



ÉTUDE D'IMPACT – **VOLET 1** : Description du projet et de l'état initial

Projet de renouvellement urbain du quartier de l'Alma à Roubaix

Septembre 2022

Métropole Européenne de Lille



MAITRISE D'OUVRAGE

RAISON SOCIALE	Métropole Européenne de Lille
COORDONNÉES	1 rue du Ballon CS 50749 59034 LILLE CEDEX
INTERLOCUTEURS	M. Kameny TCHIEMESSON Chef de projet renouvellement urbain Tél. 06 07 88 28 75 E-mail : ktchiemesson@lillemetropole.fr

SCE

COORDONNÉES	4, rue Viviani – CS 26220 44262 NANTES Cedex 2 Tél. 02.51.17.29.29 - Fax 02.51.17.29.99 E-mail : sce@sce.fr
INTERLOCUTEURS	Mme Laura SERVAJEAN Chargée d'études environnementales Tél. 07.86.75.61.58 E-mail : laura.servajeau@sce.fr

RAPPORT

TITRE	Projet de renouvellement urbain du quartier de l'Alma à Roubaix VOLET 1 : Description du projet et de l'état initial
NOMBRE DE PAGES	192
OFFRE DE RÉFÉRENCE	P20000218
N° COMMANDE	GB/NH/VS – 2021-7060 du 12 mars 2021

SIGNATAIRE

RÉFÉRENCE	DATE	RÉVISION DU DOCUMENT	OBJET DE LA RÉVISION	RÉDACTEUR	CONTRÔLE QUALITÉ
210312	14/10/21	V1	Rédaction	QRA	LSR
210312	20/05/2022	V2	Corrections et rédaction projet	LSR	ARY
210312	20/05/2022	V3	Prise en compte des remarques de la MEL	LSR	ARY
210312	29/07/2022	V4	Mise à jour du périmètre	SGE	LSR/ARY
210312	06/09/2022	V5	Mise à jour du périmètre (FF)	SGE	LSR/ARY
210312	27/09/2022	V6	Mise à jour du périmètre	SGE	LSR/ARY

Sommaire

1. Introduction réglementaire	6	3.3.3. Patrimoine paysager	52
1.1. Qu'est-ce qu'une étude d'impact ?	7	3.3.4. Vestiges archéologiques	54
1.2. Textes réglementaires cadrant l'élaboration de l'étude d'impact	8	3.4. Milieu naturel	55
1.3. Structure et contenu de l'étude d'impact.....	9	3.4.1. Contexte écologique du projet	55
2. Description du projet.....	11	3.4.2. Habitats naturels et flore	69
2.1. Localisation du projet et contexte.....	12	3.4.3. Faune.....	76
2.2. Description des caractéristiques du projet	14	3.4.4. Synthèse générale des enjeux écologiques.....	92
2.2.1. Interventions sur l'habitat	14	3.4.5. Etude de caractérisation des zones humides	94
2.2.2. Interventions sur les équipements	17	3.5. Contexte socio-économique.....	100
2.2.3. Interventions sur les espaces publics	18	3.5.1. Démographie	100
2.3. Description des caractéristiques de la phase opérationnelle	23	3.5.2. Habitat	102
2.3.1. Phasage.....	23	3.5.3. Emploi et activités économiques	103
2.3.2. Demande et utilisation de l'énergie	23	3.5.4. Équipements.....	106
2.3.3. Nature et quantités des matériaux et des ressources naturelles utilisées	23	3.5.5. Tourisme et loisirs	107
2.3.4. Estimations des types et des quantités de résidus et émissions attendus.....	24	3.6. Infrastructures et déplacements	108
3. Analyse de l'état initial de l'environnement	25	3.6.1. Planification des transports.....	108
3.1. Préambule.....	26	3.6.2. Offre de mobilité et usages	110
3.1.1. Méthode d'analyse de l'état initial	26	3.7. Réseaux	117
3.1.2. Périmètres d'étude retenus	27	3.7.1. Réseaux de distribution	117
3.2. Milieu physique	31	3.7.2. Réseaux d'assainissement des eaux pluviales et des eaux usées	117
3.2.1. Climat local	31	3.7.3. Gestion des déchets	118
3.2.2. Topographie.....	32	3.7.4. Énergies renouvelables.....	119
3.2.3. Géologie	34	3.8. Risques	126
3.2.4. Documents cadres sur l'eau	36	3.8.1. Documents réglementaires	126
3.2.5. Eaux superficielles.....	37	3.8.2. Risques naturels	126
3.2.6. Eaux souterraines	41	3.8.3. Risques industriels et technologiques	130
3.2.7. Usages de l'eau et des milieux aquatiques	45	3.9. Nuisances et santé publique	133
3.3. Paysage et patrimoine.....	47	3.9.1. Environnement sonore	133
3.3.1. Analyse paysagère.....	47	3.9.2. Vibrations.....	142
3.3.2. Monuments historiques classés et inscrits.....	50	3.9.3. Stratégie, schémas et plans pour le climat, l'air et l'énergie du territoire	145
		3.9.4. Effets d'îlot de chaleur urbain.....	147
		3.9.5. Pollution et qualité de l'air	148
		3.9.6. Pollution et qualité des sols.....	160
		3.9.7. Émissions lumineuses	170

3.10. Planification	171
3.10.1. Schéma Régional d'Aménagement de Développement Durable et d'Égalité de Territoires (SRADDET)	171
3.10.2. Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT)	171
3.10.3. Plan Local de l'Habitat (PLH)	173
3.10.4. Plan Local d'Urbanisme (PLU)	174
3.10.5. Servitudes d'utilité publique	182
3.11. Interrelations entre les facteurs environnementaux	183
3.12. Synthèse de l'état initial	184
3.13. Évolution probable du scénario de référence en l'absence de mise en œuvre du projet à l'horizon : scénario « fil de l'eau »	188

Table des sigles

A	ABF	Architecte des Bâtiments de France	
	ADES	Accès aux données sur les eaux souterraines	
	AEP	Alimentation en eau potable	
	AVAP	Aires de mise en valeur de l'architecture et du patrimoine	
	ANRU	Agence Nationale pour la Rénovation Urbaine	
	ARS	Agence Régionale de la Santé	
B	BBC	Bâtiment Basse Consommation	
	BRGM	Bureau de Recherches Géologiques et Minières	
C	CO₂	Dioxyde de carbone	
	dB	Décibel	
D	DCE	Directive Cadre sur l'Eau	
	DDRM	Dossier Départemental sur les Risques Majeurs	
	DICRIM	Dossier d'Information communales des Risques Majeurs	
	DOO	Document d'Orientations et d'Objectifs	
	DRAC	Direction Régionale des Affaires Culturelles	
	DREAL	Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement	
	DRIEE	Direction Régionale et Interdépartementale de l'Environnement et de l'Energie	
	DTA	Directive Territoriale d'Aménagement	
	DTADD	Directive Territoriale d'Aménagement et de Développement Durable	
	DUP	Dossier d'Utilité Publique	
	E	EBC	Espace Boisé Classé
		ENS	Espace Naturel Sensible
		EPCI	Établissement Public de Coopération Intercommunale
		ERC	Démarche « Éviter Réduire Compenser »
G	GES	Gaz à Effet de Serre	
	GIEC	Groupe d'Experts Intergouvernemental sur l'Évolution du Climat	
H	HQE	Haute Qualité Environnementale	
	HPM	Heure de Pointe du Matin	
	HPS	Heure de Pointe du Soir	
	Hz	Hertz	
I	IAU	Institut d'aménagement et d'urbanisme	
	ICPE	Installation Classées pour la Protection de l'Environnement	
	IGC	Inspection Générale des Carrières	
	IGN	Institut Géographique National	
	INPN	Inventaire National du Patrimoine Naturel	
	INRA	Institut National de Recherche en Archéologie Préventive	

I	INSEE	Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques
	ISDD	Installation de Stockage de Déchets Dangereux
	ISDI	Installation de Stockage de Déchets Inertes
	LAURE	Loi sur l'Air et l'Utilisation Rationnelle de l'Energie
L	LEMA	Loi sur l'eau et les milieux aquatiques
	Leq	Niveau de pression acoustique équivalent
	Lp	Niveau de pression acoustique
	Lw	Puissance acoustique
M	MOA	Maîtrise d'Ouvrage
	MOE	Maîtrise d'Œuvre
	N2000	Natura 2000
N	Ni	Nickel
	NGF	Nivellement Général de la France
	NO₂	Dioxyde d'azote
	NO_x	Oxyde d'azote
	NVP	Nivellement de la Ville de Paris
	O₃	Ozone
O	OAP	Orientation d'Aménagement et de Programmation
	ORS	Observatoire Régional de Santé
	PADD	Projet d'Aménagement et de Développement Urbain
	PAC	Porter à connaissance
	Pb	Plomb
	PCAET	Plan Climat Air Energie Territorial
	PDU	Plan de déplacement urbain
	PEB	Plan d'exposition au bruit
	pH	Potentiel Hydrogène
	PHEC	Plus Hautes Eaux Connues
P	PLU	Plan Local d'Urbanisme
	PM10	Particule dont le diamètre aérodynamique est inférieur à 10 µm
	PM2.5	Particule dont le diamètre aérodynamique est inférieur à 2.5 µm
	PMR	Personne à Mobilité Réduite
	PNR	Parc Naturel Régional
	POS	Plan d'Occupation des Sols
	PPA	Plan de Protection de l'Atmosphère
	PPBE	Plan de prévention de bruit dans l'environnement
	PPRI	Plan de prévention des risques d'Inondation
	PPRT	Plan de Prévention des risques technologiques
PRAEP	Plan régional d'alimentation en eau potable	

P	PREDD	Plan Régional d'Élimination des Déchets Dangereux	
	PREDMA	Plan Régional d'Élimination des Déchets Ménagers et Assimilés	
	PRQA	Plan Régional de la Qualité de l'Air	
	PRSE	Plan Régional Santé-Environnement	
	PSL	Plan stratégique local	
	PSS	Plan de Secours Spécialisé	
	PUP	Projet Urbain Partenarial	
	S	SAGE	Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux
		SC	Site Classé
		SCI	Société Civile Immobilière
SCOT		Schéma de Cohérence Territoriale	
SDAEP		Schéma directeur d'alimentation en eau potable	
SDAGE		Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux	
SDP		Surface de Plancher	
SDRIF		Schéma Directeur de la Région Ile-de-France	
SDSV		Schéma Directeur du Stationnement Vélos	
SHON		Surface Hors Œuvre Nette	
T	SI	Site Inscrit	
	SIG	Système d'Information Géographique	
	SIGE	Service Intercommunal de Gestion des Eaux	
	SO₂	Dioxyde de soufre	
	SRA	Service Régional de l'archéologie	
	SRCAE	Schéma Régional Climat Air Energie	
	SRCE	Schéma Régional de Cohérence Écologique	
	SU	Surface Utile	
	SUP	Servitude d'Utilité Publique	
	TMD	Transport de matière dangereuse	
U	TN	Terrain Naturel	
	UG	Zone Urbaine Générale	
	UVP	Unité de Véhicule Particulier	
V	VRD	Voirie et Réseaux Divers	
	ZICO	Zone Importante pour la conservation des Oiseaux	
	ZNIEFF	Zone Naturelle d'Intérêt Écologique Floristique et Faunistique	
	ZSC	Zone Spéciale de Conservation	
	ZPPAUP	Zones de protection du patrimoine architectural urbain et paysager	
	ZPS	Zone de Protection Spéciale	
	ZRU	Zone de Renouvellement Urbain	
	ZUS	Zone Urbaine Sensible	

1. Introduction réglementaire

1.1. Qu'est-ce qu'une étude d'impact ?

L'étude d'impact a été instituée par la loi n°76-629 du 10 juillet 1976 relative à la protection de la nature. L'article L. 122-1 du Code de l'Environnement précise que « *Les projets qui, par leur nature, leur dimension ou leur localisation, sont susceptibles d'avoir des incidences notables sur l'environnement ou la santé humaine font l'objet d'une évaluation environnementale en fonction de critères et de seuils définis par voie réglementaire et, pour certains d'entre eux, après un examen au cas par cas effectué par l'autorité environnementale.* »

L'étude d'impact permet l'intégration des enjeux environnementaux et sanitaires tout au long de l'élaboration du projet et du processus décisionnel qui l'accompagne. Elle peut donc faire évoluer les projets de travaux ou d'aménagement vers la solution de moindre impact. Elle doit permettre de limiter :

- ▶ La disparition ou la modification des espaces naturels refuges pour la faune et la flore ;
- ▶ Les sources de pollution et leurs effets sur l'environnement ;
- ▶ Les transformations du paysage.

Ce document remplit quatre fonctions :

- ▶ Un outil d'aide à la décision pour concevoir un projet respectant l'environnement ;
- ▶ Un outil réglementaire pour définir la nature et le contenu de la décision ;
- ▶ Un outil d'information du public afin qu'il puisse remplir son rôle de citoyen pour les projets soumis à enquête publique ;
- ▶ Un outil d'aide à la réalisation grâce aux préconisations qui en découlent.

1.2. Textes réglementaires cadrant l'élaboration de l'étude d'impact

Le présent projet est soumis à la réalisation d'une étude d'impact régie par les articles L.122-1 et suivants et R.122-1 et suivants du code de l'environnement dans leur rédaction issue de :

- ▶ L'ordonnance n°2016-1058 du 3 août 2016 (ratifiée par la loi n°2018-148 du 2 mars 2018) ;
- ▶ Du décret n°2016-1110 du 11 août 2016 relatifs à la modification des règles applicables à l'évaluation environnementale des projets, plans et programmes ;
- ▶ Du décret n°2018-435 du 4 juin 2018 modifiant des catégories de projets, plans et programmes relevant de l'évaluation environnementale ;
- ▶ Du décret n° 2020-1169 du 24 septembre 2020 modifiant la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement et la nomenclature annexée à l'article R. 122-2 du code de l'environnement ;
- ▶ Du décret n° 2021-837 du 29 juin 2021 portant diverses réformes en matière d'évaluation environnementale et de participation du public dans le domaine de l'environnement.

Les articles L.122-1 et suivants et R.122-1 et suivants du Code de l'Environnement rassemblent l'ensemble des dispositions relatives au champ d'application, au contenu et au contrôle de l'étude d'impact.

La Métropole Européenne de Lille est maître d'ouvrage du projet de renouvellement urbain du quartier de l'Alma à Roubaix (59). Conformément à la réglementation en vigueur et aux catégories listées à l'annexe de l'article R. 122-2 du code de l'environnement, ce projet relève de la rubrique 39 b) « Projet soumis à évaluation environnementale ».

La présente étude d'impact est fondée sur ces supports réglementaires et méthodologiques. Elle respecte également un certain nombre d'autres textes :

- ▶ Loi du 31 décembre 1913 relative aux monuments historiques (articles L621-1 et suivants du Code du Patrimoine) ;
- ▶ Loi du 2 mai 1930 sur les sites (articles L341-1 et suivants de Code de l'Environnement) ;
- ▶ Loi du 27 septembre 1941 sur les fouilles archéologiques (articles L531-1 et suivants du Code du Patrimoine) ;
- ▶ Loi du 19 juillet 1976 sur les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE, articles L511-1 et suivants du Code de l'Environnement) ;
- ▶ Loi du 3 janvier 1992 sur l'Eau (articles L214-1 et suivants du Code de l'Environnement) ;
- ▶ Loi du 31 décembre 1992 pour la lutte contre le bruit (articles L571-1 et suivants du Code de l'Environnement) ;
- ▶ Loi du 8 janvier 1993 sur la protection et la mise en valeur des paysages et modifiant certaines dispositions législatives en matière d'enquête publique (articles L350-1 et suivants du Code de l'Environnement) ;
- ▶ Loi du 2 février 1995 relative au renforcement de la protection de l'environnement (articles L220-1 et suivants du Code de l'Environnement) ;
- ▶ Loi du 30 décembre 1996 sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie (articles L220-1 et suivants du Code de l'Environnement) ;
- ▶ Loi n°2000-1208 du 13 décembre 2000, dite « Solidarité et Renouvellement Urbains » (SRU) ;
- ▶ Loi n°2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement, dite « Grenelle 2 » ;

- ▶ Loi n°2016-1087 du 8 août 2016 pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages.

En complément de ces lois et de leurs décrets d'application, le rédacteur de l'étude d'impact doit également prendre en compte les dispositions générales des différents codes et notamment dans le cas présent : le Code de l'Urbanisme, le Code Rural, le Code de la Santé Publique, le Code de l'Expropriation, le Code du Domaine de l'État et le Code Général des Collectivités Territoriales.

En outre, il est également tenu compte des conventions internationales et directives de l'Union Européenne relatives à la protection de l'environnement.

Tableau 1 : Extrait de l'annexe à l'article R.122-2 du Code de l'Environnement

Catégories visées par le projet	Projets soumis à évaluation environnementale	Projets soumis à examen au cas par cas
	Travaux, ouvrages, aménagements ruraux et urbains	
	a) Travaux et constructions créant une emprise au sol au sens de l'article R.420-1 du code de l'urbanisme supérieure ou égale à 40 000 m ² dans un espace autre que : <ul style="list-style-type: none"> - les zones mentionnées à l'article R. 151-18 du code de l'urbanisme, lorsqu'un plan local d'urbanisme est applicable ; - les secteurs où les constructions sont autorisées au sens de l'article L. 161-4 du même code, lorsqu'une carte communale est applicable ; - les parties urbanisées de la commune au sens de l'article L. 111-3 du même code, en l'absence de plan local d'urbanisme et de carte communale applicable ; 	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 même code supérieure ou égale à 10 000 m ² ;
39. Travaux, constructions et opérations d'aménagement.	b) Opérations d'aménagement dont le terrain d'assiette est supérieur ou égal à 10 ha ;	
	c) Opérations d'aménagement créant une emprise au sol au sens de l'article R.420-1 du code de l'urbanisme supérieure ou égale à 40 000 m ² dans un espace autre que : <ul style="list-style-type: none"> - les zones mentionnées à l'article R. 151-18 du code de l'urbanisme lorsqu'un plan local d'urbanisme est applicable ; - les secteurs où les constructions sont autorisées au sens de l'article L. 161-4 du même code, lorsqu'une carte communale est applicable ; - les parties urbanisées de la commune au sens de l'article L. 111-3 du même code, en l'absence de plan local d'urbanisme et de carte communale applicable. 	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 même code est supérieure ou égale à 10 000 m ² .

1.3. Structure et contenu de l'étude d'impact

L'article R.122-5 du code de l'environnement énonce :

« I. – Le contenu de l'étude d'impact est proportionné à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance et la nature des travaux, installations, ouvrages, ou autres interventions dans le milieu naturel ou le paysage projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine.

Ce contenu tient compte, le cas échéant, de l'avis rendu en application de l'article R. 122-4 et inclut les informations qui peuvent raisonnablement être requises, compte tenu des connaissances et des méthodes d'évaluation existantes.

II. – En application du 2° du II de l'article L.122-3, l'étude d'impact comporte les éléments suivants, en fonction des caractéristiques spécifiques du projet et du type d'incidences sur l'environnement qu'il est susceptible de produire :

1° Un résumé non technique des informations prévues ci-dessous. Ce résumé peut faire l'objet d'un document indépendant ;

2° Une description du projet, y compris en particulier :

- ▶ Une description de la localisation du projet ;
- ▶ Une description des caractéristiques physiques de l'ensemble du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition nécessaires, et des exigences en matière d'utilisation des terres lors des phases de construction et de fonctionnement ;
- ▶ Une description des principales caractéristiques de la phase opérationnelle du projet, relatives au procédé de fabrication, à la demande et l'utilisation d'énergie, la nature et les quantités des matériaux et des ressources naturelles utilisés ;
- ▶ Une estimation des types et des quantités de résidus et d'émissions attendus, tels que la pollution de l'eau, de l'air, du sol et du sous-sol, le bruit, la vibration, la lumière, la chaleur, la radiation, et des types et des quantités de déchets produits durant les phases de construction et de fonctionnement.

Pour les installations relevant du titre 1er du livre V du présent code et les installations nucléaires de base mentionnées à l'article L.593-1, cette description pourra être complétée dans le dossier de demande d'autorisation en application des articles R.181-13 et suivants et de l'article 8 du décret n°2007-1557 du 2 novembre 2007 modifié relatif aux installations nucléaires de base et au contrôle, en matière de sûreté nucléaire, du transport de substances radioactives ;

3° Une description des aspects pertinents de l'état initial de l'environnement, et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet ainsi qu'un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements naturels par rapport à l'état initial de l'environnement peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles ;

4° Une description des facteurs mentionnés au III de l'article L.122-1 susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet : la population, la santé humaine, la biodiversité, les terres, le sol, l'eau, l'air, le climat, les biens matériels, le patrimoine culturel, y compris les aspects architecturaux et archéologiques, et le paysage ;

5° Une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant, entre autres :

- a) De la construction et de l'existence du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition ;
- b) De l'utilisation des ressources naturelles, en particulier les terres, le sol, l'eau et la biodiversité, en tenant compte, dans la mesure du possible, de la disponibilité durable de ces ressources ;
- c) De l'émission de polluants, du bruit, de la vibration, de la lumière, la chaleur et la radiation, de la création de nuisances et de l'élimination et la valorisation des déchets ;
- d) Des risques pour la santé humaine, pour le patrimoine culturel ou pour l'environnement ;
- e) Du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées.
 - ▶ Les projets existants sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont été réalisés.
 - ▶ Les projets approuvés sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont fait l'objet d'une décision leur permettant d'être réalisés.
 - ▶ Sont compris, en outre, les projets qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact :
 - Ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 et d'une consultation du public ;
 - Ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.
 - ▶ Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage ;
- f) Des incidences du projet sur le climat et de la vulnérabilité du projet au changement climatique ;
- g) Des technologies et des substances utilisées.

La description des éventuelles incidences notables sur les facteurs mentionnés au III de l'article L.122-1 porte sur les effets directs et, le cas échéant, sur les effets indirects secondaires, cumulatifs, transfrontaliers, à court, moyen et long termes, permanents et temporaires, positifs et négatifs du projet ;

6° Une description des incidences négatives notables attendues du projet sur l'environnement qui résultent de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs en rapport avec le projet concerné. Cette description comprend le cas échéant les mesures envisagées pour éviter ou réduire les incidences négatives notables de ces événements sur l'environnement et le détail de la préparation et de la réponse envisagée à ces situations d'urgence ;

7° Une description des solutions de substitution raisonnables qui ont été examinées par le maître d'ouvrage, en fonction du projet proposé et de ses caractéristiques spécifiques, et une indication des principales raisons du choix effectué, notamment une comparaison des incidences sur l'environnement et la santé humaine ;

8° Les mesures prévues par le maître de l'ouvrage pour :

- ▶ Éviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine et réduire les effets n'ayant pu être évités ;

- ▶ *Compenser, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. S'il n'est pas possible de compenser ces effets, le maître d'ouvrage justifie cette impossibilité.*

La description de ces mesures doit être accompagnée de l'estimation des dépenses correspondantes, de l'exposé des effets attendus de ces mesures à l'égard des impacts du projet sur les éléments mentionnés au 5° ;

9° *Le cas échéant, les modalités de suivi des mesures d'évitement, de réduction et de compensation proposées ;*

10° *Une description des méthodes de prévision ou des éléments probants utilisés pour identifier et évaluer les incidences notables sur l'environnement ;*

11° *Les noms, qualités et qualifications du ou des experts qui ont préparé l'étude d'impact et les études ayant contribué à sa réalisation ;*

12° *Lorsque certains des éléments requis ci-dessus figurent dans l'étude de maîtrise des risques pour les installations nucléaires de base ou dans l'étude des dangers pour les installations classées pour la protection de l'environnement, il en est fait état dans l'étude d'impact.*

III. – *Pour les infrastructures de transport visées aux 5° à 9° du tableau annexé à l'article R.122-2, l'étude d'impact comprend, en outre :*

- ▶ *Une analyse des conséquences prévisibles du projet sur le développement éventuel de l'urbanisation ;*
- ▶ *Une analyse des enjeux écologiques et des risques potentiels liés aux aménagements fonciers, agricoles et forestiers portant notamment sur la consommation des espaces agricoles, naturels ou forestiers induits par le projet, en fonction de l'ampleur des travaux prévisibles et de la sensibilité des milieux concernés ;*
- ▶ *Une analyse des coûts collectifs des pollutions et nuisances et des avantages induits pour la collectivité. Cette analyse comprendra les principaux résultats commentés de l'analyse socio-économique lorsqu'elle est requise par l'article L.1511-2 du code des transports ;*
- ▶ *Une évaluation des consommations énergétiques résultant de l'exploitation du projet, notamment du fait des déplacements qu'elle entraîne ou permet d'éviter ;*
- ▶ *Une description des hypothèses de trafic, des conditions de circulation et des méthodes de calcul utilisées pour les évaluer et en étudier les conséquences.*

Elle indique également les principes des mesures de protection contre les nuisances sonores qui seront mis en œuvre en application des dispositions des articles R.571-44 à R.571-52.

IV. – *Pour les installations, ouvrages, travaux et aménagements relevant du titre Ier du livre II et faisant l'objet d'une évaluation environnementale, l'étude d'impact contient les éléments mentionnés au II de l'article R. 181-14.*

V. – *Pour les projets soumis à une étude d'incidences en application des dispositions du chapitre IV du titre Ier du livre IV, le formulaire d'examen au cas par cas tient lieu d'évaluation des incidences Natura 2000 lorsqu'il permet d'établir l'absence d'incidence sur tout site Natura 2000. S'il apparaît après examen au cas par cas que le projet est susceptible d'avoir des incidences significatives sur un ou plusieurs sites Natura 2000 ou si le projet est soumis à évaluation des incidences systématique en application des dispositions précitées, le maître d'ouvrage fournit les éléments exigés par l'article R. 414-23. L'étude d'impact tient lieu d'évaluation des incidences Natura 2000 si elle contient les éléments exigés par l'article R. 414-23.*

VI. – *Pour les installations classées pour la protection de l'environnement relevant du titre Ier du livre V et les installations nucléaires de base relevant du titre IX du même livre, le contenu de l'étude d'impact est précisé et complété, en tant que de besoin, conformément aux dispositions du II de l'article D. 181-15-2 et de l'article R. 593-17.*

VII. – *Pour les actions ou opérations d'aménagement devant faire l'objet d'une étude de faisabilité sur le potentiel de développement en énergies renouvelables de la zone en application de l'article L. 300-1 du code de l'urbanisme, l'étude d'impact comprend, en outre, les conclusions de cette étude et une description de la façon dont il en est tenu compte.*

VIII. – *Afin de veiller à l'exhaustivité et à la qualité de l'étude d'impact :*

- a)** *Le maître d'ouvrage s'assure que celle-ci est préparée par des experts compétents ;*
- b)** *Le maître d'ouvrage tient compte, le cas échéant, des résultats disponibles d'autres évaluations pertinentes des incidences sur l'environnement requises au titre d'autres législations applicables ;*
- c)** *L'autorité compétente veille à disposer d'une expertise suffisante pour examiner l'étude d'impact ou recourt si besoin à une telle expertise ;*
- d)** *Si nécessaire, l'autorité compétente demande au maître d'ouvrage des informations supplémentaires à celles fournies dans l'étude d'impact, mentionnées au II et directement utiles à l'élaboration et à la motivation de sa décision sur les incidences notables du projet sur l'environnement prévue au I de l'article L. 122-1-1. »*

La présente étude d'impact est organisée conformément au contenu défini par le Code de l'Environnement, en trois volets dans trois documents distincts :

▶ **VOLET 1 : Description du projet et de l'état initial**

- 1. Introduction réglementaire
- 2. Description du projet
- 3. Description de l'état initial de l'environnement

▶ **VOLET 2 : Impacts et mesures**

- 4. Description des solutions de substitution et justification du projet
- 5. Description des incidences du projet sur l'environnement et des mesures prises
- 6. Vulnérabilité du projet
- 7. Appréciation des effets cumulés
- 8. Évaluation des incidences sur les sites Natura 2000
- 9. Étude de faisabilité sur le potentiel de développement en énergies renouvelables
- 10. Étude d'optimisation de la densité des constructions
- 11. Compatibilité du projet
- 12. Estimation du coût des mesures et modalités de suivi

▶ **VOLET 3 : Méthodes et annexes**

- 13. Description des méthodes et auteurs des études
- 14. Annexes

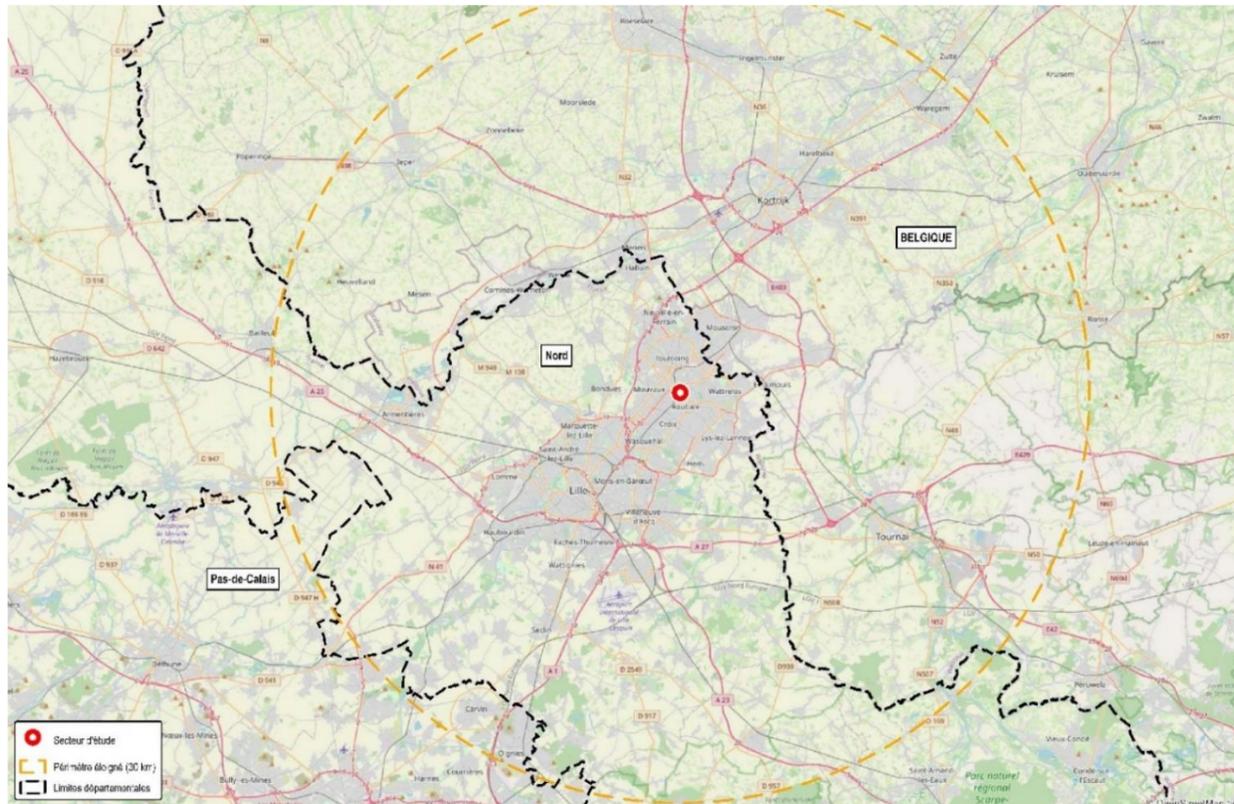
▶ **VOLET 4 : Résumé non technique**

2. Description du projet

2.1. Localisation du projet et contexte

Le projet se situe à Roubaix sur le territoire de la Métropole Européenne de Lille dans le département du Nord.

Figure 1 : localisation du projet



Contexte de la métropole

La Métropole Européenne de Lille (MEL) est une intercommunalité de plus d'1,2 million d'habitants, rassemblant 95 communes. Elle témoigne d'une dynamique double et contradictoire : d'une part **un potentiel de développement important** (attractivité économique, rayonnement de l'agglomération) et d'autre part des **inégalités territoriales persistantes**, des situations sociales très contrastées, et une concentration spatiale des ménages les plus fragilisés dans les quartiers situés au cœur de la métropole.

La mosaïque de territoires qui composent la MEL, compétente en matière de politique de la ville depuis le 1er janvier 2015, témoigne de grandes disparités et d'inégalités persistantes. Face à ce constat, la MEL porte l'ambition d'une politique de développement et d'aménagement équitable du territoire.

Une stratégie de développement durable des quartiers est intégrée au projet Métropolitain. Elle est construite autour de 6 priorités formalisées dans un contrat de ville : l'emploi et l'activité économique dans les quartiers, le renouvellement urbain, l'habitat et les parcours résidentiels, l'éducation, la sécurité et la prévention de la délinquance, l'accès aux soins et à la prévention

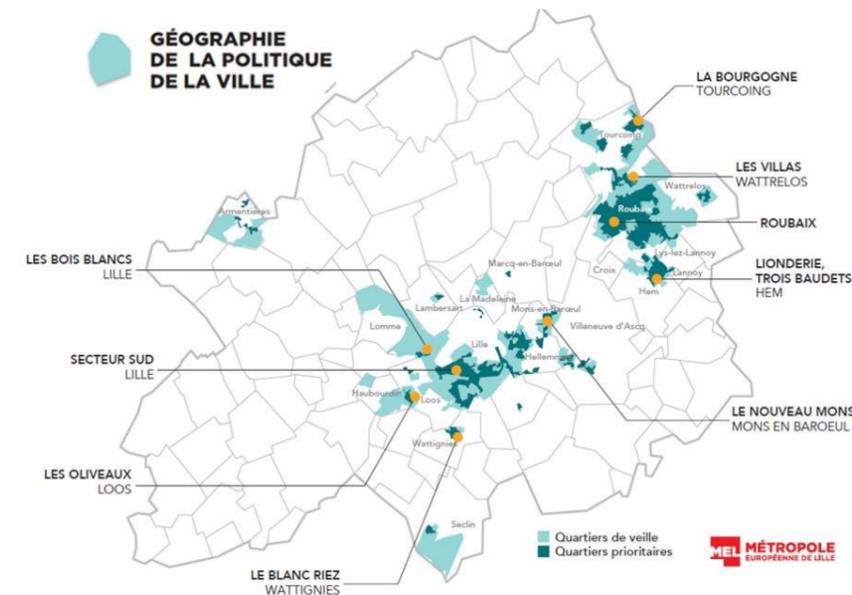
Contexte de la ville

Roubaix est la troisième ville la plus peuplée de la MEL (96 196 habitants en 2017), elle est marquée par un contexte social difficile. Roubaix fait l'objet, depuis les années 80, d'une série d'actions publiques visant à réduire les difficultés urbaines, démographiques, sociales et économiques de son territoire.

L'action commune de l'Etat, de la MEL et des villes se concentre sur les quartiers où sont relevés les plus hauts taux de chômage et de précarité de l'emploi, les revenus les plus bas, et les niveaux de scolarité les plus faibles : ce sont les « quartiers prioritaires » de la politique de la ville.

Ces problématiques fondent une spécificité roubaisienne au sens où la quasi-totalité de la commune est en territoire Politique de la Ville et accueille ainsi près du quart des habitants de la MEL vivant en quartiers prioritaires.

Figure 2 : géographie de la politique de la ville



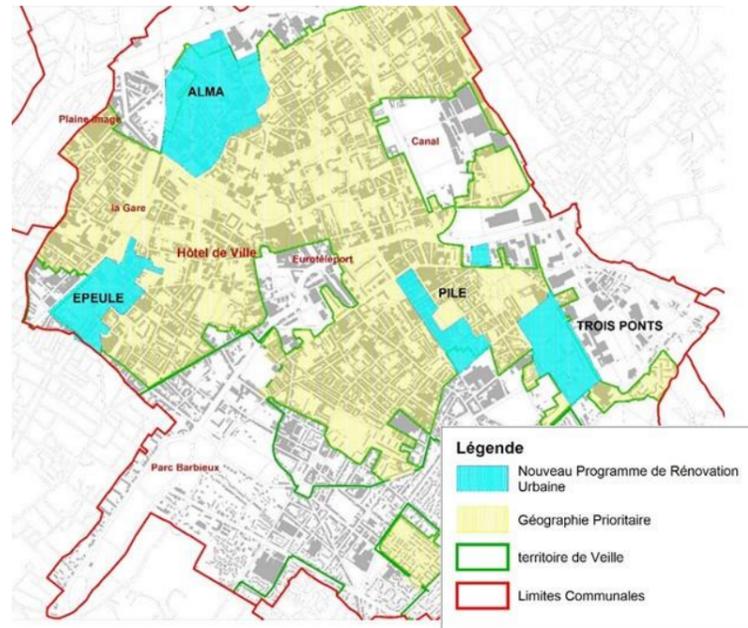
Source : dossier de concertation MEL - 2021

Les quartiers du Pile, des Trois ponts et de l'Epeule ont déjà bénéficié du premier Programme de Renouvellement Urbain (2007/2014) et le quartier du Pile du Programme Métropolitain de Rénovation des Quartiers Anciens Dégradés (en cours depuis 2012), tous les deux soutenus et financés par l'Agence Nationale de Rénovation Urbaine (ANRU).

Pour autant, au vu de leurs difficultés sociales et urbaines encore présentes, il est envisagé de poursuivre les actions précédemment engagées par un projet dans le cadre du Nouveau Programme de Rénovation urbaine (NPNRU) pour les années à venir (2020/2027).

C'est dans ce cadre que les pouvoirs publics ont souhaité intervenir à nouveau sur ces quartiers en y intégrant le quartier de l'Alma afin de poursuivre l'amélioration du cadre de vie et des conditions de vie des habitants et réussir durablement le retournement d'image.

Figure 3 : nouveau programme de rénovation urbaine à Roubaix



Source : dossier de concertation MEL - 2021

Le NPNRU de Roubaix entend mener une réflexion urbaine et sociale d'ensemble cohérente et qualitative afin que ces opérations aient des répercussions positives durables.

Contexte du quartier

Le quartier de l'Alma, situé entre le nouvel écoquartier de l'Union au nord, le quartier de la Gare au sud-ouest et le centre-ville de Roubaix au sud, est un territoire historique d'enjeux sociaux et urbains. Ses formes urbaines, héritées des luttes urbaines qui l'ont placé au-devant de la scène internationale des années 80, ne sont plus aujourd'hui en adéquation avec les besoins et les usages.

Aux portes de multiples dynamiques supra-communales (Plaine Images, la Cité Universitaire Blanchemaille, Blanchemaille by Euratech au sein des locaux historiques de La Redoute), le quartier peine à s'irriguer.

Figure 4 : vues sur la rue de l'Alma



2.2. Description des caractéristiques du projet

En 2017 le quartier de l'Alma entre dans le périmètre du Nouveau Programme national de Renouvellement Urbain (NPNRU) de Roubaix afin de se transformer en profondeur.

Cette intervention sur le quartier de l'Alma répond à 5 enjeux :

- ▶ **Ouvrir le quartier sur son environnement** : gare, centre-ville, canal, écoquartier de l'Union...
- ▶ **Améliorer le cadre de vie des habitants** en intervenant sur l'habitat et les espaces publics avec un objectif fort de végétalisation et de développement durable ;
- ▶ **Améliorer la lisibilité urbaine et le fonctionnement du quartier** en retravaillant l'offre d'équipements (comme les locaux du Centre social, la salle de sport et les écoles), et les espaces publics ;
- ▶ **Ouvrir et connecter** les grandes entreprises avec le quartier et créer des passerelles avec les jeunes demandeurs d'emploi ;
- ▶ **Anticiper les problématiques amenées par les démolitions** en générant des initiatives relevant de l'aménagement transitoire. Il est question de s'appuyer sur les dynamiques locales et d'associer les habitants à la transformation de leur quartier.

2.2.1. Interventions sur l'habitat

Le parc de logements du quartier de l'Alma est la première priorité du projet de renouvellement urbain.

Le programme du projet prévoit une restructuration lourde du parc de logements comprenant des **démolitions**, des **réhabilitations** et des **constructions**.

Les démolitions

Au total, le projet envisage **486 démolitions**.

Ces opérations ciblent essentiellement le parc de logement locatif social : les résidences Barbe d'Or, Archimède, Alma et Médicis sont démolies. Les îlots d'habitat privé Arcole et Saint-Augustin sont démolis également du fait de leur état de dégradation avancée.

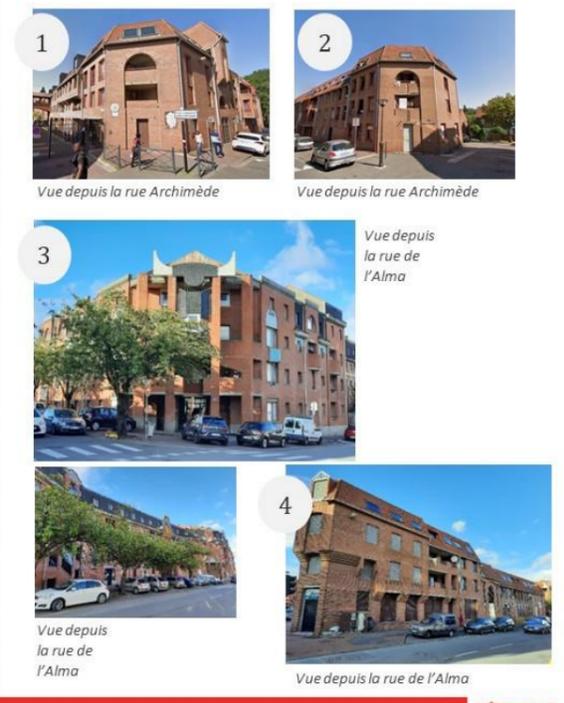
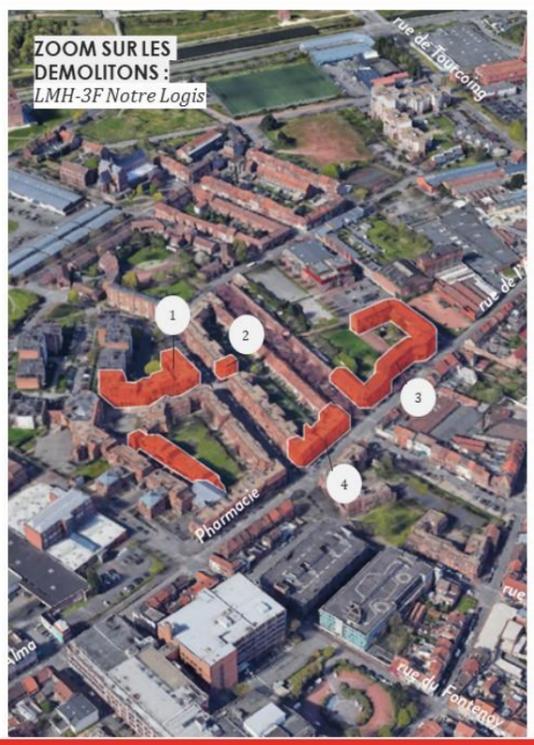
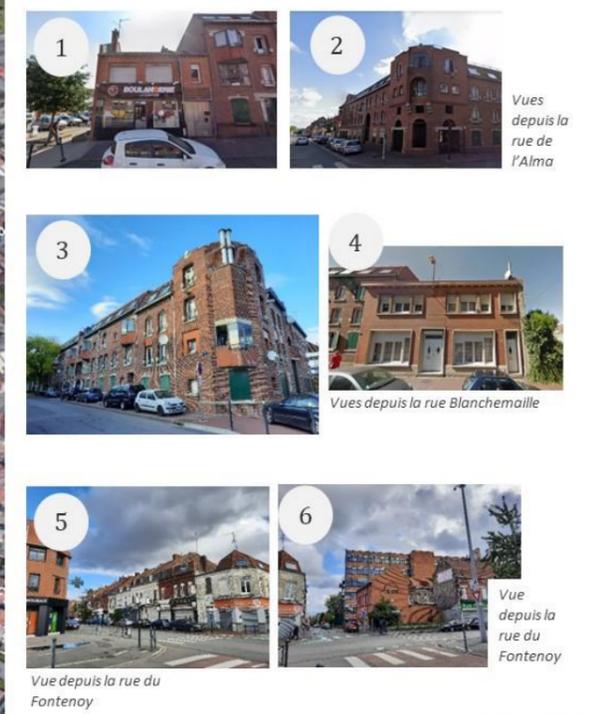
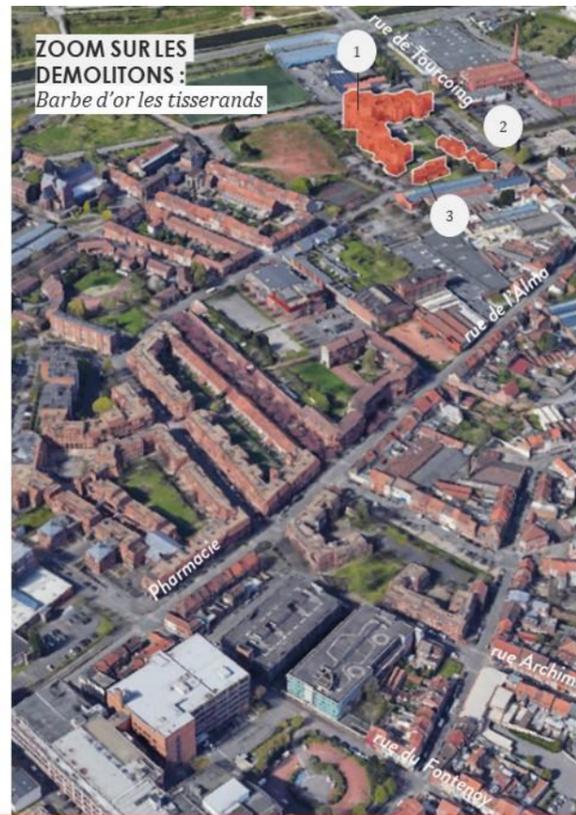
Les logements sur l'îlot INA Alma Médicis sont également démolis pour accueillir un nouvel équipement (centre social jeunesse).

Figure 5 : Démolitions



Démolitions	
Ina Alma Medicis	163
Barbe D'Or	179
LMH Alma 165	21
LMH Archimede 68	8
LMH FPA Nord	44
LMH Archimede 105	13
Quartiers Anciens	58
Total	486

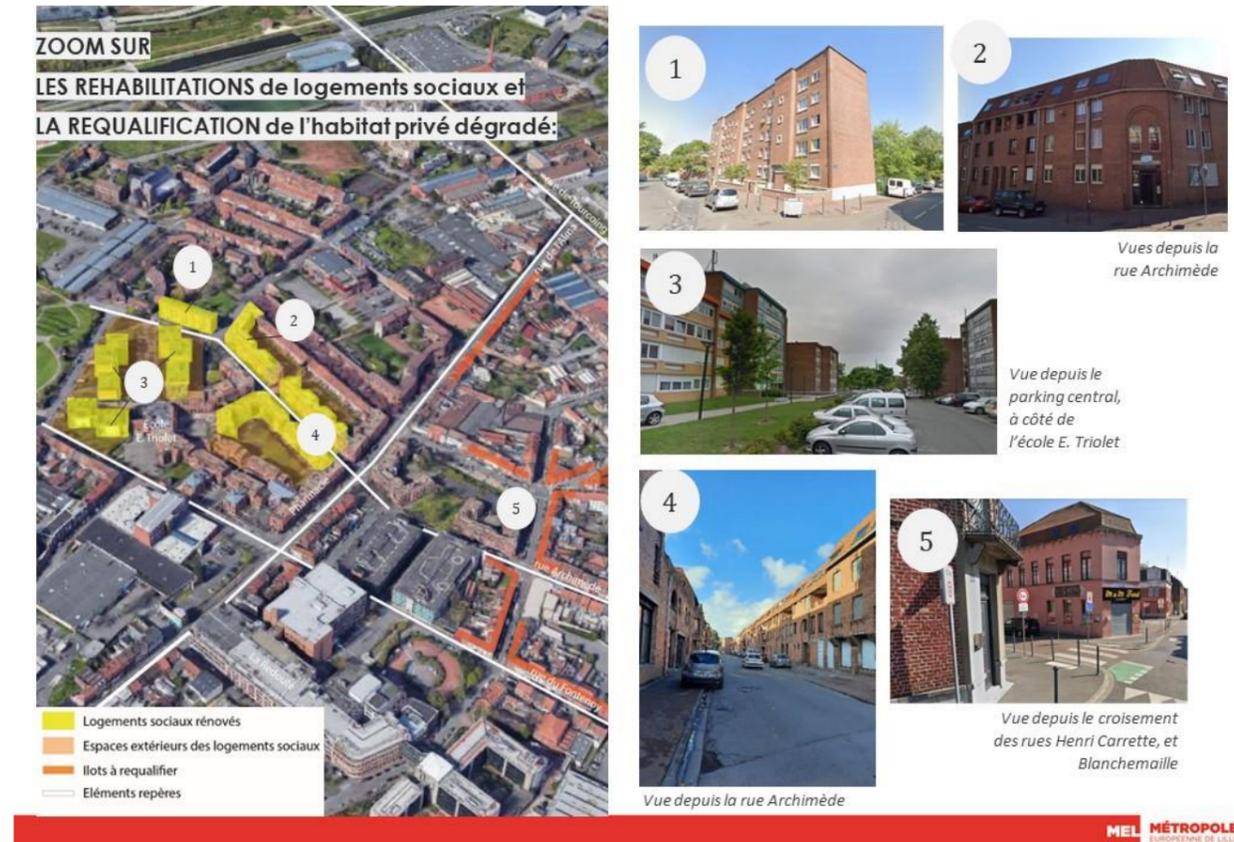
Source : MEL, juillet 2022



Les réhabilitations

Au total, le projet envisage **390 réhabilitations de logements sociaux et privés**.

Figure 6 : Réhabilitations dans le cadre du projet



Source : MEL, juillet 2022

Ces opérations ciblent essentiellement les logements locatifs sociaux : les résidences Fontenoy, du Vieux Stephenson (hors ANRU) et des Magasins Généraux feront l'objet de grands travaux de réhabilitation.

Le parc privé bénéficiera également pour partie d'une opération de restauration immobilière.

Les réhabilitations des résidences sociales sont l'occasion de réaménager leurs espaces extérieurs. Ceux de l'opération Alma héritent de principes généreux et de qualités qui profitent aux habitants : arbres de grands développement, maçonnerie et édifices briques assortis, porosité entre espaces publics et privés, mise en récit, etc...

Figure 7 : principe du traitement des espaces extérieurs privés



Les constructions

Le projet prévoit la construction de 101 logements neufs :

- ▶ L'opération Barbe d'Or comprendra 37 logements dont 16 logements intermédiaires et 21 logements individuels.
- ▶ L'opération Médicis prévoit 42 logements dont 22 logements sociaux, 13 logements locatifs intermédiaires.
- ▶ L'opération Alma Frasez comprendra 22 logements, ainsi qu'un rez-de-chaussée composé de 3 cellules commerciales.

Figure 8 : Constructions



	Construction (LLS)	Diversification (lgts privés)	Total
Barbe D'Or	37	0	37
Ilot Medicis	35	7	42
Alma Frasez	22	0	22
total	94	7	101

Source : MEL, juillet 2022

2.2.2. Interventions sur les équipements

La rénovation du quartier de l'Alma est accompagnée par la restructuration et la création d'équipements publics qui maillent le quartier, afin de renforcer l'accompagnement social des familles et de la jeunesse :

- ▶ Restructuration de l'ancienne maison de l'initiative et de l'emploi afin d'accueillir le siège social et le pôle famille du centre social de l'Alma ③,
- ▶ Réhabilitation et extension de l'école Blaise Pascal ①,
- ▶ Création d'un nouveau complexe sportif, en lieu et place de l'actuelle salle de sport ②, avec le pôle enfance, jeunesse et loisirs du centre social de l'Alma.

Figure 9 : interventions sur les équipements



Source : dossier de concertation MEL - 2021

2.2.3. Interventions sur les espaces publics

Les interventions sur les espaces publics du quartier visent à :

- ▶ Augmenter le paysage autour du canal et des voies ferrées,
- ▶ Affirmer les axes transversaux pour désenclaver le quartier,
- ▶ Diffuser le paysage par les rues en peigne,
- ▶ Améliorer la mobilité au sein du quartier.

Figure 10 : interventions sur les espaces publics



Source : dossier de concertation MEL - 2021

Figure 11 : espaces publics aménagés



Source : cahier des préconisations – uapS – janvier 2022

NB : le périmètre figurant sur le plan ci-dessus (trait rouge discontinu) est le périmètre d'intervention (ou périmètre de concession sur le quartier Alma). Il est différent du périmètre d'étude défini dans l'étude d'impact.

Augmenter le paysage autour du canal et des voies ferrées

Aujourd'hui, les espaces non-bâti publics et privés (places, squares, friches industrielles, rues plantées) existants sont disséminés, peu identifiés et peu qualitatifs. Le projet de rénovation urbaine, via des démolitions, va générer des espaces non construits supplémentaires. Ils seront alors des composants majoritaires du quartier de l'Alma. C'est avec eux que le quartier doit enclencher son changement d'image.

À travers eux, des paysages créent une figure paysagère, productive, récréative, sportive, qui s'infiltrent dans le quartier. Ils naissent au niveau du canal et y prennent de l'épaisseur, puis s'étirent jusqu'à l'avenue des Nations-Unies en passant par la rue de l'Alma.



Source : cahier des préconisations – uapS – janvier 2022

Affirmer les axes transversaux pour désenclaver

Cette figure paysagère prend appui sur une armature viaire clarifiée. Pour cela, deux rues structurantes sont identifiées : la rue de l'Alma et la rue redressée Cassel- Anges-Guinguette, sur lesquelles se connectent des services et des équipements existants et futurs.



Source : cahier des préconisations – uapS – janvier 2022

Diffuser le paysage par les rues en peigne

Les rues transversales secondaires (les rues et avenues Fontenoy, Archimède, Frasez, de France) mettent en réseau équipements et espaces publics. Elles diffusent « en peigne » les paysages par un aménagement paysager spécifique (travail du profil des voies inspiré du traitement de l'avenue Frasez, plantations, alignements, travail du stationnement), et se prolongent vers la promenade du canal. Penser la ville en décroissance permet en effet de s'appuyer sur les espaces non-construits pour améliorer le cadre et donc la qualité de vie. Il apparaît comme nécessaire d'en conserver certains à long terme, en cherchant un équilibre entre les pleins et les vides, pour pérenniser cette qualité de vie retrouvée.



Source : cahier des préconisations – uapS – janvier 2022

Désimperméabiliser les sols

Augmenter les surfaces végétalisées

La désimperméabilisation des sols permet la captation naturelle de l'eau. Les végétaux contribuent à diminuer le ressuiement des sols, par absorption. Ces surfaces infiltrantes, même sans traitement particulier, contribuent fortement à diminuer l'arrivée des eaux pluviales dans les collecteurs.

Favoriser la gestion aérienne gravitaire

De par leurs dimensions, les espaces publics sont les plus favorables pour récolter et gérer les eaux de pluie en système aérien. En répartissant les surfaces de retenue, le chemin de l'eau s'étire et les pluies sont temporisées. Un travail sur le nivellement permet d'ajuster la profondeur des dépressions les plus basses.

Récolter au plus proche du point de chute

Pour une plus grande efficacité de la gestion des eaux pluviales en aérien et éviter le ruissellement lors des pluies abondantes, il est préconisé de récolter les eaux au plus proche de leur point de chute : au pied des toitures, au bord des routes et surfaces minérales etc.

Améliorer la mobilité

La réorganisation des mobilités des véhicules propose un plan de circulation lisible qui permet l'accès aux parkings tout en offrant des possibilités d'apaisement des voies à l'intérieur des quartiers.

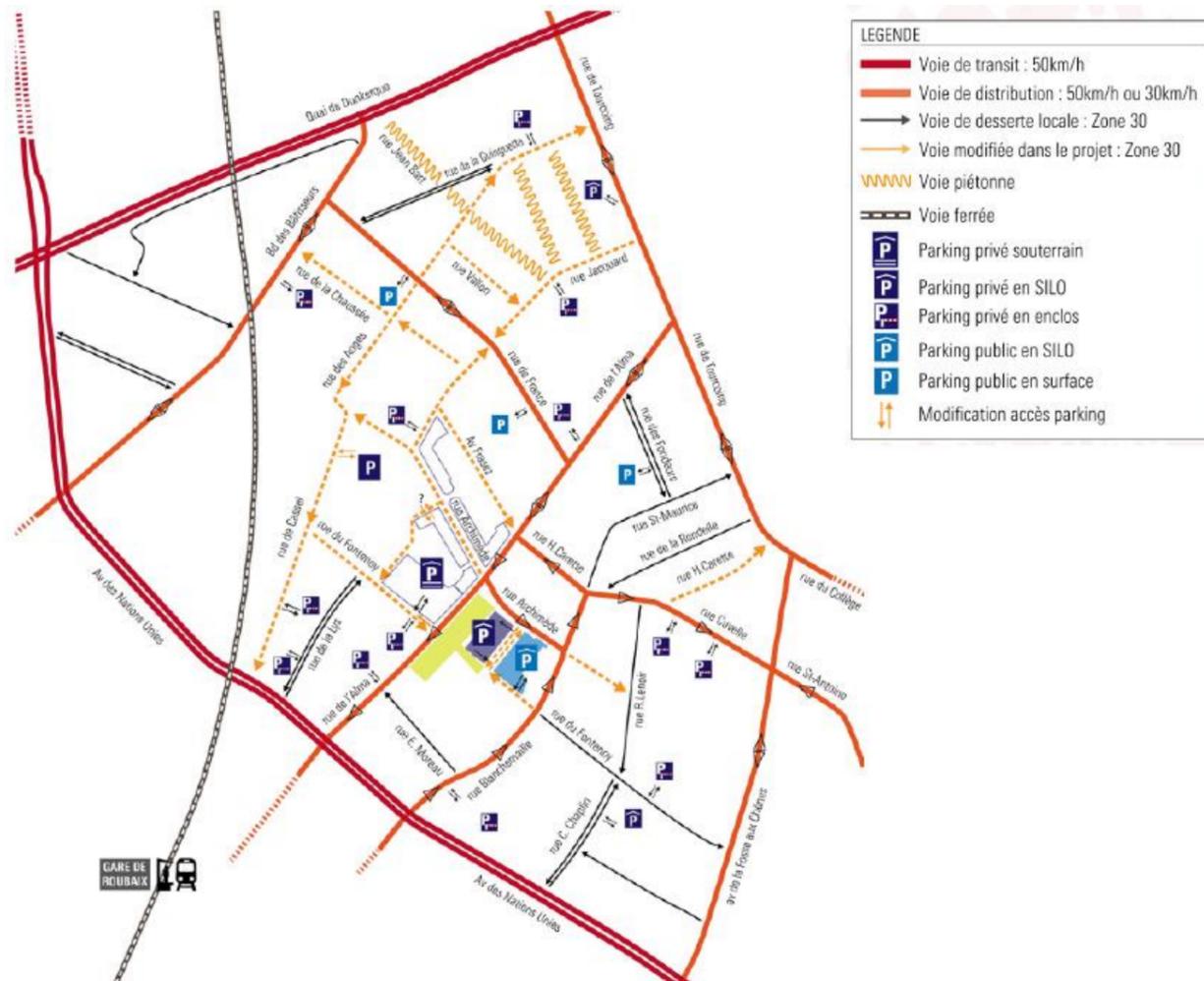
La rue de l'Alma à double sens doit jouer son rôle d'axe principal de desserte du quartier en étant accessible directement depuis l'Avenue des Nations Unies.

Une mise à sens unique partielle de la rue de l'Alma [sur le tronçon Nations Unies-Carette] est envisagée pour créer une entrée de quartier qualitative et apaisée.

Les rues à l'intérieur du quartier avec des enjeux de rééquilibrage de l'espace sont mises à sens unique afin de dégager des marges de manœuvre pour requalifier les espaces publics en lien avec le projet espace public/paysage et les enjeux de cheminements piétons/vélos.

Le projet vise un principe de 50/50 dans le partage de l'espace-rue : 50% pour la circulation et le stationnement, 50% pour les espaces piétons/vélos/paysage. En effet, une rue à 50/50 est une rue où l'on se sent bien, où l'on prend plaisir à marcher.

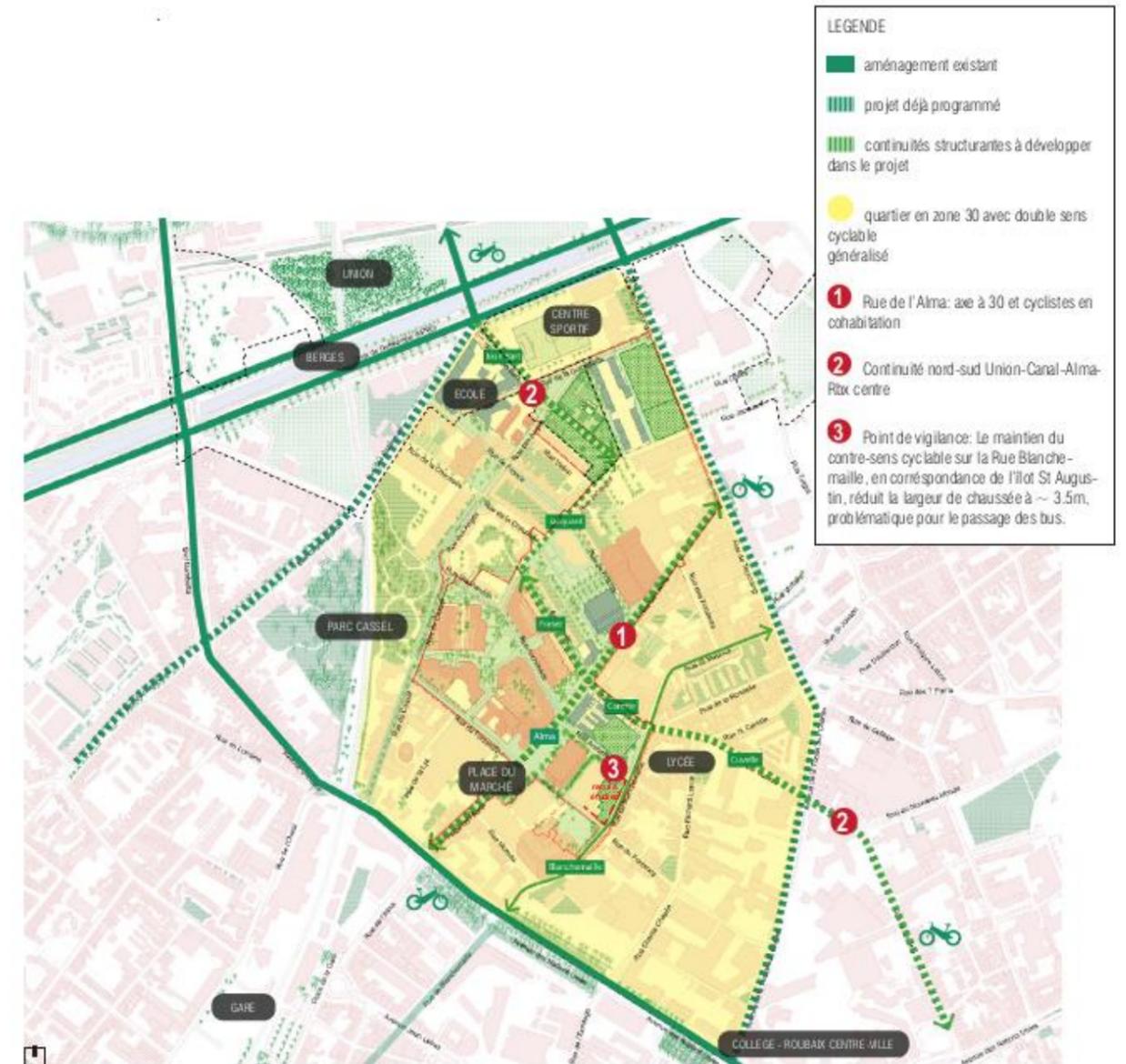
Figure 12 : trame viaire



Source : dossier de concertation MEL - 2021

Le projet prévoit également le renforcement du maillage des aménagements pour la circulation des modes actifs afin de développer ces modes de déplacement, selon des axes est/ouest et nord/sud. Ces aménagements futurs permettront la connexion du quartier avec des aménagements cyclables existants en périphérie du quartier.

Figure 13 : aménagements cyclables



Source : cahier des préconisations – uapS – janvier 2022

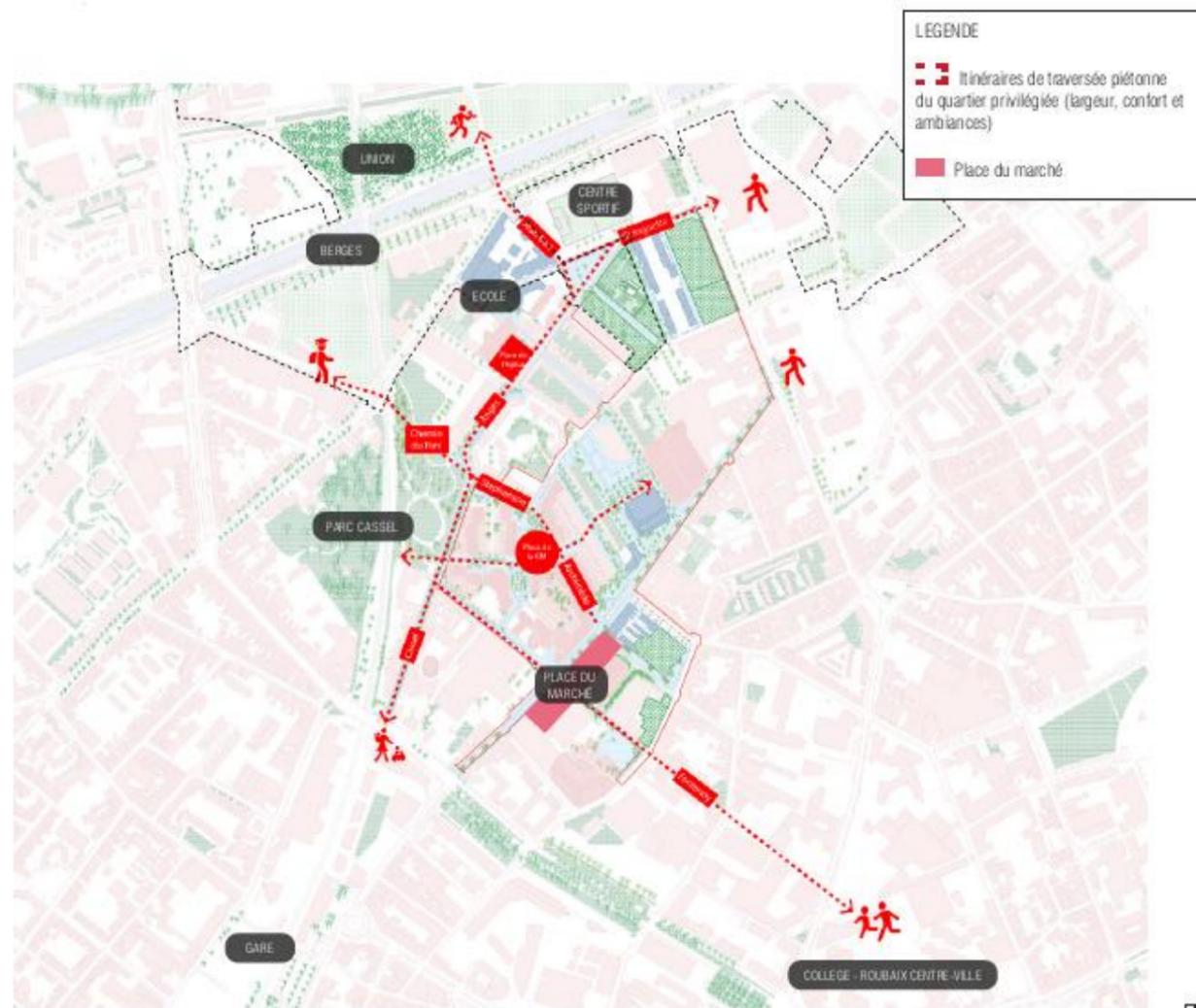
Le projet prévoit également de faire émerger un réseau de parcours piétons connectant les centralités de quartier, requalifiés (confort, largeur, ambiance) en lien avec le projet espace public/paysage et le projet de redynamisation des commerces.

La place du marché de l'Alma se retrouve au croisement d'axes piétons agréables et continus est-ouest de l'Alma à la Gare et nord-sud de l'Union à la Grand-Place de Roubaix. Il ne s'agit pas de piétonner tout le quartier mais de retrouver un équilibre dans le partage de la rue avec 50% au moins d'espace dédié aux piétons/vélos/ paysage.

Un travail sera également réalisé aussi sur les parcours de rabattement vers les arrêts des transports en commun, la gare prioritairement mais aussi les arrêts de bus principaux comme Place du Marché ou Place de la Fosse aux Chênes.

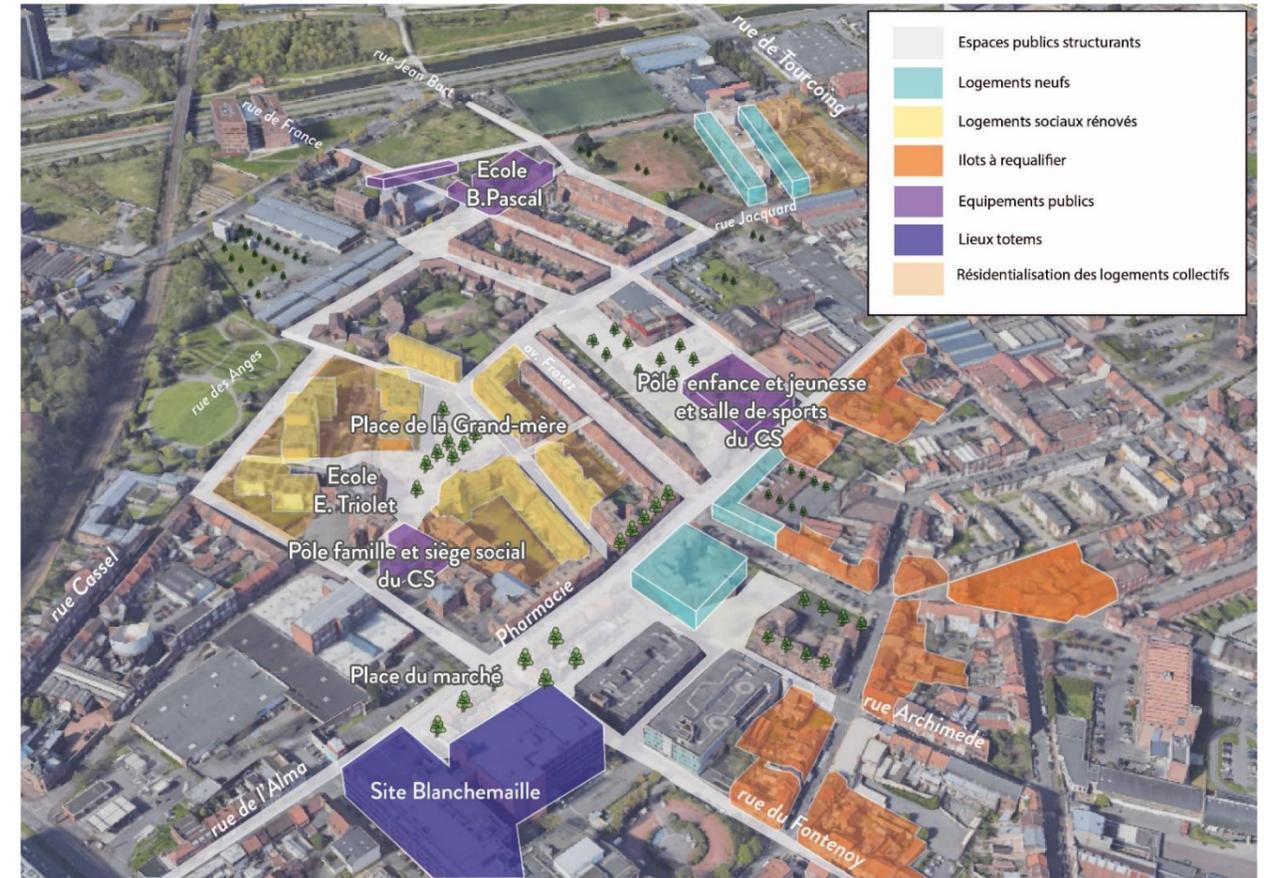
De nouvelles voies piétonnes nord-sud sont créées dans le secteur Barbe d'Or et reconnectent la rue Jacquard au bord du Canal et à la passerelle vers le quartier de l'Union.

Figure 14 : itinéraires piétons



Source : cahier des préconisations – uapS – janvier 2022

Figure 15 : Plan projet à horizon 2027



Source : MEL, juillet 2022

2.3. Description des caractéristiques de la phase opérationnelle

2.3.1. Phasage

Les intentions de phasage du projet de renouvellement urbain du quartier de l'Alma envisagent un démarrage des travaux de démolitions, de réhabilitation des logements et de réaménagement de l'espace public dès 2024. La livraison du projet est envisagée pour 2027.

2.3.2. Demande et utilisation de l'énergie

2.3.2.1. En phase travaux

La phase travaux occasionnera une consommation d'énergie :

- ▶ Consommation de carburant pour le fonctionnement des engins de travaux ou encore des poids lourds ;
- ▶ Consommation électrique et en eau pour les bases vies.

2.3.2.2. En phase exploitation

Les besoins en énergie seront nécessaires pour :

- ▶ Le chauffage et l'eau chaude sanitaire (ECS) ;
- ▶ Le froid pour les cellules commerciales ;
- ▶ L'éclairage, les systèmes de ventilation.

Une étude de faisabilité des potentialités en énergies renouvelables a été menée dans le cadre du projet. Elle a évalué la consommation d'énergie primaire (pour le chauffage, la climatisation, l'Eau Chaude Sanitaire, l'éclairage et les auxiliaires en énergie) pour les nouvelles opérations à environ **3 248 MWh/EP**.

Figure 16 : Consommation primaire en MWhEP

	Total (MWh)
Chauffage	775
ECS	1 151
Eclairage	497
Auxiliaires	245
Electricité spécifique	580
total	3 248

A noter qu'en raison de la diminution globale du nombre de logements au droit du quartier, les besoins en énergie seront donc plus faibles à l'état futur qu'à l'état initial.

2.3.3. Nature et quantités des matériaux et des ressources naturelles utilisées

2.3.3.1. En phase travaux

De nombreux matériaux seront nécessaires pour la construction des nouveaux bâtiments, pour la réalisation des revêtements et pour l'aménagement des espaces verts :

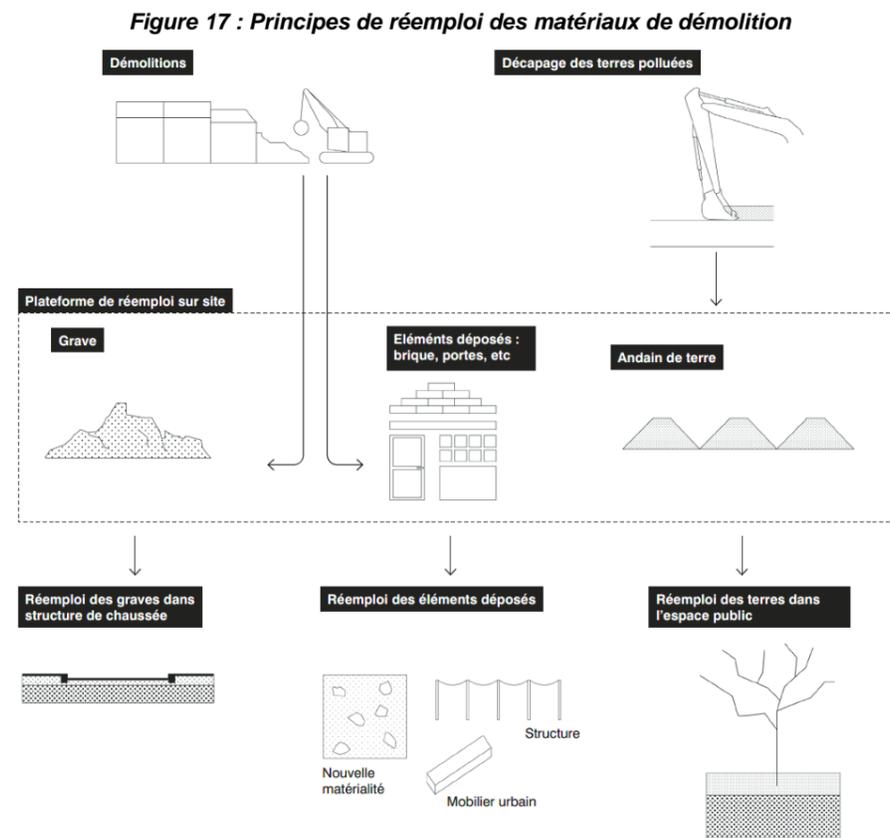
- ▶ Pavés pierres et briques pour les places et espaces publics à démarquer ;
- ▶ Asphalte amélioré, enrobé amélioré, béton désactivé avec incrustations pour les espaces publics courants ;
- ▶ Terre végétale au maximum réutilisée pour les espaces verts ;
- ▶ Béton, pierres, briques et bois pour les nouvelles opérations de construction.

Intention de réutilisation des matériaux

Dans une poursuite de la logique d'économie de moyens et pour tendre vers un espace public résilient et bas carbone, le projet ambitionne de réutiliser au maximum les éléments issus des démolitions. Ces matières inertes qui seront stockées dans la plateforme artisans (PIA) peuvent être réemployées de plusieurs manières :

- ▶ Les graves peuvent être réemployées dans les structures de voirie ;
- ▶ Les éléments déposés peuvent être :
 - Inclus dans les nouvelles matérialités
 - Transformer en mobilier urbain ou structure participant à l'animation du quartier
 - Participer aux aménagements transitoires
- ▶ Le décapage des terres polluées sera stocké selon une méthode d'andain de terre pour être fertilisé et réinvesti dans les espaces paysagers.

L'avancement des études et le recensement de la matière des démolitions permettra d'explorer et d'exploiter d'autres formes de réemploi.



Source : cahier des préconisations – uapS – janvier 2022

2.3.3.2. En phase exploitation

Au terme du réaménagement du quartier, le fonctionnement de celui-ci ne nécessitera pas l'utilisation de matériaux ou ressources naturelles.

2.3.4. Estimations des types et des quantités de résidus et émissions attendus

2.3.4.1. En phase travaux

Emissions sonores

Les nuisances sonores engendrées pendant les périodes de travaux pourront être de plusieurs natures :

- ▶ Le bruit généré par le trafic induit des camions pour le transport des matériaux de construction et l'évacuation des déchets ;
- ▶ Les bruits générés par les engins de travaux publics (engins de déconstruction, engins de terrassement, etc.) et celui des avertisseurs sonores (radars de recul) ;
- ▶ Les bruits de moteurs compresseurs, groupes électrogènes, etc. ;
- ▶ Les bruits générés par les matériels utilisés dans le domaine du bâtiment (bétonnière, tronçonneuses, etc.)

Vibrations

Les origines des vibrations liées au projet en phase travaux sont généralement identiques à celles générant des émissions sonores.

En l'occurrence, les opérations et travaux pouvant être à l'origine de phénomènes vibratoires seront principalement liés à la construction des engins et poids-lourds, au fonctionnement d'engins pour la démolition des bâtiments.

Emissions de polluants atmosphériques

Les travaux d'aménagement seront principalement à l'origine des émissions atmosphériques suivantes :

- ▶ Les poussières lors des phases de déconstruction des bâtiments et lors des phases de terrassement ;
- ▶ Les gaz (principalement oxydes d'azote, monoxyde de carbone, composés organiques volatils) et les particules issues des échappements des poids-lourds et des engins de travaux.

Déchets

Le projet sera générateur de déchets qui devront être identifiés, qualifiés et gérés, voire recyclés. Les principaux déchets seront les déchets de déconstructions et de voiries.

2.3.4.2. En phase exploitation

A terme, lorsque les aménagements seront achevés, la nature des émissions et résidus liés au fonctionnement du quartier ne différeront pas des émissions et résidus actuels :

- ▶ Les émissions atmosphériques dues au chauffage des bâtiments, à la circulation des véhicules ;
- ▶ Les émissions lumineuses produites par l'éclairage public et les bâtiments ;
- ▶ Les déchets : ce seront des ménagers issus des logements, commerces et services déjà produits par le site. Le volume des déchets produits pourra diminuer par rapport au quartier existant, notamment du fait de la diminution du nombre de logements induite par le projet.

3. Analyse de l'état initial de l'environnement

3.1. Préambule

3.1.1. Méthode d'analyse de l'état initial

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.

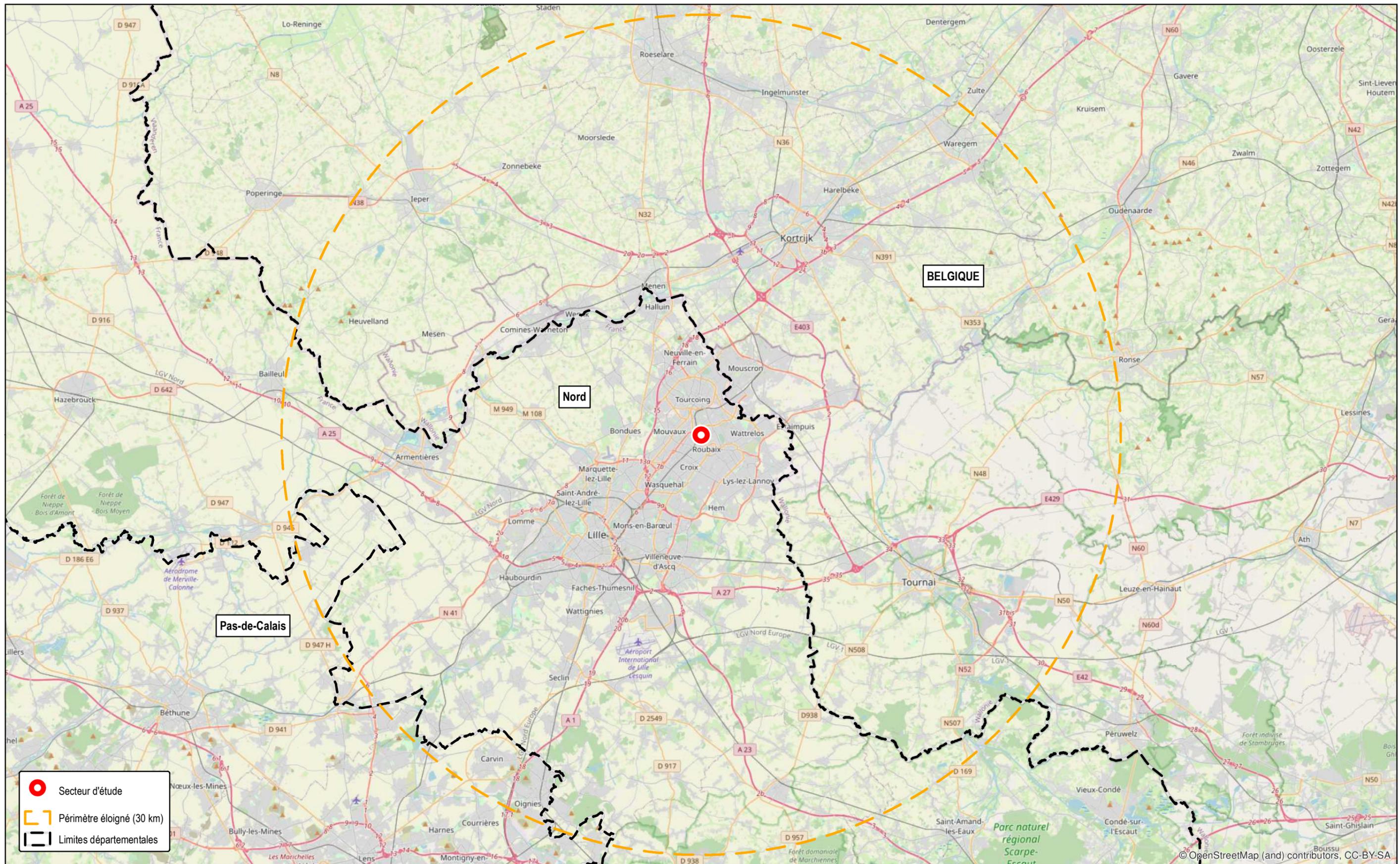
Pour chaque thématique, quatre classes « d'enjeux » sont définies selon les critères ci-dessous.

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 minime 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.

3.1.2. Périmètres d'étude retenus

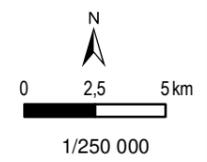
L'analyse de l'état initial du site et de son environnement sera réalisée à trois échelles différentes selon les thèmes étudiés :

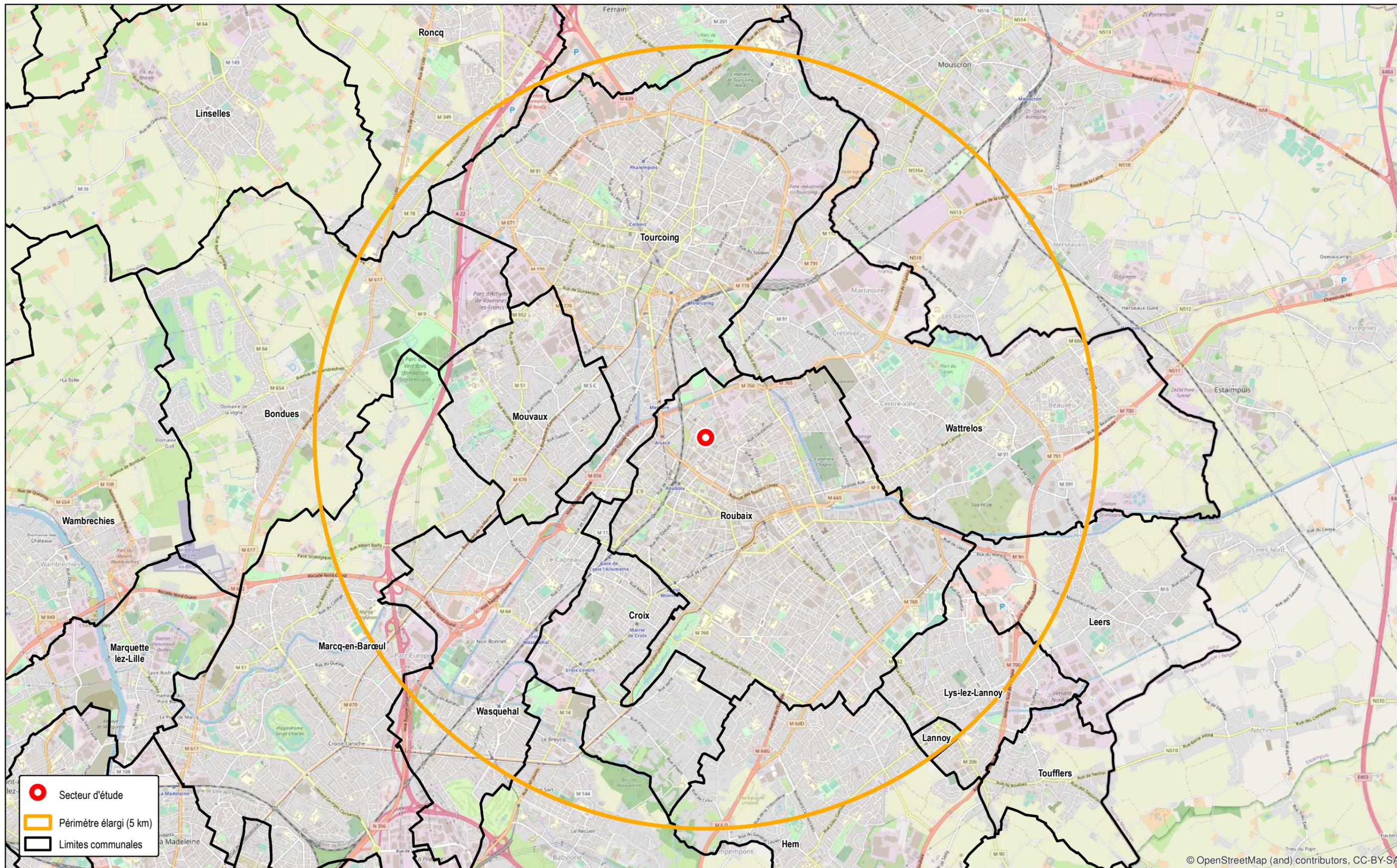
- ▶ **Le périmètre éloigné** vise à appréhender la structuration du « grand » territoire et des diverses aires résidentielles, d'emploi et de mobilité. Il inclut plusieurs communes, relativement proches du site d'étude et peut s'étendre sur d'importantes distances en fonction des enjeux. Dans le cadre du présent projet, l'étude des sites Natura 2000 s'étend jusqu'à environ 30 km. À cette échelle, les thématiques traitées sont : les documents d'urbanisme communaux et supracommunaux, les plans et schémas, les espaces protégés, le paysage éloigné, etc. Des enjeux peuvent exister compte tenu de l'organisation du territoire, des échanges entre les communes et des liens fonctionnels entre les milieux naturels ;
- ▶ **Le périmètre élargi** s'étend sur un rayon de 5 km pour avoir un point de vue plus large sur le site d'étude. À cette échelle, les thématiques traitées sont : le contexte socio-économique, les déplacements, le paysage élargi et le patrimoine, la trame urbaine, les corridors écologiques, les autres projets prévus, etc. Des enjeux peuvent exister entre le périmètre d'étude et son périmètre élargi compte tenu de la topographie, de l'occupation des sols et de la distance entre le périmètre d'étude et les autres projets ;
- ▶ **Le périmètre rapproché** comprend l'emprise opérationnelle du projet d'environ 19 ha. À cette échelle, les thématiques traitées sont : le milieu physique, le milieu naturel, l'occupation du sol, les réseaux, les risques et les nuisances, etc. Pour des questions d'aisance rédactionnelle et de lecture, le périmètre rapproché est également nommé « périmètre d'étude » dans le présent document. Quand il est cartographié avec une échelle large, ne pouvant permettre de le localiser précisément, il est nommé « secteur d'étude ».



MEL PROJET DE RENOUVELLEMENT URBAIN DU SECTEUR DE L'ALMA

Périmètre éloigné

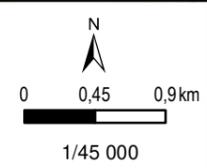




© OpenStreetMap (and) contributors, CC-BY-SA

MEL PROJET DE RENOUVELLEMENT URBAIN DU SECTEUR DE L'ALMA

Périmètre élargi



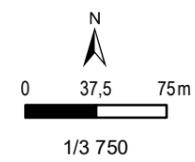


 Périmètre d'étude



PROJET DE RENOUVELLEMENT URBAIN DU SECTEUR DE L'ALMA

Périmètre d'étude



Auteur : ATR

Date : 20/07/2022

Etude : 210312

A3_Perimètre d'étude.mxd

Sources : MEL / OSM 2021

3.2. Milieu physique

3.2.1. Climat local

Source : Météo France

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.

Au niveau de la station Radome Roubaix, située à environ 1 km au nord-est du périmètre d'étude :

- ▶ La température moyenne annuelle est de l'ordre de 11°C, la plus forte étant de 18,9 °C en juillet et août, la plus faible de 4,1°C en janvier.

Au niveau de la station de Lille Lesquin, située à environ 15 km au sud du périmètre d'étude :

- ▶ La durée d'ensoleillement est assez réduite en été comme en hiver. Elle 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 833,2 mm (avec un maximum de 81,5 en novembre et un minimum de 53,3 en avril).

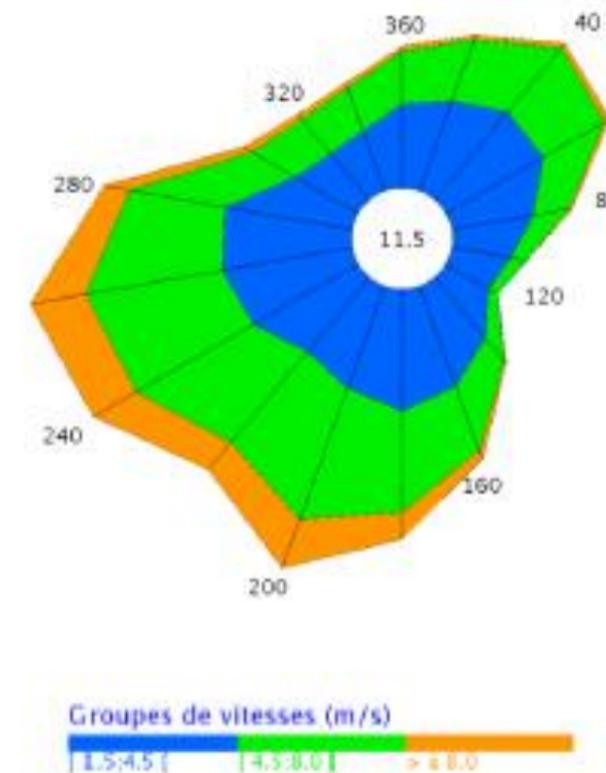
Figure 21 : Températures et précipitations à Radome Roubaix, Durée d'ensoleillement à Lille-Lesquin

	Température Minimale (station de Roubaix) 1981-2010	Température Maximale (station de Roubaix) 1981-2010	Hauteur de Précipitations (station de Roubaix) 1981-2010	Durée d'ensoleillement (station de Lille-Lesquin) 1991-2010
Janvier	1,6 °C	6,7 °C	69,8 mm	65,5 h
Février	1,5 °C	7,5 °C	54,6 mm	70,7 h
Mars	3,7 °C	11,1 °C	63,9 mm	121,1 h
Avril	5,5 °C	14,7 °C	53,3 mm	172,2 h
Mai	9,2 °C	18,7 °C	67,8 mm	193,9 h
Juin	11,9 °C	21,3 °C	71,6 mm	206,0 h
Juillet	14,0 °C	23,8 °C	74,2 mm	211,3 h
Août	13,9 °C	23,9 °C	70,0 mm	199,5 h
Septembre	11,2 °C	20,2 °C	68,0 mm	151,9 h
Octobre	8,2 °C	15,6 °C	77,1 mm	114,4 h
Novembre	4,8 °C	10,5 °C	81,5 mm	61,4 h
Décembre	2,4 °C	7,2 °C	81,4 mm	49,6 h

▶ 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 22 : Rose des vents de la station Météo France Lille-Lesquin



Source : Météoblue

Enjeu faible Le climat de Roubaix, 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.

Le climat de la métropole lilloise et plus particulièrement du quartier ne présente pas de singularités climatiques ou de conditions particulières.

3.2.2. Topographie

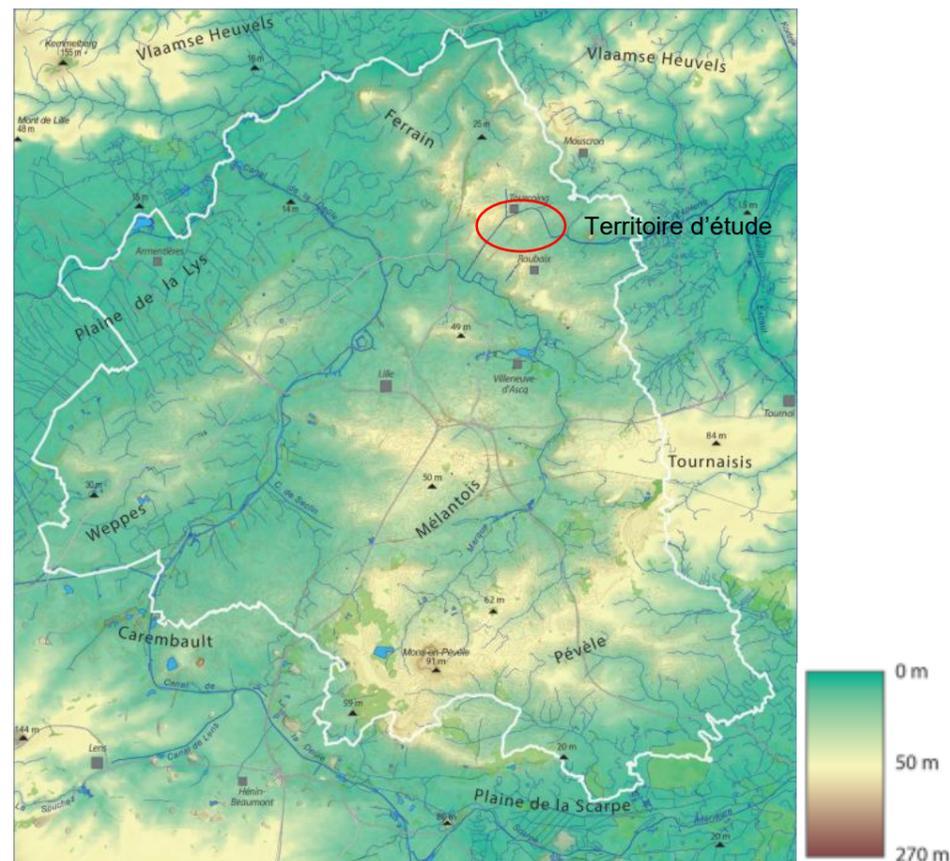
3.2.2.1. Géomorphologie et reliefs du territoire

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

Figure 23 : Carte de situation du territoire de la métropole de Lille et relief



Source : Métropole Européenne de Lille

3.2.2.2. Topographie du site d'étude

Sur le périmètre d'étude, délimité au droit du quartier de l'Alma, l'altimétrie varie de 33m NGF à 48m NGF. Globalement, le site d'étude présente une pente orientée sud-ouest / nord-est, d'environ 2% de moyenne, comme le montrent les coupes ci-dessous.

Du nord vers le centre du quartier, l'altimétrie varie d'environ 34 m NGF à 43 m NGF, puis l'altimétrie diminue légèrement pour atteindre 42 m NGF.

Figure 24 : Profils altimétriques

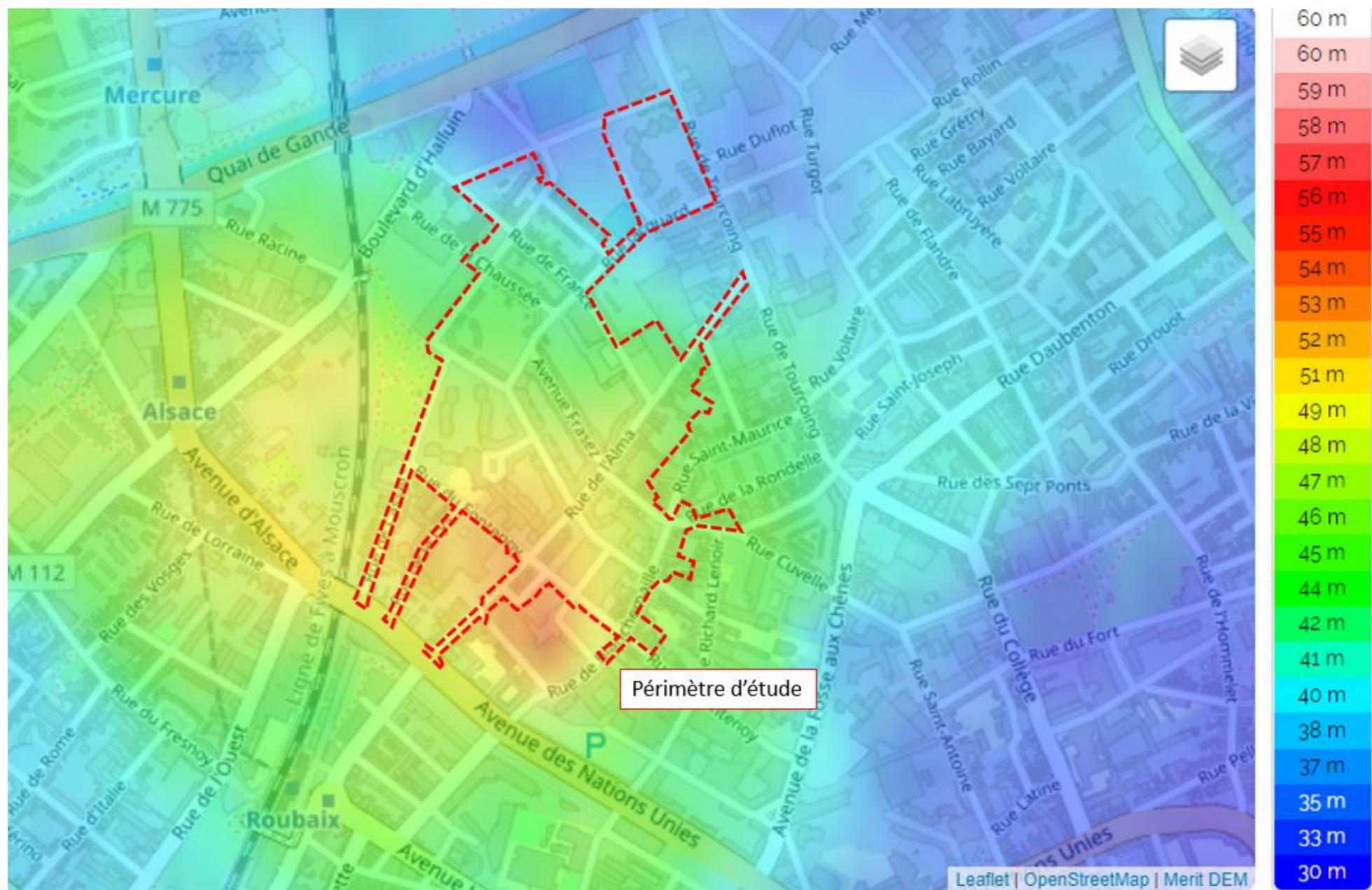


Source : Géoportail

La carte topographique du secteur vient confirmer que :

- ▶ La pente s'oriente du sud-ouest au nord-est (pente moyenne de 2%) ;
- ▶ La pente est plus marquée au nord (environ 4%) qu'au sud du quartier (environ 1%).

