



ÉTUDE D'IMPACT – VOLET 1 : Description de l'état initial

Projet du secteur de la Porte métropolitaine

Lille (59)

26/08/2022

Métropole Européenne de Lille

MÉTROPOLE EUROPÉENNE DE LILLE

sce
Aménagement
& environnement

MAITRISE D'OUVRAGE

RAISON SOCIALE	Métropole Européenne de Lille
COORDONNÉES	1 rue du Ballon CS 50749 59034 LILLE CEDEX
INTERLOCUTEURS	Mme Stéphanie BRACHET Cheffe de projet aménagement Tél. 06 74 79 85 35 sbrachet@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.servajean@sce.fr

RAPPORT

TITRE	Projet du secteur de la Porte métropolitaine – Lille (59) – ÉTUDE D'IMPACT – VOLET 1 : Description de l'état initial
NOMBRE DE PAGES	192
NOMBRE D'ANNEXES	X
OFFRE DE RÉFÉRENCE	P21002302
N° COMMANDE	GB/JL/VS – 2021-7149 du 1er juillet 2021

SIGNATAIRE

RÉFÉRENCE	DATE	RÉVISION DU DOCUMENT	OBJET DE LA RÉVISION	RÉDACTEUR	CONTRÔLE QUALITÉ
210770	14/02/2022	V1	Rédaction état initial	SGE	LSR
210770	26/08/2022	V2	Intégration Faune/Flore + Campagne estivale air + Corrections	SGE/ARY	LSR

Sommaire

1. Description de l'état initial de l'environnement 5
1.1. Préambule 6
1.1.1. Méthode d'analyse de l'état initial 6
1.1.2. Périmètres d'étude retenus 6
1.2. Milieu physique 9
1.2.1. Climat local 9
1.2.2. Topographie 11
1.2.3. Géologie 13
1.2.4. Documents cadres sur l'eau 15
1.2.5. Eaux superficielles 17
1.2.6. Eaux souterraines 19
1.2.7. Usages de l'eau et des milieux aquatiques 23
1.3. Paysage et patrimoine 25
1.3.1. Analyse paysagère 25
1.3.2. Patrimoine bâti 31
1.3.3. Patrimoine paysager 33
1.3.4. Vestiges archéologiques 35
1.4. Milieu naturel 36
1.4.1. Contexte écologique du projet 36
1.4.2. Habitats naturels et flore 50
1.4.3. Faune 53
1.4.4. Synthèse générale des enjeux écologiques 68
1.4.5. Etude de caractérisation des zones humides 69
1.5. Contexte socio-économique 79
1.5.1. Démographie 79
1.5.2. Habitat 81
1.5.3. Activités économiques et emploi 83
1.5.4. Équipements 85
1.5.5. Tourisme et loisirs 85
1.6. Infrastructures et déplacements 86
1.6.1. Plan de déplacements urbains (PDU) de la MEL 86
1.6.2. Schéma Directeur des Infrastructures de transport (SDIT) 90
1.6.3. Offre de mobilité et usages 93
1.7. Réseaux 98
1.7.1. Réseaux de distribution 98
1.7.2. Réseaux d'assainissement des eaux pluviales et des eaux usées 99
1.7.3. Énergies renouvelables 100
1.8. Risques 106
1.8.1. Documents réglementaires 106
1.8.2. Risques naturels 106
1.8.3. Risques industriels et technologiques 110
1.9. Nuisances et santé publique 113
1.9.1. Bruit et environnement sonore 113
1.9.2. Vibrations 120
1.9.3. Stratégie, schémas et plans pour le climat, l'air et l'énergie du territoire 123
1.9.4. Effets d'îlot de chaleur urbain 125
1.9.5. Pollution et qualité de l'air 126
1.9.6. Pollution et qualité des sols 135
1.9.7. Émissions lumineuses 145
1.10. Planification 146
1.10.1. Schéma Régional d'Aménagement de Développement Durable et d'Égalité de Territoires (SRADDET) 146
1.10.2. Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) de Lille Métropole 147
1.10.3. Plan Local de l'Habitat 149
1.10.4. Plan Local d'Urbanisme Intercommunal de la MEL 150
1.10.5. Servitudes d'utilité publique 156
1.11. Interrelations 157
1.12. Synthèse de l'état initial 158
1.13. Évolution probable de l'état initial en l'absence de mise en œuvre du projet à l'horizon XXXX : scénario « fil de l'eau » 163
1.14. Méthodologie 164
1.14.1. Étude acoustique 164
1.14.2. Etude qualité de l'air 173
1.15. Annexes 176

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	**CO_2**	Dioxyde de carbone
D	**dB**	Décibel
	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 Territorial d'Aménagement
	DTADD	Directive Territorial 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
	INSEE	Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques
	ISDD	Installation de Stockage de Déchets Dangereux
	ISDI	Installation de Stockage de Déchets Inertes
L	**LAURE**	Loi sur l'Air et l'Utilisation Rationnelle de l'Energie
	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
N	**N2000**	Natura 2000
	Ni	Nickel
	NGF	Nivellement Général de la France
	NO_2	Dioxyde d'azote
	NO_x	Oxyde d'azote
	NVP	Nivellement de la Ville de Paris
O	**O_3**	Ozone
	OAP	Orientation d'Aménagement et de Programmation
	ORS	Observatoire Régional de Santé
P	**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
	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
	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
	SI	Site Inscrit
	SIG	Système d'Information Géographique
	SIGE	Service Intercommunal de Gestion des Eaux
	SO_2	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
T	**TMD**	Transport de matière dangereuse
	TN	Terrain Naturel
U	**UG**	Zone Urbaine Générale
	UVP	Unité de Véhicule Particulier
V	**VRD**	Voirie et Réseaux Divers
Z	**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. Description de l'état initial de l'environnement

1.1. Préambule

1.1.1. 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 évènement/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.**

1.1.2. Périmètres d'étude retenus

L'analyse de l'état initial du site et de son environnement sera réalisée à plusieurs échelles selon les thématiques étudiées. En effet, certains facteurs de l'état initial sont susceptibles d'être affectés par le projet uniquement au droit de l'emprise de celui-ci, tandis que d'autres peuvent être affectés d'une façon plus élargie. Ainsi :

- Le milieu physique, le milieu naturel, l'occupation du sol, les réseaux, les risques et les nuisances seront étudiés sur un périmètre rapproché d'environ 138 ha comprenant l'emprise opérationnelle du projet, situé sur la commune de Lille, Hellemmes, Lezennes et Ronchin (59). Ce périmètre fait l'objet d'expertises complètes, détaillées, et précisément cartographiées. Pour des questions d'aisance rédactionnelle et de lecture, ce périmètre d'étude est nommé « zone d'étude » ou « site d'étude » dans le présent document. A noter que selon la nature des habitats à proximité du site d'étude, l'environnement immédiat peut également être pris en compte dans l'analyse, dans le cas où il subirait des impacts indirects ;
- Le contexte socio-économique, les déplacements, le paysage, le patrimoine, la trame urbaine, les espaces protégés, les corridors écologiques, les documents d'urbanisme communaux et supracommunaux et les plans et schémas nécessitent une analyse plus élargie sur le territoire (< 10 km).

Figure 1 : Plan de situation éloigné

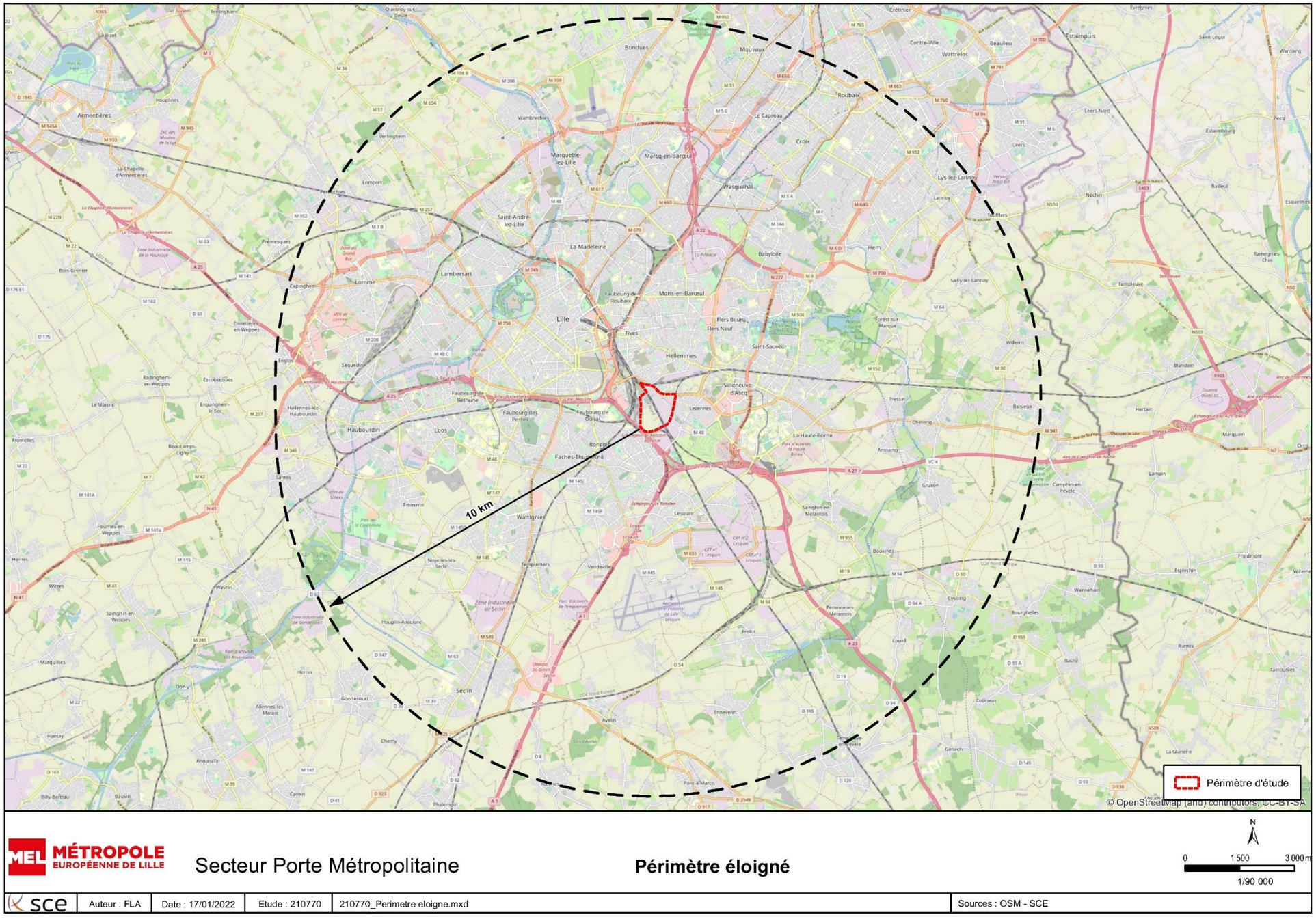


Figure 2 : Plan de situation du site d'étude



1.2. Milieu physique

1.2.1. Climat local

Bien que situé au Nord, le climat lillois peut être considéré comme océanique. Les amplitudes thermiques sont faibles, les hivers doux et les étés plutôt frais. La moyenne annuelle des températures est d'environ 11°C dans la région.

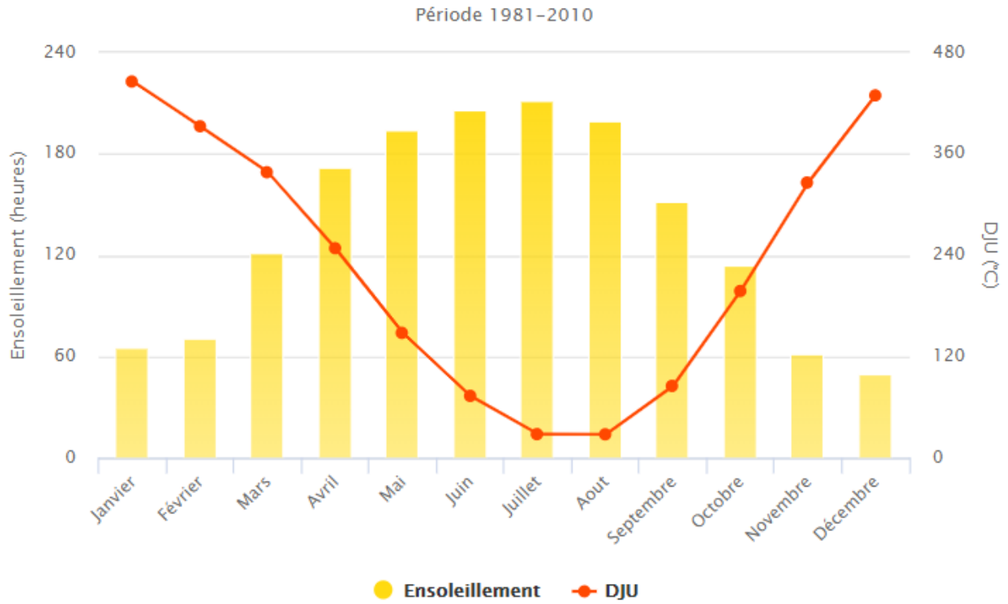
La station la plus proche du site d'étude disposant de données pour la période 1981-2010 (29 ans) afin d'observer la tendance actuelle du climat local, est située à Lille-Lesquin, à environ 2 km au Sud du site d'étude.

Ensoleillement

La station Lille-Lesquin présente un ensoleillement par an de 1 617,5 h ce qui est plus bas que la moyenne nationale, se trouvant autour de 1 900 h par an. La moyenne mensuelle est de 135 h avec le mois de décembre le moins ensoleillé (49,6 h en moyenne) et le mois de juillet le plus ensoleillé (211,3 h en moyenne).

Figure 3 : Durées moyennes d'ensoleillement entre 1989 et 2018

	JAN	FEV	MAR	AVR	MAI	JUI	JUL	AOU	SEP	OCT	NOV	DEC	1989-2018
(h)	65,5	10,7	121,1	172,2	193,9	206,0	211,3	199,5	151,9	114,4	61,4	49,6	**1617,5**



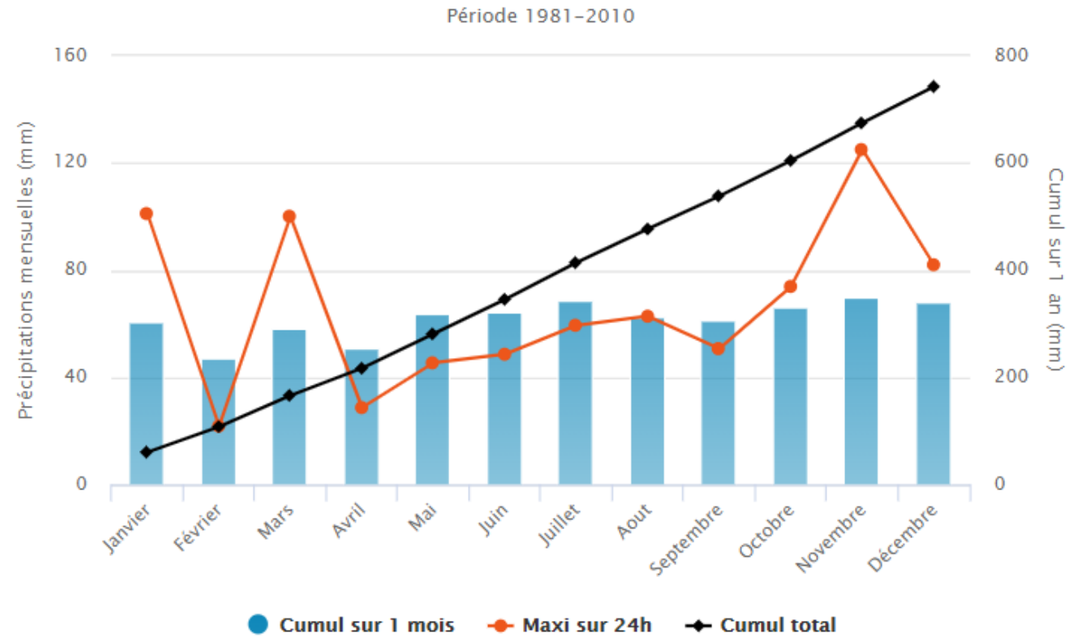
Source : Infoclimat, 2021

Précipitations

Le niveau des précipitations est relativement faible, avec un cumul total de 742,5 mm sur l'année. On note leur répartition homogène sur l'année, avec 68,5 mm au maximum en juillet et 47,4 mm au minimum en février. Le plus fort épisode pluvieux en 24h sur la période a enregistré 125 mm le 12 novembre 1987.

Figure 4 : Cumul moyen des précipitations entre 1989 et 2018

	JAN	FEV	MAR	AVR	MAI	JUI	JUL	AOU	SEP	OCT	NOV	DEC	1989-2018
mm	60,5	47,4	58,3	50,7	64,0	64,6	68,5	62,8	61,6	66,2	70,1	67,8	**742,5**



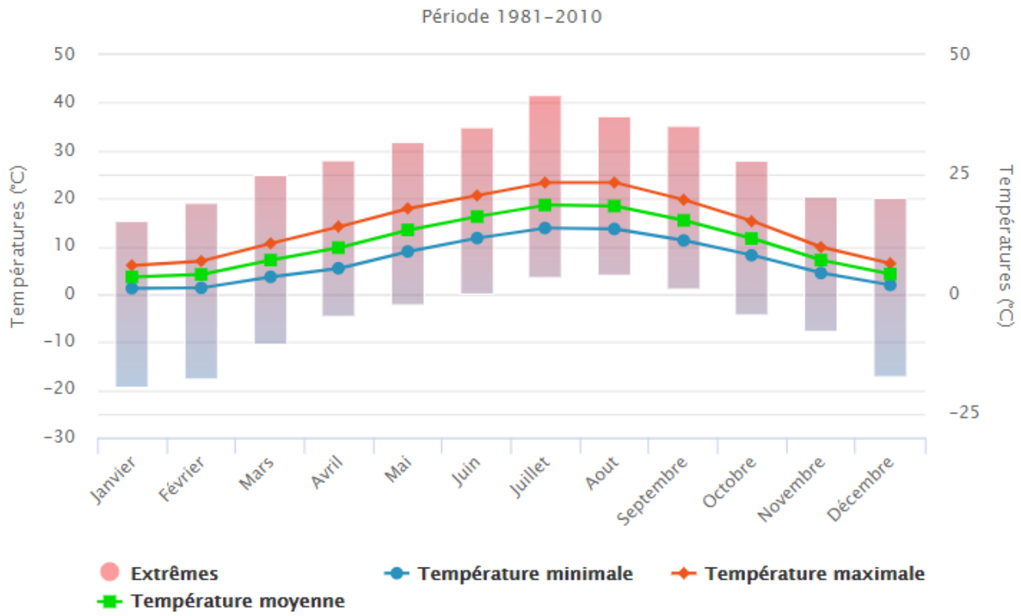
Source : Infoclimat, 2021

Températures

La température moyenne annuelle est de 10,8°C. Les mois les plus chauds sont juillet et août avec une moyenne respective de 18,6°C et 18,4°C. Le mois le plus froid est celui de janvier avec une moyenne de 1,2°C. Depuis que la station enregistre les données climatiques, des températures maximales extrêmes ont été enregistrées le 25 juillet 2019 avec 41,5°C. Les températures minimales extrêmes ont atteint – 19,5 °C le 14 janvier 1982.

Figure 5 : Températures moyennes entre 1989 et 2018

	JAN	FEV	MAR	AVR	MAI	JUI	JUL	AOU	SEP	OCT	NOV	DEC	1989-2018
°C max	6,0	6,9	10,6	14,1	17,9	20,6	23,3	23,3	19,7	15,2	9,8	6,4	**14,5**
°C moy	3,6	4,1	7,1	9,7	13,4	16,2	18,6	18,4	15,4	11,6	7,1	4,2	**10,8**
°C min	1,2	1,3	3,6	5,4	8,9	11,7	13,8	13,6	11,2	8,1	4,4	1,9	**7,1**

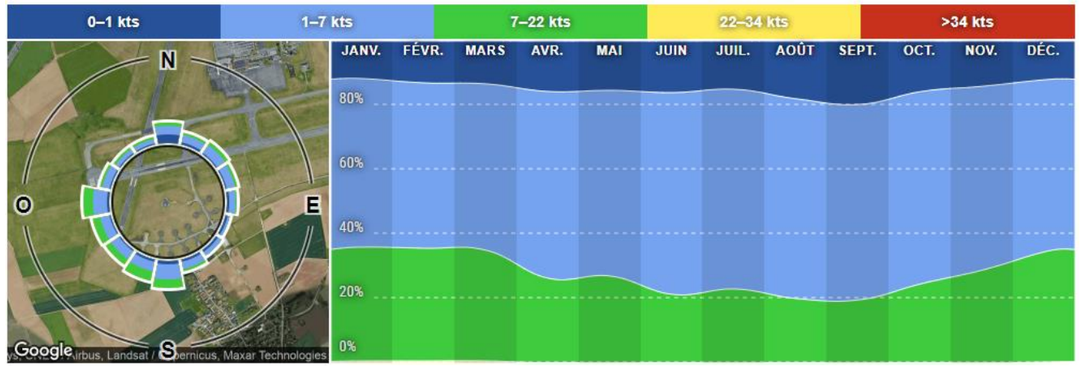


Source : Infoclimat, 2021

Vents

Sur la station Lille Aéroport, les vents dominants soufflent principalement du Nord, du Sud et de l'Ouest. Les statistiques sont basées sur des observations entre septembre 2001 et mai 2021.

Figure 6 - Distribution du vent en %



Source : Windfinder, 2021

Enjeu faible

Le climat du territoire de Lille de type océanique présente des amplitudes moyennes entre les saisons. Les hivers sont doux et les étés frais. Les pluies sont réparties sur toute l'année. Les vents dominants sont majoritairement de secteurs Sud et Ouest.

Ce climat ne présente pas de singularités climatiques ou de conditions particulières extrêmes. L'enjeu associé est donc faible.

1.2.2. Topographie

1.2.2.1. Géomorphologie et reliefs du territoire

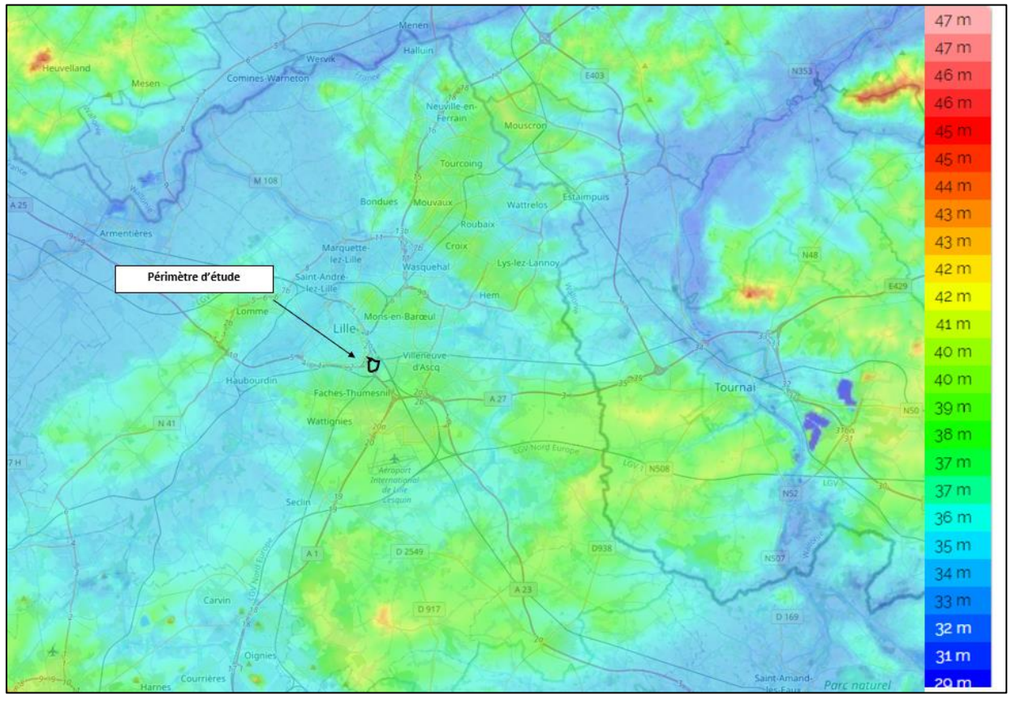
Le territoire de la Métropole Européenne de Lille correspond à un ensemble de plaines argileuses avec quelques secteurs légèrement vallonnés, sans escarpement brutal. Le point culminant du territoire est la colline de Mons-en-Pévèle au sud, qui atteint 107 mètres. Son point le plus bas se situe à l'extrémité nord du territoire, dans la vallée de la Lys, à une altitude de 10 mètres.

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

Lille se trouve sur un secteur relativement plat, à environ 25 m d'altitude. Les seules différences d'altitude notables sont les points bas creusés par la Deûle.

Le point le plus bas se situe à l'Est du parc de la citadelle à 20 m d'altitude sur le canal de la Moyenne Deûle.

Figure 7 : Carte topographique de Lille et ses alentours



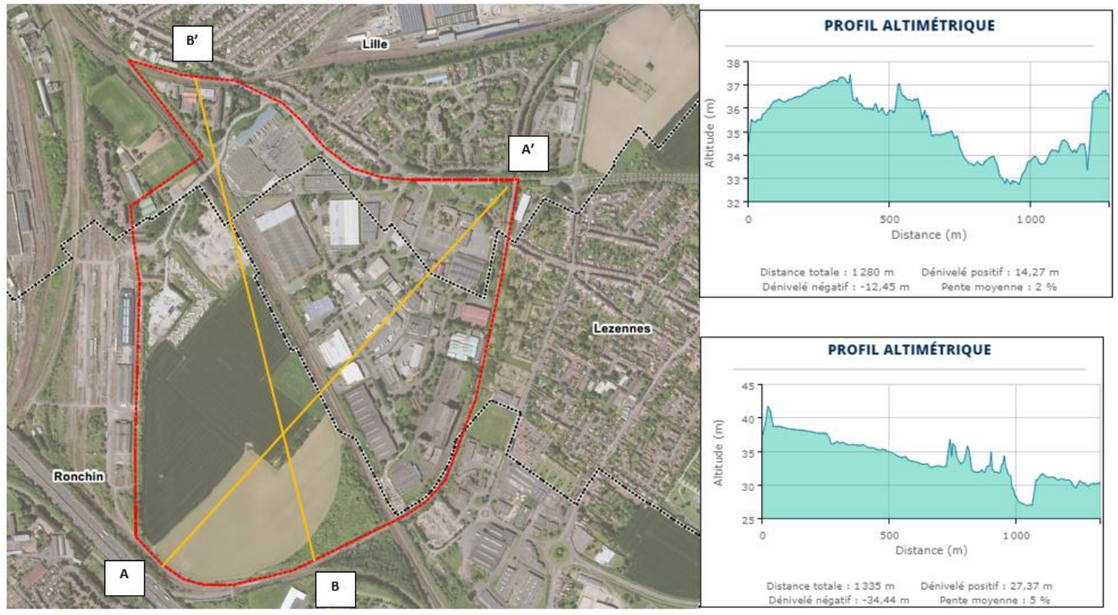
Source : topographic-map.com, 2022

1.2.2.2. Topographie du site d'étude

La topographie du secteur d'étude est globalement plane, comprise entre 32 et 40 m NGF. Cependant, un point haut culmine à une cinquantaine de mètres à la pointe sud-est-du périmètre, en bordure de la voie ferrée.
De plus, la ligne LGV, qui traverse le site du sud au nord, se situe en déblais par rapport au terrain naturel.

Il est donc à noter que certaines infrastructures marquent des ruptures topographiques au droit du site, notamment la ligne LGV qui traverse le site du sud-vers le nord-en direction de la halte ferroviaire Mont de Terre. La pente est orientée globalement du sud au nord. Les terrains les plus bas sont ainsi localisés au droit de la voie ferrée.

Figure 8 : Profils altimétriques

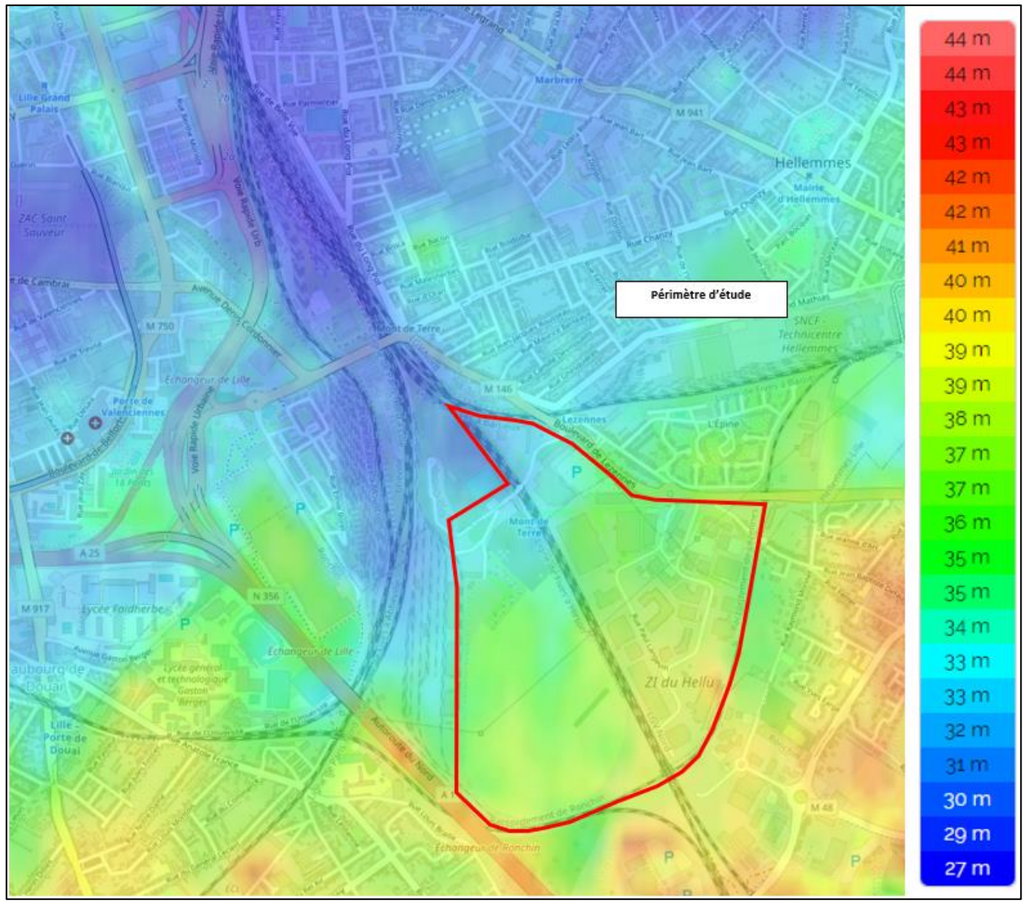


Source : Géoportail

La carte topographique du secteur vient confirmer que :

- Le site d'étude fait partie des points bas du territoire lillois avec une altitude moyenne inférieure à 35 m NGF ;
- La pente est douce, orientée du sud vers le nord (pente moyenne de 2%, localement supérieure à 10%).

Figure 9 : Carte topographique du secteur



Source : topographic-map.com, 2022

Enjeu faible **La topographie de ce secteur est globalement plane. La halte ferroviaire Mont de Terre se trouve au point le plus bas du site d'étude. Elle est accessible par une rampe PMR (Personnes à Mobilité Réduite).**

1.2.3. Géologie

1.2.3.1. Géologie du territoire métropolitain

Le territoire de la Métropole Européenne de Lille repose sur un substratum calcaire et marneux du secondaire dont la partie supérieure est constituée par des craies d'épaisseur variant entre 15 et 30 m. Dans les vallées de la Deûle et de la Marque en particulier, les formations secondaires ou tertiaires sont recouvertes d'une épaisseur plus ou moins importante d'alluvions. Une large partie au nord du territoire est également concernée par des formations argileuses. Les substrats argileux ou calcaires sont généralement recouverts par un manteau limoneux généralisé plus ou moins épais, pouvant atteindre dans certains cas plus de 10 mètres.

1.2.3.2. Géologie du site d'étude

D'après la carte géologique de Lille au 1/50 000e, les formations attendues à l'affleurement au droit du site sont constituées de **limons de plateaux sur craie blanche du Sénonien** (LP). Ce sont des dépôts sédimentaires meubles continentaux, d'origine éolienne. Ils sont composés principalement de grains de quartz de la taille des silts dont la taille moyenne est située aux alentours de 20 µm. La craie est atteinte à une profondeur variable, entre 1 et 4 m.

Quelques points BSS (Banque du Sous-Sol) se trouvent à l'intérieur du site d'étude. Les formations géologiques rencontrées sur trois d'entre eux sont indiquées dans les tableaux suivants, dont un qui descend à 155 m de profondeur :

Tableau 1 : Formations géologiques attendues (point BSS000BLCA)

Profondeur	Lithologie	Stratigraphie
De 0 à 0,2 m	SUPERF : TERRE	QUATERNAIRE
De 0,2 à 2,6 m	SUPERF : SILT, SABLEUX BRUN ROUX	QUATERNAIRE
De 2,6 à 4 m	COLLUV : ROC/SILT, SABLEUX CREME BRUN JAUNE/CRAIE, ARRONDI/	QUATERNAIRE
De 4 à 9,5 m	CRAIE, BLANC FISSURE	SENONIEN
De 9,5 à 11,5 m	ROC/CRAIE, BLANC/GLAUCONIE/	SENONIEN
De 11,5 à 11,7 m	CRAIE, DUR PHOSPHATE GRIS BRUN (TUN)	SENONIEN

Source : Infoterre, 2022

Tableau 2 : Formations géologiques attendues (point BSS000BLBZ)

Profondeur	Lithologie	Stratigraphie
De 0 à 0,1 m	SUPERF : TERRE	QUATERNAIRE
De 0,1 à 0,8 m	SUPERF : ROC/SILT, SABLEUX CREME ROUX/CRAIE, EN-GRAVIER ARRONDI/	QUATERNAIRE
De 0,8 à 1,4 m	COLLUV : ROC/SILT, BRUN/CRAIE, ARRONDI/	QUATERNAIRE
De 1,4 à 2,2 m	CRAIE, BLANC FISSURE ; SILT	SENONIEN
De 2,2 à 5,7 m	CRAIE, BLANC JAUNE FISSURE ALTERE	SENONIEN

Source : Infoterre, 2022

Tableau 3 : Formations géologiques attendues (point BSS000BKHQ)

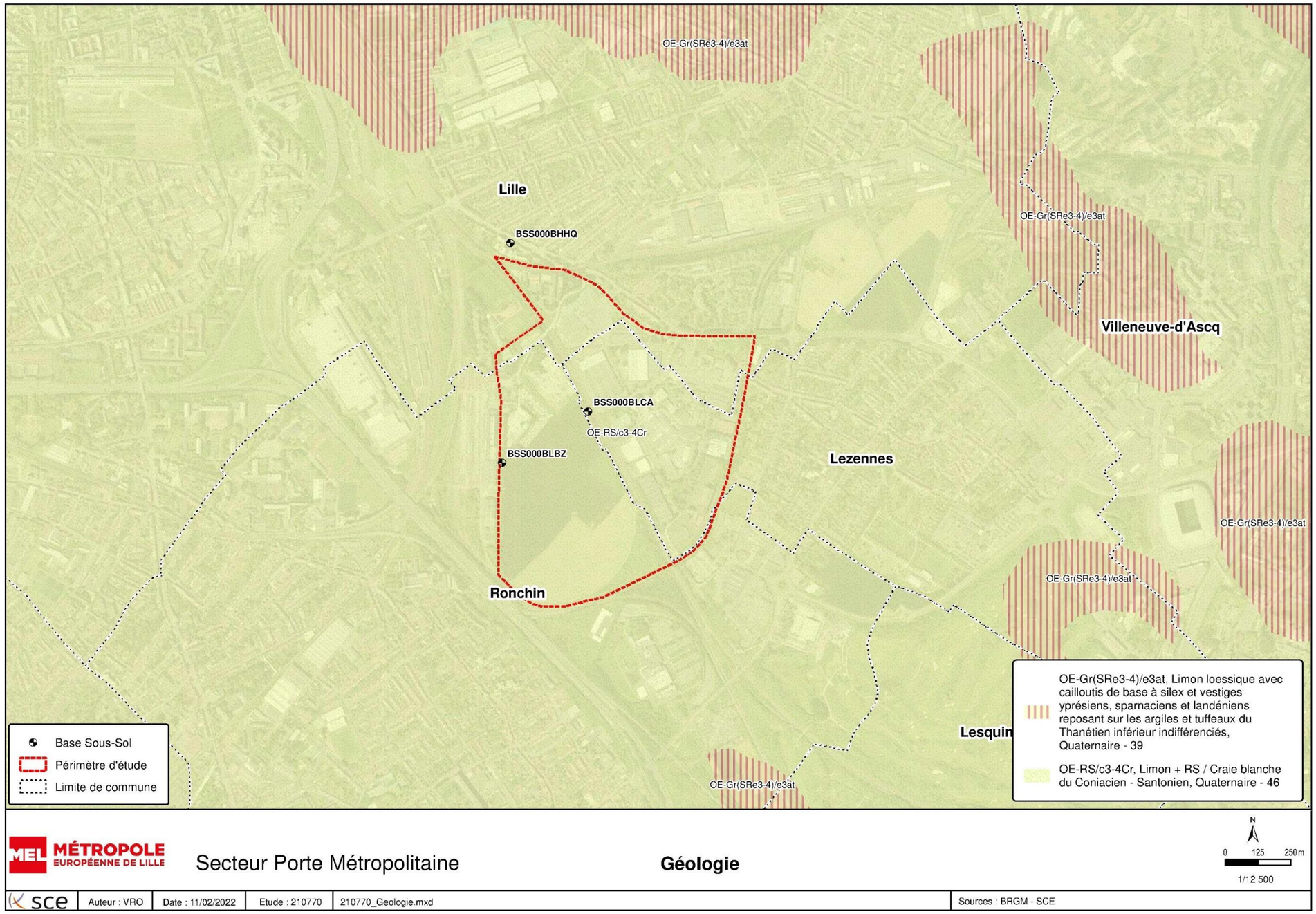
Profondeur	Lithologie	Stratigraphie
De 0 à 1 m	SUPERF:	QUATERNAIRE
De 1 à 12 m	CRAIE, BLANC	SENONIEN
De 12 à 13 m	MARNE, GRIS	TURONIEN-SUP
De 13 à 13,4 m	CRAIE, PHOSPHATE	TURONIEN-SUP
De 13,4 à 18,4 m	MARNE, GRIS	TURONIEN-SUP
De 18,4 à 19 m	CRAIE, PHOSPHATE	TURONIEN-SUP
De 19 à 22 m	MARNE, GRIS	TURONIEN-SUP
De 22 à 51 m	MARNE, MOU (DIEVES)	DE TURONIEN-MOYEN A TURONIEN-INF
De 51 à 155 m	CALCAIRE	CARBONIFERE

Source : Infoterre, 2022

Enjeu faible

Au droit du site d'étude, les formations géologiques affleurantes sont les limons de plateaux sur craie blanche du Sénonien.
Le site d'étude étant vaste et ayant fait l'objet de remaniements, les formations géologiques ne sont pas identiques partout ni aux mêmes profondeurs, mais on retrouve des couches lithologiques similaires : recouvrement limoneux-argileux d'épaisseur variable, un niveau crayeux atteint à faible profondeur, voire affleurant sous les remblais.
Ces formations ne présentent pas de sensibilité géologique particulière.

Figure 10 : Contexte géologique



1.2.4. Documents cadres sur l'eau

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

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 **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'eaux** (volume distinct d'eau constituant une unité d'évaluation de la directive-cadre européenne sur l'eau (DCE, 2000/60/CE), **souterraines est 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**.

1.2.4.2. 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). Il s'articule autour de 6 objectifs :

- **Objectif de non-dégradation ;**
- **Objectif d'inversion des tendances à la hausse de concentration de polluants ;**
- **Objectif de bon état et de bon potentiel écologique ;**
- **Objectif de bon état chimique ;**
- **Objectif de bon état quantitatif ;**
- **Objectifs liés aux zones protégées** (zones de protection des prélèvements d'eau destinées à la consommation humaine, zones désignées pour la protection des espèces aquatiques importantes du point de vue économique (zones conchylicoles), masses d'eau désignées en tant qu'eaux d plaisance (zones de baignade), zones vulnérables, zones sensibles, zones de protection des habitats et des espèces (sites Natura 2000), protection des eaux souterraines contre l'introduction de polluants).

Le SDAGE Artois-Picardie définit également plusieurs orientations et des dispositions fondamentales permettant de minimiser les risques liés au changement climatique, communes avec le PGRI (Plan de Gestion des Risques d'Inondation) ou communes avec le PAMM (Plan d'Action pour le Milieu Marin). Les enjeux du bassin Artois-Picardie sont désignés par des lettres :

- **Enjeu A :** Préserver et restaurer la fonctionnalité écologique des milieux aquatiques et des zones humides ;
- **Enjeu B :** Garantir une eau potable en qualité et en quantité satisfaisantes ;
- **Enjeu C :** S'appuyer sur le fonctionnement naturel des milieux pour prévenir et limiter les effets négatifs des inondations ;
- **Enjeu D :** Protéger le milieu marin ;
- **Enjeu E :** Mettre en œuvre des politiques publiques cohérentes avec le domaine de l'eau.

Le site d'étude fait partie du district hydrographique « Escaut Somme et cours d'eau côtiers de la Manche et de la Mer du Nord », sur le territoire Deûle Marque.

Différents enjeux sont identifiés sur le SDAGE Bassin Artois-Picardie auxquels sont associés différentes dispositions. Le principal enjeu pouvant influer sur l'aménagement du site est **l'enjeu A « Préserver et restaurer la fonctionnalité écologique des milieux aquatiques et des zones humides ».** Cet enjeu visant à atteindre le bon état chimique et écologique des masses d'eau est décliné en différentes orientations, notamment l'orientation A-2 « **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 a-2-1 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 et de valorisation de l'eau sur le territoire (infiltration, valorisation paysagère) ».**

1.2.4.3. Le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE)

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 territoire d'étude est concerné par le SAGE Marque-Deûle. Le tableau ci-après reprend les quatre grands thèmes qui le composent ainsi que les enjeux qui en découlent.

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.

Les objectifs du SAGE sont les suivants :

- Thématique n°1 : Gestion de la ressource en eau ;
  - Lutter contre les pollutions diffuses ;
  - Réduire les pollutions générées par les sites et sols pollués historiques et les activités polluantes ;
  - Réduire les pollutions générées par l'assainissement sur les champs captants ;
- Thématique n°2 : Reconquête et mise en valeur des milieux aquatiques ;
  - Identifier, caractériser, protéger les zones humides à forte valeur environnementale du bassin versant - Réduire les pollutions générées par l'assainissement urbain sur les cours d'eau ;
  - Encadrer et veiller à l'entretien des cours d'eau à une échelle de bassin versant ;
- Thématique n°3 : Prévention des risques naturels et prise en compte des contraintes historiques ;
  - Intégrer une gestion préventive des eaux pluviales pour limiter les phénomènes d'inondation par ruissellement ;
  - Réduire les pollutions générées par les sites et sols pollués historiques et les activités industrielles actuelles ;
  - Capitaliser les données en matière d'inondation pour en garder la mémoire et en réduire les conséquences ;
- Thématique n°4 : Développement durable des usages de l'eau ;
  - Dynamiser le recours au fret fluvial sur le bassin versant ;
  - Favoriser la constitution d'un réseau de circulation terrestre continu en lien avec la voie d'eau - Dynamiser la plaisance et les services de transport des personnes par voie fluviale.

Enjeu moyen

Le SDAGE Artois-Picardie, encadré par la Directive Cadre sur l'Eau (DCE), porte des objectifs de préservation et de protection de la ressource en eau, à la fois qualitativement et quantitativement. En territoire urbain dense et imperméabilisé, les enjeux majeurs concernent, en outre, la maîtrise des ruissellements à la source et la garantie de la qualité de l'eau.
Tout comme pour le SDAGE, le SAGE Marque Deûle définit des objectifs de préservation et de qualité des eaux présentes sur le bassin.

Tableau 4 : Enjeux et grands thèmes du SAGE Marque-Deûle

Thème	Constats et Enjeux
Gestion de la ressource	**Constats** - une nappe de la craie qualitativement dégradée mais abondante - une nappe calcaire à la situation inverse - une production d'eau limitée par les pollutions et non sécurisée par des ressources supplémentaires **Enjeux** Préserver la qualité des nappes : - réduire les pollutions à la source, développer les dispositifs de protection et recourir à des alternatives aux pesticides - sensibiliser les acteurs agricoles, gestionnaires d'espaces verts et industriels sur l'impact de leurs activités Sécuriser l'alimentation locale en eau potable: - développer des interconnexions entre producteurs d'eau et des dispositifs de stockage - rechercher de nouvelles ressources
Reconquête et mise en valeur des milieux naturels	**Constats** - des cours d'eau très artificialisés et très pollués notamment en raison du passé industriel - une forte pression urbaine (assainissement) - une gestion hétérogène, voire absente pour l'ensemble du maillage hydraulique **Enjeux** Améliorer la qualité des cours d'eau : - faciliter l'émergence de gestionnaires de cours d'eau sur les secteurs orphelins - faire des plans de gestion, la norme - mettre en conformité les réseaux d'assainissement - limiter les obstacles à l'écoulement des rivières Préserver les zones humides locales : - les identifier, les qualifier et les protéger - sensibiliser les populations sur leurs fonctionnalités
Prévention des risques naturels et prise en compte des contraintes historiques	**Constats** - un territoire où le risque d'inondation est bien présent (ruissellement, débordement des cours d'eau) - changement climatique : une intensification des événements extrêmes à prévoir - des pollutions historiques à traiter (sédiments, sites et sols pollués) **Enjeux** Poursuivre les actions préventives et curatives contre les inondations : - limiter l'imperméabilisation des sols par l'étalement urbain ; - entretenir les cours d'eau et préserver les zones humides pour leur rôle de zones d'expansion de crue - suivre l'évolution des affaissements miniers Limiter le risque de pollutions diffuses vers les masses d'eau : - inciter à la requalification des friches industrielles - contrôler régulièrement les rejets industriels Développer les filières de valorisation des sédiments
Développement durable des usages de l'eau	**Constats** - un potentiel fluvial important - un territoire marqué par la présence de l'eau, mais peu de mise en valeur - un dynamisme autour des activités de loisirs liées à l'eau **Enjeux** Développer le transport fluvial commercial et de plaisance : - soutien au projet du canal Seine-Nord - développer l'offre portuaire et préserver le foncier situé en bord des voies d'eau pour favoriser l'installation d'entreprises Valoriser le développement des loisirs liés à l'eau : - mettre en cohérence les voies douces et les trames vertes - intensifier le travail de sensibilisation et d'éducation des associations locales autour des cours d'eau et des zones humides

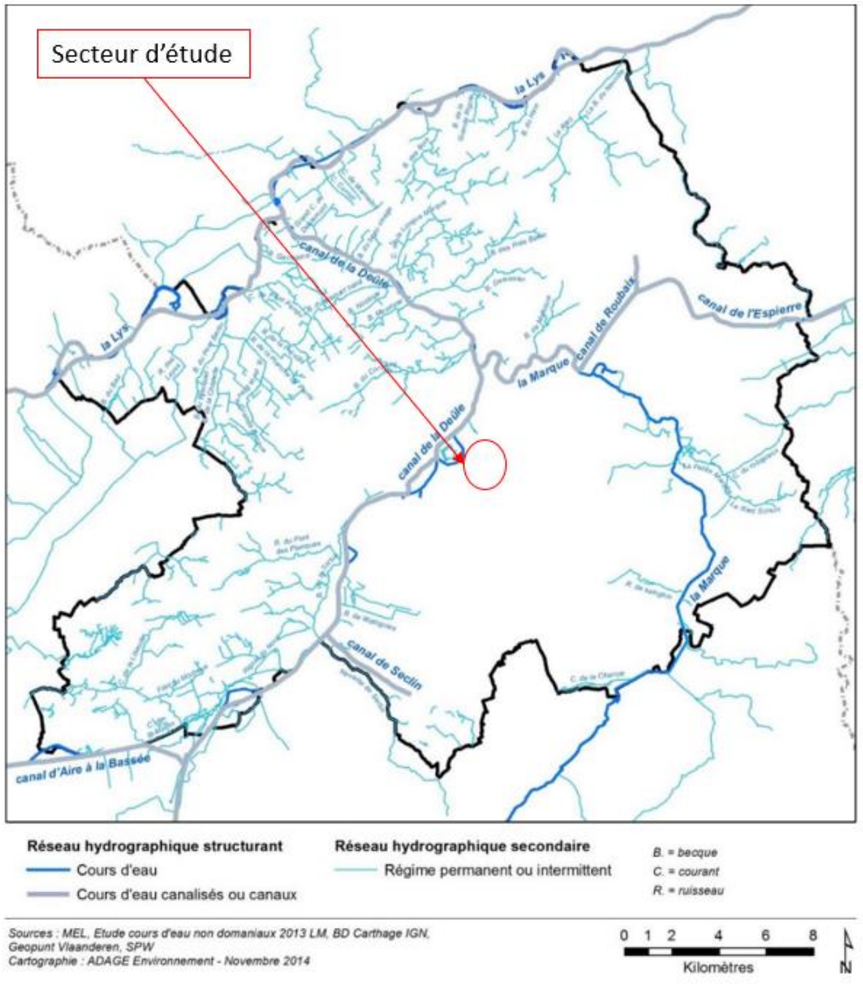
Source : SAGE Marque Deûle

1.2.5. Eaux superficielles

1.2.5.1. Contexte hydrographique

Le réseau hydrographique localisé sur la Métropole Européenne de Lille est marqué par la présence de cours d'eau se dirigeant vers la Belgique. Il est principalement composé des rivières de la Deûle et de la Lys, de la Marque et du canal de Roubaix. Ces cours d'eau sont identifiés comme des masses d'eau de surface artificielles et/ou fortement modifiées.
Le secteur Porte Métropolitaine se situe dans le bassin versant de la Deûle, à environ 4 km de celle-ci, rivière du Nord aujourd'hui presque entièrement canalisée, affluent de la Lys et sous-affluent de l'Escaut. Aucun cours d'eau permanent ou temporaire n'est présent dans le périmètre d'étude. Seul un plan d'eau se trouve au droit du site, le long des voies ferrées au nord-est des Champ du Haut Moulin. Il s'agit d'un bassin de rétention des eaux pluviales de la halte ferroviaire.

Figure 11 : Réseau hydrographique



1.2.5.2. Données quantitatives

Les données sont disponibles à la station « La Deûle canal à Wambrechies » (code station 01081000). Le débit moyen de la Deûle canalisée à cette station est de 10 à 12 m^3/s d'après l'agence de l'eau Artois Picardie. Aucune information sur la Deûle n'est disponible sur la base de données Banque Hydro.

1.2.5.3. Données qualitatives

Le site d'étude se trouve au droit de la masse d'eau de surface « Deûle canalisée de la confluence avec le canal d'Aire à la confluence avec la Lys » (FRAR32). De par le passé industriel du territoire, les eaux du territoire métropolitain ont longtemps fait partie des eaux les plus polluées de France, notamment la Deûle à cause des métaux lourds (zinc et plomb d'usine de métallurgie). Malgré la canalisation des berges et du bassin versant de la Deûle, cette dernière renaît peu à peu : poissons, poules d'eau et oiseaux piscivores sont de retour à Lille. Cependant, malgré une nette amélioration d'après les évaluations plus récentes, l'état écologique reste globalement médiocre et l'état chimique connu en 2014 était toujours considéré comme mauvais. La pollution constatée est issue de nombreuses sources diffuses avec comme principaux polluants l'azote, le phosphore et les matières organiques. Compte tenu de son état écologique et chimique, les objectifs du « bon état » ont été repoussés à 2027 pour cette masse d'eau superficielle.

Figure 12 : Etat écologique de la Deûle (station La Deûle canal à Wambrechies)

	Cycle 1 de la DCE							Cycle 2 de la DCE				
Période d'évaluation	**2006 2007**	**2007 2008**	**2008 2009**	**2009 2010**	**2010 2011**	**2011 2012**	**2012 2013**	**2011 2013**	**2012 2014**	**2013 2015**	**2014 2016**	**2015 2017**
Macro-invertébrés												
Diatomées	Moy	Moy	Moy	Moy	Med	Med	Med	Med	Moy	Moy	Moy	Med
Poissons												
Macrophytes												
Etat biologique	Moy	Moy	Moy	Moy	Med	Med	Med	Med	Moy	Moy	Moy	Med
Bilan en O2	Mauv	Mauv	Mauv	Mauv	Moy	Mauv	Med	Med	Med	Med	Med	Moy
Nutriments	Mauv	Mauv	Mauv	Mauv	Mauv	Mauv	Mauv	Mauv	Mauv	Med	Med	Med
Acidification	TBon	TBon	TBon	TBon	TBon	TBon	TBon	TBon	TBon	TBon	TBon	TBon
Température	TBon	TBon	TBon	TBon	TBon	TBon	TBon	TBon	TBon	TBon	TBon	TBon
Etat physico-chimique	Mauv	Mauv	Mauv	Mauv	Mauv	Mauv	Mauv	Mauv	Mauv	Med	Med	Med
Polluants spécifiques												
Etat/Potentiel écologique	Mauv	Mauv	Mauv	Mauv	Mauv	Mauv	Mauv	Mauv	Mauv	Med	Med	Med

Figure 13 : Etat chimique de la Deûle (station La Deûle canal à Wambrechies)

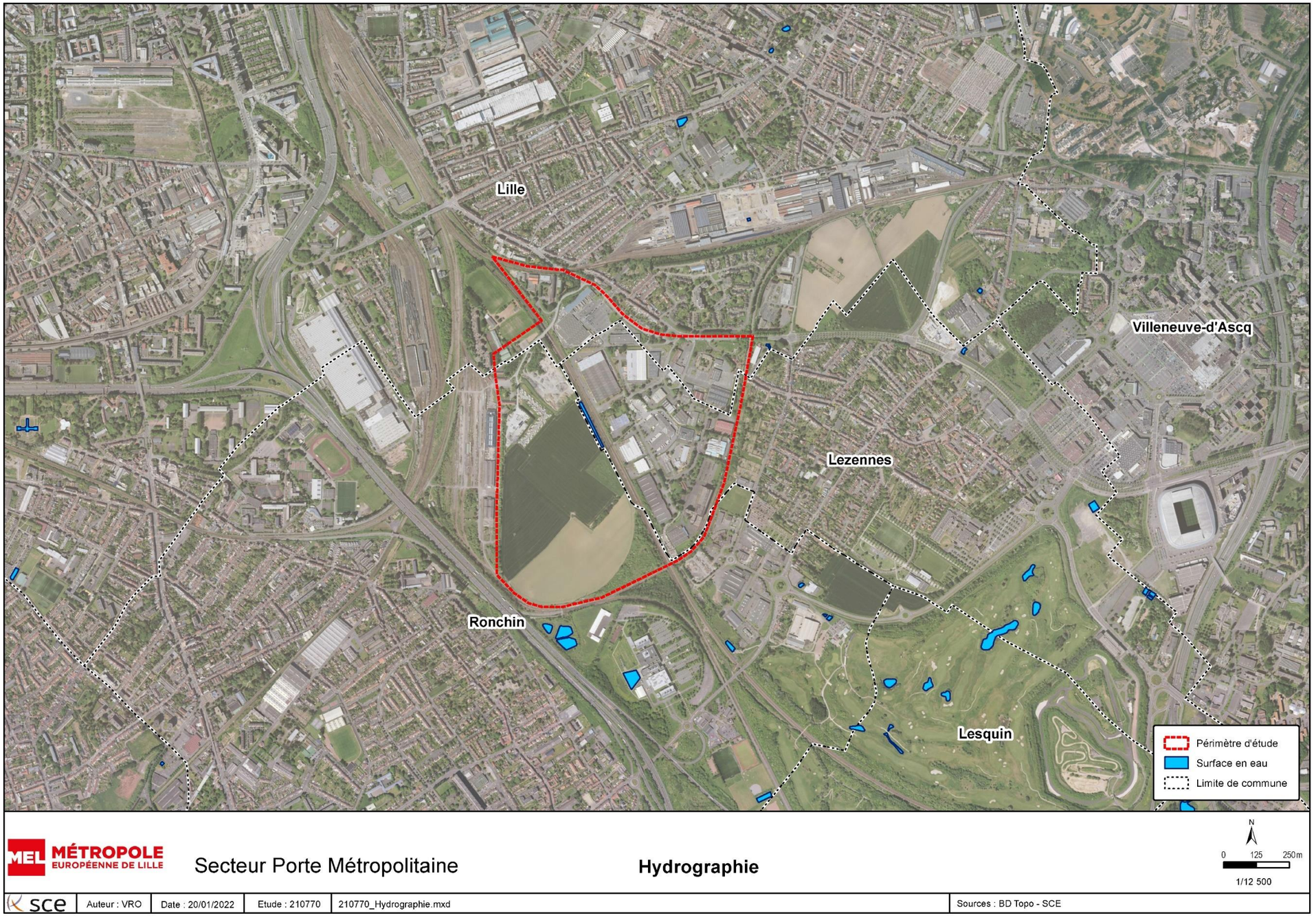
	Cycle 1 de la DCE		Cycle 2 de la DCE
Période d'évaluation	**2007**	**2011**	**2014**
Etat chimique	Mauv	Mauv	Mauv
Substances déclassantes	HAP. diuron. nonylphénols	HAP et TBT	HAP. endosulfan. HCH. Pb et TBT

Source : Agence de l'eau Artois Picardie, 2022

Enjeu faible

Le site d'étude se trouve au plus proche à environ 4 km de la Deûle, affluent de la Lys. La Deûle présente un état écologique médiocre et un état chimique mauvais. Le bon état écologique et chimique est visé pour l'année 2027. Compte tenu de l'éloignement du site d'étude par rapport à la Deûle, et plus globalement au réseau hydrographique, l'enjeu de préservation de cette ressource ne concerne pas directement le site d'étude. En effet, aucun cours d'eau permanent ou temporaire n'est présent au sein du périmètre d'étude. Seul un bassin de rétention se trouve entre les espaces agricoles du Champ du Haut Moulin et les voies ferrées.

