en Hauts-de-France.

Vingt espèces de statut supérieur ou égal à « peu commun » ont été identifiées dont le Myosotis des bois (*Myosotis sylvatica*), l'Orpin blanc (*Sedum album*) et le Tabouret des champs (*Thlaspi arvense*), indigènes en Hauts-de-France. Les autres espèces sont cultivées ou naturalisées.

Ces trois espèces sont considérées comme patrimoniales en Hauts-de-France car déterminantes de ZNIEFF, mais cette patrimonialité ne s'applique pas dans le cas présent pour le Myosotis des bois, également protégé en Nord-Pas-de-Calais, les stations observées ayant vraisemblablement été issues de plantations liées aux aménagements paysagers réalisés par le passé. Les stations se maintenant depuis en raison du milieu favorable au sein duquel elles sont localisées.

À noter également la présence de 11 espèces exotiques envahissantes : 7 avérées (Ailante glanduleux, Buddléia de David, Cornouiller soyeux, Vigne-vierge commune, Cerisier tardif, Renouée du Japon, Robinier faux-acacia) et 4 potentielles (Mahonia à feuilles de houx, Laurier-cerise, Séneçon du Cap et Symphorine blanche). Celles-ci sont réparties de manière hétérogène sur la zone d'étude.

Cf. Carte « Espèces patrimoniales/protégées et exotiques envahissantes »

Par ailleurs, aucune espèce protégée au niveau national (arrêté du 20 janvier 1982), en Nord-Pas-de-Calais¹⁶ (arrêté du 1^{er} avril 1991) ou figurant aux Annexes II ou IV de la Directive Habitats-Faune-Flore n'a été notée. Au vu des habitats en place, la présence de telles espèces apparaît très peu probable.

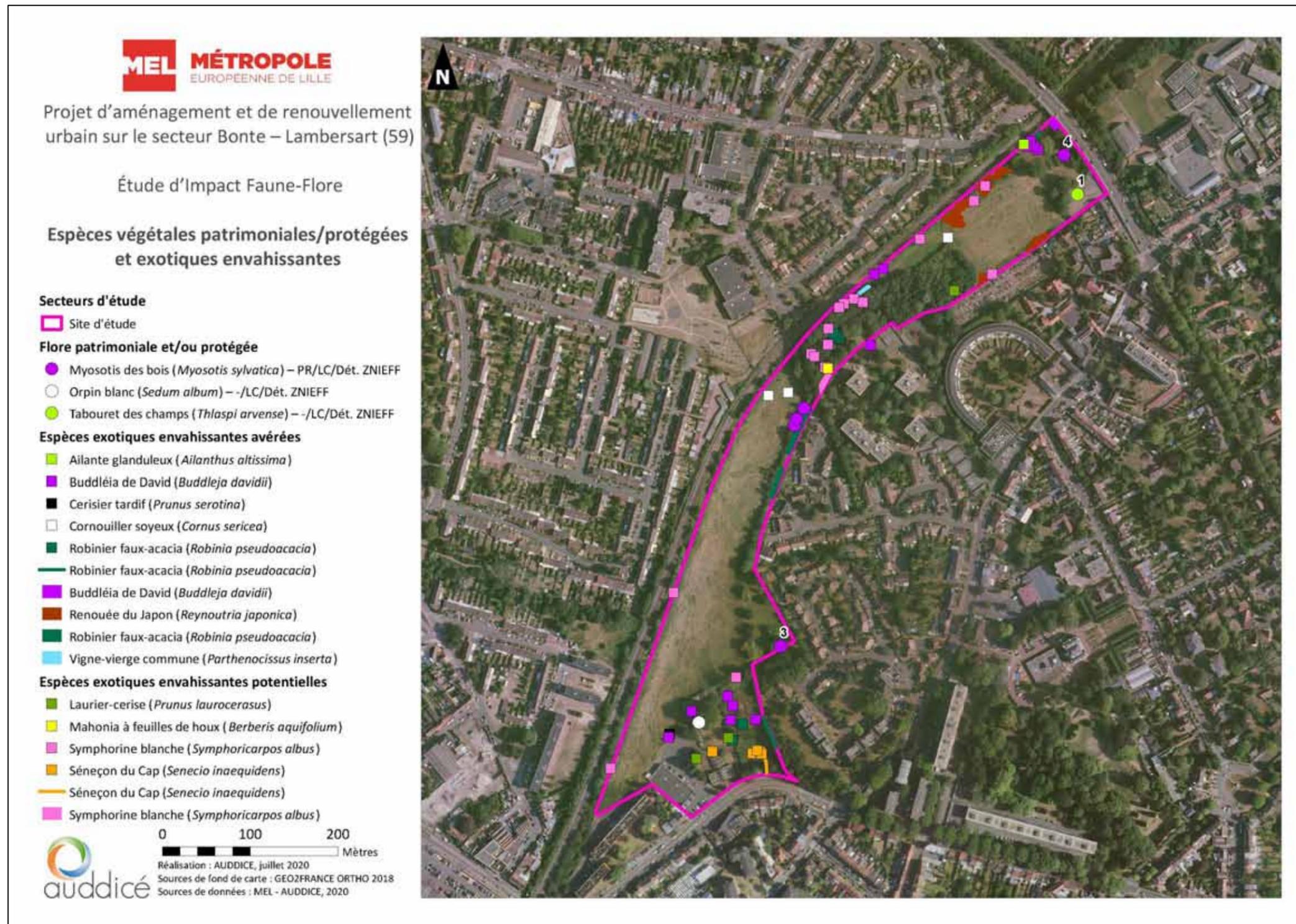
Enjeu faible

Compte-tenu des résultats des investigations de terrain, les enjeux relatifs à la flore et aux habitats sont qualifiés de très faibles pour les secteurs anthropisés et de faibles pour le reste des habitats naturels et semi-naturels de la zone d'étude. Les bandes arbustives, arborées à boisées, ronciers, friches prairiales, friche herbacée à arbustive, boisement anthropique et talus boisé apportent néanmoins un intérêt de par la diversité qu'ils apportent dans le contexte environnant très urbanisé.

¹⁶ D'après le Conservatoire Botanique National de Bailleul, le Myosotis des bois n'est indigène que dans la partie Est du Nord-Pas-de-Calais. Fréquemment semé pour son intérêt ornemental, il est considéré comme subspontané (provenance de stations cultivées) sur la majeure partie

de l'ancienne région. Les stations de Myosotis des bois identifiées dans le cadre de la présente étude ne sont donc probablement pas à considérer comme protégées. Ce point sera à confirmer auprès des services instructeurs.

Figure 125 : Espèces patrimoniales/protégées et exotiques envahissantes



Source : Auddicé, juillet 2020

6.4. Faune

6.4.1. Insectes

6.4.1.1. Données bibliographiques

- Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN)

La base de données de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN) mentionne 21 espèces d'insectes pour la commune de Lambersart (données comprises entre 2010 et 2020), dont 6 coléoptères, 1 hémiptère (punaises), 1 hyménoptère (abeilles, fourmis), 11 lépidoptères (papillons), 2 odonates (libellules et demoiselles). Les espèces citées sont, dans leur majorité, communes en Nord-Pas-de-Calais et non menacées.

- Système d'Information Régional sur la faune (SIRF)

La base de données SIRF du Groupe Ornithologique et Naturaliste du Nord-Pas-de-Calais (GON) répertorie 10 espèces d'insectes pour la commune de Lambersart sur la période 2010-2020, parmi lesquelles 6 lépidoptères rhopalocères, 1 odonate et 3 orthoptères.

Parmi ces espèces, seul le Méconème fragile (*Meconema meridionale*) est patrimonial car déterminant de ZNIEFF en Nord-Pas-de-Calais. Cet orthoptère a été observé pour la dernière fois sur la commune en 2018.

6.4.1.2. Investigations de terrain

- Méthodologie

L'étude des insectes a concerné les odonates (libellules et demoiselles), les lépidoptères rhopalocères (papillons de jour) et les orthoptères (criquets et sauterelles). Les inventaires de terrain ont été réalisés les 3 et 4 juin et le 20 juillet 2020.

Les individus rencontrés ont été identifiés par observation directe et par capture temporaire (identification puis relâché immédiat des individus) sur l'ensemble du secteur d'étude et dans tous les milieux rencontrés.

- Résultats

Les investigations de terrain ont mis en évidence la présence de 17 espèces d'insectes parmi les 3 groupes pris en compte : 12 lépidoptères rhopalocères, 2 odonates et 3 orthoptères. Ces espèces figurent, avec leurs statuts dans le tableau ci-après.

Les vastes zones de friche prairiale présentent sur le site d'étude possèdent un rôle de zone de refuge pour les insectes. En effet, cet habitat constitue une zone d'alimentation, de repos, voire de reproduction, pour l'entomofaune commune, en particulier les lépidoptères rhopalocères et les orthoptères. Ces zones, de superficie considérable, ont un rôle à jouer restant limitées dans le secteur de la métropole lilloise.

Les potentialités pour les odonates sont en revanche très limitées, du fait de l'absence d'habitats aquatiques favorables à la reproduction. L'habitat prairial offre des zones de chasse et de maturation pour ce groupe.

Les bandes arbustives à arborées, ronciers et autres boisement anthropique sont également des zones refuges pour de nombreux insectes, ainsi que des corridors écologiques, dans le contexte urbain environnant.

Tableau 14 : Lépidoptères rhopalocères, odonates et orthoptères identifiés sur la zone d'étude

Nom scientifique	Nom vernaculaire	PN	DH	LRR	LRN	ZNIEFF	Rar.
Lépidoptères rhopalocères							
<i>Aglais io</i> (Linnaeus, 1758)	Paon du jour	-	-	LC	LC	-	CC
<i>Carcharodus alceae</i> (Esper, 1780)	Hespérie de l'Alcée	-	-	LC	LC	Z1	R
<i>Coenonympha pamphilus</i> (Linnaeus, 1758)	Fadet commun	-	-	LC	LC	-	C
<i>Maniola jurtina</i> (Linnaeus, 1758)	Myrtil	-	-	LC	LC	-	CC
<i>Ochlodes sylvanus</i> (Esper, 1777)	Sylvain	-	-	LC	LC	-	C
<i>Pieris napi</i> (Linnaeus, 1758)	Piérade du Navet	-	-	LC	LC	-	CC
<i>Pieris rapae</i> (Linnaeus, 1758)	Piérade de la Rave	-	-	LC	LC	-	CC
<i>Polygonia c-album</i> (Linnaeus, 1758)	Robert-le-diable	-	-	LC	LC	-	C
<i>Polyommatus icarus</i> (Rottemburg, 1775)	Azuré de la Bugrane	-	-	LC	LC	-	C
<i>Pyronia tithonus</i> (Linnaeus, 1771)	Amaryllis	-	-	LC	LC	-	C
<i>Thymelicus lineola</i> (Ochsenheimer, 1808)	Hespérie du Dactyle	-	-	LC	LC	-	C
<i>Vanessa atalanta</i> (Linnaeus, 1758)	Vulcain	-	-	NA	LC	-	CC
Odonates							
<i>Anax imperator</i> Leach, 1815	Anax empereur	-	-	LC	LC	-	C
<i>Orthetrum cancellatum</i> (Linnaeus, 1758)	Orthétrum réticulé	-	-	LC	LC	-	CC
Orthoptères							
<i>Conocephalus fuscus</i> (Fabricius, 1793)	Conocéphale bigarré	-	-	4	4	-	CC
<i>Pseudochorthippus parallelus</i> (Zetterstedt, 1821)	Criquet des pâtures	-	-	4	4	-	CC
<i>Roeseliana roeselii</i> (Hagenbach, 1822)	Decticelle bariolée	-	-	4	4	Z1	AC

Légende				
Rar. : Rareté régionale	LRR : Liste Rouge Régionale	LRN : Liste Rouge Nationale	PN : Protection Nationale	DH : Directive Habitats Faune Flore
E : exceptionnel	EX : éteinte au niveau mondial		Arrêté ministériel du 23 Avril 2007 (JORF du 6 mai 2007) fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Article 2 : espèces, sites de reproduction et des aires de repos des animaux protégés Article 3 : espèces protégées.	Espèces inscrites à l'une des annexes II et/ou IV, de la directive européenne « Habitats-Faune-Flore » (DH) : 92/43/CEE (JOCE 22/07/1992 dernière modification 20/12/2006). II : Annexe 2 de la directive 92/43/CEE. Espèces d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de Zones spéciales de conservation. IV : Annexe 4 de la directive 92/43/CEE. Espèces d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte.
RR : très rare	EW : éteinte à l'état sauvage			
R : rare	RE : disparue au niveau régional			
AR : assez rare	CR : en danger critique			
PC : peu commun	EN : en danger			
AC : assez commun	VU : vulnérable			
C : commun	NT : quasi menacée			
CC : très commun	LC : préoccupation mineure			
	NA : non applicable			
	NE : non évalué			
ZNIEFF	DD : données insuffisantes			
Z1 : Espèce déterminante de ZNIEFF	1 : priorité 1 : espèces proches de l'extinction ou déjà éteintes			
	2 : priorité 2 : espèces fortement menacées d'extinction			
	3 : priorité 3 : espèces menacées à surveiller			
	4 : priorité 4 : espèces non menacées en l'état actuel des connaissances			
	HS : espèces hors sujet (synanthrope)			

Source : Auddicé, juillet 2020

6.4.1.3. Bioévaluation patrimoniale et interprétation légale

Parmi les espèces d'insectes inventoriées, aucune n'est menacée ni protégée au niveau national. Cependant, deux espèces sont déterminantes de ZNIEFF en Nord-Pas-de-Calais :

- **L'Hespérie de l'Alcée** : un individu a été observé au sein de la friche prairiale (au Sud). Cependant, comme la Mauve sauvage (*Malva sylvestris*), plante nourricière pour les chenilles de ce lépidoptère, se développe sur le site, il est fort probable que l'Hespérie de l'Alcée se reproduise sur le site également,
- **La Decticelle bariolée** : 74 mâles chanteurs ont été comptabilisés sur la zone Sud de la friche prairiale et 17 sur la zone Nord de la friche prairiale, soit au moins 91 mâles chanteurs. Le sex-ratio, à la faveur des femelles chez les orthoptères, permet de conclure sur le fait que la population de Decticelle bariolée dépasse les 200 individus au sein de ces zones de friche prairiale.

Cf. Carte « Entomofaune patrimoniale »

Enjeu moyen

Bien que les espèces observées ne soient ni menacées ni protégées, la présence de deux espèces déterminantes de ZNIEFF en Nord-Pas-de-Calais, dont une importante population de Decticelle bariolée, au niveau des zones de friches prairiales, permet de classer cet habitat en enjeu modéré. La surface occupée par l'habitat de friche prairiale renforce l'intérêt local pour ce groupe par sa rareté dans le contexte anthropique important des alentours. Les habitats arbustifs à boisés présentent quant à eux un enjeu faible.

6.4.2. Amphibiens

6.4.2.1. Données bibliographiques

Les bases de données de l'INPN et du GON (SIRF) font état de deux espèces d'amphibiens observées sur la commune de Lambersart sur la période de 2010 à 2020 :

- Le Crapaud commun (*Bufo bufo*), observé pour la dernière fois en 2014 ;
- Le Triton alpestre (*Ichthyosaura alpestris*), espèce déterminante de ZNIEFF en Nord-Pas-de-Calais et observée pour la dernière fois en 2019.

Ces deux espèces sont concernées par l'arrêté du 19 novembre 2007 fixant la liste des amphibiens et reptiles protégés en France et les modalités de leur protection. Elles sont toutes les deux inscrites à l'article 3 : la destruction des individus, pontes et larves est interdite mais pas celle de leurs habitats.

6.4.2.2. Investigations de terrain

► Méthodologie

Compte-tenu de l'absence d'habitats potentiels de reproduction des amphibiens (mares, fossés...) sur la zone d'étude, l'inventaire s'est basé sur une recherche diurne des individus en déplacement ou en estivage sous des refuges potentiels (souches, tas de bois, etc.)

► Résultats

Aucun amphibien n'a été identifié lors des investigations de terrain. Le boisement anthropique, le talus boisé voire les bandes arborées à boisées pourraient constituer une zone d'estivage ou d'hivernage, mais l'absence d'habitats de reproduction dans les environs limite très fortement cette potentialité.

Enjeu nul

Les enjeux batrachologiques sont jugés négligeables à l'issue des investigations de terrain, en raison de l'absence de milieux de reproduction sur la zone d'étude et à proximité.

6.4.3. Reptiles

6.4.3.1. Données bibliographiques

Les bases de données de l'INPN et du GON (SIRF) ne mentionnent pas d'espèce de reptiles pour la commune de Lambersart depuis 2010.

6.4.3.2. Investigations de terrain

► Méthodologie

Les reptiles ont été étudiés lors des investigations de terrain menées au cours de l'été 2020, par recherches des individus au niveau des milieux potentiellement favorables.

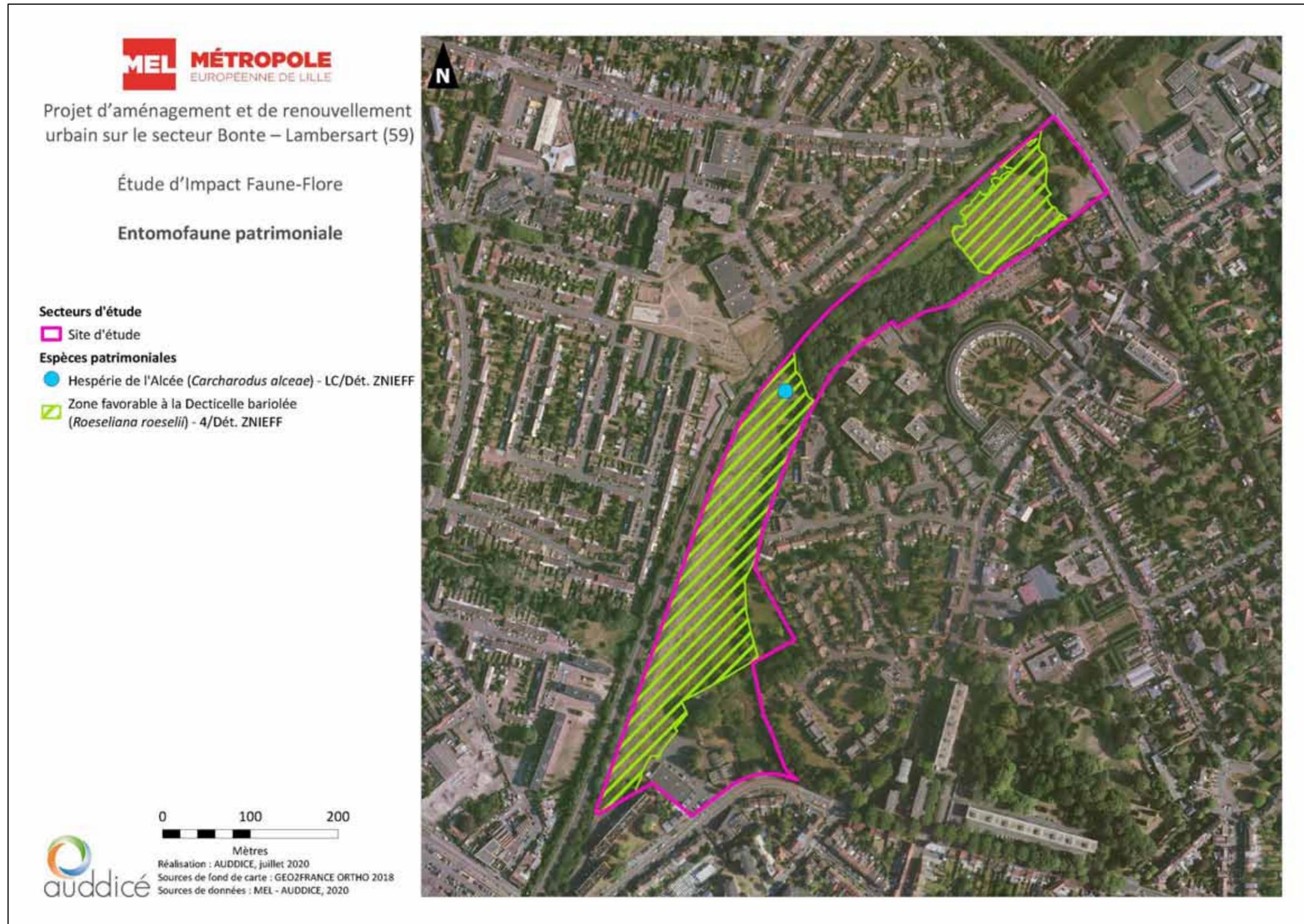
► Résultats

Aucune espèce de reptile n'a été observée lors de l'inventaire faunistique. Les habitats en place ne sont pas favorables à ce groupe. Seul le boisement anthropique, le talus boisé voire les bandes arborées à boisées pourraient occasionnellement accueillir des individus en dispersion, mais ces potentialités restent limitées.

Enjeu faible

Compte-tenu de l'absence d'observations d'individus et de la nature des habitats en place sur la zone d'étude, peu favorables aux reptiles, les enjeux concernant ce groupe sont jugés faibles, malgré la présence de la voie ferrée en limite Ouest (zone thermophile favorable).

Figure 126 : Entomofaune patrimoniale



Source : Auddicé, juillet 2020

6.4.4. Oiseaux

6.4.4.1. Données bibliographiques

► Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN)

Un total de 50 espèces d'oiseaux est mentionné dans la base de données de l'INPN pour la commune de Lambersart (données comprises entre 2010 et 2020).

Il n'est pas fait état d'observations d'espèces aviaires d'intérêt communautaire (inscrites à l'Annexe I de la Directive Oiseaux).

Sont citées 16 espèces non communautaires mais dont le statut de conservation en tant qu'espèces nicheuses en Nord-Pas-de-Calais (BEAUDOUIN & CAMBERLEIN, 2017) est défavorable :

- 1 espèce est « en danger » : l'Hypolaïs icterine (vulnérable au niveau national),
- 5 espèces sont « vulnérables » : l'Hirondelle rustique (quasi-menacée au niveau national), le Goéland argenté (quasi-menacé au niveau national), le Goéland cendré (en danger au niveau national), l'Étourneau sansonnet et l'Autour des palombes,
- 10 espèces « quasi-menacées » : le Martinet noir (quasi-menacé au niveau national), le Chardonneret élégant (vulnérable au niveau national), la Bergeronnette grise, le Moineau domestique, la Mésange noire, le Pic épeichette (vulnérable au niveau national), le Goéland brun, la Perdrix grise, le Serin cini (vulnérable au niveau national) et le Verdier d'Europe (vulnérable au niveau national).

Par ailleurs, plusieurs espèces non menacées en Nord-Pas-de-Calais présentent un statut défavorable au niveau national en tant que nicheurs (UICN, 2016). Il s'agit d'espèces quasi-menacées en France : la Mouette rieuse, le Roitelet huppé et la Fauvette des jardins.

► Système d'Information Régional sur la faune (SIRF)

La base de données SIRF du GON répertorie 54 espèces d'oiseaux pour la commune de Lambersart sur la période 2010-2020.

La majorité des espèces est déjà mentionnée dans les données de l'INPN. Toutefois, 1 espèce d'intérêt communautaire est citée : la Grue cendrée, en danger critique d'extinction en tant qu'espèce nicheuse au niveau national et quasi-menacée en tant qu'espèce hivernante en France.

Sont également citées 2 autres espèces non communautaires mais dont le statut de conservation en tant qu'espèces nicheuses en Nord-Pas-de-Calais (BEAUDOUIN & CAMBERLEIN, 2017) est défavorable :

- 1 espèce « en danger » : la Tourterelle des bois (vulnérable au niveau national),
- 1 espèce « vulnérable » : le Faucon crécerelle (quasi-menacé au niveau national),
- 1 espèce « quasi-menacée » : l'Hirondelle de fenêtre (quasi-menacée au niveau national).

6.4.4.2. Investigations de terrain

► Méthodologie

L'étude ornithologique a concerné les migrateurs postnuptiaux, les hivernants, les migrateurs pré-nuptiaux ainsi que les nicheurs précoces et tardifs.

Tableau 15 : Répartition des périodes d'inventaire de l'avifaune

Périodes	Jan.	Fév.	Mar.	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Hivernage												
Migration pré-nuptiale												
Nidification												
Migration postnuptiale												
Période d'activité favorable aux inventaires												

Source : Auddicé, juillet 2020

Le suivi de l'activité des oiseaux permet d'évaluer l'état de conservation des populations présentes de manière permanente ou temporaire au niveau de la zone d'étude.

Pour la **migration**, des **postes d'observations** sont placés de manière stratégique afin d'observer de manière optimale les oiseaux qui transitent sur la zone d'étude. L'observateur positionné en un point fixe « central », note tout oiseau survolant la zone ainsi que les effectifs, les directions et les comportements.

Pour les **nicheurs**, des **IPA (Indices Ponctuels d'Abondance)** sont placés au sein de la zone d'étude. Il s'agit de points d'écoutes de 20 minutes pendant lequel l'ensemble des oiseaux entendus et/ou observés sont répertoriés.

De plus, lors des différents relevés de terrain, tous les individus contactés d'une manière visuelle ou auditive (cri et chant) sur le site d'étude sont identifiés. Les déplacements locaux significatifs des oiseaux à l'échelle du site ont également été notés.

Les dates d'inventaires sont récapitulées dans le tableau suivant.

Tableau 16 : Synthèse des prospections ornithologiques réalisées

Période étudiée	Dates	T°	Nébulosité	Précipitations	Vent
Migration postnuptiale	29/10/2019	8	Ciel clair	Absence	20km/h E/NE
Hivernants	09/01/2020	10	Ciel clair	Absence	31km/h S
Migration pré-nuptiale	11/03/2020	12	Ciel clair	Absence	32km/h S
Nidification 1/2	16/04/2020	12	Ciel clair	Absence	9km/h SE
Nidification 2/2	10/06/2020	15	Ciel clair	Absence	5km/h SO

Source : Auddicé, juillet 2020

► Résultats

■ Périodes migratoires

Au cours des périodes migratoires, 19 espèces ont été observées avec respectivement 16 et 13 espèces au cours de la période de migration postnuptiale et de migration pré-nuptiale.

Seule une espèce est patrimoniale au cours de ces périodes. Il s'agit de l'**Étourneau sansonnet**. Un seul individu a été observé, posé en lisière de la voie ferrée.



Photo 13. Étourneau sansonnet

La zone d'étude étant inscrite dans un contexte très urbanisé, l'ensemble des espèces observées sont communes. Le boisement accueille des espèces inféodées à ces milieux à l'instar du Pic vert, du Geai des chênes ou encore des Mésanges bleue et charbonnière.

■ Période de nidification

- Présentation de l'environnement des IPA

Tableau 17 : Présentation des IPA

Numéro	Présentation des IPA
1	L'environnement est composé d'une zone en friche prairiale avec une bande boisée longeant la voie ferrée sur la droite ainsi que quelques gros arbres sur l'arrière.
2	L'IPA 2 se trouve à l'intérieur du boisement anthropique. Il est composé d'arbres mixtes avec la présence de feuillus et de quelques résineux.
3	Enfin, l'environnement de l'IPA 3 est similaire à celui de l'IPA 1. Il est composé d'une friche prairiale avec la présence d'une bande boisée le long de la voie ferrée et quelques zones buissonneuses en parallèle.

Cf. Carte « Localisation des Indices Ponctuels d'Abondance »

Au cours de la période de nidification, un total de 26 espèces a été recensé. Sur ces 26 espèces, 5 d'entre-elles sont patrimoniales, il s'agit de : l'**Étourneau sansonnet**, la **Fauvette des jardins**, le **Goéland argenté**, le **Martinet noir** et le **Verdier d'Europe**.

À noter que le **Goéland argenté** ainsi que le **Martinet noir** ne sont pas nicheurs au sein de la zone d'étude, ils l'utilisent pour se déplacer ou encore en tant que zone de chasse.

Comme le montre le graphique ci-dessous, globalement les résultats des IPA sont assez homogènes sur l'ensemble de la zone d'étude. Les IPA 1 et 3 sont assez similaires en termes d'habitat avec la zone en friche prairiale et les bandes arborées à boisées aux alentours (le long de la voie ferrée). Quelques gros arbres sont néanmoins présents à proximité de l'IPA 1, qui permettent l'accueil d'espèces patrimoniales comme le **Verdier d'Europe**. L'IPA 2 lui se trouve au sein du boisement anthropique.



Photo 14. IPA 1



Photo 15. IPA 2



Photo 16. IPA 3



Photo 17. Verdier d'Europe

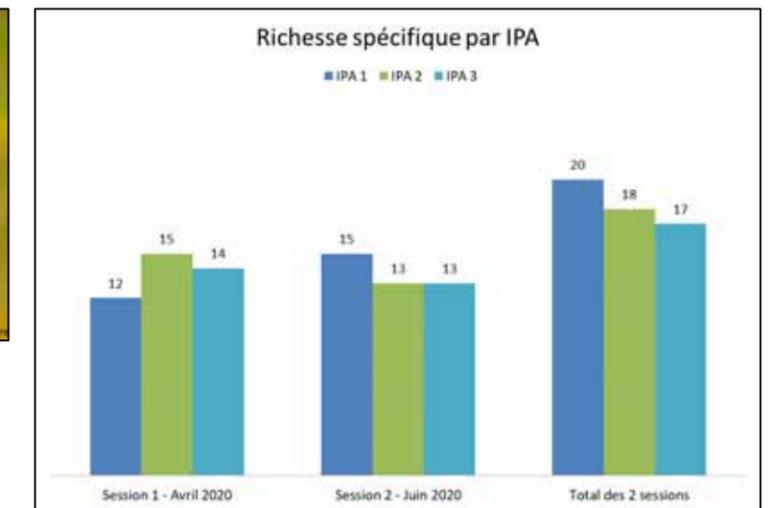
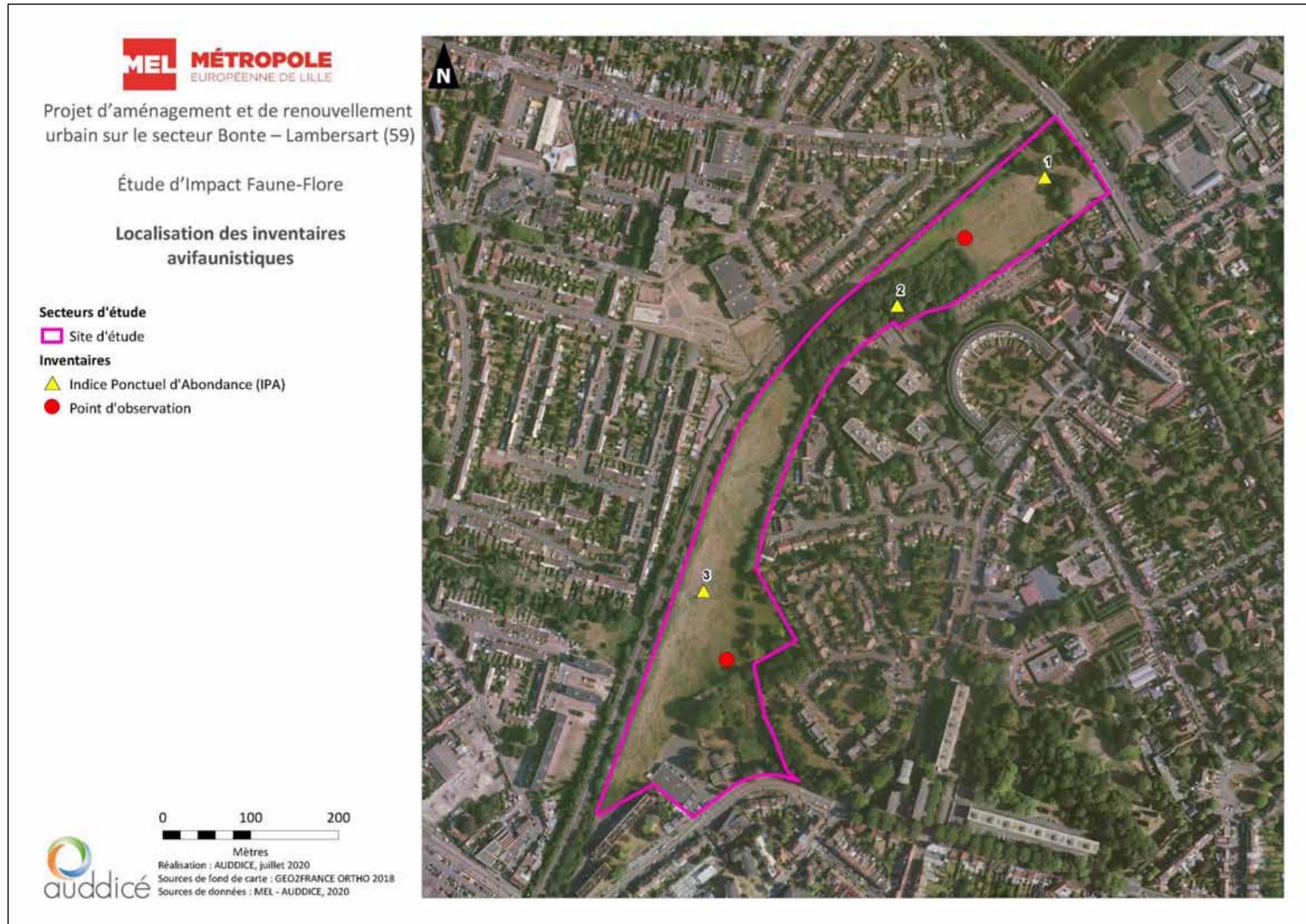


Figure 127 : Richesse spécifique par IPA

Source : Auddicé, juillet 2020

Figure 128 : Localisation des Indices Ponctuels d'Abondances



Les espèces rencontrées sont assez ubiquistes et peuvent aussi bien occuper le boisement que les bandes arborée ou boisée en limite de la zone d'étude. C'est notamment le cas pour l'**Accenteur mouchet**, le **Rougegorge familier** ou encore le **Troglodyte mignon**.

Quelques espèces sont plus spécialistes de certains milieux. Dans le boisement, l'observation du **Grimpereau des jardins** ou encore des **Pics vert** et **épeiche** peut en témoigner. C'est aussi le cas pour l'**Hypolaïs polyglotte**, qui fréquente uniquement les zones buissonnantes de la zone d'étude.

■ Période hivernale

La période hivernale a permis de comptabiliser 16 espèces aviaires. Comme pour les précédentes périodes, les espèces rencontrées sont communes avec l'observation de l'**Accenteur mouchet**, des **Mésanges bleue** et **charbonnière** ou encore du **Pinson des arbres**.

À noter l'observation d'une **Bécasse des bois**, espèce patrimoniale, au sein du boisement présent sur la zone d'étude. Il est fort probable que cet individu y ait réalisé une halte au cours d'un déplacement pour rejoindre un site plus favorable.



Photo 18. Bécasse des bois

6.4.4.3. Bioévaluation patrimoniale et interprétation légale

► Bioévaluation patrimoniale

Sont considérées comme patrimoniales, les espèces d'oiseaux identifiées comme « quasi-menacée », « vulnérable », « en danger » ou « en danger critique » d'après la liste rouge nationale de l'UICN (2017), et/ou la liste rouge régionale du GON (2018).

Les espèces inscrites à l'Annexe I de la Directive Oiseaux 79/409/CE sont également considérées comme patrimoniales, de même que les espèces déterminantes de ZNIEFF.

Lors des sorties effectuées, huit espèces patrimoniales ont été recensées. Il s'agit de la **Bécasse des bois**, l'**Étourneau sansonnet**, la **Fauvette des jardins**, le **Goéland argenté**, la **Grive mauvis**, le **Martinet noir**, le **Roitelet huppé** et le **Verdier d'Europe**.

Sur ces huit espèces patrimoniales, quatre sont nicheuses possible, probable ou certaine au sein de la zone d'étude.

Cf. Carte « Avifaune patrimoniale – Période de migration postnuptiale »

Cf. Carte « Avifaune patrimoniale – Période hivernale »

Cf. Carte « Avifaune patrimoniale – Période de nidification »

► Interprétation légale

En France, l'arrêté du 29/10/09 établit la liste des espèces d'oiseaux protégées sur l'ensemble du territoire national et les modalités de leur protection. Il instaure notamment la notion de protection des habitats de repos et de reproduction de ces espèces.

Au niveau européen, une directive concerne l'avifaune : la Directive « Oiseaux » n°79/409/CEE du Conseil du 02/04/79 concernant la conservation des oiseaux sauvages.

Lors des investigations de terrain réalisées, **ont été notées 20 espèces d'oiseaux protégées sur les 30 observées.**

Enjeu moyen

Globalement les espèces observées au sein de la zone d'étude sont communes. Cependant, cette dernière s'inscrit dans un contexte anthropisé et reste attractive pour l'avifaune locale. Elle favorise la présence de certaines espèces patrimoniales comme le Verdier d'Europe ou encore la Fauvette des jardins.

L'enjeu avifaunistique peut être défini comme modéré au sein du boisement anthropique et des bandes arborées à boisées en lisière de la zone d'étude et de faible pour le reste des habitats naturels et semi-naturels.

Tableau 18 : Avifaune patrimoniale observée lors des inventaires ornithologiques

Périodes d'observation			Nom vernaculaire et scientifique	Listes rouges en période de nidification			Déterminante ZNIEFF	Directive « Oiseaux »	Effectif max contacté sur la zone d'étude	Localisation des observations au sein de la zone d'étude	Description de l'espèce et situation en région [1] <i>(Uniquement pour les espèces observées en période de nidification et nicheuse possible, probable ou certaine)</i>
Hivernants	Migrations	Nidification		NPdC	France	Europe					
X			Bécasse des bois <i>(Scolopax rusticola)</i>	VU	LC	LC	OUI	DOII ; DOIII	1	Observation d'un individu au sein du boisement anthropique.	/
	X	X	Étourneau sansonnet <i>(Sturnus vulgaris)</i>	VU	LC	LC	/	DOII	4	Quelques individus sont observés en gagnage au sein de la friche prairiale.	Il occupe divers types d'habitats semi-ouverts et reste assez rare au cœur des forêts et des grandes plaines cultivées. Il est surtout fréquent dans les villes et les villages. <i>En NPdC, la densité est comprise entre 2,8 et 4,4 couple/km².</i>
		X	Fauvette des jardins <i>(Sylvia borin)</i>	LC	NT	LC	/	/	2	Deux individus poussant des cris sont observés dans un buisson en lisière de la voie ferrée en face du boisement.	Cette espèce apprécie les milieux buissonneux denses, hauts de 2/3 mètres, associés ou non à une strate arbustive. <i>En NPdC, la densité est comprise entre 1,9 et 3,3 couples/km².</i>
		X	Goéland argenté <i>(Larus argentatus)</i>	VU	NT	NT	OUI	DOII	2	Observation de deux individus en déplacement au-dessus de la zone d'étude. L'espèce n'est pas nicheuse sur la zone d'étude.	/
	X		Grive mauvis <i>(Turdus iliacus)</i>	-	-	NT	/	DOII	10	Plusieurs groupes sont observés en gagnage à proximité du boisement et au sein des bandes arborée à boisée au Sud de la zone d'étude.	/
		X	Martinet noir <i>(Apus apus)</i>	NT	NT	LC	/	/	1	Un individu est observé en chasse au-dessus de la zone d'étude. L'espèce ne niche pas dans la zone d'étude.	/
X			Roitelet huppé <i>(Regulus regulus)</i>	LC	NT	LC	/	/	1	Observation d'un individu en recherche de nourriture au sein du boisement.	/
		X	Verdier d'Europe <i>(Chloris chloris)</i>	NT	VU	LC	/	/	2	Quelques individus chanteurs au Nord-Est de la zone d'étude.	Cette espèce est rarement éloignée des arbres et buissons surtout en période de reproduction. <i>Les effectifs nicheurs sont estimés entre 20 000 et 30 000 couples pour la région.</i>

[1]: Les Oiseaux nicheurs du Nord et du Pas-de-Calais – Groupe Ornithologique et Naturaliste du Nord – Pas-de-Calais / Biotopie édition novembre 2019

Statut Liste rouge (critères IUCN) : Nicheurs → UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS (2016). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux de France métropolitaine. Paris, France.

Régional → Beaudoin, C. & Camberlein, P. [coords.], 2017. Liste rouge des Oiseaux nicheurs du Nord – Pas-de-Calais. Centrale oiseaux du Groupe ornithologique et naturaliste du Nord – Pas-de-Calais / Conservatoire faunistique régional. 16 p.

Information sur les statuts en périodes migratoires et hivernale : En périodes migratoires et hivernale, l'ensemble des statuts sont rétrogradés d'un rang. Ainsi une espèce avec un statut « VU » en période de nidification on obtient un statut « NT » en migration et pour la période hivernale. De même, une espèce possédant un statut « NT » en période de nidification passe donc en « LC » est n'est plus considérée comme étant une espèce menacée.

Directive "Oiseaux" n°79/409/CEE du Conseil du 02/04/79 concernant la conservation des oiseaux sauvage :

OI = Espèces faisant l'objet de mesures de conservation en particulier en ce qui concerne leur habitat (ZPS).

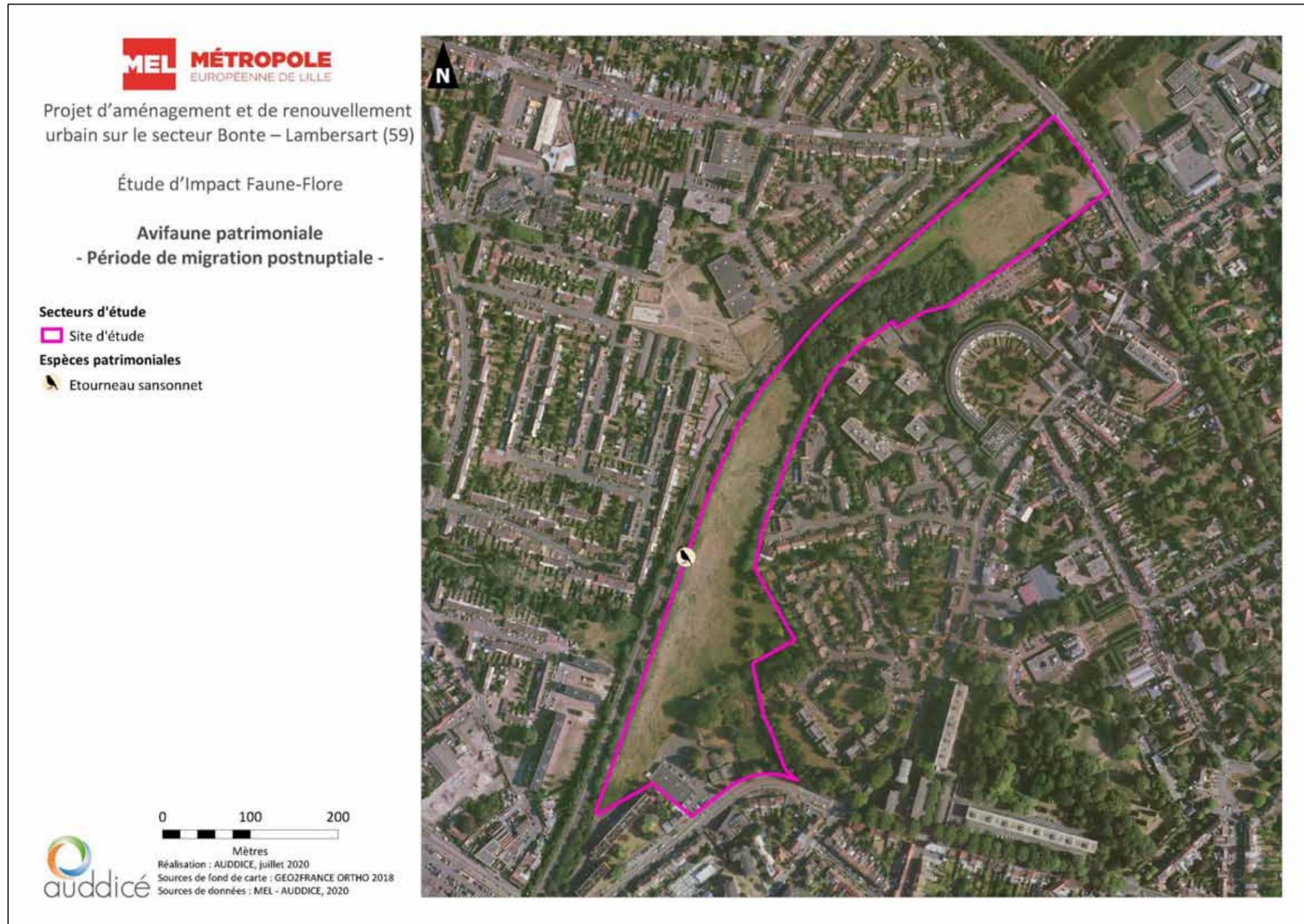
OII = Espèces pouvant être chassées.

OIII = Espèces pouvant être commercialisées.

RE	Éteinte
CR	En danger critique d'extinction
EN	En danger
VU	Vulnérable
NT	Quasi menacé
LC	Préoccupation mineure

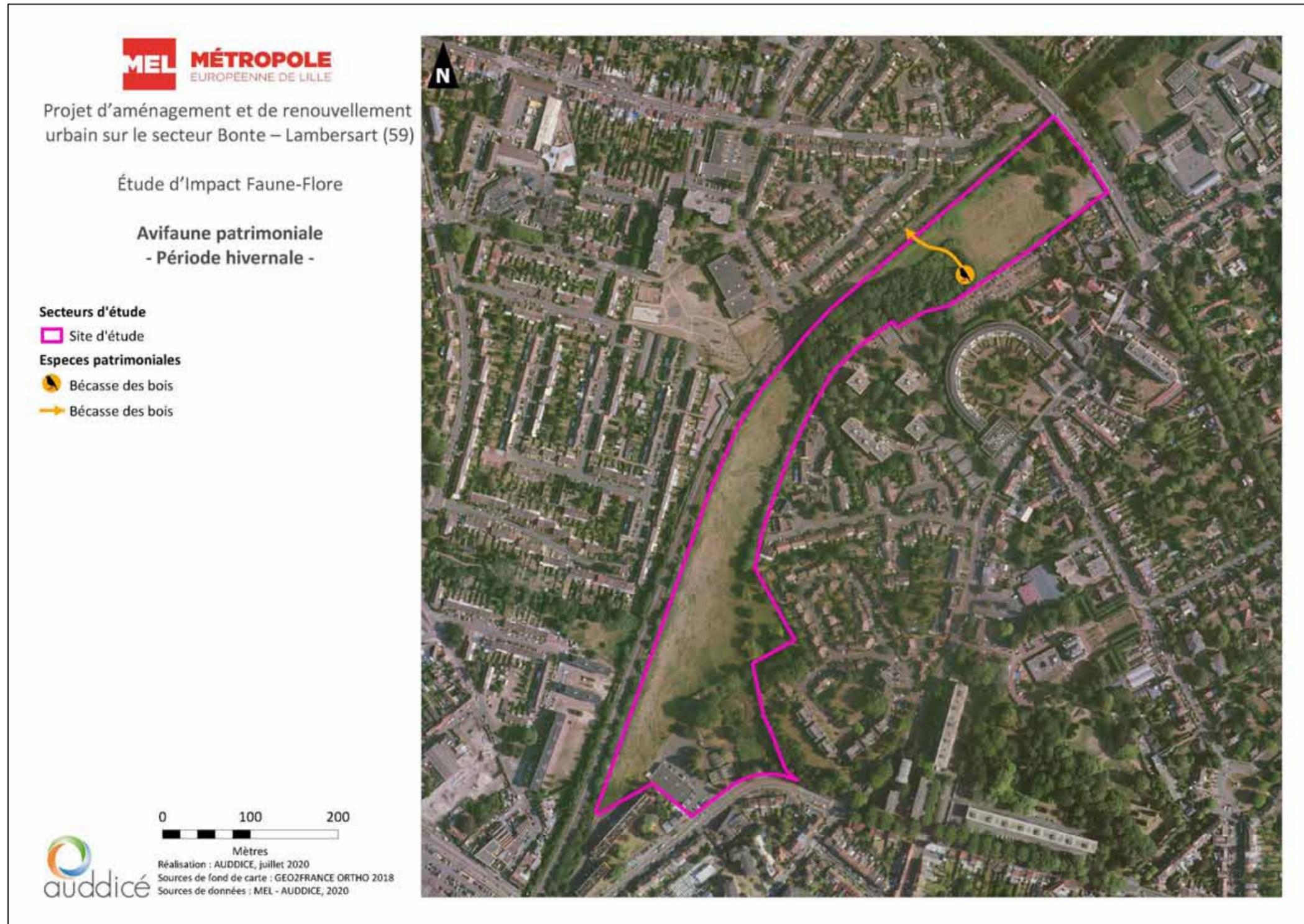
MENACÉE

Figure 129 : Avifaune patrimoniale – Période de migration postnuptiale



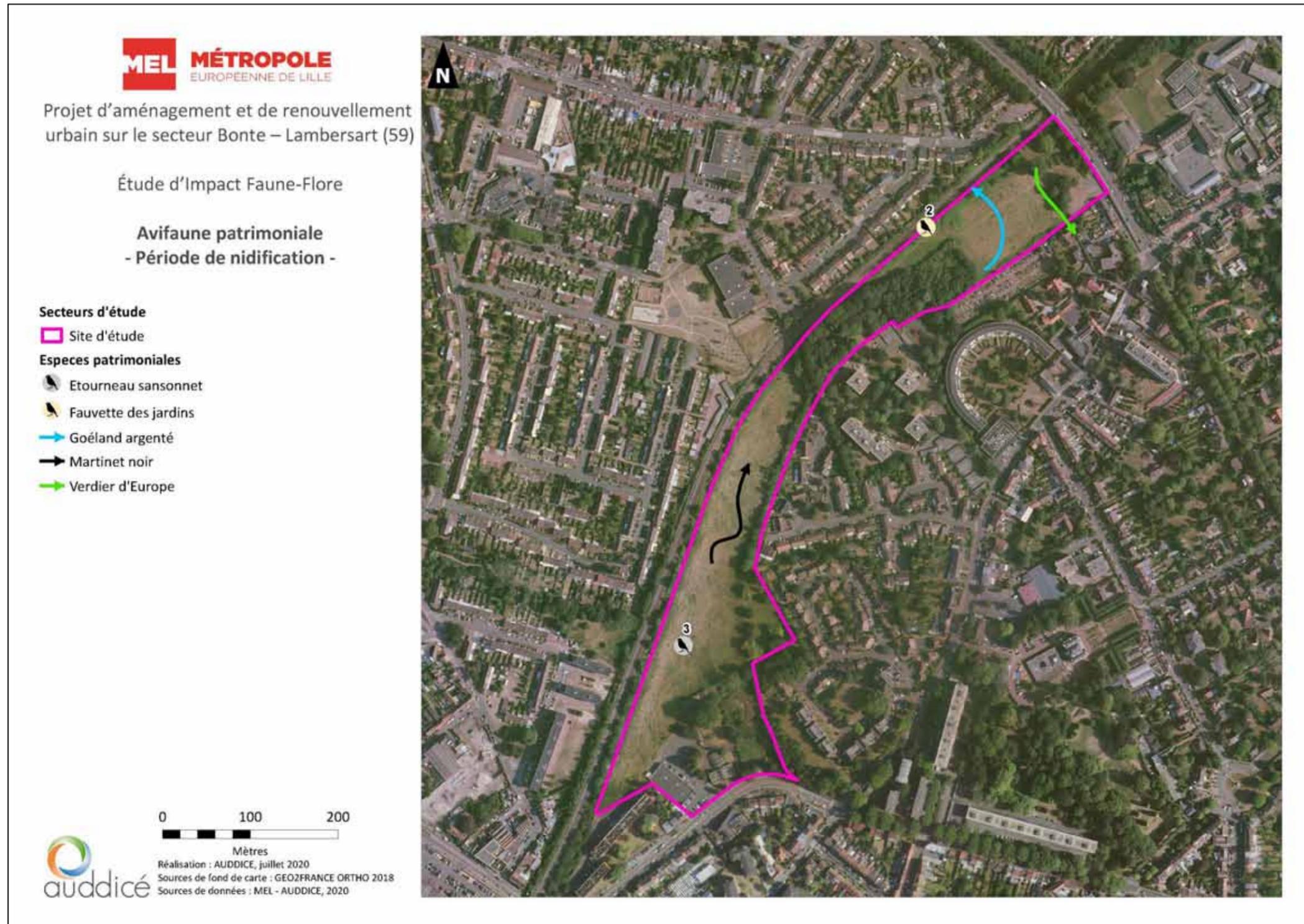
Source : Auddicé, juillet 2020

Figure 130 : Avifaune patrimoniale – Période hivernale



Source : Auddicé, juillet 2020

Figure 131 : Avifaune patrimoniale – Période de nidification



Source : Auddicé, juillet 2020

6.4.5. Mammifères terrestres

6.4.5.1. Données bibliographiques

- Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN)

La base de données de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN) mentionne 4 espèces de mammifères (hors chiroptères) pour la commune de Lambersart (données comprises entre 2010 et 2020).