Figure 25 : Carte topographique du secteur



Source : Topographic-map.com

Enjeu faible

Sur le périmètre d'étude, délimité au droit du quartier de l'Alma, l'altimétrie varie de 33m NGF à 48m NGF. La pente s'oriente du sud-ouest au nord-est (pente moyenne de 2%). La pente est plus marquée au nord (environ 4%) qu'au sud du quartier (environ 1%).

3.2.3. Géologie

3.2.3.1. Géologie du territoire métropolitain

Source : PLU2, État initial de l'environnement

Le territoire métropolitain repose sur un substratum calcaire et marneux du secondaire dont la partie supérieure est constituée par les craies du sénonien et du turonien supérieur d'épaisseur variant entre 15 et 30 mètres. Cette assise crayeuse peut être sub-affleurante ou présente à faible profondeur sous un revêtement quaternaire limono-argileux d'épaisseur variable dans la partie sud du territoire. Elle plonge du sud vers le nord-ouest sous une épaisseur croissante de formations tertiaires (argiles de Louvil et sables d'Ostricourt – Landénien –, argiles de Roncq, de Roubaix ou d'Orchies – Yprésien) et quaternaires (limons argileux ou sableux). Dans les vallées, de la Deûle et la Marque en particulier, les formations secondaires ou tertiaires sont recouvertes d'une épaisseur plus ou moins importante d'alluvions.

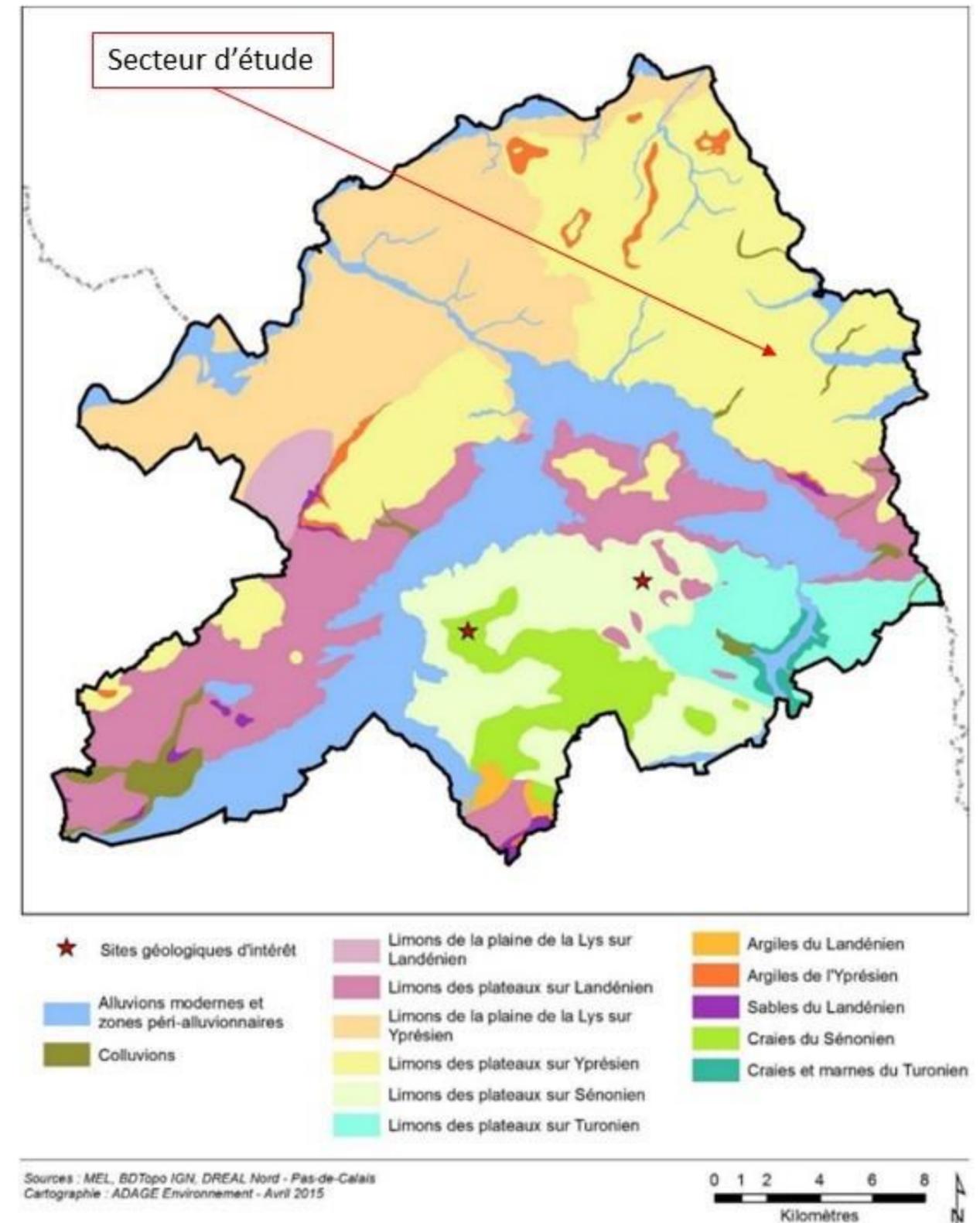
À noter que les formations crayeuses qui sont présentes sur la quasi-totalité du Nord Pas de Calais contiennent une importante nappe d'eau qui constitue la première ressource pour l'alimentation en eau potable. Son alimentation par l'infiltration des eaux de pluie et sa protection vis-à-vis des pollutions dépendent des formations plus ou moins imperméables qui la recouvrent.

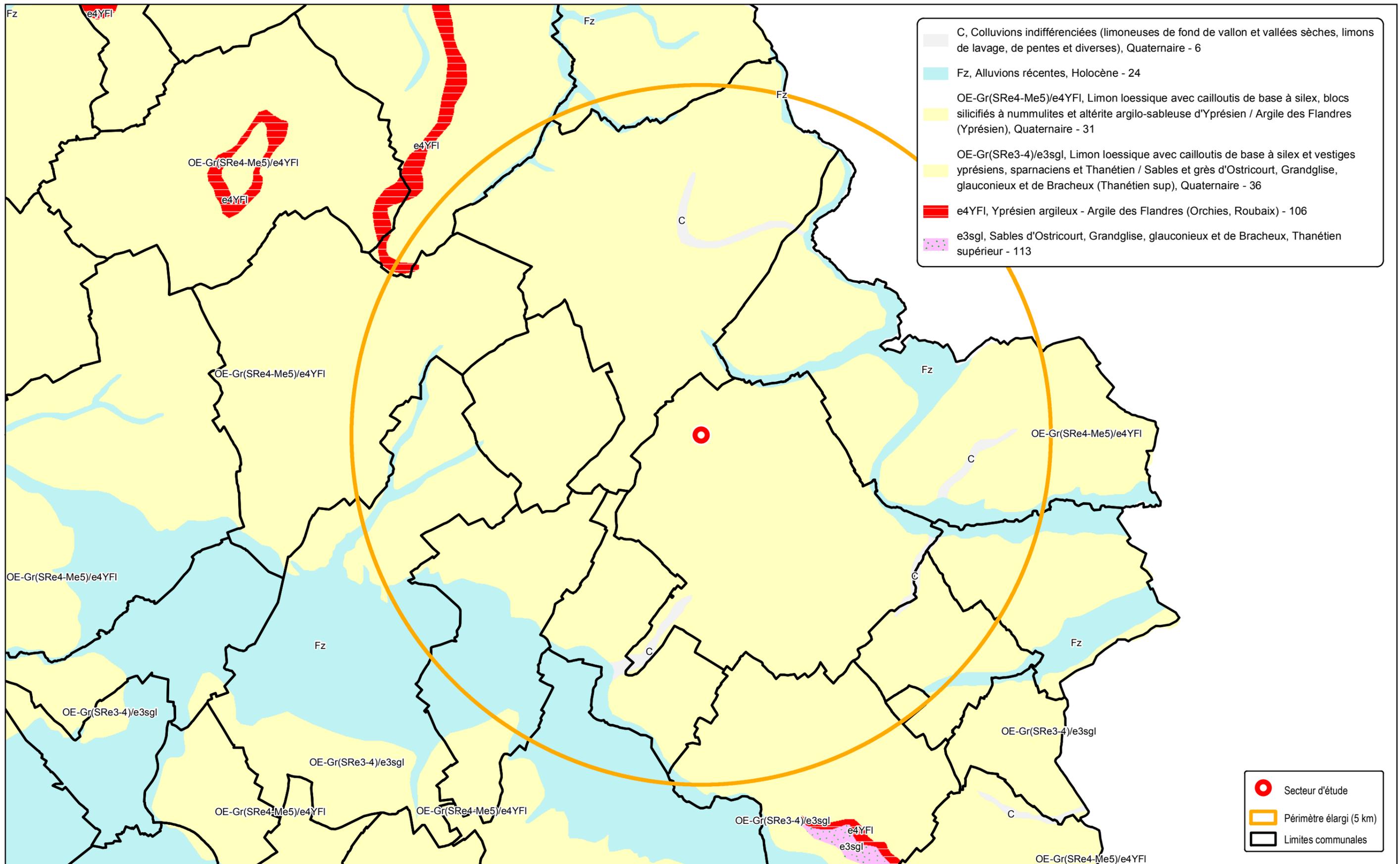
3.2.3.2. Géologie du site d'étude

Le site d'étude se trouve au niveau des limons loessiques avec cailloutis de base à silex, blocs silicifiés à nummulites et altérite argilo-sableuse d'Yprésien (Argile des Flandres du Quaternaire), comme le montre la carte suivante. Ce limon qui provient de l'altération sur place de l'Yprésien argileux ou argilo-sableux, est souvent dénommé « argile », terme impropre qui désigne en réalité une terre à briques argilo-sableuse. L'épaisseur des « Limons des plateaux » varie de quelques décimètres à plusieurs mètres ; en moyenne elle est de 2 à 4 m mais, localement, elle peut dépasser 6 mètres.

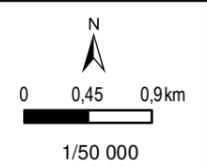
Enjeu moyen Le secteur d'étude se trouve au niveau de limons des plateaux sur Yprésien (Argile des Flandres du Quaternaire). La présence d'argiles fait que le risque lié au retrait et gonflement des argiles sur le secteur d'étude est considéré comme moyen.

Figure 26 : Géologie simplifiée du territoire





Géologie



3.2.4. Documents cadres sur l'eau

3.2.4.1. La Directive Cadre sur l'Eau (DCE)

Source : SDAGE Artois-Picardie 2016 à 2021

La Directive Cadre sur l'Eau (2000/60/CE) du 23/10/2000, transposée en droit français par la loi du 21 avril 2004, est appliquée en France à travers les SDAGE. Elle 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 la détérioration des 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 de **d'obtenir un bon potentiel écologique et un 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 **des masses d'eau** (volume distinct d'eau constituant une unité d'évaluation de la directive-cadre européenne sur l'eau (DCE, 2000/60/CE), **souterraines et superficielles** :

- ▶ Une masse d'eau de surface constitue « 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 » ;
- ▶ Une masse d'eau souterraine constitue « un volume distinct d'eau souterraine à l'intérieur d'un ou de plusieurs aquifères ».

Ces masses d'eau sont accompagnées d'un diagnostic de **l'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) ainsi que **d'objectifs à atteindre avec des dérogations éventuelles**.

3.2.4.2. Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Artois-Picardie

Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) est, à l'échelle d'un grand bassin hydrographique, **un outil de planification de la gestion intégrée des eaux superficielles et souterraines ainsi que des milieux aquatiques et humides**.

Cet outil, préconisé par la Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques (LEMA) du 3 janvier 1992, fixe en effet les grandes orientations d'une gestion équilibrée et globale des milieux aquatiques et de leurs usages. Il énonce les recommandations générales et particulières et définit les objectifs de quantité et de qualité des eaux. Le SDAGE est de cette manière un document fondamental pour la mise en œuvre d'une politique de l'eau à l'échelle d'un grand bassin hydrographique. Sa portée juridique est forte, toutes les décisions publiques doivent être compatibles avec les orientations et les priorités définies par le SDAGE.

Le SDAGE applicable sur l'aire d'étude est le SDAGE « Artois-Picardie » approuvé le 21 mars 2022 (Troisième cycle du SDAGE pour la période 2022-2027).

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** ».

3.2.4.3. Le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) Marque-Deûle

Le SAGE est une procédure pour assurer la gestion équilibrée de l'eau et des milieux aquatiques sur le plan local. Il constitue une déclinaison locale des enjeux définis dans le SDAGE et définit les actions nécessaires.

Le SAGE est un outil de planification à portée réglementaire fixant les orientations d'une politique de l'eau globale et concertée, sur une unité hydrographique cohérente, tant en termes d'actions que de mesures de gestion. Il est élaboré par une Commission Locale de l'Eau (CLE), assemblée délibérante composée de représentants des collectivités locales (50%), des usagers (25%) et des services de l'État et d'établissements publics (25%).

Le SAGE Marque Deûle a été approuvé le 9 mars 2020. Le bassin dit « Deûle-Marque » fait une superficie de 1 100 km², il est drainé et irrigué par 160 km de cours d'eau principaux avec pour exutoire la Lys, puis l'Escaut belge.

Le SAGE vient fixer des règles et des dispositions pour une gestion équilibrée et durable de la ressource en eau, la préservation des milieux aquatiques, la réduction des risques et la valorisation de la présence de l'eau sur le territoire. Ce schéma se concrétise dans 2 documents :

- ▶ Le Plan d'Aménagement et de Gestion Durable de la ressource en eau et des milieux aquatiques (PAGD), adopté par la Commission Locale de l'Eau du SAGE Marque-Deûle le 31 janvier 2020 ;
- ▶ Le règlement.

Les principaux enjeux de gestion de l'eau sur le territoire du SAGE Marque-Deûle ont été répartis selon 4 orientations :

- ▶ Orientation 1 : gérer durablement les ressources en eau locales et sécuriser l'alimentation des territoires ;
- ▶ Orientation 2 : préserver et reconquérir les milieux aquatiques ;
- ▶ Orientation 3 : prévenir et réduire les risques, intégrer les contraintes historiques ;
- ▶ Orientation 4 : valoriser la présence de l'eau sur le territoire en développant ses usages économiques, sportifs et de loisirs.

Ces Orientations se décomposent en Objectifs Généraux qui se déclinent en Objectifs Associés. Un projet doit alors s'articuler avec ces différentes orientations et différents objectifs afin de préserver la ressource en eau.

3.2.5. Eaux superficielles

3.2.5.1. Contexte hydrographique

Source : PLU2, État initial de l'environnement

S'inscrivant dans le bassin versant de l'Escaut, le réseau hydrographique de la Métropole Européenne de Lille est composé de cours d'eau faiblement encaissés à écoulement lent, dont les principaux sont la Lys, la Deûle et la Marque. Ils ont été progressivement aménagés pour assurer l'alimentation en eau des villes par l'interconnexion de bassins versants, la navigation et l'assèchement des terres pour l'agriculture, ce qui a conduit à leur forte artificialisation et en conséquence à une perte de naturalité.

Le périmètre d'étude se situe à 50 m au sud du canal de Roubaix. Au XIX^{ème} siècle, le développement de l'activité minière et des industries textile et sidérurgique conduit à la création du canal de Roubaix permettant de relier la Marque canalisée à Roubaix, Tourcoing, Wattrelos et la Belgique où le canal (devenu canal de l'Espierre) rejoint l'Escaut. Ce canal prend sa source dans la commune de Wasquehal et se jette dans le canal de la Deûle au niveau de la commune de Marquette-lez-Lille. Il se caractérise par un dénivelé important (20 mètres) et de nombreuses écluses. Il est alimenté principalement par les bassins filtrants de Leers au droit de la STEP de Wattrelos-Grimonpont et en secours par la Deûle.

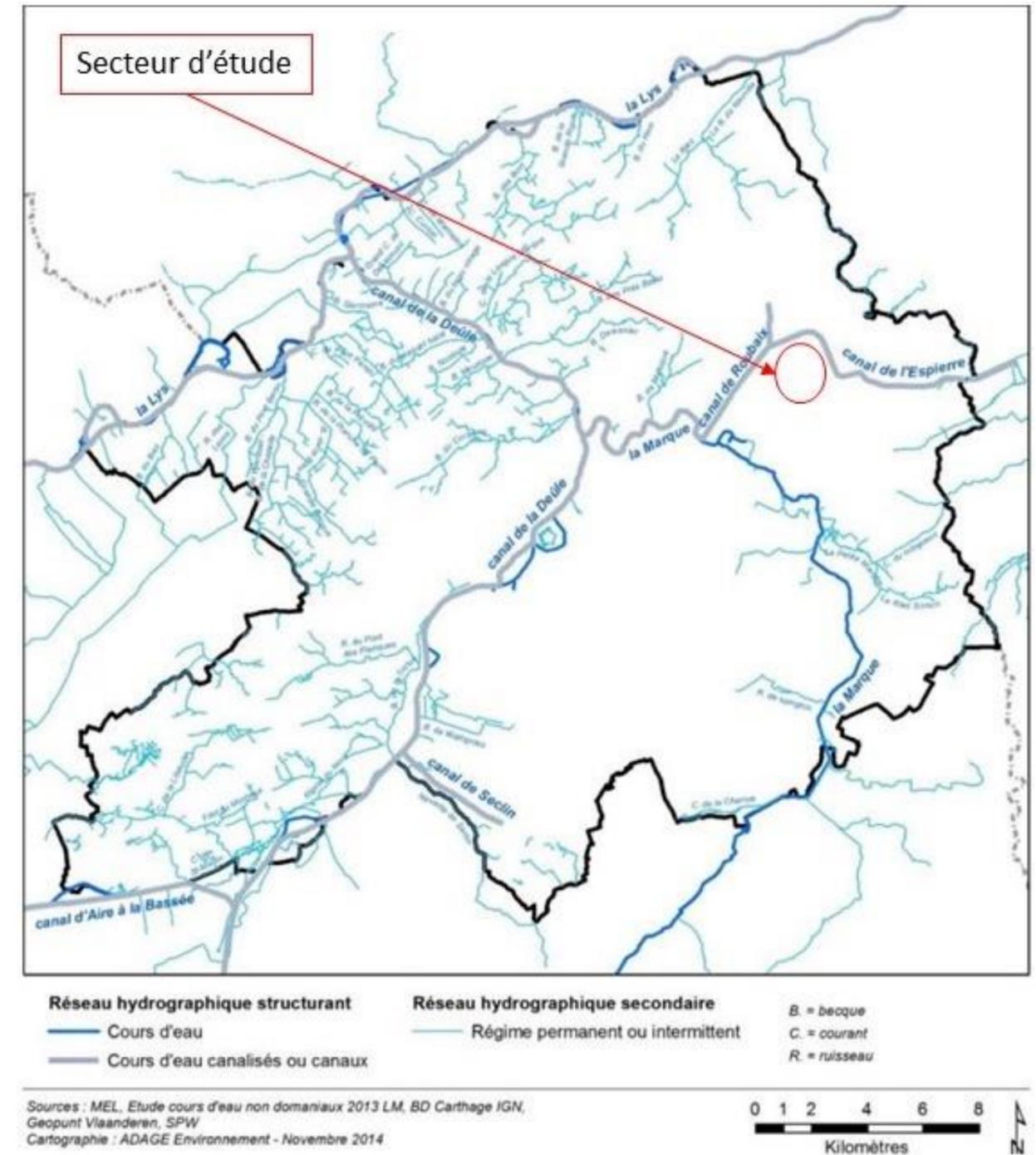
Aucun cours d'eau, permanent ou temporaire, ni aucun plan d'eau ne sont présents dans le périmètre d'étude. Les eaux pluviales ruisselantes du quartier sont actuellement collectées par le réseau unitaire d'assainissement et donc rejoignent l'Espierre rivière puis l'Escaut, après traitement en station d'épuration.

Figure 28 : Vue sur le canal de Roubaix depuis la M760, située à 30 m au nord du périmètre d'étude



Source : Google Street View, octobre 2020

Figure 29 : Réseau hydrographique

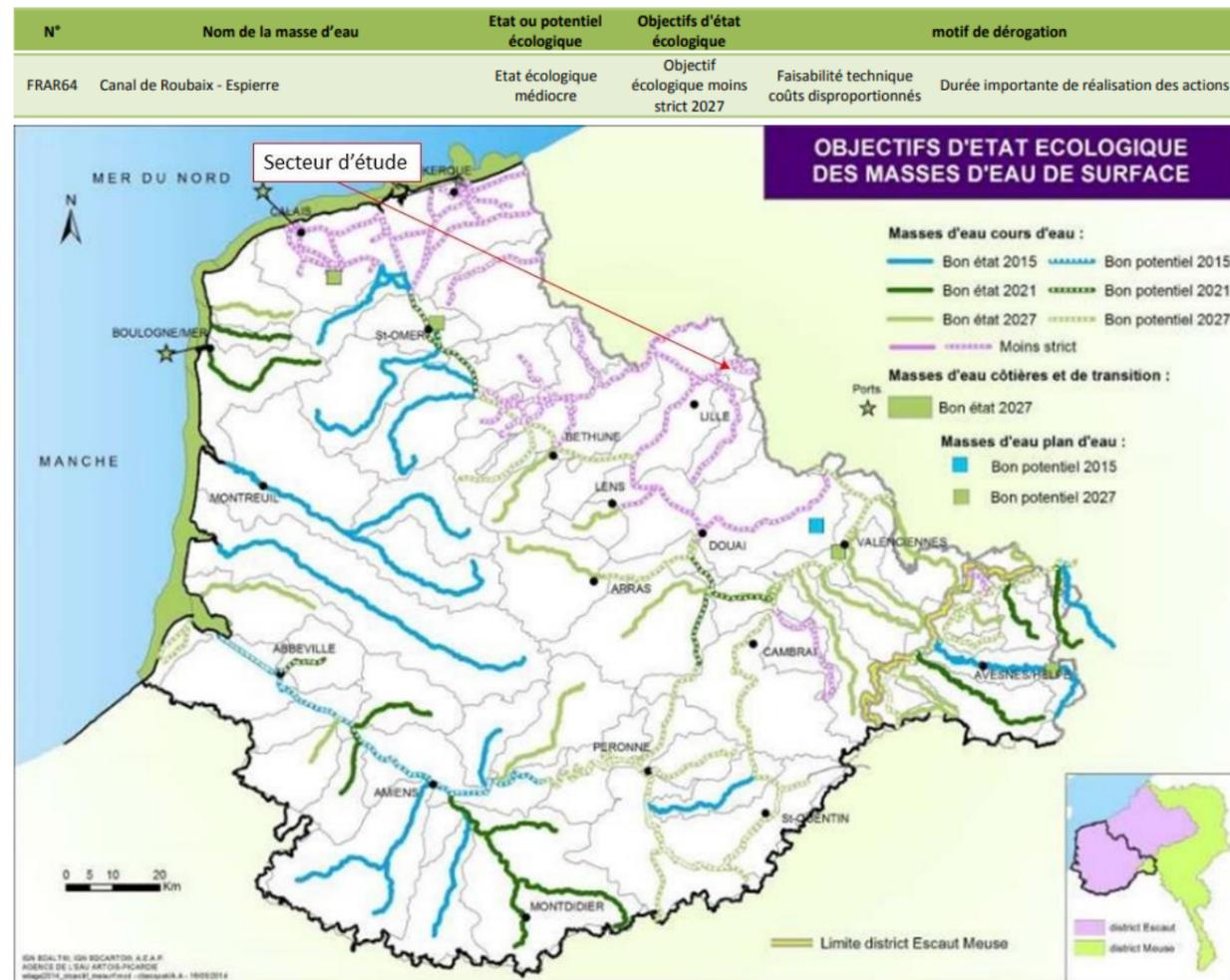


3.2.5.2. Données qualitatives

Le site d'étude se trouve au droit de :

- **La masse d'eau de surface Canal de Roubaix – Espierre (FRAR64)** : Les derniers résultats disponibles montrent que son état chimique est bon sans substances ubiquistes, et ne l'est pas avec substances ubiquistes. Son état écologique ne répond pas à l'objectif de bon état non plus. Il est considéré comme médiocre. Le bon état écologique et chimique est visé pour l'année 2027.

Figure 30 : Synthèse des états écologiques des masses d'eau de surface



Source : SDAGE Artois-Picardie 2016 à 2021

Figure 31 : Objectifs d'état chimique des masses d'eau de surface

N°	Nom de la masse d'eau	Etat chimique des masses d'eau de surface		Objectifs d'état chimique des masses d'eau de surface		motif de dérogation
		avec substances ubiquistes	Sans substance ubiquiste	avec substances ubiquistes	Sans substance ubiquiste	
FRAR64	Canal de Roubaix - Espierre	Non atteinte du bon état chimique	Bon état chimique	bon état chimique 2027	bon état chimique 2015	

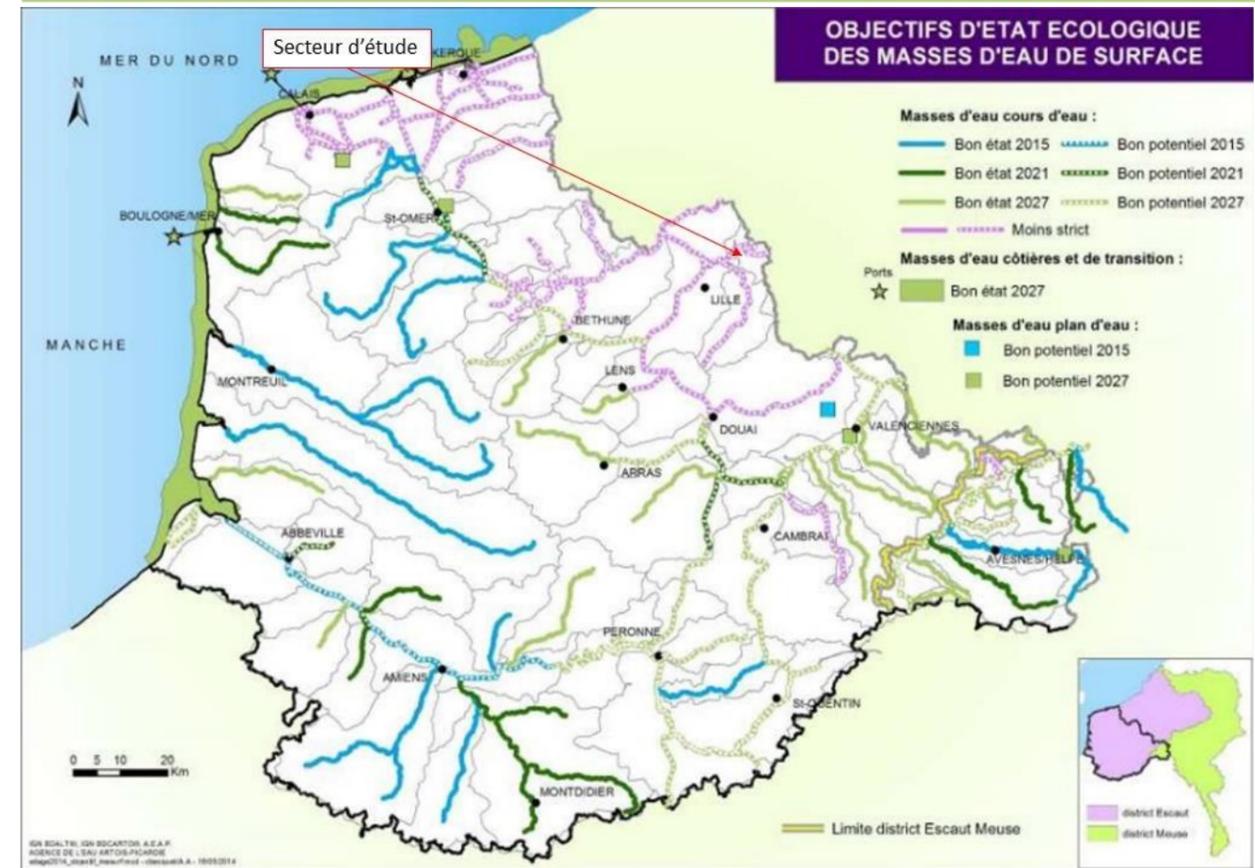
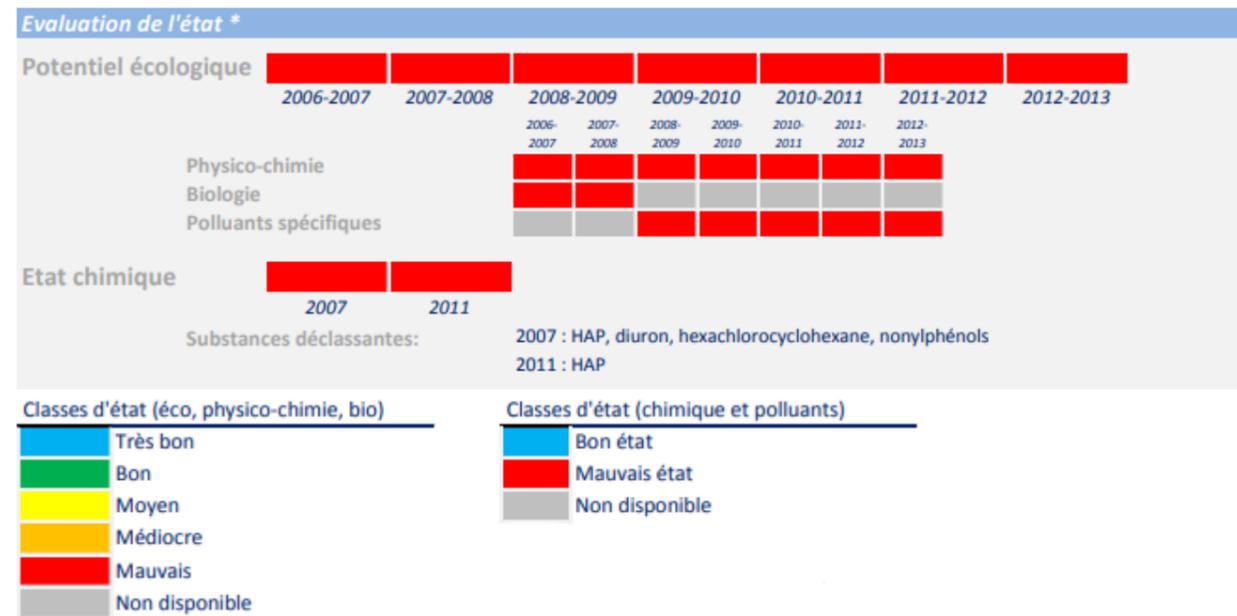


Figure 32 : Synthèse de l'état global

N°	Nom de la masse d'eau	Objectifs état écologique	Objectifs état chimique sans subst. ubiquiste	objectifs état global
FRAR64	Canal de Roubaix - Espierre	Objectif écologique moins strict 2027	bon état chimique 2015	Objectif global moins strict 2027

Les observations de l'Agence de l'eau de 2006 à 2013 confirment ce constat.

Figure 33 : Évaluation de l'état de la masse d'eau de surface

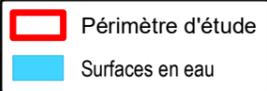


Source : Agence de l'eau Artois Picardie

Enjeu faible | **Aucun cours d'eau, permanent ou temporaire, ni aucun plan d'eau ne sont présents dans le périmètre d'étude.**
 Le périmètre d'étude se situe à 50 m au sud du canal de Roubaix. Les eaux pluviales du périmètre d'étude sont actuellement collectées par le réseau d'assainissement unitaire. Elles rejoignent l'Espierre rivière puis l'Escaut après traitement à Wattrelos.

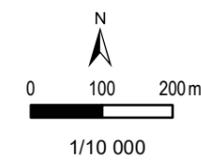
Le site d'étude se trouve au droit de la masse d'eau de surface Canal de Roubaix – Espierre (FRAR64) dont l'état chimique est bon sans substances ubiquistes, et ne l'est pas avec substances ubiquistes. Son état écologique ne répond pas à l'objectif de bon état non plus. Il est considéré comme médiocre. Le bon état écologique et chimique est visé pour l'année 2027.

Du fait de cet état dégradé, un enjeu est à considérer. Il est de niveau faible étant donné l'absence de cours d'eau au droit du site d'étude.



MEL **PROJET DE RENOUVELLEMENT URBAIN DU SECTEUR DE L'ALMA**

Hydrographie



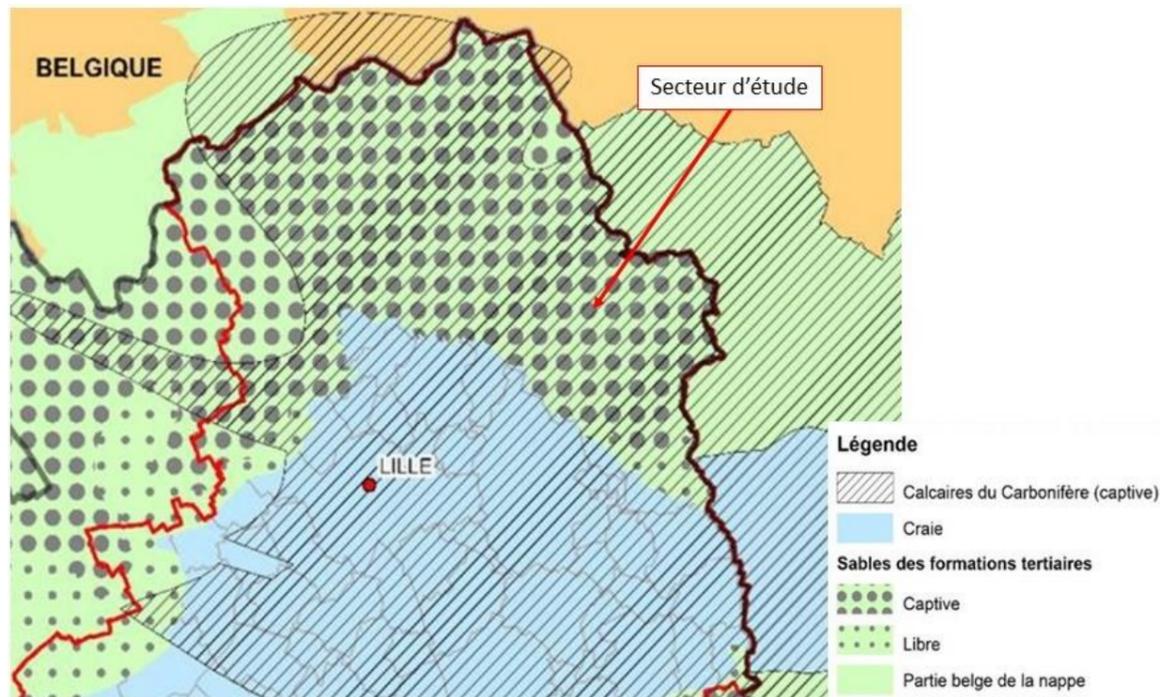
3.2.6. Eaux souterraines

3.2.6.1. Hydrogéologie

Un **aquifère** est une formation géologique, continue ou discontinue, contenant de façon temporaire ou permanente de l'eau mobilisable, constituée de roches perméables (formation poreuses ou fissurées) et capable de la restituer naturellement ou par exploitation (drainage, pompage, etc.). Il s'agit donc du **substrat qui va contenir une ou plusieurs nappes d'eau**, en lien ou non entre elles. La **nappe phréatique** est, quant à elle, la **nappe située à l'affleurement**.

Sur le territoire du SAGE Marque-Deûle, les deux principales masses d'eau souterraine sont la nappe de la Craie et la nappe des calcaires carbonifères. La nappe des calcaires carbonifères est captive et profonde, naturellement protégée sur le territoire du SAGE Marque-Deûle. Elle est transfrontalière et libre en Belgique. En revanche, la nappe de la Craie est libre et alimentée par l'impluvium direct du bassin. Elle s'étend au-delà du territoire du SAGE Marque-Deûle.

Figure 35 : Géologie et hydrologie



Source : SAGE Marque-Deûle

3.2.6.2. Piézométrie

Plusieurs points d'eau BSS se trouvent sur le secteur, dont 1 en limite du périmètre d'étude en limite sud. Néanmoins, le point le plus proche comportant des données quantité est le point BSS000BADK situé à environ 100 m au sud-est du site d'étude.

Figure 36 : Localisation des points d'eau BSS



Source : BRGM, Infoterre

Les caractéristiques lithologiques et piézométriques du point BSS000BADK permettent d'apprécier la nature des sols et le niveau de la nappe sous-jacente au droit du quartier de l'Alma.

Des couches d'argiles et de sables se trouvent à l'affleurement jusqu'à 84,2 m de profondeur. La base de données BD Lisa renseigne qu'il s'agit de l'entité hydrogéologique affleurante 117AA01 « Argiles de Flandres et de Roubaix de l'Yprésien du bassin Artois-Picardie ». Il s'agit d'une entité imperméable. Cela signifie que la nappe de la craie, contenue dans les couches de craie sous-jacentes situées entre 84,2 et 96,26 m de profondeur, est protégée par cette couche imperméable d'argiles. Le sous-sol est ensuite constitué de calcaires allant de 111,5 m à 113,5 m de profondeur (côte de fin du forage), sous une couche de marne protégeant la nappe captive des calcaires carbonifère.

Lors d'analyses piézométriques réalisées entre 1971 et 1983, les profondeurs du niveau de la nappe ont varié entre 77,20 m (-37,4 m NGF le 18 août 1980) et 91,39 m de profondeur (-51,59 m NGF le 17 mai 1974).

Identifiant national de l'ouvrage

BSS000BADK

Ancien code - avant 2017
00144C0087/F1

Log géologique numérisé

Nombre de niveaux : 15

Profondeur	Lithologie	Stratigraphie
De 0 à 3 m	AVANT-PUITS	IMPRECIS
De 3 à 13,5 m	ARGILE	YPRESIEN
De 13,5 à 26 m	ARGILE, BLEU VERT	YPRESIEN
De 26 à 39,5 m	ARGILE, GRIS	YPRESIEN
De 39,5 à 41,5 m	ARGILE, SABLEUX	YPRESIEN
De 41,5 à 48,75 m	SABLE, VERT DUR	LANDENIEN
De 48,75 à 59 m	ARGILE, SABLEUX	LANDENIEN
De 59 à 60,4 m	SABLE, VERT DUR	LANDENIEN
De 60,4 à 67,5 m	SABLE, ARGILEUX	LANDENIEN
De 67,5 à 80,6 m	ARGILE (ARGILE DE LOUVIL)	LANDENIEN
De 80,6 à 84,2 m	ARGILE, BRUN (ARGILE DE LOUVIL)	LANDENIEN
De 84,2 à 88,5 m	CRAIE, GRIS A-SILEX	DE SENONIEN A TURONIEN-SUP
De 88,5 à 96,26 m	CRAIE, A-SILEX	DE SENONIEN A TURONIEN-SUP
De 96,26 à 111,5 m	MARNE, GRIS	DE TURONIEN-MOYEN A TURONIEN-INF
De 111,5 à 113,5 m	CALCAIRE	CARBONIFERE

3.2.6.3. Vulnérabilité

La carte de vulnérabilité intrinsèque simplifiée évaluée correspond à la **sensibilité des eaux souterraines aux pressions anthropiques** par la considération des caractéristiques du milieu naturel (et non par la nature et les propriétés de polluants : vulnérabilité spécifique). Cette notion se base sur la combinaison de deux critères :

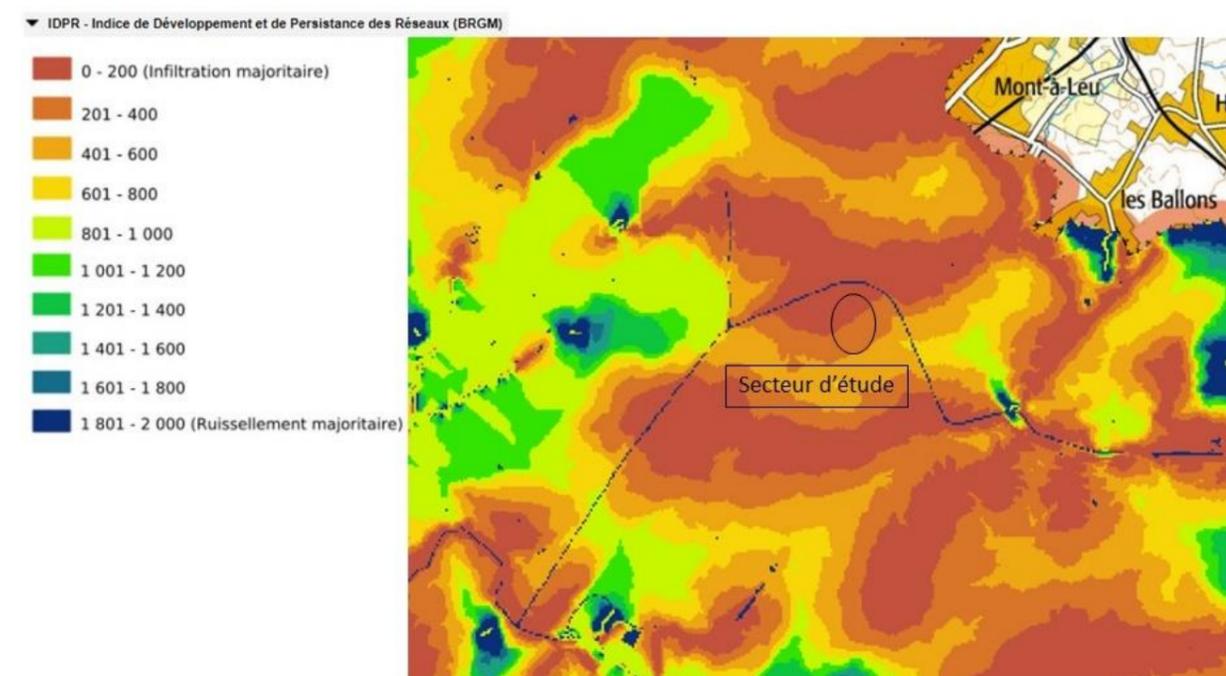
- ▶ **L'épaisseur de la zone non saturée (ZNS)** : cette zone est comprise entre la surface du sol et la surface d'une nappe d'eau souterraine libre. À cet endroit, la quantité d'eau gravitaire est temporaire, en transit. Le transfert des polluants dans le sol s'effectue d'abord à travers la ZNS avant d'atteindre la zone saturée (nappe) ;
- ▶ **L'indice de Développement et de Persistance des Réseaux (IDPR)** : cet indicateur spatial traduit l'aptitude des formations du sous-sol à laisser ruisseler ou s'infiltrer les eaux de surface. Le modèle théorique est basé sur les caractéristiques topographiques (pente, morphologie des reliefs), les structures géologiques, la composition lithologique du sous-sol et la couverture végétale. Ces paramètres influencent grandement la perméabilité du sol et la rugosité de la surface, qui conditionnent à leur tour la vitesse du ruissellement et le rapport de l'écoulement sur l'infiltration, aussi appelé coefficient d'écoulement.

La carte réalisée correspond à une combinaison 50/50 des critères ZNS et IDPR, à laquelle s'ajoute :

- ▶ **Un seuil**, lorsque la ZNS est inférieure à 3 m, pour lequel la vulnérabilité intrinsèque est classée **très forte** ;
- ▶ **Le recensement de cavités, gouffres, dolines** (exprimé par une densité de cavités au km²).

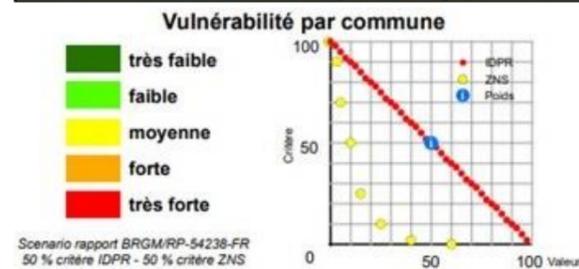
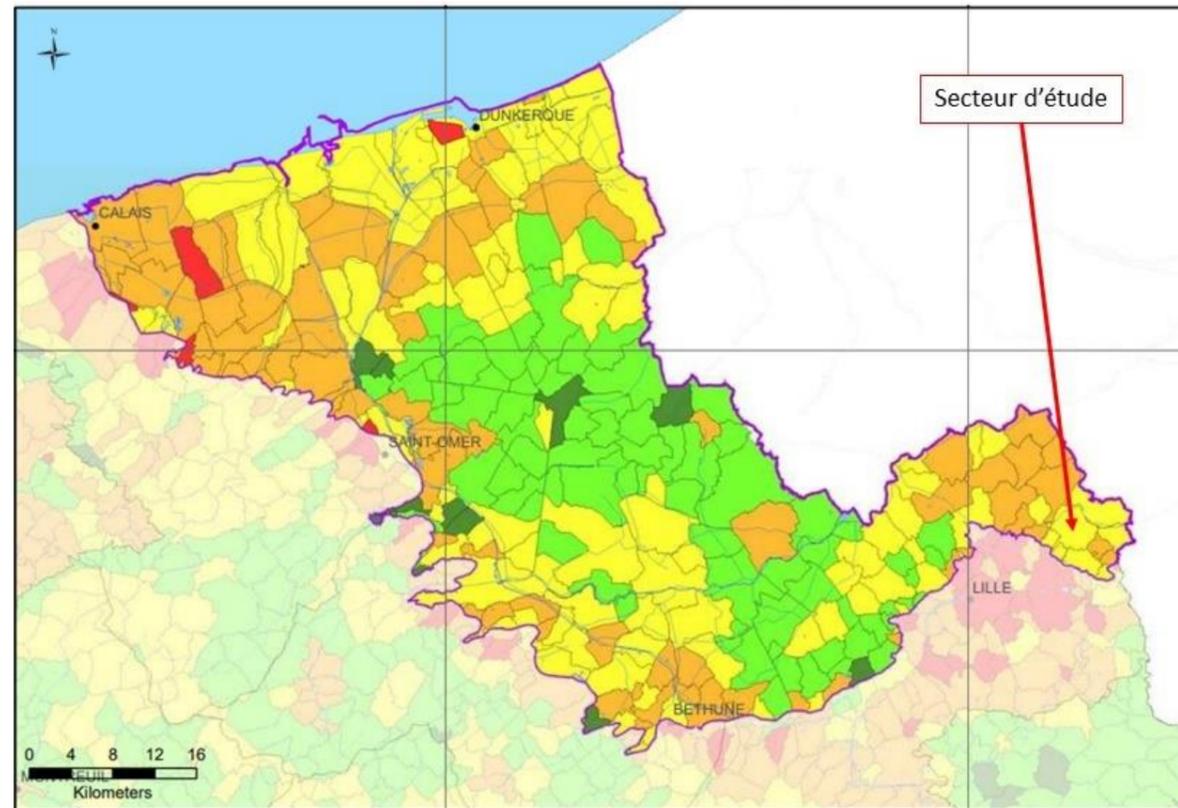
La vulnérabilité des eaux souterraines est plus importante dans les vallées (par la faible épaisseur de la ZNS). Plus généralement, dans le domaine sédimentaire, le critère lié à l'épaisseur de la ZNS conditionne, à part égale avec l'IDPR, l'indice de vulnérabilité des eaux souterraines.

Figure 37 : Carte de l'IDPR



Source : BRGM, Infoterre

Figure 38 : Carte de la vulnérabilité intrinsèque simplifiée



Source : BRGM, Région Nord Pas de Calais, ADEME, Direction régionale de l'Environnement Nord Pas de Calais Bassins Artois-Picardie

Les cartes précédentes montrent qu'au droit du secteur d'étude, l'infiltration est majoritaire (entre un IDPR de 0 et 400) même si au droit du secteur d'étude elle est assez réduite du fait de la présence de couches d'argiles affleurantes et que la vulnérabilité au niveau de la commune de Roubaix est considérée comme moyenne.

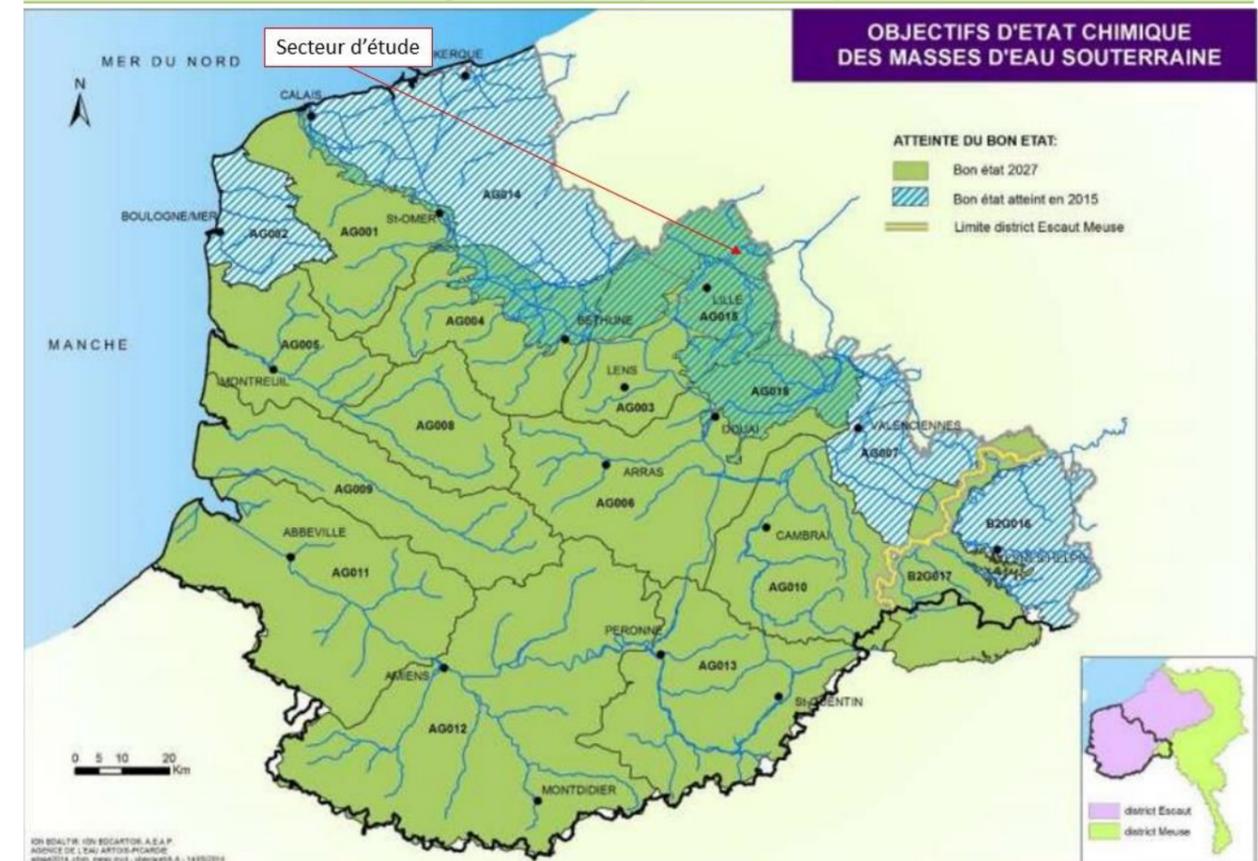
3.2.6.4. Données quantitatives et qualitatives

Le secteur d'étude se trouve au droit de :

- ▶ **La masse d'eau souterraine Sables du Landénien des Flandres (FRAG014)**: Cette masse d'eau est de niveau 1. En 2015, son état chimique était bon ;
- ▶ **La masse d'eau souterraine Craie de la vallée de la Deûle (FRAG003)**. Cette masse d'eau est de niveau 2. En 2015, son état chimique était mauvais. Le bon état et chimique est visé pour l'année 2027 ;
- ▶ **La masse d'eau souterraine Calcaire Carbonifère de Roubaix-Tourcoing (FRAG015)**. Cette masse d'eau est de niveau 3. En 2015, son état chimique était bon .
- ▶ **Toutes les masses d'eau souterraines ont un bon état quantitatif sauf la masse d'eau souterraine Calcaire Carbonifère de Roubaix-Tourcoing (FRAG015)**. L'objectif de bon état quantitatif est fixé pour 2027.

Figure 39 : Objectifs d'état chimique des masses d'eau souterraine

N°	Nom de la masse d'eau	Etat chimique	objectifs d'état chimique	motif de dérogation
FRAG003	Craie de la vallée de la Deûle	Mauvais état chimique	Bon état chimique 2027	conditions naturelles / temps de réaction long pour la nappe de la craie
FRAG014	Sables du Landénien des Flandres	Bon état chimique	Bon état chimique 2015	
FRAG015	Calcaires Carbonifère de Roubaix Tourcoing	Bon état chimique	Bon état chimique 2015	



Source : SDAGE Artois-Picardie 2016 à 2021

Figure 40 : Objectifs d'état quantitatif des masses d'eau souterraine

N°	Nom de la masse d'eau	Etat quantitatif	Objectif d'état quantitatif	motif de dérogation	
FRAG015	Calcaire Carbonifère de Roubaix-Tourcoing	Mauvais état quantitatif	Bon état quantitatif 2027	conditions naturelles	temps nécessaire important pour revenir au niveau initial de la nappe



Source : SDAGE Artois-Picardie 2016 à 2021

Enjeu faible Le sous-sol du secteur est globalement constitué d'argiles à l'affleurement, puis de craie, de marnes et de calcaire.
 Le secteur d'étude se trouve au droit de la nappe libre de la craie et de la nappe captive des calcaires carbonifères.
 Le niveau d'eau se situe à environ 77 m de profondeur en ce qui concerne le niveau d'eau le plus haut connu sur le secteur. Les argiles sus-jacentes sont imperméables et protègent la nappe de la craie, ce qui limite l'enjeu vis-à-vis de l'aquifère au droit du site d'étude. En effet, la vulnérabilité de la nappe d'eau souterraine au niveau de la commune de Roubaix est considérée comme moyenne.
 Étant donné la profondeur de la nappe et la présence d'argiles protectrices, l'enjeu est considéré comme faible au droit du site d'étude.

3.2.7. Usages de l'eau et des milieux aquatiques

La nappe de la Craie et la nappe des Calcaires Carbonifères sont exploitées pour l'alimentation en eau potable, l'industrie et l'agriculture. La nappe des sables du Landénien alimente des forages majoritairement à usages industriel et agricole mais avec des volumes d'eau moins importants.

Dans ce contexte, il est à noter que les eaux souterraines constituent la principale source pour la production d'eau potable (80 % des prélèvements, les 20 % restants provenant du cours d'eau la Lys). Une attention particulière doit donc être portée pour la protection de cette ressource.

3.2.7.1. Zone de répartition des eaux

Une zone de répartition des eaux (ZRE) se caractérise par une **insuffisance chronique** (autre qu'exceptionnelle) **des ressources en eau par rapport aux besoins**. L'inscription d'une ressource (bassin hydrographique ou système aquifère) en ZRE constitue le moyen pour l'État **d'assurer une gestion plus fine des demandes de prélèvements dans cette ressource**, grâce à un abaissement des seuils de déclaration et d'autorisation de prélèvements. La ZRE est définie dans un arrêté préfectoral.

L'agglomération lilloise puise en grande partie son eau potable à partir de la nappe des calcaires carbonifères, plus profonde et captive sous les marnes (masse d'eau FRAG015 « calcaire carbonifère de Roubaix – Tourcoing »). 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.

Figure 41 : Extrait de la carte régionale des zones de répartition des eaux (ZRE)



Source : préfet de la Région Hauts-de-France

3.2.7.2. Alimentation en Eau Potable protection des captages

L'eau potable est issue du milieu naturel, soit des rivières (eau superficielle), soit des nappes phréatiques (eau souterraine), potabilisée en station de traitement, puis envoyée dans les foyers via des réseaux d'eau potable. Une fois consommée/utilisée, elle devient « eau usée », renvoyée à travers les réseaux d'assainissement vers des stations d'épuration, qui la traitent et la rejettent à nouveau au milieu naturel.

En conséquence, la qualité de l'eau potable est tributaire :

- ▶ **De la qualité de l'eau d'origine en milieu naturel**, qu'il faut protéger d'éventuelles pollutions ponctuelles (rejets issus des stations d'épurations, rejets pluviaux) et diffuses (nitrates, pesticides, etc.) ; Pour en savoir plus sur les pollutions
- ▶ **Du traitement réalisé pour la potabiliser**, qui sera plus ou moins poussé en fonction de la qualité de l'eau prélevée en milieu naturel.

Ainsi, des périmètres de protection sont mis en place autour des points de captage d'eau potable par voie de déclaration d'utilité publique et s'accompagnent de servitudes imposées aux terrains qui s'y trouvent inclus afin d'y limiter, voire y interdire, l'exercice d'activités susceptibles de nuire à la qualité des eaux.

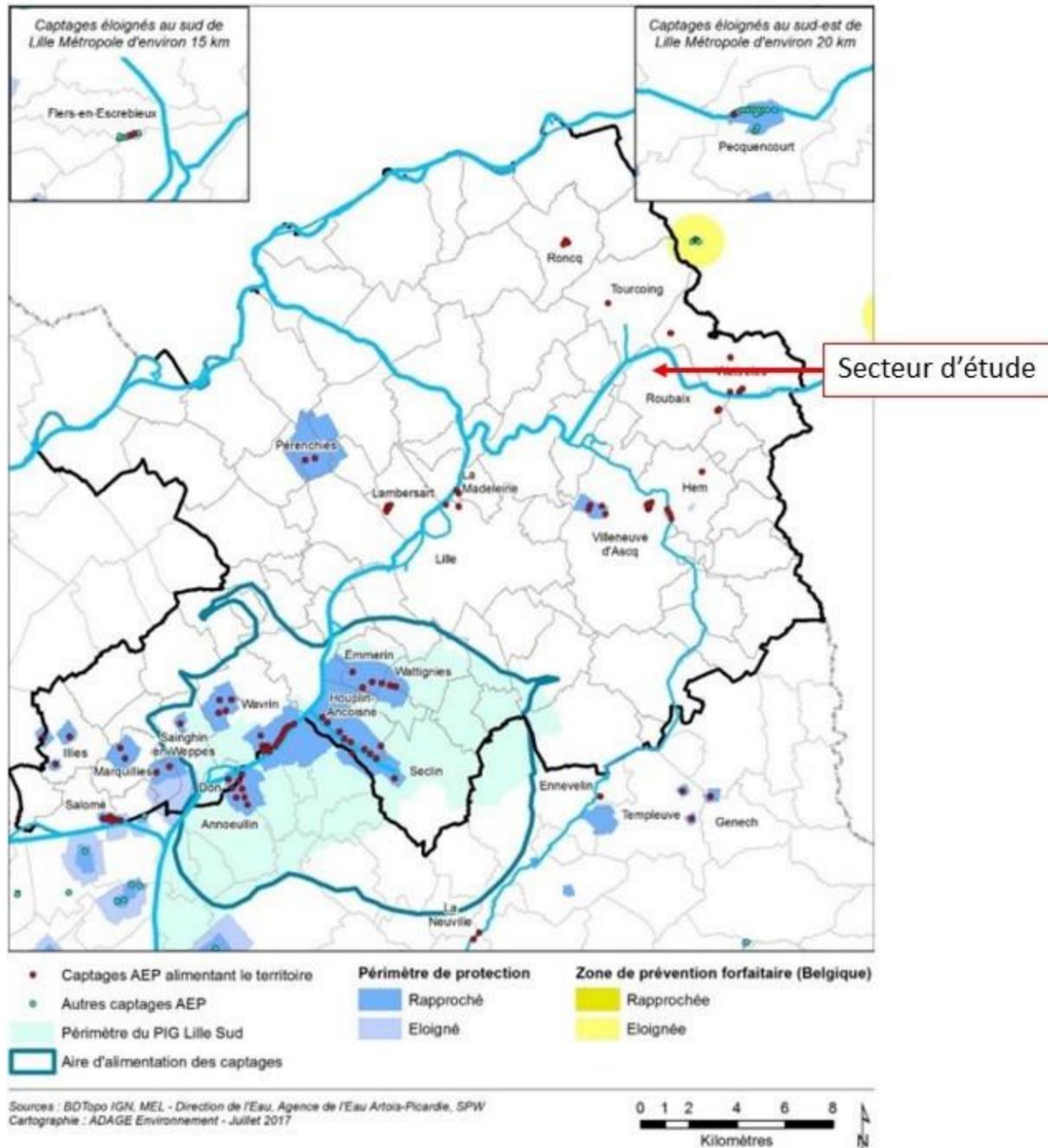
L'eau potable alimentant la métropole lilloise provient de trois ressources différentes :

- ▶ **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.

Compte tenu du caractère stratégique et irremplaçable des champs captants du sud de Lille (Emmerin, Houplin-Ancoisne, Seclin, Les Ansereuilles, Wavrin, Sainghin-en-Weppes) pour l'alimentation en eau potable et du niveau de pollution de la nappe de la craie à leur endroit, ils font l'objet, depuis de nombreuses années, d'une attention particulière et de démarches spécifiques.

Le secteur d'étude ne fait pas parti d'un périmètre de protection des captages d'eau potable ni d'une aire d'alimentation de captage comme le montre la carte suivante.

Figure 42 : Périmètres de protection des captages d'eau potable



Source : PLU2

3.2.7.3. Prélèvements industriels et agricoles

Source : PLU2, État initial de l'environnement

Un peu plus de 50 forages industriels ont prélevé dans les eaux souterraines en 2013, pour 60% des volumes dans la nappe de la craie. Les prélèvements agricoles sont, eux, marginaux.

Un point d'eau est recensé au droit du site d'étude : il s'agit d'un forage profond (175,2 m de forage) dans le but de prélever de l'eau pour un usage industriel (usine textile). Ce forage est à l'arrêt depuis 1952. **Aucun forage industriel ou agricole en activité ne concerne donc le site d'étude.**

3.2.7.4. Loisirs et économie

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

Enjeu faible | L'agglomération lilloise puise en grande partie son eau potable à partir de la nappe des calcaires carbonifères, profonde et captive sous les marnes. Cette nappe est classée en zone de répartition des eaux en raison de sa surexploitation. Le secteur d'étude ne fait pas partie d'un périmètre de protection des captages d'eau potable ni d'une aire d'alimentation de captage. **Aucun usage lié à l'eau et aux milieux aquatiques n'est recensé au droit du site d'étude.**

3.3. Paysage et patrimoine

3.3.1. Analyse paysagère

3.3.1.1. Contexte paysager

Source : PLU2, État initial de l'environnement

La commune de Roubaix s'inscrit dans l'entité paysagère des « Paysages métropolitains ». Le système urbain de la métropole se caractérise par la continuité entre Lille, Roubaix et Tourcoing et par sa position transfrontalière avec la Belgique.

La croissance des centres historiques principaux (Lille, Roubaix et Tourcoing), de leur couronne et des villes intermédiaires, a créé un tissu urbain continu, structuré autour des grands boulevards historiques reliant les trois polarités principales. C'est le développement industriel du XIX^{ème} siècle qui a généré l'expansion urbaine de Tourcoing et de Roubaix. Les trois villes historiques présentent alors une forte identité individuelle.

Dans les années 1960-70, la région fait face à la crise du textile, ce qui a contribué à modifier l'identité de certains quartiers industriels, remplacés par des immeubles d'habitation.

La métropole est aussi le lieu des grands équipements, des zones d'activités, des nœuds (ferroviaires, échangeurs) et des grandes infrastructures voire « boulevards » urbains (A27/RN227, A25/périphérique sud), générant des statuts parfois ambigus pour leurs paysages résiduels. Témoins des évolutions, des juxtapositions et des superpositions au fil du temps, les effets de ruptures et de coupures urbaines ne sont pas rares : large emprise ferroviaire jouxtant l'A25 et l'échangeur autoroutier, boulevard bordant les fortifications, friches industrielles déconnectées de leur paysage d'accueil, etc.

Le canal de la Deûle et la Marque urbaine, inaccessibles au public, sont peu perceptibles dans le paysage, sauf ponctuellement (quai de Vaux, bras de la Barre, pont de la RD933). Le canal de Roubaix à Tourcoing l'est beaucoup plus, par sa situation en contrebas de la ville et le cordon boisé qui le souligne.

3.3.1.2. Occupation du sol

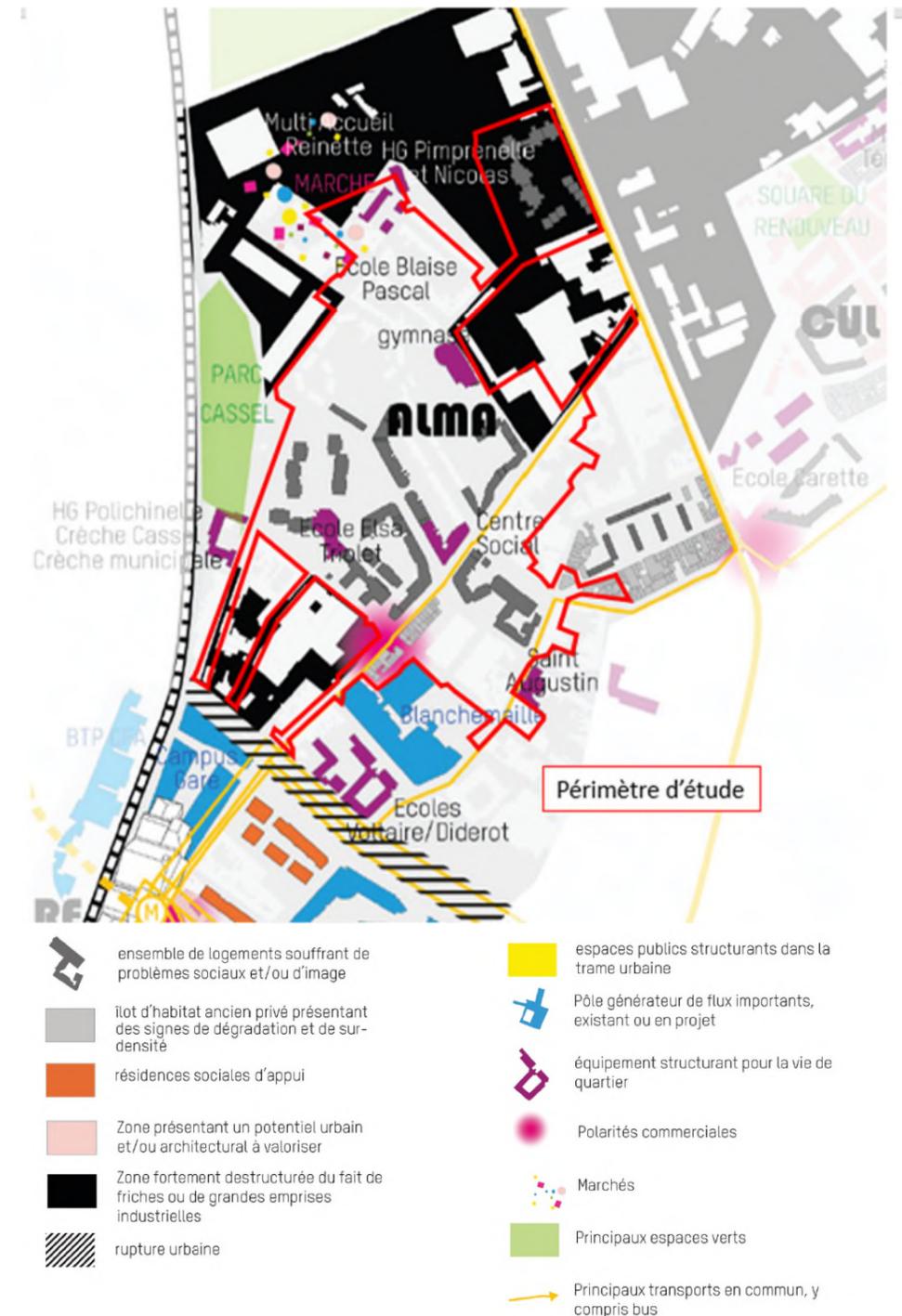
Le périmètre d'étude se trouve au sein du tissu urbain continu de la commune de Roubaix. Le quartier de l'Alma présente une forte densité et est inscrit en plein cœur du tissu urbain.

Le quartier de l'Alma apparaît comme assez fragmenté, notamment en raison de la présence de nombreuses friches ou grosses emprises industrielles, comme sur le Cul-de-four. Cela est vrai dans le Nord du quartier mais aussi au niveau de la jonction avec le secteur gare (emprises industrielles et diverses activités au Nord de l'avenue des Nations Unies).

En raison de la densité résidentielle et de la présence de quelques commerces et d'équipements, il semble que le cœur de quartier se trouve sur la rue de l'Alma, et plutôt sur sa partie sud. Mais ce cœur de quartier est peu matérialisé en termes d'espaces publics. De fait, le marché situé dans le nord du secteur semble déconnecté des dynamiques de cœur de quartier.

De nombreux équipements du quotidien sont présents sur le secteur, tel que le complexe sportif ou l'école Elsa triolet. Le secteur est par ailleurs peu pourvu en espace vert, à l'exception du parc Cassel.

Figure 43 : Les lieux et équipements structurants du quartier de l'Alma



Source : Étude de définition de l'Arc Nord-Ouest, NPNRU Roubaix

3.3.1.3. Reportage photographique

Les vues du reportage photographique datent de mai 2021. La localisation des prises de vues et les photographies du quartier de l'Alma sont présentées aux pages suivantes.

Enjeu faible

La commune de Roubaix s'inscrit dans l'entité paysagère des « Paysages métropolitains ».

À partir des années 1970, Roubaix connaît un processus de désindustrialisation, du fait de la crise du textile. La ville entre dans une phase de décroissance urbaine.

Le quartier de l'Alma est inséré dans un secteur à urbanisation très dense de la métropole lilloise. Il est marqué par la brique rouge sur les bâtiments, et un réseau de voiries secondaires denses. Des alignements d'arbres et des cœurs d'îlots verts sont disposés çà et là dans le périmètre d'étude.

Le quartier souffre d'une absence de centralité identifiable malgré une certaine intensité d'usages sur le secteur. De nombreux usages sont déviants sur les espaces publics (squat, deal, conduite dangereuse, déchets, etc.). Certains espaces de proximité sont considérés comme trop confidentiels : Place de la Grand-Mère, Parc Cassel, Parvis du gymnase, etc.

Figure 44 : Localisation des prises de vues

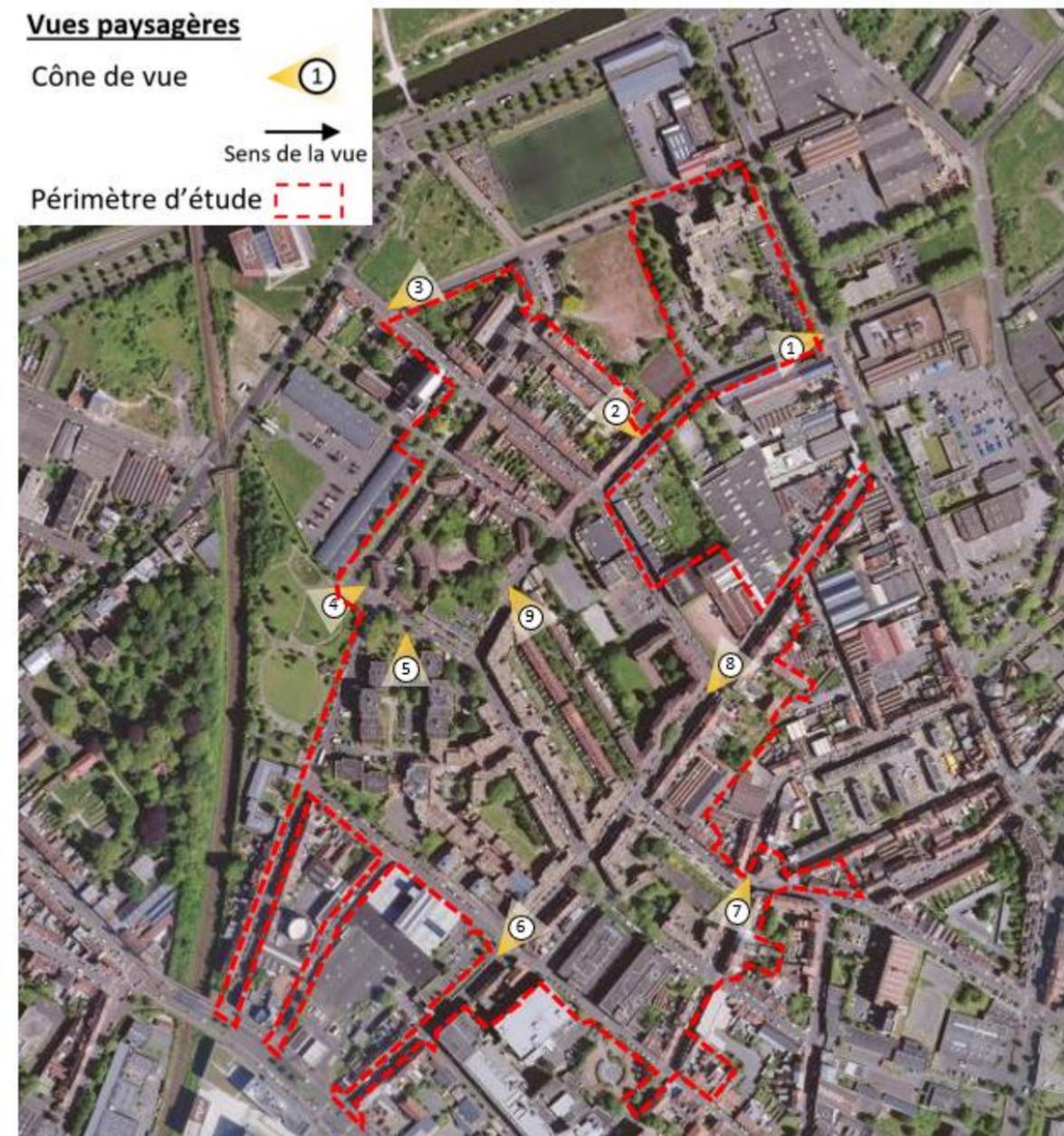


Figure 45 : Photographies du quartier de l'Alma



3.3.2. Monuments historiques classés et inscrits

La législation liée au patrimoine a pour but d'assurer la préservation des monuments naturels et des sites dont le caractère artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque relève de l'intérêt général. Issue de la loi du 2 mai 1930, la protection des sites est à présent organisée par le titre IV chapitre 1^e du Code de l'Environnement. Cette loi énonce deux niveaux de protection :

- ▶ **L'inscription** : proposée pour des sites moins sensibles ou plus humanisés qui, sans qu'il soit nécessaire de recourir au classement, présentent suffisamment d'intérêt pour être surveillés de très près. Les travaux y sont soumis à déclaration auprès de l'Architecte des Bâtiments de France (ABF). Celui-ci dispose d'un simple avis consultatif sauf pour les permis de démolir où l'avis est conforme. Les sites sont inscrits par arrêté ministériel après avis des communes concernées ;
- ▶ **Le classement** : généralement réservé aux sites les plus remarquables, en général à dominante naturelle, dont le caractère, notamment paysager, doit être rigoureusement préservé. Les travaux y sont soumis, selon leur importance, à autorisation préalable du préfet ou du ministre de la Transition écologique. Dans ce dernier cas, l'avis de la commission départementale des sites (CDNPS) est obligatoire. Les sites sont classés après enquête administrative par arrêté ministériel ou par décret en Conseil d'État.

La liste suivante présente les monuments historiques visibles sur la carte à la page suivante.

Figure 46 : Liste des monuments historiques

Monument	Type et date de protection	Localisation du périmètre des abords (500 m)
Eglise Saint-Joseph	classement le 04/06/1993 ; inscription le 06/05/1992	Sur le périmètre d'étude
Ecole Nationale Supérieure des Arts et Industries Textiles (ENSAIT)	inscription le 17/02/1989	Périmètre des abords sur le périmètre d'étude
Eglise Notre-Dame	inscription le 03/10/1983	Périmètre des abords sur le périmètre d'étude
Teinturerie Millecamps	inscription le 12/08/1998	Périmètre des abords sur le périmètre d'étude
Bourloire Saint-Eloi	inscription le 05/02/2003	Sur le périmètre élargi
Palais Vaissier (ancien)	inscription le 19/02/1988	Sur le périmètre élargi
Bourloire La Concorde	inscription le 05/02/2003	Sur le périmètre élargi
Eglise Sainte-Thérèse-de-l'Enfant-Jésus	inscription le 29/07/2005	Sur le périmètre élargi
Maison	inscription le 12/08/1998	Sur le périmètre élargi
Usine Delattre	inscription le 12/08/1998	Sur le périmètre élargi
Hôtel Lepoutre	inscription le 30/04/1999	Sur le périmètre élargi
Hôtel Prouvost	inscription le 12/08/1998	Sur le périmètre élargi
Hôtel de Ville	inscription le 12/08/1998	Sur le périmètre élargi
Usine Motte Bossut (parties anciennes)	inscription le 30/03/1978	Sur le périmètre élargi

Maison du peintre Rémy Cogghe	inscription le 12/08/1998	Sur le périmètre élargi
Hôtel Pierre Catteau	inscription le 12/08/1998	Sur le périmètre élargi
Le Conditionnement	inscription le 12/08/1998	Sur le périmètre élargi
Ecole et couvent des Clarisses	inscription le 30/12/2010	Sur le périmètre élargi
Eglise Saint-Martin	inscription le 16/02/2009	Sur le périmètre élargi
Maison	inscription le 12/08/1998	Sur le périmètre élargi
Maison	inscription le 12/08/1998	Sur le périmètre élargi
Église du Sacré-Coeur	inscription le 29/10/1975	Sur le périmètre élargi

Source : Atlas des patrimoines

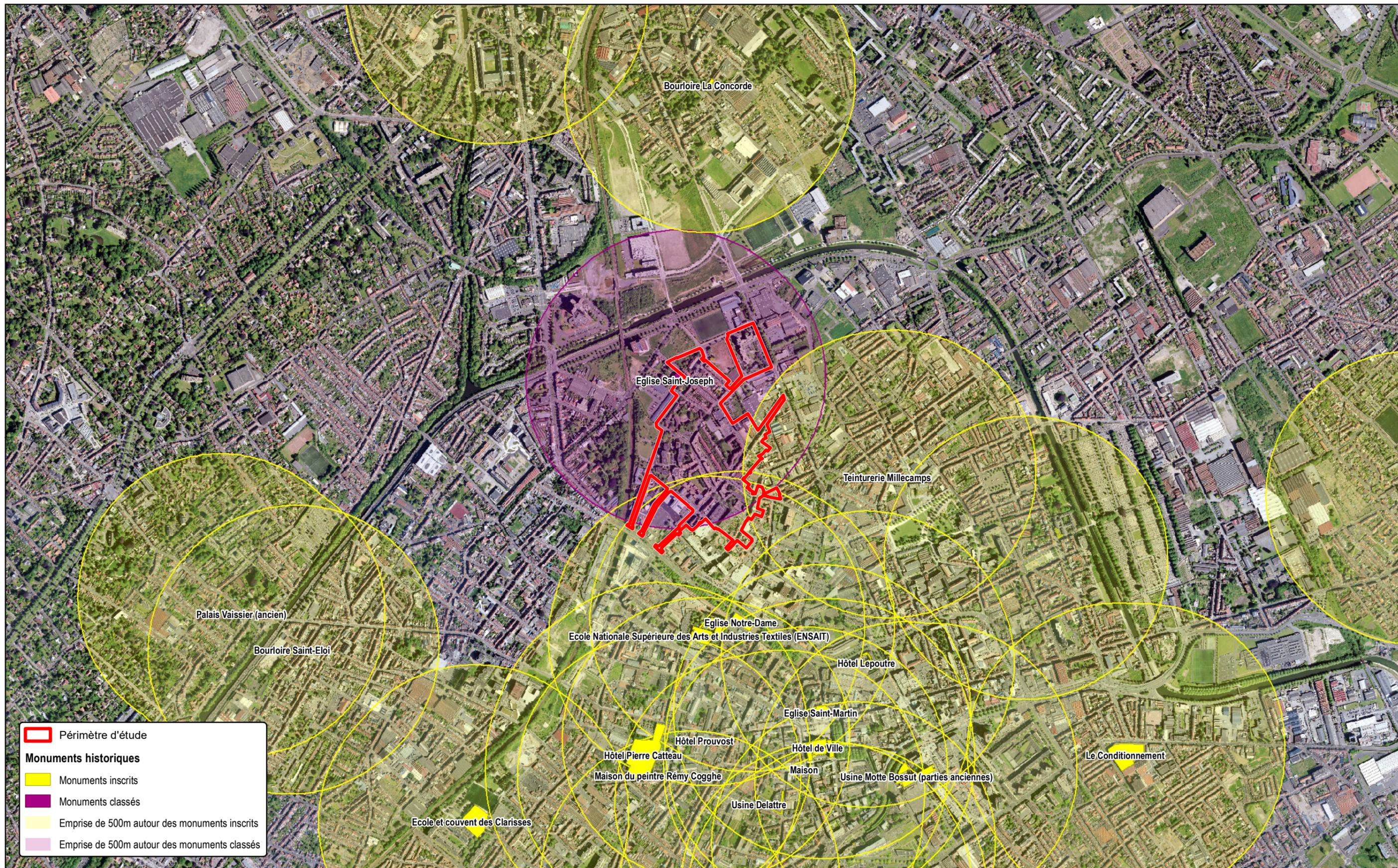
L'église Saint-Joseph se trouve au droit du périmètre d'étude. Édifiée en 1878 par l'architecte belge Jean-Baptiste, baron Béthune d'Ydewalle, la bâtisse avait pour but de catéchiser les ouvriers. Les grandes familles du textile sont à l'origine de sa construction. Sur la décoration des murs ou sur les vitraux, on retrouve un certain nombre de clins d'œil et des motifs utilisés à l'époque sur les tissus produits dans les usines textiles de Roubaix. Ce bâtiment est classé aux monuments historiques.

Figure 47 : Église Saint-Joseph



Source : Gadeau

Enjeu fort | Un monument historique classé est recensé sur le périmètre d'étude, il s'agit de l'église Saint-Joseph. Trois autres monuments inscrits ont leur périmètre de protection des abords qui interfère avec le périmètre d'étude : l'Ecole Nationale Supérieure des Arts et Industries Textiles (ENSAIT), l'Église Notre-Dame et la Teinturerie Millecamps.



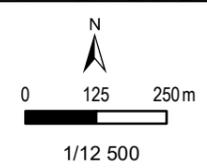
▭ Périmètre d'étude

Monuments historiques

- Monuments inscrits
- Monuments classés
- Emprise de 500m autour des monuments inscrits
- Emprise de 500m autour des monuments classés

MEL **PROJET DE RENOUVELLEMENT URBAIN DU SECTEUR DE L'ALMA**

Patrimoine



3.3.3. Patrimoine paysager

3.3.3.1. Patrimoine mondial de l'UNESCO

La France compte 43 biens inscrits au patrimoine mondial : 39 biens culturels, 3 biens naturels et un bien mixte.

L'inscription d'un bien sur la Liste du patrimoine mondial et les obligations qui lui sont attachées découlent d'une convention internationale de l'UNESCO, la Convention concernant la protection du patrimoine mondial, culturel et naturel de 1972, ratifiée par la France en 1975.

Cette convention ne porte que sur des éléments bâtis par l'homme ou constituant naturellement un paysage. Elle est donc distincte de la Convention de l'UNESCO pour la sauvegarde du patrimoine culturel immatériel de 2003.

Enjeu nul La commune de Roubaix n'est pas concernée par une inscription au patrimoine mondiale de l'UNESCO.

3.3.3.2. Sites inscrits, classés et Sites Patrimoniaux Remarquables

De même que pour les monuments historiques, il existe deux niveaux de protection des sites, institués après enquête publique par arrêté ministériel ou par décret en Conseil d'État :

- ▶ **Les sites classés (SC)** : sites les plus remarquables, travaux soumis à autorisation préalable du préfet ou du ministre de l'Écologie ;
- ▶ **Les sites inscrits à l'inventaire supplémentaire (SI)** : sites moins sensibles mais présentant suffisamment d'intérêt pour être surveillés de près, travaux soumis à déclaration auprès de l'ABF (avis consultatif, sauf pour les permis de démolir où il est conforme).

De plus, **les sites patrimoniaux remarquables** ont été créés par la loi du 7 juillet 2016 relative à la liberté de la création, à l'architecture et au patrimoine. Ce dispositif a pour objectif de protéger et mettre en valeur le patrimoine architectural, urbain et paysager. Ils se substituent aux anciens dispositifs de protection : AVAP, ZPPAUP et secteurs sauvegardés.

La commune de Roubaix compte un site classé : le parc Barbieux, situé à 2,5 km au sud du périmètre d'étude. Un autre site classé se trouve au sein du périmètre élargi, il s'agit du château de vert bois et de son parc, localisé à 4 km à l'ouest du périmètre d'étude.

Le site inscrit le plus proche est le Moulin du Coulombier et ses abords, situé à 5 km au sud-est du périmètre d'étude.

Enfin, la totalité de l'emprise du périmètre d'étude est incluse dans le périmètre du Site Patrimonial de Roubaix.

Enjeu moyen La commune de Roubaix compte un site classé : le parc Barbieux, situé à 2,5 km au sud du périmètre d'étude. Le site inscrit le plus proche est le Moulin du Coulombier et ses abords, situé à 5 km au sud-est du périmètre d'étude. Le périmètre d'étude est intégralement situé dans le Site Patrimonial Remarquable de Roubaix.

3.3.3.3. Espaces Naturels Sensibles (ENS)

L'Espace Naturel Sensible (ENS) est un outil départemental d'intervention foncière pour la gestion et l'ouverture au public de sites naturels. Ils ont pour objectif de préserver la qualité des sites, des paysages, des milieux naturels et des champs d'expansion des crues et d'assurer la sauvegarde des habitats naturels ; mais également d'aménager ces espaces pour être ouverts au public, sauf exception justifiée par la fragilité du milieu naturel.

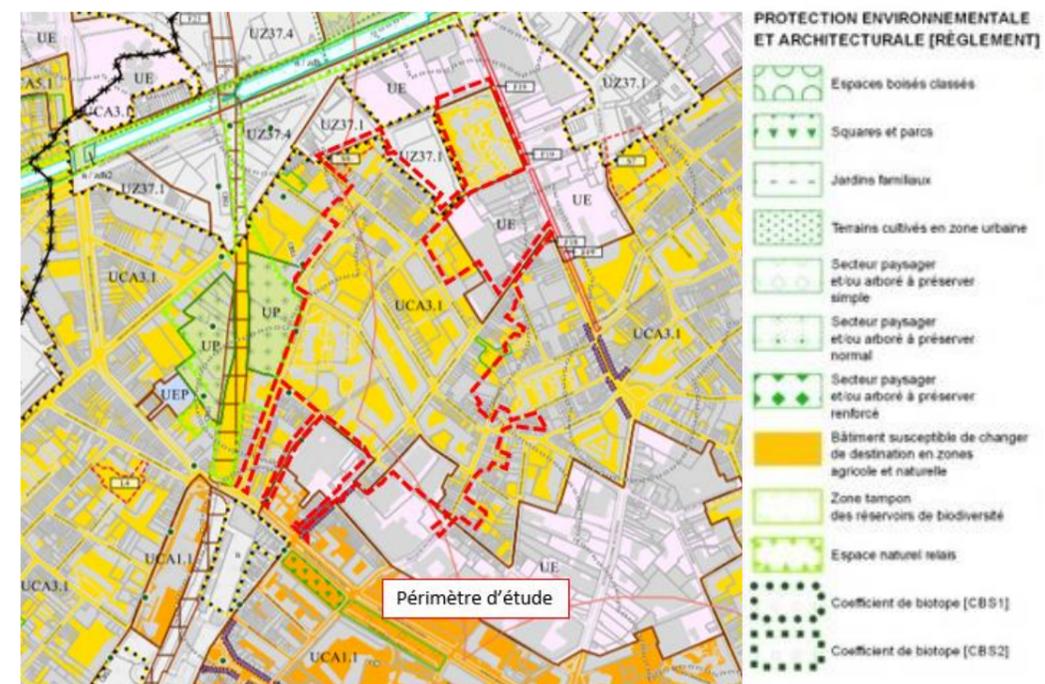
Enjeu nul Le bois de Warwamme est l'Espace naturel sensible le plus proche, il se situe à 4,5 km, au sud du périmètre d'étude.

3.3.3.4. Espaces verts protégés et arbres remarquables

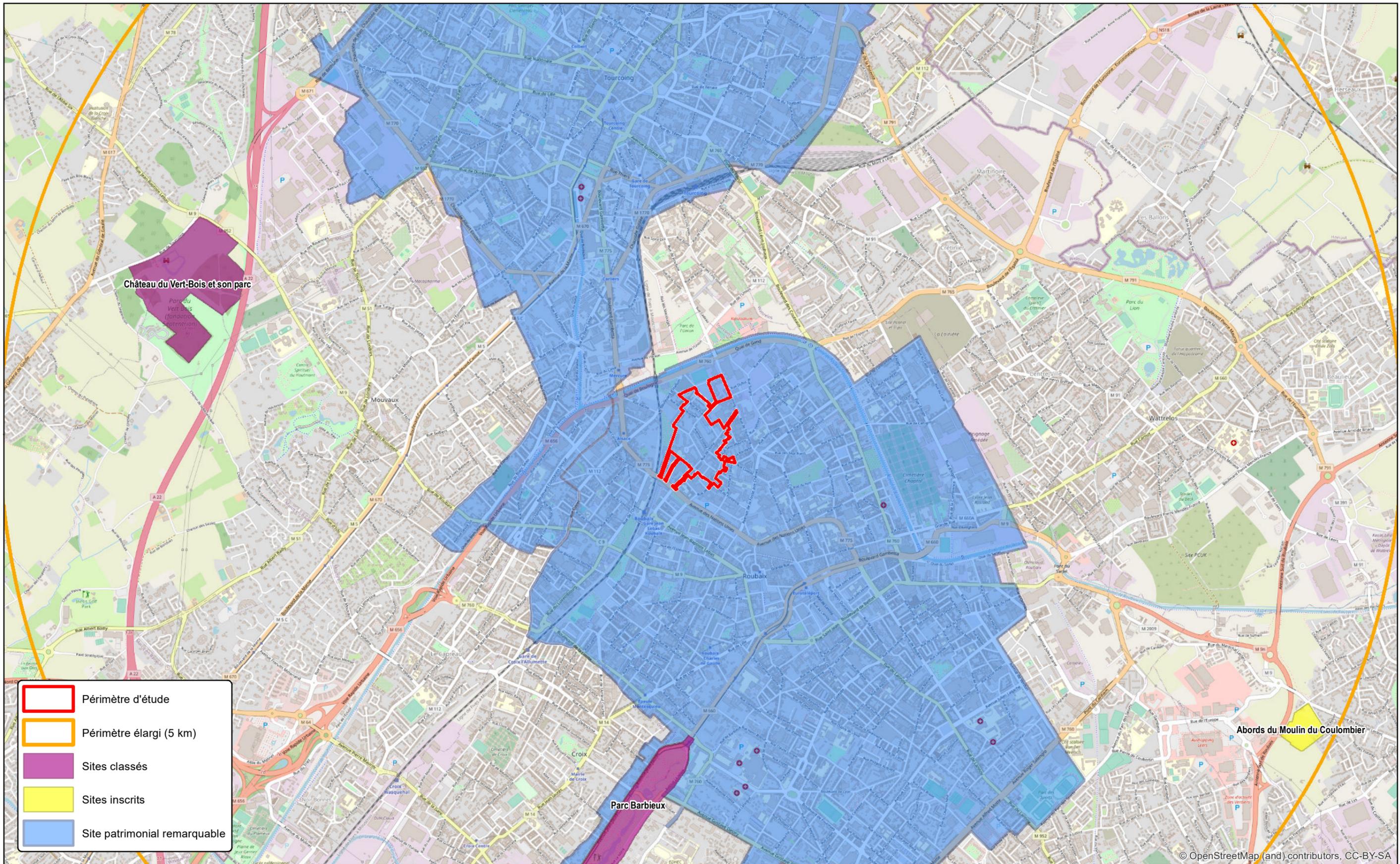
Au zonage réglementaire du PLU2 de la Métropole européenne de Lille, un secteur paysager et/ou arboré à préserver simple est situé entre la rue de l'Alma et la rue Saint-Maurice. Un autre se situe le long de la rue de la Chaussée, à environ 50 m à l'ouest du périmètre d'étude. Ces deux secteurs semblent être des jardins partagés.

Le canal de Roubaix est identifié comme un espace naturel relais. Aussi, le parc de Cassel, localisé en limite ouest du périmètre d'étude est considéré comme un secteur paysager et/ou arboré à préserver normal.

Figure 49 : Protection environnementale et architecturale (règlement du PLU2 de la MEL)



Enjeu moyen Au zonage réglementaire du PLU2 de la Métropole européenne de Lille, un secteur paysager et/ou arboré à préserver simple est situé entre la rue de l'Alma et la rue Saint-Maurice. Un autre se situe le long de la rue de la Chaussée, à environ 50 m à l'ouest du périmètre d'étude. Ces deux secteurs correspondent à des jardins partagés.

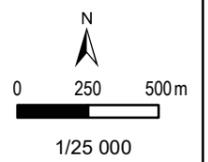


- Périmètre d'étude
- Périmètre élargi (5 km)
- Sites classés
- Sites inscrits
- Site patrimonial remarquable

© OpenStreetMap (and) contributors, CC-BY-SA

MEL PROJÉT DE RENOUVELLEMENT URBAIN DU SECTEUR DE L'ALMA

Patrimoine



3.3.4. Vestiges archéologiques

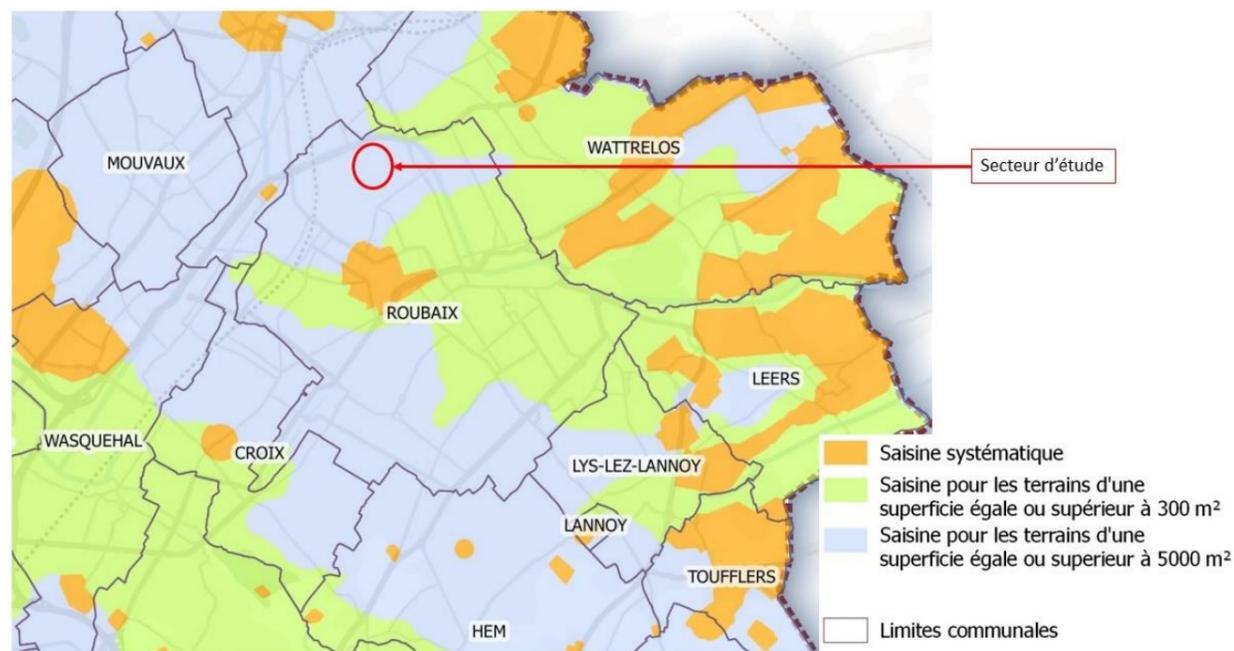
Plus de 500 sites archéologiques sont connus sur le territoire de la Métropole de Lille. Les fouilles qui ont pu y être réalisées ont révélé la présence de nombreux objets (monnaies, mobilier, outillage, etc.), de traces d'anciens ouvrages ou constructions (voies, fossés, fermes, murs, remparts, etc.), de lieux culturels et mortuaires, témoignages d'une histoire qui remonte à l'âge de fer.

Aucun vestige archéologique n'est actuellement recensé sur le périmètre d'étude.

Au sein du 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 pour les terrains d'une superficie égale ou supérieure à 5 000 m². Une consultation auprès des services de la DRAC sera donc effectuée.

Figure 51 : Obligations diverses (OD) – Archéologie préventive



Source : PLU2 MEL

Enjeu faible Le périmètre d'étude n'est concerné par aucun vestige archéologique actuellement recensé. La probabilité de découverte fortuite est faible. Toutefois et compte tenu de l'emprise du périmètre à aménager, la DRAC (Direction Régionale des Affaires Culturelles) sera consultée pour savoir si l'opération envisagée est soumise à un diagnostic archéologique préventif.

3.4. Milieu naturel

3.4.1. Contexte écologique du projet

3.4.1.1. Environnement général

La zone d'étude, d'une surface d'environ 23,6 hectares, se situe au cœur de la ville de Roubaix. Elle s'étend de la rue Blanchemaille à la rue de la Guinguette et couvre le quartier de l'Alma.

La majorité du site d'étude est constituée par un secteur anthropisé, avec quelques espaces verts, aménagements paysagers, un parc urbain et quelques zones de friches

3.4.1.2. Zones naturelles d'intérêt reconnu

3.4.1.2.1. 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 de Protection de Biotope (APB)...

Ces zones ont été recensées à partir des données disponibles auprès par la DREAL Hauts-de-France.

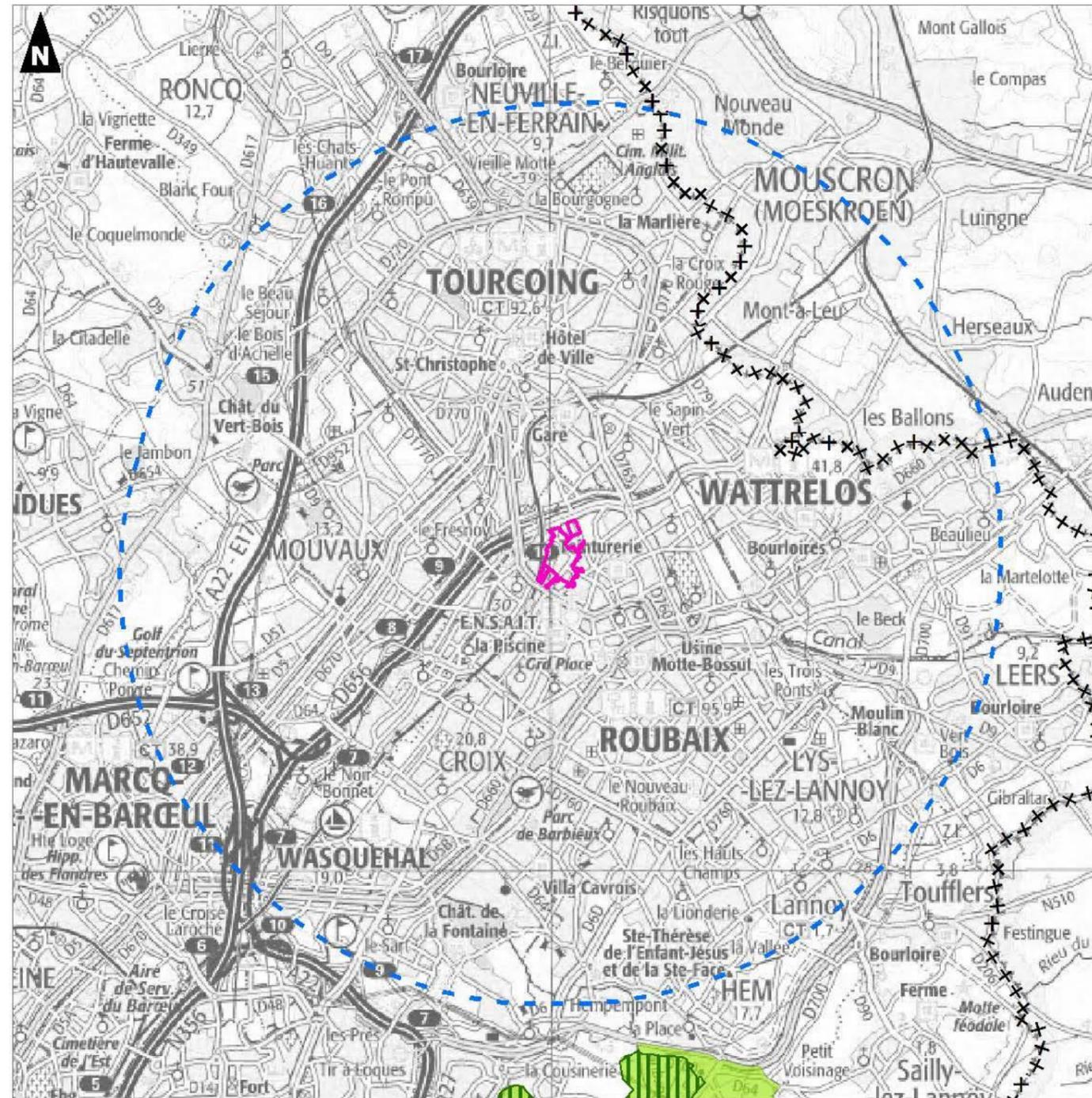
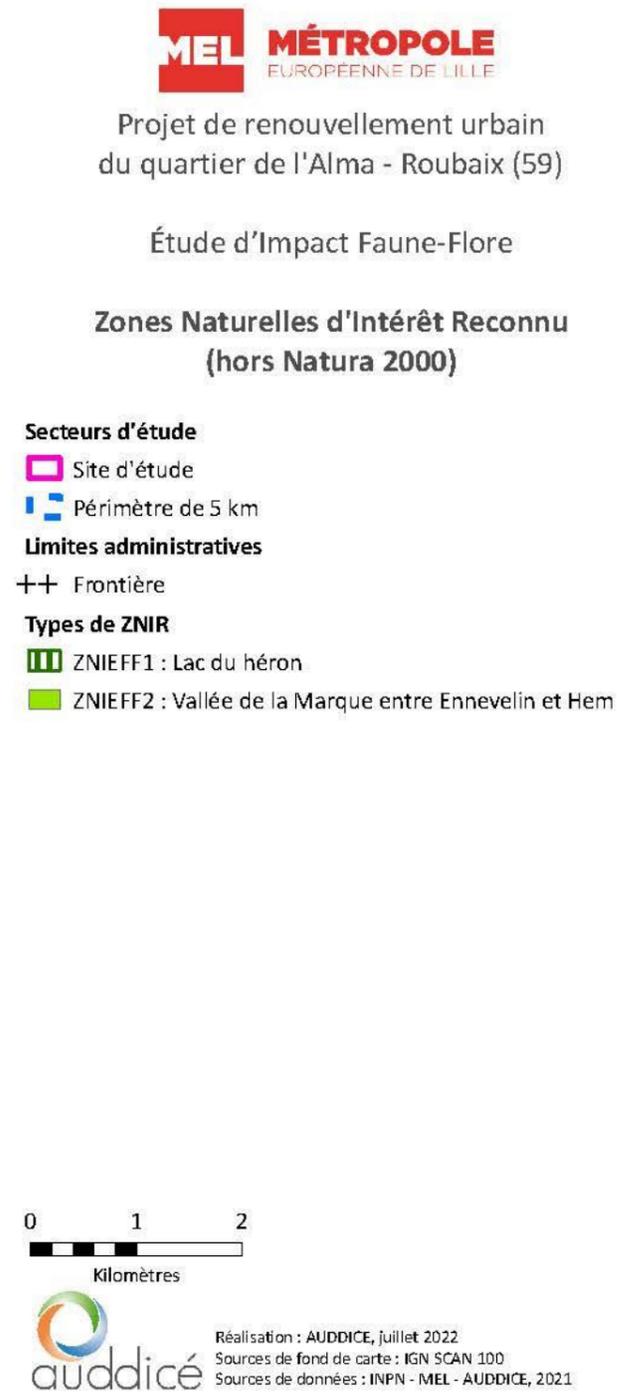
3.4.1.2.2. Inventaire des zones naturelles d'intérêt reconnu (hors Natura 2000)

Aucune zone naturelle d'intérêt reconnu (hors Natura 2000) n'a été recensée dans un rayon de 5 km autour de la zone d'étude.