Figure 14 : Hydrographie au droit et à proximité du site d'étude



1.2.6. Eaux souterraines

1.2.6.1. 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.**

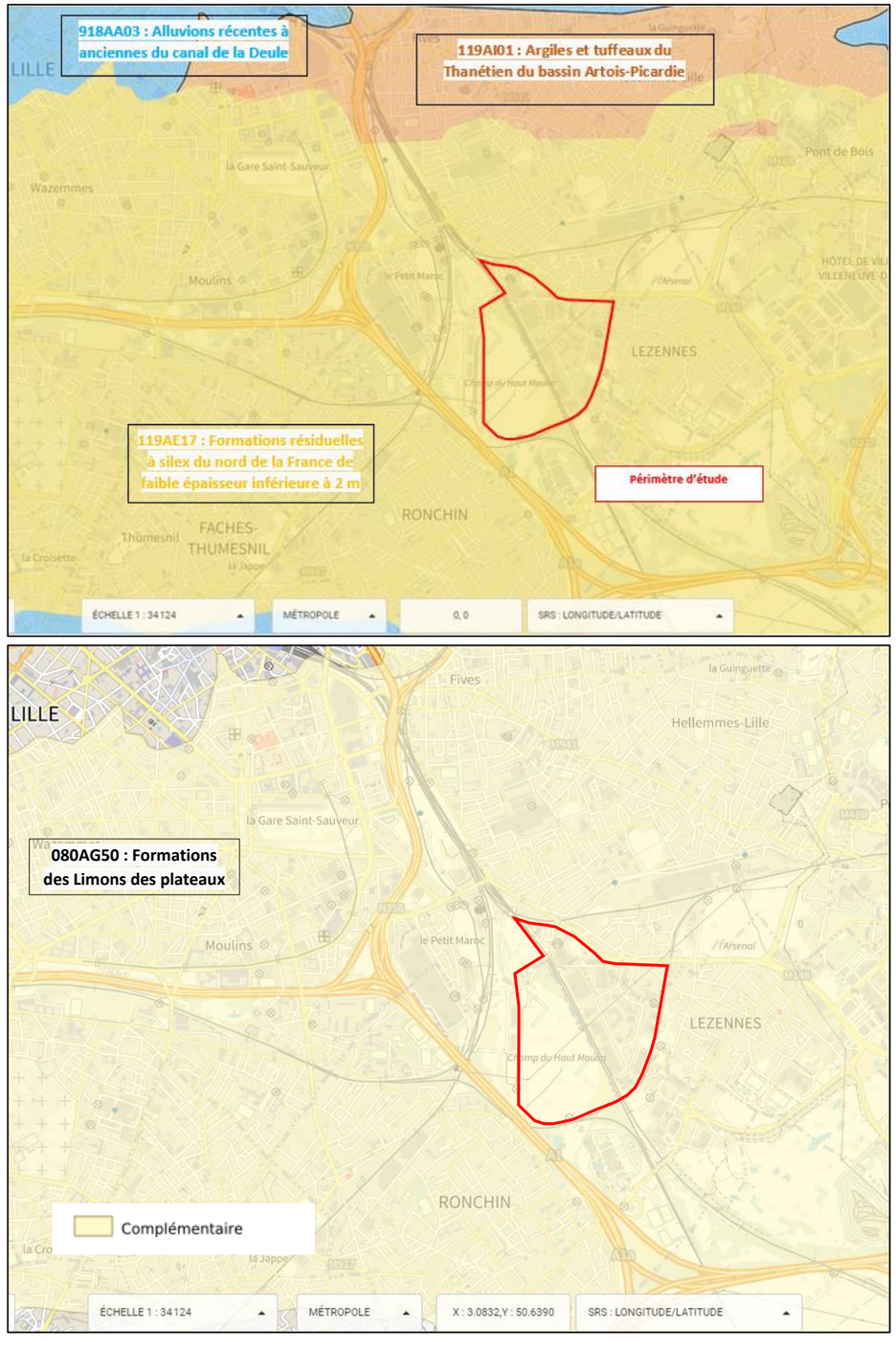
Le site d'étude se trouve au droit d'une entité hydrogéologique affleurante 119AE17 « Formations résiduelles à silex du nord de la France de faible épaisseur inférieure à 2 m ». Il s'agit d'une unité semi-perméable à dominante sédimentaire en milieu poreux. Se trouve également à l'affleurement l'entité complémentaire alluviale « Formations des Limons des plateaux » (080AG50). Le point BSS000BKHQ présenté précédemment permet de connaître les couches géologiques en profondeur et d'en déduire la profondeur des entités hydrogéologiques associées. L'entité aquifère de la craie semble ainsi se trouver entre 1 et 12 m de profondeur, au-dessus de la craie marneuse semi-perméable.

Tableau 5 : Formations géologiques attendues (point BSS000BKHQ)

Profondeur	Lithologie	Stratigraphie	Entité hydrogéologique
De 0 à 1 m	SUPERF	QUATERNAIRE	080AG50 : Formations des Limons des plateaux
De 1 à 12 m	CRAIE, BLANC	SENONIEN	119AE17 Formations résiduelles à silex du nord de la France de faible épaisseur inférieure à 2 m
			121BD01 Craie du Séno-Turonien des bassins versants des cours d'eau de la Mer du Nord (bassin Artois-Picardie)
De 12 à 13 m	MARNE, GRIS	TURONIEN-SUP	121BD30 : Craie marneuse du Turonien des bassins versants des cours d'eau de la Mer du Nord (bassin Artois-Picardie)
De 13 à 13,4 m	CRAIE, PHOSPHATE	TURONIEN-SUP	
De 13,4 à 18,4 m	MARNE, GRIS	TURONIEN-SUP	
De 18,4 à 19 m	CRAIE, PHOSPHATE	TURONIEN-SUP	
De 19 à 22 m	MARNE, GRIS	TURONIEN-SUP	
De 22 à 51 m	MARNE, MOU (DIEVES)	DE TURONIEN-MOYEN A TURONIEN-INF	121BA01 : Marnes bleues (dièves bleues) du Torinien moyen et marnes vertes (dièves vertes) du Turonien inférieur dans le bassin Artois-Picardie et le nord du bassin Seine-Normandie
De 51 à 155 m	CALCAIRE	CARBONIFERE	127AE01 : Sables, grès et argiles d'origine continentale du Néocomien (Crétacé inférieur), en 'poches' dans les terrains sous-jacents, dans le bassin Artois-Picardie
			149AC01 : Schistes, phtanites, calcaires et dolomies dans le bassin Artois-Picardie

Source : Infoterre, 2022

Figure 15 : Cartes des entités hydrogéologiques affleurantes sur le secteur d'étude selon leur nature



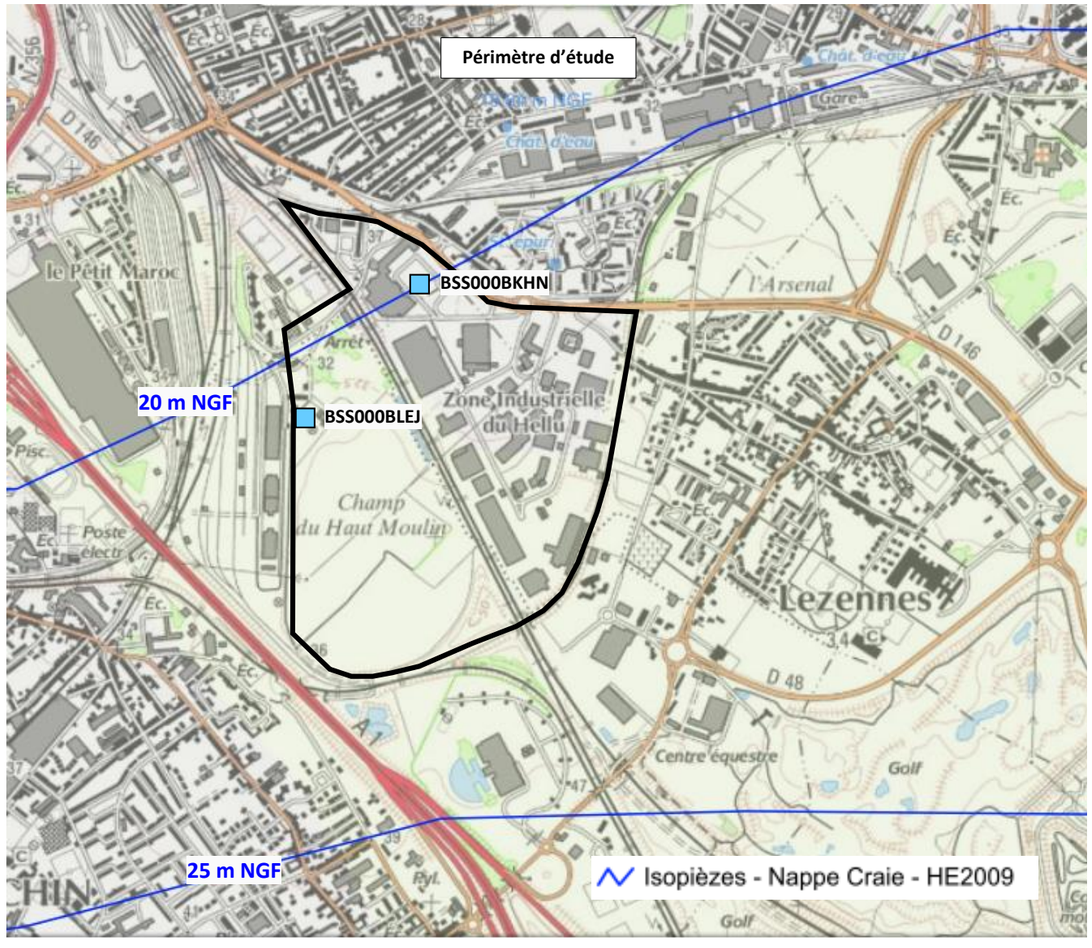
Source : BD Lisa, 2022

1.2.6.2. Piézométrie

Des données piézométriques de la nappe de la craie, datant de 2009, sont disponibles sur le site du SIGES Artois Picardie.

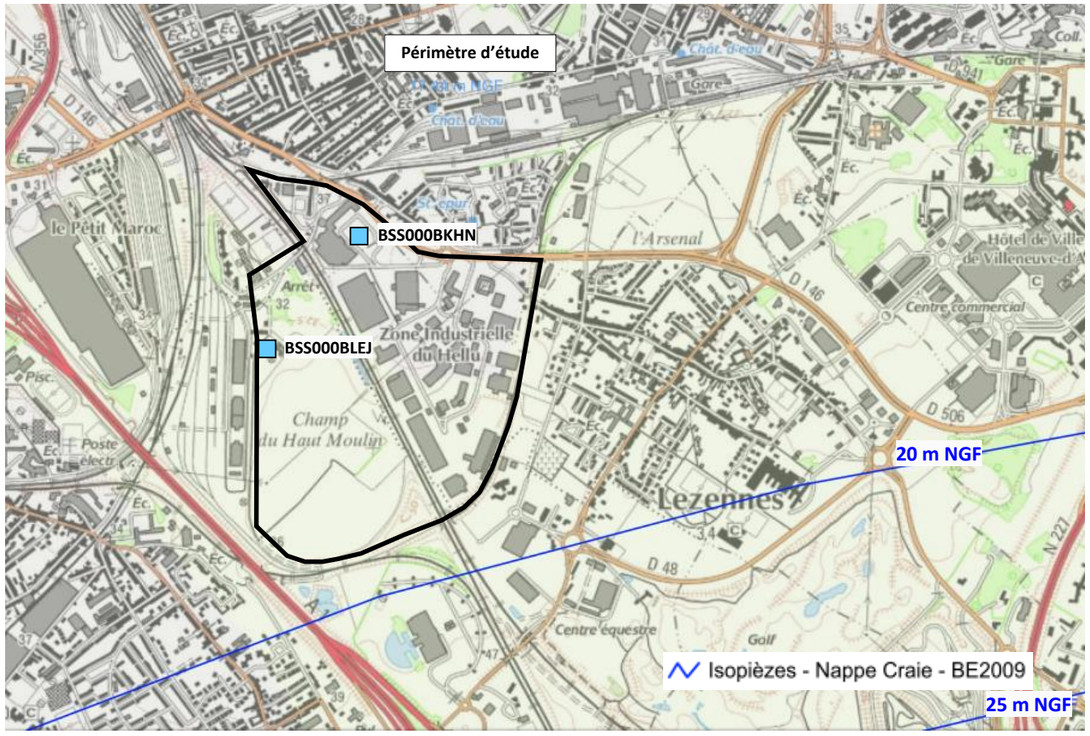
Au droit du secteur d'étude, la nappe de la craie évolue entre 25 et 20 m NGF pour les plus hautes eaux et entre 20 et 15 m NGF pour les plus basses eaux. Le site d'étude se trouvant entre 32 et 40 m NGF, la hauteur de la nappe de la craie semblent se trouver à environ 8-15 m de profondeur selon le secteur et selon la saison. La piézométrie de cette nappe correspond aux couches géologiques de craies identifiées précédemment entre 1 et 12 m de profondeur. A noter toutefois que le point BSS000BLEJ a enregistré un niveau d'eau à 7,2 m de profondeur en 1981, et le point BSS000BKHN à 10,2 m en 1970.

Figure 16 : Carte des hautes eaux de la nappe de la Craie en 2009



Source : SIGES Artois Picardie, 2022

Figure 17 : Carte des basses eaux de la nappe de la Craie en 2009



Source : SIGES Artois Picardie, 2022

1.2.6.3. 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 :

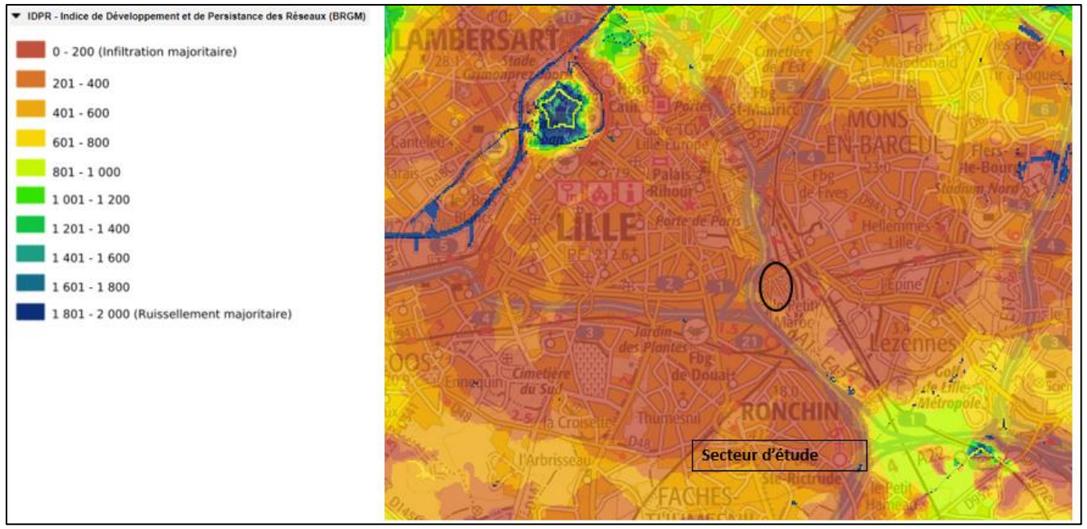
- **L'épaisseur de la zone non saturée (ZNS)** : cette zone est comprise entre la surface du sol et la surface d'une nappe d'eau souterraine libre. À cet endroit, la quantité d'eau gravitaire est temporaire, en transit. Le transfert des polluants dans le sol s'effectue d'abord à travers la ZNS avant 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).

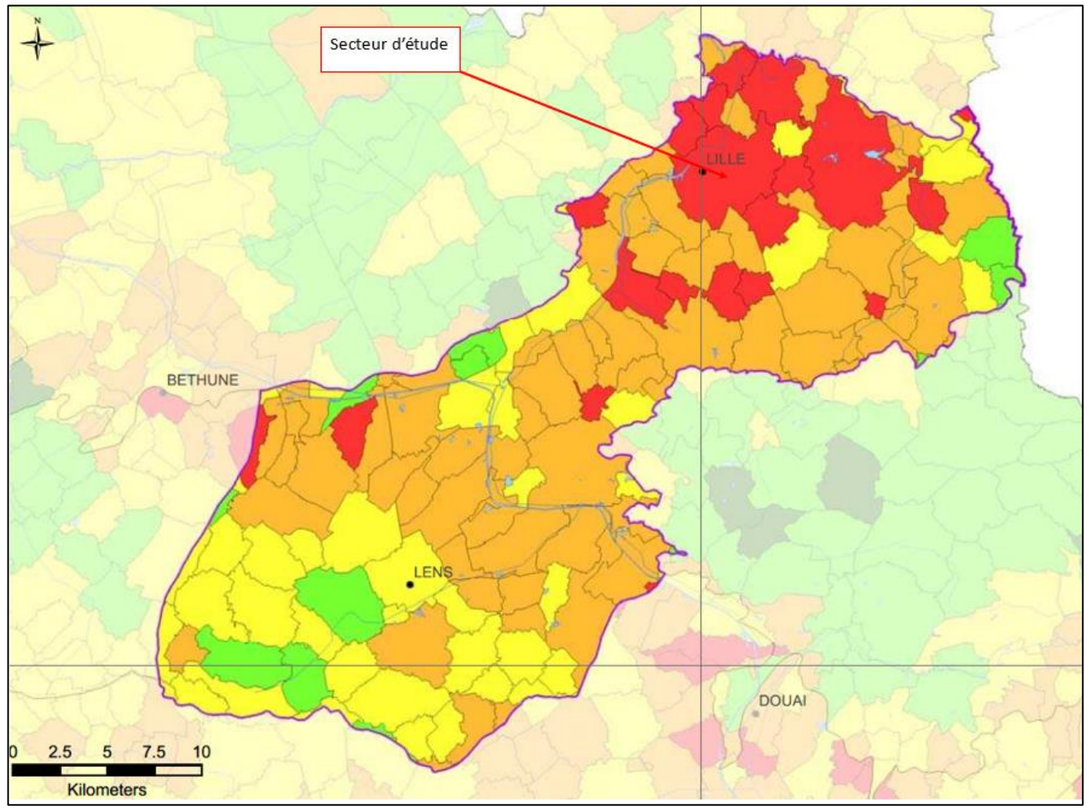
La vulnérabilité des eaux souterraines est plus importante dans les vallées (par la faible épaisseur de la ZNS). Plus généralement, dans le domaine sédimentaire, le critère lié à l'épaisseur de la ZNS conditionne, à part égale avec l'IDPR, l'indice de vulnérabilité des eaux souterraines.

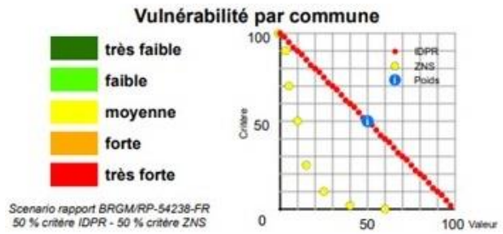
Figure 18 : Carte de l'IDPR



Source : BRGM, Infoterre

Figure 19 : Carte de la vulnérabilité intrinsèque simplifiée au niveau de la masse d'eau souterraine « Craie de la vallée de la Deûle »





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) et que la vulnérabilité au niveau des communes couvertes par le périmètre d'étude est considérée comme très forte.

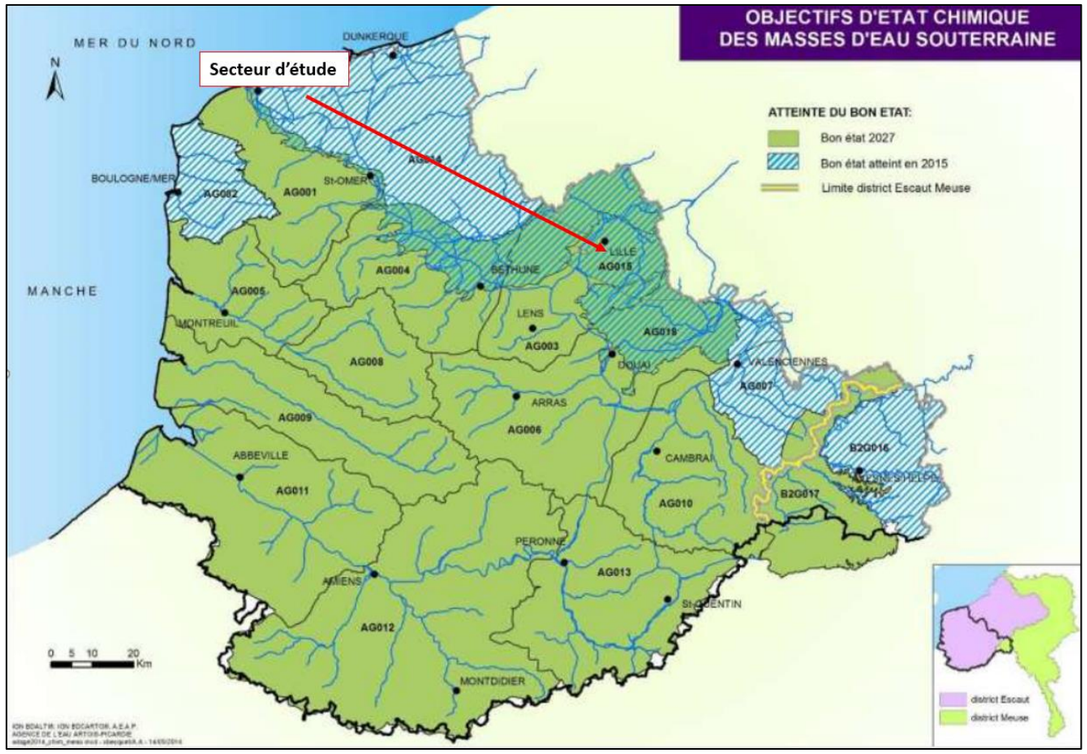
1.2.6.4. Données quantitatives et qualitatives

Le secteur d'étude se trouve au droit de :

- **La masse d'eau souterraine Craie de la vallée de la Deûle (FRAG003).** En 2015, son état quantitatif était bon et son état chimique était mauvais. Le bon état chimique est visé pour l'année 2027 ;
- **La masse d'eau souterraine Calcaire Carbonifère de Roubaix-Tourcoing (FRAG015)**. Cette masse d'eau est sous-jacente à la précédente. En 2015, son état quantitatif était mauvais et son état chimique était bon. L'objectif de bon état quantitatif est fixé pour 2027.

Figure 20 : Objectifs d'état chimique des masses d'eau souterraine

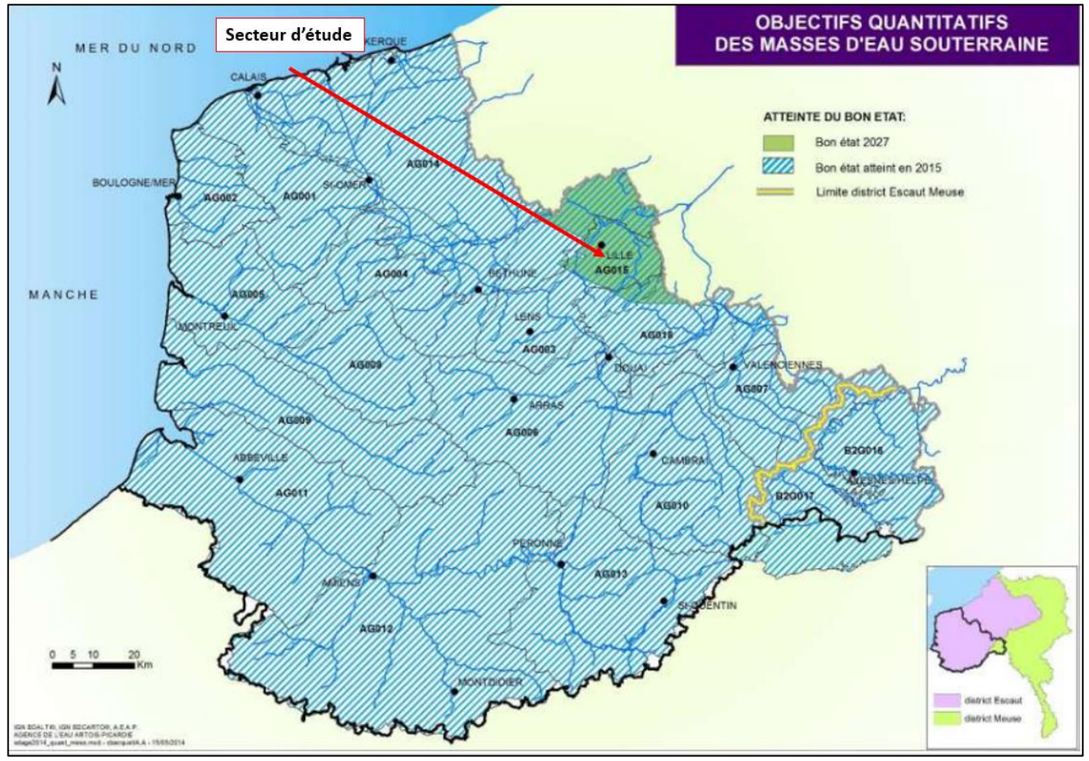
N°	Nom de la masse d'eau	Etat chimique	objectifs d'état chimique	motif de dérogation	
FRAG003	Craie de la vallée de la Deûle	Mauvais état chimique	Bon état chimique 2027	conditions naturelles	temps de réaction long pour la nappe de la craie
FRAG014	Sables du Landénien des Flandres	Bon état chimique	Bon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



Source : SDAGE Artois-Picardie 2016 à 2021

Figure 21 : 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 moyen

Une nappe d'eau souterraine se trouve dans les formations de la Craie. Selon les données bibliographiques, la capacité d'infiltration des sols semble forte au droit du site d'étude comme sur l'ensemble de la commune de Lille. De ce fait, la nappe de la Craie est identifiée comme ayant une très forte vulnérabilité à l'échelle de Lille. Or, à l'échelle du site d'étude, la présence d'une couche semi-perméable de silex au-dessus de la craie et la profondeur de cette nappe au droit du site (7 à 15 m) limitent sa vulnérabilité aux évènements météorologiques et aux risques anthropiques (pollution, etc.) à un niveau modéré. A noter que l'état quantitatif de cette masse d'eau est bon mais son état chimique est qualifié de mauvais. L'objectif de bon état chimique est visé pour 2027.

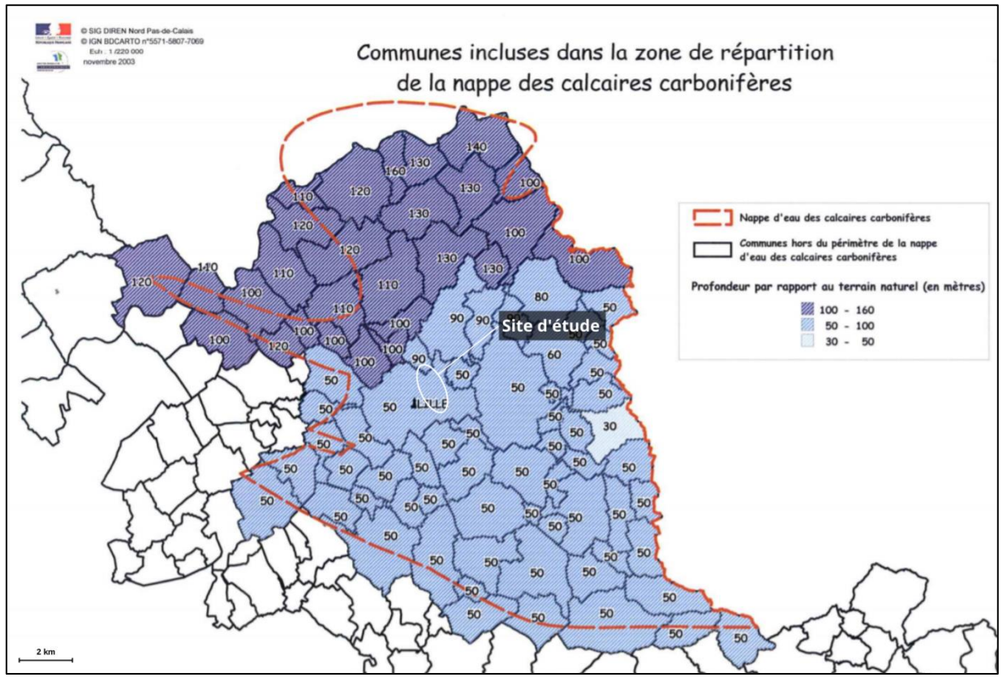
1.2.7. Usages de l'eau et des milieux aquatiques

1.2.7.1. 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 imperméable 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 22 : Extrait de la carte régionale des zones de répartition des eaux (ZRE)



Source : Préfet de la Région Hauts-de-France

1.2.7.2. 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.

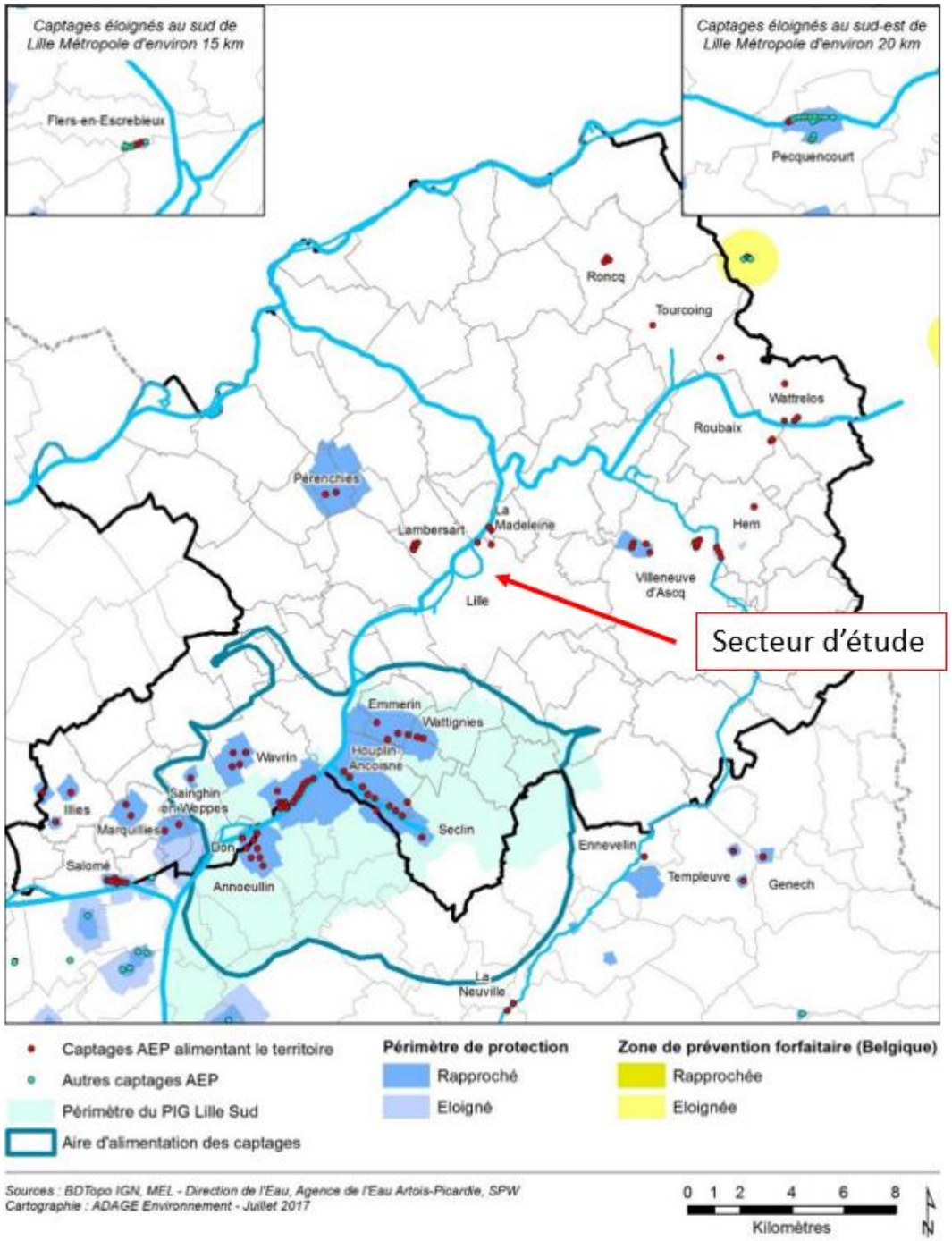
L'eau potable alimentant la métropole lilloise provient de trois ressources différentes :

- **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 partie ni d'un périmètre de protection des captages d'eau potable, ni d'une aire d'alimentation des captages, comme le montre la carte suivante.

Figure 23 : Périmètres de protection des captages d'eau potable



Source : PLU2

1.2.7.3. Prélèvements industriels et agricoles

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.

Deux points d'eau sont recensés au droit du site d'étude dans le but de prélever l'eau de la nappe de la craie pour un usage industriel.

- Le puit BSS000BKHN datant de 1909 de 18,6 m de profondeur pour l'entreprise Agache (usine de filature de lin) : le niveau d'eau a été mesuré à 10,2 m de profondeur en 1970. Ce puit n'est plus utilisé depuis 1940 ;
- Le forage BSS000BLEJ datant de 1981 de 20,8 m de profondeur pour la société « Bétons français du Nord » : le niveau d'eau a été mesuré à 7,2 m de profondeur en 1981.

1.2.7.4. Loisirs

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

Enjeu moyen

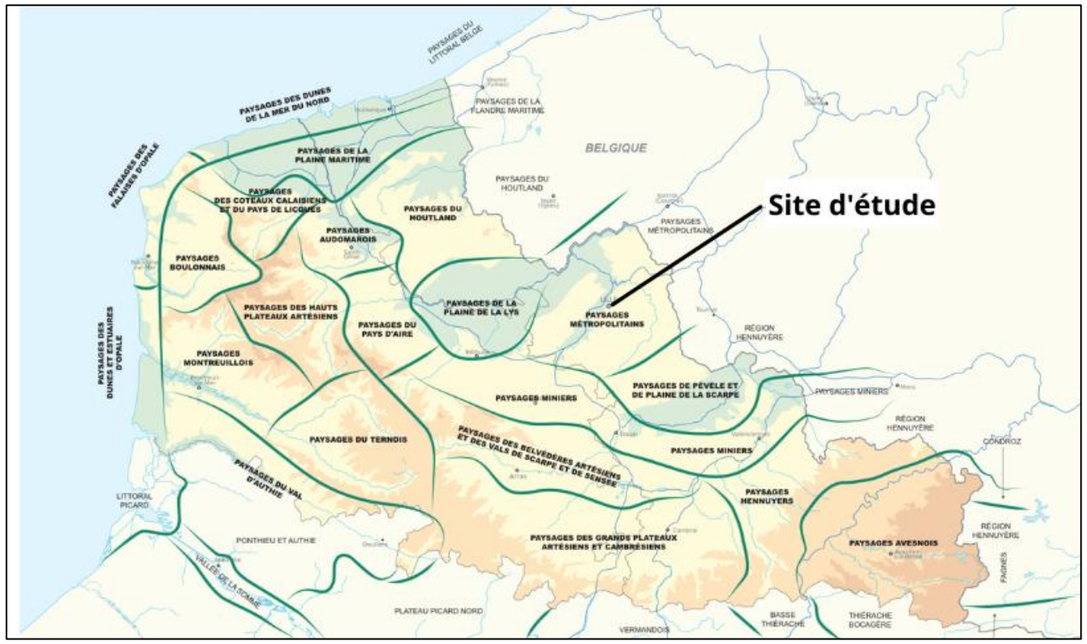
L'agglomération lilloise puise en grande partie son eau potable à partir de la nappe des calcaires carbonifères, profonde et captive sous les marnes. Cette nappe est classée en zone de répartition des eaux en raison de sa surexploitation.
Le secteur d'étude ne fait pas partie ni d'un périmètre de protection des captages d'eau potable ni d'une aire d'alimentation de captage.
Aucun usage de loisirs lié à l'eau et aux milieux aquatiques n'est recensé dans et à proximité du périmètre d'étude.
Deux points d'eau sont recensés au droit du site d'étude, pour le prélèvement d'eau à usage industriel dans la nappe de la craie. Seul le forage réalisé pour une société de béton est toujours en activité.

1.3. Paysage et patrimoine

1.3.1. Analyse paysagère

1.3.1.1. Contexte paysager

Figure 24 : Les grandes familles de paysage du Nord-Pas-de-Calais et leurs Grands paysages régionaux



Source : Atlas des paysages de la région Nord-Pas-de-Calais

Le site d'étude se trouve au droit du paysage régional « Paysages métropolitains » qui compose une partie du Bas Pays. Le territoire de la Métropole Urbaine de Lille forme à lui seul l'un des 21 grands paysages régionaux du Nord et du Pas-de-Calais : **les Paysages Métropolitains**, qualifiés de territoires urbains même là où perdurent des activités agricoles et constitués d'une variété de formes urbaines.

L'eau reste cependant très présente dans ce contexte urbain, elle est à l'initiative de grands projets d'espaces de loisirs, comme les Prés du Hern ou le Parc de la Deûle, ou encore d'écoquartiers (EuraTechnologies et le quartier de l'Union). Malgré le caractère artificiel des canaux, des promenades urbaines s'articulent autour de l'eau s'appropriant le vert et le bleu du paysage.

Lille et les communes aux alentours constituent la **Métropole dense** de ce grand paysage. L'urbanisation, à la fois les industries et les voies de communication, s'est fortement étendue à partir de la Révolution industrielle du 19e siècle jusqu'aux années 90, il en résulte un **paysage hétérogène en matière d'années de construction.** Un paysage hétérogène qui peut également être qualifié d'**assemblage** d'espaces public minéraux, de tissus urbains mixtes de maisons bourgeoises et maisons ouvrières, usines, quartiers en recomposition… **sans cesse renouvelé** auquel s'ajoutent des **effets de ruptures et de coupures urbaines** provoqué par les grands équipements, les zones d'activités et les grandes infrastructures (A25, périphérique sud).

Certains bâtiments, en particulier les édifices ruraux, sont représentatifs du sol sur lequel ils reposent, étant construits en rouge-barre, alternance de pierre et de briques traditionnellement utilisées sur des terrains crayeux desquels on extrayait le minerai nécessaire à la production de chaux. Cependant, c'est la brique qui domine dans le paysage urbain métropolitain.

La métropole est caractérisée par ses rangs de maisons typiques des villes flamandes puis de la vieille ville française du XVIIe siècle auxquelles se juxtaposent les nouvelles rues qui se sont couvertes de maisons aux XIXe et début XXe siècle. Ce type d'habitation se retrouve au niveau des grands boulevards, mais aussi dans les rues particulières, mélangeant plusieurs styles architecturaux, il utilise aussi bien des briques illuminées de céramiques aux vives couleurs, que des pans de bois évoquant l'architecture balnéaire.

Dans les années 1970-80, la crise industrielle fait son apparition et frappe tous les secteurs d'activités de la ville et en particulier le textile. Le taux de chômage passe de 3% en 1975 à 13% en 1990. C'est à cette époque que Lille entame une reconversion basée sur le développement du secteur tertiaire. Les usines et ateliers font place aux bureaux et aux services. La liaison TGV Lille-Paris en 1993, la création du nouveau quartier Euralille et l'arrivée de l'Eurostar en 1994 permettent une modernisation de la ville.

Figure 25 : Silhouette de Lille



Source : lille.fr

1.3.1.2. Occupation du sol

Au sein du périmètre d'étude, l'occupation du sol se caractérise par la présence :

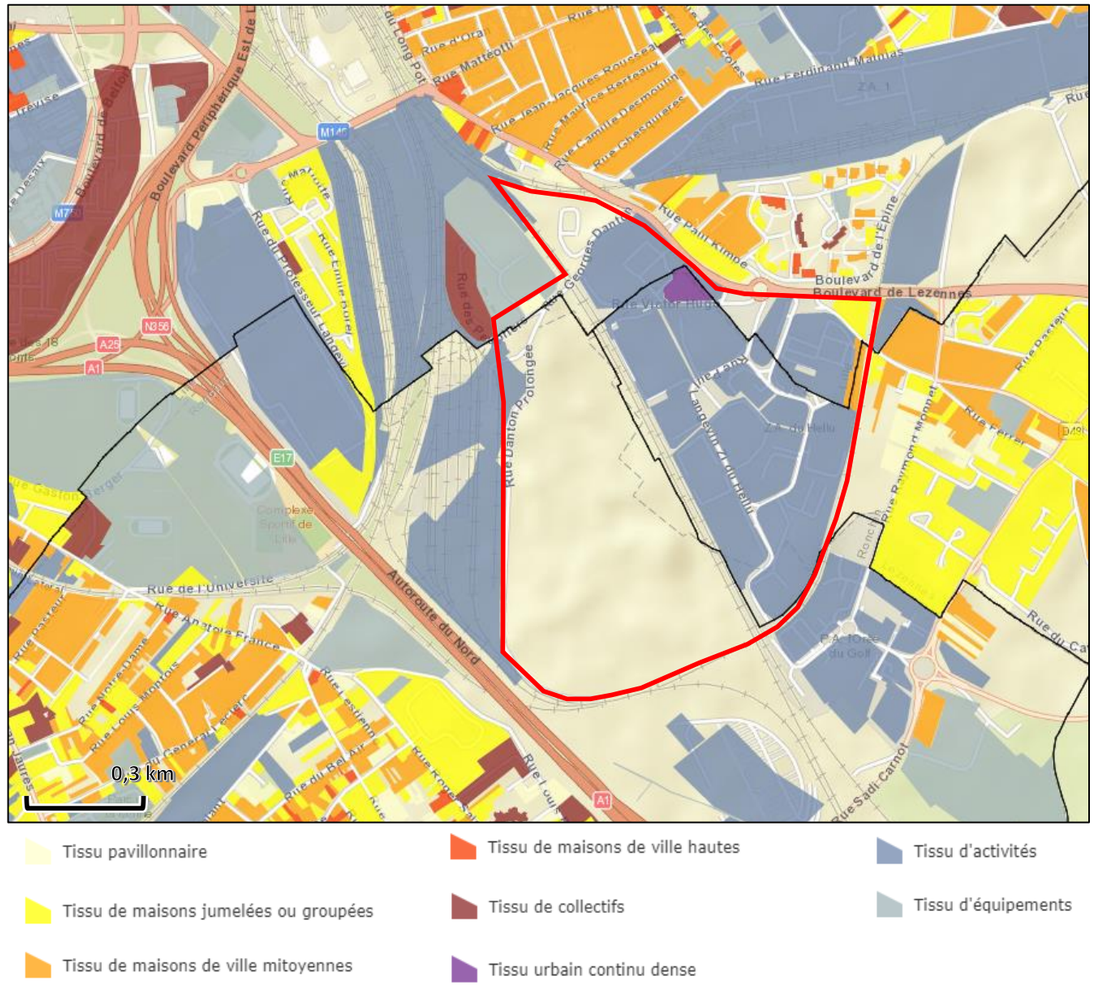
- De **parcelles agricoles** occupant une surface d'environ 30 ha ;
- De la **zone industrielle du Hellu** couvrant une surface de 40 ha ;
- D'un **centre de formation SNCF** (rue Georges Danton) ;
- D'une **centrale à béton** de la société CCB[1] France, rue de l'Abbé de l'Épée à Ronchin ;
- D'un emplacement occupé par une **aire d'accueil des gens du voyage** (rue de l'Abbé de l'Epée) ;
- **D'une concasserie** à l'est de l'aire d'accueil des gens du voyage, rue de l'Abbé de l'Epée ;
- De la traversée, du nord au sud, de **voies ferrées** (lignes TER et TGV) ;
- Du passage du **boulevard de Lezennes** au nord du site.

Figure 26 : Carte du Registre Parcellaire Graphique de 2020



Source : Géoportail, 2022

Figure 27 : Carte de l'occupation du sol



Source : Atlas des tissus urbains, MEL 2022

Les abords du périmètre d'étude sont occupés :

- Au nord-ouest, de l'autre côté de la rue Georges Danton, par des équipements sportifs du Mont de Terre (stade des Cheminots) et des logements collectifs ;
- Au nord, de l'autre côté du boulevard de Lezennes, par le quartier d'habitat de l'Epine (Lille) ;
- En limites ouest, sud et est par des voies ferrées dédiées au trafic de fret, avec la compagnie de transport ferroviaire (SNCF URAA) ;
- En limite est, séparés par l'infrastructure ferroviaire, s'étendent les quartiers de Lezennes (habitat individuel) et des équipements publics.

[1] *Compagnie des Ciments Belges*

1.3.1.3. Reportage photographique

Le reportage photographique présenté aux pages suivantes illustre les ambiances paysagères de la zone d'étude.

Le secteur d'étude est principalement marqué par les infrastructures de transport, la zone d'activité du Hellu et les parcelles agricoles du Champ du Haut Moulin. Ces dernières sont ponctuées de pilonnes électriques et traversées de lignes électriques à haute tension. Au sein de la ZA du Hellu, l'ancien site de Castorama est aujourd'hui en déconstruction.

Le paysage du site d'étude est globalement peu qualitatif. Les vues sont principalement fermées et aucune perception lointaine n'est possible depuis ou vers le site d'étude.

Enjeu faible

Les communes concernées par le périmètre d'étude s'inscrivent dans l'entité paysagère des « Paysages métropolitains ».

Le périmètre d'étude se trouve au sein d'un espace peu qualitatif sur le plan paysager. Aucun élément du paysage ne se distingue par sa composition ou sa qualité visuelle.

Le secteur d'étude est enclavé et encadré par des infrastructures ferroviaires et routières qui le referment sur lui-même.
Seules les parcelles agricoles permettent des ouvertures visuelles, très vite bloquées par les talus et les remblais des voies ferrées et routières qui les ceinturent.
Quelques haies sont présentes en limite parcellaire mais elles présentent un intérêt paysager limité.
Dans ce contexte, on peut considérer qu'il n'existe pas d'enjeu de préservation sur le plan paysager.

Figure 28 : Reportage photographique



Etendue de terres agricoles au cœur du périmètre d'étude, au lieu-dit « Champ du haut Moulin ». Ces parcelles cultivées forme un vaste îlot d'exploitation de près de 30 ha.



Paysage de terres cultivées, on distingue en arrière-plan les silos de la centrale à béton

Des haies en bordure des parcelles agricoles jouent un rôle d'écran

Source : SCE, novembre 2021



Lotissement d'habitations, Bd de l'Epine en limite nord du périmètre d'étude





ZI du Hellu, desservie ici par la rue Paul Langevin



Site en déconstruction de l'ancien Castorama (ancien point de vente de matériaux et d'ameublement)



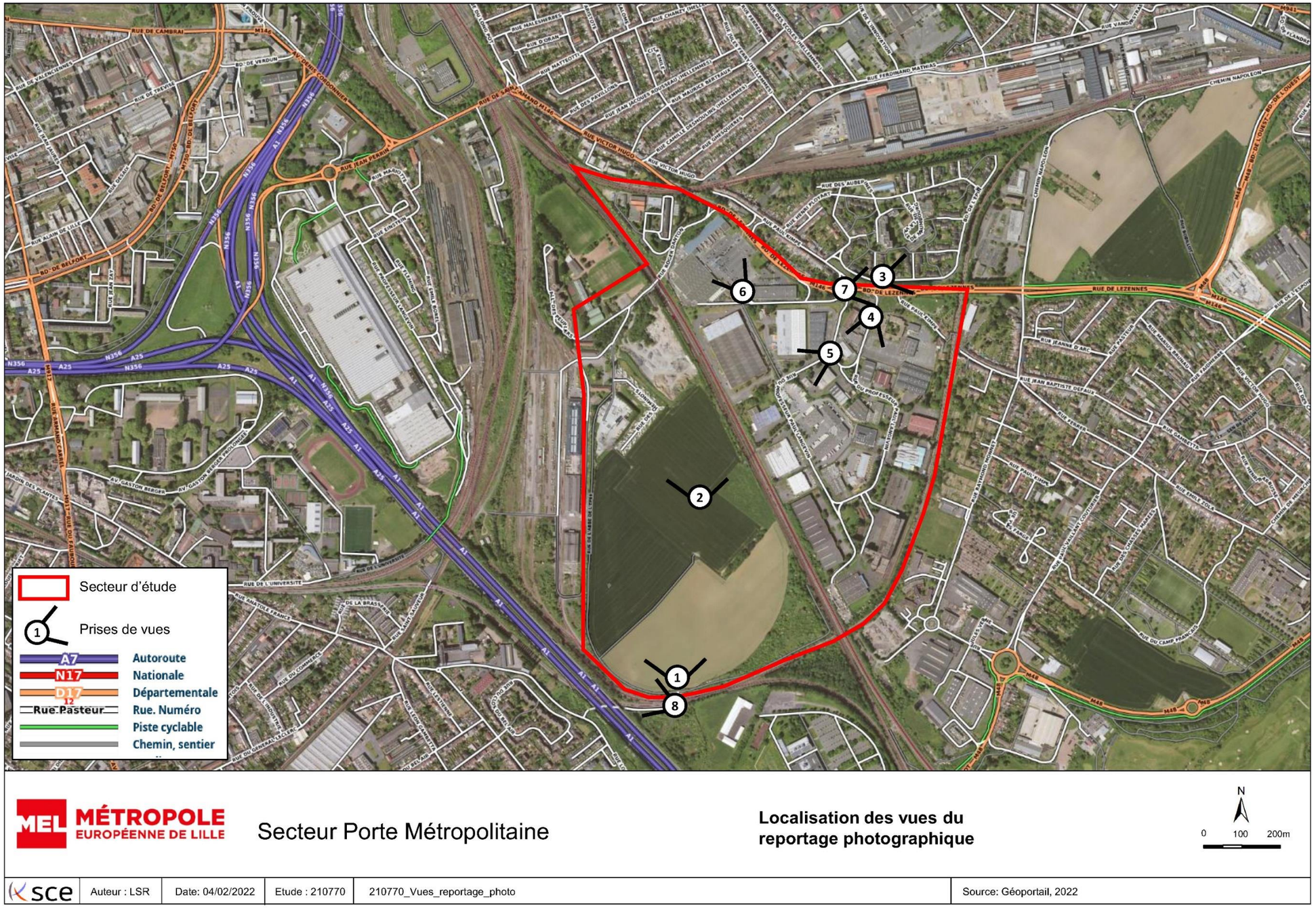
Boulevard de Lezennes au nord du site d'étude



Voies ferrées longeant l'autoroute A1 à l'ouest des parcelles agricoles

Source : SCE, novembre 2021

Figure 29 : Carte de localisation des prises de vues



1.3.2. Patrimoine bâti

1.3.2.1. Patrimoine historique de la commune de Lille

Plusieurs éléments témoignent encore du patrimoine historique de Lille. Le Vieux-Lille a été en partie sauvegardé et des restaurations des éléments architecturaux remarquables, comme l'îlot Comtesse et les rangs de maison du XVIIe siècle, ont été entamées. Le patrimoine de Lille est composé de divers bâtiments préservés et d'édifices classés ou inscrits au titre des monuments historiques qui peuvent trouver de nouvelles affectations, comme l'hospice Gantois ou le couvent des Madelonnettes qui sont devenus des hôtels de prestiges.

Le patrimoine historique de Lille et même de la métropole est marqué tant par les constructions d'avant le XVIIIe siècle que par le patrimoine paysager et culturel laissé par la révolution industrielle : la transformation de l'usine Mottes-Bossut en Archives Nationales à Roubaix entraînera une vague de réhabilitations d'usines transformées en lofts dans la ville de Lille dès 1976.

Le PLUi de la MEL identifie un secteur sauvegardé sur 58 ha à Lille. Ce secteur englobe une partie du Vieux Lille et de la Citadelle, il fut créé dans le but d'assurer la conservation et la mise en valeur du centre historique. Le site d'étude ne fait pas partie de ce secteur.

1.3.2.2. Monuments historiques classés et inscrits

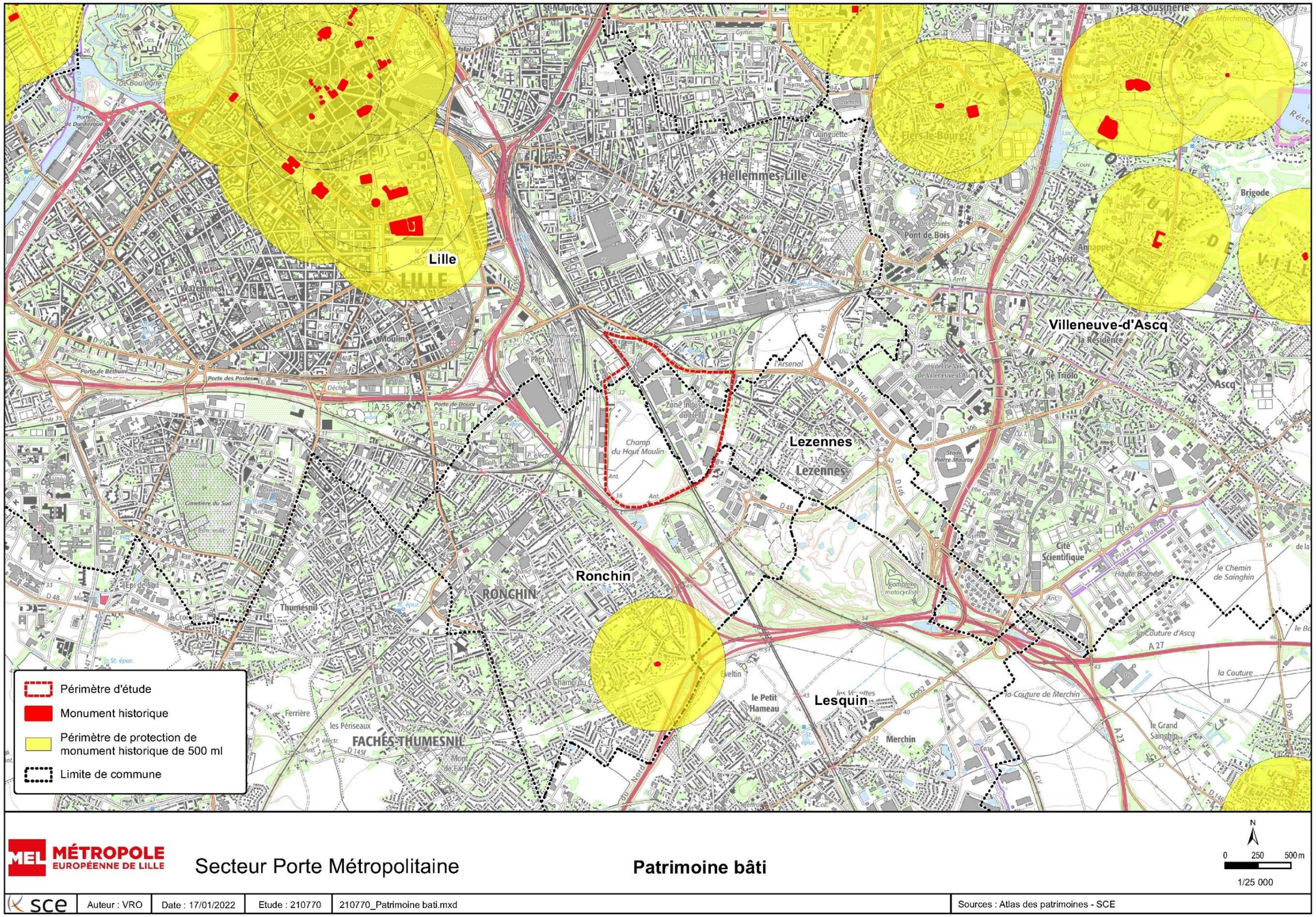
La législation liée au patrimoine a pour but d'assurer la préservation des monuments naturels et des sites dont le caractère artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque relève de l'intérêt général. Issue de la loi du 2 mai 1930, la protection des sites est à présent organisée par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

Enjeu nul

Le secteur d'étude n'est concerné par aucun périmètre de protection au titre des monuments historiques, classés ou inscrits.
Il n'existe donc pas d'enjeu de préservation et de mise en valeur sur le secteur d'étude.

Figure 30 : Carte du patrimoine bâti



1.3.3. Patrimoine paysager

1.3.3.1. Patrimoine mondial de l'UNESCO

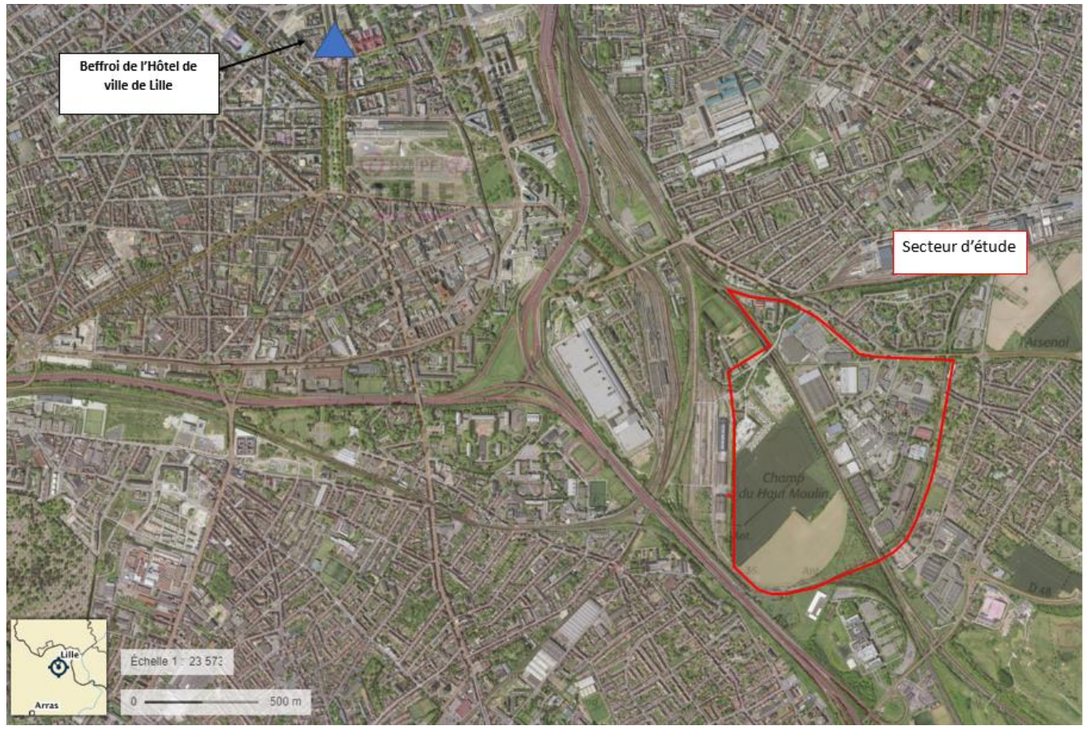
La France compte 43 biens inscrits au patrimoine mondial : 39 biens culturels, 3 biens naturels et un bien mixte.

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.

À ce jour, dans les Hauts-de-France, 5 sites bénéficient de cette mesure de protection, à savoir :

- Chemin de Saint-Jacques-de-Compostelle en France (1998) ;
- Fondations de Vauban (2008) ;
- Cathédrale d'Amiens (1981) ;
- Beffrois de Belgique et de France (1999) ;
- Bassin minier du Nord-Pas de-Calais (2012).

Figure 31 : Localisation du site inscrit au patrimoine mondial de l'UNESCO



Source : Géoportail

1.3.3.2. 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.