Le Hérisson d'Europe (*Erinaceus europaeus*) et l'Écureuil roux (*Sciurus vulgaris*) sont protégés au titre de l'article 2 de l'arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères protégés sur l'ensemble du territoire national. Ils ne sont cependant pas menacés.

- Système d'Information Régional sur la faune (SIRF)

La base de données SIRF du GON répertorie 5 espèces de mammifères (hors chiroptères) également pour la commune de Lambersart sur la période 2010-2020.

Les espèces répertoriées sont les mêmes que celles citées par l'INPN avec également la présence du Lièvre d'Europe (*Lepus europaeus*), non menacé.

6.4.5.2. Investigations de terrain

- Méthodologie

Les mammifères terrestres ont été étudiés simultanément aux inventaires des autres groupes, par observations directes ou analyses des indices de présence (laissées, crottes, traces, dégâts sur la végétation).

- Résultats

Seules 2 espèces de mammifères ont été contactées dans la zone d'étude lors des investigations de terrain. Toutefois d'autres espèces communes sont également probablement présentes au vu des habitats en place. Elles figurent dans le tableau suivant.

Tableau 19 : Statuts de protection, de menace et de rareté des mammifères observés et potentiels (hors chiroptères)

Nom scientifique	Nom vernaculaire	O/P*	PN	DH	LRR	LRN	ZNIEFF	Rar.
<i>Erinaceus europaeus</i> Linnaeus, 1758	Hérisson d'Europe	P	Art. 2	-	-	LC	-	CC
<i>Lepus europaeus</i> Pallas, 1778	Lièvre d'Europe	P	-	-	I	LC	-	PC
<i>Martes foina</i> (Erxleben, 1777)	Fouine	P	-	-	-	LC	-	CC
<i>Oryctolagus cuniculus</i> (Linnaeus, 1758)	Lapin de garenne	O	-	-	-	NT	-	CC
<i>Sciurus vulgaris</i> Linnaeus, 1758	Écureuil roux	P	Art. 2	-	I	LC	-	C
<i>Talpa europaea</i> Linnaeus, 1758	Taupe d'Europe	O	-	-	-	LC	-	CC
<i>Vulpes vulpes</i> (Linnaeus, 1758)	Renard roux	P	-	-	-	LC	-	CC

*O = Observé / P = Potentiel

Légende				
Rar. : Rareté régionale	LRR : Liste Rouge Régionale	LRN : Liste Rouge Nationale	PN : Protection Nationale	DH : Directive Habitats Faune Flore
E : exceptionnel	EX : éteinte au niveau mondial		Arrêté ministériel du 23 Avril 2007 (JORF du 6 mai 2007) fixant les listes des mammifères protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Article 2 : espèces, sites de reproduction et des aires de repos des animaux protégés. Article 3 : espèces protégées.	Espèces inscrites à l'une des annexes II et/ou IV, de la directive européenne « Habitats-Faune-Flore » (DH) : 92/43/CEE (JOCE 22/07/1992 dernière modification 20/12/2006). II : Annexe 2 de la directive 92/43/CEE. Espèces d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de Zones spéciales de conservation. IV : Annexe 4 de la directive 92/43/CEE. Espèces d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte.
RR : très rare	EW : éteinte à l'état sauvage			
R : rare	RE : disparue au niveau régional			
AR : assez rare	CR : en danger critique			
PC : peu commun	EN : en danger			
AC : assez commun	VU : vulnérable			
C : commun	NT : quasi menacée			
CC : très commun	LC : préoccupation mineure			
Z1	NA : non applicable			
Espèce déterminante de ZNIEFF	NE : non évalué			
	DD : données insuffisantes			

6.4.5.3. Bioévaluation patrimoniale et interprétation légale

Aucune espèce de mammifères (hors chiroptères) identifiée sur la zone d'étude n'est protégée au titre de l'arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Le Hérisson d'Europe et l'Écureuil roux sont potentiels notamment au niveau des zones boisées du secteur d'étude.

Le Lapin de garenne est considéré comme « quasi-menacé » au niveau national, mais il n'en reste pas moins commun au niveau local.

Enjeu faible

Compte-tenu des résultats des investigations de terrain, les enjeux relatifs aux mammifères (hors chiroptères) sont qualifiés de faibles sur l'ensemble de la zone d'étude.

6.4.6. Chiroptères

6.4.6.1. Données bibliographiques

Les bases de données de l'INPN et du GON (SIRF) ne mentionnent pas d'espèce de chiroptères pour la commune de Lambersart depuis 2010.

6.4.6.2. Investigations de terrain

- Méthodologie

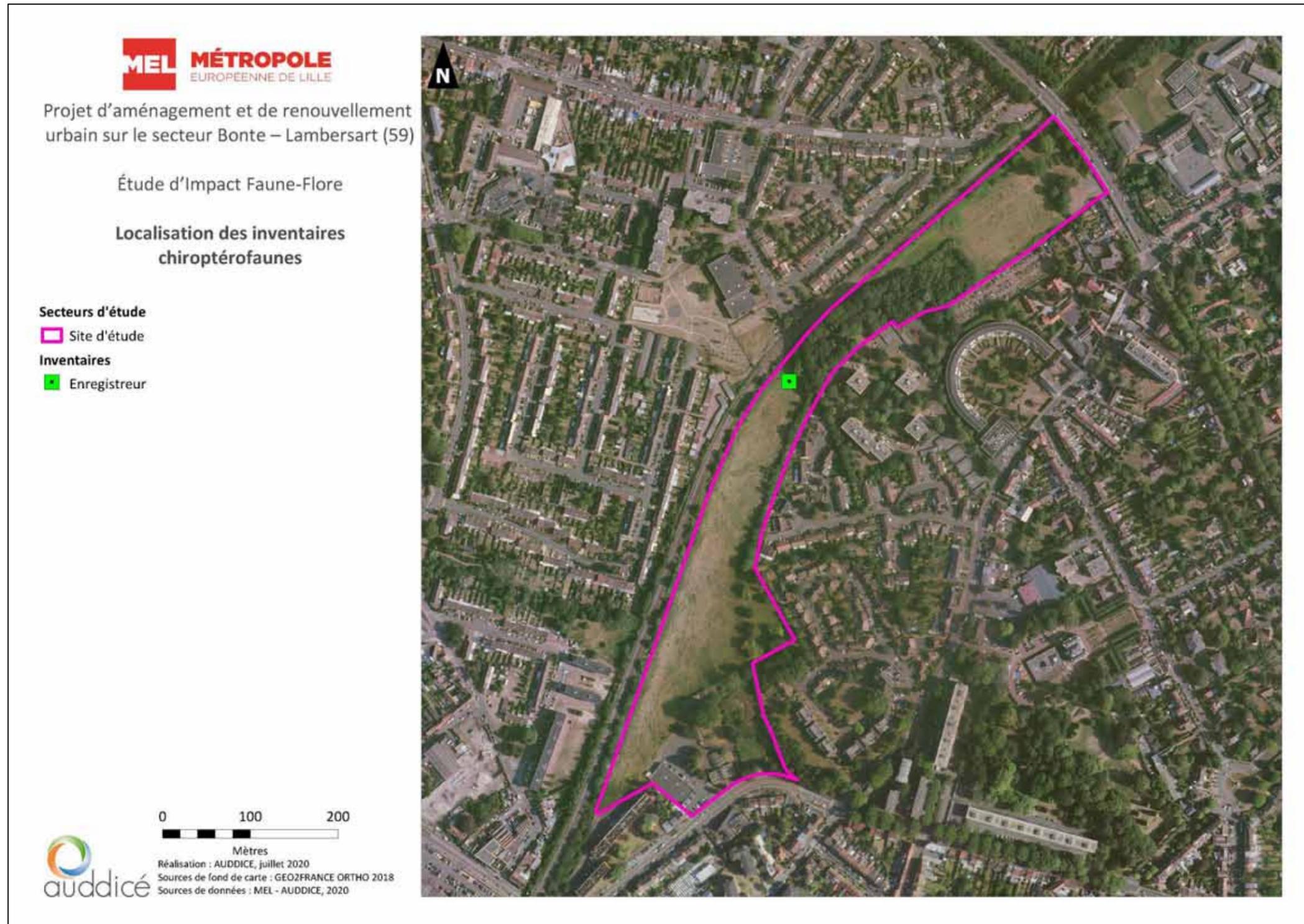
- Inventaire acoustique

Les investigations relatives à la chiroptérofaune se sont basées sur un inventaire acoustique. Cet inventaire a été mené grâce à la réalisation de points d'enregistrement (dits « passifs ») d'une durée de 1 nuit à l'aide d'enregistreurs automatiques de type SM4bat. Ce type d'appareil permet d'enregistrer les signaux ultrasonores des chiroptères en vue de les identifier.

L'inventaire acoustique a été réalisé dans la nuit du 3 au 4 juin 2020 dans des conditions météorologiques favorables (absence de pluie et de vent fort). Un seul enregistreur a été utilisé, celui-ci ayant été localisé à l'entrée du boisement anthropique, au niveau d'un arbre de la friche prairiale.

Cf. Carte « Localisation des points d'enregistrement des chiroptère »

Figure 132 : Localisation des points d'enregistrement des chiroptères



Les enregistreurs ont été calibrés de sorte que les enregistrements démarrent 30 minutes avant le coucher du soleil et s'arrêtent 30 minutes après le lever du soleil. Les fichiers d'enregistrements ont été collectés puis analysés grâce au logiciel d'identification automatique « Sonochiro ». Les identifications seront par la suite validées par un expert scientifique grâce au logiciel « BatSound » selon la méthode Barataud (2012).

Il est important de noter que la chiroptérologie et *a fortiori* l'écologie acoustique sont des disciplines récentes et en plein développement. De ce fait, la détermination acoustique des espèces n'est pas systématique et les résultats peuvent être présentés par groupe d'espèces proches. C'est notamment le cas pour le genre des murins (*Myotis* spp.). Lors de la présentation des résultats, le nom de l'espèce a été retenu lorsqu'au moins un contact a pu être déterminé jusqu'à l'espèce avec quasi-certitude. Si cela n'a pas été possible, le groupe d'espèces acoustiquement proche a été retenu.

La méthodologie d'étude a pour but d'établir un indice d'activité selon une méthode quantitative (Michel BARATAUD ; 2004. *Méthodologies études détecteurs des habitats de Chiroptères*).

Un contact correspond à une séquence acoustique bien différenciée d'une durée de 5 secondes. Un même individu chassant en aller et retour peut ainsi être noté plusieurs fois, car les résultats quantitatifs expriment bien une mesure de l'activité et non une abondance de chauves-souris. Lorsqu'une ou plusieurs chauves-souris restent chasser dans un secteur restreint, elles peuvent fournir une séquence sonore continue (parfois sur plusieurs minutes) que l'on ne doit pas résumer à un contact unique par individu, ce qui exprimerait mal le niveau élevé de son activité ; on compte dans ce cas un contact toutes les cinq secondes pour chaque individu présent, cette durée correspondant à peu près à la durée maximale d'un contact isolé.

■ Recherche de gîtes

Une session de recherche de gîtes s'est déroulée le 3 juin 2020. La méthode de prospection consiste à repérer tout gîte potentiel : cavité au sein d'un arbre, décollement d'écorce, anfractuosités dans un bâtiment... et à le caractériser en fonction de son intérêt potentiel pour les chiroptères.

► Résultats

■ Inventaire des gîtes

Lors de la session de recherche de gîtes, plusieurs arbres présentant des potentialités d'accueil de gîtes à chiroptères ont été identifiés. Le degré d'intérêt est variable en fonction du type de gîtes potentiels.

La difficulté de ce genre de recherche concerne le fait qu'il n'est pas possible d'affirmer que ces gîtes potentiels ont été, sont ou seront utilisés par les chiroptères. Cela est dû aux comportements des chiroptères car l'utilisation de ces gîtes est souvent temporaire (une nuit à quelques jours). En effet, les chauves-souris changent régulièrement de gîtes (dans le cas des gîtes arboricoles), plusieurs hypothèses sont avancées pour expliquer ce comportement :

- Échapper aux prédateurs,
- Abandon d'un gîte trop petit,
- Infestation de parasites,
- Dérangements...

Par conséquent, il est conseillé d'inspecter les arbres dont l'abattage (uniquement pour raison de sécurité) est nécessaire. En effet, le bois mort (au sol ou sur pied) est nécessaire voire indispensable à des nombreux groupes faunistiques. Si l'inspection de l'arbre met en évidence la présence de cavités, d'écorce décollée, de signes de sénescence il faudra procéder à son abattage en septembre, période la moins impactante pour les chiroptères, qui pourront alors se déplacer vers un autre gîte.

Cf. Carte « Localisation des gîtes potentiels »

■ Espèces contactées

Au total, lors de la nuit d'enregistrement, **417 contacts** de chauves-souris (séquence sonore de 5 secondes) ont été recueillis. Trois espèces ont pu être identifiées dans des proportions très variables :

Tableau 20 : Activité chiroptérologique moyenne par taxon (en nombre de contacts/nuit)

Espèce	Lisière	%
Pipistrelle commune	397	95,20 %
Pipistrelle de Nathusius	19	4,56 %
Sérotine commune	1	0,24 %
Total général	417	100,00 %

■ Fonctionnalité de la zone d'étude

La zone d'étude est une zone de chasse avérée pour les Pipistrelles communes. Cette zone s'inscrit dans un réseau de zone arborée (alignement d'arbres, dépendances vertes des infrastructures routières, parc...) au niveau local. Concernant la Pipistrelle de Nathusius et la Sérotine commune, il s'agit d'espèces ponctuelles, de passage, pouvant chasser si l'opportunité se présente.

6.4.6.3. Bioévaluation patrimoniale et interprétation légale

Les espèces contactées sont synthétisées, avec leurs statuts, dans le tableau ci-dessous :

Tableau 21 : Statuts de protection, de menace et de rareté des chiroptères contactés

Nom scientifique	Nom vernaculaire	PN	DH	LRR	LRN	ZNIEFF	Rar.
<i>Pipistrellus pipistrellus</i> (Schreber, 1774)	Pipistrelle commune	Art. 2	DHIV	I	NT	-	C
<i>Pipistrellus nathusii</i> (Keyserling & Blasius, 1839)	Pipistrelle de Nathusius	Art. 2	DHIV	I	NT	Z1	AC
<i>Eptesicus serotinus</i> (Schreber, 1774)	Sérotine commune	Art. 2	DHIV	I	NT	-	AC

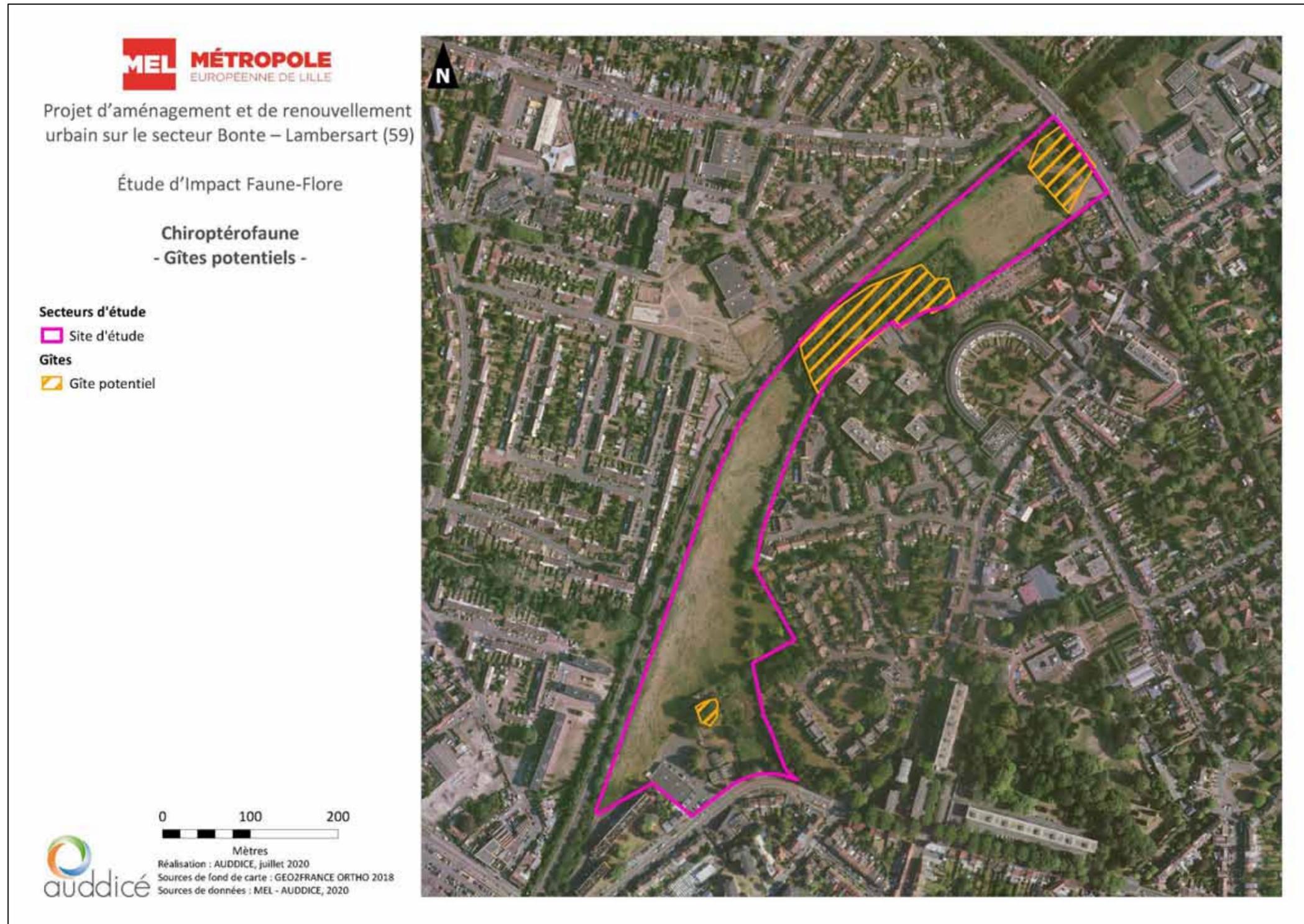
Légende				
Rar. : Rareté régionale	LRR : Liste Rouge Régionale	LRN : Liste Rouge Nationale	PN : Protection Nationale	DH : Directive Habitats Faune Flore
E : exceptionnel	E : éteint	EX : éteinte au niveau mondial	Arrêté ministériel du 23 Avril 2007 (JORF du 6 mai 2007) fixant les listes des mammifères protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.	Espèces inscrites à l'une des annexes II et/ou IV, de la directive européenne « Habitats-Faune-Flore » (DH) : 92/43/CEE (JOCE 22/07/1992 dernière modification 20/12/2006).
RR : très rare	D : en danger	EW : éteinte à l'état sauvage		
R : rare	V : vulnérable	RE : disparue au niveau régional		
AR : assez rare	R : rare	CR : en danger critique		
PC : peu commun	I : statut indéterminé	EN : en danger	Article 2 : espèces, sites de reproduction et des aires de repos des animaux protégés.	II : Annexe 2 de la directive 92/43/CEE. Espèces d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de Zones spéciales de conservation.
AC : assez commun	? : inconnu	VU : vulnérable		
C : commun		NT : quasi menacée		
CC : très commun		LC : préoccupation mineure		
Z1		NA : non applicable	Article 3 : espèces protégées.	IV : Annexe 4 de la directive 92/43/CEE. Espèces d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte : elle concerne les espèces devant être strictement protégées.
Espèce déterminante de ZNIEFF		NE : non évalué		
		DD : données insuffisantes		

Les trois espèces de chiroptères contactées sur la zone d'étude présentent un intérêt patrimonial. Elles sont toutes les trois « quasi menacées » à l'échelle nationale. De plus, la Pipistrelle de Nathusius est également déterminante de ZNIEFF en Nord-Pas-de-Calais. Tous les chiroptères sont strictement protégés en France au titre de l'arrêté du 23 avril 2007. Enfin, les chiroptères font l'objet d'un Plan Régional d'Action (PRA).

Enjeu moyen

Sachant que le site représente une zone de chasse avérée ainsi qu'une zone de déplacement pour les chiroptères et que le site s'inscrit dans une trame locale arborée importante pour ce groupe, les enjeux sont jugés modérés au titre des zones boisées.

Figure 133 : Localisation des gîtes potentiels



6.5. Synthèse générale des enjeux écologiques

6.5.1. Méthodologie

La synthèse hiérarchisée des enjeux écologiques de la zone d'étude a été réalisée par l'intermédiaire d'un outil informatique mis au point par Auddicé biodiversité. Les grands principes de cette évaluation sont présentés ci-dessous.

6.5.1.1. Hiérarchisation des enjeux associés à chaque habitat et à chaque groupe taxonomique

Les enjeux associés à la fonctionnalité écologique, aux habitats, à la flore et à chacun des groupes faunistiques étudiés seront évalués de manière indépendante les uns des autres.

Cette évaluation se fait selon plusieurs critères (présence d'espèces patrimoniales et/ou protégées, fonctionnalité de l'habitat...), à l'aide d'une grille permettant de guider l'évaluation de manière objective et argumentée. Les critères utilisés varient selon les groupes, afin de prendre en compte les paramètres les plus pertinents en fonction des spécificités biologiques et écologiques de chacun. Les enjeux sont définis et hiérarchisés indépendamment des impacts potentiels d'un éventuel projet.

Cette grille permet d'attribuer pour chaque groupe taxonomique et pour chaque entité d'habitat naturel et semi-naturel constituant le site, un niveau d'enjeu (très faible, faible, modéré, fort ou très fort).

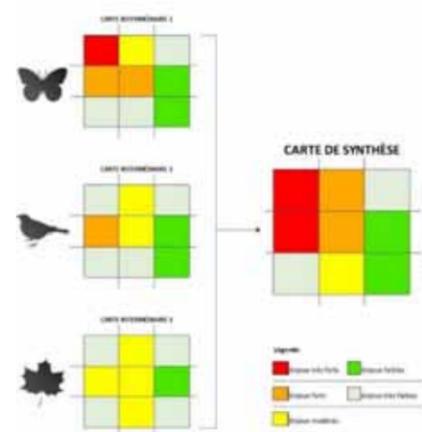
6.5.1.2. Synthèse et hiérarchisation des enjeux globaux

L'outil permet l'élaboration de cartes de synthèse par groupe taxonomique et d'un diagramme radar présentant les enjeux par groupe.

D'autre part, la synthèse globale des enjeux écologiques est obtenue par la superposition des enjeux de chaque groupe taxonomique pour chaque entité d'habitat de la zone d'étude, selon le principe d'additionnalité des enjeux :

- ▶ Lorsqu'une zone cumule des enjeux forts pour au moins deux groupes taxonomiques, le niveau d'enjeu devient très fort,
- ▶ Lorsqu'une zone cumule des enjeux modérés pour au moins trois groupes taxonomiques, le niveau d'enjeu devient fort,
- ▶ Dans tous les autres cas, le niveau d'enjeu retenu est l'enjeu le plus élevé.

Figure 134 : Exemple simplifié de synthèse des enjeux



6.5.2. Résultats

La synthèse générale des enjeux écologiques est présentée dans le tableau suivant :

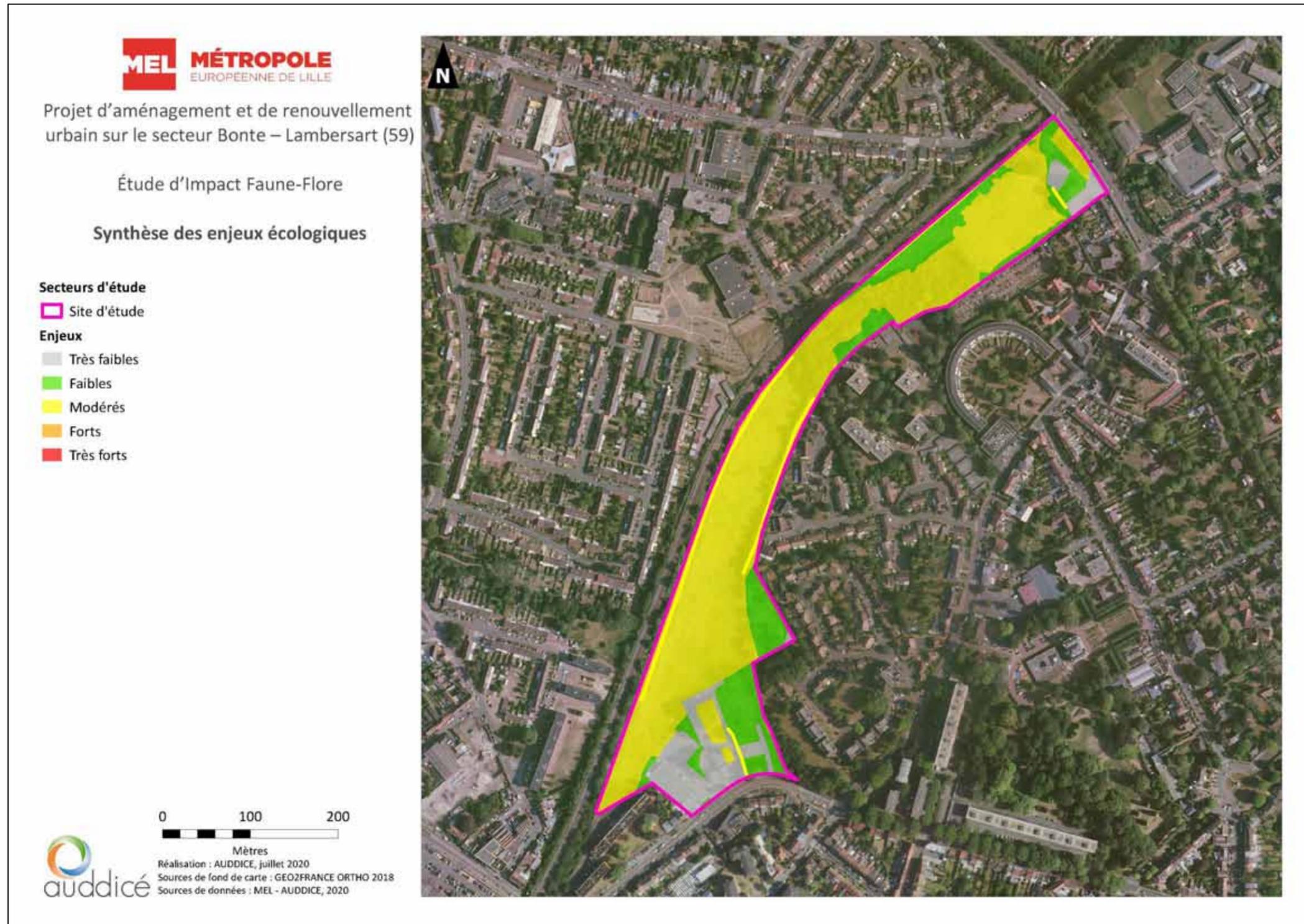
Tableau 22 : Synthèse globale des enjeux écologiques

Habitats identifiés	Niveau d'enjeu écologique global	Justification
Bande arborée	MODÉRÉ	Enjeux modérés avifaune
Bande arbustive	MODÉRÉ	Enjeux modérés avifaune
Bande boisée discontinue	MODÉRÉ	Enjeux modérés avifaune
Boisement anthropique	MODÉRÉ	Enjeux modérés chiroptères et avifaune
Friche prairiale	MODÉRÉ	Enjeux modérés insectes
Talus boisé	MODÉRÉ	Enjeux modérés chiroptères et avifaune
Bande enherbée	FAIBLE	/
Chemin	FAIBLE	/
Espace vert, aménagement paysager	FAIBLE	/
Fossé saisonnier	FAIBLE	/
Fossé saisonnier x Roncier	FAIBLE	/
Friche à Renouée du Japon	FAIBLE	/
Friche arbustive à Buddléia de David	FAIBLE	/
Friche herbacée à arbustive	FAIBLE	/
Friche nitrophile	FAIBLE	/
Roncier	FAIBLE	/
Roncier x Friche prairiale	FAIBLE	/
Talus en friche	FAIBLE	/
Secteur anthropisé	TRÈS FAIBLE	/

Source : Auddicé, juillet 2020

Cf. Carte « Synthèse globale des enjeux écologiques »

Figure 135 : Synthèse globale des enjeux écologiques



6.6. Zones humides

6.6.1. Objectifs de l'étude et contexte réglementaire

Le présent chapitre a pour objet de définir le caractère humide ou non du secteur d'étude, au regard des critères de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié relatif à la définition des zones humides.

La loi portant création de l'Office français de la biodiversité, qui est paru au JO (26/07/19), reprend dans son article 23 la rédaction de l'article L. 211-1 du code de l'environnement portant sur la caractérisation des zones humides, afin d'y introduire un "ou" qui restaure le caractère alternatif des critères pédologique et floristique.

Ainsi désormais l'arrêté du Conseil d'Etat du 22 février 2017 n'a plus d'effet, de même que la note technique du 26 juin 2017 devenue caduque.

Au sens de l'arrêté du 24 juin 2008, un espace peut être considéré comme zone humide dès qu'il présente l'un des critères suivants :

- ▶ Critère « végétation » qui, si elle existe, est caractérisée :
 - soit par la dominance d'espèces indicatrices de zones humides (listées en annexe de cet arrêté et déterminées selon la méthodologie préconisée) ;
 - soit par des communautés d'espèces végétales («habitats»), caractéristiques de zones humides (également listées en annexe de cet arrêté) ;
- ▶ Critère « sol » : sols correspondant à un ou plusieurs types pédologiques parmi ceux mentionnés dans la liste figurant en annexe de cet arrêté et identifiés selon la méthode préconisée.

6.6.2. Méthodologie de l'étude

6.6.2.1. Sondages pédologiques

Le critère pédologique destiné à définir une zone humide doit être évalué par la réalisation de sondages pédologiques à la tarière à main ou autre moyen approprié, répartis sur l'ensemble du secteur d'étude. Ces sondages permettent d'extraire des carottes de sol qui sont ensuite examinées.

La présente expertise fait référence à la liste des types de sols, donnée en annexe 1.1.1. de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009 qui suit la nomenclature des sols reconnue actuellement en France, c'est-à-dire celle du *Référentiel pédologique de l'Association Française pour l'Etude des Sols* (D. BAIZE et M.C. GIRARD, 1995 et 2008).

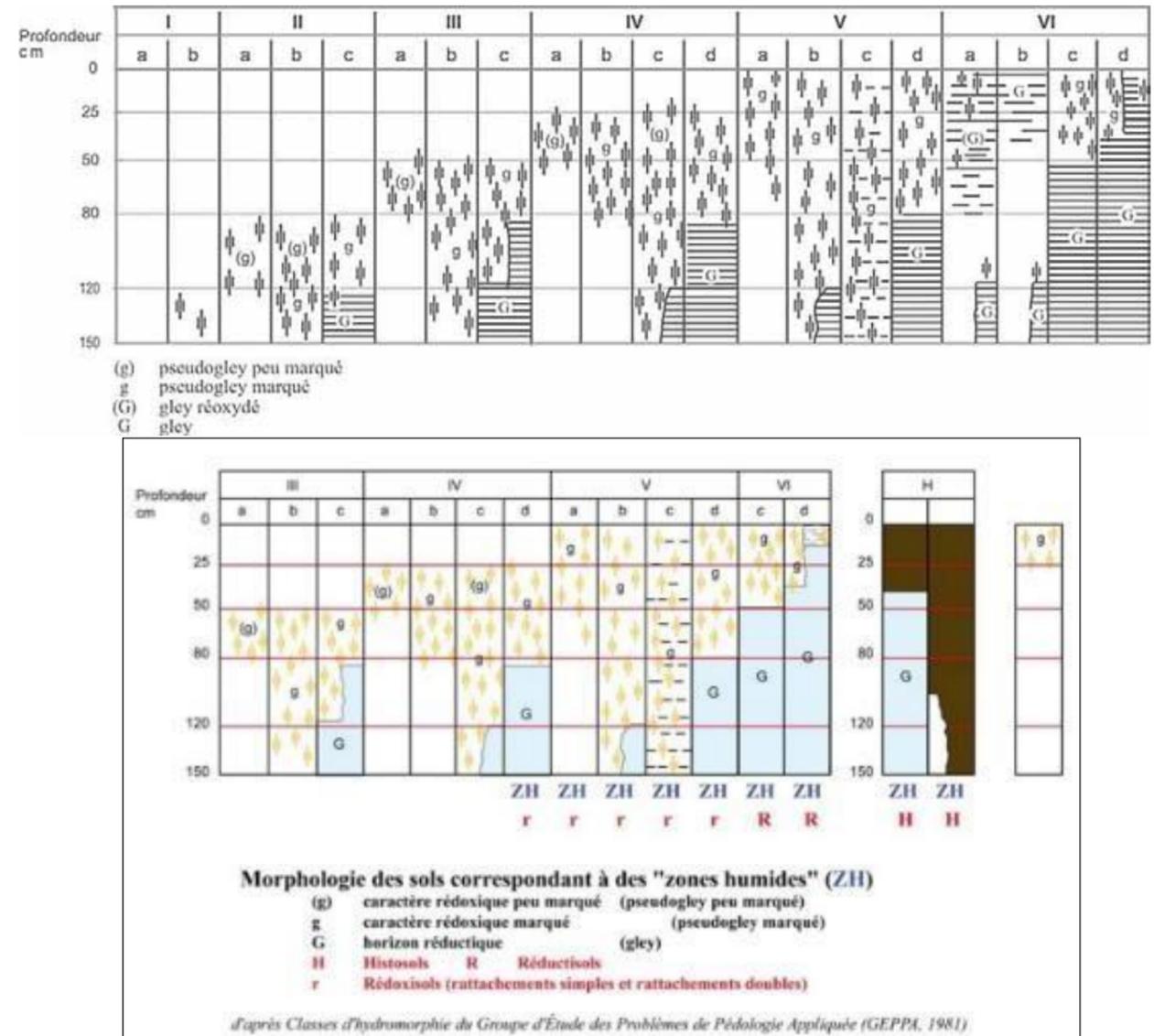
L'examen du sondage pédologique vise à vérifier la présence :

- ▶ d'horizons histiques (ou tourbeux) débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol et d'une épaisseur d'au moins 50 centimètres ;
- ▶ ou d'horizons réductiques débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol ;
- ▶ ou d'horizons rédoxiques débutant à moins de 25 centimètres de la surface du sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur ;
- ▶ ou d'horizons rédoxiques débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol, se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur, et d'horizons réductiques apparaissant entre 80 et 120 centimètres de profondeur.

NB : un horizon est qualifié de rédoxique dès lors qu'il présente des traits rédoxiques supérieurs à 5% de recouvrement.

Si l'une de ces caractéristiques est présente, le sol peut être considéré comme sol de zone humide. En leur absence, il convient de vérifier les indications fournies par l'examen de la végétation.

Figure 136 : Illustration des caractéristiques des sols de zones humides



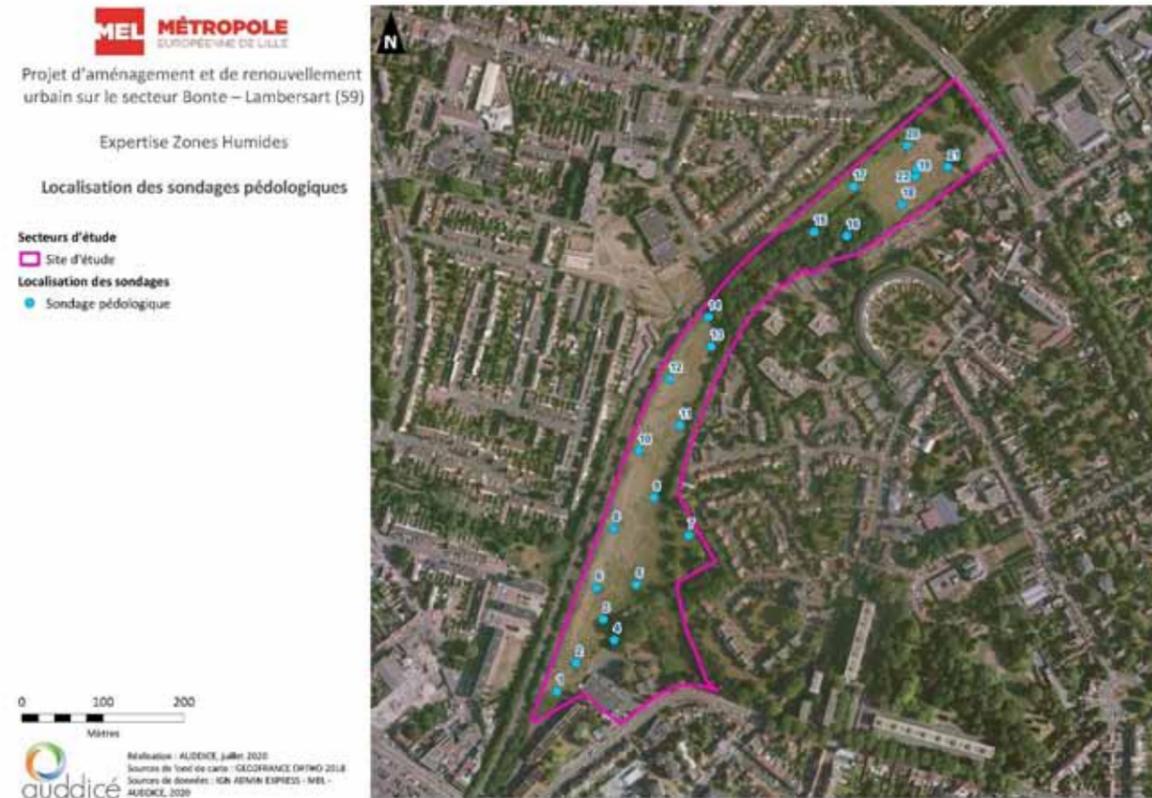
Source : Auddicé, juillet 2020

Les sondages à la tarière ont été réalisés le 19 mars 2020 (période de hautes eaux qui permet de se rendre compte des engorgements du sol) afin de répondre aux modalités énoncées à l'annexe 1 de l'Arrêté du 24 juin 2008. La prospection des sols a consisté en la réalisation de **22 sondages** à la tarière manuelle jusqu'à une profondeur de 1,20 m.

Ces sondages permettent de donner des indications sur l'hydromorphie, c'est à dire sur l'état d'asphyxie plus ou moins important engendré par la présence d'eau.

Les sondages ont été géographiquement localisés selon la carte ci-dessous :

Figure 137 : Localisation des sondages pédologiques



Source : Auddicé, juillet 2020

6.6.2.2. Étude flore / habitat

La méthodologie employée est celle définie dans l'arrêté du 24 juin 2008 modifié relatif à la délimitation des zones humides.

Dans un premier temps, les différents habitats sont caractérisés et rapportés au code Corine Biotope. L'annexe 2.2 de l'arrêté du 24 juin 2008 fixe la liste des habitats caractéristiques de zones humides (notés H. dans l'annexe 2.2) ou en partie caractéristique de zones humides (notés p. dans l'annexe 2.2). Concernant les habitats en partie caractéristique de zones humides, un examen précis de la végétation doit être réalisé.

Concernant les habitats en partie caractéristiques de zone humide, sur chaque placette globalement homogène du point de vue de la végétation, le pourcentage de recouvrement des espèces a été estimé de manière visuelle, par ordre décroissant. À partir de cette liste a été déterminée la liste des espèces dominantes (espèces dont les pourcentages de recouvrement cumulés permettent d'atteindre 50 % du recouvrement total de la végétation, et espèces ayant individuellement un pourcentage de recouvrement supérieur ou égal à 20 %).

Le caractère hygrophile de ces espèces dominantes a ensuite été examiné (sur la base de la liste des espèces indicatrices de zones humides figurant en annexe du même arrêté), afin de déterminer si la végétation peut être qualifiée d'hygrophile (cas si au moins la moitié des espèces dominantes sont indicatrices de zones humides).

L'étude floristique a été réalisée en mars 2020 et a été complétée en mai 2020.

6.6.3. Résultats des investigations

6.6.3.1. Sondages pédologiques

Les fiches de sondages sont présentées en Annexe.

Les sondages réalisés correspondent tous à des zones de remblais dont les sols ne sont pas caractéristiques des zones humides.

6.6.3.2. Étude flore / habitat

Le site d'étude est occupé en grande partie par des espaces semi-naturels : friche prairiale, ronciers, boisement, bande arbustive à arborée ainsi que quelques espaces imperméabilisés (bâtiments, voiries...).



Photo 19. Friche prairiale du site d'étude



Photo 20. Boisement du site d'étude

► Friche prairiale

Les friches prairiales se rapportent au code EUNIS Habitats E2.2 x I1.52 (« Prairies de fauche de basse et moyenne altitudes x Jachères non inondées avec communautés rudérales annuelles »). **Ces habitats sont considérés comme « pour partie » caractéristiques de zones humides dans l'Annexe II de l'arrêté du 24 juin 2008.**

Deux relevés ont été réalisés.

Relevé n°1 (zone des sondages n°1, 2, 3, 6, 9, 10, 12, 13, 17, 18, 20, 21 et 22) :

Strate herbacée

Espèces	Recouvrement	Indicatrice de ZH	Dominante
<i>Dactylis glomerata</i>	75 %	Non	Oui
<i>Arrhenatherum elatius</i>			
<i>Heracleum sphondylium</i>	10 %	Non	Non
<i>Urtica dioica</i>	< 5 %	Non	Non
<i>Vicia sativa</i>	< 5 %	Non	Non
<i>Rubus spp.</i>	< 5 %	Non	Non
<i>Vicia hirsuta</i>	< 5 %	Non	Non
<i>Artemisia vulgaris</i>	< 5 %	Non	Non
<i>Cirsium arvense</i>	< 5 %	Non	Non
<i>Urtica urens</i>	< 5 %	Non	Non

Espèces	Recouvrement	Indicatrice de ZH	Dominante
<i>Rumex crispus</i>	< 5 %	Non	Non
<i>Tanacetum vulgare</i>	< 5 %	Non	Non
<i>Ranunculus repens</i>	< 5 %	Oui	Non
<i>Anthriscus sylvestris</i>	< 5 %	Non	Non
<i>Taraxacum spp.</i>	< 5 %	Non	Non
<i>Ficaria verna</i>	< 5 %	Non	Non
<i>Lamium purpureum</i>	< 5 %	Non	Non
<i>Daucus carota</i>	< 5 %	Non	Non
<i>Galium aparine</i>	< 5 %	Non	Non
<i>Plantago lanceolata</i>	< 5 %	Non	Non
<i>Ranunculus acris</i>	< 5 %	Non	Non
<i>Galium album</i>	< 5 %	Non	Non
<i>Bellis perennis</i>	< 5 %	Non	Non

Une espèce inventoriée est indicatrice de zone humide (la Renoncule rampante (*Ranunculus repens*)) mais elle reste très peu représentée au sein de l'habitat et ne fait pas partie des espèces dominantes. Ce relevé n'est donc pas caractéristique de zone humide.

Relevé n°2 (zone du sondage n°5) :
Strate herbacée

Espèces	Recouvrement	Indicatrice de ZH	Dominante
<i>Calamagrostis epigejos</i>	80 %	Non	Oui
<i>Dactylis glomerata</i>	5 %	Non	Non
<i>Arrhenatherum elatius</i>	5 %	Non	Non
<i>Tanacetum vulgare</i>	5 %	Non	Non
<i>Vicia sativa</i>	< 5 %	Non	Non
<i>Rubus spp.</i>	< 5 %	Non	Non
<i>Cardamine hirsuta</i>	< 5 %	Non	Non

Aucune espèce inventoriée n'est indicatrice de zone humide. Ce relevé n'est donc pas caractéristique de zone humide.

► Roncier

Les ronciers se rapportent au code EUNIS Habitats F3.131 (« Ronciers »). **Cet habitat n'est pas considéré comme caractéristique de zones humides dans l'Annexe II de l'arrêté du 24 juin 2008.**



Photo 21. Roncier sur le site d'étude

Un relevé a été réalisé (zone des sondages n°8, 12 et 14) :

Strate herbacée

Espèces	Recouvrement	Indicatrice de ZH	Dominante
<i>Dactylis glomerata</i>	50 %	Non	Oui
<i>Arrhenatherum elatius</i>	30 %	Non	Oui
<i>Rubus spp.</i>	< 5 %	Non	Non
<i>Urtica dioica</i>	< 5 %	Non	Non
<i>Urtica urens</i>	< 5 %	Non	Non
<i>Galium aparine</i>	< 5 %	Non	Non
<i>Plantago lanceolata</i>	< 5 %	Non	Non
<i>Geranium molle</i>	< 5 %	Non	Non

Aucune espèce inventoriée n'est indicatrice de zone humide. Ce relevé n'est donc pas caractéristique de zone humide.

► Espaces verts, aménagements paysagers

Les espaces verts, aménagements paysagers se rapportent au code EUNIS Habitats I2.23 (« Petits parcs et squares citadins »). **Cet habitat n'est pas considéré comme caractéristique de zones humides dans l'Annexe II de l'arrêté du 24 juin 2008.**



Photo 22. Espace vert sur le site d'étude

Un relevé a été réalisé (zone des sondages n°4 et 7) :

Des plantations d'arbres ont été réalisées (*Pinus sylvestris*, *Betula pendula*, *Salix babylonica*...). Ces arbres plantés ne sont pas pris en compte pour l'analyse du critère flore.

Strate herbacée

Espèces	Recouvrement	Indicatrice de ZH	Dominante
<i>Dactylis glomerata</i>	80 %	Non	Oui
<i>Bellis perennis</i>	5 %	Non	Non
<i>Ranunculus repens</i>	5 %	Oui	Non
<i>Taraxacum spp.</i>	< 5 %	Non	Non
<i>Acer pseudoplatanus</i>	< 5 %	Non	Non
<i>Trifolium repens</i>	< 5 %	Non	Non
<i>Jacobaea vulgaris</i>	< 5 %	Non	Non

Une espèce inventoriée est indicatrice de zone humide (la Renoncule rampante (*Ranunculus repens*)) mais elle reste très peu représentée au sein de l'habitat et ne fait pas partie des espèces dominantes. Ce relevé n'est donc pas caractéristique de zone humide.

► Boisement anthropique

Les boisements anthropiques se rapportent au code EUNIS Habitats G1.C x G3.F (« Plantations forestières très artificielles de feuillus caducifoliés x Plantations très artificielles de conifères »). **Ces habitats ne sont pas considérés comme caractéristiques de zones humides dans l'Annexe II de l'arrêté du 24 juin 2008.**

Un relevé a été réalisé (zone des sondages n°15 et 16) :

Strate arborée

Espèces	Recouvrement	Indicatrice de ZH	Dominante
<i>Acer pseudoplatanus</i>	50 %	Non	Oui
<i>Picea abies</i>	30 %	Non	Oui
<i>Fraxinus excelsior</i>	10 %	Non	Non
<i>Fagus sylvatica</i>	5 %	Non	Non

Strate arbustive

Espèces	Recouvrement	Indicatrice de ZH	Dominante
<i>Crataegus monogyna</i>	30 %	Non	Oui
<i>Fraxinus excelsior</i>	15 %	Non	Oui
<i>Cornus sanguinea</i>	15 %	Non	Oui
<i>Sambucus nigra</i>	5 %	Non	Non
<i>Thuja spp.</i>	5 %	Non	Non
<i>Ilex aquifolium</i>	< 5 %	Non	Non
<i>Ligustrum vulgare</i>	< 5 %	Non	Non
<i>Prunus laurocerasus</i>	< 5 %	Non	Non
<i>Taxus baccata</i>	< 5 %	Non	Non

Strate herbacée

Espèces	Recouvrement	Indicatrice de ZH	Dominante
<i>Hedera helix</i>	90 %	Non	Oui
<i>Alliaria petiolata</i>	< 5 %	Non	Non
<i>Ficaria verna</i>	< 5 %	Non	Non
<i>Dryopteris filix-mas</i>	< 5 %	Non	Non

Aucune espèce inventoriée n'est indicatrice de zone humide. Ce relevé n'est donc pas caractéristique de zone humide.