Les zones naturelles d'intérêt reconnu (hors Natura 2000) les plus proches, la ZNIEFF de type II « Vallée de la Marque entre Ennevelin et Hem » et la ZNIEFF de type I « Lac du Héron », se trouvent à environ 5,5 km au Sud du site d'étude.

Se reporter à la carte page suivante.

Figure 52 : Zones naturelles d'intérêt reconnu (hors Natura 2000)



3.4.1.3. 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).

Cinq sites Natura 2000 belges 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 2 : 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	BE32002 – Vallée de l'Escaut en aval de Tournai	12 000
ZSC & ZPS	BE32001 – Vallée de la Lys	13 900
ZSC & ZPS	BE2300007 - Bossen van de Vlaamse Ardennen en andere Zuid-Vlaamse bossen	16 400
ZSC & ZPS	BE2500003 - West-Vlaams Heuvelland	19 000
ZSC & ZPS	BE32044 – Bassin de l'Escaut en amont de Tournai	19 300

Aucun d'entre eux n'est directement concerné par la zone d'étude. Le site le plus proche, Vallée de l'Escaut en aval de Tournai (ZSC & ZPS) se trouve à environ 12 km à l'Est du site d'étude, sur le territoire belge.

Figure 53 : Carte du réseau Natura 2000

MEL MÉTROPOLÉ EUROPEENNE DE LILLE

Projet de renouvellement urbain
du quartier de l'Alma - Roubaix (59)

Étude d'Impact Faune-Flore

Réseau Natura 2000

Secteurs d'étude

- Site d'étude
- Périmètre de 20 km

Limites administratives

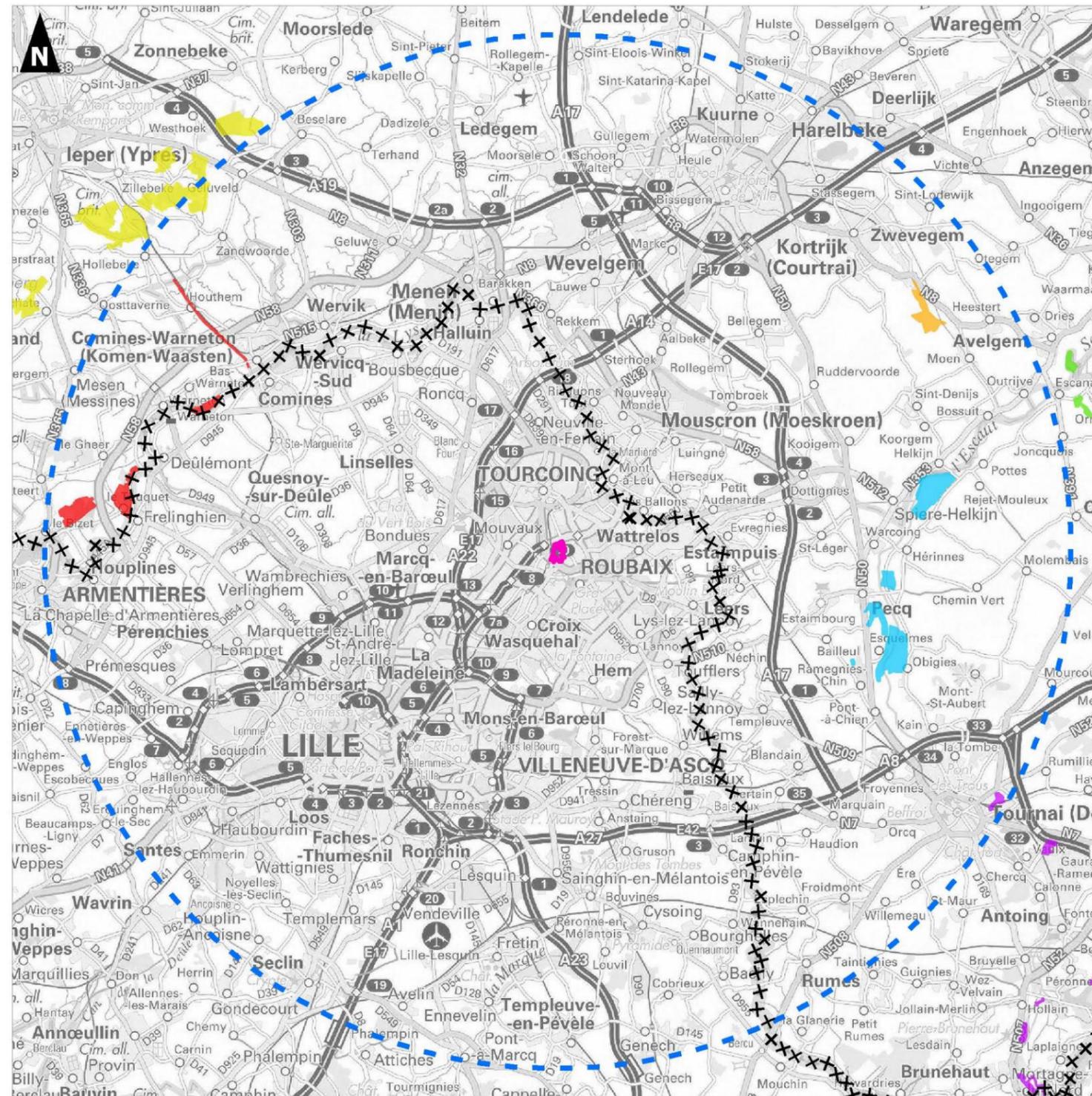
- Frontière

Sites Natura 2000 de Belgique

- Vallée de l'Escaut en aval de Tournai
- Vallée de la Lys
- Bossen van de vlaamse Ardennen en andere zuidvlaamse bossen.
- Bassin de l'Escaut en amont de Tournai
- Westvlaams Heuvelland
- Pays des collines

0 5 10
Kilomètres

 Réalisation : AUDDICE, novembre 2021
Sources de fond de carte : IGN SCAN 250
Sources de données : EEA - MEL - AUDDICE, 2021



3.4.1.4. Trames vertes et bleues

3.4.1.4.1. 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 :

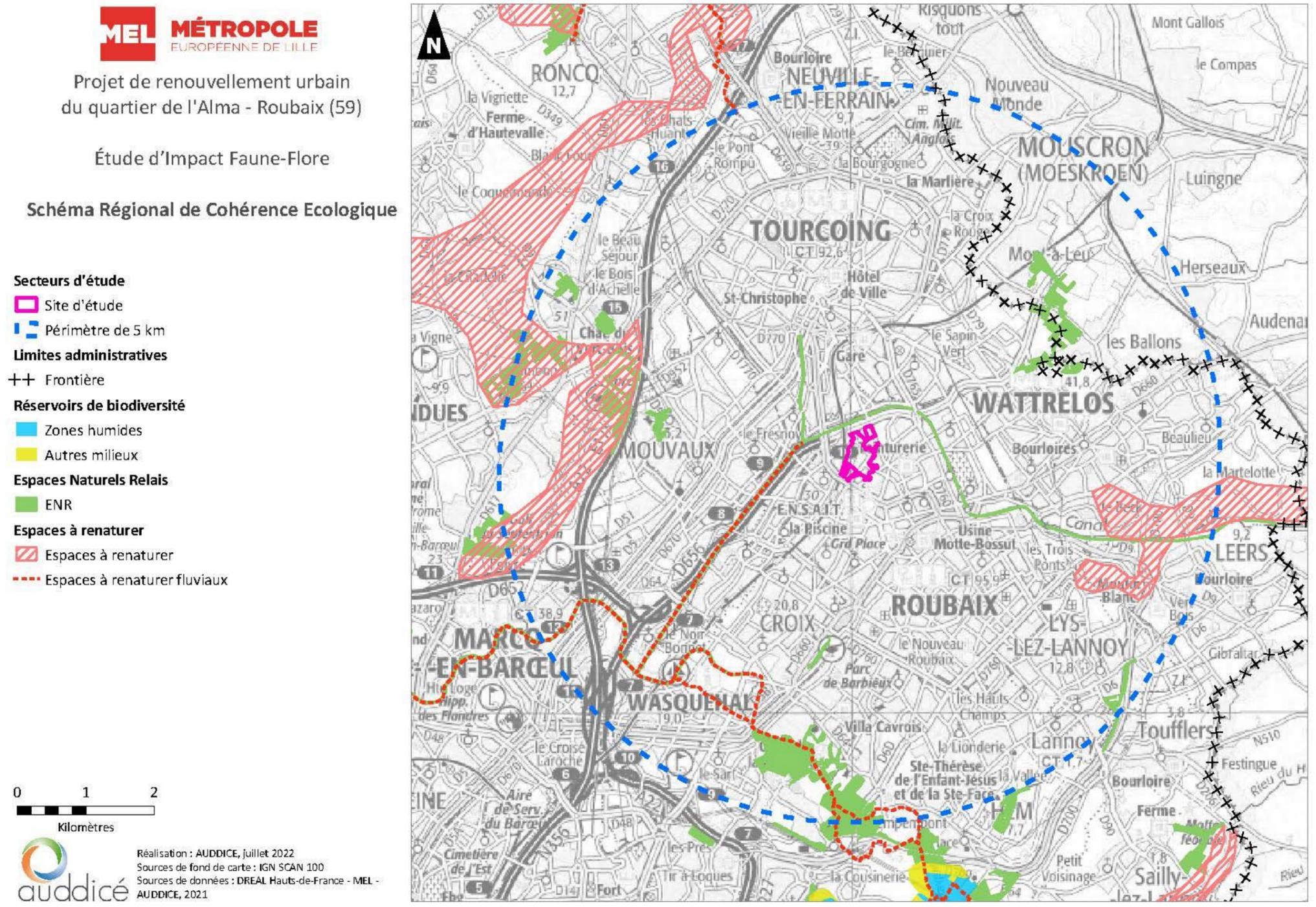
- ▶ **Les réservoirs de biodiversité** : espaces de première importance pour leur contribution à la biodiversité, notamment pour leur flore et leur faune sauvage,
- ▶ **Les espaces naturels relais** : espaces accueillant une biodiversité plus ordinaire mais jouant un rôle dans le fonctionnement écologique 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. Le canal de Roubaix, au Nord du site d'étude, est identifié en tant qu'espace naturel relais.

Figure 54 : Carte du Schéma de Cohérence Ecologique



3.4.1.4.2. 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}.*

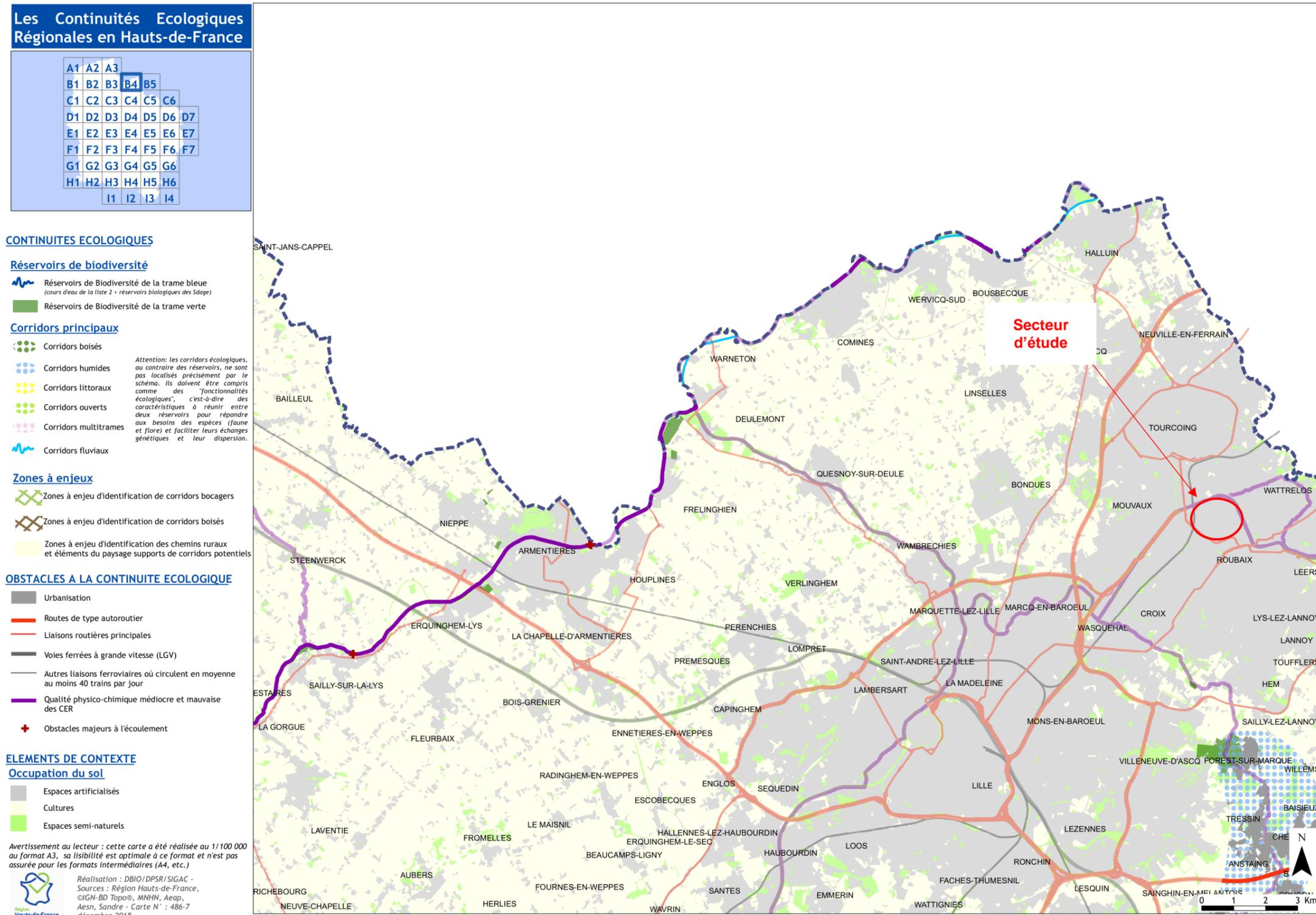
Les composantes de la carte des continuités écologiques sont de trois types :

- ▶ **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.

La zone d'étude n'est pas concernée par les continuités écologiques mises en évidence dans la carte du SRADDET.

Figure 55 : Continuité écologiques régionales du SRADET en Hauts-de-France



3.4.1.5. Étude des continuités écologiques

3.4.1.5.1. Etat des lieux

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 ».

Une zone à proximité du site d'étude a été identifiée en tant que « Espaces naturels ouverts au public », correspondant au canal de Roubaix, ainsi qu'en tant que « Promenades vertes », et quelques jardins familiaux. Ces éléments sont identifiés au sein de la Cartographie des espaces verts naturels et récréatifs (Agence de développement et d'urbanisme de Lille Métropole, mai 2010).

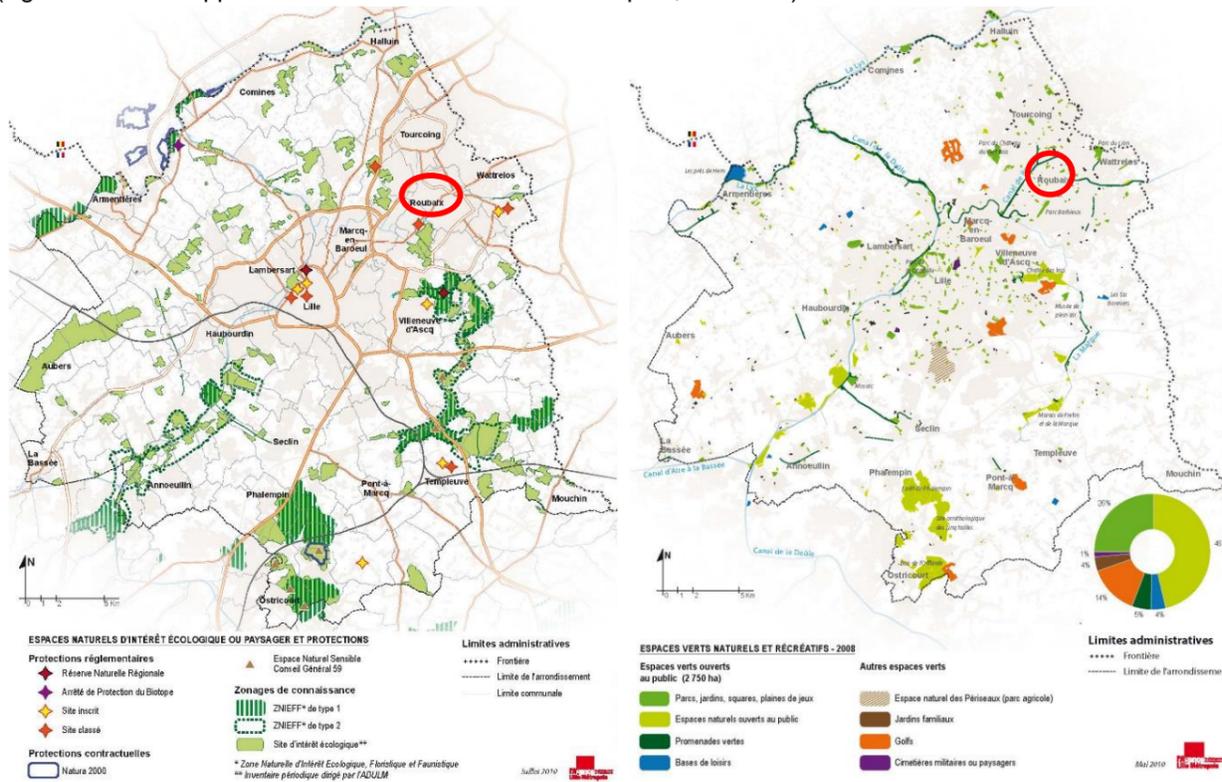


Figure 56 : Espaces naturels d'intérêt écologique ou paysager et protections Figure 57 : Espaces verts naturels et récréatifs

Les cartographies dynamiques du PLU2 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.

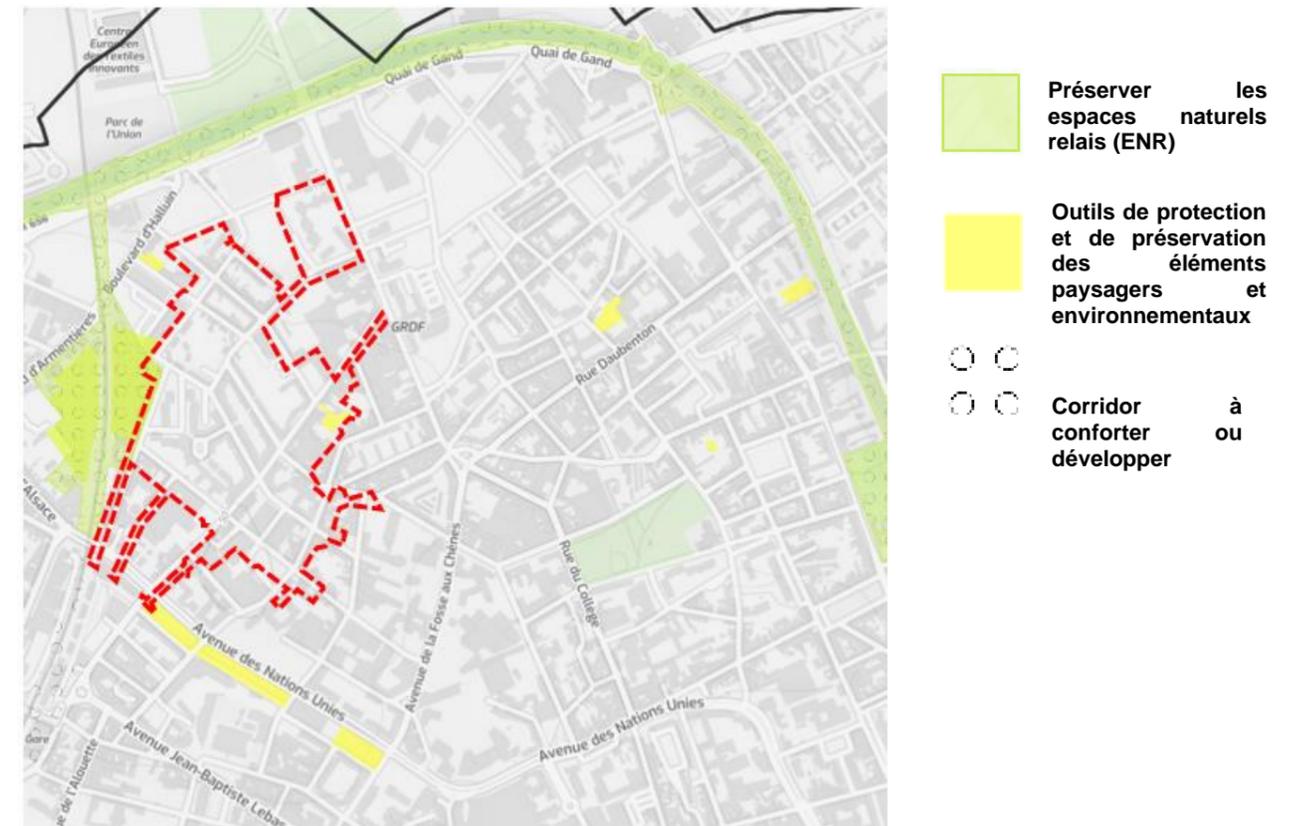


Figure 58 : Cartographie dynamique du site d'étude et sa légende associée

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 Parc de Cassel et le canal de Roubaix, à proximité du site, représentent des corridors à conforter ou à développer. On retrouve également quelques zones inscrites en tant qu'« outils de protection et de préservation des éléments paysagers et environnementaux » ou des « espaces naturels relais » à préserver à proximité de la zone d'étude, correspondants à des jardins ou autres friches.

3.4.1.5.2. Schéma de Cohérence Territoriale de Lille Métropole (2017)

Le Schéma de Cohérence Territoriale (SCOT) de Lille Métropole affirme les grandes ambitions d'aménagement et de développement du territoire pour les vingt ans à venir. Document d'urbanisme majeur, il concerne 1,26 million d'habitants en réunissant les 133 communes qui composent la Métropole européenne de Lille (MEL), la communauté de communes de la Haute-Deûle et celle de Pévèle-Carembault.

L'un des objectifs du SCOT est de renforcer la qualité du cadre de vie et de viser l'exemplarité en matière d'environnement. L'une des dimensions prises en compte concerne la préservation des espaces naturels ainsi que le maintien et la reconquête de la biodiversité.

Au sein du territoire du SCOT, les Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique représentent 5,5 %, soit 5 300 hectares, qui correspondent essentiellement aux milieux associés aux vallées des principaux cours d'eau, ainsi qu'aux massifs forestiers de Phalempin et Marchiennes. Dans la métropole lilloise, un travail plus approfondi a été mené localement pour identifier les sites d'intérêt écologique. Ces derniers ont été estimés à un peu moins de 10 000 hectares (soit 11 % du territoire de l'arrondissement).

Une étude complémentaire a été menée en 2012 par l'ADULM pour donner la déclinaison locale de la trame verte et bleue écologique au sens de la loi Grenelle de 2009 et du SRCE. En s'appuyant sur la méthodologie du SRCE et les inventaires existants précités, cette étude a identifié 9 500 hectares d'espaces ayant une fonction potentielle de réservoirs de biodiversité (9 % du territoire du SCOT) et les continuités écologiques permettant de relier ces réservoirs (voir figure page suivante).

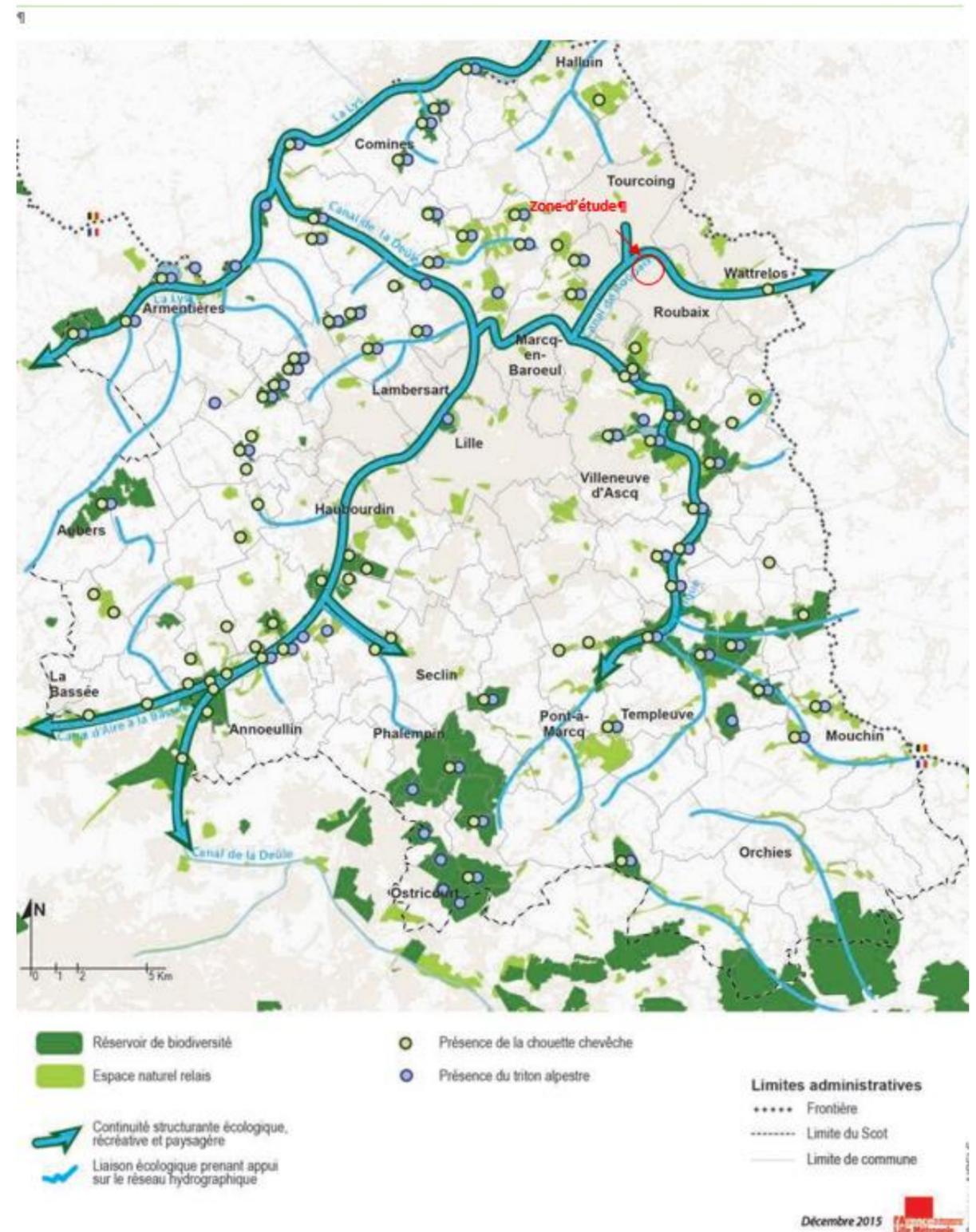
Ces travaux mettent en évidence 2 grands secteurs pour leur contribution au maintien et à la reconquête de la biodiversité :

- ▶ La vallée de la Marque,
- ▶ La vallée de la Deûle,
- ▶ La vallée de la Lys,
- ▶ La forêt de Phalempin et le Bois de l'Offlarde,
- ▶ Les boisements et zones humides du versant Sud de la Pévèle (vallée de la Scarpe).

En complément de ces grands ensembles s'ajoutent des espaces d'intérêt plus local, tels que les prairies et zones humides de l'Arc Nord et des Weppes, ainsi que le Mélantois et le Ferrain.

Le site d'étude est en bordure du Canal de Roubaix, identifié en tant que « Continuité structurante écologique, récréative et paysagère ».

Figure 59 : Réservoirs de biodiversité et espèces emblématiques déterminantes de ZNIEFF (SCOT de Lille Métropole, 2017)



3.4.1.5.3. Atlas de la Trame verte et bleue de la MEL élaboré dans le cadre du PLU intercommunal (2019)

Le Plan Local d'Urbanisme intercommunal de la MEL, approuvé en 2019 (et modifié le 17/12/2021), compte une Orientation d'Aménagement et de Programmation (OAP) thématique « Trame verte et bleue ». Les orientations déclinées dans cette OAP sont les suivantes :

- ▶ Sanctuariser les réservoirs de biodiversité,
- ▶ Développer les zones-tampons,
- ▶ Préserver les espaces naturels relais,
- ▶ Préserver les corridors existants et riches écologiquement,
- ▶ Améliorer la fonctionnalité des corridors à conforter ou à créer.

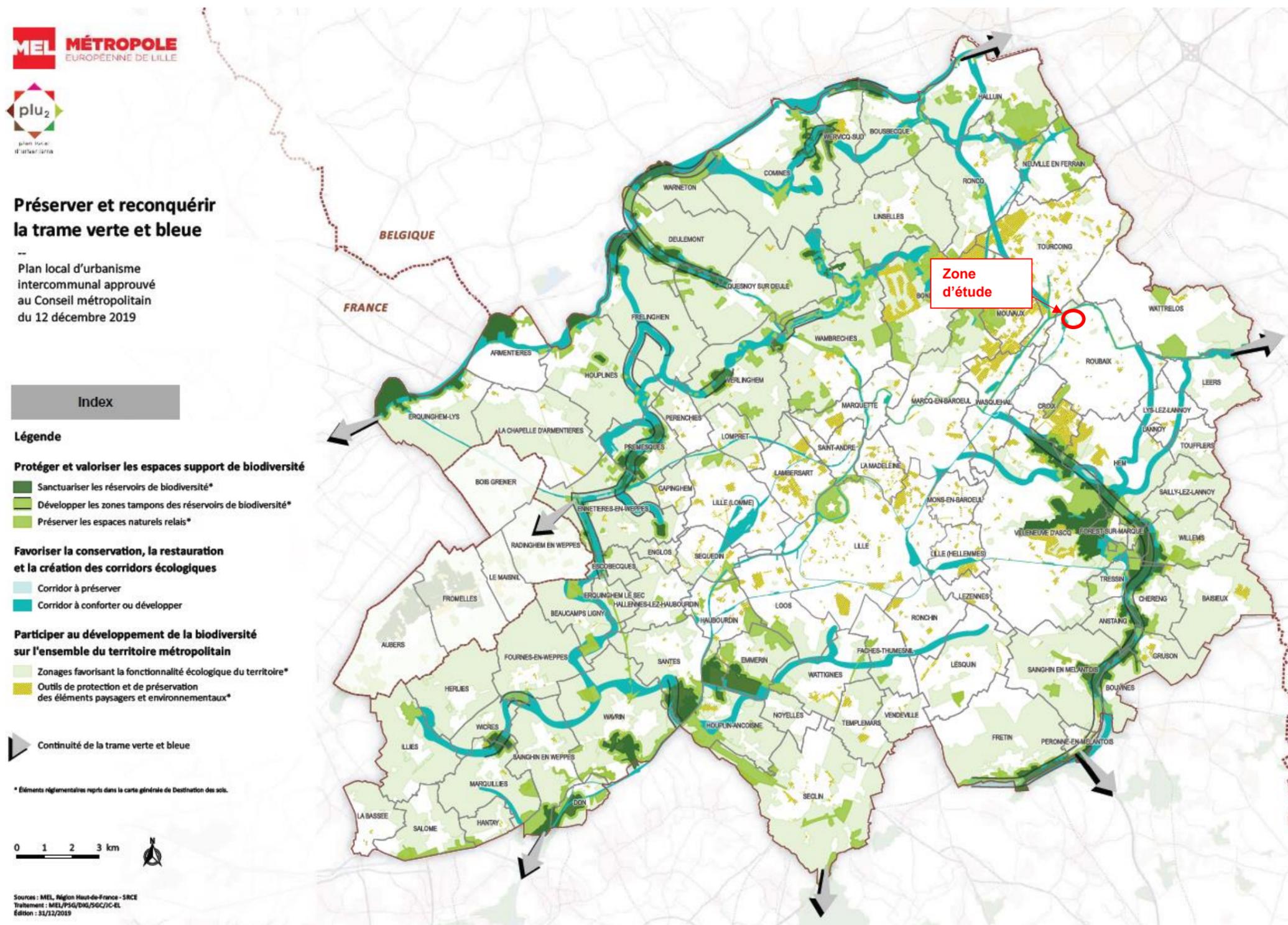
Elle est également traduite par un atlas cartographique, composé de plusieurs entités spatiales :

- ▶ **Les réservoirs de biodiversité** : zones vitales où les individus peuvent réaliser l'ensemble ou une partie de leur cycle de vie. Ces sites présentent des milieux naturels fonctionnels et de qualités reconnus.
- ▶ **Les zones tampons** : espace interstitiel entre le réservoir de biodiversité et tout autre espace, de moindre valeur écologique mais participant au maintien des fonctionnalités écologiques des milieux en permettant que l'urbanisation ne vienne pas encercler ou isoler les réservoirs de biodiversité.
- ▶ **Les espaces naturels relais** : sites présentant une mosaïque de milieux avec des qualités écologiques couplés à des milieux anthropisés mais présentant une réelle potentialité. Ces sites en raison de la pauvreté des milieux écologiques sur notre territoire participent pleinement à la trame verte et bleue d'autant plus s'ils sont en lien avec les réservoirs de biodiversité.
- ▶ **Les corridors écologiques** : composés d'espaces de différentes natures et de qualité écologique diverse, tels que les espaces naturels relais et les zones tampons mais aussi certains espaces urbains ou agricoles. Cette diversité amène à distinguer trois types de corridors écologiques :
 - Les corridors existants et riches écologiquement : constitués de plusieurs trames végétales, ces espaces sont reconnus comme possédant une biodiversité riche,
 - Les corridors existants mais peu fonctionnels : constitués de seulement une ou deux trames végétales, ces corridors sont connus pour être le support du déplacement de certaines espèces, mais ne possèdent pas eux-mêmes une grande richesse écologique,
 - Les corridors à créer : pour assurer la continuité écologique, il convient de compléter les deux types de corridors décrits précédemment qui ne forment pas un maillage continu sur l'ensemble du territoire métropolitain et sont très fragmentés en ville. Or cette continuité est nécessaire pour préserver les espaces de la trame verte et bleue tels qu'ils existent à l'heure actuelle et leur permettre de se développer à terme.

Plus ponctuellement, le projet de territoire réserve également une place particulière aux zones humides, aux abords des cours d'eau et aux boisements.

Le site d'étude n'est pas concerné par des réservoirs de biodiversité, zones tampons ou espaces naturels relais

Figure 60 : Atlas de la Trame verte et bleue du PLU intercommunal de la MEL (2019)



3.4.1.6. Zones à dominante humide

Dans le cadre du Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) du bassin Artois-Picardie, 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 1^{er} 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 concerné par un secteur identifié comme « zone à dominante humide » dans le SDAGE Artois-Picardie. Le canal de Roubaix, au Nord du site d'étude, est identifié en tant que zone à dominante humide.

3.4.1.7. Synthèse du contexte écologique

Enjeu faible

La zone d'étude s'inscrit dans un environnement fortement urbanisé.

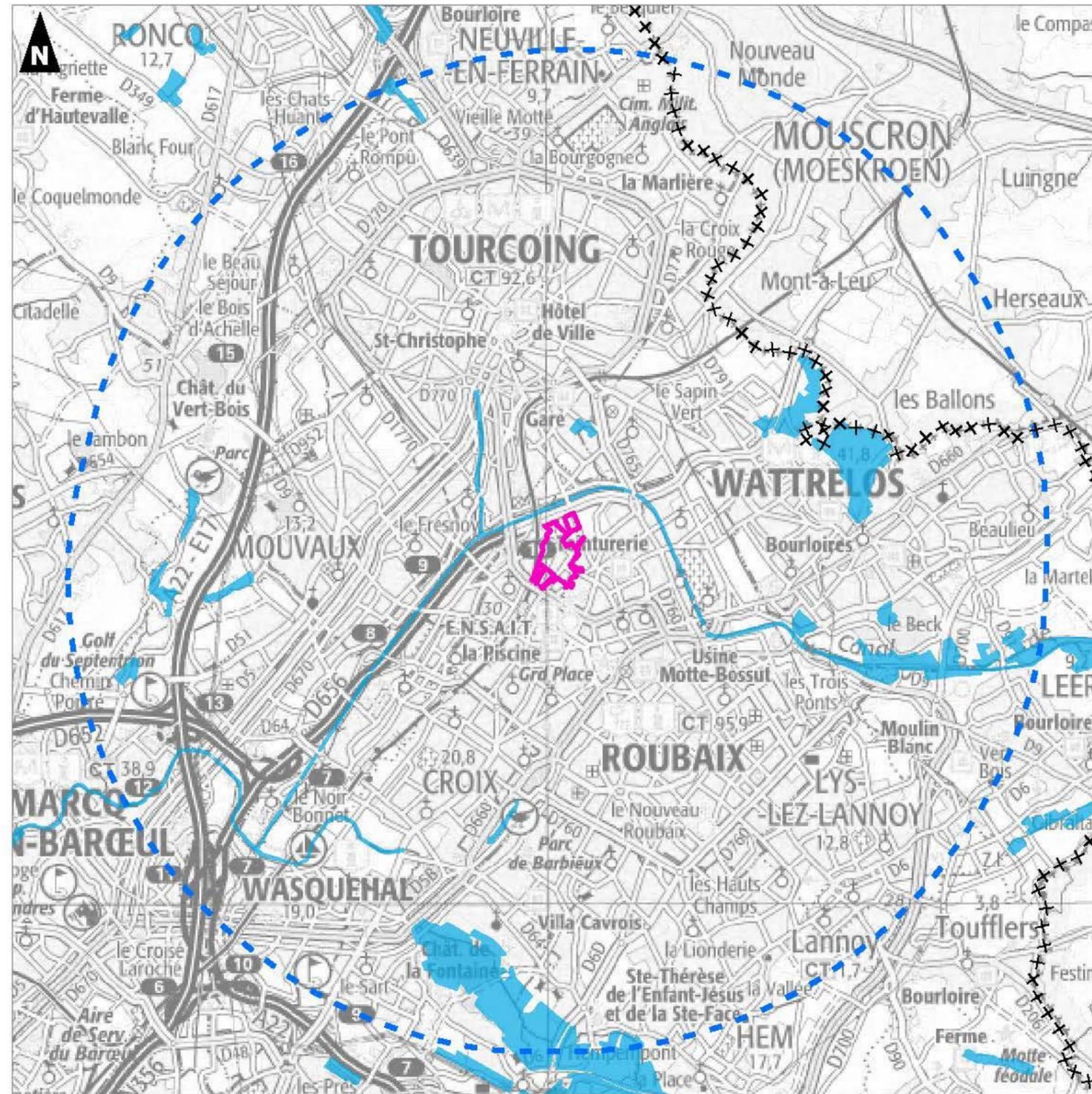
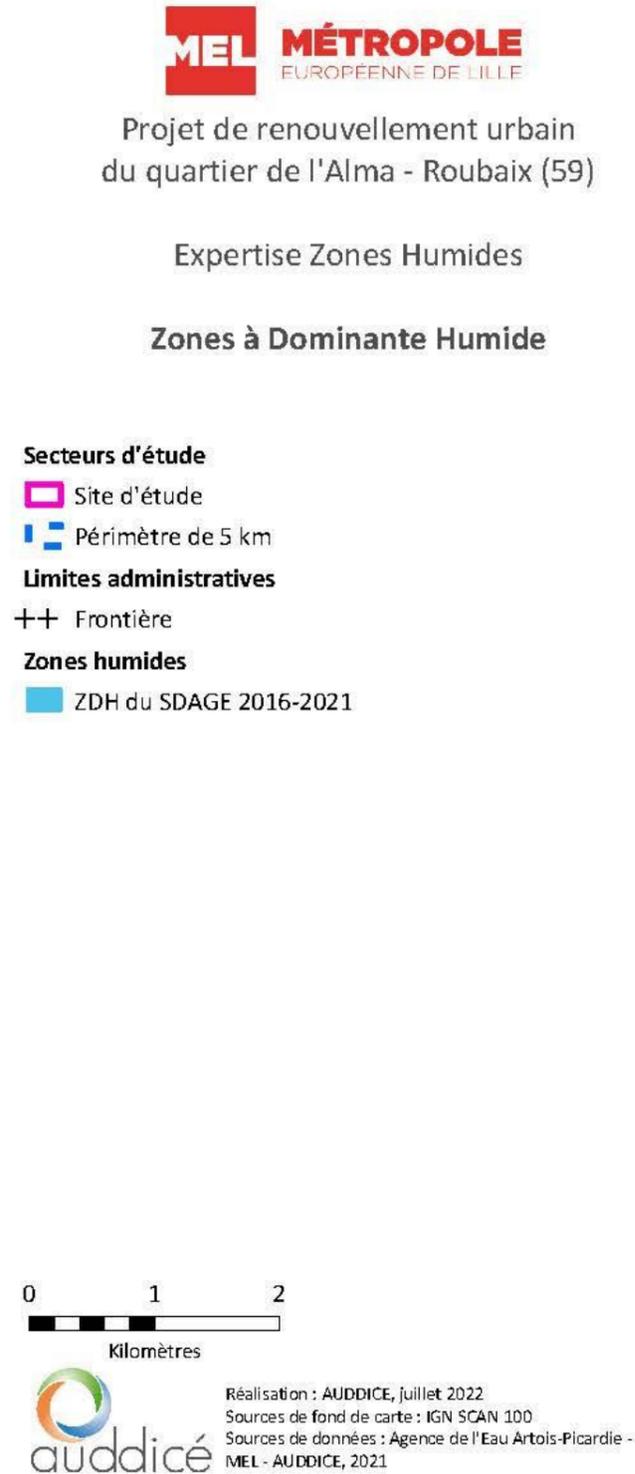
Aucune zone naturelle d'intérêt reconnu n'est présente à proximité directe du secteur d'étude. Les zones naturelles d'intérêt reconnu (hors Natura 2000) les plus proches, la ZNIEFF de type II « Vallée de la Marque entre Ennevelin et Hem » et la ZNIEFF de type I « Lac du Héron », se trouvent à environ 5,5 km au Sud du site d'étude.

Le site d'étude n'est pas concerné par des sites Natura 2000. Le site le plus proche, Vallée de l'Escaut en aval de Tournai (ZSC & ZPS) s'étend à environ 12 km à l'Est du site d'étude, sur le territoire belge.

D'autre part, aucun élément mis en évidence dans la carte des continuités écologiques du SRCE ni du SRADDET ne concerne la zone d'étude.

Seul le Canal de Roubaix au Nord du site d'étude, identifié en tant qu'espace naturel relais, en tant que continuité structurante écologique, récréative et paysagère au sein du SCoT de Lille Métropole et en tant que zone à dominante humide dans le SDAGE Artois-Picardie 2022 2027, présente un intérêt écologique dans un périmètre élargi autour du site d'étude. L'éloignement par rapport au site et les obstacles présents (voiries, bâtiments, etc.) induisent un enjeu faible.

Figure 61 : Zones à dominante humide



3.4.2. Habitats naturels et flore

3.4.2.1. Données bibliographiques

Les bases de données de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN) et du Conservatoire Botanique National de Bailleul (DIGITALE 2) ont été consultées pour la commune de Roubaix. Elles répertorient un total de 388 espèces végétales sur la période 2010-2021.

Parmi ces espèces, 20 sont considérées comme patrimoniales en Hauts-de-France. Toutefois la plupart sont patrimoniales uniquement en raison de leur statut d'espèces déterminantes de ZNIEFF et ne sont pas menacées ni protégées. Au total, neuf espèces sont concernées par la liste rouge des Hauts-de-France (CBNBI, 2019) en tant qu'espèces « quasi-menacées » ou « menacées » :

Tableau 1. Espèces végétales menacées ou quasi-menacées mentionnées dans les bases de données (période 2010-2021)

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Rareté HDF	LR HDF	ZNIEFF
<i>Asplenium ceterach</i> L., 1753	Cétérach	R	VU	Oui
<i>Geranium sanguineum</i> L., 1753	Géranium sanguin	RR	VU	Oui
<i>Geranium sylvaticum</i> L., 1753	Géranium des bois	E	EN	Oui
<i>Glebionis segetum</i> (L.) Fourr., 1869	Chrysanthème des moissons	PC	NT	Oui
<i>Hypericum androsaemum</i> L., 1753	Millepertuis androsème ; Androsème	E	EN	Oui
<i>Mentha pulegium</i> L., 1753	Menthe pouliot ; Pouliot	E	EN	Oui
<i>Myosotis stricta</i> Link ex Roem. & Schult., 1819	Myosotis raide	D?	CR*	(Oui)
<i>Schoenoplectus lacustris</i> (L.) Palla, 1888	Scirpe des lacs ; Jonc des chaisiers	PC	NT	Oui
<i>Tulipa sylvestris</i> L., 1753	Tulipe sauvage (s.l.)	E	VU	Oui

SOURCES :

Conservatoire botanique national de Bailleul, 2020 - Liste des plantes vasculaires (Ptéridophytes et Spermatophytes) citées dans les Hauts-de-France (02, 59, 60, 62, 80) et en Normandie orientale (27, 76). Référentiel taxonomique et référentiel des statuts. Version 3.2. DIGITALE (Système d'information floristique et phytosociologique) [Serveur]. Bailleul : Conservatoire botanique national de Bailleul, 1994-2020 (date d'extraction : 24/12/2020).

LÉGENDE :

Rareté HdF : D = disparu ; E = exceptionnel, RR = très rare, R = rare, PC = peu commun, ? = rareté ne pouvant être évaluée sur la base des connaissances actuelles ou présumé - l'indice de rareté est soit celui indiqué, soit celui directement supérieur ou inférieur à celui-ci.

Liste Rouge HdF : NT = quasi-menacé, VU = vulnérable, EN = en danger, CR* = en danger critique d'extinction (non revu récemment).

Dét. ZNIEFF HdF : Oui = déterminante de ZNIEFF en Hauts-de-France.

Les données relatives aux espèces protégées observés depuis 2010 révèlent la présence de 3 espèces protégées en Nord-Pas-de-Calais (arrêté du 1^{er} avril 1991) sur la commune concernée par le secteur d'étude :

- ▶ L'Ancolie commune (*Aquilegia vulgaris*),
- ▶ Le Cornouiller mâle (*Cornus mas*),
- ▶ L'Ophrys abeille (*Ophrys apifera*).

Les bases de données répertorient également 20 espèces exotiques envahissantes :

- ▶ **11 espèces exotiques envahissantes avérées** : l'Érable négondo (*Acer negundo*), l'Ailante glanduleux (*Ailanthus altissima*), le Buddléia de David (*Buddleja davidii*), l'Herbe de la Pampa (*Cortaderia selloana*), la Stramoine commune (*Datura stramonium*), la Jussie rampante (*Ludwigia peploides*), le Lyciet commun (*Lycium barbarum*), le Raisin d'Amérique (*Phytolacca americana*), la Renouée du Japon (*Reynoutria japonica*), le Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*) et le Rosier rugueux (*Rosa rugosa*),

- ▶ **9 espèces exotiques envahissantes potentielles** : le Mahonia faux-houx (*Berberis aquifolium*), le Cotonéaster horizontal (*Cotoneaster horizontalis*), le Galéga officinal (*Galega officinalis*), le Topinambour (*Helianthus tuberosus*), le Fraisier des Indes (*Potentilla indica*), le Laurier-cerise (*Prunus laurocerasus*), le Sumac Amarante (*Rhus typhina*), le Sénéçon du Cap (*Senecio inaequidens*) et l'Aster de Virginie (*Symphotrichum novi-belgii*).

Une demande d'extraction de données floristiques ciblée sur la zone d'étude a également été faite auprès du CBNBI. Aucune donnée d'espèce patrimoniale n'est répertoriée dans la zone d'étude. (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 : 22/04/2021)).

3.4.2.2. Investigations de terrain

3.4.2.2.1. Méthodologie d'étude

La cartographie des milieux naturels et semi-naturels de la zone d'étude a été réalisée lors de 2 sorties de terrain les 25 mai et 28 juillet 2021. 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.

3.4.2.2.2. Résultats

3.4.2.2.2.1. Description des habitats en place

La zone d'étude se situe au cœur de la ville de Roubaix. Elle s'étend de la rue Blanchemaille à la rue de la Guinguette et couvre le quartier de l'Alma. La majorité du site d'étude est un secteur anthropisé, avec quelques espaces verts et un parc urbain. Une friche à Buddléia de David, espèce exotique envahissante, est également présente.

Se reporter à la carte : Habitats naturels et semi-naturels page 72.

Friche à *Buddleja davidii* (EUNIS : I1.53 x F3.11)

Les espaces libres non entretenus permettent le développement d'une flore spontanée avec l'apparition d'un habitat de friche. Un site abandonné derrière l'école Blaise Pascal, comportant un ancien parking, a été colonisé par du Buddléia de David (*Buddleja davidii*), une espèce exotique envahissante appréciant les sols secs des friches urbaines.

La strate arbustive est dominée par cette espèce, mais s'accompagne également d'Érable sycomore (*Acer pseudoplatanus*) et de Frêne élevé (*Fraxinus excelsior*), des essences pionnières indigènes. La ronce (*Rubus* spp.) domine également à certains endroits. La strate herbacée se compose de Fromental élevé (*Arrhenatherum elatius*), d'Armoise commune (*Artemisia vulgaris*), d'Eupatoire chanvrine (*Eupatorium cannabinum*), de Dactyle aggloméré (*Dactylis glomerata*), de Géranium Herbe à Robert (*Geranium robertianum*), de Benoîte commune (*Geum urbanum*) et d'Ortie dioïque (*Urtica dioica*).



Photo 1 : Friche à Buddléia de David



Photo 2 : Zoom sur l'habitat

Mare permanente (EUNIS : C1.3)

Une mare permanente est présente dans le jardin de l'école Blaise Pascal. Elle présente quelques espèces caractéristiques : La Laïche pendante (*Carex pendula*), le Jonc épars (*Juncus effusus*), la Lychnis fleur de coucou (*Lychnis flos-cuculi*), la Massette à large feuilles (*Typha latifolia*) et l'Épilobe à grandes fleurs (*Epilobium hirsutum*).



Photo 3 : Mare permanente

Espace vert, aménagement paysager (EUNIS : X22), parc urbain (EUNIS : X11), haie discontinue peu diversifiée (EUNIS : FA.4), Haie continue/discontinue taillée (EUNIS : FA.2), haie ornementale (EUNIS : FA.1), alignement d'arbres (EUNIS : G5.1)

De nombreuses zones d'espaces verts sont présentes au sein du secteur anthropisé. Il est question d'espaces entretenus régulièrement, souvent composés d'espèces ornementales plantées, et ne permettant pas le développement d'une flore spontanée.

Le parc urbain et les espaces verts sont des habitats semblables, composés des mêmes espèces.

La diversité floristique y est faible. Nous retrouvons des espèces classiques de pelouse, adaptées à la tonte et au piétinement : le Trèfle rampant (*Trifolium repens*), le Pissenlit (*Taraxacum* spp.), la Renoncule rampante (*Ranunculus repens*), la Picride fausse épervière (*Picris hieracioides*), la Pâquerette vivace (*Bellis perennis*), le Géranium mou (*Geranium molle*), le Céraiste des fontaines (*Cerastium fontanum*), le Grand plantain (*Plantago major*) ...

Des arbres à vocation ornementale sont plantés dans ces zones aménagées comme le Charme (*Carpinus betulus*), le Chêne sessile (*Quercus petraea*), l'Érable plane (*Acer platanoides*), le Tilleul à petites feuilles (*Tilia cordata*), le Saule pleureur (*Salix x sepulcralis*), le Peuplier d'Italie (*Populus nigra* var. *italica*)...

Des linéaires arbustifs ont également été plantés, telles que les haies continues/discontinues taillées (EUNIS : FA.2), haie discontinue peu diversifiée (EUNIS : FA.4) ou haie ornementale (EUNIS : FA.1), toutes constituées d'espèces ornementales telles que le Thuya (*Thuja* spp.) ou le Charme (*Carpinus betulus*).

Un espace vert situé à l'intersection des rues Blanchemaille et Archimède a été aménagé sous forme d'un verger, avec une plantation de quelques pommiers (*Malus* spp.) et de Merisier (*Prunus avium*).

Une gestion différenciée est appliquée dans le jardin de l'école Blaise Pascal, permettant le développement d'une flore commune mais plus diversifiée, avec du Lotier corniculé (*Lotus corniculatus*), du Millepertuis perforé (*Hypericum perforatum*), du Fromental élevé (*Arrhenatherum elatius*), du Cirse des champs (*Cirsium arvense*) ou encore de la Renouée persicaire (*Persicaria maculosa*).

Des alignements d'arbres (EUNIS : G5.1) à vocation ornementale sont plantés le long des routes ou des bâtiments sur l'ensemble du site. Ils sont monospécifiques et composés de Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*), de Chêne rouge d'Amérique (*Quercus rubra*), de Frêne élevé (*Fraxinus excelsior*), de Tilleul à petites feuilles (*Tilia cordata*) ...



Photo 4 : Espace vert



Photo 5 Verger



Photo 6 : Alignement de Robinier faux acacia

Secteur anthropisé (centre-ville) (EUNIS : J1.1)

Une majorité du site d'étude est considéré comme un secteur anthropisé (EUNIS : J1.1), avec des zones imperméabilisées : des bâtiments, des routes, des parkings... Cela ne permet pas le développement d'une végétation, hormis quelques individus d'espèce exotique envahissante comme le Sénéçon du Cap (*Senecio inaequidens*).



Photo 7 : Secteur anthropisé

3.4.2.2.2. Résultats des inventaires floristiques

Un total de 127 espèces a été relevé dans la zone d'étude lors des investigations de terrain. Ces espèces figurent, avec leurs statuts, dans le tableau en annexe.

Figure 62 : Habitats naturels et semi-naturels



Projet de renouvellement urbain
du quartier de l'Alma - Roubaix (59)

Étude d'Impact Faune-Flore

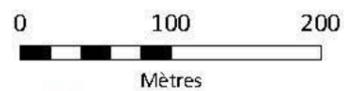
Habitats naturels et semi-naturels

Secteurs d'étude

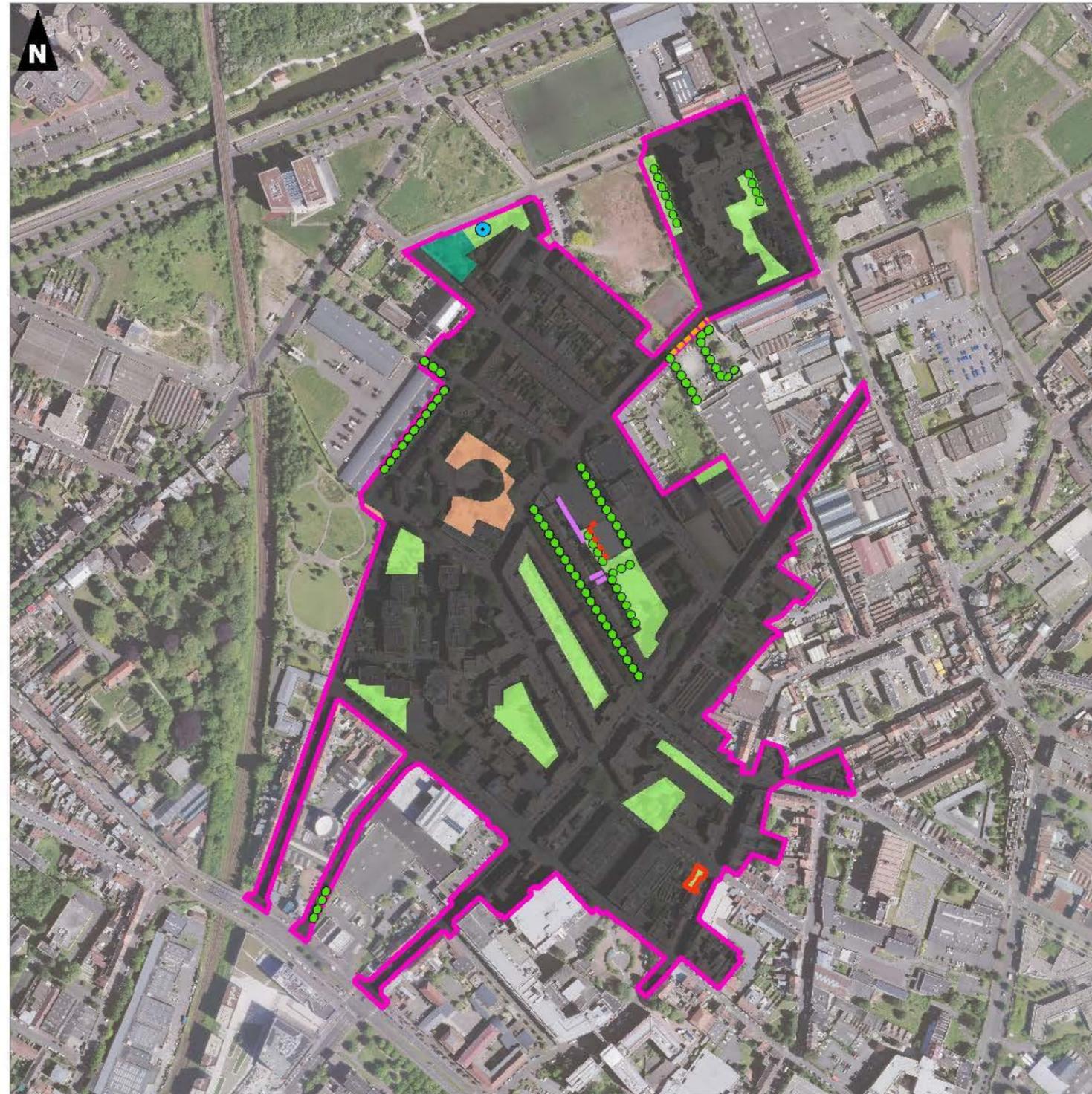
Site d'étude

Habitats (code EUNIS)

-  Mare permanente (C1.3)
-  Alignement d'arbres (G5.1)
-  Haie continue taillée (FA.2)
-  Haie discontinue taillée (FA.2)
-  Haie discontinue peu diversifiée (FA.4)
-  Haie ornementale (FA.1)
-  Espace vert, aménagement paysager (> 0,5 ha) (X22)
-  Parc urbain (X11)
-  Friche à Buddleja davidii (E5.13)
-  Secteur anthropisé (centre-ville) (J1.1)



Réalisation : AUDDICE, juillet 2022
Sources de fond de carte : GEO2FRANCE, ortho 2018
Sources de données : MEL - AUDDICE, 2021



3.4.2.3. Bioévaluation patrimoniale et interprétation légale

3.4.2.3.1. Bioévaluation patrimoniale

La zone d'étude s'inscrit dans un contexte urbain et est composée majoritairement d'un secteur anthropisé. Les habitats naturels présents sont liés à un parc urbain, des espaces verts dont un avec une mare permanente ainsi qu'une friche à Buddléia de David.

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 ».

La figure ci-après représente la répartition des espèces relevées en fonction de leur statut de rareté en Hauts-de-France :

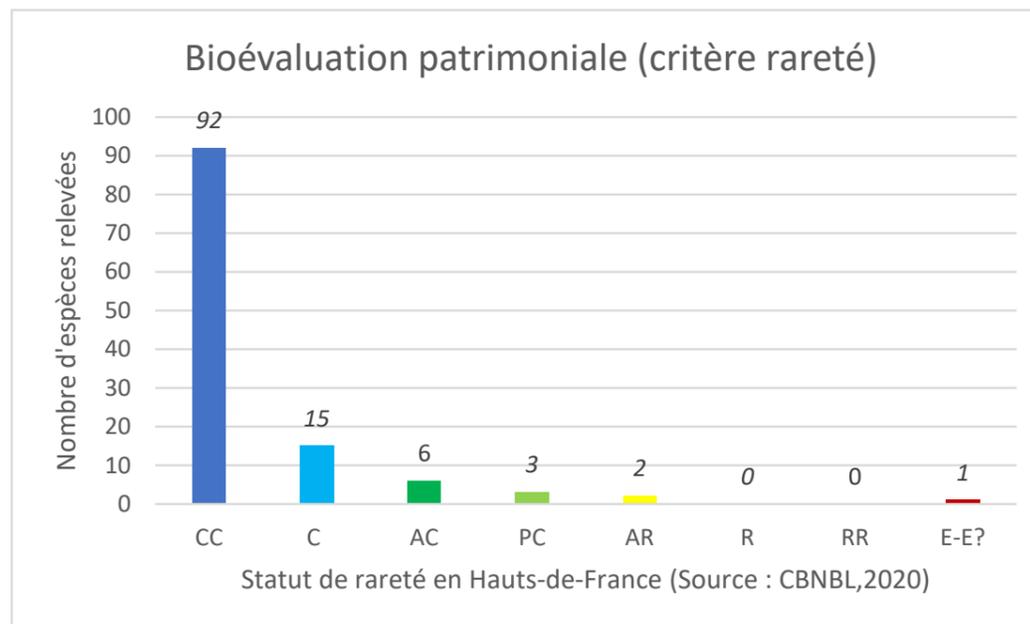


Figure 1. Répartition des espèces relevées en fonction de leur statut de rareté en Hauts-de-France (Source : CBNBI, 2020)

LÉGENDE :

CC = très commun / C = commun / AC = assez commun / PC = peu commun / AR = assez rare / R = rare / RR = très rare / E = exceptionnel / # = sans objet / P = Présent - 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 communes à très communes en Hauts-de-France.

Six espèces de statut supérieur ou égal à « peu commun » ont été identifiées. Néanmoins, il s'agit d'espèces cultivées ou naturalisées, voire exotiques envahissantes.

Aucune espèce patrimoniale n'a été recensée dans le secteur d'étude.

En revanche, un total de 8 espèces exotiques envahissantes (EEE) en Hauts-de-France a été observé sur le secteur d'étude.

Parmi celles-ci, 5 sont des EEE avérées :

- ▶ Le Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*), planté au sein des aménagements paysagers,

- ▶ Le Buddléia de David (*Buddleja davidii*), présent dans la partie Nord du site d'étude. Beaucoup d'individus sont présents dans la friche qui porte son nom,
- ▶ L'Ailante glanduleux (*Ailanthus altissima*), 1 pied est présent dans le secteur du parc urbain, contre une habitation,
- ▶ La Vigne-vierge commune (*Parthenocissus inserta*), une station est assez développée le long d'un alignement d'arbres, proche de la salle Alma,
- ▶ La Renouée du Japon (*Reynoutria japonica*), 2 petits patches sont présents au sein de l'aménagement paysager « verger » ainsi que d'autres au Nord du site d'étude.

Trois autres espèces sont des EEE potentielles :

- ▶ Le Mahonia à feuilles de houx (*Berberis aquifolium*), 1 pied est présent rue de Toulouse,
- ▶ Le Sénéçon du Cap (*Senecio inaequidens*), présent de manière diffuse sur l'ensemble du site d'étude, principalement dans l'habitat « secteur anthropisé ». Au vu de sa répartition, seuls quelques points ont été cartographiés,
- ▶ Le Laurier-cerise (*Prunus laurocerasus*), présent dans l'aménagement paysager proche de la salle Alma.



Photo 8 : Renouée du Japon (*Reynoutria japonica*)



Photo 9 : Buddléia de David (*Buddleja davidii*)



Photo 10 : Mahonia à feuilles de houx (*Berberis aquifolium*)



Photo 11 : Sénéçon du Cap (*Senecio inaequidens*)



Photo 12 : Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*)

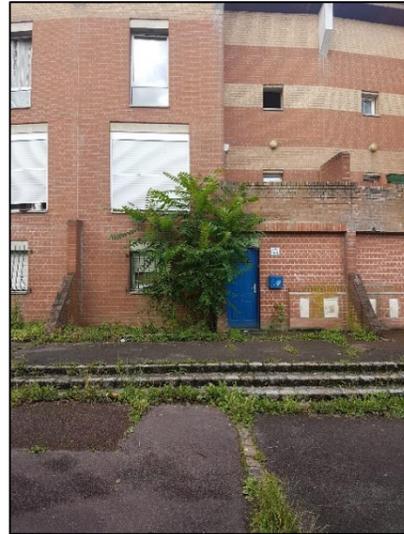


Photo 13 : Ailante glanduleux (*Ailanthus altissima*)



Photo 14 : Vigne-vierge commune (*Parthenocissus inserta*)



Photo 15 : Laurier-cerise (*Prunus laurocerasus*)

3.4.2.3.2. Interprétation légale

Aucune espèce protégée en France (arrêté du 20 janvier 1982) ou figurant sur les listes annexes de la Directive Européenne « Habitats-Faune-Flore » 92/43/CEE n'a été observée sur la zone d'étude lors des investigations de terrain.

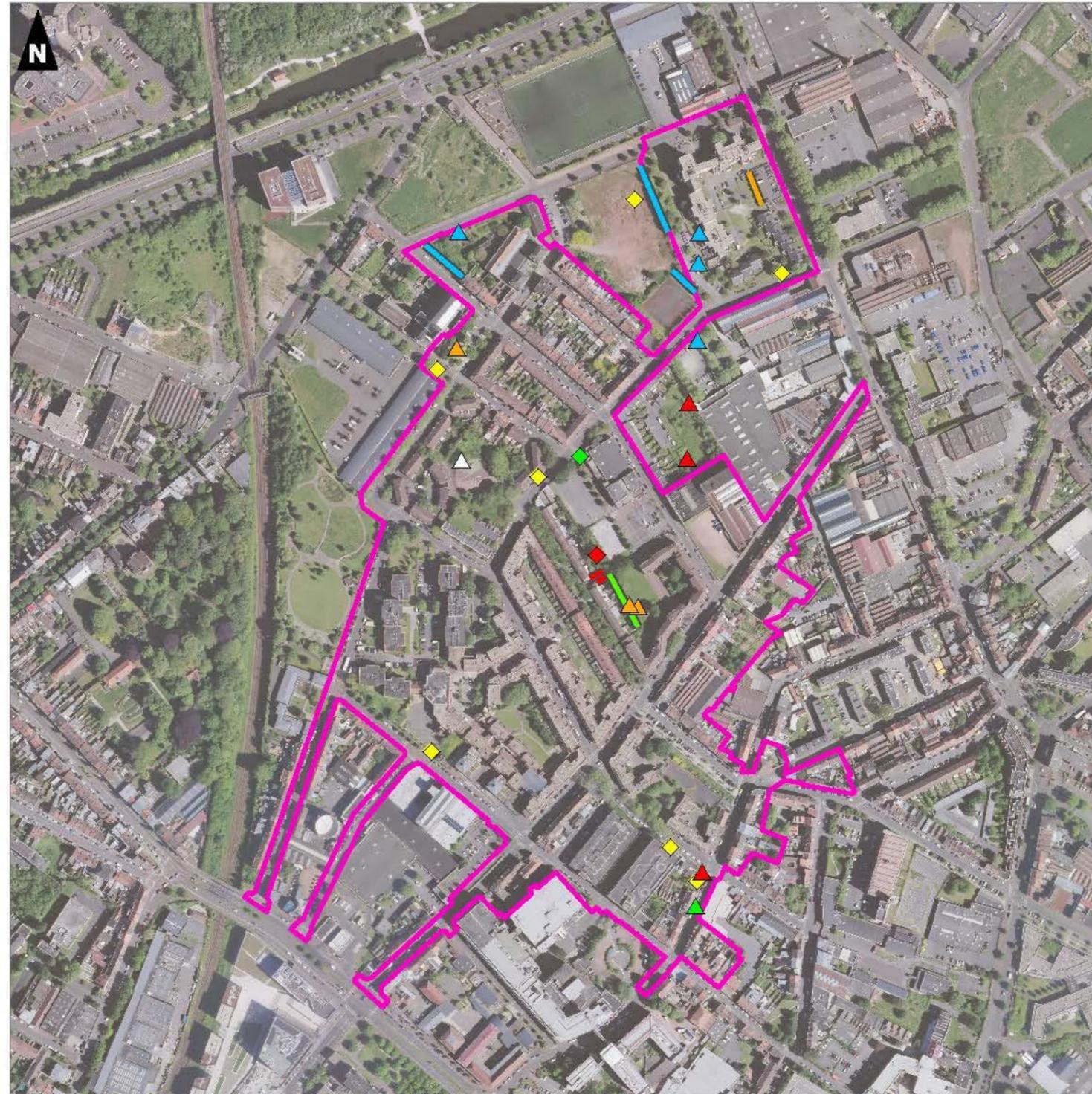
Les espèces protégées citées dans les données bibliographiques, en particulier les espèces inféodées aux friches, ont été recherchées mais n'ont pas été observées.

3.4.2.4. Synthèse des enjeux relatifs aux habitats et à la flore

Enjeu faible Compte-tenu des résultats des investigations de terrain, les enjeux relatifs à la flore et aux habitats sont qualifiés de faible pour le parc urbain, la mare permanente, les espaces verts et la friche à Buddléia de David et de très faible pour le secteur anthropisé.

Aucune espèce menacée ou protégée n'a été recensée durant les investigations de terrains. Cependant, 8 espèces exotiques envahissantes en Hauts-de-France ont été inventoriées : 5 avérées et 3 potentielles.

Figure 63 : Espèces exotiques envahissantes



3.4.3. Faune

3.4.3.1. Insectes

3.4.3.1.1. Données bibliographiques

Les bases de données de l'INPN et du GON (SIRF) ont été consultées pour la commune de Roubaix (période 2010-2021). Les résultats sont synthétisés dans le tableau suivant :

Tableau 3 : Synthèse des espèces d'insectes dans les bases de données consultées pour la commune de Roubaix

Nb. espèces	Coléoptères	Diptères	Hémiptères	Hyménoptères	Lépidoptères	Odonates	Orthoptères	Aranéides	Nb. espèces patrimoniales
71	10	2	4	3	11	15	12	14	4

Quatre espèces patrimoniales sont répertoriées au sein de la commune de la zone d'étude. Ces espèces sont synthétisées dans le tableau suivant :

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Rareté régionale	LRR	LRN	Dét. ZNIEFF
<i>Sympetrum danae</i> (Sulzer, 1776)	Sympétrum noir	PC	NA	VU	Oui
<i>Carcharodus alceae</i> (Esper, 1780)	Hespérie de l'Alcée	R	LC	LC	Oui
<i>Lysandra bellargus</i> (Rottemburg, 1775)	Azuré bleu-céleste	R	NT	LC	Oui
<i>Sphingonotus caeruleus</i> (Linnaeus, 1767)	Oedipode aigue-marine	-	3	4	Non

SOURCES :

CFR. 2018, Référentiel faunistique : Inventaire de la faune du Nord-Pas-de-Calais : Raretés, protections, menaces et statuts.
 Haubreux D., Mézière, S. & Dhellemmes, T., Quevillart, R., [coords.], 2017. Atlas des Papillons " de jour " du Nord - Pas-de-Calais. 2000-2014. Lépidoptères Papilionoidea. Collection Faune du Nord - Pas-de-Calais, tome 2. Groupe de travail sur les Lépidoptères Papilionoidea du Nord - Pas-de-Calais, GON, Lille. 494 p.
 HUBERT B. et HAUBREUX D. [coord.] (2014). Liste rouge des espèces menacées du Nord – Pas-de-Calais - Papillons de jour (Lépidoptères Papilionoidea). Tableau synthétique. GON, CEN5962, CFR. 4p.
 SARDET E. & B. DEFAUT (coordinateurs), 2004. Les Orthoptères menacés en France. Liste rouge nationale et listes rouges par domaines biogéographiques. Matériaux Orthoptériques et Entomocénologiques, 9 : 125-137.
 UICN France, MNHN, OPIE & SEF (2014). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Papillons de jour de France métropolitaine. Paris, France.

LÉGENDE :

Rareté régionale (CFR, 2018) : PC= peu commun, R = rare.

Liste Rouge Régionale (LRR – HUBERT & HAUBREUX, 2014) / Liste Rouge Nationale (LRN – UICN France, MNHN, OPIE & SEF, 2014) : LC = préoccupation mineure, NT = quasi menacé, NA = non applicable, RE = éteint au niveau considéré (régional/national) / priorité 3 : menacé, à surveiller, priorité 4 : non menacé en l'état actuel des connaissances.

Dét. ZNIEFF Nord-Pas-de-Calais (HAUBREUX, MÉZIÈRE, DHELLEMMES & QUEVILLART, 2017) : Oui = déterminante de ZNIEFF en Nord-Pas-de-Calais.

Il est à noter qu'une espèce exotique envahissante de coléoptère est également mentionnée : la Coccinelle asiatique (*Harmonia axyridis*).

3.4.3.1.2. Investigations de terrain

3.4.3.1.2.1. Résultats

Les investigations de terrain ont mis en évidence la présence de 18 espèces d'insectes parmi les 3 groupes pris en compte : 8 lépidoptères rhopalocères, 5 odonates et 5 orthoptères sur la zone d'étude. Ces espèces figurent, avec leurs statuts dans le tableau page suivante.

Le secteur étudié présente une faible diversité pour les groupes entomologiques étudiés. Cela peut être expliqué par la prédominance d'un habitat très urbanisé constitué de zones végétalisées très restreintes peu propices à l'accueil d'une entomofaune diversifiée.

La plupart des espèces ont été observées à proximité de la mare artificiellement créée derrière l'école Blaise Pascal ainsi qu'au niveau de la friche attenante. La présence des quelques odonates peut s'expliquer par la présence de cette zone en eau de manière constante mais surtout par la proximité du Canal de Roubaix ainsi que le développement de quelques friches représentant des zones de chasse et de maturation pour ce groupe.

Les lépidoptères rhopalocères observés sont assez communs à très communs et la plupart sont typiques des milieux ouverts. Certaines espèces très communes comme le Vulcain (*Vanessa atalanta*) et la Piéride de la Rave (*Pieris rapae*) ont été observées sur l'ensemble du quartier. Les autres espèces de lépidoptères rhopalocères ont surtout été rencontrées au niveau de l'espace vert et de la friche derrière l'école.

Les espèces d'orthoptères ont également été répertoriées au niveau de l'espace vert et de la friche derrière l'école Blaise Pascal.

La présence des lépidoptères rhopalocères et des orthoptères s'explique par le développement d'une friche au sein du secteur d'étude (derrière l'école Blaise Pascal) ainsi qu'à proximité de celui-ci, notamment au niveau de l'ancien terrain de foot au Nord. Les friches représentent un habitat favorable à l'entomofaune car cet habitat sert de zone d'alimentation, de repos et de reproduction pour l'entomofaune commune, en particulier les lépidoptères rhopalocères et les orthoptères.

Tableau 4 : Statuts des espèces d'insectes inventoriées dans les différents secteurs du site d'étude

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Rareté	LRR	LRN	PN	DHFF	ZNIEFF	Patrimonialité
Lépidoptères rhopalocères								
<i>Aricia agestis</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	Collier-de-corail	AC	LC	LC	-	-	-	Non
<i>Maniola jurtina</i> (Linnaeus, 1758)	Myrtil	CC	LC	LC	-	-	-	Non
<i>Pararge aegeria</i> (Linnaeus, 1758)	Tircis	CC	LC	LC	-	-	-	Non
<i>Pieris rapae</i> (Linnaeus, 1758)	Piéride de la Rave	CC	LC	LC	-	-	-	Non
<i>Polyommatus icarus</i> (Rottemburg, 1775)	Azuré de la Bugrane	C	LC	LC	-	-	-	Non
<i>Pyronia tithonus</i> (Linnaeus, 1771)	Amaryllis	C	LC	LC	-	-	-	Non
<i>Vanessa atalanta</i> (Linnaeus, 1758)	Vulcain	CC	NA	LC	-	-	-	Non
<i>Vanessa cardui</i> (Linnaeus, 1758)	Vanesse des Chardons	C	NA	LC	-	-	-	Non
Odonates								
<i>Coenagrion puella</i> (Linnaeus, 1758)	Agrion jouvencelle	C	LC	LC	-	-	-	Non
<i>Enallagma cyathigerum</i> (Charpentier, 1840)	Agrion porte-coupe	C	LC	LC	-	-	-	Non
<i>Ischnura elegans</i> (Vander Linden, 1820)	Agrion élégant	CC	LC	LC	-	-	-	Non
<i>Orthetrum cancellatum</i> (Linnaeus, 1758)	Orthétrum réticulé	CC	LC	LC	-	-	-	Non
<i>Sympecma fusca</i> (Vander Linden, 1820)	Leste brun	AC	LC	LC	-	-	-	Non
Orthoptères								
<i>Conocephalus fuscus</i> (Fabricius, 1793)	Conocéphale bigarré	AC	4	4	-	-	-	Non
<i>Gomphocerippus biguttulus</i> (Linnaeus, 1758)	Criquet mélodieux	C	4	4	-	-	-	Non
<i>Gomphocerippus brunneus</i> (Thunberg, 1815)	Criquet duettiste	CC	4	4	-	-	-	Non
<i>Pseudochorthippus parallelus</i> (Zetterstedt, 1821)	Criquet des pâtures	CC	4	4	-	-	-	Non
<i>Tettigonia viridissima</i> (Linnaeus, 1758)	Grande Sauterelle verte	C	4	4	-	-	-	Non

SOURCES :

CFR. 2018, Référentiel faunistique : Inventaire de la faune du Nord-Pas-de-Calais : Raretés, protections, menaces et statuts.
 GON, Sfo et CFR. (2012) Liste rouge régionale – Nord – Pas-de-Calais - Les Odonates du Nord-Pas-de-Calais. Tableaux de synthèse.
 Haubreux D., Mézière, S. & Dhellemmes, T., Quevillart, R., [coords.], 2017. Atlas des Papillons " de jour " du Nord - Pas-de-Calais. 2000-2014. Lépidoptères Papilionoidea. Collection Faune du Nord - Pas-de-Calais, tome 2. Groupe de travail sur les Lépidoptères Papilionoidea du Nord - Pas-de-Calais, GON, Lille. 494 p.
 HUBERT B. et HAUBREUX D. [coord.] (2014). Liste rouge des espèces menacées du Nord – Pas-de-Calais - Papillons de jour (Lépidoptères Papilionoidea). Tableau synthétique. GON, CEN5962, CFR. 4p.
 SARDET E. & B. DEFAUT (coordinateurs), 2004. Les Orthoptères menacés en France. Liste rouge nationale et listes rouges par domaines biogéographiques. Matériaux Orthoptériques et Entomocénologiques, 9 : 125-137.
 UICN France, MNHN, OPIE & SEF (2014). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Papillons de jour de France métropolitaine. Paris, France.
 UICN France, MNHN, OPIE & SFO (2016). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Libellules de France métropolitaine. Paris, France.

LÉGENDE :

Rareté régionale (CFR, 2018) : AC = assez commun ; C = commun ; CC = très commun.
Liste Rouge Régionale (LRR – GON, Sfo & CFR, 2012 ; HAUBREUX et al, 2017) / Liste Rouge Nationale et par Domaine Biogéographique (LRN – SARDET & DEFAUT, 2004 ; UICN France, MNHN, OPIE & SEF, 2014 ; UICN France, MNHN, OPIE & SFO, 2016) : LC = préoccupation mineure ; NA = non applicable car introduit dans la période récente / priorité 4 : non menacé en l'état actuel des connaissances.

3.4.3.1.2.2. Bioévaluation patrimoniale et interprétation légale

Toutes les espèces observées sont assez communes à très communes et non menacées. Elles ne présentent pas d'intérêt patrimonial particulier. Aucune n'est protégée au niveau national (arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection).

De même aucune espèce n'est inscrite sur la liste des espèces d'intérêt communautaire de la Directive européenne « Habitats-faune-flore » (Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992 modifiée par la directive 97/62/CEE concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages).

3.4.3.1.3. Synthèse des enjeux relatifs aux insectes

Enjeu faible La zone d'étude accueille une entomofaune ubiquiste typique des milieux ouverts. Certaines espèces très communes sont présentes sur l'ensemble du secteur. Toutefois, la quasi-totalité des espèces a été observée au niveau de l'espace vert et de la friche derrière l'école Blaise Pascal. Les espèces observées sont toutes assez communes à très communes et elles ne sont ni protégées ni menacées. La diversité spécifique est assez faible sur le site d'étude dominé par un habitat très urbanisé constitué de zones végétalisées très restreintes peu propices à l'accueil d'une entomofaune diversifiée. Les enjeux entomologiques sont qualifiés de faibles pour l'ensemble du secteur.

3.4.3.2. Amphibiens**3.4.3.2.1. Données bibliographiques**

Les bases de données de l'INPN et du GON (SIRF) font état de quatre espèces d'amphibiens observées sur la commune sur les 10 dernières années (période 2010-2021) :

- ▶ Le Crapaud commun (*Bufo bufo*), le Triton ponctué (*Lissotriton vulgaris*) et la Grenouille rieuse (*Pelophylax ridibundus*) sont concernés par l'article 3 de l'arrêté ministériel du 8 janvier 2021 fixant les listes des amphibiens et reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection : la destruction des individus, pontes et larves est interdite, mais pas celle des habitats de vie ;
- ▶ La Grenouille rousse (*Rana temporaria*) est concernée par l'article 4 : seule la mutilation est interdite.

Par ailleurs, le Triton ponctué est « quasi-menacé » au niveau national (UICN, 2015).

3.4.3.2.2. Investigations de terrain

Malgré les recherches diurnes lors des sorties faune et flore, aucune espèce d'amphibiens n'a été observée sur le secteur étudié.

Une mare pédagogique est présente à l'arrière de l'école Blaise Pascal. Cette mare, découverte lors des prospections écologiques n'a pas pu faire l'objet d'inventaire nocturne spécifique. Dans le cas où cette mare est en eau de façon permanente, celle-ci pourrait potentiellement accueillir des individus d'amphibiens identifiés dans la synthèse bibliographique tels que le Crapaud commun, le Triton ponctué, la Grenouille rieuse et la Grenouille rousse.

Compte-tenu des habitats en place et du caractère très urbanisé du secteur, aucune zone pouvant accueillir des amphibiens en période d'estivage et/ou d'hivernation n'a été identifiée. De plus, la zone en eau est enclavée au sein du tissu urbain dense, ce qui limite d'autant plus les potentialités.

3.4.3.2.3. Synthèse des enjeux relatifs aux amphibiens

Enjeu faible | Les enjeux batrachologiques sont jugés faibles pour l'ensemble du site compte-tenu des habitats en place et de leur potentialité d'accueil limitée.

3.4.3.3. Reptiles

3.4.3.3.1. Données bibliographiques

Les bases de données de l'INPN et du GON (SIRF) font état de trois espèces de reptiles observées sur la commune de Roubaix (période 2010-2021) : le Lézard des murailles (*Podarcis muralis*), le Lézard vert occidental et la Tortue de Floride (*Trachemys scripta*).

Le Lézard des murailles et le Lézard vert occidental (*Lacerta bilineata*) sont concernés par l'article 2 de l'arrêté du 8 janvier 2021 fixant la liste des amphibiens et des reptiles représentés sur le territoire métropolitain protégés sur l'ensemble du territoire national et les modalités de leur : la destruction des individus, pontes et larves, ainsi que leurs habitats de vie est interdite.

Le Lézard des murailles est également une espèce déterminante de ZNIEFF en Hauts-de-France.

La Tortue de Floride, espèce exotique envahissante est inscrite aux Annexes I et II de l'arrêté du 14 février 2018 relatif à la prévention de l'introduction et de la propagation des espèces animales exotiques envahissantes sur le territoire métropolitain. Cette espèce est également inscrite à la liste des espèces exotiques envahissantes préoccupantes pour l'Union Européenne.

3.4.3.3.2. Investigations de terrain

Aucune espèce de reptiles n'a été observée sur les secteurs étudiés. Cependant, il s'agit d'un groupe discret. L'absence de reptiles peut s'expliquer par l'absence de milieux favorables à la présence de populations établies de ce groupe dû au contexte très urbanisé du secteur.

3.4.3.3.3. Synthèse des enjeux relatifs aux reptiles

Enjeu faible | Compte-tenu des résultats des inventaires et de l'absence d'habitats favorables, les enjeux herpétologiques sont qualifiés de faibles sur l'ensemble du secteur.

3.4.3.4. Oiseaux

3.4.3.4.1. Données bibliographiques

Les bases de données de l'INPN et du GON (SIRF) ont été consultées pour la commune de Roubaix sur la période 2010-2021. Les résultats sont synthétisés dans le tableau suivant :

Tableau 5 : Synthèse des espèces d'oiseaux dans les bases de données consultées pour la commune de Roubaix

Nombre d'espèces	Nombre d'espèces patrimoniales	Nombre d'espèces protégées	Nombre d'EEE
75	31	55	2

Parmi ces espèces, 4 sont inscrites à l'Annexe I de la Directive Oiseaux. Elles figurent dans le tableau suivant :

Tableau 6 : Oiseaux inscrits à l'Annexe I de la Directive Oiseaux mentionnés par l'INPN et/ou le GON pour la commune de Roubaix

Nom scientifique	Nom vernaculaire	LRR Nicheurs	LRN Nicheurs	LRE	DO	ZNIEFF
<i>Alcedo atthis</i> (Linnaeus, 1758)	Martin-pêcheur d'Europe	NT	VU	VU	DOI	Z1
<i>Branta leucopsis</i> (Bechstein, 1803)	Bernache nonnette	NA ^a	-	LC	DOI	-
<i>Falco peregrinus</i> Tunstall, 1771	Faucon pèlerin	VU	LC	LC	DOI	Z1
<i>Platalea leucorodia</i> Linnaeus, 1758	Spatule blanche	EN	NT	LC	DOI	-

SOURCES :

CFR. 2018, Référentiel faunistique : Inventaire de la faune du Nord-Pas-de-Calais : Raretés, protections, menaces et statuts. 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. UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS (2016). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux de France métropolitaine. Paris, France.

LÉGENDE :

Annexe I Directive Oiseaux (Directive 79/409/CEE « Oiseaux ») : DOI= Espèces d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de Zones de Protection Spéciales (ZPS).

Liste Rouge Régionale Nicheurs (BEAUDOUIN & CAMBERLEIN, 2017) : CR = en danger critique d'extinction, EN = en danger, VU = vulnérable, NT = quasi-menacée, LC = préoccupation mineure, DD : insuffisamment documenté, NA^a = non applicable car introduit dans la période récente.

Liste Rouge Nationale Nicheurs (UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS, 2016) : EN = en danger, VU = vulnérable, NT = quasi-menacée, LC = préoccupation mineure.

Liste Rouge Européenne (Birdlife International, 2015) : VU = vulnérable, NT = quasi-menacée, LC = préoccupation mineure.

Dét. ZNIEFF (CFR, 2018) : Oui = déterminante de ZNIEFF en Hauts-de-France.

Ces espèces présentent, pour la majorité, un statut de conservation défavorable en tant qu'espèces nicheuses, en Nord-Pas-de-Calais et/ou en France, à l'exception de la Bernache nonnette, dont ces observations sont occasionnelles et sa distribution géographique correspond à l'extrême nord de l'Europe et les régions arctiques.

À noter également que le Martin-pêcheur d'Europe est « vulnérable » sur la Liste rouge européenne (BirdLife International, 2015). Il s'agit d'une espèce rattachée aux milieux aquatiques poissonneux, et se retrouve aussi bien en milieux naturels qu'en milieux artificiels.

Par ailleurs, 24 espèces non inscrites à l'Annexe I de la Directive Oiseaux sont patrimoniales de par leur statut de menace en tant qu'espèces nicheuses en Nord-Pas-de-Calais (BEAUDOUIN & CAMBERLEIN, 2017) et/ou en France (UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS, 2016) :

Tableau 7 : Oiseaux menacés en tant que nicheurs mentionnés par l'INPN et/ou le GON pour la commune de Roubaix

Nom scientifique	Nom vernaculaire	LRR Nicheurs	LRN Nicheurs	LRE	Dét. ZNIEFF
<i>Actitis hypoleucos</i> (Linnaeus, 1758)	Chevalier guignette	-	NT	LC	-
<i>Anser anser</i> (Linnaeus, 1758)	Oie cendrée	DD	VU	LC	Oui
<i>Anthus pratensis</i> (Linnaeus, 1758)	Pipit farlouse	VU	VU	NT	-
<i>Apus apus</i> (Linnaeus, 1758)	Martinet noir	NT	NT	LC	-
<i>Carduelis carduelis</i> (Linnaeus, 1758)	Chardonneret élégant	NT	VU	LC	-
<i>Carduelis chloris</i> (Linnaeus, 1758)	Verdier d'Europe	NT	VU	LC	-
<i>Charadrius dubius Scopoli, 1786</i>	Petit Gravelot	VU	LC	LC	-
<i>Chroicocephalus ridibundus</i> (Linnaeus, 1766)	Mouette rieuse	LC	NT	LC	-
<i>Columba oenas</i> Linnaeus, 1758	Pigeon colombin	NT	LC	LC	-
<i>Corvus frugilegus</i> Linnaeus, 1758	Corbeau freux	NT	LC	LC	-
<i>Cuculus canorus</i> Linnaeus, 1758	Coucou gris	VU	LC	LC	-
<i>Dendrocopos minor</i> (Linnaeus, 1758)	Pic épeichette	NT	VU	LC	-
<i>Emberiza schoeniclus</i> (Linnaeus, 1758)	Bruant des roseaux	EN	EN	LC	-
<i>Falco tinnunculus</i> Linnaeus, 1758	Faucon crécerelle	VU	NT	LC	-
<i>Larus argentatus</i> Pontoppidan, 1763	Goéland argenté	VU	NT	NT	Oui
<i>Larus canus</i> Linnaeus, 1758	Goéland cendré	VU	EN	LC	Oui
<i>Larus fuscus</i> Linnaeus, 1758	Goéland brun	NT	LC	LC	Oui
<i>Motacilla alba</i> Linnaeus, 1758	Bergeronnette grise	NT	LC	LC	-
<i>Passer domesticus</i> (Linnaeus, 1758)	Moineau domestique	NT	LC	LC	-
<i>Phylloscopus trochilus</i> (Linnaeus, 1758)	Pouillot fitis	VU	NT	LC	-
<i>Regulus regulus</i> (Linnaeus, 1758)	Roitelet huppé	LC	NT		-
<i>Riparia riparia</i> (Linnaeus, 1758)	Hirondelle de rivage	NT	LC	LC	-
<i>Sturnus vulgaris</i> Linnaeus, 1758	Étourneau sansonnet	VU	LC	LC	-
<i>Vanellus vanellus</i> (Linnaeus, 1758)	Vanneau huppé	LC	NT	VU	-

LÉGENDE : cf. tableau précédent

Une part importante de ces espèces patrimoniales sont des passereaux des friches et milieux semi-ouverts, tels que le Chardonneret élégant, le Coucou gris, le Pouillot fitis... Toutes ces espèces pourraient être présentes au niveau de la zone d'étude. Quelques espèces sont affiliées aux plans d'eaux, comme le Chevalier guignette, l'Oie cendrée, la Mouette rieuse, les Goélands argenté, cendré et brun et le Petit Gravelot. Aucun plan d'eaux susceptible d'accueillir ces espèces n'est présent dans notre site d'étude.

Enfin, on compte également deux espèces non menacées mais déterminantes de ZNIEFF en Nord-Pas-de-Calais : le Tarin des aulnes (*Carduelis spinus*) et le Grand Cormoran (*Phalacrocorax carbo*). Le Vanneau huppé (*Vanellus vanellus*) et la Foulque macroule (*Fulica atra*), quant à elles, sont uniquement « vulnérable » et « quasi-menacée » sur la Liste rouge européenne (BirdLife International, 2015).

On peut noter également 2 espèces exotiques envahissantes : la Bernache du Canada (*Branta canadensis*) et la Perruche à collier (*Psittacula krameri*).

3.4.3.4.2. Investigations de terrain

3.4.3.4.2.1. Résultats

Période de nidification

► Présentation de l'environnement des IPA

Tableau 8 : Présentation des IPA

Numéro	Présentation des IPA
1	L'environnement est composé d'un axe vert représenté par la voie ferrée
2	Le point d'inventaire se trouve sur un petit parc urbain
3	Le point se situe à l'entrée d'un grand parc urbain
4	Le point se situe dans une cour entourée d'immeubles et d'un gymnase
5	Ce point est composé d'une friche issue d'un ancien terrain de football

Au cours de la période de nidification, un total de 22 espèces a été recensé. La liste complète figure en Annexe 2.

Figure 64 : Richesse spécifique par IPA

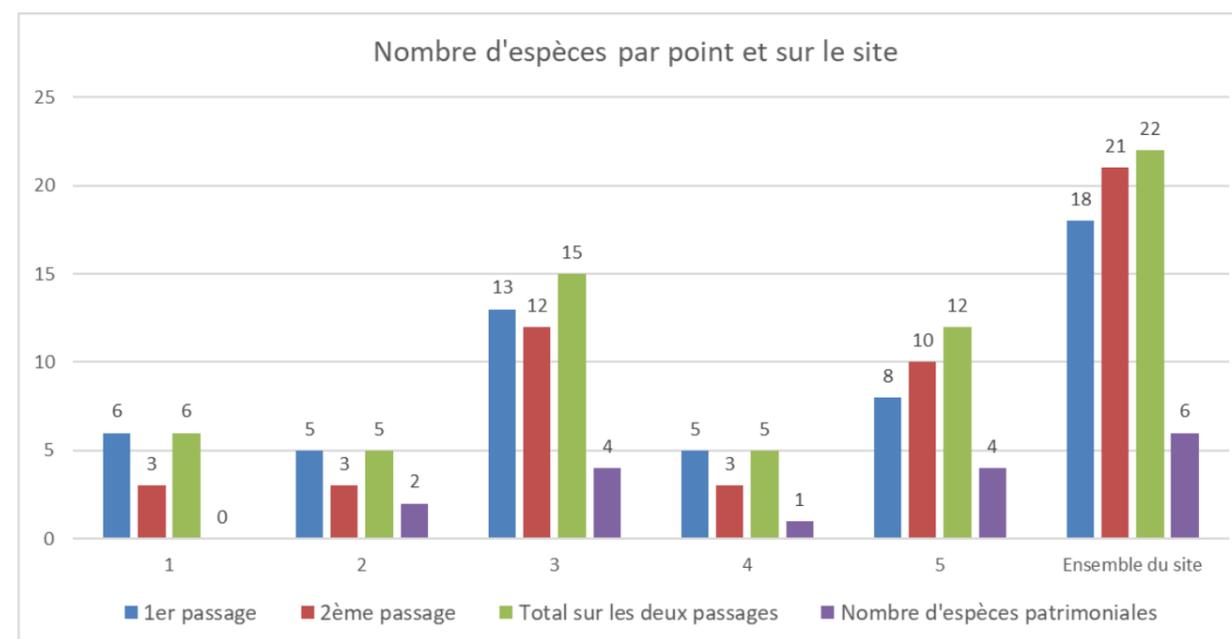
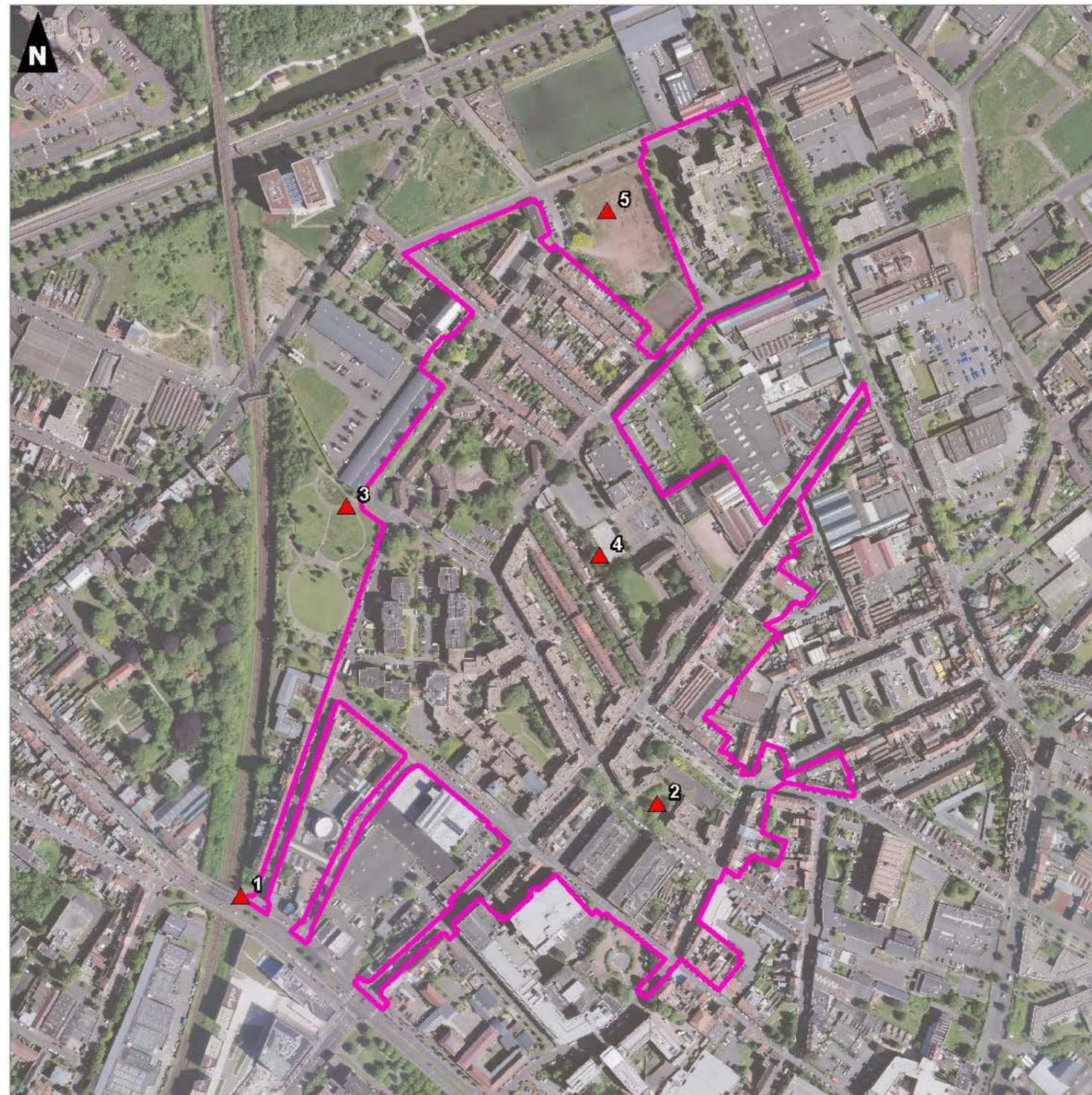
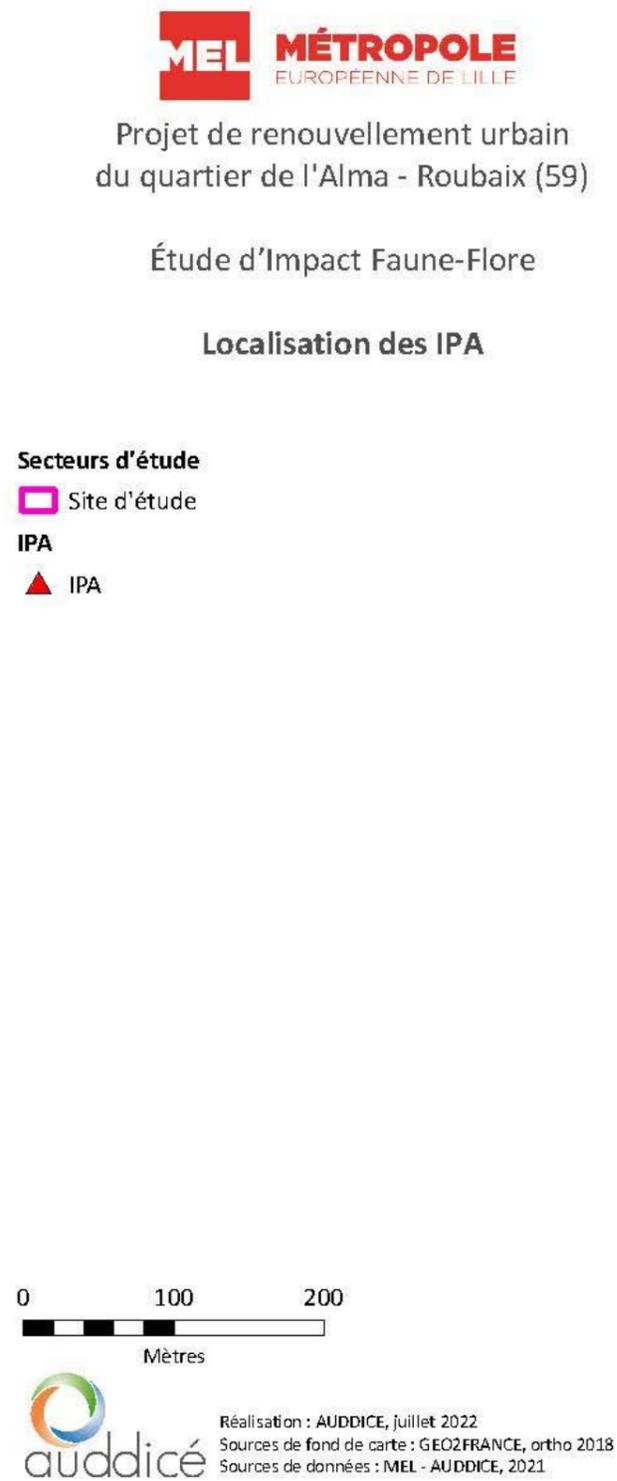


Figure 65 : Localisation des Indices Ponctuels d'Abondance



Comme le montre le graphique ci-dessus, globalement les résultats des IPA permettent de distinguer deux groupes, l'un composé des IPA 1, 2 et 4 et l'autre composé des IPA 3 et 5. Comme supposé, le point 3 est le plus intéressant pour l'avifaune avec 15 espèces sur les 22 observées, dont 4 espèces patrimoniales. Le **Chardonneret élégant** est présent sur ce point.