Lille possède également un secteur sauvegardé de 58 ha (approuvé par décret le 4 août 1980), incluant une grande partie du vieux Lille et du quartier de la Citadelle, créé dans le but d'assurer la conservation et la mise en valeur du centre historique. Les immeubles compris dans ces zones bénéficient d'une protection globale, planifiée grâce à un document d'urbanisme particulier, le plan de sauvegarde et de mise en valeur (PSMV), dont les prescriptions s'imposent sur tout le périmètre du secteur en se substituant au PLU. '

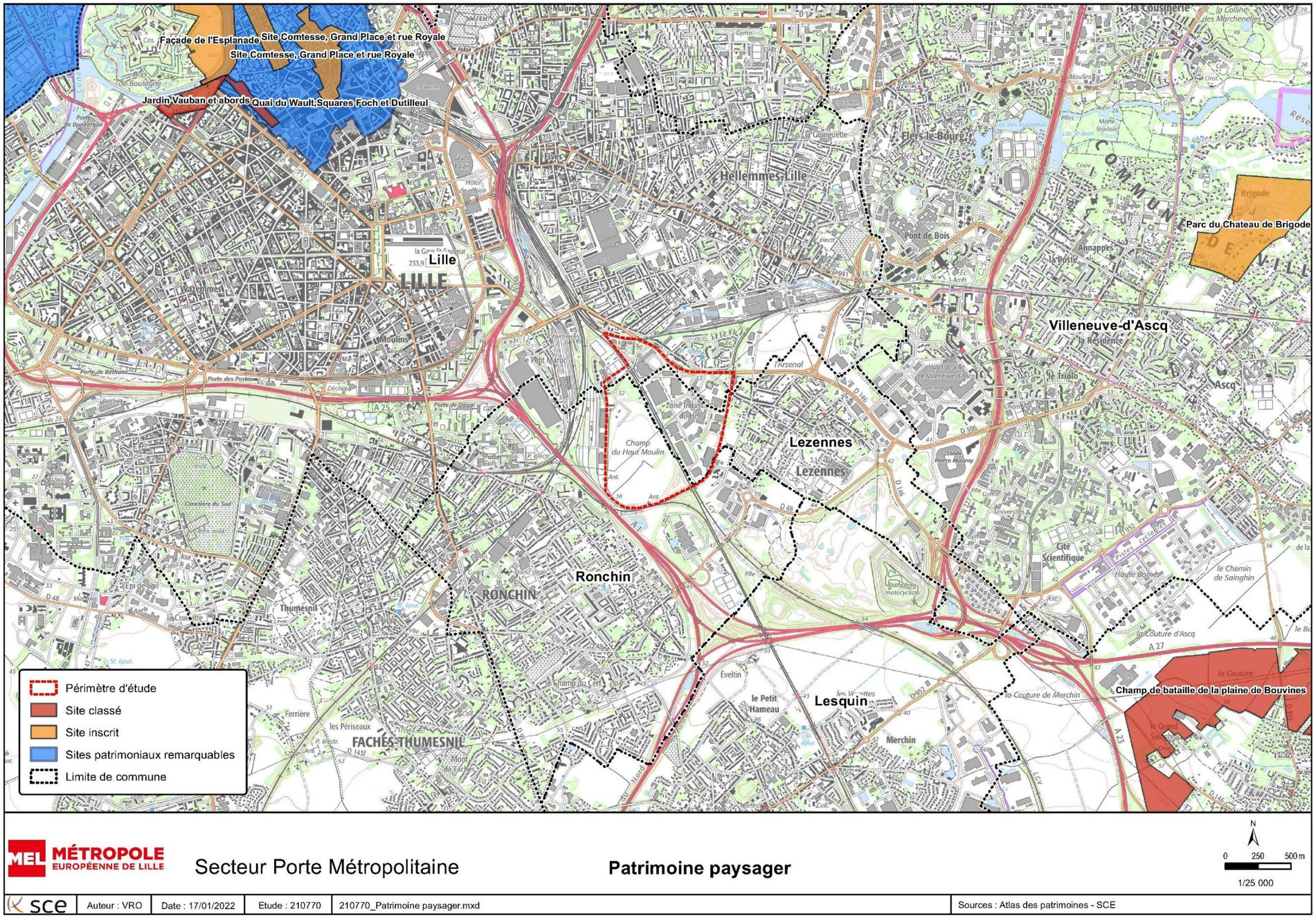
Dans les environs du site d'étude, on recense :

- Un site patrimonial remarquable (cœur historique de Lille) ;
- Un site classé : Jardin Vauban du jardin d'arboriculture et du square Daubenton ;
- Deux sites inscrits : le parc du château de Brigode Site Comtesse, Grand Place et rue Royale.

Enjeu nul

Le secteur d'étude ne comprend aucun bien du patrimoine mondial de l'UNESCO. Le Beffroi de l'Hôtel de Ville de Lille, situé à environ 2 km du site d'étude, fait partie des Beffrois de Belgique et de France.
Le secteur d'étude est distant de tout site classé ou inscrit et n'appartient pas au périmètre du Site Patrimonial Remarquable de Lille.

Figure 32 : Carte des sites inscrits, classés et patrimoniaux remarquables



1.3.4. Vestiges archéologiques

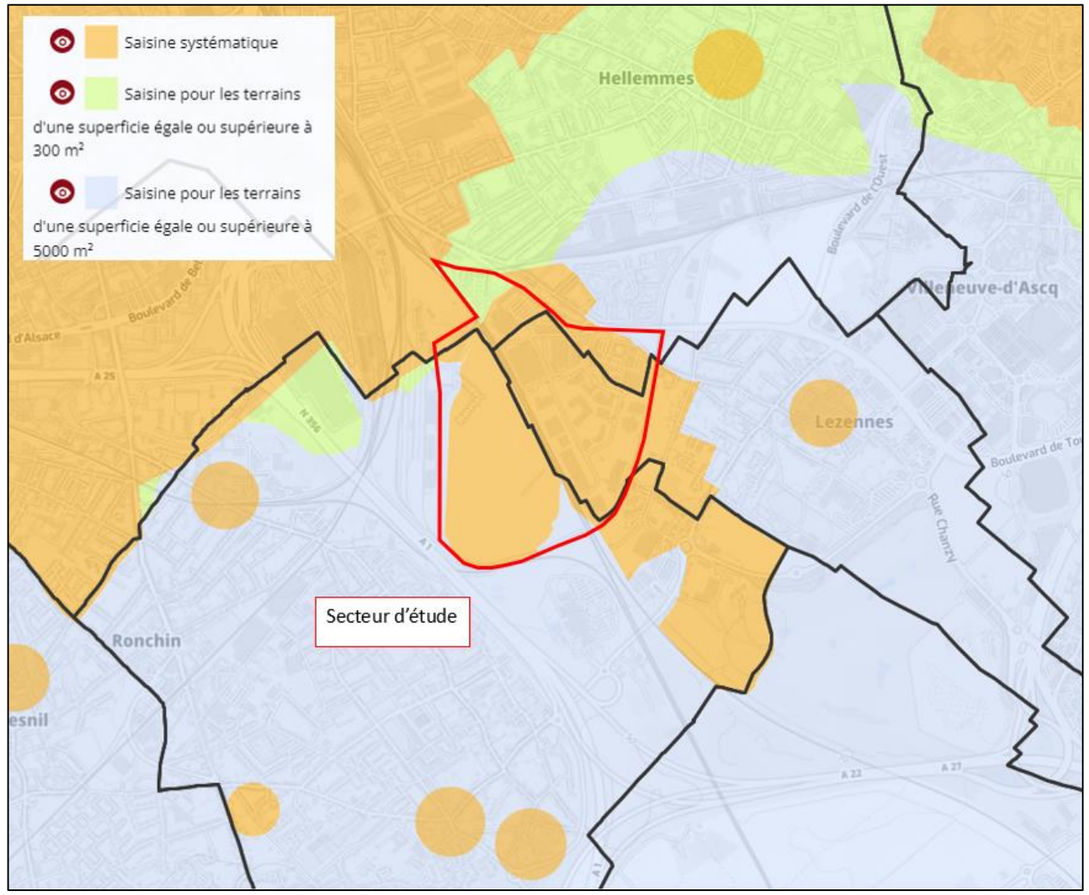
Plus de 500 sites archéologiques sont connus sur le territoire de la Métropole de Lille. Les fouilles qui ont pu y être réalisées ont révélé la présence de nombreux objets (monnaies, mobilier, outillage, etc.), de traces d'anciens ouvrages ou constructions (voies, fossés, fermes, murs, remparts, etc.), 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, la grande majorité du secteur d'étude est inscrite dans une zone de saisine systématique quelle que soit la superficie du terrain. Une consultation auprès des services de la DRAC sera donc effectuée.

Figure 33 : Zonage archéologique de la Métropole Européenne de Lille



Source : Plan local d'urbanisme intercommunal - PLU2

Enjeu faible **Le périmètre d'étude n'est concerné par aucun vestige archéologique actuellement recensé. La probabilité de découverte fortuite est faible.**

1.4. Milieu naturel

1.4.1. Contexte écologique du projet

1.4.1.1. Environnement général

Le site d'étude, d'une superficie totale d'environ 91,6 hectares, est enclavé dans le contexte urbain de la métropole lilloise. Le site s'étend sur 3 communes : Hellemmes (commune associée à Lille), Lezennes et Ronchin. Il est délimité par le Boulevard de Lezennes (M146) au Nord, l'A1 à l'Ouest et par une voie ferrée au Sud et à l'Est.

La majorité du site d'étude est constituée par un secteur anthropisé avec la zone industrielle du Hellu, ainsi qu'un grand ensemble de parcelles agricoles au niveau du lieu-dit « Champ du Haut Moulin ». On retrouve également une cimenterie, un camp de gens du voyage ainsi qu'un centre de formation de la SNCF.

1.4.1.2. Zones naturelles d'intérêt reconnu

1.4.1.2.1. 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.

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

Trois zones naturelles d'intérêt reconnu (hors Natura 2000) ont été recensées dans un rayon de 5 km autour de la zone d'étude[2] : 1 Zone Naturelle d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) de type II, 1 ZNIEFF de type I et 1 Réserve Naturelle Régionale (RNR). Elles sont récapitulées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 6 : Zones naturelles d'intérêt reconnu (hors Natura 2000) à moins de 5 km de la zone d'étude

Type de zone	Intitulé	Distance par rapport à la zone d'étude (en m)
ZNIEFF II	310013373 – Vallée de la Marque entre Ennevelin et Hem	3 800
ZNIEFF I	310013374 – Lac du Héron	3 900
RNR	FR9300113 – Le Héron	4 500

Ces zones naturelles d'intérêt reconnu sont localisées dans un périmètre de 5 km autour de la zone étudiée, mais aucune n'est directement concernée par le secteur d'étude ou située à moins de 1 km de celui-ci.

Se reporter à la carte page suivante.

[2] *Périmètre, déterminé à dire d'expert, le plus pertinent pour prendre en compte les zones naturelles d'intérêt reconnu à proximité*

Figure 34 : Zones naturelles d'intérêt reconnu (hors Natura 2000)

MÉTROPOLE EUROPÉENNE DE LILLE

Projet d'aménagement du secteur Porte métropolitaine - Villes de Lille, Hellemmes commune associée de Lille (59)

Étude d'Impact Faune Flore

Zones naturelles d'intérêt reconnu (hors Natura 2000)

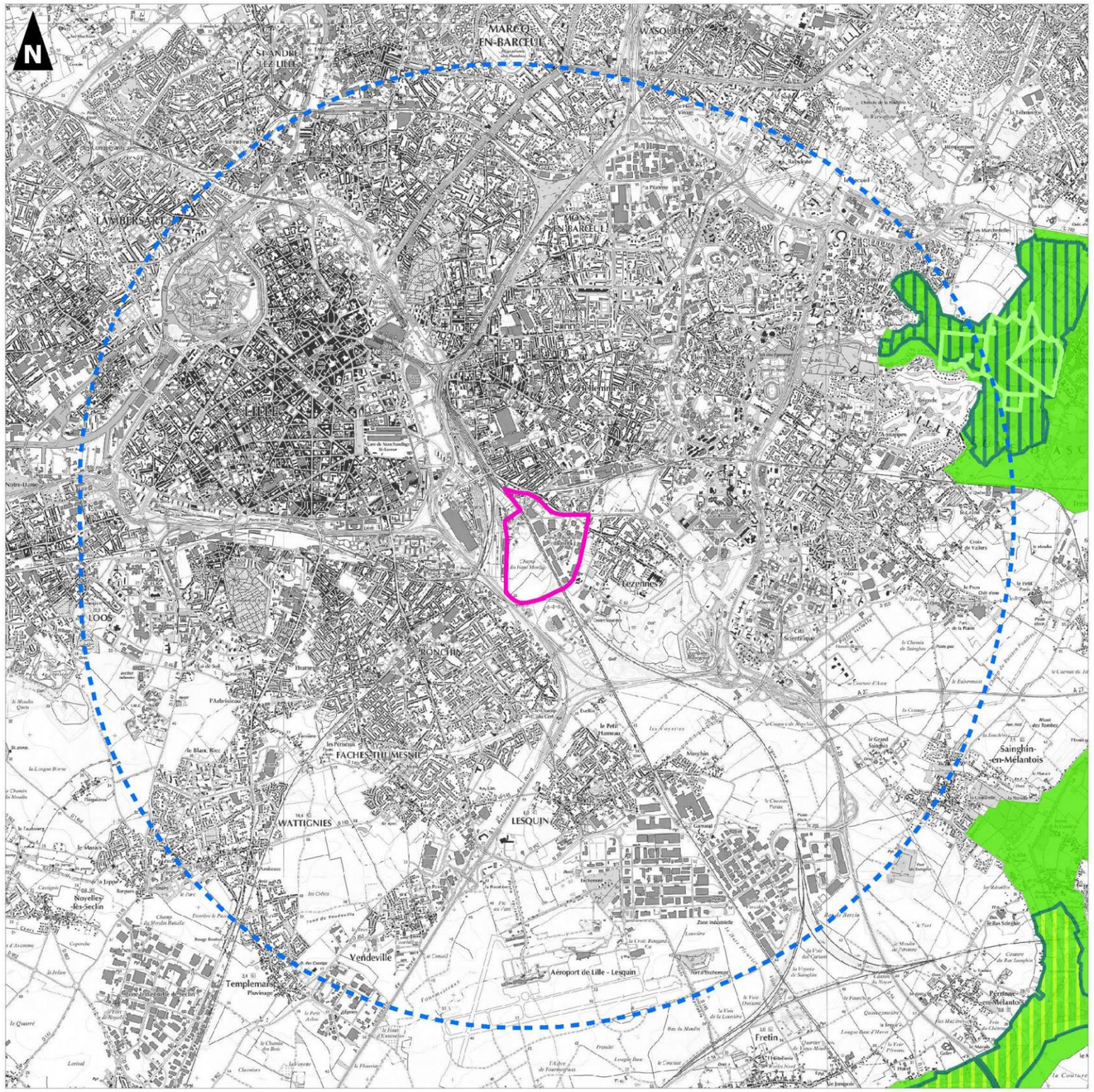
Secteurs d'étude
- Zone d'étude
- Périmètre de 5 km

Zones Naturelles

ZNIEFF de type 1
- Lac du Héron
- Marais d'Ennevelin à Cysoing

ZNIEFF de type 2
- Vallée de la Marque entre Ennevelin et Hem

Réserve naturelle régionale
- Le Héron



0 1 2
Kilomètres

Réalisation : AUDDICE, mai 2022
Sources de fond de carte : IGN SCAN 25
Sources de données : INPN - MEL - AUDDICE, 2022

1.4.1.3. 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).
Quatre sites Natura 2000 (2 sites français et 2 sites 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 7 : 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)
ZPS	Les « Cinq Tailles »	13 300
ZSC & ZPS	Vallée de la Lys	15 300
ZSC & ZPS	Vallée de l'Escaut en aval de Tournai	16 700
ZSC	Bois de Flines-lez-Raches et système alluvial du courant des Vanneaux	19 200

Aucun d'entre eux n'est directement concerné par la zone d'étude. Le site le plus proche, Les « Cinq Tailles » (ZPS), se trouve à environ 13 km au Sud du site d'étude et n'est pas connecté avec le secteur d'étude.

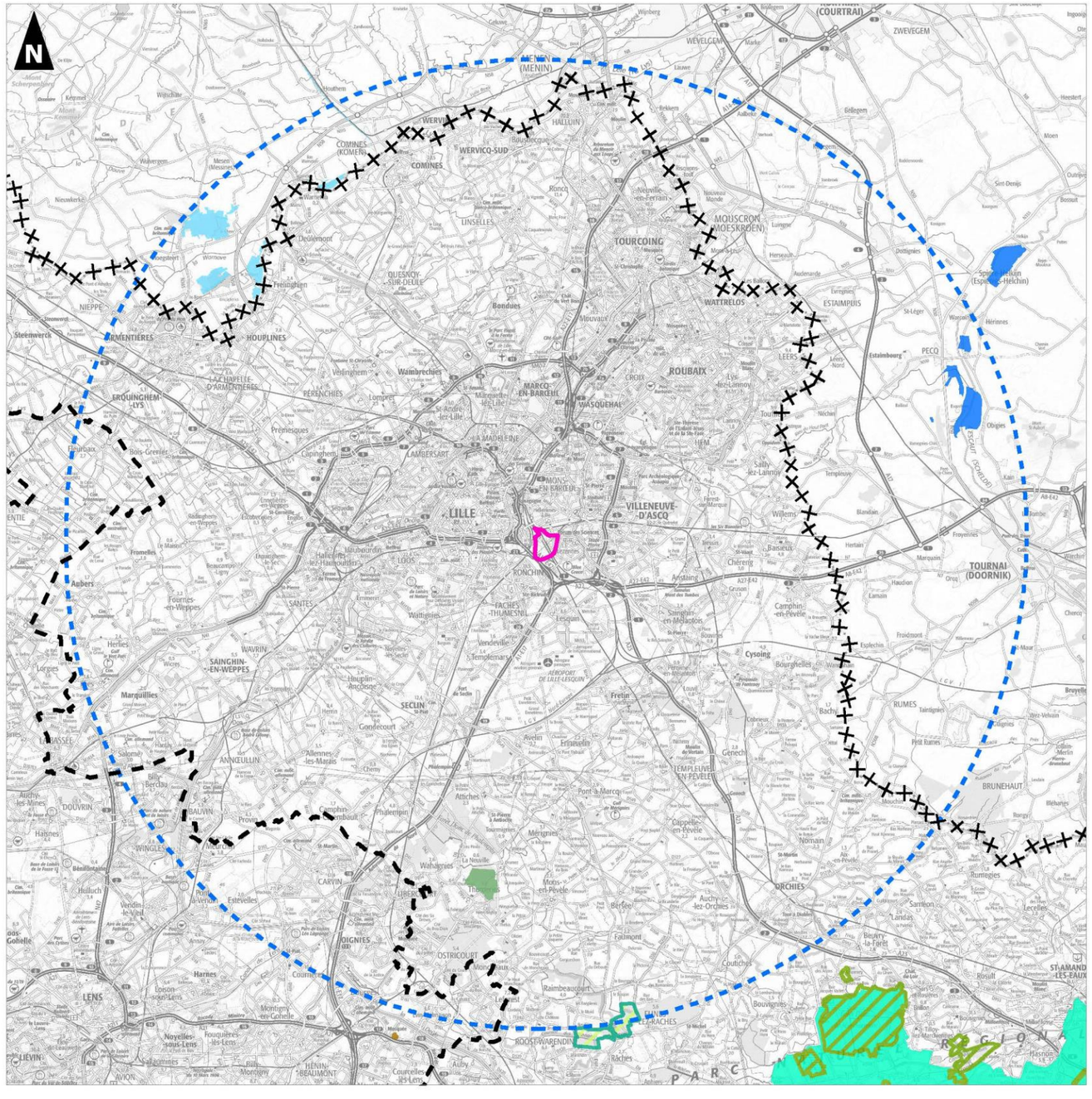
Figure 35 : Carte du réseau Natura 2000

MÉTROPOLE EUROPÉENNE DE LILLE

Projet d'aménagement du secteur Porte métropolitaine - Villes de Lille, Hellemmes commune associée de Lille (59)

Étude d'Impact Faune Flore

Réseau Natura 2000



Secteurs d'étude
- Zone d'étude
- Périmètre de 20 km

Limites administratives
- Frontière
- Limite départementale

Sites Natura 2000

Zone de Protection Spéciale
- Les "Cinq Tailles"
- Vallée de la Scarpe et de l'Escaut

Zone spéciale de Conservation
- Bois de Flines-les-Raches et système alluvial du courant des Vanneaux
- Forêts de Raismes / Saint Amand / Wallers et Marchiennes et plaine alluviale de la Scarpe
- Pelouses métallicoles de Mortagne du Nord
- Pelouses métallicoles de la plaine de la Scarpe

NATURA 2000 - Belgique
- Vallée de la Lys
- Vallée de l'Escaut en aval de Tournai

0 5 10
Kilomètres

auddicé

Réalisation : AUDDICE, mai 2022
Sources de fond de carte : IGN SCAN 100
Sources de données : IGN ADMIN EXPRESS - INPN - MINISTERE DE WALLONIE - MEL - AUDDICE, 2022

1.4.1.4. Trames vertes et bleues

1.4.1.4.1. 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 relient 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 et aucun corridor écologique n'est également identifié. Un espace naturel relais (ENR) est localisé à proximité du site et jouxte le stade Pierre Mauroy. De plus, le site d'étude, est localisé au Nord d'un espace à renaturer.

Figure 36 : Carte du Schéma de Cohérence Ecologique

MÉTROPOLE EUROPÉENNE DE LILLE

Projet d'aménagement du secteur Porte métropolitaine - Villes de Lille, Hellemmes commune associée de Lille (59)

Étude d'Impact Faune Flore

SRCE

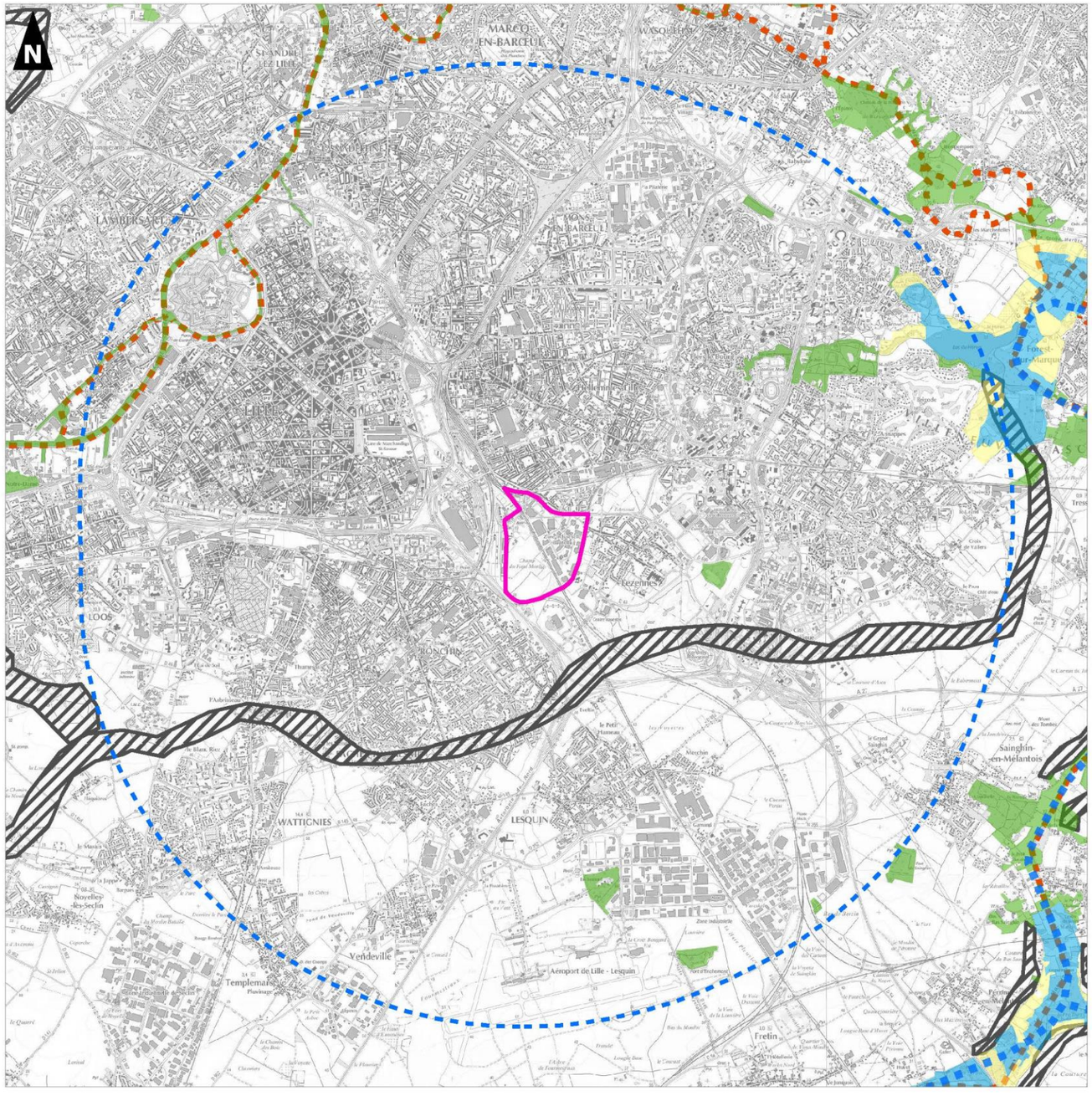
Secteurs d'étude
- Zone d'étude
- Périmètre de 5 km

Réservoirs de biodiversité
- Zones humides
- Autres milieux

Corridors écologiques
- Zones humides

Espaces Naturels Relais
- ENR

Espaces à renaturer
- Espace à renaturer
- Espace à renaturer fluvial



0 1 2

Kilomètres

Réalisation : AUDDICE, mai 2022
Sources de fond de carte : IGN SCAN 100
Sources de données : IGN ADMIN EXPRESS - DREAL HAUTS-DE-FRANCE - MEL - AUDDICE, 2022

1.4.1.4.2. 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.

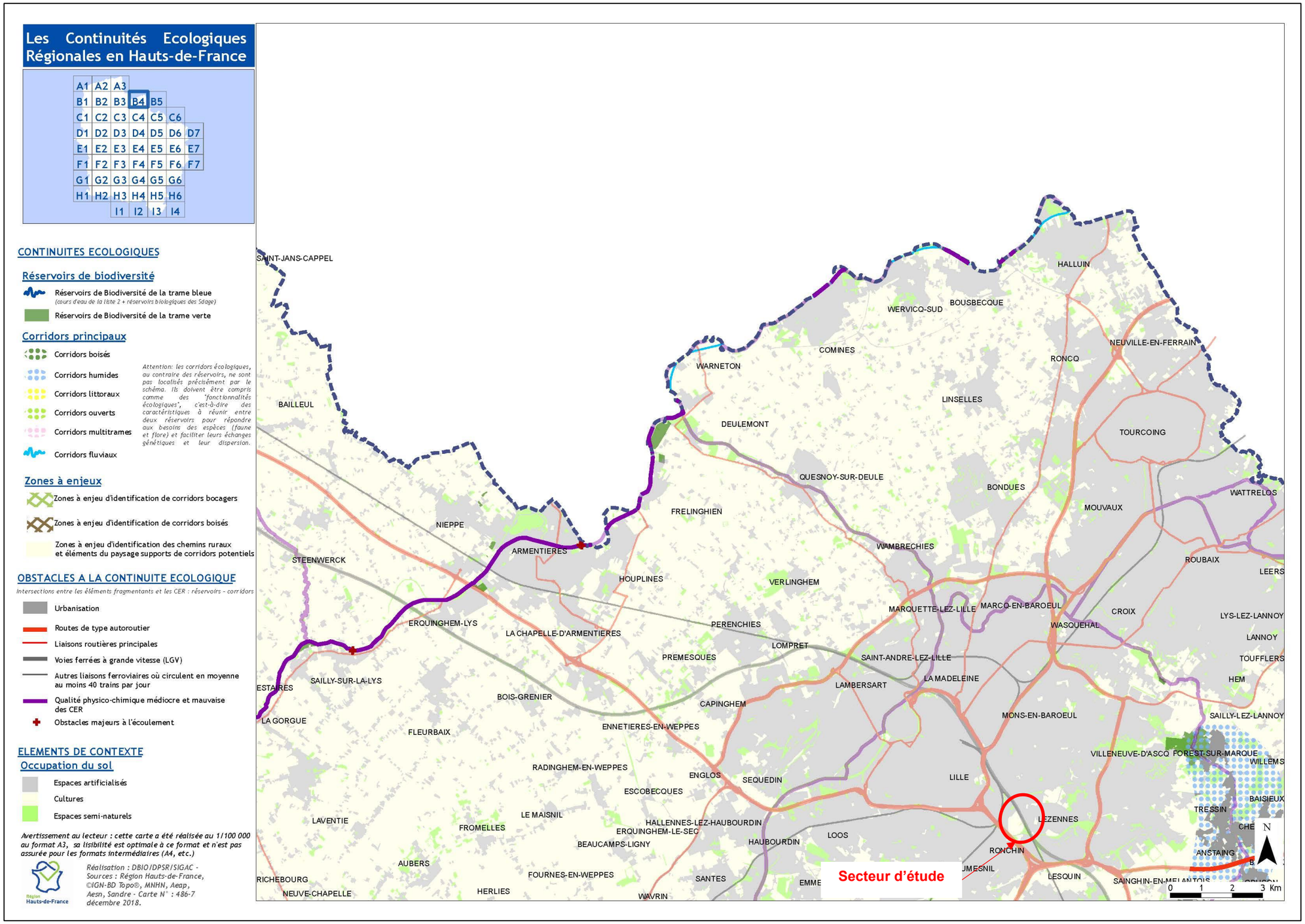
Il comprend 5 dimensions thématiques, dont une dimension « biodiversité » en intégrant le Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE). *Les annexes du SRADDET intègrent un diagnostic du territoire, la présentation des continuités écologiques, un plan d'action et un atlas cartographique au 1/100 000ème.*
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. Par ailleurs, des obstacles à la continuité écologique sont notables comme une voie ferrée à grande vitesse (LGV) et une « autre liaison ferroviaire où circulent en moyenne 40 trains par jour » (ligne de RER Fives à Hirson) qui traversent le site et une route de type autoroutier (A1) à proximité immédiate du Sud-Ouest du site.

Figure 37 : Continuité écologiques régionales du SRADDET en Hautes-de-France



1.4.1.5. Étude des continuités écologiques

1.4.1.5.1. 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 » (Cartographie des espaces verts naturels et récréatifs (Agence de développement et d'urbanisme de Lille Métropole, mai 2010)).

Le site d'étude n'est concerné par aucun élément identifié au sein des cartographies thématiques. Toutefois, il est situé à proximité d'un golf (Golf de Lille Métropole), de jardins familiaux et d'espaces naturels ouverts au public.

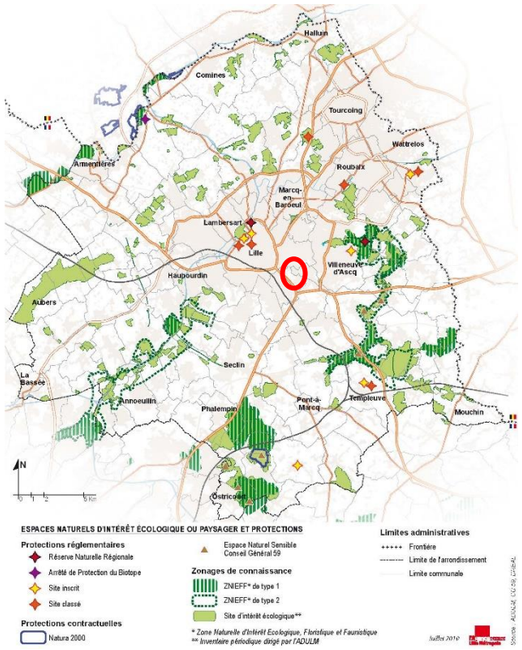


Figure 38 : Espaces naturels d'intérêt écologique ou paysager et protections

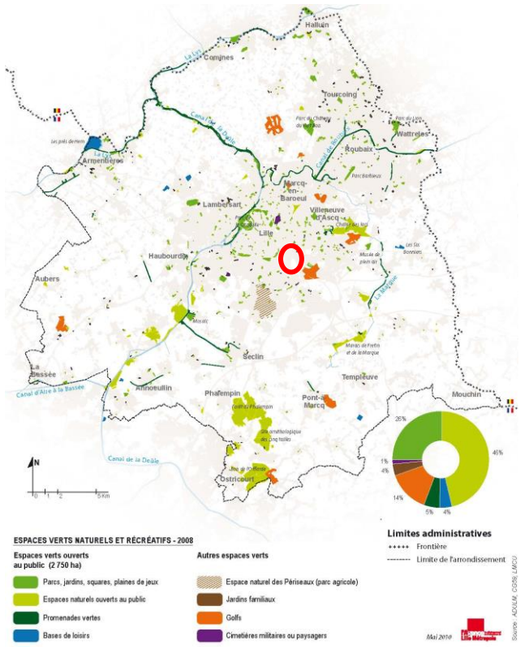


Figure 39 : Espaces verts naturels et récréatifs

Les cartographies dynamiques du PLU2, des 5 PLU communaux d'Aubers, Bois-Grenier, Fromelles, Le Maisnil et Radinghem en Weppes et du Règlement Local de Publicité intercommunal (RLPi), approuvés au conseil métropolitain du 12 décembre 2019, sont disponibles en ligne. Les cartographies dynamiques et contenus des fiches d'information n'ont pas de valeur réglementaire, ils sont un complément à la lecture des PLU en vigueur.

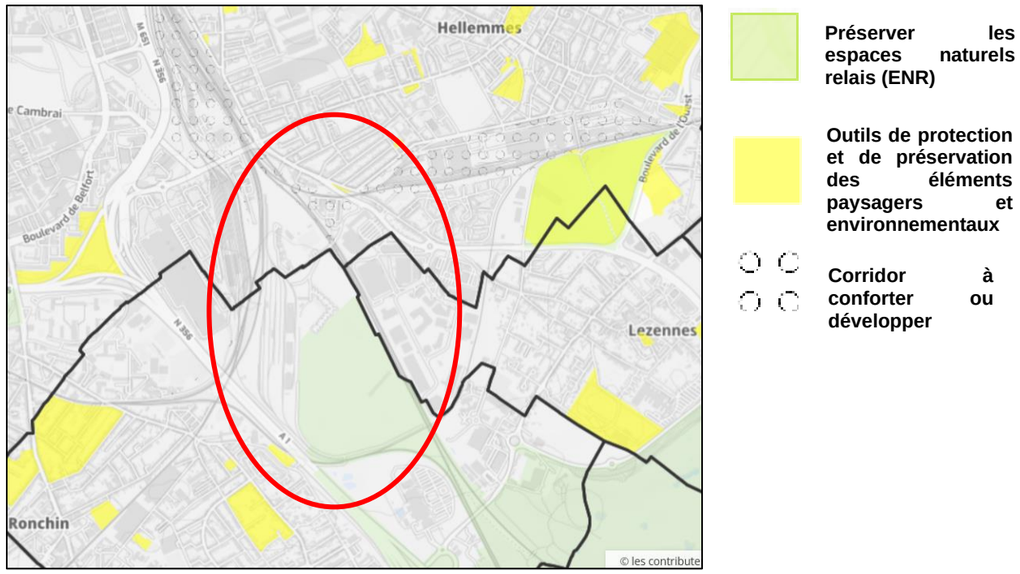


Figure 40 : Cartographie dynamique du site d'étude et sa légende associée

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 des espaces naturels relais à préserver sont présents au sein du secteur d'étude. Ils correspondent aux espaces agricoles du site. On retrouve également quelques zones inscrites en tant qu'« outils de protection et de préservation des éléments paysagers et environnementaux » à proximité du site. De plus, un espace au Nord du site fait partie d'un corridor à conforter ou développer.

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

Le Schéma de Cohérence Territoriale (SCOT) de Lille Métropole, approuvé en février 2017, a remplacé le Schéma Directeur de 2002.
Ce document 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 (*cf.* 0).

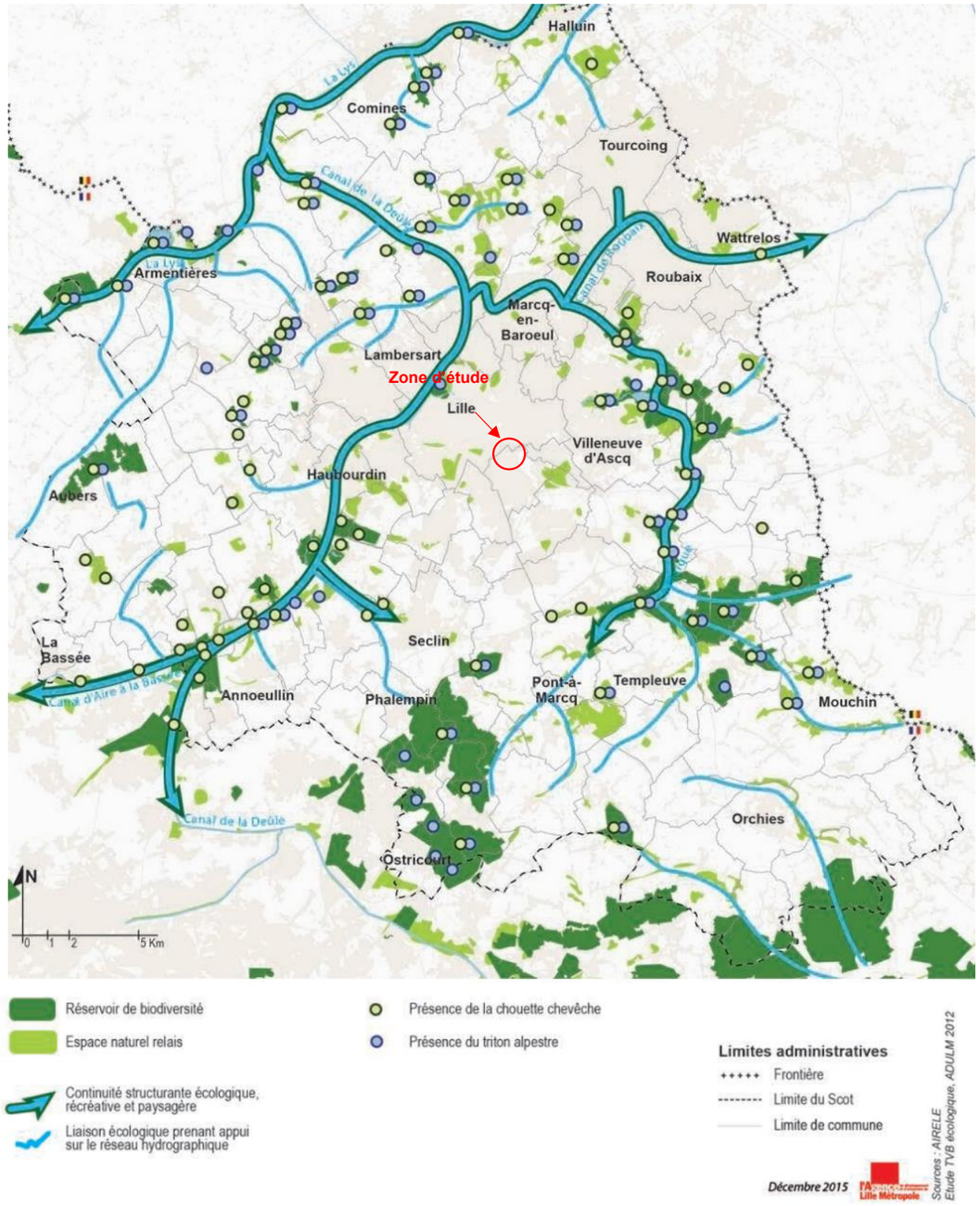
Ces travaux mettent en évidence 2 grands secteurs pour leur contribution au maintien et à la reconquête de la biodiversité :

- 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 localisé à proximité d'espaces naturels relais, le Golf Lille Métropole.

Figure 41 : Réservoirs de biodiversité et espèces emblématiques déterminantes de ZNIEFF (SCOT de Lille Métropole, 2017)



1.4.1.5.3. 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 :

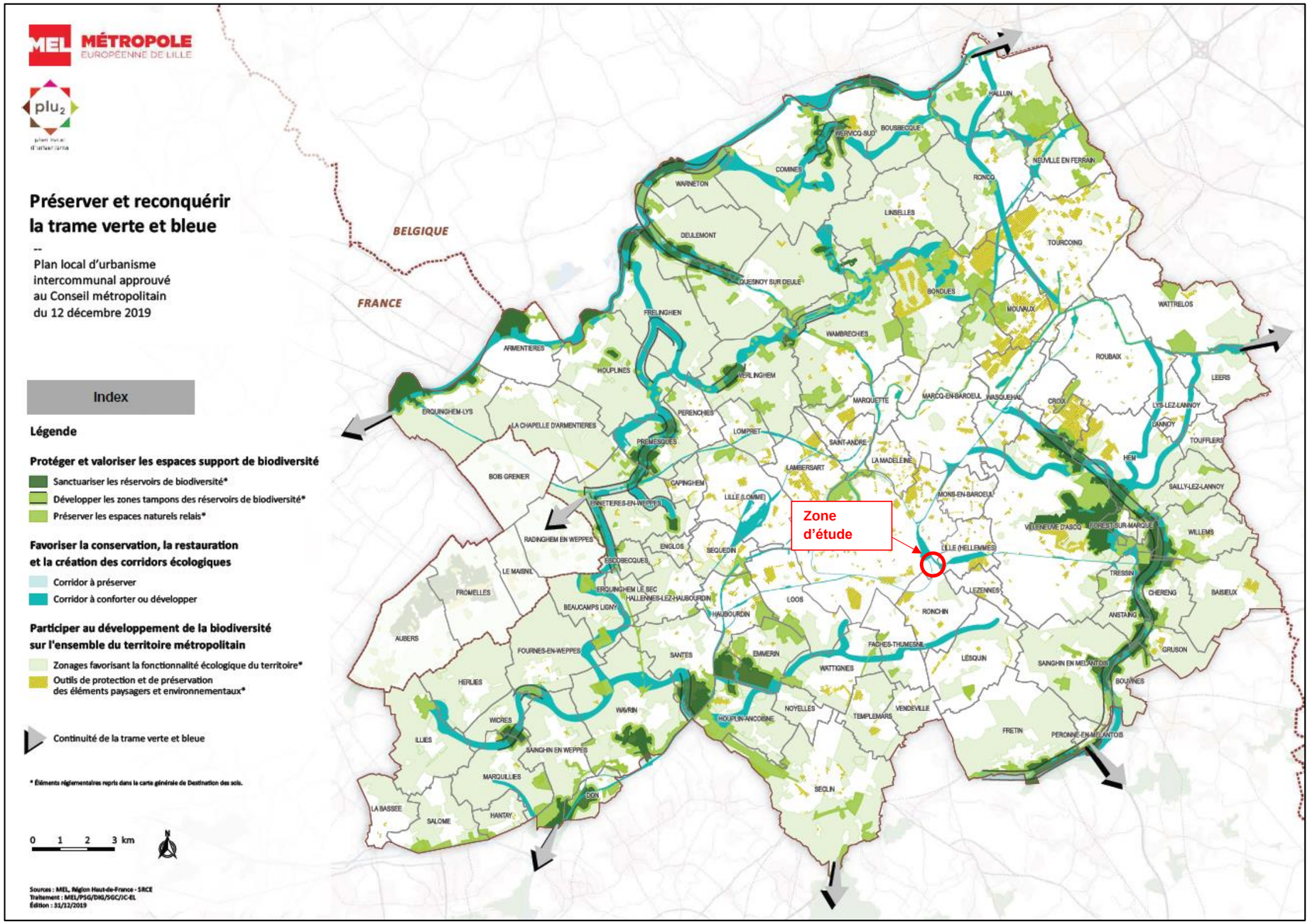
- **Les réservoirs de biodiversité** : zones vitales où les individus peuvent réaliser l'ensemble ou une partie de leur cycle de vie. Ces sites présentent des milieux naturels fonctionnels et de qualités reconnus.
- **Les zones tampons** : espace interstitiel entre le réservoir de biodiversité et tout 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. Néanmoins, il borde la ligne ferroviaire de Fives à Baisieux, au Nord, qui est un corridor à conforter ou développer. De plus, les espaces agricoles du site sont considérés comme « zonages favorisant la fonctionnalité écologique du territoire ».

Figure 42 : Atlas de la Trame verte et bleue du PLU intercommunal de la MEL (2019)



1.4.1.6. 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 000ème.

Ce recensement n'a pas de portée réglementaire directe sur le territoire ainsi délimité. Il permet néanmoins de signaler la présence potentielle, sur une commune ou partie de commune, d'une zone humide. Il convient, dès lors qu'un projet d'aménagement ou qu'un document de planification est à l'étude, que les données du SDAGE soient actualisées et complétées à une échelle adaptée au projet.

Au regard des critères de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009 relatif à la définition des zones humides, un espace peut être considéré comme zone humide dès qu'il présente l'un des critères suivants :

- Critère « végétation » qui, si elle existe, est caractérisée :
  - Soit par la dominance d'espèces indicatrices de zones humides (listées en annexe de cet arrêté et déterminées selon la méthodologie préconisée) ;
  - Soit par des communautés d'espèces végétales (« habitats »), caractéristiques de zones humides (également listées en annexe de cet arrêté) ;
- Critère « sol » : sols correspondant à un ou plusieurs types pédologiques parmi ceux mentionnés dans la liste figurant en annexe de cet arrêté et identifiés selon la méthode préconisée.

Le secteur d'étude n'est concerné par aucun secteur identifié comme « zone à dominante humide » dans le SDAGE Artois-Picardie.

1.4.1.7. 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. Trois zones naturelles d'intérêt reconnu sont présentes à proximité directe du secteur d'étude. Il s'agit de la ZNIEFF de type II « Vallée de la Marque entre Ennevelin et Hem » et la ZNIEFF de type I « Lac du Héron » situées à 3,8 et 3,9 km à l'Est du site d'étude et la RNR « Le Héron » située à 4,5 km du secteur d'étude.
Le site d'étude n'est pas directement concerné par des sites Natura 2000. Le site le plus proche, la Zone de Protection Spéciale (ZPS) Les « Cinq Tailles », s'étend à environ 13,3 km au Sud du site d'étude.
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. Le site d'étude présente cependant un espace naturel relais : le grand ensemble de parcelles agricoles au niveau du lieu-dit « Champ du Haut Moulin ». Néanmoins, des obstacles à la continuité écologique sont notables comme une voie ferrée à grande vitesse (LGV) qui traverse le site et l'autoroute A1 à proximité immédiate du Sud-Ouest du site.
Enfin, la zone d'étude n'abrite aucune zone à dominante humide identifiée dans le SDAGE Artois-Picardie 2022-2027.

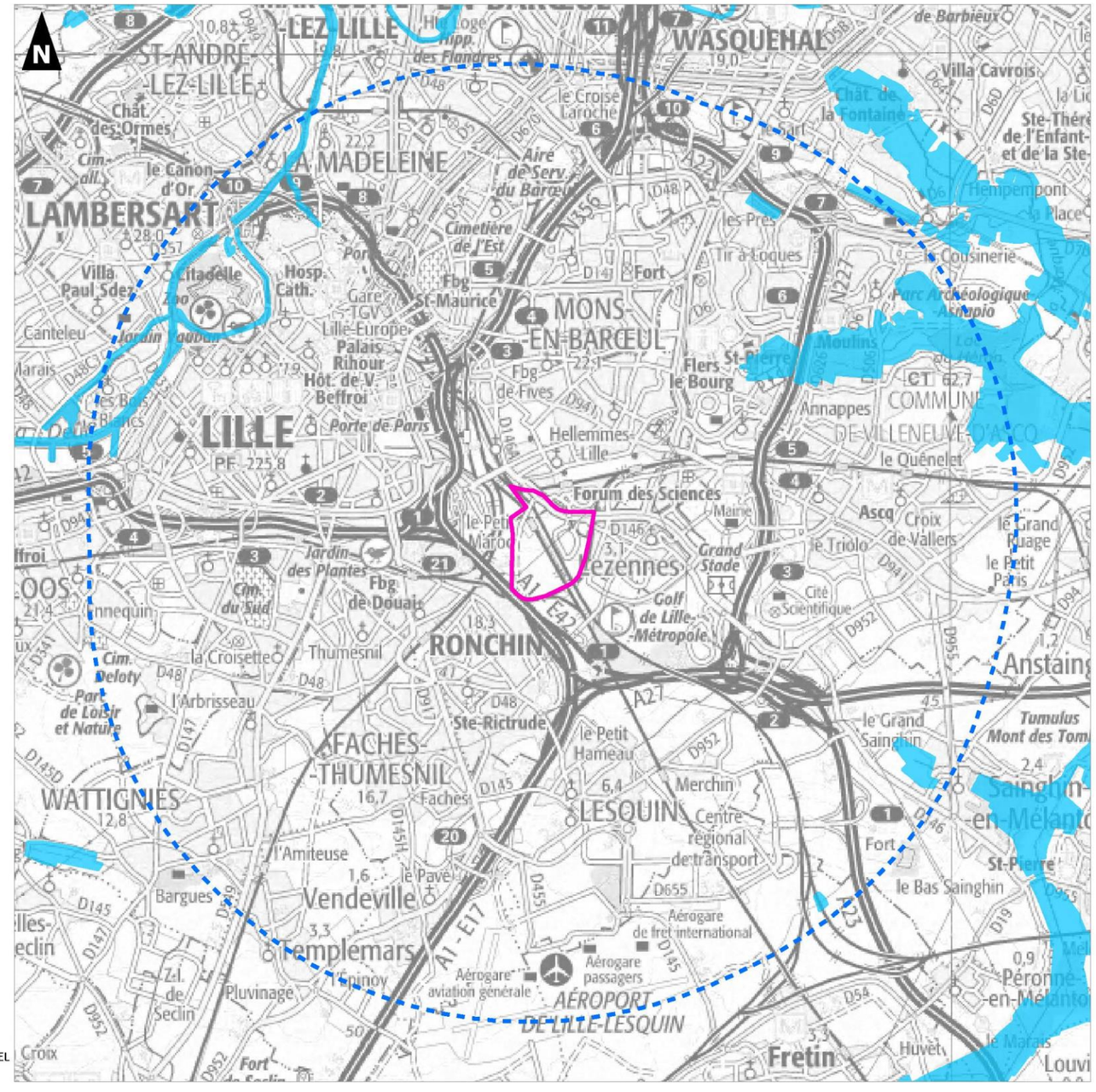
Figure 43 : Zones à dominante humide

MÉTROPOLE EUROPÉENNE DE LILLE

Projet d'aménagement du secteur Porte métropolitaine - Villes de Lille, Hellemmes commune associée de Lille (59)

Étude d'Impact Faune Flore

Zones à Dominante Humide



Secteurs d'étude

- Zone d'étude
- Perimetres 5 km

Zones humides

- ZDH du SDAGE 2016-2021

0 — 2,5 — 5

Kilomètres

Réalisation : AUDDICE, mai 2022
Sources de fond de carte : IGN SCAN 100
Sources de données : Agence de l'Eau Artois-Picardie - MEL
AUDDICE, 2022

1.4.2. Habitats naturels et flore

1.4.2.1. 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 les communes de Lille, Lezennes et Ronchin sur les 10 dernières années (période 2011-2022). Les résultats sont synthétisés dans le tableau suivant :

Tableau 8 : Espèces végétales menacées ou quasi-menacées mentionnées dans les bases de données (période 2010-2021)

Communes	Nombre d'espèces	Nombre d'espèces patrimoniales	Nombre d'espèces protégées
Lille	996	145	33
Lezennes	346	8	3
Ronchin	418	26	5

Un total de 145 espèces patrimoniales et/ou protégées sont répertoriées au sein des 3 communes de la zone d'étude. La majorité des espèces désignées comme étant patrimoniales le sont du fait de leur désignation en tant qu'espèces déterminantes de ZNIEFF en Nord-Pas-de-Calais. Les espèces menacées et/ou protégées sont synthétisées dans le tableau suivant :

Tableau 9 : Synthèse des espèces végétales patrimoniales et protégées dans les bases de données consultées pour les communes de Lille, Lezennes et Ronchin

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection NPdC	Rareté HdF	LR HDF	Dét. ZNIEFF HdF	Communes
Achillea ptarmica L., 1753	Achillée sternutatoire (s.l.)	PR	PC	LC	Oui	Lille
Alisma lanceolatum With., 1796	Plantain-d'eau lancéolé	PR	AR	LC	Oui	Lille
Alopecurus aequalis Sobol., 1799	Vulpin fauve	PR	AR	LC	Oui	Lille
Althaea officinalis L., 1753	Guimauve officinale	PR	AR	LC	Oui	Lille, Ronchin
Angelica archangelica L., 1753	Angélique vraie (s.l.)	PR	RR	NA a	Non	Lille
Apium graveolens L., 1753	Céleri	PR	RR	NT	Oui	Lille
Aquilegia vulgaris L., 1753	Ancolie commune (s.l.)	PR	PC	LC	Oui	Lille, Lezennes, Ronchin
Armeria maritima Willd., 1809	Armérie maritime (s.l.)	PR	R	LC	pp	Lille
Asparagus officinalis L., 1753	Asperge officinale (s.l.)	-	AC	CR	pp	Lille, Ronchin
Astragalus glycyphyllos L., 1753	Astragale à feuilles de réglisse	PR	PC	LC	Oui	Lille
Butomus umbellatus L., 1753	Butome en ombelle	PR	PC	LC	Oui	Lille
Campanula persicifolia L., 1753	Campanule à feuilles de pêcher	-	R	NT	Oui	Lille, Ronchin
Cephalanthera damasonium (Mill.) Druce, 1906	Céphalanthère de Damas	PR	PC	LC	Oui	Lille
Cornus mas L., 1753	Cornouiller mâle	PR	AC	LC	Non	Lille
Crambe maritima L., 1753	Crambe maritime	PNI	R	LC	Oui	Lille
Crassula tillaea Lest.-Garl., 1903	Crassule mousse ; Mousse fleurie	-	RR	NT	Oui	Lille
Cyanus segetum Hill, 1762	Bleuet	-	AR	NT	Oui	Lille
Dactylorhiza fuchsii (Druce) Soó, 1962	Orchis de Fuchs	PR	AC	LC	Non	Lille
Dactylorhiza fuchsii var. fuchsii (Druce) Soó, 1962	Orchis de Fuchs (var.)	PR	AC	LC	Non	Lille
Dianthus deltoides L., 1753	Œillet couché	-	RR	VU	Oui	Lille
Erica tetralix L., 1753	Bruyère à quatre angles	PR	R	NT	Oui	Lille
Eryngium campestre L., 1753	Panicaut champêtre	PR	C	LC	Non	Lille
Erysimum odoratum Ehrh., 1792	Vélar odorant	-	D	RE	(Oui)	Lezennes
Fritillaria meleagris L., 1753	Fritillaire pintade	-	E	VU	Oui	Lille
Geranium sanguineum L., 1753	Géranium sanguin	-	RR	VU	Oui	Lille, Ronchin
Glebionis segetum (L.) Fourr., 1869	Chrysanthème des moissons	-	PC	NT	Oui	Lille
Gymnocarpium robertianum (Hoffm.) Newman, 1851	Polypode du calcaire	-	E	EN	Oui	Lille
Helleborus viridis L., 1753	Hellébore vert	PR	AR	LC	Oui	Lille
Helosciadium repens (Jacq.) W.D.J.Koch, 1824	Ache rampante	PNI	R	NT	Oui	Lille
Hypericum androsaemum L., 1753	Millepertuis androsème	-	E	EN	Oui	Lille
Jasione montana L., 1753	Jasione des montagnes	PR	RR	NT	Oui	Lille
Juncus subnodulosus Schrank, 1789	Jonc à tépales obtus	PR	AC	LC	Non	Lille
Juniperus communis L., 1753	Genévrier commun (s.l.)	PR	AC	LC	Non	Lille
Laphangium luteoalbum (L.) Tzvelev, 1994	Gnaphale jaunâtre	PR	R	LC	Oui	Lille, Lezennes
Lathyrus sylvestris L., 1753	Gesse des bois	PR	PC	LC	Oui	Lille
Linaria supina (L.) Chaz., 1790	Linaire couchée	PR	PC	LC	Oui	Lille, Ronchin
Luzula sylvatica (Huds.) Gaudin, 1811	Luzule des bois (s.l.)	PR	AR	LC	Oui	Lille
Misopates orontium (L.) Raf., 1840	Muflier des champs	-	RR	VU	Oui	Lille
Myosotis sylvatica Hoffm., 1791	Myosotis des bois	PR	PC	LC	Oui	Lille, Ronchin
Oenanthe aquatica (L.) Poir., 1798	Oenanthe aquatique	PR	PC	LC	Oui	Lille
Ophrys apifera Huds., 1762	Ophrys abeille	PR	AC	LC	Non	Lille, Lezennes, Ronchin
Orchis mascula (L.) L., 1755	Orchis mâle (s.l.)	PR	PC	LC	Oui	Lille
Physalis alkekengi L., 1753	Coqueret alkékenge	-	E	RE	(Oui)	Lille
Polygonatum verticillatum (L.) All., 1785	Sceau-de-Salomon verticillé	-	E	VU	Oui	Lille
Primula vulgaris Huds., 1762	Primevère acaule	PR	AR	LC	pp	Lille
Prunus mahaleb L., 1753	Bois de Sainte-Lucie	PR	AC	LC	Non	Lille
Sanguisorba officinalis L., 1753	Sanguisorbe officinale	-	E	REw	(Oui)	Lille
Teesdalia nudicaulis (L.) R.Br., 1812	Téesdalie à tige nue	PR	R	NT	Oui	Lille
Trifolium rubens L., 1753	Trèfle rougeâtre	-	E	RE	(Oui)	Lille
Veronica spicata L., 1753	Véronique en épi (s.l.)	-	RR	NT	Oui	Lille

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 :
Protection NPdC : PR = Protection régionale selon l'arrêté du 1 avril 1991 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Nord - Pas-de-Calais complétant la liste nationale. PN = Protection nationale selon l'arrêté du 20 janvier 1982 fixant la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire : PNI - Annexe I : La destruction, la coupe, la mutilation, l'arrachage, la cueillette ou l'enlèvement, le colportage, l'utilisation, la mise en vente, la vente ou l'achat de tout ou partie des spécimens sauvages sont interdits.
Rareté HdF : D = disparu ; E = exceptionnel, RR = très rare, R = rare, AR = assez rare, PC = peu commun, AC = assez commun, C = 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 : LC = préoccupation mineure, NT = quasi-menacé, VU = vulnérable, EN = en danger, CR = en danger critique d'extinction ; CR* : en danger critique d'extinction (non revu récemment) ; RE = régionalement éteint ; REw : éteint à l'état sauvage au niveau considéré ; DD = insuffisamment documenté, NA[a] : non applicable car taxon naturalisé.
Dét. ZNIEFF HdF : Oui = déterminante de ZNIEFF en Hauts-de-France ; (Oui) : cas particulier des taxons disparus ou présumés disparus du territoire ; pp : partiellement déterminant de ZNIEFF en Hauts-de-France ; Non : non déterminant de ZNIEFF en Hauts-de-France.

Au vu de la zone d'étude fortement urbanisée et en mutation rapide, la potentialité d'observer des espèces patrimoniales/protégées est plus que limitée. Seuls quelques espaces surfaciques sont « préservés » de tout aménagement à ce jour.