- ▶ Fossé saisonnier

Les fossés saisonniers se rapporte au code EUNIS Habitats J5.3 (« Eaux stagnantes très artificielles non salées »). **Cet habitat n'est pas considéré comme caractéristique de zones humides dans l'Annexe II de l'arrêté du 24 juin 2008.**

Ce fossé était asséché lors des investigations de terrain et reste dominé par des espèces non indicatrices de zones humide comme le Dactyle aggloméré (*Dactylis glomerata*), le Fromental (*Arrhenatherum elatius*) ou le Cirse des champs. Une espèce indicatrice de zone humide y a été inventoriée (la Patience sanguine (*Rumex sanguineus*)) mais elle reste peu représentée au sein de l'habitat.

Les fossés constituent des aménagements hydrauliques et ne sont pas repris dans la définition des zones humides.



Photo 23. Fossé saisonnier sur le site d'étude

6.6.4. Conclusion

6.6.4.1. Critère pédologique

Le site d'étude correspond à un environnement urbain et le sol est constitué de remblais limoneux hétérogènes contenant parfois des gravats.

Sur les 22 sondages réalisés au sein du site d'étude :

- ▶ 1 d'entre deux n'a pu être réalisés que jusque 40 cm de profondeur du fait des remblais (refus de sondage). Ce sondage ne présente aucun horizon rédoxique ou réductique jusque 40 cm (et vu le contexte, une absence d'horizon réductique jusque 1,2 m).
- ▶ Ceci nous amène donc normalement dans les classes de sol I, II ou III qui ne sont pas caractéristiques de zone humide.
- ▶ 6 d'entre eux ne présentent aucun horizon rédoxique ou réductique jusque 1,2 m de profondeur.
- ▶ Ceci nous amène donc normalement dans les classes de sol I qui n'est pas caractéristique de zone humide.
- ▶ 8 d'entre eux présentent un horizon rédoxique débutant de 80 à 100 cm de la surface du sol et qui s'intensifie légèrement en profondeur sans apparition d'un horizon réductique jusque 1,2 m.
- ▶ Ceci nous amène donc normalement dans les classes de sol IIb qui n'est pas caractéristique de zone humide.
- ▶ 1 d'entre eux présente un horizon rédoxique débutant à 50 cm de la surface du sol et qui disparaît ensuite à 80 cm de profondeur sans apparition d'un horizon réductique jusque 1,2 m.
- ▶ Ceci nous amène donc normalement dans la classe de sol IIIa qui n'est pas caractéristique de zone humide.
- ▶ 5 d'entre eux présentent un horizon rédoxique débutant de 50 à 70 cm de la surface du sol et qui s'intensifie en profondeur sans apparition d'un horizon réductique jusque 1,2 m.
- ▶ Ceci nous amène donc normalement dans la classe de sol IIIb qui n'est pas caractéristique de zone humide.
- ▶ 1 d'entre eux présente un horizon rédoxique débutant à 30 cm de la surface du sol et qui s'intensifie en profondeur sans apparition d'un horizon réductique jusque 1,2 m.
- ▶ Ceci nous amène donc dans la classe de sol IVc qui n'est pas caractéristiques de zone humide.

De plus, l'étude a été réalisée en période de hautes eaux (mi-mars 2020) et un engorgement du sol n'a été observé que sur 5 sondages de 70 cm à 120 cm de profondeur.

Le critère pédologique est peu adapté pour les sites remaniés / remblayés. Cependant, vu l'absence d'horizon rédoxique de surface (< 30 cm de profondeur) sur l'ensemble des profils et la profondeur des quelques engorgements de sol observés en période de hautes eaux (70 cm à 120 cm de profondeur), nous pouvons toutefois conclure que le site d'étude n'est pas une zone humide au sens de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié.

Le site d'étude étant constitué de remblais, il est également nécessaire de se référer au critère flore / habitat.

6.6.4.2. Critère flore / habitat

En dehors des quelques espaces artificialisés (bâtiments, voiries...), cinq types d'habitats peuvent être différenciés au sein du site d'étude :

- ▶ Des friches prairiales qui se rapportent au code EUNIS Habitats E2.2 x I1.52 (« Prairies de fauche de basse et moyenne altitudes x Jachères non inondées avec communautés rudérales annuelles ») et qui sont considérées comme « pour partie » caractéristiques de zones humides dans l'Annexe II de l'arrêté du 24 juin 2008. Une espèce indicatrice de zone humide a été inventoriée mais elle reste très peu représentée au sein de l'habitat et ne constitue pas une espèce dominante.
- ▶ Des ronciers qui se rapportent au code EUNIS Habitats F3.131 (« Ronciers ») et qui ne sont pas considérés comme caractéristiques de zones humides dans l'Annexe II de l'arrêté du 24 juin 2008. Aucune espèce indicatrice de zone humide n'a été inventoriée.
- ▶ Des espaces verts et aménagements paysagers qui se rapportent au code EUNIS Habitats I2.23 (« Petits parcs et squares citadins ») et qui ne sont pas considérés comme caractéristiques de zones humides dans l'Annexe II de l'arrêté du 24 juin 2008. Une espèce indicatrice de zone humide a été inventoriée mais elle reste très peu représentée au sein de l'habitat et ne constitue pas une espèce dominante.
- ▶ Des boisements anthropiques qui se rapportent au code EUNIS Habitats G1.C x G3.F (« Plantations forestières très artificielles de feuillus caducifoliés x Plantations très artificielles de conifères ») et qui ne sont pas considérés comme caractéristiques de zones humides dans l'Annexe II de l'arrêté du 24 juin 2008. Aucune espèce indicatrice de zone humide n'a été inventoriée.
- ▶ Un fossé saisonnier qui se rapporte au code EUNIS Habitats J5.3 (« Eaux stagnantes très artificielles non salées ») et qui n'est pas considéré comme caractéristique de zones humides dans l'Annexe II de l'arrêté du 24 juin 2008. Une espèce indicatrice de zone humide y a été inventoriée. Les fossés constituent des aménagements hydrauliques et ne sont pas repris dans la définition des zones humides.

D'un point de vue flore / habitat, le site d'étude n'est pas une zone humide au sens de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié.

Enjeu nul

Sur la base de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides, nous pouvons conclure que le site d'étude n'est pas une zone humide.

7. Risques

7.1. Risques naturels

Sources : <http://www.georisques.gouv.fr>, BRGM, DDTM du Nord

7.1.1. Risque inondation

7.1.1.1. Remontée de nappe

Comme évoqué au paragraphe 4.7.1.3, la commune de Lambersart et plus particulièrement le secteur d'étude est localisé dans une zone sujette aux débordements de nappe et aux inondations de cave.

Le secteur Rue Bonte est donc directement concerné par ce risque.

7.1.1.2. Risque inondation par débordement de cours d'eau

La commune de Lambersart fait partie du Territoire à Risque Important de Lille (TRI qui regroupe 56 communes) pour l'inondation. Dans ce cadre une Stratégie Locale de Gestion des Risques d'Inondation (SLGRI) de la Marque et de la Deûle a été approuvée le 29 décembre 2016.

La cartographie des zones inondables réalisée sur le TRI et présentée dans la SLGRI montre que le secteur d'étude n'est pas concerné par le risque d'inondation lié ici aux débordements du canal de la Marque.

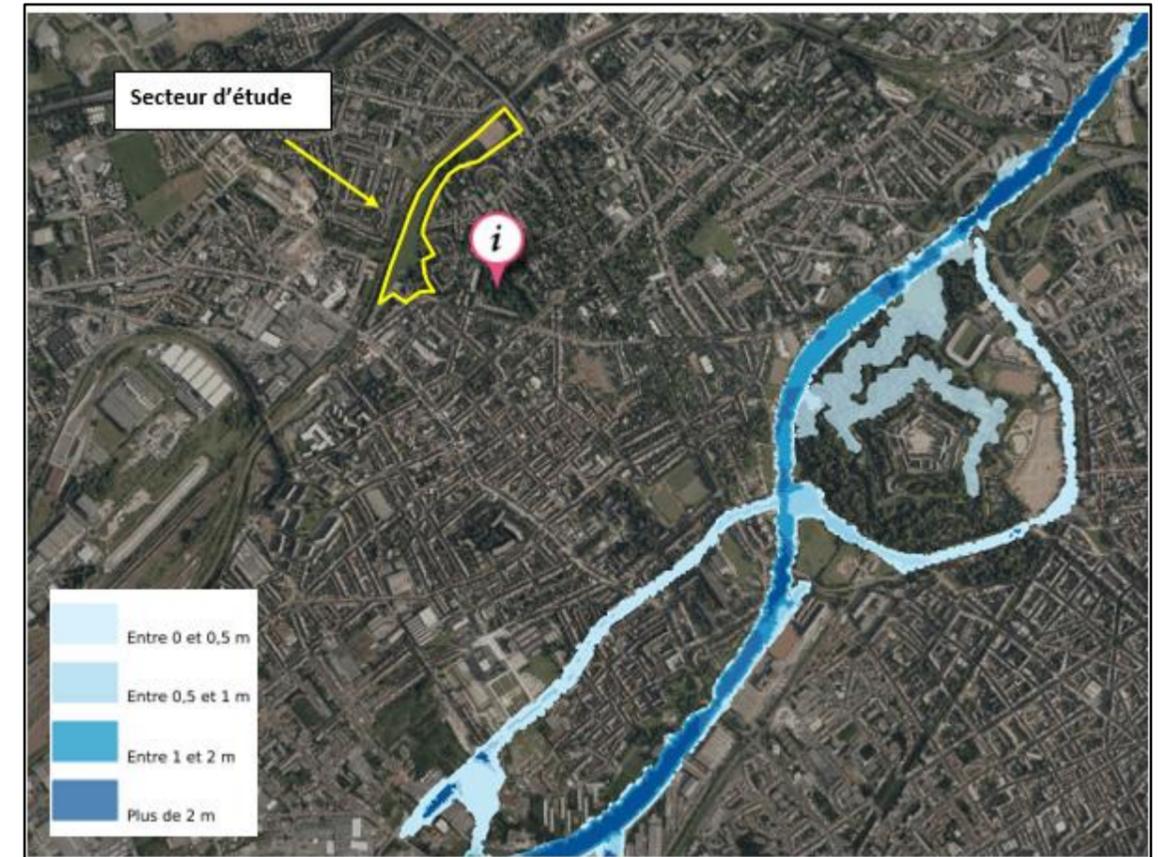
A noter également que la commune de Lambersart est concernée par le plan de gestion des risques d'inondation (PGRI) du bassin Artois Picardie approuvé en décembre 2015 pour la période 2016-2021.

Le PGRI Artois Picardie définit à l'échelle du bassin les objectifs de gestion des risques d'inondation, eux-mêmes déclinés des priorités d'action définies par l'État et les parties prenantes dans la stratégie nationale (SNGRI).

Les objectifs du PGRI 2016- 2021 sont les suivants :

- ▶ 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.

Figure 138 : TRI de Lille – Surfaces inondables - Aléa inondation moyen ou centennal (hauteur d'eau)



Source : Géorisques

La commune de Lambersart est concernée par une prescription de Plan de Prévention du Risque Inondation datant du 13 Février 2001. Il n'a pas fait l'objet d'une approbation à ce jour.

7.1.1.3. Synthèse

Enjeu moyen

La cartographie des zones inondables réalisée sur le TRI (Territoire à Risque Important d'Inondation) et présentée dans la SLGRI (Stratégie Locale de Gestion des Risques d'Inondation) de la Marque et de la Deûle montre que le secteur d'étude n'est pas concerné par le risque d'inondation par débordement de cours d'eau. Un PGRI a été prescrit en 2001 à l'échelle de la commune. Il n'a pas fait l'objet d'une approbation à ce jour.

En revanche, le site du projet est localisé dans une zone sujette aux débordements de nappe et aux inondations de cave. Le risque d'inondation induit est actuellement maîtrisé par 2 forages à proximité, ce qui limite l'exposition des populations du secteur à cet aléa.

À ce titre, la protection des populations et des biens contre le risque d'inondation de remontée de nappe constitue un enjeu qualifié de moyen pour le site d'étude.

7.1.2. Retrait-gonflement des argiles

Toutes les communes du département du nord présentent le risque de mouvements de terrain par tassements différentiels. Cela est dû au retrait et au gonflement d'argiles. Ce phénomène est lié à la nature argileuse du sol qui entraîne des mouvements différentiels du sol consécutifs à l'alternance des périodes de sécheresses et de pluies. La couche argileuse du sol peut voir ainsi son volume augmenter ou diminuer de façon spectaculaire en fonction de sa teneur en eau. Si elles sont négligées, ces variations de volume peuvent avoir des conséquences pour les constructions.

La consultation de la base « argiles » du BRGM précise que l'aléa retrait-gonflement est moyen sur la totalité du périmètre d'étude.

Enjeu moyen

Le risque lié au retrait-gonflement des argiles présente un aléa moyen sur l'ensemble du périmètre d'étude. L'enjeu de protection des populations et des biens face à cet aléa est donc considéré de niveau moyen pour le site d'étude.

7.1.3. Risque sismique

Le zonage sismique divise le territoire national en cinq zones de sismicité croissante en fonction de la probabilité d'occurrence des séismes (articles R563-1 à R563-8 du code de l'environnement modifiés par les décrets n° 2010-1254 et 1255 du 22 octobre 2010, ainsi que par l'arrêté du 22 octobre 2010).

Le secteur d'étude est localisé dans un secteur à risque sismique faible (niveau 2). L'analyse de la liquéfaction n'est pas requise en zone de sismicité 2.

Enjeu faible

Le secteur d'étude appartient à une zone de sismicité faible, impliquant l'application des règles de construction parasismique pour les bâtiments et ponts dits « à risque normal ». Compte tenu du niveau d'aléa, l'enjeu est donc qualifié de faible pour le site d'étude.

7.1.4. Risque radon

Le radon est un gaz radioactif issu de la désintégration de l'uranium et du radium présents naturellement dans le sol et les roches. En se désintégrant, il forme des descendants solides, eux-mêmes radioactifs. Ces descendants peuvent se fixer sur les aérosols de l'air et, une fois inhalés, se déposer le long des voies respiratoires en provoquant leur irradiation. Il est présent partout à la surface de la planète à des concentrations variables selon les régions.

Dans des lieux confinés tels que les grottes, les mines souterraines mais aussi les bâtiments en général, et les habitations en particulier, il peut s'accumuler et atteindre des concentrations élevées atteignant parfois plusieurs milliers de Bq/m³ (becquerels par mètre-cube) (Source : IRSN).

Présent en concentration très élevée dans les mines d'uranium, le radon est connu depuis longtemps comme un facteur avéré de risque de cancer du poumon.

D'après la carte du potentiel d'exposition au radon de l'Institut de Radioprotection et de Sécurité Nucléaire (IRSN), la commune de Lambersart est concernée par le potentiel de catégorie 1.

Les communes à potentiel radon de catégorie 1 sont celles localisées sur les formations géologiques présentant les teneurs en uranium les plus faibles.

Enjeu faible

Le secteur d'étude, comme l'ensemble de la commune de Lambersart, est concerné par le potentiel radon de catégorie 1, soit un niveau d'exposition faible. L'enjeu est donc considéré faible pour le site d'étude.

7.2. Risques technologiques

Source : Géorisques

7.2.1. Risque industriel

7.2.1.1. Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE)

Selon la base des données ICPE, aucun site n'est répertorié au titre des installations classées sur le secteur d'étude ou à proximité.

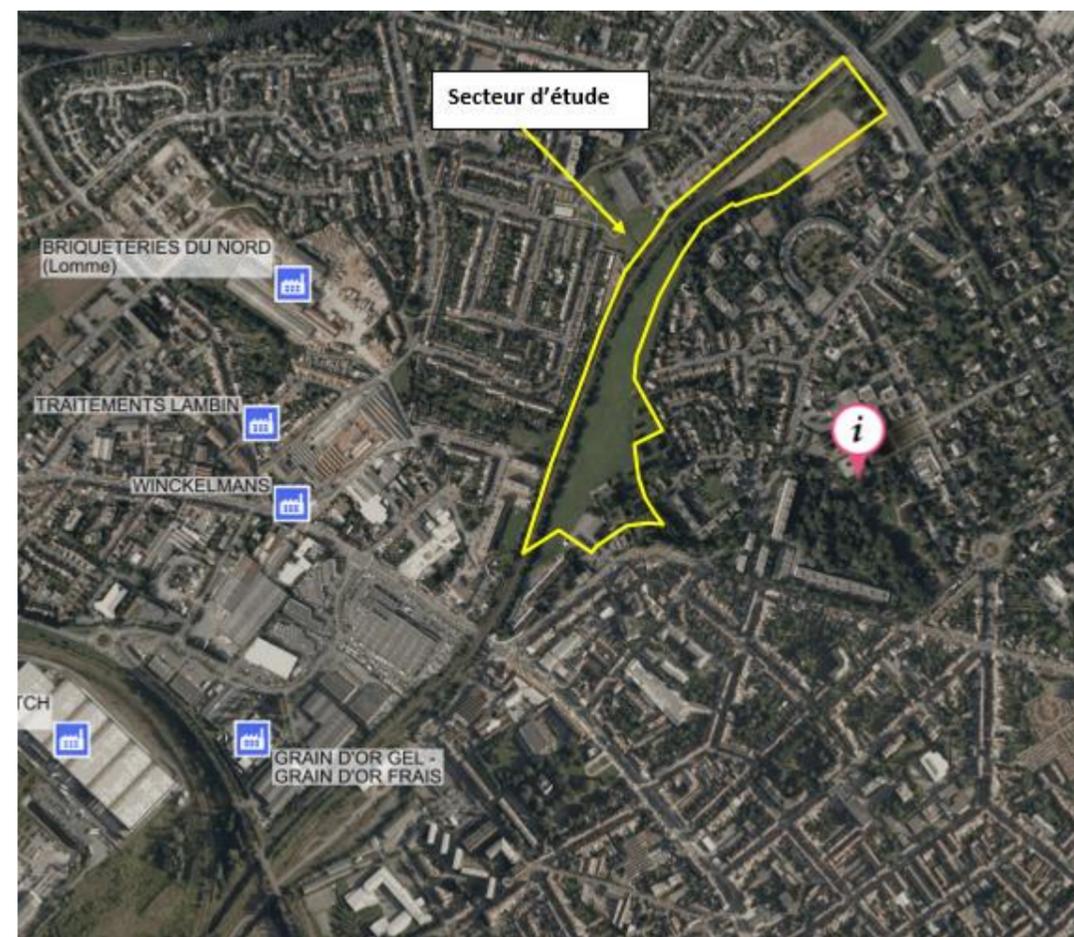
Trois installations soumises au régime de l'autorisation sont implantées dans un rayon de 1 km autour du périmètre d'étude.

Tableau 23 : Etablissements classés ICPE dans un rayon de 1 km autour du périmètre d'étude

Nom de l'établissement (Adresse)	Utilisation actuelle	Régime d'autorisation	Risques
WINCKELMANS	En fonctionnement	Autorisation	Sans objet
TRAITEMENTS LAMBIN	En fonctionnement	Autorisation	Sans objet
BRIQUETERIES DU NORD (Lomme)	En fonctionnement	Autorisation	Sans objet

Aucun de ces établissements classés ICPE ne présente de risque majeur pour les populations environnantes.

Figure 139 : Installations classées dans un rayon de 1 km sur le secteur d'étude



7.2.1.2. Accident ou incident répertoriés

Selon la base de données BARPI (Bureau d'Analyse des Risques et Pollutions industrielles), aucun incident/accident n'est recensé au droit ou à proximité du site d'étude.

Les installations SEVESO les plus proches se trouvent à plusieurs kilomètres de la zone d'étude (commune de Loos).

7.2.1.3. Synthèse

Enjeu nul

**La zone d'étude n'est pas concernée par le risque industriel. Aucune des installations classées sur le secteur ne présente un risque pour les populations environnantes.
La commune de Lambersart n'est concernée par aucun Plan de Prévention des Risques Technologiques (PPRT) approuvé.
Compte tenu de ces éléments, l'enjeu vis-à-vis du risque industriel est nul.**

7.2.2. Transport de Matières Dangereuses

Le risque de transport de marchandises dangereuses, ou risque TMD, est consécutif à un accident se produisant lors du transport de ces marchandises par voie routière, ferroviaire, voie d'eau ou canalisations.

Le risque concerne toutes les communes de la Métropole de Lille avec un risque particulièrement accru dans la partie centrale de l'agglomération, la plus densément urbanisée, où convergent les grands réseaux d'infrastructures terrestres (A1, A25, A23, A22) et ferroviaires, et où sont également implantés deux grands équipements susceptibles de recevoir des matières dangereuses (port de Lille et gare de Lille-Délivrance à Lomme dédiée au fret).

Le TMD se pratique sans contrainte particulière sur presque l'ensemble des voies routières ou ferroviaires. Il n'existe que peu d'informations disponibles en raison d'un trafic diffus et varié (commerces, particuliers, industries). Néanmoins certains éléments, à défaut de quantifier les risques, peuvent mettre en évidence un potentiel de danger. Il s'agit de :

- ▶ La prépondérance du tonnage et du nombre de véhicules chargés d'hydrocarbures ;
- ▶ L'importance du transport de gaz liquéfiés sous pression particulièrement inflammables ;
- ▶ La présence d'axes privilégiés où se conjuguent un fort trafic routier et la circulation de matières en grande quantité ;
- ▶ L'existence d'itinéraires routiers secondaires entre sites à forte densité industrielle générant des flux lourds.

Au droit du secteur, les plus proches axes routiers empruntés pour le TMD sont la rocade Nord-Ouest distante d'environ 600 m au nord et, plus proche, l'avenue de l'Hippodrome longeant le site en limite nord.

Le secteur d'étude n'est concerné par aucune canalisation souterraine de TMD (hydrocarbures, gaz naturel, produits chimiques).

La ligne ferroviaire longeant le site n'est pas utilisée pour le transport de matières dangereuses.

Enjeu faible

Le secteur d'étude n'est pas particulièrement exposé au risque de transport de matières dangereuses (TMD) compte tenu de son éloignement avec les axes routiers majeurs de l'agglomération. Le site d'étude est toutefois bordé au Nord par l'avenue de l'Hippodrome qui peut être empruntée par du TMD.

La voie SNCF n'est pas empruntée pour le transport de matières dangereuses.

Dans ce contexte, le transport de matières dangereuses ne représente pas un risque certain pour le site d'étude ; l'enjeu est donc faible.

7.2.3. Engins de guerre

Par son histoire, le département du nord est particulièrement exposé aux risques induits par d'anciens engins de guerre datant de la 1ère et de la 2ème guerre mondiale (armes conventionnelles ou armes chimiques).

Sans être majeur, ce risque est présent de manière diffuse, quelques zones apparaissant plus sensibles au regard des statistiques établies par le Service de déminage d'Arras : Lille-sud et Armentières. Étant donné que Lambersart n'est pas recensée comme une commune présentant un risque de découverte d'engins explosifs, le risque de découverte sur le secteur d'étude paraît faible.

Enjeu faible

Le risque de découverte d'engins de guerre sur le secteur d'étude est faible.

7.3. Sites et sols pollués

7.3.1. Consultation des bases de données publiques

Trois bases de données nationales recensent les sites et sols pollués connus ou potentiels :

- ▶ **BASIAS** : recense les sites industriels et de service abandonnés ou non, susceptibles d'engendrer une pollution de l'environnement dans le but de conserver la mémoire de ces sites, et de fournir des informations utiles aux acteurs de l'urbanisme, du foncier et de la protection de l'environnement ;
- ▶ **BASOL** : dresse l'inventaire des sites et sols pollués (ou potentiellement pollués) par les activités industrielles et appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif.
- ▶ **BARPI** : Bureau d'Analyse des Risques et Pollutions industrielles qui répertorie les incidents et accidents.

Aucun site **BASOL** n'est recensé sur le secteur d'étude.

Dans le périmètre d'étude, **un site BASIAS est recensé** (NPC5906613) correspondant à la station de traitement d'eau potable des Eaux du Nord, site répertorié notamment pour le stockage de Chlore Liquide (traitement de l'eau).

Figure 140 : Localisation des sites industriels BASIAS au droit du périmètre d'étude



Source : BASIAS, BRGM

7.3.2. Étude documentaire « sites et sols pollués »

Source : Étude documentaire sites et sols pollués, SCE janvier 2020

Dans le cadre de l'étude environnementale réalisée en vue de l'aménagement du secteur Rue Bonte à Lambersart, une étude destinée à identifier et localiser, à l'échelle du secteur d'étude, les contraintes potentielles liées à la pollution des sols a été réalisée.

La synthèse de l'étude de vulnérabilité est présentée sous forme de tableau ci-après.

7.3.2.1. Historique du site et de ses activités

L'historique du site et de ces activités est décrit dans le tableau suivant. L'ensemble des activités recensées sur le site d'étude est classé selon leur impact potentiel sur le site d'étude vis-à-vis d'une pollution.

Se reporter au paragraphe « Historique et contexte du secteur » pour la localisation des activités sur les photographies aériennes correspondantes.

Tableau 24 : Bilan de l'étude documentaire

Emprise	Période	Descriptif global de la zone d'étude	Infrastructure présentes	Impact potentiel sur le site d'étude	Zone retenue comme zone source de pollution potentielle
Nord du site	1945-1980	Zone agricole	Bâtiment de ferme	Mode de chauffage non connu (cuve à fuel potentielle)	Oui
Nord du site	1945-1980	Zone agricole	Bâtiment en bord des voies ferrées (gare ?)	Mode de chauffage non connu (cuve à fuel potentielle)	Oui
Sud du site	1960 – 2010 ?	Station de pompage	Stockage de produits chimiques	Fuite accidentelle	Oui
Sud du site	Années 2000	Remblais supermarché du	/	Potentielle mauvaise qualité des remblais	Oui

7.3.2.2. Définition des zones de pollution potentielle

Un milieu est qualifié de vulnérable lorsqu'il peut être impacté par une pollution. La sensibilité représente l'effet de cet impact sur des cibles potentielles.



Figure 141 : Synthèse de l'étude de vulnérabilité des milieux

Milieu	Commentaires	Vulnérable	Sensible
Usage du site	Friche et supermarché		
Usage hors site	Établissements sensibles (école...), quartier pavillonnaire		
Géologie	Sols moyennement perméables et non recouverts		
Hydrogéologie	Nappe moyennement profonde (12 m) avec un recouvrement perméable (limon et sables), usage industriel		
Hydrologie	Non concerné		
Écologie	Non concerné		

Suite à l'étude documentaire effectuée, les différentes zones identifiées sur le secteur d'étude peuvent être hiérarchisées suivant les éléments recensés.

En effet, il est proposé de « trier » les différentes zones, suivant les classes définies ci-dessous :

- ▶ Classe 1 - Site identifié comme ayant supporté une activité/infrastructure potentiellement polluante et nécessitant dans le cadre d'un changement d'aménagement, la réalisation d'une étude approfondie de type INFOS + DIAG (selon la norme NF-X31-620) ;
- ▶ Classe 2 - Site ayant potentiellement supporté une activité/infrastructure potentiellement polluante (infrastructure/activité non répertoriée dans la présente étude) et nécessitant la réalisation d'une prestation de type INFOS (selon la norme NF-X 31-620) ;
- ▶ Classe 3 - Site présentant une faible probabilité d'avoir accueilli une activité/infrastructure potentiellement polluante et nécessitant la réalisation d'une prestation de type LEVE selon la norme NF-X-31-620).

Figure 142 : Plan des sources de pollution potentielles sur vue aérienne



Figure 143 : Zones sources de pollution potentielle retenues

Activités ou installations	Produits stockés/utilisés / Activité	Classement
Ferme	Mode de chauffage inconnu (fuel ?)	Classe 2
Gare	Mode de chauffage inconnu (fuel ?)	Classe 2
Station de pompage	Produits de traitement des eaux (Chlore, coagulant ?...)	Classe 2
Supermarché	Mauvaise qualité des remblais	Classe 3

Enjeu moyen

Dans le périmètre d'étude, un site BASIAS a été recensé correspondant à l'ancienne usine d'eau potable de La Carnoy.

Du fait des différentes activités recensées au droit du site par l'étude documentaire menée à l'échelle du site d'étude, des sources potentiellement polluantes sont suspectées (bâtiments au nord du site avec un mode de chauffage non connu, station de pompage avec stockage de produits chimiques et fuites accidentelles potentielles).

Ces zones peuvent potentiellement faire l'objet d'une pollution dans les sols, probablement ponctuelle et de faible ampleur. L'enjeu lié à la pollution des sols pour le site d'étude est donc modéré.

7.3.3. Émissions polluantes

Sources : Géorisques, IREP - Registre Français des Émissions Polluantes

D'après la base de données Géorisques, il n'existe aucun établissement déclarant des rejets et transferts de polluants sur la commune de Lambersart et ceux présents sur les communes environnantes sont éloignés de plus de 5 km du secteur d'étude. La plupart sont localisés sur les zones d'activités de Lomme et de Pérenchies.

Enjeu nul

Le site d'étude n'est pas localisé à proximité d'un établissement déclarant des rejets et transferts de polluants. L'enjeu est donc nul en ce qui concerne les émissions polluantes.

8. Réseaux et énergies

Source : MEL / Diagnostic urbain et architectural, octobre 2018

Les réseaux présents sur le secteur sont globalement en bon état. Ils ne nécessitent pas de forts remaniements. Ils seront capables de supporter l'implantation de nouvelles structures et de nouveaux logements. Ils sont de plus conformes aux normes de réseau. Seuls les réseaux d'assainissement sont globalement vieillissants et certains nécessitent un renouvellement.

8.1. Réseaux de distribution

L'ensemble du quartier est alimenté par les réseaux de distribution : en eau potable (dont défense incendie), gaz, Télécom et électricité. Les réseaux d'eau potable sont la propriété de la Métropole Européenne de Lille qui en assure également l'exploitation et la gestion.

La défense incendie du quartier est assurée par la présence d'hydrants (bornes incendies) de type poteau ou bouche dans un état relativement correct.

La Ville a renouvelé en octobre 2005 le contrat de délégation de service public avec DALKIA pour 20 ans, concernant son réseau de chauffage urbain. Le réseau de chaleur comprend :

- ▶ Une chaufferie centrale (chaudière biomasse + 3 chaudières+ unité de cogénération) ;
- ▶ Un réseau basse température de 3.7km avec câblage fibre optique ;
- ▶ 27 sous-stations.

À noter, la présence d'un réseau de chaleur sur la commune de Lambersart passant à proximité du périmètre d'étude (rue de la Carnoy, rue Auguste Bonte).

Enjeu faible

Le secteur d'étude est desservi par l'ensemble des réseaux d'énergie et de distribution. Un réseau de chaleur passe à proximité du périmètre d'étude. Le réseau de canalisation acheminant l'eau potable et approvisionnant les bornes incendie ne présente pas d'enjeu particulier. Les raccordements aux réseaux existants sont possibles sans difficultés particulières. Dans ce contexte, les réseaux de distribution constituent un enjeu faible sur le site d'étude.

8.2. Réseaux d'assainissement des eaux pluviales et des eaux usées

Source : Rapport annuel 2017 sur le prix et la qualité des services publics de l'eau et de l'assainissement, Métropole Européenne de Lille, PLU2 MEL État initial de l'environnement

Caractéristiques du système d'assainissement de l'agglomération de Lille

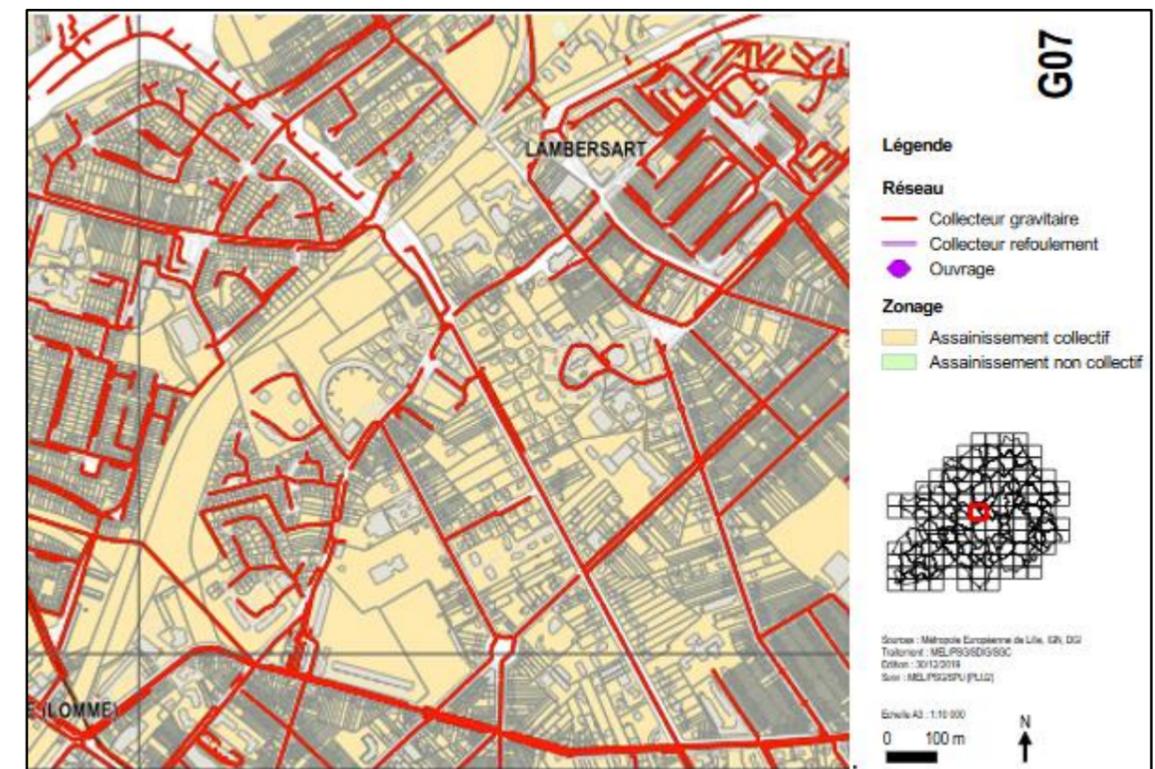
- ▶ Le système de collecte mesure environ 1 825 km. Il est principalement de type unitaire (82%) ;
- ▶ Il comprend 170 postes de pompage et 167 déversoirs d'orage dont 51 sont réglementaires ;
- ▶ Le taux de desserte de l'agglomération est de 99,9% ;
- ▶ Huit stations sur les douze que compte l'agglomération ont une capacité supérieure à 15 000 équivalent-habitants (EH). La plus importante est celle de Marquette-Lez-Lille d'une capacité de 555 530 EH dont la construction s'est achevée en 2013/2014 et qui reçoit les eaux usées d'environ la moitié de la population du territoire ;
- ▶ Les rejets par temps de pluie représentent 10,56% du volume d'eau produit par l'agglomération d'assainissement sur 2 ans. Le système de collecte est donc jugé « conforme par défaut » dans l'attente de données complémentaires.

L'assainissement des eaux usées est géré en régie par la Métropole. Le territoire est divisé en 12 agglomérations d'assainissement. Le secteur d'étude est rattaché à celle de Marquette, la plus importante.

Le réseau est majoritairement de type unitaire, c'est-à-dire qu'il assure le transport des eaux pluviales et des eaux usées dans d'unique canalisations.

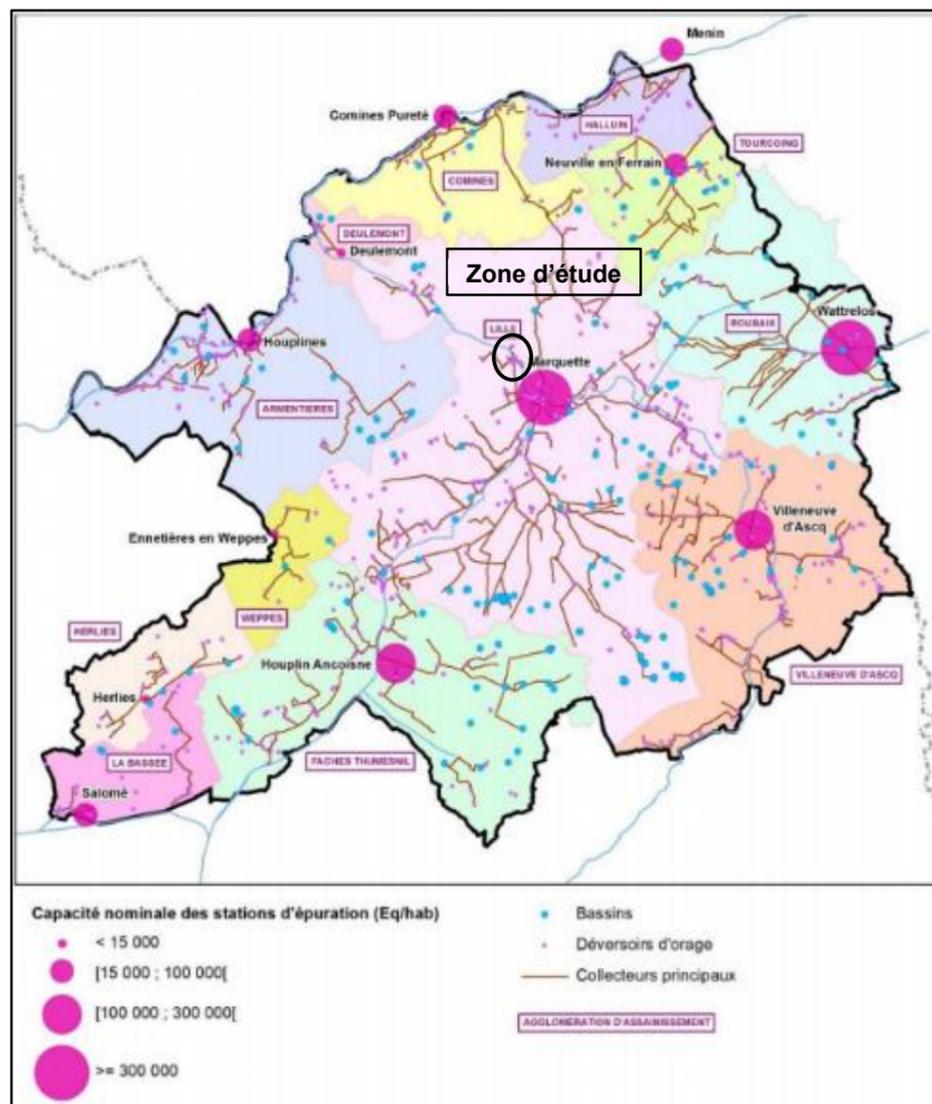
Dans les annexes sanitaires du PLU2 de la Métropole Européenne de Lille, le secteur d'étude appartient au zonage d'assainissement collectif. Le réseau est dense au niveau du secteur d'étude, comme le montre la figure ci-après :

Figure 144 : Annexes sanitaires



Source : PLU2 – Métropole Européenne de Lille – approuvé le 12 décembre 2019

Figure 145 : Organisation de l'assainissement



Les eaux usées produites sur le secteur d'étude sont ainsi envoyées à la station d'épuration de « Marquette-Lez-Lille » dont la capacité nominale est de 555 530 équivalents/habitants (population raccordée à ce jour : 492 000 EH).

Les réseaux unitaires étant majoritaires sur le territoire, ils sont rapidement saturés par temps de pluie ce qui conduit à des déversements d'un mélange d'eaux usées et pluviales directement dans le milieu naturel au niveau des nombreux déversoirs d'orage ou en entrée de station d'épuration.

A noter que le périmètre d'étude est traversé, dans sa partie sud, par la conduite de refoulement de l'usine La Carnoy de la Société des Eaux du Nord (liée au pompage destiné à lutter contre les inondations par remontées de nappe). A ce titre, elle constitue une servitude (6 m de part et d'autre) à prendre en compte dans le cadre de travaux d'aménagement.

De même, il existe sur le secteur d'étude (cf. carte suivante), un collecteur (ovoïde normalisé de diamètre 1350mm) dont l'état n'est pas connu avec précision.

Enjeu moyen

Les eaux pluviales sont prises en charge par le réseau d'assainissement urbain. Le réseau est de type unitaire, c'est-à-dire qu'il assure le transport des eaux pluviales et des eaux usées dans d'unique canalisations. Les eaux recueillies dans le quartier sont ensuite acheminées vers la station d'épuration de Marquette-Lez-Lille, dont les eaux sont ensuite rejetées dans le canal de la Deûle.

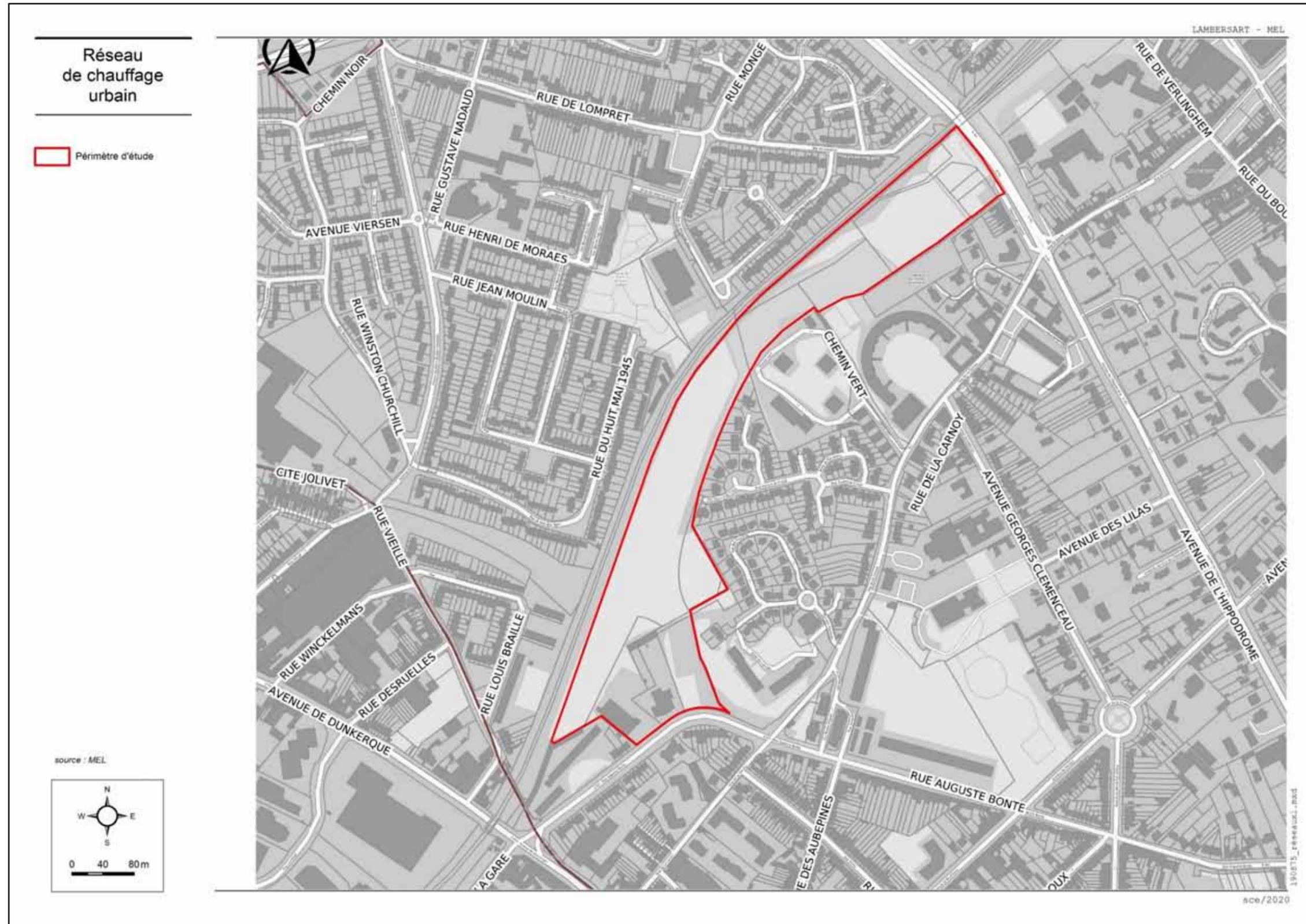
Cependant lors de fortes précipitations, une partie des eaux est écrêtée (déversoirs d'orages) et rejetée directement dans l'émissaire naturel (canal de la Deûle). La station de Marquette-Lez-Lille est en capacité de recevoir de nouveaux effluents.

L'état des réseaux d'assainissement est globalement vieillissant et certains nécessitent un renouvellement.

Le périmètre d'étude est traversé par deux canalisations d'assainissement : la conduite de refoulement de la Société des Eaux du Nord de la station de pompage de La Carnoy et une canalisation du réseau unitaire.

La présence de ces conduites souterraines constitue un enjeu moyen pour le site d'étude, étant donné leur sensibilité modérée vis-à-vis de la nature du projet.

Figure 146 : Plans des réseaux de distribution existants



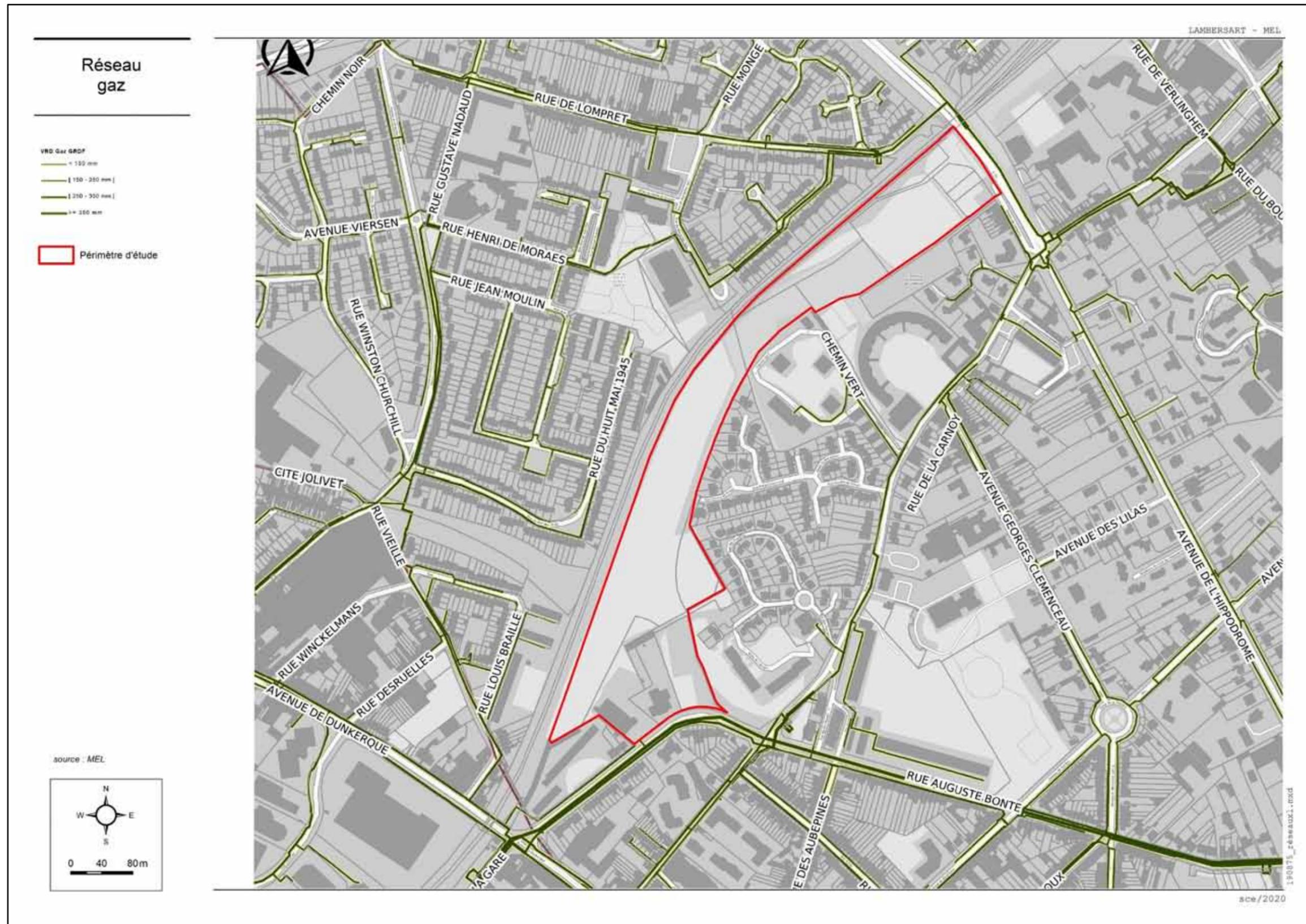
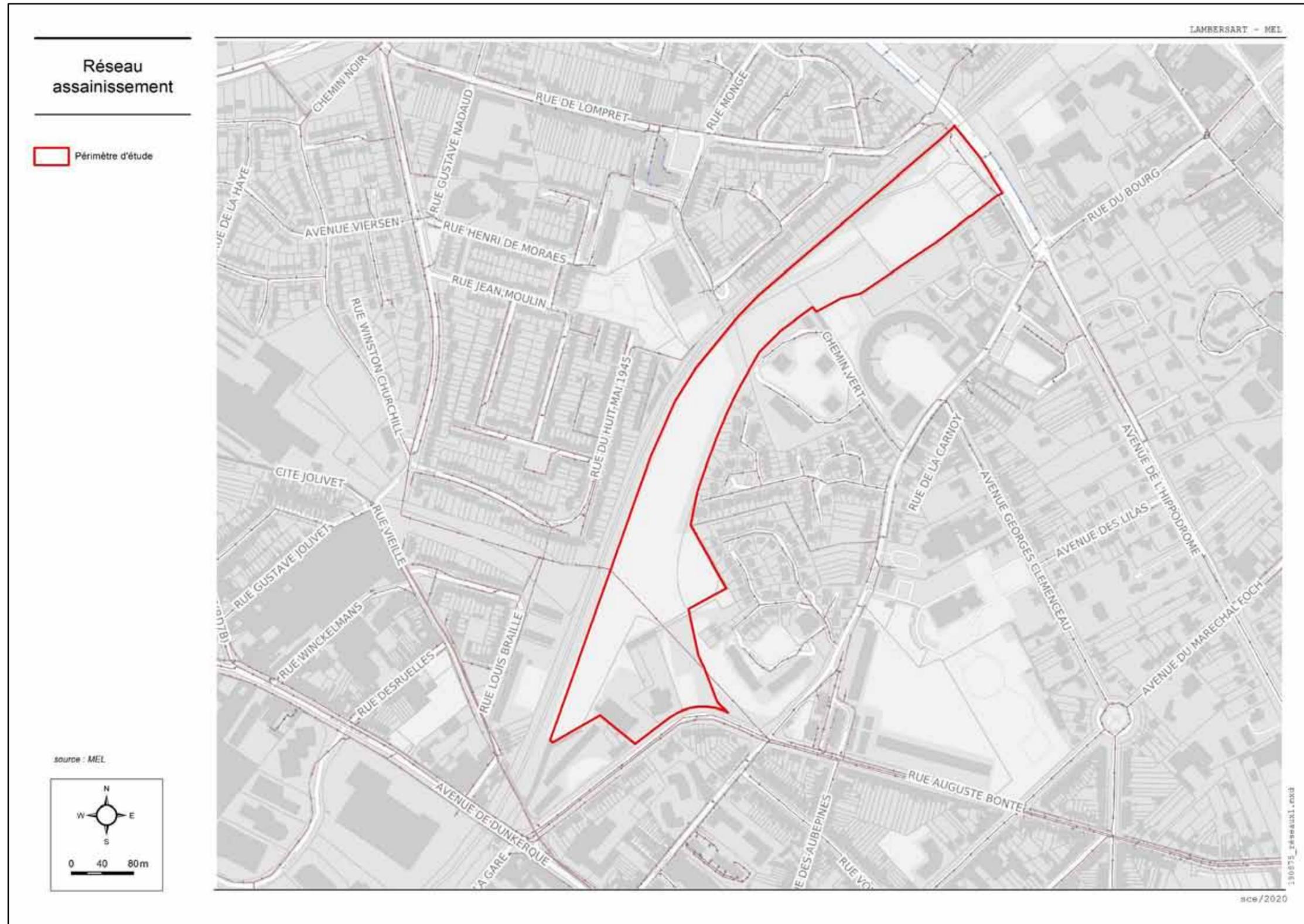


Figure 147 : Plan des réseaux d'assainissement existants



8.3. Énergies renouvelables

L'analyse suivante présente les caractéristiques des énergies renouvelables et des raccordements existants afin de produire un diagnostic du potentiel en énergies renouvelables sur le secteur du site d'étude.