Photo 16 : Chardonneret élégant

Les IPA 1, 2 et 4 sont assez similaires en termes d'habitats avec des zones anthropisées ou peu végétalisées tandis que les IPA 3 et 5 sont constitués de friches et de parcs urbains.

Les espèces rencontrées peuvent aussi bien occuper les friches, les jardins ou les immeubles en limite de la zone d'étude. C'est notamment le cas pour l'**Accenteur mouchet**, le **Rougegorge familier**, l'**Étourneau sansonnet** ou encore le **Troglodyte mignon**.

Quelques espèces sont plus spécialistes de certains milieux. C'est notamment le cas du **Chardonneret élégant**, du **Martinet noir** et du **Moineau domestique** qui apprécient les anfractuosités au sein des murs ou toitures.

D'autres espèces ne sont présentes qu'en déplacement local ou en migration, c'est le cas du **Goéland brun**.

Périodes migratoires

L'inventaire des oiseaux au cours de la période de migration postnuptiale a permis d'observer 21 espèces d'oiseaux. Cinq espèces patrimoniales ont été recensées dont le **Chardonneret élégant** et l'**Étourneau sansonnet**. L'activité migratoire est très faible à cette période.

L'inventaire des oiseaux au cours de la période de migration pré-nuptiale a permis d'observer 21 espèces d'oiseaux. Huit espèces patrimoniales ont été recensées : la **Grive mauvis**, l'**Alouette des Champs**, la **Bécasse des bois** et l'**Étourneau sansonnet**. L'activité migratoire est faible à cette période.

Sur l'ensemble des inventaires relatifs aux oiseaux migrateurs, 26 espèces ont été recensées mais seules 3 ont montré des comportements de migration active : le Pinson des arbres, la Grive mauvis et l'Alouette des champs. La Bécasse des bois a été observée en halte migratoire.

Période hivernale

À l'issue des inventaires des hivernants, 11 espèces ont été recensées dont 5 sont patrimoniales : le **Moineau domestique**, le **Goéland brun**, la **Mouette rieuse**, le **Grand cormoran** et l'**Étourneau sansonnet**.

3.4.3.4.2. Bioévaluation patrimoniale et interprétation légale

Bioévaluation patrimoniale

Sont considérées comme patrimoniales, les espèces d'oiseaux identifiées comme « quasi-menacée », « vulnérables », « en danger » ou « en danger critique » d'après la liste rouge de l'UICN (2016), et/ou présentant un degré de rareté ou de menace significatif au niveau régional (GON, 2017).

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 jusqu'à présent, 11 espèces patrimoniales ont été recensées. Il s'agit de : l'**Alouette des champs**, le **Chardonneret élégant**, la **Bécasse des bois**, la **Grive mauvis**, l'**Étourneau sansonnet**, le **Goéland brun**, le **Grand cormoran**, le **Martinet noir**, le **Moineau domestique**, la **Mouette rieuse** et le **Verdier d'Europe**.

Sur ces onze espèces patrimoniales, 5 sont nicheuses possible, probable ou certaine au sein de la zone d'étude. Le Verdier d'Europe est nicheur possible sur la zone d'étude. Le Chardonneret élégant et le Martinet noir sont quant à eux nicheurs probables sur la zone d'étude. Enfin, l'Étourneau sansonnet et le Moineau domestique sont nicheurs certains sur la zone d'étude.

À noter également la présence d'une espèce exotique envahissante : la Perruche à collier.

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 jusqu'à présent, **ont été identifiées 18 espèces d'oiseaux protégées sur les 28 observées.**

Aucune espèce inscrite à l'Annexe I de la Directive Oiseaux n'a en revanche été contactée.

3.4.3.4.3. Synthèse des enjeux relatifs aux oiseaux

Enjeu moyen | La zone d'étude étant inscrite dans un contexte très urbanisé, l'ensemble des espèces observées sont communes. Néanmoins, quelques espèces patrimoniales ont été recensées, comme le Chardonneret élégant, le Moineau domestique et l'Étourneau sansonnet. Les friches et les parcs urbains présents sur la zone d'étude sont utilisés comme zone d'alimentation, de repos, voire de nidification. Ces zones présentent un enjeu modéré. Les enjeux relatifs au milieu anthropique sont jugés faibles à localement modérés notamment dans les zones où le bâti est détérioré car elles abritent potentiellement des colonies de Moineau domestique ou d'Étourneau sansonnet.

Tableau 9 : 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	Statut de nidification de l'espèce au sein de la zone d'étude (Nidification possible, probable ou certaine)	Description de l'espèce et situation en région [1] (Uniquement pour les espèces observées en période de nidification et nicheuse possible, probable ou certaine)
Hi ver	Mi gra	Ni dif		NP DC	Fra n c e	Eu ro pe						
	X		Alouette des champs (<i>Alauda arvensis</i>)	VU	NT	LC	Oui	DOII	75	L'Alouette des champs a été observée en migration active au printemps 2022.	Non nicheur	/
	X		Bécasse des bois (<i>Scolopax rusticola</i>)	VU	LC	LC	Oui	DOII ; DOIII	1	Observée dans l'ancien stade de la Barbe d'or, en halte migratoire.	Non nicheur	/
	X	X	Chardonneret élégant (<i>Carduelis carduelis</i>)	NT	VU	LC	/	/	5	Niche probablement dans le Parc de Cassel et observé régulièrement sur l'ancien terrain de foot. Un nid a été observé dans une friche près d'une école.	Nicheur probable	Il affectionne les milieux ouverts avec des bouquets d'arbres ou des haies. Il fréquente de plus en plus les milieux anthropiques : parcs, cimetières, vergers et jardins des maisons individuelles en périphérie des agglomérations. L'effectif nicheur est estimé entre 5 000 et 11 000 couples en Nord-Pas-de-Calais.
	X	X	Étourneau sansonnet (<i>Sturnus vulgaris</i>)	VU	LC	LC	/	DOII	41	Observé sur la moitié Nord de la zone d'étude principalement. Niche dans les anfractuosités et sous les toitures détériorées.	Nicheur certain	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. En Nord-Pas-de-Calais, la densité est comprise entre 2,8 et 4,4 couple/km².
X	X	X	Goéland brun (<i>Larus fuscus</i>)	NT	LC	LC	Oui	DOII	2	Observé en vol local sur la zone d'étude. L'espèce ne niche pas mais la proximité au canal augmente la probabilité de le rencontrer.	Non nicheur	/
X	X		Grand Cormoran (<i>Phalacrocorax carbo</i>)	LC	LC	LC	Oui	/	1	Observé posé sur un lampadaire à proximité de l'ancien stade de la Barbe d'or, en dehors de la ZIP.	Non nicheur	/
	X		Grive mauvis (<i>Turdus iliacus</i>)	/	/	NT	/	/	86	La Grive mauvis a été observée en migration active au printemps 2022.	Non nicheur	/
		X	Martinet noir (<i>Apus apus</i>)	NT	NT	LC	/	/	19	Le Martinet noir est observé principalement dans la moitié Nord de la zone d'étude. Il niche probablement dans les anfractuosités et sous les toitures détériorées.	Nicheur probable	Le Martinet noir passe le plus clair de son temps dans l'espace aérien C'est une espèce cavernicole, il recherche donc de petites cavités situées minimum à 4 mètres de hauteurs : sous une toiture, fissures dans les murs, trous d'aération... La population nicheuse actuelle serait estimée entre 26 000 et 47 000 couples dans le Nord-Pas-de-Calais.
	X	X	Moineau domestique (<i>Passer domesticus</i>)	NT	LC	LC	/	/	28	Observé sur la moitié Nord de la zone d'étude principalement. Niche dans les anfractuosités et sous les toitures détériorées.	Nicheur certain	Le Moineau domestique est une espèce cavicole qui installe son nid dans des cavités de toutes sortes, essentiellement celles que procurent les constructions humaines (cache moineaux, trous d'aérations, cheminées...) En Nord-Pas-de-Calais, les effectifs nicheurs sont estimés entre 100 000 à 150 000 couples.
X	X		Mouette rieuse (<i>Chroicocephalus ridibundus</i>)	LC	NT	LC	Oui	DOII	1	La Mouette rieuse est observée en vol local près de la Salle Alma. L'espèce ne niche pas mais la proximité au canal augmente la probabilité de la rencontrer.	Non nicheur	/
		X	Verdier d'Europe (<i>Carduelis chloris</i>)	NT	VU	LC	/	/	1	Un Verdier d'Europe a été entendu sur un petit parc, rue d'Archimède, à une seule reprise.	Nicheur possible	Cette espèce est rarement éloigné des arbres et buissons surtout en période de reproduction. Les effectifs nicheurs sont estimés entre 20 000 et 30 000 couples pour le Nord-Pas-de-Calais.

[1]: Les Oiseaux nicheurs du Nord et du Pas-de-Calais – Groupe Ornithologique et Naturaliste du Nord – Pas-de-Calais / Biotope 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.

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 mesures spéciales de conservation en particulier en ce qui concerne leur habitat (ZPS).

OII = Espèces pouvant être chassées.

OIII = Espèces pouvant être commercialisées.

RE	Éteinte	MENACÉE
CR	En danger critique d'extinction	
EN	En danger	
VU	Vulnérable	
NT	Quasi menacé	
LC	Préoccupation mineure	

Statut de nidification : C : nicheur certain Pr : nicheur probable Po : nicheur possible NN : non-nicheur

Figure 66 : Avifaune patrimoniale – Période de nidification

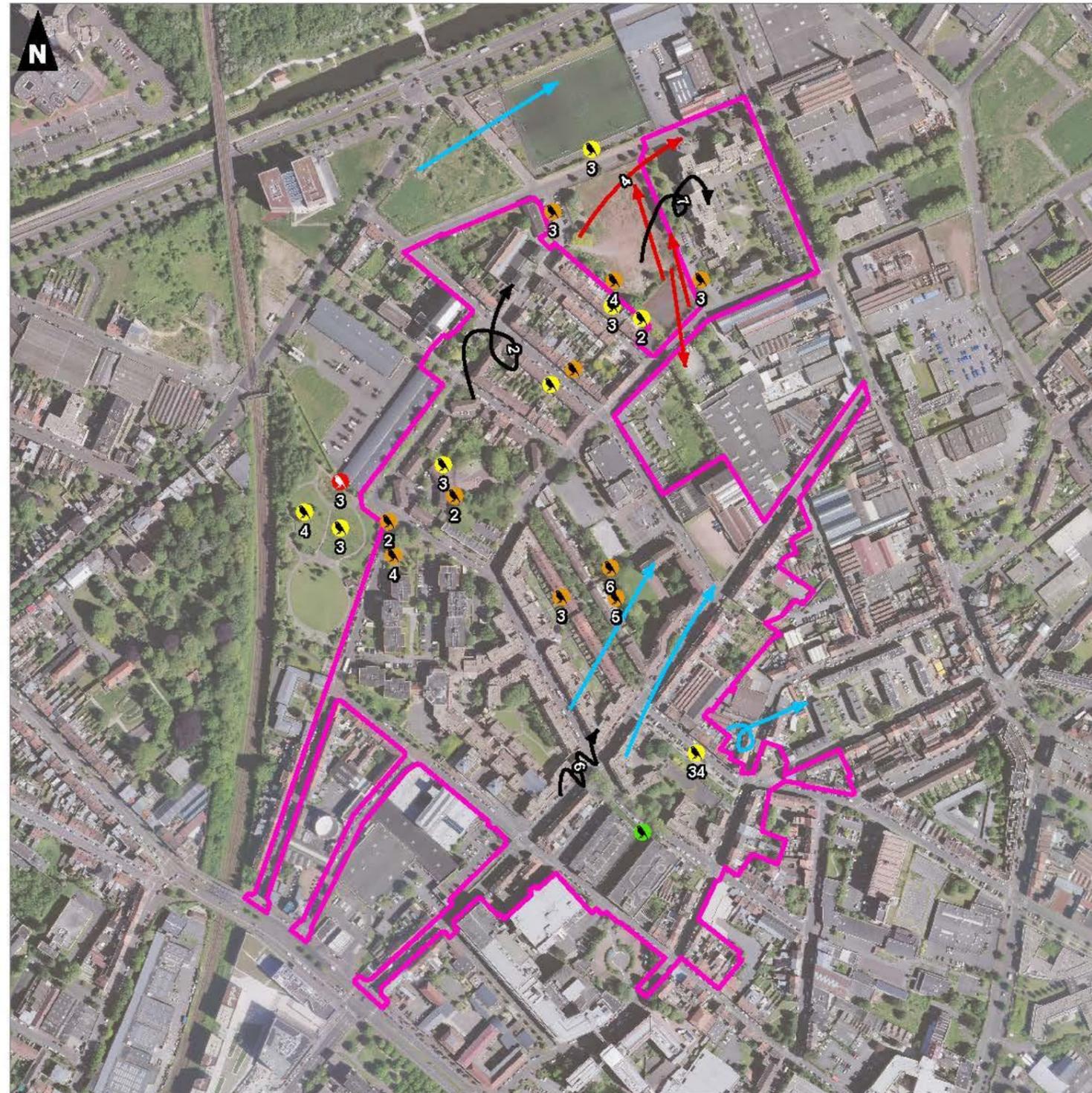


Figure 67 : site de nidification potentiels

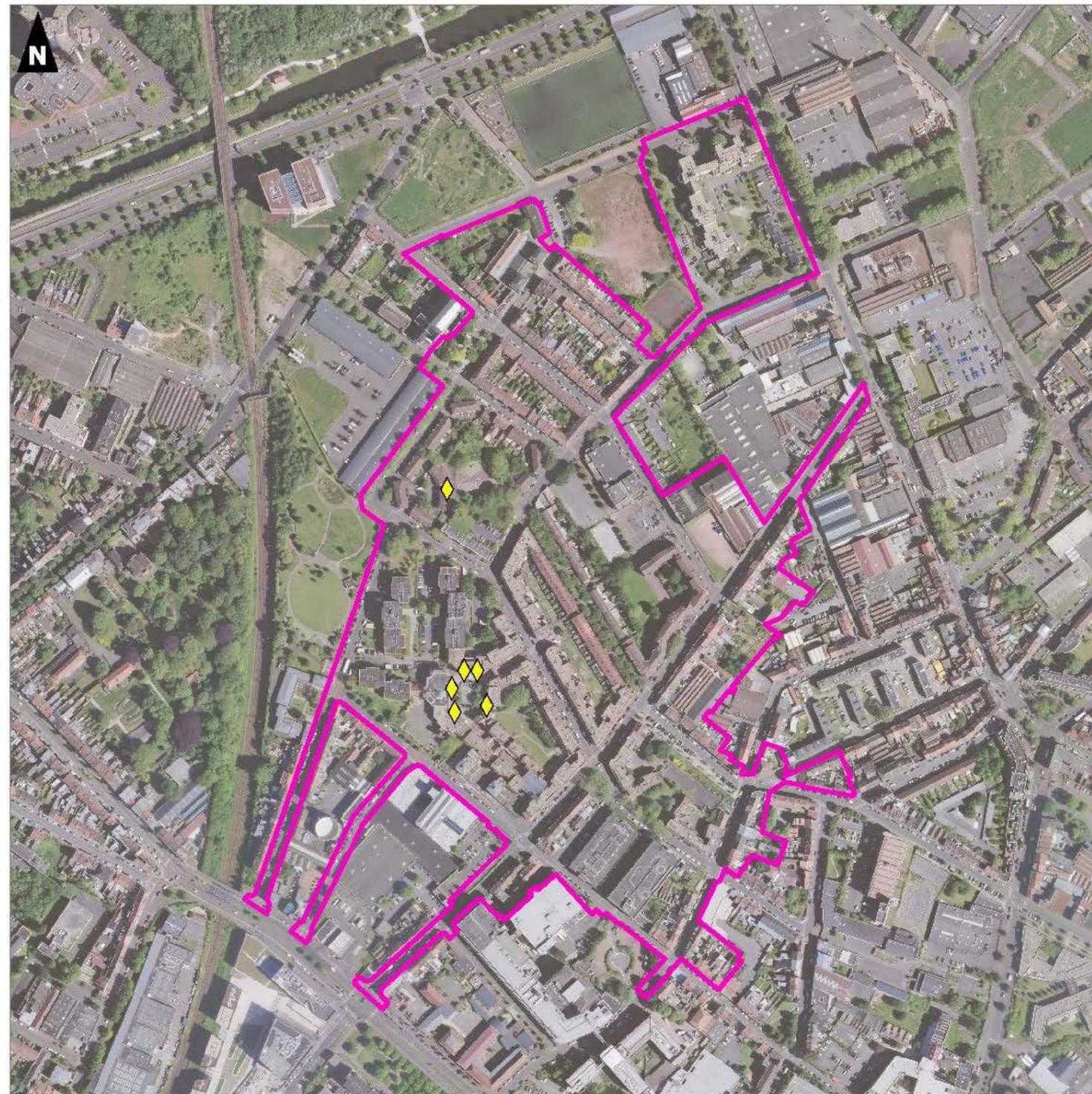
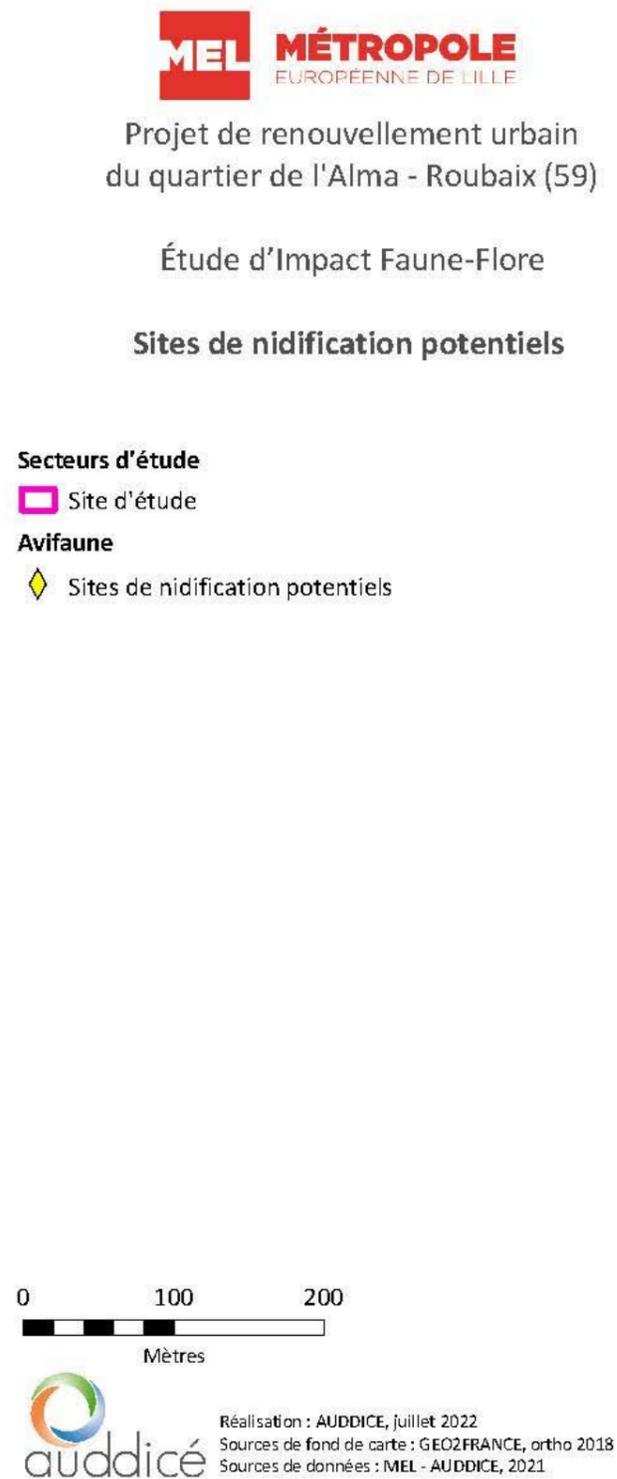


Figure 68 : Avifaune patrimoniale - Période de migration postnuptiale

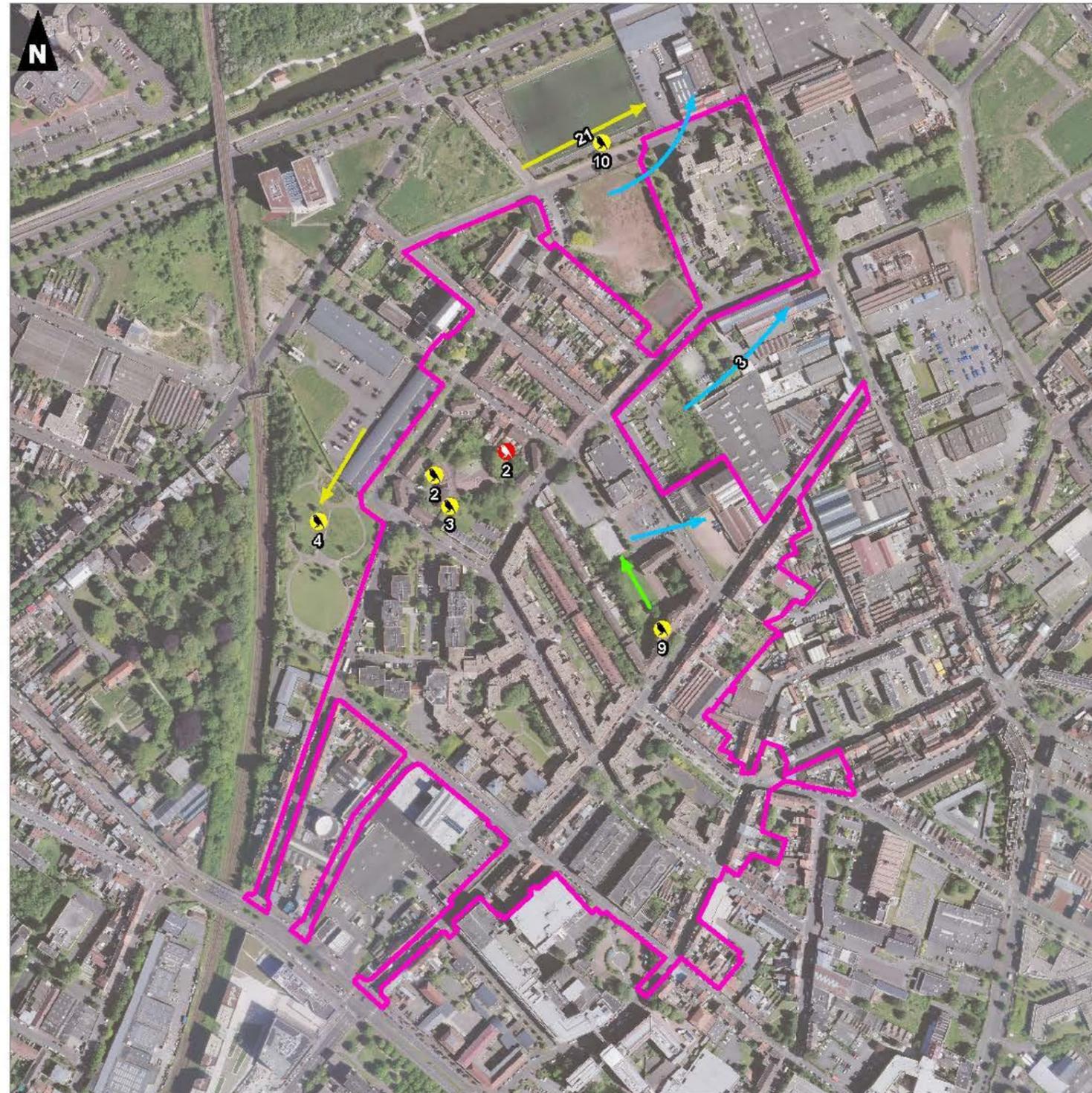


Figure 69 : Avifaune patrimoniale - Période d'hivernage

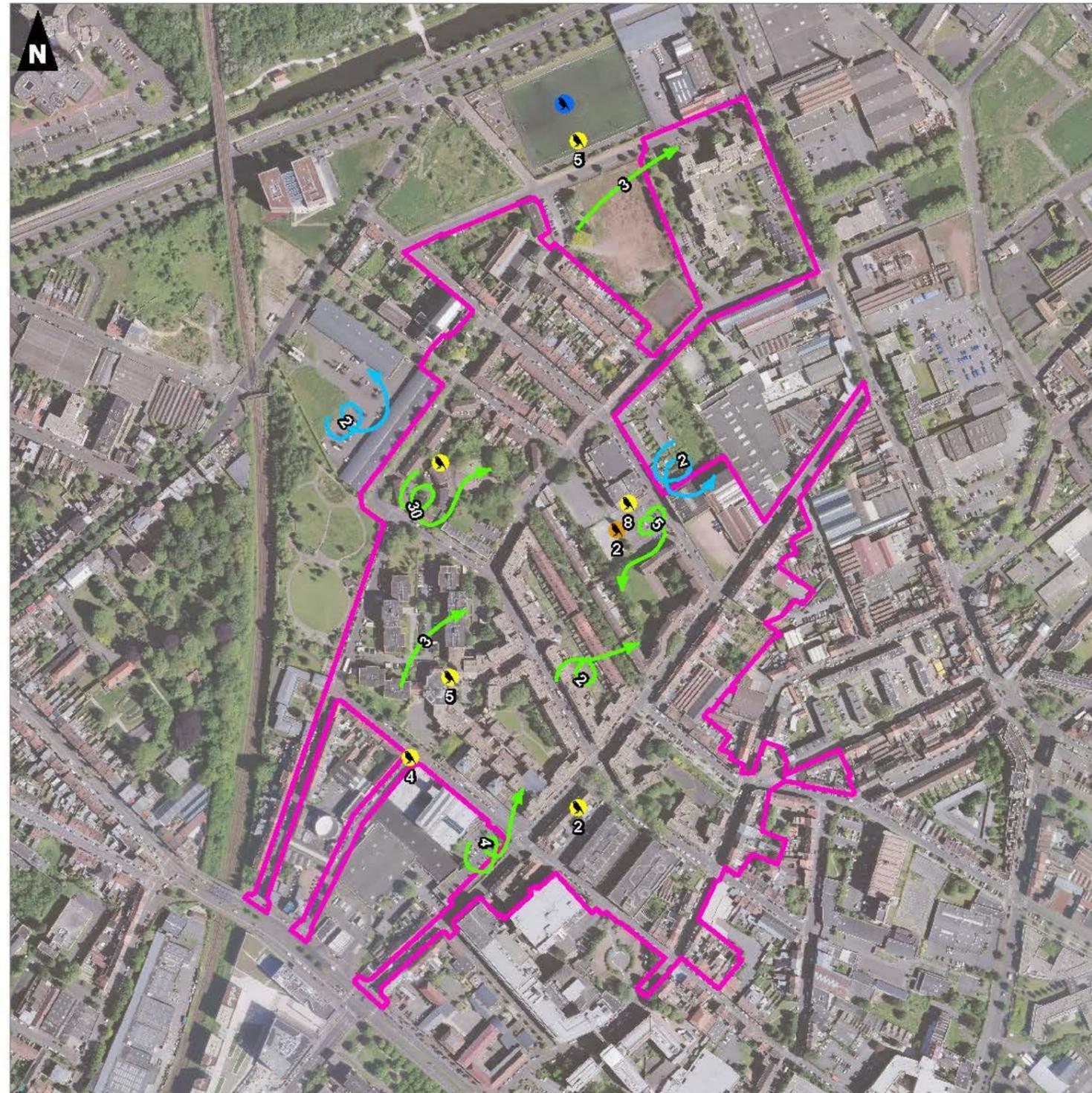
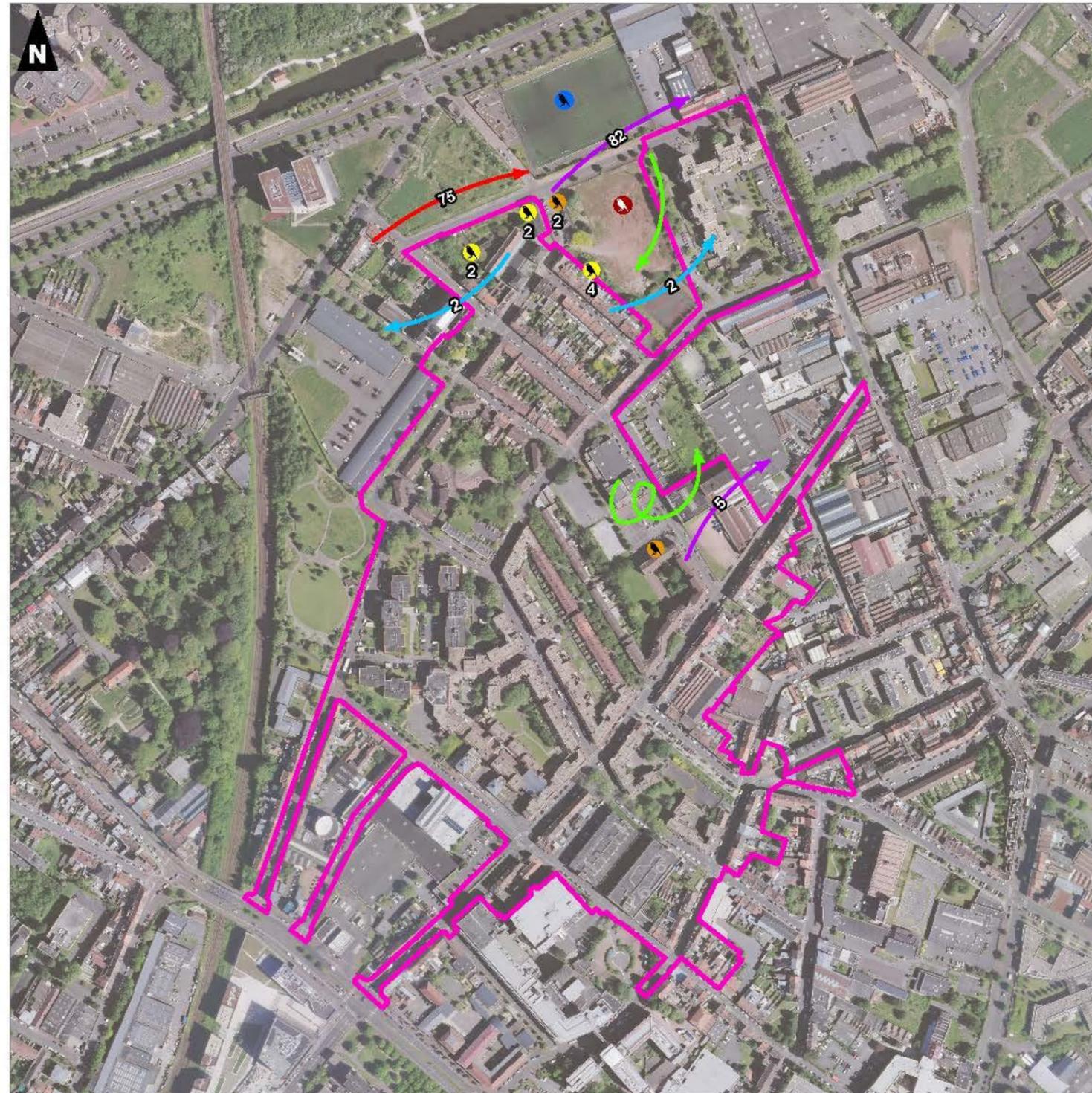


Figure 70 : Avifaune patrimoniale - Période de migration prénuptiale



3.4.3.5. Mammifères terrestres

3.4.3.5.1. Données bibliographiques

Les bases de données de l'INPN et du GON (SIRF) ont été consultées pour la commune de Roubaix sur les 10 dernières années (période 2010-2021). Les résultats sont synthétisés dans le tableau suivant :

Tableau 10 : Synthèse des espèces de mammifères dans les bases de données consultées pour la commune de Roubaix

Nombre d'espèces	Nombre d'espèces patrimoniales	Nombre d'espèces protégées	Nombre d'EEE
11	2	2	1

Il s'agit en totalité d'espèces communes. À noter toutefois la mention du Hérisson d'Europe (*Erinaceus europaeus*) et de l'Écureuil roux (*Sciurus vulgaris*) - protégés en France au titre de l'arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

Le Lérot (*Eliomys quercinus*), est également « quasi-menacé » sur la Liste rouge nationale (UICN France, MNHN, SFPEM & ONCFS, 2017). Il en est de même pour le Lapin de garenne (*Oryctolagus cuniculus*), « quasi-menacé » à la fois sur la Liste rouge nationale (UICN France, MNHN, SFPEM & ONCFS, 2017) et européenne (TEMPLE & TERRY, 2007), mais celui-ci reste très commun au niveau local.

À noter également la présence d'une espèce exotique envahissante : le Rat surmulot (*Rattus norvegicus*).

3.4.3.5.2. Investigations de terrain

3.4.3.5.2.1. Résultats

Aucune espèce de mammifères terrestres n'a été observée sur le secteur d'étude, s'expliquant par le contexte très urbanisé présentant très peu de zones végétalisées. Cependant, un individu de Hérisson d'Europe (*Erinaceus europaeus*) a pu être observé à proximité du site d'étude au niveau de l'ancien stade de football au Nord du secteur étudié. Cette espèce est donc probablement présente au sein du site d'étude. Les statuts de cette espèce sont récapitulés dans le tableau ci-dessous.

Tableau 11 : Statuts des espèces de mammifères observées

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Rareté	LRR	LRN	P.N.	DHFF	ZNIEFF
<i>Erinaceus europaeus</i> (Linnaeus, 1758)	Hérisson d'Europe	CC		LC	PII		

SOURCES :

CFR. 2018, Référentiel faunistique : Inventaire de la faune du Nord-Pas-de-Calais : Raretés, protections, menaces et statuts.

LEGIFRANCE. Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. UICN France, MNHN, SFPEM & ONCFS (2017). La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine. Paris, France.

LÉGENDE :

Rareté régionale (CFR, 2018) : CC = très commun.

Liste Rouge Nationale (LRN – UICN France, MNHN, SFPEM & ONCFS, 2017) : LC = préoccupation mineure.

Protection Nationale : Article II :

- La destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel sont interdits,
- La destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux sont interdits,
- La détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation commerciale sont interdits.

Le Hérisson d'Europe est protégé au titre de l'article 2 de l'arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des Mammifères protégés sur l'ensemble du territoire français. De ce fait, les individus ainsi que leurs habitats sont protégés.

3.4.3.5.2.2. Bioévaluation patrimoniale et interprétation légale

Aucune espèce de mammifères n'a pu être observée sur le secteur d'étude. Cependant, une espèce protégée au titre de l'article 2 de l'arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des Mammifères protégés sur l'ensemble du territoire français a été observée à proximité du site : le Hérisson d'Europe. Les mammifères ayant une bonne capacité de dispersion, il est très probable que cette espèce puisse se déplacer au niveau du site d'étude, sans pour autant s'y reproduire.

3.4.3.5.3. Synthèse des enjeux mammalogiques

Enjeu faible | **Compte tenu des résultats des inventaires, des données bibliographiques et des habitats en place sur le site d'étude, les enjeux mammalogiques sont qualifiés de faibles pour l'ensemble du secteur.**

Figure 71 : Autre faune patrimoniale



Projet de renouvellement urbain
du quartier de l'Alma - Roubaix (59)

Étude d'Impact Faune-Flore

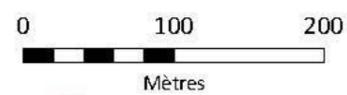
Autre faune patrimoniale

Secteurs d'étude

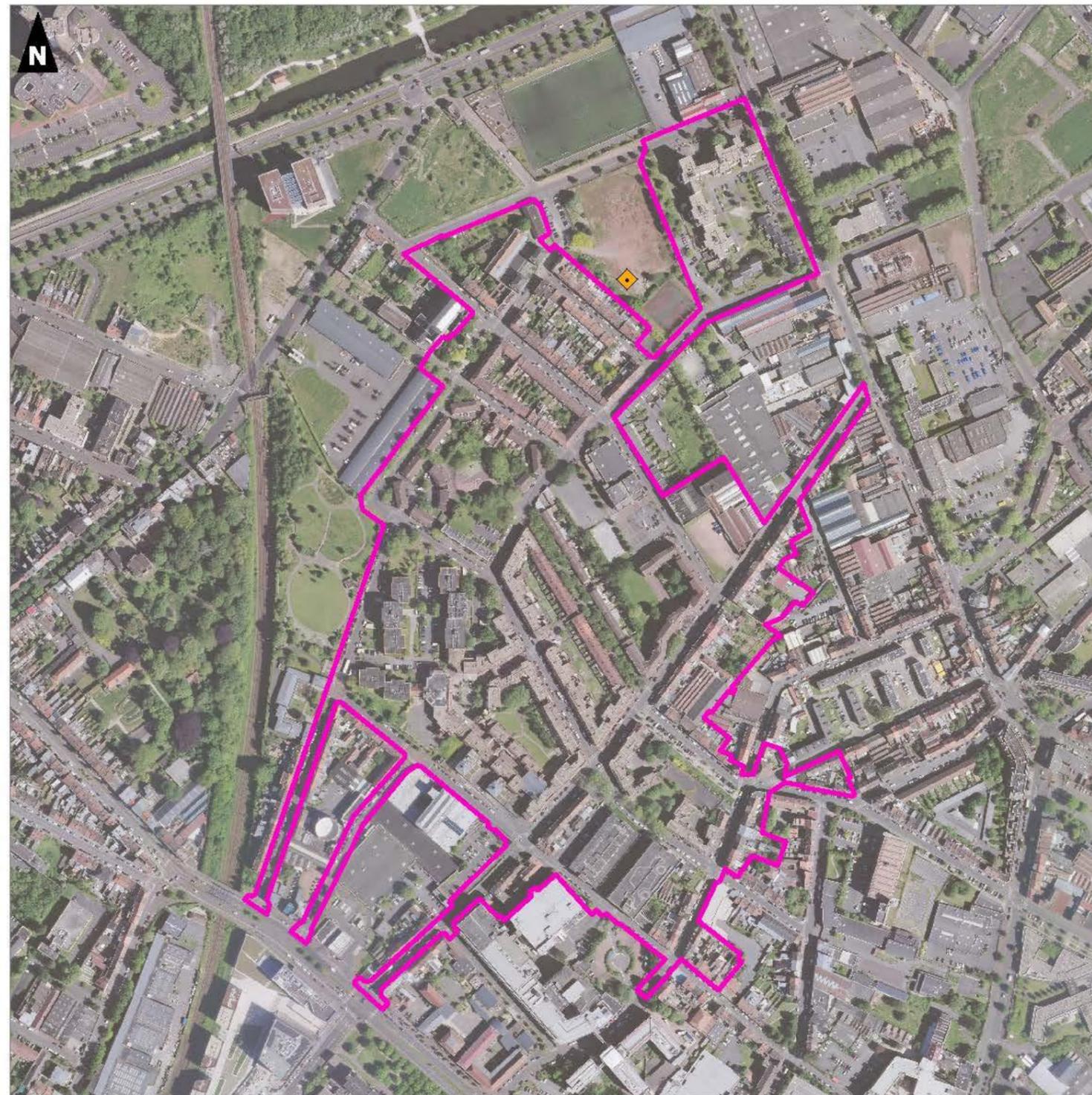
Site d'étude

Mammifères

Hérisson d'Europe



Réalisation : AUDDICE, juillet 2022
Sources de fond de carte : GEO2FRANCE, ortho 2018
Sources de données : MEL - AUDDICE, 2021



3.4.3.6. Chiroptères

3.4.3.6.1. Données bibliographiques

Les bases de données de l'INPN et du GON (SIRF) ne mentionnent pas d'espèce de chiroptères pour la commune de Roubaix pour la période 2010-2021.

3.4.3.6.2. Investigations de terrain

3.4.3.6.2.1. Résultats

Inventaire de gîtes arboricoles potentiels

Aucun arbre ne présentant de potentielles cavités favorables n'a été répertorié sur la zone d'étude. Cependant, plusieurs bâtiments présentant des gîtes potentiels ont été localisés, répartis sur le site.

Inventaire acoustique

► Espèces détectées

Tableau 2. Activité acoustique des chauves-souris aux points d'écoute et transects en nombre de contacts

Espèces	P1	P2	P3	P4	T5	T6	Trajet entre les points et transects	Total général
Sérotine commune	0	6	0	0	0	0	0	6
Pipistrelle commune	54	42	0	6	0	0	0	102
Total général	54	48	0	6	0	0	0	

► Fonctionnalité de la zone d'étude

Seules 2 espèces ont été détectées sur le site : la Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*) et la Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*).

La Pipistrelle commune a uniquement été détectée en chasse au Stade Barbe d'Or et dans la rue Henri Carrette et en transit rue Archimède. La Sérotine commune n'a été détectée qu'au Stade Barbe d'Or, en transit.

3.4.3.6.2.2. Bioévaluation patrimoniale et interprétation légale

Deux espèces ont été déterminées de manière certaine, ces espèces sont rassemblées dans le tableau ci-dessous :

Tableau 12 : Chiroptères contactés sur la zone d'étude

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Identification	Rar.	LRR	LRN	P.N.	PNA	DH	Z.
<i>Eptesicus serotinus</i> (Schreber, 1774)	Sérotine commune	Certain	AC		NT	PII	X	DHIV	
<i>Pipistrellus pipistrellus</i> (Schreber, 1774)	Pipistrelle commune	Certain	C		NT	PII	X	DHIV	

SOURCES :

CFR. 2018, Référentiel faunistique : Inventaire de la faune du Nord-Pas-de-Calais : Raretés, protections, menaces et statuts. LEGIFRANCE. Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.
 MNHN, 2013 - Résultats synthétiques de l'état de conservation des habitats et des espèces, période 2007-2012. Rapportage article 17 envoyé à la Commission européenne, juillet 2013, <http://inpn.mnhn.fr/docs/Resultats_synthétique-Rapportage_2013_DHFF.xlsx>.
 UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS (2017). La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine. Paris, France.

LÉGENDE :

Rareté régionale (CFR, 2018) : AC = assez commun ; C = commun.

Liste Rouge Nationale (LRN – UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS, 2017) : NT = quasi-menacé.

Protection Nationale : Article II :

- La destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel sont interdits,
 - La destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux sont interdits,
 - La détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation commerciale sont interdits.

Directive Habitats-Faune-Flore : Directive 92/43/CEE : "Habitats-Faune-Flore", modifiée par la directive 97/62/CE :

Annexe IV : Espèces d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte.

La Sérotine commune et la Pipistrelle commune sont « quasi-menacées » au niveau national. La Pipistrelle commune a été détectée au Stade Barbe d'Or, dans la rue Henri Carrette et rue Archimède. La Sérotine commune a été détectée au Stade Barbe d'Or.

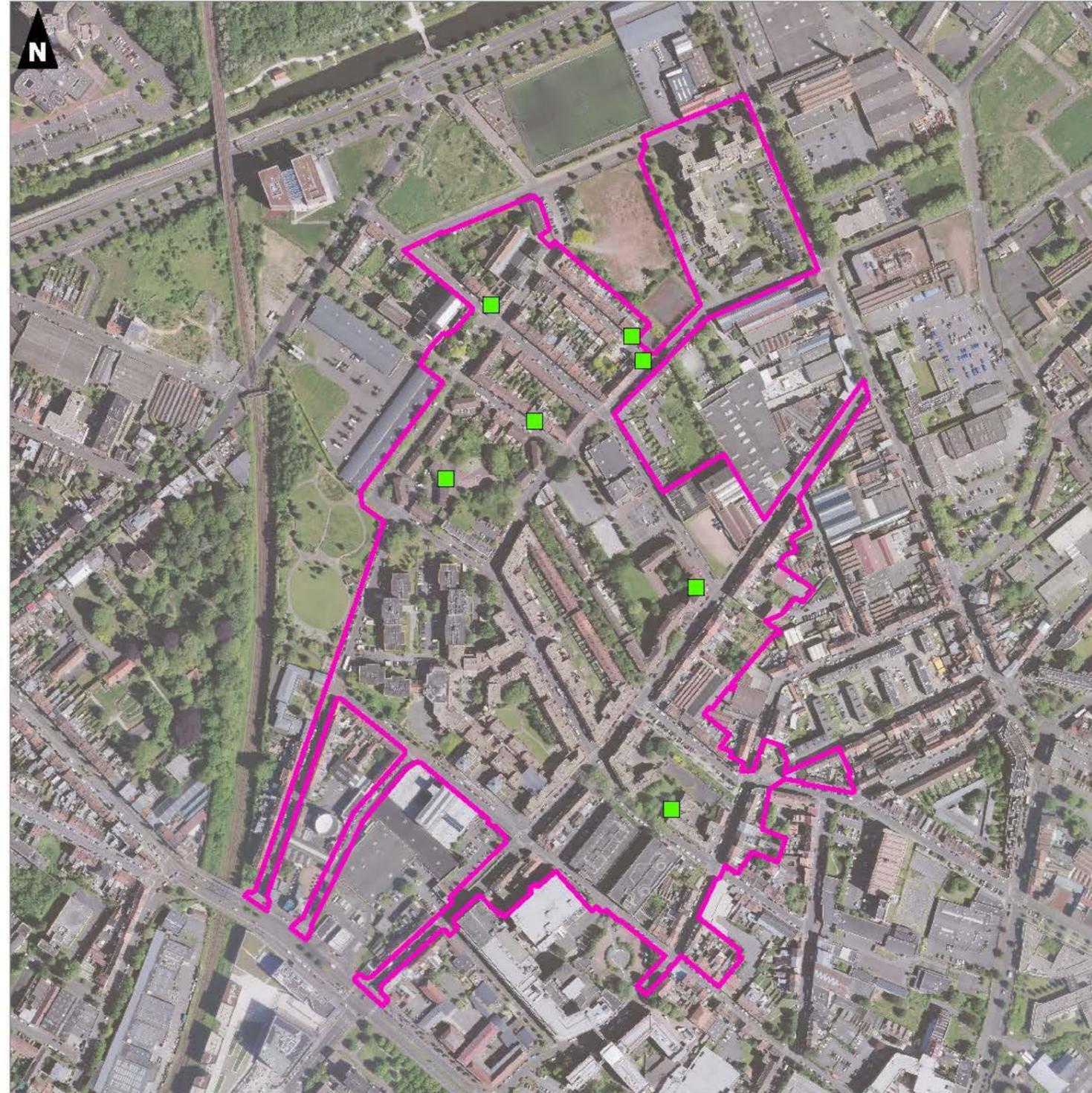
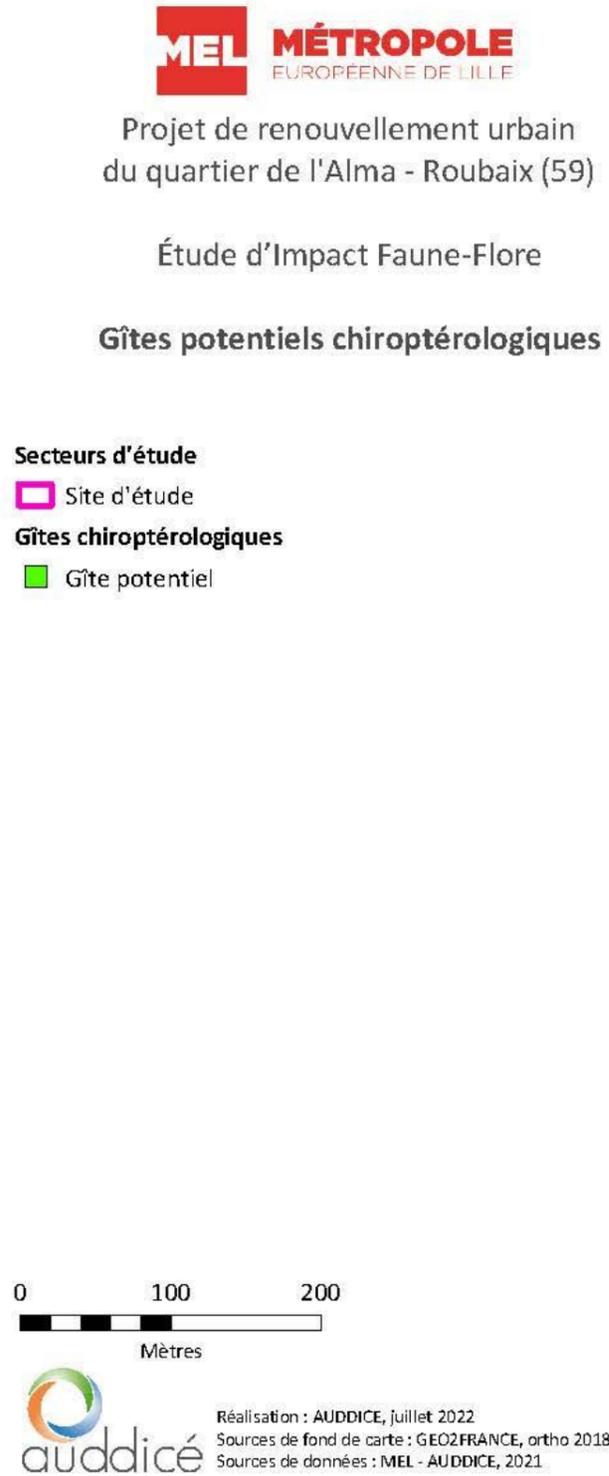
Toutes les espèces de chiroptères sont protégées au titre de l'article 2 de l'arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères protégés sur l'ensemble du territoire national et les modalités de leur protection. Cette protection concerne à la fois les individus et leurs habitats.

3.4.3.6.3. Synthèse des enjeux chiroptérologiques

Enjeu faible

Le site présente globalement une activité chiroptérologique faible. Les deux espèces contactées l'ont été au Stade Barbe d'Or, dans la rue Henri Carrette et rue Archimède. Ces 2 espèces sont « quasi-menacées » nationalement bien que commune en Nord-Pas-de-Calais pour la Pipistrelle commune et assez commune pour la Sérotine commune. L'enjeu chiroptérologique sur l'ensemble du site est faible. En effet, le site représente des zones de chasse ou de déplacement pour peu d'espèces assez communes et ne présente pas de gîtes avérés pour les chiroptères.

Figure 72 : Gîtes potentiels chiroptérologiques



3.4.4. Synthèse générale des enjeux écologiques

3.4.4.1. Méthodologie

La synthèse hiérarchisée des enjeux écologiques de la zone d'étude sera réalisée par l'intermédiaire d'un outil informatique mis au point par auddicé biodiversité. Les grands principes de cette évaluation sont présentés ci-dessous.

3.4.4.1.1. 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 ont été 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).



Figure 73 : Graduation des différents niveaux d'enjeu

3.4.4.1.2. Synthèse et additionnalité des enjeux

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.

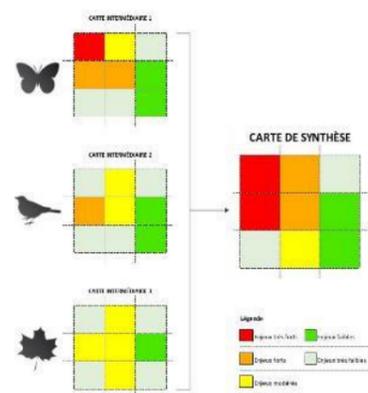


Figure 74 : Exemple simplifié de synthèse des enjeux

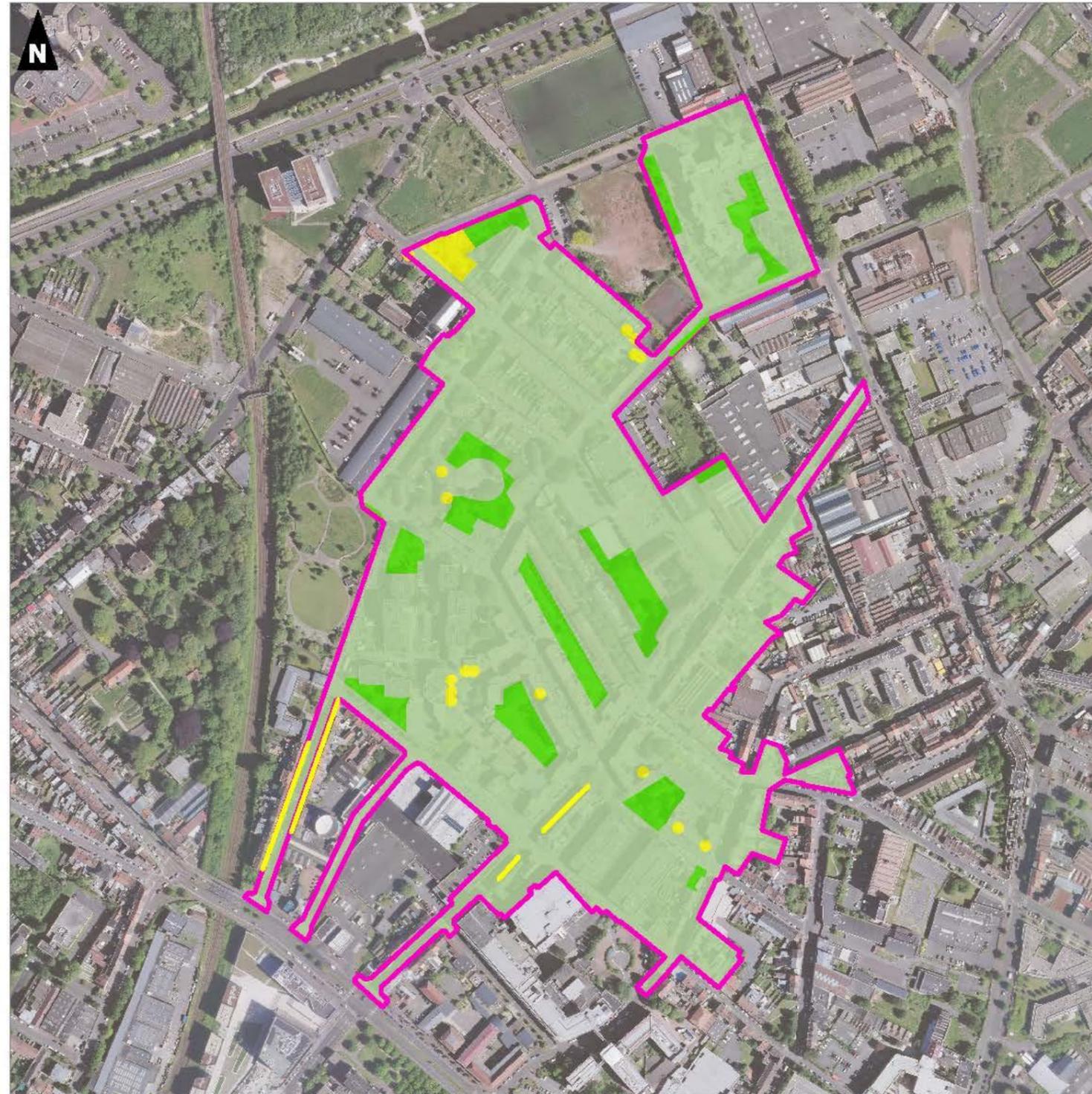
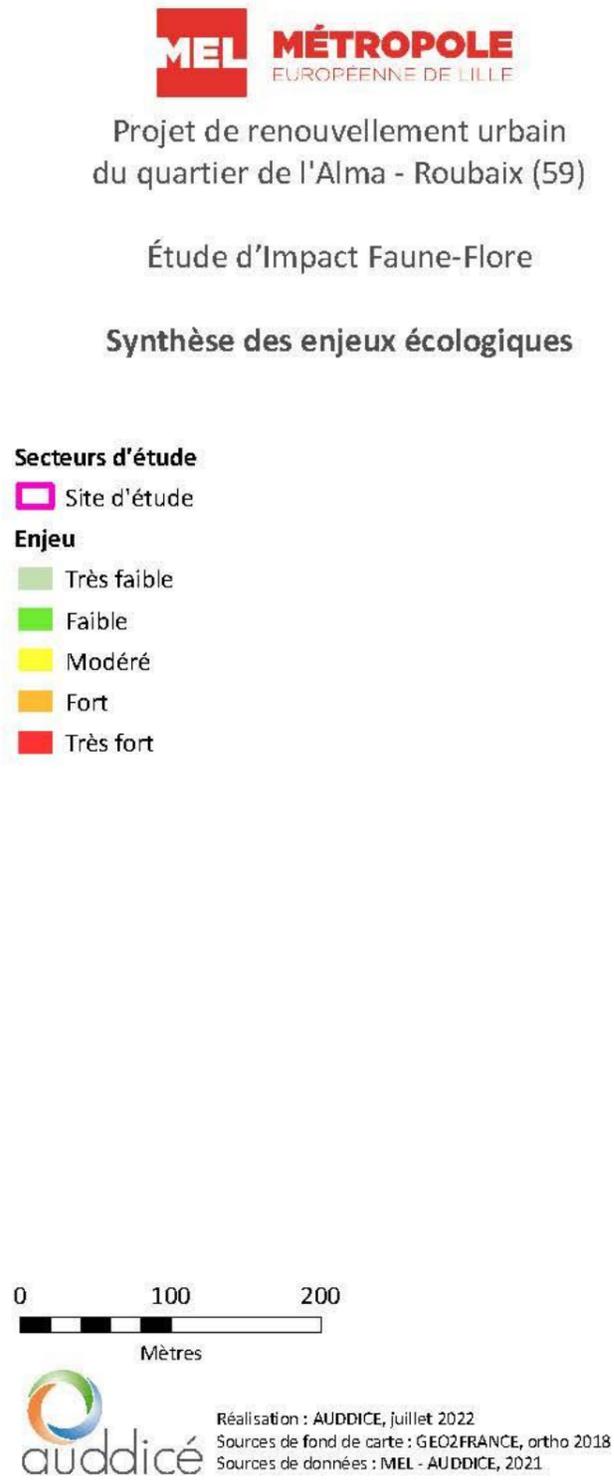
3.4.4.2. Résultats

La synthèse générale des enjeux écologiques est présentée dans le tableau suivant :

Tableau 13 : Synthèse globale des enjeux écologiques

Habitat du site	Enjeux globaux	Groupe concerné
Carte 1. Friche à Buddléia de David	MODÉRÉS	Enjeux oiseaux
Carte 2. Sites de nidification au sein des anfractuosités du bâti (Étourneau sansonnet, Martinet noir, Moineau domestique)	MODÉRÉS	Enjeux oiseaux
Carte 3. Alignement d'arbres	FAIBLES	
Carte 4. Espaces verts, aménagement paysager	FAIBLES	
Carte 5. Haie continue/discontinue taillée	FAIBLES	
Carte 6. Haie discontinue peu diversifiée	FAIBLES	
Carte 7. Haie ornementale	FAIBLES	
Carte 8. Mare permanente	FAIBLES	
Parc urbain	FAIBLES	
Carte 9. Secteur anthropisé (centre-ville)	TRÈS FAIBLES	

Figure 75 : Synthèse des enjeux écologiques



3.4.5. Etude de caractérisation des zones humides

3.4.5.1. Objectifs de l'étude et contexte réglementaire

Le présent document 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'État 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

3.4.5.2. Méthodologie de l'étude

3.4.5.2.1. 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 :

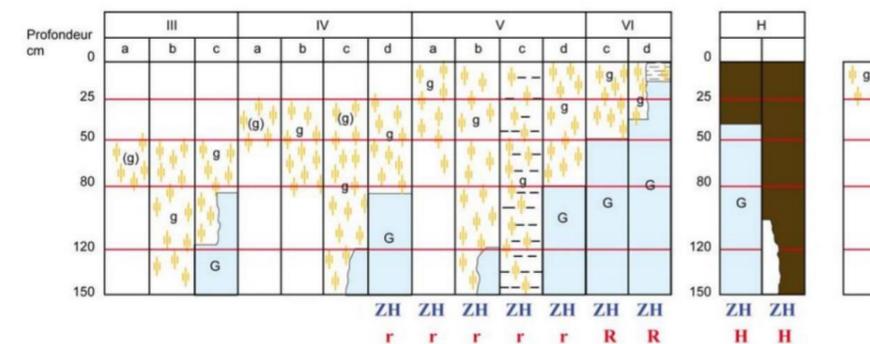
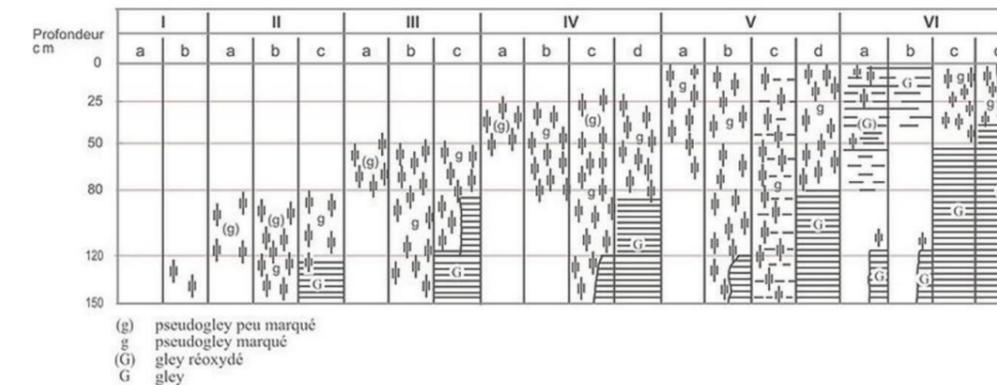
- ▶ d'horizons histiques (ou tourbeux) débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol et d'une épaisseur d'au moins 50 centimètres ;
- ▶ ou d'horizons réductiques débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol ;
- ▶ ou d'horizons rédoxiques débutant à moins de 25 centimètres de la surface 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 76 : Illustration des caractéristiques des sols de zones humides



Morphologie des sols correspondant à des "zones humides" (ZH)

- (g) caractère rédoxique peu marqué (pseudogley peu marqué)
- g caractère rédoxique marqué (pseudogley marqué)
- G horizon réductique (gley)
- H Histosols R Réductisols
- r Rédoxisols (rattachements simples et rattachements doubles)

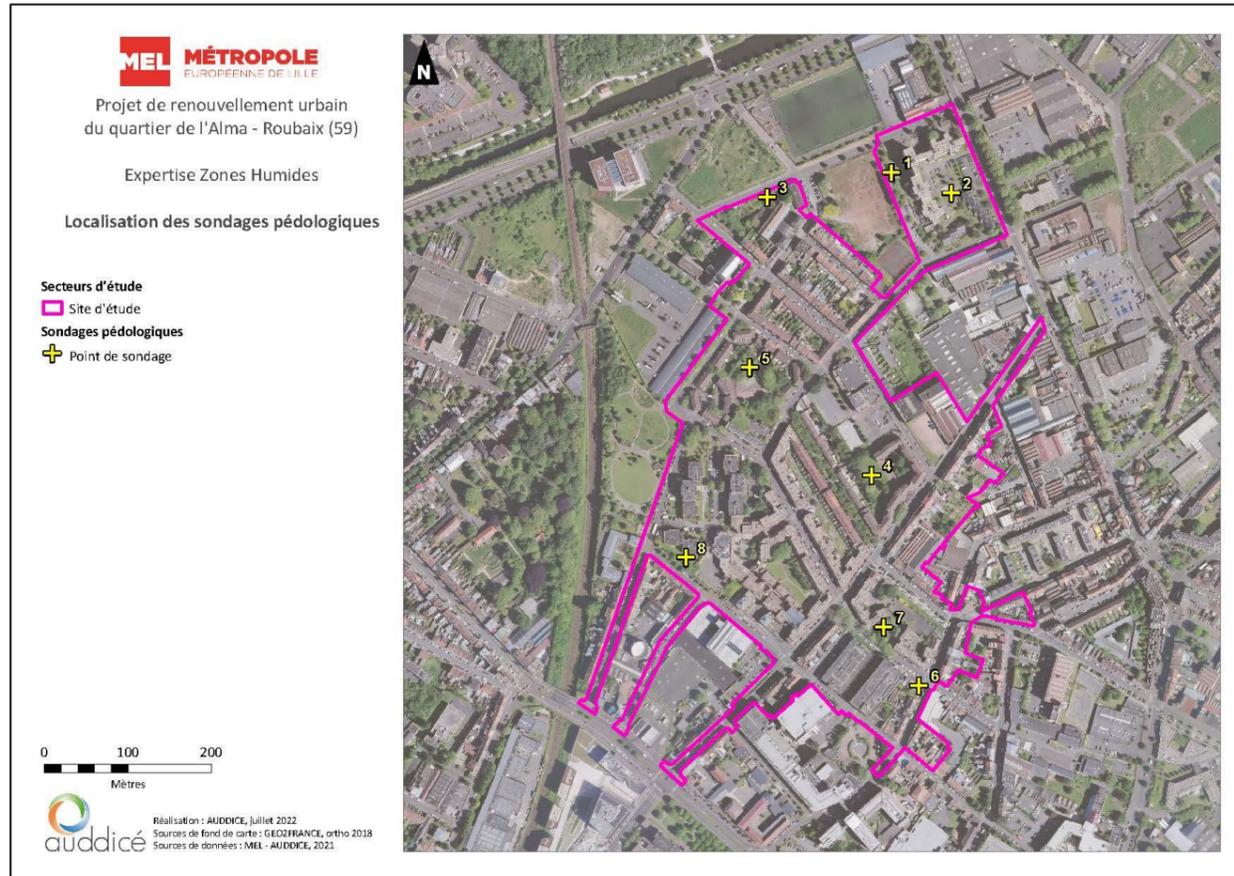
d'après Classes d'hydromorphie du Groupe d'Étude des Problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA, 1981)

Les sondages à la tarière ont été réalisés le 19 novembre 2021 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 8 sondages à la tarière manuelle jusqu'à une profondeur de 1,20 m. Ces sondages ont été localisés au sein des quelques espaces verts et zones non imperméabilisées du secteur d'étude.

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-après.

Figure 77 : Localisation des sondages pédologiques



3.4.5.2.2. 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 Biotopes. 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.

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. A partir de cette liste a été déterminée la liste des espèces dominantes (espèces dont les pourcentages de recouvrement cumulé 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 les 25 mai et 28 juillet 2021.

3.4.5.3. Résultats des investigations

3.4.5.3.1. Sondages pédologiques

Profils n°1, 2, 3, 4	
Profondeur	Caractéristiques
0 – 30/40 cm	<p>Horizon de remblais limoneux hétérogène + gravats. Absence d'horizons rédoxique ou réductique.</p> 
30/40 cm	Refus de sondage (gravats).
<p>Conclusion : Zone de remblais. Sol sans horizon rédoxique ou réductique jusque 30 à 40 cm de profondeur sondage du fait des gravats. Vu le contexte, absence d'horizon réductique jusque 1,2 m.</p> <p>Classe de sol IVc ou < à IVc (cf. Figure 1) - Sol non caractéristique de zones humides)</p> <p>Zone de remblais – Critère pédologique non/peu adapté</p>	

Profil n°5	
Profondeur	Caractéristiques
0 – 50 cm	<p>Horizon de remblais limoneux hétérogène + quelques gravats. Absence d'horizons rédoxique ou réductique.</p> 
50 – 70 cm	<p>Horizon de remblais limoneux hétérogène + quelques gravats. Horizon rédoxique peu marqué à répartition hétérogène. Absence d'horizon réductique.</p> 
70 cm	Refus de sondage (gravats).
<p>Conclusion : Zone de remblais. Sol avec horizon rédoxique débutant à 50 cm de la surface du sol et à répartition hétérogène jusque 70 cm de profondeur (puis refus de sondage du fait des gravats).</p> <p>(Classe de sol III (cf. Figure 1) - Sol non caractéristique de zones humides)</p> <p>Zone de remblais – Critère pédologique non/peu adapté</p>	

Profils n°6 et 8	
Profondeur	Caractéristiques
0 – 40 cm	<p>Horizon de remblais limoneux hétérogène + quelques gravats. Absence d'horizons rédoxique ou réductique.</p> 
40 – 60/80 cm	<p>Horizon de remblais limoneux à limono-sableux hétérogène + gravats. Horizon rédoxique peu marqué à assez marqué à répartition hétérogène. Absence d'horizon réductique.</p> 
60/80 cm	Refus de sondage (gravats).
<p>Conclusion : Zone de remblais. Sol avec horizon rédoxique débutant à 40 cm de la surface du sol et à répartition hétérogène jusque 60 à 80 cm de profondeur (puis refus de sondage du fait des gravats). Vu le contexte, absence d'horizon réductique jusque 1,2 m.</p> <p>(Classe de sol IVb ou IVc (cf. Figure 1) - Sol non caractéristique de zones humides)</p> <p>Zone de remblais – Critère pédologique non/peu adapté</p>	

Profil n°7	
Profondeur	Caractéristiques
0 – 50 cm	<p>Horizon de remblais limoneux hétérogène + gravats. Absence d'horizons rédoxique ou réductique.</p>  
50 cm	Refus de sondage (gravats).
<p>Conclusion : Zone de remblais. Sol sans horizon rédoxique ou réductique jusque 50 cm de profondeur puis du refus de sondage fait des gravats.</p> <p>(Classe de sol I, II ou III (cf. Figure 1) - Sol non caractéristique de zones humides)</p> <p>Zone de remblais – Critère pédologique non/peu adapté</p>	

3.4.5.3.2. Étude flore / habitat

Le site d'étude est occupé en grande partie par des espaces imperméabilisés (bâtiments, voiries...). Les quelques espaces semi-naturels sont occupés par des espaces verts et autres aménagements paysagers.

Figure 78 : Espace vert au niveau du sondage pédologique n°6



Figure 79 : Espace vert au niveau du sondage pédologique n°4



3.4.5.3.2.1. Espaces verts, aménagements paysagers (ensemble des sondages réalisés à l'exception du n°5)

Les espaces verts, aménagements paysagers se rapportent au code EUNIS Habitats X22 (« Petits jardins non domestiques des centres-villes »). **Cet habitat n'est pas considéré comme caractéristique de zones humides dans l'Annexe II de l'arrêté du 24 juin 2008.**

Un relevé a été réalisé. Des plantations d'arbres ont été réalisées (*Quercus petraea*, *Carpinus betulus*, *Acer platanoides*, *Tilia cordata*, *Populus nigra* var. *italica*, *Salix x sepulcralis*...). Ces arbres plantés ne sont pas pris en compte pour l'analyse du critère flore.

Strate herbacée (100 % de recouvrement)

Espèces	Recouvrement	Indicatrice de ZH	Dominante
<i>Dactylis glomerata</i>	60 %	Non	Oui
<i>Bellis perennis</i>	15 %	Non	Non
<i>Trifolium repens</i>	10 %	Non	Non
<i>Taraxacum</i> spp.	10 %	Non	Non
<i>Ranunculus repens</i>	< 5 %	Oui	Non
<i>Picris hieracioides</i>	< 5 %	Non	Non
<i>Geranium molle</i>	< 5 %	Non	Non
<i>Cerastium fontanum</i>	< 5 %	Non	Non
<i>Plantago major</i>	< 5 %	Non	Non
<i>Achillea millefolium</i>	< 5 %	Non	Non
<i>Poa annua</i>	< 5 %	Non	Non
<i>Polygonum aviculare</i>	< 5 %	Non	Non
<i>Veronica persica</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.

Les espaces verts et aménagements paysagers ne sont donc pas caractéristiques de zone humide.

3.4.5.3.2.2. Parc urbain (sondage n°5)

Le parc urbain se rapporte au code EUNIS Habitats X11 (« Grands parcs »). **Cet habitat n'est pas considéré comme caractéristique de zones humides dans l'Annexe II de l'arrêté du 24 juin 2008.**

Un relevé a été réalisé. Des plantations d'arbres ont été réalisées (*Ailanthus altissima*, *Tilia cordata*, *Acer pseudoplatanus*). Ces arbres plantés ne sont pas pris en compte pour l'analyse du critère flore.

Strate herbacée (100 % de recouvrement)

Espèces	Recouvrement	Indicatrice de ZH	Dominante
<i>Dactylis glomerata</i>	70 %	Non	Oui
<i>Trifolium repens</i>	7 %	Non	Non
<i>Taraxacum</i> spp.	7 %	Non	Non
<i>Plantago lanceolata</i>	7 %	Non	Non
<i>Ranunculus repens</i>	< 5 %	Oui	Non
<i>Artemisia vulgaris</i>	< 5 %	Non	Non
<i>Cirsium arvense</i>	< 5 %	Non	Non
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	< 5 %	Non	Non
<i>Geranium dissectum</i>	< 5 %	Non	Non
<i>Lactuca serriola</i>	< 5 %	Non	Non
<i>Senecio vulgaris</i>	< 5 %	Non	Non
<i>Stellaria media</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.

Les espaces verts et aménagements paysagers ne sont donc pas caractéristiques de zone humide.

3.4.5.4. Critère pédologique

Le site d'étude correspond à un environnement urbain avec de nombreuses zones d'espaces imperméabilisés (bâtiments, voiries...). Le sol est constitué de remblais limoneux à limono-sableux hétérogènes contenant souvent de nombreux gravats.

Sur les 8 sondages réalisés au sein du secteur d'étude :

- ▶ 4 d'entre eux n'ont pu être réalisés que jusque 30 à 40 cm de profondeur du fait des remblais (refus de sondage). Ces sondages ne présentent aucun horizon rédoxique ou réductique jusque 30 à 40 cm de profondeur (et vu le contexte, une absence d'horizon réductique jusque 1,2 m). Ceci nous amène donc normalement dans les classes de sol IVc ou inférieures à IVc qui ne sont pas caractéristiques de zone humide.
- ▶ 1 d'entre eux n'a pu être réalisé que jusque 50 cm de profondeur du fait des remblais (refus de sondage). Ce sondage ne présente aucun horizon rédoxique ou réductique jusque 50 cm de profondeur. Ceci nous amène donc normalement dans les classes de sol I, II ou III qui ne sont pas caractéristiques de zone humide.
- ▶ 2 d'entre eux n'ont pu être réalisés que jusque 60 à 80 cm de profondeur du fait des remblais (refus de sondage). Ces sondages présentent un horizon rédoxique débutant à 40 cm de la surface du sol et à répartition hétérogène jusque 60 à 80 cm de profondeur (et vu le contexte, une absence d'horizon réductique jusque 1,2 m). Ceci nous amène donc normalement dans les classes de sol IVb ou IVc qui ne sont pas caractéristiques de zone humide.
- ▶ 1 d'entre eux n'a pu être réalisé que jusque 70 cm de profondeur du fait des remblais (refus de sondage). Ce sondage présente un horizon rédoxique débutant à 50 cm de la surface du sol et à répartition hétérogène jusque 70 cm de profondeur. Ceci nous amène donc normalement dans la classe de sol III qui n'est pas caractéristique de zone humide.

Le critère pédologique est peu adapté pour les sols remaniés / remblayés car les horizons rédoxiques rencontrés sont souvent liés aux remblais et ne représentent pas des conditions naturelles (cas des anthroposols).

Dans le cas présent, aucun profil ne se rapporte à une classe de sol caractéristique de zone humide et aucun horizon rédoxique de surface (à moins de 40 cm de profondeur) n'a été observé sur les différents sondages.

D'un point de vue pédologique, le site d'étude n'est pas une zone humide au sens de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié. S'agissant d'un secteur remanié / remblayé, il est également important de se référer au critère flore / habitat

3.4.5.5. Critère flore/habitat

En dehors des quelques espaces artificialisés (bâtiments, voiries...), deux types d'habitats peuvent être différenciés au sein du site d'étude :

- ▶ Des espaces verts et aménagements paysagers qui se rapportent au code EUNIS Habitats X22 (« Petits jardins non domestiques des centres-villes ») 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 (la Renoncule rampante) mais elle reste très peu représentée au sein de l'habitat et ne constitue pas une espèce dominante.
- ▶ Un parc urbain qui se rapporte au code EUNIS Habitats X11 (« Grands parcs ») 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 a été inventoriée (la Renoncule rampante) mais elle reste très peu représentée au sein de l'habitat et ne constitue pas une espèce dominante.

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, le site d'étude ne renferme aucune zone humide.

3.5. Contexte socio-économique

3.5.1. Démographie

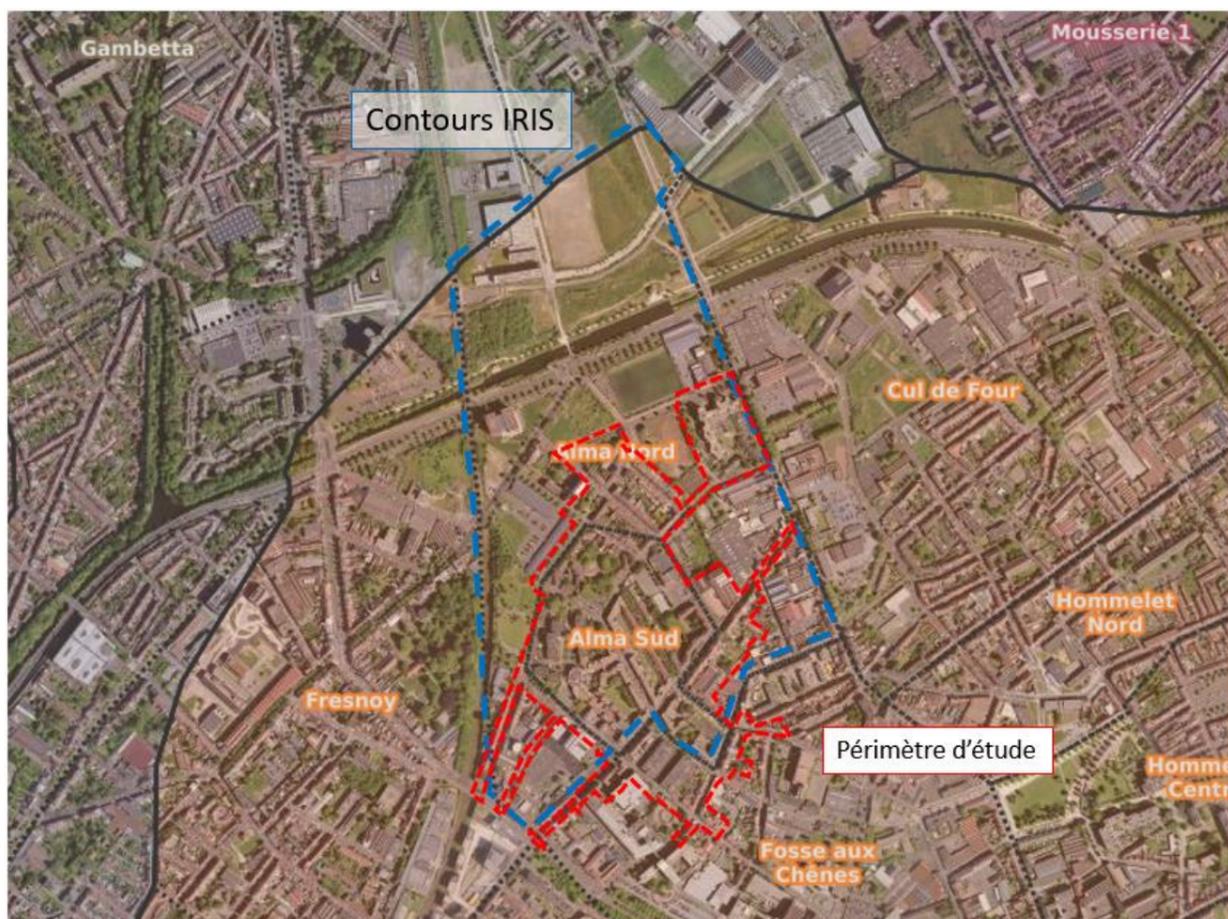
3.5.1.1. Découpage IRIS

Comme montré sur la figure ci-après, le périmètre d'étude fait intégralement partie de l'IRIS « Alma sud » et partiellement de l'IRIS « Alma nord » et « Fosse aux Chênes ».

Les données infra-communales IRIS¹ concernant Alma sud et Alma nord, pour avoir une idée plus représentative de la socio-économie et de la socio-démographie du périmètre d'étude, sont utilisées ci-après.

Les données à cette échelle permettent d'approcher au mieux le périmètre d'étude.

Figure 80 : Découpage IRIS



Source : Géoportail

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.

3.5.1.2. Évolution démographique à l'échelle de la commune de Roubaix

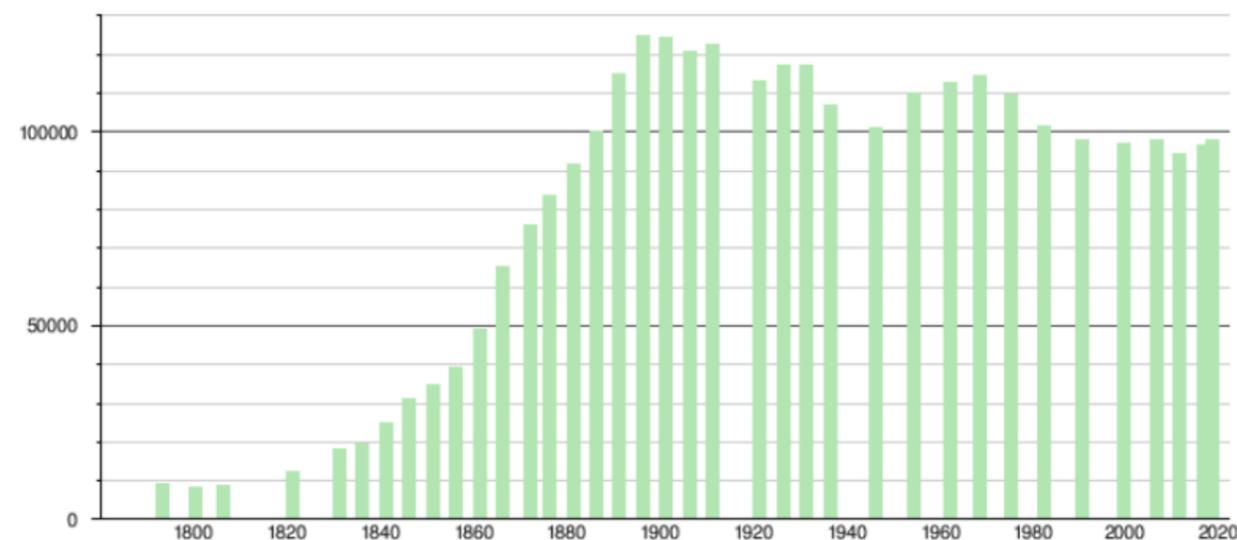
L'urbanisation a conduit à la formation d'une agglomération continue entre Roubaix et ses voisines les plus peuplées, Lille et Tourcoing, sans compter des dizaines de communes moins peuplées de la communauté urbaine.

La ville dut son développement à l'industrie textile dont l'activité a beaucoup diminué par la suite. Peinant à se reconverter, elle a vu partir de nombreux habitants (sa population dépassa cent vingt mille habitants dans la première moitié du XX^{ème} siècle).

Roubaix est aussi l'une des villes les plus jeunes de France. Ainsi, en 2012, près de la moitié de la population (49,39 %) avait moins de 30 ans. En 2012, 12,83 % de la population est étudiante ce qui fait de Roubaix le second pôle étudiant de la Métropole européenne de Lille.

En 2018, la commune comptait 98 089 habitants, en augmentation de 2,32 % par rapport à 2013 (Nord : +0,41 %, France hors Mayotte : +1,78 %)

Figure 81 : Histogramme de l'évolution démographique



Source : base Cassini de l'EHESS et base INSEE

3.5.1.3. Population à l'échelle des IRIS du périmètre d'étude

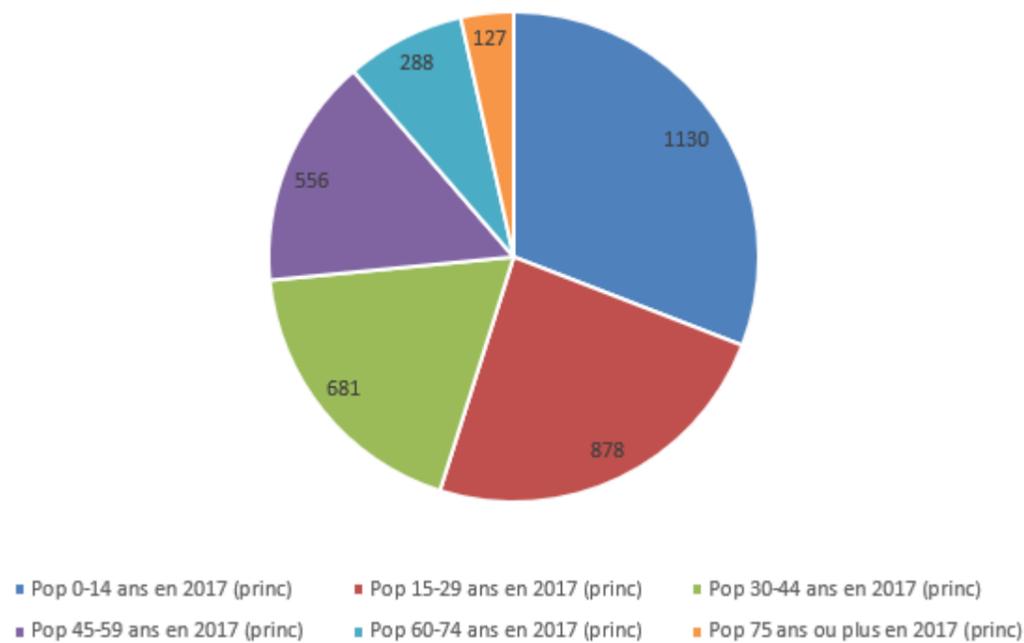
Au sein des 2 IRIS identifiés, la population s'élevait en 2017 à 3 660 habitants soit environ 3,7 % de la population communale. Cette population est répartie dans les 2 IRIS comme suit :

- ▶ Alma sud – 1 803 habitants ;
- ▶ Alma nord – 1 857 habitants.

D'après la figure ci-dessous, reprenant des données sur les 2 IRIS, toutes les classes d'âge, des plus jeunes aux plus anciennes, sont représentées sur le quartier.

La proportion de résidents ayant moins de 29 ans est très élevée représentant ainsi plus de 54% de la population à l'échelle du périmètre d'étude. Le quartier accueille également une part assez faible de personnes de plus de 60 ans (environ 11 %).

Figure 82 : Répartition de la population par classe d'âge en 2017 sur les IRIS Alma sud et Alma nord



Source : INSEE

La présence de population jeune ou âgée 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.

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 :

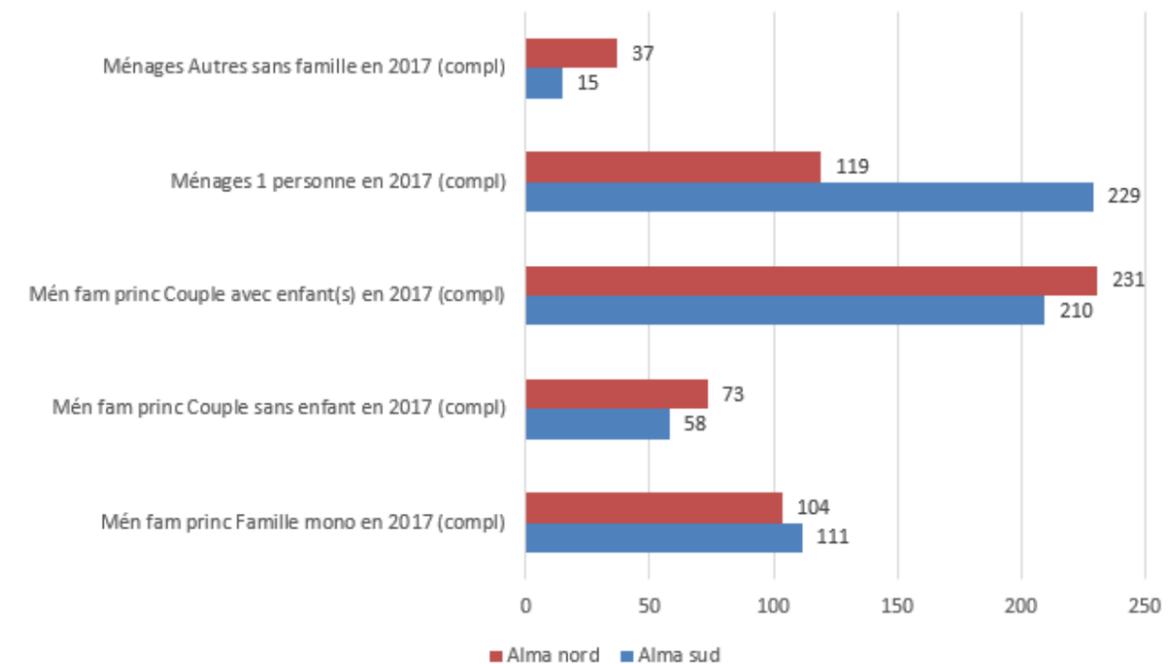
- Soit d'un couple marié ou non, avec le cas échéant son ou ses enfant(s) appartenant au même ménage ;
- Soit d'un adulte avec son ou ses enfant(s) appartenant au même ménage (famille monoparentale).

3.5.1.4. Composition des ménages

En 2017, les 2 IRIS identifiés comptaient 1 188 ménages².

Les ménages composés d'une seule personne représentent environ 30% de l'ensemble des ménages. Près de 55% des ménages a un enfant ou plus. La proportion de famille monoparentale n'est pas négligeable puisqu'elle représente environ 15% des ménages.

Figure 83 : Composition des ménages en 2017 sur les IRIS Alma sud et Alma nord



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 décalée) permettant aux mères de familles seules d'accéder ou de se maintenir dans le marché de l'emploi³.

Enjeu faible Au sein des 2 IRIS qui concernent le site d'étude, la population s'élevait en 2017 à 3 660 habitants soit environ 3,7% de la population communale, qui a connu une forte augmentation à la fin du XXIème siècle avant de connaître une régression due à la diminution des activités et notamment du textile. Les ménages composés d'une seule personne représentent environ 30% de l'ensemble des ménages. Près de 55% des ménages a un enfant ou plus. La proportion de famille monoparentale n'est pas négligeable puisqu'elle représente environ 15% des ménages.

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.

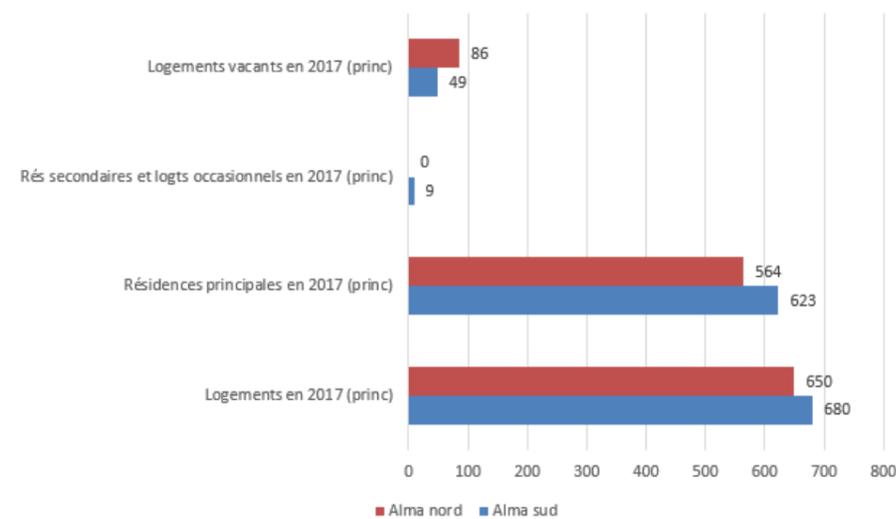
³ D'après Diagnostic Métropolitain de l'Agence de Développement et d'Urbanisme de Lille Métropole (juin 2018).

3.5.2. Habitat

3.5.2.1. Composition du parc de logements

En 2017, les 2 IRIS identifiés comptaient 1 330 logements. Le parc de logements compte un taux de résidences principales important d'environ 90%. Les logements vacants représentent environ 10% des logements. Quasiment aucune résidence seconde ou logement occasionnel n'est recensé.

Figure 84 : Composition du parc de logements en 2017

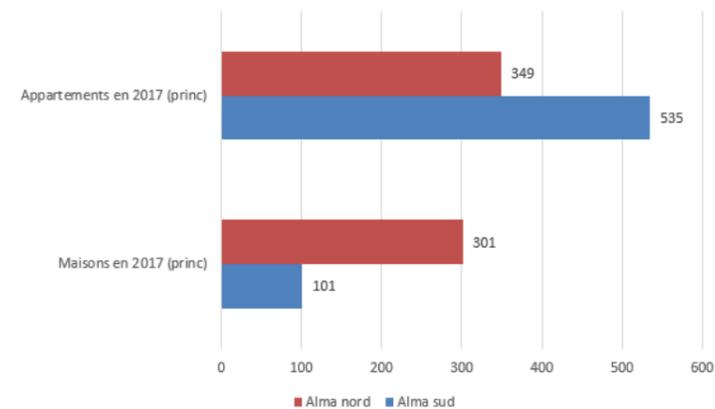


Source : INSEE

3.5.2.2. Typologie des logements

Parmi les logements, sur les 2 IRIS identifiés la part d'appartements est beaucoup plus importante que celle des maisons, respectivement de 69% et 31%. Ce pourcentage est davantage accentué dans l'IRIS d'Alma nord.

Figure 85 : Typologie des logements en 2017



Source : INSEE

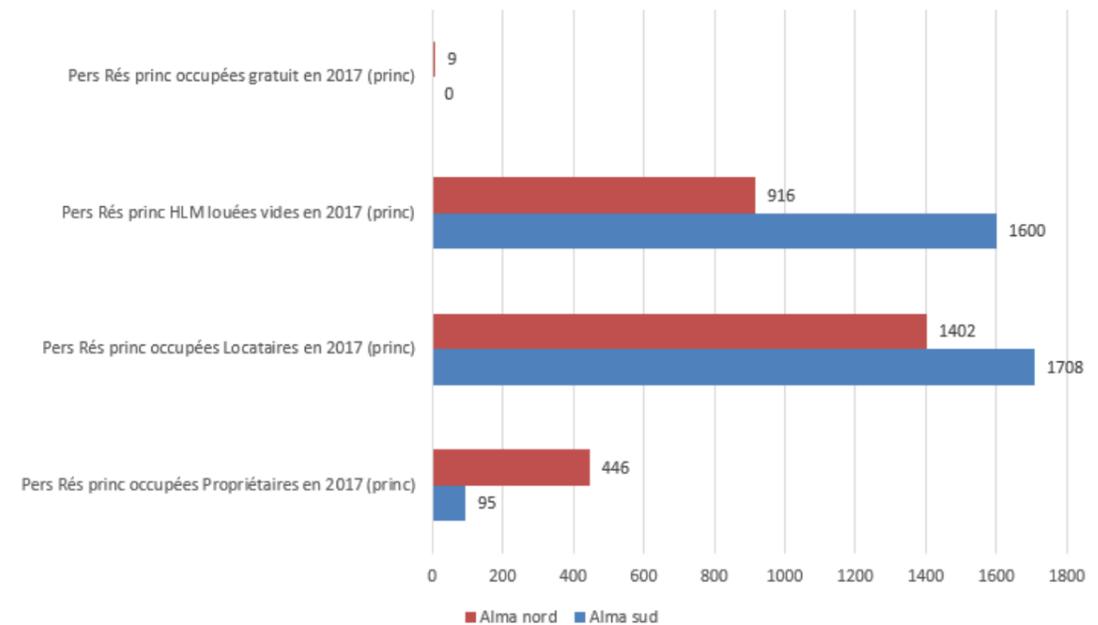
En moyenne, les résidences principales comptent 3,4 pièces.

Le bâti du périmètre d'étude est assez ancien puisque 95% des résidences principales a été construit avant 1990.

3.5.2.3. Logements sociaux

Sur les 3 660 habitants d'Alma, 2 516 occupent un logement social, soit environ 69%. En cohérence avec l'importance de l'habitat social sur le quartier, les logements sont occupés majoritairement par des locataires avec un taux d'environ 81%.

Figure 86 : Statut d'occupation des résidences principales en 2017



Source : INSEE

Globalement, l'Arc nord-ouest de Roubaix accueille une population qui concentre les signes de fragilité sociale et vit dans un parc de logements ne répondant plus, pour une majorité, aux standards actuels en matière de performance et de confort.

Le parc social est très dégradé et concentre les dysfonctionnements. Il véhicule une image dévalorisée du quartier. Le long de la rue de l'Alma en particulier, un tissu d'habitat ancien connaît des phénomènes de vacance et de dégradation.

Enjeu fort

**En 2017, le quartier Alma comptait 1 330 logements dont la majorité est constituée de résidences principales (environ 90%).
Sur les 3 660 habitants d'Alma, 2 516 occupent un logement social, soit environ 69%.
En cohérence avec l'importance de l'habitat social sur le quartier, les logements sont occupés majoritairement par des locataires avec un taux d'environ 85%.
Le parc social présente des dégradations et nécessite d'être requalifié.**

3.5.3. Emploi et activités économiques

Les données infra-communales IRIS de l'INSEE de 2017 sont utilisées ci-après pour analyser les principales caractéristiques de la population active et de l'emploi.

3.5.3.1. Population de 15 à 64 ans par type d'activité en 2017

La ville de Roubaix compte plus des trois-quarts de sa population qui habitent en quartier prioritaire de la politique de la ville. Roubaix est une des communes françaises les plus pauvres avec un revenu disponible par unité de consommation de 13 920 € en 2018, un taux de chômage d'environ 31% de la population active et 44 % des habitants vivant sous le seuil de pauvreté. Les nombreuses entreprises implantées sur la ville et la Zone Franche en centre-ville créent des emplois qui ne profitent pas forcément aux habitants roubaisiens.

Figure 87 : Données de revenus

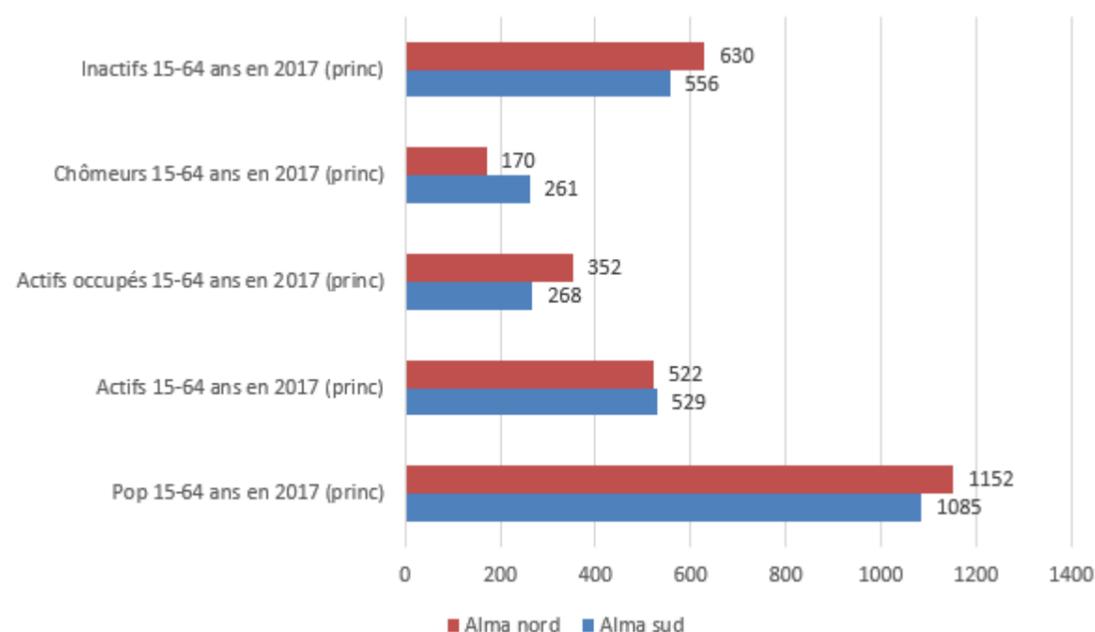
Nombre de ménages fiscaux en 2018	33 131
Part des ménages fiscaux imposés en 2018, en %	26
Médiane du revenu disponible par unité de consommation en 2018, en euros	13 920
Taux de pauvreté en 2018, en %	44

Avertissement : Pour des raisons de secret statistique, certains indicateurs peuvent ne pas être renseignés. A cause de l'absence de données de certains DOM, le niveau France n'est pas disponible (voir les données niveau France métropolitaine).