De plus, un total de 44 espèces végétales exotiques envahissantes (23 avérées et 21 potentielles) a été répertorié sur les 3 communes de la zone d'étude. Ces espèces sont synthétisées dans le tableau suivant :

Tableau 10 : Synthèse des espèces exotiques envahissantes dans les bases de données consultées pour les communes de Lille, Lezennes et Ronchin

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Catégorie EEE	Commune
Acer negundo L., 1753	Érable négondo	Avérée	Lille, Ronchin
Ailanthus altissima (Mill.) Swingle, 1916	Ailante glanduleux	Avérée	Lille, Ronchin
Ambrosia artemisiifolia L., 1753	Ambroisie à feuilles d'armoise	Potentielle	Lille
Azolla filiculoides Lam., 1783	Azolla fausse fougère	Avérée	Lille
Berberis aquifolium Pursh, 1814	Mahonia à feuilles de houx	Potentielle	Lille, Ronchin
Bidens frondosa var. anomala Porter ex Fernald, 1903	Bident à fruits noirs (var.)	Avérée	Lille
Buddleja davidii Franch., 1887	Buddléia de David	Avérée	Lille, Lezennes, Ronchin
Corispermum pallasii Steven, 1814	Corisperme à fruits ailés	Potentielle	Lille
Cornus sericea L., 1771	Cornouiller soyeux	Avérée	Lille, Lezennes, Ronchin
Cortaderia selloana (Schult. & Schult.f.) Asch. & Graebn., 1900	Herbe de la Pampa	Avérée	Lille
Cotoneaster horizontalis Decne., 1879	Cotonéaster horizontal	Potentielle	Lille, Ronchin
Crassula helmsii (Kirk) Cockayne, 1907	Crassule de Helms	Avérée	Lille
Cyperus eragrostis Lam., 1791	Souchet vigoureux	Potentielle	Lille, Ronchin
Datura stramonium L., 1753	Stramoine commune	Avérée	Lille, Lezennes, Ronchin
Elaeagnus angustifolia L., 1753	Chalef à feuilles étroites	Potentielle	Lille
Elodea canadensis Michx., 1803	Élodée du Canada	Potentielle	Lille
Elodea nuttallii (Planch.) H.St.John, 1920	Élodée de Nuttall	Avérée	Lille
Festuca brevipila R.Tracey, 1977	Fétuque à feuilles rudes	Potentielle	Lille
Galega officinalis L., 1753	Galéga officinal	Potentielle	Lille
Helianthus tuberosus L., 1753	Topinambour	Potentielle	Lille
Heracleum mantegazzianum Sommier & Levier, 1895	Berce du Caucase	Avérée	Lille
Impatiens glandulifera Royle, 1833	Balsamine de l'Himalaya	Avérée	Lille, Ronchin
Impatiens parviflora DC., 1824	Balsamine à petites fleurs	Potentielle	Lille
Laburnum anagyroides Medik., 1787	Cytise faux-ébénier	Potentielle	Lille, Ronchin
Lemna minuta Kunth, 1816	Lentille d'eau minuscule	Avérée	Lille
Lepidium latifolium L., 1753	Passerage à larges feuilles	Potentielle	Lezennes
Parthenocissus inserta (A.Kern.) Fritsch, 1922	Vigne-vierge commune	Avérée	Lille, Lezennes, Ronchin
Phytolacca americana L., 1753	Phytolaque d'Amérique	Avérée	Lille
Potentilla indica (Andrews) Th.Wolf, 1904	Fraisier des Indes	Potentielle	Lille, Ronchin
Prunus laurocerasus L., 1753	Laurier-cerise	Potentielle	Lille, Lezennes, Ronchin
Prunus serotina Ehrh., 1784	Cerisier tardif	Avérée	Lille, Ronchin
Pterocarya fraxinifolia (Poir.) Spach, 1834	Noyer du Caucase	Potentielle	Lille
Reynoutria japonica Houtt., 1777	Renouée du Japon	Avérée	Lille, Lezennes, Ronchin
Rhus typhina L., 1756	Sumac Amarante	Potentielle	Lille, Ronchin
Robinia pseudoacacia L., 1753	Robinier faux-acacia	Avérée	Lille, Lezennes, Ronchin
Rosa rugosa	Rosa rugosa Thunb., 1784	Avérée	Lille, Lezennes, Ronchin
Rubrivena polystachya (C.F.W.Meissn.) M.Král, 1985	Renouée à épis nombreux	Potentielle	Lille
Senecio inaequidens DC., 1838	Séneçon du Cap	Potentielle	Lille, Lezennes, Ronchin
Solidago canadensis L., 1753	Solidage du Canada	Avérée	Lille, Ronchin
Solidago gigantea Aiton, 1789	Solidage géant	Avérée	Lille, Ronchin
Symphoricarpos albus var. laevigatus (Fernald) S.F.Blake, 1914	Symphorine blanche (var.)	Potentielle	Lille, Ronchin
Symphyotrichum lanceolatum (Willd.) G.L.Nesom, 1995	Aster lancéolé	Avérée	Ronchin
Symphyotrichum novi-belgii (L.) G.L.Nesom, 1995	Aster de Virginie	Potentielle	Lille
Symphyotrichum x salignum (Willd.) G.L.Nesom, 1995	Aster à feuilles de saule	Avérée	Lille

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).

Une demande d'extraction de données floristiques ciblée sur la zone d'étude a également été faite auprès du CBNBl afin de récolter les informations relatives à des espèces patrimoniales déjà connues sur le site d'étude lui-même.
Elle a permis de confirmer la présence de 11 espèces patrimoniales car déterminantes de ZNIEFF en Hauts-de-France (mais non menacées). Ces espèces figurent dans le tableau suivant :

Tableau 11 : Espèces patrimoniales répertoriées sur le site d'étude par le CBNBl

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Année d'observation
Althaea officinalis L., 1753	Guimauve officinale ; Guimauve	2020
Cerastium brachypetalum subsp. *brachypetalum* Desp. *ex* Pers., 1805	Céraiste à pétales courts	2020
Cerastium pumilum Curtis, 1777	Céraiste nain	2002
Clinopodium acinos subsp. *acinos* (L.) Kuntze, 1891	Calament des champs ; Calament acinos	2020
Draba muralis L., 1753	Drave des murs	2020
Epilobium roseum subsp. *roseum* Schreb., 1771	Épilobe rosé	1999

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Année d'observation
Galium parisiense L., 1753	Gaillet de Paris	2020
Herniaria hirsuta L., 1753	Herniaire velue	2020
Lamium hybridum Vill., 1786	Lamier découpé ; Lamier hybride	2020
Lepidium campestre (L.) R.Br., 1812	Passerage champêtre	2020
Linaria supina (L.) Chaz., 1790	Linaire couchée	2020

À noter que la Guimauve officinale et la Linaire couchée sont protégées en Nord-Pas-de-Calais (arrêté du 1er avril 1991).
Aucune donnée d'habitat patrimonial n'est en revanche répertoriée par le CBNBl sur le site.

1.4.2.2. Investigations de terrain

1.4.2.2.1. 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.

1.4.2.2.2. Résultats

1.4.2.2.2.1. Description des habitats en place

À venir à l'issue des investigations de terrain.

1.4.2.2.2.2. Résultats des inventaires floristiques

À venir à l'issue des investigations de terrain.

1.4.2.3. Bioévaluation patrimoniale et interprétation légale

1.4.2.3.1. Bioévaluation patrimoniale

À venir à l'issue des investigations de terrain.

1.4.2.3.2. Interprétation légale

À venir à l'issue des investigations de terrain.

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

À venir à l'issue des investigations de terrain.

1.4.3. Faune

1.4.3.1. Insectes

1.4.3.1.1. Données bibliographiques

La base de données de l'INPN a été consultée pour les communes de Lille, Lezennes et Ronchin sur les 10 dernières années (période 2011-2022). Les résultats sont synthétisés dans le tableau suivant :

Tableau 12 : : Synthèse des espèces d'insectes dans les bases de données consultées pour la commune de Roubaix

Communes	Nb. espèces	Coléoptères	Diptères	Hémiptères	Hyménoptères	Lépidoptères	Odonates	Orthoptères	Nb. espèces patrimoniales
Lille	210	60	19	21	24	53	19	17	2
Lezennes	4	1	0	0	0	3	0	0	0
Ronchin	15	1	0	0	1	3	0	9	0

Deux espèces patrimoniales sont répertoriées au sein des 4 communes de la zone d'étude. Ces espèces sont synthétisées dans le tableau suivant :

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Rareté régionale	LRR	LRN	Dét. ZNIEFF	Communes
Aporia crataegi (Linnaeus, 1758)	Gazé (Le)	E	RE	LC	Oui	Lille
Carcharodus alceae (Esper, 1780)	Hespérie de l'Alcée (L')	R	LC	LC	Oui	Lille

SOURCES :
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.
GON, 2015. Indice de rareté et espèces déterminantes ZNIEFF.
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 Entomocénotiques, 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) : E = exceptionnel, R = rare.
Liste Rouge Régionale (LRR – HUBERT & HAUBREUX, 2014) / Liste Rouge Nationale (LRN – UICN France, MNHN, OPIE & SEF, 2014) : LC = préoccupation mineure, 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.

Toutefois, la donnée du Gazé est une donnée erronée car les dernières populations du Nord sont localisées dans l'Avesnois.

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

1.4.3.1.2. Investigations de terrain

1.4.3.1.2.1. Méthodologie

L'étude des insectes concernera les odonates (libellules et demoiselles), les lépidoptères rhopalocères (papillons de jour) et les orthoptères (criquets, sauterelles et grillons). Deux sessions de terrains seront réalisées, en juin et août 2022.
Les individus rencontrés seront identifiés par observation directe, écoute des chants et par capture temporaire (identification puis relâché immédiat des individus) sur l'ensemble des secteurs d'étude et dans tous les milieux rencontrés.

1.4.3.1.2.2. Résultats

À venir à l'issue des investigations de terrain.

1.4.3.1.3. Bioévaluation patrimoniale et interprétation légale

À venir à l'issue des investigations de terrain.

1.4.3.1.4. Synthèse des enjeux relatifs aux insectes

À venir à l'issue des investigations de terrain.

1.4.3.2. Amphibiens

1.4.3.2.1. Données bibliographiques

La base de données de l'INPN fait état de trois espèces d'amphibiens observées uniquement sur la commune de Lille sur les 10 dernières années (période 2011-2022) :

- Le Crapaud commun (*Bufo bufo*) et le Triton ponctué (*Lissotriton vulgaris*) sont concernés par l'article 3 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 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 les articles 4 et 5 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 protection : seule la mutilation est interdite.

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

1.4.3.2.2. Investigations de terrain

1.4.3.2.2.1. Méthodologie

Compte-tenu de l'absence d'habitats potentiels de reproduction des amphibiens (mares, fossés…) sur la zone d'étude, l'inventaire se base sur une recherche diurne des individus en déplacement ou en estivage sous des refuges potentiels (souches, tas de bois, *etc.*). Chaque prospection de terrain est propice à une observation opportuniste.

1.4.3.2.2.2. Résultats

Bien qu'un bassin soit localisé en bordure de site, à l'Est, en limite de la voie ferrée, celui-ci ne présentait pas de nappe d'eau lors des prospections réalisées.



Photo 1 : Bassin à sec lors des prospections réalisées

Pour l'instant, aucun amphibien n'a été recensé sur la zone d'étude.

1.4.3.2.3. Bioévaluation patrimoniale et interprétation légale

À venir à l'issue des investigations de terrain.

1.4.3.2.4. Synthèse des enjeux relatifs aux amphibiens

À venir à l'issue des investigations de terrain

1.4.3.3. Reptiles

1.4.3.3.1. Données bibliographiques

La base de données de l'INPN fait état de deux espèces de reptiles observées sur les communes de Lille, Lezennes et Ronchin sur les 10 dernières années (période 2011-2022) : le Lézard des murailles (*Podarcis muralis*) et la Tortue de Floride (*Trachemys scripta*).

Le Lézard des murailles, observé sur les communes de Lille et Lezennes, est concerné 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.
La Tortue de Floride, espèce exotique envahissante répertoriée sur la commune de Lille, 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.

1.4.3.3.2. Investigations de terrain

1.4.3.3.2.1. Méthodologie

Les reptiles seront spécifiquement recherchés lors des investigations de terrain menées au cours de l'été 2022 (investigations entomologiques en particulier), par recherches des individus au niveau des milieux potentiellement favorables (haies, dépôts divers, bois morts…).

1.4.3.3.2.2. Résultats

À venir à l'issue des investigations de terrain.

1.4.3.3.3. Bioévaluation patrimoniale et interprétation légale

À venir à l'issue des investigations de terrain.

1.4.3.3.4. Synthèse des enjeux relatifs aux reptiles

À venir à l'issue des investigations de terrain.

1.4.3.4. Oiseaux

1.4.3.4.1. Données bibliographiques

La base de données de l'INPN a été consultée pour les communes de Lille, Lezennes et Ronchin sur les 10 dernières années (période 2011-2022). Les résultats sont synthétisés dans le tableau suivant :

Tableau 13 : Synthèse des espèces d'oiseaux dans les bases de données consultées pour les communes de Lille, Lezennes et Ronchin

Communes	Nombre d'espèces	Nombre d'espèces patrimoniales	Nombre d'espèces protégées
Lille	107	58	80
Lezennes	50	20	37
Ronchin	42	16	28

Parmi ces espèces, 7 sont inscrites à l'Annexe I de la Directive Oiseaux. Elles figurent dans le tableau suivant :

Tableau 14 : Oiseaux inscrits à l'Annexe I de la Directive Oiseaux mentionnés par l'INPN pour les communes de Lille, Lezennes et Ronchin

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Annexe I DO	LRR Nicheurs	LRN Nicheurs	LRE	Dét. ZNIEFF
Alcedo atthis (Linnaeus, 1758)	Martin-pêcheur d'Europe	Oui	NT	VU	LC	Oui
Ardea alba Linnaeus, 1758	Grande Aigrette	Oui	NA[b]	NT	LC	Oui
Branta leucopsis (Bechstein, 1803)	Bernache nonnette	Oui	NA[a]	-	LC	-
Dendrocopos medius (Linnaeus, 1758)	Pic mar	Oui	NT	LC	LC	Oui
Falco peregrinus Tunstall, 1771	Faucon pèlerin	Oui	VU	LC	LC	Oui
Ichthyaetus melanocephalus (Temminck, 1820)	Mouette mélanocéphale	Oui	LC	LC	LC	Oui
Milvus migrans (Boddaert, 1783)	Milan noir	Oui	NA[b]	LC	LC	Oui

SOURCES :
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.
BirdLife International (2021) European Red List of Birds. Luxembourg: Publications Office of the European Union.
GON, 2015. Indice de rareté et espèces déterminantes ZNIEFF.
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 ») : Oui = Espèces d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de Zones de Protection Spéciales (ZPS).
Liste Rouge Régionale Nicheurs (BEAUDOUIN & CAMBERLEIN, 2017) / Liste Rouge Nationale Nicheurs (UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS, 2016) / Liste Rouge Européenne (Birdlife International, 2021) : 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.
Dét. ZNIEFF (GON, 2015) : Oui = déterminante de ZNIEFF en Hauts-de-France.

Ces espèces présentent, pour certaines, 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, de la Mouette mélanocéphale et du Milan noir. Il s'agit aussi bien d'oiseaux d'eau, que d'espèces de milieux ouverts à semi-ouverts.
Par ailleurs, 45 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 15 : Oiseaux menacés en tant que nicheurs mentionnés par l'INPN pour les communes de Lille, Lezennes et Ronchin

Nom scientifique	Nom vernaculaire	LRR Nicheurs	LRN Nicheurs	LRE	Dét. ZNIEFF
Acanthis flammea (Linnaeus, 1758)	Sizerin flammé	NA[b]	VU	LC	-
Anas crecca Linnaeus, 1758	Sarcelle d'hiver	CR	VU	LC	Oui
Anthus pratensis (Linnaeus, 1758)	Pipit farlouse	VU	VU	LC	Oui
Anthus trivialis (Linnaeus, 1758)	Pipit des arbres	NT	LC	LC	Oui
Apus apus (Linnaeus, 1758)	Martinet noir	NT	NT	LC	-
Aythya ferina (Linnaeus, 1758)	Fuligule milouin	EN	VU	VU	Oui
Carduelis carduelis (Linnaeus, 1758)	Chardonneret élégant	NT	VU	LC	-
Chloris chloris (Linnaeus, 1758)	Verdier d'Europe	NT	VU	LC	-
Chroicocephalus ridibundus (Linnaeus, 1766)	Mouette rieuse	LC	NT	LC	Oui
Columba oenas Linnaeus, 1758	Pigeon colombin	NT	LC	LC	-
Corvus frugilegus Linnaeus, 1758	Corbeau freux	NT	LC	LC	-
Delichon urbicum (Linnaeus, 1758)	Hirondelle de fenêtre	NT	NT	LC	-
Dendrocopos minor (Linnaeus, 1758)	Pic épeichette	NT	VU	LC	-
Falco subbuteo Linnaeus, 1758	Faucon hobereau	VU	LC	LC	-
Falco tinnunculus Linnaeus, 1758	Faucon crécerelle	VU	NT	LC	-
Fulica atra Linnaeus, 1758	Foulque macroule	LC	LC	NT	-
Gallinago gallinago (Linnaeus, 1758)	Bécassine des marais	CR	CR	LC	Oui
Hippolais icterina (Vieillot, 1817)	Hypolaïs ictérine, Grand contrefaisant	EN	VU	LC	-
Hirundo rustica Linnaeus, 1758	Hirondelle rustique, Hirondelle de cheminée	VU	NT	LC	-
Larus argentatus Pontoppidan, 1763	Goéland argenté	VU	NT	LC	Oui
Larus canus Linnaeus, 1758	Goéland cendré	VU	EN	LC	Oui
Larus fuscus Linnaeus, 1758	Goéland brun	NT	LC	LC	Oui
Linaria cannabina (Linnaeus, 1758)	Linotte mélodieuse	VU	VU	LC	Oui
Luscinia megarhynchos C. L. Brehm, 1831	Rossignol philomèle	NT	LC	LC	-
Motacilla alba Linnaeus, 1758	Bergeronnette grise	NT	LC	LC	-
Motacilla flava Linnaeus, 1758	Bergeronnette printanière	VU	LC	LC	-
Muscicapa striata (Pallas, 1764)	Gobemouche gris	LC	NT	LC	-
Oenanthe oenanthe (Linnaeus, 1758)	Traquet motteux	CR	NT	LC	Oui
Passer domesticus (Linnaeus, 1758)	Moineau domestique	NT	LC	LC	-
Passer montanus (Linnaeus, 1758)	Moineau friquet	EN	EN	LC	-
Periparus ater (Linnaeus, 1758)	Mésange noire	NT	LC	LC	-
Phoenicurus phoenicurus (Linnaeus, 1758)	Rougequeue à front blanc	NT	LC	LC	-
Phylloscopus trochilus (Linnaeus, 1758)	Pouillot fitis	VU	NT	LC	-
Poecile montanus (Conrad, 1827)	Mésange boréale	VU	VU	LC	-
Pyrrhula pyrrhula (Linnaeus, 1758)	Bouvreuil pivoine	NT	VU	LC	-
Regulus regulus (Linnaeus, 1758)	Roitelet huppé	LC	NT	LC	-
Saxicola rubetra (Linnaeus, 1758)	Tarier des prés	RE	VU	LC	Oui
Scolopax rusticola Linnaeus, 1758	Bécasse des bois	VU	LC	LC	-
Serinus serinus (Linnaeus, 1766)	Serin cini	NT	VU	LC	-
Streptopelia turtur (Linnaeus, 1758)	Tourterelle des bois	EN	VU	VU	-

Nom scientifique	Nom vernaculaire	LRR Nicheurs	LRN Nicheurs	LRE	Dét. ZNIEFF
Sturnus vulgaris Linnaeus, 1758	Étourneau sansonnet	VU	LC	LC	-
Sylvia borin (Boddaert, 1783)	Fauvette des jardins	LC	NT	LC	-
Tadorna tadorna (Linnaeus, 1758)	Tadorne de Belon	NT	LC	LC	-
Turdus viscivorus Linnaeus, 1758	Grive draine	NT	LC	LC	-
Vanellus vanellus (Linnaeus, 1758)	Vanneau huppé	LC	NT	VU	-

LÉGENDE : *cf.* 0.

Quelques espèces sont affiliées aux plans d'eaux, comme les Goélands argenté, cendré et brun ou le Fuligule milouin, mais aucun plan d'eau susceptible d'accueillir ces espèces n'est présent dans notre site d'étude. D'autres espèces sont inféodées aux boisements, comme le Pigeon colombin, Pic épeichette, le Roitelet huppé ou la Tourterelle des bois. Certaines sont des espèces des friches et milieux semi-ouverts, tels que le Bouvreuil pivoine, le Pouillot fitis, Chardonneret élégant et le Verdier d'Europe et d'autres peuvent facilement être recensées dans des zones de cultures par exemple le Faucon crécerelle, le Corbeaux freux, le Vanneau huppé, les Bergeronnette grise et printanière… Ces espèces peuvent être rencontrées sur notre site d'étude.

Enfin, on compte également cinq espèces non menacées mais déterminantes de ZNIEFF en Nord-Pas-de-Calais : le Phragmite des joncs (*Acrocephalus schoenobaenus*), la Rousserole effarvate (*Acrocephalus scirpaceus*), le Canard pilet (*Anas acuta*), le Héron cendré (*Ardea cinerea*) et le Grand Cormoran (*Phalacrocorax carbo*). La Foulque macroule (*Fulica atra*), quant à elle, est uniquement « quasi-menacée » sur la Liste rouge européenne (BirdLife International, 2021).
On peut noter également 2 espèces exotiques envahissantes : la Bernache du Canada (*Branta canadensis*) et la Perruche à collier (*Psittacula krameri*).

1.4.3.4.2. Investigations de terrain

1.4.3.4.2.1. Méthodologie

L'étude ornithologique a concerné les migrateurs postnuptiaux, les hivernants, les migrateurs prénuptiaux ainsi que les nicheurs précoces et tardifs.

Tableau 1. Répartition des périodes d'inventaire de l'avifaune

Périodes	Jan.	Fév.	Mar.	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Hivernage	■	■										■
Migration prénuptiale			■	■	■	■						
Nidification				■	■	■	■					
Migration postnuptiale									■	■	■	

■ **Période d'activité favorable aux inventaires**

Le suivi de l'activité des oiseaux permet d'évaluer l'état de conservation des populations présentes de manière permanente ou temporaire au niveau de la zone d'étude.

Pour la **migration,** des **postes d'observations** sont placés de manière stratégique afin d'observer de manière optimale les oiseaux qui transitent sur la zone d'étude. L'observateur positionné en un point fixe « central », note tout oiseau survolant la zone ainsi que les effectifs, les directions et les comportements.
Pour les **nicheurs, des IPA (Indices Ponctuels d'Abondance)** sont placés au sein de la zone d'étude. Il s'agit de points d'écoutes de 20 minutes pendant lesquels l'ensemble des oiseaux entendus et/ou observés sont répertoriés.
De plus, lors des différents relevés de terrain, tous les individus contactés d'une manière visuelle ou auditive (cri et chant) sur le site d'étude sont identifiés. Les déplacements locaux significatifs des oiseaux à l'échelle du site ont également été notés.

Les dates d'inventaires sont récapitulées dans le tableau suivant.

Tableau 16 : Synthèse des prospections ornithologiques réalisées

Période étudiée	Dates	T°	Nébulosité	Précipitations	Vent
Migration postnuptiale	28/10/2021	11	Ciel clair	Absence	18 km/h SE
Hivernants	18/01/2022	3	Ciel couvert	Absence	Nul
Migration prénuptiale	14/03/2022	9	Ciel clair	Absence	17 km/h NO
Nicheurs précoces	19/04/2022	11	Peu nuageux	Absence	10 km/h NO
Nicheurs tardifs	13/05/2022	11	Ciel clair	Absence	11 km/h SO

1.4.3.4.2.2. Résultats

Périodes migratoires

Au cours de la migration prénuptiale, 26 espèces d'oiseaux ont été observées. Cinq espèces sont patrimoniales au cours de ces périodes. Il s'agit de l'**Étourneau sansonnet**, du **Faucon crécerelle**, du **Goéland argenté**, de l'**Œdicnème criard** et du **Verdier d'Europe**.



Photo 2 : Œdicnème criard

La zone d'étude étant inscrite dans un contexte très urbanisé, l'ensemble des espèces observées sont communes. Les zones boisées accueillent des espèces inféodées à ces milieux à l'instar du Pic vert, du Pinson des arbres, de la Grive musicienne ou encore des Mésanges bleue et charbonnière. Les parcelles cultivées accueillent des espèces inféodées aux milieux ouverts, comme la Bergeronnette grise, l'**Étourneau sansonnet** ou encore l'**Œdicnème criard**.

Plusieurs individus de **Goéland argenté** ont été observés en recherche de nourriture sur les parcelles cultivées ou en vol de transit.
Aucune espèce n'a été observée en migration active sur le site au cours de cette période. L'**Œdicnème criard** qui a été observé est probablement un individu en halte migratoire.

Au cours de la migration postnuptiale, 22 espèces d'oiseaux ont été observées. Cinq espèces sont patrimoniales au cours de cette période migratoire. Il s'agit de l'**Alouette des champs**, de l'**Étourneau sansonnet**, du **Faucon crécerelle**, de la **Linotte mélodieuse** et du **Pipit farlouse**. Au cours de la période de migration postnuptiale, la zone d'étude ne fait pas l'objet de passages migratoires importants, quelques vols de passereaux sont quand même observés en migration sur le site : au total, 12 Pinsons des arbres, 4 Pinsons du Nord, 2 Linottes mélodieuses et 1 Tarin des aulnes ont été observés en migration active.
Les oiseaux observés sont communs et certains ne font que survoler le site alors que d'autres y stationnent.
Les Choucas des tours et les Pigeons ramiers survolent régulièrement la zone d'étude. C'est également le cas pour la Mouette rieuse, notamment au-dessus des parcelles cultivées.
Concernant les rapaces, un Faucon crécerelle est observé en chasse sur le site.
D'autres passereaux très communs viennent compléter le cortège avifaunistique observé au sein de la zone d'étude en cette période de migration prénuptiale à l'instar du Merle noir, de l'Accenteur mouchet, du Rougegorge familier ou encore du Pouillot véloce.

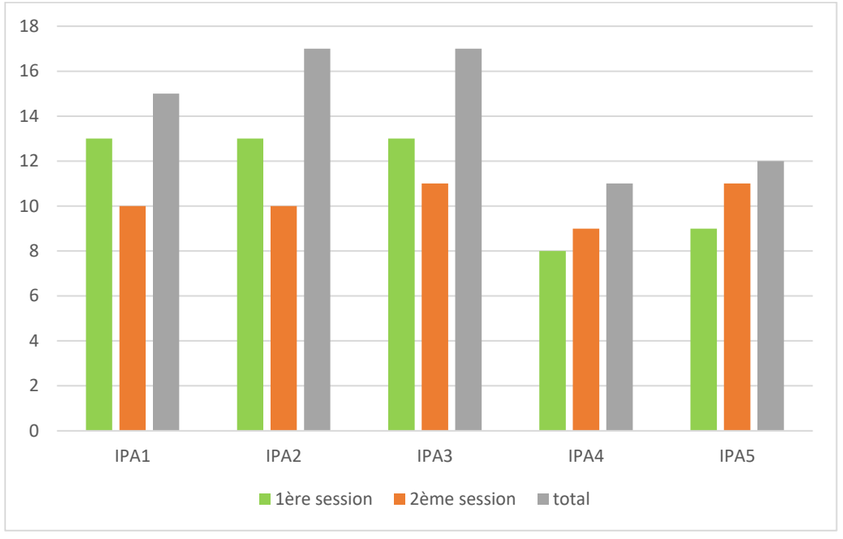
Période de nidification

- Présentation de l'environnement des IPA

Tableau 17 : Présentation des IPA

Numéro	Présentation des IPA
1	L'IPA 1 se situe au sein d'une parcelle en friche, entouré de parcelles cultivées
2	L'IPA 2 se situe entre deux parcelles cultivées et à proximité d'une bande boisée
3	L'IPA 3 se situe au sein d'une zone boisée
4	L'IPA 4 se situe en zone urbanisée
5	L'IPA 5 se situe en zone urbanisée

Figure 44 : Richesse spécifique par IPA



La figure ci-dessus, permet de mettre en évidence une richesse spécifique plus faible pour les IPA 4 et 5. Ces deux IPA se trouvent au sein de milieux urbanisés et sont donc moins attractifs pour l'avifaune.

Concernant les IPA 1, 2 et 3, ceux-ci bénéficient de l'influence de l'ensemble des habitats présents aux alentours de la grande zone ouverte, qui elle-même, est attractive pour certaines espèces comme la **Bergeronnette grise**. Dans un premier temps, la présence du boisement permet d'accueillir des espèces typiques telles que le **Pic épeiche** ou encore le **Geai des chênes**. La présence d'alignements d'arbres ou encore de milieux semi-ouverts permet de diversifier les habitats présents et de favoriser une avifaune plus diversifiée.

Au cours de la période de nidification, un total de 27 espèces a été recensé. Sur ces 27 espèces, 6 d'entre-elles sont patrimoniales, il s'agit : de la **Bergeronnette printanière**, du **Chardonneret élégant**, de l'**Étourneau sansonnet**, du **Faucon crécerelle**, du **Goéland argenté** et du **Pipit farlouse**.
À noter que le **Goéland argenté**, n'est pas nicheur au sein de la zone d'étude, il l'utilise pour se déplacer ou encore en recherche de nourriture. Les **Pipits farlouses** observés correspondent à des individus en halte migratoire, cette espèce n'est pas nicheuse sur la zone d'étude. Les autres espèces patrimoniales présentent sont nicheuses possibles sur le site, sur les bâtiments ou dans les boisements et bandes boisées présents.
Les espèces rencontrées sont assez ubiquistes et peuvent aussi bien occuper le boisement que les bandes arborée ou boisée en limite de la zone d'étude. C'est notamment le cas pour l'Accenteur mouchet, le Rougegorge familier ou encore le Troglodyte mignon.
Quelques espèces sont plus spécialistes de certains milieux, comme l'Hypolaïs polyglotte qui fréquente les bosquets, ou le Rougequeue noir qui est présent sur les bâtiments.

Figure 45 : Localisation des Indices Ponctuels d'Abondance

MÉTROPOLE EUROPÉENNE DE LILLE

Projet d'aménagement du secteur Porte métropolitaine - Villes de Lille, Hellemmes commune associée de Lille (59)

Étude d'Impact Faune Flore

Localisations des inventaires avifaunistiques



Secteurs d'étude

Zone d'étude

Inventaires

Indice ponctuel d'abondance (IPA)

0 200 400 600 800

Mètres

Réalisation : AUDDICE, mai 2022
Sources de fond de carte : IGN ORTHO 2021
Sources de données : IGN ADMIN EXPRESS - MEL - AUDDICE, 2022

Période hivernale

Au cours de la période hivernale, 20 espèces ont été observées, deux espèces sont patrimoniales. Il s'agit du **Bouvreuil pivoine** et du **Faucon crécerelle**.





Photo 3 : Bouvreuil pivoine et Faucon crécerelle

Les espèces observées au sein de la zone d'étude sont communes. En cette période hivernale, ces dernières sont concentrées au sein des zones boisées ainsi qu'au sein des fourrés arbustifs situés à proximité. En effet, les oiseaux sont en recherche de nourriture et la présence de lierre dans le boisement favorise la présence de certaines espèces comme les turdidés à l'instar des Grives mauvis et musiciennes, ou encore du Merle noir. À noter la présence d'un **Tarin des aulnes** en recherche de nourriture, c'est une espèce déterminante de ZNIEFF. Trois individus de **Bouvreuils pivoines** sont également présents dans la zone boisée.



Photo 4 : Tarin des aulnes

D'autres espèces inféodées à ces milieux forestiers ont été recensées comme le Geai des chênes, le Pic vert ou le Troglodyte mignon.
Certaines espèces ubiquistes sont observées sur l'ensemble de la zone d'étude, c'est notamment le cas des Mésanges charbonnière et bleue, de la Pie bavarde, du Rougegorge familier, du Pigeon ramier ou encore de l'Accenteur mouchet.

1.4.3.4.2.3. Bioévaluation patrimoniale et interprétation légale

Bioévaluation patrimoniale

Sont considérées comme patrimoniales, les espèces d'oiseaux identifiées comme « quasi-menacée », « vulnérable », « en danger » ou « en danger critique » d'après la liste rouge 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, 16 espèces patrimoniales ont été recensées. Il s'agit de **l'Alouette des champs, de la Bergeronnette grise, de la Bergeronnette printanière, du Bouvreuil pivoine, du Chardonneret élégant, de l'Étourneau sansonnet, du Faucon crécerelle, du Goéland argenté, de la Grive mauvis, de la Linotte mélodieuse, de la Mouette rieuse, du Moineau domestique, de l'Œdicnème criard, du Pipit farlouse, du Tarin des aulnes et du Verdier d'Europe.**

Sur ces espèces patrimoniales, 5 sont nicheuses possible, probable ou certaine au sein de la zone d'étude. La Bergeronnette printanière, le Chardonneret élégant, l'Étourneau sansonnet, le Faucon crécerelle et le Verdier d'Europe sont nicheurs possibles 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, **ont été notées 30 espèces d'oiseaux protégées sur les 40 observées**.

1.4.3.4.3. Synthèse des enjeux relatifs aux oiseaux

Enjeu moyen

La zone d'étude étant inscrite dans un contexte urbanisé, l'ensemble des espèces observées sont communes.
Les enjeux relatifs aux oiseaux concernent les zones de boisement et bordures boisées qui permettent la nidification d'espèces patrimoniales, comme le Chardonneret élégant, l'Etourneau sansonnet, le Faucon crécerelle ou le Verdier d'Europe. Ils sont qualifiés de modérés.
Ils sont faibles sur le reste de la zone d'étude.

Tableau 18 : Avifaune patrimoniale observée lors des inventaires ornithologiques

Périodes d'observation			Nom vernaculaire et scientifique	Listes rouges en période de nidification			Déterminante ZNIEFF	Directive « Oiseaux »	Effectif max contacté sur la zone d'étude	Localisation des observations au sein de la zone d'étude	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)*
Hivernants	Migrations	Nidification		NPDC	France	Europe						
	X		**Alouette des champs** *(Alauda arvensis)*	VU	NT	LC	Oui	DOII	2	2 individus posés dans une parcelle cultivée. L'espèce n'a pas été observée en période de nidification.	Non nicheur	/
	X		**Bergeronnette grise** *(Motacilla alba)*	NT	LC	LC	/	/	1	1 individu observé en vol.	Non nicheur	/
		X	**Bergeronnette printanière** *(Motacilla flava)*	VU	LC	LC	/	/	1	1 chanteur entendu dans une parcelle cultivée.	Nicheur possible	La Bergeronnette printanière fréquente les milieux cultivés où elle occupe pratiquement tous les types de cultures : céréales, légumineuses, plantes fourragères, betteraves… *En Nord-Pas-de-Calais, la population nicheuse a été estimée entre 12 000 à 20 000 couples.*
X			**Bouvreuil pivoine** *(Pyrrhula pyrrhula)*	NT	VU	LC	Oui	/	3	3 individus observés en période hivernale dans la zone boisée.	Non nicheur	/
		X	**Chardonneret élégant** *(Carduelis carduelis)*	NT	VU	LC	/	/	2	2 individus observés au cours des 2 passages en périodes de nidification. Fréquente les bosquets de la zone industrielle.	Nicheur possible	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** *(Sturnus vulgaris)*	VU	LC	LC	/	DOII	6	Plusieurs petits groupes fréquentent les zones de pelouse pour se nourrir. Nicheur possible dans les zones boisées et sur les bâtiments.	Nicheur possible	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	**Faucon crécerelle** *(Falco tinnunculus)*	VU	NT	LC	/	/	2	Observés en chasse au-dessus des parcelles cultivées et de la zone industrielle. Nicheur possible dans la bande boisée.	Nicheur possible	De par sa technique de chasse (vol en « Saint-Esprit »), cet oiseau est intimement lié aux milieux ouverts à semi-ouverts (zones agricoles, prairies humides, marais et marécages…). *En Nord-Pas-de-Calais, la population nicheuse a été estimée entre 900 à 1 200 couples.*
	X	X	**Goéland argenté** *(Larus argentatus)*	VU	NT	LC	Oui	DOII	3	Observés en recherche de nourriture dans les parcelles cultivées ou en vol de transit.	Non nicheur	/
X	X		**Grive mauvis** *(Turdus iliacus)*			LC	/	DOII	5	Petit groupe observé dans la zone boisée en hiver et en automne.	Non nicheur	/
	X		**Linotte mélodieuse** *(Linaria cannabina)*	VU	VU	LC	Oui	/	2	2 individus observés en migration.	Non nicheur	/
	X		**Moineau domestique** *(Passer domesticus)*	NT	LC	LC	/	/	2	2 individus posés sur les bâtiments. L'espèce n'a pas été observée en période de nidification.	Non nicheur	/
X	X		**Mouette rieuse** *(Chroicocephalus ridibundus)*	LC	NT	LC	Oui	DOII	9	Observés en recherche de nourriture dans les parcelles cultivées ou en vol de transit.	Non nicheur	/
	X		**Œdicnème criard** *(Burhinus oedicnemus)*	CR	LC	LC	Oui	DOI	1	1 individu observé dans une parcelle cultivée en période de migration. L'espèce n'a pas été revue en période de nidification.	Non nicheur	/
	X		**Pipit farlouse** *(Anthus pratensis)*	VU	VU	LC	Oui	/	2	Fréquente les parcelles cultivées en périodes de migration.	Non nicheur	/
X	X		**Tarin des aulnes** *(Spinus spinus)*	NA	LC	LC	Oui	/	1	1 individu en migration active, présent également en hiver sur le site.	Non nicheur	/
	X		**Verdier d'Europe** *(Chloris chloris)*	NT	VU	LC	/	/	1	1 chanteur entendu dans les bosquets de la zone industrielle. L'espèce n'a pas été observée en période de nidification mais est considérée	Nicheur possible	Cette espèce est rarement éloigné des arbres et buissons surtout en période de reproduction.

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)*
Hivernants	Migrations	Nidification		NPDC	France	Europe						
										comme nicheuse possible car l'individu observé en mars était un mâle chanteur.		*Les effectifs nicheurs sont estimés entre 20 000 et 30 000 couples pour le Nord-Pas-de-Calais.*
X	X		**Grive mauvis** *(Turdus iliacus)*			LC	/	DOII	5	Petit groupe observé dans la zone boisée en hiver et en automne.	Non nicheur	/
	X		**Linotte mélodieuse** *(Linaria cannabina)*	VU	VU	LC	Oui	/	2	2 individus observés en migration.	Non nicheur	/
	X		**Moineau domestique** *(Passer domesticus)*	NT	LC	LC	/	/	2	2 individus posés sur les bâtiments. L'espèce n'a pas été observée en période de nidification.	Non nicheur	/
X	X		**Mouette rieuse** *(Chroicocephalus ridibundus)*	LC	NT	LC	Oui	DOII	9	Observés en recherche de nourriture dans les parcelles cultivées ou en vol de transit.	Non nicheur	/
	X		**Œdicnème criard** *(Burhinus oedicnemus)*	CR	LC	LC	Oui	DOI	1	1 individu observé dans une parcelle cultivée en période de migration. L'espèce n'a pas été revue en période de nidification.	Non nicheur	/
	X		**Pipit farlouse** *(Anthus pratensis)*	VU	VU	LC	Oui	/	2	Fréquente les parcelles cultivées en périodes de migration.	Non nicheur	/
X	X		**Tarin des aulnes** *(Spinus spinus)*	NA	LC	LC	Oui	/	1	1 individu en migration active, présent également en hiver sur le site.	Non nicheur	/
	X		**Verdier d'Europe** *(Chloris chloris)*	NT	VU	LC	/	/	1	1 chanteur entendu dans les bosquets de la zone industrielle. L'espèce n'a pas été observée en période de nidification mais est considérée comme nicheuse possible car l'individu observé en mars était un mâle chanteur.	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.

Information sur les statuts en périodes migratoires et hivernale : En périodes migratoires et hivernale, l'ensemble des statuts sont rétrogradés d'un rang. Ainsi une espèce avec un statut « VU » en période de nidification on obtient un statut « NT » en migration et pour la période hivernale. De même, une espèce possédant un statut « NT » en période de nidification passe donc en « LC » est n'est plus considérée comme étant une espèce menacée.
Directive "Oiseaux" n°79/409/CEE du Conseil du 02/04/79 concernant la conservation des oiseaux sauvage :
OI = Espèces faisant l'objet de mesures de 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	
CR	En danger critique d'extinction	**MENACÉE**
EN	En danger	
VU	Vulnérable	
NT	Quasi menacé	
LC	Préoccupation mineure	

Figure 46 : Avifaune patrimoniale – Période de migration postnuptiale

MÉTROPOLE EUROPÉENNE DE LILLE

Projet d'aménagement du secteur Porte métropolitaine - Villes de Lille, Hellemmes commune associée de Lille (59)

Étude d'Impact Faune Flore

Avifaune patrimoniale
– Période de migration postnuptiale –



Secteurs d'étude
- Zone d'étude

Especes patrimoniales

Oiseaux posés
- Alouette des champs
- Etourneau sansonnet
- Faucon crécerelle
- Pipit farlouse

Oiseaux en vol
- Faucon crécerelle
- Linotte mélodieuse

0 200 400 600 800
Mètres

auddicé

Réalisation : AUDDICE, mai 2022
Sources de fond de carte : IGN ORTHO 2021
Sources de données : IGN ADMIN EXPRESS - MEL - AUDDICE, 2022

Figure 47 : Avifaune patrimoniale – Période de migration prénuptiale

MÉTROPOLE EUROPÉENNE DE LILLE

Projet d'aménagement du secteur Porte métropolitaine - Villes de Lille, Hellemmes commune associée de Lille (59)

Étude d'Impact Faune Flore

Avifaune patrimoniale
– Période de migration prénuptiale –

Secteurs d'étude
Zone d'étude
Especes patrimoniales
Oiseaux posés
Etourneau sansonnet
Faucon crécerelle
Goéland argenté
Oedicnème criard
Verdier d'Europe



0 200 400 600 800
Mètres

auddicé

Réalisation : AUDDICE, mai 2022
Sources de fond de carte : IGN ORTHO 2021
Sources de données : IGN ADMIN EXPRESS - MEL - AUDDICE, 2022

Figure 48 : Avifaune patrimoniale – Période de nidification

MÉTROPOLE EUROPÉENNE DE LILLE

Projet d'aménagement du secteur Porte métropolitaine - Villes de Lille, Hellemmes commune associée de Lille (59)

Étude d'Impact Faune Flore

Avifaune patrimoniale
– Période de nidification –

Secteurs d'étude
- Zone d'étude

Especes patrimoniales

Oiseaux posés
- Bergeronnette printanière
- Chardonneret élégant
- Etourneau sansonnet
- Faucon crécerelle
- Pipit farlouse

Oiseaux en vol
- Chardonneret élégant
- Goéland argenté

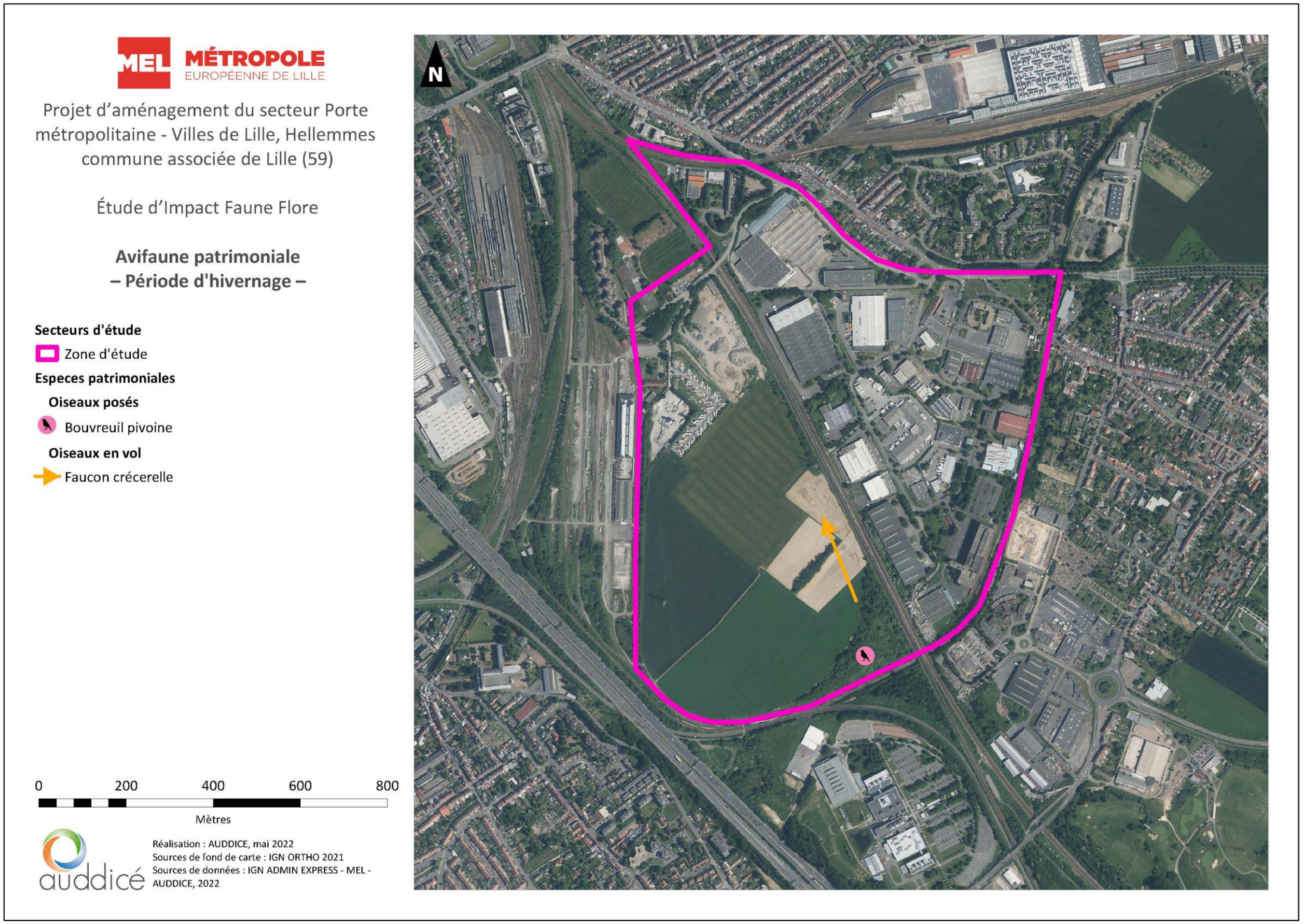


0 200 400 600 800

Mètres

Réalisation : AUDDICE, mai 2022
Sources de fond de carte : IGN ORTHO 2021
Sources de données : IGN ADMIN EXPRESS - MEL - AUDDICE, 2022

Figure 49 : Avifaune patrimoniale – période d'hivernage



1.4.3.5. Mammifères terrestres

1.4.3.5.1. Données bibliographiques

La base de données de l'INPN a été consultée pour les communes de Lille, Lezennes et Ronchin sur les 10 dernières années (période 2011-2022). Les résultats sont synthétisés dans le tableau suivant :

Tableau 19 : Synthèse des espèces de mammifères dans la base de données de l'INPN pour les communes de Lille, Lezennes et Ronchin

Communes	Nombre d'espèces	Nombre d'espèces patrimoniales	Nombre d'espèces protégées
Lille	11	2	2
Lezennes	3	2	0
Ronchin	3	1	1

Il s'agit en totalité d'espèces communes. À noter toutefois la mention du Hérisson d'Europe (*Erinaceus europaeus*) -sur les communes de Lille et Ronchin- et de l'Écureuil roux (*Sciurus vulgaris*) -sur la commune de Lille- 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 Putois d'Europe (*Mustela putorius*), observé à Lezennes, est également « quasi-menacé » sur la Liste rouge nationale (UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS, 2017). Il en est de même pour le Lapin de garenne (*Oryctolagus cuniculus*), « quasi-menacé » à la fois sur la Liste rouge nationale et européenne (TEMPLE & TERRY, 2007), mais celui-ci reste très commun au niveau local.

1.4.3.5.2. Investigations de terrain

1.4.3.5.2.1. Méthodologie

Les mammifères terrestres seront étudiés simultanément aux inventaires des autres groupes, par observations directes ou analyses des indices de présence (laissées, crottes, traces, dégâts sur la végétation).

1.4.3.5.2.2. Résultats

À venir à l'issue des investigations de terrain.

1.4.3.5.3. Bioévaluation patrimoniale et interprétation légale

À venir à l'issue des investigations de terrain.

1.4.3.5.4. Synthèse des enjeux relatifs aux mammifères terrestres

À venir à l'issue des investigations de terrain.

1.4.3.6. Chiroptères

1.4.3.6.1. Données bibliographiques

La base de données de l'INPN mentionne une seule espèce de chiroptères pour les communes de Lille, Lezennes et Ronchin sur les 10 dernières années (période 2011-2022). Il s'agit de la Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*) présente uniquement sur la commune de Lille.
Cette espèce est 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 national. Elle est également « quasi-menacée » au niveau national (UICN, 2017).

1.4.3.6.2. Investigations de terrain

1.4.3.6.2.1. Méthodologie

Les investigations relatives à la chiroptérofaune seront réalisées en période estivale. Il s'agit de la période de parturition des chiroptères durant laquelle les femelles sont regroupées au sein de « maternités » pour l'allaitement et l'élevage des juvéniles et les mâles gîtent seuls ou en petits groupes. Durant cette période, l'activité acoustique est particulièrement élevée. Un inventaire acoustique nocturne sera donc réalisé.
Une recherche de gîtes a été effectuée en janvier 2022.

Recherche de gîtes arboricoles potentiels

La prospection des gîtes potentiels a consisté en une recherche diurne des arbres présentant des cavités arboricoles favorables aux chiroptères.
La méthode de prospection consiste à repérer tout gîte potentiel : cavité au sein d'un arbre, décollement d'écorce… et à le caractériser en fonction de son intérêt potentiel pour les chiroptères.
Dans de nombreux cas, une recherche visuelle depuis le sol ne permet pas de valider la favorabilité d'une cavité pour le gîte des chauves-souris (cavité en hauteur, profondeur de la cavité invisible, entrée masquée par les feuillages, *etc.*). Il sera donc fait mention dans cette étude des cavités potentiellement favorables (vieux arbres propices à l'accueil de cavités mais aucune cavité d'observée, présence de lierre par exemple) et d'arbres à cavités avérées (trous, loge de pic, écorce décollée observées). Toutefois, pour ces derniers, seule une vérification via un endoscope déporté en hauteur permettrait de valider la favorabilité d'une cavité ou la présence de chauves-souris dans la cavité.

Inventaire acoustique

- Pratiques de terrain

L'inventaire acoustique sera réalisé grâce aux méthodes des « points d'écoute » et des « transects » afin de couvrir la totalité de la zone d'étude. La première méthode consiste en l'écoute des ultrasons émis par les chauves-souris en un point fixe durant 10 minutes. La méthode des « transects » consiste en l'écoute des ultrasons émis par les chauves-souris le long d'un tracé parcouru à pied pour lequel on retiendra la durée de parcours.

Les points d'écoute seront réalisés à l'aide d'un détecteur d'ultrason : le D240x de la marque Pettersson. Cet appareil permet d'écouter les ultrasons des chiroptères afin d'identifier l'espèce ou les espèces potentiellement émettrice(s) de ces ultrasons et de caractériser le comportement de ces espèces (chasse, transit, cris sociaux,

etc.). En parallèle, un enregistreur automatique, le SM4Bat de la marque Wildlife Acoustics, sera également utilisé lors de ces points d'écoute afin d'enregistrer tous les sons de chiroptères et faciliter le comptage des contacts.
L'ensemble des inventaires sera réalisé dans des conditions météorologiques favorables à l'activité des chauves-souris à savoir :

- Températures supérieures à 10°C,
- Absence de rafales de vent supérieures à 30 km/h,
- Absence de pluies.

▶ Traitement numérique des fichiers audio

Les fichiers audios enregistrés avec le SM4Bat sont découpés pour ne durer qu'au maximum 5 secondes, traités par un logiciel d'identification automatique « Sonochiro ». Les identifications seront par la suite validées par un expert scientifique grâce au logiciel « BatSound » selon la méthode Barataud (2012).
À chaque fichier est attribué un « type acoustique ». Un « type acoustique » peut correspondre à une espèce ou à un groupe d'espèces. En effet, les sons enregistrés ne sont pas toujours typiques d'une espèce. De plus, les connaissances sur la « typicité » des sons de chaque espèce sont en constante évolution si bien qu'un cri jugé typique d'une espèce il y a quelques années peut aujourd'hui être jugé émissible par une ou plusieurs autres espèces.
Afin de quantifier l'activité acoustique des chauves-souris, il a été appliqué la méthode de M. Barataud (2012). Celle-ci consiste à dénombrer les « contacts » ou périodes de 5 secondes où au moins 1 son de chauve-souris a été identifié et à diviser ce nombre par la durée de la prospection pour avoir un nombre de « contacts/heure ». Cet indice ne peut être assimilé à une abondance d'individu. En effet, par exemple, un même individu chassant en aller et retour peut faire l'objet de plusieurs contacts de même que plusieurs individus actifs au même moment peuvent ne faire l'objet que d'un contact. Le nombre d'individus actifs peut être observé de façon fortuite.
Cette méthodologie d'étude a pour but d'établir un indice d'activité selon une méthode quantitative. Cette mesure exprime donc bien une « quantité d'activité » et non une abondance de chauves-souris.

1.4.3.6.2.2. Résultats

Inventaire des gîtes
Aucun arbre ni bâtiments ne présentant de potentielles cavités favorables n'a été répertorié sur la zone d'étude.

Inventaire acoustique

▶ Espèces contactées

À venir à l'issue des investigations de terrain.

▶ Fonctionnalité de la zone d'étude

À venir à l'issue des investigations de terrain.

1.4.3.6.3. Bioévaluation patrimoniale et interprétation légale

À venir à l'issue des investigations de terrain.

1.4.3.6.4. Synthèse des enjeux relatifs aux chiroptères

À venir à l'issue des investigations de terrain.

1.4.4. Synthèse générale des enjeux écologiques

1.4.4.1. 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.

1.4.4.1.1. 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).

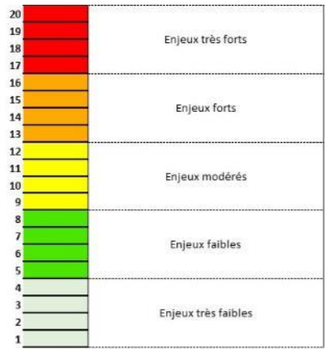


Figure 50 : Graduation des différents niveaux d'enjeux

1.4.4.1.2. 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.

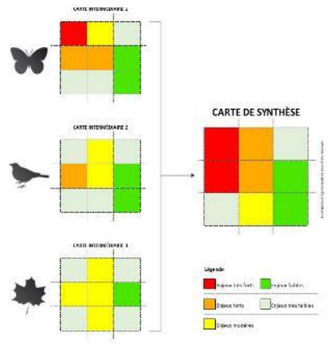


Figure 51 : Exemple simplifié de synthèse des enjeux

1.4.4.2. Résultats

À venir à l'issue des investigations de terrain

1.4.5. Etude de caractérisation des zones humides

1.4.5.1. Objectifs de l'étude et contexte règlementaire

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

1.4.5.2. Méthodologie de l'étude

1.4.5.2.1. 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.

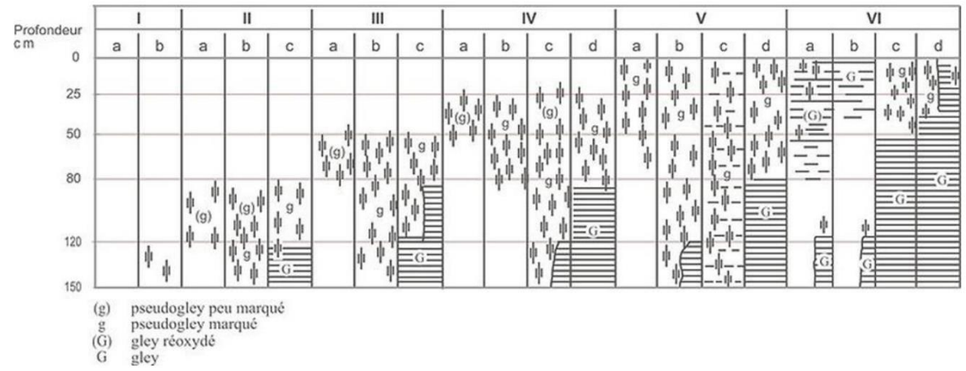
La présente expertise fait référence à la liste des types de sols, donnée en annexe 1.1.1. de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009 qui suit la nomenclature des sols reconnue actuellement en France, c'est-à-dire celle du Référentiel pédologique de l'Association Française pour l'Etude des Sols (D. BAIZE et M.C. GIRARD, 1995 et 2008).
L'examen du sondage pédologique vise à vérifier la présence :

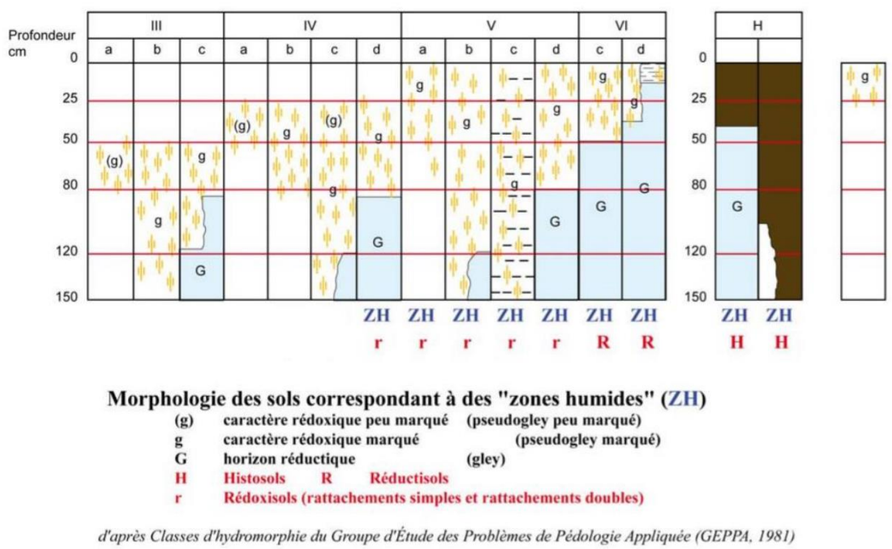
- d'horizons histiques (ou tourbeux) débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol et d'une épaisseur d'au moins 50 centimètres ;
- ou d'horizons réductiques débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol ;
- ou d'horizons rédoxiques débutant à moins de 25 centimètres de la surface 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 52 : Illustration des caractéristiques des sols de zones humides





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

Les sondages à la tarière ont été réalisés les 2 et 8 février 2022 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 **33 sondages** à la tarière manuelle jusqu'à une profondeur de 1,20 m.
Ces sondages permettent de donner des indications sur l'hydromorphie, c'est à dire sur l'état d'asphyxie plus ou moins important engendré par la présence d'eau. Les sondages ont été géographiquement localisés selon la carte ci-après.

Figure 53 : Localisation des sondages pédologiques



1.4.5.2.2. 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.

Concernant les habitats en partie caractéristiques de zone humide, sur chaque placette globalement homogène du point de vue de la végétation, le pourcentage de recouvrement des espèces a été estimé de manière visuelle, par ordre décroissant. À partir de cette liste a été déterminée la liste des espèces dominantes (espèces dont les pourcentages de recouvrement cumulés permettent d'atteindre 50 % du recouvrement total de la végétation, et espèces ayant individuellement un pourcentage de recouvrement supérieur ou égal à 20 %).

Le caractère hygrophile de ces espèces dominantes a ensuite été examiné (sur la base de la liste des espèces indicatrices de zones humides figurant en annexe du même arrêté), afin de déterminer si la végétation peut être qualifiée d'hygrophile (cas si au moins la moitié des espèces dominantes sont indicatrices de zones humides).

L'étude floristique a été réalisée en février, juin et juillet 2022.