8.3.1. Potentiel en énergies renouvelable et non renouvelable

8.3.1.1. La géothermie

La géothermie est une énergie locale, basée sur la récupération de la chaleur de la terre par l'exploitation des ressources du sous-sol, qu'elles soient aquifères ou non. Pour l'exploitation de la chaleur contenue dans le sous-sol, plusieurs technologies sont envisageables selon la température de la ressource :

On distingue généralement :

- ▶ La géothermie **très basse énergie** (température inférieure à 30°C) : la température de la ressource qui provient généralement d'un aquifère superficiel et parfois intermédiaire, ne permet pas un usage direct. La chaleur est souvent valorisée à l'échelle d'un bâtiment résidentiel ou tertiaire, grâce à l'installation de pompes à chaleur (PAC) sur aquifères superficiels ou sur champs de sonde (récupération de la chaleur du sol).
- ▶ La géothermie **basse énergie** (température entre 30 et 90°C) : La chaleur est souvent valorisée dans un réseau de chaleur géothermique à l'aide d'un simple échangeur ou par utilisation direct.
- ▶ La géothermie **haute énergie** (température supérieure à 150°C) : permet de produire de la vapeur pour l'alimentation notamment des centrales électriques.

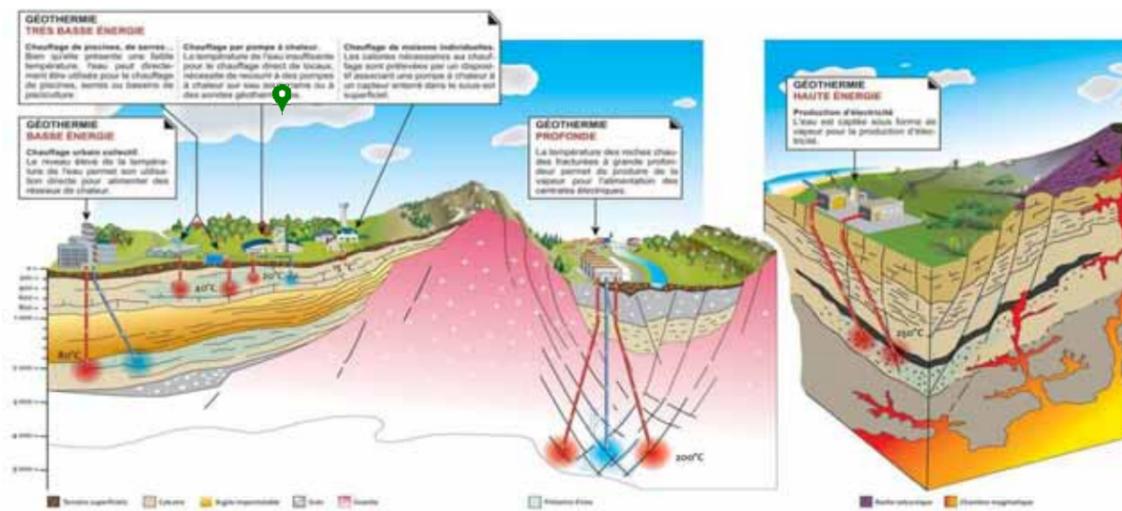


Figure 148 - Techniques d'exploitation de la géothermie (Source BRGM, ADEME)

Les enjeux du développement de la géothermie :

- ▶ Quantifier les puissances disponibles :

La quantification des ressources disponibles passe par une connaissance approfondie des aquifères disponibles. Pour une géothermie basse ou haute température, l'ensemble de l'énergie extraite doit également pouvoir être

valorisé par une demande énergétique suffisante en surface afin que l'installation soit techniquement et économiquement pertinente.

- ▶ Enjeux environnementaux :

Le principal enjeu environnemental lié aux installations géothermiques est le risque de pollution des eaux souterraines. Dans le cas de la géothermie basse énergie sur nappe ou par sonde, les forages peuvent mettre en communication des nappes superposées et de qualités différentes, et donc induire une possibilité de contamination d'une eau potable par une eau polluée. Par ailleurs les forages peu étanches ou abandonnés sont des voies d'infiltration directe des eaux de ruissellement (donc polluées) vers les eaux souterraines (filtrées).

- ▶ Réglementation :

Compte tenu des enjeux environnementaux, la réglementation joue un rôle dominant dans le développement de la géothermie par forages, car elle est relativement complexe et contraignante. Le développement d'un projet est de ce fait très long, au vu des études et des procédures nécessaires.

Les installations doivent respecter :

- le code Minier, 200m
- la loi sur l'Eau (en fonction du débit d'eau prélevé ou réinjecté, les installations géothermiques relèvent d'un régime d'autorisation ou de déclaration administrative).

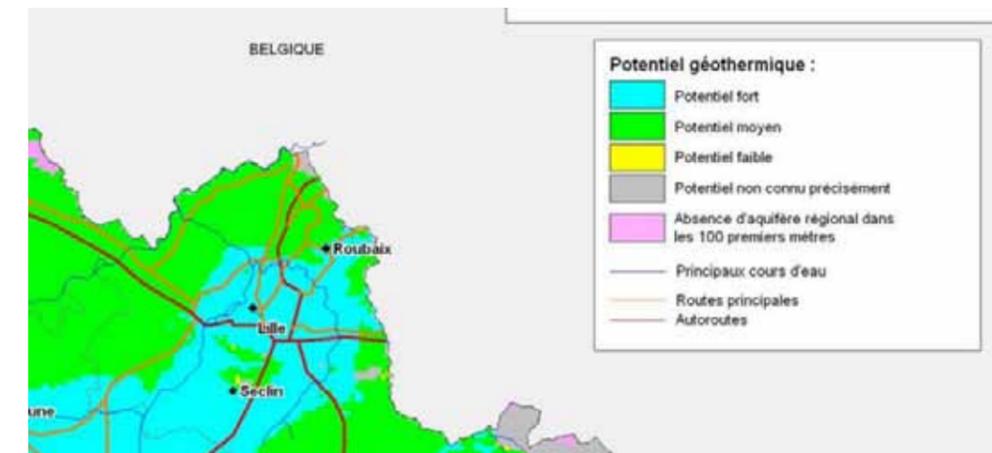


Figure 149: Potentiel géothermique de Lambersart (Source : BRGM)

La commune est concernée par les calcaires paléozoïques, avec un potentiel fort. Toutefois, le potentiel géothermique est à analyser de manière géolocalisée en fonction des ressources géothermiques disponibles en surface ou en profondeur rapportées aux besoins thermiques des utilisateurs en surface. Les contraintes techniques et réglementaires sont également à prendre en compte.

La nappe avec un potentiel géothermique fort est la nappe de la Craie, avec une profondeur de 22m en moyenne et une température d'eau comprise en 11°C et 13°C. Une géothermie très basse énergie est donc possible sur cette zone sous conditions d'utiliser une PAC pour obtenir un régime d'eau chaude suffisant.

Un potentiel géothermique fort sur l'aquifère superficiel permet de mettre en place une géothermie sur nappe à faible profondeur.

8.3.1.2. La filière bois

Au niveau écologique, le chauffage biomasse est une opération neutre car le bilan carbone est nul. En effet la quantité de CO₂ dégagée lors de la combustion du bois est comparable à celle produite naturellement lors de sa décomposition, cette quantité de CO₂ correspond à celle qui a été extraite de l'air pour la photosynthèse au cours de la croissance de l'arbre. Un équilibre est de la sorte obtenu. Le bilan théorique sur le CO₂ produit est donc neutre.

Au niveau de la ressource, bien exploiter la forêt contribue à sa bonne santé et à sa pérennité, une forêt non exploitée perd de sa valeur marchande. En effet la valorisation énergétique des déchets forestiers permet d'améliorer l'état sanitaire des forêts. En collectant les rémanents, la valorisation énergétique des déchets forestiers évite le développement et la propagation des parasites et des maladies. La valorisation énergétique des déchets forestiers facilite les replantations et encourage les travaux sylvicoles tels que le dépressage ou les éclaircies.

L'utilisation du bois énergie permet également de valoriser les sous-produits et déchets de la filière « bois » en combustible. Les entreprises du bois produisent, lors de la transformation du bois, une part importante de sous-produits et de déchets utilisables comme combustible.

Le combustible bois peut aussi provenir des bois de rebut collectés par les sociétés du déchet : une chaufferie bois peut alors valoriser ces déchets industriels banals s'ils ne contiennent pas de traitement.

Enfin l'énergie bois est une ressource **indépendante des crises énergétiques mondiales** et de **l'évolution globale du prix des énergies**.

Il existe 4 grandes sources d'approvisionnement en bois énergie :

- ▶ La ressource forestière issue de l'entretien des bois et massifs (forêts, parcs et jardins),
- ▶ Les produits connexes des industries du bois,
- ▶ Les déchets de bois urbains non traités (emballages légers usagers, caisses),
- ▶ Bois de bords de route (linéaires des bords de route, élagage urbain).

Filière d'approvisionnement	Produits connexes pouvant servir de combustible
Exploitation forestière	Sciures, copeaux, écorces, plaquettes, chutes diverses
Industries de la première transformation (sciage, déroulage, tranchage)	Écorces, sciures, plaquettes, chutes diverses
Industries de la seconde transformation (Transformations pour usage direct : meuble par ex.)	Écorces, sciures, plaquettes, chutes diverses
Bois de rebut	Plaquettes

NOTA : Seuls les bois n'ayant subi aucun traitement doivent être brûlés, une attention particulière doit donc être apportée au bois de récupération qui est susceptible d'avoir subi un traitement chimique (introduction de colle, vernis, peintures, etc...) qui peut engendrer lors de la combustion des dégagements toxiques, des encrassements importants des appareils et des rejets indésirables dans les cendres (métaux lourds par exemple avec les peintures).

En **Haut de France**, la surface forestière est implantée sur environ **448 000 ha** (selon l'IFN), ce qui représente 14% du territoire régional. C'est une région peu boisée dont l'accroissement de matière bois s'élève à 2 900 000 de m³/an et dont le prélèvement forestier s'élève à 2 000 000 m³/an, provenant des forêts publiques et privées.

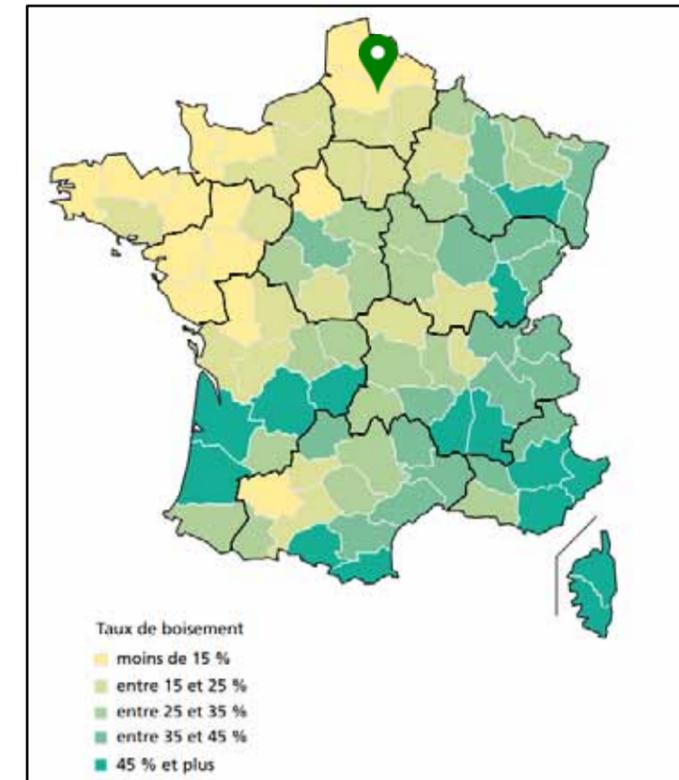
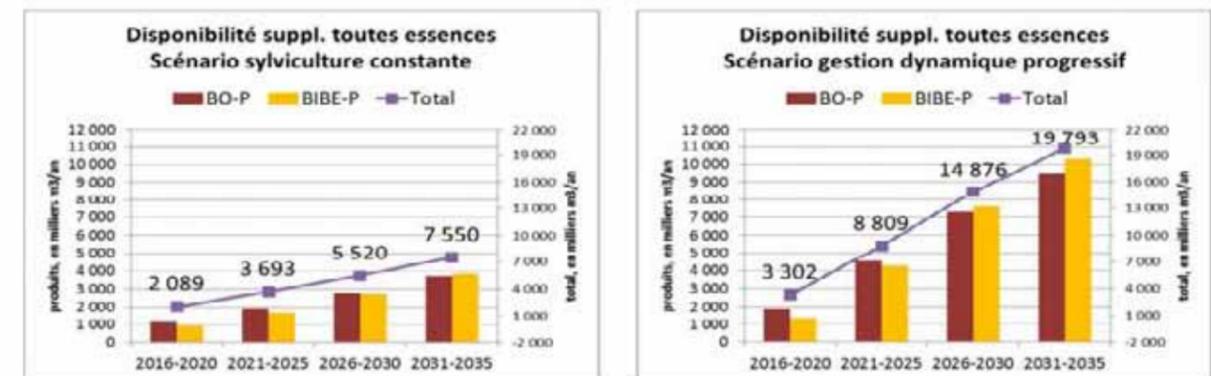


Figure 150: Taux de boisement par département (source IFN)

Cependant, le potentiel de bois énergie exploitable augmente (BIBE-P) et continuera d'augmenter ces prochaines années, ce qui en fait une ressource abondante au niveau national.



Disponibilité supplémentaire de bois exploitable en France (source ADEME)

Figure 151 :

L'utilisation d'une chaufferie bois centralisée est envisageable et sera étudiée.

8.3.1.3. Le solaire

S'il existe un gisement solaire exploitable sur le territoire régional, celui-ci est globalement plus faible que la moyenne française : le rayonnement solaire moyen annuel est de 1000 kWh/m².

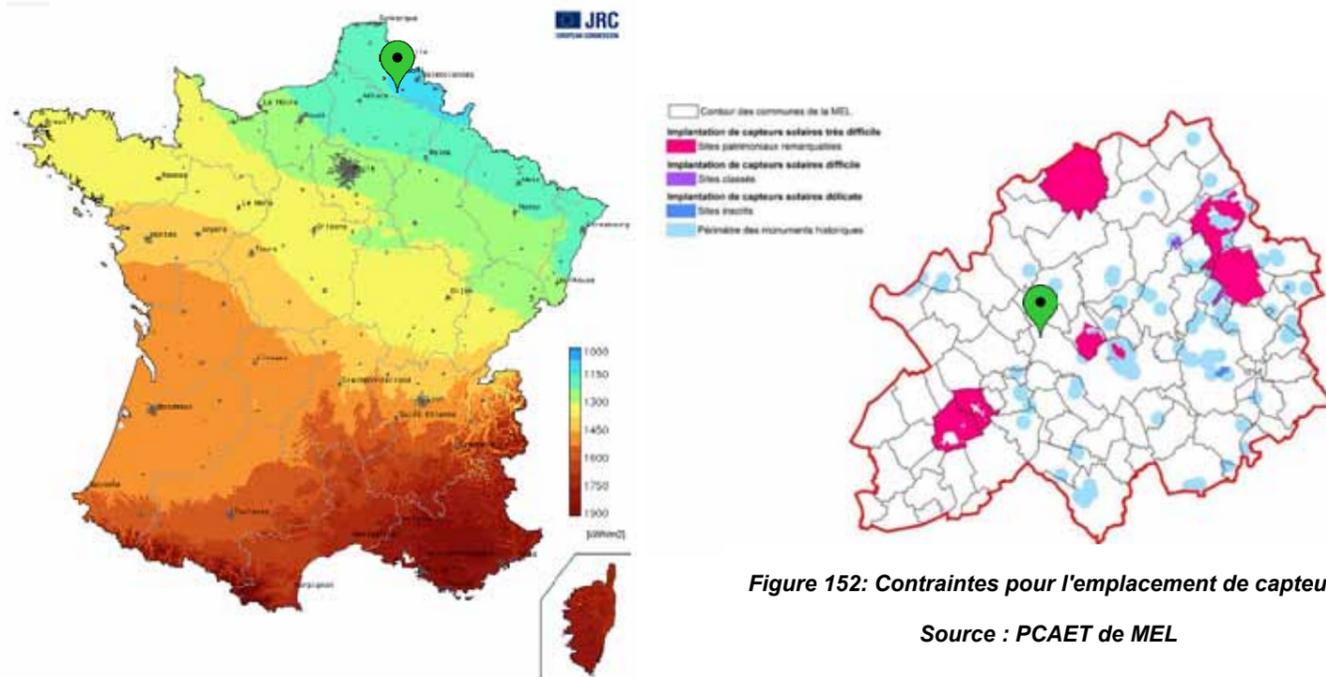


Figure 152: Contraintes pour l'emplacement de capteurs

Source : PCAET de MEL

Figure 153 - Ensoleillement surfacique annuel en France (kWh/m².an)

Dans l'objectif de protéger et conserver le patrimoine bâti présentant une importance particulière, différents types de protection existent en France : sites patrimoniaux remarquables (regroupant les anciens secteurs sauvegardés, AMVAP soit Aire de Mise en Valeur de l'Architecture et du Patrimoine et ZPPAUP), site classé, monument historique et site inscrit.

Le secteur rue Bonte, se trouve en limite de site patrimonial remarquable mais n'est concerné par aucune de ces protections. **L'information sera cependant à faire confirmer par l'ABF pour chaque projet.**

8.3.1.4. Solaire photovoltaïque

Les panneaux solaires photovoltaïques transforment l'énergie solaire, une énergie inépuisable et naturellement disponible, en électricité par le biais de cellules photovoltaïques. Chacune de ces cellules photovoltaïques délivrent une tension de 0.5 à 0.6V. Le courant continu produit par ces panneaux est transformé par l'onduleur en courant alternatif compatible avec le réseau électrique.

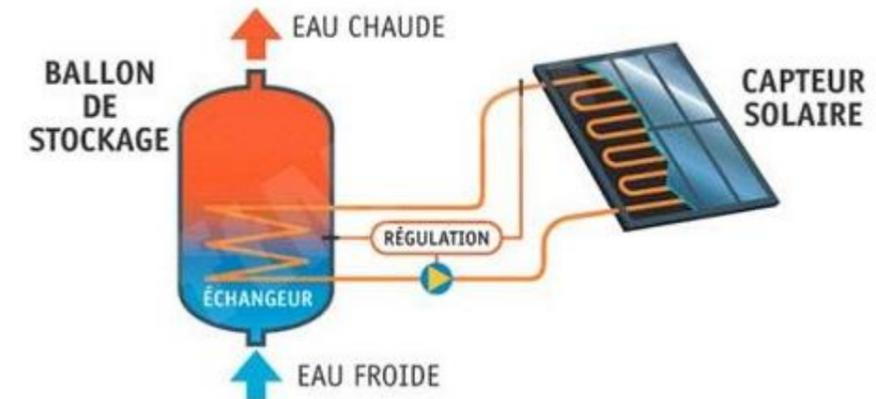
La distinction entre autoconsommation et injection totale vers le réseau de distribution n'impacte pas le potentiel de production, la ressource est donc étudiée pour des installations en toiture, l'installation au sol étant inadéquate sur nos sites.

Les panneaux photovoltaïques sont autorisés sur le secteur rue Bonte.

Cette solution est donc envisageable.

8.3.1.5. Solaire thermique

Le principe du solaire thermique est de transformer le rayonnement solaire en chaleur à l'aide d'un absorbeur. Un absorbeur est un corps noir possédant des propriétés d'absorption très élevées et d'émissivité très basse. La chaleur est transférée par l'absorbeur à un fluide caloporteur, qui circule au travers de chacun des capteurs. Le fluide caloporteur achemine ainsi l'énergie solaire vers le ballon de stockage à travers un échangeur.



Le potentiel de développement du solaire thermique est étudié dans le cas de **Chauffe-Eau Solaire Individuel (CESI) et Collectifs (CESC)**. La filière des Centrales Solaires Thermiques (CST) est écartée par l'inadéquation de cet équipement sur nos sites.

Le site bénéficie d'un ensoleillement annuel moyen relativement faible, de 1 000 kWh/m²/an. Les panneaux photovoltaïques sont autorisés sur le secteur rue Bonte.

L'usage « logement » des bâtiments implique des consommations en eau chaude sanitaires élevées, l'utilisation de panneaux solaires thermique dans le cadre du projet est pertinente.

Cette solution est donc retenue.

8.3.1.6. L'éolien

Le grand éolien

Au 31 mars 2011, la région disposait d'une puissance totale raccordée au réseau électrique de 367 MW : ceci représente 6% de la puissance totale installée en France. Malgré sa surface relativement faible, la région des Hauts de France est la 9^{ème} région en termes de parcs éoliens construits, ceci en large majorité sur le département Pas de Calais. La forte urbanisation du département du Nord peut expliquer en partie ce développement inégal. Une étude du potentiel de vent a permis d'estimer que plus de 77% de la surface du territoire présente une capacité de production supérieure à 200 W/m² de surface projetée à l'éolienne à hauteur de sol de 50 mètres. Au terme d'une analyse des enjeux, les zones propices au développement de l'éolien (ZDE) ont été identifiées :



Figure 154 – Zones des territoires identifiées comme favorables au développement de l'éolien

Bien que situé en ZDE, la technologie Grand éolien ne pourra être envisagée sur le projet, ceci du fait de la contrainte réglementaire interdisant le développement de cette technologie à moins de 500 mètres des habitations.

Le petit éolien

La zone d'aménagement est située dans une zone favorable au petit éolien. Cette technologie présente cependant de nombreux contre-exemples :

- ▶ Intégré au bâtiment, les retours sur expérience montrent des problématiques de vibrations, d'usure prématurée des roulements...
- ▶ En mats inférieurs à 12m, cette technologie relève d'études spécifiques à chaque implantation.

Au niveau des études globales, cette technologie n'est pas retenue. Des études spécifiques au cas par cas pourraient cependant permettre l'implantation de petit éolien.

L'intégration de ce type d'installations sur le projet est donc non retenue.

8.3.1.7. Raccordement à un réseau de chaleur urbain

Un réseau de chaleur est un système de distribution de chaleur produite de façon centralisée. Il permet donc de desservir plusieurs sites. Il peut comprendre une ou plusieurs unités de production de chaleur. La chaleur peut être générée à partir de diverses sources d'énergies telles que les énergies conventionnelles, les énergies renouvelables, ou les énergies de récupération.

8.3.1.7.1. Énergies de récupérations ou énergies fatales

La région Hauts de France compte 8 unités d'incinération des ordures ménagères (UIOM) en fonctionnement. Les UIOM peuvent « libérer » la valeur énergétique des déchets afin de fournir de la chaleur, de la vapeur ou de l'électricité.

La carte de l'implantation territoriale et des tonnages admis est la suivante :

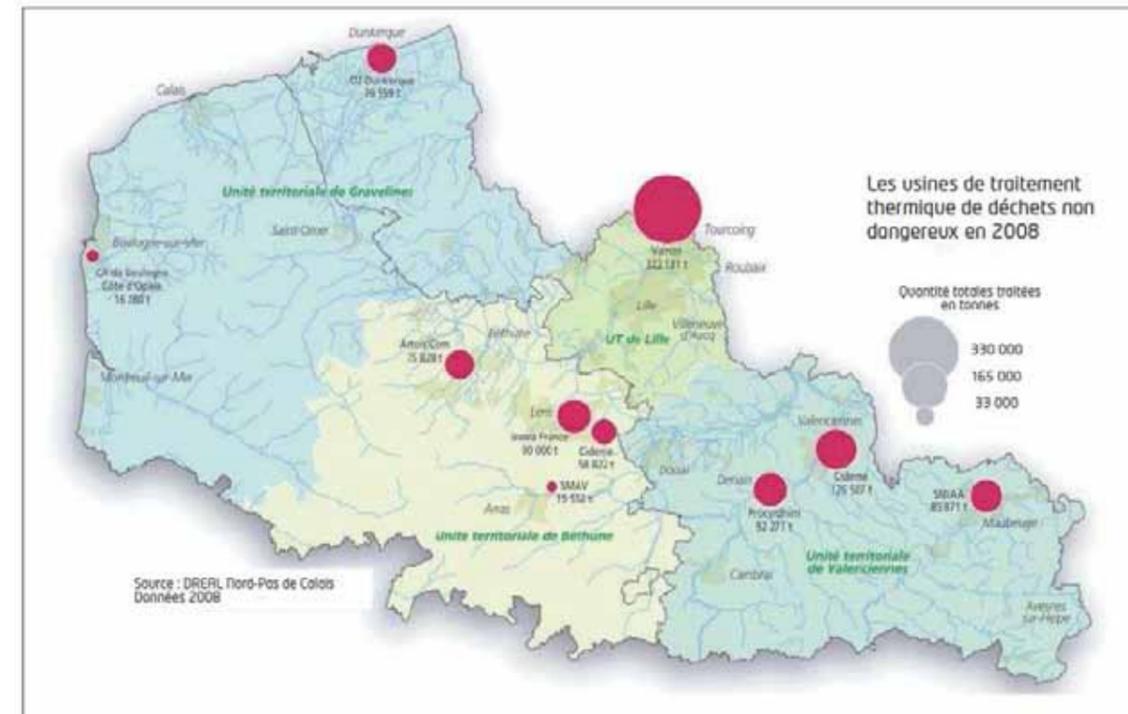


Figure 155 – Localisation des UIOM et quantité de déchets non dangereux traités en Hauts de France.

8.3.1.7.2. Extension d'un réseau de chaleur existant

La carte d'implantation des réseaux de chaleur est la suivante :

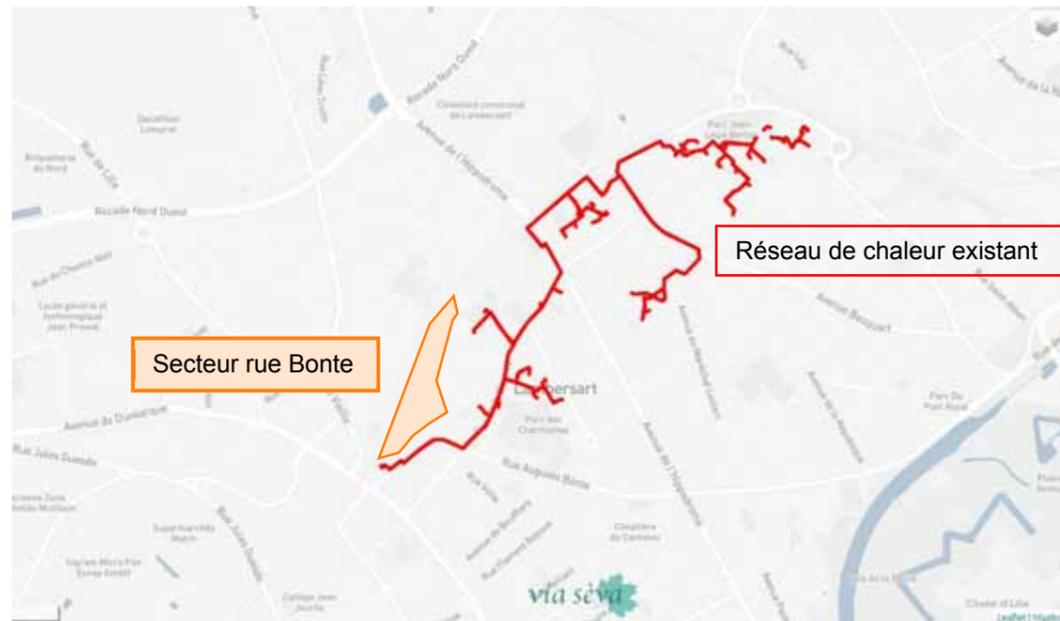


Figure 156: Implantations des réseaux de chaleur existants

Un RCU géré par « Engie Solutions » est présent à proximité du secteur rue Bonte. Son mix énergétique est vertueux, il est composé de :

- ▶ 60,1% de biomasse,
- ▶ 25,7% de cogénération (chaleur fatale d'un moteur gaz produisant de l'électricité),
- ▶ 14,2% de gaz naturel.

La puissance des générations est suffisante pour fournir tout le projet en énergie.

Sur la base des aides de l'ADEME et du Fond Chaleur, la pertinence d'un réseau de chaleur débute avec une charge de 1.5 MWh/ml aller de réseau (palier minimal pour obtenir des aides).

La mise en place d'un réseau de chaleur doit être prévue en amont du projet, afin de mutualiser les travaux de voiries avec les travaux du RCU. Sa potentielle faisabilité doit être déterminée par le calcul de sa densité thermique dans une étude d'approvisionnement en énergie renouvelable.

Le linéaire de l'extension du réseau de chaleur est estimé à 510 ml.
Les consommations de chauffage étant de 1 166 MWh (défini au chapitre précédent), la densité thermique est de $\frac{\text{Consommation de chauffage}}{\text{linéaire de réseau}} = \frac{1166}{510} = 2,29 \text{ MWh/ml} > 1,5 \text{ MWh/ml}$

L'extension du réseau de chaleur se justifie donc du point de vue de la demande de chaleur sur le secteur.

8.3.1.8. Pompe à chaleur air/eau électrique

La ressource étudiée ici concerne la mise en œuvre de pompes à chaleur air/eau électrique dite de « très basse énergie ».

Théoriquement, pour 1 kWh d'électricité consommé, la pompe à chaleur restitue de 2.5 à 5 kWh en fonction du Coefficient de Performance (COP) de chaque modèle. Le COP d'une pompe à chaleur diminue quand la température demandée à sa sortie augmente. En période hivernale, lors de températures extérieures très froides, la performance de la PAC se dégradera.

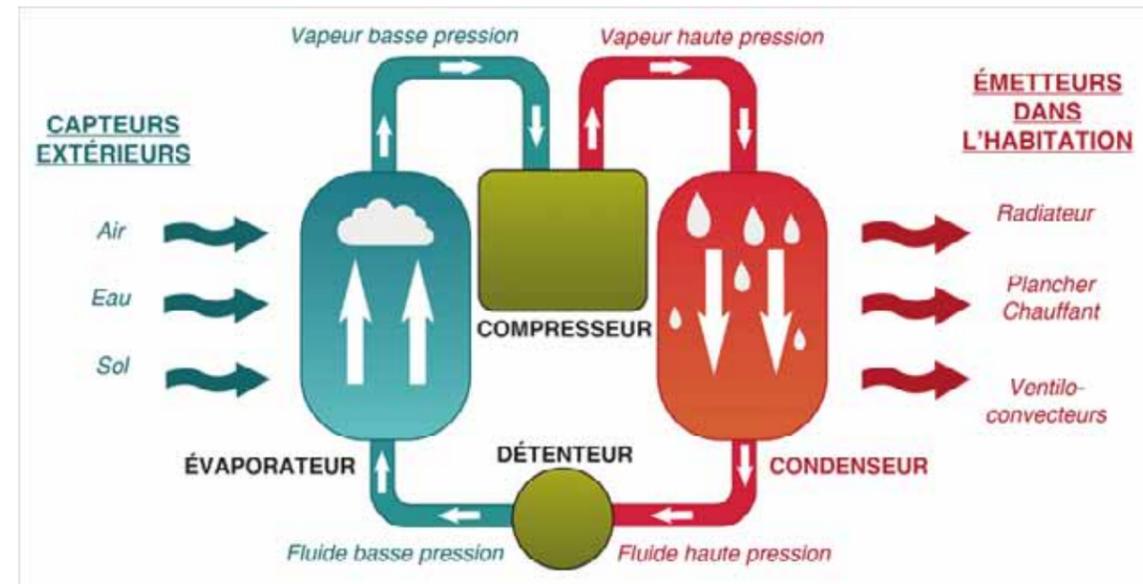


Figure 157 : Schéma du principe de fonctionnement d'une pompe à chaleur électrique

Une pompe à chaleur électrique peut être implantée quasiment partout dès lors qu'un accès à l'électricité est possible, ce qui est notre cas. Ce type de système a ses limites dans les zones où la température extérieure en hiver est très faible sur des périodes continues et longues.

Le Haut-de-France fait partie des départements les plus froids de France. Il n'est pas pertinent d'installer un système avec de très faibles performances sur la majeure partie de l'année.

Cependant une solution PAC électrique est intéressante du fait de ses performances élevée en froid. Il serait intéressant d'en étudier la pertinence pour les commerces.

Cette solution est retenue pour les commerces.

8.3.1.9. Pompe à chaleur à absorption gaz

La ressource étudiée ici concerne la mise en œuvre de pompes à chaleur à absorption gaz dite de « très basse énergie ».

Le principe de la pompe à chaleur à moteur gaz est le même que celui de la pompe à chaleur électrique traditionnelle. Les différences résident au niveau du moteur. La pompe à chaleur air-eau puise la chaleur dans l'énergie extérieure et la restitue dans l'eau de chauffage.

Cependant, l'inconvénient principal de cette technologie réside dans le fait que le rendement chute lorsque la température de départ du réseau de distribution chauffage augmente. Ainsi ce système est optimal lorsqu'il est utilisé conjointement avec des émetteurs basses températures.

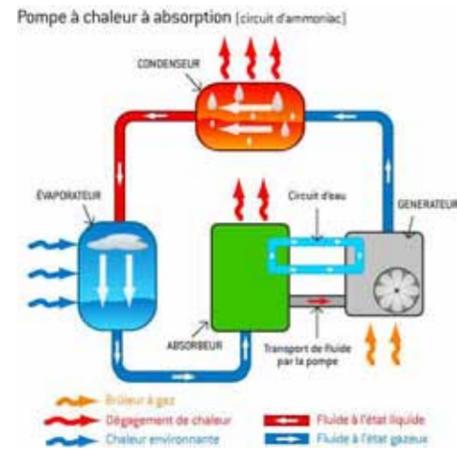


Schéma de principe de la PAC Gaz
Source : Ooreka

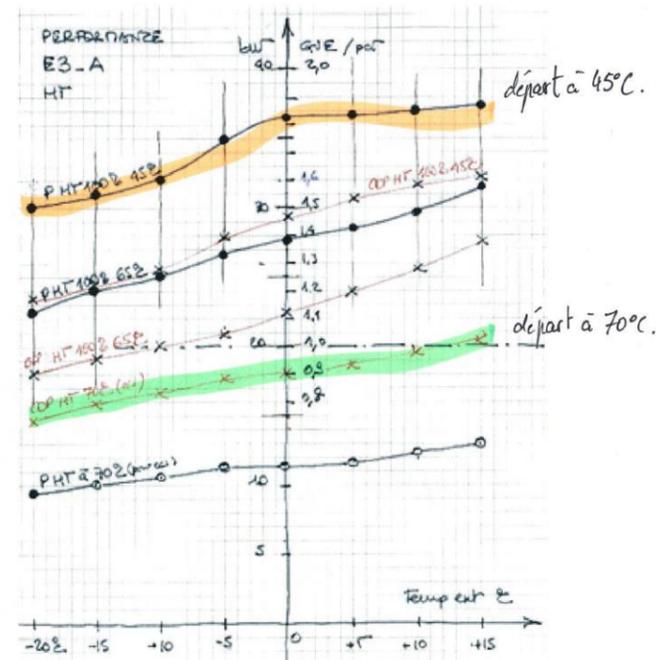


Figure 158: Diagramme des performances d'une PAC gaz à absorption

Une pompe à chaleur gaz peut être implantée quasiment partout dès lors que l'accès au gaz est possible. Un réseau de gaz existant est présent dans le secteur rue Bonte, un branchement sur ce réseau est possible.

Ce système a l'avantage d'avoir des performances plus stables lors de fortes variations de températures, il est donc plus pertinent sur ce type de département qu'une solution PAC électrique.

Cette solution est retenue pour les logements

8.3.1.10. Chaudière gaz

Le principe d'une chaudière gaz est de brûler du gaz de sorte que les fumées créées passent dans un échangeur où circule l'eau qui alimente le circuit de chauffage ou d'eau chaude sanitaire.

Une chaudière gaz peut être implantée quasiment partout dès lors que l'accès au gaz est possible. Un réseau de gaz existant est présent dans le secteur rue Bonte, un branchement sur ce réseau est possible.

La solution « chaudières gaz » est la plus classique et la plus facile à mettre en œuvre, cela sera la solution de référence à comparer aux autres solutions.

8.3.2. Revue des énergies renouvelables envisageables

Les choix réalisés dans le cadre d'un aménagement représentent un engagement sur plusieurs dizaines d'années. En matière d'énergie, les conséquences directes de ces choix sont le coût pour les usagers (niveau et stabilité), l'impact sur le climat (émissions de gaz à effet de serre) et sur l'environnement (qualité de l'air, impact paysager...). Le panel de solutions est large et chaque solution dispose de ses atouts et de ses limites. Le tableau suivant décrit en première approche les systèmes d'énergies renouvelables présentant une pertinence technique à l'échelle de l'opération.

Energie	Technologie	Usage	Echelle de production	Possibilité d'utilisation pour le projet
SOLAIRE THERMIQUE	Capteurs solaires thermiques	ECS pour Logements individuels, collectifs et activité à fort besoin d'eau chaude.	Bâtiment	Envisageable au vu du fort taux de logements
SOLAIRE PHOTO-VOLTAÏQUE	Raccordé au réseau ERDF	Production d'électricité	Bâtiment	Envisageable pour tous les bâtiments avec une toiture terrasse
	Isolé (non raccordé au réseau ERDF)	Production d'électricité	Bâtiment	Solution non adaptée à un projet de réhabilitation conservant des bâtiments
GEOOTHERMIE TRES BASSE ENERGIE : utilisation d'une pompe à chaleur (PAC) captant de la chaleur du sol à basse température	Capteurs horizontaux	Chauffage+ Climatisation	Bâtiment	Solution difficilement applicable : importance des surfaces au sol requises
	Sondes géothermiques verticales	Chauffage+ Climatisation+ ECS	Bâtiment ou réseau de chaleur	Solution pertinente en raison du fort potentiel géothermique des aquifères superficiels
GEOOTHERMIE BASSE ENERGIE	Pompage d'eau chaude dans le sol pour alimenter directement un circuit de chauffage/eau chaude	Besoins importants de chauffage urbain+ECS	Réseau de chaleur	Solution peu pertinente du fait des puissances nécessaires trop faibles pour mettre en place une géothermie profonde
AERO- THERMIE	PAC Air extérieur/Eau PAC Air extérieur/Air	Chauffage+ ECS+ Climatisation	Lgmt collectif, bâtiment tertiaire	Solution peu pertinente en raison des probables régimes de températures élevés dans les bâtiments existants

Energie	Technologie	Usage	Echelle de production	Possibilité d'utilisation pour le projet
EOLIEN	PETIT EOLIEN (<12m)	Production électrique	Bâtiment	Solution peu pertinente à l'échelle du projet
	GRAND EOLIEN (>12m)	Production électrique	investisseurs	Zone habitable non compatible à l'implantation d'éolienne
COMBUSTION DE BIOMASSE	Chaudière à plaquettes	Chauffage, ECS	Réseau de chaleur	Consommations suffisante pour la mise en place d'une chaufferie biomasse à plaquettes
	Chaudières/Poêle biomasse (granulés)	Chauffage, ECS	Bâtiment collectif	Si la mise en place d'une chaudière à plaquette est possible, les chaudières à granulés ou bûches sont moins pertinentes
RACCORDEMENT RCU	Chaufferies industrielles ou UIOM	Chauffage, ECS	Réseau de chaleur	Densité suffisante pour extension du RCU existant
AERO- THERMIE	Ballon d'eau chaude thermodynamique	ECS	Bâtiment	Envisageable uniquement pour les logements
	PAC Air extérieur/Eau PAC Air extérieur/Air	Chauffage+ ECS+ Climatisation	Lgmt collectif, bâtiment tertiaire	Envisageable pour tous les bâtiments. La solution électrique sera à privilégier pour les commerces et la solution gaz pour les logements.

Enjeu moyen

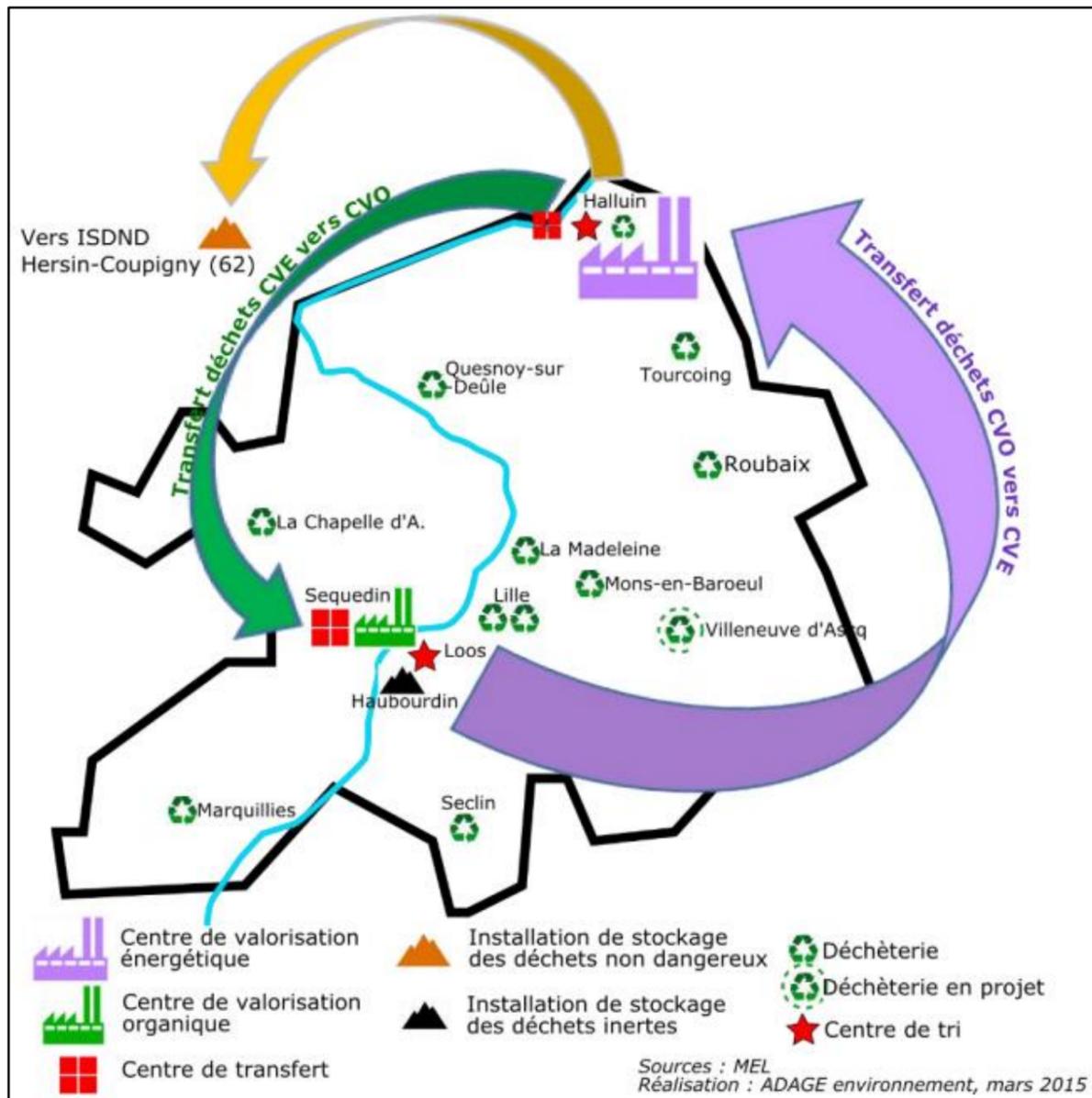
Les solutions d'énergies renouvelables les plus pertinentes pour la zone d'étude sont les suivantes : solaire thermique via des capteurs solaires thermiques, solaire photovoltaïque raccordé au réseau ERDF, géothermie très basse énergie (utilisation d'une pompe à chaleur captant de la chaleur du sol à basse température) via des sondes géothermiques verticales, combustion de biomasse via des chaudières biomasse (plaquettes), raccordement au réseau de chaleur urbain via les chaufferies industrielles ou des usines d'incinération et l'aérothermie. Ce potentiel en énergies renouvelables constitue un enjeu moyen pour le site d'étude.

8.4. Gestion des déchets

Source : Métropole Européenne de Lille

Le territoire de la Métropole Européenne de Lille comprend plusieurs équipements. La commune de Lambersart n'a pas d'équipement implanté sur son territoire communal.

Figure 159 : Équipements pour la gestion des déchets ménagers et assimilés



La Métropole Européenne de Lille est propriétaire des moyens et des équipements de collecte (les bacs, les colonnes d'apport volontaire, les déchèteries, les annexes de collecte), des équipements de traitement des déchets (centre de tri, centre de valorisation organique, centre de valorisation énergétique et centre de transfert et de manutention) ainsi que du bus info tri. À ce titre, c'est elle qui supporte les coûts des investissements correspondants.

Il s'agit d'assurer au quotidien la collecte et le traitement des déchets ménagers et assimilés produits sur le territoire de la Métropole (pour les 90 communes, soit environ 1.200.000 habitants) et de mettre en place les équipements de traitement, les moyens et l'organisation des collectes.

Le gisement métropolitain global actuel est d'environ 660 000 tonnes par an, ce qui représente une moyenne journalière de 1 800 tonnes de déchets ménagers et 550 kg/habitant.

Dans le secteur d'étude, la collecte des déchets ménagers est sélective : déchets non recyclables collectés deux fois par semaine et déchets recyclables une fois par semaine.

Concernant les encombrants, ceux-ci sont collectés sur un apport volontaire en déchèterie complétée par une collecte sur rendez-vous.

La déchèterie la plus proche est localisée à environ 5 km au nord-est du quartier (déchèterie La Madeleine sur la commune du même nom).

Concernant la gestion des déchets générés par les chantiers, une charte qualité et de gestion des déchets de chantiers du BTP, a été approuvée le 6 février 2004 par le Préfet de la région Nord - Pas-de-Calais. Elle met l'accent sur une bonne gestion de ces déchets dans le respect de la réglementation en vigueur. Les maîtres d'ouvrage s'engagent notamment à intégrer la gestion des déchets dans leurs projets ainsi que la prévention des pollutions et des nuisances.

Enjeu faible

Sur le secteur d'étude, la collecte des déchets ménagers est sélective avec un ramassage hebdomadaire pour les déchets recyclables et bi-hebdomadaires pour les autres.

Les déchets sont valorisés dans des centrales, soit pour la production de compost et de chaleur, soit recyclés. Les déchets ménagers non valorisables sont traités dans des incinérateurs.

Le circuit de collecte des déchets ménagers étant déjà mis en place sur le secteur d'étude, ce dernier ne constitue pas une préoccupation particulière actuelle. L'enjeu est donc faible pour cette thématique.

9. Paysage

9.1. Contexte paysager

9.1.1. Grands paysages métropolitains

Source : Atlas des paysages de l'ancienne région Nord-Pas de Calais

Les paysages de la Métropole lilloise sont ceux d'une aire urbaine dense, la plus dense de la région, et les limites de ce Grand paysage semblent s'imposer avec une certaine évidence. Autour des principales villes du grand ensemble métropolitain (Lille, Roubaix, Tourcoing, Villeneuve d'Ascq) s'agglomèrent des villes moyennes dans un tissu urbain continu structuré par quelques grands axes. Puis, la ville change, offrant le visage d'un tissu périurbain, dense encore, plutôt industriel par ici et plutôt rural par là.