Source : INSEE-DGFIP-Cnaf-Cnav-Ccmsa, Fichier localisé social et fiscal en géographie au 01/01/2021

Les actifs représentent 47% de la population des 15-64 ans au sein du quartier Alma en 2017. Parmi ces actifs, la proportion de ceux ayant un emploi est de 59%.

Figure 88 : Population de 15 à 64 ans par type d'activité en 2017

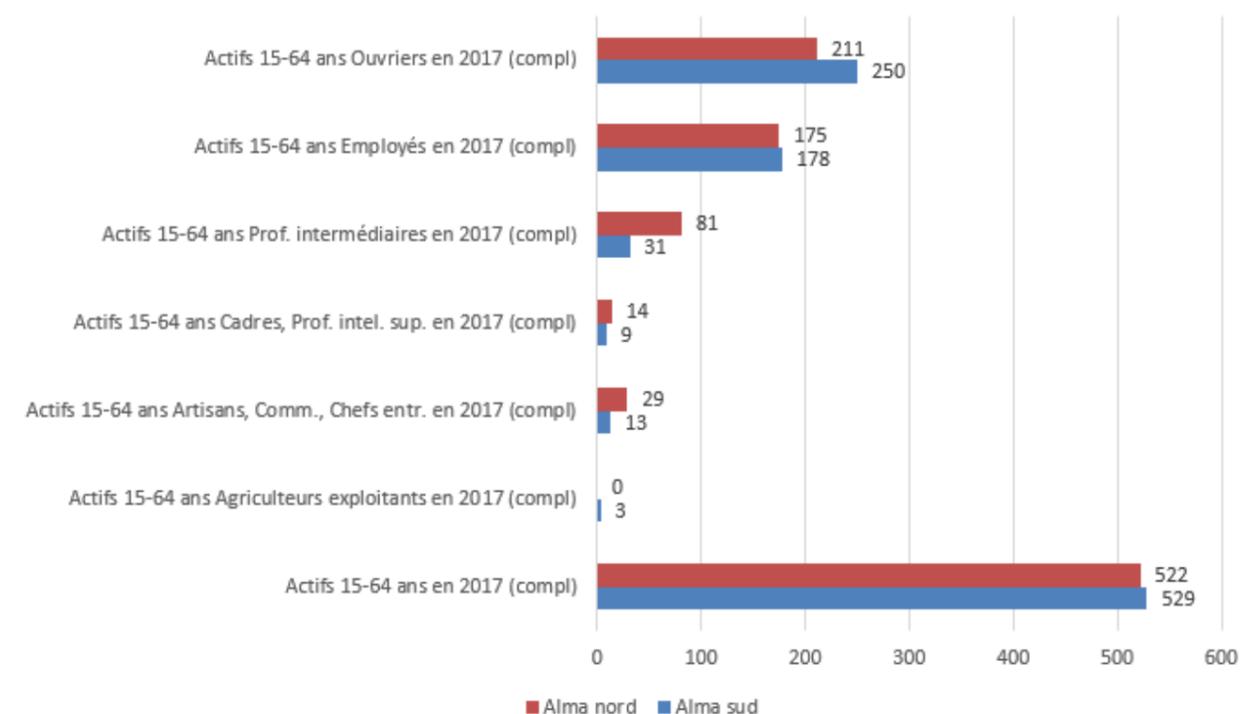


Source : INSEE

3.5.3.2. Catégories socio-professionnelles des actifs du quartier Alma en 2017

La catégorie socio-professionnelle la plus représentée est celle des ouvriers (environ 44% des actifs) suivie par celle des employés (environ 34%). Les professions intermédiaires représentent 11% des actifs. Les catégories des cadres et des artisans et commerçants (4%) ainsi que celle des professions intellectuelles supérieures (2%) sont faibles, celle des agriculteurs est quasi-inexistante (0,3%).

Figure 89 : Catégories socio-professionnelles des actifs du quartier Alma en 2017



Source : INSEE

Il faut noter la présence sur le quartier ou à proximité de nombreux actifs et étudiants qui ne participent pourtant pas vraiment à la vie de quartier. A cet égard, la rupture que constitue l'Avenue des Nations Unies apparaît comme particulièrement problématique.

Enjeu fort

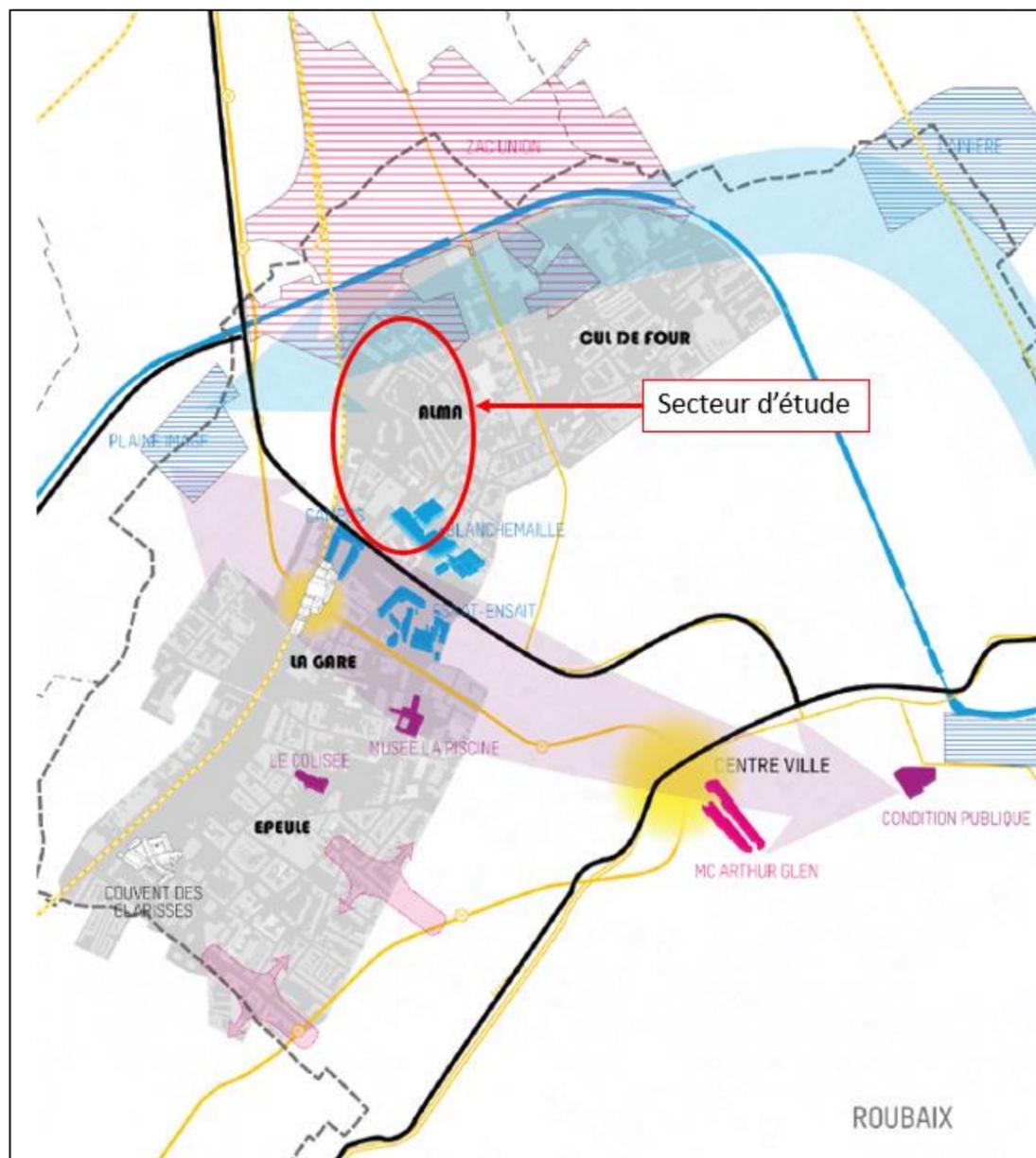
La ville de Roubaix compte plus des trois-quarts de sa population qui habitent en quartier prioritaire de la politique de la ville. Roubaix est l'une des communes françaises les plus pauvres avec un revenu disponible par unité de consommation de 13 920 € en 2018, un taux de chômage d'environ 31% de la population active et 44 % des habitants vivant sous le seuil de pauvreté.

Les actifs représentent 47% de la population des 15-64 ans au sein du quartier de l'Alma en 2017. Parmi ces actifs, la proportion de ceux ayant un emploi est de 59%. Ce sont en majorité des ouvriers et des employés.

3.5.3.3. Activités économiques

Le quartier de l'Alma se situe au niveau de l'Arc nord-ouest de Roubaix, qui s'étend du quartier de l'Épeule à celui du Cul de Four, comme le montre la carte suivante.

Figure 90 : Quartiers de l'Arc nord-ouest



Source : Étude de définition du projet du secteur de l'arc nord-ouest, NPNRU Roubaix, MEL, INterland

L'Arc nord-ouest de Roubaix se distingue d'autres quartiers NPNRU par l'importance que revêt l'activité économique dans son tissu urbain (environ 1 500 entreprises) issu d'une histoire industrielle longue.

L'Arc nord-ouest héberge une grande partie des aménagements et sites d'excellence de dimension métropolitaine de Roubaix (Campus Gare, ZAC de l'Union, Plaine Image, Blanchemaille). Mais le tissu se caractérise aussi par des secteurs d'activités de l'économie présentielle comme la construction et le commerce, transports et services divers. Toutefois, mutations économiques et aggravation de la précarité sociale et économique des habitants de l'Arc nord-ouest sont 2 constats partagés par toutes les parties prenantes.

L'Arc nord-ouest dispose d'une offre commerciale importante (237 locaux commerciaux) mais souffrant aujourd'hui de fragilités ciblées limitant son attractivité :

- ▶ Une dispersion importante de l'offre commerciale nuisant à la lisibilité ;
- ▶ Une synergie encore faible entre l'offre sédentaire et l'offre de marché ;
- ▶ Une monotonie de l'offre commerciale, symbolisée par une présence forte de restaurants snacks et de commerces alimentaires communautaire limitant l'attractivité de l'offre et sa capacité à s'adresser à une clientèle large ;
- ▶ Une vacance importante à l'échelle de l'Arc nord-ouest (16%) témoignant d'une fragilisation de l'offre ainsi que d'un sur dimensionnement de l'offre immobilière présente.

L'offre commerciale du secteur de l'Alma ne répond aujourd'hui que partiellement aux besoins de proximité des habitants. Ce constat s'appuie sur les retours des enquêtes consommateurs (seulement 11% des consommateurs fréquentent les commerces de l'Alma). L'offre souffre notamment d'une vacance importante (14%), d'une diversité limitée, et d'une lisibilité réduite du fait de la dispersion des activités.

De plus, la situation actuelle du marché à distance des commerces sédentaires limite la synergie entre les deux offres pouvant pourtant jouer le rôle de catalyseur de la fréquentation des commerces.

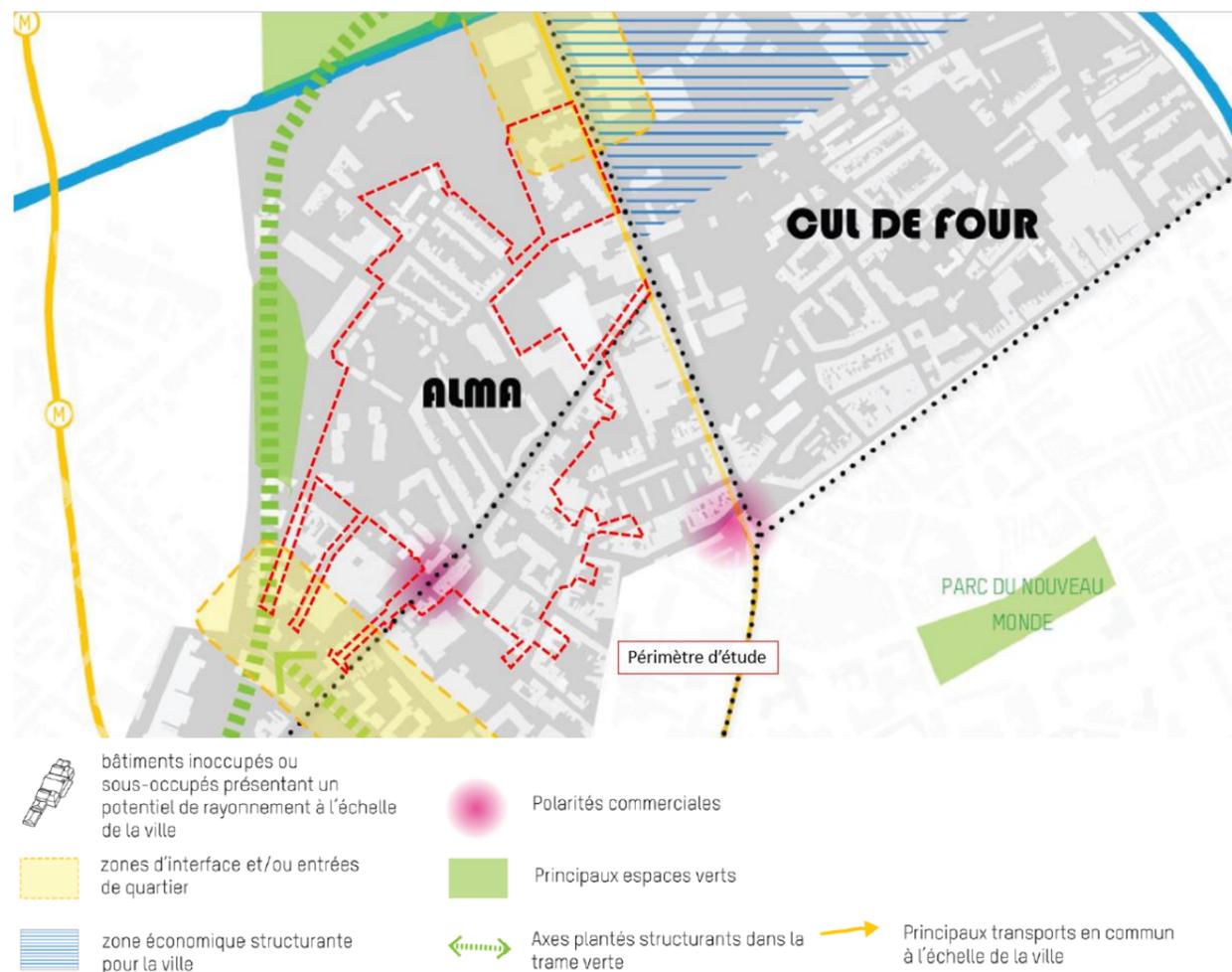
(Source : Étude de définition du projet du secteur de l'arc nord-ouest, NPNRU Roubaix, MEL, INterland)

Une polarité commerciale existe au niveau de la rue de l'Alma et la rue de Blanchemaille au sein du périmètre d'étude, plusieurs commerces y sont présents : boulangerie-pâtisserie, boucherie-charcuterie, restaurant, épicerie, etc. D'autres polarités commerciales sont présentes à proximité du périmètre d'étude :

- ▶ Les rues de Tourcoing, Henri Carette, etc. à environ 150 m à l'est du périmètre d'étude ;
- ▶ Le secteur de la gare, à environ 300 m au sud-ouest ;
- ▶ Ou encore le centre-ville, à environ 500 m au sud.

La carte montre également que le périmètre d'étude est situé entre deux zones d'interface et/ou entrées de quartier en limite nord et sud. A l'extrémité nord du périmètre d'étude est présente la zone d'activités du cul-de-four, considérée comme une zone économique structurante pour la ville.

Figure 91 : Polarités commerciales et interfaces



Source : Étude de définition du projet du secteur de l'arc nord-ouest, NPNRU Roubaix, MEL, INterland

Figure 92 : Vue sur les commerces et services du croisement de la rue de l'Alma et de la rue de Fontenoy à Roubaix



Source : Google Street View, octobre 2020

L'étude de définition du projet de secteur de l'Arc nord-ouest, réalisée par INterland, développe qu'en raison de la densité résidentielle et de la présence de quelques commerces et d'équipements, il semble que le cœur de quartier se trouve sur la rue de l'Alma, et plutôt sur sa partie sud. Mais ce cœur de quartier est peu matérialisé en termes d'espaces publics. Si l'on accepte cet état de fait, des incohérences apparaissent, comme la présence du marché dans le nord du secteur, complètement déconnecté des dynamiques de cœur de quartier.

Enjeu fort

Les activités économiques sont assez présentes sur le secteur d'étude et à proximité de celui-ci. La ZAC de l'Union, située au nord du quartier est d'ailleurs actuellement en mutation. Sur le quartier de l'Alma, plutôt qu'une centralité, on peut parler d'une certaine intensité d'usages (commerces, dont certains rayonnants, nombreuses écoles et crèches, entreprises, marché...). Mais cette intensité est diffuse faute de pouvoir s'incarner dans une véritable polarité urbaine.

Le quartier de l'Alma présente des ruptures fortes au niveau de la frange nord d'Alma-Cul-de-Four avec un tissu très destructurant pour les quartiers et au niveau du sud de l'Alma et de l'avenue des Nations Unies, qui créent une rupture marquée entre les dynamiques de la gare et le quartier de l'Alma.

3.5.4. Équipements

Très peu visible dans la lecture du quartier de prime abord, le réseau d'équipements publics joue néanmoins un rôle structurant dans la vie sociale du quartier. Très identifiée famille, jeunesse et action sociale, l'offre gagnerait à être déployée et diversifiée en termes sportive et culturelle. Le maillage du secteur présente un cadre propice sur lequel s'appuyer pour :

- ▶ Une offre augmentée et renouvelée à destination des habitants ;
- ▶ Fonder une stratégie d'attractivité résidentielle pour attirer de nouveaux habitants et leur donner l'envie de venir s'installer.

3.5.4.1. Équipements scolaires et petite enfance

De nombreux équipements scolaires et la petite enfance, structurants pour la vie de quartier, sont présents sur le périmètre d'étude ou à proximité directe (moins de 100 mètres) : crèche Cassel, crèche municipale, école Blaise Pascal, école Elsa Triolet, écoles Voltaire/Diderot, école Saint-Augustin, Campus Gare, Blanchemaille, multi accueil et crèche Reinette.

Quelques problèmes se posent, notamment au niveau de :

- ▶ L'école Blaise Pascal, qui est un bâti avec des problèmes de mise en normes concernant la crèche, notamment l'absence d'accessibilité Personnes à mobilité réduite, une courserie extérieure complexifiant les liaisons entre les salles, un restaurant scolaire peu fonctionnel, en sous-sol, etc. ;
- ▶ L'école Elsa Triolet, qui a une dimension patrimoniale forte. Il s'agit d'un équipement emblématique du quartier, qui présente des espaces non cloisonnés problématisant certaines pratiques pédagogiques.

3.5.4.2. Équipements culturels et sociaux

Le centre social est un équipement majeur. Il a un rôle structurant, forgé par l'histoire urbaine du quartier, avec un projet social solide porté par une équipe stable et motivée. Les locaux ont été dispersés sur 11 sites appartenant à 5 propriétaires distincts. Des partenariats divers sont à valoriser avec les associations, écoles, collèges, PMI, entreprises.

3.5.4.3. Équipements sportifs et de loisirs

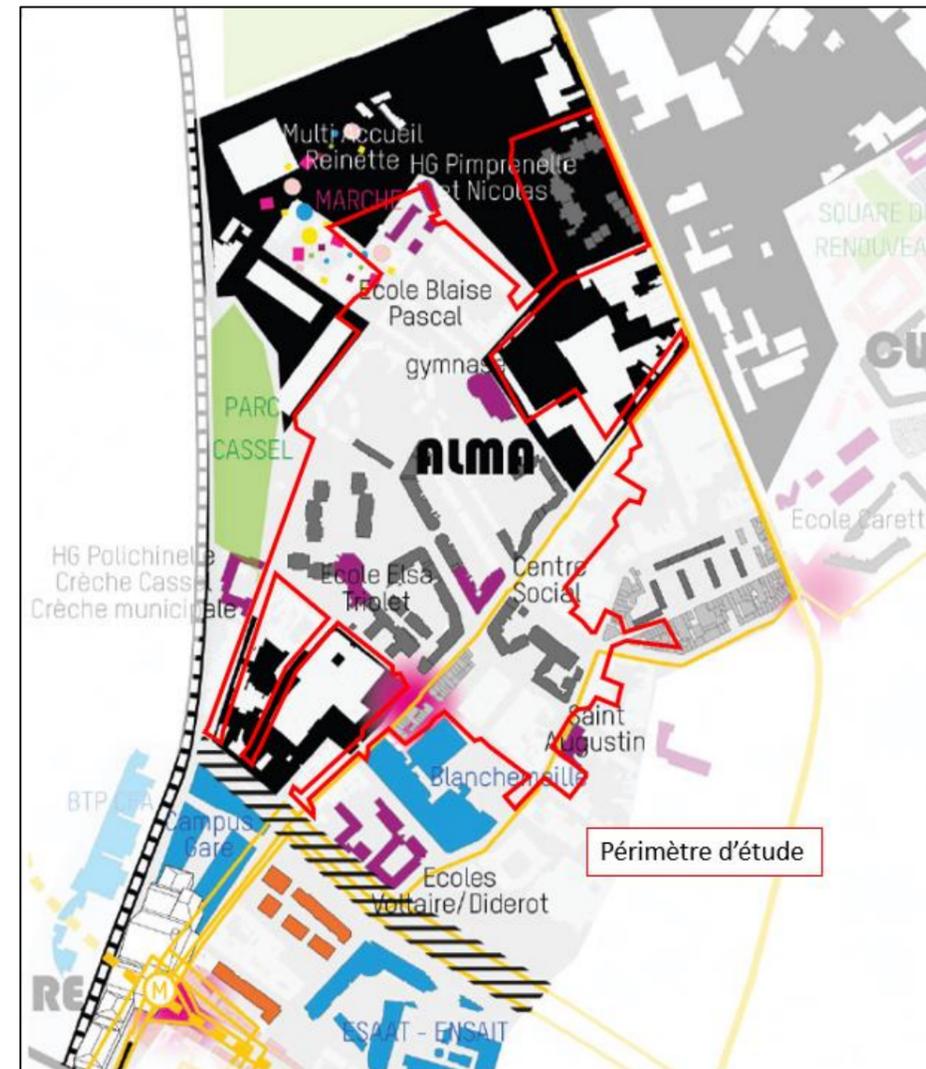
Le quartier de l'Alma présente un centre sportif vieillissant qui rencontre notamment une vétusté du bâti, des problématiques de fonctionnalités et de performances énergétiques, etc. Plusieurs parcs sont situés à proximité.

3.5.4.4. Équipements de santé

Le quartier est composé d'un centre de santé et d'une pharmacie notamment.

Enjeu moyen | L'offre en équipements est riche, mais certains équipements sont vieillissants et demandent à être réhabilités ou restructurés.

Figure 93 : Les lieux et équipements structurants du quartier de l'Alma



Source : Étude de définition du projet du secteur de l'arc nord-ouest, NPNRU Roubaix, MEL, INterland

3.5.5. Tourisme et loisirs

Le secteur d'étude n'a concrètement pas d'enjeu touristique. Il ne propose aucune activité touristique.

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

Comme présenté précédemment, le quartier abrite des espaces à vocation de loisirs comme le centre sportif de l'Alma ou les parcs environnants.

Il est à proximité de plusieurs équipements sportifs et de loisirs : piscines, salles des sports ou encore le Kipstadium, centre de pratique dédié aux sports collectifs, situés à 400 m au nord du périmètre d'étude, de l'autre côté du canal de Roubaix.

Enjeu faible | **Le secteur d'étude n'a concrètement pas d'enjeu touristique. Il ne propose aucune activité touristique.**

Le quartier de l'Alma abrite des espaces à vocation de loisirs comme le centre sportif de l'Alma ou les parcs environnants. Il se trouve à proximité de plusieurs équipements sportifs et de loisirs.

3.6. Infrastructures et déplacements

3.6.1. Planification des transports

3.6.1.1. Plan de déplacements urbains (PDU)

Le Plan de Déplacements Urbains (PDU 2010 - 2020) de la Métropole Européenne de Lille, approuvé en avril 2011, définit les grandes orientations en matière de mobilité. Les actions préconisées par le PDU sont distinguées en plusieurs thématiques, parmi lesquelles figure la notion de « 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, en effet, 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 ;
- ▶ Favoriser un développement urbain dense autour des réseaux de transports collectifs lourds (métro, tramway, etc.).

Ces deux actions intéressent plus directement l'opération de renouvellement urbain envisagée sur le quartier de l'Alma à Roubaix.

3.6.1.2. Schéma Directeur des Infrastructures de Transport (SDIT)

On rappelle que le Schéma Directeur des Infrastructures de Transport (SDIT) constitue une pièce essentielle du prochain PDU (en cours de révision) en définissant les infrastructures de transports collectifs structurantes de long terme.

Le SDIT à l'horizon 2035 a été adopté par le conseil métropolitain le 28 juin 2019. Les tracés des 4 premiers projets ont été arrêtés lors du conseil métropolitain du 24 juin 2022 (2 nouvelles lignes de tramway, 2 nouvelles lignes de Bus à Haut Niveau de Services).

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, etc.) ou encore de Lianes ou de bus avec une fréquence de plus de 100 bus par jour, mailleront le territoire de la MEL dans 15 ans.

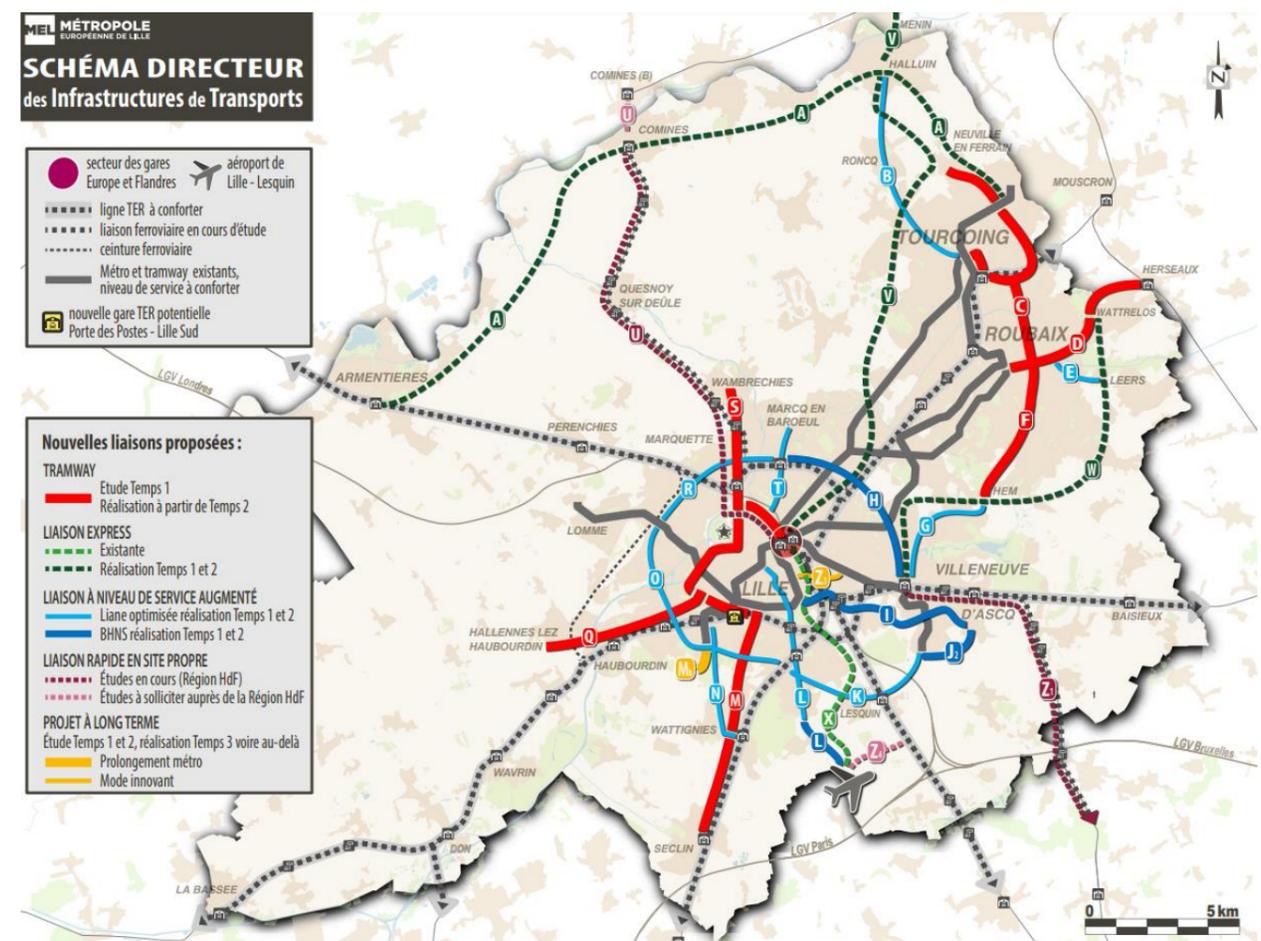
Les éléments de phasage sont à traduire comme suit :

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

La figure ci-après identifie les nouvelles liaisons proposées par le SDIT. Parmi elles, quatre concernent plus directement la commune de Roubaix :

- ▶ La liaison Roubaix-Tourcoing (C) : Liaison tramway renforçant le lien entre Roubaix et Tourcoing, complémentaire au métro à la condition de s'éloigner du corridor métro pour créer une maille complémentaire au réseau de transports lourds existant ;
- ▶ La liaison Roubaix-Wattrelos (D) : Liaison tramway radiale entre Wattrelos et le cœur Roubaisien (Renforcement de la Liane 3) en continuité du tramway « Mongy ». Si un potentiel de type tramway était avéré, la liaison pourrait être envisagée comme une extension du tramway ;
- ▶ La liaison Roubaix-Leers (E) : Liaison Liane radiale entre le Nord de Leers et Roubaix. Connexion au niveau du pôle d'échange multimodal de Roubaix. Pourrait profiter des aménagements de la liaison F ;
- ▶ La liaison Roubaix-Hem (F) : Liaison tramway radiale entre Hem et le cœur Roubaisien (renforcement de la Liane 4) se connectant au métro et au tramway « Mongy ».

Figure 94 : Localisation des nouvelles liaisons structurantes proposées par le SDIT



Source : MEL (Délibération du Conseil Métropolitain du 28/06/2019 portant approbation du bilan de la concertation et adoption du SDIT)

Le quartier Alma est plus directement concerné par le projet de nouvelles lignes de tramway du pôle métropolitain de Roubaix-Tourcoing qui est l'un des quatre premiers à être lancés.

Ce projet comporte plusieurs branches : il reliera les villes de Neuville-en-Ferrain, Tourcoing, Roubaix et Hem. L'actuel tramway Mongy sera étendu de Tourcoing-centre à la gare de Tourcoing.

Les grands principes à venir sont les suivants :

Axe de Neuville en Ferrain à Hem

- ▶ 14 km
- ▶ 28 stations
- ▶ Fréquence de 6 minutes en heures de pointe

Extension du Mongy de Tourcoing-centre à la gare

- ▶ 1 km
- ▶ 2 stations
- ▶ Fréquence de 7 minutes en heures de pointe

Axe de Roubaix à Wattrelos

⇒ Mode tramway

- ▶ 5,2 km
- ▶ 9 stations
- ▶ Fréquence de 7 minutes en heures de pointe

OU

⇒ Mode Bus à Haut Niveau de Service

- ▶ 5,7 km
- ▶ 18 stations
- ▶ Fréquence de 5 minutes en heures de pointe

Un haut niveau de service

- ▶ une fréquence de passage élevée qui diminue les temps d'attente ;
- ▶ un tracé en site propre et une priorité aux carrefours pour diminuer les temps de parcours ;
- ▶ un matériel roulant à énergie propre, confortable et accessible à tous ;
- ▶ des stations accessibles et accueillantes, qui offrent une information en temps réel et des services aux voyageurs.

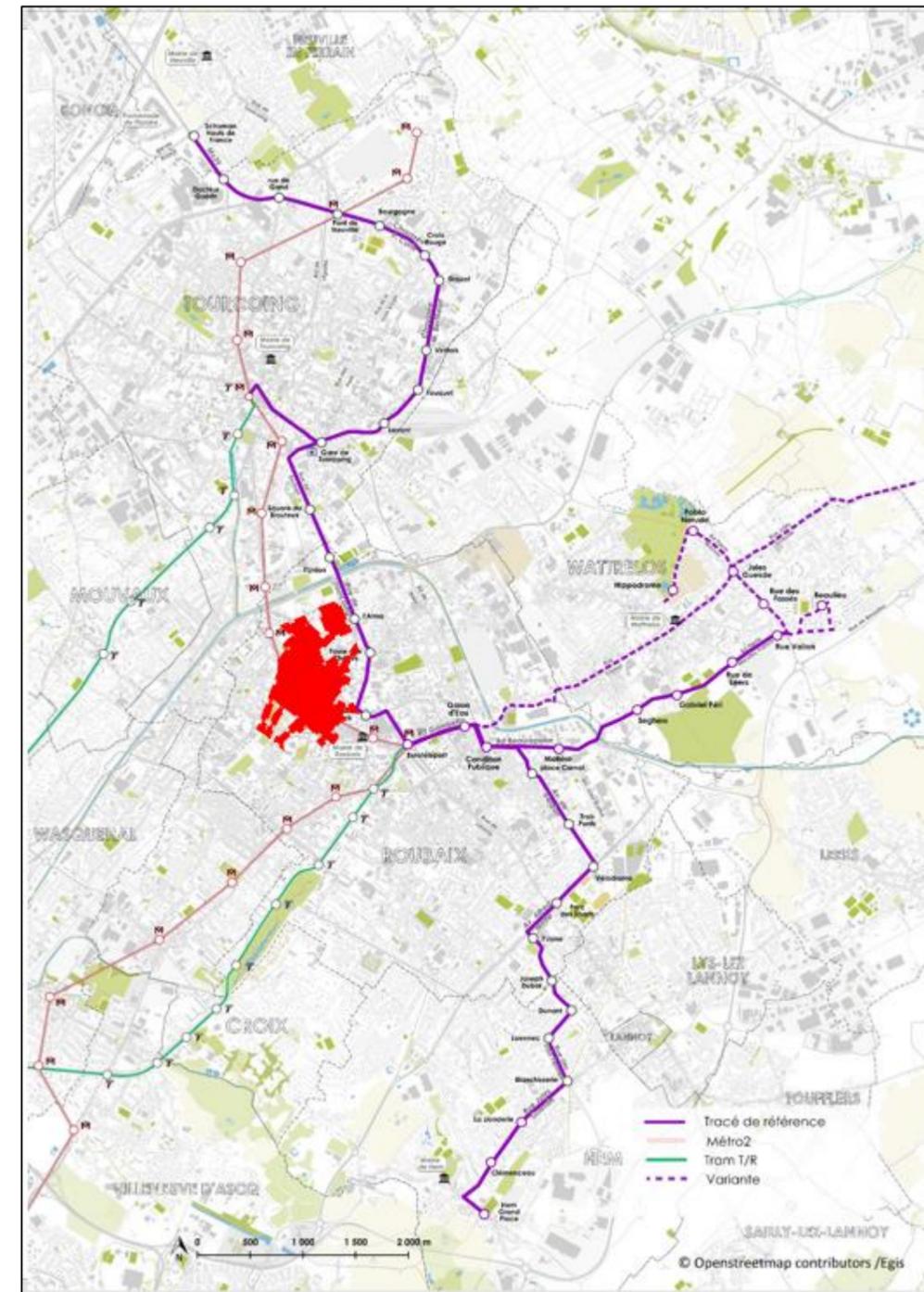
Un cadre de vie plus agréable

- ▶ des espaces publics requalifiés.

Des projets pour dynamiser toute la mobilité métropolitaine

- ▶ un accès amélioré à l'ensemble du réseau de transport et aux principaux pôles de la métropole ;
- ▶ un réseau de bus adapté pour le rendre plus efficace autour des nouvelles lignes ;
- ▶ des projets bénéficiant aux piétons, cyclistes et nouvelles mobilités.

Figure 95 : projets de tracés des nouvelles lignes de tramway Roubaix - Tourcoing



Source : MEL, SDIT

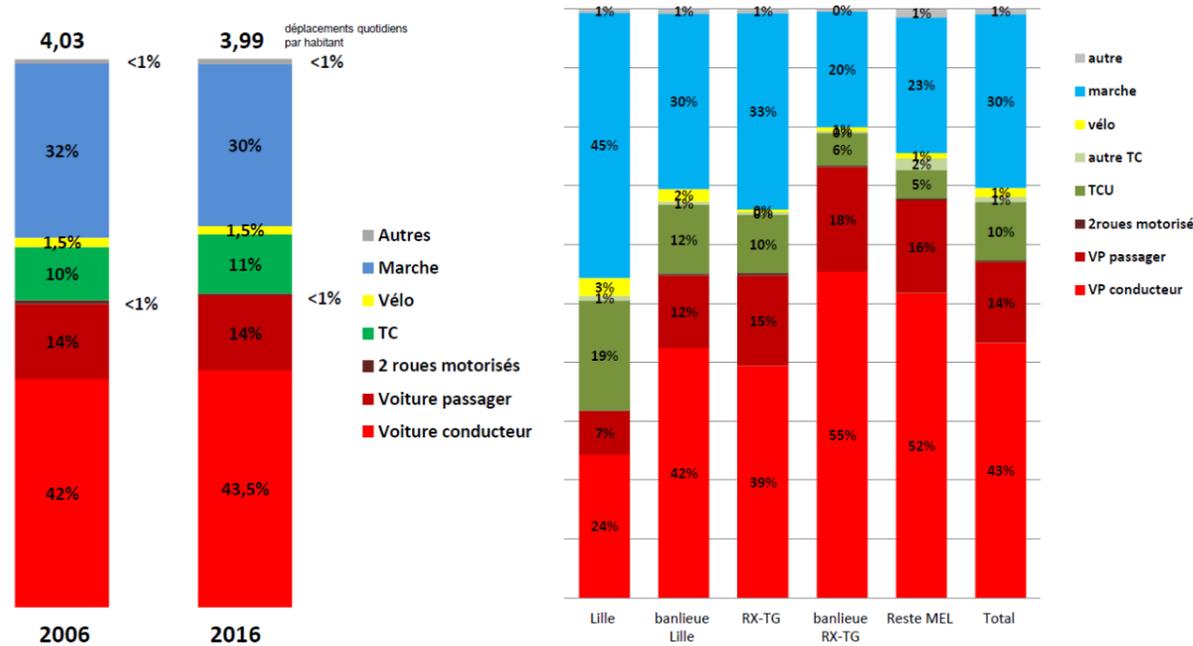
3.6.2. Offre de mobilité et usages

3.6.2.1. Parts modales dans les déplacements

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

Cette enquête montre une évolution des parts modales des déplacements par rapport à 2006, à l'échelle de la Métropole Européenne de Lille (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 96 : Évolution des parts modales entre 2006 et 2016 / Mobilité en transports collectifs selon la zone de résidence



À Roubaix-Tourcoing, les parts modales sont assez proches de la moyenne « MEL ». En effet les modes actifs représentent environ un tiers des déplacements et les transports collectifs près de 10 %. L'usage des véhicules motorisés individuels est très important (environ 54%).

La mobilité en transport collectif par habitant du territoire roubaisien s'approche également de la moyenne MEL : 0,36 contre 0,40 déplacement/jour/personne pour la MEL. Elle 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. Ainsi, à Roubaix-Tourcoing, la mobilité voiture conducteur est la 3^{ème} plus faible du territoire après celle du Territoire Lillois et de la couronne Sud : elle est de 1,82 contre 1,77 déplacement/jour/personne pour la MEL.

Figure 97 : Mobilité en transport collectif selon la zone de résidence

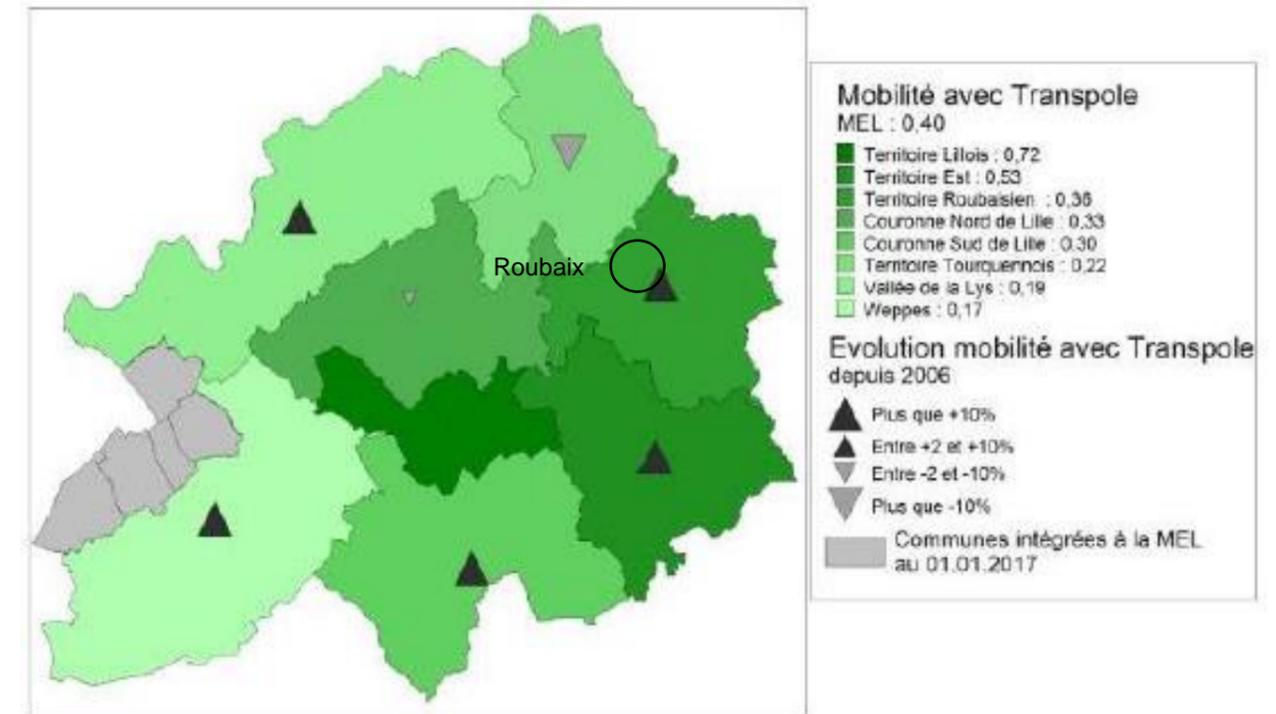
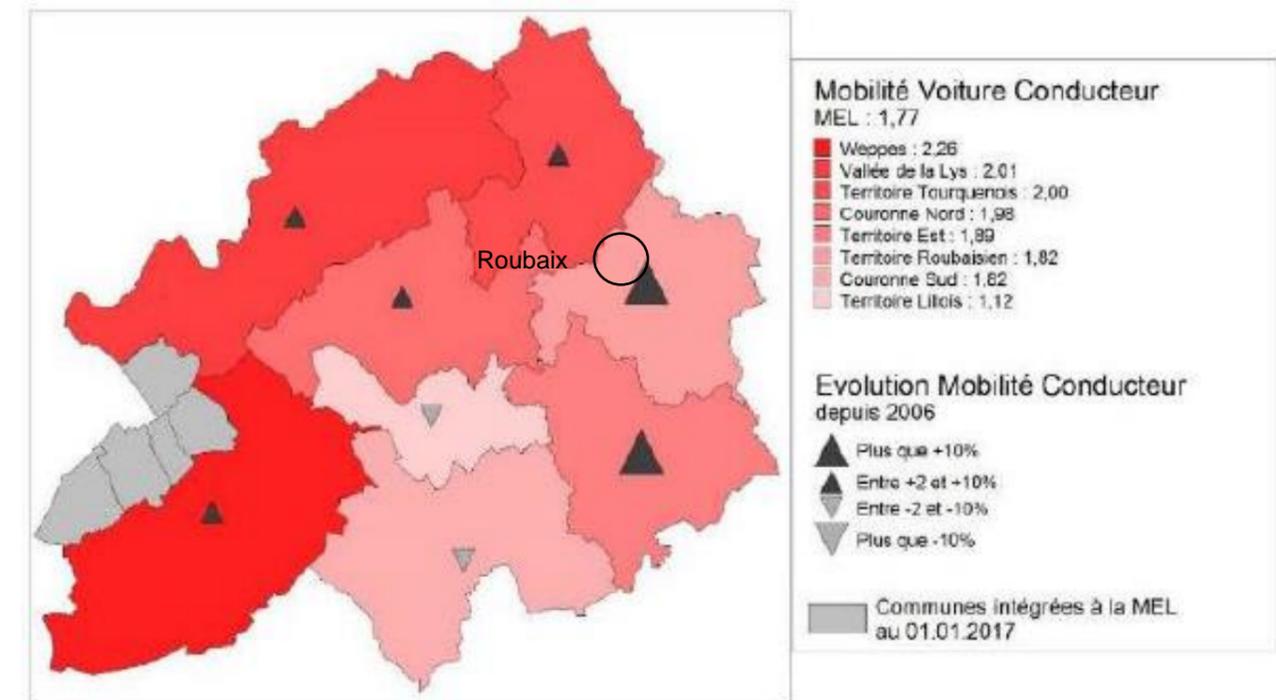


Figure 98 : Mobilité en voiture selon la zone de résidence



3.6.2.2. Les modes motorisés individuels

- ▶ Le quai de Dunkerque ou M760, en limite nord du périmètre d'étude ;
- ▶ L'avenue des Nations Unies ou M775, en limite sud du périmètre d'étude ;
- ▶ La rue de Tourcoing, en limite est du périmètre d'étude ;
- ▶ La rue de l'Alma, qui traverse le quartier du sud-ouest au nord-est.

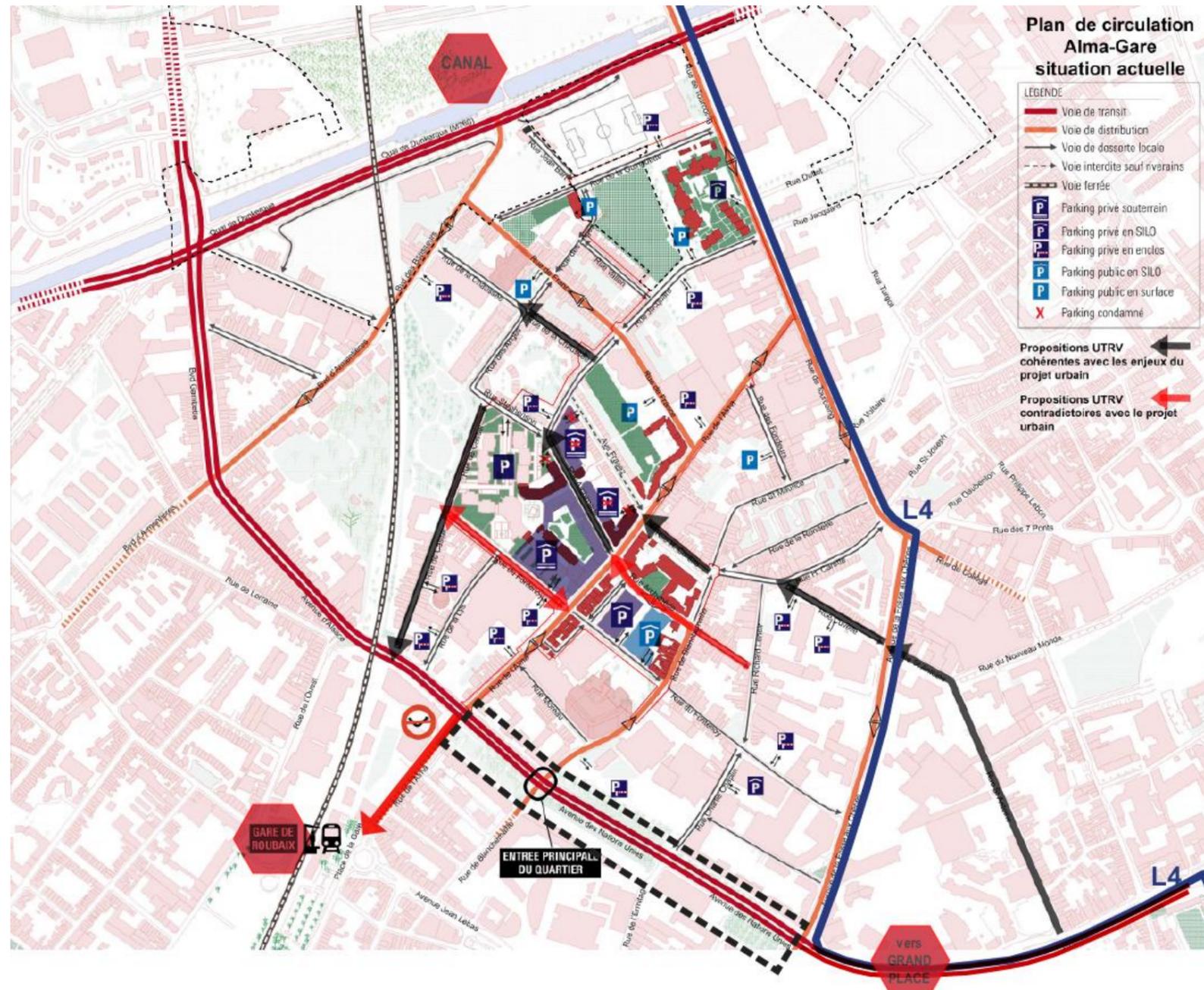
3.6.2.2.1. Hiérarchie du réseau routier, desserte et accessibilité

Le secteur d'étude localisé au nord-ouest de Roubaix, en limite communale et en bordure du canal de Roubaix, est situé à l'écart des axes structurants de l'agglomération (voies communautaires majeures, rocade).

Les quatre voies structurantes du quartier sont :

L'accès principal au quartier s'effectue par la rue de l'Alma. Cette voie est composée de deux voies, en double sens, longeant un linéaire de stationnement et des trottoirs réservés aux piétons de part et d'autre de la voirie.

Figure 99 : Plan de circulation du quartier de l'Alma



3.6.2.2.2. Trafics routiers

3.6.2.2.2.1. Trafics moyens journaliers

Une étude de circulation a été faite par RRA en novembre 2021. Plusieurs comptages routiers ont été réalisés par les services internes de la MEL. Sur les tronçons qui n'ont pas pu être mesurés, des extrapolations ont été faites par RRA à partir du volume à l'heure de pointe du soir (HPS) selon le ratio suivant :

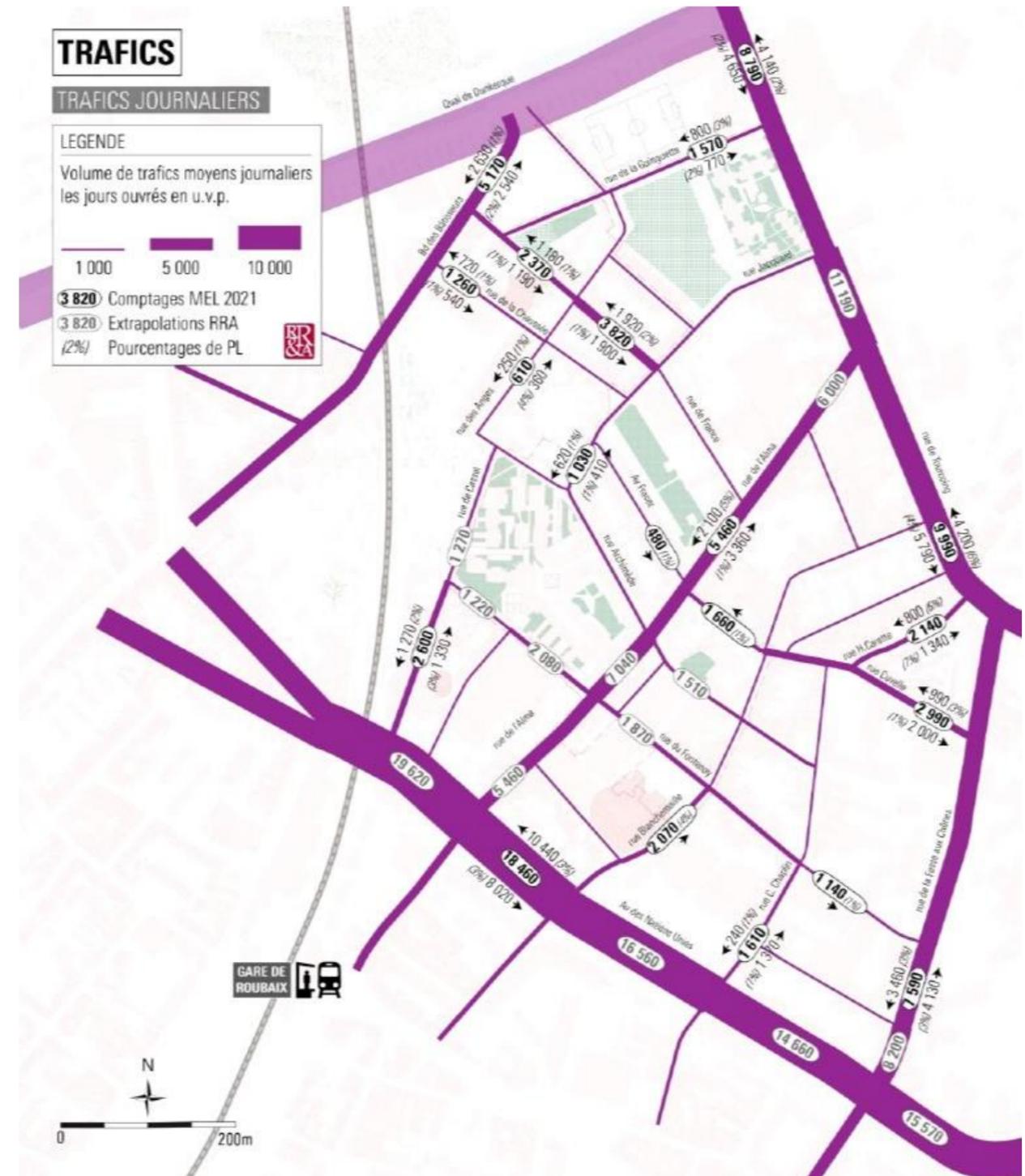
$$TMJA = HPS * 10,5$$

Les trafics modélisés ci-contre montrent que les voies identifiées comme structurantes pour le quartier ont les trafics les plus forts avec :

- ▶ Environ 19 620 à 14 660 véhicules/jour pour l'avenue des Nations Unies ;
- ▶ Environ 8 790 à 11 190 véhicules/jour pour la rue de Tourcoing ;
- ▶ Environ 7 040 à 5 460 véhicules/jour pour la rue de l'Alma ;
- ▶ Environ 22 410 véhicules/jour pour le quai de Dunkerque (données de 2015 issue de l'open data MEL).

Le taux de poids lourds est plus important sur le quai de Dunkerque, la rue de Tourcoing et la rue de Blanchemaille : il y est d'environ 4 à 5%. Sur le reste du réseau routier, il ne dépasse pas les 3%.

Figure 100 : Trafics Moyens Journaliers Annuels



Source : étude de circulation, RRA, novembre 2021

3.6.2.2.2. Situation en heure de pointe

La situation en heure de pointe du matin (HPM) présente des trafics importants, supérieurs à 200 u.v.p, sur les quatre voies structurantes ainsi que sur le boulevard des Bâtisseurs et sur les tronçons des rues de Blanchemaille et de Cassel reliés à l'avenue des Nations Unies. Le reste des voies connaît un trafic inférieur à 200 u.v.p en HPM.

L'étude du fonctionnement des carrefours de l'avenue des Nations Unies montre de très bonnes réserves de capacité et des longueurs de file n'excédant pas 40 m, induisant un trafic fluide en HPM.

Figure 101 : Fonctionnement des carrefours de l'avenue des Nations Unies en heure de pointe du matin

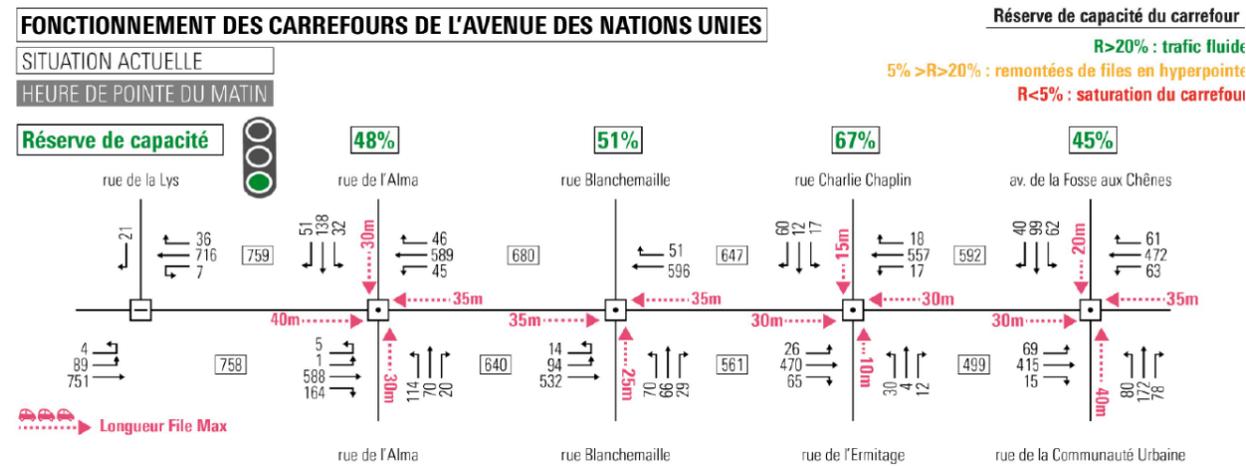
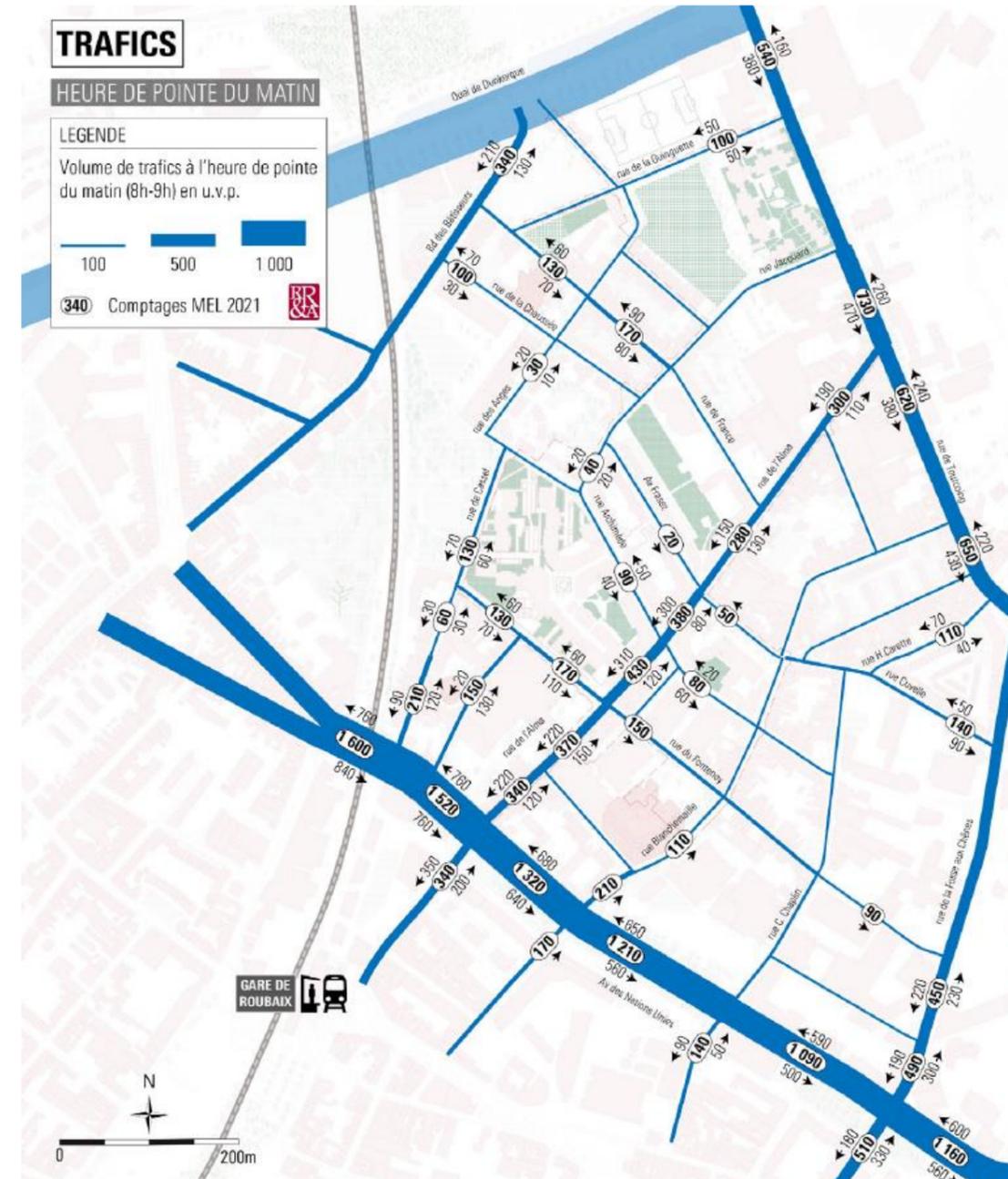


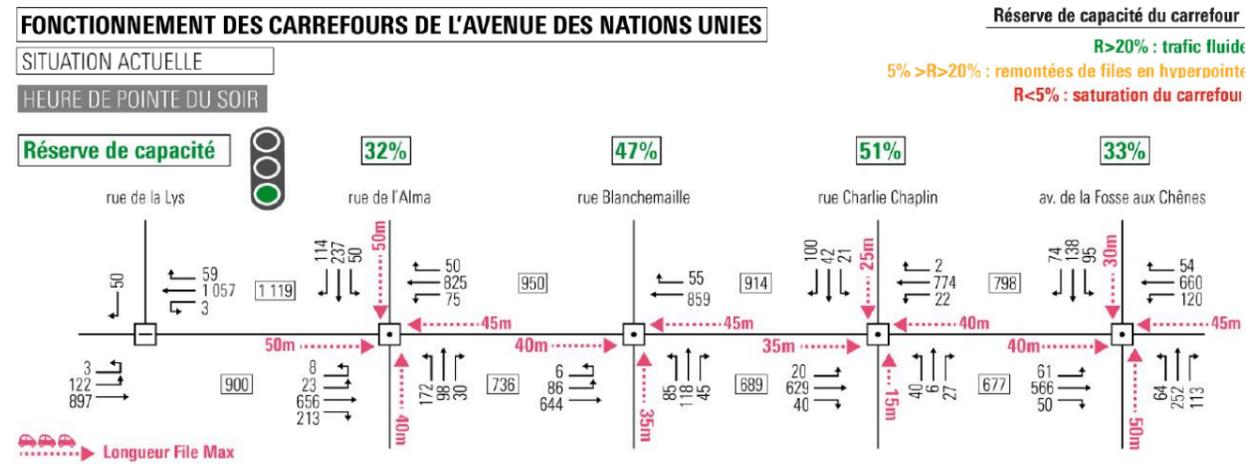
Figure 102 : Trafics en heure de pointe du matin



La situation en heure de pointe du soir (HPS) présente des trafics plus importants qu'en heure de pointe du matin toujours supérieurs à 200 u.v., notamment sur les voies structurantes du quartier ainsi que sur le boulevard des Bâtisseurs et sur les tronçons des rues de Blanchemaille et de Cassel reliés à l'avenue des Nations Unies. Sont également concernées par ces trafics plus importants en HPS les rues de la Lys, du Fontenoy, de France, Henri Carette et Cuvelle. Le reste des voies connaît un trafic inférieur à 200 u.v.p en HPS, mais toujours supérieur à l'HPM.

L'étude du fonctionnement des carrefours de l'avenue des Nations Unies montre de bonnes réserves de capacité, légèrement plus faibles qu'en HPM, et des longueurs de file n'excédant pas 50 m, induisant un trafic fluide en HPS.

Figure 103 : Fonctionnement des carrefours de l'avenue des Nations Unies en heure de pointe du soir



Source : étude de circulation, RRA, novembre 2021

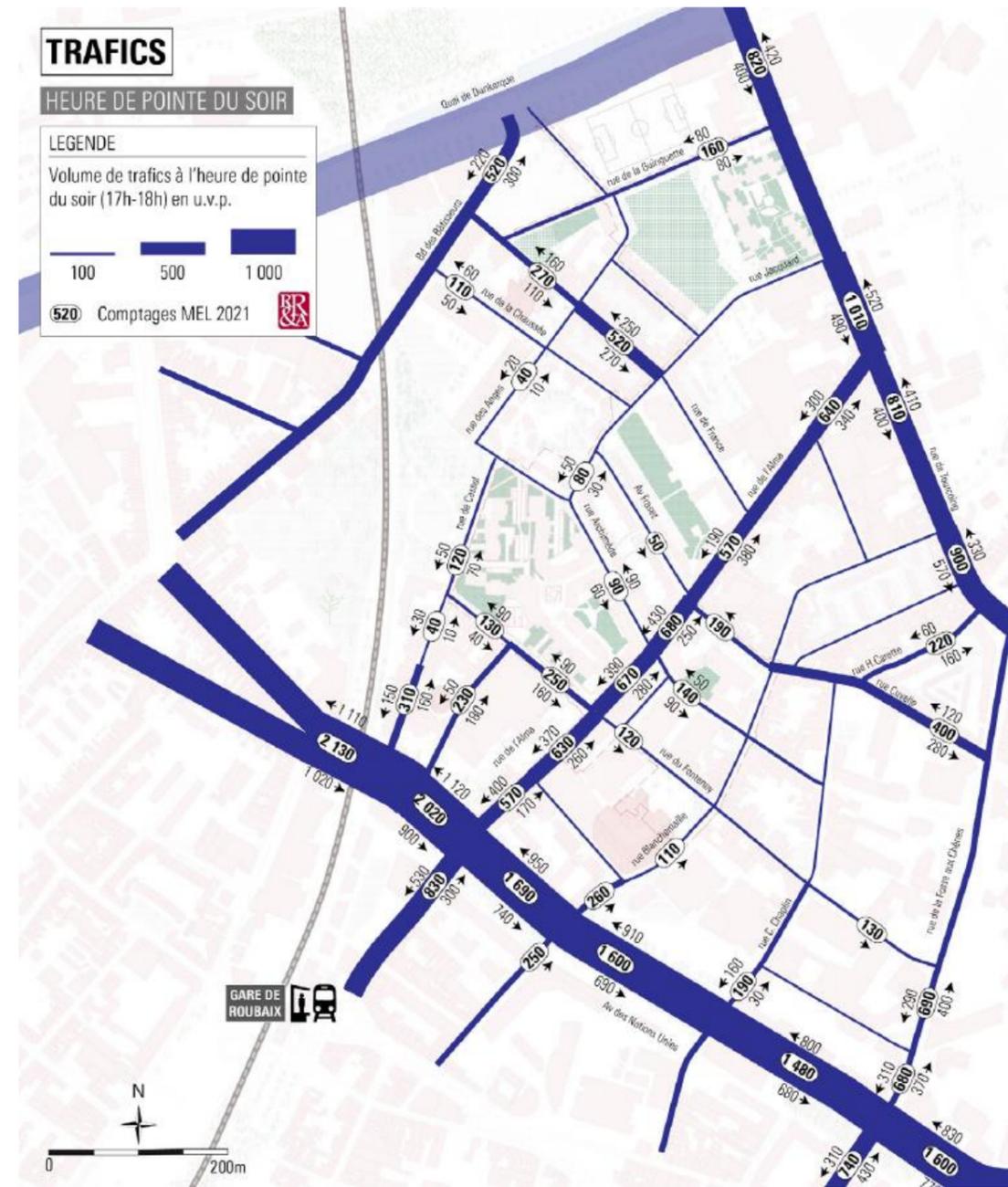
Enjeu moyen Le territoire a une bonne utilisation des transports en commun, et une utilisation de la voiture plutôt moyenne, si l'on compare ces données sur la métropole. Le secteur d'étude localisé au nord-ouest de Roubaix, en limite communale et en bordure du canal de Roubaix, est situé à l'écart des axes structurants de l'agglomération (voies communautaires majeures, rocade). Les quatre voies structurantes du quartier sont :

- ▶ Le quai de Dunkerque ou M760, en limite nord du périmètre d'étude ;
- ▶ L'avenue des Nations Unies ou M775, en limite sud du périmètre d'étude ;
- ▶ La rue de Tourcoing, en limite est du périmètre d'étude ;
- ▶ La rue de l'Alma, qui traverse le quartier du sud-ouest au nord-est.

Ces quatre voies présentent les trafics les plus forts situés entre environ 5 500 et 22 500 véhicules/jour. Les trafics à l'intérieur du quartier de l'Alma sont moins importants. Les taux de poids lourds sont relativement faibles dans l'ensemble, ils ne dépassent pas les 3% à l'intérieur du quartier.

La circulation en heure de pointe du matin et du soir reste fluide aux différents carrefours des Nations Unies.

Figure 104 : Trafics en heure de pointe du soir



Source : étude de circulation, RRA, novembre 2021

3.6.2.3. Stationnements

3.6.2.3.1. Offre et fréquentation

L'offre de stationnement est très uniforme sur le quartier avec des poches de stationnement en pied d'immeuble et un stationnement unilatéral ou bilatéral sur de nombreuses portions de voiries.

Les stationnements sont organisés en surface sur l'espace public. Les poches de parking sont ainsi fortement présentes sur le quartier.

L'aménagement du stationnement en surface présente des qualités et des fonctionnalités diverses selon les secteurs, avec un impact fort sur le paysage urbain, la lisibilité des déplacements, la qualité des accès en rez-de-chaussée d'immeubles et des espaces publics.

3.6.2.3.2. Principaux dysfonctionnements

Il existe des comportements incivils sur l'espace public d'une partie de la population des quartiers de l'Arc nord-est, notamment le stationnement anarchique ou le non-respect du code de la route. La problématique du stationnement pèse lourdement sur la qualité des espaces publics et le bon fonctionnement des transports en commun sur l'Arc nord-ouest.

Enjeu moyen L'offre de stationnement est très uniforme sur le quartier avec des poches de stationnement en pied d'immeuble et un stationnement unilatéral ou bilatéral sur de nombreuses portions de voiries. La problématique du stationnement pèse toutefois lourdement sur la qualité des espaces publics et le bon fonctionnement des transports en commun sur l'Arc nord-ouest.

3.6.2.4. Transports collectifs

3.6.2.4.1. Transports en commun métropolitains

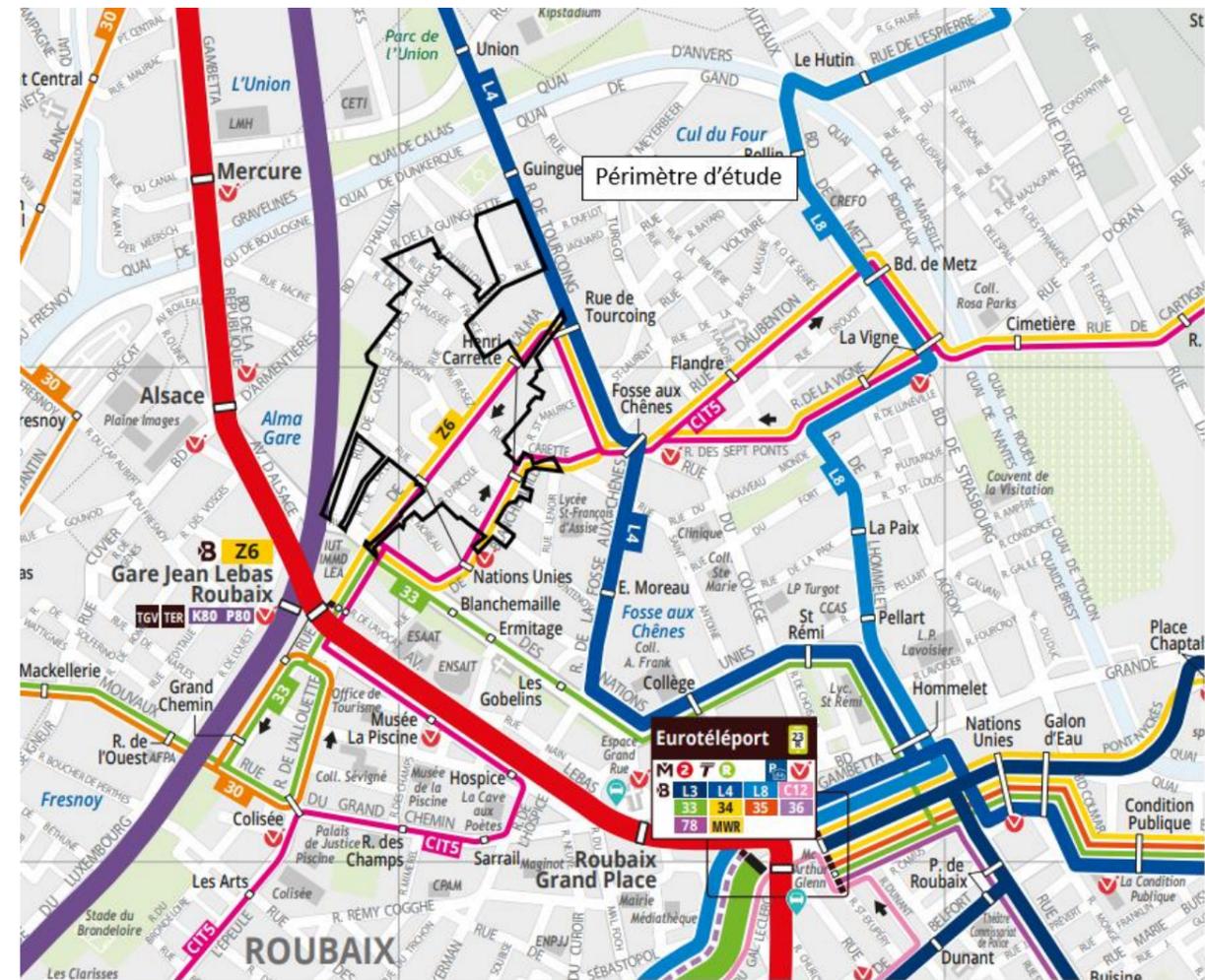
3.6.2.4.1.1. Offre et fréquentation

Les lignes de bus desservant le périmètre d'étude sont :

- ▶ La ligne Z6 (Wattrelos ZAC Winhoutte – Gare Jean Lebas Roubaix) dont plusieurs arrêts sont situés au sein du périmètre d'étude (Nations Unies, Henri Carrette) ;
- ▶ La ligne CIT5 (Wattrelos Centre – Roubaix Manufacture Fraternité) dont plusieurs arrêts sont situés au sein du périmètre d'étude (Nations Unies, Henri Carrette) ;
- ▶ Liane L4 (Halluin Gounod – Leers centre commercial) dont les arrêts les plus proches sont à quelques dizaines de mètres du périmètre d'étude (Guinguette, Rue de Tourcoing) ;
- ▶ La ligne 33 (Roubaix Eurotéléport – Villeneuve d'Ascq Pont de bois) dont l'arrêt Blanchemaille est situé à 200 mètre du périmètre d'étude.

La ligne de métro la plus proche du périmètre d'étude est la ligne 2 (Saint Philibert – CH Dron). L'arrêt le plus proche est « Gare Jean Lebas Roubaix », il est localisé à 250 mètres au sud-ouest du périmètre d'étude.

Figure 105 : Réseau de transports en commun Ilévia sur le secteur d'étude



Source : Ilévia

3.6.2.4.1.2. Principaux dysfonctionnements

Même si le secteur de l'Arc nord-est de Roubaix est plutôt bien desservi en transports en commun (métro, train, bus), cette desserte est inégale en fonction des quartiers (les quartiers Alma et Cul-de-Four restent moins pourvus). Au-delà de la voie ferrée, du côté de Fresnoy-Mackellerie, la desserte en transports en commun est très pauvre, notamment en ce qui concerne le lien avec le centre-ville de Roubaix.

3.6.2.4.2. Transport ferroviaire

La gare de Roubaix se situe à 250 mètres au sud-ouest du quartier de l'Alma, l'accessibilité au train est donc aisée. En jour ouvré, 21 trains partant de Roubaix et allant à Lille sont proposés.

Enjeu faible Le quartier est bien desservi par les lignes de transport en commun (Liane 4, Ligne Z6, CIT5, 33, ligne 2 du métro). La gare de Roubaix se situe à 250 mètres au sud-ouest du quartier de l'Alma, l'accessibilité au train est donc aisée. Le quartier de l'Alma reste néanmoins moins pourvu en transports en commun que d'autres quartiers du secteur.

3.6.2.5. Modes actifs

Des trottoirs latéraux parcourent l'intérieur et la périphérie du périmètre d'étude.

L'avenue d'Alsace et le quai de Dunkerque (le long du canal de Roubaix) présentent des aménagements cyclables. En dehors de ces voies, comme indiqué sur les cartes ci-après, aucune voie cyclable n'est présente à l'intérieur du quartier de l'Alma, même si un projet est prévu sur le linéaire constitué par la rue de Cassel, la rue des Anges (près de l'église Saint-Joseph) et la rue de la Guinguette, d'après le schéma cyclable de la Métropole européenne de Lille.

Figure 106 : Pistes cyclables sur le secteur d'étude

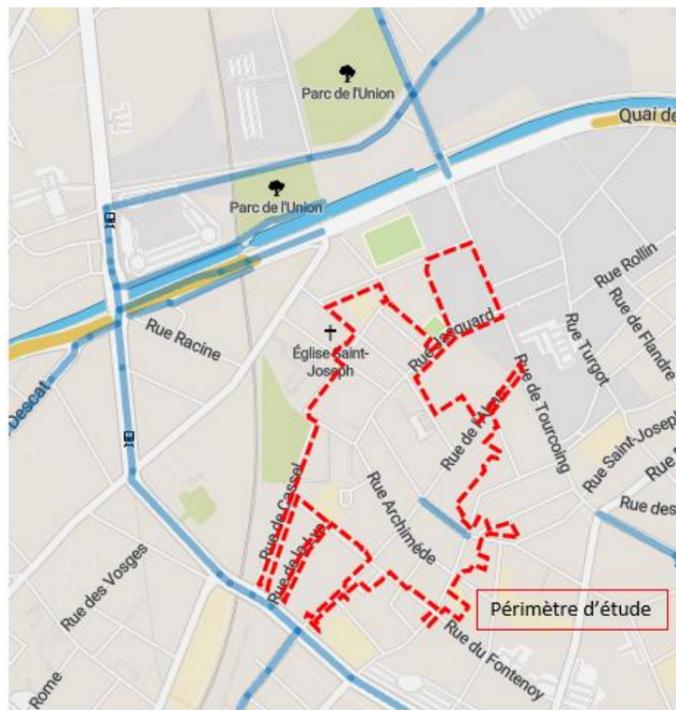


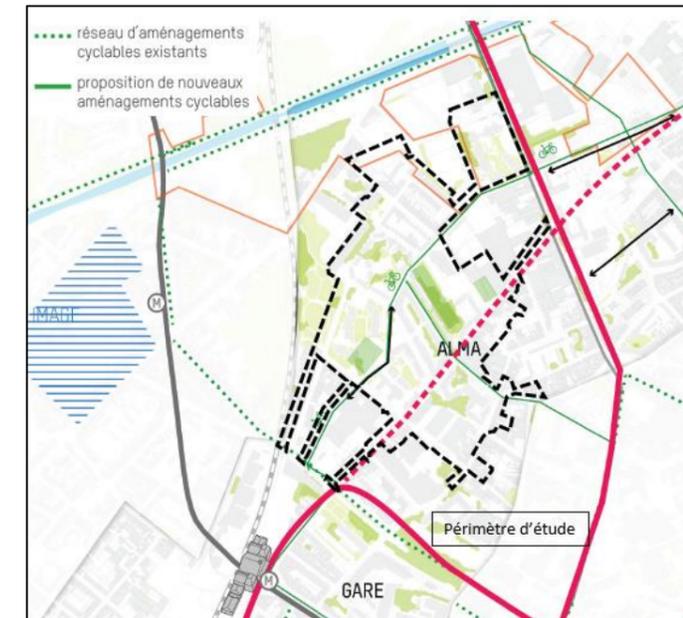
Figure 107 : Pistes cyclables et voies vertes existantes ou en projet



Source : Open data – MEL

Dans l'étude de définition du projet du secteur de l'arc nord-ouest, NPNRU Roubaix réalisée par INterland, une autre proposition d'aménagement cyclable a été faite, au niveau de la rue de la Lys et de la rue Jacquard.

Figure 108 : Proposition de nouveaux aménagements cyclables



Sur la photographie ci-dessous, la voie cyclable de l'avenue d'Alsace est visible sur la droite, elle longe le linéaire de stationnement.

Figure 109 : Avenue d'Alsace



Enjeu moyen Des trottoirs latéraux parcourent l'intérieur et la périphérie du périmètre d'étude. L'avenue d'Alsace et le quai de Dunkerque (le long du canal de Roubaix) présentent des aménagements cyclables. Mais globalement ceux-ci sont assez peu présents à l'intérieur du quartier de l'Alma. Néanmoins des projets sont à l'étude concernant une mise en place éventuelle d'aménagements cyclables.

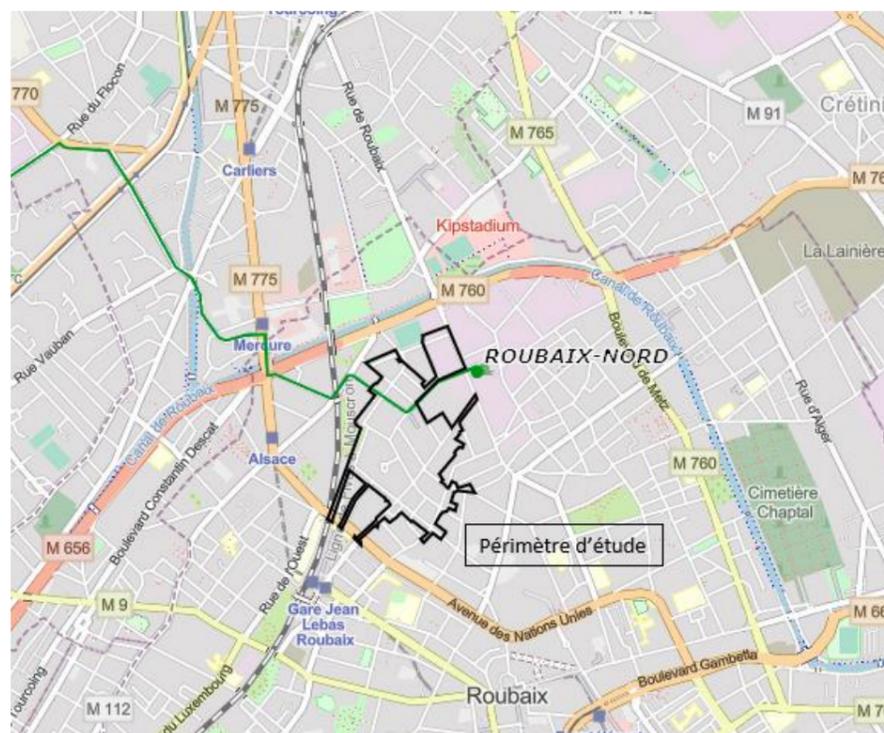
3.7. Réseaux

3.7.1. Réseaux de distribution

Le périmètre d'étude étant déjà urbanisé, l'ensemble des rues 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.

Une ligne HT de 225 000 volts (Croix (La) Roubaix nord) traverse le quartier de l'Alma. Cette ligne est souterraine.

Figure 110 : Ligne à haute tension traversant le périmètre d'étude, en souterrain



Source : RTE

Six réseaux de chaleur publics existent actuellement. Ils se situent sur les communes de Lille, Mons en Baroeul, Villeneuve d'Ascq, Roubaix, Wattignies et Watrelos. Les équipements sont alimentés à partir de plusieurs combustibles comme la biomasse ou le gaz. Les réseaux appartiennent à la MEL mais ont été délégués à des filiales de Dalkia via des concessions. Les filiales s'occupent quotidiennement de l'exploitation, l'entretien et développement des réseaux.

Enjeu faible | Le périmètre d'étude, déjà urbanisé, est desservi par l'ensemble des réseaux de distribution (eau potable, défense incendie, gaz, Télécom, électricité, réseau de chaleur). Une ligne HT de 225 000 volts (Croix (La) Roubaix nord) traverse le quartier de l'Alma. Cette ligne est souterraine. 6 réseaux de chaleur publics existent sur la métropole dont un situé à Roubaix. Les raccordements aux réseaux existants sont possibles sans difficultés particulières.

3.7.2. Réseaux d'assainissement des eaux pluviales et des eaux usées

L'assainissement des eaux usées est géré en régie par la Métropole. Le territoire est divisé en 17 agglomérations d'assainissement. Le secteur d'étude est rattaché à celle de Roubaix.

Les eaux usées du périmètre d'étude sont traitées par la station d'épuration de Roubaix-Watrelos. Elle possède une capacité de 417.000 Equivalents Habitants (EH), ce qui la place en deuxième position après Owilléo, station d'épuration de Marquette, au sein du parc des stations de la Métropole européenne de Lille (MEL).

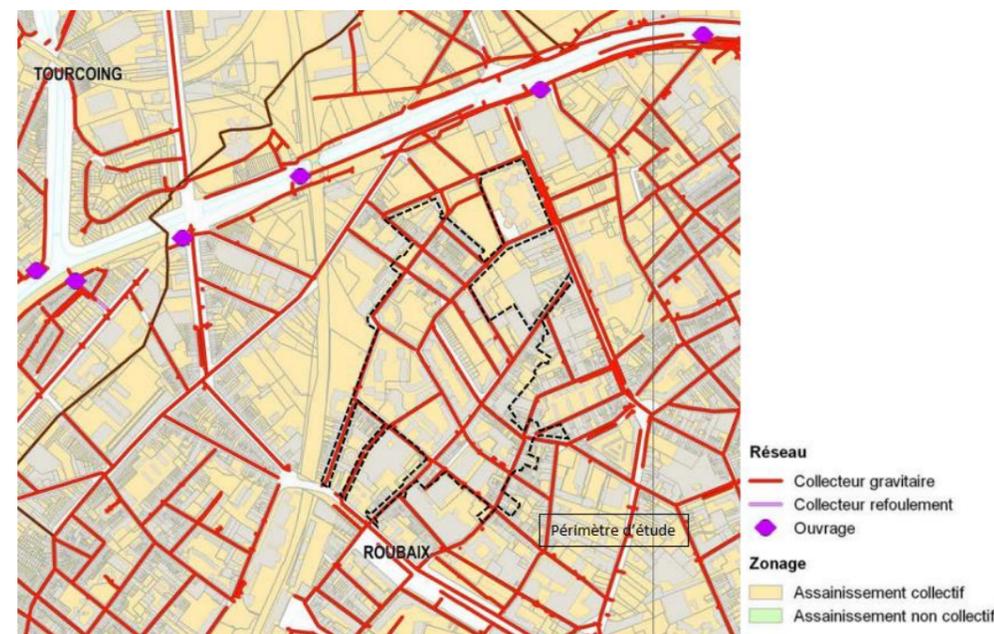
La station de Roubaix-Watrelos n'est plus en mesure d'atteindre les niveaux de traitement désormais exigés par la réglementation en temps de pluie. La station fera donc l'objet d'une extension et d'une reconstruction dans le but d'améliorer ses performances de traitement par temps sec et pluvieux et de développer ses gains environnementaux notamment. En amont des travaux, il est prévu une phase de concertation afin d'exposer les enjeux du projet au public. Il s'agit d'un temps d'information et d'échanges indispensables à la réalisation des travaux. Cette concertation a démarré à l'été 2021.

Les eaux traitées rejoignent l'Espierre rivière avant l'Escaut.

Les eaux pluviales du quartier Alma rejoignent actuellement le réseau unitaire d'assainissement puis la station d'épuration de Roubaix-Watrelos.

La carte ci-après montre la desserte du réseau d'assainissement. Les collecteurs sont gravitaires.

Figure 111 : Annexes sanitaires



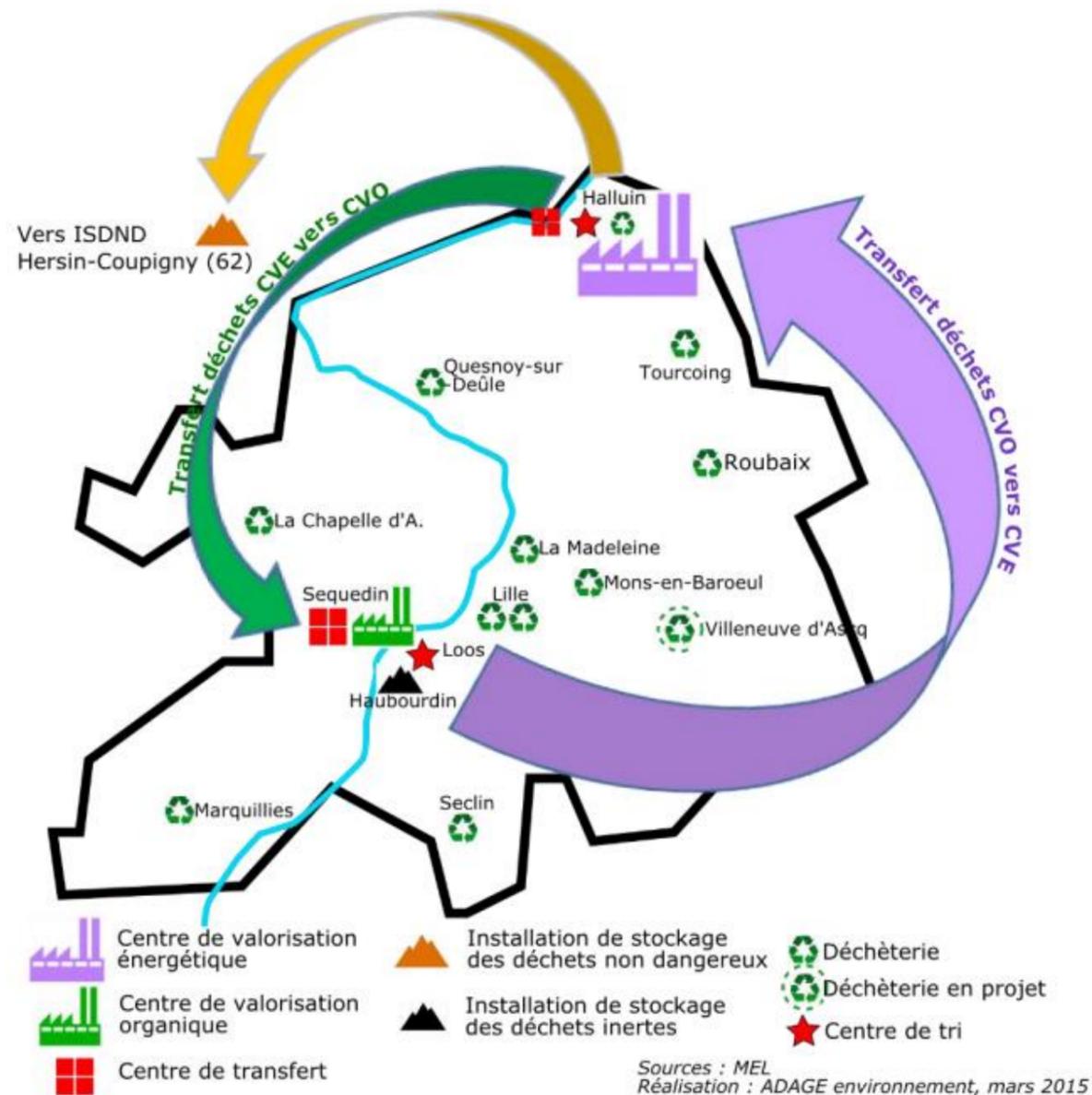
Source : PLU2 – Métropole Européenne de Lille – Projet arrêté au Conseil Métropolitain du 15 décembre 2017

Enjeu moyen | Le secteur d'étude est raccordé à la station d'épuration de Roubaix-Watrelos pour le traitement des eaux usées, deuxième plus importante de l'agglomération. Celle-ci va faire l'objet d'une extension et d'une reconstruction. Les eaux pluviales sont également collectées par le réseau d'assainissement unitaire. Les eaux traitées rejoignent ensuite l'Espierre rivière puis l'Escaut.

3.7.3. Gestion des déchets

Le territoire de la Métropole Européenne de Lille comprend plusieurs équipements. La commune de Roubaix a une déchèterie implantée sur son territoire communal.

Figure 112 : 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.

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 95 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.

Deux collectes de déchets ont lieu chaque semaine dans chaque rue. Elles sont effectuées par la société Esterra. L'une concerne les déchets non-recyclables (poubelles grises et sacs plastiques noirs), et l'autre les déchets recyclables (poubelles grenat et sacs translucides roses). Concernant les encombrants, ceux-ci sont collectés sur un apport volontaire en déchèterie complétée par une collecte sur rendez-vous.

La déchèterie de Roubaix est située 3,5 km au sud-est du périmètre d'étude.

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. 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.

La MEL a adopté son nouveau Schéma Directeur des Déchets Ménagers assimilés 2021-2030, le 23 avril 2021. Les axes de celui-ci sont au nombre de 4 :

- ▶ Jeter moins ;
- ▶ Trier mieux et plus ;
- ▶ Améliorer le service aux habitants dans un espace public de qualité ;
- ▶ Moderniser le traitement des déchets.

Il vise des objectifs de réduction de :

- ▶ 15% de déchets ménagers et assimilés ;
- ▶ 50% de biodéchets et d'emballages recyclables dans le bac d'ordures ménagères résiduelles ;
- ▶ 37% de gaz à effet de serre pour la compétence déchets.

Enjeu faible Sur le quartier de l'Alma, deux collectes de déchets ont lieu chaque semaine dans chaque rue, une pour les déchets non-recyclables, une autre pour les déchets recyclables. 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 nouveau Schéma Directeur des Déchets Ménagers assimilés 2021-2030 de la MEL vise des objectifs de réduction des déchets et gaz à effet de serre.

3.7.4. Énergies renouvelables

3.7.4.1. La géothermie

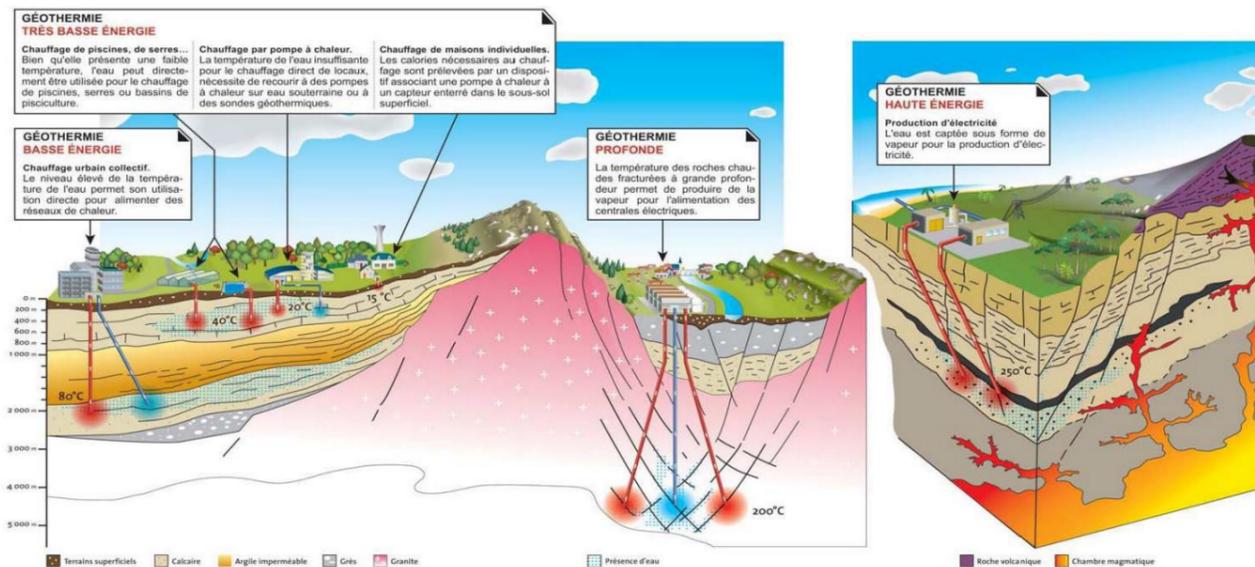
Une évaluation du potentiel en énergies renouvelables et réseaux de chaleur a été menée en août 2021. Les informations qui suivent sont extraites de cette étude.

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 sondes (récupération de la chaleur du sol) ;
- ▶ La géothermie **basse énergie** (température comprise 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 directe ;
- ▶ La géothermie **haute énergie** (température supérieure à 150°C) : permet de produire de la vapeur pour l'alimentation notamment des centrales électriques.

Figure 113 : Techniques d'exploitation de la géothermie



Source BRGM, ADEME

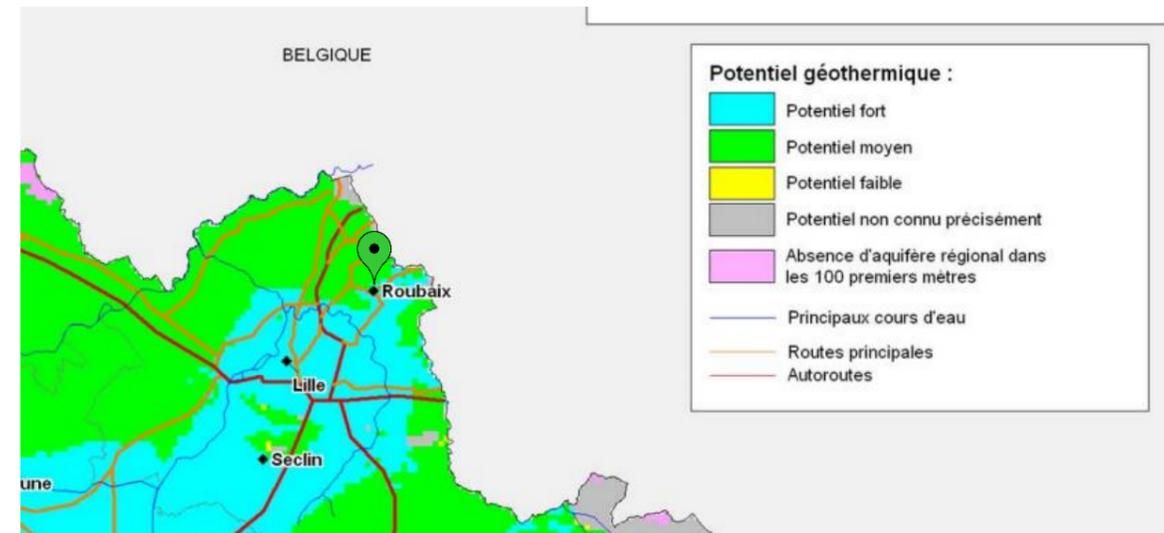
Les enjeux du développement de la géothermie sont les suivants :

- ▶ **Quantification des 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 ;
- ▶ **Aspect environnemental** : 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) ;
- ▶ **Aspect réglementaire** : compte tenu des enjeux environnementaux, la réglementation joue un rôle dominant dans le développement de la géothermie par forage, 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, 200 mètres ;
- ▶ 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 114 : Potentiel géothermique de Roubaix



Source : BRGM

La commune de Roubaix est concernée par les calcaires carbonifères, avec un potentiel moyen. Toutefois, le potentiel géothermique est à analyser de manière géolocalisée en fonction des ressources géothermales 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.

Peu de surface disponible pour la mise en place d'une géothermie sur champ de sondes.

Potentiel géothermique moyen sur l'aquifère qui pourrait permettre la mise en place d'une géothermie sur nappe à faible profondeur dans le cadre de la géothermie basse énergie.

3.7.4.2. 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.

Il existe 4 grandes sources d'approvisionnement en bois énergie :

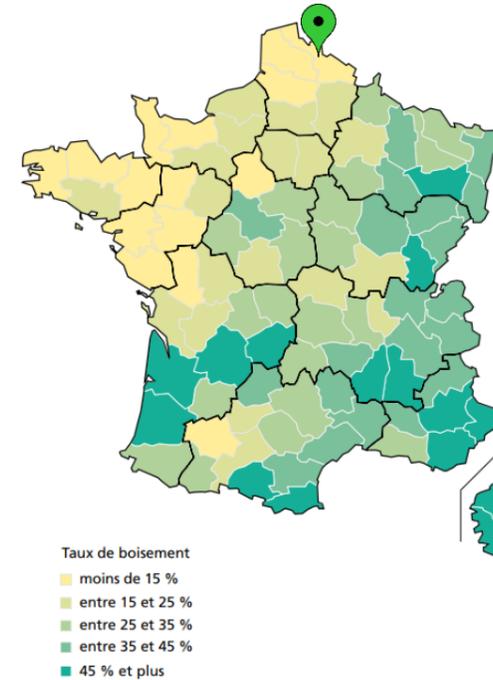
- ▶ La ressource forestière issue de l'entretien des bois et massifs (forêts, parcs et jardins) ;
- ▶ Les produits connexes des industries du bois ;
- ▶ Les déchets de bois urbains non traités (emballages légers usagers, caisses) ;
- ▶ Bois de bords de route (linéaires des bords de route, élagage urbain).