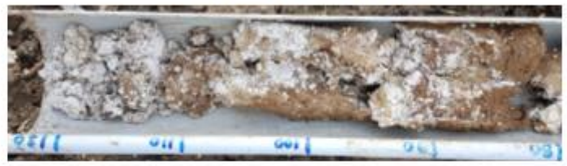
1.4.5.3. Résultats des investigations

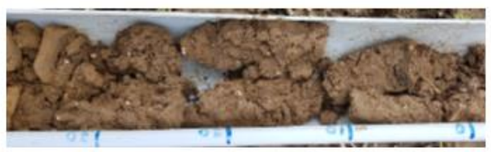
1.4.5.3.1. Sondages pédologiques

Profils n°1 et 7	
Profondeur	**Caractéristiques**
0 – 30cm	Horizon de remblais limoneux hétérogène. Absence d'horizons rédoxique ou réductique. 
30 – 50 cm	Horizon limoneux. Absence d'horizons rédoxique ou réductique. 
50 – 120 cm	Horizon crayeux. Absence d'horizons rédoxique ou réductique. 
Conclusion : Sol sans horizon rédoxique ou réductique jusque 1,2 m. **(Classe de sol I (*cf.* Figure 1))** **Sol non caractéristique de zones humides**	

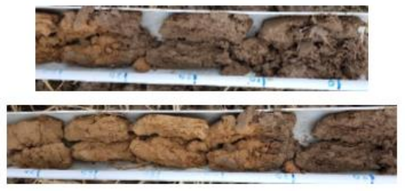
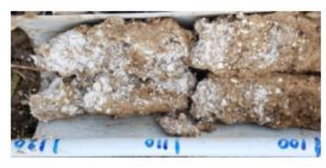
Profils n°2 et 3	
Profondeur	**Caractéristiques**
0 – 20/30cm	Horizon limoneux. Absence d'horizons rédoxique ou réductique. 
20/30 – 50 cm	Horizon limoneux crayeux. Absence d'horizons rédoxique ou réductique.
50 – 120 cm	Horizon crayeux. Absence d'horizons rédoxique ou réductique. 
Conclusion : Sol sans horizon rédoxique ou réductique jusque 1,2 m. **(Classe de sol I (*cf.* Figure 1))** **Sol non caractéristique de zones humides**	

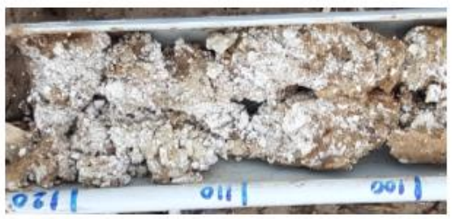
Profils n°4, 8, 9, 12, 13, 14, 15, 17, 18, 19, 20, 22, 24, 25, 26, 27, 28, 32 et 33	
Profondeur	**Caractéristiques**
0 – 120 cm	Horizon limoneux. Absence d'horizons rédoxique ou réductique. 
Conclusion : Sol sans horizon rédoxique ou réductique jusque 1,2 m. **(Classe de sol I (*cf.* Figure 1))** **Sol non caractéristique de zones humides**	

Profil n°5	
Profondeur	**Caractéristiques**
0 – 80cm	Horizon limoneux. Absence d'horizons rédoxique ou réductique. 
80 – 120 cm	Horizon crayeux. Absence d'horizons rédoxique ou réductique. 
Conclusion : Sol sans horizon rédoxique ou réductique jusque 1,2 m. **(Classe de sol I (*cf.* Figure 1))** **Sol non caractéristique de zones humides**	

Profil n°6	
Profondeur	**Caractéristiques**
0 – 30/35 cm	Horizon de remblais limoneux hétérogène accompagné de nodules de craie. Absence d'horizons rédoxique ou réductique. 
30/35 – 60 cm	Horizon limoneux. Absence d'horizons rédoxique ou réductique. 
60 – 120 cm	Horizon limoneux accompagné de nodules de craie. Absence d'horizons rédoxique ou réductique. 
Conclusion : Sol sans horizon rédoxique ou réductique jusque 1,2 m. **(Classe de sol I (*cf.* Figure 1))** **Sol non caractéristique de zones humides**	

Profil n°10	
Profondeur	**Caractéristiques**
0 – 30 cm	Horizon limoneux. Absence d'horizons rédoxique ou réductique. 
30 – 90 cm	Horizon limoneux accompagné de nodules de craie. Absence d'horizons rédoxique ou réductique. 
90 – 120 cm	Horizon limoneux crayeux. Absence d'horizons rédoxique ou réductique. 
Conclusion : Sol sans horizon rédoxique ou réductique jusque 1,2 m. **(Classe de sol I (*cf.* Figure 1))** **Sol non caractéristique de zones humides**	

Profil n°11	
Profondeur	**Caractéristiques**
0 – 80 cm	Horizon limoneux. Absence d'horizons rédoxique ou réductique. 
80 – 100 cm	Horizon limoneux accompagné de nodules de craie. Absence d'horizons rédoxique ou réductique. 
100 – 120 cm	Horizon crayeux. Absence d'horizons rédoxique ou réductique. 
Conclusion : Sol sans horizon rédoxique ou réductique jusque 1,2 m. **(Classe de sol I (*cf.* Figure 1))** **Sol non caractéristique de zones humides**	

Profil n°16	
Profondeur	**Caractéristiques**
0 – 40 cm	Horizon limoneux. Absence d'horizons rédoxique ou réductique. 
40 – 100 cm	Horizon limoneux crayeux. Absence d'horizons rédoxique ou réductique. 
100 – 120 cm	Horizon crayeux. Absence d'horizons rédoxique ou réductique. 
Conclusion : Sol sans horizon rédoxique ou réductique jusque 1,2 m. **(Classe de sol I (*cf.* Figure 1))** **Sol non caractéristique de zones humides**	

Profil n°21	
Profondeur	**Caractéristiques**
0 – 70 cm	Horizon limoneux. Absence d'horizons rédoxique ou réductique. 
70 – 100/110 cm	Horizon limoneux. Horizon rédoxique peu marqué à répartition hétérogène. Absence d'horizons réductique. 
100/110 – 120 cm	Horizon crayeux. Horizon rédoxique assez marqué à répartition hétérogène. Absence d'horizons réductique. 
Conclusion : Sol avec horizon rédoxique débutant à 70 cm de la surface du sol et s'intensifiant en profondeur sans apparition d'un horizon réductique jusque 1,2 m. **(Classe de sol II (*cf.* Figure 1))** **Sol non caractéristique de zones humides**	

Profils n°23 et 29	
Profondeur	**Caractéristiques**
0 – 20 cm	Horizon de remblais limoneux hétérogène avec gravats. Absence d'horizons rédoxique ou réductique. 
20 cm	Refus de sondage (gravats).
Conclusion : Zone de remblais. Sol sans horizon rédoxique ou réductique jusque 20 cm puis refus de sondage du fait des gravats. Vu le contexte, absence d'horizon réductique jusque 1,2 m. **(Classe de sol IVc ou < à IVc (*cf.* Figure 1) - Sol non caractéristique de zones humides)** **Zone de remblais – Critère pédologique non adapté**	

Profil n°30	
Profondeur	**Caractéristiques**
0 – 45/50 cm	Horizon de remblais limoneux hétérogène avec gravats. Absence d'horizons rédoxique ou réductique. 
45/50 – 120 cm	Horizon limoneux. Absence d'horizons rédoxique ou réductique.  
Conclusion : Sol sans horizon rédoxique ou réductique jusque 1,2 m. **(Classe de sol I (*cf.* Figure 1))** **Sol non caractéristique de zones humides**	

Profil n°31	
Profondeur	**Caractéristiques**
0 – 30 cm	Horizon limoneux accompagné de nodules de craie. Absence d'horizons rédoxique ou réductique. 
30 – 120 cm	Horizon limoneux. Absence d'horizons rédoxique ou réductique.  
Conclusion : Sol sans horizon rédoxique ou réductique jusque 1,2 m. **(Classe de sol I (*cf.* Figure 1))** **Sol non caractéristique de zones humides**	

1.4.5.3.2. Étude flore / habitat

Le site d'étude est occupé en grande partie par un grand ensemble de parcelles agricoles ainsi qu'une zone industrielle comportant de nombreux espaces imperméabilisés : bâtiments, voiries... Néanmoins, quelques espaces semi-naturels d'influence anthropique marquée sont présents comme des : bande arbustive à arborée, chemin végétalisé, friche prairiale, friche arbustive à arborée...

Photo 5 : Parcelles agricoles



Photo 6 : Bande arbustive à arborée



Photo** 7 : **Friche arbustive à arborée



1.4.5.3.2.1. Champs cultivés (sondages n°1 à 11, 13 à 22, 24 à 28 et 30 à 33)

Les champs cultivés se rapportent au code EUNIS Habitats I1.1 (« Monocultures intensives »). Cet habitat n'est pas considéré comme caractéristique de zones humides dans l'Annexe II de l'arrêté du 24 juin 2008.
Quelques espèces non indicatrices de zone humide et caractéristiques des espaces cultivés y ont été inventoriées comme le Pâturin annuel (*Poa annua*), la Véronique de Perse (*Veronica persica*), la Mercuriale annuelle (*Mercurialis annua*) ...
Les champs cultivés du site d'étude ne sont donc pas caractéristiques de zone humide.

1.4.5.3.2.2. Friche prairiale (sondage n°12)

Les friches prairiales se rapportent au code EUNIS Habitats I1.53 x E2.2 (« Jachères non inondées avec communautés rudérales annuelles ou vivaces x Prairies de fauche de basse et moyenne altitudes »). **Ces habitats sont considérés comme « pour partie » caractéristiques de zones humides dans l'Annexe II de l'arrêté du 24 juin 2008.**

Un relevé a été réalisé.

Strate herbacée (100 % de recouvrement)

Espèces	Recouvrement	Indicatrice de ZH	Dominante
Dactylis glomerata *Arrhenatherum elatius*	80 %	Non	Oui
Cirsium arvense	5 %	Non	Non
Tanacetum vulgare	5 %	Non	Non
Heracleum sphondylium	5 %	Non	Non
Cirsium vulgare	< 5 %	Non	Non
Rumex obtusifolius	< 5 %	Non	Non

Aucune espèce inventoriée n'est indicatrice de zone humide.

La friche prairiale n'est donc pas caractéristique de zone humide.

1.4.5.3.2.3. Friche arbustive à arborée (sondages n°23 et 29)

Les friches arbustive à arborée se rapportent au code EUNIS Habitats F3.11 x G5.2 (« Fourrés médio-européens sur sols riches x Petits bois anthropiques de feuillus caducifoliés »). **Ces habitats sont considérés comme « pour partie » caractéristiques de zones humides dans l'Annexe II de l'arrêté du 24 juin 2008.**
Un relevé a été réalisé.

Strate arborée (30 % de recouvrement)

Espèces	Recouvrement	Indicatrice de ZH	Dominante
Salix caprea	20 %	Non	Oui
Prunus avium	10 %	Non	Oui

Strate arbustive (60 % de recouvrement)

Espèces	Recouvrement	Indicatrice de ZH	Dominante
Rubus spp.	40 %	Non	Oui
Cornus sanguinea	15 %	Non	Oui
Buddleja davidii	< 5 %	Non	Non

Strate herbacée (15 % de recouvrement)

Espèces	Recouvrement	Indicatrice de ZH	Dominante
Reynoutria japonica	10 %	Non	Oui
Urtica dioica	< 5 %	Non	Oui

Aucune espèce inventoriée n'est indicatrice de zone humide.

La friche arbustive à arborée n'est donc pas caractéristique de zone humide.

1.4.5.4. Critère pédologique

Le site d'étude correspond à un environnement urbain et le sol est constitué d'horizons limoneux à crayeux hétérogènes contenant parfois des remblais.

Sur les 33 sondages réalisés au sein du site d'étude :

- 31 d'entre eux ne présentent aucun horizon rédoxique ou réductique jusque 1,2 m de profondeur.
  Ceci nous amène donc normalement dans les classes de sol I qui n'est pas caractéristique de zone humide.
- 1 d'entre eux présente un horizon rédoxique débutant à 70 cm de la surface du sol et qui s'intensifie en profondeur sans apparition d'un horizon réductique jusque 1,2 m.
  Ceci nous amène donc normalement dans la classe de sol II qui n'est pas caractéristique de zone humide.
- 1 d'entre eux n'a pu être réalisé que jusque 20 cm de profondeur du fait des remblais (refus de sondage). Ce sondage ne présente aucun horizon rédoxique ou réductique jusque 25 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.

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).
Cependant, vu l'absence d'horizon rédoxique de surface (< 30 cm de profondeur) sur l'ensemble des profils, nous pouvons toutefois conclure que le site d'étude n'est pas une zone humide au sens de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié.

S'agissant d'un site remanié / remblayé, il est également important de se référer au critère flore / habitat.

1.4.5.5. Critère flore/habitat

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

- Des champs cultivés qui se rapportent au code EUNIS Habitats I1.1 (« Monocultures intensives ») et qui ne sont pas considérés comme caractéristiques de zones humides dans l'Annexe II de l'arrêté du 24 juin 2008. Aucune espèce indicatrice de zone humide n'a été inventoriée.
- Une friche prairiale qui se rapporte au code EUNIS Habitats I1.53 x E2.2 (« Jachères non inondées avec communautés rudérales annuelles ou vivaces x Prairies de fauche de basse et moyenne altitudes ») et qui est considérée comme « pour partie » caractéristiques de zones humides dans l'Annexe II de l'arrêté du 24 juin 2008. Aucune espèce indicatrice de zone humide n'a été inventoriée.
- Une friche arbustive à arborée qui se rapporte au code EUNIS Habitats F3.11 x G5.2 (« Fourrés médio-européens sur sols riches x Petits bois anthropiques de feuillus caducifoliés ») et qui est considérée comme « pour partie » caractéristiques de zones humides dans l'Annexe II de l'arrêté du 24 juin 2008. Aucune espèce indicatrice de zone humide n'a été inventoriée.

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.**

1.5. Contexte socio-économique

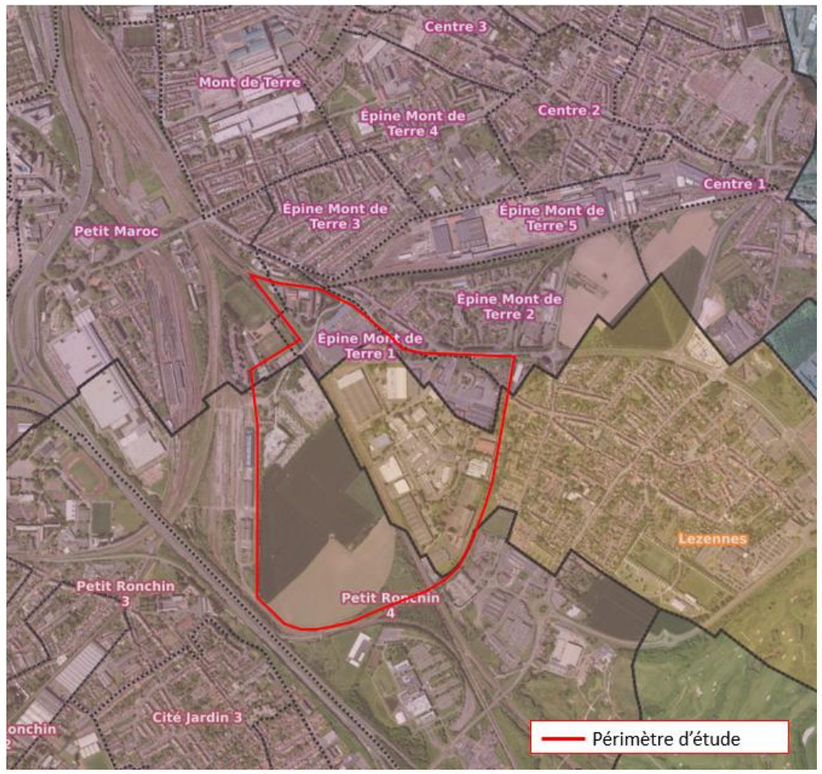
Comme montré sur la figure ci-après, le périmètre d'étude fait intégralement partie de l'IRIS « Petit Ronchin 4 » (type : divers) et partiellement de l'IRIS « Epine Mont de Terre 1 » (de type activités) sur le territoire de Lille.

Les données infra-communales IRIS[3] concernant « Petit Ronchin 4 et Epine Mont de Terre 1 » et les données communales de Lezennes (commune non irisée), 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.

1.5.1. Démographie

1.5.1.1. Découpage IRIS

Figure 54 : Découpage IRIS



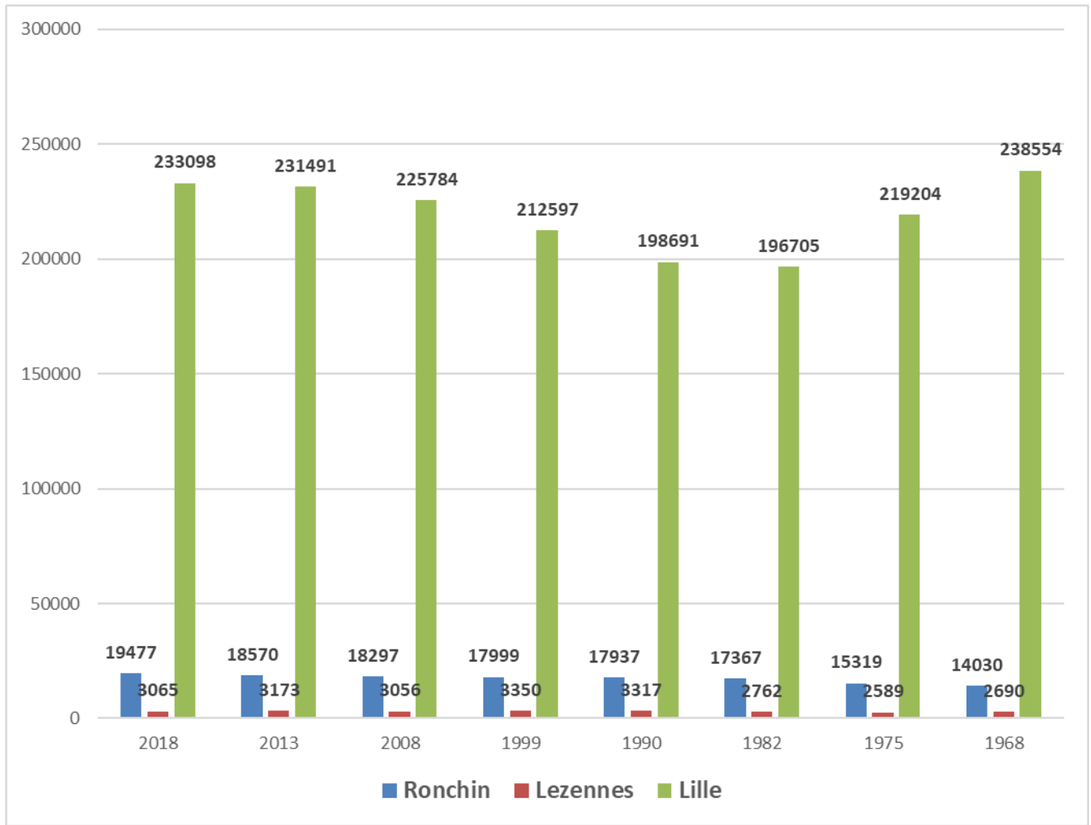
Source : Géoportail

1.5.1.2. Évolution de la population à l'échelle des communes

La Métropole européenne de Lille (MEL) représente 19 % de la population régionale. Comme dans toutes les métropoles, la croissance démographique s'accélère dans la MEL. Avec un taux de variation moyen de + 0,4 % par an, la population dans la métropole lilloise a augmenté de plus de 25 000 habitants entre 2011 et 2016 contre seulement 6 000 habitants entre 2006 et 2011.

Cette augmentation s'explique essentiellement par un moindre déficit du solde migratoire dont le taux passe de – 0,7 % à – 0,4 % par an entre ces deux périodes. Le solde naturel largement excédentaire se maintient à + 0,8 % par an.
A l'échelle des 3 communes concernées par le périmètre d'étude, seule la ville de Lezennes a perdu des habitants depuis 1999.

Figure 55 : Série historique des populations sur les communes du secteur d'étude



Source : INSEE, RP1967 à 1999 dénombrements, RP2007 au RP2018 exploitations principales.

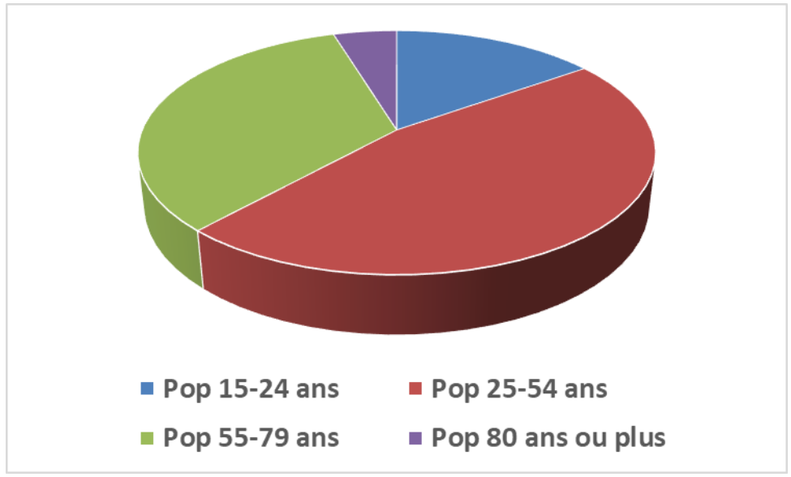
[3] *Les îlots regroupés pour l'information statistique (IRIS) de l'Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques sont l'un des niveaux de collecte et de diffusion des données statistiques et démographiques en France, à l'échelle infra-communale, utilisés par l'Insee. Un IRIS forme un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

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

Au sein des 2 IRIS identifiés et de la commune non irisée de Lezennes, la population s'élevait en 2018 à **3 171 habitants.** Cette population est répartie comme suit :

- Iris « Petit Ronchin 4 » –130 habitants ;
- Iris « Epine Mont de Terre 1 » – 41 habitants ;
- Lezennes – 3 000 habitants.

Figure 56 : Répartition de la population par classe d'âge en 2018 sur les IRIS Petit Ronchin, l'Epine Mont de Terre et Lezennes



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.

Dans le cas présent, il s'avère que la population présente sur le secteur d'étude se situe majoritairement dans la classe d'âge des 25 – 54 ans, vient ensuite celle des 55-79 ans.

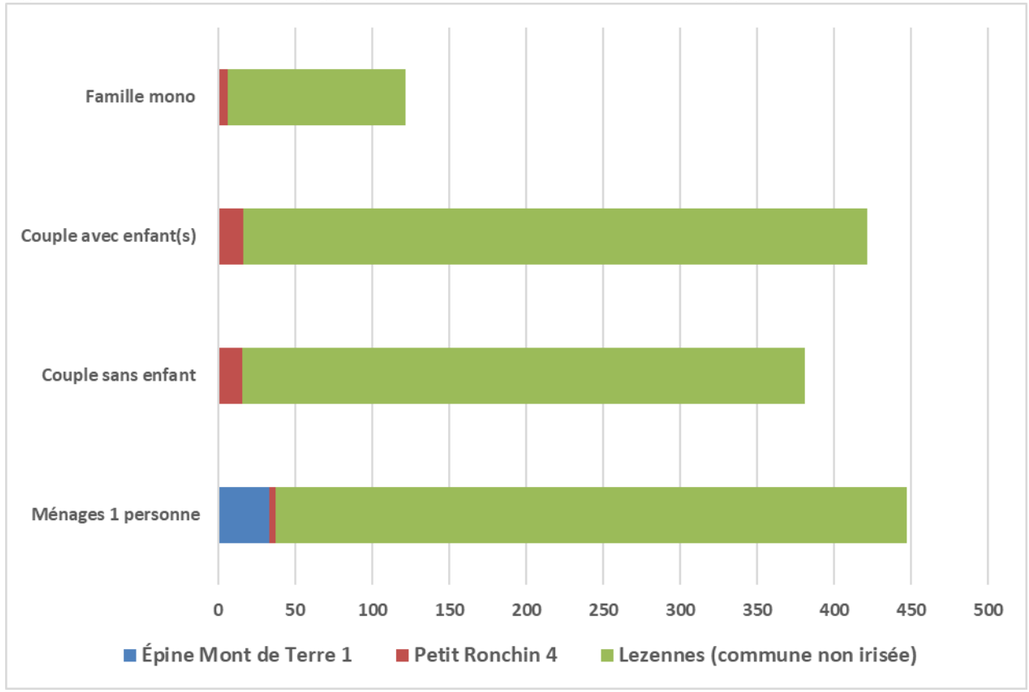
Si on extrait la commune de Lezennes, la population des 2 IRIS représente seulement 171 habitants. Ce qui s'explique par le fait que le périmètre d'étude couvre principalement une zone d'activités et des terres agricoles.

1.5.1.4. Composition des familles

En 2018, les 2 IRIS identifiés comptaient 80 ménages, la commune de Lezennes 1 305[4]..

Les ménages composés d'une seule personne représentent environ 34% de l'ensemble des ménages. Plus de 32% des ménages a un enfant ou plus. La proportion de famille monoparentale s'avère négligeable puisqu'elle représente environ 9% des ménages.

Figure 39 : Composition des ménages en 2018 sur les IRIS « Petit Ronchin 4 er Epine Mont de Terre 1 » et sur Lezennes



Source : INSEE

Enjeu faible

Au sein des 2 IRIS identifiés et de la commune de Lezennes, la population s'élevait en 2018 à 3 171 habitants. Les 2 IRIS concernés par le site d'étude ne recensent que 171 habitants, et le reste du site d'étude sur la commune de Lezennes est occupé par la Zone d'Activités du Hellu. Le secteur d'étude présente donc un enjeu faible vis-à-vis de la démographie.
Parmi les habitants recensés au droit des 2 IRIS et de la commune de Lezennes, la classe d'âge des 25 – 54 ans est majoritaire. Les ménages composés d'une seule personne représentent environ 34% de l'ensemble des ménages. Plus de 32% des ménages a un enfant ou plus. La proportion de famille monoparentale s'avère négligeable puisqu'elle représente environ 9% des ménages.

[4] 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).*

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.

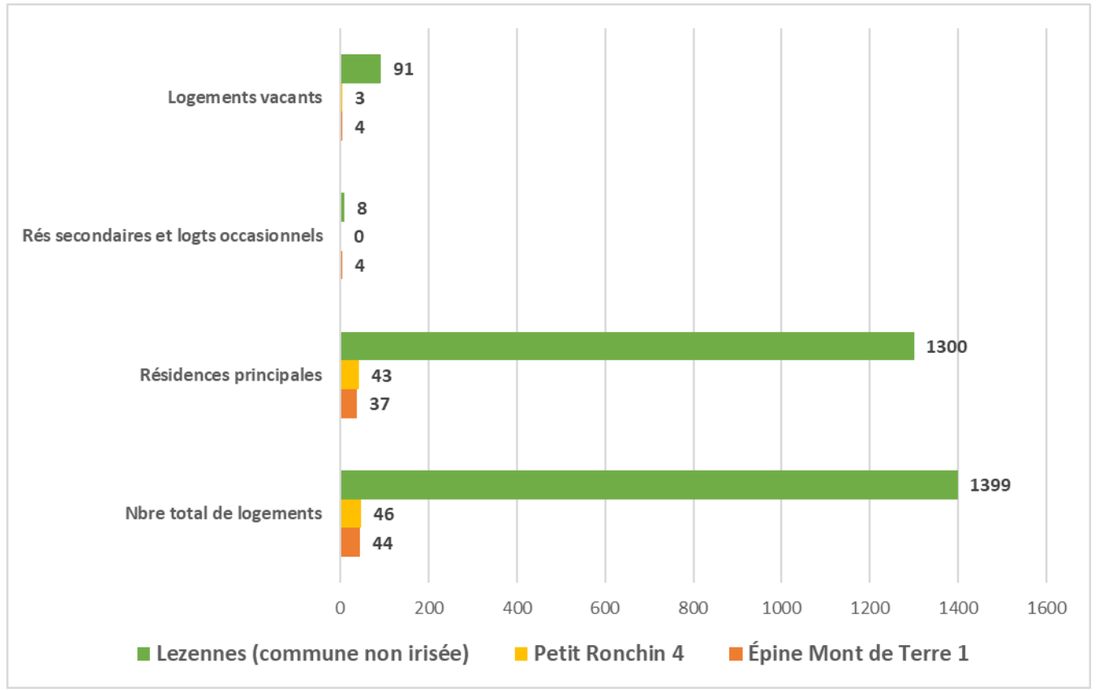
1.5.2. Habitat

1.5.2.1. Composition des logements

En 2018, les 2 IRIS identifiés comptaient 90 logements auxquels s'ajoutent les 1 399 logements de la commune de Lezennes.

Le parc de logements compte un taux de résidences principales important d'environ 93%. Les logements vacants représentent environ 6,6% des logements.
Quasiment aucune résidence secondaire ou logement occasionnel n'est recensé avec moins de 1% du parc total des logements.

Figure 57 : Composition du parc de logements en 2018



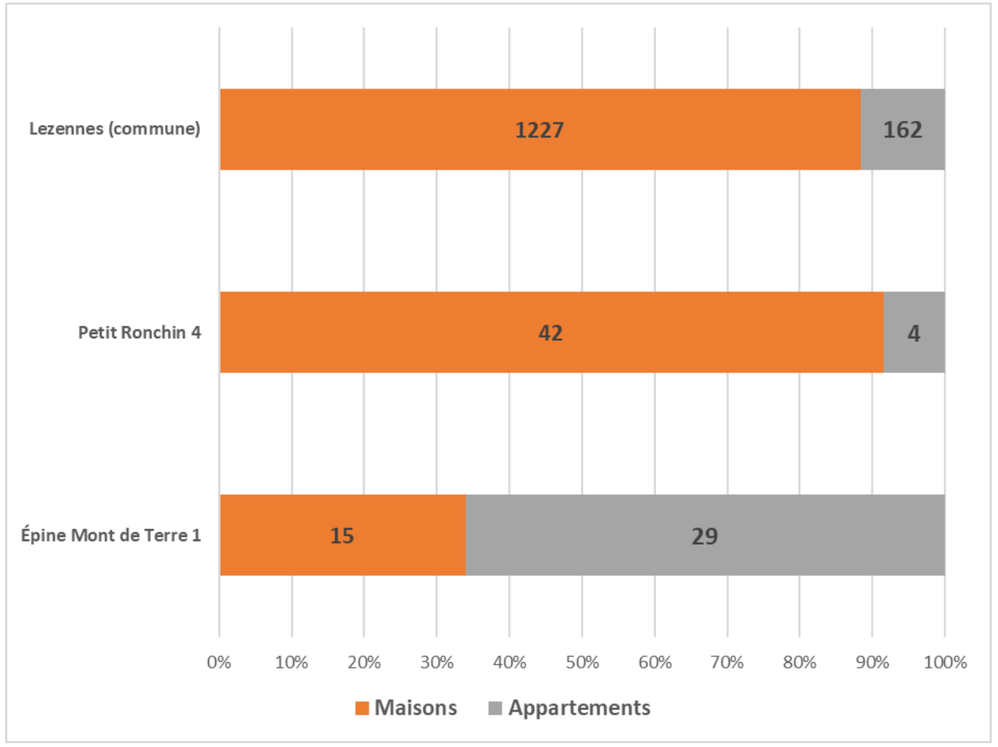
Source : INSEE

1.5.2.2. Typologie des logements

A l'exception de l'IRIS Epine Mont de Terre à Lille, la part des maisons individuelles est plus importante que celle des appartements, respectivement de 93% et 14%.

95% des résidences principales a été construit avant 1990.

Figure 58 : Typologie des logements en 2018



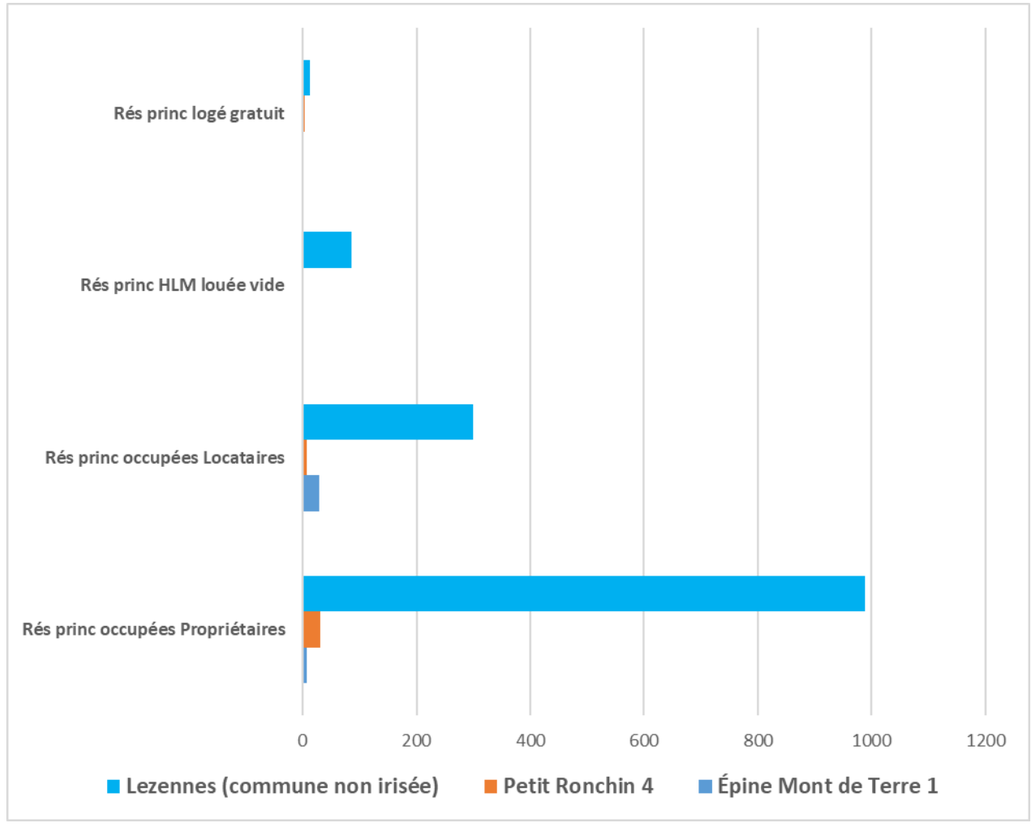
Source : INSEE

1.5.2.3. Logements sociaux

En 2015, selon l'Agence Lille Métropole, Lille compte 23,7% de logements sociaux parmi lesquels 8,4% en individuels et 91,6% en collectifs. A l'échelle de la MEL, on compte 24% de logements sociaux, pour lesquels la demande et très élevée (4 demandes pour 1 attribution). Au regard du faible revenu des ménages du territoire (le revenu médian étant inférieur à la moyenne nationale et à la plupart des grandes agglomérations françaises) et de la forte augmentation du prix du logement dans la dernière décennie, les besoins en logements sociaux et abordables sont significatifs.

Afin de répondre aux besoins en logements sociaux, le parc de la métropole est en augmentation, ayant crû de 4% entre 2006 et 2011. Le PLH 2012-2018 visait à la construction de 6 000 logements par an dont 1/3 de sociaux. Actuellement, la production de logements sociaux au sein de la MEL est à environ 2 000 par an. Cette production devra être intensifiée dans les prochaines années pour compenser les démolitions qui interviendront dans le cadre de la mise en œuvre de la deuxième phase du nouveau programme de renouvellement urbain (NPNRU) approuvé le 12 décembre 2019 lors du conseil métropolitain. Ce programme vise à la rénovation de treize sites métropolitains en agissant sur les logements, les équipements publics et les aménagements urbains.

Figure 59 : Statut d'occupation des résidences principales en 2018



Source : INSEE

Comme le montre la figure précédente, l'essentiel des résidences principales est occupé par des propriétaires.

Si on s'en tient aux périmètres des 2 IRIS qui couvre la majorité du périmètre d'étude, il n'existe aucun logement social au sein du périmètre d'étude.

Enjeu faible

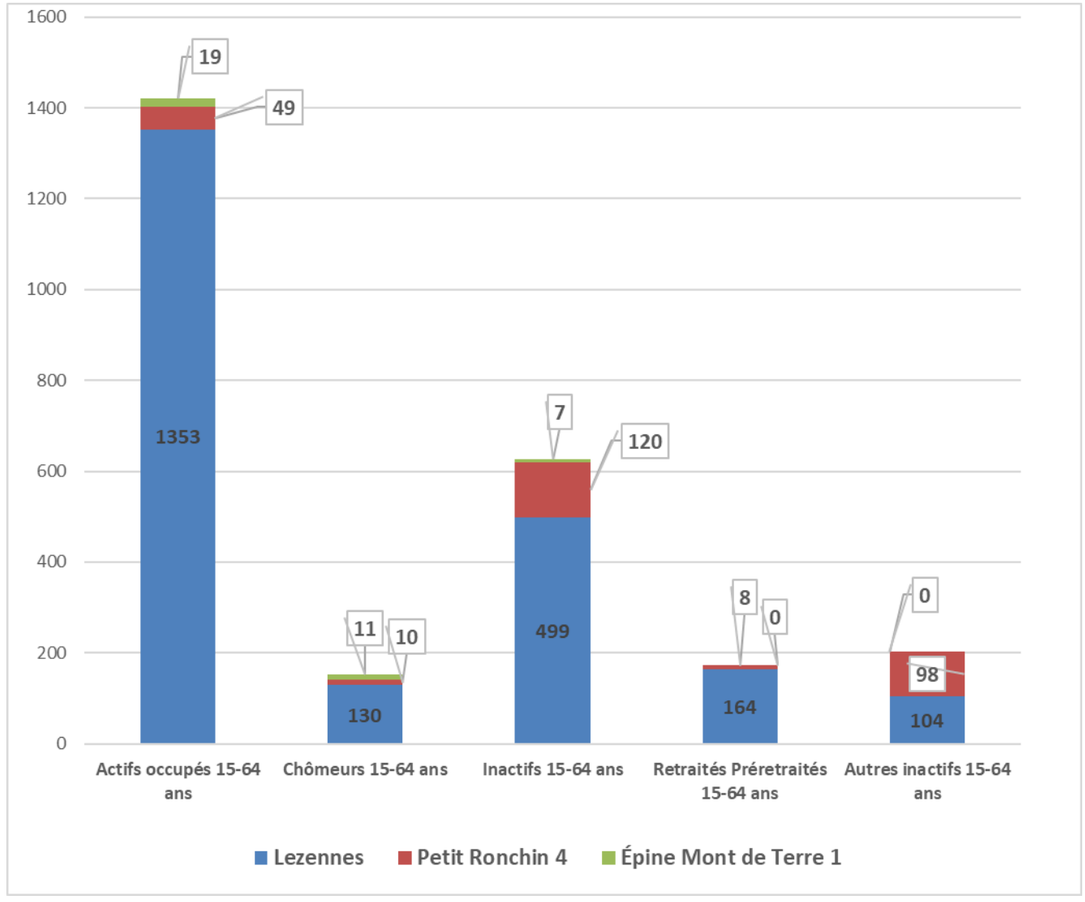
En 2018, les 2 IRIS identifiés comptaient 90 logements auxquels s'ajoutent les 1 399 logements de la commune de Lezennes. Le secteur d'étude présente donc un enjeu faible vis-à-vis de l'habitat.
Au droit des 2 IRIS et de la commune de Lezennes, le parc de logements compte un taux de résidences principales important d'environ 93%. A noter que, si on excepte la commune de Lezennes, il n'existe pas de logements sociaux sur le périmètre d'étude.

1.5.3. Activités économiques et emploi

1.5.3.1. Population active

En 2018, on recensait **2 573 actifs** au sein des 2 IRIS identifiés sur le périmètre d'étude et sur la commune de Lezennes.
Au sein de la population active, les actifs ayant un emploi représentent une part de 55 %, les chômeurs 6 %. La proportion des inactifs est relativement importante avec plus de 24% de la population des 15- 64 ans.

Figure 60 : Population de 15 à 64 ans par type d'activité en 2018

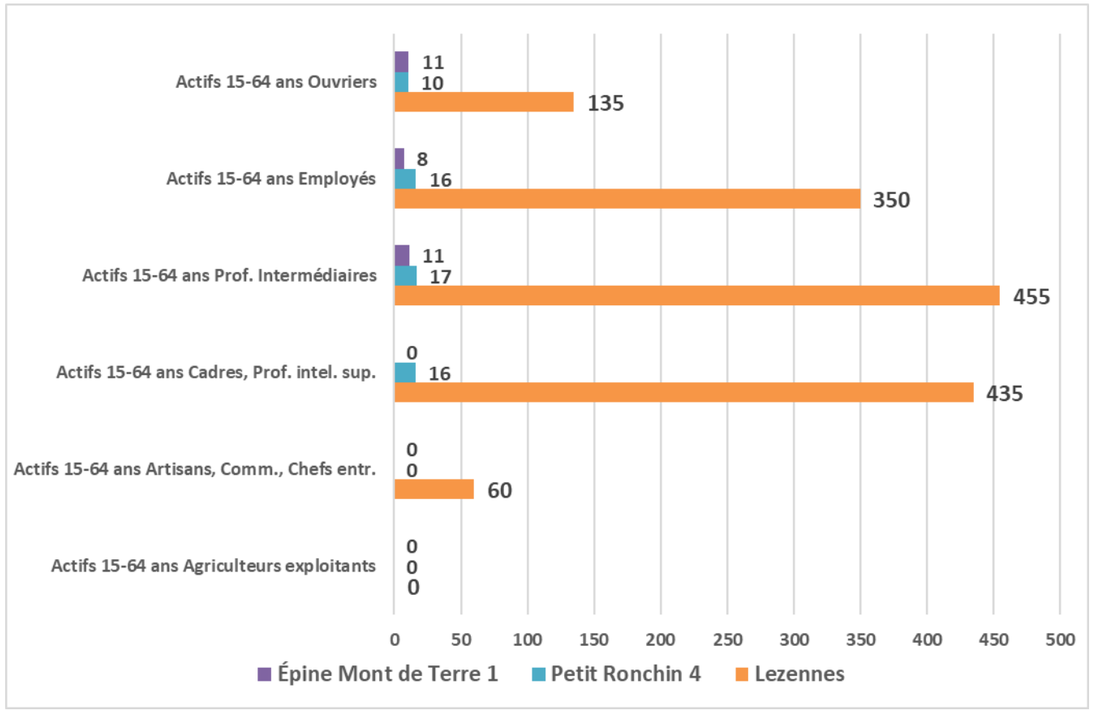


Source : INSEE

1.5.3.2. Catégories socio-professionnelles des actifs

La catégorie socio-professionnelle la plus représentée est celle des professions intermédiaires (environ 32%) suivie de près par celle des cadres et professions intellectuelles supérieures (29,6 %). Les employés représentent environ 25 %, tandis que la catégorie des ouvriers est faible (à peine 10%) et celle des agriculteurs inexistante.

Figure 61 : Catégories socio-professionnelles des actifs en 2018



Source : INSEE

1.5.3.3. Secteurs d'activités économiques

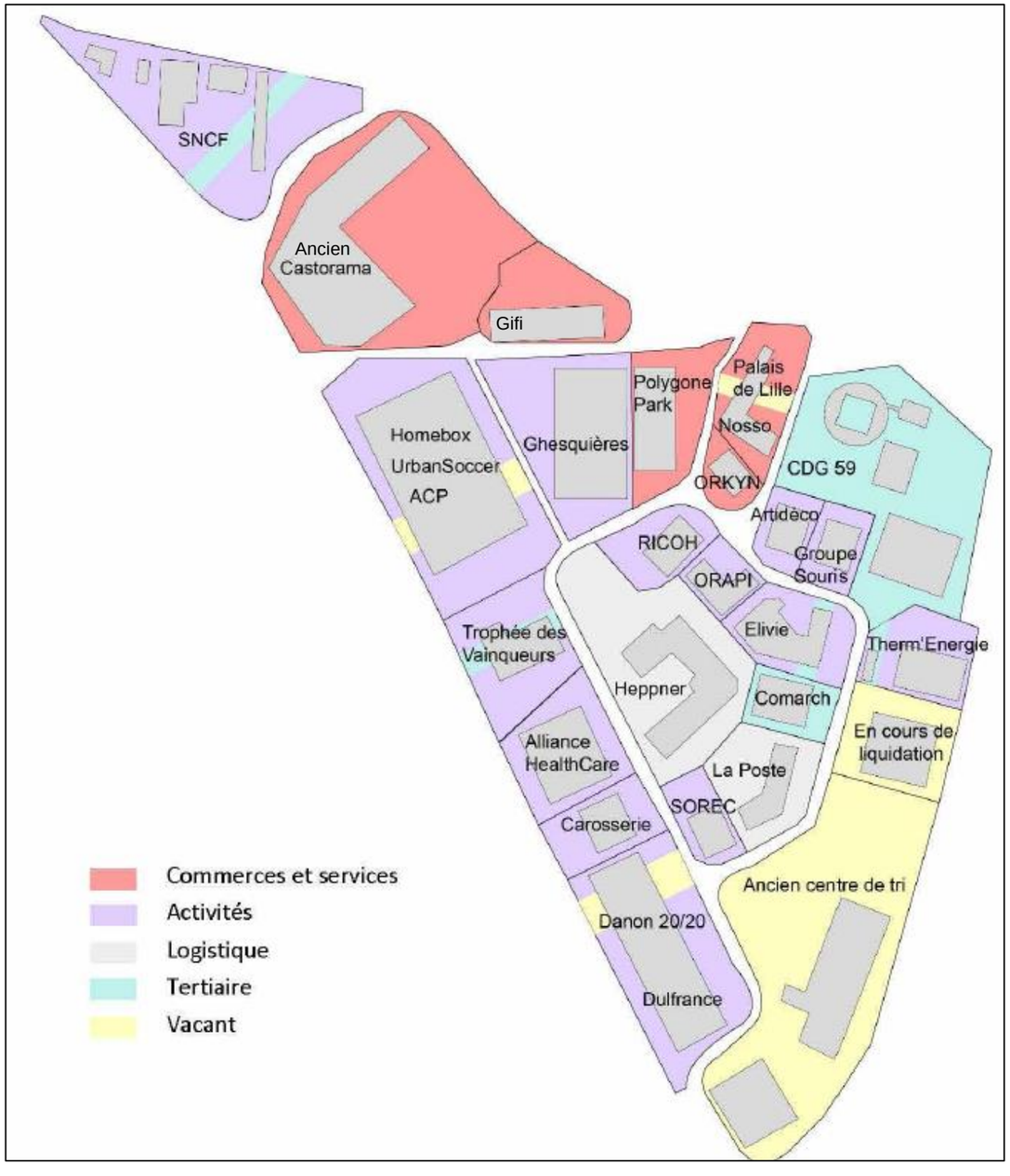
La **ZA du Hellu s'étend sur environ 40 ha**, sur les communes de Lezennes et Lille Hellemmes.
Le site est bordé par des voies ferrées sur sa façade ouest, ainsi que sur une partie de sa façade est.
Cette zone d'activités est accessible par le boulevard de Lezennes, par un système de bouclage en sens unique.
La zone du Hellu, si elle souffre actuellement d'un **manque de lisibilité et d'attractivité**, bénéficie néanmoins d'une proximité immédiate avec le centre de Lille.
Les parcelles sont comprises entre 3 000 m² et 4,7 ha. Les plus grandes sont situées le long des voies ferrées.

Elle est occupée au deux-tiers par des entrepôts et des ateliers d'activités. Les commerces, services ainsi que le tertiaire se situent sur la frange du boulevard de Lezennes.

En 2019, on dénombrait une trentaine d'entreprises sur la zone. A noter toutefois que le foncier de l'ancien magasin Castorama, qui représente une surface de 40 000 m² environ, est aujourd'hui vacant.

Les commerces de proximité sont situés dans le quartier de l'Epine sur la commune de Lezennes, de l'autre côté du boulevard de Lezennes.

Figure 62 : Occupants de la ZA du Hellu



Source : Etude de programmation urbaine – Secteur des abords des Bd de Lezennes et Tournai (ZCCS, 02/12/ 2019)

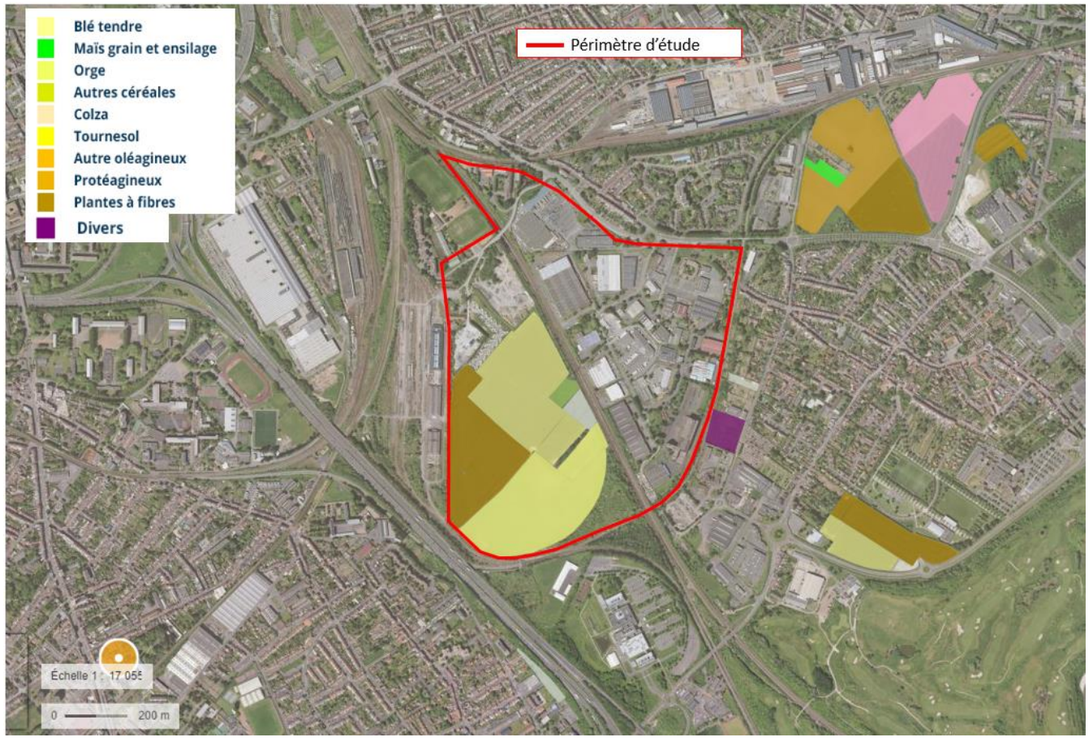
1.5.3.4. Activité agricole

Le périmètre d'étude renferme une surface agricole de près de 30 ha au lieu-dit Champ du Moulin., appelé aussi « Goutte d'eau ».

La carte suivante du « Registre parcellaire graphique » identifie les zones de cultures déclarées par les exploitants en 2020 (lin et orge d'hiver, principalement).

Ces parcelles exploitées en culture intensive de céréales présentent un enjeu important. En effet, elles sont totalement enclavées au sein de l'urbanisation et des infrastructures routières et ferroviaires. De plus, elles sont peu accessibles par les engins agricoles mais aussi victimes de vandalisme.

Figure 63 : Registre parcellaire graphique 2020



Source : Géoportail

Enjeu fort

L'activité économique constitue la principale occupation au sein du périmètre d'étude. En effet, la Zone d'Activités du Hellu s'étend sur 40 ha, principalement occupée par des bâtiments d'activités et plus secondairement par du tertiaire, de la logistique et des commerces et services. De plus, le périmètre d'étude renferme, sur une surface de près de 30 ha, des parcelles agricoles de céréales, qui sont enclavées par l'urbanisation et les infrastructures de transports et présentent alors des contraintes d'exploitation (enclavement, difficultés d'accès, actes de vandalisme).

1.5.4. Équipements

Les communes de Lezennes et de Ronchin sont plutôt bien pourvues en équipements scolaires.
Les hôpitaux les plus proches sont situés à environ 4 km à Hellemmes et Lille.

Dans un rayon de moins de 2 km, on recense de grands équipements de la Métropole de Lille comme le stade Pierre Mauroy à Villeneuve-d'Ascq, le golf Lille Métropole à Lesquin et la future piscine olympique sur le site de Saint-Sauveur à Lille.

Enjeu faible

Il n'existe aucun équipement (scolaires, sportifs, culturel ou de santé) sur le périmètre d'étude. On recense toutefois une aire d'accueil des gens du voyage localisée au nord des emprises agricoles.

1.5.5. Tourisme et loisirs

Le secteur d'étude ne présente aucune activité touristique compte tenu de sa localisation et de l'occupation actuelle des sols.
Le secteur d'étude n'est parcouru par aucun circuit inscrit au Plan Départemental des Itinéraires de Promenade et de Randonnée (PDIPR).

Enjeu nul

Le secteur d'étude ne présente aucun enjeu touristique. Il ne propose aucune activité touristique.

1.6. Infrastructures et déplacements

1.6.1. Plan de déplacements urbains (PDU) de la MEL

Le Plan Local de Déplacement Urbain (PDU 2010-2020) de la Métropole Européenne de Lille a été adopté en Conseil de communauté en avril 2011. Il est chargé de définir les grands principes d'organisation des transports de personnes et de marchandises, de la circulation et du stationnement sur le territoire communautaire.

Le Conseil métropolitain a décidé par délibération n°16C 1028 du 2 décembre 2016, la création d'une mission d'information et d'évaluation du PDU 2010-2020 et de détermination des impacts des plans de circulation mis en œuvre sur le territoire de la MEL. Le PDU 2010-2020 est en cours de révision. L'approbation puis la mise en œuvre du prochain PDU est envisagée en 2022.

Les travaux menés ont permis de faire émerger 4 constats principaux qui constituent une base de réflexion pour préparer la révision prochaine du PDU. Ces 4 constats sont :

- Un besoin d'articulation entre les politiques de déplacements et les autres politiques publiques (aménagement du territoire, développement économique, habitat, etc.),
- Une exigence de cohérence et de coordination entre l'ensemble des acteurs de la mobilité à l'échelle de la métropole et au-delà,
- Une approche globale et complémentaire des modes de déplacement,
- Une communication et une sensibilisation accrues des publics (citoyens-usagers, entreprises, salariés, commerçants

La stratégie du PDU de la MEL définit un total de 170 actions réparties en 6 axes :

Axe 1 : Ville Intense et mobilité

- Articuler la ville intense avec l'ensemble du système de déplacement
- Aménager des espaces publics de qualité qui invitent à se déplacer autrement

Axe 2 : Réseaux de transports collectifs
Cet axe vise à compléter l'offre de transports collectifs pour les habitants et usagers de la métropole.

- S'appuyer sur le réseau ferroviaire pour développer les liaisons avec les territoires limitrophes ou éloignés ;
- Consolider et développer le réseau armature (métro, train, tramway, bus à haut niveau de service) ;
- Accroître le nombre de bus et leurs performances ;
- Faciliter l'intermodalité.

Axe 3 : Partage de la rue et modes alternatifs
Avec l'objectif d'assurer un partage de la rue et rééquilibrer la part des modes de déplacements doux et alternatifs.

- Favoriser un usage raisonné de la voiture pour un partage de la rue favorable aux modes alternatifs ;
- Faire du vélo et de la marche des modes de déplacements à part entière ;
- Conduire avec les communes une politique de stationnement au service des objectifs du PDU.

Axe 4 : Transports de marchandises
Garantir le rayonnement de la Métropole tout en inscrivant l'organisation du transport et de la livraison des marchandises dans une perspective de développement durable.

- Favoriser les modes alternatifs à la route, pour le transport de marchandises indispensable au développement économique ;
- Optimiser l'usage du transport routier de marchandises pour limiter les impacts sur la ville et les habitants

Axe 5 : Environnement, santé et sécurité des personnes
Prendre des mesures fortes pour la protection de l'environnement, de la santé et de la sécurité des personnes.

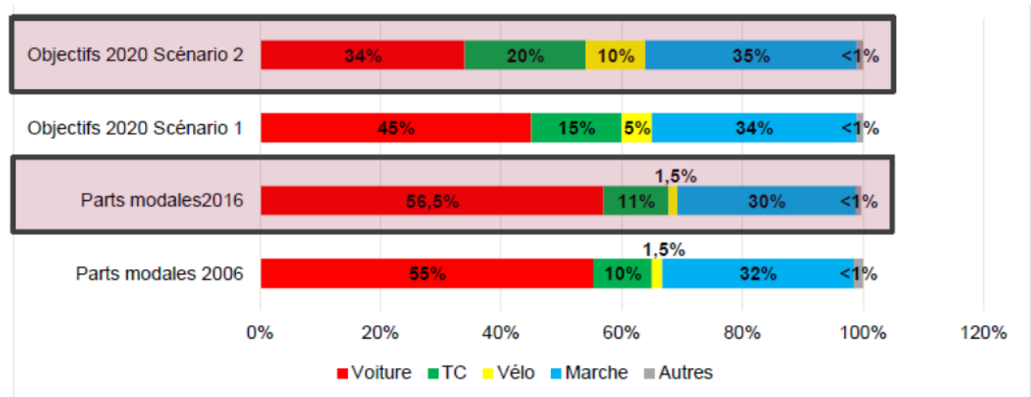
Axe 6 : Mise en œuvre, suivi et évaluation
Evaluer, mesurer et évaluer l'impact des politiques de déplacements mises en œuvre dans le PDU grâce à des outils pertinents

1.6.1.1. Évaluation 2016 à mi-parcours du PDU

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

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

Figure 64 - Atteintes de objectifs de part modales du PDU en 2016

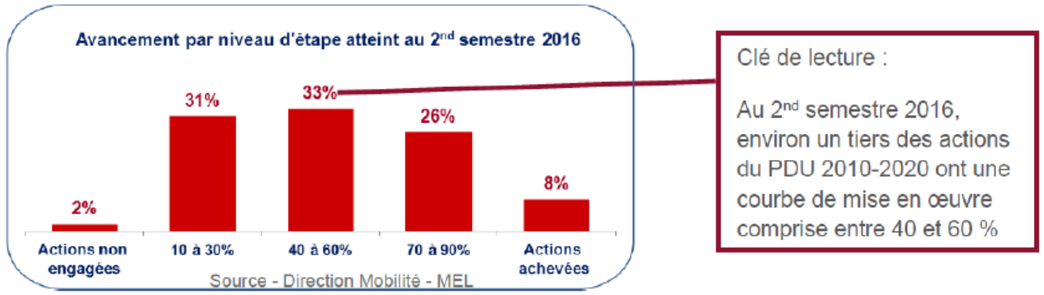


Part des deux-roues inférieure à 1%

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

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

Figure 65 - Avancement par niveau d'étape atteint au 2nd semestre 2016

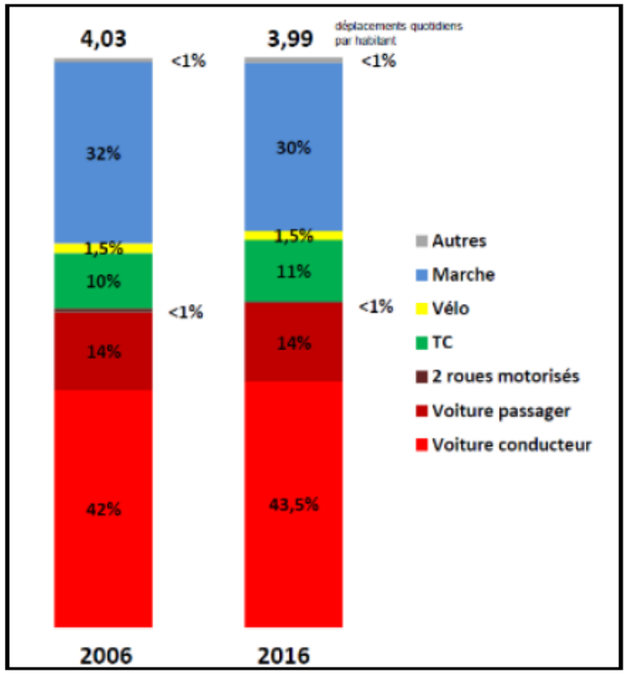


Le PDU 2010-2020 a donc été jugé très ambitieux avec des objectifs non atteints et non atteignables à son terme.