Les paysages de la Métropole lilloise sont ainsi divisés en quatre entités paysagères :

- ▶ La Métropole dense, depuis Lille jusqu'aux limites de sa continuité urbaine, où une campagne périurbaine se dessine ;
- ▶ Les campagnes urbaines Nord et Ouest, marquées par un réseau de villes isolées petites et moyennes, des fermes isolées et des reliquats bocagers plus ou moins nombreux ;
- ▶ Les campagnes urbaines Sud et Est, s'étendant jusqu'à la frontière franco-belge, marquées par des lignes urbaines et enclavement ruraux, décrivant une limite sinueuse entre la ville dense et sa déclinaison périurbaine ;
- ▶ La vallée de la Deûle, canal majeur dans l'histoire de la métropole, où les villages s'égrènent de part et d'autre en respectant le plus souvent une certaine distance, et où les occupations du sol se succèdent (usines, masures, ruines, petits châteaux ou belles demeures, collines de boues de dragage, bois, prairies, jardins aménagés, étangs, lignes à haute tension...).

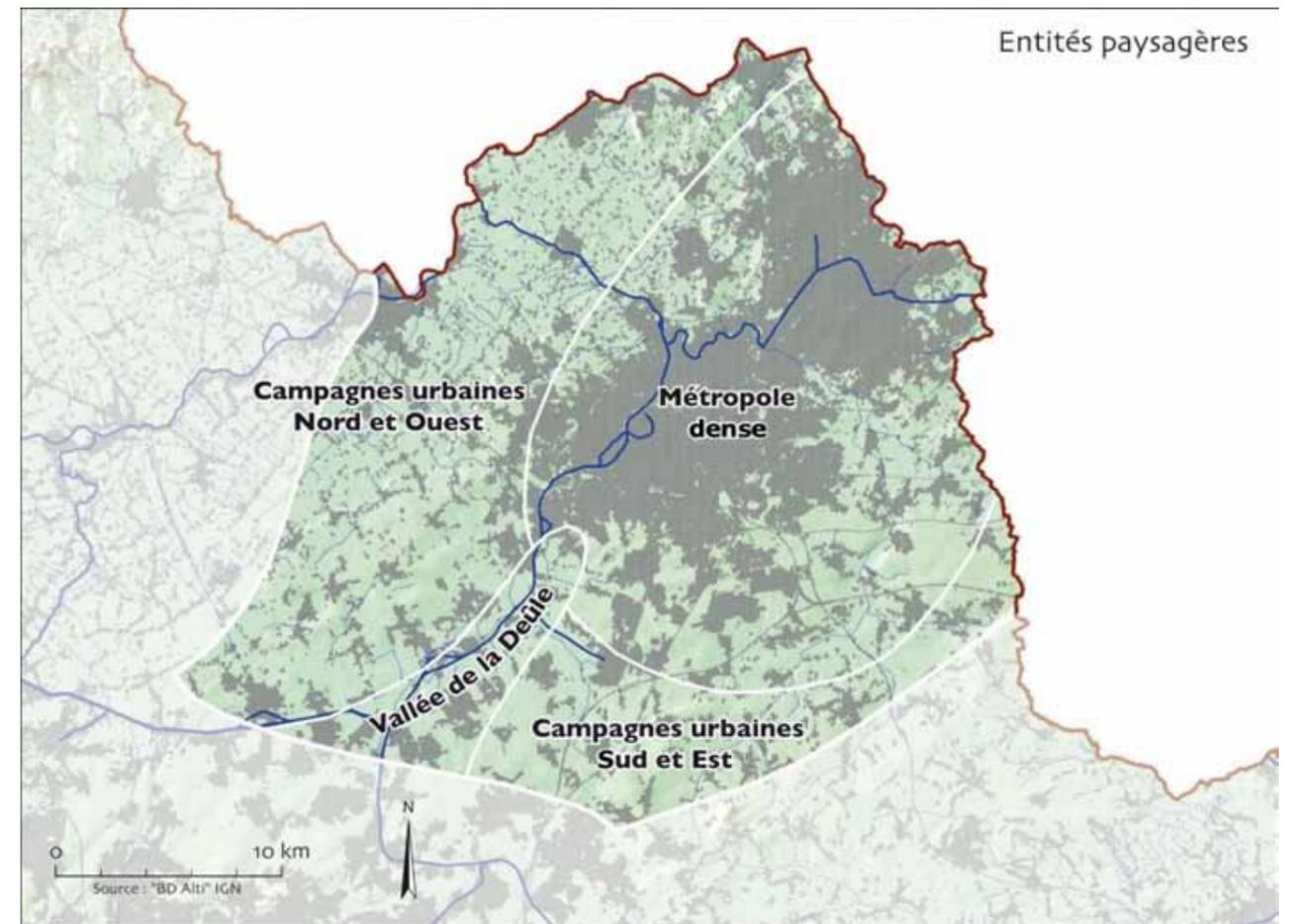
La commune de Lambersart fait partie de l'entité paysagère de la Métropole dense. Dans cette entité, les paysages s'y étirent sur un peu moins de vingt-cinq kilomètres selon un axe principal orienté Sud-Ouest / Nord-Est. Cet axe dominant présente deux coupures transversales : l'une géographique (autour de la vallée de la Marque), et l'autre politique (la frontière franco-belge). La vallée de la Marque, faiblement urbanisée à l'Est, conduit à un resserrement de l'agglomération. De part et d'autre de ce pincement, la ville continue se présente sur une douzaine de kilomètres d'épaisseur.

Lille, Roubaix, Tourcoing, Villeneuve-d'Ascq sont les quatre aînées d'une Communauté urbaine qui compte près d'une centaine de villes et villages. Si chacune de ces villes possède une identité propre, le caractère continu de l'urbanisation en présence gomme les limites culturelles ou administratives. La métropole dense constitue bien un paysage unique, déclinant de manière sans cesse renouvelée ses grandes unités de composition : Grandes Places minérales, tissus urbains mixtes mêlant maisons bourgeoises et maisons ouvrières, usines imposantes disséminées, quartiers en recomposition, grands boulevards unificateurs, faubourgs immenses, rues commerçantes colorées, jardins introvertis ... Villeneuve-d'Ascq fait figure d'exception, avec son urbanisme des années 70, verdoyant et labyrinthique.

Les différentes teintes de briques, du rouge vif au plus sombre, créent une diversité de paysages urbains, dans une métropole à l'âme principalement ouvrière qui se transforme progressivement en ville tertiaire. L'industrie, avec l'implantation des usines, est davantage à l'origine de l'urbanisation du territoire, d'abord en « tâches d'huile » puis qui s'unissent peu à peu. La maille urbaine est très resserrée sur des rues étroites : à Lambersart, Wattrelos ou Ronchin, comme partout dans la métropole, les rues tissent leur réseau entre d'épais murs.

Ponctuellement, ce paysage urbain très dense marqué par la brique et les usines est traversé par un canal, une vallée, un grand boulevard, un parc... offrant des percées visuelles, des ouvertures, des respirations.

Figure 160 : Entités paysagères des paysages métropolitains



Source : Atlas des paysages de l'ancienne région Nord-Pas de Calais

9.1.2. Contexte paysager communal

Au sein de cette Métropole dense, Lambersart est une ville devenue résidentielle depuis le 19^e siècle où de nombreux industriels de la région y ont établi une résidence, souvent entourée d'un jardin, proche de la Deûle et de la campagne.

L'urbanisation due à une pression démographique élevée, et la situation en banlieue de Lille, a fait disparaître les champs et prairies. Mais la ville a su conserver une forte présence du végétal, du fait de ses jardins, de ses haies, de ses alignements d'arbres, de certains petits boisements et du passage de la Deûle, et une architecture qui évoque celle de certaines zones balnéaires de la région. Comme dans presque toute la région, la brique rouge domine, mais le style des maisons y est particulier.

9.2. Analyse paysagère du site d'étude

Source : Étude pré-opérationnelle Secteur rue Bonte, Phase Diagnostic & Scénarii d'aménagement, octobre 2018

Le site d'étude est composé d'une immense friche entourée d'arbres et comportant des espaces boisés. Au sein de ces boisements et alignements d'arbres, plusieurs arbres remarquables ont été identifiés.

Figure 161 : Trame verte du site d'étude et arbres remarquables

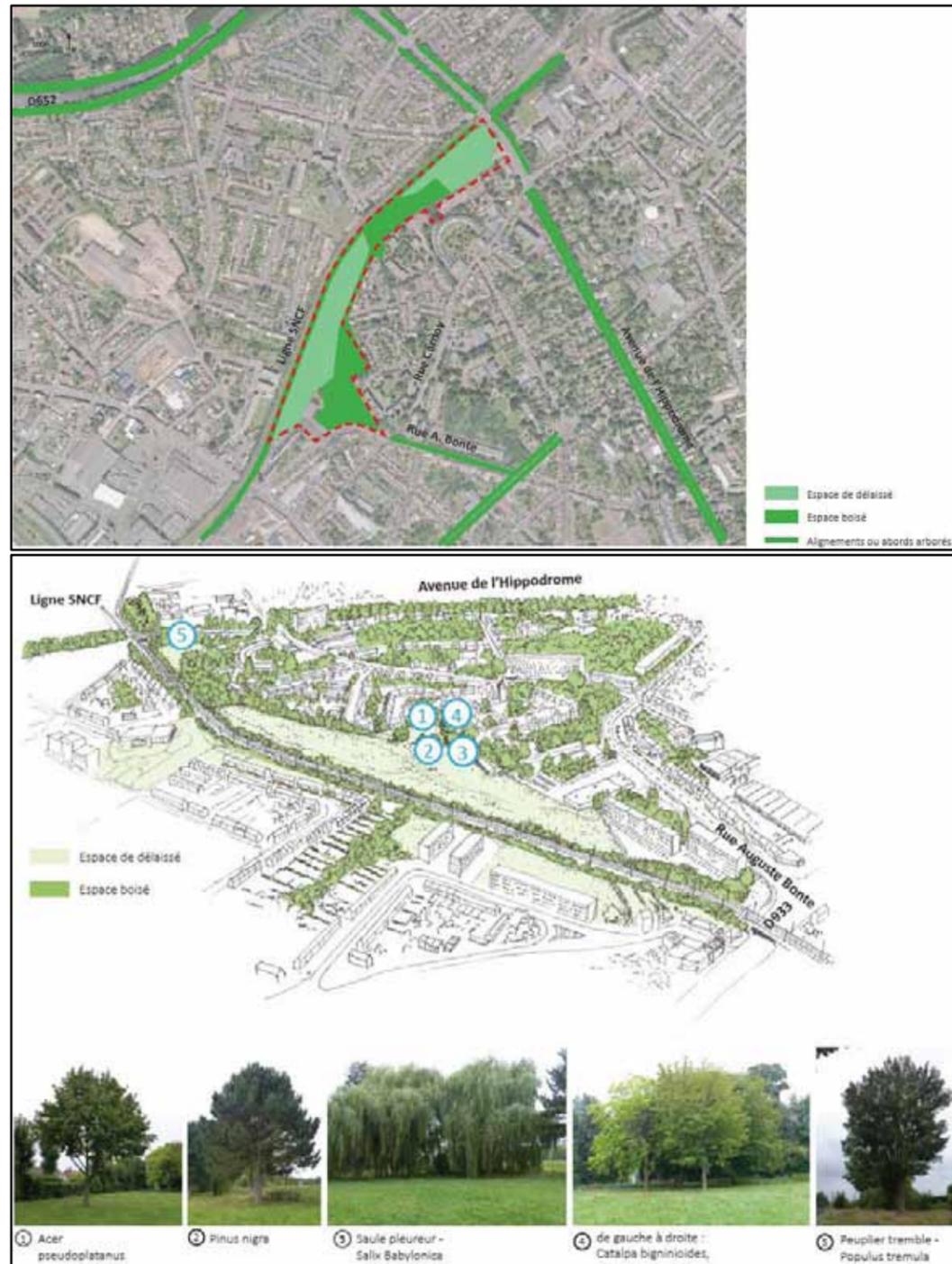


Figure 162 : Vues depuis le site d'étude prises par SCE (décembre 2019)



Le seul bâtiment occupant le site est celui de l'usine Sourcéo au sud. Avec la présence du Lidl à proximité immédiate, ces deux bâtiments installent une ambiance paysagère plus industrielle.

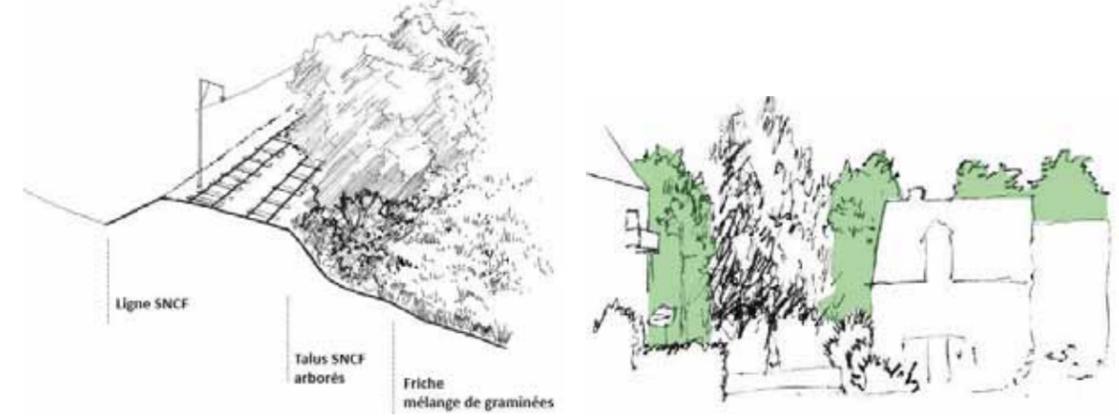
Figure 163 : Usine Sourcéo



3 – Bâti existant Sourcéo – site d'étude



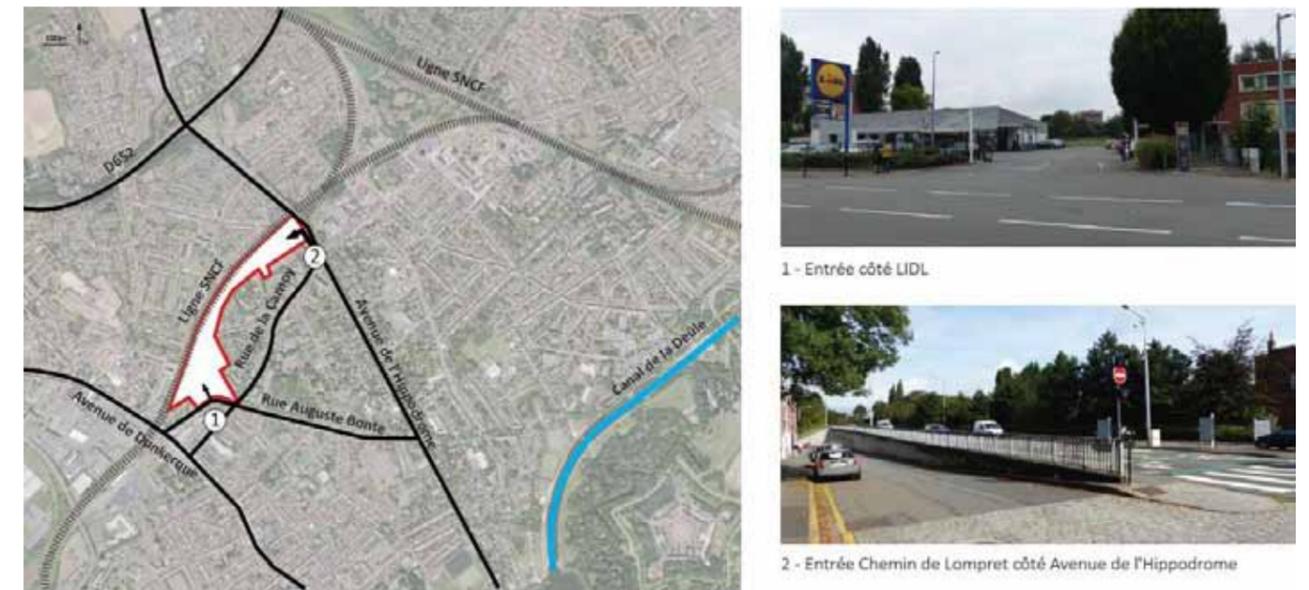
Du fait que le site soit principalement dissimulé derrière une ceinture arborée, aucune porosité visuelle n'est évidente depuis les rues et les allées adjacentes au site et seules les cimes des plus hauts sujets sont identifiables.



Le site d'étude est adossé aux voies ferrées de la ligne SNCF, entre la rue Auguste Bonte et l'Avenue de l'Hippodrome. La ligne SNCF, surélevée sur un talus, constitue la limite est du site d'étude. Elle est également longée par des alignements d'arbres.

Le site est principalement déconnecté des quartiers existants par des barrières et des alignements d'arbres. Les connexions possibles se trouvent Chemin de Lompret au nord et au niveau du Lidl au sud.

Figure 164 : Connexions possibles entre le site d'étude et les quartiers existants



Le paysage alentour est marqué par un tissu à dominante résidentielle, notamment à l'est où les maisons individuelles en impasse tournent le dos au site et ne permettent pas de le rejoindre.

Figure 165 : Déconnexions avec les quartiers résidentiels



Ainsi, depuis le site d'étude, le premier plan offre un horizon végétal dense et continu. Le talus SNCF souligne et met en valeur l'arrière-plan ainsi que l'étendu du délaissé. Puis, on peut apercevoir les résidences de l'autre côté de la ligne SNCF.



Au milieu de ce secteur résidentiel, le site d'étude constitue un espace ouvert, une « dent-creuse » enclavée, sans liaison directe avec les quartiers existants, leurs résidences, leur patrimoine et leurs équipements.

Figure 166 : Contexte urbain du site d'étude

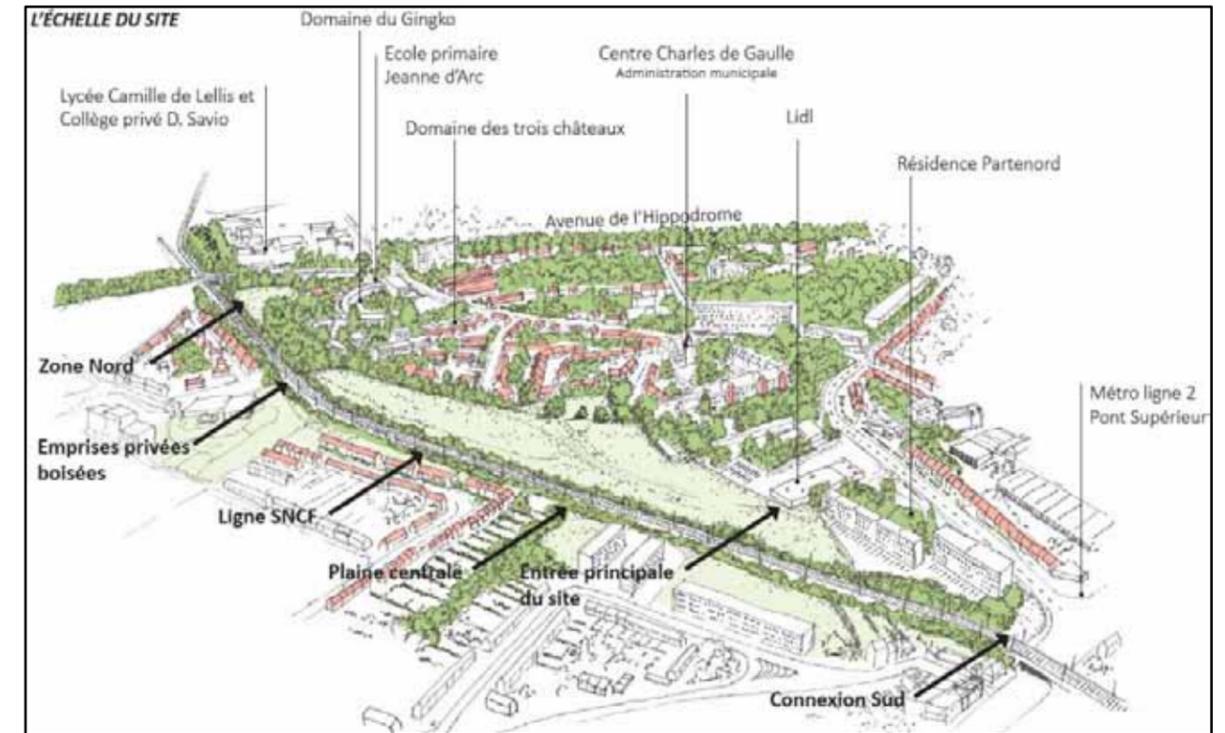
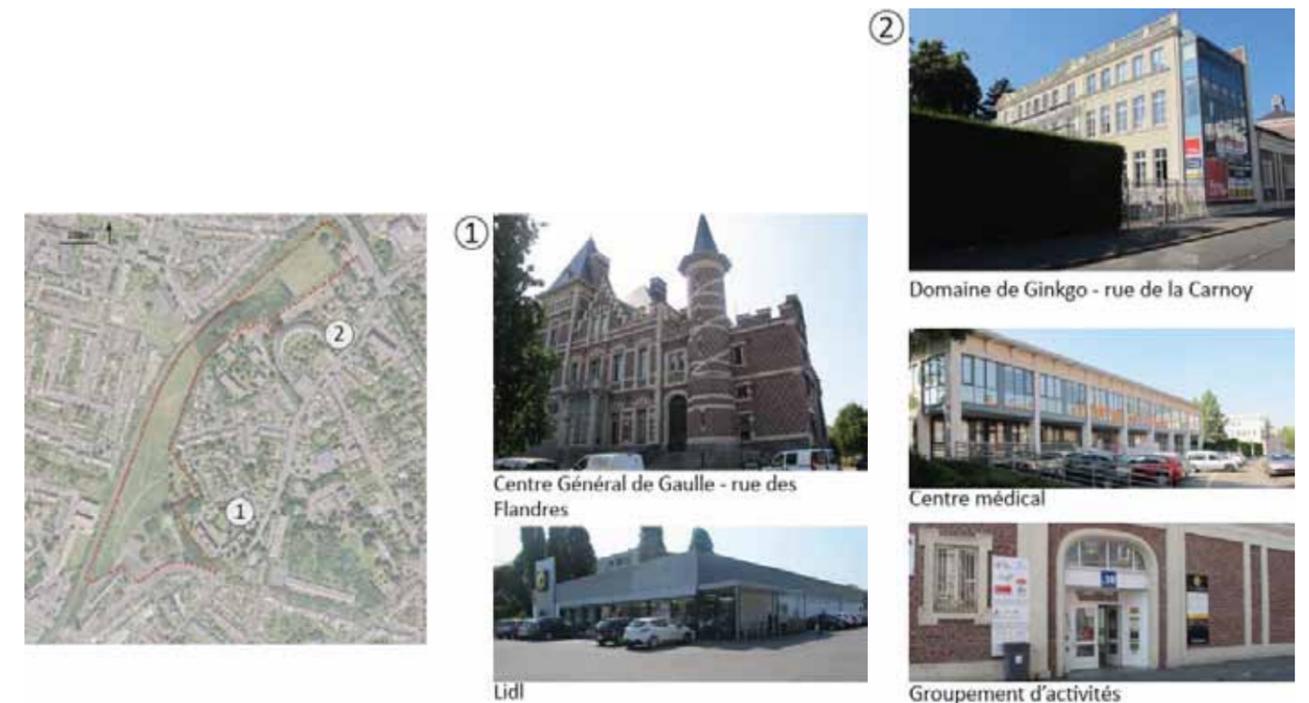


Figure 167 : Architecture des équipements et commerces du secteur



Le contexte architectural du secteur est éclectique, présentant des maisons en bande, pavillonnaires individuelles, individuelles en bande, des maisons de ville, des grands ensembles, des collectifs... avec une présence non négligeable de la brique rouge. En fonction de l'architecture des quartiers, les densités sont variées, allant de 27 à 131 logements à l'hectare.



Maison en bande - rue Auguste Bonte



Maison pavillonnaire individuelle - rue des Flandres



Maison individuelle en bande - allée du Grand Jeu d'Arc



Maison de ville - rue Jean Talmy



Grand ensemble - rue Auguste Bonte



Logement collectif - allée de l'Artois



Logement collectif - domaine Les Trois Châteaux

Enjeu moyen

Le site d'étude est constitué d'une immense friche entourée d'arbres, adossée à la ligne SNCF, ponctuée de petits boisements. Le site se trouve au sein d'un espace résidentiel à l'architecture variée, avec ou sans briques rouges, et marquée par une forte présence du végétal. Depuis le site d'étude, ces maisons individuelles peuvent être visibles derrière la ceinture végétale, tandis que les porosités visuelles vers le site d'étude sont quasi-inexistantes depuis la rue, où seules les cimes de certains arbres sont visibles.

Avec la présence de quelques arbres remarquables, l'omniprésence du végétal, les covisibilités possibles avec les habitations alentours et l'insertion de la ligne SNCF dans le paysage, le site d'étude présente des enjeux paysagers modérés.

10. Patrimoine

Sources : DRAC Hauts de France, Atlas du Patrimoine des Hauts de France, PLU2 de la Métropole Européenne de Lille

10.1. Sites et monuments historiques

La commune de Lille (Le « Vieux Lille » en particulier) compte de nombreux monuments historiques et quelques sites, classés ou inscrits. Ce riche patrimoine est reconnu et protégé.

La commune de Lambersart recense, elle aussi, plusieurs monuments historiques, principalement des villas construites par de riches industriels au XIX^{ème} siècle quand elle était une ville riche et résidentielle.

A environ 600 m du secteur d'étude, il s'agit de la villa Paul Sdez, avenue de l'Hippodrome, réalisée par l'architecte Marcel Boudin en 1932, et inscrite à l'inventaire des monuments historiques en 2001.

Comme le montre la carte « Patrimoine » page suivante, le périmètre d'étude n'est concerné par aucun périmètre de protection au titre des monuments historiques et des sites, classés ou inscrits.

Enjeu nul

La commune de Lambersart recense quelques monuments historiques sur son territoire. Le plus proche est un monument inscrit, la villa Paul Sdez, avenue de l'Hippodrome, distante d'environ 600 m au sud-est du secteur étudié.

Le périmètre d'étude n'est concerné par aucun périmètre de protection de sites ou de monuments historiques, classés ou inscrits. L'enjeu est donc nul.

10.2. Site patrimonial remarquable

Depuis la loi relative à la liberté de la création, à l'architecture et au patrimoine (LCAP) de juillet 2016, les Z.P.P.A.U.P. (Zones de Protection du Patrimoine Architectural, Urbain et Paysager), les AVAP et les secteurs sauvegardés ont été transformés automatiquement en site patrimonial remarquable (SPR).

La commune de Lambersart est concernée par l'instauration d'une Z.P.P.A.U.P. dont les prescriptions valent servitudes d'urbanisme (Cf paragraphe 0). Les objectifs généraux sont la préservation du patrimoine bâti, la mise en valeur des espaces publics, des paysages et la mise en œuvre de préconisations réglementaires visant à préserver les formes urbaines.

Comme l'indique la carte « Patrimoine », le périmètre d'étude est entièrement concerné par le périmètre de protection de la ZPPAUP de Lambersart, aujourd'hui Site patrimonial Remarquable.

Enjeu moyen

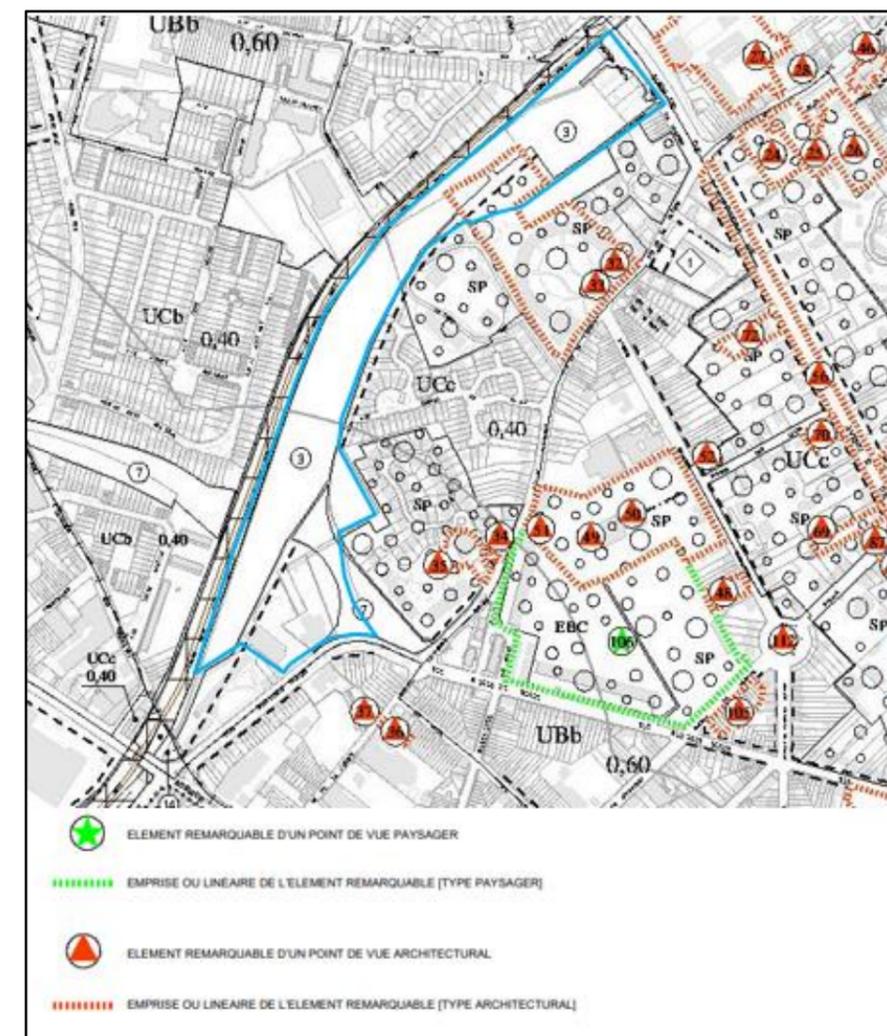
Le périmètre d'étude est entièrement inscrit dans le périmètre de protection de la Z.P.P.A.U.P de Lambersart (aujourd'hui désigné Site Patrimonial Remarquable). Les prescriptions valent servitudes d'utilité publique.

Ainsi, tous les travaux réalisés dans le périmètre d'un SPR doivent faire l'objet d'un avis conforme de l'architecte des Bâtiments de France. Le périmètre de protection induit donc un enjeu moyen pour le site d'étude, au regard de la préservation de la qualité paysagère du Site patrimonial remarquable.

10.3. Inventaire du Patrimoine Architectural et Paysager

L'I.P.A.P. répertorie les éléments du patrimoine local remarquable ne faisant pas l'objet de protections au titre des monuments historiques. Il assure leur protection au travers des prescriptions réglementaires du Plan Local d'Urbanisme. Tous travaux ayant pour effet de détruire ou de nuire à tout ou partie d'un "élément de patrimoine à protéger" doivent faire l'objet d'une demande préalable au titre des autorisations d'exécution de travaux prévues à l'article L.442-2 du code de l'urbanisme. Le permis de démolir s'y applique.

Figure 168 : Inventaire du patrimoine architectural et paysager sur le secteur d'étude



Enjeu faible

La commune de Lambersart recense plusieurs éléments remarquables dans l'inventaire du patrimoine architectural et paysager (I.P.A.P.). Le périmètre d'étude n'est concerné par aucun des éléments identifiés dans cet inventaire. Le boisement nord est toutefois inclus en partie dans l'emprise d'un élément remarquable de type architectural. Une partie du site d'étude est donc indirectement concerné par la protection de ce patrimoine. L'enjeu à prendre en compte est donc faible à l'échelle du site d'étude.

Figure 169 : Carte du Patrimoine



10.4. Vestiges archéologiques

Plus de 500 sites archéologiques sont connus sur le territoire de la Métropole de Lille. Les fouilles qui ont pu y être réalisées ont révélé la présence de nombreux objets (monnaies, mobilier, outillage...), de traces d'anciens ouvrages ou constructions (voies, fossés, fermes, murs, remparts...), de lieux culturels et mortuaires, témoignages d'une histoire qui remonte à l'âge de fer.

Aucun vestige archéologique n'est actuellement recensé au sein du périmètre d'étude.

Dans le Plan Local d'Urbanisme de la Métropole Européenne de Lille, le zonage de l'archéologie préventive est composé de trois zones couvrant tout le territoire communautaire. Ces trois zones délimitent des secteurs géographiques et précisent dans quelle condition la Direction Régionale des Affaires Culturelles (DRAC) doit être saisie dans le cadre des procédures d'autorisation d'utilisation du sol.

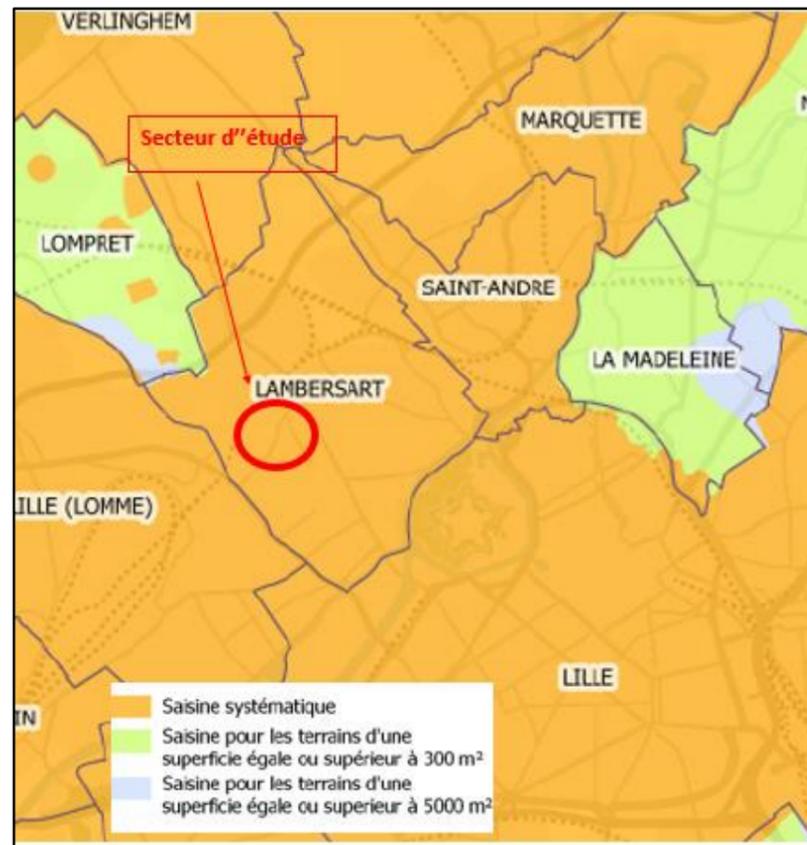
Selon ce zonage d'archéologie préventive, le secteur d'étude est inscrit en totalité dans une zone de saisine systématique quelle que soit la surface du terrain concerné. Une consultation auprès des services de la DRAC sera donc effectuée.

Enjeu faible

Le périmètre d'étude n'est concerné par aucun vestige archéologique actuellement recensé. La probabilité de découverte fortuite reste toutefois possible et l'enjeu est donc faible.

À noter que compte tenu de la saisine systématique s'appliquant sur l'ensemble du territoire communal, la DRAC (Direction Régionale des Affaires Culturelles) doit être consultée pour déterminer si l'opération envisagée est soumise à un diagnostic archéologique préventif.

Figure 170 : Obligations diverses (OD) – Archéologie préventive



Source : PLU2 approuvé le 12 décembre 2019

11. Synthèse des enjeux de l'état actuel de l'environnement

L'analyse de l'état actuel de l'environnement a permis d'identifier les enjeux majeurs sur le secteur Rue Bonte. Ils concernent les thématiques suivantes :

► L'habitat :

- En 2016, le quartier « Châteaux-Carnoy » comptait 1 244 logements dont la majorité constituée de résidences principales avec près de 94 % du parc. Bien que l'habitat collectif soit prédominant à l'échelle du quartier, les logements sont occupés majoritairement par des propriétaires. En limites immédiates du site d'étude, on trouve essentiellement des maisons individuelles, de typologies variées, et à moindre mesure de grands ensembles collectifs.
- La densité des logements à proximité du site d'étude est relativement peu importante compte tenu du tissu résidentiel à dominante de maisons individuelles. La densité la plus élevée de logements correspond aux barres d'immeubles de la résidence Partenord, au sud du périmètre d'étude.
- L'offre des logements sur le quartier ne répond cependant pas aux besoins de tous les habitants (carence en logement social, ménages en début de parcours résidentiel, pas assez de petits logements et de locatif privé par exemple).
- Dans ce contexte, un rééquilibrage du parc des logements et une plus grande diversité de l'offre des logements constituent un enjeu territorial important pour la commune.
- Au regard des dynamiques territoriales et environnementales qu'un tel enjeu peut induire, le niveau d'enjeu est considéré comme fort.

► Le Plan de Déplacements Urbain :

- Le Plan de Déplacements Urbain 2010-2020 de la Métropole Européenne de Lille est en cours de révision. Les objectifs du prochain PDU qui sera intitulé PDMu (Plan de Mobilité urbaine) seront notamment de changer les comportements de mobilité et de préserver l'environnement et le cadre de vie. En cohérence avec le plan des déplacements urbains de Métropole Européenne de Lille actuellement en vigueur (PDU 2010-2020), le site d'étude est concerné, en particulier, par les objectifs suivants :
 - Ville intense et mobilité, en favorisant les modes de déplacements alternatifs à la voiture, en réalisant une urbanisation autour des réseaux de transports collectifs importants, en définissant des espaces publics de qualité qui invite à se déplacer autrement ;
 - Partage de la rue et modes alternatifs, en aménageant de façon que piétons, cyclistes et automobilistes se partagent l'espace.
- Ainsi, les enjeux territoriaux concernent également le changement des comportements de mobilité, notamment en ce qui concerne l'usage de la voiture. La limitation des flux automobiles, l'encouragement à la pratique du vélo et à l'usage des transports collectifs constituent des enjeux territoriaux forts.

► Le Plan Local d'Urbanisme :

- Le Plan Local d'Urbanisme de la Métropole Européenne de Lille (PLU2) a été approuvé le 12 Décembre 2019. Parmi les objectifs du PADD (Projet d'Aménagement et de Développement Durable), ceux intéressant plus directement le site d'étude sont :
 - Développer l'attractivité résidentielle en répondant aux besoins des habitants,
 - Viser une intensification des projets en extension adaptée au contexte,
 - Concourir à la reconnaissance des ensembles urbains et paysagers et naturels remarquables,
 - Accompagner la mutation de la ville du canal urbain,
 - Maîtriser l'impact du modèle de développement et des projets d'aménagement sur les émissions de gaz à effet de serre
 - Lutter contre le phénomène d'îlots de chaleur,
 - Développer l'approche bioclimatique des aménagements et constructions,

- Le site d'étude fait l'objet d'une Orientation d'Aménagement et de Programmation (OAP) dont les objectifs sont :
 - Rechercher une qualité optimale d'insertion au sein des tissus existants
 - Mettre en place les conditions de déplacements doux et piétons confortables et faciles
 - Diversifier l'offre nouvelle de logements afin d'assurer l'ensemble des parcours résidentiels.
 - L'OAP définit également les principes de liaisons viaires, de liaisons mode doux, du traitement végétal des limites, des espaces végétalisés ouverts et des protections acoustiques à mettre en place.
 - Le périmètre d'étude est en totalité couvert par des zones urbaines mixtes qui se différencient par leur morphologie urbaine : UVC5.1 (tissu résidentiel collectif) et UVC1.1 (centralité urbaine, forte mixité fonctionnelle). Les règles de stationnement doivent être respectées.
 - Le respect des dispositions réglementaires du PLU2 constitue un enjeu territorial fort pour le site d'étude.
- ### ► Les vibrations :
- Au droit du site, une voie ferrée longe la limite ouest et supporte un trafic de trains de marchandises. Cette voie ferrée est ainsi concernée par le passage d'une dizaine de trains, essentiellement de nuit. Le site d'étude est donc affecté par cette source potentielle de vibrations.
 - Les vibrations qui peuvent être provoquées par le passage d'un train peuvent affecter la santé des populations exposées. Actuellement, le site d'étude n'est pas construit et n'expose donc pas de population à ce phénomène.
 - Les vibrations qui affectent le site d'étude constituent un enjeu fort, au regard de la santé publique des habitants du secteur.

Thèmes analysés	Enjeux identifiés	Niveau d'enjeu
Territoire et composantes		
Occupation actuelle du site / Situation foncière	L'environnement du site est principalement résidentiel. Quelques équipements publics sont présents à proximité (écoles, collège, lycée, centre administratif). Bien qu'enclavé entre une voie ferrée et le tissu urbain, le secteur bénéficie de la relative proximité de deux axes importants de circulation (Avenues de l'Hippodrome et de Dunkerque) et d'une desserte en transport en commun (lignes de bus et de métro). Plusieurs impasses offrent des possibilités de connexion avec le site. Aujourd'hui peu qualifié sur les plans urbains et paysagers, le site du projet présente pourtant un fort potentiel de mutation et de changement d'image. La situation foncière sur le site relève à la fois de la propriété privée et publique, la Métropole Européenne de Lille étant le principal propriétaire des terrains concernés par le projet urbain. L'occupation du sol libre de toute construction et l'environnement urbain habité ne présente pas de sensibilité particulière au regard de la nature du projet. Toutefois, compte tenu de la proximité immédiate avec des secteurs habités et fréquentés, des mutations foncières possibles et de sa position en dent creuse, le site peut constituer un enjeu territorial au regard des « composantes urbaines ». Le niveau d'enjeu pour la thématique est donc moyen.	Enjeu moyen
Données socio-économiques		
Population	Au sein du quartier « Châteaux-Carnoy », auquel appartient le périmètre d'étude, la population s'élevait en 2016 à 2 182 habitants, soit environ 8% de la population communale (27 618 habitants). La population de Lambersart, après avoir connu une progression importante dans les années 70 - 90, connaît un léger fléchissement ces dernières années. Le dernier recensement de 2017 indique toutefois une reprise. Les ménages composés d'une seule personne représentent plus de 47% de l'ensemble des ménages à l'échelle du quartier. Près de 29% des ménages a un enfant ou plus. La proportion de familles monoparentales représente 10 % des ménages, proportion semblable à l'échelle de la commune. Les tendances observées à l'échelle de la commune sont un vieillissement de la population, une part de plus en plus importante, dans la composition des ménages, des personnes seules et des familles monoparentales, accompagnée d'une baisse des couples avec enfants. Dans ce contexte, les enjeux pour la commune sont d'attirer de jeunes ménages pour redynamiser la commune, proposer une offre adaptée aux plus âgés et porter une attention particulière aux familles monoparentales. Au regard de ces enjeux territoriaux, le niveau d'enjeu pour la thématique « population » est moyen.	Enjeu moyen
Habitat	En 2016, le quartier « Châteaux-Carnoy » comptait 1 244 logements dont la majorité constituée de résidences principales avec près de 94 % du parc. Bien que l'habitat collectif soit prédominant à l'échelle du quartier, les logements sont occupés majoritairement par des propriétaires. En limites immédiates du site d'étude, on trouve essentiellement des maisons individuelles, de typologies variées, et à moindre mesure de grands ensembles collectifs. La densité des logements à proximité du site d'étude est relativement peu importante compte tenu du tissu résidentiel à dominante de maisons individuelles. La densité la plus élevée de logements correspond aux barres d'immeubles de la résidence Partenord, au sud du périmètre d'étude. L'offre des logements sur le quartier ne répond cependant pas aux besoins de tous les habitants (carence en logement social, ménages en début de parcours résidentiel, pas assez de petits logements et de locatif privé par exemple). Dans ce contexte, un rééquilibrage du parc des logements et une plus grande diversité de l'offre des logements constituent un enjeu territorial important pour la commune. Au regard des dynamiques territoriales et environnementales qu'un tel enjeu peut induire, le niveau d'enjeu est considéré comme fort.	Enjeu fort
Population active et emploi	La population active sur la commune de Lambersart représente plus de 17 250 personnes avec une proportion élevée d'actifs ayant un emploi (88%). Le taux de chômage, autour de 8,88%, est bien inférieur à celui de la moyenne de l'ensemble des quartiers prioritaires de l'agglomération lilloise (autour de 30 %) et de la ville de Lille (19,8%). Une grande majorité des actifs du quartier « Châteaux-Carnoy » travaille en dehors de la commune de résidence d'où des trajets domicile -travail importants, effectués pour l'essentiel en voiture. Même si le quartier concerné par le site du projet est caractérisé par une dépendance à l'usage de la voiture, une part non négligeable des actifs utilisent les transports en commun. Au regard de ces éléments, la thématique de la population active ne constitue pas une préoccupation territoriale importante pour la commune. Le niveau d'enjeu est donc faible.	Enjeu faible
Activités économiques et commerciales	Les activités économiques sont peu présentes sur le secteur d'étude. Le supermarché LIDL est le plus proche et principal équipement commercial pour les habitants du quartier. Le projet d'extension de la surface de vente de ce magasin constitue un atout sur le secteur d'étude. Deux zones de « vide commercial » sont identifiées de part et d'autre du périmètre d'étude. Les commerces de proximité ne sont en effet pas suffisamment représentés aux abords du site du projet, et ceux présents dans les polarités alentours sont difficiles d'accès compte tenu de l'enclavement créé par les voies ferrées. Les activités économiques et commerciales, notamment les commerces de proximité, constituent un enjeu territorial, notamment dans le secteur du site d'étude. Le niveau d'enjeu est considéré comme moyen.	Enjeu moyen
Équipements et services publics	Le quartier auquel appartient le site d'étude est relativement bien doté en équipements publics au service des habitants : établissements scolaires (écoles primaires et maternelles, lycée, collège), équipements de santé, sportifs, sociaux, culturels et administratifs, accueil petite enfance, ... Si l'offre en équipements paraît actuellement satisfaire les besoins, elle pourrait s'avérer insuffisante si de nouveaux habitants venaient à s'installer (structures d'accueil pour la petite enfance, par exemple) et peut donc constituer un enjeu territorial. Le niveau est donc considéré comme moyen.	Enjeu moyen
Tourisme et loisirs	La commune de Lambersart est dotée d'un riche patrimoine architectural et historique, support d'une activité touristique et culturelle avec une volonté affirmée de la Ville de le promouvoir grâce aux circuits de découverte mis en place sur son territoire. Le secteur n'a pas d'enjeu touristique affirmé. Il n'abrite aucune structure d'hébergement de type hôtelière ou de restauration. Il est en revanche localisé dans un quartier doté d'un riche patrimoine architectural avec notamment l'Hôtel de Ville (château du Pré Fleuri), le Centre de Gaulle (château Bonte) et le domaine de Ginkgo. Le périmètre d'étude accueille une aire de loisirs équipée d'un skate-park à l'extrémité nord, desservie par le chemin de Lompret. Il est par ailleurs localisé à proximité de plusieurs équipements sportifs et de loisirs (piscines, stades, salles de sport, salle des fêtes, galerie artistique de l'hôtel de ville, etc.). Au plus près du secteur d'étude, le parc des Charmettes est un lieu propice aux promenades de proximité en famille. Si aucun circuit de randonnée inscrit au PDIPR (Plan Départemental des Itinéraires de Promenade et de Randonnée) n'est présent sur le secteur d'étude, plusieurs circuits de découverte sont proposés dont ceux empruntant l'avenue de l'Hippodrome et la rue Carnoy au plus près du périmètre d'étude. Les activités de loisirs sont donc présentes sur la commune et, à moindre échelle, au droit du site d'étude. Les préoccupations sur cette thématique sont donc moindres, le niveau d'enjeu est faible.	Enjeu faible
Déplacements		
Plan de Déplacements Urbains / Schéma Directeur des Infrastructures de Transport	Le Plan de Déplacements Urbain 2010-2020 de la Métropole Européenne de Lille est en cours de révision. Les objectifs du prochain PDU qui sera intitulé PDMu (Plan de Mobilité urbaine) seront notamment de changer les comportements de mobilité et de préserver l'environnement et le cadre de vie. En cohérence avec le plan des déplacements urbains de Métropole Européenne de Lille actuellement en vigueur (PDU 2010-2020), le site d'étude est concerné, en particulier, par les objectifs suivants : <ul style="list-style-type: none"> • Ville intense et mobilité, en favorisant les modes de déplacements alternatifs à la voiture, en réalisant une urbanisation autour des réseaux de transports collectifs importants, en définissant des espaces publics de qualité qui invite à se déplacer autrement ; • Partage de la rue et modes alternatifs, en aménageant de façon à ce que piétons, cyclistes et automobilistes se partagent l'espace. Ainsi, les enjeux territoriaux concernent également le changement des comportements de mobilité, notamment en ce qui concerne l'usage de la voiture. La limitation des flux automobiles, l'encouragement à la pratique du vélo et à l'usage des transports collectifs constituent des enjeux territoriaux forts. Parmi les actions inscrites au Schéma Directeur des Infrastructures de Transports (SDIT), pièce essentielle du futur PDMu, celle intéressant plus directement le site d'étude est le renforcement de l'offre des lignes de Métro (la ligne n°2 passe à proximité du secteur d'étude). Le SDIT définit également plusieurs nouvelles liaisons à niveau de service en transport collectif dont deux intéressent plus directement la commune de Lambersart : la liaison « Lille – Wambrechies » et la liaison « Lomme – Marcq-en-Barœul ». Ces nouvelles lignes viendront renforcer la desserte en transports collectifs dont bénéficient actuellement les habitants de Lambersart.	Enjeu fort