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 Hauts 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 m³/an et dont le prélèvement forestier s'élève à 2 000 000 m³/an, provenant des forêts publiques et privées.

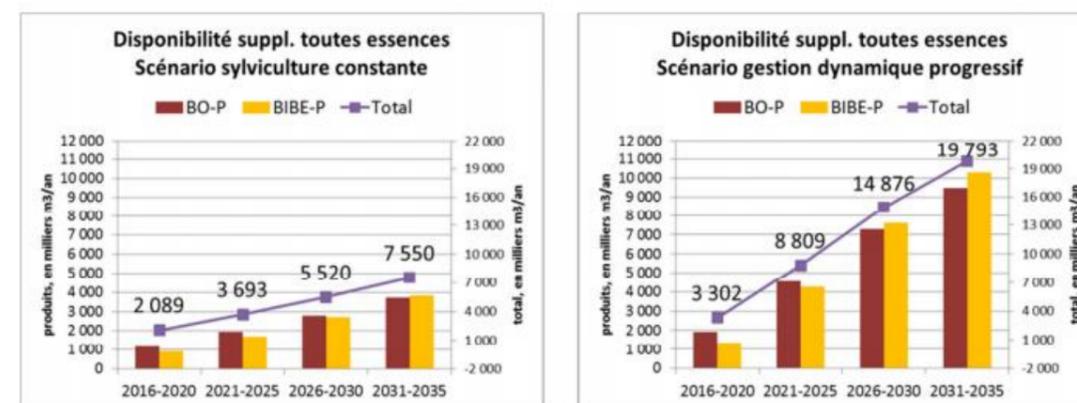
Figure 115 : Taux de boisement par département



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.

Figure 116 : Disponibilité supplémentaire de bois exploitable en France



Source : ADEME

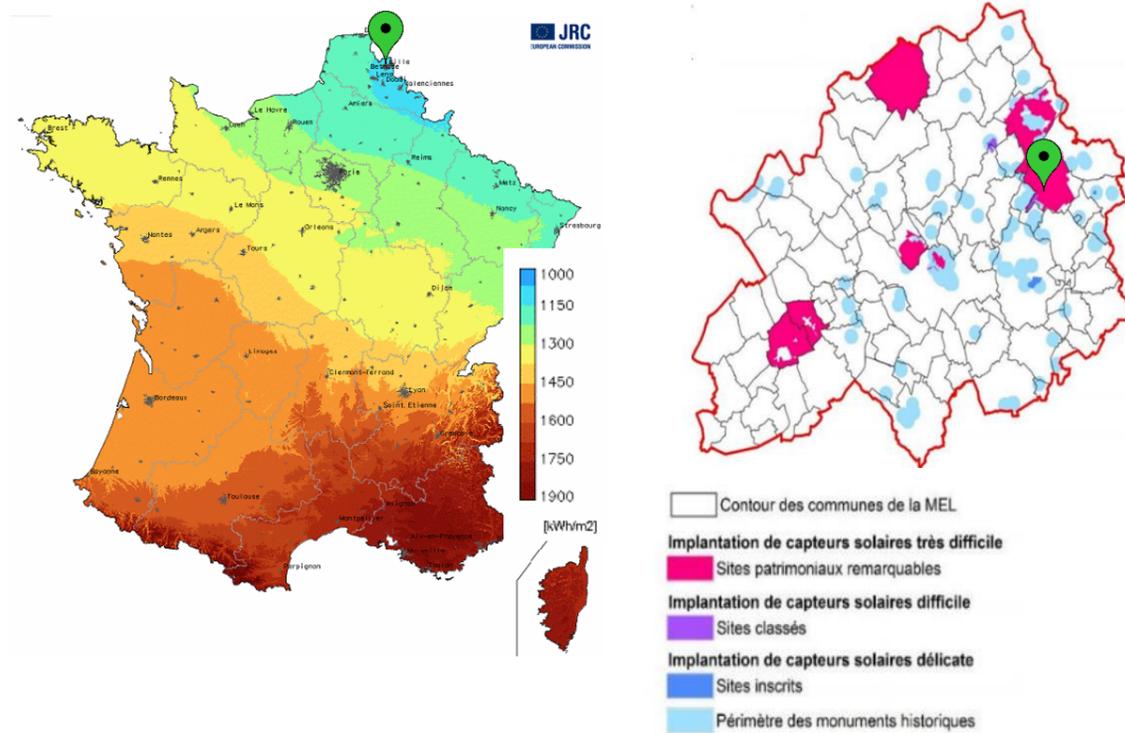
La mise en place de chaufferies bois est envisageable et sera étudiée.

3.7.4.3. Le solaire

3.7.4.3.1. Généralités

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 1 000 kWh/m².

Figure 117 : Ensoleillement surfacique annuel en France **Figure 118 : Contraintes pour l'emplacement de capteurs (kWh/m².an)**



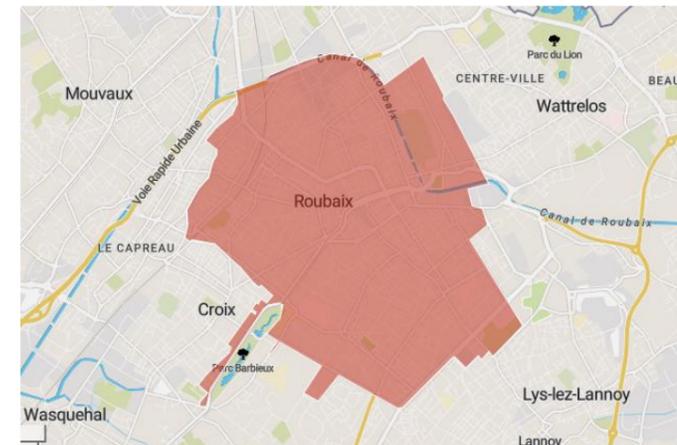
Source : CCR

Source : PCAET de MEL)

Dans l'objectif de protéger et conserver le patrimoine bâti présentant une importance particulière, différents types de protection existent en France : site patrimonial remarquable (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.

90% du territoire Roubaisien est couvert par une zone de protection du patrimoine, l'installation des panneaux solaires fait donc l'objet d'une demande d'autorisation.

Figure 119 : Zone de Protection du Patrimoine Architectural, Urbain et Paysager de Roubaix



Source : SIG

3.7.4.3.2. 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 délivre une tension de 0,5 à 0,6 V. 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. Par ailleurs, la ressource est étudiée pour des installations en toiture, l'installation au sol étant inadéquate sur nos sites.

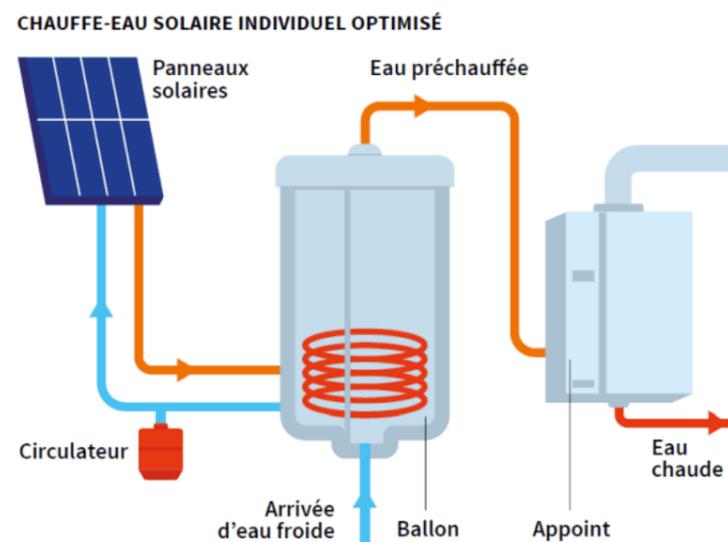
Les panneaux photovoltaïques peuvent être installés à Roubaix sous condition d'une autorisation d'urbanisme préalable, comme précisé ci-dessus.

Cette solution est donc envisageable.

3.7.4.3.3. 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 basses. 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.

Figure 120 : Schéma de fonctionnement d'un capteur solaire thermique



Source : ADEME

Le potentiel de développement du solaire thermique est étudié dans le cas de **Chauffe-Eau Solaire Individuel (CESI) et Collectif (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 solaires thermiques peuvent être installés à Roubaix sous condition d'une autorisation d'urbanisme préalable, comme précisé ci-dessus.

Cette solution est donc retenue.

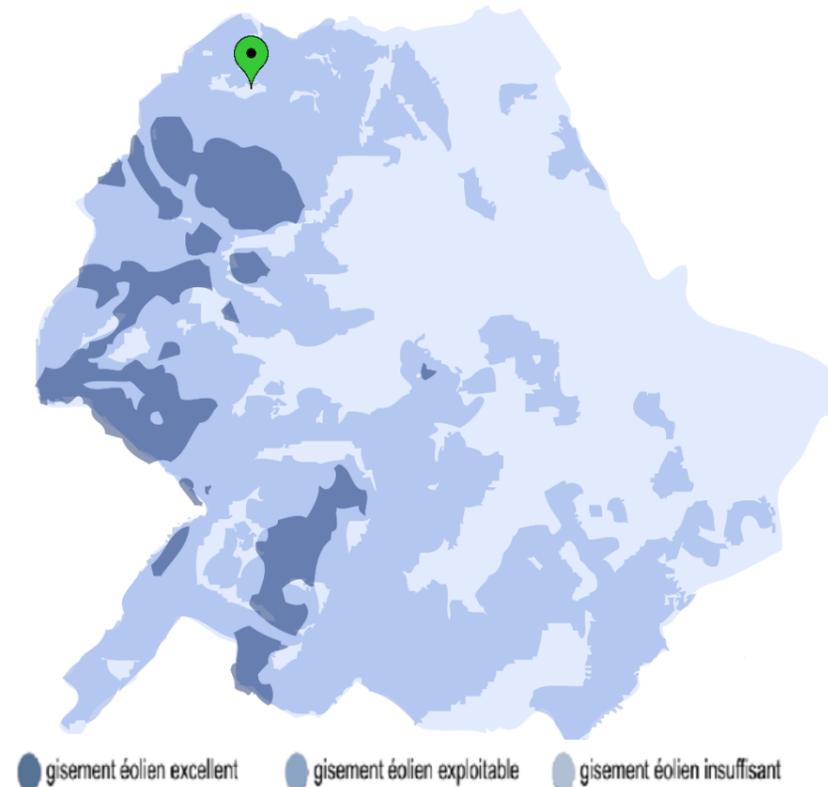
3.7.4.4. L'éolien

3.7.4.4.1. 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^{ième} région en termes de parcs éoliens construits, ceci en large majorité sur le département du 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 sur la carte ci-après.

Figure 121 : Gisement éolien potentiel à Roubaix



Source : DREAL

Situé en limite de 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.

Cette solution n'est donc pas retenue.

3.7.4.4.2. Le petit éolien

Le vent est, en milieu urbain, trop faible ou trop turbulent pour une exploitation rentable. De plus, cette technologie présente de nombreux contre-exemples :

- ▶ Intégré au bâtiment, les retours sur expérience montrent des problématiques de vibrations, d'usure prématurée des roulements... ;
- ▶ En mâts inférieurs à 12 mètres, 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 n'est donc pas retenue.

3.7.4.5. Raccordement à un réseau de chaleur urbain

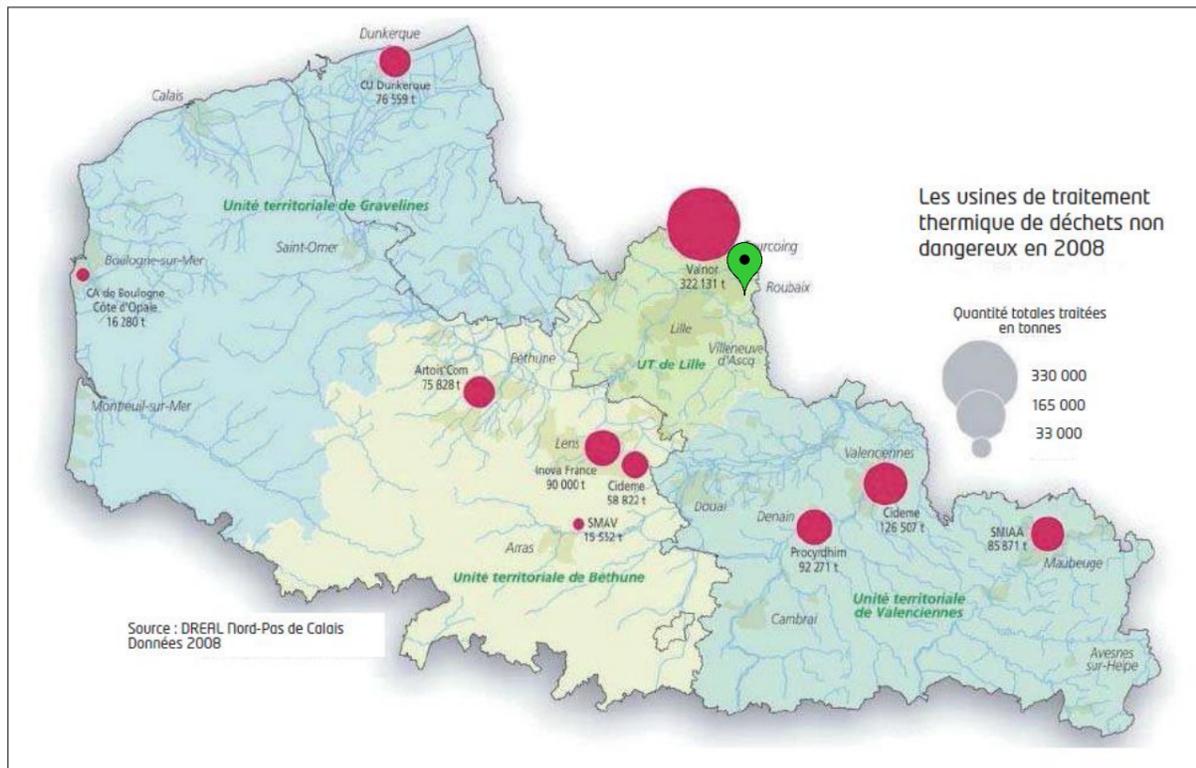
Un réseau de chaleur est un système de distribution de chaleur produite de façon centralisée. Il permet donc de desservir plusieurs sites. Il peut comprendre une ou plusieurs unités de production de chaleur. La chaleur peut être générée à partir de diverses sources d'énergies telles que les énergies conventionnelles, les énergies renouvelables, ou les énergies de récupération.

3.7.4.5.1. Energies de récupération ou énergies fatales

La Région des 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 122 : Localisation des UIOM et quantités de déchets non dangereux traités en Hauts de France

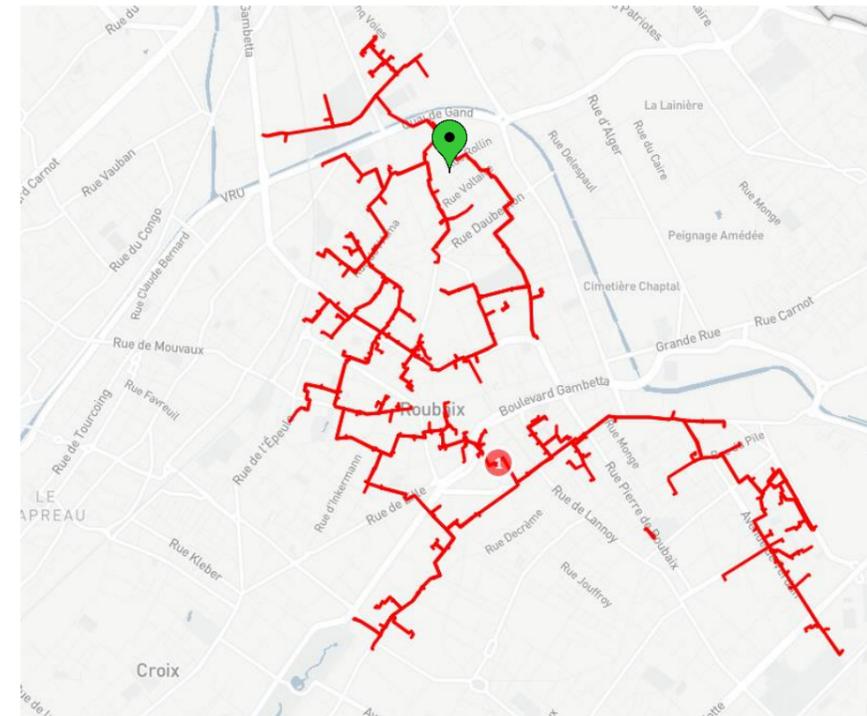


Source : DREAL

3.7.4.5.2. Extension d'un réseau de chaleur existant

La carte d'implantation des réseaux de chaleur urbains (RCU) est la suivante :

Figure 123 : Implantation du réseau de chaleur urbain de Roubaix



Source : Via Sèva

Un réseau de chaleur à production mixte bois gaz existe sur le territoire. Il fournit le territoire roubaisien en énergie bois à 53%, le reste étant une énergie fossile (gaz).

L'exploitant de ce réseau de chaleur est Dalkia, et il ne fournit pas en énergie toute la zone étudiée, il serait intéressant dans le cadre d'une étude plus approfondie, de se renseigner auprès de Dalkia pour connaître la possibilité d'une extension du réseau.

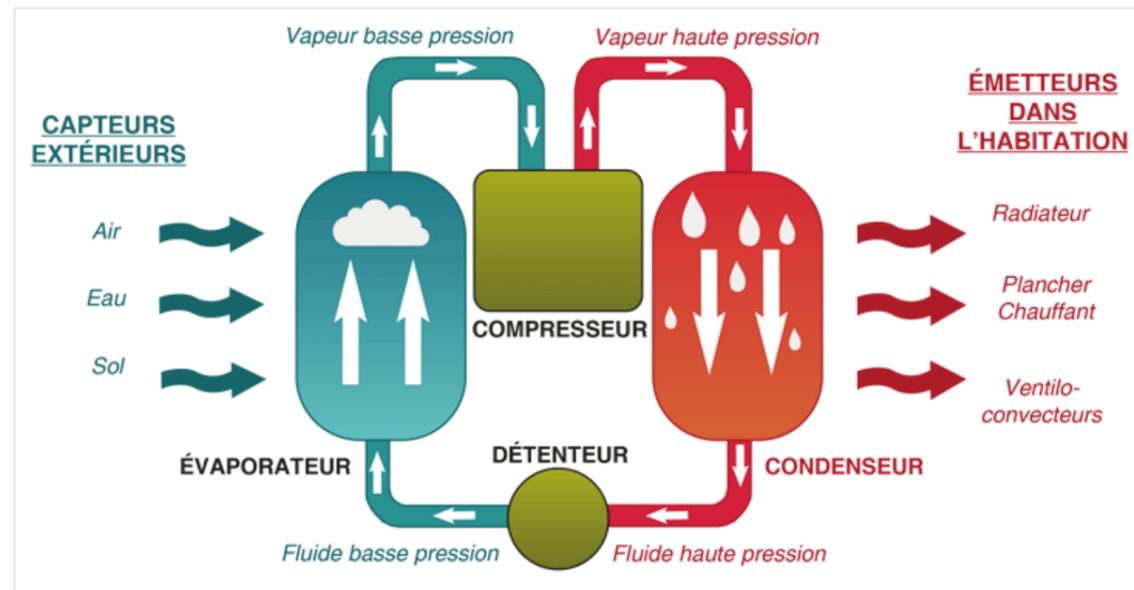
La solution est pertinente et sera étudiée.

3.7.4.6. Pompe à chaleur air/eau électrique

La ressource étudiée ici concerne la mise en œuvre de pompes à chaleur air/eau électriques dites 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 124 : Schéma du principe de fonctionnement d'une pompe à chaleur électrique



Source : FT Media

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.

Dans le cadre du projet de réhabilitation, les régimes de températures des bâtiments existants non réhabilités sont supposés élevés. Il est envisageable de mettre en place des PAC hautes températures, cependant ce procédé a peu de pertinence d'un point de vue performance énergétique dans le cadre du projet d'aménagement.

Cette solution n'est pas retenue.

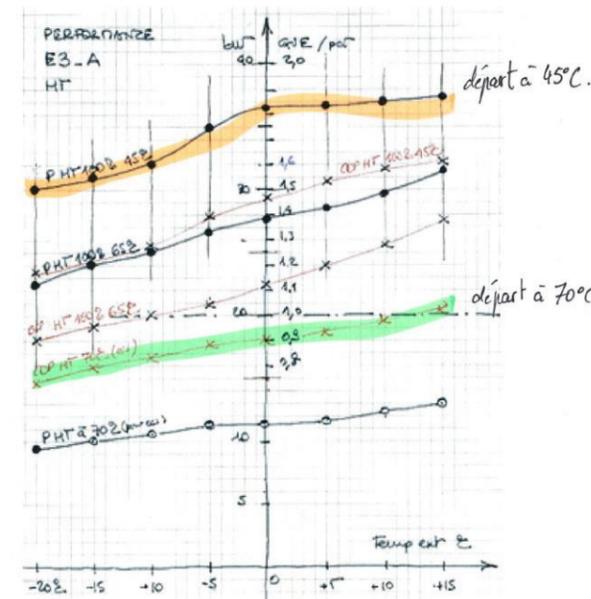
3.7.4.7. Pompe à chaleur à absorption gaz

La ressource étudiée ici concerne la mise en œuvre de pompes à chaleur à absorption gaz dites de « très basse énergie ».

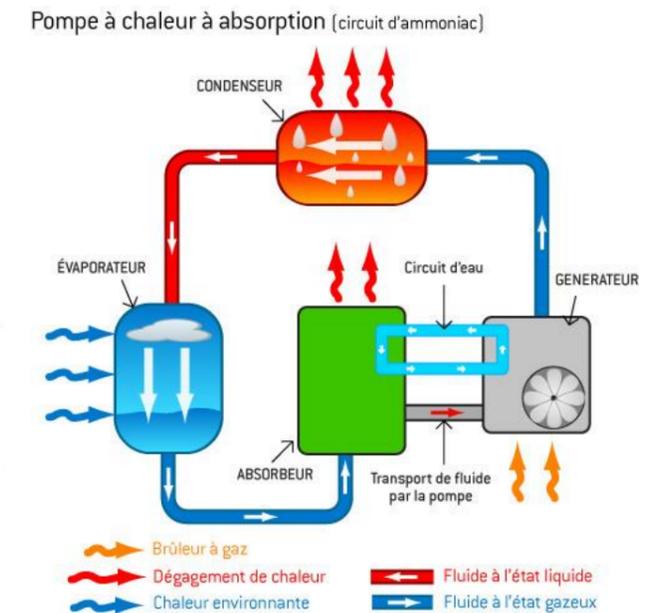
Le principe de la pompe à chaleur à moteur gaz est le même que celui de la pompe à chaleur électrique traditionnelle, les différences résidant au niveau du moteur. La pompe à chaleur air-eau puise la chaleur dans l'énergie extérieure et la restitue dans l'eau de chauffage.

Cependant, l'inconvénient principal de cette technologie réside dans le fait que le rendement chute lorsque la température de départ du réseau de distribution de chauffage augmente. Ainsi, ce système est optimal lorsqu'il est utilisé conjointement avec des émetteurs basses températures.

Figure 125 : Diagramme des performances d'une PAC gaz à absorption Figure 126 : Schéma de principe de la PAC Gaz



Source : XPair



Source : Ooreka

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 à Roubaix, rendant un branchement sur ce réseau possible.

Dans le cadre du projet de réhabilitation, les régimes de températures des bâtiments existants non réhabilités sont supposés élevés. Il est envisageable de mettre en place des PAC hautes températures, cependant ce procédé a peu de pertinence d'un point de vue performance énergétique dans le cadre du projet d'aménagement.

Cette solution n'est pas retenue.

3.7.4.8. 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 à Roubaix, rendant un branchement sur ce réseau possible.

La solution « chaudière gaz » est la plus classique et la plus facile à mettre en œuvre, cela sera la solution de référence à comparer aux autres solutions.

3.7.4.9. Revues des énergies renouvelables envisageables

Les choix réalisés dans le cadre d'une requalification urbaine 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) ;
- ▶ L'impact 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
<div style="background-color: #90EE90; padding: 2px;">Solution étudiée pour l'étude d'opportunité EnR</div> <div style="background-color: #FFD700; padding: 2px;">Solution à étudier en cas d'études approfondies</div> <div style="background-color: #FF0000; padding: 2px;">Solution non envisageable</div>				
Géothermie très basse énergie	Capteurs horizontaux	Chauffage, climatisation	Bâtiment	Envisageable mais manque de surface foncière donc solution non adaptée
	Sondes géothermiques verticales	Chauffage, ECS, climatisation	Bâtiment	
Géothermie basse énergie	Pompage d'eau chaude dans le sol pour alimenter directement un circuit de chauffage/eau chaude	Besoins importants de chauffage urbain + ECS	Bâtiment ou réseau de chaleur	Envisageable au vu du potentiel moyen <i>Vérification de la faisabilité et démarches à faire</i>
Combustion de biomasse	Chaudière à plaquettes	Chauffage, ECS	Périmètre Ilôt	Solution pertinente
	Chaudière biomasse (granulés)	Chauffage, ECS	Bâtiment	Solution pertinente
Solaire photovoltaïque	Raccordé au réseau ERDF	Production électrique	Bâtiment	Envisageable pour tous les bâtiments avec une toiture terrasse <i>Autorisation d'urbanisme préalable nécessaire</i>
	Isolé (non raccordé au réseau ERDF)	Production électrique	Bâtiment	Solution non adaptée à un projet de réhabilitation conservant des bâtiments
Solaire thermique	Capteurs solaires thermiques	ECS pour logements individuels et collectifs et activité à fort besoin d'eau chaude	Bâtiment	Envisageable au vu de la présence de logements <i>Autorisation d'urbanisme préalable nécessaire</i>
Eolien	Petit éolien (< 12m)	Production électrique	Bâtiment	Solution peu pertinente à l'échelle du projet
	Grand éolien (> 12m)	Production électrique	Investisseurs	Impossibilité réglementaire, densité urbaine trop élevée
Raccordement RCU	Energies carbonées	Chauffage, ECS	Périmètre Ilôt Bâtiment	Solution pertinente
Aérothermie	PAC air/eau électrique	Chauffage, ECS, climatisation	Logement collectif Bâtiment tertiaire	Solution peu pertinente en raison des probables régimes de températures élevés dans les bâtiments existants
	PAC air/eau à absorption gaz	Chauffage, ECS, climatisation	Logement collectif Bâtiment tertiaire	Solution peu pertinente en raison des probables régimes de températures élevés dans les bâtiments existants

Enjeu moyen | Les solutions d'énergies renouvelables les plus pertinentes pour le périmètre d'étude sont les suivantes : combustion de biomasse (chaudière à plaquettes ou chaudière biomasse à granulés), solaire thermique via des capteurs solaires thermiques, raccordement au réseau de chaleur urbain via des énergies carbonées.

3.8. Risques

3.8.1. Documents réglementaires

La sécurité des habitants et des usagers des équipements et espaces publics est l'une des préoccupations majeures des municipalités. L'information des citoyens sur les risques existants dans leur environnement quotidien est un droit reconnu par la loi n°87-565 du 23 juillet 1987 relative à l'organisation de la sécurité civile, à la protection de la forêt et la prévention des risques majeurs. Les articles L.125-1 et 2 du Code de l'Environnement pose les fondements du droit à l'information et les articles L.125-5 et suivants imposent aux bailleurs et aux vendeurs l'obligation d'informer les acquéreurs/locataires des servitudes qui s'imposent au bien qu'il va occuper, des sinistres qu'il a subis et des obligations et recommandations qu'il doit respecter pour sa sécurité.

Deux documents réglementaires sont prévus pour répondre à ces obligations :

- ▶ **Le DDRM** (Dossier Départemental des Risques Majeurs) établi par le préfet, recense dans le département les communes à risques majeurs. Il recueille toutes les informations sur les risques naturels et technologiques (nature, caractéristiques, importance spatiale), les conséquences prévisibles pour les personnes, les biens et l'environnement ainsi que les mesures de sauvegarde prévues pour en limiter les effets ;
- ▶ **Le DICRIM** (Dossier d'Informations communales des Risques Majeurs) reprend les informations transmises par le préfet et indique les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde répondant aux risques majeurs susceptibles d'affecter la commune.

La ville de Roubaix est concernée par :

- ▶ Le DDRM du département du Nord approuvé le 19 avril 2011 ;
- ▶ Le DICRIM élaboré en juin 2015.

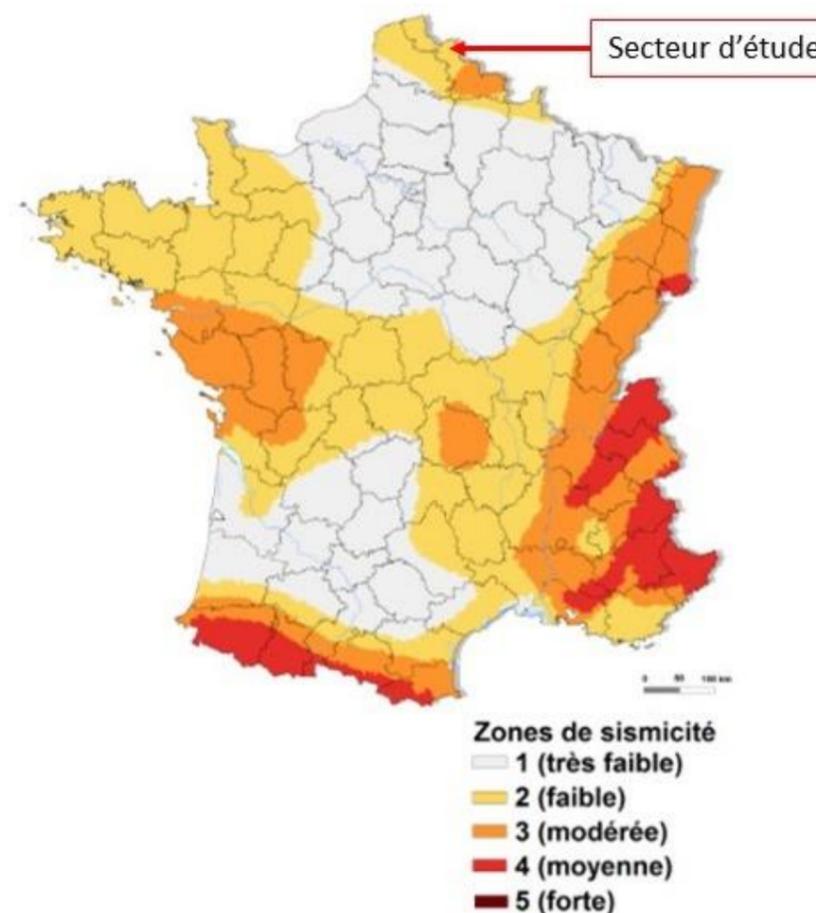
3.8.2. Risques naturels

3.8.2.1. Risque sismique

Depuis le 22 octobre 2010, la France dispose d'un nouveau zonage sismique divisant le territoire national en cinq zones de sismicité croissante en fonction de la probabilité d'occurrence des séismes (articles R.563-1 à R.563-8 du Code de l'Environnement modifiés par les décrets n°2010-1254 du 22 octobre 2010 et n°2010-1255 du 22 octobre 2010, ainsi que par l'arrêté du 22 octobre 2010). Cinq zones de niveau de sismicité croissante y sont distinguées : 1 (très faible), 2 (faible), 3 (modéré), 4 (moyen) et 5 (fort) :

- ▶ **Une zone de sismicité 1 où il n'y a pas de prescription parasismique particulière** pour les bâtiments à risque normal (l'aléa sismique associé à cette zone est qualifié de très faible) ;
- ▶ **Quatre zones de sismicité 2 à 5, où les règles de construction parasismique sont applicables** aux nouveaux bâtiments, et aux bâtiments anciens dans des conditions particulières.

Figure 127 : Carte du zonage sismique en France



Enjeu faible | Le périmètre d'étude est soumis à un risque sismique faible, impliquant l'application des règles de construction parasismique dans des conditions particulières.

3.8.2.2. Risque de mouvement de terrain

Un mouvement de terrain est un déplacement plus ou moins brutal du sol et du sous-sol, il est fonction de la nature et de la disposition des couches géologiques. Suite à une évolution naturelle ou sous l'action des activités humaines, la stabilité initiale des sols ou des massifs géologiques peut être remise en cause et aboutir à des déformations, ruptures, dissolutions ou érosions. Ces mouvements se divisent, selon leur vitesse de déplacement :

- ▶ Mouvements lents et continus : affaissements, glissements, fluage, ravinement, de terrain, retrait et gonflement de sols argileux ;
- ▶ Mouvements rapides et discontinus : effondrement, chute de pierres ou de blocs, éboulement, écoulement, coulées boueuses.

Les conséquences d'un tel phénomène sont :

- ▶ La mise en cause de la sécurité des personnes ;
- ▶ Les dégradations physiques, partielles ou totales, des biens exposés ;
- ▶ L'obstruction des voies de communication ;
- ▶ Le gel des terres pour l'urbanisation.

A noter qu'aucun Plan de prévention des risques naturels (PPRN) lié aux mouvements de terrain n'a été prescrit ou approuvé à Roubaix.

3.8.2.2.1. Affaissement et effondrements liés aux cavités souterraines

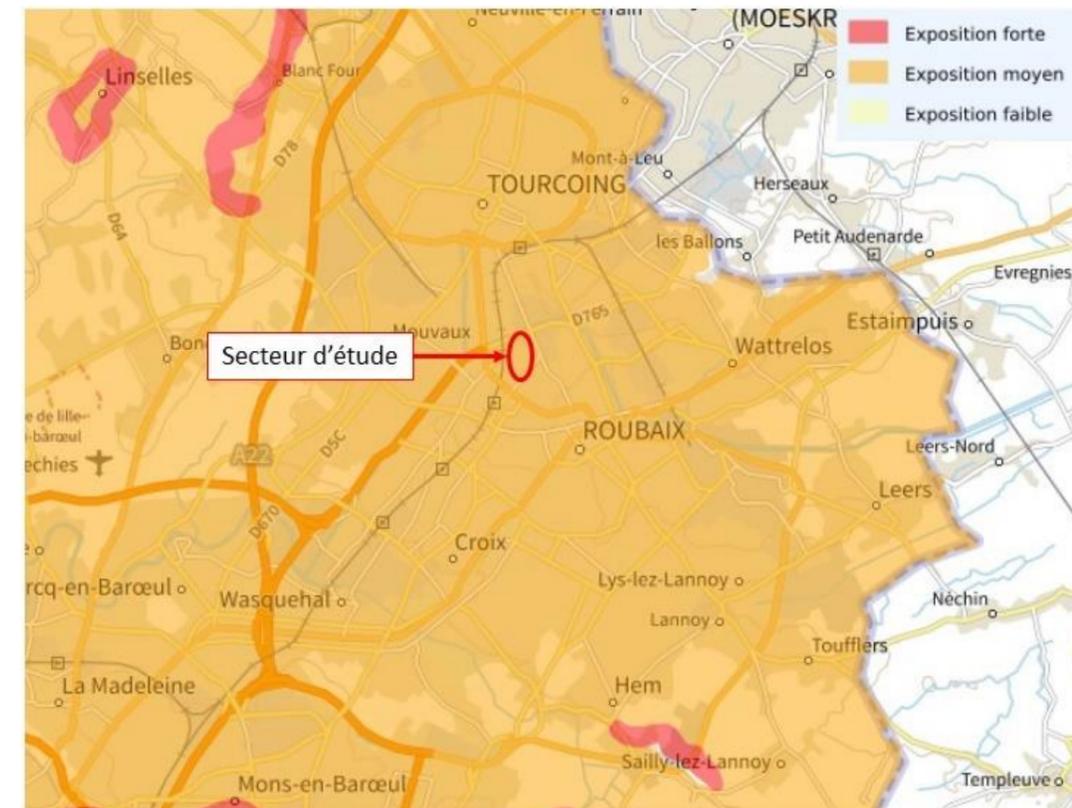
Enjeu nul **Aucun affaissement ou effondrement lié aux cavités souterraines n'est recensé sur la commune.**

3.8.2.2.2. Retraits et gonflements des argiles

La consistance et le volume des sols argileux se modifient en fonction de leur teneur en eau :

- ▶ Lorsque la teneur en eau augmente, le sol devient souple et son volume augmente. On parle alors de « gonflement des argiles ».
- ▶ Un déficit en eau provoquera un assèchement du sol, qui devient dur et cassant. On assiste alors à un phénomène inverse de rétractation ou « retrait des argiles ».

Figure 128 : Aléa retrait et gonflement des argiles



Source : BRGM

Enjeu moyen **Le risque retrait et gonflement des argiles sur le secteur d'étude est considéré comme moyen**

3.8.2.3. Risque d'inondation

Une inondation est une submersion plus ou moins rapide d'une zone, avec des hauteurs d'eau variables. On distingue quatre types d'inondations :

- ▶ La montée lente des eaux en région de plaine : la rivière sort lentement de son lit mineur et inonde la plaine pendant une période relativement longue ;
- ▶ La formation rapide de crues torrentielles lors de précipitations intenses : les eaux de ruissellement se concentrent rapidement dans le cours d'eau, engendrant des crues torrentielles, brutales et violentes ;
- ▶ Le ruissellement : dû à l'imperméabilisation des sols limitant l'infiltration lors de fortes précipitations ;
- ▶ Les remontées de nappe.

L'ampleur de l'inondation est fonction de :

- ▶ L'intensité et la durée des précipitations ;
- ▶ La surface et la pente du bassin versant ;
- ▶ La capacité d'absorption du sol ;
- ▶ La présence d'obstacles à la circulation des eaux.

Les conséquences d'une inondation sont nombreuses :

- ▶ La mise en cause de la sécurité des personnes ;
- ▶ Les dommages aux biens immobiliers ainsi qu'aux équipements ;
- ▶ Les dommages à l'environnement.

3.8.2.3.1. PGRI Artois-Picardie 2016-2021

Le PGRI du bassin Artois-Picardie 2016-2021 définit 5 objectifs, déclinés en 16 orientations et 40 dispositions :

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

Le PGRI est opposable à l'administration et à ses décisions (il n'est pas opposable aux tiers). Il a une portée directe sur les documents d'urbanisme et les programmes et décisions administratives dans le domaine de l'eau.

Les objectifs principaux de la stratégie locale de gestion des inondations de la Deûle et de la Marque sont :

1. Faire émerger une gouvernance de la gestion du risque inondation.
2. Encourager l'urbanisme de risque notamment par la bonne prise en compte du risque inondation dans les documents d'urbanisme et le réseau des acteurs de l'aménagement du territoire.
3. Développer la préparation à la gestion de crise par l'élaboration des PCS.
4. Poursuivre et encourager les actions de maîtrise des écoulements y compris en agissant sur le ruissellement en milieu urbain, périurbain et rural.

Le PGRI est en cours de révision. Le prochain PGRI couvrira la période 2022 – 2027.

Les dispositions du PGRI susceptibles de concerner le secteur d'étude sont les suivantes :

- ▶ Préserver les capacités hydrauliques des fossés ;
- ▶ Mettre en œuvre une gestion intégrée des eaux pluviales dans les nouveaux projets d'aménagement urbains.

Dans le cas présent, le site d'étude est concerné par la maîtrise des eaux pluviales dans le cadre de toute nouvelle urbanisation.

3.8.2.3.2. Risque d'inondation par débordement d'un cours d'eau

La commune est définie dans le zonage du Territoire à risque important d'inondations (TRI) de Lille qui concerne l'aléa inondation par une crue à débordement lent de cours d'eau. Ce TRI a été arrêté par le préfet coordonnateur de bassin le 26 décembre 2012.

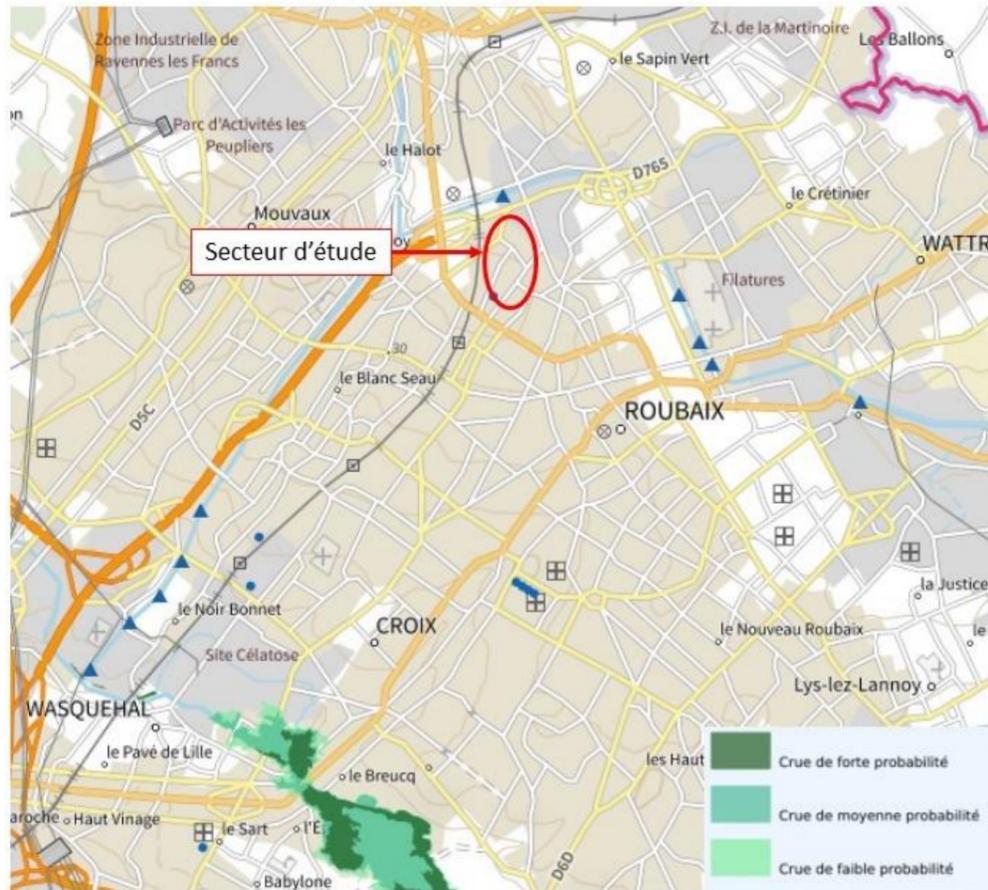
Les informations historiques des vingt dernières années concernant les inondations sont recensées dans le tableau ci-contre.

Figure 129 : Informations historiques sur les inondations des 20 dernières années

Date de l'évènement (Date début / Date Fin)	Type d'inondation	Approximation du nombre de victimes	Approximation dommages matériels(€)
12/11/2010 - 14/11/2010	Crue pluviale lente (temps montée tm > 6 heures),non précisé	aucun_blesses	inconnu
06/06/2007 - 07/06/2007	Crue pluviale (temps montée indéterminé),Lave torrentielle, coulée de boue, lahar,Ecoulement sur route,Ruissellement rural	aucun_blesses	inconnu
26/01/2002 - 05/03/2002	Crue pluviale lente (temps montée tm > 6 heures),Ruissellement urbain,non précisé	aucun_blesses	inconnu
26/01/2002 - 25/02/2002	Crue pluviale (temps montée indéterminé),rupture d'ouvrage de défense	aucun_blesses	inconnu
16/09/2001 - 24/09/2001	Crue pluviale lente (temps montée tm > 6 heures)	inconnu	inconnu

Le secteur se trouve en dehors des zones à crues de forte, moyenne et faible probabilité.

Figure 130 : Cartographie du TRI de Lille



Source : BRGM

Enjeu nul La commune est définie dans le zonage du Territoire à risque important d'inondations (TRI) de Lille qui concerne l'aléa inondation par une crue à débordement lent de cours d'eau. Le secteur se trouve en dehors des zones à crues de forte, moyenne et faible probabilité.

3.8.2.3.3. Risque d'inondation par remontée de nappe

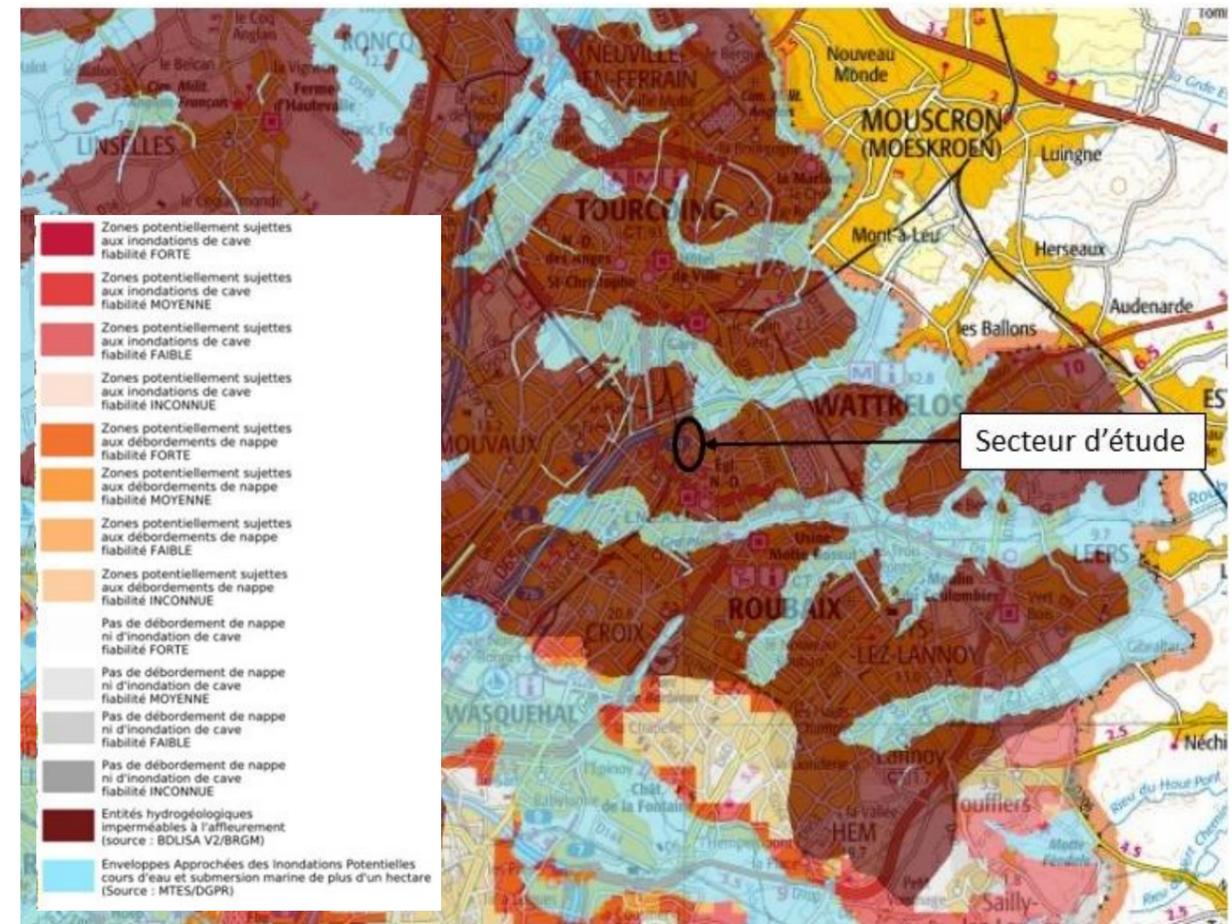
L'immense majorité des nappes d'eau sont contenues dans des roches que l'on appelle des **aquifères**. Ceux-ci sont formés le plus souvent de sable et graviers, de grès, de calcaires. L'eau occupe les interstices de ces roches, c'est à dire les espaces qui séparent les grains ou les fissures qui s'y sont développées. La nappe la plus proche du sol, alimentée par l'infiltration de la pluie, s'appelle la nappe phréatique. **Dans certaines conditions, une élévation exceptionnelle du niveau de cette nappe entraîne un type particulier d'inondation : une inondation « par remontée de nappe ».**

Les inondations par remontée de la nappe phréatique interviennent donc lorsque le sol est saturé d'eau. Ce phénomène concerne particulièrement les terrains bas ou mal drainés et peut perdurer.

On appelle zone « *sensible aux remontées de nappes* » un secteur dont les caractéristiques d'épaisseur de la zone non saturée, et de l'amplitude du battement de la nappe superficielle, sont telles qu'elles peuvent déterminer une émergence de la nappe au niveau du sol, ou une inondation des sous-sols à quelques mètres sous la surface du sol. La carte nationale de sensibilité aux remontées de nappe permet de localiser les zones où il y a de fortes probabilités d'observer des débordements par remontée de nappe.

Comme le montre la carte ci-après, le secteur d'étude se trouve dans les entités hydrogéologiques imperméables à l'affleurement.

Figure 131 : Risque d'inondation par remontée de nappe



Source : BRGM Infoterre

Enjeu nul Le secteur d'étude se trouve dans les entités hydrogéologiques imperméables à l'affleurement.

3.8.3. Risques industriels et technologiques

3.8.3.1. Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE)

Le risque industriel correspond à la combinaison entre la probabilité qu'un accident se produise sur un site industriel et la présence de personnes ou de biens proches du site en question. Ainsi le risque industriel sera d'autant plus élevé que l'activité ou les produits seront dangereux et pourront avoir de graves conséquences pour la population à proximité, le personnel, les biens et/ou l'environnement.

Afin de limiter les risques liés à l'activité ou à la nature des produits fabriqués, stockés ou transportés, l'État a répertorié les établissements les plus dangereux et les a soumis à réglementation. Ces établissements ainsi répertoriés se nomment **Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE)**.

Tous ces établissements sont des établissements fixes qui produisent, utilisent ou stockent des produits répertoriés dans une nomenclature spécifique. Les conséquences d'un accident dans ces industries sont regroupées sous trois typologies d'effets :

- ▶ **Les effets thermiques** sont liés à une combustion d'un produit inflammable ou à une explosion ;
- ▶ **Les effets mécaniques** sont liés à une surpression, résultant d'une onde de choc (déflagration ou détonation), provoquée par une explosion ;
- ▶ **Les effets toxiques** résultent de l'inhalation d'une substance chimique toxique (chlore, ammoniac, phosgène, etc.), suite à une fuite sur une installation.

Les activités industrielles qui relèvent de la législation des installations classées sont soumises à un régime d'autorisation, d'enregistrement ou de déclaration selon l'importance de l'activité et suivant la gravité des dangers ou des inconvénients que peut présenter leur exploitation. La typologie est la suivante :

- ▶ **Les établissements soumis à déclaration** : la déclaration concerne les activités les moins polluantes ou les moins dangereuses. Elle consiste à faire connaître au préfet son activité et à respecter des prescriptions standardisées ;
 - ▶ **Les établissements soumis à enregistrement** : le régime d'enregistrement constitue un régime d'autorisation simplifiée, intermédiaire entre les régimes de déclaration et d'autorisation, qui vient alléger les procédures administratives pour les petites installations dans les cas où il existe des risques significatifs justifiant un examen préalable du projet par l'inspection des installations classées, mais qui peuvent être prévenus par le respect de prescriptions standardisées ;
 - ▶ **Les établissements soumis à autorisation** : l'autorisation concerne les activités les plus polluantes ou les plus dangereuses. L'ICPE concernée nécessite la délivrance (ou le refus) de l'autorisation sous la forme d'un arrêté du préfet qui contient les prescriptions (par exemple pour les rejets : les valeurs-limites de concentrations et de flux des divers polluants) que doit respecter l'industriel. Certains établissements soumis à autorisation se voient imposés des servitudes et sont classés S (régime d'autorisation avec servitudes), c'est le cas des établissements dits SEVESO. Ces installations les plus dangereuses sont soumises à une réglementation spécifique :
- **Les établissements SEVESO « seuil bas »** : en plus des obligations qui s'appliquent à un établissement soumis à autorisation, ils doivent élaborer une étude de dangers prenant en compte l'effet domino, recenser chaque année les substances et préparations dangereuses présentes dans l'établissement et les notifier à l'administration, ainsi que définir une politique de prévention des risques majeurs et en informer le public et son personnel et les ICPE tiers des risques qu'ils leur font subir ;

- **Les établissements SEVESO « seuil haut »** : en plus d'obligations qui s'appliquent à un établissement Seveso « seuil bas », ils doivent mettre en place un Système de Gestion de la Sécurité (SGS) ainsi qu'un Plan d'Organisation Interne (POI) et fournir toutes les informations nécessaires à la maîtrise de l'urbanisation et à la mise en place d'un Plan Particulier d'Intervention (PPI).
- ▶ Les sites SEVESO sont soumis à des Plan de Prévention des Risques Technologiques (PPRT). L'objectif des PPRT est de mieux encadrer l'urbanisation existante et future autour des établissements SEVESO, à des fins de protection des personnes.

La carte ci-après présente les différentes ICPE du territoire. Le périmètre d'étude ne contient aucune ICPE. Les plus proches se situent à 300 m au nord-est et au sud, il s'agit respectivement de R ENERGIES et CLAYRTON'S SA. L'installation SEVESO la plus proche est située à 10 km au sud, il s'agit de Brabant, à Tressin.

Figure 132 : Liste des ICPE (autorisation ou enregistrement) dans un rayon de 2,5 km du site d'étude

Nom établissement	Activité	Régime en vigueur	Distance au périmètre d'étude
R ENERGIES Beaurepaire		Autorisation	1,5 km au sud-est du périmètre d'étude
BAUDELET HOLDING		Autorisation	2,5 km au nord-ouest du périmètre d'étude
BAUDELET METAUX (ex Buyck)		Autorisation	1,5 km au sud-ouest du périmètre d'étude
CLAYTON'S SA		Autorisation	300 m au sud du périmètre d'étude
COMTEX-CARBONISAGE DE MOUVAUX			2,5 km au nord-ouest du périmètre d'étude
LES FACONNABLES	Reliure et activités connexes	Enregistrement	2 km au nord-ouest du périmètre d'étude
CARELIDE		Enregistrement	2,5 km au nord-ouest du périmètre d'étude
IRON MOUNTAIN FRANCE S.A.S. (ex RECALL)		Enregistrement	1,5 km au nord-est du périmètre d'étude
CONFISERIE DU NORD	Fabrication de cacao, chocolat et de produits de confiserie	Enregistrement	1,5 km au nord du périmètre d'étude
DESMAZIERES	Entretien et réparation de véhicules automobiles légers	Autorisation	1,5 km au sud-est du périmètre d'étude
DEL PIECES AUTO	Entretien et réparation de véhicules automobiles légers	Enregistrement	1,2 km au nord du périmètre d'étude
R ENERGIES		Enregistrement	300 km au nord-est du périmètre d'étude
WTX AUTOMOTIVE GROUP		Autorisation	1,5 km au sud-est du périmètre d'étude

Enjeu nul

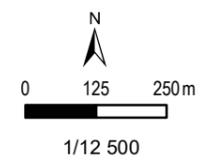
Le périmètre d'étude ne contient aucune ICPE. Les plus proches se situent à 300 m au nord-est et au sud, il s'agit respectivement de R ENERGIES et CLAYRTON'S SA. L'installation SEVESO la plus proche est située à 10 km au sud, il s'agit de Brabant, à Tressin.



 Périètre d'étude
 ICPE

MEL **MÉTROPOLE EUROPÉENNE DE LILLE**
PROJET DE RENOUVELLEMENT URBAIN DU SECTEUR DE L'ALMA

Installations classées pour l'environnement - ICPE



3.8.3.2. Transport de matières dangereuses (TMD)

Le risque de transport de matières dangereuses est consécutif à un accident se produisant lors de transport par voie routière, ferroviaire, aérienne, d'eau ou par canalisation, de matières dangereuses. Il peut entraîner des conséquences graves pour la population, les biens et/ou l'environnement. Les produits dangereux sont nombreux ; ils peuvent être inflammables, toxiques, explosifs, corrosifs ou radioactifs. Les principaux dangers induits sont :

- ▶ **L'incendie** à la suite d'un choc, d'un échauffement, d'une fuite, avec des risques de brûlures et d'asphyxie ;
- ▶ **La dispersion dans l'air** (nuage toxique), **l'eau et le sol** de produit dangereux avec risque d'intoxication par inhalation, par ingestion ou par contact, ou pollution ;
- ▶ **L'explosion** occasionnée par un choc, par des mélanges de produits avec risques de traumatismes directs par ondes de choc.

Ces effets peuvent alors présenter :

- ▶ **Un risque pour la santé** par contact cutané ou par ingestion (matières corrosives, matières toxiques, etc.). Ce risque peut se manifester en cas de fuite ;
- ▶ **Un risque matériel aux biens et activités.** Les entreprises voisines du lieu de l'accident, les routes, les réseaux d'eau, téléphonique, électrique, les voies de chemin de fer, le patrimoine, etc. peuvent être détruits ou gravement endommagés, ce qui peut entraîner des coûts élevés ;
- ▶ **Une pollution des sols ou de l'eau**, qui peut survenir suite à une fuite du chargement du fait des caractéristiques du produit déversé (inflammabilité, corrosivité, etc.).

Transport par voies routières

Concernant les routes, voies ferrées et voies fluviales, le risque d'accidents impliquant un transport de matières dangereuses concerne l'ensemble des axes desservant les entreprises consommatrices de produits dangereux : industries classées, stations-services, etc.

Le risque concerne toutes les communes de la Métropole européenne de Lille. **Au droit du secteur d'étude, l'axe routier le plus proche emprunté pour le TMD est l'A22 distante d'environ 5 km à l'ouest du quartier de l'Alma.**

Transport par canalisation

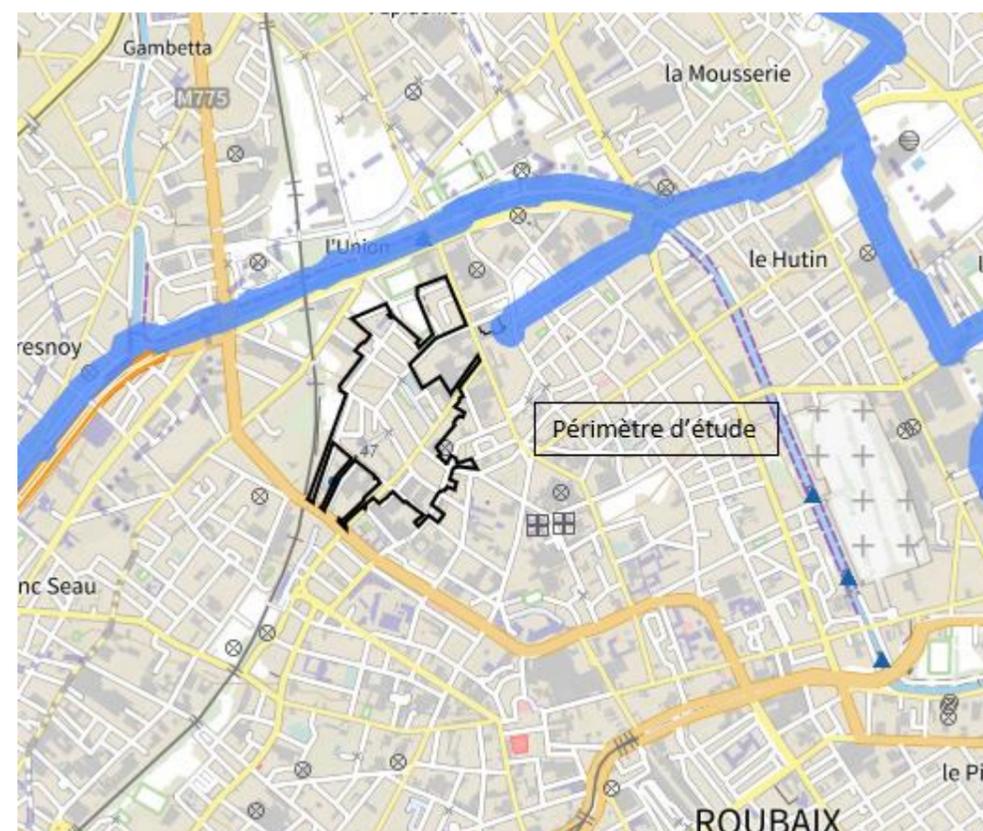
La cause principale d'accident est généralement la détérioration de la canalisation par un engin de travaux publics, avec des dégâts qui peuvent aller d'un simple enfoncement à une déchirure totale. La canalisation peut également être détériorée par oxydation, en raison d'un manque de protection ou suite à une agression extérieure.

Si le produit transporté est un gaz inflammable (gaz naturel par exemple), une explosion du nuage évacué par la brèche sous forte pression peut éventuellement avoir lieu. Elle peut provoquer des brûlures graves à plusieurs dizaines de mètres et avoir des effets significatifs à des distances plus grandes, selon le délai d'allumage du nuage.

Dans le cas d'un hydrocarbure liquide, comme le gasoil qui est peu volatil, on pourra craindre, en plus d'un possible incendie, une pollution grave du sol et des nappes phréatiques.

Comme le montre la figure suivante, le secteur d'étude n'est concerné par aucune canalisation de transport de matière dangereuse. Seul des canalisations de gaz naturel (en bleu) sont présentes sur le territoire, dont une présente au nord-est du quartier de l'Alma : le périmètre d'étude se trouve en dehors de sa zone d'influence.

Figure 134 : Canalisation de transport de gaz naturel



Source : BRGM

Enjeu faible Au droit du secteur d'étude, l'axe routier le plus proche emprunté pour le TMD est l'A22, distante d'environ 5 km à l'ouest du quartier de l'Alma. Une canalisation de transport de gaz naturel passe au nord-est du quartier de l'Alma, dont la zone d'influence ne concerne pas le périmètre d'étude.

3.9. Nuisances et santé publique

3.9.1. Environnement sonore

3.9.1.1. 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)].

Figure 135 : Échelle du bruit

AMBIANCE SONORE	NIVEAU SONORE	TYPE D'ENVIRONNEMENT EXTÉRIEURE
Excessivement bruyant	80 dB(A)	Autoroute, Périphérique, chantier...
	75 dB(A)	
Très bruyant	70 dB(A)	Rue animée, Grand boulevard...
Bruyant	65 dB(A)	Centre ville, Rue de distribution...
	60 dB(A)	
Modéré	55 dB(A)	Secteur résidentiel, Rue de desserte...
Relativement calme	50 dB(A)	
Calme	45 dB(A)	Intérieur cour, Milieu rural de jour...
Très calme	40 dB(A)	Milieu rural de nuit,
Silencieux	20 dB(A)	Désert

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 :

$$60dB(A) \oplus 70dB(A) = 70dB(A)$$

3.9.1.2. Analyses bibliographiques sur l'environnement sonore de la zone d'étude

3.9.1.2.1. 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'isolation 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 :

Figure 136 : 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.

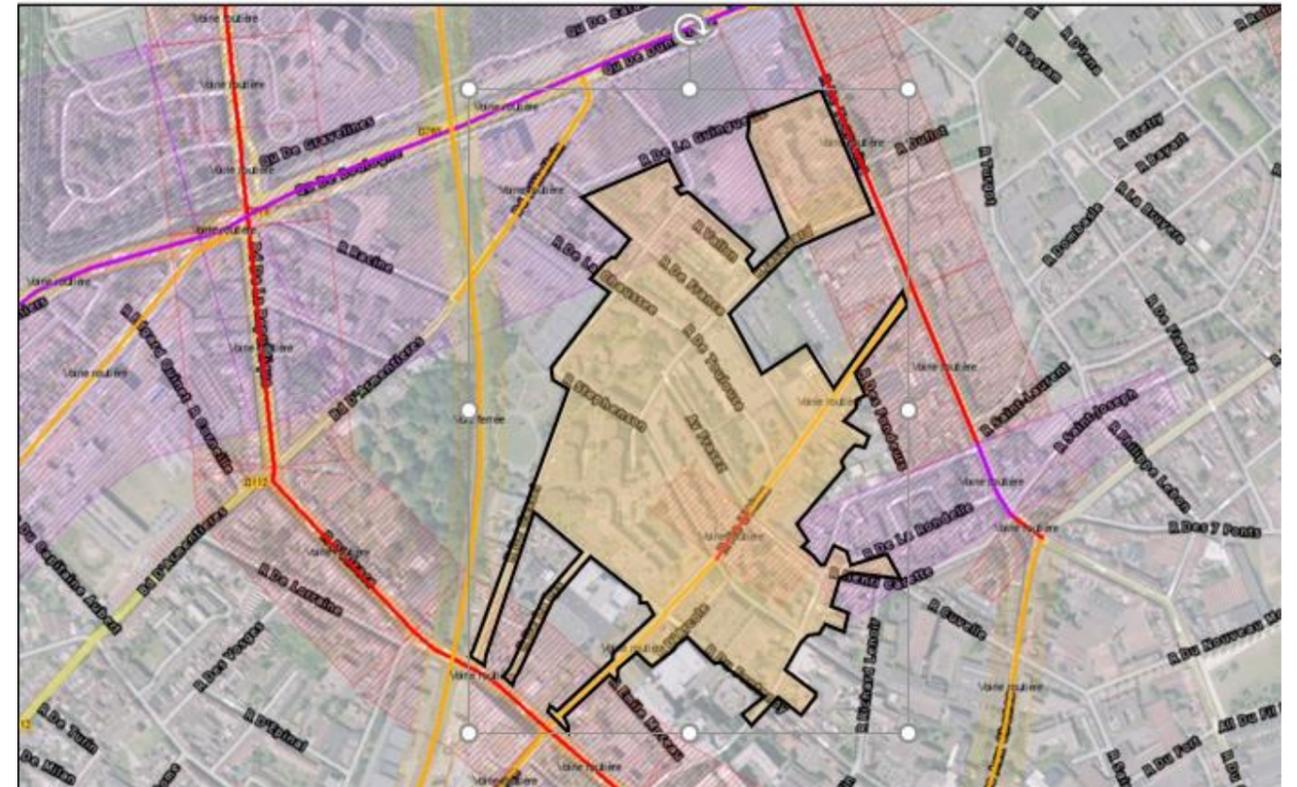
Le classement sonore des voiries du département du Nord a été validé par arrêté préfectoral de classement sonore du 26 février 2016 (réseau routier) et du 13 mai 2019 (réseau ferré).

Les voiries suivantes, présentes à proximité du périmètre d'étude, sont classées comme suit :

Figure 137 : Infrastructures de transports terrestres classées à proximité du périmètre d'étude

Commune	Type de voie	Désignation	Catégorie	Largeur maximale des secteurs affectés par le bruit
Roubaix	Routière	Quai de Dunkerque (M760)	2	250m
		Rue de Tourcoing	3	100m
			2	250m
		Boulevard des Bâtisseurs	4	30m
		Rue de l'Alma	4	30m
			3	100m
	Avenue d'Alsace	3	100m	
	Ferrée	Ligne 278	4	30m

Figure 138 - Classement sonore des infrastructures de transports terrestres dans le périmètre d'étude



Source : http://carto.geo-ide.application.developpement-durable.gouv.fr/344/Classement_des_voies_bruyantes.map

3.9.1.2.2. 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).

Les cartes de bruit stratégiques éditées par la MEL et approuvées par le conseil métropolitain en date du 5 juillet 2019 sont disponibles :

<https://geomel.lillemetropole.fr/adws/app/6409984f-14e8-11ea-8320-9b7dc71123b8/index.html?context=zuxN>.

Des extraits des cartographies des niveaux d'exposition et des zones à enjeux dépassant le seuil limite autorisé sont présentées ci-après.

Dans le périmètre d'étude les infrastructures de transports terrestres sont les sources sonores prépondérantes. Le périmètre d'étude n'est pas soumis aux bruits aériens et des industries.

Les cartes stratégiques semblent montrer une ambiance sonore bruyante. Les sources principales étant la M760 et la voie ferrée n°278 située respectivement au nord et à l'ouest du périmètre d'étude. L'ambiance sonore générale au sein du quartier est caractéristique d'un milieu urbain.

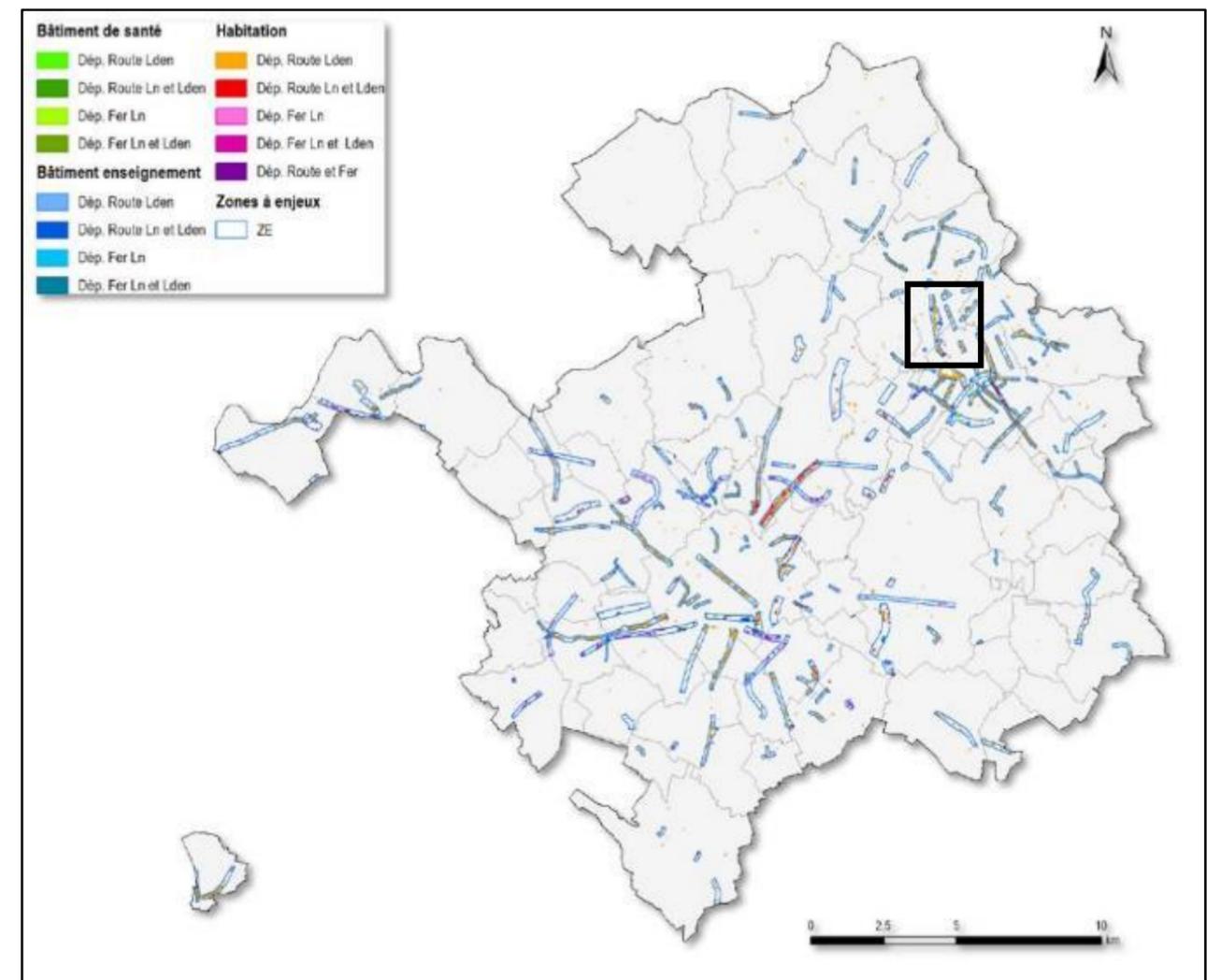
« Un Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement, ou PPBE, est un document stratégique sur un territoire (ou une infrastructure) pour la gestion du bruit dans l'environnement. C'est un dispositif de proposition et d'orientation

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 PPBE, de 2^{ème} échéance des zones à enjeux sont identifiées sur la commune de Roubaix, certaines ayant emprise sur le périmètre d'étude.

Figure 139 : Carte des zones à enjeux définies pour le PPBE de la MEL



On rappelle que les actions inscrites au PPBE ne sont pas opposables et n'engagent pas juridiquement les collectivités.

Figure 140 - Carte de type « A » - niveau d'exposition sur 24h (Lden) en multi-exposition

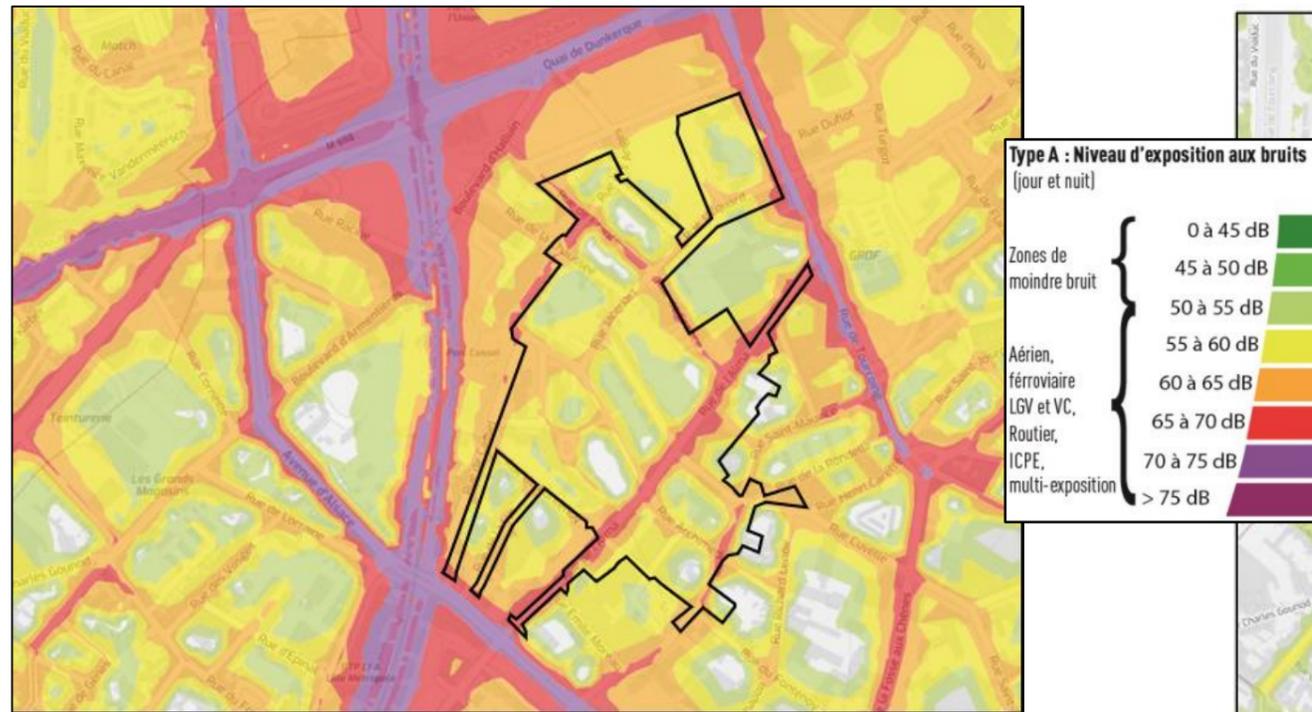


Figure 141 – Carte de type « A » - niveau d'exposition la nuit (Ln) en multi-exposition



Figure 142 - Carte de type « C » - Dépassement de seuil au niveau d'exposition Lden pour le bruit routier

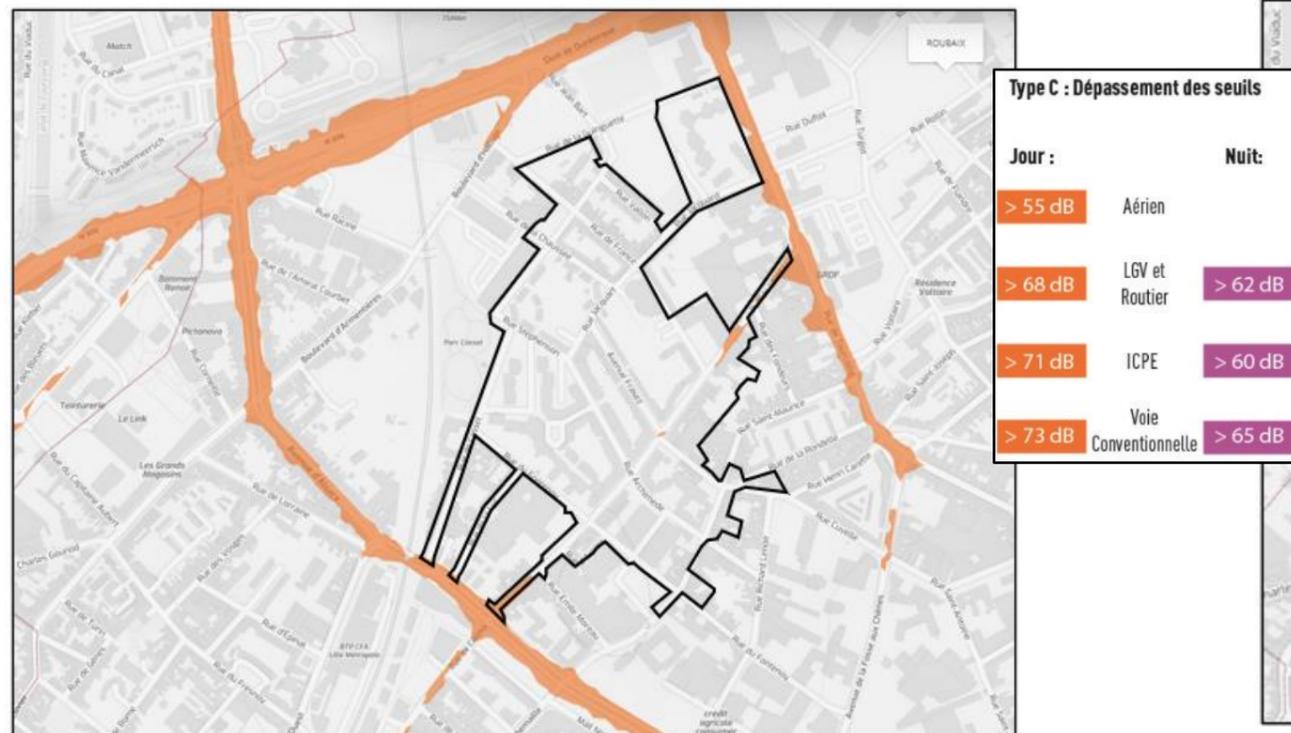


Figure 143 – Carte de type « C » - Dépassement de seuil au niveau d'exposition Ln pour le bruit routier



Figure 144 - Carte de type « C » - Dépassement de seuil au niveau d'exposition Lden pour le bruit ferroviaire (voies conventionnelles)



Type C : Dépassement des seuils	
Jour :	Nuit:
> 55 dB Aérien	> 62 dB
> 68 dB LGV et Routier	> 60 dB
> 71 dB ICPE	> 65 dB
> 73 dB Voie Conventioneerelle	

Figure 145 – Carte de type « C » - Dépassement de seuil au niveau d'exposition Ln pour le bruit ferroviaire (voies conventionnelles)



Sources : <https://geomel.lillemetropole.fr/adws/app/6409984f-14e8-11ea-8320-9b7dc71123b8/index.html?context=zuxN>

Figure 146 : Niveau d'exposition au bruit Lden des zones calmes (0 dB(A) < Lden < 55 dB(A))



3.9.1.3. Caractérisation de l'ambiance sonore

L'analyse de l'ambiance sonore actuelle sur le périmètre 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.

3.9.1.3.1. Description de l'environnement sonore

Le périmètre d'étude est situé dans un environnement urbain au nord de la commune de Roubaix. Les principales sources de bruit identifiées dans le périmètre d'étude sont essentiellement liées aux infrastructures de transports terrestres. On remarque notamment les axes routiers principaux encadrant le quartiers (quai de Dunkerque (M760), rue de Tourcoing, avenues d'Alsace et des Nations Unies) et des voies secondaires le traversant (rue de l'Alma, boulevard des Bâtisseurs) ainsi que la voie ferrée (ligne 278).

3.9.1.3.2. Campagne de mesures de pression acoustique

Afin de quantifier les niveaux sonores actuels dans le périmètre d'étude, SCE a procédé à une campagne de mesurage de la pression acoustique comprenant deux mesures de 24h et deux mesures de 1h a été réalisée du 20 au 21 mai 2021. Parallèlement aux mesures, l'évolution des principaux paramètres météorologiques (vent en direction et intensité, précipitations et température de l'air) a été relevé à Lille (données MétéoCiel). Les trafics routiers sur les axes principaux ont également été mesurés simultanément à la campagne de mesurage par l'intermédiaire de compteurs automatiques installés par la MEL.

3.9.1.3.3. Résultats

3.9.1.3.3.1. Conditions météorologiques

Pendant la session d'enregistrement, les conditions météorologiques observées à Lille (station la plus proche du périmètre d'étude) rapportées aux périodes de références sont les suivantes :

Figure 147 : Conditions météorologiques lors des mesures acoustiques de longues durées (24h) et impact sur les conditions de propagation

Période de mesurage	6h-22h	22h-6h	Point n°	Conditions de propagation	
				6h-22h	22h-6h
Du 20/05/21 Au 21/05/21	Nébulosité : forte à totale Température : de 9,1°C à 16°C Vent : fort de secteur sud le 20/05 et 15,1°C sud-sud-ouest le 21/05 Précipitations : pas de précipitations	Nébulosité : forte à totale Température : de 12°C à 15,1°C Vent : fort de secteur dominant sud Précipitations : pas de précipitations	1	Z (U4T2)	-
			2	- (U2T2)	Z (U2T4)
			3	Z (U4T2)	-
			4	Z (U4T2)	++ (U4T4)

Conformément à la norme NF S 31-010, les conditions de propagation des ondes sonores observées lors des mesures acoustiques sont globalement homogènes. Les points de mesures sont répartis dans le périmètre d'étude et les sources sonores sont variées (milieu urbain). On observe alors des conditions de propagation, défavorables (« -- » et « - »), homogènes (« Z ») et favorables (« + » et « ++ »).

Néanmoins, on rappelle que les conditions météorologiques ont une influence sur la propagation du son qui est détectable à partir d'une distance séparant la source du microphone de l'ordre de 50 mètres et devient significative à partir d'une distance source / microphone de l'ordre de 100 mètres.

De ce fait, les niveaux sonores mesurés sur l'ensemble des points sont très légèrement impactés par les conditions météorologiques car situés à 50 mètres ou moins de leurs sources sonores dominantes (voie routière ou ferroviaire la plus proche avec le trafic le plus élevé). De jour les conditions de propagations sont homogènes et faiblement défavorables (sans influence ou faible impact sur les niveaux sonores mesurés) et de nuit favorables (surestimation des niveaux sonores révélant une situation plus contraignante au droit du point de mesure) et homogènes.

3.9.1.3.3.2. Trafics routiers

Parallèlement à la campagne de mesures acoustiques, quatre postes de comptage de trafic routier ont été installés dans le quartier sur les rues Jacquard, Du Fontenoy et deux sur la rue des Anges du 18 au 24 mai 2021 afin d'estimer les trafics moyens dans le périmètre d'étude et de recalculer les trafics écoulés pendant les mesures acoustiques avec les Trafics Moyens Journaliers Annuels (TMJA) assimilés 2021 (trafics moyens sur la semaine de comptage).

Des données complémentaires de comptage routiers dans le périmètre d'étude ont été rassemblées à partir des données et des estimations open source de la MEL, celles-ci sont utilisées dans le modèle numérique.

Source : <https://opendata.lillemetropole.fr/explore/dataset/comptages-voirie/information/?flg=fr>

La ligne de chemin de fer passant à l'extrémité ouest du périmètre d'étude est prise en compte dans le modèle, le trafic moyen journalier implémenté est d'environ 80 trains par jour (TER, TGV et Fret). Ces trafics ont été recueillis sur le site internet de la SNCF dans l'Atlas du réseau ferré en France 2020 (source : https://it4v7.interactiv-doc.fr/html/atlas_reseau_ferre_2020_web_914). La vitesse des trains en circulation prise en compte est de 80km/h (source : <https://www.sncf-reseau.com/fr/carte/vitesses-maximales-nominales>).

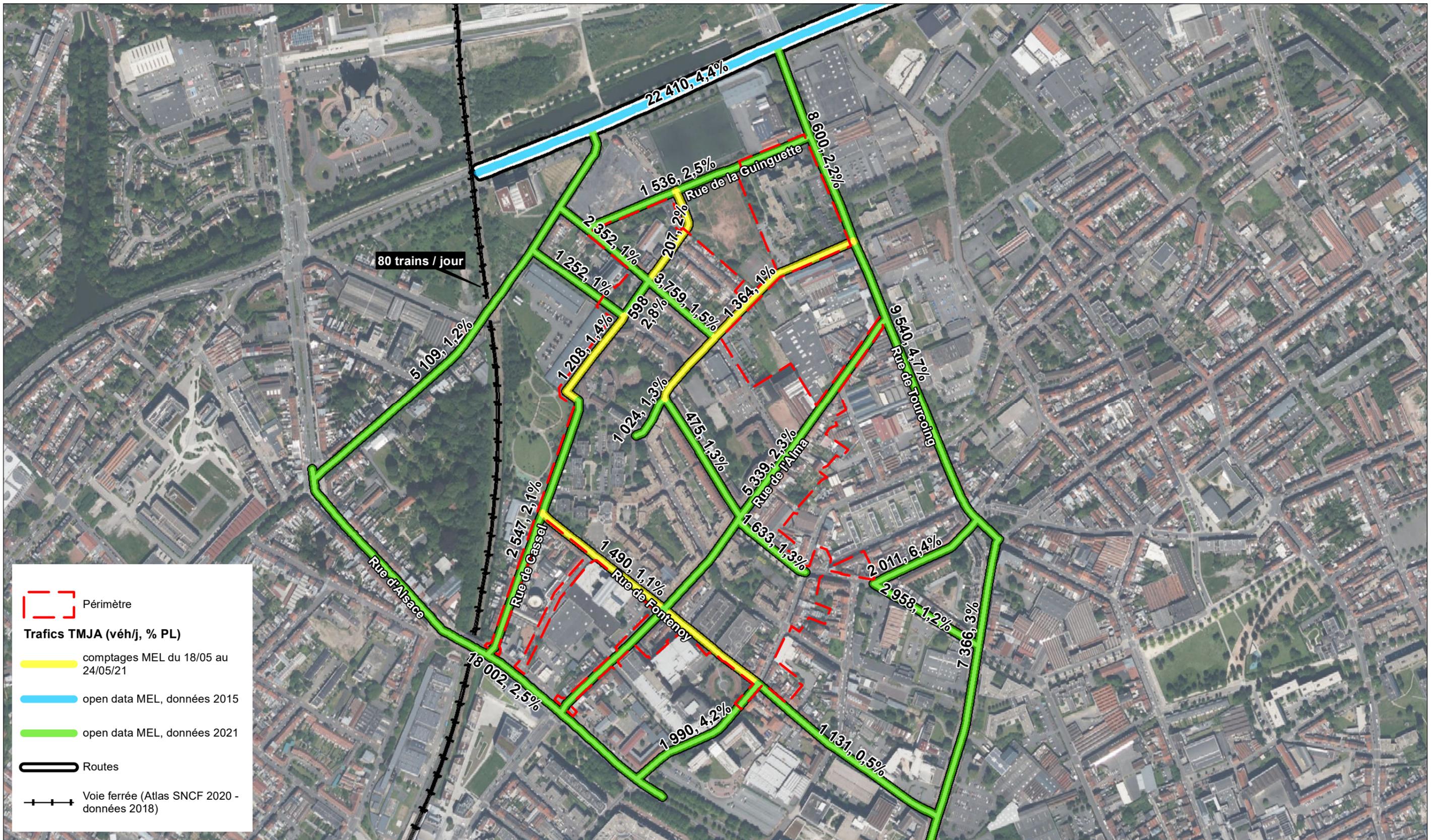
Les résultats des comptages de la MEL ainsi que les données recueillies et implémentées dans le modèle figurent sur la carte à la page suivante.

3.9.1.3.3.3. Implantation des mesures acoustiques

Les mesures acoustiques ont été positionnées dans le périmètre d'étude en champ libre à proximité de bâtiments (habitations, bureaux ou locaux commerciaux et industriels) :

- ▶ Point n°1 : 1h – Parc Cassel, Rue de Cassel, 59100 Roubaix, en champ libre ;
 - 50°42'00.9"N 3°09'54.4"E
- ▶ Point n°2 : 24h – Centre technique municipal, 87 rue Jacquard, 59100 Roubaix, en champ libre ;
 - 50°42'07.2"N 3°10'12.0"E
- ▶ Point n°3 : 1h – École Elsa Triolet, Rue du Fontenoy, 59100 Roubaix, en façade ;
 - 50°41'59.1"N 3°10'00.1"E
- ▶ Point n°4 : 24h – École Blaise Pascal, 73 rue des Anges, 59100 Roubaix, en façade ;
 - 50°42'12.0"N 3°10'04.8"E

La cartographie présentant la localisation des points de mesures est disponible ci-après.



Périmètre

Traffics TMJA (véh/j, % PL)

comptages MEL du 18/05 au 24/05/21

open data MEL, données 2015

open data MEL, données 2021

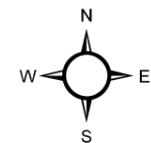
Routes

Voie ferrée (Atlas SNCF 2020 - données 2018)

Roubaix (59)
**Projet de renouvellement urbain
 du secteur Alma**

**Traffics
 Etat initial**

source : ortho IGN



0 50 100m

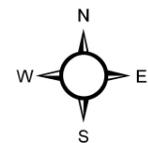


Roubaix (59)

**Projet de renouvellement urbain
du secteur Alma**

Localisation des points de mesures acoustiques

source : ortho IGN



0 50 100m

3.9.1.3.3.4. Analyse des résultats des mesures acoustiques

Le logiciel de dépouillement permet d'accéder aux niveaux sonores mesurés et recalés avec le trafic routier écoulé pendant les sessions de mesurage, ces niveaux sont présentés dans le tableau ci-dessous :

Figure 150 : Résultats des mesures acoustiques

Point n°	Niveaux sonores LAeq (dB(A))				Niveaux Sonores sur 24h Lden	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		
1	49,4	-	-	-	-	Modérée de jour
2	49,3	44,8	49	46,6	52,5	Modérée
3	51,1	-	-	-	-	Modérée de jour
4	63,7	45,9	63,2	45,2	59,5	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 :

▶ **Point n°1 :**

- Au droit de ce prélèvement (mesure de courte durée), l'ambiance sonore est relativement calme de jour avec un niveau sonore mesuré de 49,4 dB(A) ;
- Situé dans la partie sud du parc Cassel, les sources sonores prépondérantes sont la rue de Cassel ainsi que la voie ferrée (ligne n°278).

▶ **Point n°2**

- Les niveaux sonores mesurés et recalés par rapport au trafic routier écoulé sur la rue Jacquard au niveau de ce point de mesure de longue durée (24h) sont de 49 dB(A) en période diurne et de 46,6 dB(A) en période nocturne. L'ambiance sonore est relativement calme de jour et calme la nuit ;
- Au droit de ce point de mesure les sources sonores principales sont la rue Jacquard, la rue de l'Alma ainsi que les activités du centre technique municipal.

▶ **Point n°3**

- Au droit de ce point de courte durée, l'ambiance sonore est relativement calme de jour avec un niveau sonore mesuré de 51,1 dB(A) ;
- Les sources sonores dominantes sont la rue de Cassel, la rue du Fontenoy ainsi que la rue de l'Alma.

▶ **Point n°4**

- Avec des niveaux sonores mesurés et recalés par rapport au trafic routier écoulé sur la rue des Anges, de 63,2 dB(A) entre 6h et 22h et de 45,2 dB(A) en période nocturne, l'ambiance sonore au droit de ce point de mesure est bruyante de jour et calme la nuit ;
- Malgré un trafic routier faible sur la rue des Anges, le niveau sonore mesuré en période diurne est relativement élevé. En effet, la mesure a été réalisée en façade d'un des bâtiments de l'école Blaise Pascal donnant sur la cour de récréation, ce faisant partie intégrante de l'environnement sonore au droit de ce point de mesurage, le bruit des enfants est considéré comme bruit ambiant et n'a donc pas été retiré des calculs des niveaux sonores. Lorsque la contribution sonore des enfants dans la cour de récréation est retirée, l'ambiance sonore est modérée un niveau sonore résiduel recalé par rapport au trafic routier de 54 dB(A).

- ▶ De manière générale, l'ambiance sonore est homogène (relativement calme à modérée de jour et calme la nuit) au sein du quartier au droit des points de mesurage. Avec des trafics routiers relativement faibles, l'environnement sonore est caractéristique d'un secteur résidentiel desservi par des axes structurants écoulant des trafics routiers relativement élevés.

Les fiches détaillées des mesures sont présentées en annexe.

3.9.1.4. Cartographie acoustique de l'état actuel

Afin de compléter la connaissance de l'environnement sonore sur l'ensemble du périmètre d'étude, une cartographie sonore est réalisée. Elle passe par des simulations numériques réalisées à partir de la modélisation du périmètre 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 le périmètre d'étude à 2m du sol ;
- ▶ Calcul ponctuel à 2 m en façade des habitations riveraines pour le calage du modèle.

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 du périmètre d'étude.

Nota : une courbe isophone est une courbe où règne le même niveau sonore.

En première approche, trois environnements sonores en période diurne peuvent être identifiés :

- ▶ **Un environnement sonore relativement bruyant à très bruyant proximité des voies routières principales : rue de Tourcoing et avenue d'Alsace, avec des niveaux sonores calculés dans le périmètre allant de 60 à 75 dB(A) ;**
- ▶ **Un environnement acoustique modéré compris entre 50 et 60 dB(A) au cœur du périmètre d'étude aux abords des voies routières.**
- ▶ **Un environnement sonore relativement calme à calme dans les secteurs enclavés ou plus éloignés des voies routières du quartier comme par exemple dans le parc Cassel (bien que soumis au bruit de la voie ferrée) ou la Place des Grands-Mères.**

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.

Les cartographies acoustiques de l'état actuel en périodes diurne et nocturne figurent sur les plans ci-après :

3.9.1.5. Synthèse

Enjeu moyen Le périmètre d'étude est localisé dans un secteur urbain impacté par la circulation routière et la circulation ferroviaire. Les contraintes du classement sonore des voiries classées (secteurs affectés par le bruit) sont relativement importantes et sont donc à prendre en compte, notamment au nord et au sud du périmètre d'étude.

Les cartes stratégiques et le Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement (PPBE) semblent montrer une ambiance sonore hétérogène au sein du périmètre d'étude. Les sources de bruit principales sont la M760, la rue de Tourcoing, la rue de l'Alma et la voie ferrée. Toutefois, ces infrastructures étant situées en périphérie du périmètre, l'ambiance sonore y est variable : relativement modérée à bruyante à proximité de ces infrastructures et relativement calme à relativement modérée à l'écart de ses voies au cœur du quartier de l'Alma.

La campagne de mesurage a permis d'appréhender l'environnement sonore dans le périmètre d'étude en quelques points au droit de bâtiments sensibles. Les infrastructures de transports terrestres sont les sources principales de nuisances sonores. L'environnement acoustique au sein du périmètre est relativement calme à modéré en période diurne et calme en période nocturne.

Les enjeux en matière de bruit concernent la préservation de l'ambiance sonore relativement calme à modérée dans le quartier.

En l'absence d'environnement sonore globalement bruyant, l'enjeu lié au bruit à prendre en compte est considéré comme moyen. Il est plus fort ponctuellement à proximité des axes routiers les plus importants.

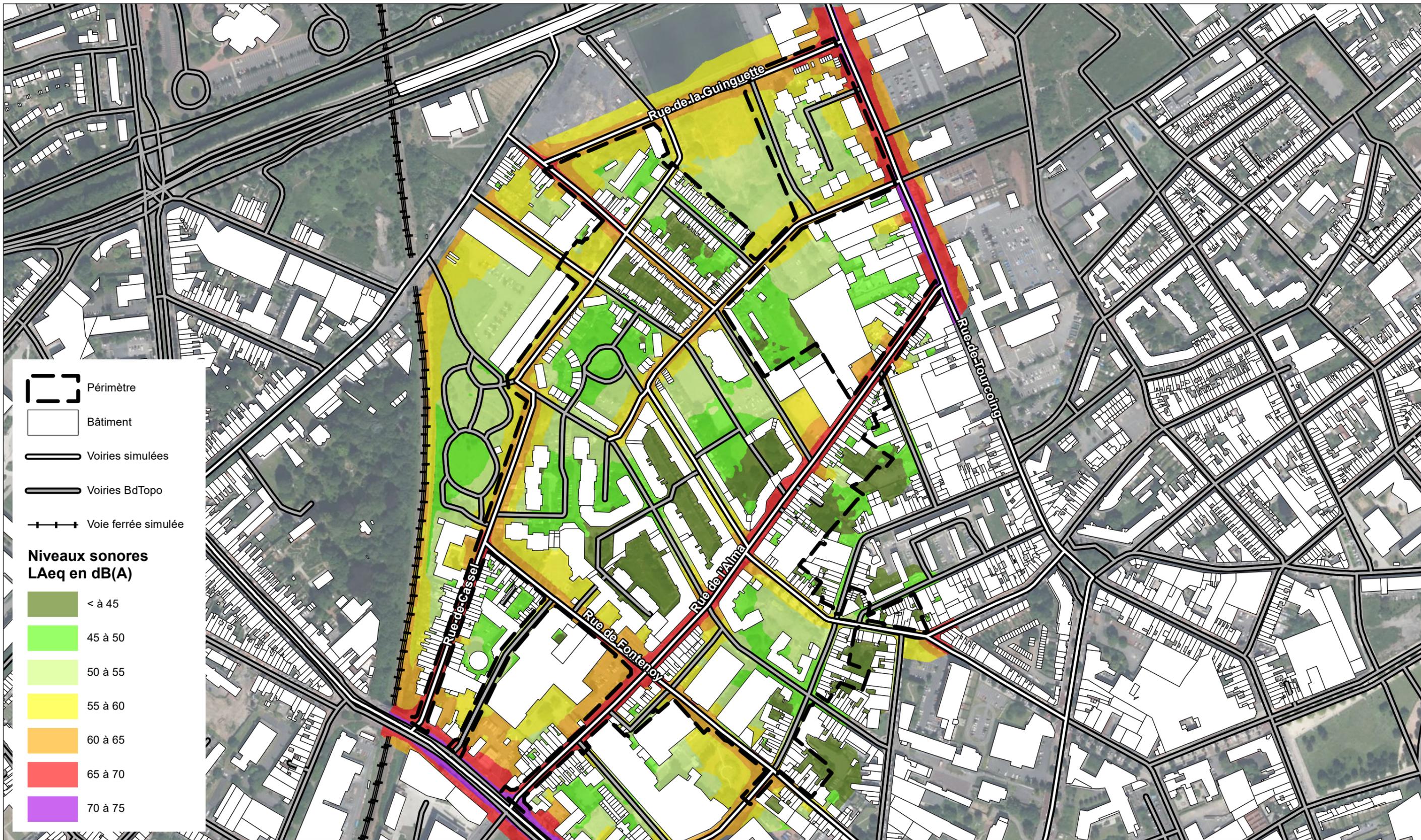
3.9.2. Vibrations

La diffusion et l'amplitude des phénomènes vibratoires sont fonction notamment de la caractéristique des sols et de la fréquentation de la route.

Les sources potentielles de vibrations dans le périmètre d'étude sont liées au trafic des bus et poids-lourds sur les principales voies de desserte.

Le taux de poids lourds est plus important sur le quai de Dunkerque, la rue de Tourcoing et la rue de Blanchemaille. Il y est d'environ 5%. Sur le reste du réseau routier il ne dépasse pas les 3%.

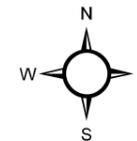
Enjeu faible Les sources potentielles de vibrations dans le périmètre d'étude sont liées au trafic des bus et poids-lourds sur les principales voies de desserte, en l'occurrence le quai de Dunkerque, la rue de Tourcoing et la rue de Blanchemaille pour lesquelles le taux de poids lourds est de 5%.



Roubaix (59)
**Projet de renouvellement urbain
 du secteur Alma**

**Environnement sonore
 Etat initial**
période diurne (6h - 22h)

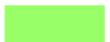
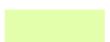
source : ortho IGN





 Périmètre
 Bâtiment
 Voiries simulées
 Voiries BdTopo
 Voie ferrée simulée

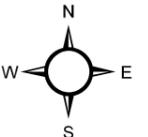
**Niveaux sonores
L_{Aeq} en dB(A)**

	< à 45
	45 à 50
	50 à 55
	55 à 60
	60 à 65
	65 à 70

Roubaix (59)
**Projet de renouvellement urbain
 du secteur Alma**

**Environnement sonore
 Etat initial**
période nocturne (22h - 6h)

source : ortho IGN




3.9.3. Stratégie, schémas et plans pour le climat, l'air et l'énergie du territoire

3.9.3.1. 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.

3.9.3.2. 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.