1.6.1.2. Enquête déplacements 2016

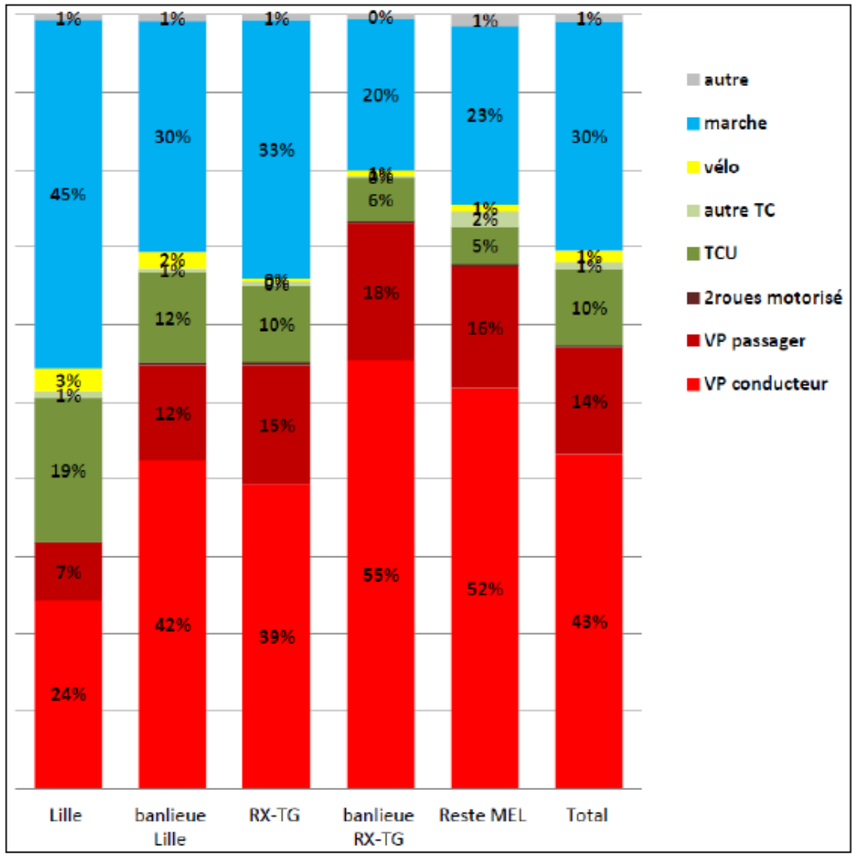
Une enquête de déplacements été réalisée en 2016 auprès des habitants de la MEL.
Cette enquête montre une évolution des part modales des déplacements par rapport à 2006, à l'échelle de la MEL. Ainsi, les transports collectifs progressent d'un point et représentent 11% de part modale. Dans le même temps, la part des voitures augmente de 1,5 point pour atteindre 57,5 % et celle de la marche recule de 2 points.

Figure 66 - Evolution des parts modales entre 2006 et 2016



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

Figure 67 - Parts modales en 2016 des habitants selon leur zone de référence



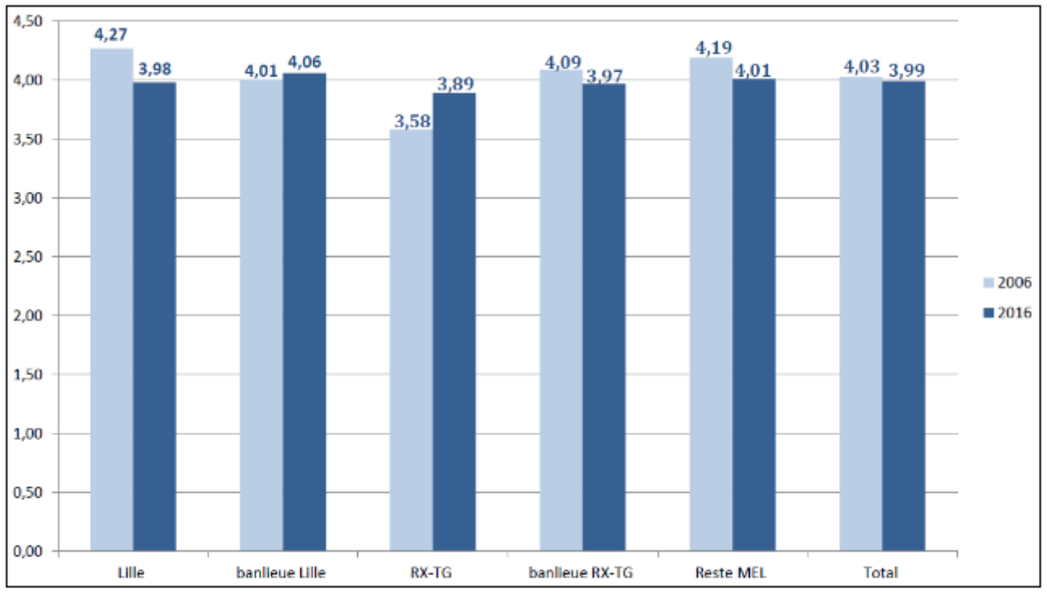
À l'échelle de la MEL, les déplacements quotidiens par habitant s'élèvent à 3,99 contre 4,03 en 2006.

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

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

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

Figure 68 - Evolution de la mobilité par territoire



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

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

Figure 69 - Mobilité en transport collectif selon la zone de résidence

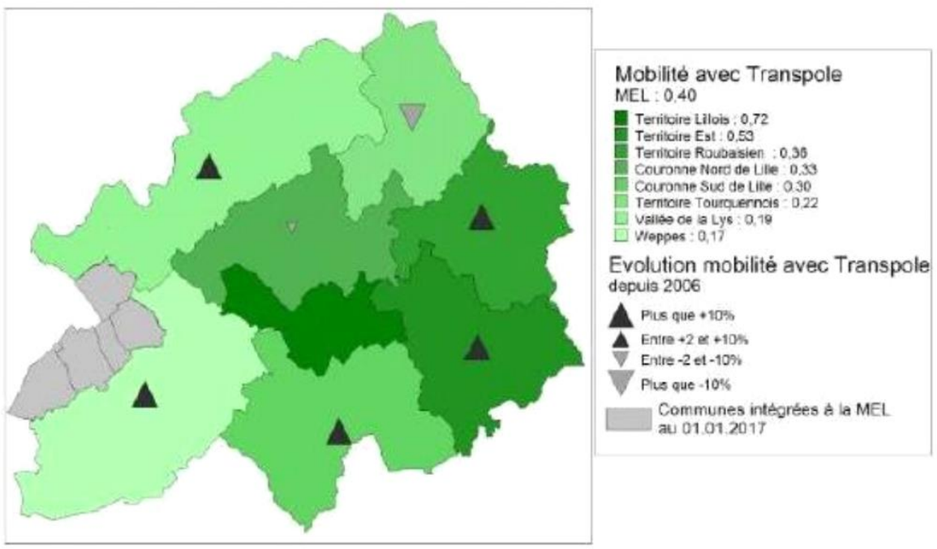
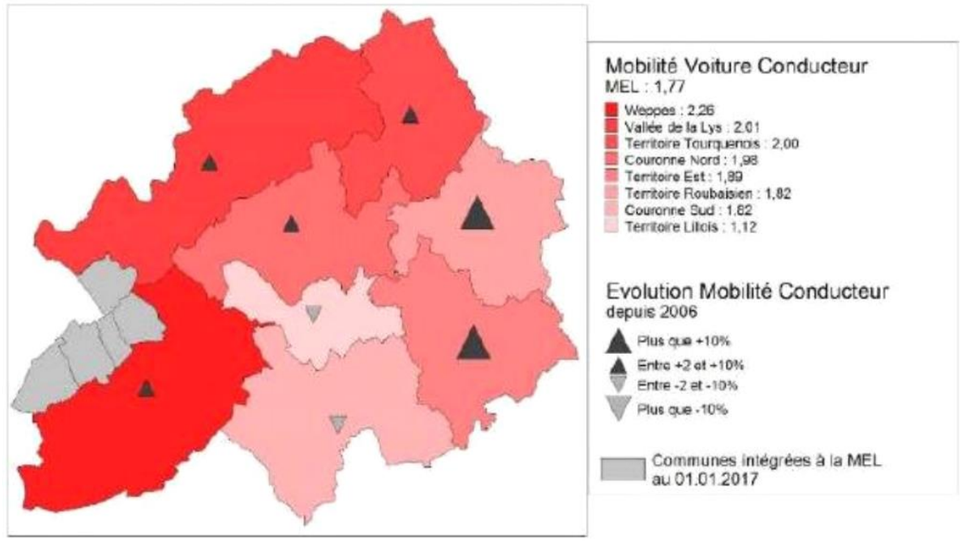
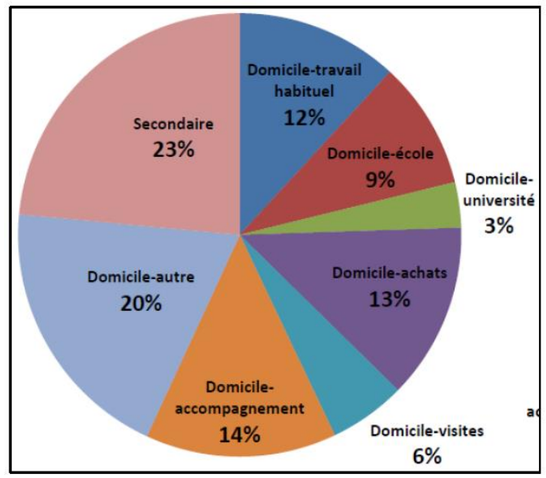


Figure 70 - Mobilité en voiture selon la zone de résidence



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

Figure 71 - Motif des déplacements tous modes

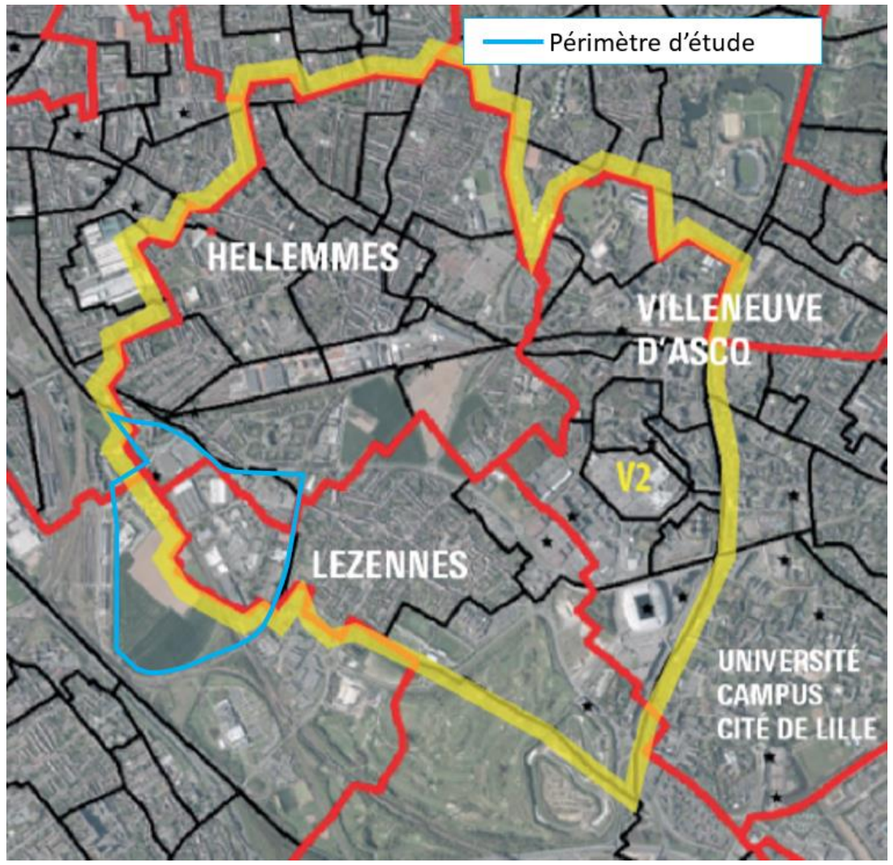


Les travaux réalisés depuis 2016 sont le point de départ de la réflexion pour le prochain PDU.

1.6.1.3. Enquête mobilité et déplacements 2016 sur le secteur « Boulevards de l'Ouest »

Dans le cadre de l'étude de programmation urbaine sur le périmètre élargi du secteur « Abords des boulevards de Lezennes et de Tournai », incluant le périmètre « Porte Métropolitaine », les résultats de l'enquête ont été exploités et sont synthétisés dans ce paragraphe.

Figure 72 : Périmètre du secteur « Boulevards de l'Ouest »



Source : EMD 2016, MEL

Les graphiques suivants montrent que l'utilisation de la voiture pour les flux hors domicile reste majoritaire sur le secteur élargi des boulevards de Lezennes et de Tournai, à plus de 41%. Ces déplacements sont principalement motivés par des achats.

Au regard de ces résultats, les objectifs du PDU sur le secteur d'étude visent à développer les modes actifs, à conforter l'usage des transports collectifs, notamment aux abords des boulevards qui ne sont pas desservis et à limiter l'offre de stationnement.

Figure 73 : Parts modales des flux depuis et vers le secteur d'étude élargi (hors domicile)

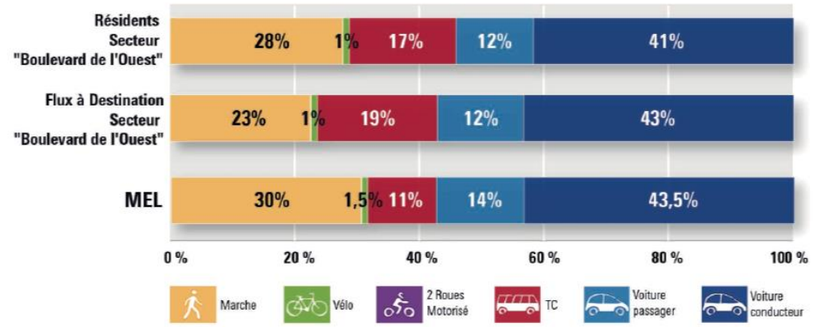


Figure 74 : Poids des motifs de déplacements vers le secteur d'étude élargi (hors domicile)

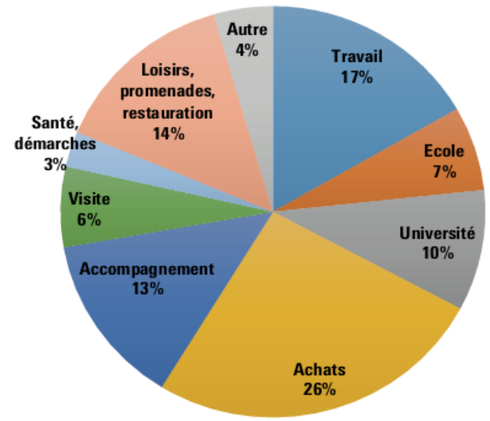
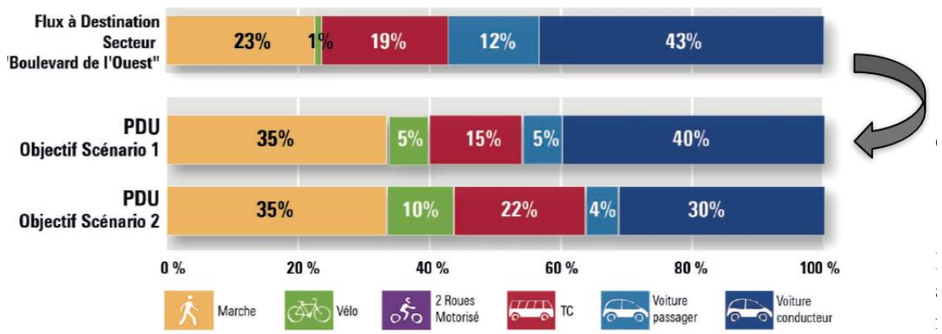


Figure 75 : objectifs du PDU



1.6.2. Schéma Directeur des Infrastructures de transport (SDIT)

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

- Aux perspectives de développement de la métropole en proposant de nouvelles liaisons dans les zones denses qui vont poursuivre leur croissance à horizon 2035.
- Aux ambitions de développement d'une mobilité durable par la création de nouvelles lignes de transports collectifs en complémentarité des lignes existantes permettant d'offrir un réseau maillé et un système de transport performant.
- Aux problématiques de santé publiques en favorisant le report modal de la voiture individuelle vers les transports collectifs.
- Au renouvellement urbain en étant un levier d'aménagement des territoires traversés par la future desserte en transport.

Ce schéma prévoit notamment la création de nouvelles liaisons en transports collectifs structurants.
Deux lignes de tramway :

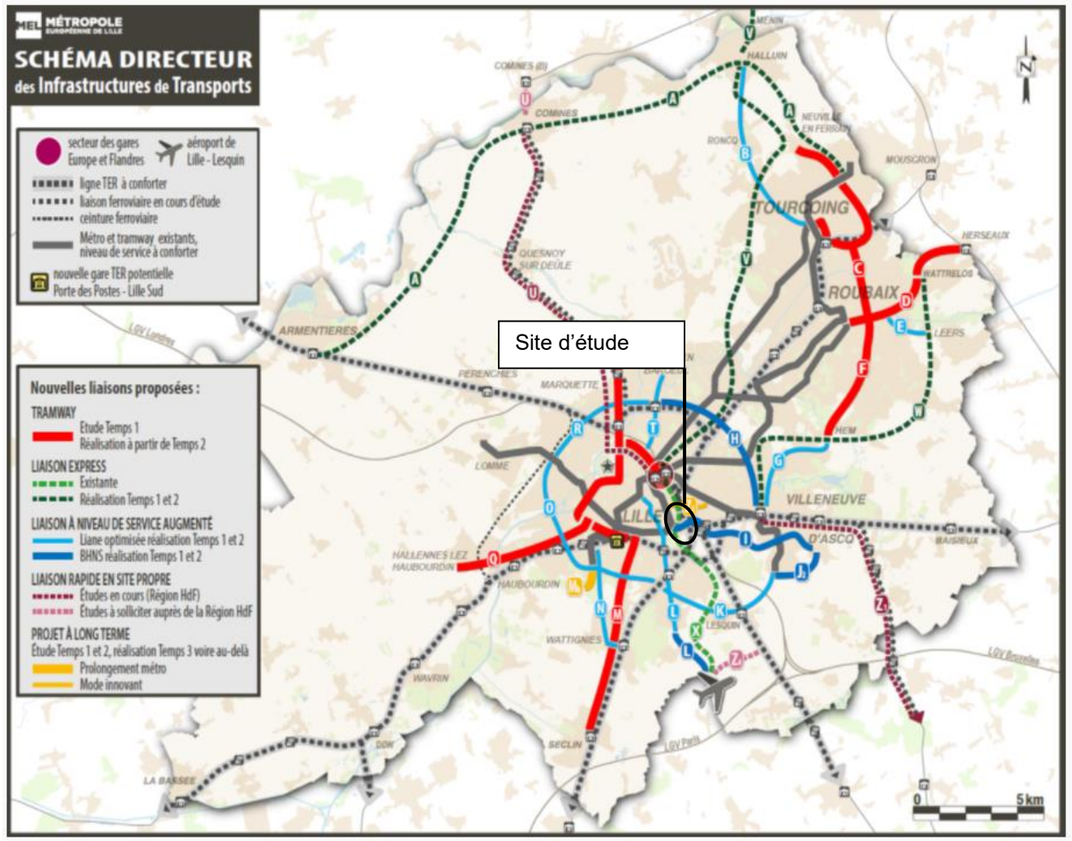
- Tramway du pôle métropolitain de Roubaix - Tourcoing
- Tramway du pôle métropolitain de Lille et sa couronne.

Deux lignes de Bus à Haut Niveau de Service (BHNS) :

- BHNS Lille – Villeneuve d'Ascq
- BHNS Villeneuve d'Ascq – Marcq-en-Barœul.

La figure ci-contre identifie les nouvelles liaisons proposées par le SDIT en 2019.

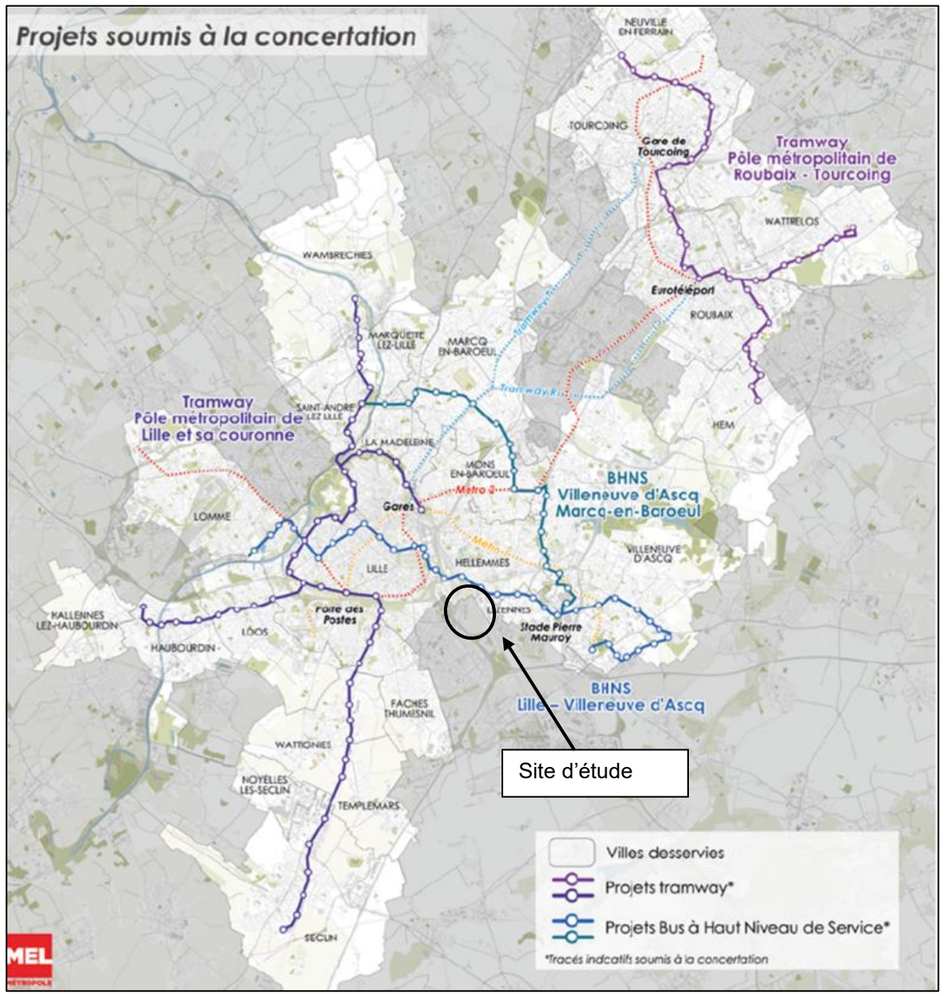
Figure 76 - Localisation des nouvelles liaisons structurantes proposées par le SDIT à l'horizon 2035



Source : SDIT de la MEL, 2019

Depuis février 2021, les études d'opportunité et faisabilité ont été engagées sur ces nouvelles lignes de tramway et BHNS pour aboutir à la concertation préalable qui s'est déroulée du 21 février au 5 avril 2022. Le bilan de concertation a été présenté Conseil Métropolitain du 24 juin 2022.

Figure 77 : Projets du SDIT soumis à la concertation en juin 2022



Source : MEL (SDIT, bilan de la concertation, juin 2022)

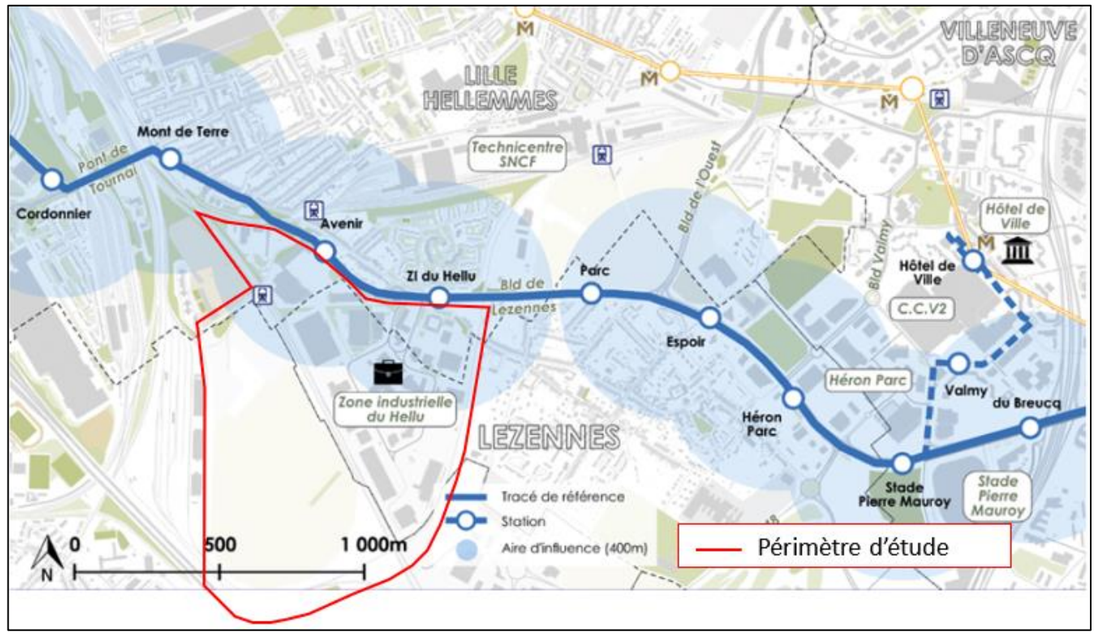
Le périmètre d'étude est ainsi concerné par deux lignes de BHNS.

Ligne Lille – Villeneuve d'Ascq

Cette future ligne reliera les villes de Lomme, Lille, Hellemmes, Lezennes et Villeneuve d'Ascq.

Le tracé de référence suit le boulevard de Tournai. Le périmètre d'étude est desservi par 2 stations avec une fréquence de passage toutes les 10 min.

Figure 78 : Tracé de référence proposé pour le BHNS Lille - Villeneuve d'Ascq



Source : MEL (SDIT, bilan de la concertation préalable, juin 2022)

Les objectifs attendus de cette nouvelle ligne BHNS sont :

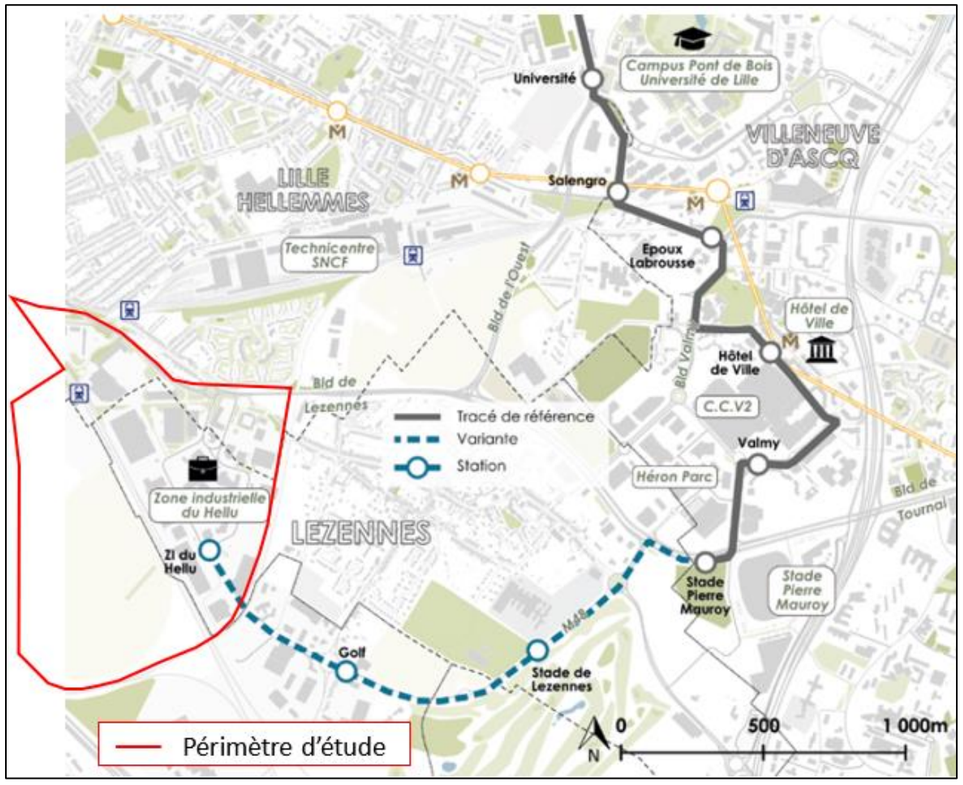
- Accompagner le développement de l'axe des boulevards de Tournai et de Lezennes ;
- Renforcer la desserte des grands équipements du secteur et des zones d'activités (Hellu, Haute Borne, La Plaine) ;
- Assurer une liaison performante entre les zones d'activités et le pôle d'échanges multimodal 4 Cantons, ainsi qu'avec l'Ouest du territoire (Villeneuve d'Ascq / Lezennes) ;
- Développer une desserte du quartier de La Résidence et de la rue des Fusillés.

Ligne Villeneuve d'Ascq – Marcq-en-Barœul

Cette ligne reliera les villes de Lezennes, Villeneuve d'Ascq, Mons-en-Barœul, Marcq-en-Barœul, La Madeleine et Saint-André-Lez-Lille.

La variante de prolongation de la ligne jusqu'à la zone industrielle du Hellu a été retenue à l'issue de la concertation préalable. Le terminus se situe dans la ZI du Hellu au droit du périmètre d'étude du site « Porte Métropolitaine ».

Figure 79 : Tracé de référence et variante de prolongation proposés pour le BHNS Villeneuve d'Ascq- Marcq-en-Barœul



Source : MEL (SDIT, bilan de la concertation préalable, juin 2022)

Ces deux nouvelles liaisons viendront renforcer l'offre en transport collectif pour les habitants des communes concernées et les usagers des entreprises sur le secteur d'étude.
Les objectifs attendus de cette nouvelle ligne BHNS sont :

- Desservir le centre-ville de Villeneuve d'Ascq, la zone commerciale et les grands équipements
- Assurer le lien entre les communes de Lezennes et Villeneuve d'Ascq
- Accompagner le développement des zones en devenir (axe des boulevards Lezennes-Tournai, Borne de l'Espoir, zone industrielle du Hellu…)
- Permettre la desserte du campus Pont de Bois de l'Université de Lille
- Assurer une connexion avec le métro afin d'améliorer le maillage du réseau.

Enjeu fort

Le Plan de Déplacements Urbain 2010-2020 de la Métropole Européenne de Lille est en cours de révision. Les objectifs du prochain PDU qui sera intitulé PDMu (Plan de Mobilité urbaine) viseront à changer les comportements de mobilité, notamment en ce qui concerne l'usage de la voiture. La limitation des flux automobiles, l'encouragement à la pratique du vélo et à l'usage des transports collectifs constituent des enjeux territoriaux forts.
En cohérence avec le PDU 2010-2020 actuellement en vigueur, le périmètre d'étude est concerné, en particulier, par les objectifs suivants :

- ***Ville intense et mobilité,* en favorisant les modes de déplacements alternatifs à la voiture, en réalisant une urbanisation autour des réseaux de transports collectifs importants, en définissant des espaces publics de qualité qui invitent à se déplacer autrement ;**
- ***Partage de la rue et modes alternatifs,* en aménageant de façon à ce que piétons, cyclistes et automobilistes se partagent l'espace.**
- ***Réseaux de transports collectifs* en s'appuyant sur le réseau ferroviaire pour développer les liaisons avec les territoires limitrophes ou éloignés.**

Parmi les actions inscrites au Schéma Directeur des Infrastructures de Transports (SDIT), pièce essentielle du futur PDMu, celles intéressant le secteur d'étude sont :

- **Le confortement du réseau TER,**
- **La création de la liaison Express Lille- aéroport de Lesquin,**
- **La création de lignes BHNS.**

Parmi ces nouvelles lignes de transport, deux viennent d'être confirmées en juin 2022 à l'issue de la concertation : le BHNS Lille-Villeneuve et le BHNS Villeneuve d'Ascq- Marcq-en-Barœul avec des arrêts et un terminus au droit même du site « Porte Métropolitaine.

Les nouvelles liaisons viendront conforter et développer l'offre en transport collectif sur le secteur d'étude, pour des communes dont le nombre d'habitants et d'emplois vont augmenter dans les prochaines années.

1.6.3. Offre de mobilité et usages

1.6.3.1. Les modes motorisés individuels

1.6.3.1.1. Hiérarchie du réseau routier

Le réseau routier de cette partie du territoire métropolitain est structuré par trois voies :

- **La RD146** avec les boulevards de Tournai et de Lezennes, ce dernier passant en limite Est du périmètre d'étude ; cette voie métropolitaine permet de rejoindre l'A1 après avoir franchi les voies ferrées sur la rue Jean Perrin ;
- **La RD48** (rue Sadi Carnot) passant plus au sud, et reliant le centre de Ronchin au boulevard de Tournai au niveau du stade Pierre Mauroy.
- **Le réseau autoroutier avec l'A22 et l'A1**. La RD48 permet de rejoindre l'A1 dans le sens « Paris – Lille » ou d'en sortir dans le sens « Lille – Paris » (sortie n°1 « Ronchin »).

1.6.3.1.2. Accessibilité du secteur d'étude

Le secteur d'étude localisé entre des infrastructures routières et ferroviaires, est actuellement très enclavé.
Une grande partie du périmètre n'est ainsi pas directement desservi par voie routière, notamment l'enclave agricole du Champ du Haut Moulin.

La principale voie de desserte est le **boulevard de Lezennes** qui longe la frange Nord du périmètre et qui permet d'accéder à la ZA du Hellu. La desserte interne du secteur d'étude est également assurée par d'autres routes de plus faible gabarit :

- La rue Paul Langevin qui forme une boucle pour desservir l'ensemble des activités de la ZA du Hellu,
- La rue Victor Hugo qui permet d'accéder à l'ancien site Castorama,
- La rue Georges Danton, seul accès au stade des Cheminots et aux collectifs de la rue des Peupliers,
- La rue de l'Abbé de l'Epine qui dessert la centrale à béton et l'aire d'accueil des gens du voyage notamment.

Hormis la rue Paul Langevin, les voies de desserte locale du site d'étude aboutissent en cul de sac.

1.6.3.1.3. Usages du réseau routier

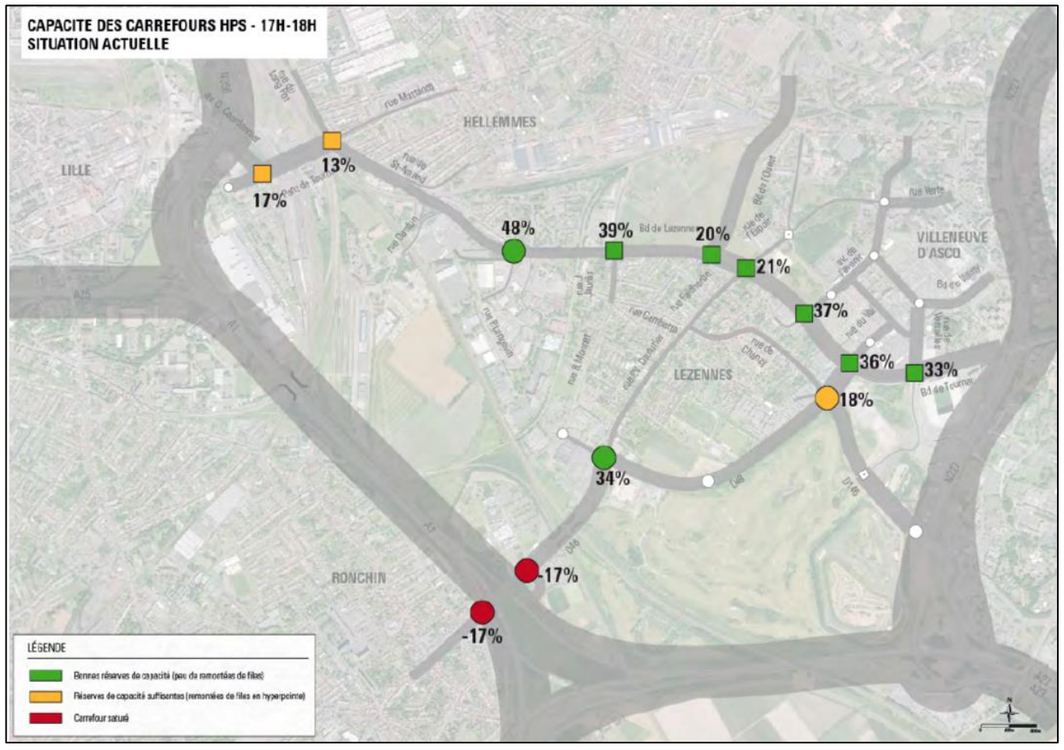
Selon les données de trafics disponibles sur le secteur d'étude et présentées en carte pages suivantes :

- L'autoroute A1 présente une trafic moyen journalier annuel (TMJA) très important de 136 543 véhicules, avec 2,9% de poids-lourds ;
- Le boulevard de Lezennes (RD146) présente un trafic de 12 239 véhicules par jour avec 3,3% de poids lourds.
- Les voies de desserte interne présentent des trafics très faibles, inférieurs à 1 000 véhicules par jour, avec une part de poids lourds plus importante du fait des activités de la ZA du Hellu et de la centrale à béton au nord du Champ du Haut Moulin.

L'analyse du réseau viaire, réalisée sur le périmètre élargi du « Secteur des abords des boulevards de Lezennes et de Tournai » a montré les points de faiblesse suivants :

- Les giratoires de l'échangeur A1 sont saturés aux heures de pointe : celui au sud de l'entreprise Adeo produit des remontées de file importantes qui impactent les giratoires Sadi Carnot ;
- Le giratoire des Acacias (RD48-Couturier) est proche de la saturation
- Le giratoire de Chanzy (RD48-Chanzy) est proche de la saturation ;
- Les carrefours en amont du pont de Tournai sont proches de la saturation aux heures de pointe ;
- Les carrefours à feux des boulevards Lezennes et Tournai sont généralement fluides aux heures de pointe.

Figure 80 : Capacités des carrefours HPS -situation actuelle



Enjeu fort

Le secteur d'étude est enclavé entre des voies autoroutières de l'A1 et les voies ferrées. Les giratoires de l'échangeur de l'A1 situés sur la RD48 au sud du site d'étude sont par ailleurs saturés en heures de pointe.
La principale voie d'accès au secteur d'étude est le boulevard de Lezennes en limite nord, et qui permet de rejoindre la ZA du Hellu. Cette voie présente un trafic conséquent de 12 239 véhicules par jour avec 3,3% de poids lourds. Les carrefours à feux de ce boulevard sont généralement fluides aux heures de pointe. Certains carrefours et giratoires, notamment situés à proximité du pont de Tournai et sur la RD48, sont néanmoins proches de la saturation.
Plusieurs routes, la plupart aboutissant en impasse, desservent les entreprises locales et celles installées sur la ZA du Hellu. Ces voies présentent un trafic faible avec une part plus importante de poids-lourds, notamment sur les voiries desservant la centrale à béton.
Un enjeu concernant l'accessibilité du site est donc présent sur le secteur « Porte Métropolitaine ».

Figure 81 : Réseau routier

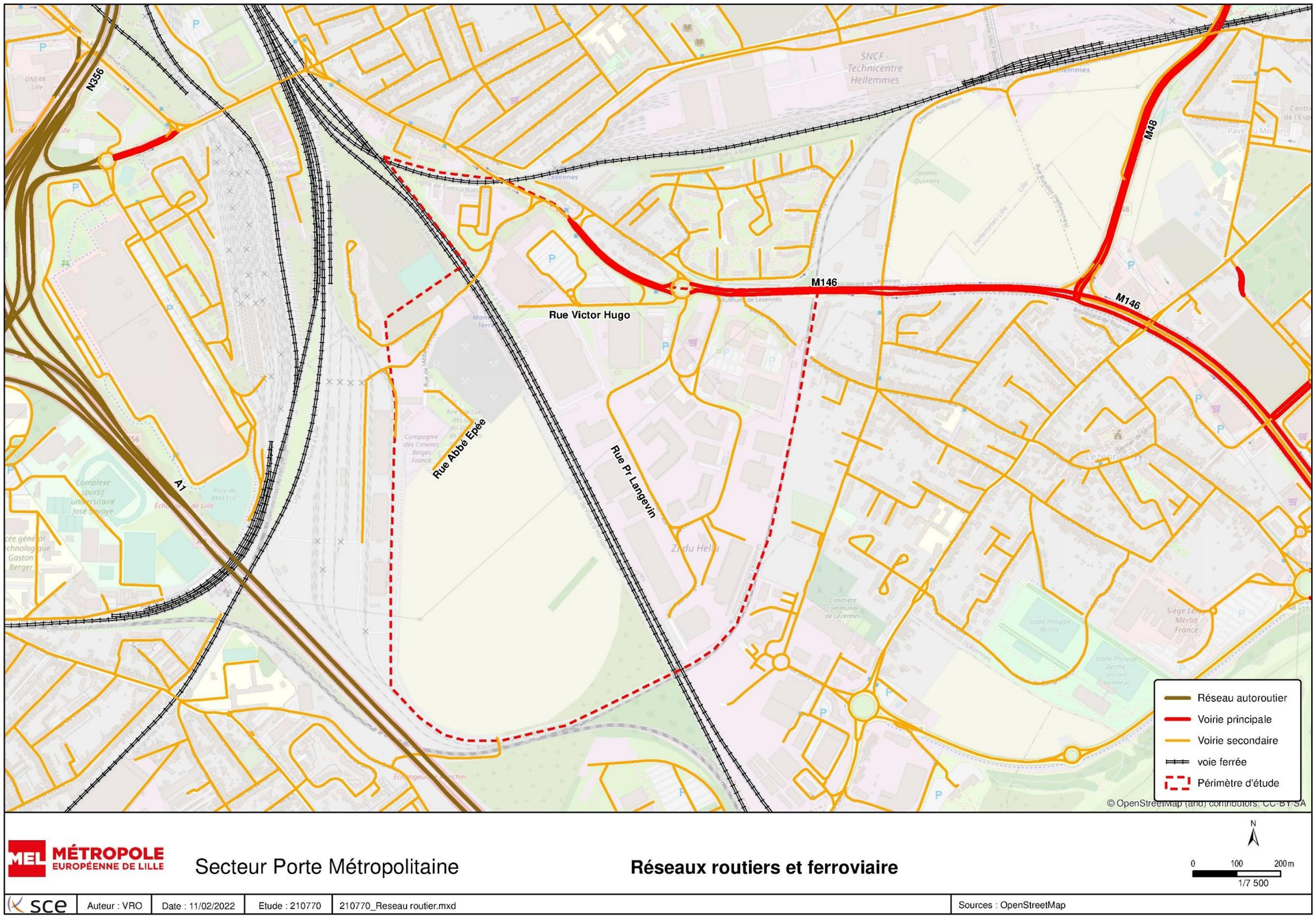
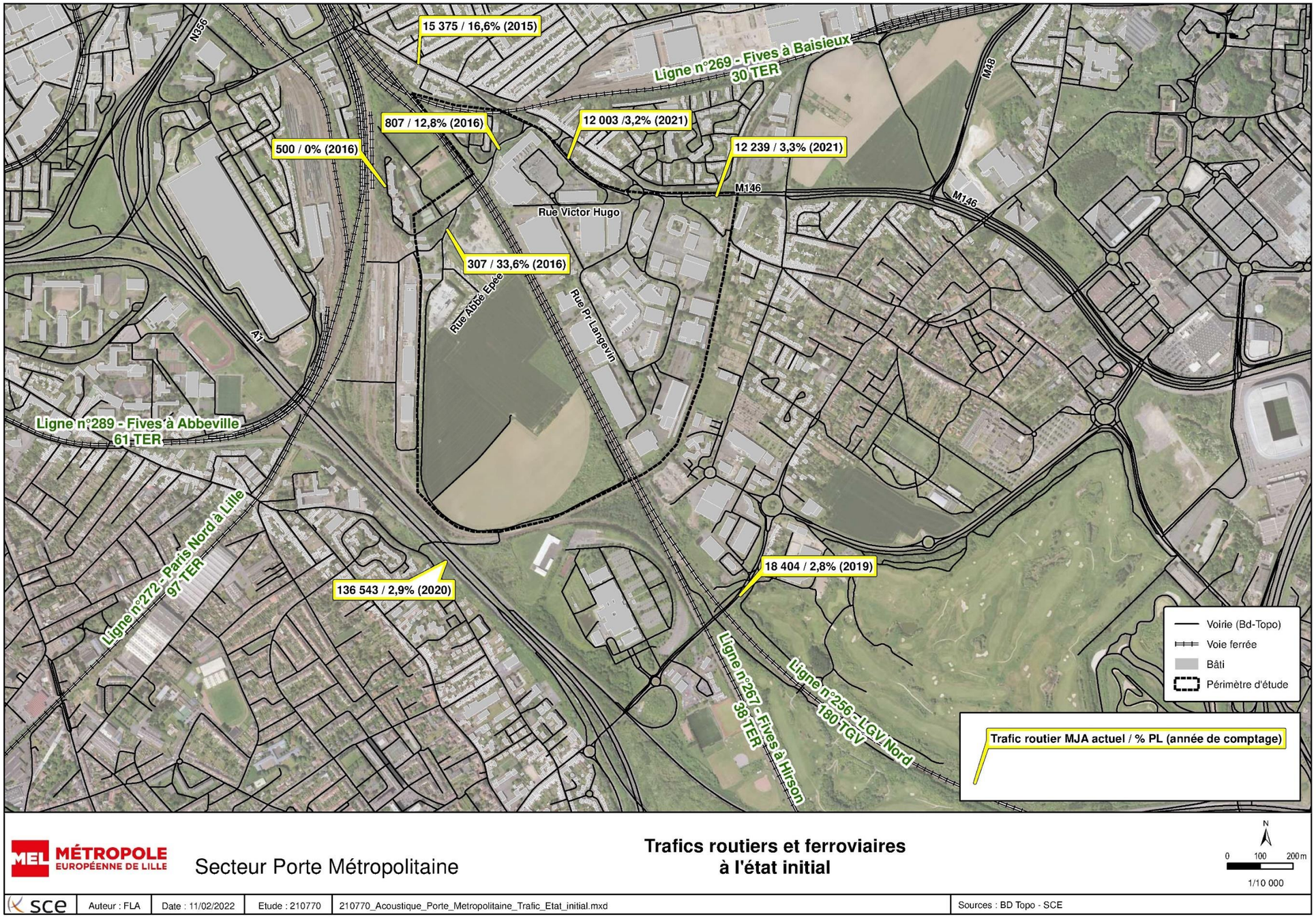


Figure 82 : Trafic routier et ferroviaire



1.6.3.2. Stationnements

Le site d'étude étant principalement occupé par la Zone d'Activités du Hellu, le stationnement existant est situé sur les emprises privées de chaque entreprise. En dehors de ce stationnement privé, le périmètre d'étude est dépourvu de parking public. En l'absence d'équipement au droit du site d'étude, cette absence de stationnement public ne constitue pas un enjeu pour le secteur.

Enjeu faible

Actuellement, le secteur d'étude n'est pas concerné par un enjeu de stationnement, étant donné qu'il est correctement équipé en parkings privés pour chacune des entreprises présentes au droit de la ZA du Hellu.

1.6.3.3. Transport ferroviaire

Lille dispose d'un important réseau ferroviaire, quatre gares sont en activités dans la ville :

- **La gare de Lille-Flandres**, servant au transport express régional, aux InterCity avec la Belgique et aux TGV en direction de Paris et quelques villes de province. Cette gare est un pôle majeur de mobilité à Lille, l'intermodalité y est très présente.
- **La gare Lille Europe**, permettant d'effectuer les liaisons nationales et internationales vers Bruxelles et Londres et des trajets en TERGV vers Dunkerque, Calais, Boulogne-sur-Mer et Arras. Cette gare est également desservie par l'ensemble du transport collectif de la ville.
- **Les gares Lille-CHR et Lille-Porte-de-Douai**, servant au transport express régional des lignes Lille-Béthune et Lille-Lens.

Le secteur d'étude est localisé à proximité de la **gare de Mont-de-Terre** de la ligne de Lille – Valenciennes, située dans le quartier de Fives, sur le territoire de la ville de Lille. Il s'agit plutôt d'une **halte ferroviaire** desservie par les trains TER. Elle est située entre les gares ouvertes de Lille-Flandres et de Lesquin. En 2019, 2 950 voyageurs ont transité par cette halte.

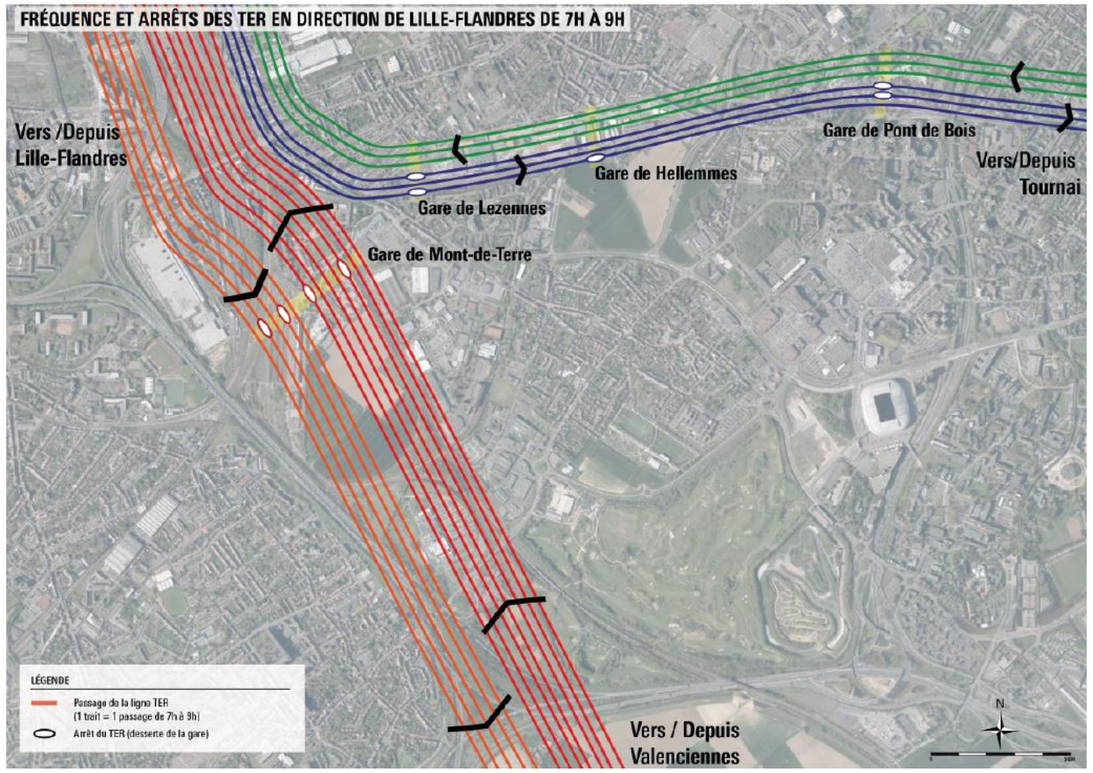
Halte ferroviaire de Mont de Terre



Source : FLOFLO 62

Par ailleurs, la ligne de Fretin à Fréthun (LGV) longe la halte, mais sans la traverser ni la desservir. Un parc pour les vélos et un parking pour les véhicules y sont aménagés.

Figure 83 : Fréquence et arrêts des TER en direction de Lille-Flandres de 7h à 9h



Source : Etude de programmation urbaine, Agence UP (avril 2018)

Concernant le réseau des lignes ferroviaires, et malgré des sections peu empruntées aujourd'hui, la SNCF souhaite conserver un potentiel d'évolution de desserte et n'envisage en aucun cas de déclassements, même de manière partielle (source : COPIL du 19 avril 2018).

Enjeu moyen

Lille dispose d'un important réseau ferroviaire qui place la métropole au centre d'un réseau national et international.

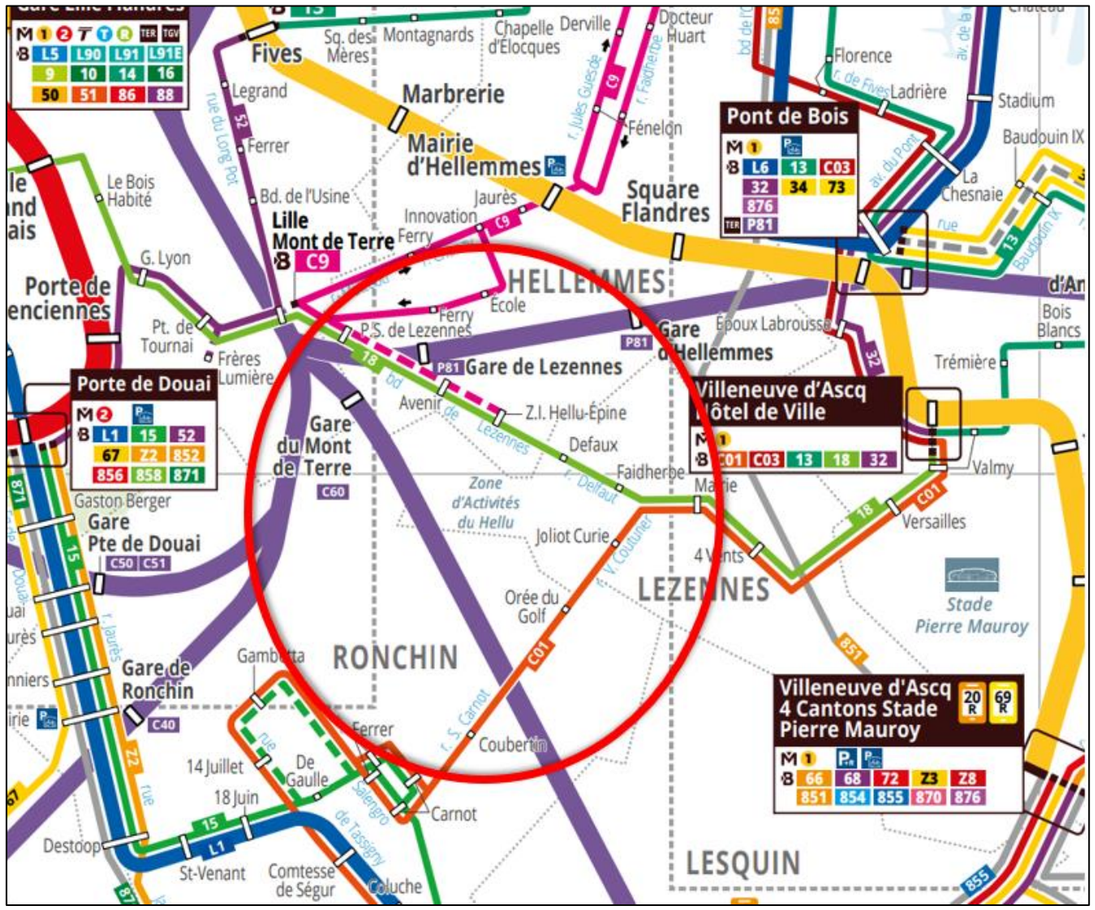
Le secteur d'étude est desservi par la ligne TER Lille -Valenciennes avec la présence à proximité immédiate de la halte ferroviaire Mont de Terre. Il existe un enjeu d'accessibilité de cette gare au regard de l'enjeu global d'accessibilité du secteur d'étude.

1.6.3.4. Transports collectifs

Le secteur d'étude est actuellement très peu desservi par les transports collectifs, tout comme le quartier voisin de l'Epine qui demeure enclavé et ne bénéficie pas d'une desserte en transports collectifs suffisante.

Au plus près du secteur d'étude, hormis la ligne TER déjà évoquée, ne passe que la ligne de bus n°18 sur le boulevard de Lezennes. Les besoins sont certes limités sur le secteur d'étude en l'absence de logements, d'équipements et de services publics.

Figure 84 : Réseau de transports en commun Ilévia sur le secteur d'étude



Source : Ilévia (plan du réseau 2021- 2022)

Enjeu moyen **Le secteur d'étude est bien moins bien pourvu en transports en commun que d'autres zones urbanisées du territoire métropolitain. En effet, l'occupation actuelle du site n'est pas favorable à la desserte en transports en commun (pas de logements, présence de terres agricoles et zone d'activités). L'enjeu des déplacements à l'échelle du secteur d'étude et notamment le développement des pratiques de mobilité alternatives à la voiture constitue un enjeu pour cette zone d'activités.**

1.6.3.5. Modes actifs

Au droit du secteur d'étude, seuls le boulevard de Lezennes (RD146) et la rue Sadi Carnot (RD48) possèdent des pistes cyclables et des trottoirs pour circuler à pied. Autrement, l'intérieur du site d'étude n'est pas aménagé pour les circulations douces.

Figure 85 : Piste cyclable et trottoirs du boulevard de Lezennes avant l'entrée sur la rue Paul Langevin à droite



Figure 86 : Piste cyclable et trottoirs de la rue Sadi Carnot au sud du rond-point des Acacias



Source : Google Maps, 2022

Enjeu moyen **Du fait de l'occupation actuelle du site, avec la ZA du Hellu, le secteur d'étude n'est globalement pas favorable aux circulations douces. Des aménagements cyclables et piétons sont toutefois présents le long du boulevard de Lezennes et de la rue Sadi Carnot.**

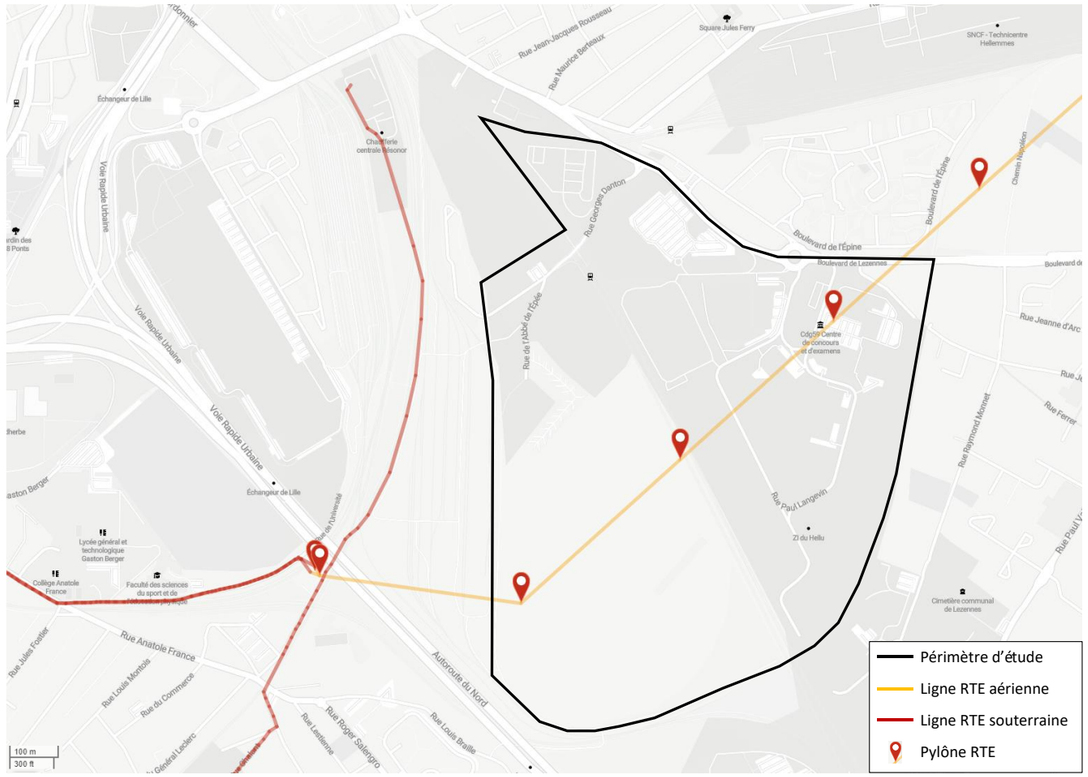
1.7. Réseaux

1.7.1. Réseaux de distribution

Le périmètre d'étude étant déjà en partie 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 électrique aérienne de 225kV passe en surplomb du secteur d'étude pour rejoindre le poste électrique rue Ferdinand Buisson à Lille.