Thèmes analysés	Enjeux identifiés	Niveau d'enjeu
Circulation et trafics	Les trafics moyens journaliers en jour ouvrable (moyenne des trafics journaliers du lundi au vendredi) sont de l'ordre de 20 000 véhicules/jour sur les avenues de Dunkerque et de l'Hippodrome. Les flux sont moins importants sur les rues Bonte (9000 véhicules/jour) et de la Carnoy (6 000 véhicules/jour) : la rue de la Carnoy constitue un point de redistribution du trafic grâce notamment aux carrefours à feux qui facilitent les mouvements tournants. La circulation automobile est confrontée à des réserves de capacité limitées sur certaines branches des deux principaux carrefours à feux présents sur le secteur d'étude. Ces difficultés de circulation peuvent donc sensibiliser le secteur en cas d'éventuels nouveaux trafics générés. Étant donné les conditions de circulation actuellement denses qui ne génèrent pas de saturation au niveau des carrefours, et la sensibilité que peut présenter la circulation au regard de la nature du projet, l'enjeu est considéré comme moyen.	Enjeu moyen
Sécurité routière	En termes de sécurité routière, c'est l'avenue de Dunkerque qui est considérée comme la plus fortement accidentogène. En revanche, les carrefours avec la rue A. Bonte et de la Carnoy ne sont pas concernés par un taux d'accidentologie élevé. Sur l'avenue de l'Hippodrome, les foyers d'accidents sont recensés au niveau du carrefour avec la rue de la Carnoy et aux abords du Carrefour City. La sécurité routière constitue donc un enjeu territorial à prendre en compte à proximité immédiate du site d'étude. L'enjeu est qualifié de modéré en l'absence de préoccupation ou d'évènement majeur.	Enjeu moyen
Stationnement	Une centaine de places de stationnement sont présentes à proximité directe du périmètre d'étude, sur la rue A. Bonte, dont une partie a priori non réglementée. La question du stationnement à proximité du site d'étude semble actuellement peu préoccupante. Toutefois, il s'agit d'un paramètre qui peut être sensibilisé par la nature du projet et qui doit répondre aux objectifs et aux règles du PLU. Le niveau d'enjeu est donc moyen.	Enjeu moyen
Réseau de transport en commun	Le secteur d'étude est desservi par la ligne 2 du métro et par trois lignes de bus (10, 76, C3). Les arrêts de bus et la station de métro les plus proches sont localisés rue de Dunkerque et rue de la Carnoy. La qualité de service offerte par la ligne 2 est très bonne, celle de la ligne 10 est bonne. Les deux autres lignes de bus proposent une qualité moyenne. Le secteur Rue Bonte est ainsi bien desservi en transport collectifs (une ligne de métro et des lignes de bus venant en complément). La gare TER la plus proche est celle de Saint-André-Lez-Lille distante de 2,4 km à pied (30 mn). La desserte du site d'étude par un axe lourd de transport en commun (la ligne 2 du métro sur l'Avenue de Dunkerque avec l'arrêt « Pont Supérieur » à moins de 300 m) représente un atout pour le secteur. L'accessibilité et le développement de ces transports en commun constitue un enjeu territorial important. Cette préoccupation peut augmenter au fil du développement de la commune, notamment au regard de la nature du projet au droit du site d'étude. Au regard de ces préoccupations et en l'absence de dysfonctionnement majeur à l'état actuel, l'enjeu pour le site d'étude est qualifié de moyen.	Enjeu moyen
Modes actifs	La qualité des cheminements piétons est globalement bonne sur les voies desservant le secteur avec des cheminements relativement confortables grâce à la largeur des trottoirs, répondant notamment aux normes d'accessibilité PMR (personnes à mobilité réduite). À noter toutefois, et malgré le statut d'artère principale, l'é étroitesse des trottoirs sur l'avenue de Dunkerque. La rue de la Gare n'est pas adaptée aux cheminements piétons. De plus, les modes actifs sont pénalisés par l'éloignement de certains équipements. Enfin, les aménagements cyclables sont limités aux grands axes (avenues de Dunkerque et de l'Hippodrome) malgré la vitesse limite autorisée de 50 km/h sur l'essentiel du réseau. Les conditions de circulations des modes actifs sont donc globalement bonnes à proximité du site d'étude. Toutefois, la marge d'amélioration constitue un enjeu territorial pour le secteur. Le niveau d'enjeu pour cette thématique est qualifié de moyen, en l'absence de dysfonctionnements actuels majeurs à proximité du site d'étude.	Enjeu moyen
Documents de planification urbaine		
Schéma de Cohérence Territoriale	Les éléments du DOO du SCoT qui intéressent le site d'étude sont de : <ul style="list-style-type: none"> Garantir les grands équilibres du développement, Répondre aux besoins en habitat dans une dynamique de solidarités, Viser l'exemplarité en matière environnementale. Ces objectifs présentent un niveau d'enjeu modéré pour le site d'étude.	Enjeu moyen
Programme Local de l'Habitat	Les actions du Programme Local de l'Habitat (en cours de révision), pour le territoire de la couronne nord sont : diversifier l'offre en logement, développer et maîtriser le foncier, développer la qualité résidentielle durable (développement durable et santé dans l'habitat, qualité architecturale), anticiper le vieillissement et prendre en compte des besoins spécifiques. Selon le PLH actuel (prolongé jusqu'à 2020), l'objectif haut de construction de logements neufs sur la période 2012 – 2018 pour la commune de Lambersart est de 248 logements.	Enjeu moyen
Plan Local d'Urbanisme	Le Plan Local d'Urbanisme de la Métropole Européenne de Lille (PLU2) a été approuvé le 12 Décembre 2019. Parmi les objectifs du PADD (Projet d'Aménagement et de Développement Durable), ceux intéressant plus directement le site d'étude sont : <ul style="list-style-type: none"> Développer l'attractivité résidentielle en répondant aux besoins des habitants, Viser une intensification des projets en extension adaptée au contexte, Concourir à la reconnaissance des ensembles urbains et paysagers et naturels remarquables, Accompagner la mutation de la ville du canal urbain, Maîtriser l'impact du modèle de développement et des projets d'aménagement sur les émissions de gaz à effet de serre Lutter contre le phénomène d'îlots de chaleur, Développer l'approche bioclimatique des aménagements et constructions, Le site d'étude fait l'objet d'une Orientation d'Aménagement et de Programmation (OAP) dont les objectifs sont : <ul style="list-style-type: none"> Rechercher une qualité optimale d'insertion au sein des tissus existants Mettre en place les conditions de déplacements doux et piétons confortables et faciles Diversifier l'offre nouvelle de logements afin d'assurer l'ensemble des parcours résidentiels. L'OAP définit également les principes de liaisons viaires, de liaisons mode doux, du traitement végétal des limites, des espaces végétalisés ouverts et des protections acoustiques à mettre en place. Le périmètre d'étude est en totalité couvert par des zones urbaines mixtes qui se différencient par leur morphologie urbaine : UVC5.1 (tissu résidentiel collectif) et UVC1.1 (centralité urbaine, forte mixité fonctionnelle). Les règles de stationnement doivent être respectées. Le respect des dispositions réglementaires du PLU2 constitue un enjeu territorial fort pour le site d'étude.	Enjeu fort
Prescriptions et servitudes d'utilité publique	Le périmètre d'étude est directement concerné par un emplacement réservé (liaison de voirie entre la rue Bonte à Lambersart et la rue de Pérenchies à Lomme) et l'existence d'un secteur arboré à préserver (parcelle boisée dans la moitié nord). Le périmètre d'étude est inscrit dans le périmètre de valorisation des stations d'axes lourds de transport collectifs, ce qui permet de réduire le nombre de places de stationnement exigées dans le cadre d'une opération urbaine. Les servitudes grevant le périmètre d'étude ne sont pas contraignantes mais doivent être prises en compte dans le cadre de tout aménagement. Notamment la servitude relative à la ZPPAUP de Lambersart (Site Patrimonial Remarquable) où tous les travaux effectués dans le périmètre de protection doivent faire l'objet d'un avis conforme de l'architecte des Bâtiments de France. Ces servitudes d'utilité publique constituent un enjeu modéré pour le site d'étude, car elles induisent certaines contraintes et prescriptions à respecter.	Enjeu moyen
Trames vertes et bleues des documents de planification	Aucun élément mis en évidence dans la carte des continuités écologiques du SRADDET (Schéma Régional d'Aménagement et de Développement Durable et d'Égalité des Territoires) ne concerne le secteur d'étude. Les voies ferrées longeant le périmètre d'étude et les principaux axes de desserte que sont les avenues de Dunkerque et de l'Hippodrome constituent les principaux obstacles à la continuité écologique au droit de la zone d'étude. Le SRCE (Schéma Régional de Cohérence Écologique) de 2014 n'identifie pas d'élément de la trame verte et bleue sur et aux abords du secteur d'étude. Le nouveau SRCE n'a pas à ce jour été approuvé.	Enjeu faible

Thèmes analysés	Enjeux identifiés	Niveau d'enjeu
	<p>Le secteur d'étude n'est pas concerné directement par un élément de la trame verte et bleue du SCOT.</p> <p>Ce document de planification urbaine évoque l'ambition de renforcer la nature en ville impliquant de conserver mais surtout de créer autant que possible de nouveaux espaces verts.</p> <p>Le maintien et/ou le renforcement des boisements et/ou des alignement d'arbres sont ainsi à prendre en compte autant que faire se peut afin de créer des continuités écologiques avec les réservoirs de biodiversité et les autres espaces de nature.</p> <p>Le PLU2 n'identifie aucun élément de la trame verte et bleue sur le secteur d'étude. Aucune des grandes continuités écologiques n'intéresse directement le quartier où il est implanté.</p> <p>En revanche, la parcelle boisée au sein du périmètre est concernée par un outil de protection et de préservation des éléments paysagers et environnementaux (élément réglementaire repris dans la carte générale de destination des sols du PLU comme « secteur paysager et/ou arboré à préserver ». L'enjeu concernant la trame verte et bleue du site d'étude est donc globalement faible et concerne plus ponctuellement le boisement nord.</p>	
Milieu physique		
Climat	<p>Le climat de Lambersart de type océanique, présente des amplitudes thermiques moyennes (de l'ordre de 22°C) entre les saisons. Les hivers sont doux et les étés frais. Les pluies sont réparties sur toute l'année. Les vents dominants sont de secteur Sud-Ouest.</p> <p>Ce climat ne présente pas de singularités climatiques ou de conditions particulières extrêmes.</p>	Enjeu faible
Relief	<p>Le territoire de la Métropole Européenne de Lille correspond à un ensemble de plaines argileuses avec quelques secteurs légèrement vallonnés.</p> <p>Sur le secteur Rue Bonte, le relief est quasiment plat avec des altitudes comprises entre 27 m au sud et 23 m au nord en bordure du chemin de Lompret selon une pente douce de 2 %.</p> <p>Avec un dénivelé de moins de 5 m, la topographie très plane du secteur ne présente pas d'enjeu particulier. Les seuls mouvements de relief sont artificiels (remblai de la voie ferrée, talus routier de l'avenue de Dunkerque).</p> <p>Dans ce contexte, et en l'absence de sensibilité topographique particulière, le niveau d'enjeu est qualifié faible sur le site d'étude.</p>	Enjeu faible
Géologie	<p>D'après la carte géologique de Lille, le sous-sol de la zone d'étude est entièrement constitué de limons de plateau sur sables. Cette formation sédimentaire repose sur une assise crayeuse atteinte à une profondeur d'environ 30 m.</p> <p>Ces formations ne présentent pas de singularité ou sensibilité géotechnique particulière. Le niveau d'enjeu est donc faible sur le site d'étude.</p>	Enjeu faible
Pédologie et potentiel d'infiltration des sols	<p>Le secteur d'étude repose sur des limons de plateau sur sables.</p> <p>Le potentiel d'infiltration, issu du croisement entre le type de sols et l'épaisseur de la couche non saturée (fonction de la profondeur de la nappe superficielle), est estimé comme moyennement favorable. Dans ce cas, les techniques envisageables sont des techniques d'infiltration peu profondes (noues, chaussées à structure réservoir, tranchées).</p> <p>Étant donné que le site d'étude n'est actuellement ni construit ni revêtu, il peut présenter une certaine sensibilité vis-à-vis de la nature du projet. Toutefois, le potentiel d'infiltration étant moyennement favorable, le niveau d'enjeu est considéré comme modéré pour le site.</p>	Enjeu moyen
Hydrographie / Qualité et objectifs des masses d'eaux superficielles	<p>Le site d'étude est localisé dans le bassin versant du Canal de La Deûle, affluent de la Lys dont il est distant de 1,5 km. Aucun cours d'eau permanent n'est présent au sein du périmètre d'étude. Aucun usage des eaux superficielles n'est recensé au droit du site.</p> <p>Dans les zones urbanisées proches, les eaux pluviales sont collectées dans un réseau unitaire, puis traitées par la station d'épuration de Marquette-Lez-Lille.</p> <p>Le milieu récepteur du secteur d'étude s'inscrit dans la masse d'eau de surface « Deûle canalisée de la confluence avec le canal d'aire à la confluence avec la Lys » (code européen FRAR32), artificialisée et fortement modifiée.</p> <p>Globalement, la qualité des eaux de cette masse d'eau est médiocre concernant l'état écologique et mauvaise pour l'état chimique.</p> <p>Le nombre important de sources de pollutions diffuses et la mauvaise qualité des eaux et du milieu nécessitent un report de délai en 2027 pour l'atteinte du bon état de la masse d'eau superficielle.</p> <p>Compte tenu de l'éloignement du site d'étude par rapport aux cours d'eau, l'enjeu de préservation de cette ressource ne concerne pas directement le site d'étude et est donc qualifié de faible.</p>	Enjeu faible
Eaux souterraines	<p>Deux masses d'eaux souterraines sont présentes au droit du site d'étude :</p> <ul style="list-style-type: none"> La nappe de la craie blanche du Turonien et du Sénonien, qui présente un mauvais état chimique et un bon état quantitatif ; La nappe des calcaires carbonifères, qui présente un bon état chimique et un mauvais état quantitatif. <p>Les délais d'atteinte du bon état des eaux sont repoussés à 2027.</p> <p>Les eaux souterraines présentent une très forte vulnérabilité aux pollutions diffuses générées par les activités humaines. Toutefois, le site d'étude ne comprenant aucune construction, il n'est actuellement pas concerné par les activités humaines. De plus, des niveaux d'eau ont été repérés autour de 12 m de profondeur dans les différents forages réalisés aux alentours du site d'étude. Cette profondeur limite la sensibilité de la nappe vis-à-vis de la nature du projet. L'enjeu est donc qualifié de moyen pour le site d'étude.</p>	Enjeu moyen
Alimentation en eau potable	<p>L'alimentation en eau potable de la métropole Lilloise est assurée à hauteur de 40% environ par les champs captants du sud de Lille qui exploitent l'eau souterraine de la Craie particulièrement intéressante à cet endroit (accessible car peu profonde, très productive).</p> <p>Le secteur Rue Bonte n'est pas concerné par les champs captants du Sud de Lille, ni par l'aire d'alimentation de ces captages (AAC), ni par des périmètres de protection de captages d'eau potable. On peut donc considérer un niveau d'enjeu faible.</p>	Enjeu faible
Forages et station de La Carnoy	<p>La station de pompage de La Carnoy de la Société des Eaux du Nord est implantée sur le secteur du projet. Autrefois utilisée pour l'alimentation en eau potable, elle sert désormais au pompage des eaux pour lutter contre les inondations de cave par remontée de la nappe phréatique, à l'aide de 2 forages reliés à une canalisation de refoulement pour évacuer les eaux de pompage. Bien que situés en dehors du site d'étude, ces forages constituent un enjeu important pour la gestion du risque d'inondation par remontée de nappe. L'enjeu peut être considéré comme modéré pour le site d'étude étant donné qu'il n'est actuellement pas habité.</p>	Enjeu moyen
Autres usages liés à l'eau	<p>Aucun point d'eau (alimentation en eau potable, puits privé) n'est recensé d'après la base de données Infoterre au droit du site d'étude.</p> <p>Aucun usage à vocation de loisirs lié à l'eau et aux milieux aquatiques n'est recensé dans et à proximité du site d'étude.</p> <p>Dans ce contexte, on peut considérer qu'il n'existe pas d'enjeu pour le site d'étude concernant les autres usages liés à l'eau.</p>	Enjeu nul
SDAGE du Bassin Artois-Picardie et SAGE Marque-Deûle	<p>Les orientations et les dispositions du SDAGE 2016 – 2021 du bassin Artois-Picardie, approuvé le 23 novembre 2015, et du SAGE Marque Deûle, approuvé par la Commission Locale de l'Eau le 31 janvier 2020, concernent le site d'étude, notamment vis-à-vis des risques de remontées de nappe, de la gestion des eaux pluviales et de la qualité des rejets. Ces préoccupations pour la préservation de la ressource en eau souterraine et la gestion du risque, qui induisent des principes d'aménagement plus que des interdictions, présentent un enjeu moyen pour le site d'étude.</p>	Enjeu moyen
Santé et cadre de vie		
Les documents de cadrage	<p>La région et l'agglomération lilloise sont concernées par des outils de planification et d'identification d'actions prioritaires visant à la poursuite de l'amélioration de la qualité de l'air, de la réduction des émissions des polluants et des gaz à effet de serre, de l'adaptation au changement climatique. Ces plans et programmes visent à préserver la santé et le cadre de vie.</p> <p>Le site d'étude se trouve dans le périmètre d'application du Plan de protection de l'Atmosphère Nord – Pas-de-Calais qui préconise de densifier la ville pour réduire les déplacements et de privilégier les modes actifs dans les choix d'aménagement.</p> <p>Ces orientations d'aménagement constituent un enjeu que l'on peut qualifier de modéré étant donné l'état initial du site d'étude.</p>	Enjeu moyen
L'air	<p>Sur le territoire de la métropole, les émissions de gaz à effet de serre sont dues à trois secteurs d'activités. Le premier est le transport avec 40% des émissions, le second est le résidentiel - tertiaire (37%) et le troisième est l'IDEC (industrie, déchets, énergie, construction) avec 21% des émissions.</p> <p>À l'échelle du secteur d'étude, les deux principaux secteurs d'émissions sont les bâtiments (consommation d'énergie dans les logements) et les déplacements des personnes en voiture, notamment au niveau des deux axes majeurs (avenues de Dunkerque et de l'Hippodrome).</p> <p>Concernant les émissions de polluants, il n'existe pas de sources importantes de polluants atmosphériques à l'échelle du secteur d'étude, compte tenu du relatif éloignement des grandes infrastructures routières (l'A25 notamment, située à environ 3km au sud et la rocade Nord-Ouest distante de 600 m au nord de la zone d'étude). Les sources d'émissions sont plutôt diffuses : elles correspondent au tissu urbain via le chauffage des logements et des équipements et aux déplacements routiers diffus des habitants. Les principales émissions sont des particules et des oxydes d'azote.</p>	Enjeu faible

Thèmes analysés	Enjeux identifiés	Niveau d'enjeu
	<p>Une campagne de mesure a été réalisée du 27 novembre au 11 décembre 2019 afin de caractériser les concentrations en dioxyde d'azote (NO₂) et en particules PM₁₀ dans l'environnement du projet d'aménagement du secteur Bonte à Lambersart. Durant cette période de mesure, les conditions de pollution atmosphérique indiquent des concentrations en NO₂ et en PM₁₀ supérieures à la moyenne annuelle (environ +15 %). Dans ces conditions, les résultats indiquent les points suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> Aucun dépassement de la valeur limite de 40 µg/m³ pour le NO₂ n'est à envisager en moyenne annuelle sur l'ensemble des points de mesure. Aucun dépassement de la valeur limite ni de l'objectif de qualité n'est à envisager en moyenne annuelle pour les PM₁₀ en fond urbain sur la zone d'étude. <p>Compte tenu de ces éléments, la qualité de l'air sur le secteur d'étude ne constitue pas un enjeu en particulier, d'où le niveau faible retenu.</p>	
Le bruit	<p>Le périmètre du projet est localisé dans un secteur peu impacté par la circulation routière et la circulation ferroviaire. Les contraintes du classement sonore des voiries classées sont peu importantes mais sont toutefois à prendre en compte, notamment sur les extrémités du site d'étude.</p> <p>Les cartes stratégiques et le Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement (PPBE) semblent montrer une ambiance sonore bruyante au droit du périmètre d'étude, la source principale étant la voie ferrée. Néanmoins, le trafic ferroviaire a considérablement été réduit depuis (environ 10 passages par jour avec une circulation essentiellement de nuit), on ne peut donc pas considérer une ambiance bruyante sur l'ensemble d'une journée.</p> <p>La campagne de mesurage a permis d'appréhender l'environnement sonore dans la zone d'étude. Les infrastructures de transports terrestres sont les sources principales de nuisances sonores : les voies de circulation présentes à proximité écoulent des trafics faibles à modérés. L'environnement sonore au sein du périmètre est relativement calme en période diurne et calme en période nocturne, hormis au passage d'un train la nuit.</p> <p>Les enjeux en matière de bruit concernent donc d'une part la préservation de l'ambiance calme et d'autre part la perturbation du calme par le passage ponctuel d'un train de nuit. En l'absence d'environnement sonore globalement bruyant, l'enjeu lié au bruit à prendre en compte est considéré comme moyen.</p>	Enjeu moyen
Les vibrations	<p>Au droit du site d'étude, une voie ferrée longe la limite ouest et supporte un trafic de trains de marchandises. Cette voie ferrée est ainsi concernée par le passage d'une dizaine de trains, essentiellement de nuit. Le site d'étude est donc affecté par cette source potentielle de vibrations.</p> <p>Les vibrations qui peuvent être provoquées par le passage d'un train peuvent affecter la santé des populations exposées. Actuellement, le site d'étude n'est pas construit et n'expose donc pas de population à ce phénomène.</p> <p>Les vibrations qui affectent le site d'étude constituent un enjeu fort, au regard de la santé publique des habitants du secteur.</p>	Enjeu fort
Les Ilots de chaleur urbains	<p>Le secteur d'étude, majoritairement composé de terrains en friche et abritant des arbres et un boisement, n'est actuellement pas concerné par l'apparition des phénomènes d'îlots de chaleur urbains (ICU). A contrario, il peut bénéficier des bienfaits de la végétation atténuant les effets d'ICU pour les zones habitées et fréquentées localisées dans son voisinage immédiat.</p> <p>La présence des arbres constitue un atout pour limiter l'apparition des îlots de chaleur urbains et anticiper les épisodes de canicules. Cela constitue un enjeu que l'on peut qualifier de moyen.</p>	Enjeu moyen
Émissions lumineuses	<p>Le périmètre d'étude s'inscrit dans un contexte où la pollution lumineuse est déjà bien présente. À l'échelle plus locale, étant donné l'absence de construction, le site d'étude n'est pas directement concerné par la pollution lumineuse.</p> <p>Ce paramètre constitue malgré tout un enjeu modéré en vue de limiter son aggravation vis-à-vis de la santé des habitants du secteur et de la faune.</p>	Enjeu moyen
La population sensible	<p>Aucun établissement de santé n'est présent au droit ou à proximité des terrains du site d'étude. Cependant, plusieurs établissements scolaires, un complexe sportif et des maisons de retraite sont présents dans son environnement proche.</p> <p>Les enfants des écoles primaires et maternelles ainsi que les personnes âgées hébergées dans les résidences « Les Charmettes » et « Clos du Bourg » représentent « les populations dites sensibles » sur le secteur d'étude.</p> <p>La préservation de la santé de ces populations constitue un enjeu modéré pour le site d'étude, qui n'est pas directement concernée par celles-ci.</p>	Enjeu moyen
Milieu naturel		
Contexte écologique	<p>La zone d'étude s'inscrit dans un environnement fortement urbanisé.</p> <p>Aucune zone naturelle d'intérêt reconnu n'est présente à proximité directe du secteur d'étude. La ZNIEFF de type II « Basse Vallée de la Deûle entre Wingles et Emmerin » se situe à environ 6 km au Sud du site d'étude.</p> <p>Le site d'étude n'est pas directement concerné par des sites Natura 2000. Le site le plus proche, la Zone Spéciale de Conservation (ZSC) et Zone de Protection Spéciale (ZPS) « Vallée de la Lys » s'étend à environ 9 km au Nord-Ouest, en Belgique.</p> <p>D'autre part, aucun élément mis en évidence dans l'analyse des trames vertes et bleues locales (SRCE et SRADDET) ne concerne la zone d'étude. Cependant, une OAP est présente sur l'ensemble du périmètre du site d'étude avec pour projet de créer une continuité végétale incluant la plantation d'espèces locales indigènes et la création de franges paysagées.</p> <p>Enfin, la zone d'étude n'est localisée à proximité d'aucune zone à dominante humide identifiée dans le SDAGE Artois-Picardie 2016-2021.</p>	Enjeux faible
Habitats naturels et flore	<p>Compte-tenu des résultats des investigations de terrain, les enjeux relatifs à la flore et aux habitats sont qualifiés de très faibles pour les secteurs anthropisés et de faibles pour le reste des habitats naturels et semi-naturels de la zone d'étude. Les bandes arbustives, arborées à boisées, ronciers, friches prairiales, friche herbacée à arbustive, boisement anthropique et talus boisé apportent néanmoins un intérêt de par la diversité qu'ils apportent dans le contexte environnant très urbanisé.</p>	Enjeu faible
Insectes	<p>Bien que les espèces observées ne soient ni menacées ni protégées, la présence de deux espèces déterminantes de ZNIEFF en Nord-Pas-de-Calais, dont une importante population de Decticelle bariolée, au niveau des zones de friches prairiales, permet de classer cet habitat en enjeu modéré. La surface occupée par l'habitat de friche prairiale renforce l'intérêt local pour ce groupe par sa rareté dans le contexte anthropique important des alentours. Les habitats arbustifs à boisés présentent quant à eux un enjeu faible.</p>	Enjeu moyen
Amphibiens	<p>Les enjeux batrachologiques sont jugés négligeables à l'issue des investigations de terrain, en raison de l'absence de milieux de reproduction sur la zone d'étude et à proximité.</p>	Enjeu nul
Reptiles	<p>Compte-tenu de l'absence d'observations d'individus et de la nature des habitats en place sur la zone d'étude, peu favorables aux reptiles, les enjeux concernant ce groupe sont jugés faibles, malgré la présence de la voie ferrée en limite Ouest (zone thermophile favorable).</p>	Enjeu faible
Oiseaux	<p>Globalement les espèces observées au sein de la zone d'étude sont communes. Cependant, cette dernière s'inscrit dans un contexte anthropisé et reste attractive pour l'avifaune locale. Elle favorise la présence de certaines espèces patrimoniales comme le Verdier d'Europe ou encore la Fauvette des jardins.</p> <p>L'enjeu avifaunistique peut être défini comme modéré au sein du boisement anthropique et des bandes arborées à boisées en lisière de la zone d'étude et de faible pour le reste des habitats naturels et semi-naturels.</p>	Enjeu moyen
Mammifères terrestres	<p>Compte-tenu des résultats des investigations de terrain, les enjeux relatifs aux mammifères (hors chiroptères) sont qualifiés de faibles sur l'ensemble de la zone d'étude.</p>	Enjeu faible
Chiroptères	<p>Sachant que le site représente une zone de chasse avérée ainsi qu'une zone de déplacement pour les chiroptères et que le site s'inscrit dans une trame locale arborée importante pour ce groupe, les enjeux sont jugés modérés au titre des zones boisées.</p>	Enjeu moyen
Zones humides	<p>Sur la base de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides, nous pouvons conclure que le site d'étude n'est pas une zone humide.</p>	Enjeu nul
Risques		
Risque inondation	<p>La cartographie des zones inondables réalisée sur le TRI (Territoire à Risque Important d'Inondation) et présentée dans la SLGRI (Stratégie Locale de Gestion des Risques d'Inondation) de la Marque et de la Deûle montre que le secteur d'étude n'est pas concerné par le risque d'inondation par débordement de cours d'eau. Un PPRI a été prescrit en 2001 à l'échelle de la commune. Il n'a pas fait l'objet d'une approbation à ce jour.</p> <p>En revanche, le site du projet est localisé dans une zone sujette aux débordements de nappe et aux inondations de cave. Le risque d'inondation induit est actuellement maîtrisé par 2 forages à proximité, ce qui limite l'exposition des populations du secteur à cet aléa.</p> <p>À ce titre, la protection des populations et des biens contre le risque d'inondation de remontée de nappe constitue un enjeu qualifié de moyen pour le site d'étude.</p>	Enjeu moyen

Thèmes analysés	Enjeux identifiés	Niveau d'enjeu
Retrait-gonflement des argiles	Le risque lié au retrait-gonflement des argiles présente un aléa moyen sur l'ensemble du périmètre d'étude. L'enjeu de protection des populations et des biens face à cet aléa est donc considéré de niveau moyen pour le site d'étude.	Enjeu moyen
Risque sismique	Le secteur d'étude appartient à une zone de sismicité faible, impliquant l'application des règles de construction parasismique pour les bâtiments et ponts dits « à risque normal ». Compte tenu du niveau d'aléa, l'enjeu est donc qualifié de faible pour le site d'étude.	Enjeu faible
Risque radon	Le secteur d'étude, comme l'ensemble de la commune de Lambersart, est concerné par le potentiel radon de catégorie 1, soit un niveau d'exposition faible. L'enjeu est donc considéré faible pour le site d'étude.	Enjeu faible
Risque industriel	La zone d'étude n'est pas concernée par le risque industriel. Aucune des installations classées sur le secteur ne présente un risque pour les populations environnantes. La commune de Lambersart n'est concernée par aucun Plan de Prévention des Risques Technologiques (PPRT) approuvé. Compte tenu de ces éléments, l'enjeu vis-à-vis du risque industriel est nul.	Enjeu nul
Risque de transport de matières dangereuses	Le secteur d'étude n'est pas particulièrement exposé au risque de transport de matières dangereuses (TMD) compte tenu de son éloignement avec les axes routiers majeurs de l'agglomération. Le site d'étude est toutefois bordé au Nord par l'avenue de l'Hippodrome qui peut être empruntée par du TMD. La voie SNCF n'est pas empruntée pour le transport de matières dangereuses. Dans ce contexte, le transport de matières dangereuses ne représente pas un risque certain pour le site d'étude ; l'enjeu est donc faible.	Enjeu faible
Risque engins de guerre	Le risque de découverte d'engins de guerre sur le secteur d'étude est faible.	Enjeu faible
Sites et sols pollués	Dans le périmètre d'étude, un site BASIAS a été recensé correspondant à l'ancienne usine d'eau potable de La Carnoy. Du fait des différentes activités recensées au droit du site par l'étude documentaire menée à l'échelle du site d'étude, des sources potentiellement polluantes sont suspectées (bâtiments au nord du site avec un mode de chauffage non connu, station de pompage avec stockage de produits chimiques et fuites accidentelles potentielles). Ces zones peuvent potentiellement faire l'objet d'une pollution dans les sols, probablement ponctuelle et de faible ampleur. L'enjeu lié à la pollution des sols pour le site d'étude est donc modéré.	Enjeu moyen
Émissions polluantes	Le site d'étude n'est pas localisé à proximité d'un établissement déclarant des rejets et transferts de polluants. L'enjeu est donc nul en ce qui concerne les émissions polluantes.	Enjeu nul
Réseaux et énergies		
Réseaux de distribution	Le secteur d'étude est desservi par l'ensemble des réseaux d'énergie et de distribution. Un réseau de chaleur passe à proximité du périmètre d'étude. Le réseau de canalisation acheminant l'eau potable et approvisionnant les bornes incendie ne présente pas d'enjeu particulier. Les raccordements aux réseaux existants sont possibles sans difficultés particulières. Dans ce contexte, les réseaux de distribution constituent un enjeu faible dans le cadre de la réalisation du projet.	Enjeu faible
Réseaux d'assainissement des eaux pluviales et des eaux usées	Les eaux pluviales sont prises en charge par le réseau d'assainissement urbain. Le réseau est de type unitaire, c'est-à-dire qu'il assure le transport des eaux pluviales et des eaux usées dans d'unique canalisation. Les eaux recueillies dans le quartier sont ensuite acheminées vers la station d'épuration de Marquette-Lez-Lille, dont les eaux sont ensuite rejetées dans le canal de la Deûle. Cependant lors de fortes précipitations, une partie des eaux est écrêtée (déversoirs d'orages) et rejetée directement dans l'émissaire naturel (canal de la Deûle). La station de Marquette-Lez-Lille est en capacité de recevoir de nouveaux effluents. L'état des réseaux d'assainissement est globalement vieillissant et certains nécessitent un renouvellement. Le périmètre d'étude est traversé par deux canalisations d'assainissement : la conduite de refoulement de la Société des Eaux du Nord de la station de pompage de La Carnoy et une canalisation du réseau unitaire. La présence de ces conduites souterraines constitue un enjeu moyen pour le site d'étude, étant donné leur sensibilité modérée vis-à-vis de la nature du projet.	Enjeu moyen
Énergies renouvelables	Les solutions d'énergies renouvelables les plus pertinentes pour la zone d'étude sont les suivantes : solaire thermique via des capteurs solaires thermiques, solaire photovoltaïque raccordé au réseau ERDF, géothermie très basse énergie (utilisation d'une pompe à chaleur captant de la chaleur du sol à basse température) via des sondes géothermiques verticales, combustion de biomasse via des chaudières biomasse (plaquettes), raccordement au réseau de chaleur urbain via les chaufferies industrielles ou des usines d'incinération et l'aérothermie. Ce potentiel en énergies renouvelables constitue un enjeu moyen pour le site d'étude.	Enjeu moyen
Gestion des déchets	Sur le secteur d'étude, la collecte des déchets ménagers est sélective avec un ramassage hebdomadaire pour les déchets recyclables et bi-hebdomadaires pour les autres. Les déchets sont valorisés dans des centrales, soit pour la production de compost et de chaleur, soit recyclés. Les déchets ménagers non valorisables sont traités dans des incinérateurs. Le circuit de collecte des déchets ménagers étant déjà mis en place sur le secteur d'étude, ce dernier ne constitue pas une préoccupation particulière actuelle. L'enjeu est donc faible pour cette thématique.	Enjeu faible
Paysage		
Analyse paysagère	Le site d'étude est constitué d'une immense friche entourée d'arbres, adossée à la ligne SNCF, ponctuée de petits boisements. Le site se trouve au sein d'un espace résidentiel à l'architecture variée, avec ou sans briques rouges, et marquée par une forte présence du végétal. Depuis le site d'étude, ces maisons individuelles peuvent être visibles derrière la ceinture végétale, tandis que les porosités visuelles vers le site d'étude sont quasi-inexistantes depuis la rue, où seules les cimes de certains arbres sont visibles. Avec la présence de quelques arbres remarquables, l'omniprésence du végétal, les covisibilités possibles avec les habitations alentours et l'insertion de la ligne SNCF dans le paysage, le site d'étude présente des enjeux paysagers modérés.	Enjeu moyen
Patrimoine		
Sites et monuments historiques	La commune de Lambersart recense quelques monuments historiques sur son territoire. Le plus proche est un monument inscrit, la villa Paul Sdez, avenue de l'Hippodrome, distante d'environ 600 m au sud-est du secteur étudié. Le périmètre d'étude n'est concerné par aucun périmètre de protection de sites ou de monuments historiques, classés ou inscrits. L'enjeu est donc nul.	Enjeu nul
Site Patrimonial Remarquable	Le périmètre d'étude est entièrement inscrit dans le périmètre de protection de la Z.P.A.U.P de Lambersart (aujourd'hui désigné Site Patrimonial Remarquable). Les prescriptions valent servitudes d'utilité publique. Ainsi, tous les travaux réalisés dans le périmètre d'un SPR doivent faire l'objet d'un avis conforme de l'architecte des Bâtiments de France. Le périmètre de protection induit donc un enjeu moyen pour le site d'étude, au regard de la préservation de la qualité paysagère du Site patrimonial remarquable.	Enjeu moyen
Inventaire du Patrimoine Architectural et Paysager	La commune de Lambersart recense plusieurs éléments remarquables dans l'inventaire du patrimoine architectural et paysager (I.P.A.P.). Le périmètre d'étude n'est concerné par aucun des éléments identifiés dans cet inventaire. Le boisement nord est toutefois inclus en partie dans l'emprise d'un élément remarquable de type architectural. Une partie du site d'étude est donc indirectement concerné par la protection de ce patrimoine. L'enjeu à prendre en compte est donc faible à l'échelle du site d'étude.	Enjeu faible
Vestiges archéologiques	Le périmètre d'étude n'est concerné par aucun vestige archéologique actuellement recensé. La probabilité de découverte fortuite reste toutefois possible et l'enjeu est donc faible. À noter que compte tenu de la saisine systématique s'appliquant sur l'ensemble du territoire communal, la DRAC (Direction Régionale des Affaires Culturelles) doit être consultée pour déterminer si l'opération envisagée est soumise à un diagnostic archéologique préventif.	Enjeu faible

12. Interrelations entre les éléments de l'état actuel de l'environnement

Les interrelations entre les enjeux sont multiples et forment un ensemble systémique qui constitue l'environnement d'un territoire ou d'un espace, dans le cas présent : la zone d'étude.

Ces interrelations sont prises en compte dans l'analyse de chacun des compartiments de l'environnement.

À titre d'exemple, l'analyse du milieu humain prend en compte :

- ▶ L'habitat ;
- ▶ La commodité de voisinage (bruit, vibration) ;
- ▶ Les transports ;
- ▶ Les équipements publics ;
- ▶ Les commerces, les activités,
- ▶ Etc.

Ou encore, l'analyse du milieu naturel prend en compte :

- ▶ Les relevés de terrain ;
- ▶ L'occupation des sols ;
- ▶ Les caractéristiques topographiques et géologiques ;
- ▶ Le réseau hydrographique ;
- ▶ La gestion des emprises ferroviaires ;
- ▶ Etc.

L'aire d'étude se doit donc d'être analysée de la sorte et être considérée comme un ensemble d'éléments interagissant les uns avec les autres.

Le tableau qui suit présente une synthèse des interrelations entre les composantes environnementales de l'aire d'étude.

Tableau 25 : Tableau des interrelations de l'état initial du site d'étude

Composante de l'environnement	Climat	Topographie	Géologie/Sols	Qualité des eaux	Eaux souterraines	Risques naturels	Patrimoine naturel	Patrimoine culturel	Sites et paysage	Bâti	Bien matériels	Activités économiques	Population	Commerces	Circulation	Documents d'urbanisme	Réseaux	Consommation énergétique	Commodités de voisinage
Climat	x																		
Topographie		x																	
Géologie/Sols			x																
Qualité des eaux				x															
Eaux souterraines					x														
Risques naturels						x													
Patrimoine naturel							x												
Patrimoine culturel								x											
Sites et paysage									x										
Bâti										x									
Bien matériels											x								
Activités économiques												x							
Population													x						
Commerces														x					
Circulation															x				
Documents d'urbanisme																x			
Réseaux																	x		
Consommation énergétique																		x	
Commodités de voisinage																			x

Légende	
Interrelation directe ou majeur	Pas d'interrelation ou interrelation indirecte

Source : SCE

Annexes

1. Annexes de la campagne de mesure dans le cadre de l'étude Air et Santé

1.1. Rappel des effets de la pollution atmosphérique sur la santé

1.1.1. Définitions

La **pollution atmosphérique** est définie selon la loi sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie (loi 96-1236 du 30 décembre 1996, intégrée au Code de l'Environnement – LAURE) de la façon suivante :

"Constitue une pollution atmosphérique [...] l'introduction par l'homme, directement ou indirectement, dans l'atmosphère et les espaces clos, de substances ayant des conséquences préjudiciables de nature à mettre en danger la santé humaine, à nuire aux ressources biologiques et aux écosystèmes, à influencer sur les échanges climatiques, à détériorer les biens matériels, à provoquer des nuisances olfactives excessives".

Les effets de la pollution atmosphérique se décomposent selon trois échelles spatiales. Ces échelles dépendent de la capacité des polluants à se transporter dans l'atmosphère et donc de leur durée de vie :

- **L'échelle locale** (ville) concerne directement les polluants ayant un effet direct sur la santé des personnes et les matériaux. Cette pollution est couramment mesurée par les associations agréées de la surveillance de la qualité de l'air (AASQA).
- **L'échelle régionale** (environ 100 km) impactée par des phénomènes de transformations physico-chimiques complexes tels que les pluies acides ou la formation d'ozone troposphérique.
- **L'échelle globale** (environ 1000 km) dépend des polluants ayant un impact au niveau planétaire comme la réduction de la couche d'ozone ou le changement climatique (gaz à effet de serre).

Les **polluants atmosphériques** peuvent être définis selon plusieurs groupes ou familles en fonction de leur origine, de leur nature ou de leur action (ex : effets sanitaire ou réchauffement climatique). Différentes distinctions peuvent être établies pour classer ces polluants :

- Le caractère **primaire ou secondaire**. Les polluants primaires sont émis directement dans l'air ambiant au contraire des polluants secondaires qui sont produits lors de réactions chimiques à partir de polluants primaires (l'ozone troposphérique).
- L'état **gazeux, particulaire ou semi-volatil**. L'impact des composés gazeux sur la santé est défini directement par des relations dose-effets. Les composés particulaires sont étudiés d'une part en prenant en compte leur nature chimique (ex : métaux lourds) mais également en fonction de leur granulométrie (PM₁₀, PM_{2,5}) qui différencie les effets sur la santé. Les composés semi-volatils ont la propriété d'être à la fois sous forme gazeuse et particulaire (par exemples les hydrocarbures aromatiques polycycliques). Les méthodes de mesure diffèrent fortement en fonction de la phase du polluant à étudier.
- La **persistance** chimique. Les polluants dits organiques persistants tels que les pesticides, dioxines, polychlorobiphényles, possèdent une grande stabilité leur permettant de contaminer la chaîne alimentaire par un transfert de l'air vers le sol, du sol vers les végétaux puis vers le bétail.
- Le **forçage radiatif**. Les gaz à effet de serre sont des composés qui contribuent au réchauffement climatique (comme le dioxyde de carbone ou encore le méthane)

Parmi ces polluants, les principaux composés pris en compte pour l'impact sur l'air sont décrits dans le tableau suivant :

Polluant	Description
Oxydes d'azote (NO _x)	Ils regroupent le monoxyde d'azote (NO) et le dioxyde d'azote (NO ₂). Ces polluants sont très majoritairement émis par le transport routier et de ce fait constituent un excellent traceur de ce type de pollution. Ils participent de façon importante à la pollution à l'ozone en période estivale.
Monoxyde de carbone (CO)	Il est émis lors des phénomènes de combustion : moteur thermique, chauffage urbain et production d'électricité. Ses émissions ont subi une baisse rapide de 1980 à 2000 puis continuent de légèrement décroître jusqu'à un palier. Cette baisse en deux temps est liée à la diminution de la production de l'industrie sidérurgique puis à la généralisation de l'utilisation du pot catalytique. Ce composé se disperse rapidement dans l'atmosphère et ne constitue un enjeu sanitaire qu'à proximité d'un trafic automobile dense ou en atmosphère confinée (tunnel).
Dioxyde de soufre (SO ₂)	Principalement émis par le secteur de transformation d'énergie puis par l'industrie. Ce composé responsable de pollution importante au milieu du XX ^{ème} siècle a observé une diminution très importante depuis l'utilisation de carburant à faible teneur en soufre et la diminution de l'utilisation de combustible fossile dans la production d'électricité. Ses concentrations sont aujourd'hui très faibles dans l'air ambiant et ne constituent plus un problème sanitaire en France.
Composés organiques volatils (COV)	Les COV constituent une famille très large de composés chimiques regroupant les composés aromatiques, les alcanes, les alcools, les phtalates, les aldéhydes etc. Ils sont émis principalement par le secteur résidentiel/tertiaire, les industries manufacturières et aujourd'hui dans une moindre mesure par le trafic routier. Leurs émissions ont diminué régulièrement depuis 1990 grâce à l'utilisation du pot catalytique, au progrès du stockage des hydrocarbures, à une meilleure gestion des solvants par les industriels (notamment avec l'instauration des plans de gestion de solvant) et à la substitution de produits manufacturés par des produits à plus faible teneur en solvant. Le benzène est le seul COV réglementé dans la loi sur l'air. Ce composé cancérigène est dorénavant essentiellement émis par le secteur résidentiel/tertiaire.
Particules	Les particules couvrent différentes fractions granulométriques parmi lesquelles la loi sur l'air fixe des valeurs de référence pour les PM ₁₀ (particules de diamètre aérodynamique médian inférieur à 10 µm) et les PM _{2,5} (diamètre aérodynamique médian inférieur à 2,5 µm). Elles sont issues de nombreuses sources différentes (trafic routier, chauffage au bois, agriculture...) mais restent un bon traceur du trafic routier, notamment en zone urbaine et en particulier au niveau des points de trafic. De manière générale, les émissions en particules diminuent régulièrement depuis 1990 sur l'ensemble des secteurs sauf pour celui du transport routier où elles se stabilisent.
Métaux lourds	Polluants présents essentiellement sous forme particulaire, ils intègrent notamment le zinc (Zn), le cuivre (Cu), le plomb (Pb), le nickel (Ni), le mercure (Hg), le chrome (Cr), le cadmium (Cd) et l'arsenic (As). Ils sont émis majoritairement par l'industrie à l'exception du cuivre émis par le transport et le nickel par le secteur de la transformation d'énergie. Les émissions décroissent depuis une vingtaine d'années en raison des améliorations techniques apportées au secteur industriel. La diminution du plomb résulte quant à elle de l'utilisation d'essence sans plomb.
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)	Famille de composés émis lors des phénomènes de combustion. Ils sont émis pour deux tiers par le secteur résidentiel/tertiaire et pour un quart par le trafic routier. Les émissions ont diminué de 1990 à 2007 mais stagnent ces dernières années. Le benzo(a)pyrène, considéré comme le plus toxique, est le seul composé de la famille des HAP à être réglementé en France.
Dioxyde de carbone (CO ₂)	Le CO ₂ , et de manière générale l'ensemble des gaz à effet de serre, ne présentent pas d'impact sanitaire mais contribuent au réchauffement climatique.
Ozone (O ₃)	L'ozone est atypique par rapport aux autres composés car c'est un polluant secondaire. Il est produit principalement lors de réactions chimiques entre les COV et les NO _x sous l'action des ultraviolets. Comme il n'est pas directement émis par une source, ce polluant n'apparaît pas dans l'inventaire des émissions du CITEPA. Ce composé fait néanmoins l'objet d'une surveillance et entraîne régulièrement en période estivale des dépassements de la réglementation.

Tableau 26 : description des principaux polluants en air ambiant

1.1.2. Les variations temporelles des concentrations en polluants

Les variations des concentrations en polluants sont assez faibles d'une année sur l'autre mais les moyennes annuelles masquent des fluctuations plus importantes observables aux échelles mensuelles, hebdomadaires ou horaires.

A titre d'exemple, la **Erreur ! Source du renvoi introuvable.** présente le profil annuel¹⁷ des concentrations de particules PM₁₀, de dioxyde d'azote (NO₂) et d'ozone (O₃) mesurées en moyenne sur l'ensemble des stations du réseau de mesure de la qualité de l'air Airparif couvrant le territoire de la région Ile-de-France de 2012 à 2017.

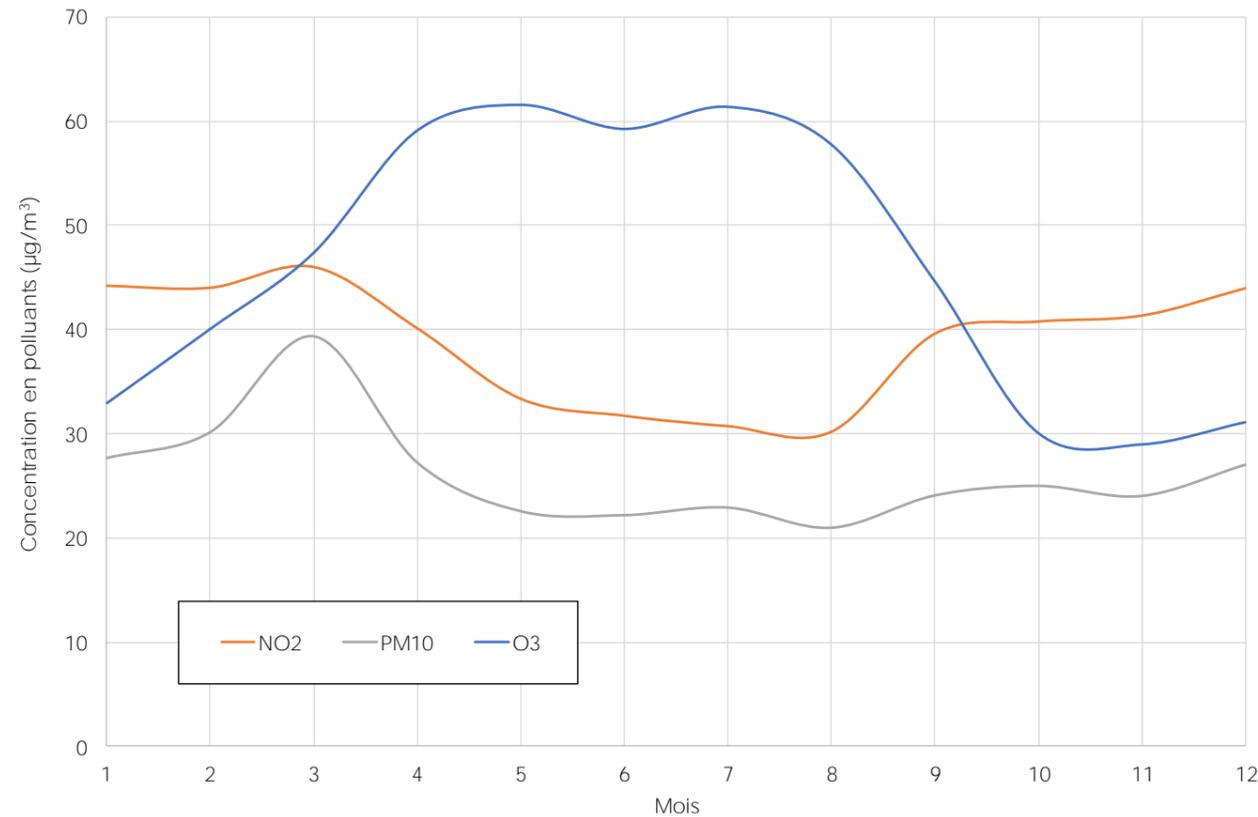


Figure 171 : profil annuel des concentrations de NO₂/PM₁₀/O₃ en Ile-de-France (données : Airparif)

Les fluctuations des concentrations de NO₂ dépendent principalement des émissions anthropiques et de la dispersion atmosphérique. Ainsi, à l'échelle d'une année, les teneurs sont plus élevées en saison froide du fait d'émissions plus importantes (notamment chauffage urbain) mais également d'une plus grande stabilité atmosphérique en hiver.