3.9.3.2.1. Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET)

Le Schéma Régional d'Aménagement de Développement Durable et d'Égalité de Territoires (SRADDET) se substitue aux schémas antérieurs tels que les Schémas Régionaux de Cohérence Écologique (SRCE), les Schémas Régionaux Climat Air Énergie (SRCAE), les Schémas Régionaux des Infrastructures et des Transports (SRIT), les Schémas Régionaux d'Intermodalité (SRI) et intégrera le futur Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets (PRPGD).

Ainsi, les deux SRCAE du bassin Artois-Picardie, le SRCAE Nord-Pas-de-Calais et le SRCAE Picardie approuvés en 2012, ont été intégrés dans SRADDET approuvé par le préfet de Région le 04 août 2020.

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)

3.9.3.2.2. Plan de protection de l'atmosphère (PPA)

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 en 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.

3.9.3.2.3. Plan Climat Air Energie Territorial (PCAET)

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.

La MEL a adopté son Plan Climat Air -Énergies Territorial pour agir localement contre le changement climatique et réduire les émissions de gaz à effet de serre dans les déplacements, les logements, la consommation, l'urbanisme, les activités tertiaires et industrielles, etc.

Un Plan Climat vise à répondre à trois grands enjeux :

- ▶ **L'atténuation du changement climatique** par la réduction des émissions de gaz à effet de serre et des consommations d'énergie ;
- ▶ **La réduction des émissions de polluants** atmosphériques du territoire,
- ▶ **L'adaptation aux conséquences** prévisibles du changement climatique sur le territoire.

La MEL a adopté un premier Plan Climat Energie Territorial (PCET) en 2013, fixant des objectifs pour 2020 (réduction des émissions de gaz à effet de serre de 30% par rapport à 1990, des consommations d'énergie de 10% par rapport à l'évolution tendancielle et multiplication par 5 de la production d'énergies renouvelables).

En application de la loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte du 18 août 2015, la Métropole Européenne de Lille a approuvé un nouveau Plan Climat Air Énergie Territorial lors du Conseil métropolitain du 19 février 2021.

Ce nouveau PCAET permet d'actualiser et de renforcer les objectifs de la Métropole en matière de réduction des émissions de gaz à effet de serre et des consommations d'énergie, de développement des énergies renouvelables, d'amélioration de la qualité de l'air et d'adaptation au changement climatique aux horizons 2026, 2030 et 2050.

Le Plan Climat approuvé en février 2021 s'appuie sur trois grandes ambitions :

- ▶ **Accélérer la transition énergétique vers une Métropole neutre en carbone d'ici 2050**

La réduction massive et rapide des émissions de gaz à effets de serre est décisive pour limiter le réchauffement climatique sous les 2°C. Pour relever ce défi, l'accent sera mis sur la sobriété et l'efficacité énergétique, le développement des réseaux de chaleur et de la production d'énergies renouvelables ainsi que les solutions de séquestration du carbone.

Le nouveau Plan Climat s'appuiera également sur une démarche innovante de « budget climatique ». L'objectif du « budget climatique » est d'analyser l'ensemble des dépenses associées aux politiques et projets portés par la MEL au regard des objectifs du Plan Climat. Ainsi les décisions budgétaires seront éclairées par un nouvel outil d'aide à la décision. Ce projet phare du Plan Climat participera au changement de modèle, grâce à la prise en compte des enjeux d'atténuation, d'adaptation et de qualité de l'air dans les décisions budgétaires.

- ▶ **Construire une Métropole résiliente au changement climatique et améliorant la qualité de l'air**

L'adaptation aux effets déjà perceptibles du changement climatique sur notre territoire (canicules, îlots de chaleur urbains, fragilisation de la ressource en eau, inondations...) et l'amélioration de la qualité de l'air ainsi que des

déterminants de santé environnementale (pollutions, bruit...) sont des priorités pour faire de la Métropole un territoire européen résilient, durable et attractif.

- ▶ **Une Métropole solidaire permettant à tous de bénéficier de la transition écologique et énergétique**

L'atteinte des objectifs du Plan Climat ne sera possible qu'en associant l'ensemble des acteurs du territoire (citoyens, communes, acteurs socioéconomiques) à la gouvernance et à la mise en œuvre de ce Plan. Ainsi de multiples partenariats devront être noués, tant au sein du territoire qu'avec les territoires voisins. Les dispositifs d'accompagnement tant des communes que des partenaires ou des citoyens seront renouvelés et renforcés.

3.9.4. Effets d'îlot de chaleur urbain

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.

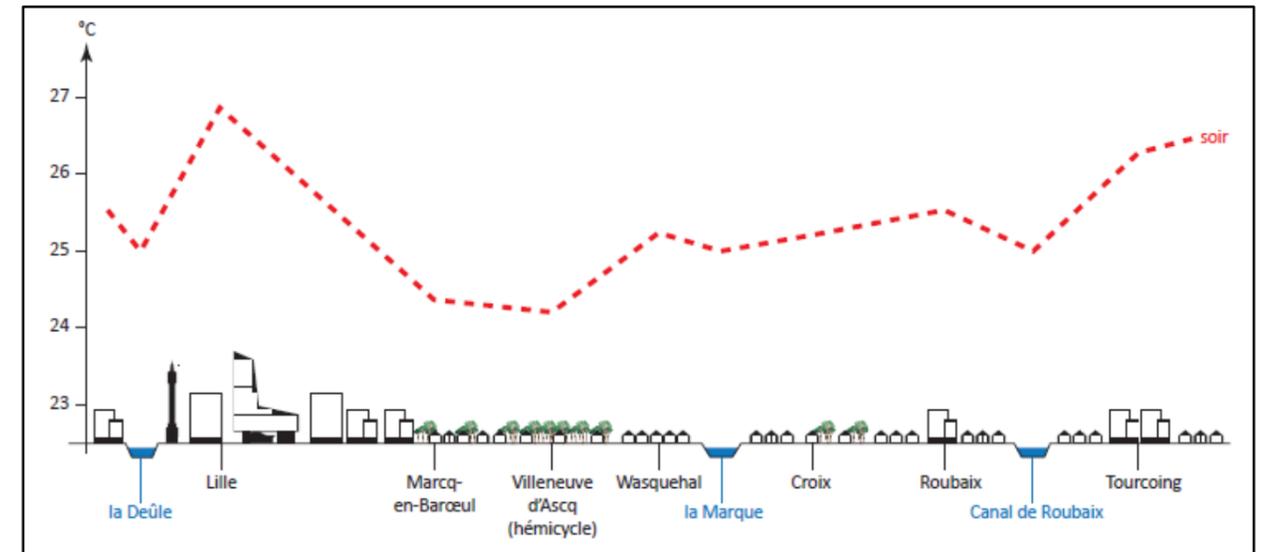
L'Agence de développement et d'urbanisme de Lille Métropole a conduit une étude sur les îlots de chaleur urbains sur la métropole, à partir de mesures de stations météorologiques et de photos thermiques, en période caniculaire (24 et 25 août 2016).

Le périmètre 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).

Figure 153 : Profil territorial de la température



Source : Agence de développement et d'urbanisme de Lille Métropole, juin 2017

Cette figure 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.

Ainsi l'apparition des phénomènes d'îlots de chaleur urbains est potentiellement possible sur certaines zones du quartier de l'Alma à Roubaix du fait de l'étendue des revêtements minéraux (espaces de stationnement, voirie, parvis du pôle commercial, par exemple).

Enjeu moyen | Le quartier de l'Alma à Roubaix est localisé dans un secteur au tissu urbain dense. Des espaces verts et des friches offrent des îlots de fraîcheur, notamment au nord et à l'ouest.

3.9.5. Pollution et qualité de l'air

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

3.9.5.1. 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).

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).

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%).

Figure 154 : 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

Le quartier de l'Alma compte une part d'habitat ancien élevée.

A l'échelle du secteur d'étude, les deux principaux secteurs d'émissions sont les bâtiments (consommation d'énergie dans les logements, dont certains sont anciens et mal isolés) et les déplacements des personnes en voiture, notamment au niveau des rues en limite du périmètre d'étude (avenue d'Alsace, rue de Tourcoing).

Enjeu faible | A l'échelle du secteur d'étude, les deux principaux secteurs d'émissions sont les bâtiments (consommation d'énergie dans les logements, dont certains sont anciens et mal isolés) et les déplacements des personnes en voiture, notamment au niveau des rues en limite du périmètre d'étude (avenue d'Alsace, rue de Tourcoing).

3.9.5.2. Émissions de polluants

3.9.5.2.1. Sources d'émissions sur le territoire métropolitain

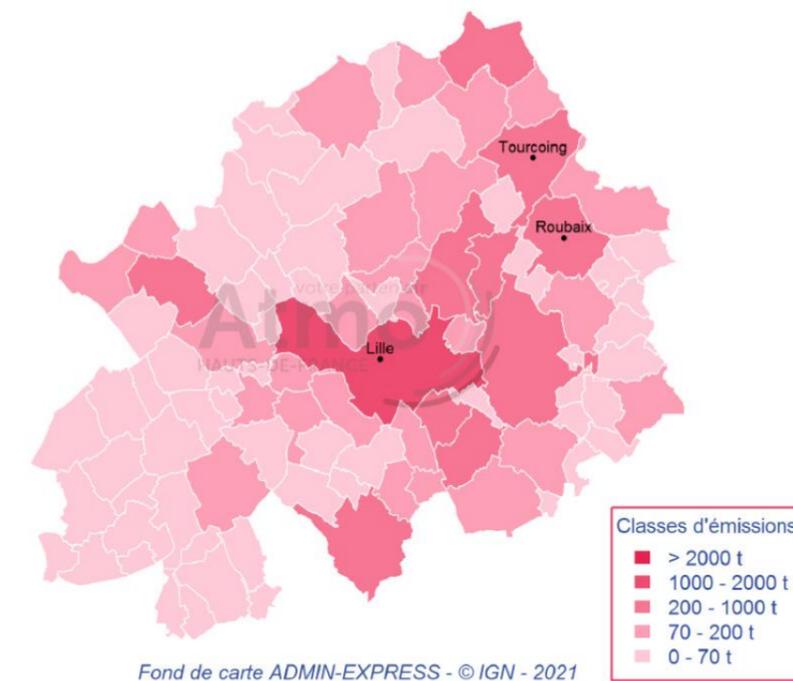
Atmo Hauts-de-France a actualisé l'inventaire des émissions de polluants méthodologiques sur l'année 2018, sur le territoire de la Métropole Européenne de Lille.

Ces nouvelles données d'émissions sont présentées ci-dessous par polluant.

Oxydes d'azote NO_x

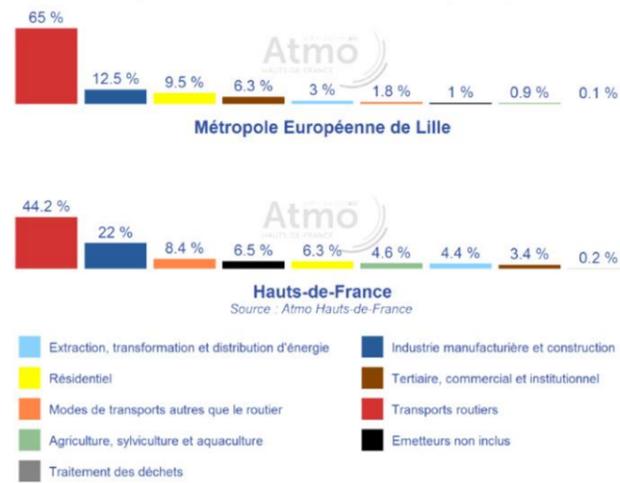
En 2018, les émissions de NO_x sur le territoire de la Métropole Européenne de Lille représentent 10,07% des émissions régionales, ce qui correspond à 7,78 kg par habitant (1,9 fois moins qu'en région) et à 13,5 tonnes par km² (4,8 fois plus qu'en région).

Figure 155 : émissions des NO_x réparties par commune sur le territoire en 2018 (en tonnes)



Le secteur des transports routiers représente largement la part la plus importante des émissions, avec 65% sur le territoire de la Métropole Européenne de Lille (44,2%) à l'échelle des Hauts de France. En 2015, ce secteur représentait 69,6% des émissions de NO_x. Le secteur de l'industrie manufacturière et de la construction, 2^{ème} secteur le plus émissif représente 12,5% des émissions totales de NO_x à l'échelle de la MEL. Quant au secteur résidentiel il représente 9,5% des émissions.

Figure 156 : répartition des émissions de NOx par secteur d'activité en 2018 (en %)



Le graphique suivant qui présente l'évolution chronologique des émissions des NOx totales sur le territoire de la MEL, montre une diminution depuis 2010 de - 27%.

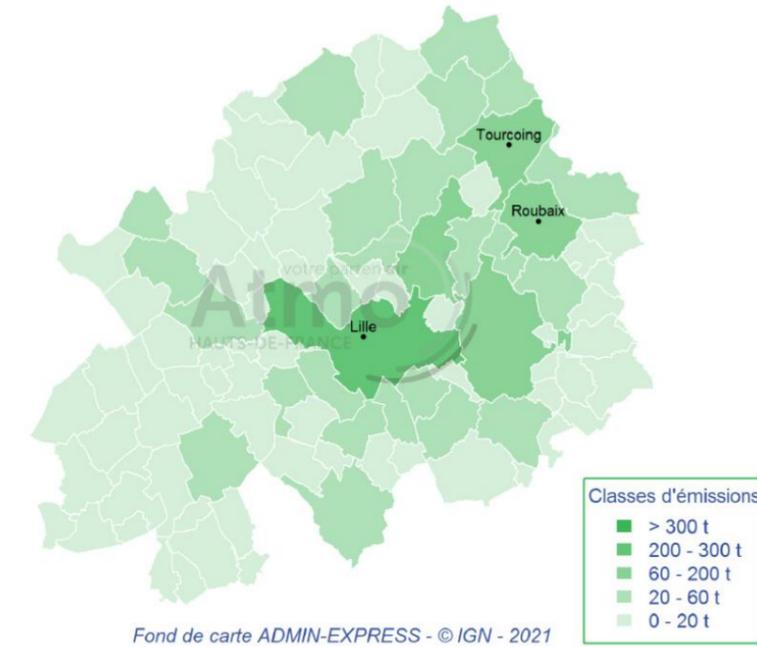
Figure 157 : évolution chronologique des émissions des NOx totales sur le territoire (en kilotonnes)



Particules PM10

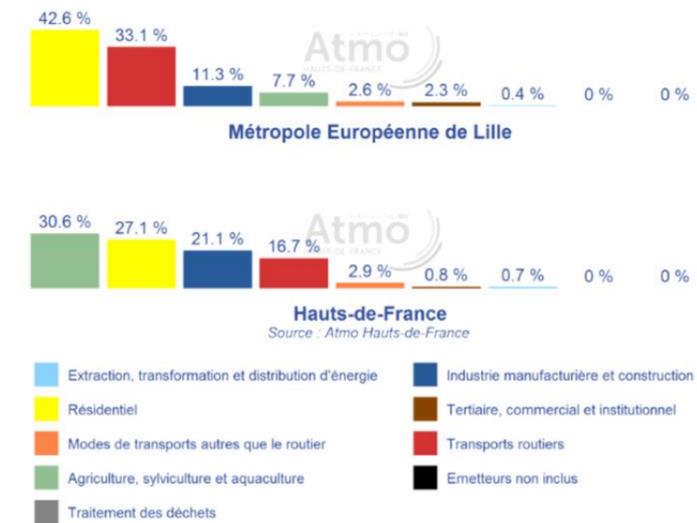
Concernant les particules PM10 le territoire de la MEL émet 6,95% des émissions régionales.

Figure 158 : émissions des PM10 réparties par commune sur le territoire en 2018 (en tonnes)



A l'échelle du territoire de la Métropole, c'est le secteur résidentiel qui représente la part la plus importante des émissions avec 42,6% suivi du secteur des transports routiers responsable de 33,1% des émissions. Cette répartition est assez stable par rapport à la répartition de 2015 (40,8% pour le secteur résidentiel et 33,4% pour le secteur des transports).

Figure 159 : répartition des émissions de PM10 par secteur d'activité en 2018 (en %)



Depuis 2012, les émissions de particules PM10 sur le territoire de la MEL sont en diminution (-20%).

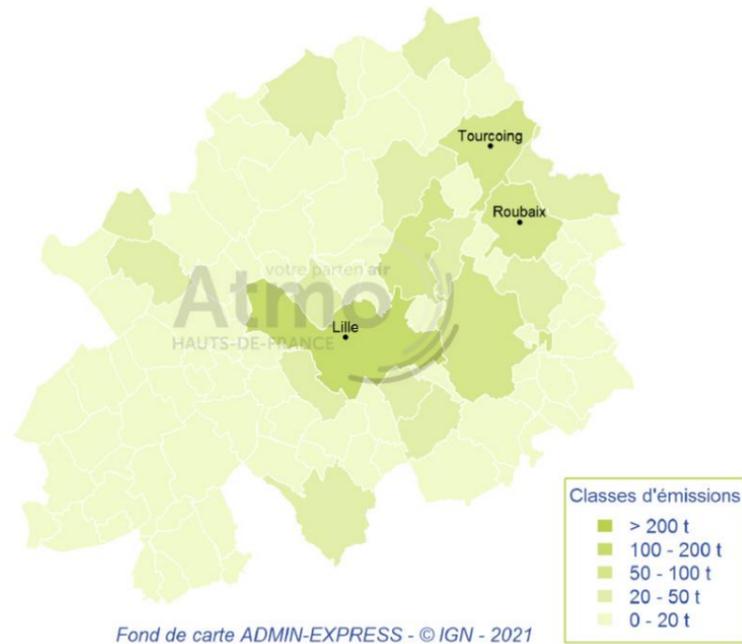
Figure 160 : évolution chronologique des émissions des particules PM10 totales sur le territoire (en kilotonnes)



Particules PM2.5

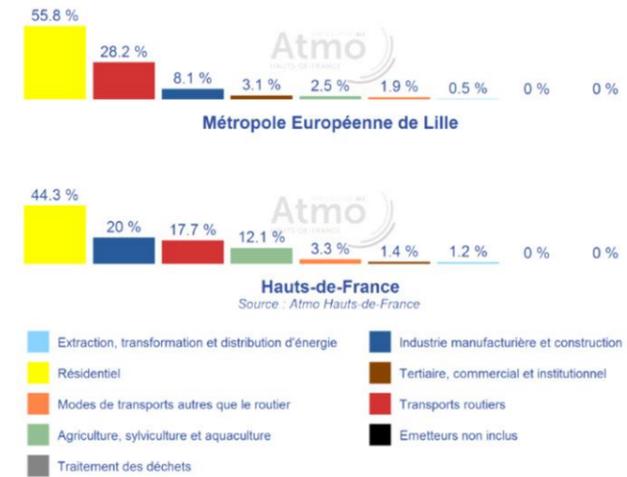
Les émissions de particules PM2.5 du territoire de la MEL représentent 8,6% des émissions régionales.

Figure 161 : émissions des PM2.5 réparties par commune sur le territoire en 2018 (en tonnes)



A l'instar des émissions de particules PM10, le secteur résidentiel représente la part la plus importante des émissions avec 55,8% des émissions de PM2.5 du territoire de la MEL. Vient ensuite le secteur des transports routiers avec 28,2%.

Figure 162 : répartition des émissions de PM2.5 par secteur d'activité en 2018 (en %)



Par rapport aux émissions sur l'année 2012, les émissions sur l'année 2018 sont inférieures de -25%.

Figure 163 : évolution chronologique des émissions des particules PM2.5 totales sur le territoire (en kilotonnes)



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

Le secteur d'étude s'inscrit dans un milieu urbain dense et relativement proche de grandes infrastructures de déplacements. Il est donc plutôt exposé aux pollutions atmosphériques.

La principale source de pollution demeure le trafic routier, même si les grands axes sont relativement éloignés (l'A22 notamment, située à environ 5 km à l'ouest du périmètre d'étude).

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 quartier. Elles se répartissent entre :

- ▶ Les axes structurants de l'agglomération (M760, M775, avenue des Nations Unies, boulevard Gambetta) ;
- ▶ Les voiries de desserte locale (rue de l'Alma, rue de Tourcoing, avenue de la Fosse aux chênes) ;
- ▶ Les voies de desserte résidentielle internes au quartier (rue de Cassel, rue des Anges, etc.).

Les infrastructures routières sont particulièrement émettrices d'oxydes d'azote (NOx).

Sources ponctuelles

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

Sources diffuses

Le secteur s'inscrit dans un contexte urbanisé. Les logements comme les équipements présents sur le quartier 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 (NOx) et de Composés Organiques Volatils (COV).

Enjeu faible | A l'échelle du quartier, les sources d'émissions sont 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.

3.9.5.3. Qualité de l'air ambiant

3.9.5.3.1. 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.

La figure suivante récapitule les différentes valeurs des seuils réglementaires.

Figure 164 : Seuils réglementaires de la qualité de l'air en 2022

Polluant	Type	Période considérée	Valeur	Mode de calcul et remarques
Dioxyde d'azote	Seuil de recommandation et d'information	Horaire	200 µg/m³	Moyenne
	Seuil d'alerte	Horaire	400 µg/m³	Moyenne
		Horaire	200 µg/m³	En cas de persistance du dépassement 3 jours
	Valeur limite protection de la santé humaine	Année civile	200 µg/m³	Centile 99,8 des moyennes horaires, soit 18 heures de dépassement autorisées par année civile.
	Valeur limite protection de la végétation	Année civile	30 µg/m³ (pour les NOx)	Moyenne
Particules en suspension de diamètre ≤ 10 µm (microns)	Objectif de qualité	Année civile	30 µg/m³	Moyenne
	Valeur limite	Année civile	50 µg/m³	Centile 90,4 des moyennes journalières, soit 35 jours de dépassement autorisés par année civile.
	Seuil de recommandation et d'information	24 heures	50 µg/m³	Moyenne
	Seuil d'alerte	24 heures	80 µg/m³	Moyenne
	Particules en suspension de diamètre ≤ 2.5 µm(microns)	Objectif de qualité	Année civile	10 µg/m³
Valeur limite		Année civile	25 µg/m³	Moyenne
Valeur cible		Année civile	20 µg/m³	Moyenne
Dioxyde de soufre	Objectif de qualité	Année civile	50 µg/m³	Moyenne
	Seuil de recommandation et d'information	Horaire	300 µg/m³	Moyenne
	Seuil d'alerte	Horaire	500 µg/m³	Moyenne - Dépassé pendant 3 heures consécutives.
	Valeur limite protection de la santé humaine	Année civile	125 µg/m³	Centile 99,2 des moyennes journalières, soit 3 jours de dépassement autorisés par année civile.
Valeur limite protection des écosystèmes	Du 01/10 au 31/03	20 µg/m³	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.

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

Source : Atmo Hauts de France (Bilan régional de la qualité de l'air 2020)

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 particulaires (nickel, plomb, cadmium et arsenic).

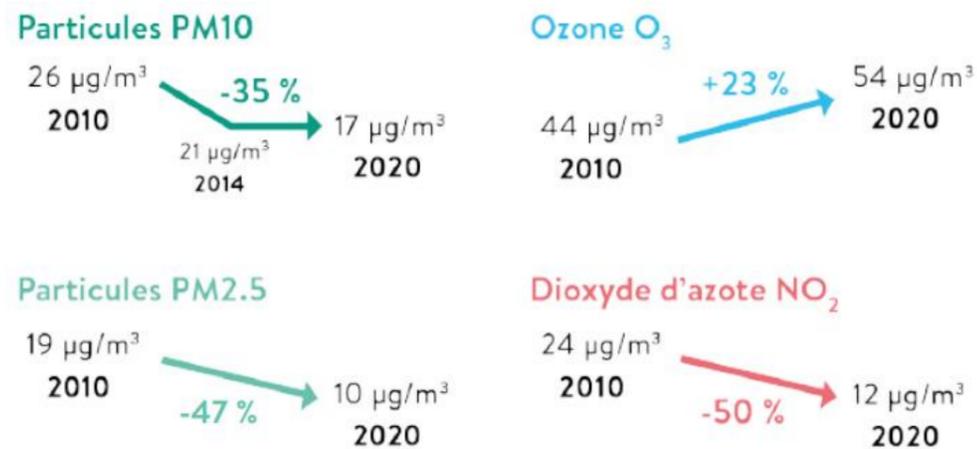
Évolution des concentrations

Les teneurs en particules PM10, PM2.5 et en dioxyde d'azote (NO₂) ont diminué respectivement de 35%, 47% et de 50% par rapport à 2010.

Ces trois polluants sont globalement en baisse depuis 2010 (particules PM10, particules PM2.5 et dioxyde d'azote) mais les particules PM10 restent plutôt stables depuis 2014.

L'ozone en augmentation assez constante depuis 10 ans (tendance nationale). Les concentrations en ozone (O₃) ont augmenté de 23% par rapport à 2010.

Figure 165 : Évolution des concentrations annuelles de polluants depuis 2008



Qualité de l'air et réglementation en 2020

En 2020, les valeurs réglementaires (hors épisodes de pollution) ont été respectées pour le dioxyde d'azote, les particules PM10, le dioxyde de soufre, le monoxyde de carbone, le benzène et le benzo(a)pyrène. Les valeurs réglementaires pour l'ozone (objectifs de qualité pour la protection de la santé et de la végétation, dépassement de la valeur cible pour la protection de la santé), les particules PM2.5 (objectif de qualité), et pour le nickel (sur des zones spécifiques en proximité industrielle) n'ont pas été respectées.

La qualité de l'air en Hauts-de-France s'est améliorée d'une manière générale entre 2019 et 2020, avec une augmentation du nombre de jours caractérisés par un indice bon à très bon.

Impact du confinement sur la qualité de l'air en 2020

Le 17 mars 2020 a été marqué par l'instauration de mesures d'urgence sanitaires extraordinaires sur la France en vue de lutter contre la pandémie de COVID-19. Atmo Hauts-de-France a évalué l'impact des mesures de confinement sur la qualité de l'air sur la région.

Impact sur les oxydes d'azote (NOx)

Les concentrations de dioxyde d'azote ont nettement diminué pendant le premier confinement avec un effet plus marqué en proximité de trafic. Les concentrations moyennes journalières ont été inférieures de l'ordre de 49% en moyenne en proximité automobile en mars/avril 2020, comparées à la même période en 2019 en lien avec la baisse du trafic. Les concentrations en proximité automobile se sont visiblement rapprochées de celles de fond. Le déconfinement s'est traduit par une légère hausse des concentrations de dioxyde d'azote. Les niveaux de concentrations sont restés cependant plus faibles que les années précédentes à la même période. Des tendances similaires ont été observées pendant le deuxième confinement, mais dans une moindre mesure. L'écart entre les typologies est resté beaucoup plus notable que pour le premier confinement.

Impact sur les particules PM10

Il ne se dégage pas de réelle tendance sur les concentrations en particules. Les niveaux de particules en situation de fond et en proximité automobile sont restés proches durant toute la période du premier confinement et ne mettent pas en exergue l'impact du confinement / déconfinement. On note toutefois une diminution du carbone suie (traceur dans les particules du trafic routier) en proximité automobile en lien avec la baisse du trafic. Lors du déconfinement, on constate également une légère hausse sur les particules, en proximité automobile. Tout comme lors du premier confinement, les concentrations en particules sont restées similaires aux niveaux historiques pour le deuxième confinement. Le maintien des concentrations peut s'expliquer par la formation de particules secondaires, phénomène récurrent au printemps et à l'automne, et l'apport de particules en provenance d'autres pays – régions.

Épisodes de pollution en 2020

En 2020, les Hauts-de-France enregistrent 28 jours d'épisodes de pollution, soit 23 de moins qu'en 2019, dont 1 jour d'alerte (5 en 2019). Ces épisodes sont principalement liés aux particules PM10 avec 20 jours en 2020, un chiffre néanmoins en nette baisse (39 en 2019). Uniquement 3 jours d'épisodes sont dus à l'ozone et 5 jours sont associés simultanément aux particules et à l'ozone. Contrairement à 2019, aucun épisode de pollution n'est lié au dioxyde de soufre.

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

3.9.5.3.3.1. Pollution moyenne et indice de qualité de l'air

Source : Atmo – Hauts-de-France, Bilan territorial 2020 – Métropole Européenne de Lille

Les données proviennent du bilan territorial 2020 de la Métropole européenne de Lille.

Pollution moyenne en 2020

- ▶ Pour les particules PM10, la moyenne annuelle en particules PM10 sur la MEL est de 18 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ et les concentrations les plus faibles à 15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, situées principalement dans la partie sud-est du territoire. La valeur limite sur la moyenne annuelle fixée à 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ est dépassée le long de plusieurs axes routiers, sur une surface totale de 0,5 km². Aucun habitant n'a été exposé à un dépassement de cette valeur limite ;
- ▶ Pour les particules PM2,5, la moyenne annuelle en particules PM2.5 sur la communauté est de 11 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Les zones où les valeurs sont très élevées sont situées au long du Boulevard Périphérique Sud de Lille, sur la Voie Rapide Urbaine (périphérique Ouest de Lille), ponctuellement sur le Boulevard de Breucq, la Rocade Nord-Ouest, l'A22 et l'A1. La valeur limite sur la moyenne annuelle fixée à 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ a été dépassée sur une surface totale de 0,06 km², mais aucun habitant n'a été exposé à un dépassement de cette valeur limite ;
- ▶ Pour le dioxyde d'azote, la moyenne annuelle est de 11 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Les concentrations minimales sont de 6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ et se situent principalement sur la périphérie Nord-Est du territoire, là où l'influence de trafic routier est moins importante. La valeur limite fixée à 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ est dépassée sur plusieurs endroits aux alentours des grandes axes routiers. Sur les 1,4 km² en dépassement, 54 habitants sont exposés à un excès de cette valeur limite à la proximité du Boulevard du Périphérique Sud de Lille, près du Jardin des Plantes (53 $\mu\text{g}/\text{m}^3$).

Indices de la qualité de l'air en 2020

Sur la Métropole Européenne de Lille, les indices ont été de bon à très bon 288 jours sur l'année, soit 79%. C'est 20 jours de plus qu'en 2019.

Les indices de moyens à médiocres représentent 74 journées (20%), soit 15 jours de moins que l'année précédente. Enfin, 4 jours observent un indice mauvais (indice 8) lié à l'ozone (3 jours) et aux particules PM10 (1 jour) contre 8 jours en 2019.

Avec le territoire de Douai-Lens, Lille est celui dont le pourcentage de jours bons à très bons est le moins élevé dans le département. Globalement, la qualité de l'air s'est améliorée en 2020 sur la MEL.

3.9.5.3.3.2. Cartes de modélisation fine d'Atmo Hauts de France

Les cartes de modélisation fine échelle établies par Atmo Hauts de France permettent de connaître les niveaux de polluants avec une précision de 25 mètres. La modélisation consiste à simuler les concentrations de polluants atmosphériques à différentes échelles temporelles et géographiques et pour divers polluants.

Les cartes fine échelle régionale concernent toute la région et permettent de zoomer sur un territoire.

Les cartes sont présentées aux pages suivantes.

Figure 166 : Modélisation des concentrations PM10 en $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en 2020

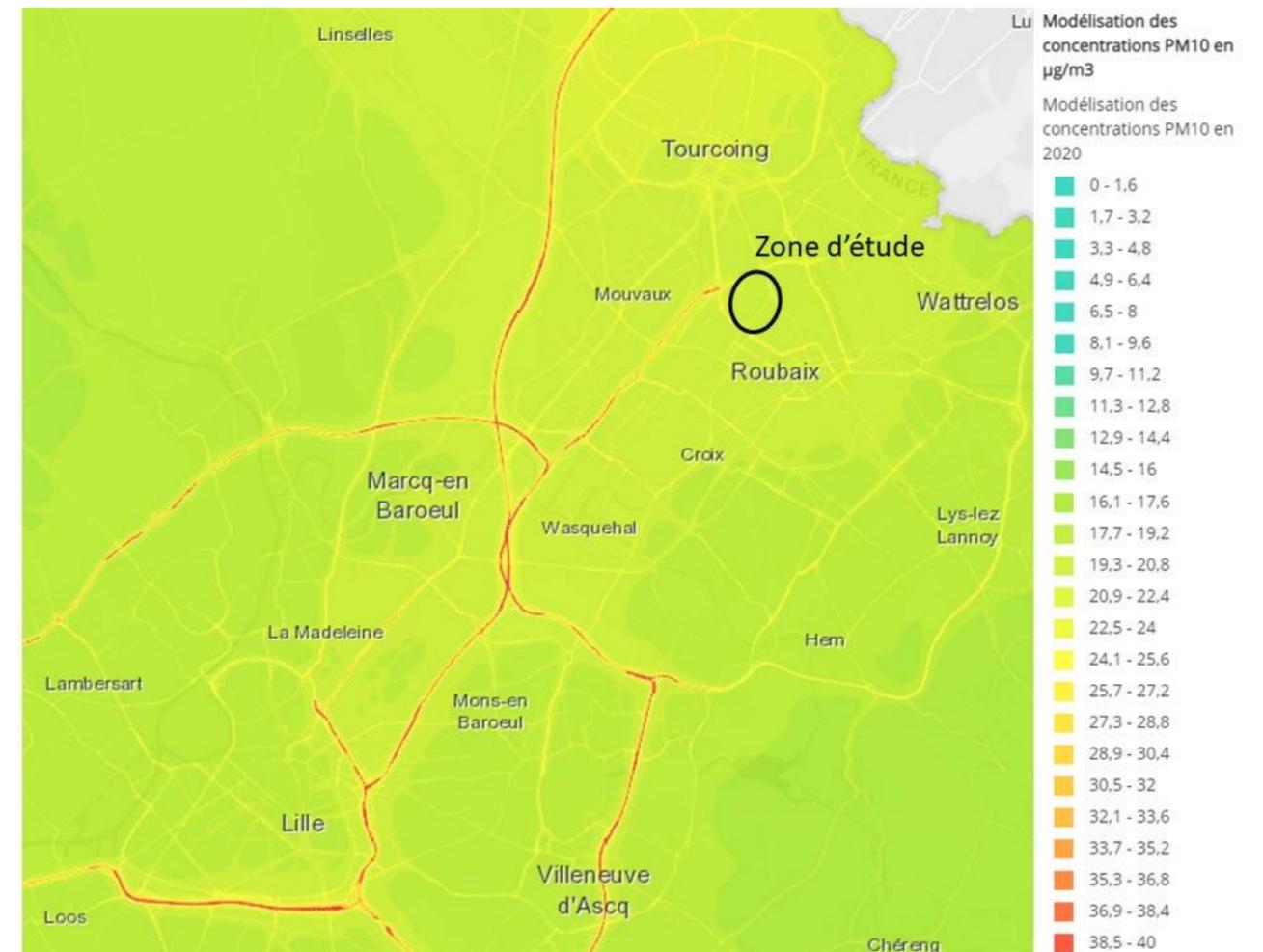


Figure 167 : Modélisation des concentrations PM2,5 en $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en 2020

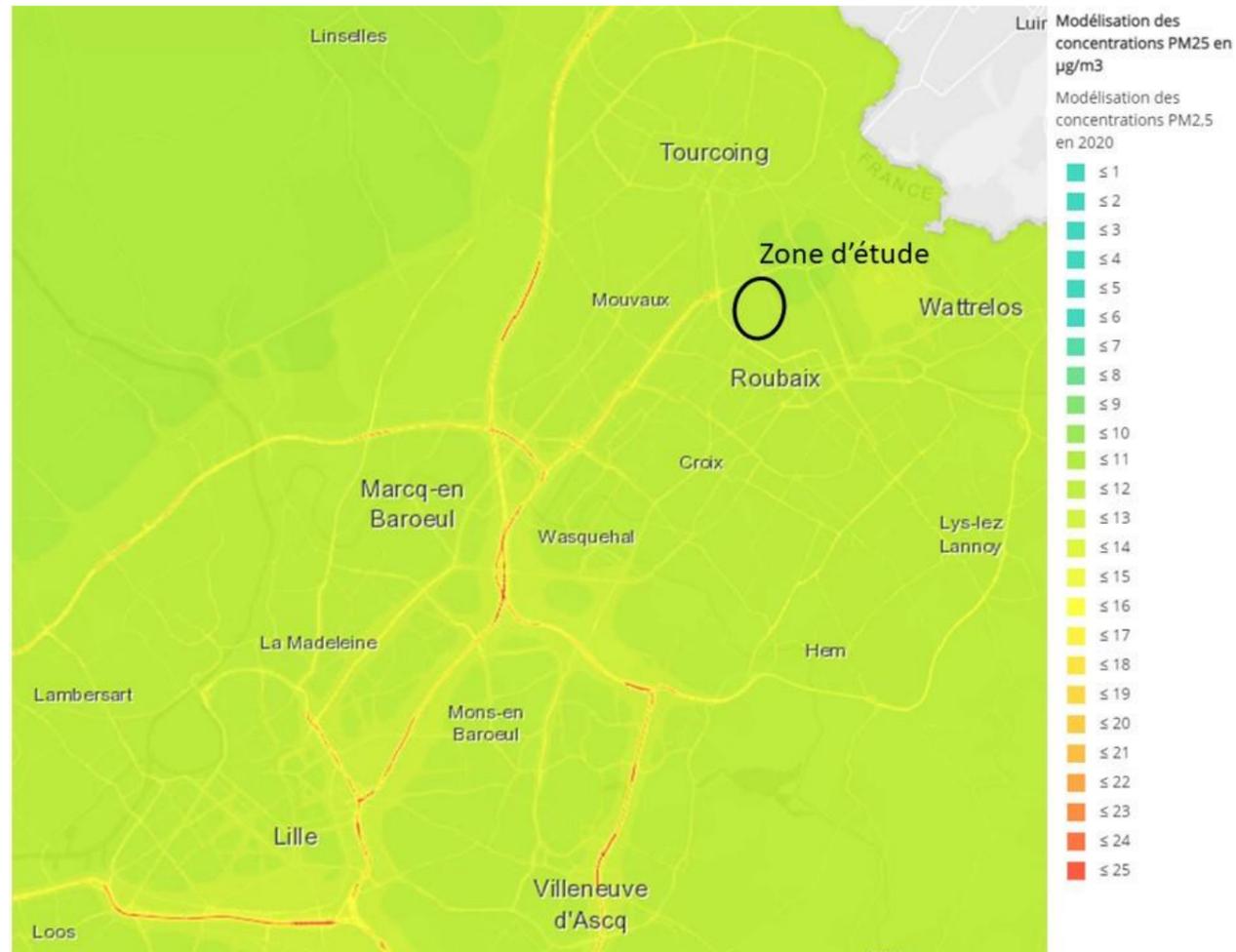
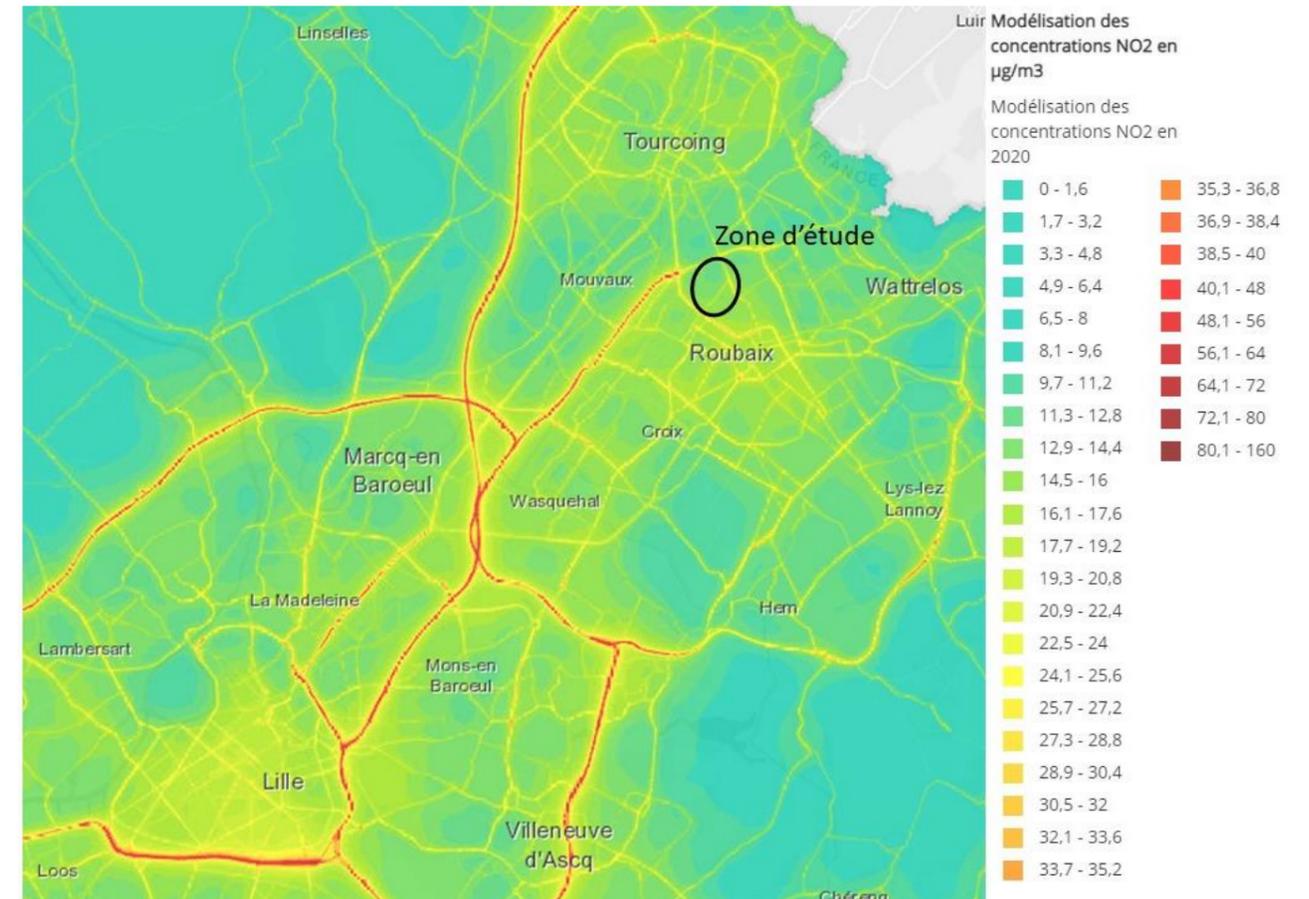


Figure 168 : Modélisation des concentrations NO₂ en $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en 2020

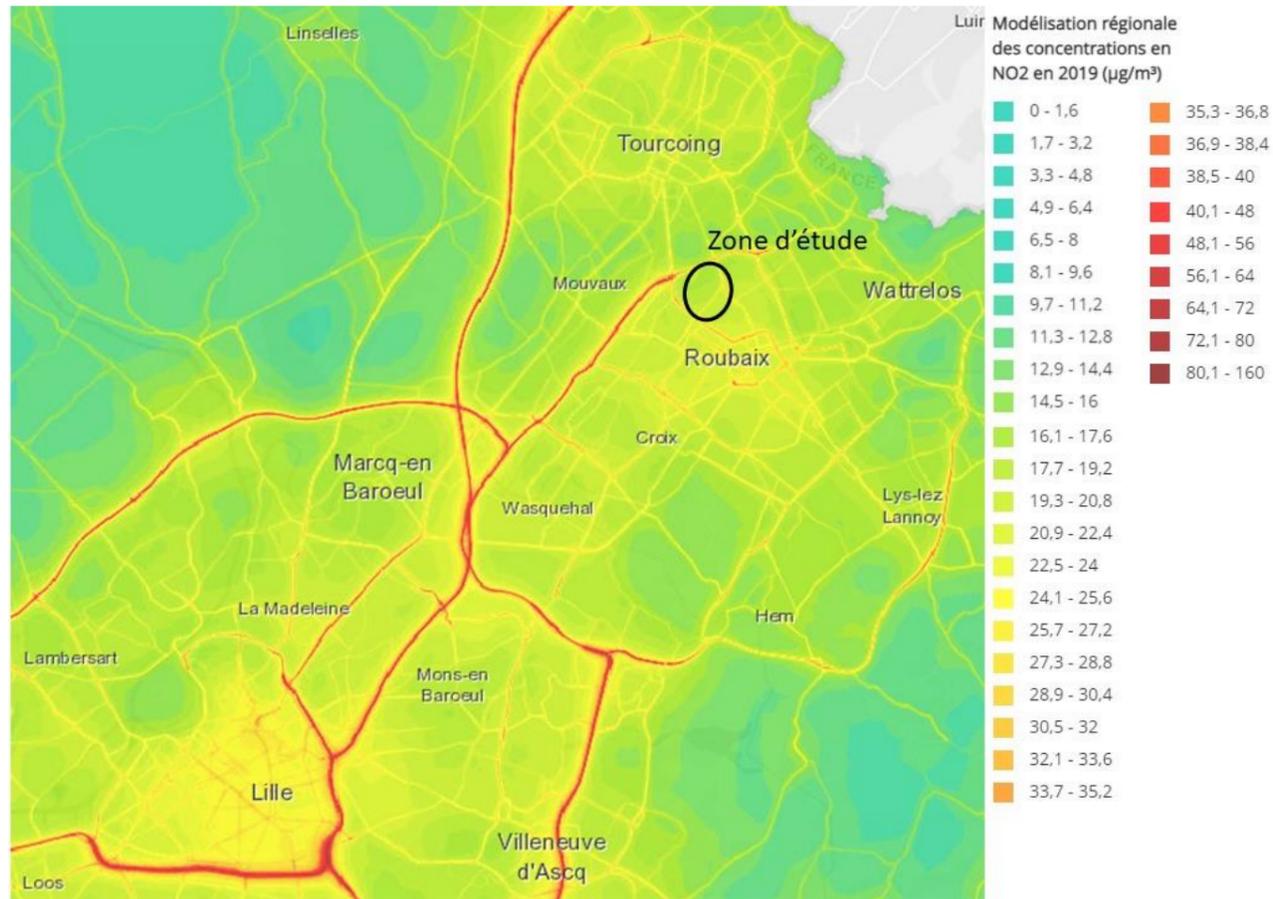


En 2020, au niveau de la zone d'étude, les concentrations en PM10 sont situées entre 15 et 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Les concentrations en PM10 sont inférieures à la valeur limite en moyenne annuelle fixée à 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

En 2020, au niveau de la zone d'étude, les concentrations en PM2,5 sont situées autour de 12 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Les concentrations en PM2,5 sont inférieures à la valeur limite en moyenne annuelle fixée à 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

A l'ouest de la zone d'étude, sur la M656, les valeurs limite sont dépassées concernant ces deux polluants.

Figure 169 : Modélisation des concentrations NO₂ en µg/m³ en 2019



En 2020, au niveau de la zone d'étude, les concentrations en NO₂ sont situées entre 10 µg/m³ et 25 µg/m³. En 2019, dans un contexte non influencé par la pandémie du Covid-19, au niveau de la zone d'étude, les concentrations en NO₂ sont situées entre 15 µg/m³ et 25 µg/m³.

De manière générale, les concentrations en NO₂ sont inférieures à la valeur limite en moyenne annuelle fixée à 40 µg/m³. Cette valeur limite est dépassée concernant le dioxyde d'azote sur la M656 à l'ouest de la zone d'étude.

3.9.5.3.3. La 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 PM_{2.5}). 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.

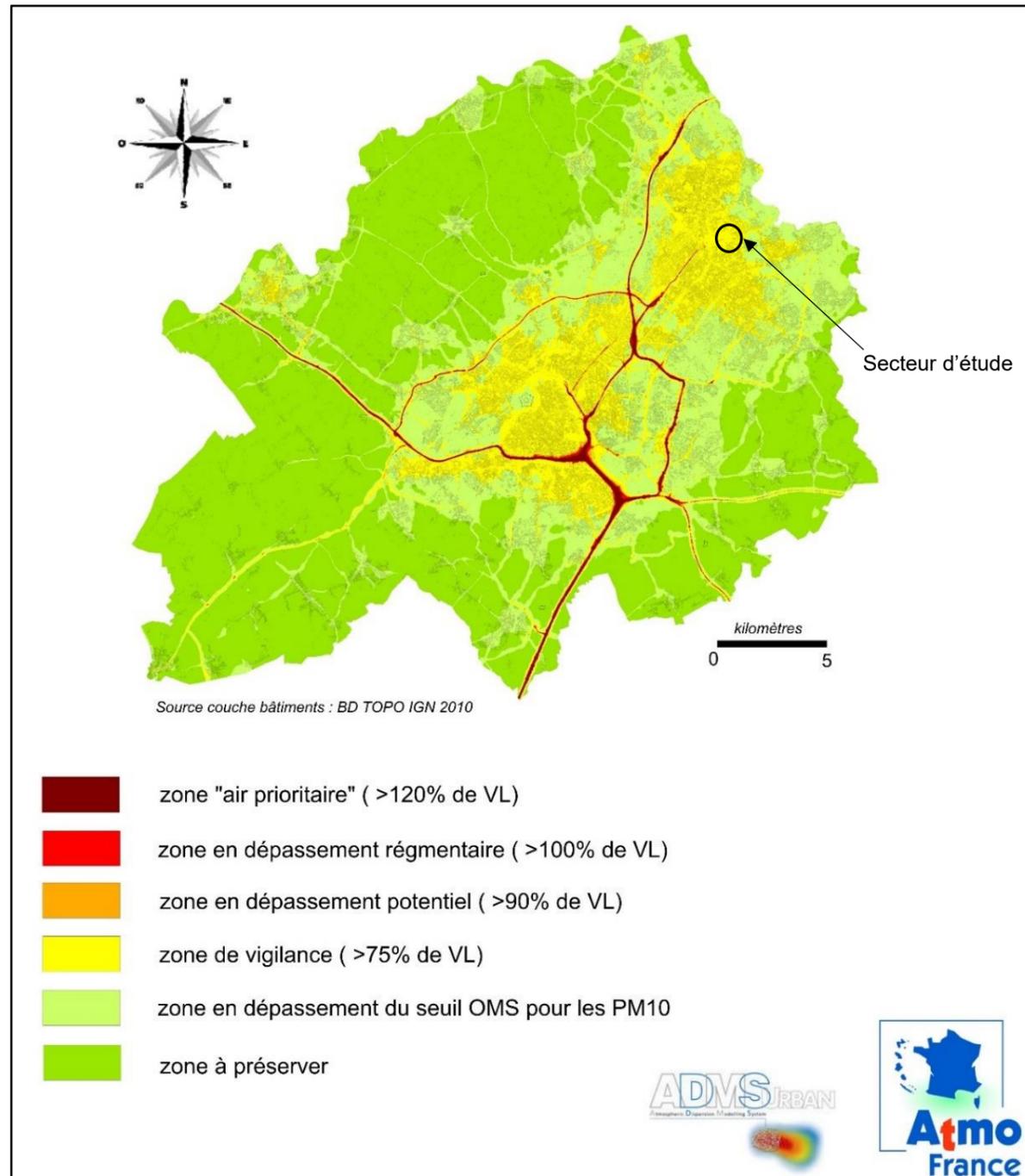
Les préconisations de l'OMS sont plus ambitieuses que les seuils réglementaires en termes de protection de la santé.

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 (à l'est de l'A22) est localisé en zone de vigilance (supérieure à 75% d'une valeur limite).

Figure 170 : 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

3.9.5.3.4. Qualité de l'air à l'échelle du périmètre d'étude

3.9.5.3.4.1. Données issues des campagnes de mesure

Choix des polluants

Le projet s'inscrit dans un milieu urbain dense où la principale source de pollution atmosphérique est le trafic routier, et en l'occurrence la rue d'Alsace, la M760, l'avenue des Nations Unies dans une moindre mesure la rue de l'Alma, rue de Tourcoing ou encore l'avenue de la Fosse aux chênes. Le choix des polluants à mesurer porte donc en priorité sur les indicateurs du trafic routier. Le dioxyde d'azote (NO₂) répond à cette spécificité et est préconisé par la note technique du 22 février 2019 du ministère en charge de l'écologie, relative aux études air et santé des projets d'infrastructures routières.

Plan d'échantillonnage

Les concentrations en dioxyde d'azote sont mesurées par diffusion passive. Au total 12 tubes ont été implantés pour chaque campagne.

Figure 171 : Nombre de tubes à diffusion passive

Polluant	Capteur	Doublon	Blanc	Total
Dioxyde d'azote (NO ₂)	20	2	2	24

Doublon : la duplication du tube consiste en l'installation sur un même site de 2 tubes exposés à l'air environnant. Sur une période d'exposition, les résultats obtenus pour les deux tubes permettent d'estimer la qualité des mesures.

Blanc : les tubes dits « blancs » consistent à prendre en compte toutes les manipulations effectuées lors de la pose et de la dépose d'un tube sur un site, permettant d'évaluer toute contamination du tube lors de ces manipulations. Pour cela, le tube « blanc » est exposé sur un site mais celui-ci reste fermé.

Période d'échantillonnage

Les campagnes se sont déroulées sur plusieurs périodes :

- ▶ Été, du 28 mai au 11 juin 2021 ;
- ▶ Hiver, du 16 au 30 novembre 2021.

Les résultats de telles campagnes ne peuvent être directement comparés aux seuils réglementaires définis en moyenne annuelle. En effet, compte tenu de la durée d'échantillonnage, les concentrations obtenues ne peuvent être représentatives d'une année complète.

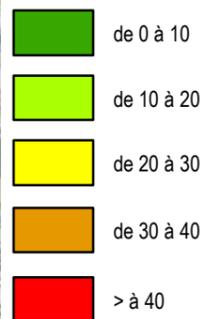
Localisation des points de mesure

Les points de mesure ont été positionnés par SCE en fonction :

- ▶ Des sources de pollution ;
- ▶ Des cibles, c'est à dire de la population existante et future exposée.

Les tubes ont été placés dans des boîtes de protection, à environ 2 mètres de hauteur sur les poteaux de l'espace public, et bien répartis dans le périmètre d'étude.

Concentrations en NO₂ (µg/m³)



La campagne été 2021 s'est déroulée du 28 mai au 11 juin 2021.
La campagne hiver s'est déroulée du 16 nov 2021 au 30 nov 2021

P02	Eté	Hiver
NO ₂	24,2	37,8

P04	Eté	Hiver
NO ₂	22,0	38,8

P05	Eté	Hiver
NO ₂	25,7	38,8

P07	Eté	Hiver
NO ₂	21,2	36,4

P09	Eté	Hiver
NO ₂	24,2	38,4

P10	Eté	Hiver
NO ₂	45,3	53,5

P01	Eté	Hiver
NO ₂	19,4	34,3

P03	Eté	Hiver
NO ₂	42,0	47,7

P06	Eté	Hiver
NO ₂	30,9	46,4

P08	Eté	Hiver
NO ₂	20,7	36,6

● Points de mesure de la qualité de l'air
□ Périmètre d'étude

Durant la campagne été, les vents étaient principalement de secteur sud en mai, et majoritairement de secteur ouest et nord-est pendant le mois de juin. Durant la campagne hiver, les vents étaient principalement de secteur sud et de secteur ouest en novembre.

Niveaux de pollution enregistrés sur le réseau d'Atmo Hauts de France

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 des campagnes de mesure par rapport à la moyenne annuelle.

Les données de la station de Roubaix Serres, située à 300 m au nord-est de celui-ci, enregistrées sur l'année 2021 et aux périodes correspondant aux campagnes de mesure sont recensées dans le tableau suivant.

Figure 173 : Données Atmo Hauts-de-France

Station	Polluant	Type de station	Moyenne du 28 mai au 11 juin 2021 (date de la campagne été) (µg/m³)	Moyenne du 16 au 30 novembre 2021 (date de la campagne hiver) (µg/m³)	Moyenne annuelle 2021 (µg/m³)	Écart campagne de mesure été / moyenne annuelle (%)	Écart campagne de mesure hiver / moyenne annuelle (%)
Roubaix Serres	NO ₂	Trafic	26,2	43	25	+4,8%	+72%

Les concentrations en NO₂ mesurées sur la station d'Atmo Hauts-de-France pendant la campagne d'été ont été légèrement supérieures à la moyenne annuelle (+4,8% d'écart). Les concentrations en NO₂ mesurées sur la station d'Atmo Hauts-de-France pendant la campagne d'hiver ont été nettement supérieures à la moyenne annuelle (+72% d'écart). Durant la période froide (16 au 30 novembre 2021), les émissions en NO_x ont été plus importantes (surémissions des moteurs et utilisation du chauffage dans les bâtiments). En outre les conditions météorologiques en cette période n'ont pas favorisé pas la dispersion des polluants.

Résultats des mesures in situ

La carte des résultats de la campagne est présentée dans la partie « Localisation des points de mesure ». Elle présente les concentrations en dioxyde d'azote par point de mesure. Les détails des points de mesure (localisation, typologie de station, etc.) sont présentés en annexe.

Sur la campagne d'été 2021, les concentrations en dioxyde d'azote sont comprises entre 19,4 et 45,3 µg/m³.

Sur la campagne d'hiver 2021, les concentrations en dioxyde d'azote sont comprises entre 34,3 et 53,5 µg/m³.

Pour les stations trafics, les concentrations sont plus importantes avec respectivement 30,9 µg/m³ l'été et 46,4 µg/m³ l'hiver pour le P06 le long de la rue d'Alma, 42 µg/m³ l'été et 47,7 µg/m³ l'hiver pour le P03 le long de la rue de Tourcoing et 45,3 µg/m³ l'été et 53,5 µg/m³ l'hiver pour le P10 le long de la rue d'Alsace.

Pour les stations de fond urbain, réparties sur l'ensemble du quartier de l'Alma, sur des zones où les trafics sont moins importants, les concentrations varient entre 19,4 µg/m³ l'été et 34,3 µg/m³ l'hiver pour le P01 situé à proximité de la rue de Jacquard à 25,7 µg/m³ l'été et 38,8 µg/m³ l'hiver pour le P05 situé le long de la rue des Anges.

Ces concentrations, assez importantes mais caractéristiques du fond urbain roubaisien, sont similaires à celles enregistrées sur la station de Roubaix Serres, à la même période (26,2 µg/m³ pour la période estivale et 43 µg/m³ pour la période hivernale).

Comparaison à la réglementation

Les valeurs utilisées pour comparer les concentrations moyennes de la campagne de mesure à la réglementation sont issues de l'article R221-1 du code de l'environnement. **La comparaison aux moyennes annuelles est réalisée uniquement à titre indicatif étant donné que les résultats ne sont représentatifs que des périodes 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.

Sur l'ensemble des sites de typologie urbaine, durant la campagne de mesure, les concentrations en dioxyde d'azote sont inférieures à la valeur limite en moyenne annuelle fixée à 40 µg/m³. Sur les points P03 (le long de la rue de Tourcoing) et P10 (le long de la rue d'Alsace), les concentrations en dioxyde d'azote sont supérieures à 40 µg/m³ l'été et l'hiver. Sur le point P06 (le long de la rue d'Alma), les concentrations en dioxyde d'azote sont supérieures à 40 µg/m³ uniquement l'hiver. Il existe un risque de dépassement de la valeur limite, notamment au vu des campagnes observées l'hiver, aux bords des voies plus particulièrement rue de l'Alma, rue de Tourcoing et avenue des Nations Unies

Enjeu moyen L'agglomération lilloise connaît des épisodes de pollution par les particules PM10 principalement.

En 2020, les valeurs réglementaires (hors épisodes de pollution) ont été respectées sauf pour l'ozone, les particules PM2.5 et pour le nickel. Le confinement lié à la pandémie de COVID-19 a entraîné une diminution des concentrations de dioxyde d'azote pendant le premier confinement avec un effet plus marqué en proximité de trafic. Le déconfinement s'est traduit par une légère hausse des concentrations de dioxyde d'azote. Les niveaux de concentrations sont restés cependant plus faibles que les années précédentes à la même période. Des tendances similaires ont été observées pendant le deuxième confinement, mais dans une moindre mesure. Les concentrations en particules sont, elles, restées similaires aux niveaux historiques.

Le secteur d'étude (à l'est de l'A22) est localisé en zone de vigilance (supérieure à 75% d'une valeur limite) sur la carte stratégique métropolitaine de l'air.

Une campagne de mesure (été et hiver) a été menée in situ. Sur l'ensemble des sites de typologie urbaine, durant la campagne de mesure, les concentrations en dioxyde d'azote sont inférieures à la valeur limite en moyenne annuelle fixée à 40 µg/m³. Sur les points P03 (le long de la rue de Tourcoing) et P10 (le long de la rue d'Alsace), les concentrations en dioxyde d'azote sont supérieures à 40 µg/m³ l'été et l'hiver. Sur le point P06 (le long de la rue d'Alma), les concentrations en dioxyde d'azote sont supérieures à 40 µg/m³ uniquement l'hiver. Pour les stations de fond urbain, réparties sur l'ensemble du quartier de l'Alma, sur des zones où les trafics sont moins importants, les concentrations varient entre 19,4 µg/m³ l'été et 34,3 µg/m³ l'hiver pour le P01 situé à proximité de la rue de Jacquard à 25,7 µg/m³ l'été et 38,8 µg/m³ l'hiver pour le P05 situé le long de la rue des Anges. Il existe un risque de dépassement de la valeur limite, notamment au vu des campagnes observées l'hiver, aux bords des voies plus particulièrement rue de l'Alma, rue de Tourcoing et avenue des Nations Unies.

L'enjeu lié à la qualité de l'air est donc globalement modéré et ponctuellement fort à proximité des axes routiers les plus importants.

3.9.6. Pollution et qualité des sols

Réaliser un état des lieux de qualité des sols passe par plusieurs étapes : retracer l'historique du secteur, inventorier les activités potentiellement polluantes passées et actuelles, recenser les cibles vulnérables et sensibles à une pollution. En croisant ces données, on obtient une photographie du site nous permettant de déterminer quels seront les enjeux en termes de pollution et de compatibilité sanitaire d'un futur projet.

3.9.6.1. Données bibliographiques

La France a été l'un des premiers pays européens à conduire des inventaires des sites pollués d'une façon systématique (premier inventaire en 1978). Les principaux objectifs de ces inventaires sont :

- ▶ Recenser, de façon large et systématique, toutes les activités passées et actuelles, susceptibles d'engendrer une pollution de l'environnement ;
- ▶ Conserver la mémoire de ces activités ;
- ▶ Fournir des informations utiles aux acteurs de l'urbanisme, du foncier et de la protection de l'environnement.

Ainsi, il existe plusieurs bases de données concernant les sites et sols pollués régulièrement enrichies et accessibles sur Internet. Les bases de données connues et historiques sont :

- ▶ **BASOL**, qui recense des sites pollués par des activités industrielles existantes. Cette base est destinée à devenir la « mémoire » des sites et sols pollués en France et appelle à l'action des pouvoirs publics. Le premier recensement a eu lieu en 1994. Cet inventaire permet d'appréhender les actions menées par l'administration et les responsables des sites pour prévenir les risques et les nuisances ;
- ▶ **BASIAS**, sur les anciens sites industriels et activités de service, mise en place en 1998 ayant pour vocation de reconstituer le passé industriel d'une région. L'objectif principal de cet inventaire est d'apporter une information concrète aux propriétaires de terrains, aux exploitants de sites et aux collectivités, pour leur permettre de prévenir les risques que pourraient occasionner une éventuelle pollution des sols en cas de modification d'usage. Il convient de souligner que l'inscription d'un site dans la banque de données BASIAS ne signifie pas qu'il soit nécessairement pollué.

Avec l'évolution de la réglementation sur les sites pollués, une nouvelle base de données géographiques a été créée afin d'améliorer l'information du public sur les sites et sols pollués et garantir l'absence de risque sanitaire et environnemental par l'encadrement des constructions sur de tels sites. Il s'agit des **Systèmes d'Informations sur les Sols (SIS)**. En effet, sur un terrain répertorié sur un SIS, le maître d'ouvrage fournit dans le dossier de demande de permis de construire ou d'aménager une attestation, réalisée par un bureau d'étude certifié dans le domaine des sites et sols pollués ou équivalent, garantissant la réalisation d'une étude des sols et de sa prise en compte dans la conception du projet de construction (cf. L.556-2 du code de l'environnement).

Dans le détail, les sources d'informations consultées pour réaliser un état des lieux sur la qualité des sols est présenté ci-après.

Figure 174 : Sources d'informations consultées

SOURCES CONSULTEES

Bases de données	Portail Géoportail	http://www.geoportail.fr/
	Inventaires des ICPE	https://www.georisques.gouv.fr/risques/installations/
	Site Internet BRGM (BSS : Banque de données du Sous-Sol) Infoterre	http://infoterre.brgm.fr/
	Cartographie des risques naturels et technologiques majeurs dont secteur d'informations sur les sols (SIS)	http://www.georisques.gouv.fr
	Inventaire historique des anciens sites industriels et Activités de service – BASIAS	http://www.georisques.gouv.fr/dossiers/inventaire-historique-des-sites-industriels-et-activites-de-service-basias#/
	Base de données BASOL sur les sites et sols pollués (ou potentiellement pollués) appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif	http://basol.developpement-durable.gouv.fr/

Photographies aériennes

IGN

- ▶ 1933 – cliché CCF0H-2841_1933_CAF_H-284_0031
- ▶ 1947 – cliché C2504-0461_1947_CDP2750_7290
- ▶ 1951 – cliché C2504-0481_1951_CDP3638_0226
- ▶ 1965 – cliché C2504-0351_1965_CDP6246_4785
- ▶ 1969 – cliché C1020-0261_1969_CDP7404_0943
- ▶ 1970 – cliché C1020-0271_1970_CDP7419_5407
- ▶ 1975 - cliché C1020-0321_1975_CDP7266_5598
- ▶ 1989 - cliché C2205-0912_1989_FR4197_0038
- ▶ 1995 - cliché C94SAA1361_1994_FD59-62_2342
- ▶ 2000 - cliché CA00S00661_2000_FR9061_0098
- ▶ 2004 – GoogleEarth
- ▶ 2007 – GoogleEarth
- ▶ 2012 – GoogleEarth
- ▶ 2018 – GoogleEarth

3.9.6.2. Historique du site

L'analyse des 14 photographies aériennes anciennes a permis de retracer l'historique du site et de son environnement.

Six d'entre elles, les plus représentatives, sont présentées pages suivantes.

Figure 175 : Historique du site

Période	Descriptif global du périmètre d'étude	Infrastructure présentes
Avant 1970	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Zone industrielle en partie ouest et nord ; ▶ Zone résidentielle dense en partie centrale et à l'est. 	▶ Boulevards et voiries avec positionnement actuel
1970-1990	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Une opération d'ampleur de renouvellement urbain a lieu sur le périmètre d'étude : démolition des bâtiments de la partie centrale, de la pointe nord et de la partie sud, construction de logements collectifs et individuels, écoles, commerces et aménagement d'espaces verts et terrain de sport 	/
1990- Aujourd'hui	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Le quartier se modifie peu : quelques espaces verts sont aménagés en limite nord-est et au centre, deux parkings sont construits en lieu et place d'immeubles en partie sud-est. 	/

Au XIX^{ème} siècle, jusqu'au milieu du XX^{ème} siècle, Roubaix a été une capitale mondiale du textile, abritant même la bourse de la laine. Son industrialisation fut très forte avec de nombreuses usines réparties sur toute la ville. À partir des années 1970, Roubaix connaît un processus de désindustrialisation, du fait de la crise du textile. La ville entre dans une phase de décroissance urbaine. Peu à peu plusieurs bâtiments et l'usine sont démolis.

Vue aérienne de 1947



Vue aérienne de 1969



Vue aérienne de 1975

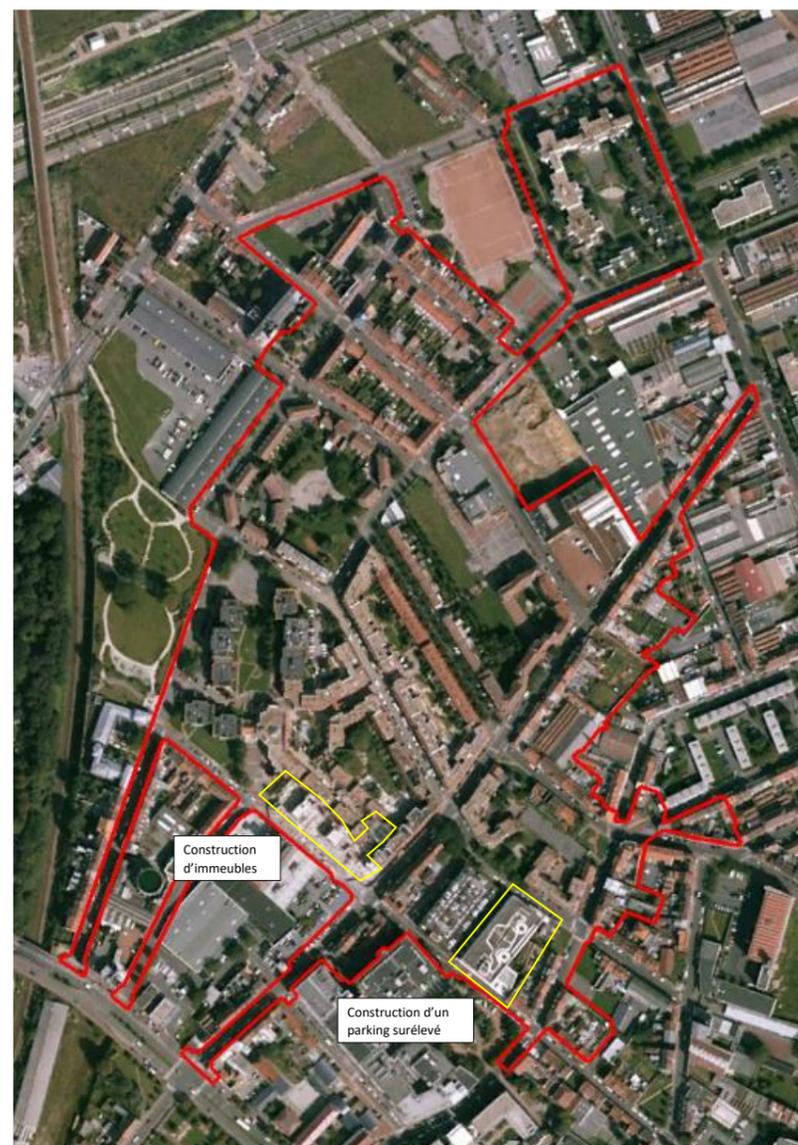


Peu à peu les maisons ouvrières notamment, sont remplacées par des immeubles.

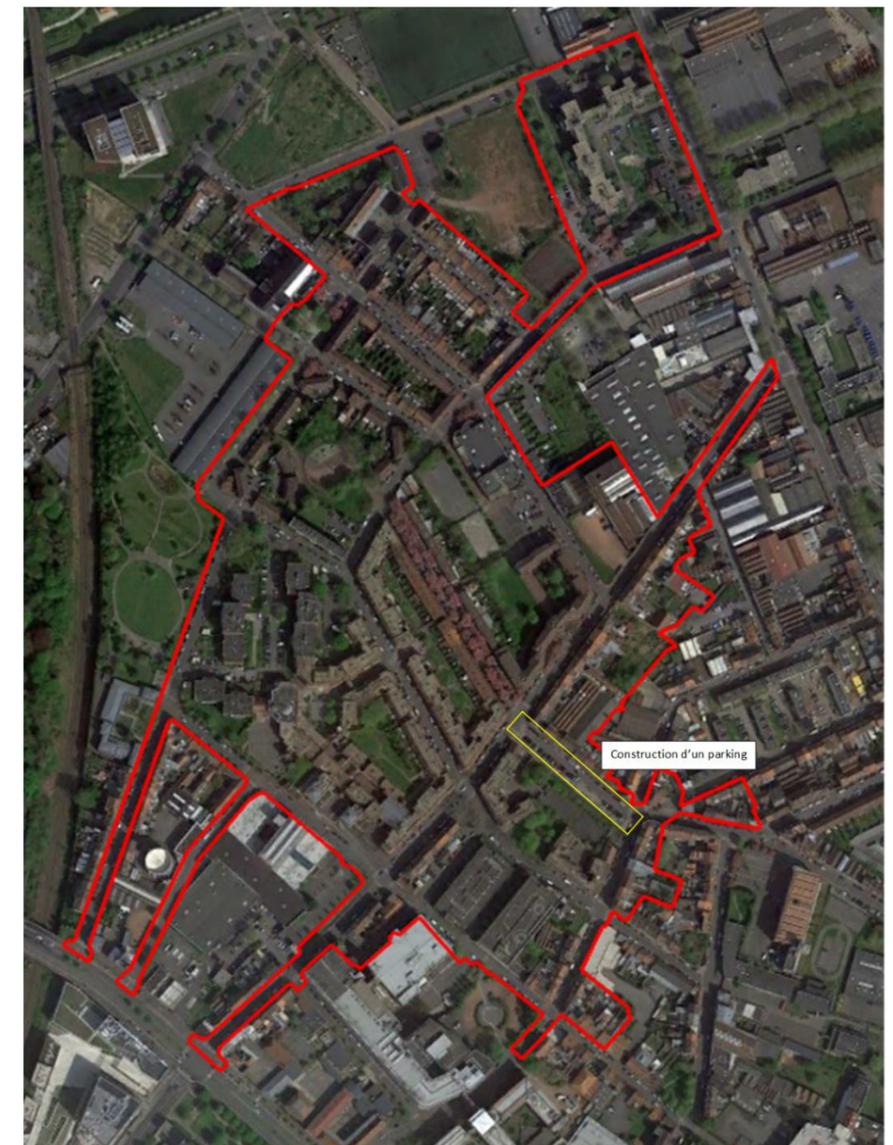
Vue aérienne de 1983



Vue aérienne de 2004



Vue aérienne de 2018



3.9.6.3. Informations recueillies auprès des bases de données publiques

Les bases de données SIS, ICPE, BASIAS et BASOL ont été consultées dans l'emprise du site.

Secteur d'Information sur les Sols (SIS)

Aucun SIS n'est recensé au droit du périmètre d'étude.

Sites ICPE

Aucun site ICPE n'est recensé au droit du périmètre d'étude.

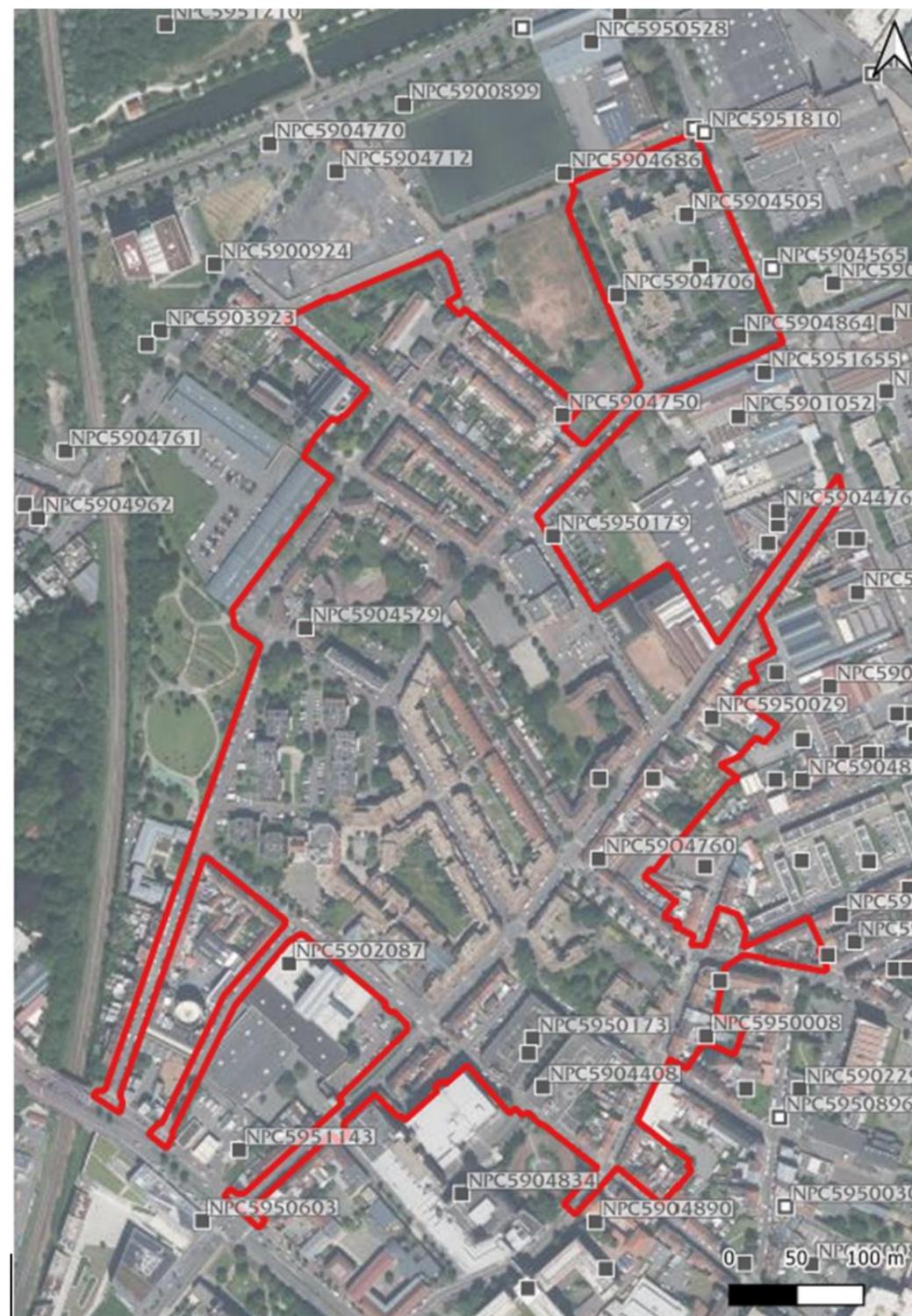
Sites pollués BASOL

Aucun site BASOL n'est recensé dans l'emprise du périmètre d'étude.

Sites industriels BASIAS

Dans le périmètre défini, 19 sites BASIAS sont recensés. La liste de ces sites et leurs caractéristiques sont présentées ci-après.

Figure 176 : Sites industriels BASIAS dans le secteur d'étude



Source : Geoservices, 2021



- Périmètre d'étude
- Sites BASIAS**
- Site inventorié
- Site avec pollution connue
- Site traité
- x Activité terminée
- Sites BASOL**
- Site mis à l'étude
- Site traité avec surveillance
- Site traité avec restrictions d'usages
- Site "banalisable" (pour un usage donné)

MEL **PROJET DE RENOUVELLEMENT URBAIN DU SECTEUR DE L'ALMA**

Pollution des sols

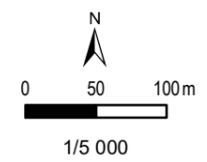


Figure 178 : Caractéristiques des sites BASIAS dans le périmètre d'étude

N° BASIAS	Raison(s) sociale(s) de l'entreprise	Nom(s) usuel(s)	Période d'activité	Activité	Site réaménagé :	Site en friche :	Type de réaménagement :	Polluants potentiellement présents
NPC5902087	PARDOEN Alexandre (Ets)	Appareil à acétylène	1901-Activité terminée	Production et distribution de combustibles gazeux (pour usine à gaz, générateur d'acétylène)	Oui	Non	Bureaux	composés cyanurés, métaux lourds, hydrocarbures
NPC5904408	DELANNOY Arthur (Ets)	Garage	Activité terminée	Garages, ateliers, mécanique et soudure	Non	Oui	Parking	Hydrocarbures, métaux lourds
NPC5904420	MASUREL A. & Cie Nord	Garage	Activité terminée	Garages, ateliers, mécanique et soudure	Oui	Non	Habitat	Hydrocarbures, métaux lourds
NPC5904505	VANDENBROECKE (SARL des Ets) (anc. V. Maquet)	Atelier de fabrication de cuisinières	1896-1974 Activité terminée	Production et distribution de combustibles gazeux (pour usine à gaz, générateur d'acétylène) Fabrication de machines d'usage général (fours, brûleurs, ascenseurs, levage, bascules, frigos, ventilateurs...), Mécanique industrielle Atelier de mécanicien Méresse et Hottelart (1896).	Oui	Non	Habitat (immeubles et parking)	Hydrocarbures, métaux lourds, solvants
NPC5904529	Georges Lateur-Vanholme, Successeur	Transports	Activité terminée	Autres transports terrestres de voyageurs n.c.a. (gare de bus, tramway, métro et atelier de réparation)	Oui	Non	Habitat	Hydrocarbures
NPC5904565	MARC (SARL)	Menuiserie-ébénisterie	En activité	Imprégnation du bois ou application de peintures et vernis	Non	Non	/	Hydrocarbures, solvants
NPC5904706	DELERUE Louis (SA des Ets)	Atelier de fabrication de meules abrasives	1961-Activité terminée	Fabrication d'autres ouvrages en métaux (emballages métalliques, boulons, articles ménagers, chaînes, ressorts, ...) Atelier pour la fabrication de meules abrasives comportant des opérations de mélange d'abrasif et de bakélite, de moulage du produits obtenu et de cuisson. Les matières premières utilisées seraient du Corindon artificiel et du carbure de silicium. Ces produits seraient agglomérés à la bakélite, mélangés puis pressés (dossier W 113462 : RD du 6/11/61)	Oui	Non	Stade de foot	Métaux lourds, solvants
NPC5904750	GONDERLIER-HOLSVET (Ets)	Atelier de travail des métaux	1963-Activité terminée	Forge, marteaux mécaniques, emboutissage, estampage, matriçage découpage, métallurgie des poudres, Garages, ateliers, mécanique et soudure Atelier de travail des métaux sans choc mécanique (dossier W 134102 : RD du 15/10/1963). D'après le tampon de l'exploitant (fabricant, artisan) il s'agit de matériels en tubes ; présentoirs : appareils nautiques, autos, motos, cycles, industries. Les opérations effectuées sont le tronçonnage, le cintrage à froid et la soudure autogène.	Oui	Non	Habitat avec garage/parking	Hydrocarbures, métaux lourds
NPC5904760	DEJONCKHEERE (Ets)	Garage	Activité terminée	Garages, ateliers, mécanique et soudure	Oui	Non	Habitat	Hydrocarbures, métaux lourds
NPC5904772	"SACHERIE DU NORD" (S.A)	Atelier de fabrication de sacs plastiques	Activité terminée	Fabrication, transformation et/ou dépôt de matières plastiques de base (PVC, polystyrène,...)	Oui	Non	Habitat	Solvants, hydrocarbures
NPC5904842		Atelier de mécanique	Activité terminée	Forge, marteaux mécaniques, emboutissage, estampage, matriçage découpage ; métallurgie des poudres	Non	Oui	17 logements	Hydrocarbures, métaux lourds
NPC5904856	DUGUFFROY & Cie (Ets)	Teinturerie sur coton	1890-Activité terminée	Ennoblement textile (teinture, impression,...) auparavant fabrique de voitures d'enfants (1900)	Oui	Non	Parking, immeubles, stade de football	Métaux lourds, solvants
NPC5904864	DELATTRE, PAULUS et COURIER (Ets), anc. Maison PAULUS	Ateliers de constructions mécaniques	1892-Activité terminée	Mécanique industrielle	Oui	Non	Habitations récentes avec jardins	Hydrocarbures, métaux lourds
NPC5950008	Broquet, Ets, Ex HOLVUET Alain et CATTEAU Jean Claude	Atelier de travail des métaux	Activité terminée	Décolletage	Oui	Non	Non connu	Hydrocarbures, métaux lourds
NPC5950029	VAN WAMBEKE P.	Tolierie et peinture	1970-Activité terminée	Garages, ateliers, mécanique et soudure, Carrosserie, atelier d'application de peinture sur métaux, PVC, résines, plâtres (toutes pièces de carénage, internes ou externes, pour véhicules...) atelier d'application, par pulvérisation des peintures, d'un atelier de travail des métaux et d'un garage de surface utilisable de moins 5000m².	Oui	Non	Jardins familiaux	Hydrocarbures, métaux lourds, solvants
NPC5950173	S.A. La redoute	Textile	En activité	Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.)	Non	Non	/	Hydrocarbures
NPC5950179	Masurel Albert et Cie	Filature de coton	Activité terminée	Usine d'incinération et atelier de combustion de déchets (indépendants ou associés aux cimenteries)	Non	Oui	/	Métaux lourds, solvants, hydrocarbures, PCB
NPC5950940	La Redoute (S.A)	L a Redoute	En activité	Commerce de gros, de détail, de desserte de carburants en magasin spécialisé (station service de toute capacité de stockage)	Non	Non	/	Hydrocarbures, métaux lourds
NPC5951810	S.A. Westaflex Groupe-Département Westakron	Fabrication de pièces en plastiques pour l'automobile	Ne sait pas	Stockage de produits chimiques (minéraux, organiques, notamment ceux qui ne sont pas associés à leur fabrication, ...) 1998 : exploitation d'une cuve de polyéthylène glycol utilisé à 160°C pour le chauffage des pièces en nylon 12.	Non connu	Non connu	Non connu	Hydrocarbures, métaux lourds, solvants

3.9.6.4. Définition des zones d'aléa pollution

Suite à l'étude documentaire effectuée, le périmètre d'étude peut être sectorisé et hiérarchisé selon 3 niveaux d'aléas (faible, moyen, fort).

Dans le détail, ces niveaux d'aléas ont été définis de la façon qui suit :

- ▶ **Aléa faible** : site présentant une faible probabilité d'avoir accueilli une activité/infrastructure potentiellement polluante (ex : quartier résidentiel ou un espace vert présent depuis les années 1920 ou construit sur des espaces agricoles) ou une parcelle réaménagée récemment.
- ▶ **Aléa moyen** : site ayant supporté une activité potentiellement polluante ou présentant une très forte probabilité d'en avoir accueilli une. Sont considérés dans cette catégorie les sites BASIAS, BASOL résolus et anciens sites industriels non référencés mais observés sur les anciennes photographies aériennes.
- ▶ **Aléa fort** : site présentant une pollution identifiée et n'ayant pas fait l'objet de travaux ou étant en cours de travaux. Sont compris dans cette catégorie les friches industrielles polluées.

3.9.6.5. Vulnérabilité du site

La synthèse de l'étude de vulnérabilité est présentée sous forme de tableau ci-après.

Un milieu est qualifié de vulnérable lorsqu'il peut être impacté par une pollution.

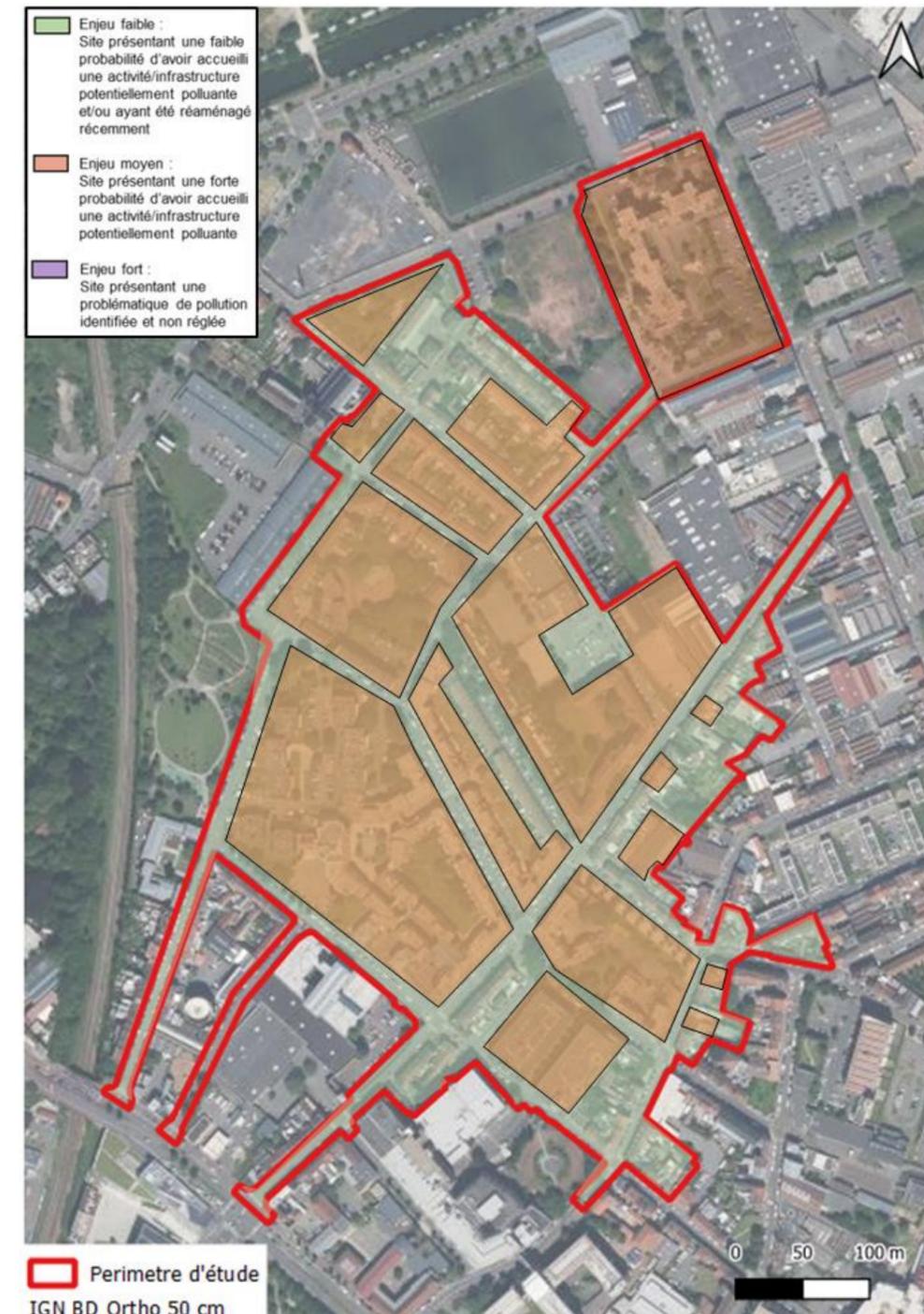
La sensibilité représente l'effet de cet impact sur des cibles potentielles.

Figure 179 : Synthèse de l'étude de vulnérabilité des milieux

Milieu	Commentaires	Vulnérable	Sensible
Usage du site	Industries, commerces, logements individuels et collectifs, espaces verts (parcs), établissements sensibles (écoles, centre de santé)		
Usage hors site	Établissements sensibles (école...), quartier résidentiel et universitaire		
Géologie	Sols moyennement perméables et non recouverts sur une partie du périmètre d'étude		
Hydrogéologie	Nappe alluviale moyennement profonde sans usage connu mais l'usage de puits privés ne peut être exclu		
Hydrologie	Canal de Roubaix. Usage de plaisance et de transport		
Écologie	Pas de zone protégée au droit du site donc non concerné		



Figure 180 : Synthèse de l'aléa « pollution » sur le quartier Alma de Roubaix



Source : Geoservices, 2020

3.9.6.6. Schéma conceptuel

L'ensemble des données recueillies est présenté sous forme d'un schéma conceptuel présentant de manière synthétique :

- ▶ Les zones de pollution identifiées au droit du site en tenant compte des caractéristiques physico-chimiques et toxicologiques des substances présentes ;
- ▶ Les voies de transfert, les milieux d'exposition potentiels ;
- ▶ Les cibles et les voies d'exposition pour les usagers du site.

Il permet, dans le cadre un scénario d'usage et d'aménagement précis, d'évaluer de manière qualitative les risques liés à la qualité du sous-sol dans le cadre de cet état des lieux.

Le risque induit par un site potentiellement pollué résulte de l'existence conjointe :

- ▶ D'une source de pollution (présence de substances dangereuses) ;
- ▶ D'une voie de transfert de cette pollution (inhalation, ingestion, contact cutané...) ;
- ▶ D'un enjeu pour cette pollution (populations sensibles).

En l'absence de l'un de ces trois facteurs, il n'y a pas de risque d'exposition. Le schéma conceptuel est présenté dans le tableau ci-après.

Enjeu moyen L'étude documentaire a permis d'appréhender la sensibilité des différents secteurs vis-à-vis de la thématique des sites et sols pollués. Le périmètre d'étude est marqué par un passif industriel lié principalement aux industries textiles. Il a déjà connu un renouvellement urbain dans les années 1970-1980 où les industries sont devenues des quartiers résidentiels. A l'époque, la réhabilitation des sols était moins contrainte/suivie qu'aujourd'hui. Au regard des éléments récoltés, le périmètre d'étude relève de la méthodologie nationale des sites et sols pollués. Ainsi SCE recommande de réaliser les prestations relevant de la norme NFX 31-620 suivantes :

- ▶ Pour les zones à alea faible : réalisation d'une prestation LEVE à l'échelle de la parcelle ;
- ▶ Pour les zones à alea moyen : réalisation systématique de diagnostics complets de pollution à savoir une prestation INFOS-DIAG à l'échelle de la parcelle.

Figure 181 : Synthèse des expositions

Source	Voie de transfert	Exposition		Cibles	Risque d'exposition	Justification
		Milieu	Voie			
Sites à alea moyen et fort : Anciennes installations des anciennes usines (cuves, stockage de produits) et atelier de réparation	 Dégazage	Air		Usagers adulte et enfant	OUI	Si présence de substances volatiles dans les remblais
Remblais d'apport de mauvaise qualité environnementale pour la construction des immeubles des années 70	 Envol de poussières	Sol Air		Usagers adulte et enfant	OUI	En l'absence de recouvrement de surface : espaces verts, jardins et futures zones désimperméabilisées pour les besoins du projet
	 Bioaccumulation	Aliments Sol		Usagers adulte et enfant	OUI	Si jardins potagers en pleine terre dans des sols pollués
	 Perméation	Sol Eau		Usagers adulte et enfant	OUI	Pour les réseaux anciens et si présence de polluants dans les sols
	 Migration verticale et latérale	Eau Air		Usagers adulte et enfant sur site et hors site	OUI	Bien que la nappe soit profonde et surmontée d'un horizon peu perméable, la présence de puits privés n'est pas exclue

: inhalation : ingestion : contact

Remarque : En l'absence de donnée sanitaire existante pour la voie cutanée (absence de valeur toxicologique de référence), la circulaire du 31 octobre 2014 indique qu'aucune transposition à cette voie des valeurs disponibles pour les voies orales ou respiratoires ne doit être réalisée. De ce fait, la voie d'exposition par contact cutané ne peut être évaluée et n'est donc pas retenue dans le tableau ci-dessus.

Figure 182 : Schéma conceptuel du secteur d'étude

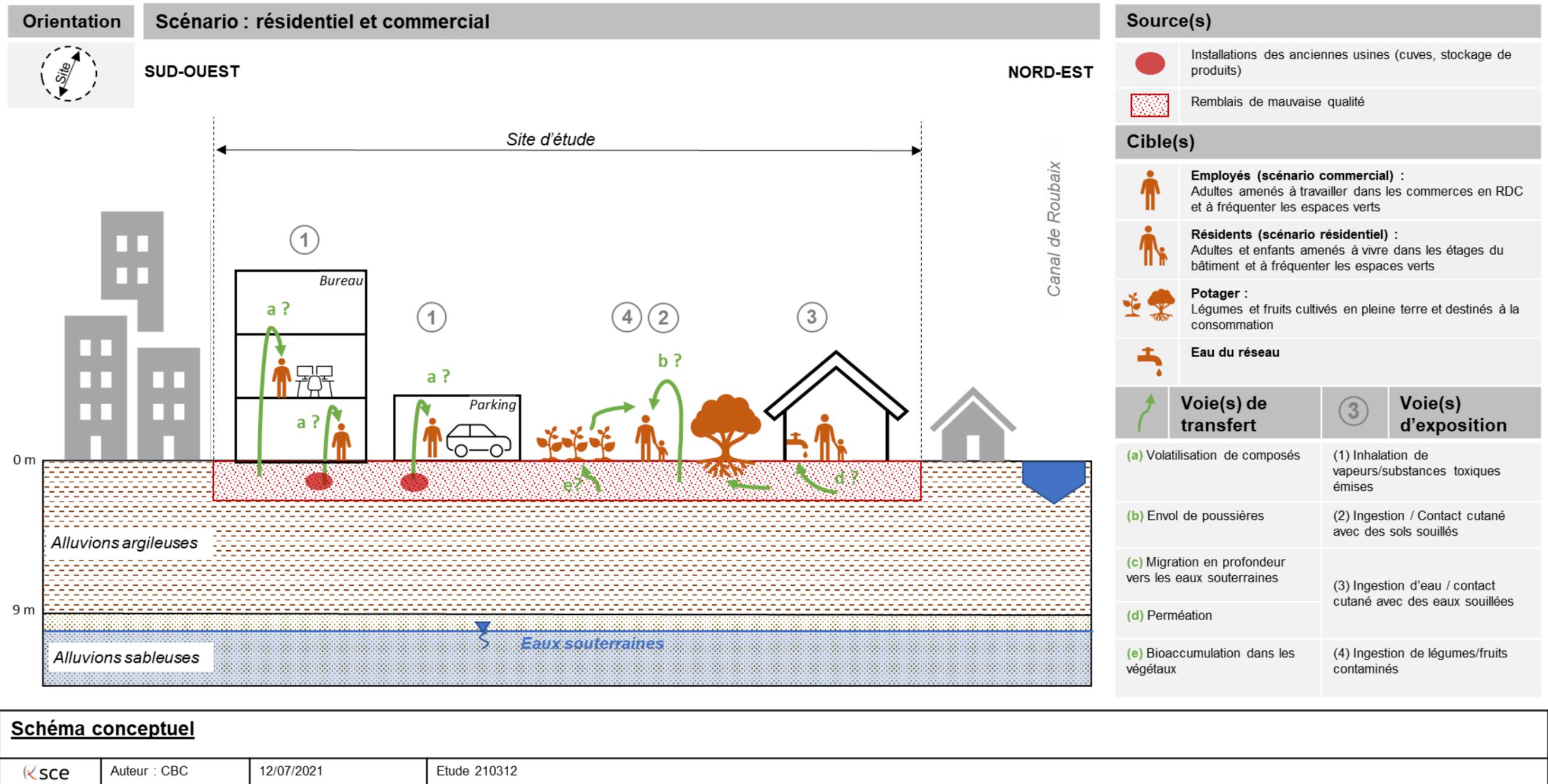


Schéma conceptuel

	Auteur : CBC	12/07/2021	Etude 210312
--	--------------	------------	--------------

3.9.7. Émissions lumineuses

Les nuisances lumineuses englobent plusieurs types de phénomènes : contribution au halo nocturne, suréclairage, éblouissement, gaspillage d'énergie, lumière intrusive, éclairages superflus...

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 en contexte urbain, le quartier de l'Alma est concerné par des nuisances lumineuses et est source de nuisances lumineuses via l'éclairage public le long des principales rues.

Enjeu moyen | **Implanté en contexte urbain, le quartier de l'Alma est concerné par des nuisances lumineuses et est source de nuisances lumineuses via l'éclairage public le long des principales rues.**

3.10. Planification

3.10.1. Schéma Régional d'Aménagement de Développement Durable et d'Égalité de Territoires (SRADDET)

Le Schéma Régional d'Aménagement de Développement Durable et d'Égalité de Territoires (SRADDET) se substitue aux schémas antérieurs tels que les Schémas Régionaux de Cohérence Écologique (SRCE), les Schémas Régionaux Climat Air Énergie (SRCAE), les Schémas Régionaux des Infrastructures et des Transports (SRIT), les Schémas Régionaux d'Intermodalité (SRI) et intègrera le futur Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets (PRPGD).

Le SRADDET s'articule en plusieurs parties : un diagnostic régional, la vision régionale du territoire pour le futur et les objectifs à atteindre. Lors de la séance plénière du 30 juin 2020, la Région Hauts-de-France a adopté son projet de Schéma Régional d'Aménagement de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET), transmis au Préfet de Région, ce dernier l'a approuvé par arrêté préfectoral le 4 août 2020.

Le SRADDET présente trois grands principes, déclinés en plusieurs sous-principes ou sous-objectifs précisant ensuite des « règles » :

- ▶ Une ouverture maîtrisée, une région mieux connectée
 - Le hub logistique structuré et organisé ;
 - La transition énergétique encouragée ;
 - Une gestion prospective et solidaire du littoral ;
- ▶ Une multipolarité confortée en faveur d'un développement équilibré du territoire régional
 - Une ossature régionale affirmée ;
 - Des stratégies foncières économes ;
 - La production et l'offre de logements soutenues ;
 - Une offre commerciale et un développement économique adaptés ;
 - Des aménagements innovants privilégiés ;
 - L'intermodalité et l'offre de transports améliorées ;
- ▶ Un quotidien réinventé, s'appuyant sur de nouvelles proximités et sur une qualité de vie accrue ;
 - Les stratégies numériques déployées ;
 - La réhabilitation thermique encouragée ;
 - La qualité de l'air améliorée ;
 - La prévention et la gestion des déchets organisées ;
 - Les fonctionnalités écologiques restaurées.

Enjeu moyen Les règles concernant la transition énergétique encouragée, des stratégies foncières économes, la production et l'offre de logements soutenues et la réhabilitation thermique encouragée, intéressent le périmètre d'étude.

3.10.2. Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT)

Les objectifs du SCoT sont fixés par l'article L.141-1 et suivants et R.141-1 et suivants du Code de l'urbanisme : déterminer les orientations générales de l'organisation et de la restructuration de l'espace et déterminer les grands équilibres entre les espaces urbains (et à urbaniser) et les espaces naturels, agricoles et forestiers. Le Schéma de Cohérence Territoriale de Lille Métropole, couvrant le territoire du projet a été approuvé le 10 février 2017.