Figure 87 : Ligne électriques Haute tension du réseau RTE



Source : opendata.reseaux-energies.fr, 2022

D'autre part, six réseaux de chaleur publics existent actuellement. Ils se situent sur les communes de Lille, Mons en Baroeul, Villeneuve d'Ascq, Roubaix, Wattignies et Wattrelos. 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 concessionnaires. Ils s'occupent quotidiennement de l'exploitation, l'entretien et développement des réseaux.

Le secteur d'étude n'est actuellement pas desservi par le réseau de chaleur mais un se situe à proximité (cf.1.7.3.5).

Enjeu fort

Le périmètre d'étude, déjà en partie urbanisé, est desservi par l'ensemble des réseaux de distribution (eau potable, défense incendie, gaz Télécom, électricité, réseau de chaleur), hormis sur le secteur agricole du Champ du Haut Moulin. Ce dernier est par ailleurs traversé par une ligne haute tension aérienne qui fait l'objet d'une servitude.
Six réseaux de chaleur publics existent sur la métropole mais aucun ne dessert actuellement le secteur d'étude.

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

Source : Rapport annuel 2020 sur le prix et la qualité des services publics de l'eau et de l'assainissement, Métropole Européenne de Lille, PLU2 MEL État initial de l'environnement

Assainissement 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 Lille.

Les eaux usées du secteur d'étude sont traitées par la station d'épuration de Marquette-lez-Lille d'une capacité de traitement de 620 000 Equivalents-Habitants. Les eaux traitées sont ensuite rejetées dans la Deûle. Afin d'éviter la saturation du réseau, plusieurs déversoirs d'orage sont disposés tout du long.

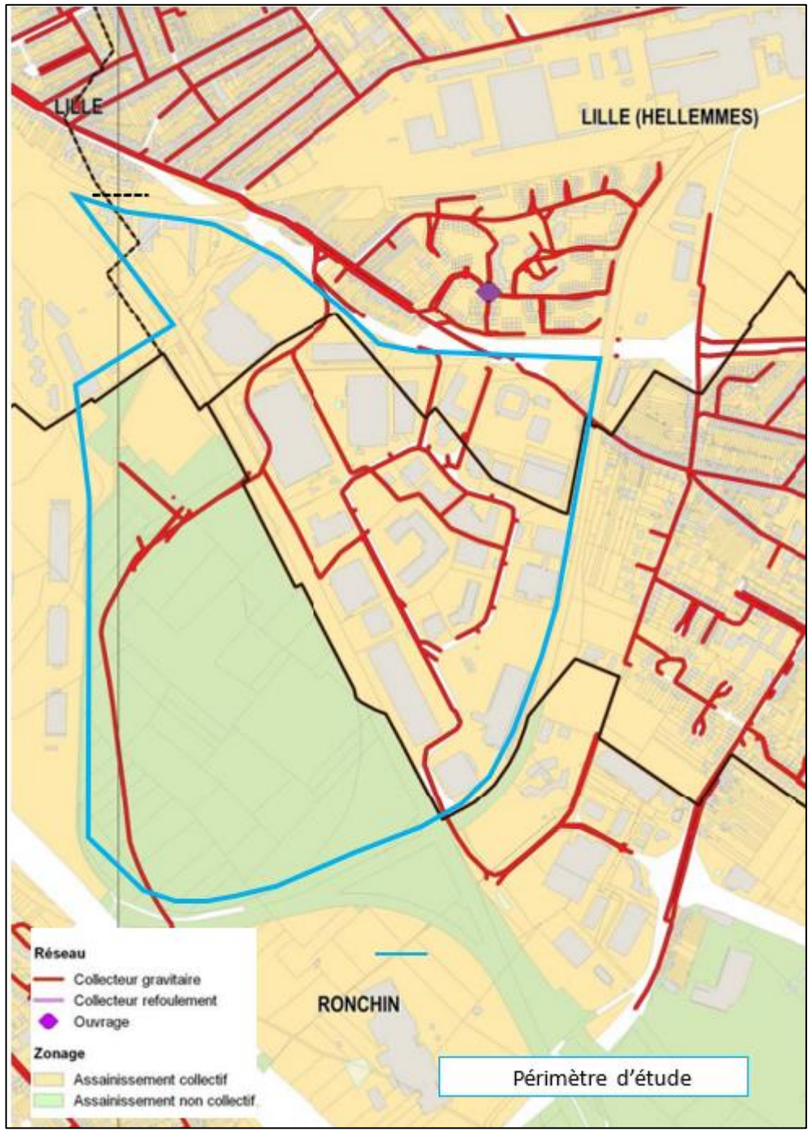
Caractéristiques du réseau d'eaux pluviales
La carte ci-après montre que le secteur d'étude est en parti desservi par le réseau d'eaux pluviales avec une collecte en gravitaire et des canalisations présentes au droit même du site.

Selon le zonage d'assainissement, près de la moitié du périmètre n'est pas desservi par l'assainissement collectif. Il s'agit en l'occurrence de l'îlot agricole.

Enjeu moyen

Le secteur « Porte Métropolitaine » est raccordé à la station d'épuration de Marquette-lez-Lille., la plus importante de l'agglomération.
Le secteur n'est pas totalement desservi par le réseau d'eaux pluviales et d'assainissement collectif, notamment au droit des parcelles agricoles.

Figure 88 : Annexes sanitaires



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

1.7.3. Énergies renouvelables

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

1.7.3.1. La géothermie

La géothermie est une énergie locale, basée sur la récupération de la chaleur de la terre par l'exploitation des ressources du sous-sol, qu'elles soient aquifères ou non. Pour l'exploitation de la chaleur contenue dans le sous-sol, plusieurs technologies sont envisageables selon la température de la ressource.

On distingue généralement :

- La géothermie **très basse énergie** (température inférieure à 30°C) : elle exploite la chaleur du sol ou de l'eau du sous-sol à de faibles profondeurs, généralement comprises entre 0 et 100 mètres ;
- La géothermie **basse énergie** (température comprise entre 30 et 90°C) : elle exploite la chaleur contenue dans le sous-sol jusqu'à 2 000 mètres de profondeur ;
- La géothermie **haute énergie** (température supérieure à 150°C) : elle exploite la chaleur contenue dans le sous-sol jusqu'à 10 000 mètres de profondeur.

Dans le cadre de cette étude, seules la géothermie très basse énergie et basse énergie seront étudiées, la géothermie haute énergie étant utilisée pour de grandes productions d'électricité.

Il existe différentes techniques d'exploitation, suivant la typologie de bâtiments (logements individuels, collectifs, lotissements, ensemble de bâtiments…) :

- Les champs de sondes : plusieurs sondes verticales sont disposées jusqu'à 200 mètres de profondeur et espacées entre elles d'une dizaine de mètres - une surface de terrain importante est donc nécessaire ;
- L'échange avec l'eau des aquifères superficiels : les eaux souterraines sont extraites de l'aquifère pour transmettre leurs calories à la pompe à chaleur, puis restituées à l'aquifère. La pompe à chaleur alimente ensuite en chaleur les bâtiments ;
- Les pieux énergétiques : Lors de la fabrication des éléments de fondations (pieux, parois moulées, dalles, semelles, …), un système de captage de l'énergie y est intégré, ce système est constitué des tubes dans lesquels circule un fluide caloporteur ;
- Les échangeurs horizontaux : des tuyaux sont enterrés horizontalement à faible profondeur - la surface nécessaire équivaut généralement à 1 à 2 fois la surface à chauffer ;
- Les sondes verticales : une sonde verticale, constituée d'un échangeur et contenant un fluide caloporteur est descendu dans un forage scellé, la longueur et le nombre de sondes dépendra des besoins.

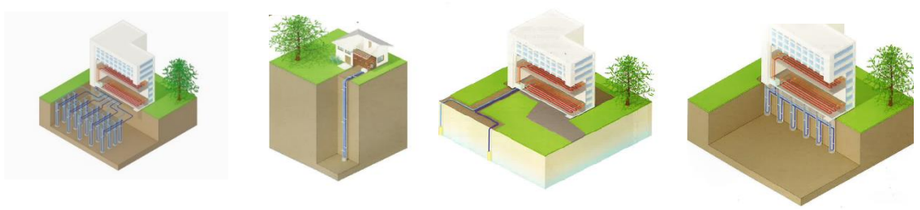


Figure 89 : Techniques d'exploitation de la géothermie (Sources : BRGM, ADEME)



Figure 90: Potentiel géothermique de Lille (Source : BRGM)

Lille est concernée par l'aquifère Craie et par les calcaires carbonifères, avec un potentiel fort. 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.

Cette solution pourra être retenue en fonction de la composition du périmètre d'étude.

Du fait de la surface disponible, la mise en place d'une géothermie sur champs de sondes n'est pas envisageable.

Solution non retenue.

1.7.3.2. La filière bois

Au niveau écologique, le chauffage biomasse est une opération neutre car le bilan carbone est nul. En effet, la quantité de CO_2 dégagée lors de la combustion du bois est comparable à celle produite naturellement lors de sa décomposition. Cette quantité de CO_2 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 CO_2 produit est donc neutre.

Au niveau de la ressource, bien exploiter la forêt contribue à sa bonne santé et à sa pérennité, une forêt non exploitée perdant de sa valeur marchande. En effet, la valorisation énergétique des déchets forestiers permet d'améliorer l'état sanitaire des forêts. En collectant les rémanents, la valorisation énergétique des déchets forestiers :

- Evite le développement et la propagation des parasites et des maladies ;
- Facilite les replantations ;
- Encourage les travaux sylvicoles tels que le dépressage ou les éclaircies.

L'utilisation du bois énergie permet également de valoriser les sous-produits et déchets de la filière « bois » en combustible. En effet, les entreprises du bois produisent, lors de la transformation du bois, une part importante de sous-produits et de déchets utilisables comme combustible.

Le combustible bois peut aussi provenir des bois de rebut collectés par les sociétés du déchet : une chaufferie bois peut alors valoriser ces déchets industriels banals s'ils ne contiennent pas de traitement.

Enfin, l'énergie bois est une ressource indépendante des crises énergétiques mondiales et de l'évolution globale du prix des énergies telles que le gaz et l'électricité.

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 usagés, 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 Région 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 m^3/an et dont le prélèvement forestier s'élève à 2 000 000 m^3/an, provenant des forêts publiques et privées.

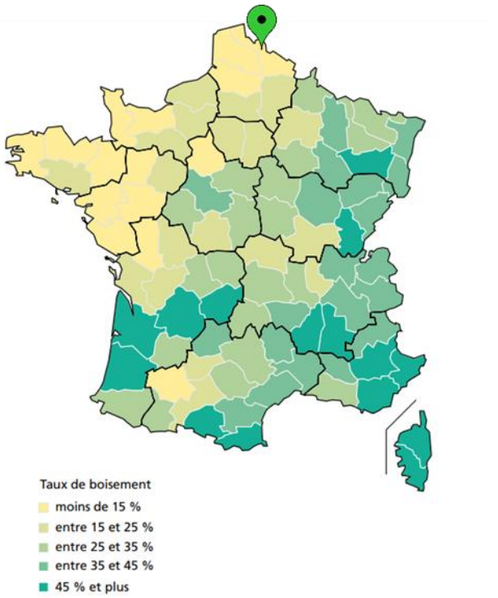


Figure 91 : Taux de boisement par département (Source : IFN)

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.

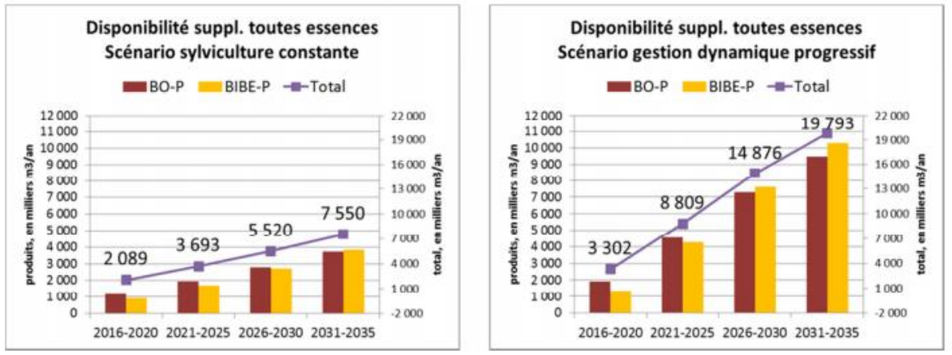


Figure 92: Disponibilité supplémentaire de bois exploitable en France (Source : ADEME)

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

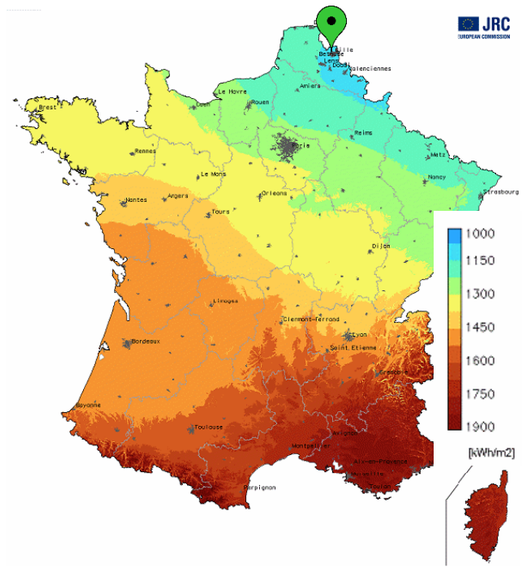
1.7.3.3. Le solaire

1.7.3.3.1. 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.

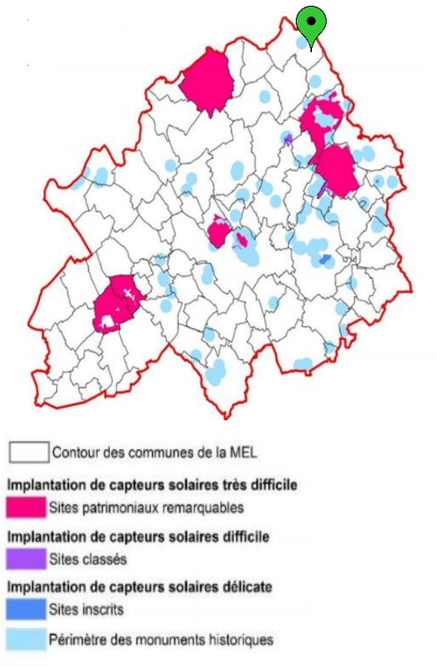
Cette énergie peut être utilisée via des capteurs solaires thermiques pour produire de la chaleur, avec comme application la plus courante : eau chaude sanitaire et/ou chauffage. Un tel système permet de capter 50 % de l'énergie incidente. L'énergie solaire peut permettre aussi de produire de l'électricité par des panneaux photovoltaïques.

Figure 93 : Ensoleillement surfacique annuel en France (kWh/m².an)



Source : CCR

Figure 94 : Contraintes pour l'emplacement de capteurs



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.

La commune de Lezennes n'est pas concernée par des politiques de protection du patrimoine.

1.7.3.3.2. 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.

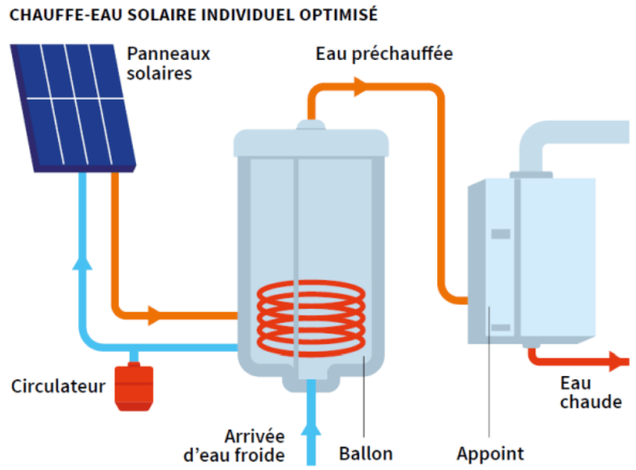
Les panneaux photovoltaïques peuvent être installés à Lille.

Cette solution est donc envisageable.

1.7.3.3.3. 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 95 : 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)**. Le site bénéficie d'un ensoleillement annuel moyen relativement faible, de 1 000 kWh/m²/an mais suffisant. Les panneaux solaires thermiques peuvent être installés à Lezennes, comme précisé ci-dessus.

Cette solution est donc retenue.

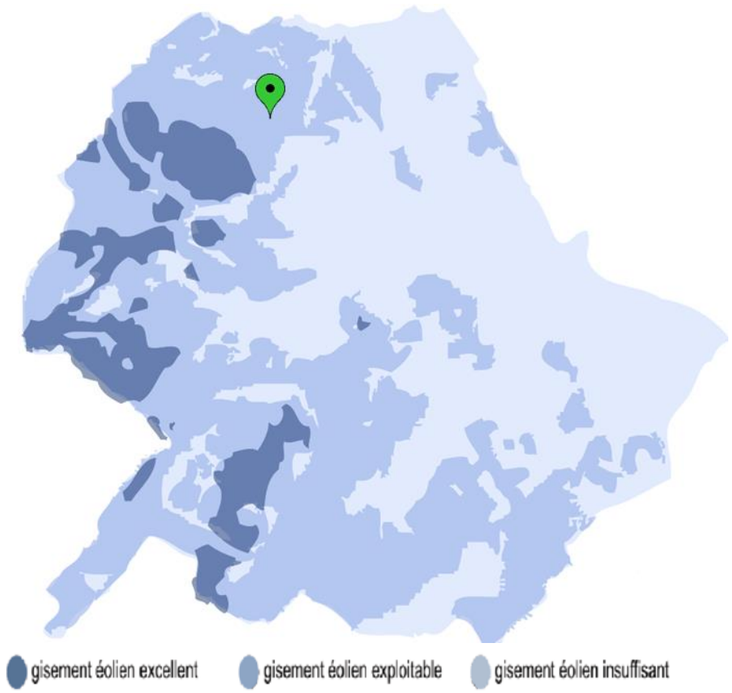
1.7.3.4. L'éolien

1.7.3.4.1. 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 9ième 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 96 : 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.

1.7.3.4.2. 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.**

1.7.3.5. 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 unité(s) 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.

1.7.3.5.1. 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 :

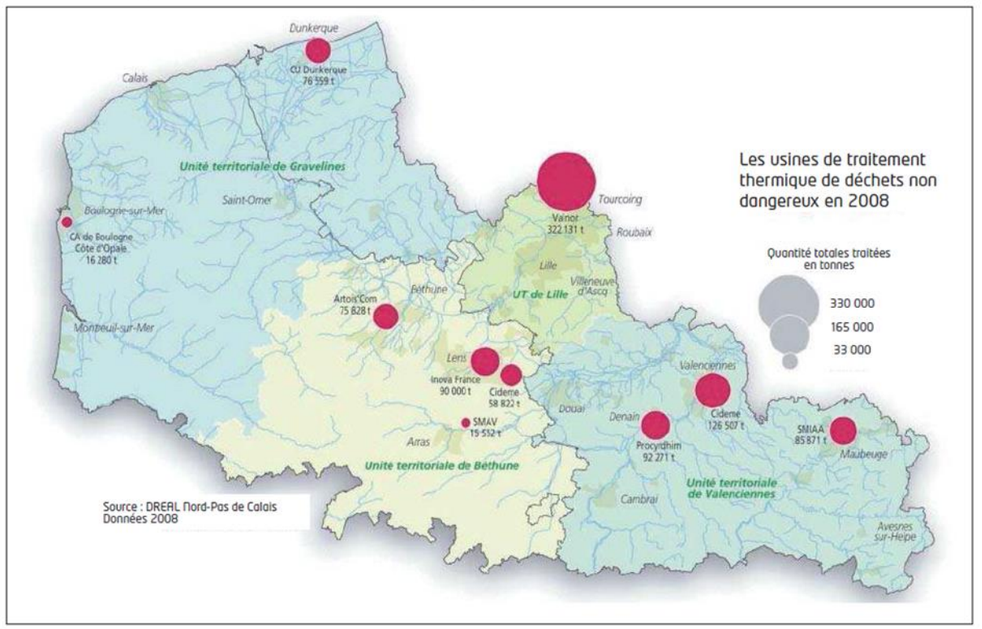


Figure 97 : Localisation des UIOM et quantités de déchets non dangereux traités en Hauts de France (Source : DREAL)

1.7.3.5.2. Extension d'un réseau de chaleur existant

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



Figure 98 : Implantation du réseau de chaleur urbain de Lille (Source : Via Sèva)

La commune de Lezennes n'est pas desservie par un réseau de chaleur. Cependant, le réseau de chaleur de Lille se situe à proximité. Ce réseau de chaleur, qui fournit le territoire de Lille, est constitué à 87% par du gaz, le reste étant du charbon et du fioul.

L'exploitant de ce réseau de chaleur est Dalkia.

La solution peut donc être envisagée en fonction de la densité thermique du périmètre.

1.7.3.6. Pompe à chaleur air/eau électrique

1.7.3.6.1. PAC basse température

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.

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.

Cette solution peut être retenue en fonction de la composition du périmètre.

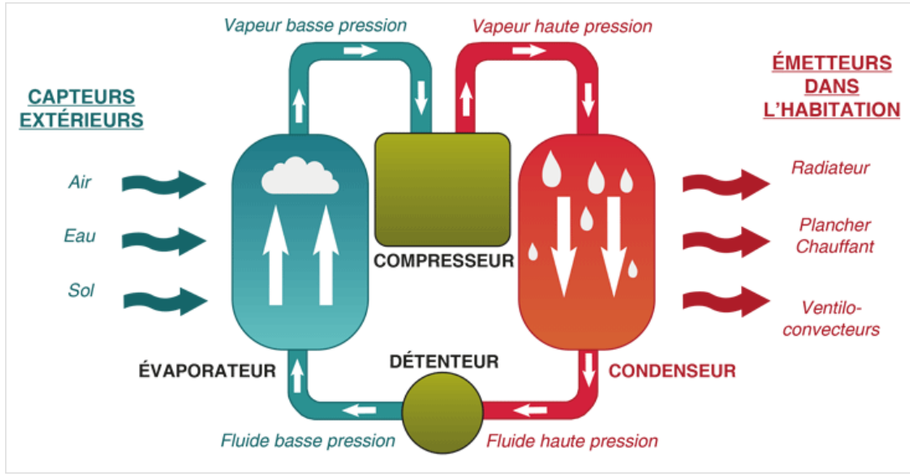


Figure 99 : Schéma du principe de fonctionnement d'une pompe à chaleur électrique (Source : FT Media)

1.7.3.6.2. PAC haute température

Dans le cadre de projets de réhabilitation ou de projets intégrant des bâtiments nécessitant un régime d'eau en haute température, il peut être envisagé de mettre en place des PAC hautes températures.

En effet, les régimes de températures des bâtiments existants non rénovés sont supposés élevés et certains nouveaux bâtiments peuvent, de par leur utilisation, avoir besoin de régimes d'eau en haute température.

Cette solution peut être retenue en fonction de la composition du périmètre.

1.7.3.7. Pompe à chaleur à absorption gaz

1.7.3.7.1. PAC basse température

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.

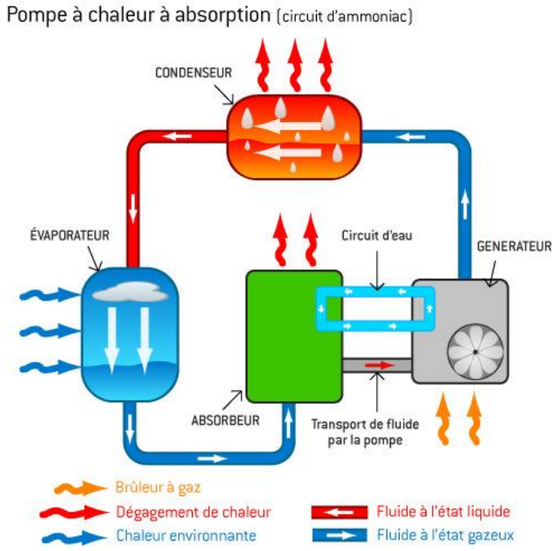


Figure 100 : Schéma de principe de la PAC Gaz (source : Ooreka)

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 Lezennes, rendant un branchement sur ce réseau possible.

Cette solution peut être retenue en fonction de la composition du périmètre.

1.7.3.7.2. PAC haute température

Dans le cadre de projets de réhabilitation ou de projets intégrant des bâtiments nécessitant un régime d'eau en haute température, il peut être envisagé de mettre en place des PAC hautes températures.

En effet, les régimes de températures des bâtiments existants non rénovés sont supposés élevés et certains nouveaux bâtiments peuvent, de par leur utilisation, avoir besoin de régimes d'eau en haute température.

Cette solution peut être retenue en fonction de la composition du périmètre.

1.7.3.8. 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 Lezennes, 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.

1.7.3.9. Revue 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.

Solution étudiée pour l'étude d'opportunité EnR
Solution à étudier en cas d'études approfondies
Solution non étudiée

Energie	Technologie	Usage	Echelle de production	Possibilité d'utilisation pour le projet
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 en fonction de la composition du périmètre *Vérification de la faisabilité et démarches à faire*
Combustion de biomasse	Chaudière à plaquettes	Chauffage, ECS	Périmètre Ilôt	Envisageable en fonction de la composition du périmètre
	Chaudière biomasse (granulés)	Chauffage, ECS	Bâtiment	Pertinent
Solaire photovoltaïque	Raccordé au réseau ERDF	Production électrique	Bâtiment	Envisageable pour tous les bâtiments avec une toiture terrasse
	Isolé (non raccordé au réseau ERDF)	Production électrique	Bâtiment	Non pertinent
Solaire thermique	Capteurs solaires thermiques	ECS pour logements individuels et collectifs et activité à fort besoin d'eau chaude	Bâtiment	Pertinent au vu de la présence de logements
Eolien	Petit éolien (< 12m)	Production électrique	Bâtiment	Solution non 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	Envisageable en fonction de la densité thermique du périmètre
Aérothermie	PAC air/eau électrique basse température	Chauffage, ECS, climatisation	Logement collectif Bâtiment tertiaire	Solution envisageable en fonction de la composition du périmètre
	PAC air/eau électrique haute température	Chauffage, ECS, climatisation	Logement collectif Bâtiment tertiaire	Solution envisageable en fonction de la composition du périmètre
	PAC air/eau à absorption gaz basse température	Chauffage, ECS, climatisation	Logement collectif Bâtiment tertiaire	Solution envisageable en fonction de la composition du périmètre
	PAC air/eau à absorption gaz haute température	Chauffage, ECS, climatisation	Logement collectif Bâtiment tertiaire	Solution envisageable en fonction de la composition du périmètre

1.8. Risques

1.8.1. 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.

Les communes du périmètre d'étude sont concernées par le DDRM du département du Nord approuvé le 19 avril 2011.
Seule la commune de Lille- Hellemmes est dotée d'un DICRIM élaboré en octobre 2019.

Les risques recensés pour chacune des communes sont :

Commune	Inondation	Mouvement de terrain	Sismique de niveau 2	Transport de matière dangereuses	Industriel	Engins de guerre
Lille	X	X	X	X	X	X
Ronchin	X	X	X			X
Lezennes	X	X	X			X

Source : Géorisques, 2022

Plusieurs arrêtés de catastrophes naturelles sont parus sur le journal officiel sur les communes de Lille, de Ronchin et de Lezennes depuis 1990. Ces arrêtés concernent notamment des inondations et des coulées de boue associées à des mouvements de terrain.

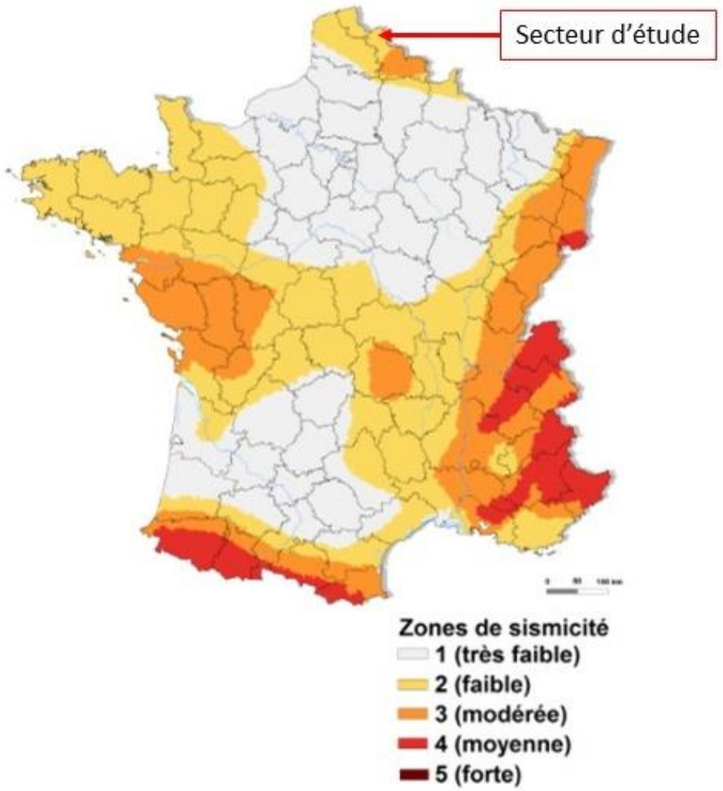
1.8.2. Risques naturels

1.8.2.1. 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 101 : 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 pour les bâtiments et ponts dits « à risque normal ».**

1.8.2.2. 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.

Les trois communes concernées par le périmètre d'étude sont soumises à un PPRN (Plan de Prévention des risques Naturels) mouvement de terrain :

- Ronchin : PPRN approuvé le 10/09/1992,
- Lezennes : PPRN approuvé le 08/06/1989,
- Lille-Hellemmes : PPRN approuvé le 27/06/1990.

1.8.2.2.1. Affaissement et effondrements liés aux cavités souterraines

Plusieurs cavités souterraines sont recensées sur les communes.

Mais aucune ancienne carrière ou cavité souterraine ne se trouve au droit du site d'étude.

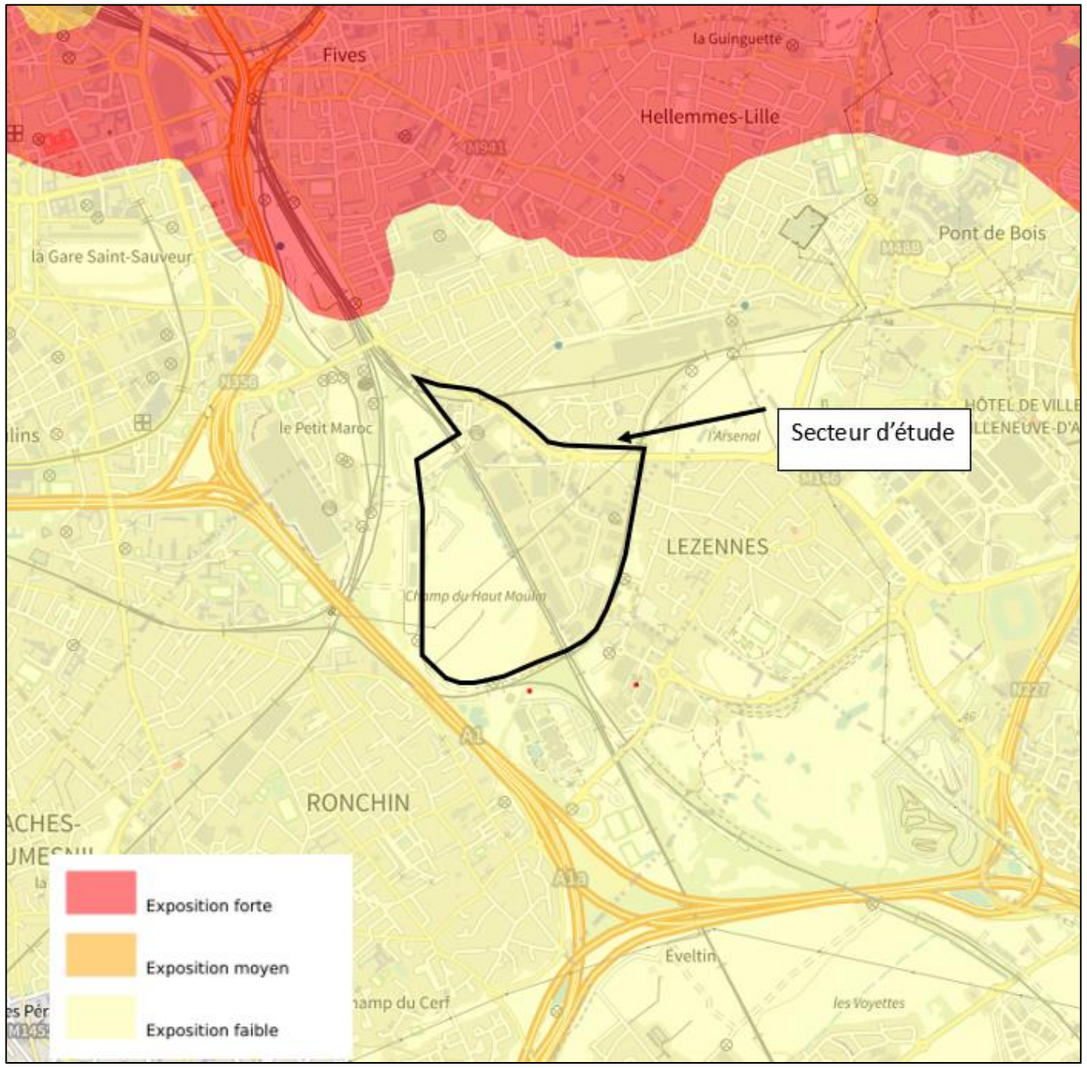
Enjeu faible **L'exposition au risque d'affaissement liés aux cavités souterraines sur le secteur d'étude est considérée comme faible.**

1.8.2.2.2. 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 asséchement du sol, qui devient dur et cassant. On assiste alors à un phénomène inverse de rétractation ou « retrait des argiles ».

Figure 102 : carte de l'aléa retrait et gonflement des argiles



Source : BRGM

Enjeu faible **L'exposition au risque retrait et gonflement des argiles sur le secteur d'étude est considéré comme faible.**

1.8.2.3. 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.

1.8.2.3.1. PGRI Artois-Picardie 2016-2021

Le PGRI Artois Picardie définit à l'échelle du bassin les objectifs de gestion des risques d'inondation, eux-mêmes déclinés des priorités d'action définies par l'État et les parties prenantes dans la stratégie nationale (SNGRI).

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 PRGI 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.

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

Le zonage du Territoire à risque important d'inondations (TRI) de Lille représente 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 au sein de ce TRI sont recensées dans le tableau suivant.

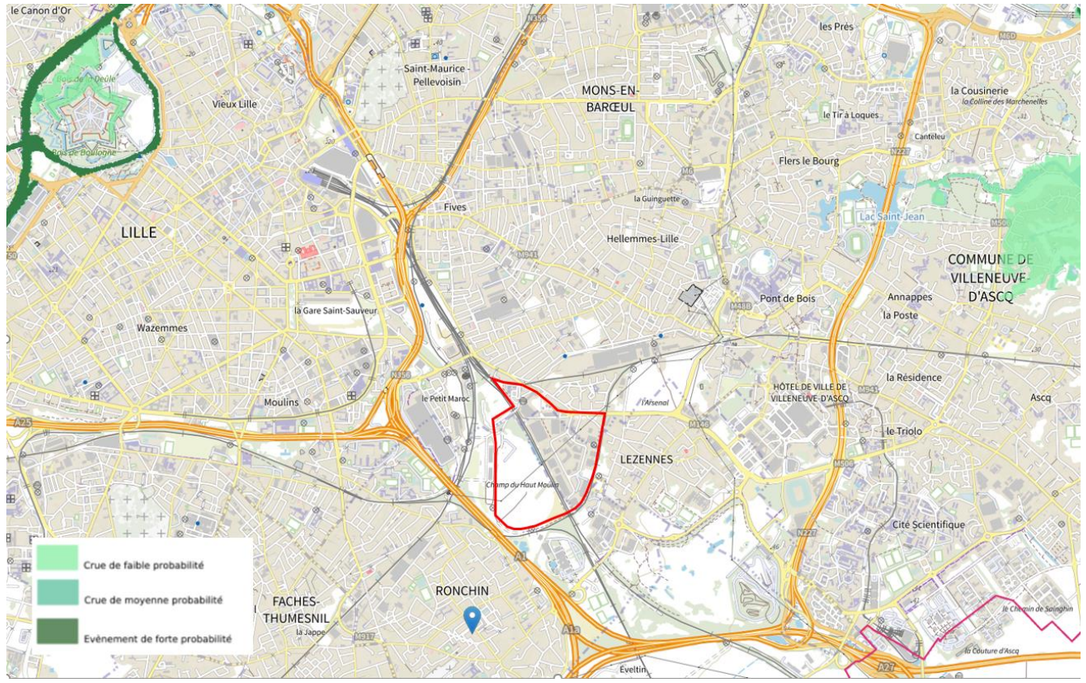
Figure 103 : Informations historiques sur les inondations des 20 dernières années

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

La carte page suivante montre que le secteur d'étude se trouve en dehors des zones à crues de forte, moyenne et faible probabilité.

Enjeu nul	**Le secteur d'étude se trouve en dehors des zones à crues de forte, moyenne et faible probabilité, définies au zonage du Territoire à risque important d'inondations (TRI) de Lille.**

Figure 104 : Cartographie du TRI de Lille



Source : Géorisques, BRGM, 2022

1.8.2.3.3. Risque d'inondation par ruissellement et saturation des réseaux

L'artificialisation et l'imperméabilisation du sol par les aménagements (bâtiments, routes, parkings, etc.) peuvent **limiter l'infiltration directe des eaux pluviales et accentue le phénomène de ruissellement urbain**. Par ailleurs, cette augmentation du ruissellement peut venir saturer les réseaux d'assainissement des eaux pluviales. Il y a alors un refoulement des eaux pluviales qui viennent se déverser de manière plus ou moins importante au sein du territoire.

L'agglomération lilloise connaît également un risque d'inondation par saturation de réseaux d'assainissement. L'artificialisation et l'imperméabilisation du sol par les aménagements (bâtiments, routes, parkings, etc.) peuvent limiter l'infiltration directe des eaux pluviales et accentue le phénomène de ruissellement urbain. Par ailleurs, cette augmentation du ruissellement peut venir saturer les réseaux d'assainissement des eaux pluviales. Il y a alors un refoulement des eaux pluviales qui viennent se déverser de manière plus ou moins importante au sein du territoire.

Enjeu faible **On considère un risque de ruissellement des eaux pluviales en cas d'évènement météorologique important, du fait de l'imperméabilisation d'une partie du site d'étude.**

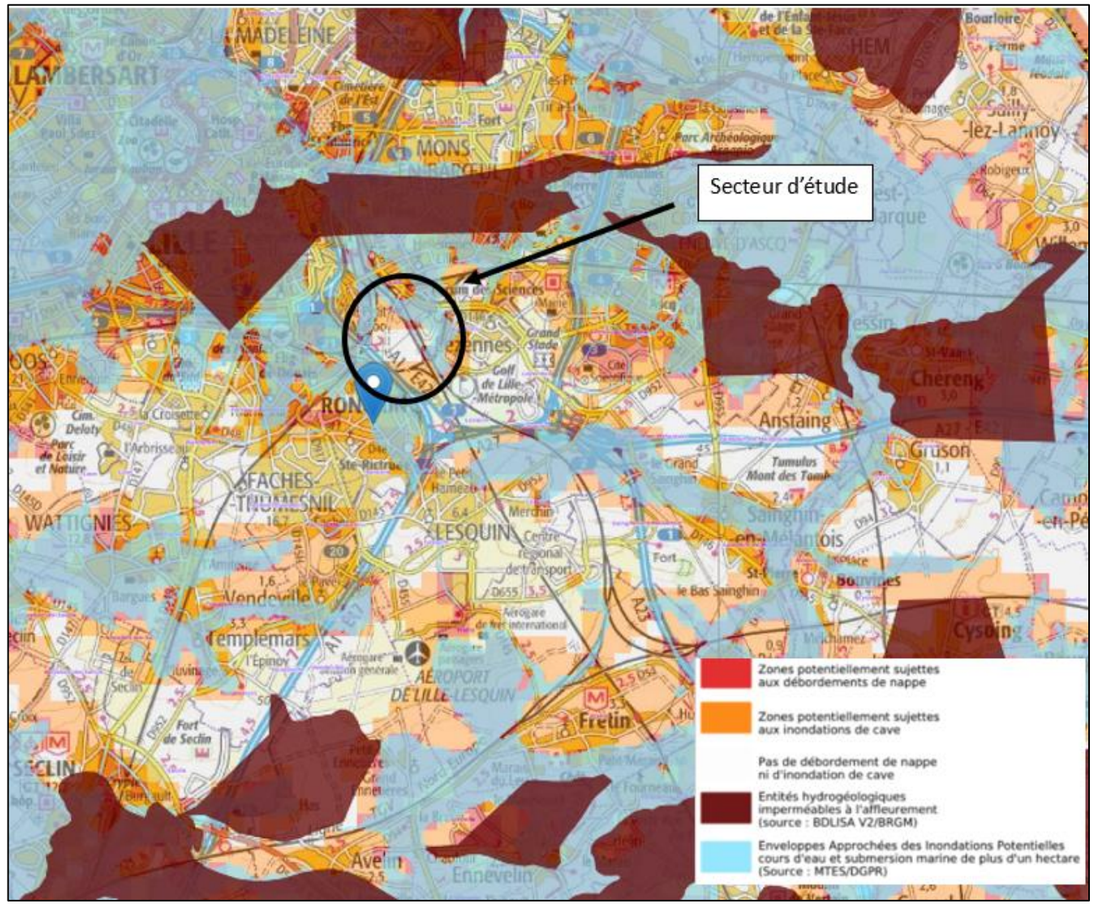
1.8.2.3.4. Risque d'inondation par remontée de nappe

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.

Figure 105 : Carte du risque de remontée de nappe



Source : Infoterre, BRGM, 2022

Enjeu moyen **Le secteur d'étude est partiellement concerné par les phénomènes de remontée de nappe, étant identifié au droit de zones potentiellement sujettes aux inondations de cave et aux inondations potentielles de cours d'eau.**

1.8.3. Risques industriels et technologiques

1.8.3.1. 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 leurs 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.

7 ICPE (soumises à autorisation ou à enregistrement, selon la base de données Géorisques) se trouvent dans un rayon de 1 km par rapport au site d'étude. Aucune de ces ICPE n'est classée SEVESO.

Parmi elles, deux sont situées dans le périmètre d'étude dans la ZA du Hellu (GHESQUIERES Bernard et MRR (ex-Briqueteries du Nord)). Elles sont présentées dans le détail dans le paragraphe 1.9.6.1.2 du chapitre « pollution des sols ».

Enfin, deux des ICPE identifiées dans le tableau ont cessé toute activité.

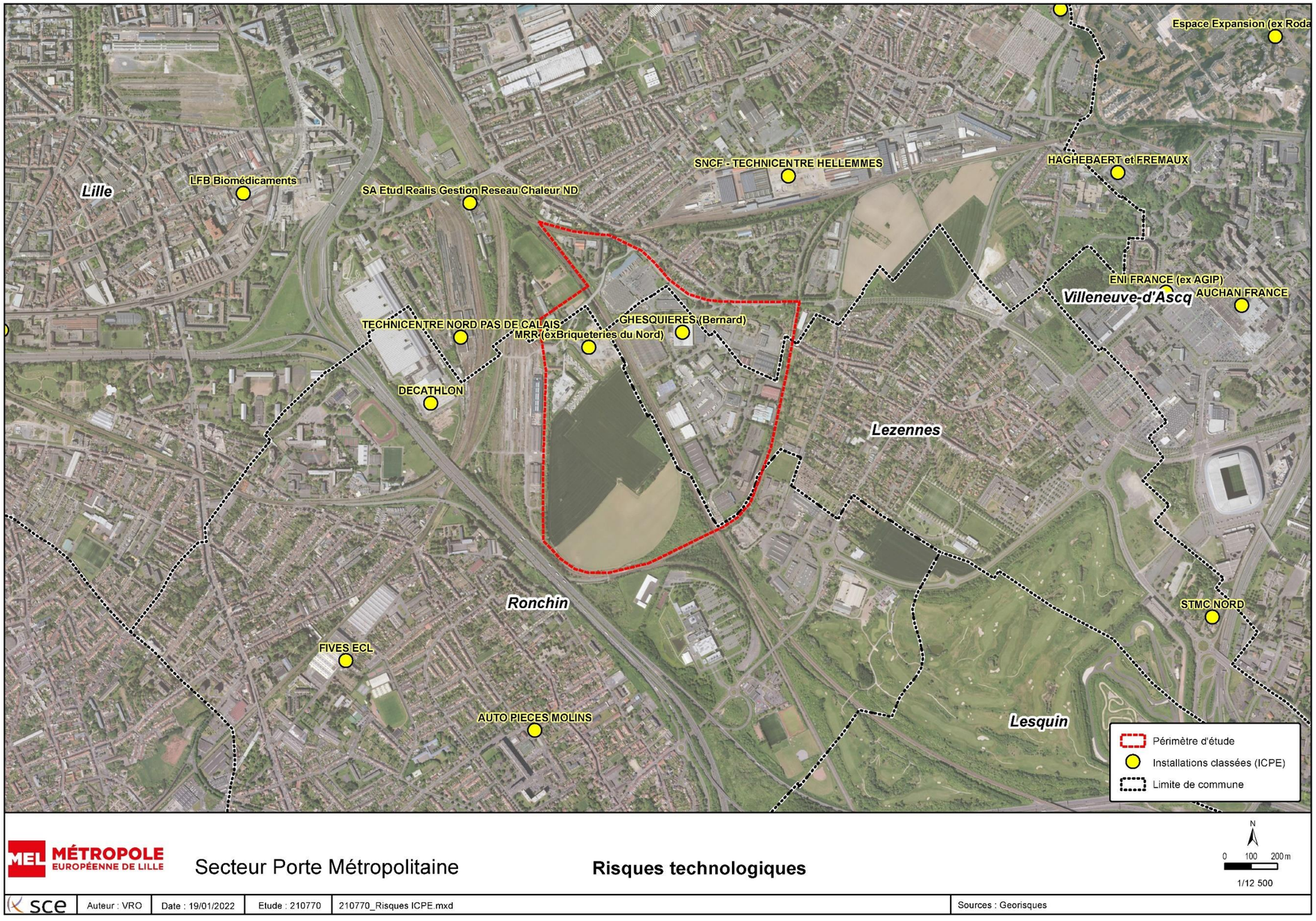
Tableau 20 : Liste des ICPE (autorisation ou enregistrement) dans un rayon d'1 km du site d'étude

Nom établissement	Activité	Régime en vigueur	Etat d'activité	Distance au périmètre d'étude
Château Blanc (ex-MOULIN BLEU) Lomme	Inconnue	Inconnu	Cessation d'activité	/
LFB Biomédicaments	Fabrication de médicaments	Autorisation	En fonctionnement	A 900 m à l'ouest
SA Etud Realis Gestion Reseau Chaleur ND	Production et distribution de vapeur et d'air conditionné	Autorisation	En fonctionnement	En limite nord
TECHNICENTRE NORD PAS DE CALAIS	Transport ferroviaire interurbain de voyageurs	Enregistrement	En fonctionnement	A 400 m à l'ouest
DECATHLON	Commerce de détail d'articles de sport en magasin spécialisé	Enregistrement	En fonctionnement	A 400 m à l'ouest
MRR (ex-Briqueteries du Nord)	**Fabrication de briques**	**Enregistrement**	**En fonctionnement**	**En limite Ouest**
GHESQUIERES (Bernard)	**Fabrication d'articles de papeterie**	**Enregistrement**	**En fonctionnement**	**Dans la ZI du Hellu au cœur du site**
FIVES ECL	Fabrication de matériel de levage et de manutention	Autorisation	En fonctionnement	800 m au sud-ouest
AUTO PIECES MOLINS	Commerce de détail d'équipements automobiles	Inconnu	A l'arrêt	/

Source : Géorisques BRGM, 202

Enjeu moyen **7 ICPE (soumises à autorisation ou à enregistrement) se trouvent dans un rayon d'1 km autour du secteur d'étude, dont 2 au sein du périmètre. Aucune de ces ICPE n'est classée SEVESO. Les deux ICPE présentent au droit du site ont des activités de fabrication de briques et d'articles de papeterie. Soumises à enregistrement, elles peuvent présenter un risque localisé en cas d'accident.**

Figure 106 : Carte de localisation des ICPE



1.8.3.2. 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. C'est le premier risque en Île de France. 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** : certaines matières peuvent 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 conséquences d'un accident de TMD peuvent mettre à mal l'outil économique d'une zone. Les entreprises voisines du lieu de l'accident, les routes, les 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** : cela peut survenir suite à une fuite du chargement. En effet, certaines matières dangereuses présentent un risque pour l'environnement au-delà d'autres caractéristiques physico-chimiques (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. En général, le chargement n'est pas impliqué dans l'accident. Cependant, la nature du produit transporté implique des précautions particulières lors du dépotage du véhicule accidenté et du transvasement.

Au droit du secteur d'étude, la ZA du Hellu est potentiellement concernée par l'approvisionnement en matières dangereuses.

Transport par voies ferrées

Les voies ferrées présentes au droit du périmètre d'étude sont destinées au transport de personnes et non au fret, et ne sont donc pas associées au transport de matières dangereuses.

Transport par canalisation

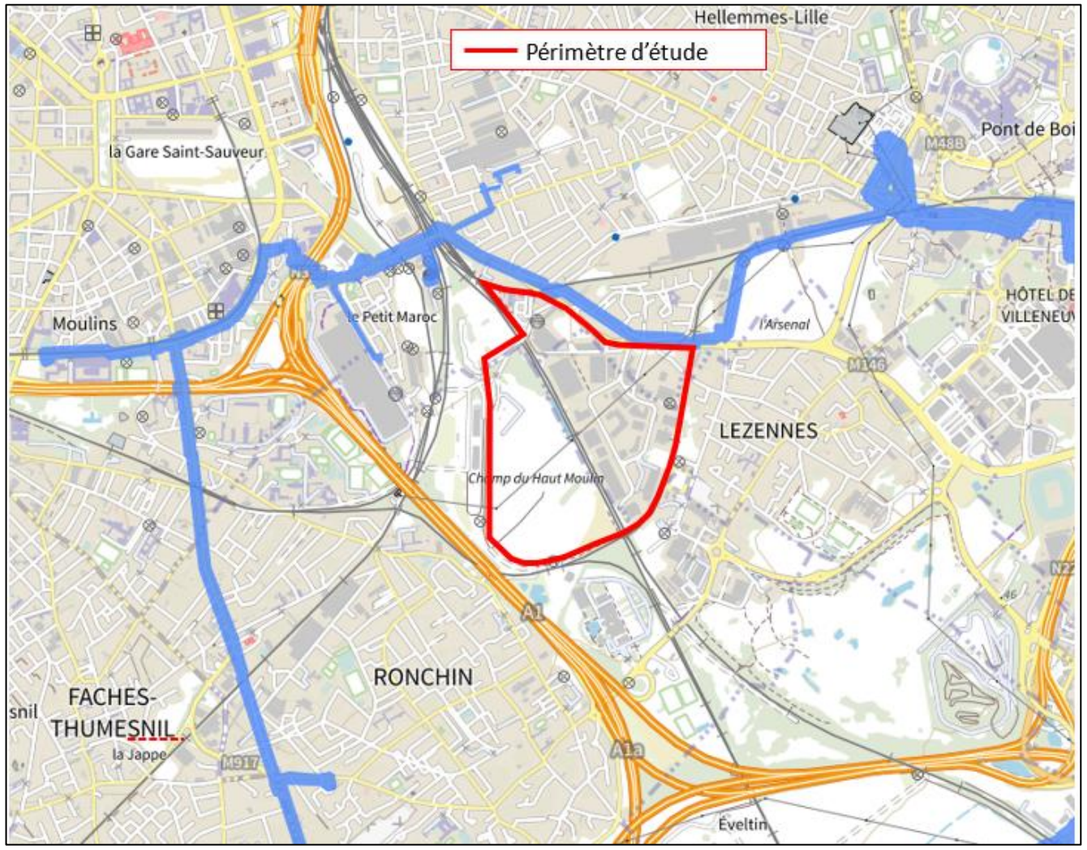
La cause principale d'accident est généralement la détérioration de la canalisation par un engin de travaux publics, avec des dégâts qui peuvent aller d'un simple enfoncement à une déchirure totale. La canalisation peut également être détériorée par oxydation, en raison d'un manque de protection ou suite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

Le gaz naturel, plus léger que l'air, ne peut former une nappe au sol.
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, une canalisation de transport de gaz naturel (en bleu) longe la limite nord-du secteur d'étude, le long du boulevard de Lezennes. Le site d'étude se trouve en dehors de sa zone d'influence.

Figure 107 : Canalisation de transport de gaz naturel



Source : BRGM

Enjeu moyen **Le secteur d'étude est potentiellement concerné par le transport de matières dangereuses du fait de certaines activités présentes au droit du site d'étude.**

1.9. Nuisances et santé publique

1.9.1. Bruit et environnement sonore

1.9.1.1. Généralités 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)].

LAeq : niveau de bruit équivalent ou indice de gêne sonore. Il permet de caractériser un bruit fluctuant au cours du temps et correspond à la moyenne énergétique des niveaux présents pendant une période donnée.

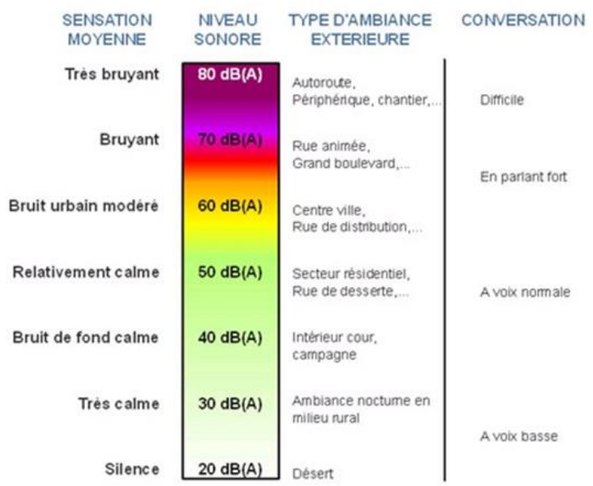
Arithmétique non linéaire : Le doublement de l'intensité sonore, dû par exemple à un doublement du trafic routier, ne se traduit que par une augmentation de 3 dB(A) du niveau de bruit :

60 dB(A) + 60 dB(A) = 63 dB(A).

Si deux niveaux de bruit sont émis simultanément par deux sources sonores, et si le premier est au moins supérieur de 10 dB(A) par rapport au second, le niveau sonore résultant est égal au plus grands des deux. Le bruit le plus faible est alors masqué par le plus fort :

60 dB(A) +70 dB(A) = 70 dB(A).

Figure 108 : Échelle de bruit



Quels sont les effets du bruit ?

- **Sur le travail** : Le bruit, parce qu'il diminue la capacité de concentration, de mémoire, de lecture, de résolution de problème est un facteur de diminution de la qualité du travail.
- **Sur la santé** : Le bruit est une nuisance susceptible de constituer une menace pour la santé des personnes les plus exposées. Cela peut même être un problème de santé publique de plus en plus important si ses effets ne sont pas maîtrisés.

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

L'étude bibliographique est basée sur les données de classement sonore des infrastructures de transports terrestres et de cartes de bruit stratégiques.

1.9.1.2.1. 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.

Le classement des infrastructures de transports terrestres et la largeur maximale des secteurs affectés par le bruit de part et d'autre de l'infrastructure, sont définis en fonction des niveaux sonores de référence.

Cinq catégories sont ainsi distinguées suivant le niveau sonore relevé : elles sont numérotées de 1 (classe des niveaux sonores les plus élevés) à 5 (classe des niveaux sonores les plus bas).

Le tableau suivant décrit les catégories de classement ainsi que les largeurs maximales des secteurs correspondants affectés par le bruit pour les infrastructures routières :

Tableau 21 : 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

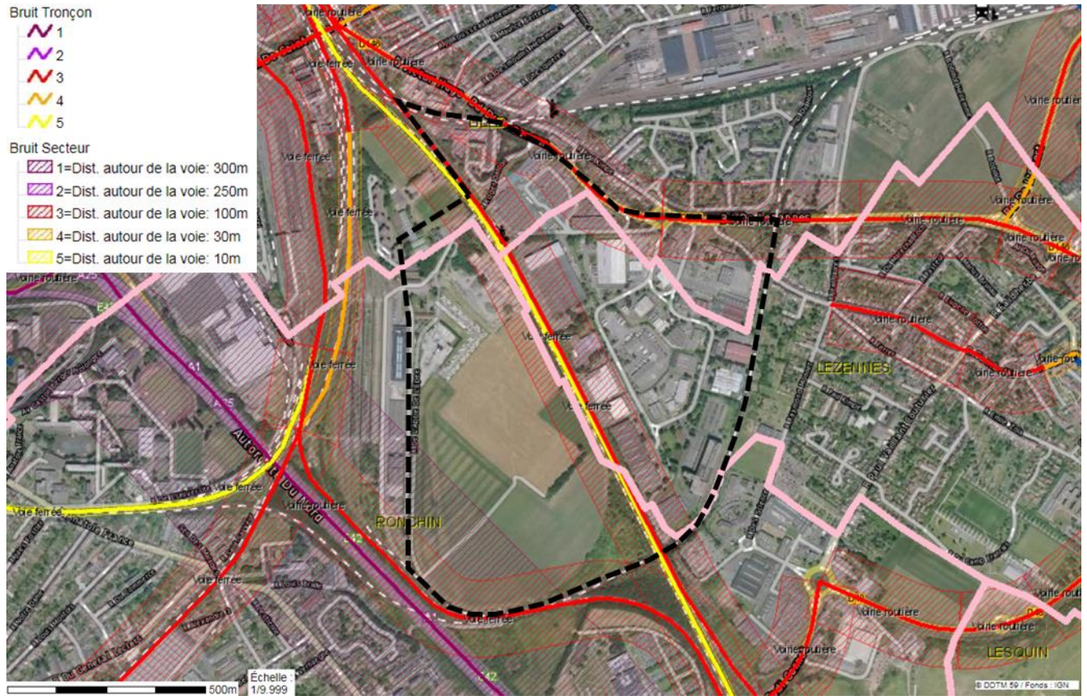
Ce dispositif réglementaire préventif permet de faire respecter des prescriptions particulières d'isolement acoustique de façade pour les bâtiments d'habitation, les établissements d'enseignement et de santé, ainsi que les hôtels, venant s'édifier dans les secteurs affectés par le bruit.