Les concentrations en O₃ varient de manière inverse à celles du NO₂. Ce comportement est lié aux réactions de chimie atmosphérique et notamment au cycle de formation/consommation entre l'ozone et les NO_x. De plus, les variations de l'ozone sont accentuées par des réactions photochimiques : les concentrations les plus élevées apparaissent en été lorsque l'ensoleillement est plus important.

Les variations des concentrations en particules PM₁₀ sont moins corrélées avec les autres polluants, du fait de la contribution importante d'autres sources que celles uniquement liées au trafic routier. Un pic de concentration peut ainsi être observé en mars, période d'épandages agricoles générant des particules dites « secondaires » par le biais de réactions chimiques atmosphériques.

¹⁷ Le profil annuel est un graphique sur 12 mois où chaque tranche indique la moyenne des concentrations observées chaque année pendant le même mois. Le profil journalier est réalisé suivant le même principe par tranches horaires.

La figure 172 présente le profil journalier des concentrations en polluants pour le même ensemble de stations de mesure du réseau Airparif.

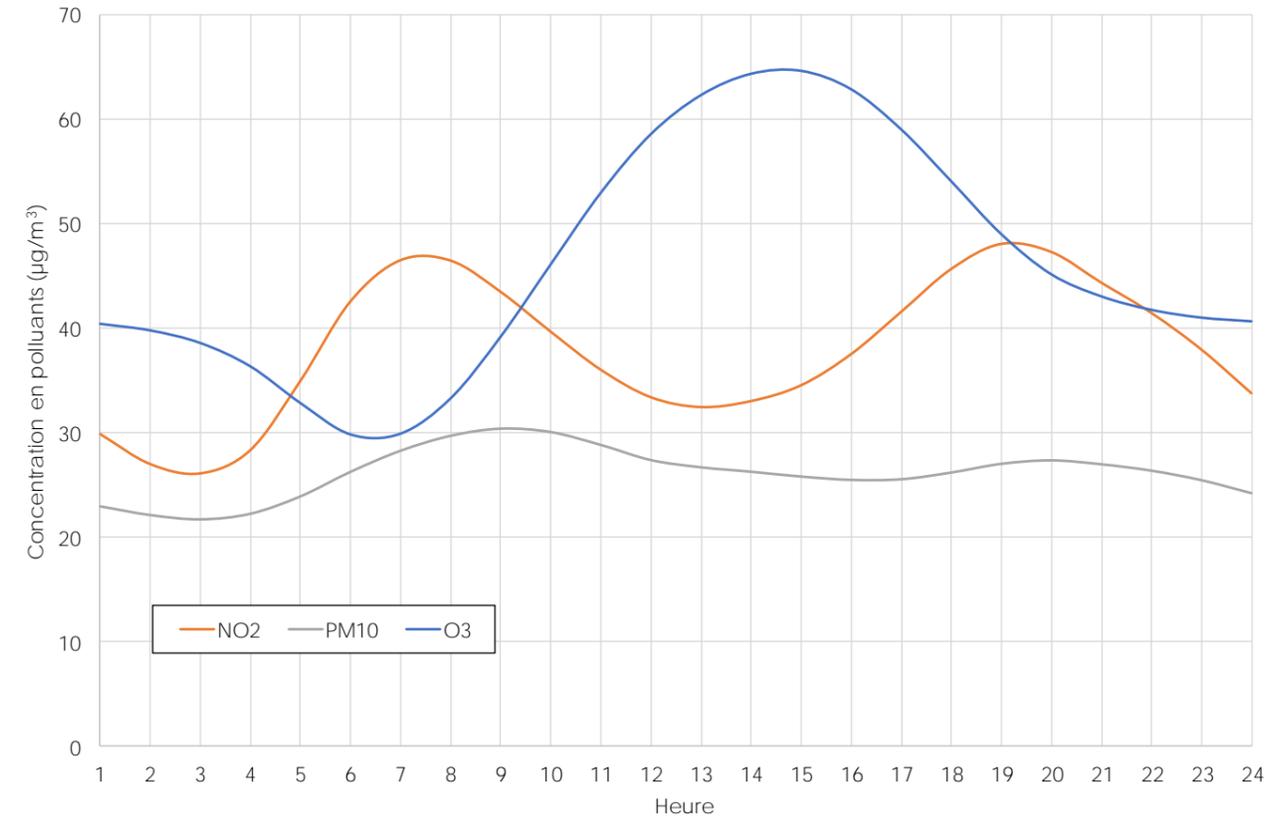


Figure 172 : profil journalier des concentrations de NO₂/PM₁₀/O₃ en Ile-de-France (données : Airparif)

A l'échelle journalière, les émissions du trafic routier sont plus fortes aux heures de pointes et la dispersion atmosphérique à l'échelle locale est plus importante aux heures creuses, ce qui entraîne des pics de concentrations en NO₂ le matin (6h-8h) et le soir (18h-20h).

Comme pour le profil annuel, les concentrations en ozone suivent une évolution inverse. La production de ce composé par réaction photochimique est cette fois illustrée par le pic de 13h00 à 14h00 qui correspond en heure solaire à l'ensoleillement le plus important au zénith.

Ce comportement est moins marqué pour les particules PM₁₀ en raison des autres sources d'émission de ce polluant.

1.1.3. Les effets de la pollution

Effets sur la santé

Les effets de la pollution atmosphérique sur la santé sont le résultat d'interactions complexes entre une multitude de composés. Ces effets sont quantifiables lors d'études épidémiologiques qui mettent en parallèle des indicateurs de la pollution atmosphérique aux nombres d'hospitalisation ou au taux de morbidité. On recense deux types d'effets : les **effets aigus** qui résultent de l'exposition d'individus sur une durée courte (observés immédiatement ou quelques jours après), et les **effets chroniques** qui découlent d'une exposition sur le long terme (une vie entière). Ces derniers sont plus difficiles à évaluer car l'association entre les niveaux de pollution et l'exposition n'est pas immédiate.

Chaque individu n'est pas égal face à la pollution et les effets peuvent être très variables au sein d'une même population. En effet l'exposition individuelle varie en fonction du mode de vie : exposition à d'autres pollutions (tabagisme, milieu professionnel), activité physique, lieux fréquentés... Par ailleurs il existe une différence de sensibilité des individus selon leur âge et leur condition physique (maladies cardiovasculaires ou asthmatiques). De plus, des cofacteurs comme l'apparition d'épidémies ou des phénomènes météorologiques (canicules) complexifient cette analyse.

Les effets aigus ont été évalués au travers de plusieurs études françaises¹⁸ et internationales¹⁹ qui mettent en évidence une augmentation de la mortalité corrélée à l'augmentation des concentrations en polluants. Les résultats du projet européen Aphekom (2008-2011) indiquent que le non-respect de l'objectif de qualité OMS pour les PM_{2.5} dans les 25 villes étudiées, causerait 19 000 décès prématurés par an. En particulier, les résultats ont montré que si les niveaux de particules PM_{2.5} étaient conformes aux objectifs de qualité de l'OMS de 10 µg/m³ en moyenne annuelle, les habitants de Paris et de la proche couronne gagneraient six mois d'espérance de vie (cf. figure 173).

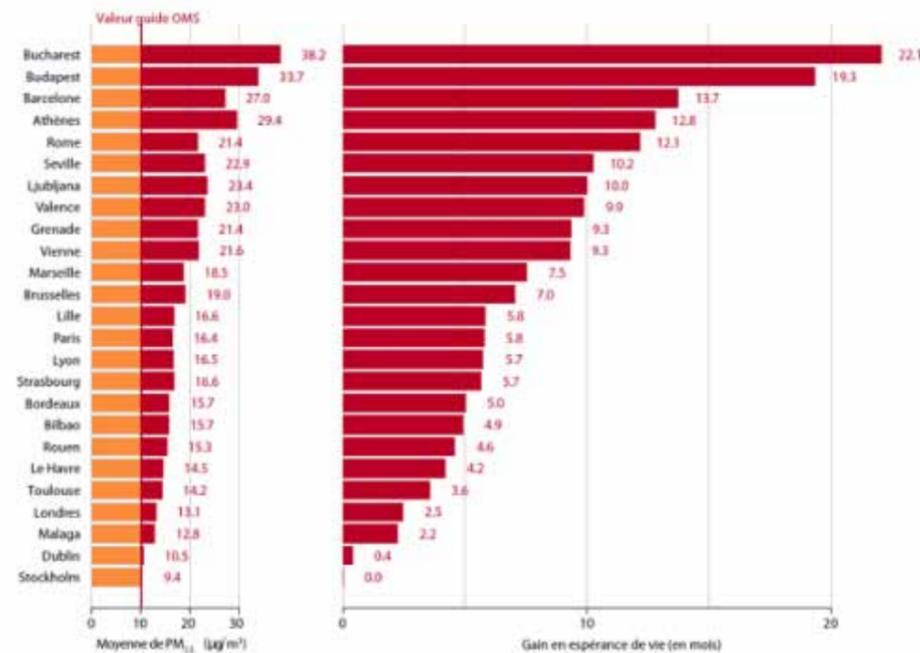


Figure 173 : gain d'espérance de vie pour une réduction des teneurs annuelles en PM_{2.5} à 10 µg/m³

¹⁸Exemple : programme ERPURS (Évaluation des risques de la pollution urbaine pour la santé - ORS Ile-de-France) ; programme PSAS-9 (Surveillance des effets sur la santé liés à la pollution atmosphérique en milieu urbain- INVS)

¹⁹Meta-analysis of the Italian Studies on short-term effects of Air Pollution (MISA) ; Estudio Multicéntrico Español sobre la relación entre la Contaminación Atmosférica y la Mortalidad (EMECAM) ; National Morbidity, Mortality, and Air Pollution Study (NMMAPS) aux Etats-Unis ; Air Pollution and Health: A European Approach (APHEA) en Europe.

De plus, la pollution atmosphérique entraîne des impacts sanitaires sur une part plus importante de la population par un effet pyramide : plus la gravité des effets diminue, plus le nombre de personnes affectées est important (cf. figure 174 ci-contre – source : Direction de la santé publique de Montréal, 2003).

En 2012, l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) estime que 3,7 millions de décès dans le monde sont provoqués par la pollution de l'air extérieur.



Figure 174 : pyramide des effets de la pollution atmosphérique

En 2015, l'Agence européenne de l'environnement (AEE) estime pour sa part à environ 400 000 par an le nombre de décès attribuables à la pollution aux particules fines PM_{2.5} en Europe, avec environ 90 % des citoyens européens exposés à des niveaux de pollution supérieurs aux valeurs guides de l'OMS.

Une étude²⁰ plus récente réalisée en 2016 par Santé publique France confirme le poids sanitaire de la pollution par les particules fines PM_{2.5} en France. L'agence de santé estime au moyen d'une évaluation quantitative d'impact sanitaire (EQIS) une perte d'espérance de vie pouvant dépasser 2 ans (pour une personne âgée de 30 ans) dans les villes les plus exposées. Elle estime également une perte d'espérance de vie de 15 mois dans les zones urbaines de plus de 100 000 habitants, de 10 mois en moyenne pour les zones comprenant entre 2 000 et 100 000 habitants et de 9 mois en moyenne dans les zones rurales. Au total, cela correspond en France à environ 48 000 décès prématurés par an, soit 9,6 % de la mortalité totale en France. Ces résultats actualisent la dernière estimation réalisée en 2005 dans le cadre du programme CAFE²¹ de la Commission européenne (environ 42 000 décès prématurés avec une perte moyenne d'espérance de vie de 8,2 mois) et confirment le même ordre de grandeur.

Effets sur la végétation

Les polluants considérés comme prioritaires compte tenu de leur impact sur la végétation sont le dioxyde de soufre, les oxydes d'azote, l'ozone, le fluor et les particules. Les dommages causés par ces polluants peuvent être classés en deux catégories : les effets visibles, avec l'apparition de taches ou de nécroses affaiblissant la plante en favorisant l'entrée d'agents pathogènes, et les effets invisibles altérant la croissance de la plante et diminuant le rendement des cultures. Alors que les effets visibles sont souvent associés aux pics de pollution, la diminution de la croissance des végétaux résulte d'une exposition sur le long terme.

Effets sur les matériaux

La pollution, en plus de salir la surface des bâtiments, contribue également à leur dégradation physique. Les particules carbonées des cendres volantes et des suies se fixent sur les surfaces gypseuses et colorent la surface en noir en formant une croûte. Les métaux présents agissent ensuite comme catalyseur au processus d'oxydation par le SO₂ augmentant l'épaisseur de la croûte par la formation de cristaux de gypse. Cette corrosion est d'autant plus sévère que la pierre attaquée est poreuse. De plus, d'autres effets sont observables, comme la dégradation des matières plastiques par l'ozone ou l'oxydation des métaux par les pluies acides.

²⁰ Rapport et synthèse – Impact de l'exposition chronique aux particules fines sur la mortalité en France continentale et analyses des gains en santé de plusieurs scénarios de réduction de la pollution atmosphérique.

²¹ Programme de recherche « Clean Air for Europe » de la Commission européenne.

1.1.4. Coûts économiques des effets de la pollution atmosphérique

L'évaluation du coût social, économique et sanitaire de la pollution de l'air est un exercice complexe qui repose en amont sur de nombreuses hypothèses et incertitudes (concentrations en polluants, exposition de la population, etc.), ainsi que sur de nombreuses incertitudes intrinsèques suivant les choix méthodologiques (valeur d'une vie statistique, etc.), expliquant la grande variation des estimations disponibles dans la littérature.

- En 2005, le programme CAFE de la Commission européenne estime le coût de la mortalité dans 25 pays de l'Union européenne en lien avec la pollution particulaire entre 190,2 et 702,8 milliards d'euros et celui de la morbidité à 78,3 milliards d'euros. Concernant la France, l'estimation de la mortalité est de 21,3 milliards d'euros et de 6,4 milliards d'euros pour la morbidité.
- Le Commissariat général au développement durable (CGDD) a estimé en 2012, au travers la Commission des comptes et de l'économie de l'environnement un coût annuel de la pollution de l'air extérieur pour la France métropolitaine compris à minima entre 20 et 30 milliards d'euros, en prenant notamment en considération les frais pour les consultations, les hospitalisations, les médicaments, les soins et les indemnités journalières²².
- En avril 2015, une étude²³ conjointe de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) et de l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE) estime que, pour la France seule, le coût des décès imputables à la pollution de l'air s'élève à 48 milliards d'euros par an.
- Un rapport²⁴ du Sénat publié en juillet 2015 reprend les données du programme CAFE et estime que le coût total de l'impact sanitaire (mortalité et morbidité) de la pollution atmosphérique (particules et ozone) pour la France serait estimé entre 68 et 97 milliards d'euros par an. Par ailleurs, ce rapport met en évidence que le montant de certaines actions de lutte contre la pollution atmosphérique est inférieur aux bénéfices attendus de la prévention des impacts sanitaires, et donc que ces mesures de prévention engendrent des économies pour le pays. Par exemple, le projet Apekom a permis de montrer que les politiques européennes de diminution du taux de soufre dans les carburants dans les années 1990 se sont traduites par une baisse du niveau de dioxyde de soufre (SO₂) ambiant et une réduction de la mortalité dans 14 villes européennes ; environ 2 200 décès par an, soit une économie estimée à 192 millions d'euros.
- D'après une étude réalisée conjointement par la Banque Mondiale et l'Université de Washington et parue en septembre 2016²⁵, le coût des décès prématurés liés à la pollution de l'air s'élève à environ 199 milliards d'euros pour l'année civile 2013, et cette pollution est le 4^e facteur de décès prématuré dans le monde.

Par ailleurs d'autres coûts non sanitaires doivent également être pris en compte (baisse des rendements agricoles, perte de biodiversité, dégradations des bâtiments, dépenses de prévention et de recherche d'organismes spécialisés, etc.) :

- Ainsi, le programme de recherche européen CAFE évalue en 2005 le coût de la baisse des rendements agricoles pour les 25 pays européens à 2,5 milliards d'euros.
- Une étude conjointe de l'INFRAS et de l'Institut für Wirtschaftspolitik und Wirtschaftsforschung (IWW) de l'université de Karlsruhe a retenu, pour la France, un coût lié aux dommages de la pollution sur patrimoine bâti d'environ 3,4 milliards d'euros en 2000²⁶.
- Enfin, le rapport du Sénat de 2015 estime le coût non sanitaire de la pollution de l'air en France (baisse des rendements agricoles, dégradation des bâtiments, dépenses de recherche, etc.) à 4,3 milliards d'euros à minima.

²² Commissariat Général au Développement Durable. Rapport de la Commission des comptes et de l'économie de l'environnement - Santé et qualité de l'air extérieur. Juin 2012.

²³ OMS & OCDE. Economic cost of the health impact of air pollution in Europe [Le coût économique de l'impact sanitaire de la pollution de l'air en Europe]. 2015.

1.1.5. La Réglementation

La qualité de l'air est réglementée en France par la loi sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie du 30 décembre 1996 (loi LAURE n°96/1236). Elle traite notamment : des plans régionaux pour la qualité de l'air (PRQA) intégrés depuis la loi Grenelle II de 2010 au volet Air des Schémas Régionaux Climat Air Energie (SRCAE), des plans de protection de l'atmosphère (PPA), des plans de déplacements urbains (PDU), des mesures d'urgence à mettre en œuvre en cas de dépassement des valeurs limites et des mesures techniques nationales de prévention de la pollution atmosphérique et d'utilisation rationnelle de l'énergie.

La mise en application de la loi sur l'air est à l'origine principalement formulée dans le décret du 6 mai 1998 ainsi que dans l'arrêté ministériel du 17 août 1998. Cette réglementation est amenée à évoluer régulièrement en fonction des nouvelles directives européennes ou politiques nationales. Actuellement, la réglementation française à prendre en compte pour la surveillance de la qualité de l'air est constituée par le décret n°2010-1250 du 21 octobre 2010 portant transposition de la directive européenne n°2008/50/CE. Le tableau 27 récapitule l'ensemble des textes relatifs à la qualité de l'air et son évaluation. Les valeurs limites issues de cette réglementation sont présentées dans le tableau 28 à tableau 30.

Type de texte	Intitulé
Code de l'Environnement	La loi sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie a été intégrée au code de l'environnement (L.221-1 à L.223-2 et R.221-1 à R.223-4)
Loi	Loi n° 96-1236 du 30 décembre 1996 sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie
Directive	Directive n° 2008/50/CE du 21 mai 2008 concernant la qualité de l'air ambiant et un air pur pour l'Europe
	Directive n° 2004/107/CE du 15 décembre 2004 concernant l'arsenic, le cadmium, le mercure, le nickel et les hydrocarbures aromatiques polycycliques dans l'air ambiant
	Directive n° 2002/3/CE du 12/02/02 relative à l'ozone dans l'air ambiant
	Directive n° 2000/69/CE du 16 novembre 2000 concernant les valeurs limites pour le benzène et le monoxyde de carbone dans l'air ambiant
	Directive n° 96/62/CE du 27 septembre 1996 concernant l'évaluation et la gestion de la qualité de l'air ambiant
Arrêté	Arrêté du 17 août 1998 relatif aux seuils de recommandation et aux conditions de déclenchement de la procédure d'alerte
	Arrêté du 7 juillet 2009 relatif aux modalités d'analyse dans l'air et dans l'eau dans les Installations classées pour l'environnement et aux normes de référence
	Arrêté du 25 octobre 2007 modifiant l'arrêté du 17 mars 2003 relatif aux modalités de surveillance de la qualité de l'air et à l'information du public
	Arrêté du 22 juillet 2004 relatif aux indices de la qualité de l'air
	Arrêté du 11 juin 2003 relatif aux informations à fournir au public en cas de dépassement ou de risque de dépassement des seuils de recommandation ou des seuils d'alerte
	Arrêté du 17 mars 2003 relatif aux modalités de surveillance de la qualité de l'air et à l'information du public
	Arrêté du 29 juillet 2010 portant désignation d'un organisme chargé de la coordination technique de la surveillance de la qualité de l'air au titre du code de l'environnement (livre II, titre II)
Arrêté du 21 octobre 2010 relatif aux modalités de surveillance de la qualité de l'air et à l'information du public	
Décret	Décret n° 2010-1250 du 21 octobre 2010 relatif à la qualité de l'air
	Décret n° 2010-1268 du 22 octobre 2010 relatif à la régionalisation des organismes agréés de surveillance de la qualité de l'air
Circulaire	Circulaire du 12 octobre 2007 relative à l'information du public sur les particules en suspension dans l'air ambiant.
	Circulaire Equipement/Santé/Écologie du 25 février 2005 relative à la prise en compte des effets sur la santé de la pollution de l'air dans les études d'impact des infrastructures routières.

Tableau 27 : récapitulatif de la réglementation en vigueur en France sur la qualité de l'air

²⁴ Commission d'enquête sénatoriale. Pollution de l'air, le coût de l'inaction. Tome I : Rapport. Juillet 2015.

²⁵ Banque Mondiale & Université de Washington (IHME). The Cost of Air Pollution: Strengthening the economic case for action [Le coût de la pollution atmosphérique : Renforcer les arguments économiques en faveur de l'action]. Septembre 2016.

²⁶ INFRAS & IWW. External Costs of Transport (accident, environmental and congestion costs) in Western Europe. 2000.

Benzène (C ₆ H ₆)		
Objectif de qualité	2 µg/m ³	Moyenne annuelle
Valeur limite pour la protection de la santé humaine	5 µg/m ³	Moyenne annuelle
Dioxyde d'azote (NO ₂)		
Objectif de qualité	40 µg/m ³	Moyenne annuelle
Valeur limite pour la protection de la santé humaine	200 µg/m ³	Moyenne horaire à ne pas dépasser plus de 18 heures par an
	40 µg/m ³	Moyenne annuelle
Valeur limite pour la protection de la végétation	30 µg/m ³	Moyenne annuelle d'oxydes d'azote
Seuil d'information et de recommandation	200 µg/m ³	Moyenne horaire
Seuil d'alerte	400 µg/m ³	Moyenne tri-horaire
	200 µg/m ³	Moyenne tri-horaire prévue à J+1 si 200 µg/m ³ dépassés à J0 et J-1 en moyenne tri-horaire
Ozone (O ₃)		
Objectif de qualité pour la protection de la santé humaine	120 µg/m ³	Maximum journalier de la moyenne sur 8 heures par an
Objectif de qualité pour la protection de la végétation	6 000 µg/m ³ .h	AOT40 ²⁷ calculée à partir des valeurs sur 1 heure de mai à juillet
Valeur cible pour la protection de la santé humaine	120 µg/m ³	Maximum journalier de la moyenne sur 8 heures à ne pas dépasser plus de 25 jours par an en moyenne calculée sur 3 ans
Valeur cible pour la protection de la végétation	18 000 µg/m ³ .h	AOT40, calculée à partir des valeurs sur 1 heure de mai à juillet (en moyenne sur 5 ans)
Seuil d'information et de recommandation	180 µg/m ³	Moyenne horaire
Seuil d'alerte	240 µg/m ³	Moyenne horaire
Seuils d'alerte nécessitant la mise en œuvre progressive de mesures d'urgence	1 ^{er} seuil : 240 µg/m ³	Moyenne tri-horaire
	2 ^{ème} seuil : 300 µg/m ³	Moyenne tri-horaire
	3 ^{ème} seuil : 360 µg/m ³	Moyenne horaire
Monoxyde de carbone (CO)		
Valeur limite pour la protection de la santé humaine	10 000 µg/m ³	Maximum journalier de la moyenne glissante sur 8 heures
Dioxyde de soufre (SO ₂)		
Objectif de qualité	50 µg/m ³	Moyenne annuelle
Valeur limite pour la protection de la santé humaine	350 µg/m ³	Moyenne horaire à ne pas dépasser plus de 24 heures par an
	125 µg/m ³	Moyenne journalière à ne pas dépasser plus de 3 jours par an
Valeur limite pour la protection des écosystèmes	20 µg/m ³	Moyenne annuelle et moyenne sur la période du 1 ^{er} octobre au 31 mars
Seuil d'information et de recommandation	300 µg/m ³	Moyenne horaire
Seuil d'alerte	500 µg/m ³	Moyenne horaire pendant 3 heures consécutives

Tableau 28 : valeurs réglementaires pour les composés gazeux dans l'air ambiant

Particules PM ₁₀		
Objectif de qualité	30 µg/m ³	Moyenne annuelle
Valeur limite pour la protection de la santé humaine	50 µg/m ³	Moyenne journalière à ne pas dépasser plus de 35 jours par an
	40 µg/m ³	Moyenne annuelle
Seuil d'information et de recommandation	50 µg/m ³	Moyenne sur 24 heures
Seuil d'alerte	80 µg/m ³	Moyenne sur 24 heures
Particules PM _{2.5}		
Objectif de qualité	10 µg/m ³	Moyenne annuelle
Valeur limite pour la protection de la santé humaine	25 µg/m ³	Moyenne annuelle
Valeur cible	20 µg/m ³	Moyenne annuelle
Plomb (Pb)		
Objectif de qualité	0,25 µg/m ³	Moyenne annuelle
Valeur limite	0,5 µg/m ³	Moyenne annuelle
Arsenic (As)		
Valeur cible	6 ng/m ³	Moyenne annuelle
Cadmium (Cd)		
Valeur cible	5 ng/m ³	Moyenne annuelle
Nickel (Ni)		
Valeur cible	20 ng/m ³	Moyenne annuelle
Benzo[a]pyrène (BaP)		
Valeur cible	1 ng/m ³	Moyenne annuelle

Tableau 29 : valeurs réglementaires pour les composés particulaires dans l'air ambiant

Définition des seuils	
Objectif de qualité	Niveau à atteindre à long terme et à maintenir, sauf lorsque cela n'est pas réalisable par des mesures proportionnées, afin d'assurer une protection efficace de la santé humaine et de l'environnement dans son ensemble.
Valeur limite	Niveau à atteindre dans un délai donné et à ne pas dépasser, et fixé sur la base des connaissances scientifiques afin d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine ou sur l'environnement dans son ensemble.
Valeur cible	Niveau à atteindre, dans la mesure du possible, dans un délai donné, et fixé afin d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine ou l'environnement dans son ensemble.
Seuil de recommandation et d'information	Niveau au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque pour la santé humaine de groupes particulièrement sensibles au sein de la population et qui rend nécessaires l'émission d'informations immédiates et adéquates à destination de ces groupes et des recommandations pour réduire certaines émissions.
Seuil d'alerte	Niveau au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque pour la santé de l'ensemble de la population ou de dégradation de l'environnement, justifiant l'intervention de mesures d'urgence.

Tableau 30 : définition des seuils réglementaire

²⁷ AOT 40 (exprimé en µg/m³.heure) signifie la somme des différences entre les concentrations horaires supérieures à 80 µg/m³ et 80 µg/m³ durant une période donnée en utilisant uniquement les valeurs horaires mesurées quotidiennement entre 8 h et 20 h.

1.2. Fiche des points de mesure

P1					
Adresse : Cimetière du Bourg			Coordonnées		
Typologie : Fond urbain			50°39'5.73"N	3° 1'15.98"E	
Photographies			Plan		
					
Polluant	Capteur	Début		Fin	
NO ₂ / PM ₁₀	268	27/11/2019	11h55	11/12/2019	11h58

P3					
Adresse : Rue Auguste Bonte (D48)			Coordonnées		
Typologie : Trafic			50°38'45.58"N	3° 0'57.95"E	
Photographies			Plan		
					
Polluant	Capteur	Début		Fin	
NO ₂	271	27/11/2019	12h21	11/12/2019	12h12

P2					
Adresse : Rue des Flandres			Coordonnées		
Typologie : Fond urbain			50°38'53.89"N	3° 1'3.16"E	
Photographies			Plan		
					
Polluant	Capteur	Début		Fin	
NO ₂	269/270	27/11/2019	12h14	11/12/2019	12h08

P4					
Adresse : Avenue de l'Hippodrome (D751)			Coordonnées		
Typologie : Trafic			50°39'10.51"N	3° 1'16.44"E	
Photographies			Plan		
					
Polluant	Capteur	Début		Fin	
NO ₂	272	27/11/2019	12h46	11/12/2019	11h44

P5					
Adresse : Rue du 8 mai 1945			Coordonnées		
Typologie : Fond urbain			50°38'56.17"N	3° 0'52.95"E	
Photographies			Plan		
					
Polluant	Capteur	Début		Fin	
NO ₂	273	27/11/2019	12h30	11/12/2019	12h18

P6					
Adresse : Rue Jean Talmy			Coordonnées		
Typologie : Fond urbain			50°39'5.89"N	3° 1'4.12"E	
Photographies			Plan		
					
Polluant	Capteur	Début		Fin	
NO ₂	274	27/11/2019	12h37	11/12/2019	12h23

2. Fiches de mesures acoustiques



Prélèvement n° 1

MÉTROPOLE EUROPEENNE DE LILLE (59) - SECTEUR BONTE à LAMBERSART - État initial acoustique

Localisation

Adresse : 90 rue du 8 mai 1945
59130 Lambersart

Durée de la session : 1h

Écart entre calibrage début / fin : -0,08 - Pos de dérive du microphone

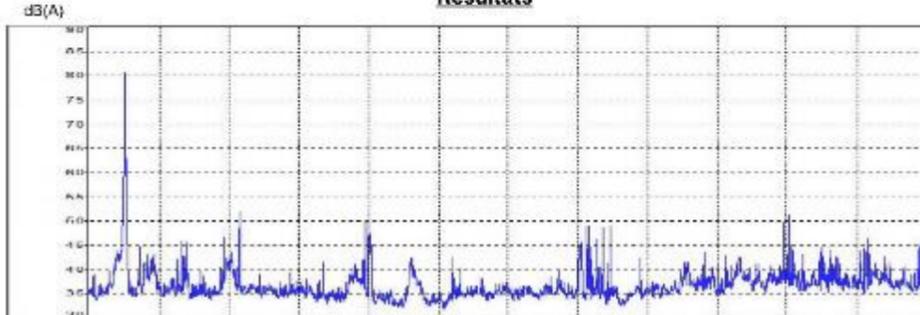
Norme de référence : NEN 31-010

Texte réglementaire : -

H (m) du point de mesure / sol : 1,7 **D (m) / à la source sonore principale :** 40

Sources sonores : Trafic routier sur la rue du 8 mai 1945, trafic ferroviaire (fret uniquement) sur la voie 292 ainsi que les bruits de la nature

Résultats



Evolution temporelle du LAeq par pas de 1s

Période de référence	LAeq,mes	LAeq,LT	L _{Amin}	L _{Amax}	L ₉₀	L ₅₀
6h-22h	48,8	-	31,6	80,5	33,9	35,7
22h-6h	-	-	-	-	-	-
L _{den}	-	Niveaux sonores en dB(A) par périodes de référence (diurne et nocturne)				
L _{nighl}	-					

L_{den} et L_{nighl} selon la directive européenne 2002/49/CE du 25 juin 2002

Aucune source particulière n'a affecté la mesure.



Vue de l'appareillage de mesure



Vue de la source principale depuis le microphone



Vue aérienne de la localisation du microphone

Description de la source sonore principale

Désignation : Rue du 8 mai 1945 **Sens de la circulation :** Double sens

Profil en long : A niveau **Écoulement du trafic :** Fluide (cas général)

Profil en travers : Au niveau du terrain naturel **Nombre de voies :** 2x1 voies

Vitesse réglementée : 30 km/h

Trafic Moyen journalier Annuel : Pas de recalage avec le trafic routier réalisé pour ce point de mesure (comptage sur la rue Auguste Bonte : 8510 veh/j dont 1,99% de PL)
Sources : Comptages MEL du 03/12/19 ou 09/12/19

Conditions météorologiques observées pendant la mesure

Période de référence	Nébulosité	Température	Vent	Précipitations
6h-22h	Faible à moyenne	de -1,7°C à 7,3°C	Moyen de secteur Sud-ouest et Sud-est le 03/12 et moyen de secteur Est le 04/12	0,2mm de 13h à 14h le 03/12 0,2mm de 12h à 13h le 04/12
22h-6h	-	-	-	-

Source : Météo Ciel, Station de Lille (59)

Étude n° 190875 / PFX_01

Établie le : 18/02/2020

Localisation

Adresse : 136 rue Evrard de Frioul, sur l'allée de la Ferme Lelong et sur la rue Auguste Bonte, trafic ferroviaire (fret uniquement) sur la voie 292 ainsi que les bruits de la nature
59130 Lambersart

Début : 03/12/2019 à 13h15
Fin : 04/12/2019 à 13h15

Durée de la session : 24h

Écart entre calibrage début / fin : 0.19 dB(A) - Pas de dérive du microphone

Norme de référence : NFS 31-010

Texte réglementaire : -

H (m) du point de mesure / sol : 1.7 **D (m) / à la source sonore principale :** 30

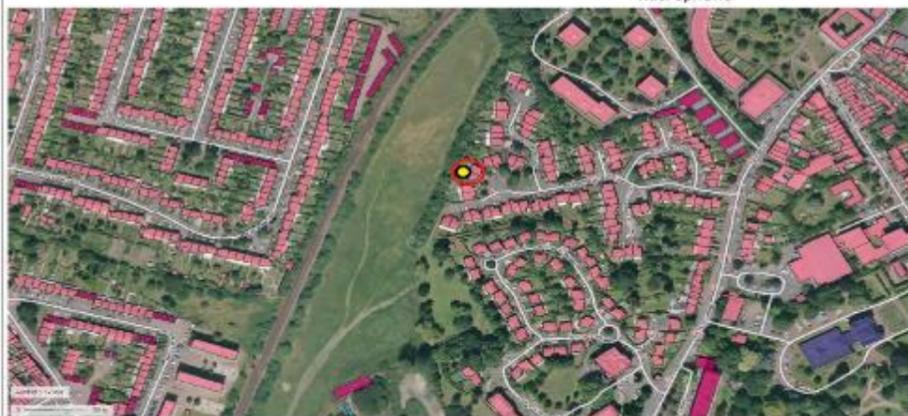
Sources sonores : Trafic routier sur la rue Evrard de Frioul, sur l'allée de la Ferme Lelong et sur la rue Auguste Bonte, trafic ferroviaire (fret uniquement) sur la voie 292 ainsi que les bruits de la nature



Vue de l'appareil de mesure



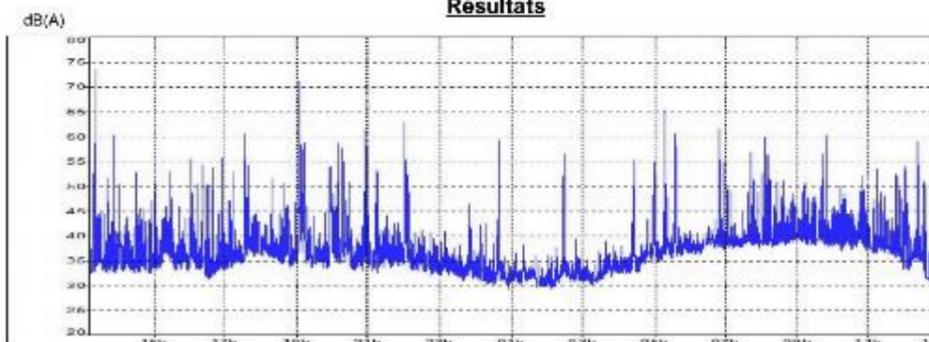
Vue du futur aménagement depuis le microphone



Vue aérienne de la localisation du microphone

Étude n° 190875 / PFX_02

Résultats



Évolution temporelle du LAeq par pas de 2s

Période de référence	LAeq,mes	LAeq,LT	L _{Amin}	L _{Amax}	L ₉₀	L ₅₀
6h-22h	41,7	-	30,1	75,5	33,8	37,3
22h-6h	40,2	-	28,9	66,3	30,9	33,1
L _{den}	44,1	Niveaux sonores en dB(A) par périodes de référence (diurne et nocturne)				
L _{night}	37,2					

L_{den} et L_{night} selon la directive européenne 2002/49/CE du 25 juin 2002

Zone d'ambiance sonore modérée : LAeq(6h-22h) < 65 dB(A) et LAeq(22h-6h) < 60 dB(A)

Aucune source particulière n'a affecté la mesure.

Description de la source sonore principale

Désignation : Rue Auguste Bonte (D64) **Sens de la circulation :** Double sens
Profil en long : A niveau **Écoulement du trafic :** Fluide (cas général)
Profil en travers : Au niveau du terrain naturel **Nombre de voies :** 2x1 voies
Vitesse réglementée : 50 km/h
Trafic Moyen Journalier Annuel : Pas de recalage avec le trafic routier réalisé pour ce point de mesure (comptage sur la rue Auguste Bonte : 8510 veh/j dont 1.99% de PL)
 Sources : Complages MEL du 03/12/19 au 09/12/19

Conditions météorologiques observées pendant la mesure

Période de référence	Nébulosité	Température	Vent	Précipitations
6h-22h	Faible à moyenne	de -1,7°C à 7,3°C	Moyen de secteur Sud-ouest et Sud-est le 03/12 et moyen de secteur Est le 04/12	0,2mm de 13h à 14h le 03/12 0,2mm de 12h à 13h le 04/12
22h-6h	Forte à totale	de -2,6°C à 0,2°C	Moyen de secteur Est et Sud-est	Aucune

Source : Météo Ciel, Station de Lille (59)

Établie le : 18/02/2020

Localisation

Adresse : 111 rue Evrard de Frioul
59130 Lambersart

Début : 03/12/2019 à 13h45
Fin : 04/12/2019 à 13h45

Durée de la session : 24h

Écart entre calibrage début / fin : 0,41 dB(A) - Pas de dérive du microphone

Norme de référence : NFS 31-010

Texte réglementaire : -

H (m) du point de mesure / sol : 1,7 **D (m) / à la source sonore principale :** 50

Sources sonores : Trafic routier sur la rue Evrard de Frioul, sur la rue des Flandres et sur la rue Auguste Bonte, trafic ferroviaire (fret uniquement) sur la voie 292 ainsi que les bruits de la nature



Vue de l'appareil de mesure



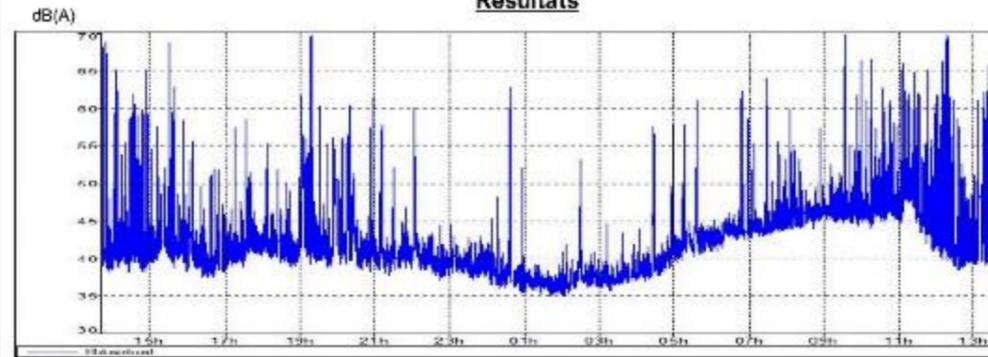
Vue du futur aménagement depuis le microphone



Vue aérienne de la localisation du microphone

Étude n° 190875 / PFX_03

Résultats



Évolution temporelle du LAeq par pas de 2s

Période de référence	LAeq,mes	LAeq,LT	LAmin	LAmax	L90	L50
6h-22h	47,5	-	37,3	70,0	39,7	42,7
22h-6h	42,6	-	34,5	63	36,4	38,2
Lden	47,4	Niveaux sonores en dB(A) par périodes de référence (diurne et nocturne)				
Lnight	39,6					

Lden et Lnight selon la directive européenne 2002/49/CE du 25 juin 2002

Zone d'ambiance sonore modérée : LAeq(6h-22h) < 65 dB(A) et LAeq(22h-6h) < 60 dB(A)

Aucune source particulière n'a affecté la mesure.

Description de la source sonore principale

Désignation : Rue Auguste Bonte (D64) **Sens de la circulation :** Double sens
Profil en long : A niveau **Écoulement du trafic :** Fluide (cas général)
Profil en travers : Au niveau du terrain naturel **Nombre de voies :** 2x1 voies
Vitesse réglementée : 50 km/h
Trafic Moyen journalier Annuel : Pas de recilage avec le trafic routier réalisé pour ce point de mesure (comptage sur la rue Auguste Bonte : 8510 veh/j dont 1,99% de PLI)
 Sources : Comptages MEL du 03/12/19 au 09/12/19

Conditions météorologiques observées pendant la mesure

Période de référence	Nébulosité	Température	Vent	Précipitations
6h-22h	Faible à moyenne	de -1,7°C à 7,3°C	Moyen de secteur Sud-ouest et Sud-est le 03/12 et moyen de secteur Est le 04/13	0,2mm de 13h à 14h le 03/12 0,2mm de 12h à 13h le 04/13
22h-6h	Fortes à totales	de -2,6°C à 0,2°C	Moyen de secteur Est et Sud-est	Aucune

Source : Météo Ciel, Station de Lille (59)

Établie le : 18/02/2020

Localisation

Adresse : 77 allée de l'Arthois
59130 Lambersart

Début : 03/12/2019 à 13h20
Fin : 04/12/2019 à 11h20

Durée de la session : 22h

Écart entre calibrage début / fin : 0,05 dB[A] - Pos de dérive du microphone

Norme de référence : NFS 31-010

Texte réglementaire : -

H (m) du point de mesure / sol : 3 D (m) / à la source sonore principale : 100

Sources sonores : Trafic routier sur la rue Auguste Bonte, l'allée de l'Arthois et la rue des Flandres, trafic ferroviaire (fret uniquement) sur la voie 292 ainsi que les bruits de la nature



Vue de l'appareil de mesure



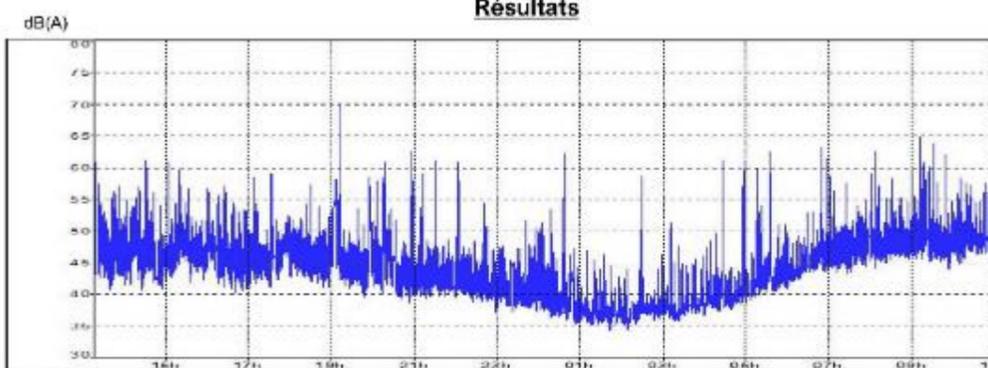
Vue du futur aménagement depuis le microphone



Vue aérienne de la localisation du microphone

Étude n° 190875 / PFX_04

Résultats



Évolution temporelle du LAeq par pas de 2s

Période de référence	LAeq,mes	LAeq,LT	LAmin	LAmax	L90	L50
6h-22h	48,2	48,5	38,4	73,0	42,7	46,4
22h-6h	44,1	43,7	34,1	62,5	36,4	38,8
Lden	48,9	Niveaux sonores en dB(A) par périodes de référence (diurne et nocturne)				
Lnight	41,1					

Lden et Lnight selon la directive européenne 2002/49/CE du 25 juin 2002

Zone d'ambiance sonore modérée : LAeq(6h-22h) < 65 dB(A) et LAeq(22h-6h) < 60 dB(A)

Aucune source particulière n'a affecté la mesure.