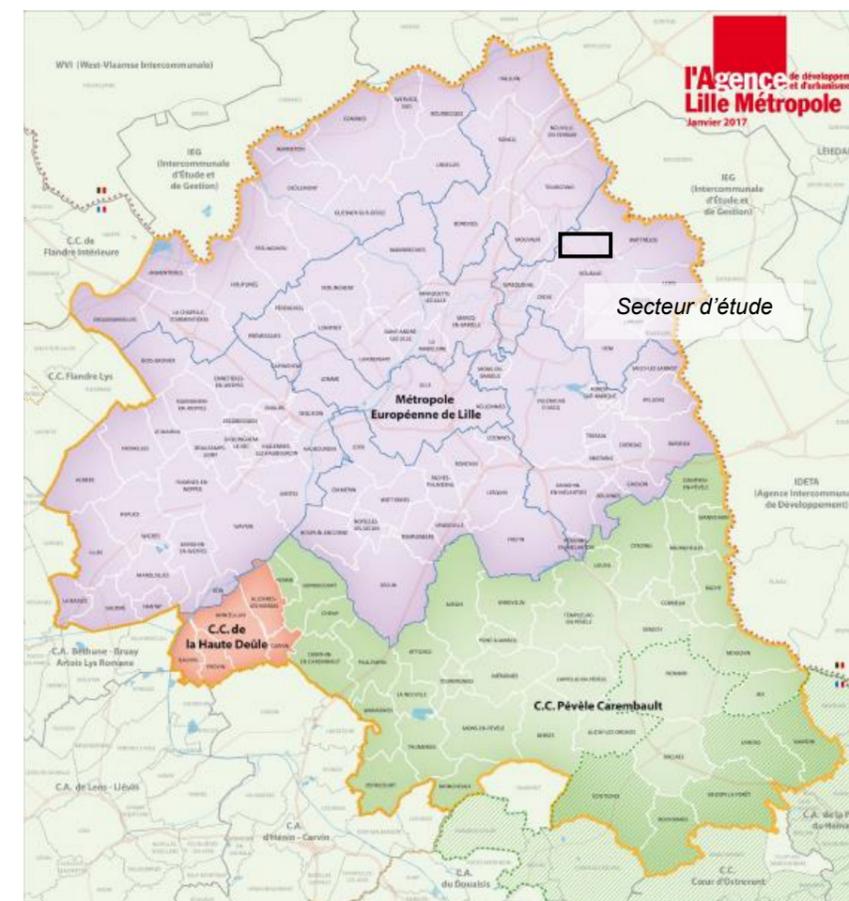
3.10.2.1.1. Le territoire

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 1 257 288 d'habitants (2014) et d'une surface de 98 800 hectares.

Figure 183 : Répartition des EPCI dans le département (2017)



Source : Métropole Européenne de Lille

3.10.2.1.2. 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 privés, 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 éléments s'appliquent directement au quartier de l'Alma.

3.10.2.1.3. 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 secteur de l'Alma 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 13 500 logements pour l'EPCI couronne sud à l'horizon du SCoT 2030. 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 plus directement le périmètre 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.

3.10.3. Plan Local de l'Habitat (PLH)

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 PLH2 a été adopté le 14 décembre 2012 pour la période 2012-2018. Le PLH3 est actuellement en cours d'élaboration, son adoption est prévue courant 2022.**

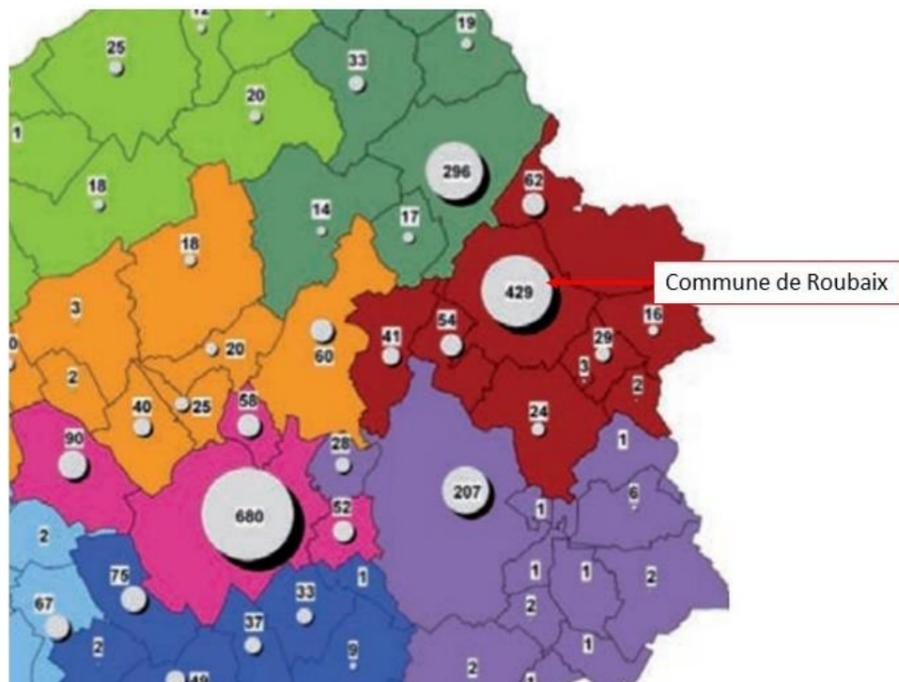
NB : Actuellement, le PLH3 est au stade du diagnostic et n'a pas encore défini un projet de programme d'actions territorialisées ni d'objectifs de construction neuve. Les éléments ci-dessous décrivent donc les objectifs du PLH2 dans l'attente de l'adoption du PLH3.

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.

3.10.3.1.1. Rappels des principaux éléments du diagnostic pour le « Territoire roubaisien »

La commune de Roubaix appartient au « Territoire roubaisien » de la métropole lilloise.

Figure 184 : Couronne sud



Source : Synthèse du PLH

Les principaux éléments du diagnostic pour ce territoire sont :

- ▶ Un faible dynamisme démographique lié à un déficit migratoire non compensé par un solde naturel pourtant important ;
- ▶ Un territoire jeune : 70 000 personnes de moins de 20 ans, soit 31% de la population ;
- ▶ Une forte représentation des familles monoparentales et des familles nombreuses ;
- ▶ Un revenu médian faible, voire très faible, dans la plupart des communes ;

- ▶ Un parc locatif social développé à Roubaix, Hem et Wattrelos ;
- ▶ Un parc ancien important et un parc privé potentiellement indigne très présent en particulier à Roubaix (39%) et Wattrelos (29%) ;
- ▶ Une activité de construction assez dynamique

3.10.3.1.2. Programme d'actions territorialisées

Le programme d'actions a été décliné territorialement. Il est présenté ici celui relatif au territoire de la couronne sud. 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'accession à prix maîtrisés ;
- ▶ Améliorer durablement les logements anciens (sociaux et privés), lutter contre l'habitat indigne et lutter contre la précarité énergétique ;
- ▶ Développer et maîtriser le foncier ;
- ▶ Développer la qualité résidentielle durable : développement durable et santé dans l'habitat, qualité architecturale ;
- ▶ Veiller aux équilibres de peuplement ;
- ▶ Prendre en compte des besoins spécifiques ;
- ▶ Anticiper le vieillissement.

3.10.3.1.3. Objectifs de construction neuve

Les objectifs territorialisés de production de logements neufs (2012-2018) sur la commune de Roubaix sont les suivants :

Commune	Objectif bas	Objectif haut
Roubaix	2 907	3 767

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.

Sur la durée du PLH, 30% au moins des logements lors d'opérations neuves devront être financés en PLUS (logements locatifs sociaux) ou PLAI (logements locatifs très sociaux), hors quartiers concernés par la politique de la ville.

Enjeu fort

Les actions du Programme Local de l'Habitat pour le « Territoire roubaisien » sont : diversifier l'offre en logement, développer l'accession à prix maîtrisés, d'améliorer durablement les logements anciens (sociaux et privés), lutter contre l'habitat indigne et lutter contre la précarité énergétique, de développer et maîtriser le foncier, de développer la qualité résidentielle durable, de veiller aux équilibres de peuplement et de prendre en compte des besoins spécifiques et d'anticiper le vieillissement.

3.10.4. Plan Local d'Urbanisme (PLU)

Le Plan local d'urbanisme (PLU) est un document communal. Il présente **le projet de la commune en matière d'aménagement, de traitement de l'espace public, de paysage et d'environnement. Il fixe les règles générales et les servitudes d'utilisation des sols.** Il fait l'objet d'une concertation avec la population pendant son élaboration et est soumis à enquête publique avant son approbation par le Conseil municipal.

En France, le PLU est le principal document de planification de l'urbanisme au niveau communal, ou intercommunal (PLUi). Il remplace progressivement le Plan d'Occupation du Sol (POS) depuis la loi relative à la Solidarité et au Renouvellement Urbain (SRU) du 13 décembre 2000. Le PLU est régi par les dispositions du Code de l'urbanisme, essentiellement aux articles L.151-1 et suivants et R.151-1 et suivants.

La loi d'Engagement National pour l'Environnement (ENE) dite « Grenelle II » du 12 juillet 2010 a modifié plusieurs aspects du PLU : **prise en compte de la trame verte et bleue, orientations d'aménagement et de programmation, compatibilité avec le PLH et le PDU.**

Le PLU2 a été approuvé le 12 décembre 2019 par le conseil métropolitain et modifié le 17 décembre 2021.

Le conseil métropolitain a délibéré, le 18 décembre 2020, sur les objectifs d'une révision générale du PLU permettant à la MEL de se doter d'un PLU unique, couvrant la totalité de ses communes, garant de la cohérence des stratégies d'aménagement et des politiques d'urbanisme à l'échelle du territoire élargi. Le PLU3 est ainsi en cours d'élaboration pour une approbation envisagée au 4^e trimestre 2023.

Il est présenté ici le zonage et les servitudes afférentes du document d'urbanisme actuellement en vigueur.

3.10.4.1.1. Projet d'Aménagement et de Développement Durable

Comme pour le SCoT de la Métropole Lilloise, trois ambitions guident le projet de territoire de la Métropole :

- ▶ Une métropole européenne et la capitale d'une région élargie ;
- ▶ Une métropole attractive, innovante, économe et responsable ;
- ▶ Une métropole humaine, solidaire et équitable œuvrant pour la transition écologique et énergétique, au service de tous les métropolitains.

Dans ce contexte, la révision du Plan Local d'Urbanisme Intercommunal poursuit les six objectifs suivants :

- ▶ Se mobiliser prioritairement pour l'implantation de nouvelles activités économiques, le développement du tissu économique existant, la pérennisation des emplois existants et le développement de nouveaux emplois ;
- ▶ Renforcer l'attractivité par les capacités d'innovation, l'excellence économique et le positionnement de la Métropole dans le réseau des métropoles nord européennes ;
- ▶ Améliorer l'accessibilité de la métropole, la desserte de ses territoires et la fiabilité des déplacements ;
- ▶ **Répondre aux besoins des habitants dans une dynamique de solidarités et d'attractivité ;**
- ▶ **Renforcer la qualité des cadres de vie et la satisfaction des besoins de proximité des habitants actuels et futurs ;**
- ▶ **Assurer la transition écologique, préserver les ressources et prévenir les risques.**

La Métropole Européenne de Lille affirme la prise en compte des défis environnementaux et en particulier la préservation de la ressource en eau comme clef de réussite d'un développement attractif et durable du territoire, ce qui se traduit par les défis suivants :

- ▶ Bâtir la grande métropole européenne à l'échelle de l'Europe du Nord-Ouest, capitale d'une région élargie et influente sur le plan économique, social, culturel et environnemental ;
- ▶ **Réconcilier les ambitions de développement et d'attractivité avec les enjeux de consommation modérée de l'espace, de préservation des ressources et de qualité du cadre de vie ;**
- ▶ **Garantir la sobriété énergétique** et de la fluidité des déplacements dans un modèle de développement modéré en extension urbaine et assurant une évolution pérenne pour tous les types de commune ;
- ▶ Rendre possible un développement urbain attractif tout en créant les conditions d'une métropole plus équitable au regard des différentes forces et faiblesses sociales, environnementales, foncières, urbaines du territoire.

Plus concrètement, ces quatre volets se définissent comme suit :

Un nouvel élan en matière d'attractivité et de rayonnement

- ▶ Renforcer l'attractivité de la Métropole Européenne et affirmer son rôle de capitale régionale
- ▶ Favoriser l'émergence du projet agricole du territoire
- ▶ Construire la métropole intelligente de demain

Un aménagement du territoire performant et solidaire

- ▶ Soutenir un développement urbain optimisé limitant la consommation foncière et l'étalement urbain
- ▶ Conforter l'armature urbaine à travers une organisation efficace du territoire
- ▶ Affirmer le rôle structurant de l'armature agricole et naturelle dans le développement métropolitain
- ▶ Valoriser la richesse du patrimoine paysager, urbain et architectural du territoire
- ▶ Réduire les inégalités socio spatiales du territoire
- ▶ Accompagner les dynamiques territoriales

Une stratégie innovante et exemplaire sur le plan environnemental

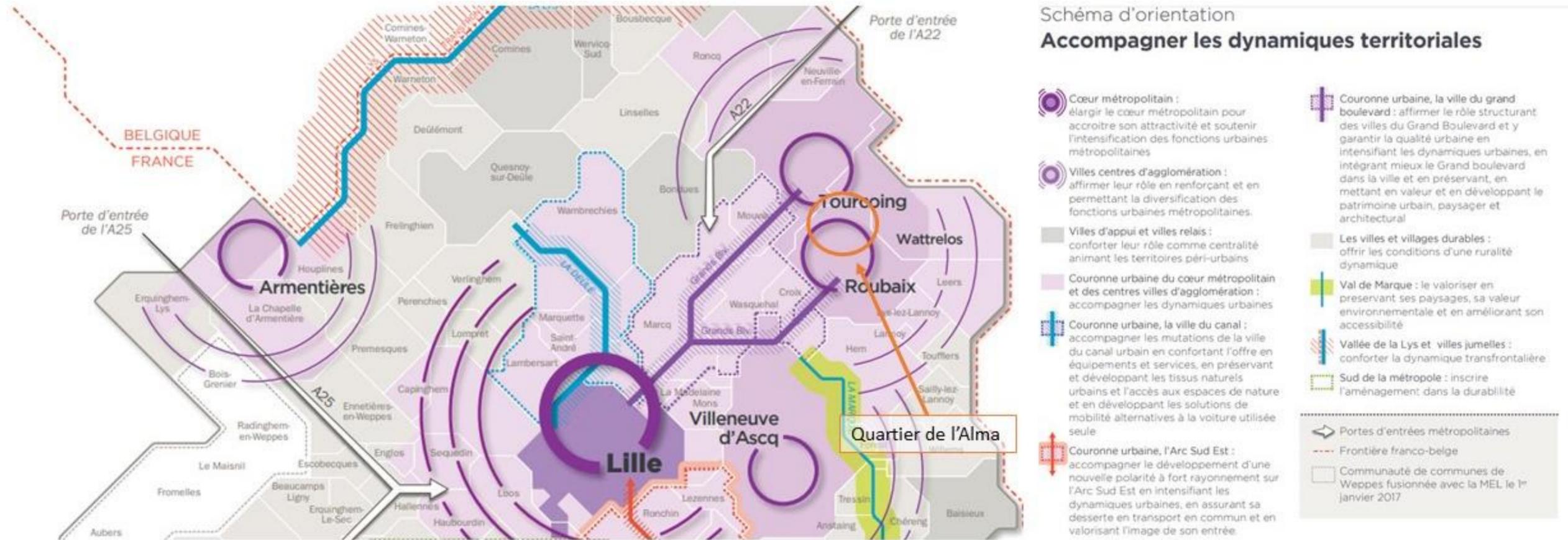
- ▶ Accompagner l'adaptation du territoire au changement climatique
- ▶ S'engager de façon ambitieuse et innovante dans la transition énergétique
- ▶ Améliorer le cycle naturel de l'eau
- ▶ Préserver et reconquérir la trame verte et bleue
- ▶ Construire et préserver une métropole du bien être au service des habitants

Une métropole facilitatrice pour bien vivre au quotidien

- ▶ Développer la métropole des proximités
- ▶ Développer un cadre de vie adapté aux attentes de chacun
- ▶ Dynamiser la production de logements et promouvoir la qualité d'habiter pour tous
- ▶ Améliorer les conditions de déplacement sur le territoire
- ▶ Créer les conditions du développement des entreprises pour dynamiser l'emploi
- ▶ Promouvoir une offre commerciale équilibrée et de qualité sur le territoire

Le quartier de l'Alma à Roubaix est au centre des enjeux du PADD qui visent notamment à :

- **Affirmer le rôle de ville-centre de la commune de Roubaix, en renforçant et en permettant la diversification des fonctions urbaines métropolitaines**



► Favoriser le rayonnement des centralités commerciales d'agglomération

Schéma d'orientation

Promouvoir une offre commerciale équilibrée et de qualité sur le territoire

Conforter les centralités commerciales urbaine

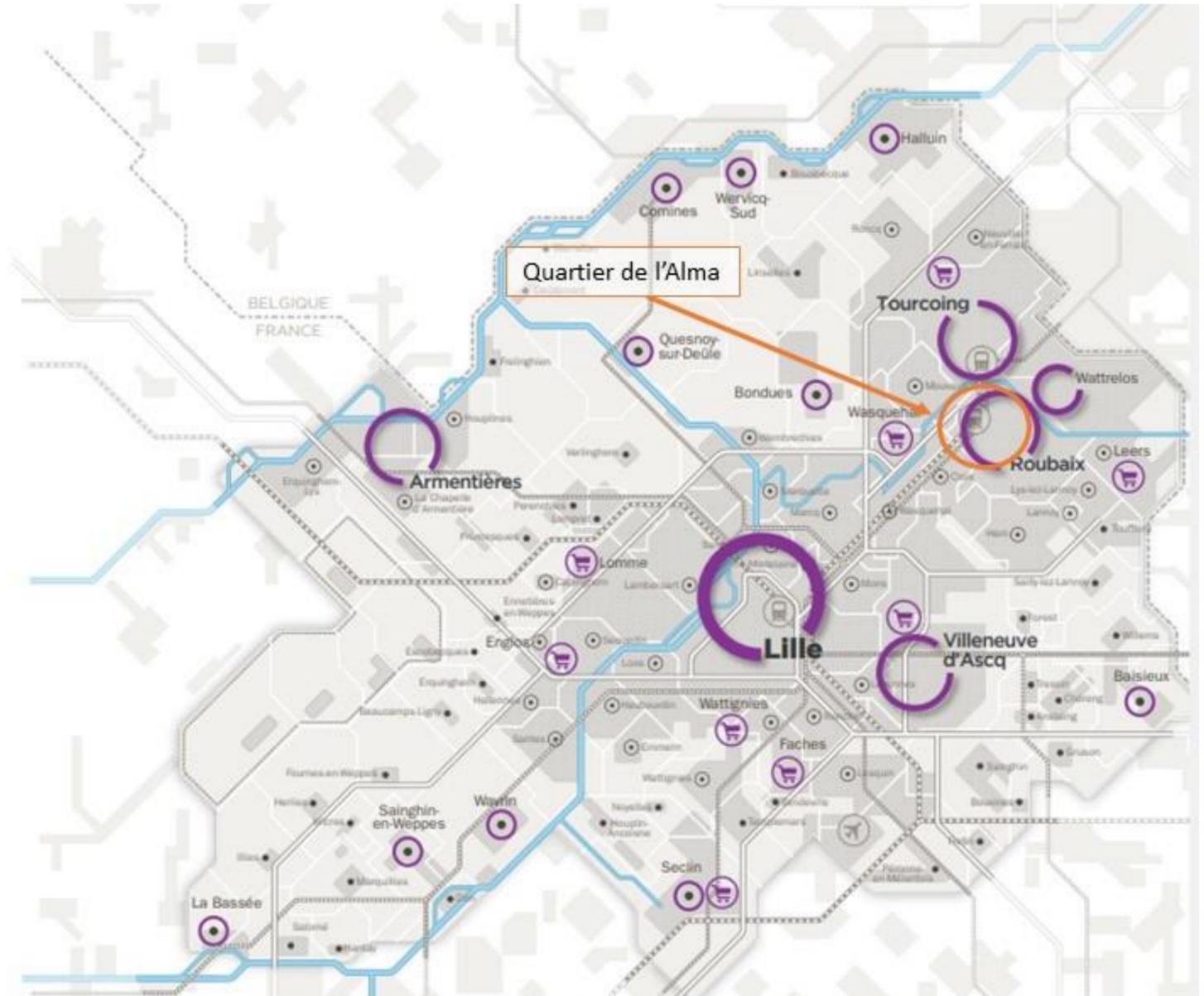
- Renforcer le rayonnement de la centralité commerciale urbaine métropolitaine
- Favoriser le rayonnement des centralités commerciales d'agglomération
- Favoriser le rayonnement des centralités commerciales des villes de la couronne urbaine
- Conforter les centralités commerciales urbaines d'appui et relais
- Préserver et développer les centralités commerciales urbaines de proximité dans les villes et villages durables

Maîtriser le développement de l'offre commerciale intermédiaire.

- Rationaliser les implantations dans les centralités commerciales complémentaires et contenir le développement commercial diffus

Restructurer les pôles commerciaux monofonctionnels.

- Pôles commerciaux monofonctionnels
- Tache urbaine
- Réseau routier majeur
- Réseau fluvial
- Train Express Régional
- Accessibilité ferroviaire européenne et nationale
- Aéroport Lille-Lesquin
- Métro/Tramway
- Projet de transports urbain structurant
- Frontière franco-belge
- Communauté de communes de Weppes fusionnée avec la MEL le 1^{er} janvier 2017



- **Affirmer le rôle de la ville-centre d'agglomération dans l'attractivité du territoire métropolitain. Conforter l'axe du grand boulevard en intensifiant les fonctions urbaines. Renforcer l'attractivité de l'économie métropolitaine, sa compétitivité et son caractère innovant. Favoriser la diversification de l'activité aux abords du canal en intégrant la dimension fluviale. Consolider les domaines d'activités innovants et les dynamiques du territoire.**

Schéma d'orientation

Favoriser le rayonnement économique et créer les conditions de son développement pour dynamiser l'emploi

Accompagner le développement des entreprises par le maintien et le développement d'une offre économique diversifiée

- Favoriser la mixité des fonctions urbaines, maintenir et développer l'accueil d'activités économique
- Maintenir les fonctions économiques et optimiser l'usage du foncier des parcs d'activités
- ⊕ Développer une offre foncière à vocation économique en extension*
*Ne sont représentés que les secteurs majeurs de développement économique d'une surface supérieure ou égale à 20 ha.

Affirmer les centralités de la métropole comme lieu prioritaire de développement des fonctions économiques métropolitaines

- ⊙ Renforcer le cœur métropolitain pour accroître l'attractivité et le rayonnement de la métropole
- ⊖ Affirmer le rôle des villes-centres d'agglomération dans l'attractivité du territoire métropolitain
- Conforter l'axe du grand boulevard en intensifiant les fonctions urbaines

Renforcer l'attractivité de l'économie métropolitaine, sa compétitivité et son caractère innovant

- Favoriser la diversification de l'activité aux abords du canal en intégrant la dimension fluviale
- ▼ Consolider les domaines d'activités innovants et les dynamiques du territoire
- ☆ Existants : 1. Euraille; 2. Eurasanté; 3. Euratechnologies; 4. Union; 5. Plaine image; 6. Haute Borne.
- ★ En création : 7. Euralimentaire; 8. Blanchemaille; 9. Eurafoisirs

- 🎓 Développer la place de l'université Lille Nord Europe en tant qu'acteur central du développement économique
- 🌐 Favoriser une synergie économique avec les territoires transfrontaliers et voisins

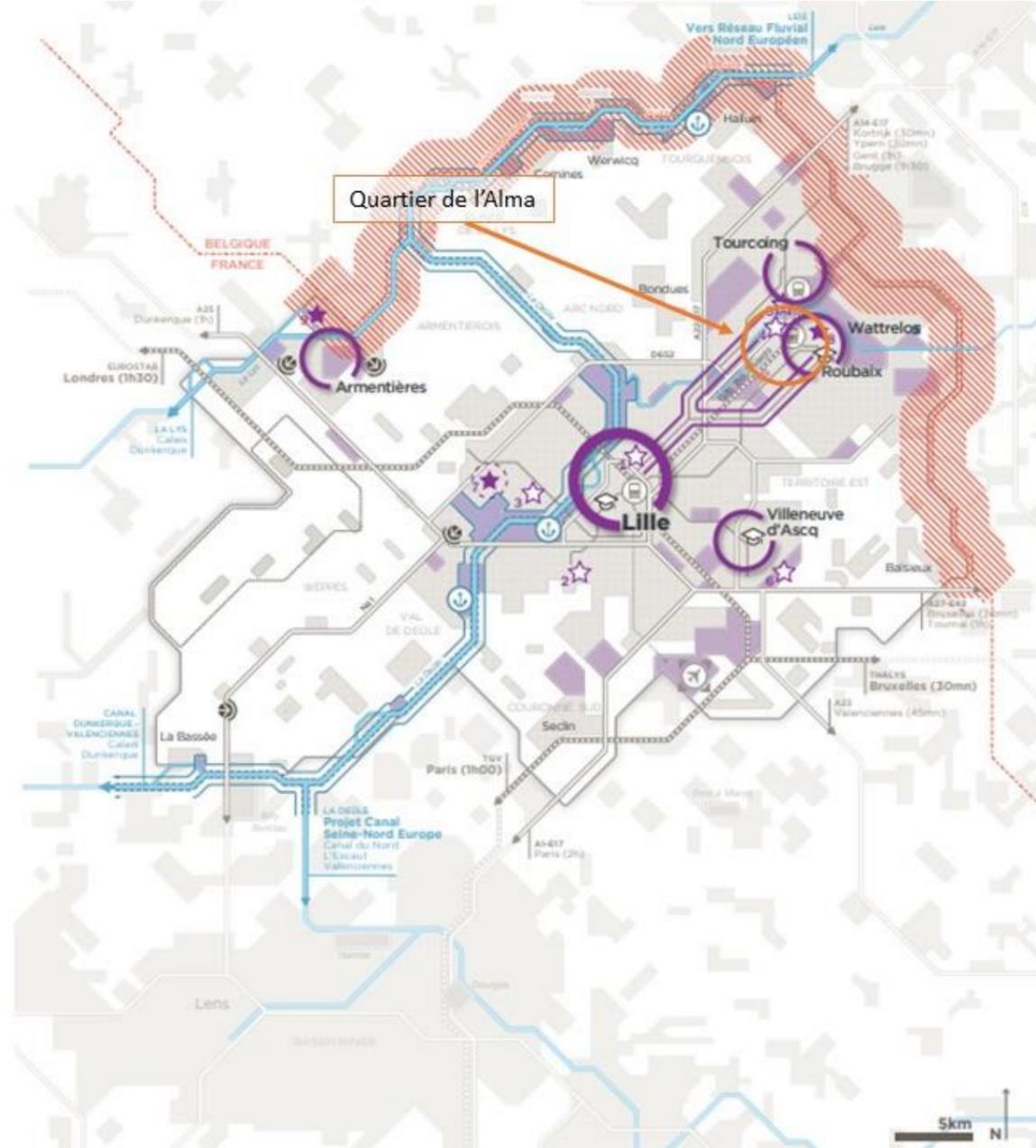
Favoriser l'émergence du projet agricole du territoire

- 🌟 Accompagner le développement du site d'excellence économique Euralimentaire
- 🌾 Préserver l'activité agricole, soutenir sa diversification et développer les circuits de distributions locaux

S'appuyer sur les infrastructures de transport structurantes dans le choix de répartition de l'activité économique

- 🚢 Favoriser l'intensification des liaisons portuaires et le développement de la logistique fluviale en tirant profit du projet Canal Seine Nord
- 🚰 Préserver les zones portuaires existantes, contribuer à leur requalification et à leur développement
- 🚆 Mise à grand gabarit de la Lys et de la Deûle
- ✈️ Déploiement de l'offre aéroportuaire

- Tache urbaine
- Réseau routier majeur
- Réseau fluvial
- ⚡ TGV
- 🚆 Accessibilité ferroviaire européenne et nationale
- ✈️ Aéroport Lille-Lesquin
- Métro/Tramway
- Projet de transports urbain structurant
- ⋯ Frontière franco-belge
- Communauté de communes de Weppes fusionnée avec la MEL le 1^{er} janvier 2017



3.10.4.1.2. 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.

3.10.4.1.2.1. OAP thématique « Trame verte et bleue »

La Trame verte et bleue métropolitaine assure les continuités écologiques au travers des différents espaces la composant : réservoirs de biodiversité, zones tampons, espaces naturels relais, corridors écologiques.

Plusieurs orientations d'aménagement sont définies pour la protection et valorisation des espaces support de la biodiversité.

■ Préserver les espaces naturels relais

Comme pour les zones tampons, les règles associées à ces espaces sont définies dans les dispositions générales du règlement et s'appliquent quel que soit le zonage U, AU, A ou N de la parcelle considérée. Les possibilités d'urbanisation y sont très limitées.

Le parc de Cassel, en bordure ouest du périmètre d'étude, et le canal de Roubaix, au nord, sont considérés comme des espaces naturels relais à préserver. De plus le canal de Roubaix est aussi considéré comme un corridor à préserver.

■ Participer au développement de la biodiversité sur l'ensemble du territoire

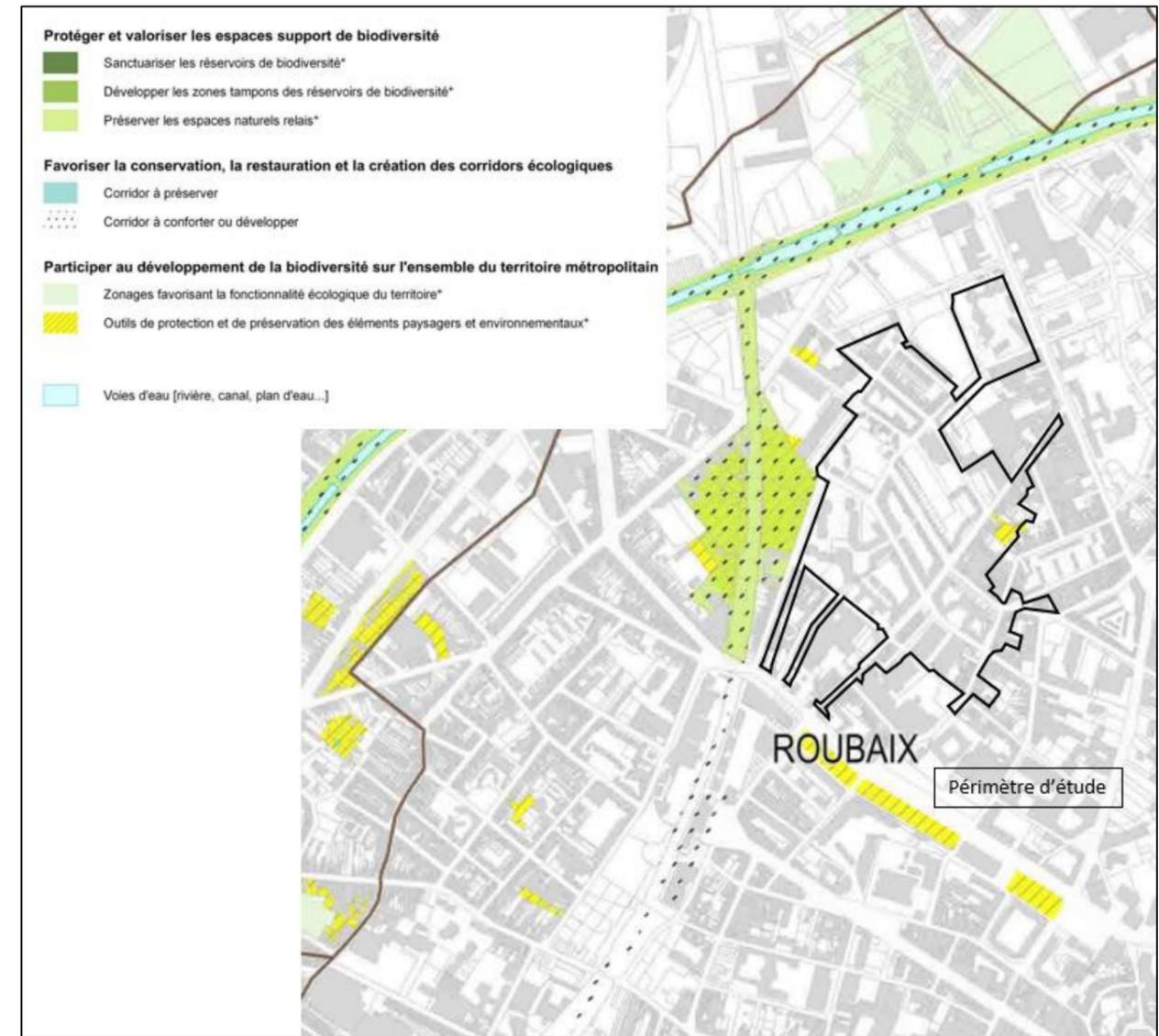
D'après l'atlas de la TVB, le périmètre d'étude est concerné par des outils de protection et de préservation des éléments paysagers et environnementaux.

Ces outils ne sont autres que les jardins familiaux identifiés sur le zonage réglementaire du PLU3.1 et localisés sur la carte ci-contre.

3.10.4.1.2.2. OAP « projets urbains »

Le quartier Alma n'est en revanche concerné par aucune OAP opérationnelle projets urbains.

Figure 185 : OAP Trame verte et bleue – Atlas des corridors



Source : PLU2, MEL

3.10.4.1.2.3. OAP « PCAET »

A l'instar du reste de la planète, le territoire de la MEL fait face à de lourds défis environnementaux : accélération du changement climatique, érosion de la biodiversité, raréfaction de certaines ressources vitales dont l'eau potable, impacts sanitaires liés aux pollutions de l'air, de l'eau et des sols. Ils interpellent les collectivités locales au regard de leurs compétences respectives en matière d'urbanisme, d'aménagement, d'environnement, d'action économique et sociale... La MEL et les communes sont mobilisées autour de ces enjeux, chacune à leur échelle, pour répondre à l'urgence et accélérer les transitions écologiques et énergétiques.

En particulier, le Plan Climat Air Energie territorial (PCAET) de la MEL, adopté en février 2021, définit une stratégie à court (2026), moyen (2030) et long (2050) termes et un programme pluriannuel d'actions visant à réduire tant l'impact du territoire sur le climat que l'impact du climat sur le territoire.

Quatre orientations stratégiques ont ainsi été définies pour la prise en compte des enjeux environnementaux (climat -air-énergie- santé) dans les projets de construction, de rénovation et d'aménagement :

■ Concevoir des projets qui atténuent le changement climatique

En réduisant les consommations d'énergie et les émissions liées aux déplacements et aux bâtiments, et en recourant à des énergies renouvelables et de récupération. Il s'agit de :

- concevoir des **quartiers et bâtiments bioclimatiques et bas carbone** ;
- recourir massivement aux **énergies renouvelables et de récupération**, en privilégiant le raccordement des bâtiments aux réseaux de chaleur et froid renouvelables et en développant une production locale d'énergie renouvelable

■ Concevoir des projets qui favorisent l'adaptation du territoire au changement climatique en cours, en anticipant l'aggravation de certains risques naturels

Il s'agit de respecter :

- le cycle de l'eau, favoriser la préservation de la ressource en eau superficielle et souterraine et gérer le risque inondation,
- maîtriser les effets des sécheresses et canicules, en luttant contre les îlots de chaleur urbains et en anticipant le risque de retrait et gonflement des argiles ;
- préserver et développer la biodiversité urbaine, en accroissant la nature en ville et en la reliant aux trames vertes et bleues des communes et de la MEL ;

■ Concevoir des projets qui maîtrisent les pollutions, nuisances et risques technologiques, et améliorent la santé des habitants

Il s'agit de :

- minimiser l'exposition des habitants au bruit urbain, à la pollution de l'air, de l'eau et des sols, aux risques technologiques et aux champs électromagnétiques.
- plus généralement, créer des villes et quartiers à santé positive, en aménageant des espaces contribuant globalement au bien-être et à la santé, grâce aux réponses apportées aux besoins du quotidien, à la qualité du cadre de vie, à la présence de nature en ville et d'espaces partagés, aux pratiques des modes de déplacements actifs et sportifs, ...

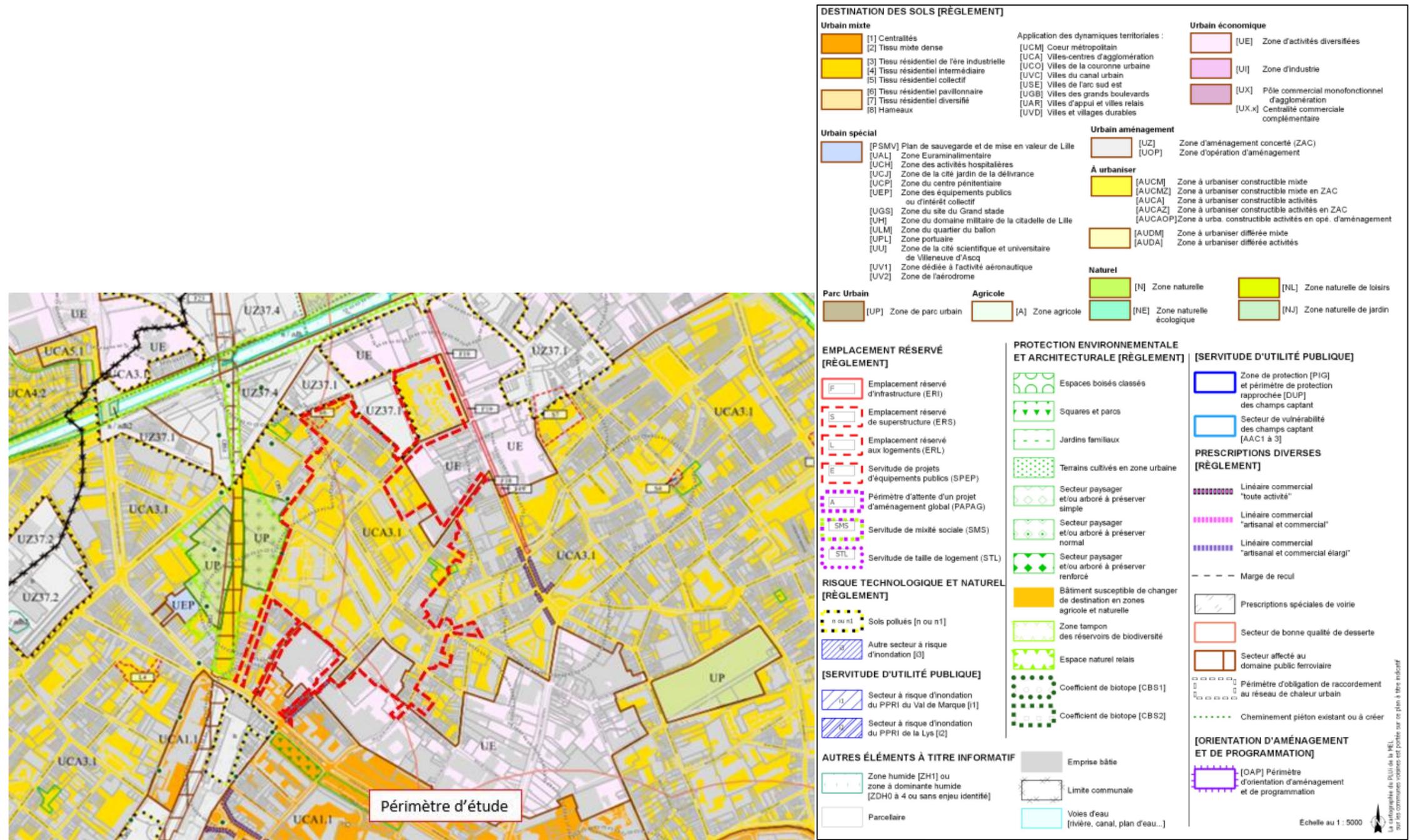
■ Elaborer les projets dans un processus de dialogue entre les maîtres d'ouvrage des projets, la MEL, la commune et les habitants, dès l'amont et tout au long des projets, pour croiser leur expertise et leur connaissance du territoire

Il s'agit de concevoir les projets en lien avec les collectivités, en fonction de leurs compétences respectives, et, pour les projets d'une taille significative, de s'inscrire dans un dialogue formalisé et transversal, selon un protocole défini tout en faisant place aux citoyens dans la planification des espaces et des usages.

Concrètement, les objectifs se traduisent sous forme de recommandations ou de prescriptions s'appliquant à deux échelles :

- ▶ Opérations d'aménagement (incluant l'aménagement des espaces publics) : échelle du quartier ou de l'îlot ;
- ▶ Programmes de construction ou de rénovation : échelle du bâti, neuf ou existant.

Figure 186 : Carte générale de destination des sols – PLU2 Roubaix



Source : MEL, modification approuvée le 17 décembre 2021

3.10.4.1.3. Zonage et règlement

Le périmètre d'étude se situe d'après le projet du Plan Local de l'Urbanisme (PLU2) :

- ▶ **Majoritairement en zone UCA7.1.3** : Cette zone urbaine porte sur la mise en œuvre du projet de Renouvellement Urbain du quartier ALMA et du quartier EPEULE à ROUBAIX. Elle est très majoritairement dédiée à l'habitat au travers la réalisation de logements collectifs et/ ou individuels. Elle accueille par ailleurs dans certains cas une forte mixité de fonctions urbaines avec la réalisation d'équipements publics ou privés, de services, de commerces, des activités économiques et de bureaux. Les opérations s'inscrivent dans le cadre de nouvelles constructions et de la réhabilitation de celles existantes dans le respect des qualités urbaines, architecturales et paysagères.
- ▶ **En partie en zone UCA3.1** : Ces zones urbaines à dominante résidentielle se caractérisent par une certaine mixité fonctionnelle liée à la présence de commerces ou de bâtiments d'activités insérés dans le tissu urbain et issues de l'ère industrielle, et en particulier de l'entre-deux guerres. Le tissu résidentiel de l'ère industrielle se caractérise principalement par un parcellaire en lanière étroite et des constructions de maisons de ville mitoyennes implantées de manière dense et homogène en front à rue. Le front bâti est qualifié par une homogénéité du gabarit des constructions et du traitement de leurs façades. L'implantation des constructions forme des îlots fermés et libère des cœurs d'îlot parfois constitués d'ensembles verts et paysagers de qualité.
La préservation et la valorisation de ces zones offrant une forte identité patrimoniale et des qualités architecturales, urbaines et paysagères sont recherchées.
- ▶ **En partie en zone UE** : Il s'agit d'une zone économique bénéficiant d'une situation privilégiée, soit par sa proximité du centre-ville, soit par sa desserte. Il convient d'y favoriser la mixité d'activités économiques par l'implantation d'activités tertiaires, de bureaux, de commerces, de services, d'hôtels et de résidences services et d'activités industrielles ou artisanales. Cette zone s'inscrivant dans une armature commerciale métropolitaine dont la stratégie est d'assurer une offre équilibrée sur le territoire, le commerce de détail y est limité.
Le règlement du PLU peut identifier à l'intérieur de la zone UE des secteurs ou des emplacements réservés à l'intérieur desquels l'habitat peut être réalisé. À cet effet, le règlement détermine les conditions d'une bonne intégration des constructions à usage d'habitation.
- ▶ **En partie en zone UZ37.1** : Il s'agit d'une zone urbaine s'appliquant au territoire de l'opération dite de l'Union, située sur le territoire des communes de Roubaix, Tourcoing et Wattrelos. Il s'agit d'une zone urbaine mixte à dominante économique, bénéficiant d'une situation privilégiée par sa desserte (en transports en commun notamment, par sa proximité des centres de Roubaix et Tourcoing, et par le paysage du canal de Roubaix qui traverse la zone d'est en ouest. C'est un territoire d'excellence caractérisé par des ambitions environnementales fortes et deux pôles économiques "image" et "matériaux et textiles avancés".
La zone est affectée à des activités tertiaires, industrielles et artisanales, ainsi qu'à du logement, des équipements, des commerces et des services, autour d'un parc urbain. Les dispositifs urbains, architecturaux et techniques rendent compatibles l'implantation de logements dans la zone. La zone UZ37 est divisée en 4 zones mixtes, correspondant à des tissus urbains distincts et des modes différenciés de fabriquer la ville durable :
 - UZ37.1 (ancien UZa) zone de couture urbaine dans les tissus anciens. Elle est affectée principalement à des logements, des équipements, des commerces de proximité, des bureaux, des services, des activités ;

- UZ37.2 (ancien UZb) zone des grands tènements industriels. Elle est affectée principalement à des activités, des bureaux, des services, des commerces, ainsi qu'à des logements ;
- UZ37.3 (ancien UZc) zone de développements urbains mixtes. Elle est affectée principalement à des bureaux, des logements, des activités, des équipements, des commerces de proximité, et des services ;
- UZ37.4 (ancien UZd) zone hautement stratégique, vitrine du quartier. Elle est affectée principalement à des programmes emblématiques : grands tertiaires, logements, équipements majeurs.

Le périmètre d'étude est entouré :

- ▶ A l'est d'une zone UCO3.1 et UE ;
- ▶ Au sud d'une zone UE et UCA1.1 (centralité) ;
- ▶ A l'ouest d'une zone UP (zone urbaine dédiée aux zones de parcs urbains), pour le parc de Cassel ;
- ▶ Au nord d'une zone UE, UZ37.4 (programmes emblématiques, présentée ci-avant).

Le périmètre d'étude est majoritairement couvert par une zone urbaine à dominante résidentielle (UCA7.1.3). Sur le périmètre d'étude, quelques zones UCA3.1, UE et UZ37.1 sont également présentes, elles ont une vocation résidentielle, économique et urbaine.

Enjeu fort

Le PLU2 approuvé le 12 décembre 2019 a fait l'objet d'une modification approuvée le 17 décembre 2021 par le conseil métropolitain.

Le périmètre d'étude est majoritairement couvert par une zone urbaine à dominante résidentielle (UCA7.1.3) portant sur la mise en œuvre du projet de rénovation urbaine du quartier Alma. Sur le périmètre d'étude, quelques zones UCA3.1, UE et UZ37.1 sont également présentes, elles ont une vocation résidentielle, économique et urbaine.

Les objectifs du PADD, intéressant plus directement le secteur d'étude, sont : Répondre aux besoins des habitants dans une dynamique de solidarités et d'attractivité ; Renforcer la qualité des cadres de vie et la satisfaction des besoins de proximité des habitants actuels et futurs ; Assurer la transition écologique ; Préserver les ressources et prévenir les risques.

Au sein de l'OAP thématique « Trame verte et bleue » du PLU2, le parc de Cassel, en bordure ouest du périmètre d'étude, et le canal de Roubaix, au nord, sont considérés comme des espaces naturels relais à préserver. De plus le canal de Roubaix est aussi considéré comme un corridor à préserver.

D'après l'atlas de la TVB, le périmètre d'étude est concerné par des outils de protection et de préservation des éléments paysagers et environnementaux.

Ces outils ne sont autres que les jardins familiaux identifiés sur le zonage réglementaire du PLU2 et localisés sur la carte ci-contre.

Le secteur d'étude n'est concerné par aucune OAP opérationnelle.

3.10.5. Servitudes d'utilité publique

Les servitudes d'utilité publique sont des limitations administratives au droit de propriété instituées au bénéfice de personnes publiques (État, collectivités locales, établissements publics), des concessionnaires de services ou de travaux publics (ERDF, GrDF, etc.), de personnes privées exerçant une activité d'intérêt général (concessionnaires d'énergie hydraulique, de canalisations destinées au transport de produits chimiques, etc.).

Elles constituent des charges qui existent de plein droit sur tous les immeubles concernés et qui peuvent aboutir :

- ▶ Soit à certaines interdictions ou limitations à l'exercice par les propriétaires du droit d'occuper ou d'utiliser le sol ;
- ▶ Soit à supporter l'exécution de travaux ou l'installation de certains ouvrages ;
- ▶ Soit à imposer certaines obligations de faire aux propriétaires (travaux d'entretien ou de réparation).

Les servitudes d'utilité publique affectant l'utilisation des sols sont celles mentionnées par le Code de l'urbanisme aux articles R.151-51 et R. 161-8 et dont la liste est fournie par l'annexe au livre 1^{er} du Code de l'urbanisme.

Mises en œuvre par l'État, elles s'imposent aux communes, communautés de communes, syndicats de communes ou établissements publics lors de l'élaboration des documents d'urbanisme. Ces décideurs publics doivent tenir compte de l'ensemble des servitudes dans leurs projets et documents de planification. Le PLU doit respecter et annexer ces servitudes dont la liste est dressée par décret en Conseil d'État.

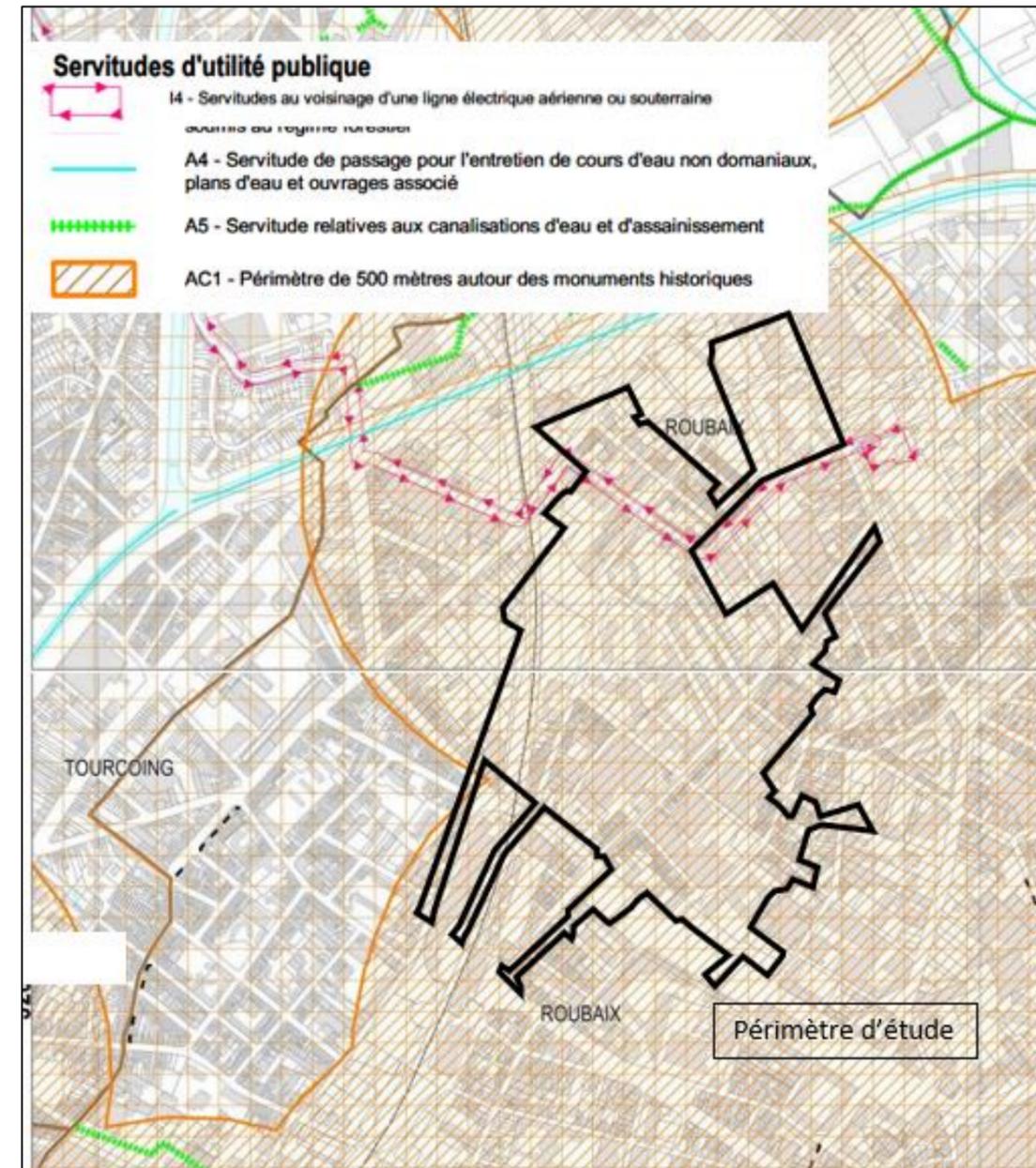
Les servitudes d'utilité publique sont classées en quatre grandes catégories :

- ▶ Les servitudes relatives à la conservation du patrimoine (par exemple, les périmètres de protection des monuments historiques affectant l'aspect architectural des constructions environnantes) ;
- ▶ Les servitudes relatives à l'utilisation de certaines ressources et certains équipements (I3, EL3, T5 ; par exemple, les servitudes relatives au passage des lignes électriques réduisent les possibilités de construction aux abords de celles-ci) ;
- ▶ Les servitudes relatives à la défense nationale (par exemple, les servitudes relatives aux transmissions radioélectriques) ;
- ▶ Les servitudes relatives à la salubrité et à la sécurité publique (par exemple, les plans de préventions des risques naturels ou technologiques).

Le périmètre d'étude est concerné par la servitude AC1, qui est spécifique au périmètre de 500 mètres autour des monuments historiques, et la servitude I4 au voisinage d'une ligne électrique aérienne ou souterraine, il s'agit de la ligne HT de 225 kV située en souterrain.

A proximité du secteur d'étude, au niveau du canal de Roubaix sont présentes les servitudes A4 (Servitude de passage pour l'entretien de cours d'eau non domaniaux) et A5 (Servitude relative aux canalisations d'eau et d'assainissement).

Figure 187 : Servitudes d'utilité publique



Source : PLU2

Enjeu moyen Le périmètre d'étude est concerné par la servitude AC1, qui est spécifique au périmètre de 500 mètres autour des monuments historiques, et la servitude I4 au voisinage d'une ligne électrique aérienne ou souterraine, il s'agit de la ligne HT de 225 kV située en souterrain.

3.11. Interrelations entre les facteurs environnementaux

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 : le quartier de l'Alma.

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.

Ainsi le paysage du quartier est façonné par les composantes du milieu humain à savoir les immeubles qui sont implantés, le réseau viaire au sein du quartier, les espaces verts entre les différents immeubles, les espaces commerciaux et les équipements à proximité.

Le réseau viaire conditionne également les nuisances sonores au sein du quartier, par la circulation automobile qu'il supporte. Les activités humaines (chauffage, déplacements) sont également source d'émissions de polluants atmosphériques et influent sur la qualité de l'air.

La zone d'étude s'inscrit dans un milieu fortement urbanisé. Les habitats naturels ou semi-naturels en présence (quelques espaces verts, un parc urbain, une mare, des haies et alignements d'arbres) apportent une diversité floristique dans le contexte urbain dense, et jouent un rôle local de corridor écologique.

Ces habitats conditionnent la faune observée. L'occupation du sol influe sur la biodiversité.

Figure 188 : 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, 2021

3.12. Synthèse de l'état initial

THÈME	SOUS-THÈME	DESCRIPTION DE L'ENJEU	ENJEU	
Milieu physique	Climat local	Le climat de Roubaix, 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. Le climat de la métropole lilloise et plus particulièrement du quartier ne présente pas de singularités climatiques ou de conditions particulières.	Faible	
	Topographie	Sur le périmètre d'étude, délimité au droit du quartier de l'Alma, l'altimétrie varie de 33m NGF à 48m NGF. La pente s'oriente du sud-ouest au nord-est (pente moyenne de 2%). La pente est plus marquée au nord (environ 4%) qu'au sud du quartier (environ 1%).	Faible	
	Géologie	Le secteur d'étude se trouve au niveau de limons des plateaux sur Yprésien (Argile des Flandres du Quaternaire). La présence d'argiles fait que le risque lié au retrait et gonflement des argiles sur le secteur d'étude est considéré comme moyen.	Moyen	
	Eaux superficielles	Aucun cours d'eau, permanent ou temporaire, ni aucun plan d'eau ne sont présents dans le périmètre d'étude. Le périmètre d'étude se situe à 50 m au sud du canal de Roubaix. Les eaux pluviales du périmètre d'étude sont actuellement collectées par le réseau d'assainissement unitaire. Elles rejoignent l'Espierre rivière puis l'Escaut après traitement à Wattrelos. Le site d'étude se trouve au droit de la masse d'eau de surface Canal de Roubaix – Espierre (FRAR64) dont l'état chimique est bon sans substances ubiquistes, et ne l'est pas avec substances ubiquistes. Son état écologique ne répond pas à l'objectif de bon état non plus. Il est considéré comme médiocre. Le bon état écologique et chimique est visé pour l'année 2027. Du fait de cet état dégradé, un enjeu est à considérer. Il est de niveau faible étant donné l'absence de cours d'eau au droit du site d'étude.	Faible	
	Eaux souterraines	Le sous-sol du secteur est globalement constitué d'argiles à l'affleurement, puis de craie, de marnes et de calcaire. Le secteur d'étude se trouve au droit de la nappe libre de la craie et de la nappe captive des calcaires carbonifères. Le niveau d'eau se situe à environ 77 m de profondeur en ce qui concerne le niveau d'eau le plus haut connu sur le secteur. Les argiles sus-jacentes sont imperméables et protègent la nappe de la craie, ce qui limite l'enjeu vis-à-vis de l'aquifère au droit du site d'étude. En effet, la vulnérabilité de la nappe d'eau souterraine au niveau de la commune de Roubaix est considérée comme moyenne. Étant donné la profondeur de la nappe et la présence d'argiles protectrices, l'enjeu est considéré comme faible au droit du site d'étude.	Faible	
Paysage et patrimoine	Usages de l'eau et des milieux aquatiques	L'agglomération lilloise puise en grande partie son eau potable à partir de la nappe des calcaires carbonifères, profonde et captive sous les marnes. Cette nappe est classée en zone de répartition des eaux en raison de sa surexploitation. Le secteur d'étude ne fait pas partie d'un périmètre de protection des captages d'eau potable ni d'une aire d'alimentation de captage. Aucun usage lié à l'eau et aux milieux aquatiques n'est recensé au droit du site d'étude.	Faible	
	Paysage	La commune de Roubaix s'inscrit dans l'entité paysagère des « Paysages métropolitains ». À partir des années 1970, Roubaix connaît un processus de désindustrialisation, du fait de la crise du textile. La ville entre dans une phase de décroissance urbaine. Le quartier de l'Alma est inséré dans un secteur à urbanisation très dense de la métropole lilloise. Il est marqué par la brique rouge sur les bâtiments, et un réseau de voiries secondaires denses. Des alignements d'arbres et des cœurs d'îlots verts sont disposés çà et là dans le périmètre d'étude. Le quartier souffre d'une absence de centralité identifiable malgré une certaine intensité d'usages sur le secteur. De nombreux usages sont déviants sur les espaces publics (squat, deal, conduite dangereuse, déchets, etc.). Certains espaces de proximité sont considérés comme trop confidentiels : Place de la Grand-Mère, Parc Cassel, Parvis du gymnase, etc.	Faible	
	Monuments historiques inscrits ou classés	Un monument historique classé est recensé sur le périmètre d'étude, il s'agit de l'église Saint-Joseph. Trois autres monuments inscrits ont leur périmètre de protection des abords qui interfère avec le périmètre d'étude : l'Ecole Nationale Supérieure des Arts et Industries Textiles (ENSAIT), l'Église Notre-Dame et la Teinturerie Millecamps.	Fort	
	Patrimoine paysager	<i>Patrimoine mondial de l'UNESCO</i> La commune de Roubaix n'est pas concernée par une inscription au patrimoine mondiale de l'UNESCO.	Nul	
		<i>Sites inscrits, classés et Sites Patrimoniaux Remarquables</i> La commune de Roubaix compte un site classé : le parc Barbieux, situé à 2,5 km au sud du périmètre d'étude. Le site inscrit le plus proche est le Moulin du Coulombier et ses abords, situé à 5 km au sud-est du périmètre d'étude. Le périmètre d'étude est intégralement situé dans le Site Patrimonial Remarquable de Roubaix.	Moyen	
		<i>Espaces Naturels Sensibles</i> Le bois de Warwamme est l'Espace naturel sensible le plus proche, il se situe à 4,5 km, au sud du périmètre d'étude.	Nul	
		<i>Espaces verts protégés et arbres remarquables</i> Au zonage réglementaire du PLU2 de la Métropole européenne de Lille, un secteur paysager et/ou arboré à préserver simple est situé entre la rue de l'Alma et la rue Saint-Maurice. Un autre se situe le long de la rue de la Chaussée, à environ 50 m à l'ouest du périmètre d'étude. Ces deux secteurs correspondent à des jardins partagés.	Moyen	
	Vestiges archéologiques	Le périmètre d'étude n'est concerné par aucun vestige archéologique actuellement recensé. La probabilité de découverte fortuite est faible. Toutefois et compte tenu de l'emprise du périmètre à aménager, la DRAC (Direction Régionale des Affaires Culturelles) sera consultée pour savoir si l'opération envisagée est soumise à un diagnostic archéologique préventif.	Faible	
	Milieu naturel	Contexte écologique	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. Les zones naturelles d'intérêt reconnu (hors Natura 2000) les plus proches, la ZNIEFF de type II « Vallée de la Marque entre Ennevelin et Hem » et la ZNIEFF de type I « Lac du Héron », se trouvent à environ 5,5 km au Sud du site d'étude. Le site d'étude n'est pas concerné par des sites Natura 2000. Le site le plus proche, Vallée de l'Escaut en aval de Tournai (ZSC & ZPS) s'étend à environ 12 km à l'Est du site d'étude, sur le territoire belge.	Faible

	D'autre part, aucun élément mis en évidence dans la carte des continuités écologiques du SRCE ni du SRADDET ne concerne la zone d'étude. Seul le Canal de Roubaix au Nord du site d'étude, identifié en tant qu'espace naturel relais, en tant que continuité structurante écologique, récréative et paysagère au sein du SCoT de Lille Métropole et en tant que zone à dominante humide dans le SDAGE Artois-Picardie 2022 2027, présente un intérêt écologique dans un périmètre élargi autour du site d'étude. L'éloignement par rapport au site et les obstacles présents (voiries, bâtiments, etc.) induisent un enjeu faible.	
Habitats naturels et flore	Compte-tenu des résultats des investigations de terrain, les enjeux relatifs à la flore et aux habitats sont qualifiés de faible pour le parc urbain, la mare permanente, les espaces verts et la friche à Buddléia de David et de très faible pour le secteur anthropisé. Aucune espèce menacée ou protégée n'a été recensée durant les investigations de terrains. Cependant, 8 espèces exotiques envahissantes en Hauts-de-France ont été inventoriées : 5 avérées et 3 potentielles.	Faible
Avifaune	La zone d'étude étant inscrite dans un contexte très urbanisé, l'ensemble des espèces observées sont communes. Néanmoins, quelques espèces patrimoniales ont été recensées, comme le Chardonneret élégant, le Moineau domestique et l'Étourneau sansonnet. Les friches et les parcs urbains présents sur la zone d'étude sont utilisés comme zone d'alimentation, de repos, voire de nidification. Ces zones présentent un enjeu modéré. Les enjeux relatifs au milieu anthropique sont jugés faibles à localement modérés notamment dans les zones où le bâti est détérioré car elles abritent potentiellement des colonies de Moineau domestique ou d'Étourneau sansonnet.	Moyen
Mammifères	Compte tenu des résultats des inventaires, des données bibliographiques et des habitats en place sur le site d'étude, les enjeux mammalogiques sont qualifiés de faibles pour l'ensemble du secteur.	Faible
Amphibiens	Les enjeux batrachologiques sont jugés faibles pour l'ensemble du site compte-tenu des habitats en place et de leur potentialité d'accueil limitée.	Faible
Insectes	La zone d'étude accueille une entomofaune ubiquiste typique des milieux ouverts. Certaines espèces très communes sont présentes sur l'ensemble du secteur. Toutefois, la quasi-totalité des espèces a été observée au niveau de l'espace vert et de la friche derrière l'école Blaise Pascal. Les espèces observées sont toutes assez communes à très communes et elles ne sont ni protégées ni menacées. La diversité spécifique est assez faible sur le site d'étude dominé par un habitat très urbanisé constitué de zones végétalisées très restreintes peu propices à l'accueil d'une entomofaune diversifiée. Les enjeux entomologiques sont qualifiés de faibles pour l'ensemble du secteur.	Faible
Reptiles	Compte-tenu des résultats des inventaires et de l'absence d'habitats favorables, les enjeux herpétologiques sont qualifiés de faibles sur l'ensemble du secteur.	Faible
Chiroptères	Le site présente globalement une activité chiroptérologique faible. Les deux espèces contactées l'ont été au Stade Barbe d'Or, dans la rue Henri Carrette et rue Archimède. Ces 2 espèces sont « quasi-menacées » nationalement bien que commune en Nord-Pas-de-Calais pour la Pipistrelle commune et assez commune pour la Sérotine commune. L'enjeu chiroptérologique sur l'ensemble du site est faible. En effet, le site représente des zones de chasse ou de déplacement pour peu d'espèces assez communes et ne présente pas de gîtes avérés pour les chiroptères.	Faible
Zones humides	Sur la base de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides, le site d'étude ne renferme aucune zone humide.	Nul
Démographie	Au sein des 2 IRIS qui concernent le site d'étude, la population s'élevait en 2017 à 3 660 habitants soit environ 3,7% de la population communale, qui a connu une forte augmentation à la fin du XXIème siècle avant de connaître une régression due à la diminution des activités et notamment du textile. Les ménages composés d'une seule personne représentent environ 30% de l'ensemble des ménages. Près de 55% des ménages a un enfant ou plus. La proportion de famille monoparentale n'est pas négligeable puisqu'elle représente environ 15% des ménages.	Faible
Habitat	En 2017, le quartier Alma comptait 1 330 logements dont la majorité est constituée de résidences principales (environ 90%). Sur les 3 660 habitants d'Alma, 2 516 occupent un logement social, soit environ 69%. En cohérence avec l'importance de l'habitat social sur le quartier, les logements sont occupés majoritairement par des locataires avec un taux d'environ 85%. Le parc social présente des dégradations et nécessite d'être requalifié.	Fort
Contexte socio-démographique Emploi	La ville de Roubaix compte plus des trois-quarts de sa population qui habitent en quartier prioritaire de la politique de la ville. Roubaix est l'une des communes françaises les plus pauvres avec un revenu disponible par unité de consommation de 13 920 € en 2018, un taux de chômage d'environ 31% de la population active et 44 % des habitants vivant sous le seuil de pauvreté. Les actifs représentent 47% de la population des 15-64 ans au sein du quartier de l'Alma en 2017. Parmi ces actifs, la proportion de ceux ayant un emploi est de 59%. Ce sont en majorité des ouvriers et des employés.	Fort
Activités économiques	Les activités économiques sont assez présentes sur le secteur d'étude et à proximité de celui-ci. La ZAC de l'Union, située au nord du quartier est d'ailleurs actuellement en mutation. Sur le quartier de l'Alma, plutôt qu'une centralité, on peut parler d'une certaine intensité d'usages (commerces, dont certains rayonnants, nombreuses écoles et crèches, entreprises, marché...). Mais cette intensité est diffuse faute de pouvoir s'incarner dans une véritable polarité urbaine. Le quartier de l'Alma présente des ruptures fortes au niveau de la frange nord d'Alma-Cul-de-Four avec un tissu très déstructurant pour les quartiers et au niveau du sud de l'Alma et de l'avenue des Nations Unies, qui créent une rupture marquée entre les dynamiques de la gare et le quartier de l'Alma.	Fort
Équipements	L'offre en équipements est riche, mais certains équipements sont vieillissants et demandent à être réhabilités ou restructurés.	Moyen
Tourisme et loisirs	Le secteur d'étude n'a concrètement pas d'enjeu touristique. Il ne propose aucune activité touristique. Le quartier de l'Alma abrite des espaces à vocation de loisirs comme le centre sportif de l'Alma ou les parcs environnants. Il se trouve à proximité de plusieurs équipements sportifs et de loisirs.	Faible
Déplacements Réseau routier, desserte, accessibilité et trafics routiers	Le territoire a une bonne utilisation des transports en commun, et une utilisation de la voiture plutôt moyenne, si l'on compare ces données sur la métropole. Le secteur d'étude localisé au nord-ouest de Roubaix, en limite communale et en bordure du canal de Roubaix, est situé à l'écart des axes structurants de l'agglomération (voies communautaires majeures, rocade). Les quatre voies structurantes du quartier sont : <ul style="list-style-type: none"> ▶ Le quai de Dunkerque ou M760, en limite nord du périmètre d'étude ; ▶ L'avenue des Nations Unies ou M775, en limite sud du périmètre d'étude ; ▶ La rue de Tourcoing, en limite est du périmètre d'étude ; 	Moyen

	<p>► La rue de l'Alma, qui traverse le quartier du sud-ouest au nord-est.</p> <p>Ces quatre voies présentent les trafics les plus forts situés entre environ 5 500 et 22 500 véhicules/jour. Les trafics à l'intérieur du quartier de l'Alma sont moins importants. Les taux de poids lourds sont relativement faibles dans l'ensemble, ils ne dépassent pas les 3% à l'intérieur du quartier.</p> <p>La circulation en heure de pointe du matin et du soir reste fluide aux différents carrefours des Nations Unies.</p>	
	<p>Stationnement</p> <p>L'offre de stationnement est très uniforme sur le quartier avec des poches de stationnement en pied d'immeuble et un stationnement unilatéral ou bilatéral sur de nombreuses portions de voiries. La problématique du stationnement pèse toutefois lourdement sur la qualité des espaces publics et le bon fonctionnement des transports en commun sur l'Arc nord-ouest.</p>	Moyen
	<p>Transports collectifs</p> <p>Le quartier est bien desservi par les lignes de transport en commun (Liane 4, Ligne Z6, CIT5, 33, ligne 2 du métro). La gare de Roubaix se situe à 250 mètres au sud-ouest du quartier de l'Alma, l'accessibilité au train est donc aisée. Le quartier de l'Alma reste néanmoins moins pourvu en transports en commun que d'autres quartiers du secteur.</p>	Faible
	<p>Modes actifs</p> <p>Des trottoirs latéraux parcourent l'intérieur et la périphérie du périmètre d'étude.</p> <p>L'avenue d'Alsace et le quai de Dunkerque (le long du canal de Roubaix) présentent des aménagements cyclables. Mais globalement ceux-ci sont assez peu présents à l'intérieur du quartier de l'Alma. Néanmoins des projets sont à l'étude concernant une mise en place éventuelle d'aménagements cyclables.</p>	Moyen
Réseaux	<p>Réseaux de distribution</p> <p>Le périmètre d'étude, déjà urbanisé, est desservi par l'ensemble des réseaux de distribution (eau potable, défense incendie, gaz Télécom, électricité, réseau de chaleur).</p> <p>Une ligne HT de 225 000 volts (Croix (La) Roubaix nord) traverse le quartier de l'Alma. Cette ligne est souterraine.</p> <p>6 réseaux de chaleur publics existent sur la métropole dont un situé à Roubaix.</p> <p>Les raccordements aux réseaux existants sont possibles sans difficultés particulières.</p>	Faible
	<p>Réseaux d'assainissement des eaux pluviales et des eaux usées</p> <p>Le secteur d'étude est raccordé à la station d'épuration de Roubaix-Wattrelos pour le traitement des eaux usées, deuxième plus importante de l'agglomération. Celle-ci va faire l'objet d'une extension et d'une reconstruction. Les eaux pluviales sont également collectées par le réseau d'assainissement unitaire. Les eaux traitées rejoignent ensuite l'Espierre rivière puis l'Escaut.</p>	Moyen
	<p>Énergies renouvelables</p> <p>Les solutions d'énergies renouvelables les plus pertinentes pour le périmètre d'étude sont les suivantes : combustion de biomasse (chaudière à plaquettes ou chaudière biomasse à granulés), solaire thermique via des capteurs solaires thermiques, raccordement au réseau de chaleur urbain via des énergies carbonées.</p>	Moyen
	<p>Gestion des déchets</p> <p>Sur le quartier de l'Alma, deux collectes de déchets ont lieu chaque semaine dans chaque rue, une pour les déchets non-recyclables, une autre pour les déchets recyclables. 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 nouveau Schéma Directeur des Déchets Ménagers assimilés 2021-2030 de la MEL vise des objectifs de réduction des déchets et gaz à effet de serre.</p>	Faible
	<p>Risque sismique</p> <p>Le périmètre d'étude est soumis à un risque sismique faible, impliquant l'application des règles de construction parasismique dans des conditions particulières.</p>	Faible
Risques naturels	<p>Affaissement et effondrements liés aux cavités souterraines</p> <p>Aucun affaissement ou effondrement lié aux cavités souterraines n'est recensé sur la commune.</p>	Nul
	<p>Retrait-gonflement des argiles</p> <p>Le risque retrait et gonflement des argiles sur le secteur d'étude est considéré comme moyen</p>	Moyen
	<p>Inondation par débordement d'un cours d'eau</p> <p>La commune est définie dans le zonage du Territoire à risque important d'inondations (TRI) de Lille qui concerne l'aléa inondation par une crue à débordement lent de cours d'eau.</p> <p>Le secteur se trouve en dehors des zones à crues de forte, moyenne et faible probabilité.</p>	Nul
	<p>Inondation par remontée de nappe</p> <p>Le secteur d'étude se trouve dans les entités hydrogéologiques imperméables à l'affleurement.</p>	Nul
Risques industriels et technologiques	<p>Installations Classées pour la Protection de l'Environnement</p> <p>Le périmètre d'étude ne contient aucune ICPE. Les plus proches se situent à 300 m au nord-est et au sud, il s'agit respectivement de R ENERGIES et CLAYRTON'S SA.</p> <p>L'installation SEVESO la plus proche est située à 10 km au sud, il s'agit de Brabant, à Tressin.</p>	Nul
	<p>Transport de Matières Dangereuses</p> <p>Au droit du secteur d'étude, l'axe routier le plus proche emprunté pour le TMD est l'A22, distante d'environ 5 km à l'ouest du quartier de l'Alma. Une canalisation de transport de gaz naturel passe au nord-est du quartier de l'Alma, dont la zone d'influence ne concerne pas le périmètre d'étude.</p>	Faible
Nuisances et santé publique	<p>Bruit et environnement sonore</p> <p>Le périmètre d'étude est localisé dans un secteur urbain impacté par la circulation routière et la circulation ferroviaire. Les contraintes du classement sonore des voiries classées (secteurs affectés par le bruit) sont relativement importantes et sont donc à prendre en compte, notamment au nord et au sud du périmètre d'étude.</p> <p>Les cartes stratégiques et le Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement (PPBE) semblent montrer une ambiance sonore hétérogène au sein du périmètre d'étude. Les sources de bruit principales sont la M760, la rue de Tourcoing, la rue de l'Alma et la voie ferrée. Toutefois, ces infrastructures étant situées en périphérie du périmètre, l'ambiance sonore y est variable : relativement modérée à bruyante à proximité de ces infrastructures et relativement calme à relativement modérée à l'écart de ses voies au cœur du quartier de l'Alma.</p> <p>La campagne de mesurage a permis d'appréhender l'environnement sonore dans le périmètre d'étude en quelques points au droit de bâtiments sensibles. Les infrastructures de transports terrestres sont les sources principales de nuisances sonores. L'environnement acoustique au sein du périmètre est relativement calme à modéré en période diurne et calme en période nocturne.</p> <p>Les enjeux en matière de bruit concernent la préservation de l'ambiance sonore relativement calme à modérée dans le quartier.</p> <p>En l'absence d'environnement sonore globalement bruyant, l'enjeu lié au bruit à prendre en compte est considéré comme moyen. Il est plus fort ponctuellement à proximité des axes routiers les plus importants.</p>	Moyen
	<p>Vibrations</p> <p>Les sources potentielles de vibrations dans le périmètre d'étude sont liées au trafic des bus et poids-lourds sur les principales voies de desserte, en l'occurrence le quai de Dunkerque, la rue de Tourcoing et la rue de Blanchemaille pour lesquelles le taux de poids lourds est de 5%.</p>	Faible
	<p>Effets d'îlot de chaleur urbain</p> <p>Le quartier de l'Alma à Roubaix est localisé dans un secteur au tissu urbain dense. Des espaces verts et de friches offrent des îlots de fraîcheur, notamment au nord et à l'ouest.</p>	Moyen

	Émissions de gaz à effet de serre	A l'échelle du secteur d'étude, les deux principaux secteurs d'émissions sont les bâtiments (consommation d'énergie dans les logements, dont certains sont anciens et mal isolés) et les déplacements des personnes en voiture, notamment au niveau des rues en limite du périmètre d'étude (avenue d'Alsace, rue de Tourcoing).	Faible
	Émissions de polluants	A l'échelle du quartier, les sources d'émissions sont 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.	Faible
	Pollution et qualité de l'air	L'agglomération lilloise connaît des épisodes de pollution par les particules PM10 principalement. En 2020, les valeurs réglementaires (hors épisodes de pollution) ont été respectées sauf pour l'ozone, les particules PM2.5 et pour le nickel. Le confinement lié à la pandémie de COVID-19 a entraîné une diminution des concentrations de dioxyde d'azote pendant le premier confinement avec un effet plus marqué en proximité de trafic. Le déconfinement s'est traduit par une légère hausse des concentrations de dioxyde d'azote. Les niveaux de concentrations sont restés cependant plus faibles que les années précédentes à la même période. Des tendances similaires ont été observées pendant le deuxième confinement, mais dans une moindre mesure. Les concentrations en particules sont, elles, restées similaires aux niveaux historiques. Le secteur d'étude (à l'est de l'A22) est localisé en zone de vigilance (supérieure à 75% d'une valeur limite) sur la carte stratégique métropolitaine de l'air. Une campagne de mesure (été et hiver) a été menée in situ. Sur l'ensemble des sites de typologie urbaine, durant la campagne de mesure, les concentrations en dioxyde d'azote sont inférieures à la valeur limite en moyenne annuelle fixée à 40 µg/m ³ . Sur les points P03 (le long de la rue de Tourcoing) et P10 (le long de la rue d'Alsace), les concentrations en dioxyde d'azote sont supérieures à 40 µg/m ³ l'été et l'hiver. Sur le point P06 (le long de la rue d'Alma), les concentrations en dioxyde d'azote sont supérieures à 40 µg/m ³ uniquement l'hiver. Pour les stations de fond urbain, réparties sur l'ensemble du quartier de l'Alma, sur des zones où les trafics sont moins importants, les concentrations varient entre 19,4 µg/m ³ l'été et 34,3 µg/m ³ l'hiver pour le P01 situé à proximité de la rue de Jacquard à 25,7 µg/m ³ l'été et 38,8 µg/m ³ l'hiver pour le P05 situé le long de la rue des Anges. Il existe un risque de dépassement de la valeur limite, notamment au vu des campagnes observées l'hiver, aux bords des voies plus particulièrement rue de l'Alma, rue de Tourcoing et avenue des Nations Unies. L'enjeu lié à la qualité de l'air est donc globalement modéré et ponctuellement fort à proximité des axes routiers les plus importants.	Moyen
	Pollution et qualité des sols	L'étude documentaire a permis d'appréhender la sensibilité des différents secteurs vis-à-vis de la thématique des sites et sols pollués. Le périmètre d'étude est marqué par un passif industriel lié principalement aux industries textiles. Il a déjà connu un renouvellement urbain dans les années 1970-1980 où les industries sont devenues des quartiers résidentiels. A l'époque, la réhabilitation des sols était moins contrainte/suivie qu'aujourd'hui. Au regard des éléments récoltés, le périmètre d'étude relève de la méthodologie nationale des sites et sols pollués. Ainsi SCE recommande de réaliser les prestations relevant de la norme NFX 31-620 suivantes : <ul style="list-style-type: none">▶ Pour les zones à alea faible : réalisation d'une prestation LEVE à l'échelle de la parcelle ;▶ Pour les zones à alea moyen : réalisation systématique de diagnostics complets de pollution à savoir une prestation INFOS-DIAG à l'échelle de la parcelle.	Moyen
	Émissions lumineuses	Implanté en contexte urbain, le quartier de l'Alma est concerné par des nuisances lumineuses et est source de nuisances lumineuses via l'éclairage public le long des principales rues.	Moyen
	Schéma Régional d'Aménagement de Développement Durable et d'Égalité de Territoires (SRADET)	Les règles concernant la transition énergétique encouragée, des stratégies foncières économes, la production et l'offre de logements soutenues et la réhabilitation thermique encouragée, intéressent le périmètre d'étude.	Moyen
	Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT)	Les éléments du DOO du SCoT qui intéressent plus directement le périmètre 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.	Moyen
Planification	Plan Local de l'Habitat (PLH)	Les actions du Programme Local de l'Habitat pour le « Territoire roubaisien » sont : diversifier l'offre en logement, développer l'accession à prix maîtrisés, d'améliorer durablement les logements anciens (sociaux et privés), lutter contre l'habitat indigne et lutter contre la précarité énergétique, de développer et maîtriser le foncier, de développer la qualité résidentielle durable, de veiller aux équilibres de peuplement et de prendre en compte des besoins spécifiques et d'anticiper le vieillissement.	Fort
	Plan Local d'Urbanisme (PLU)	Le PLU2 approuvé le 12 décembre 2019 a fait l'objet d'une modification approuvée le 17 décembre 2021 par le conseil métropolitain. Le périmètre d'étude est majoritairement couvert par une zone urbaine à dominante résidentielle (UCA7.1.3) portant sur la mise en œuvre du projet de rénovation urbaine du quartier Alma. Sur le périmètre d'étude, quelques zones UCA3.1, UE et UZ37.1 sont également présentes, elles ont une vocation résidentielle, économique et urbaine. Les objectifs du PADD, intéressant plus directement le secteur d'étude, sont : Répondre aux besoins des habitants dans une dynamique de solidarités et d'attractivité ; Renforcer la qualité des cadres de vie et la satisfaction des besoins de proximité des habitants actuels et futurs ; Assurer la transition écologique ; Préserver les ressources et prévenir les risques. Au sein de l'OAP thématique « Trame verte et bleue » du PLU2, le parc de Cassel, en bordure ouest du périmètre d'étude, et le canal de Roubaix, au nord, sont considérés comme des espaces naturels relais à préserver. De plus le canal de Roubaix est aussi considéré comme un corridor à préserver. D'après l'atlas de la TVB, le périmètre d'étude est concerné par des outils de protection et de préservation des éléments paysagers et environnementaux. Ces outils ne sont autres que les jardins familiaux identifiés sur le zonage réglementaire du PLU2 et localisés sur la carte ci-contre. Le secteur d'étude n'est concerné par aucune OAP opérationnelle.	Fort
	Servitudes d'utilité publique	Le périmètre d'étude est concerné par la servitude AC1, qui est spécifique au périmètre de 500 mètres autour des monuments historiques, et la servitude I4 au voisinage d'une ligne électrique aérienne ou souterraine, il s'agit de la ligne HT de 225 kV située en souterrain.	Moyen

3.13. Évolution probable du scénario de référence en l'absence de mise en œuvre du projet à l'horizon : scénario « fil de l'eau »

Thème	Évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet
Occupation actuelle du site	Au regard de l'urbanisation existante et des documents de planification urbaine, l'occupation et l'usage des sols ne seront pas amenés à évoluer de manière significative.
Situation foncière	Malgré certaines mutations, elle n'évoluera pas ou peu.
Population	En l'absence de mise en œuvre du projet la population tend à stagner.
Habitat, logements	Le nombre de logements ne sera pas amené à évoluer. Sans la réalisation du projet, les logements verront leur vétusté s'aggraver et resteront énergivores. Le parc des logements continuera à se dégrader. L'absence de diversité dans la typologie des logements (majorité de locatif social) et la présence de deux bailleurs rendront difficile une évolution vers la mixité sociale.
Emploi, population active	Indépendamment du projet, aucun élément territorial ne permet de dégager une quelconque évolution relative aux emplois et aux revenus de ménages.
Activités économiques et commerciales	Aucune évolution n'est attendue sur le périmètre d'étude en lui-même.
Équipements et services publics	Le niveau d'équipement du quartier est déjà satisfaisant. Dans ce contexte, peu d'évolution est attendue.
Tourisme et loisirs	Aucune évolution significative n'est attendue en termes d'équipements ou d'activités de loisirs.
Réseau routier	Aucune évolution n'est attendue.
Réseau de transports en commun	Aucune évolution n'est attendue.
Stationnements	Aucune évolution significative n'est attendue.
Liaisons douces	Aucune évolution significative n'est attendue. Des projets sont à l'étude, mais aucun n'a été pour le moment validé.
Schéma de Cohérence Territoriale	Pas d'évolution avant la prochaine révision du SCOT actuel approuvé le 10/02/2017.
Programme Local de l'Habitat	Le 3 ^{ème} PLH devrait être adopté fin 2021.
Plan Local d'Urbanisme	Pas d'évolution avant la prochaine révision du PLU2.
Données météorologiques	Il est constaté sur toutes les stations météorologiques du Nord de la France une augmentation progressive des températures avec des épisodes plus fréquents de canicule et des étés plus secs.
Émissions de gaz à effet de serre	Le secteur résidentiel et les transports continueront à participer à une bonne part des émissions.
Émissions de polluants	Les émissions des polluants atmosphériques devraient diminuer en raison des améliorations technologiques attendues sur les véhicules dans les années à venir. La circulation routière notamment sur les voies périphériques au quartier restera la principale source des émissions de polluants, avec le chauffage des logements et des équipements.

Qualité de l'air ambiant	Aucune évolution favorable n'est attendue.
Relief	Aucune évolution.
Géologie	Aucune évolution.
Eaux superficielles	Aucune évolution.
Eaux souterraines	Aucune évolution.
Usages des eaux	Aucune évolution.
Zones humides	Aucune évolution.
Protections réglementaires – inventaires scientifiques – gestion contractuelles et engagements internationaux	Les périmètres des espaces naturels protégés et inventoriés ne sont pas amenés à évoluer dans les prochaines années.
Trame verte et bleue	Aucune évolution n'est à considérer en termes de connexions écologiques, en l'absence de modifications significatives de l'existant.
Habitats naturels, flore et faune	Indépendamment du projet sont attendues : <ul style="list-style-type: none"> ▶ Une quasi-absence d'évolution des milieux herbacés (pelouses, friches) et des espèces floristiques et faunistiques qui leurs sont associées ; ▶ Une croissance des arbres de haut-jet ; ▶ Une fermeture des friches par les ligneux ; ▶ Une expansion des espèces exotiques envahissantes ; ▶ Une diversification floristique et entomologique modérée des zones en gestion différenciée.
Bruit	Pas d'évolution significative attendue : l'environnement sonore ne sera pas modifié et les émissions ne seront pas atténuées.
Vibrations	Aucune évolution.
Îlots de chaleur urbain	Pas d'évolution favorable attendue. Avec l'augmentation des températures et les épisodes de canicule, les effets des îlots de chaleur seront accentués.
Risques naturels	Les niveaux d'aléa face aux risques naturels ne sont pas amenés à évoluer.
Risques technologiques	Le risque industriel n'est pas amené à évoluer. Aucune entreprise présentant un risque industriel n'est en effet susceptible de s'implanter sur le secteur.
Risques transport de matières dangereuses	Aucune évolution.
Sites et sols pollués	Aucune évolution.
Émissions lumineuses	Aucune évolution.
Assainissement des eaux pluviales et usées	La station d'épuration de Wattrelos fera l'objet d'une extension et d'une reconstruction dans le but d'améliorer ses performances de traitement par temps sec et pluvieux et de développer ses gains environnementaux.
Adduction en eau potable et défense incendie	Aucune évolution.
Réseaux d'énergie	Aucune évolution.
Réseaux de télécommunication	Aucune évolution.
Gestion des déchets	Les quantités de déchets ménagers ne devraient pas évoluer de façon significative. Les évolutions possibles pourront être liées à une réduction des tonnages des déchets ménagers grâce à une amélioration et au renforcement du tri sélectif.
Paysage	Indépendamment de la réalisation du projet, aucun élément n'a été identifié permettant d'envisager une évolution ou une modification significative du paysage sur le secteur d'étude.
Patrimoine, archéologie	Aucune évolution ou modification n'est attendue concernant le patrimoine recensé sur le secteur (historique, archéologique).

Table des figures

Figure 1 : localisation du projet	12	Figure 36 : Localisation des points d'eau BSS.....	41
Figure 2 : géographie de la politique de la ville.....	12	Figure 37 : Carte de l'IDPR	42
Figure 3 : nouveau programme de rénovation urbaine à Roubaix.....	13	Figure 38 : Carte de la vulnérabilité intrinsèque simplifiée.....	43
Figure 4 : vues sur la rue de l'Alma	13	Figure 39 : Objectifs d'état chimique des masses d'eau souterraine.....	43
Figure 5 : Démolitions.....	14	Figure 40 : Objectifs d'état quantitatif des masses d'eau souterraine	44
Figure 6 : Réhabilitations dans le cadre du projet.....	16	Figure 41 : Extrait de la carte régionale des zones de répartition des eaux (ZRE)	45
Figure 7 : principe du traitement des espaces extérieurs privés	16	Figure 42 : Périmètres de protection des captages d'eau potable	46
Figure 8 : Constructions	17	Figure 43 : Les lieux et équipements structurants du quartier de l'Alma	47
Figure 9 : interventions sur les équipements	17	Figure 44 : Localisation des prises de vues	48
Figure 10 : interventions sur les espaces publics.....	18	Figure 45 : Photographies du quartier de l'Alma.....	49
Figure 11 : espaces publics aménagés	18	Figure 46 : Liste des monuments historiques	50
Figure 12 : trame viaire	21	Figure 47 : Église Saint-Joseph	50
Figure 13 : aménagements cyclables	21	Figure 48 : Carte des monuments historiques	51
Figure 14 : itinéraires piétons.....	22	Figure 49 : Protection environnementale et architecturale (règlement du PLU2 de la MEL).....	52
Figure 15 : Plan projet à horizon 2027	22	Figure 50 : Carte des sites inscrits, classés et patrimoniaux remarquables	53
Figure 16 : Consommation primaire en MWhEP.....	23	Figure 51 : Obligations diverses (OD) – Archéologie préventive.....	54
Figure 17 : Principes de réemploi des matériaux de démolition.....	24	Figure 52 : Zones naturelles d'intérêt reconnu (hors Natura 2000)	56
Figure 18 : Plan de situation éloigné	28	Figure 53 : Carte du réseau Natura 2000.....	58
Figure 19 : Plan de situation élargi	29	Figure 54 : Carte du Schéma de Cohérence Ecologique	60
Figure 20 : Plan de situation rapproché ou périmètre d'étude	30	Figure 55 : Continuité écologiques régionales du SRADDET en Hautes-de-France.....	62
Figure 21 : Températures et précipitations à Radome Roubaix, Durée d'ensoleillement à Lille-Lesquin.....	31	Figure 56 : Espaces naturels d'intérêt écologique ou paysager et protections	63
Figure 22 : Rose des vents de la station Météo France Lille-Lesquin	31	Figure 57 : Espaces verts naturels et récréatifs.....	63
Figure 23 : Carte de situation du territoire de la métropole de Lille et relief.....	32	Figure 58 : Cartographie dynamique du site d'étude et sa légende associée	63
Figure 24 : Profils altimétriques	32	Figure 59 : Réservoirs de biodiversité et espèces emblématiques déterminantes de ZNIEFF (SCOT de Lille Métropole, 2017).....	64
Figure 25 : Carte topographique du secteur	33	Figure 60 : Atlas de la Trame verte et bleue du PLU intercommunal de la MEL (2019)	66
Figure 26 : Géologie simplifiée du territoire.....	34	Figure 61 : Zones à dominante humide.....	68
Figure 27 : Carte géologique	35	Figure 62 : Habitats naturels et semi-naturels.....	72
Figure 28 : Vue sur le canal de Roubaix depuis la M760, située à 30 m au nord du périmètre d'étude.....	37	Figure 63 : Espèces exotiques envahissantes	75
Figure 29 : Réseau hydrographique	37	Figure 64 : Richesse spécifique par IPA	79
Figure 30 : Synthèse des états écologiques des masses d'eau de surface.....	38	Figure 65 : Localisation des Indices Ponctuels d'Abondance	80
Figure 31 : Objectifs d'état chimique des masses d'eau de surface	38	Figure 66 : Avifaune patrimoniale – Période de nidification	83
Figure 32 : Synthèse de l'état global	38	Figure 67 : site de nidification potentiels.....	84
Figure 33 : Évaluation de l'état de la masse d'eau de surface	39	Figure 68 : Avifaune patrimoniale - Période de migration postnuptiale.....	85
Figure 34 : Carte du contexte hydrographique.....	40	Figure 69 : Avifaune patrimoniale - Période d'hivernage	86
Figure 35 : Géologie et hydrologie.....	41	Figure 70 : Avifaune patrimoniale - Période de migration pré-nuptiale.....	87
		Figure 71 : Autre faune patrimoniale.....	89

Figure 72 : Gîtes potentiels chiroptérologiques	91	Figure 108 : Proposition de nouveaux aménagements cyclables	116
Figure 73 : Graduation des différents niveaux d'enjeux	92	Figure 109 : Avenue d'Alsace	116
Figure 74 : Exemple simplifié de synthèse des enjeux	92	Figure 110 : Ligne à haute tension traversant le périmètre d'étude, en souterrain.....	117
Figure 75 : Synthèse des enjeux écologiques	93	Figure 111 : Annexes sanitaires	117
Figure 76 : Illustration des caractéristiques des sols de zones humides	94	Figure 112 : Équipements pour la gestion des déchets ménagers et assimilés	118
Figure 77 : Localisation des sondages pédologiques	95	Figure 113 : Techniques d'exploitation de la géothermie.....	119
Figure 78 : Espace vert au niveau du sondage pédologique n°6.....	98	Figure 114 : Potentiel géothermique de Roubaix	119
Figure 79 : Espace vert au niveau du sondage pédologique n°4.....	98	Figure 115 : Taux de boisement par département.....	120
Figure 80 : Découpage IRIS	100	Figure 116 : Disponibilité supplémentaire de bois exploitable en France	120
Figure 81 : Histogramme de l'évolution démographique.....	100	Figure 117 : Ensoleillement surfacique annuel en France (kWh/m².an).....	121
Figure 82 : Répartition de la population par classe d'âge en 2017 sur les IRIS Alma sud et Alma nord.....	101	Figure 118 : Contraintes pour l'emplacement de capteurs	121
Figure 83 : Composition des ménages en 2017 sur les IRIS Alma sud et Alma nord	101	Figure 119 : Zone de Protection du Patrimoine Architectural, Urbain et Paysager de Roubaix	121
Figure 84 : Composition du parc de logements en 2017	102	Figure 120 : Schéma de fonctionnement d'un capteur solaire thermique	122
Figure 85 : Typologie des logements en 2017	102	Figure 121 : Gisement éolien potentiel à Roubaix.....	122
Figure 86 : Statut d'occupation des résidences principales en 2017	102	Figure 122 : Localisation des UIOM et quantités de déchets non dangereux traités en Hauts de France.....	123
Figure 87 : Données de revenus	103	Figure 123 : Implantation du réseau de chaleur urbain de Roubaix	123
Figure 88 : Population de 15 à 64 ans par type d'activité en 2017	103	Figure 124 : Schéma du principe de fonctionnement d'une pompe à chaleur électrique.....	124
Figure 89 : Catégories socio-professionnelles des actifs du quartier Alma en 2017.....	103	Figure 125 : Diagramme des performances d'une PAC gaz à absorption	124
Figure 90 : Quartiers de l'Arc nord-ouest.....	104	Figure 126 : Schéma de principe de la PAC Gaz	124
Figure 91 : Polarités commerciales et interfaces	105	Figure 127 : Carte du zonage sismique en France.....	126
Figure 92 : Vue sur les commerces et services du croisement de la rue de l'Alma et de la rue de Fontenoy à Roubaix	105	Figure 128 : Aléa retrait et gonflement des argiles	127
Figure 93 : Les lieux et équipements structurants du quartier de l'Alma	106	Figure 129 : Informations historiques sur les inondations des 20 dernières années.....	128
Figure 94 : Localisation des nouvelles liaisons structurantes proposées par le SDIT.....	108	Figure 130 : Cartographie du TRI de Lille	129
Figure 95 : projets de tracés des nouvelles lignes de tramway Roubaix - Tourcoing	109	Figure 131 : Risque d'inondation par remontée de nappe	129
Figure 96 : Évolution des parts modales entre 2006 et 2016 / Mobilité en transports collectifs selon la zone de résidence.....	110	Figure 132 : Liste des ICPE (autorisation ou enregistrement) dans un rayon de 2,5 km du site d'étude	130
Figure 97 : Mobilité en transport collectif selon la zone de résidence	110	Figure 133 : Carte des installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE)	131
Figure 98 : Mobilité en voiture selon la zone de résidence.....	110	Figure 134 : Canalisation de transport de gaz naturel.....	132
Figure 99 : Plan de circulation du quartier de l'Alma	111	Figure 135 : Échelle du bruit	133
Figure 100 : Trafics Moyens Journaliers Annuels.....	112	Figure 136 : Classement des infrastructures suivant les niveaux sonores de référence diurnes et nocturnes	134
Figure 101 : Fonctionnement des carrefours de l'avenue des Nations Unies en heure de pointe du matin.....	113	Figure 137 : Infrastructures de transports terrestres classées à proximité du périmètre d'étude	134
Figure 102 : Trafics en heure de pointe du matin	113	Figure 138 - Classement sonore des infrastructures de transports terrestres dans le périmètre d'étude	134
Figure 103 : Fonctionnement des carrefours de l'avenue des Nations Unies en heure de pointe du soir.....	114	Figure 139 : Carte des zones à enjeux définies pour le PPBE de la MEL.....	135
Figure 104 : Trafics en heure de pointe du soir.....	114	Figure 140 - Carte de type « A » - niveau d'exposition sur 24h (Lden) en multi-exposition	136
Figure 105 : Réseau de transports en commun Ilévia sur le secteur d'étude.....	115	Figure 141 – Carte de type « A » - niveau d'exposition la nuit (Ln) en multi-exposition.....	136
Figure 106 : Pistes cyclables sur le secteur d'étude.....	116	Figure 142 - Carte de type « C » - Dépassement de seuil au niveau d'exposition Lden pour le bruit routier	136
Figure 107 : Pistes cyclables et voies vertes existantes ou en projet.....	116	Figure 143 – Carte de type « C » - Dépassement de seuil au niveau d'exposition Ln pour le bruit routier	136

Figure 144 - Carte de type « C » - Dépassement de seuil au niveau d'exposition Lden pour le bruit ferroviaire (voies conventionnelles).....	137	Figure 179 : Synthèse de l'étude de vulnérabilité des milieux.....	167
Figure 145 – Carte de type « C » - Dépassement de seuil au niveau d'exposition Ln pour le bruit ferroviaire (voies conventionnelles).....	137	Figure 180 : Synthèse de l'aléa « pollution » sur le quartier Alma de Roubaix	167
Figure 146 : Niveau d'exposition au bruit Lden des zones calmes (0 dB(A) < Lden < 55 dB(A))	137	Figure 181 : Synthèse des expositions	168
Figure 147 : Conditions météorologiques lors des mesures acoustiques de longues durées (24h) et impact sur les conditions de propagation.....	138	Figure 182 : Schéma conceptuel du secteur d'étude.....	169
Figure 148 - Trafics routiers et ferroviaire à l'état initial.....	139	Figure 183 : Répartition des EPCI dans le département (2017).....	171
Figure 149 - Localisation des mesures acoustiques.....	140	Figure 184 : Couronne sud.....	173
Figure 150 : Résultats des mesures acoustiques.....	141	Figure 185 : OAP Trame verte et bleue – Atlas des corridors	178
Figure 151 - Cartographie de l'environnement sonore en période diurne à l'état initial	143	Figure 186 : Carte générale de destination des sols – PLU2 Roubaix.....	180
Figure 152 - Cartographie de l'environnement sonore en période nocturne à l'état initial.....	144	Figure 187 : Servitudes d'utilité publique	182
Figure 153 : Profil territorial de la température.....	147	Figure 188 : Interrelations de l'état initial du site d'étude	183
Figure 154 : Origines des gaz à effet de serre (GES) directement émis	148		
Figure 155 : émissions des NOx réparties par commune sur le territoire en 2018 (en tonnes)	148		
Figure 156 : répartition des émissions de NOx par secteur d'activité en 2018 (en %)	149		
Figure 157 : évolution chronologique des émissions des NOx totales sur le territoire (en kilotonnes).....	149		
Figure 158 : émissions des PM10 réparties par commune sur le territoire en 2018 (en tonnes)	149		
Figure 159 : répartition des émissions de PM10 par secteur d'activité en 2018 (en %)	149		
Figure 160 : évolution chronologique des émissions des particules PM10 totales sur le territoire (en kilotonnes). 150			
Figure 161 : émissions des PM2.5 réparties par commune sur le territoire en 2018 (en tonnes)	150		
Figure 162 : répartition des émissions de PM2.5 par secteur d'activité en 2018 (en %)	150		
Figure 163 : évolution chronologique des émissions des particules PM2.5 totales sur le territoire (en kilotonnes) 150			
Figure 164 : Seuils réglementaires de la qualité de l'air en 2022	152		
Figure 165 : Évolution des concentrations annuelles de polluants depuis 2008	153		
Figure 166 : Modélisation des concentrations PM10 en µg/m ³ en 2020	154		
Figure 167 : Modélisation des concentrations PM2,5 en µg/m ³ en 2020	155		
Figure 168 : Modélisation des concentrations NO ₂ en µg/m ³ en 2020.....	155		
Figure 169 : Modélisation des concentrations NO ₂ en µg/m ³ en 2019.....	156		
Figure 170 : Carte stratégique de l'air de la MEL (édition mars 2018)	157		
Figure 171 : Nombre de tubes à diffusion passive.....	157		
Figure 172 : Carte de localisation des points de mesure et résultats de la campagne.....	158		
Figure 173 : Données Atmo Hauts-de-France.....	159		
Figure 174 : Sources d'informations consultées	160		
Figure 175 : Historique du site	161		
Figure 176 : Sites industriels BASIAS dans le secteur d'étude.....	164		
Figure 177 : Carte de synthèse de la pollution des sols	165		
Figure 178 : Caractéristiques des sites BASIAS dans le périmètre d'étude	166		



sce

Aménagement
& environnement

www.sce.fr

GRUPE KERAN