Description de la source sonore principale

Désignation : Rue Auguste Bonte (D64) Sens de la circulation : Double sens
 Profil en long : A niveau Écoulement du trafic : Fluide (cas général)
 Profil en travers : Au niveau du terrain naturel Nombre de voies : 2x1 voies
 Vitesse réglementée : 50 km/h
 Trafic Moyen Journalier Annuel : 8510 véh/j dont 1,99% PL

Sources : Comptages MEL du 03/12/19 ou 09/12/19

Conditions météorologiques observées pendant la mesure

Période de référence	Nébulosité	Température	Vent	Précipitations
6h-22h	Faible à moyenne	de -1,7°C à 7,3°C	Moyen de secteur Sud-ouest et Sud-est le 03/12 et moyen de secteur Est le 04/14	0,2mm de 13h à 14h le 03/12 0,2mm de 12h à 13h le 04/14
22h-6h	Fort à totale	de -2,6°C à 0,2°C	Moyen de secteur Est et Sud-est	Aucune

Source : Météo Ciel, Station de Lille (59)

Établie le : 18/02/2020

3. Résultats des inventaires floristiques

Tableau 31 : Espèces végétales relevées sur la zone d'étude lors des investigations de terrain

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Indigénat	Statuts de rareté HDF	LR HDF	Prot.	Patrim.	Dét. ZNIEFF	ZH	EEE
<i>Acer campestre</i> L., 1753	Érable champêtre	I	CC	LC		Non	Non	Non	N
<i>Acer platanoides</i> L., 1753	Érable plane	I?;Z	C	LC		Non	Non	Non	N
<i>Acer pseudoplatanus</i> L., 1753	Érable sycomore ; Sycomore	I?;Z	CC	LC		Non	Non	Non	N
<i>Aegopodium podagraria</i> L., 1753	Égopode podagraire ; Podagraire ; Herbe aux goutteux	I	CC	LC		Non	Non	Non	N
<i>Aesculus hippocastanum</i> L., 1753	Marronnier d'Inde	C	AC	NA°		Non	Non	Non	N
<i>Agrostis capillaris</i> L., 1753	Agrostide capillaire	I	C	LC		Non	Non	Non	N
<i>Ailanthus altissima</i> (Mill.) Swingle, 1916	Ailante glanduleux ; Faux vernis du Japon	Z	PC	NA°		Non	Non	Non	A
<i>Alliaria petiolata</i> (M.Bieb.) Cavara & Grande, 1913	Alliaire ; Alliaire officinale	I	CC	LC		Non	Non	Non	N
<i>Anisantha sterilis</i> (L.) Nevski, 1934	Brome stérile	I	CC	LC		Non	Non	Non	N
<i>Anthoxanthum odoratum</i> L., 1753	Flouve odorante	I	C	LC		Non	Non	Non	N
<i>Anthriscus sylvestris</i> (L.) Hoffm., 1814	Cerfeuil des bois (s.l.) ; Cerfeuil sauvage	I	CC	LC		Non	Non	Non	N
<i>Arctium</i> L., 1753	Bardane								
<i>Arenaria serpyllifolia</i> L., 1753	Sabline à feuilles de serpolet	I	C	LC		Non	Non	Non	N
<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819	Fromental élevé (s.l.)	I	CC	LC		pp	pp	Non	N
<i>Artemisia vulgaris</i> L., 1753	Armoise commune ; Herbe à cent goûts	I	CC	LC		Non	Non	Non	N
<i>Aucuba japonica</i> Thunb. [1783]	Aucuba du Japon	C	E	NA°		Non	Non	Non	N
<i>Avena fatua</i> L., 1753	Folle-avoine (s.l.)	I	CC	LC		Non	Non	Non	N
<i>Bellis perennis</i> L., 1753	Pâquerette vivace	I	CC	LC		Non	Non	Non	N
<i>Berberis aquifolium</i> Pursh, 1814	Mahonia à feuilles de houx ; Faux-houx ; Mahonia	C	PC	NA°		Non	Non	Non	P
<i>Berberis x ottawensis</i> C.K.Schneid.	Épine-vinette (hybride)	C	E	NA°		Non	Non	Non	N
<i>Betula pendula</i> Roth, 1788	Bouleau verruqueux	I	CC	LC		Non	Non	Non	N
<i>Bromus hordeaceus</i> L., 1753	Brome mou (s.l.)	I	CC	LC		pp	pp	Non	N
<i>Bryonia cretica</i> L.	Bryone	I	CC	LC		Non	Non	Non	N
<i>Buddleja davidii</i> Franch., 1887	Buddleia de David ; Arbre aux papillons	Z	C	NA°		Non	Non	Non	A
<i>Calamagrostis epigejos</i> (L.) Roth, 1788	Calamagrostide commune (s.l.)	I	C	LC		Non	Non	Non	N
<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik., 1792	Capselle bourse-à-pasteur (s.l.)	I	CC	LC		pp	pp	Non	N
<i>Cardamine hirsuta</i> L., 1753	Cardamine hérissée	I	CC	LC		Non	Non	Non	N
<i>Carpinus betulus</i> L., 1753	Charme commun	I	CC	LC		Non	Non	Non	N
<i>Castanea sativa</i> Mill., 1768	Châtaignier commun	Z;C	C	NA°		Non	Non	Non	N
<i>Cerastium fontanum</i> Baumg., 1816	Céaiste commun (s.l.)	I	CC	LC		Non	Non	Non	N
<i>Cerastium glomeratum</i> Thuill., 1799	Céaiste aggloméré	I	CC	LC		Non	Non	Non	N
<i>Chamaecyparis lawsoniana</i> (A.Murray) Parl., 1866	Petit-cyprès de Lawson ; Cyprès de Lawson	C	#	NA°		Non	Non	Non	N
<i>Chelidonium majus</i> L., 1753	Grande chélidoine (s.l.) ; Herbe aux verrues	I	CC	LC		Non	Non	Non	N
<i>Chenopodium album</i> L., 1753	Chénopode blanc (s.l.)	I	CC	LC		Non	Non	Non	N
<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop., 1772	Cirse des champs	I	CC	LC		Non	Non	Non	N
<i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten., 1838	Cirse commun (s.l.)	I	CC	LC		Non	Non	Non	N
<i>Clematis vitalba</i> L., 1753	Clématite des haies ; Herbe aux gueux	I	CC	LC		Non	Non	Non	N
<i>Convolvulus arvensis</i> L., 1753	Liseron des champs	I	CC	LC		Non	Non	Non	N
<i>Convolvulus sepium</i> L., 1753	Liseron des haies	I	CC	LC		Non	Non	Nat	N
<i>Cornus alba</i> L.	Cornouiller blanc	C	?	NA°		Non	Non	Non	N
<i>Cornus sanguinea</i> L., 1753	Cornouiller sanguin (s.l.)	I	CC	LC		Non	Non	Non	N
<i>Cornus sericea</i> L., 1771	Cornouiller soyeux	C	AR	NA°		Non	Non	Non	A
<i>Corylus avellana</i> L., 1753	Noisetier commun ; Noisetier ; Coudrier	I	CC	LC		Non	Non	Non	N
<i>Cotoneaster coriaceus</i> Franch., 1890	Cotonéaster laiteux	C	E	NA°		Non	Non	Non	N
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq., 1775	Aubépine à un style	I	CC	LC		Non	Non	Non	N
<i>Cymbalaria muralis</i> G.Gaertn., B.Mey. & Scherb., 1800	Cymbalaire des murs ; Ruine de Rome	Z	CC	NA°		Non	Non	Non	N
<i>Dactylis glomerata</i> L., 1753	Dactyle aggloméré (s.l.)	I	CC	LC		pp	pp	Non	N
<i>Daucus carota</i> L., 1753	Carotte sauvage (s.l.)	I	CC	LC		Non	Non	Non	N
<i>Dryopteris filix-mas</i> (L.) Schott, 1834	Fougère mâle	I	CC	LC		Non	Non	Non	N
<i>Elaeagnus</i> L., 1753	Chalef								
<i>Epilobium hirsutum</i> L., 1753	Épilobe hérissé	I	CC	LC		Non	Non	Nat	N
<i>Epilobium parviflorum</i> Schreb., 1771	Épilobe à petites fleurs	I	CC	LC		Non	Non	Nat	N
<i>Equisetum arvense</i> L., 1753	Prêle des champs	I	CC	LC		Non	Non	Non	N
<i>Erigeron canadensis</i> L., 1753	Vergerette du Canada	Z	CC	NA°		Non	Non	Non	N
<i>Eupatorium cannabinum</i> L., 1753	Eupatoire chanvrine (s.l.)	I	CC	LC		Non	Non	Nat	N
<i>Euphorbia helioscopia</i> L., 1753	Euphorbe réveil-matin (s.l.)	I	CC	LC		Non	Non	Non	N
<i>Euphorbia peplus</i> L., 1753	Euphorbe des jardins ; Ésule ronde	I	CC	LC		Non	Non	Non	N
<i>Fagus sylvatica</i> L., 1753	Hêtre commun ; Hêtre	I	CC	LC		Non	Non	Non	N
<i>Festuca gr. rubra</i>	Fétuque ovine (groupe) ; Fétuque des moutons (groupe)	I	CC					Natpp	N
<i>Ficaria verna</i> Huds., 1762	Ficaire fausse renoncule ; Ficaire	I	CC	LC		Non	Non	Non	N
<i>Fragaria vesca</i> L., 1753	Fraisier sauvage	I	CC	LC		Non	Non	Non	N
<i>Fraxinus excelsior</i> L., 1753	Frêne commun	I	CC	LC		Non	Non	Non	N
<i>Galium album</i> Mill., 1768	Gaillet dressé ; Caille-lait blanc	I	CC	LC		Non	Non	Non	N

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Indigénat	Statuts de rareté HDF	LR HDF	Prot.	Patrim.	Dét. ZNIEFF	ZH	EEE
<i>Galium aparine</i> L., 1753	Gaillet gratteron (s.l.)	I	CC	LC		pp	pp	Non	N
<i>Geranium dissectum</i> L., 1755	Géranium découpé	I	CC	LC		Non	Non	Non	N
<i>Geranium molle</i> L., 1753	Géranium mou	I	CC	LC		Non	Non	Non	N
<i>Geranium pyrenaicum</i> Burm.f., 1759	Géranium des Pyrénées	Z	CC	NA ^a		Non	Non	Non	N
<i>Geranium robertianum</i> L., 1753	Géranium herbe-à-Robert ; Herbe à Robert	I	CC	LC		Non	Non	Non	N
<i>Geum urbanum</i> L., 1753	Benoîte commune	I	CC	LC		Non	Non	Non	N
<i>Glechoma hederacea</i> L., 1753	Lierre terrestre ; Gléchome lierre terrestre	I	CC	LC		Non	Non	Non	N
<i>Hedera helix</i> L., 1753	Lierre grim pant	I	CC	LC		Non	Non	Non	N
<i>Helminthotheca echioides</i> (L.) Holub, 1973	Picride fausse-vipérine	I	C	LC		Non	Non	Non	N
<i>Heracleum sphondylium</i> L., 1753	Berce commune (s.l.) ; Berce des prés ; Grande berce	I	CC	LC		Non	Non	Non	N
<i>Holcus lanatus</i> L., 1753	Houlque laineuse (s.l.)	I	CC	LC		Non	Non	Non	N
<i>Hordeum murinum</i> L., 1753	Orge queue-de-rat (s.l.)	I	C	LC		Non	Non	Non	N
<i>Humulus lupulus</i> L., 1753	Houblon grim pant	I	CC	LC		Non	Non	Nat	N
<i>Hypericum perforatum</i> L., 1753	Millepertuis perforé ; Herbe à mille trous	I	CC	LC		Non	Non	Non	N
<i>Ilex aquifolium</i> L., 1753	Houx	I	C	LC		Non	Non	Non	N
<i>Jacobaea vulgaris</i> Gaertn., 1791	Séneçon jacobée (s.l.) ; Jacobée	I	CC	LC		Non	Non	Non	N
<i>Juglans regia</i> L., 1753	Noyer commun ; Noyer royal	Z;C	C	NA ^a		Non	Non	Non	N
<i>Lactuca serriola</i> L., 1756	Laitue scariole	I	CC	LC		Non	Non	Non	N
<i>Lamium album</i> L., 1753	Lamier blanc ; Ortie blanche	I	CC	LC		Non	Non	Non	N
<i>Lamium purpureum</i> L., 1753	Lamier pourpre ; Ortie rouge	I	CC	LC		Non	Non	Non	N
<i>Lapsana communis</i> L., 1753	Lampsane commune (s.l.)	I	CC	LC		Non	Non	Non	N
<i>Leucanthemum vulgare</i> Lam., 1779	Grande marguerite (diploïde)	I	?	DD		Non	Non	Non	N
<i>Ligustrum vulgare</i> L., 1753	Troène commun	I	CC	LC		Non	Non	Non	N
<i>Linaria vulgaris</i> Mill., 1768	Linaire commune	I	CC	LC		Non	Non	Non	N
<i>Lolium perenne</i> L., 1753	Ray-grass anglais ; Ray-grass commun ; Ivraie vivace	I	CC	LC		Non	Non	Non	N
<i>Lonicera periclymenum</i> L., 1753	Chèvrefeuille des bois (s.l.)	I	CC	LC		Non	Non	Non	N
<i>Malva sylvestris</i> L., 1753	Mauve sauvage	I	CC	LC		Non	Non	Non	N
<i>Matricaria discoidea</i> DC., 1838	Matricaire discoïde	Z	CC	NA ^a		Non	Non	Non	N
<i>Medicago lupulina</i> L., 1753	Luzerne lupuline ; Minette ; Mignonnette	I	CC	LC		Non	Non	Non	N
<i>Melissa officinalis</i> L., 1753	Mélisse officinale (s.l.)	C	R	NA ^a		Non	Non	Non	N
<i>Mercurialis annua</i> L., 1753	Mercuriale annuelle	I	CC	LC		Non	Non	Non	N
<i>Myosotis sylvatica</i> Hoffm., 1791	Myosotis des bois	I	PC	LC	PR	Oui	Oui	Non	N
<i>Oxalis</i> L., 1753	Oxalide								
<i>Parthenocissus inserta</i> (A.Kern.) Fritsch, 1922	Vigne-vierge commune	Z;S;C	C	NA ^a		Non	Non	Non	A
<i>Persicaria maculosa</i> Gray, 1821	Renouée persicaire ; Persicaire	I	CC	LC		Non	Non	Non	N
<i>Philadelphus coronarius</i> L., 1753	Seringa commun	C	#	NA ^o		Non	Non	Non	N
<i>Picea abies</i> (L.) H.Karst., 1881	Épicéa commun ; Pesse	C	RR	NA ^o		Non	Non	Non	N
<i>Picris hieracioides</i> L., 1753	Picride fausse-épervière (s.l.)	I	CC	LC		Non	Non	Non	N
<i>Pinus sylvestris</i> L., 1753	Pin sylvestre	C	AC	NA ^a		Non	Non	Non	N
<i>Plantago lanceolata</i> L., 1753	Plantain lancéolé	I	CC	LC		Non	Non	Non	N
<i>Plantago major</i> L., 1753	Plantain à larges feuilles (s.l.)	I	CC	LC		Non	Non	Natpp	N
<i>Platanus x hispanica</i> Mill. ex Münchh., 1770	Platane à feuilles d'érable ; Platane commun ; Platane d'Espagne	C	E	NA ^o		Non	Non	Non	N
<i>Poa annua</i> L., 1753	Pâturin annuel (s.l.)	I	CC	LC		Non	Non	Non	N
<i>Poa trivialis</i> L., 1753	Pâturin commun (s.l.)	I	CC	LC		Non	Non	Non	N
<i>Polygonum aviculare</i> L., 1753	Renouée des oiseaux (s.l.) ; Traïnasse	I	CC	LC		Non	Non	Non	N
<i>Populus gr. alba</i> (P. sect. Aigeiros)	Peuplier blanc (groupe)	I;C	C						N
<i>Populus nigra</i> L., 1753	Peuplier noir (s.l.)	C	AR?	DD		Oui	Oui	Nat	N
<i>Populus nigra var. italica</i> Münchh., 1770	Peuplier d'Italie	C	E?	NA ^o		Non	Non	Nat	N
<i>Populus x canadensis</i> Moench, 1785	Peuplier du Canada	C	AR?	NA ^o		Non	Non	Non	N
<i>Prunella vulgaris</i> L., 1753	Brunelle commune	I	CC	LC		Non	Non	Non	N
<i>Prunus avium</i> (L.) L., 1755	Merisier (s.l.)	I	CC	LC		Non	Non	Non	N
<i>Prunus laurocerasus</i> L., 1753	Laurier-cerise	C	AR	NA ^o		Non	Non	Non	P
<i>Prunus serotina</i> Ehrh., 1784	Cerisier tardif	Z	AR	NA ^a		Non	Non	Non	A
<i>Quercus petraea</i> Liebl., 1784	Chêne sessile (s.l.)	I	AC	LC		Non	Non	Non	N
<i>Quercus robur</i> L., 1753	Chêne pédonculé	I	CC	LC		Non	Non	Non	N
<i>Ranunculus acris</i> L., 1753	Renoncule âcre (s.l.)	I;Z?	CC	LC		Non	Non	Non	N
<i>Ranunculus repens</i> L., 1753	Renoncule rampante	I	CC	LC		Non	Non	Nat	N
<i>Raphanus raphanistrum</i> L., 1753	Radis ravenelle (s.l.) ; Radis sauvage (s.l.)	I	C	LC		Non	Non	Non	N
<i>Reynoutria japonica</i> Houtt., 1777	Renouée du Japon	Z	CC	NA ^a		Non	Non	Non	A
<i>Robinia pseudoacacia</i> L., 1753	Robinier faux-acacia	Z;C	C	NA ^a		Non	Non	Non	A
<i>Rosa</i> L., 1753	Rosier ; Églantier								
<i>Rosa canina</i> L., 1753	Rosier des chiens	I	C	LC		Non	Non	Non	N
<i>Rubus</i> L., 1753	Ronce								
<i>Rumex conglomeratus</i> Murray, 1770	Patience agglomérée	I	C	LC		Non	Non	Nat	N
<i>Rumex crispus</i> L., 1753	Patience crépue	I	CC	LC		Non	Non	Natpp	N
<i>Rumex obtusifolius</i> L., 1753	Patience à feuilles obtuses (s.l.)	I	CC	LC		Non	Non	Non	N
<i>Rumex sanguineus</i> L., 1753	Patience sanguine ; Patience des bois ; Sang-de-dragon	I	CC	LC		Non	Non	Nat	N
<i>Salix alba</i> L., 1753	Saule blanc	I	CC	LC		Non	Non	Nat	N

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Indigénat	Statuts de rareté HDF	LR HDF	Prot.	Patrim.	Dét. ZNIEFF	ZH	EEE
<i>Salix babylonica</i> L., 1753	Saule de Babylone	C	#	NA ^o		Non	Non	Non	N
<i>Salix caprea</i> L., 1753	Saule marsault ; Saule des chèvres	I	CC	LC		Non	Non	Non	N
<i>Salix cinerea</i> L., 1753	Saule cendré	I	CC	LC		Non	Non	Nat	N
<i>Sambucus nigra</i> L., 1753	Sureau noir	I	CC	LC		Non	Non	Non	N
<i>Sambucus nigra</i> 'Laciniata'	Sureau noir (cultivar)	N;S	AR	NA ^o		Non	Non	Non	N
<i>Sedum album</i> L., 1753	Orpin blanc	I;N;S;C	PC	LC		Oui	Oui	Non	N
<i>Senecio inaequidens</i> DC., 1838	Séneçon du Cap	Z	AC	NA ^o		Non	Non	Non	P
<i>Senecio vulgaris</i> L., 1753	Séneçon commun (s.l.)	I	CC	LC		Non	Non	Non	N
<i>Silene dioica</i> (L.) Clairv., 1811	Silène dioïque ; Compagnon rouge	I	C	LC		Non	Non	Non	N
<i>Silene latifolia</i> Poir., 1789	Silène à larges feuilles ; Compagnon blanc	I	CC	LC		Non	Non	Non	N
<i>Sinapis arvensis</i> L., 1753	Moutarde des champs (s.l.)	I	CC	LC		Non	Non	Non	N
<i>Sisymbrium officinale</i> (L.) Scop., 1772	Sisymbre officinal ; Herbe aux chantes	I	CC	LC		Non	Non	Non	N
<i>Solanum dulcamara</i> L., 1753	Morelle douce-amère	I	CC	LC		Non	Non	Nat	N
<i>Solanum nigrum</i> L., 1753	Morelle noire (s.l.) ; Crève-chien	I	CC	LC		Non	Non	Non	N
<i>Sonchus oleraceus</i> L., 1753	Laiteron maraîcher ; Laiteron potager	I	CC	LC		Non	Non	Non	N
<i>Stachys sylvatica</i> L., 1753	Épiaire des forêts ; Épiaire des bois	I	CC	LC		Non	Non	Non	N
<i>Stellaria media</i> (L.) Vill., 1789	Stellaire intermédiaire ; Mouron des oiseaux ; Mouron blanc	I	CC	LC		Non	Non	Non	N
<i>Symphoricarpos albus</i> (L.) S.F.Blake, 1914	Symphorine blanche ; Arbre aux perles	S;C	AC	NA ^o		Non	Non	Non	P
<i>Symphytum officinale</i> L., 1753	Consoude officinale (s.l.)	I	CC	LC		Non	Non	Nat	N
<i>Tanacetum vulgare</i> L., 1753	Tanaïsie commune ; Herbe aux vers	I	CC	LC		Non	Non	Non	N
<i>Taraxacum</i> F.H.Wigg.	Pissenlit								
<i>Taxus baccata</i> L., 1753	If commun ; If	C	PC	NA ^o		Non	Non	Non	N
<i>Thlaspi arvense</i> L., 1753	Tabouret des champs	I	PC	LC		Oui	Oui	Non	N
<i>Thuja</i> L., 1753	Thuya		#						
<i>Tilia platyphyllos</i> Scop., 1771	Tilleul à larges feuilles	I?	C	LC		Non	Non	Non	N
<i>Trifolium dubium</i> Sibth., 1794	Trèfle douteux	I	CC	LC		Non	Non	Non	N
<i>Trifolium pratense</i> L., 1753	Trèfle des prés	I	CC	LC		Non	Non	Non	N
<i>Trifolium repens</i> L., 1753	Trèfle blanc ; Trèfle rampant	I	CC	LC		Non	Non	Non	N
<i>Trigonella alba</i> (Medik.) Coulot & Rabaute, 2013	Méillot blanc	I	C	LC		Non	Non	Non	N
<i>Tripleurospermum inodorum</i> (L.) Sch.Bip., 1844	Matricaire inodore	I	CC	LC		Non	Non	Non	N
<i>Ulmus minor</i> Mill., 1768	Orme champêtre	I	CC	LC		Non	Non	Non	N
<i>Urtica dioica</i> L., 1753	Grande ortie (s.l.) ; Ortie dioïque (s.l.)	I	CC	LC		Non	Non	Non	N
<i>Urtica urens</i> L., 1753	Ortie brûlante ; Petite ortie	I	C	LC		Non	Non	Non	N
<i>Verbena bonariensis</i> L., 1753	Verveine de Buenos Aires	C	RR	NA ^o		Non	Non	Non	N
<i>Verbena officinalis</i> L., 1753	Verveine officinale	I	CC	LC		Non	Non	Non	N
<i>Veronica hederifolia</i> L., 1753	Véronique à feuilles de lierre	I	C?	LC		Non	Non	Non	N
<i>Veronica persica</i> Poir., 1808	Véronique de Perse ; Véronique commune	Z	CC	NA ^o		Non	Non	Non	N
<i>Viburnum opulus</i> L., 1753	Viorne obier	I	CC	LC		Non	Non	Non	N
<i>Viburnum rhytidophyllum</i> Hemsl., 1888	Viorne à feuilles ridées	C	E	NA ^o		Non	Non	Non	N
<i>Vicia hirsuta</i> (L.) Gray, 1821	Vesce hérissée	I	C	LC		Non	Non	Non	N
<i>Vicia segetalis</i> Thuill., 1799	Vesce des moissons	I	CC	LC		Non	Non	Non	N
<i>Viola</i> L., 1753	Violette ; Pensée								
<i>Viola odorata</i> L., 1753	Violette odorante	I	C	LC		Non	Non	Non	N

SOURCES :

HAUGUEL, J.-C. & TOUSSAINT, B. (coord.), 2019 – La Liste rouge des espèces menacées en Hauts-de-France : Flore vasculaire et bryophytes. Conservatoire botanique national de Bailleul. Brochure éditée avec le soutien de l'Union européenne, de l'État (DREAL Hauts-de-France), du Conseil régional des Hauts-de-France et des Conseils départementaux de l'Aisne, du Nord, de l'Oise, du Pas-de-Calais et de la Somme, 36 p

Indigénat HDF :

I : Indigène / Z = Eurynaturalisé - Plante non indigène introduite fortuitement ou volontairement par les activités humaines après 1500 et ayant colonisé un territoire nouveau à grande échelle en s'y mêlant à la flore indigène. / **N = Sténonaturalisé** - Plante non indigène introduite fortuitement ou volontairement par les activités humaines après 1500 et se propageant localement comme une espèce indigène en persistant au moins dans certaines de ses stations. / **A = Adventice** – Plante non indigène qui apparaît sporadiquement à la suite d'une introduction fortuite liée aux activités humaines et qui ne persiste que peu de temps dans ses stations. / **S = Subspontané** - Plante, indigène ou non, faisant l'objet d'une culture intentionnelle dans les jardins, les parcs, les bords de route, les prairies et forêts artificielles, etc. et s'échappant de ces espaces mais ne se mêlant pas ou guère à la flore indigène et ne persistant généralement que peu de temps / **C = Cultivé** - Plante faisant l'objet d'une culture intentionnelle dans les espaces naturels, semi-naturels ou artificiels (champs, jardins, parcs...).
? = indication complémentaire de statut douteux ou incertain se plaçant après le code de statut (I?, Z?, N?, S?, A?, E?).

Rareté HDF

E : Exceptionnel
RR : Très Rare
R : Rare
AR : Assez Rare
PC : Peu commun
AC : Assez commun
C : Commun
CC : Très commun
? : Rareté estimée à confirmer
: Définition de rareté non adaptée

LR HDF

CR : taxon gravement menacé d'extinction
EN : taxon menacé d'extinction
VU : taxon vulnérable
NT : taxon quasi-menacé
LC : Préoccupation mineure
NA : Définition de menace non-adaptée
DD : Insuffisamment documenté

Prot.

N1 : taxon protégé au niveau national
NPDC : taxon protégé en Picardie
- : taxon non protégé

Patrim.

Oui : espèce patrimoniale en région Hauts-de-France
Non : espèce non patrimoniale en région Hauts-de-France

Déterminant ZNIEFF

Oui : espèce déterminante de ZNIEFF pour la région Hauts-de-France
Non : espèce non déterminante

ZH

Nat : espèce caractéristique de zone humide au niveau national
Non : espèce non caractéristique de zone humide

EEE

A : espèce exotique envahissante avérée en région Hauts-de-France
P : espèce exotique envahissante potentielle en région Hauts-de-France
- : espèce non invasive en région Hauts-de-France

4. Résultats des inventaires ornithologiques

Tableau 32 : Espèces aviaires observées sur la zone d'étude lors des investigations de terrain

Observa ⁷	Période d'observation					Code tax ref V11	Nomenclature			Listes rouges					Protection	
	Mig pré-nuptia ^{1a}	Nidif	Mig post-nuptia ^{1a}	Hiver-nage	Migrations		Nom scientifique	Nom vernaculaire	Groupes d'espèce	Nord-Pas-de-Calais Nicheur	France Nicheur	France Hivernar ^{1c}	France De passage	Europe	Statut juridique français	Directive "Oiseau" ⁶
0	0	0		0	0	3978	<i>Prunella modularis</i>	Accenteur mouchet	Passereaux	LC	LC	NA	-	LC	P	-
0				0		2559	<i>Scolopax rusticola</i>	Bécasse des bois	Limicoles	VU	LC	LC	NA	LC	C	OII ; OIII
0		0	0		0	4494	<i>Corvus monedula</i>	Choucas des tours	Corvidés	LC	LC	NA	-	LC	P	-
0		0	0		0	4503	<i>Corvus corone</i>	Corneille noire	Corvidés	LC	LC	NA	-	LC	C & N	OII
0		0	0		0	4516	<i>Sturnus vulgaris</i>	Etourneau sansonnet	Passereaux	VU	LC	LC	NA	LC	C & N	OII
0		0				4257	<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire	Passereaux	LC	LC	NA	NA	LC	P	-
0		0				4254	<i>Sylvia borin</i>	Fauvette des jardins	Passereaux	LC	NT	-	DD	LC	P	-
0		0				4252	<i>Sylvia communis</i>	Fauvette grisette	Passereaux	LC	LC	-	DD	LC	P	-
0		0	0	0	0	4466	<i>Garrulus glandarius</i>	Geai des chênes	Corvidés	LC	LC	NA	-	LC	C & N	OII
0		0				3302	<i>Larus argentatus</i>	Goéland argenté	Oiseaux marins	VU	NT	NA	-	NT	P	OII
0		0		0		3791	<i>Certhia brachydactyla</i>	Grimpereau des jardins	Passereaux	LC	LC	-	-	LC	P	-
0			0		0	4137	<i>Turdus iliacus</i>	Grive mauvis	Passereaux	-	-	LC	NA	NT	C	OII
0		0	0		0	4129	<i>Turdus philomelos</i>	Grive musicienne	Passereaux	LC	LC	NA	NA	LC	C	OII
0		0				4215	<i>Hippolais polyglotta</i>	Hypolaïs polyglotte	Passereaux	LC	LC	-	NA	LC	P	-
0		0				3551	<i>Apus apus</i>	Martinet noir	Passereaux	NT	NT	-	DD	LC	P	-
0	0	0	0	0	0	4117	<i>Turdus merula</i>	Merle noir	Passereaux	LC	LC	NA	NA	LC	C	OII
0	0	0	0	0	0	534742	<i>Parus caeruleus</i>	Mésange bleue	Passereaux	LC	LC	-	NA	LC	P	-
0	0	0	0	0	0	3764	<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière	Passereaux	LC	LC	NA	NA	LC	P	-
0	0	0	0	0	0	3448	<i>Psittacula krameri</i>	Perruche à collier	Passereaux	NA	NA	-	-	-	P	-
0		0				3611	<i>Dendrocopos major</i>	Pic épeiche	Autres	LC	LC	NA	-	LC	P	-
0	0	0	0	0	0	3603	<i>Picus viridis</i>	Pic vert	Autres	LC	LC	-	-	LC	P	-
0	0	0	0	0	0	4474	<i>Pica pica</i>	Pie bavarde	Corvidés	LC	LC	-	-	LC	C & N	OII
0	0	0	0	0	0	3424	<i>Columba palumbus</i>	Pigeon ramier	Columbidés	LC	LC	LC	NA	LC	C	OII ; OIII
0	0		0	0	0	4564	<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres	Passereaux	LC	LC	NA	NA	LC	P	-
0	0	0			0	4280	<i>Phylloscopus collybita</i>	Pouillot véloce	Passereaux	LC	LC	NA	NA	LC	P	-
0				0		4308	<i>Regulus regulus</i>	Roitelet huppé	Passereaux	LC	NT	NA	NA	LC	P	-
0	0	0	0	0	0	4001	<i>Erithacus rubecula</i>	Rougegorge familier	Passereaux	LC	LC	NA	NA	LC	P	-
0	0	0			0	3429	<i>Streptopelia decaocto</i>	Tourterelle turque	Columbidés	LC	LC	-	NA	LC	C	OII
0	0	0	0	0	0	3967	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Troglodyte mignon	Passereaux	LC	LC	NA	-	LC	P	-
0		0				4580	<i>Carduelis chloris</i>	Verdier d'Europe	Passereaux	NT	VU	NA	NA	LC	P	-

LÉGENDE ET SOURCES :

- (1) BEAUDOIN, C. & CAMBERLEIN, P. [coords.], 2017. Liste rouge des Oiseaux nicheurs du Nord – Pas-de-Calais. Centrale oiseaux du Groupe ornithologique et naturaliste du Nord – Pas-de-Calais / Conservatoire faunistique régional. 16 p. La Liste rouge des espèces menacées dans le Nord – Pas-de-Calais.
(2) UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS (2016). La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Oiseaux de France métropolitaine. Paris, France
(3) UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS (2011). La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Oiseaux de France métropolitaine. Paris, France
(4) Birdlife International (2015). European Red List of Birds. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities

RE	Disparue
CR	En danger critique
EN	En danger
VU	Vulnérable
NT	Quasi menacée
LC	Préoccupation mineure
DD	Données insuffisantes
NA ^b	Non applicable (espèce présente de manière occasionnelle ou marginale et non observée chaque année)
NA ^c	Non applicable (espèce régulièrement présente en hivernage ou en passage mais ne remplissant pas les critères d'une présence significative)
NA ^d	Non applicable (espèce régulièrement présente en hivernage ou en passage mais pour laquelle le manque de données disponibles ne permet pas de confirmer que les critères d'une présence significative sont remplis)
-	Non concernée

(5) : P = Protégé : Arrêté de 29/10/09 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. C = chassable. C & N : chassable et nuisible

(6) : Directive "Oiseaux" n°79/409/CEE du Conseil du 02/04/79 concernant la conservation des oiseaux sauvages.
OI = Espèces faisant l'objet de mesures de mesures spéciales de conservation en particulier en ce qui concerne leur habitat (ZPS).
OII = Espèces pouvant être chassées.
OIII = Espèces pouvant être commercialisées.

5. Fiches des sondages pédologiques

Profil n°1	
Profondeur	Caractéristiques
0 – 50 cm	Horizon de remblais limoneux hétérogène. Absence d'horizons rédoxique ou réductique.
50 – 80 cm	Horizon de remblais limoneux hétérogène. Horizon rédoxique peu marqué à répartition hétérogène. Absence d'horizon réductique. 
80 – 120 cm	Horizon de remblais limoneux hétérogène. Absence d'horizons rédoxique ou réductique. 
<p>Conclusion : Zone de remblais. Sol avec horizon rédoxique débutant à 50 cm de la surface du sol et disparaissant ensuite à 80 cm sans apparition d'un horizon réductique jusque 1,2 m.</p> <p>(Classe de sol IIIa (cf. Erreur ! Source du renvoi introuvable.) - Sol non caractéristique de zones humides)</p> <p>Zone de remblais. Critère pédologique non/peu adapté.</p>	

Profils n°2, 5, 12 et 21	
Profondeur	Caractéristiques
0 – 50 cm	Horizon de remblais limoneux hétérogène. Absence d'horizons rédoxique ou réductique.
50 – 70 cm	Horizon de remblais limoneux hétérogène. Horizon rédoxique peu marqué à répartition hétérogène. Absence d'horizon réductique. 
70 – 120 cm	Horizon de remblais limoneux hétérogène. Horizon rédoxique assez marqué à répartition hétérogène. Absence d'horizon réductique. 
<p>Conclusion : Zone de remblais. Sol avec horizon rédoxique débutant à 50 cm de la surface du sol et qui s'intensifie en profondeur sans apparition d'un horizon réductique jusque 1,2 m.</p> <p>(Classe de sol IIIb (cf. Erreur ! Source du renvoi introuvable.) - Sol non caractéristique de zones humides)</p> <p>Zone de remblais. Critère pédologique non/peu adapté.</p>	

Profils n°3, 6, 7, 8, 10 et 16	
Profondeur	Caractéristiques
0 – 120 cm	<p>Horizon de remblais limoneux hétérogène. Absence d'horizons rédoxique ou réductique.</p> 
<p>Conclusion : Zone de remblais. Sol sans horizon rédoxique ou réductique jusque 120 cm de profondeur. (Classe de sol I (cf. Erreur ! Source du renvoi introuvable.) - Sol non caractéristique de zones humides) Zone de remblais. Critère pédologique non/peu adapté.</p>	

Profils n°4, 15 et 18	
Profondeur	Caractéristiques
0 – 90/100 cm	<p>Horizon de remblais limoneux hétérogène. Absence d'horizons rédoxique ou réductique.</p> 
90/100 – 120 cm	<p>Horizon de remblais limoneux hétérogène. Horizon rédoxique peu marqué à assez marqué à répartition hétérogène. Absence d'horizon réductique.</p> 
<p>Conclusion : Zone de remblais. Sol avec horizon rédoxique débutant à 90/100 cm de la surface du sol et qui s'intensifie légèrement en profondeur sans apparition d'un horizon réductique jusque 1,2 m. (Classe de sol IIb (cf. Erreur ! Source du renvoi introuvable.) - Sol non caractéristique de zones humides) Zone de remblais. Critère pédologique non/peu adapté.</p>	

Profil n°9	
Profondeur	Caractéristiques
0 – 30 cm	Horizon de remblais limoneux hétérogène. Absence d'horizons rédoxique ou réductique.
30 – 60 cm	Horizon de remblais limoneux hétérogène. Horizon rédoxique peu marqué à répartition hétérogène. Absence d'horizon réductique. 
60 – 120 cm	Horizon de remblais limoneux hétérogène. Horizon rédoxique assez marqué à répartition hétérogène. Absence d'horizon réductique. 
<p>Conclusion : Zone de remblais. Sol avec horizon rédoxique débutant à 30 cm de la surface du sol et qui s'intensifie en profondeur sans apparition d'un horizon réductique jusque 1,2 m.</p> <p>(Classe de sol IVc (cf. Erreur ! Source du renvoi introuvable.) - Sol non caractéristique de zones humides)</p> <p>Zone de remblais. Critère pédologique non/peu adapté.</p>	

Profil n°11	
Profondeur	Caractéristiques
0 – 70 cm	Horizon de remblais limoneux hétérogène. Absence d'horizons rédoxique ou réductique. 
70 – 120 cm	Horizon de remblais limoneux hétérogène. Horizon rédoxique assez marqué à répartition hétérogène. Absence d'horizon réductique. 
<p>Conclusion : Zone de remblais. Sol avec horizon rédoxique débutant à 70 cm de la surface du sol et qui s'intensifie en profondeur sans apparition d'un horizon réductique jusque 1,2 m.</p> <p>(Classe de sol IIIb (cf. Erreur ! Source du renvoi introuvable.) - Sol non caractéristique de zones humides)</p> <p>Zone de remblais. Critère pédologique non/peu adapté.</p>	

Profils n°13, 14, 17, 19 et 22	
Profondeur	Caractéristiques
0 – 80 cm	<p>Horizon de remblais limoneux hétérogène. Absence d'horizons rédoxique ou réductique.</p> 
80 – 120 cm	<p>Horizon limono-argileux. Horizon rédoxique peu marqué. Absence d'horizon réductique. Engorgement du sol de 70 à 120 cm de profondeur.</p> 
<p>Conclusion : Zone de remblais. Sol avec horizon rédoxique débutant à 80 cm de la surface du sol et qui s'intensifie légèrement en profondeur sans apparition d'un horizon réductique jusque 1,2 m. (Classe de sol IIb (cf. Erreur ! Source du renvoi introuvable.) - Sol non caractéristique de zones humides) Zone de remblais. Critère pédologique non/peu adapté.</p>	

Profil n°20	
Profondeur	Caractéristiques
0 – 40 cm	<p>Horizon de remblais limoneux avec gravats. Absence d'horizons rédoxique ou réductique.</p> 
40 cm	Refus de sondage (gravats).
<p>Conclusion : Zone de remblais. Sol sans horizon rédoxique ou réductique jusque 40 cm puis refus de sondage du fait des gravats. (Classe de sol I, II ou III (cf. Erreur ! Source du renvoi introuvable.) - Sol non caractéristique de zones humides) Zone de remblais – Critère pédologique non adapté</p>	

Table des figures

Figure 1 : Carte de situation	10	Figure 39 : Mobilité en voiture selon la zone de résidence.....	34
Figure 2 : Photographie aérienne de 1947	11	Figure 40 : motifs des déplacements tous modes	35
Figure 3 : Photographie aérienne de 1960.....	11	Figure 41 : Localisation des nouvelles liaisons structurantes proposées par le SDIT	36
Figure 4 : Photographie aérienne de 1971	12	Figure 42 : Périmètre de l'étude trafic	38
Figure 5 : Photographie aérienne de 1981	12	Figure 43 : Hiérarchisation du réseau de voirie.....	38
Figure 6 : Photographie aérienne de 1988.....	13	Figure 44 : Typologie des carrefours.....	39
Figure 7 : Photographie aérienne de 2000.....	13	Figure 45 : Diagramme de feux carrefour Dunkerque / Bonte / Gare.....	40
Figure 8 : Photographie aérienne de 2015.....	14	Figure 46 : Diagramme de feux carrefour Hippodrome / Carnoy / Bourg.....	40
Figure 9 : Occupation du sol	15	Figure 47 : Plan de localisation des comptages	42
Figure 10 : Etat du foncier sur le périmètre d'étude	16	Figure 48 : Trafics en taux moyen journalier en jour ouvrable TMJO (Lundi --> vendredi).....	42
Figure 11 : Découpage IRIS.....	17	Figure 49 : Résultats des comptages directionnels en HPM	43
Figure 12 : Répartition de la population par classe d'âge en 2016 sur le quartier « Châteaux-Carnoy ».....	17	Figure 50 : Répartition des flux principaux en HPM	43
Figure 13 : Séries historiques de l'évolution démographique sur la commune de Lambersart	18	Figure 51 : Résultats des comptages directionnels en HPS.....	44
Figure 14 : Histogramme de l'évolution démographique	18	Figure 52 : Répartition de flux principaux en HPS.....	44
Figure 15 : Composition des ménages en 2016 sur le quartier et la commune.....	18	Figure 53 : Saturation max sur les axes environnants en heures de pointe (gauche : HPM 8h45, droite : HPS 18h00).....	45
Figure 16 : illustrations des typologies d'habitat sur le secteur d'étude – planche 1	20	Figure 54 : Accidentologie (accidents corporels) sur la dernière période quinquennale	47
Figure 17 : illustrations des typologies d'habitat sur le secteur d'étude – planche 2	21	Figure 55 : Extrait du réseau Ilevia (source : Ilevia)	48
Figure 18 : Composition du parc de logements en 2016.....	22	Figure 56 : Zoom des transports collectifs sur le périmètre d'études	48
Figure 19 : Typologie des logements en 2016	22	Figure 57 : Isochrone 10 minutes à pied (source : Géoportail IGN)	50
Figure 20 : Statut d'occupation des résidences principales en 2016.....	22	Figure 58 : Cheminements piétons et liaisons cyclables au droit du secteur d'étude.....	50
Figure 21 : Population de 15 à 64 ans par type d'activité en 2016.....	24	Figure 59 : Réseau cyclable et voirie	51
Figure 22 : Lieu de travail des actifs en 2016.....	24	Figure 60 : Territoires du SCOT (2017).....	52
Figure 23 : Moyens de transport utilisés pour les déplacements domicile -travail en 2016.....	25	Figure 61 : Schéma d'aménagement d'ensemble de l'OAP « Secteur Rue Bonte abords de la voie ferrée »	56
Figure 24 : Catégories socio-professionnelles des actifs en 2016	25	Figure 62 : Carte générale de destination des sols - PLU2 approuvé le 12 décembre 2019.....	57
Figure 25 : Magasin LIDL (Vue depuis l'angle sud-ouest de la parcelle)	26	Figure 63 : légende du plan de destination des sols (règlement)	58
Figure 26 : Localisation des commerces et des services sur le secteur d'étude	26	Figure 64 : Servitudes d'utilité publique.....	60
Figure 27 : répartition par mode déplacements et évolution entre 1987 et 2006.....	29	Figure 65 : Les continuités écologiques régionales en Hauts-de-France.....	62
Figure 28 : motifs de déplacement	29	Figure 66 : Trame verte et bleue du SRCE Nord-Pas-de-Calais.....	62
Figure 29 : Rapport entre les distances journalières moyennes parcourues par mode et la densité de population des zones de résidence.....	30	Figure 67 : Trame Verte et Bleue du SCOT	63
Figure 30 : la mobilité tous modes et la part de déplacements à pied.....	30	Figure 68 : Eléments de la trame verte et bleue du PLU2.....	64
Figure 31 : le nombre de déplacements par habitant et par an sur le réseau de transport urbain en 2008	31	Figure 69 : Températures et précipitations à Lille	65
Figure 32 : le temps de stationnement moyen d'une voiture au cours d'une journée.....	31	Figure 70 : Rose des vents de la station Météo France Lille-Lesquin	65
Figure 33 : atteintes des objectifs de parts modales du PDU en 2016.....	32	Figure 71 : Profil altimétrique de la zone d'étude	66
Figure 34 : avancement par niveau d'étape atteint au 2nd semestre 2016	32	Figure 72 : Carte de situation du territoire de la métropole de Lille et relief	66
Figure 35 : Évolution des parts modales entre 2006 et 2016	33	Figure 73 : Géologie.....	67
Figure 36 : Parts modales en 2016 des habitants selon leur zone de résidence	33	Figure 74 : Carte du potentiel d'infiltration (croisement entre le type de sol et épaisseur zone saturée).....	68
Figure 37 : Évolution de la mobilité par territoire	34	Figure 75 : Hydrographie.....	69
Figure 38 : Mobilité en transport collectif selon la zone de résidence	34	Figure 76 : Masses d'eau de surface continentales	69
		Figure 77 : État écologique	70
		Figure 78 : État chimique	70
		Figure 79 : Objectifs d'état de la masse d'eau de surface :	70

Figure 80 : Contexte hydrogéologique	71	Figure 121 : OAP du secteur d'étude	112
Figure 81 : Carte piézométrie basses eaux de la nappe de la craie	71	Figure 122 : Zones à dominante humide	114
Figure 82 : Bon état des eaux souterraines	71	Figure 123 : Habitats naturels et semi-naturels	117
Figure 83 : Objectifs d'état des masses d'eau souterraines	71	Figure 124 : Répartition des espèces observées en fonction de leur statut de rareté en Hauts-de-France	118
Figure 84 : Vulnérabilité simplifiée des eaux souterraines – Région Nord-Pas-de-Calais	72	Figure 125 : Espèces patrimoniales/protégées et exotiques envahissantes	119
Figure 85 : Périmètre des champs captants du Sud de Lille et démarches de protection associées	73	Figure 126 : Entomofaune patrimoniale	122
Figure 86 : Localisation de la station de pompage de La Carnoy sur le secteur d'étude	74	Figure 127 : Richesse spécifique par IPA	124
Figure 87 : Localisation des usages de l'eau sur le secteur d'étude	74	Figure 128 : Localisation des Indices Ponctuels d'Abondances	125
Figure 88 : Origines des gaz à effet de serre (GES) directement émis	79	Figure 129 : Avifaune patrimoniale – Période de migration postnuptiale	128
Figure 89 : Répartition des principaux polluants atmosphériques par secteurs d'activités	79	Figure 130 : Avifaune patrimoniale – Période hivernale	129
Figure 90 : Évolution des concentrations annuelles de polluants depuis 2008	81	Figure 131 : Avifaune patrimoniale – Période de nidification	130
Figure 91 : Évolution des polluants mesurés entre 2008 et 2018	81	Figure 132 : Localisation des points d'enregistrement des chiroptères	132
Figure 92 : Carte stratégique de l'air de la MEL (édition mars 2018)	82	Figure 133 : Localisation des gîtes potentiels	134
Figure 93 : description du système de prélèvement du NO ₂	83	Figure 134 : Exemple simplifié de synthèse des enjeux	135
Figure 94 : préleveur Leckel MVS6	83	Figure 135 : Synthèse globale des enjeux écologiques	136
Figure 95 : plan d'échantillonnage	84	Figure 136 : Illustration des caractéristiques des sols de zones humides	137
Figure 96 : localisation de la station météorologique de référence	84	Figure 137 : Localisation des sondages pédologiques	138
Figure 97 : étude des températures et précipitations (données : Météo France)	85	Figure 138 : TRI de Lille – Surfaces inondables - Aléa inondation moyen ou centennal (hauteur d'eau)	142
Figure 98 : étude des conditions de vent (données : Météo France)	86	Figure 139 : Installations classées dans un rayon de 1 km sur le secteur d'étude	144
Figure 99 : localisation des stations AASQA de référence	86	Figure 140 : Localisation des sites industriels BASIAS au droit du périmètre d'étude	146
Figure 100 : cartographie des résultats	87	Figure 141 : Synthèse de l'étude de vulnérabilité des milieux	146
Figure 101 : comparaison des résultats NO ₂ à la réglementation	88	Figure 142 : Plan des sources de pollution potentielles sur vue aérienne	147
Figure 102 - Échelle du bruit	89	Figure 143 : Zones sources de pollution potentielle retenues	147
Figure 103 - Classement sonore des infrastructures de transports terrestres dans la zone d'étude	91	Figure 144 : Annexes sanitaires	148
Figure 104 - Carte de type A – Niveau d'exposition au bruit Lden (24h) en multi exposition	92	Figure 145 : Organisation de l'assainissement	149
Figure 105 - Carte de type A – Niveau d'exposition au bruit Ln (nuit) en multi exposition	92	Figure 146 : Plans des réseaux de distribution existants	150
Figure 106 : Carte des zones à enjeux définies pour le PPBE de la MEL	93	Figure 147 : Plan des réseaux d'assainissement existants	153
Figure 107 : Niveau d'exposition au bruit Lden des zones calmes (0 dB(A) < Lden < 55 dB(A))	93	Figure 148 - Techniques d'exploitation de la géothermie (Source BRGM, ADEME)	154
Figure 108 - Localisation des mesures acoustiques	94	Figure 149: Potentiel géothermique de Lambersart (Source : BRGM)	154
Figure 109 - Trafics routiers à l'état initial	96	Figure 150: Taux de boisement par département (source IFN)	155
Figure 110 - Cartographie de l'environnement sonore en période diurne à l'état initial	99	Figure 151 : Disponibilité supplémentaire de bois exploitable en France (source ADEME)	155
Figure 111 - Cartographie de l'environnement sonore en période nocturne à l'état initial	100	Figure 152: Contraintes pour l'emplacement de capteurs	156
Figure 112 : Profil territorial de la température	102	Figure 153 - Ensoleillement surfacique annuel en France (kWh/m ² .an)	156
Figure 113 : Emission lumineuse sur le secteur d'étude	103	Figure 154 – Zones des territoires identifiées comme favorables au développement de l'éolien	157
Figure 114 : Délimitation de la zone d'étude	105	Figure 155 – Localisation des UIOM et quantité de déchets non dangereux traités en Hauts de France	157
Figure 115 : Zones naturelles d'intérêt reconnu	107	Figure 156: Implantations des réseaux de chaleur existants	158
Figure 116 : Réseau Natura 2000	108	Figure 157 : Schéma du principe de fonctionnement d'une pompe à chaleur électrique	158
Figure 117 : Continuités écologiques du SRADDET	110	Figure 158: Diagramme des performances d'une PAC gaz à absorption	159
Figure 118 : Espaces naturels d'intérêt écologique ou paysager et protections	111	Figure 159 : Équipements pour la gestion des déchets ménagers et assimilés	161
Figure 119 : Espaces verts naturels et récréatifs	111	Figure 160 : Entités paysagères des paysages métropolitains	162
Figure 120 : Cartographie dynamique du site d'étude et sa légende associée	112	Figure 161 : Trame verte du site d'étude et arbres remarquables	163

Figure 162 : Vues depuis le site d'étude prises par SCE (décembre 2019).....	163
Figure 163 : Usine Sourcéo.....	164
Figure 164 : Connexions possibles entre le site d'étude et les quartiers existants.....	164
Figure 165 : Déconnexions avec les quartiers résidentiels	165
Figure 166 : Contexte urbain du site d'étude.....	165
Figure 167 : Architecture des équipements et commerces du secteur.....	165
Figure 168 : Inventaire du patrimoine architectural et paysager sur le secteur d'étude	167
Figure 169 : Carte du Patrimoine	168
Figure 170 : Obligations diverses (OD) – Archéologie préventive.....	169
Figure 171 : profil annuel des concentrations de NO ₂ /PM ₁₀ /O ₃ en Ile-de-France (données : Airparif)	179
Figure 172 : profil journalier des concentrations de NO ₂ /PM ₁₀ /O ₃ en Ile-de-France (données : Airparif)	179
Figure 173 : gain d'espérance de vie pour une réduction des teneurs annuelles en PM _{2.5} à 10 µg/m ³	180
Figure 174 : pyramide des effets de la pollution atmosphérique	180

Table des photos de l'inventaire faune/flore

Photo 1. Friche prairiale.....	115
Photo 2. Ourlet nitrophile	115
Photo 3. Roncier dense (le long de la voie ferrée).....	115
Photo 4. Roncier dense (partie Nord de la zone d'étude)	115
Photo 5. Friche herbacée à arbustive	115
Photo 6. Fourré arbustif à Buddléia de David	115
Photo 7. Boisement anthropique.....	116
Photo 8. Talus boisé planté.....	116
Photo 9. Bande boisée le long de la voie ferrée.....	116
Photo 10. Bande boisée le long des habitations	116
Photo 11. Parking en schiste au Nord.....	116
Photo 12. Bâtiments des Eaux du Nord et parking Lidl au Sud.....	116
Photo 13. Étourneau sansonnet.....	124
Photo 14. IPA 1.....	124
Photo 15. IPA 2.....	124
Photo 16. IPA 3.....	124
Photo 17. Verdier d'Europe.....	124
Photo 18. Bécasse des bois.....	126
Photo 19. Friche prairiale du site d'étude.....	138
Photo 20. Boisement du site d'étude	138
Photo 21. Roncier sur le site d'étude	139
Photo 22. Espace vert sur le site d'étude.....	139
Photo 23. Fossé saisonnier sur le site d'étude.....	140

Table des tableaux

Tableau 1 : Présentation de la catégorie de l'article R.122-2 du code de l'environnement concernée par le projet.....	6
Tableau 2 : Synthèse des orientations du SAGE Marque-Deûle.....	76
Tableau 3 : Seuils réglementaires de la qualité de l'air en 2018	80
Tableau 4 : caractéristiques analytiques de la méthode de mesure du NO ₂	83
Tableau 5 : plan d'échantillonnage.....	84
Tableau 6 : étude des données des stations AASQA de référence	86
Tableau 7 : validité des mesures par capteur passif	87
Tableau 8 : résultats des mesures pour le NO ₂ et les PM ₁₀	87
Tableau 9 : comparaison des résultats PM ₁₀ à la réglementation	88
Tableau 10 : Classement des infrastructures suivant les niveaux sonores de référence diurnes et nocturnes.....	90
Tableau 11 : Résultats des mesures acoustiques.....	97
Tableau 12 : Synthèse des prospections réalisées	104
Tableau 13 : Sites Natura 2000 présents dans un périmètre de 20 km autour du site d'étude	106
Tableau 14 : Lépidoptères rhopalocères, odonates et orthoptères identifiés sur la zone d'étude	120
Tableau 15 : Répartition des périodes d'inventaire de l'avifaune	123
Tableau 16 : Synthèse des prospections ornithologiques réalisées.....	123
Tableau 17 : Présentation des IPA.....	124
Tableau 18 : Avifaune patrimoniale observée lors des inventaires ornithologiques	127
Tableau 19 : Statuts de protection, de menace et de rareté des mammifères observés et potentiels (hors chiroptères)	131
Tableau 20 : Activité chiroptérologique moyenne par taxon (en nombre de contacts/nuit)	133
Tableau 21 : Statuts de protection, de menace et de rareté des chiroptères contactés	133
Tableau 22 : Synthèse globale des enjeux écologiques	135
Tableau 23 : Etablissements classés ICPE dans un rayon de 1 km autour du périmètre d'étude.....	144
Tableau 24 : Bilan de l'étude documentaire	146
Tableau 25 : Tableau des interrelations de l'état initial du site d'étude	176
Tableau 26 : description des principaux polluants en air ambiant	178
Tableau 27 : récapitulatif de la réglementation en vigueur en France sur la qualité de l'air	181
Tableau 28 : valeurs réglementaires pour les composés gazeux dans l'air ambiant.....	182
Tableau 29 : valeurs réglementaires pour les composés particuliers dans l'air ambiant.....	182
Tableau 30 : définition des seuils réglementaire	182
Tableau 31 : Espèces végétales relevées sur la zone d'étude lors des investigations de terrain	189
Tableau 32 : Espèces aviaires observées sur la zone d'étude lors des investigations de terrain	192