Les voiries suivantes, présentes à proximité de la zone d'étude, sont classées :

Tableau 22 - 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
	Routière	M146	3	100 m
		A1	1	300 m
Ronchin / Lille	Ferroviaire	Voie Lille-Lesquin	3	100 m
Lezennes / Ronchin / Lille		LGV Nord	3	100 m
Ronchin / Lille / Lezennes		Voie Lille-Lesquin	5	10 m
Ronchin / Lille		Lille-Fives Sud	4	30 m
Ronchin / Lille		Seclin - Fives	3	100 m

Figure 109 - Classement sonore des infrastructures de transports terrestres dans la zone d'étude



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

Le périmètre de la zone d'étude est situé en grande partie dans des secteurs affectés par le bruit aux sens de la réglementation. A ce titre, des prescriptions particulières sur l'isolement acoustique des façades des nouveaux bâtiments seront à proposer.

1.9.1.2.2. Cartes stratégiques du bruit et Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement (PPBE)

Dans le cadre de la directive européenne 2002/49/CE du 25 juin 2002 relative à l'évaluation et la gestion du bruit dans l'environnement, l'évaluation du bruit dans l'environnement est établie au travers de différentes cartes de bruit stratégiques.

Ces cartes de bruit stratégiques sont des représentations de l'exposition sonore des populations sur un territoire étendu et serviront de base à l'établissement des Plans de Prévention du Bruit dans l'Environnement (PPBE) dont un des objectifs est de réduire les situations d'exposition sonore dépassant les valeurs limites.

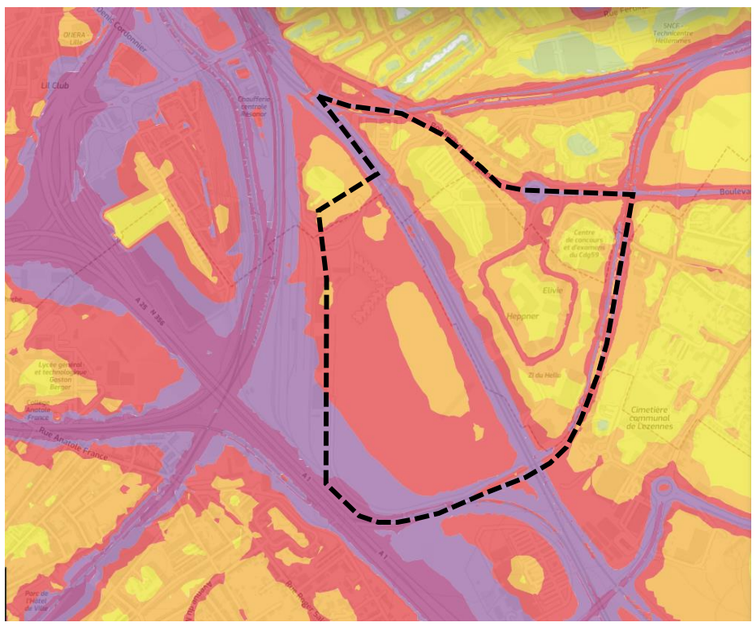
- **Carte de type « A »** : Ces cartes représentent les zones exposées à plus de 55 dB(A) pour l'indicateur Lden et à plus de 50 dB(A) pour l'indicateur Ln. Ces cartes d'exposition sonore sont appelées de "type A". Elles représentent les courbes isophones de 5 en 5 dB (A) à partir de 50 dB(A).
- **Carte 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.

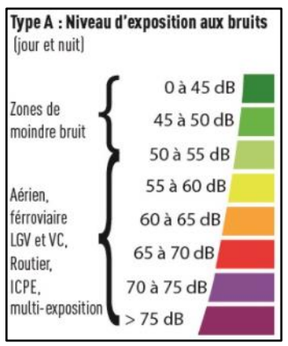
Sont concernés pour les cartographies, les contributions sonores liées aux bruits routiers, ferroviaires, aéroports et des industries (ICPE-A).

Les cartes de bruit stratégiques éditées par la MEL et 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 calmes sont présentées ci-après.

Figure 110 - Carte de type « A » - niveau d'exposition sur 24h (Lden) en multi-exposition





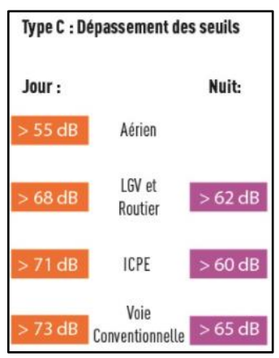


Figure 111 – Carte de type « A » - niveau d'exposition la nuit (Ln) en multi-exposition

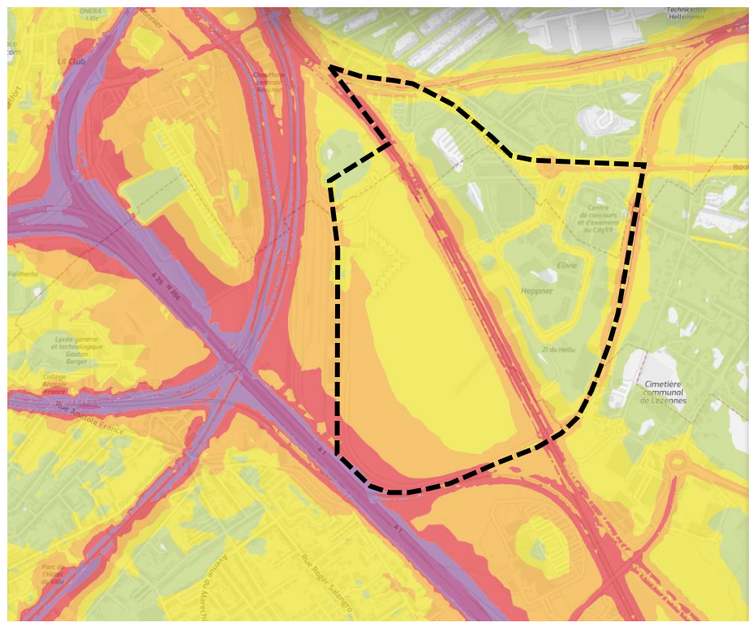


Figure 112 : Niveau d'exposition au bruit Lden des zones calmes (0 dB(A) < Lden < 55 dB(A))



Au regard de l'analyse des cartes stratégiques, il apparait que la zone d'étude est soumise à un environnement sonore dégradé sur la période 24h avec l'indicateur Lden par la présence importante d'infrastructures terrestres routières et ferroviaire.

Une zone de moindre bruit (zones calmes) est présente dans le secteur d'étude. Ces zones sont des espaces extérieurs remarquables où l'ambiance sonore doit être préservée voire améliorée en tenant compte des activités humaines pratiquées ou prévues.

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 visant à prévenir les effets du bruit, à réduire, si nécessaire, les niveaux de bruit jugés excessifs et à préserver d'éventuelles zones calmes. Il s'articule autour des plans des politiques urbaines fortes existantes (déplacement, urbanisme, habitat, énergie…) et vient éclairer les diagnostics environnementaux. 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.
Le PPBE de la période 2021-2025 est disponible sous l'adresse suivante :
https://participation.lillemetropole.fr/uploads/decidim/attachment/file/801/20201020_Projet_PPBE_MEL-3eme_Echeance-Consultation_Publique.pdf.

Il s'articule autour des actions suivantes :

- Connaitre l'environnement sonore du territoire : diagnostic du territoire, en particulier des zones à enjeux ;
- Prévenir les effets du bruit ;
- Recenser les actions mises en œuvre sur les 10 dernières années et établir un plan d'action à mener au cours des 5 prochaines années ;
- Définir et protéger les zones calmes ;
- Informer et sensibiliser à la fois le public et les décisionnaires.

On rappelle que les actions inscrites au PPBE ne sont pas opposables et n'engagent pas juridiquement les collectivités.

1.9.1.3. Caractérisation de l'état initial acoustique

L'analyse de l'ambiance sonore actuelle sur la zone d'étude s'est appuyée sur une campagne de mesures de pression acoustique et des simulations de niveaux sonores dans l'aire d'étude avec le logiciel Mithrasig dédié à la propagation du son en milieu extérieur.

1.9.1.3.1. Campagne de mesures acoustiques

Description de l'environnement sonore
La zone d'étude est située dans un environnement péri-urbain au sud-ouest sur les communes de Lille, Lezennes et Ronchin. Les principales sources de bruit identifiées dans la zone d'étude sont essentiellement liées aux infrastructures de transports terrestres (routières et ferroviaires) avec également les activités de la plateforme de concassage de matériaux et de la centrale à béton.

Conditions météorologiques
Pendant la session d'enregistrement, les conditions météorologiques observées à Lille (station la plus proche de la zone d'étude) rapportées aux périodes de références sont les suivantes.

Tableau 23 : 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 15/11/21 au 16/11/21	Nébulosité : totale Température : de 5,4°C à 7,7°C Vent : fort de secteur Nord le 15/11 et moyen de secteur variable le 16/11 Précipitations : pas de précipitations	Nébulosité : totale Température : de 6,6°C à 7,7°C Vent : moyen de secteur Nord Précipitations : pas de précipitations	1 / 2 / 3	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 la zone d'études et les sources sonores sont variées. De jour (6h-22h), les conditions de propagations sont homogènes («Z») (sans influence sur les niveaux sonores mesurés) et de nuit (22h-6h) favorables («++») (surestimation des niveaux sonores).

Néanmoins, on rappelle que les conditions météorologiques ont une influence sur la propagation du son 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.

Implantation des mesures acoustiques
Les mesures acoustiques ont été positionnées dans le secteur de la porte métropolitaine en façade de bâtiments ou en champ libre afin de quadriller la zone d'étude :

- Point n°1 : 24h – 6 rue Paul Langevin - Lezennes ;
- Point n°2 : 24h – rue Antoine Lavoisier - Lille ;
- Point n°3 : 24h – 2 rue Danton - Lille;
- Point n°4 : 2h – rue de l'Abbé de l'Epée - Ronchin;
- Point n°5 : 2h – rue de l'Abbé de l'Epée - Ronchin;
- Point n°6 : 2h – mesure en champ libre au droit d'une antenne relais - Ronchin ;

La cartographie présentant la localisation des points de mesures est disponible ci-après.

Figure 113 : Localisation des mesures acoustiques



Analyse des résultats des mesures acoustiques
Le logiciel de dépouillement permet d'accéder aux niveaux sonores mesurés, ces niveaux sont présentés dans le tableau ci-dessous :

Tableau 24 : Résultats des mesures acoustiques

Point n°	Niveaux sonores mesurés LAeq (dB(A))		Niveaux sonores sur 24h	Zone d'ambiance sonore
	LAeq,mes Période diurne 6h-22h	**LAeq,mes Période nocturne 22h-6h**	**Lden**	
1	58,7	52,3	58,3	Modérée
2	55,2	47,6	56,9	Modérée
3	48,3	41,3	47,3	Modérée
4	59,2	-	-	Modérée
5	49	-	-	Modérée
6	54,8	-	-	Modérée

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 :

- **Points n°1 et n°3**
  - Les points n°1 et n°3 sont soumis exclusivement à l'impact sonore des lignes ferroviaires LGV Nord et Fives-Hirson. L'environnement sonore diurne peut être considéré comme modéré pour le point n°1 et relativement calme pour le point n°3 avec des niveaux sonores compris entre 48,3 et 58,7 dB(A). Pour la période nocturne, l'ambiance sonore varie de relativement calme à très calme. La différence d'environ 10 dB(A) s'explique par le profil en travers des voies ferrées (à niveau pour le point n°1 et en fort déblai pour le point n°3 - beaucoup moins impactant).

- **Point n°2**
  - le point n°2 est sous l'influence de l'impact sonore d'infrastructures routières essentiellement le boulevard de Lezennes;
  - l'environnement sonore autour du point n°2 est à considérer comme modéré en période diurne et calme en période nocturne avec un niveau sonore respectivement de 55,2 dB(A) et de 47,6 dB(A).

- **Points n°4**
  - le point n°4 est soumis aux impacts sonores du trafic routier circulant sur la rue de l'Abbé de L'Epée et des activités de la plateforme de concassage de matériaux et de la centrale à béton;
  - le niveau sonore mesuré de jour est d'environ 59,2 dB(A) traduisant une ambiance sonore modérée.

- **Point n°5**
  - le point n°5 est sous l'influence de l'impact sonore de l'activité de la centrale à béton et du trafic routier sur l'A1 ;
  - au droit de ce point de courte durée, l'ambiance sonore est relativement calme de jour avec un niveau sonore mesuré de 49 dB(A).

- **Point n°6**
  - le point n°6 est soumis à l'impact sonore de l'A1 ;
  - au droit de ce point de courte durée, l'ambiance sonore est modérée de jour avec un niveau sonore mesuré de 54,8 dB(A).

Les fiches détaillées des mesures sont présentées en annexe.

1.9.1.3.2. Cartographiques acoustiques à l'état actuel

Afin de compléter la connaissance de l'environnement sonore sur l'ensemble de la zone d'étude, une cartographie sonore est réalisée.

1.9.1.3.2.1. Données d'entrée

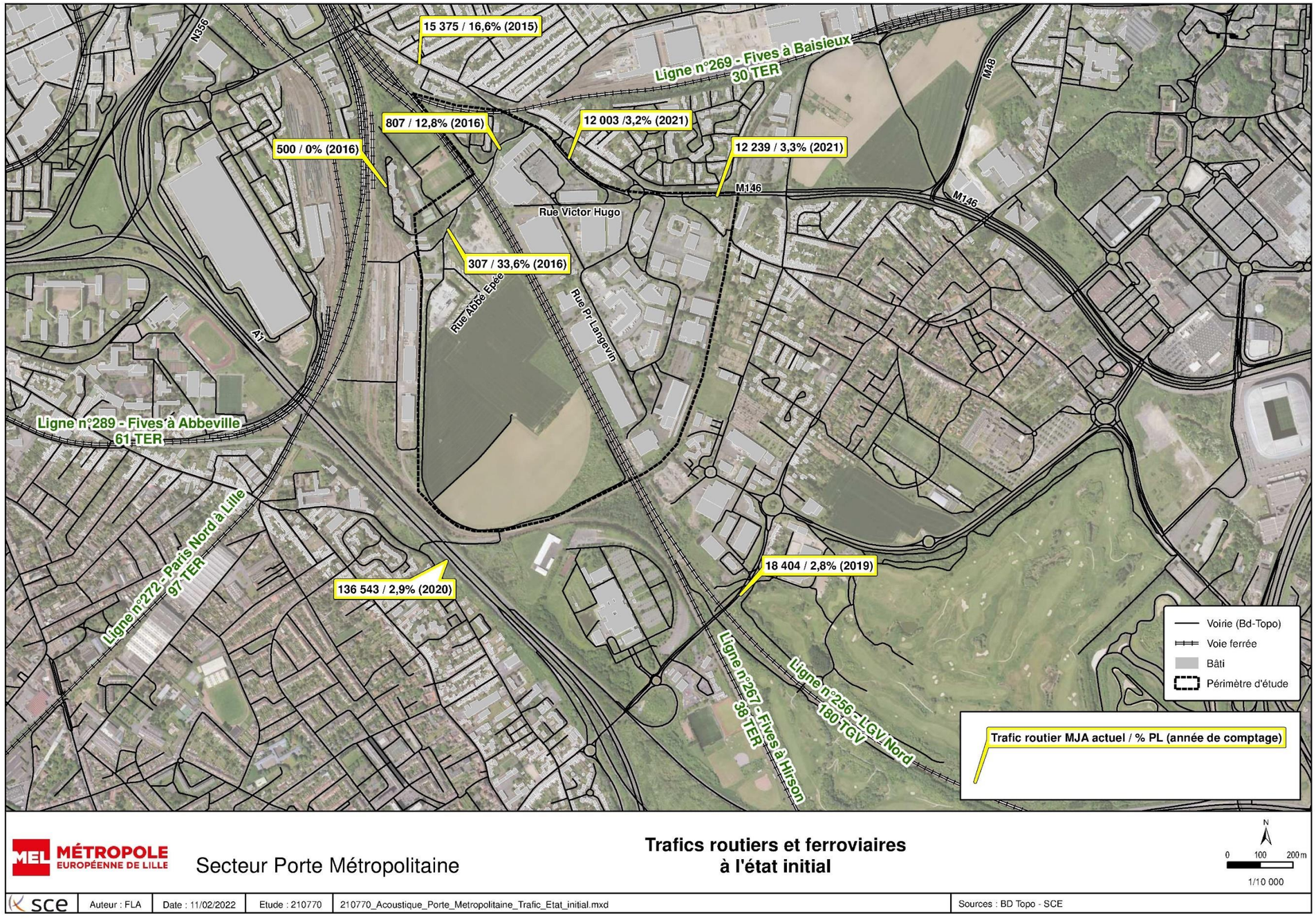
Fonds de plan
Les fichiers informatiques utilisés pour la modélisation de l'aire d'étude et le rendu cartographique sont des fichiers issus de la base de données IGN (RGE-Alti et BDTopo).

Occupation du sol
Lors de la visite terrain, SCE a recensé les données nécessaires à la modélisation :

- Bâti existant (type et hauteur de bâtiment, présence de fenêtres de toit et de pignons aveugles …) ;
- Obstacle pouvant perturber le champ acoustique (merlon, écrans ou mur de clôture…).

Trafics et vitesses sur les voiries
Les trafics utilisés pour l'élaboration de la cartographie de courbes isophones à l'état initial dans la zone d'étude correspondent aux trafics routiers MJA fournis par la MEL et présentés sur la cartographie page suivantes. Les vitesses des véhicules prises en comptes en section courante sont les vitesses réglementaires. Pour les giratoires, les vitesses des véhicules sont de 30 km/h. Concernant les infrastructures ferroviaires, les trafics sont issus de l'atlas du réseau ferré en France d'avril 2020 présentant les TMJA 2018.

Figure 114 : Cartographie des tronçons routiers



1.9.1.3.2.2. Simulations acoustiques

Les résultats des simulations des niveaux sonores actuels sont présentés sous la forme de planches cartographiques par courbes isophones à 2 mètres du sol pour les périodes de références 6h-22h et 22h-6h. Elles permettent d'avoir une représentation de la répartition spatiale des niveaux sonores dans l'ensemble de la zone d'étude.

Nota : une courbe isophone est une courbe où règne le même niveau sonore.

La zone d'étude peut être découpée en trois zones dont les usages sont différents :

- Au nord du boulevard de Lezennes : présence de bâtiments à usage d'habitation, bâtis individuels et collectifs ;
- Entre les voies ferrées et le boulevard de Lezennes : la zone industrielle du Hellu composée de nombreux entrepôts ;
- Entre l'A1 et les voies ferrées : présences uniquement de terres agricoles.

Sur ces trois secteurs, les environnements sonores **en période diurne** sont identifiés :

- Un environnement sonore dégradé en façade des premiers front bâti avec niveaux sonores compris entre 55 et 65 dB(A) de part et d'autre le boulevard de Lezennes;
- La zone industrielle du Hellu est encadrée par la ligne LGV Nord et le boulevard de Lezennes. A proximité de ces axes, l'ambiance sonore est modérée avec des niveaux sonores compris entre 55 et 60 dB(A) ; au centre de la ZI, l'environnement sonore est relativement calme ;
- Pour le dernier secteur compris entre l'A1 et la ligne LGV Nord, l'impact sonore de l'A1 est prépondérant. Les niveaux sonores varient de 45 à 65 dB(A) traduisant des ambiances sonores calme à bruyant.

L'ambiance sonore dans la zone d'étude dépend essentiellement des flux de circulation sur les infrastructures de transports terrestres (routes et voies ferrées), de la distance et de l'effet d'écran des bâtiments envers ces sources sonores.

Les cartographies acoustiques de l'état actuel en périodes diurne et nocturne figurent sur les plans pages suivantes.

Enjeu moyen

Les analyses des cartes stratégiques mettent en évidence de prescriptions particulières d'isolement acoustique à adopter sur les bâtiments du programme urbain situés dans les secteurs affectés par le bruit (cf. classement sonore).

La campagne de mesurage et les simulations des niveaux sonores ont permis d'appréhender dans la zone d'étude en période diurne :

- **Une ambiance sonore dégradée en bordure des voiries routières et ferroviaires principales traversant le périmètre d'étude ;**
- **Un environnement apaisé dès que l'on s'éloigne des sources sonores.**

Les enjeux en matière de bruit concernent la préservation de l'ambiance sonore relativement calme à modérée dans la zone d'étude, le futur projet ne devra pas dégrader davantage l'environnement sonore au droit des bâtiments sensibles.

L'enjeu lié au bruit à prendre en compte peut être considéré comme moyen.

1.9.2. Vibrations

La diffusion et l'amplitude des phénomènes vibratoires sont fonction notamment de la caractéristique des sols et de la fréquentation de la route et de la voie ferrée.

Les sources potentielles de vibrations dans le périmètre d'étude sont nombreuses, liées :

- Au trafic des poids-lourds sur les principales voies de desserte ainsi qu'au niveau des entreprises industrielles implantées sur et à proximité ;
- A la circulation des trains sur les voies SNCF dont trains de marchandises et de voyageurs (ligne TER et TGV) traversant le site.

Enjeu moyen

Les sources potentielles de vibrations sur le secteur d'étude sont nombreuses, principalement liées au trafic des poids-lourds et des trains sur les voies routières et ferroviaires.

Figure 115 : Cartographie de l'environnement sonore en période diurne à l'état initial

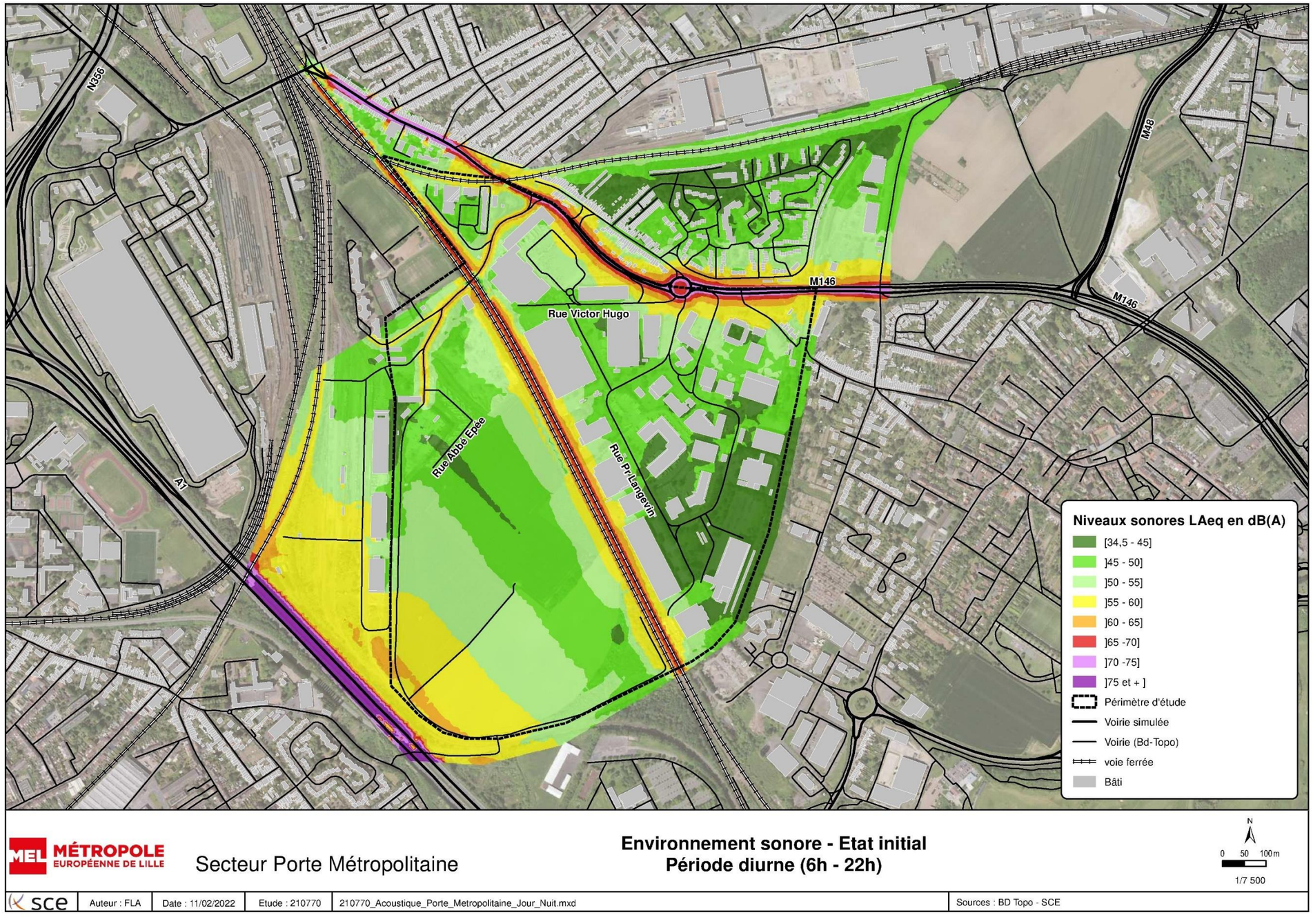
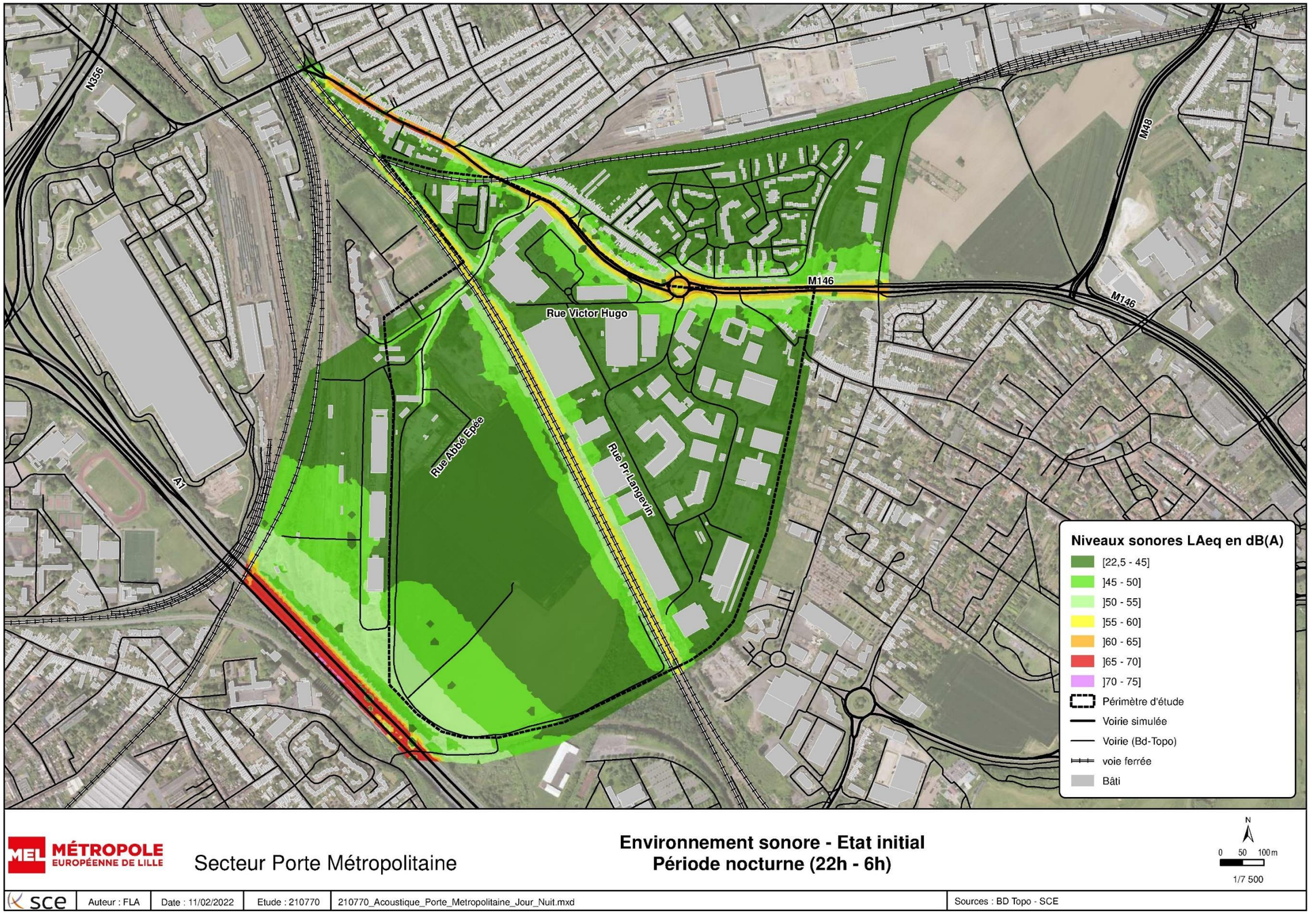


Figure 116 : Cartographie de l'environnement sonore en période nocturne à l'état initial



1.9.3. Stratégie, schémas et plans pour le climat, l'air et l'énergie du territoire

1.9.3.1. Plan Régional Santé-Environnement de la région Hauts-de-France

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.

1.9.3.2. 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 Energie (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).

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)

1.9.3.3. Plan Climat Air Energie Territorial (PCAET) 2021 de la Métropole Européenne de Lille

Le PCAET est la réponse apportée aux enjeux du réchauffement climatique par la Métropole Européenne de Lille. Ce plan vise à réduire les émissions de gaz à effet de serre et de polluants atmosphériques et à préparer le territoire aux conséquences du changement climatique (canicules, inondations…) ;

Ce PCAET a été voté lors du conseil métropolitain du 13 décembre 2019, la MEL et les acteurs du territoire ont jusqu'en 2026 pour mettre en œuvre le plan d'action du Plan Climat, et apporter ainsi leur contribution aux efforts collectifs de lutte contre le réchauffement climatique. Il vise à :

- Diminuer les émissions de gaz à effet de serre générés par les activités du territoire ;
- Réduire les consommations d'énergie ;
- Développer les énergies renouvelables, comme le solaire, la biomasse, la récupération de chaleur industrielle ;
- Améliorer la qualité de l'air au quotidien ;
- Adapter le territoire aux changements climatiques déjà perceptibles

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.

La stratégie Climat-Air-Energie s'articule autour de 3 grands thèmes :

- **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.

1.9.3.4. Plan de protection de l'atmosphère

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

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

Dans la région Hauts-de-France, ces trois conditions ont été remplies. En effet, des dépassements des valeurs limites pour les PM10 et le dioxyde d'azote ont déjà été enregistrés.
L'intérêt du PPA réside dans sa capacité à améliorer la qualité de l'air dans un périmètre donné en mettant en place des mesures locales adaptées à ce périmètre.

Le PPA Nord – Pas-de-Calais a été approuvé 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.

Enjeu fort

Les Hauts-de-France et notamment la MEL affichent des objectifs forts aux horizon 2030 afin notamment d'assurer l'égalité des territoires, la santé de la population et aussi et surtout de préparer la métropole aux conséquences du réchauffement climatique et d'en limiter les impacts.
L'ensemble des objectifs en matière d'énergie, de mobilité, de construction et d'aménagement urbain, d'alimentation, de qualité de l'air et d'adaptation au changement climatique sont à respecter.

1.9.4. Effets d'îlot de chaleur urbain

1.1.1. Généralités

L'îlot de chaleur urbain (ICU) se caractérise par une élévation localisée des températures de l'air en milieu urbain et par une diminution de l'amplitude thermique entre le jour et la nuit.

Lors des épisodes caniculaires, ce phénomène vient ainsi se superposer aux températures générales élevées accentuant d'autant l'inconfort thermique.

Bien que les différentes études sur les ICU aient montré la complexité du phénomène, deux causes explicatives sont bien identifiées : d'une part la concentration, en milieu urbain, d'activités humaines telles que les moteurs à explosion (trafic routier dense), les systèmes de chauffage (chaudières), les systèmes de climatisation, les réseaux d'eau chaude (égouts…). D'autre part, l'artificialisation de l'occupation des sols (revêtements goudronnés, bâtis à partir de matériaux tels que le verre, le ciment ou le fer…) qui augmente l'inertie thermique des villes. De par leur minéralité et leur densité, les villes absorbent une partie de l'énergie solaire. De par leur coloris, les villes en réfléchissent également une partie, mesurée par l'albédo. De manière générale, la ville-centre absorbe pendant la journée de 15 à 30% d'énergie de plus que l'aire urbaine plus vaste. Cette énergie est ensuite lentement restituée la nuit, constitutive de l'effet ICU.

Ces îlots de chaleur urbains induisent des situations d'inconfort thermique, mais ils ont aussi des répercussions d'un point de vue sanitaire, environnemental et énergétique. La réduction de l'amplitude des îlots de chaleur suppose de prendre en compte ce phénomène en amont dans la réflexion sur l'organisation et l'aménagement urbain, mais aussi dans les choix des techniques de construction des bâtiments et des infrastructures.

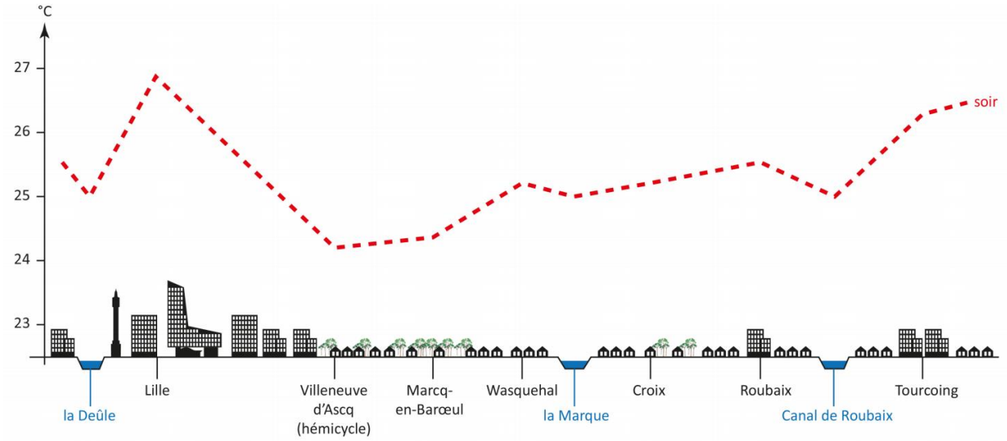
1.1.2. Les ICU à Lille et sa périphérie

Depuis 1945, le nombre de jours de gel diminue au profit des journées caniculaires (soit respectivement -4 jours et +1,5 jour) au sein de la Métropole Européenne de Lille. D'après la station météo Lille-Lesquin la température augmente de 0,26°C tous les 10 ans. Afin d'anticiper l'évolution du climat, et l'augmentation des phénomènes d'îlots de chaleur urbains dans les villes, l'Agence de développement et d'urbanisme Lille Métropole a réalisé une étude, se donnant pour objectif de vérifier la présence d'ICU au sein de la Métropole et de préparer des solutions d'adaptation en cas de nécessité.

De cette étude, il ressort qu'il existe une hiérarchie des types d'habitats selon leur capacité d'échauffement :

- Les tissus les plus frais sont les pavillons peu denses ou très peu denses et les maisons de ville, les maisons jumelées et les maisons groupées denses ;
- Les tissus intermédiaires sont constitués des locaux d'activité et des équipements ;
- Les tissus les plus chauds concernent les maisons de villes hautes, les villas discontinues, l'habitat collectif et l'urbain continu dense

Figure 117 : Profil thermique territorial des ICU au-dessus des villes de Lille et Tourcoing



Source : Agence Lille Métropole, 2021

L'étude aboutit également à des préconisations qui sont venus alimenter le PLU2 :

- Pour diminuer l'intensité des îlots de chaleur urbains et réduire la vulnérabilité des villes face au changement climatique, le rôle thermorégulateur de l'eau et du végétal est un plaidoyer pour leur redéploiement dans les aménagements urbains ;
- La couleur, la rugosité et les matériaux de surface utilisés jouent un rôle important dans la capacité à absorber les rayonnements solaires. L'asphalte, le béton et le granit constitutifs des places, des surfaces de stationnement ou des chaussées, sont par nature imperméables et leur capacité d'absorption d'énergie solaire sera d'autant plus grande qu'ils seront sombres. Ainsi, pour lutter contre les ICU indésirables, l'aménageur privilégiera les matériaux de moindre inertie thermique (comme le bois) et de pigmentation claire ;
- Les principes d'une architecture bioclimatique (murs trombes, protections solaires, orientation favorable des ouvertures…), outre une diminution des besoins en chauffage (période froide) ou de refroidissement (période chaude), optimisent les apports naturels climatiques (vent et soleil), tout en évitant les inconvénients (surchauffe d'été notamment) ;
- L'orientation par rapport au soleil et au vent permet de limiter l'effet îlot de chaleur en favorisant le rafraichissement naturel (coolfreshing, puits canadiens, vents traversants…) ou les ombres portées (murs, végétations…).

Le secteur d'étude présente deux situations : une partie avec des zones très minérales (ZA du Hellu, bâtiments d'entreprises, surfaces de stockage, aires de stationnement, …) soumises alors aux effets de chaleur urbain, et une partie avec des zones non aménagées (terres agricoles du Champ du Haut Moulin) qui ne le sont pas.

Ainsi, seuls les secteurs non encore urbanisés permettent d'atténuer le phénomène, très présent sur l'ensemble des villes.

Enjeu moyen

Le site d'étude se caractérise d'une part par des emprises imperméabilisées avec des bâtiments d'activités et des parkings goudronnés participant aux effets d'îlot de chaleur urbain, et d'autre part par des espaces agricoles et des délaissés aux abords du réseau ferroviaire qui peuvent atténuer ces effets.

1.9.5. Pollution et qualité de l'air

1.9.5.1. Polluants

L'activité humaine génère l'émission de nombreux polluants dans l'atmosphère. Les origines et les effets des principaux polluants sont décrits ci-dessous.

Les oxydes d'azote (NOx)
Le terme d'oxydes d'azote désigne le monoxyde d'azote (NO) et le dioxyde d'azote (NO_2). Ces composants sont formés par oxydation de l'azote atmosphérique (N_2) lors des combustions (essentiellement à haute température) de carburants et combustibles fossiles.

Les particules fines
Les particules en suspension proviennent de certains procédés industriels (incinération, carrières, cimenteries), des chauffages domestiques en hiver, et du trafic automobile (particules diesel, usures des pièces mécaniques et pneumatiques, etc.)

Le dioxyde de soufre (SO_2)
Le SO_2 est émis par la combustion de combustibles fossiles contenant du soufre. Actuellement en France, les carburants subissent une désulfuration, la teneur en soufre est donc très faible.

Le benzène
Le benzène, faisant parti des Composés Organiques Volatils (COV), est émis par le trafic routier en grand majorité. Il est le seul COV réglementé.

Pour une exposition chronique, le benzène présente une toxicité hématologique (atteinte de la moelle osseuse, de la rate et des ganglions lymphatiques entrainant un affaiblissement du système immunitaire), des effets toxiques sur les fœtus et des risques de leucémie.

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

1.9.5.2. 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).

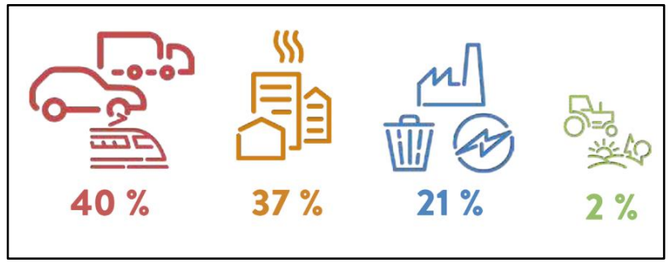
Les émissions de ces GES sont converties en équivalents CO_2 ($eqCO_2$). Les émissions sont exprimées en tonnes équivalent CO2 (eq CO2) à l'aide des Pouvoirs de Réchauffement Globaux des GES (PRG) (*rapport CCNUCC 2017 du CITEPA, Centre Interprofessionnel Technique d'Études de la Pollution Atmosphérique*).

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 118 : 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 secteur d'étude « Porte Métropolitaine » ne comprend aucun logement. L'activité économique constitue l'une des principales occupations au sein du périmètre d'étude avec la présence de la zone d'activités du Hellu.

Le périmètre d'étude se situe à proximité de quelques routes pouvant présenter de forts trafics : l'A1 à environ 50 m au sud-ouest du périmètre d'étude et la M146, en limite nord du périmètre d'étude. Ce dernier renferme, sur une surface de près de 30 ha, des parcelles agricoles.

A l'échelle du secteur d'étude, les trois principaux secteurs d'émissions sont donc les bâtiments d'activité (consommation d'énergie, mauvaise isolation, activité, etc.), les déplacements des personnes en voiture, notamment au niveau des voies en limite du périmètre d'étude (A1 et M146) et l'activité agricole.

Enjeu faible

A l'échelle du secteur d'étude, les trois principaux secteurs d'émissions sont les bâtiments d'activité (consommation d'énergie, mauvaise isolation, activité, etc.), les déplacements des personnes en voiture, notamment au niveau des voies en limite du périmètre d'étude (A1 et M146) et l'activité agricole.

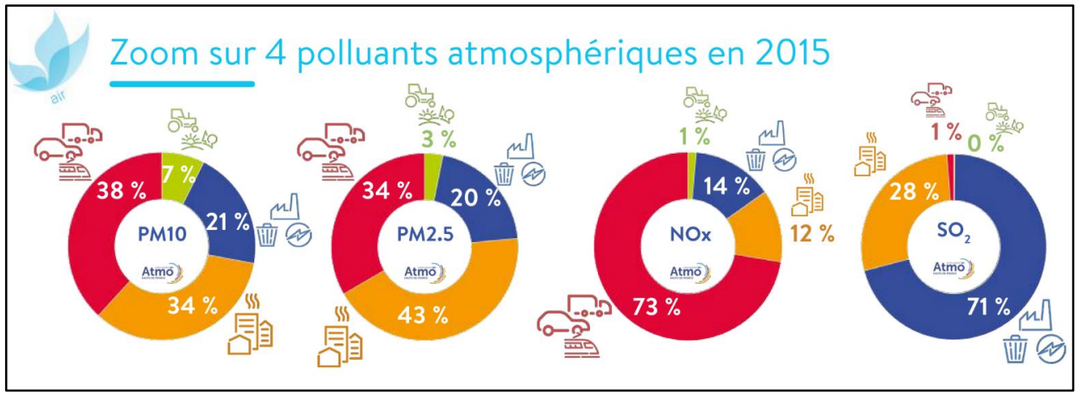
1.9.5.3. Émissions de polluants

1.9.5.3.1. Sources d'émissions sur le territoire métropolitain

L'inventaire des émissions réalisé par ATMO – Hauts-de-France pour l'année 2015 sur le territoire de la Métropole montre que le secteur résidentiel-tertiaire, notamment par le chauffage au bois, contribue à 43% des émissions de particules fines PM2.5.

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

Figure 119 : Répartition des principaux polluants atmosphériques par secteurs d'activités



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

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

Le secteur d'étude s'inscrit dans un milieu urbain et proche de grandes infrastructures de déplacements. La principale source de pollution demeure le trafic routier puisque l'A1 est située à seulement 50 m au sud-ouest du périmètre d'étude et l'A22 à 1,5 km au sud-est 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 (A1, M146) ;
- Les voiries de desserte locale (rue Paul Kimpe, rue Antoine Laurent Lavoisier, rue Georges Danton, rue Victor Hugo, rue Paul Langevin ZI du Hellu, rue de l'Abbé de l'Épée).

Les infrastructures routières sont particulièrement émettrices d'oxydes d'azote (NOx).

Sources ponctuelles
A 250 m à l'ouest du périmètre d'étude, la centrale charbon RESONOR – Mont de Terre – Dalkia, s'est arrêtée depuis le 18 janvier 2021. De ce fait, aucun établissement soumis à la déclaration de ses émissions polluantes dans l'air, n'est présent dans un rayon de 1,5 km autour du site d'étude.

Sources diffuses
Le secteur s'inscrit dans un contexte urbanisé. Les bâtiments d'activités présents sur le quartier et ses abords sont des sources d'émission diffuses provenant principalement du chauffage urbain et des déplacements routiers diffus.

Enjeu faible

A l'échelle du quartier, les sources d'émissions sont diffuses. Elles correspondent au tissu urbain via le chauffage des bâtiments d'activité, aux déplacements routiers diffus des employés et habitants à proximité. Les principales émissions sont des particules et des oxydes d'azote.

1.9.5.4. Qualité de l'air ambiant

1.9.5.4.1. 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.

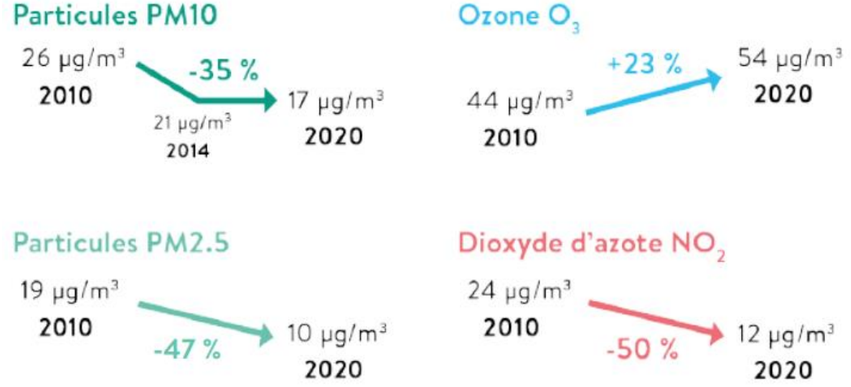
L'association mesure les concentrations des polluants réglementés : oxydes d'azote, dioxyde de soufre, monoxyde de carbone, benzène, ozone, particules PM10 (diamètre inférieur à 10µm) et PM2,5 (diamètre inférieur à 2,5µm), benzo(a)pyrène et quatre métaux lourds particulaires (nickel, plomb, cadmium et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

Évolution des concentrations
Les teneurs en particules PM10, PM2.5 et en dioxyde d'azote (NO_2) 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 (O_3) ont augmenté de 23% par rapport à 2010.

Figure 120 : 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.

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

1.9.5.4.2.1. 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 µg/m³ et les concentrations les plus faibles à 15 µg/m³, situées principalement dans la partie sud-est du territoire. La valeur limite sur la moyenne annuelle fixée à 40 µg/m³ 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 métropole est de 11 µg/m³. Les zones où les valeurs sont très élevées sont situées le 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 µg/m³ 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 µg/m³. Les concentrations minimales sont de 6 µg/m³ 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 µg/m³ 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 µg/m³).

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.

1.9.5.4.2.2. 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 ci-après.

Figure 121 : Modélisation des concentrations PM10 en µg/m³ en 2020

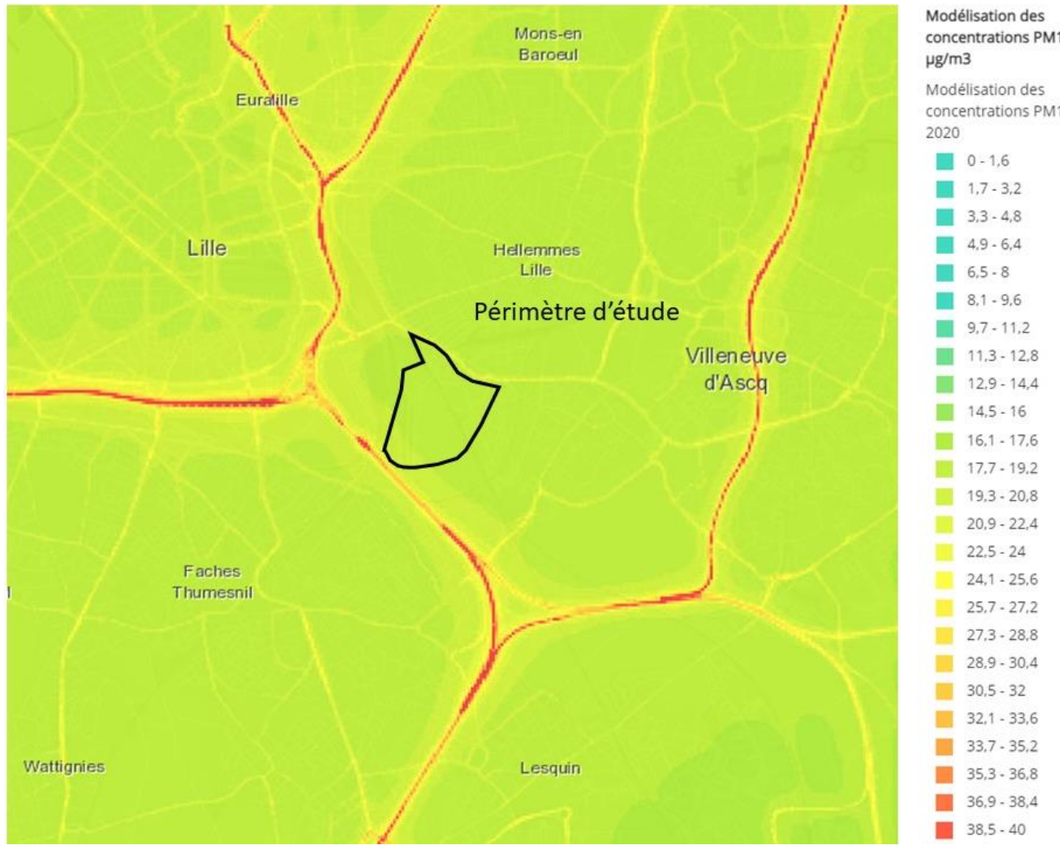
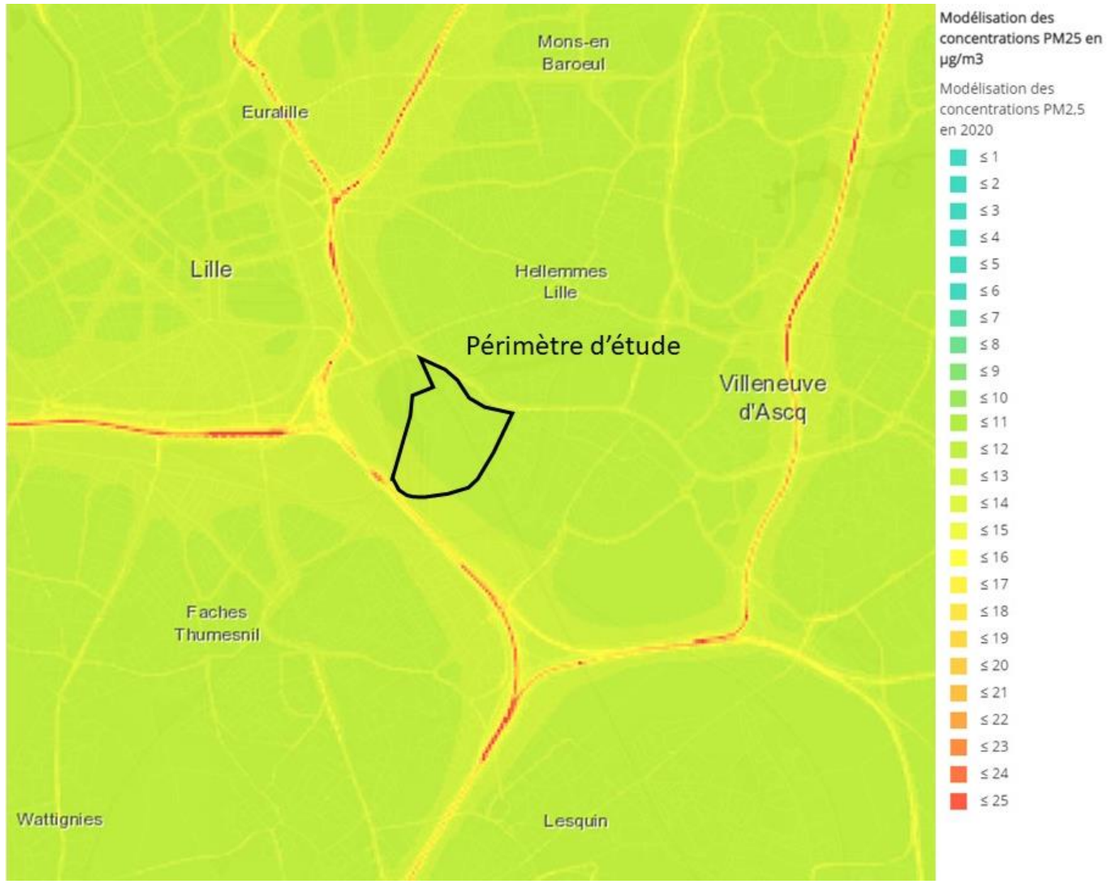


Figure 122 : Modélisation des concentrations PM2,5 en µg/m³ en 2020



En 2020, au niveau de la zone d'étude, les concentrations en PM10 sont situées entre 15 et 20 µg/m³.
Les concentrations en PM10 sont inférieures à la valeur limite en moyenne annuelle fixée à 40 µg/m³.

En 2020, au niveau de la zone d'étude, les concentrations en PM2,5 sont situées autour de 12 µg/m³.
Les concentrations en PM2,5 sont inférieures à la valeur limite en moyenne annuelle fixée à 25 µg/m³.

A l'ouest de la zone d'étude, au droit de l'A1, les valeurs limites sont approchées voire dépassées concernant ces deux polluants.

Figure 123 : Modélisation des concentrations NO_2 en µg/m³ en 2020

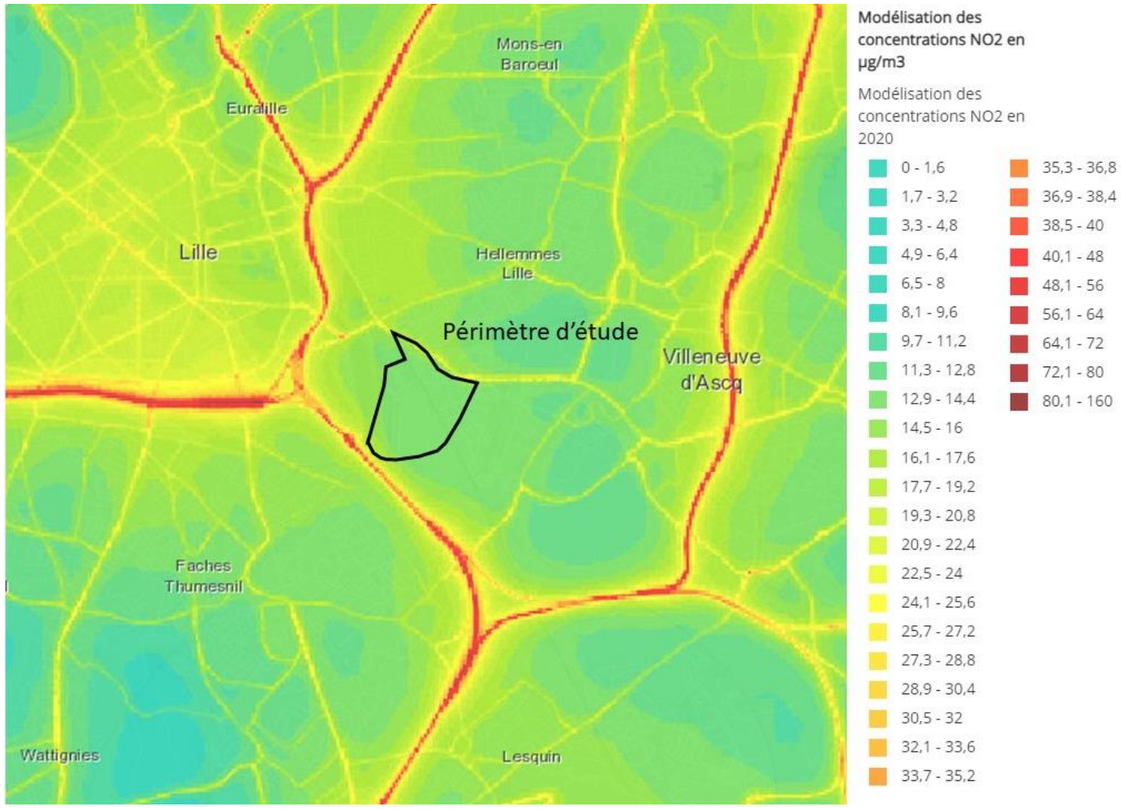
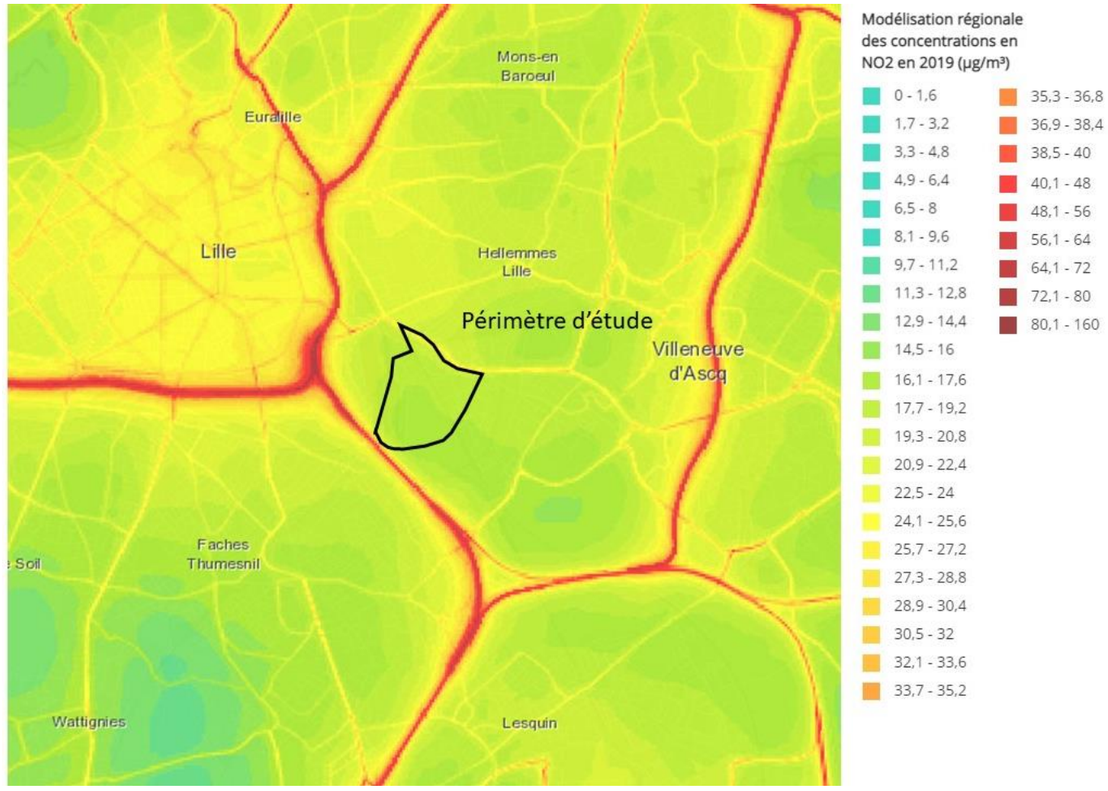


Figure 124 : Modélisation des concentrations NO2 en µg/m³ en 2019



En 2020, au niveau de la zone d'étude, les concentrations en NO_2 sont situées entre 10 µg/m³ (fond urbain) et 20 µg/m³ (lorsqu'on est à proximité de l'A1 ou de la M146). En 2019, dans un contexte non influencé par la pandémie du Covid-19, au niveau de la zone d'étude, les concentrations en NO_2 sont échelonnées entre 16 µg/m³ (fond urbain) et 25 µg/m³ (lorsqu'on est à proximité de l'A1 ou de la M146).

De manière générale, les concentrations en NO_2 sont inférieures à la valeur limite en moyenne annuelle fixée à 40 µg/m³. Cette valeur limite est dépassée concernant le dioxyde d'azote au droit de l'A1 à l'ouest de la zone d'étude.

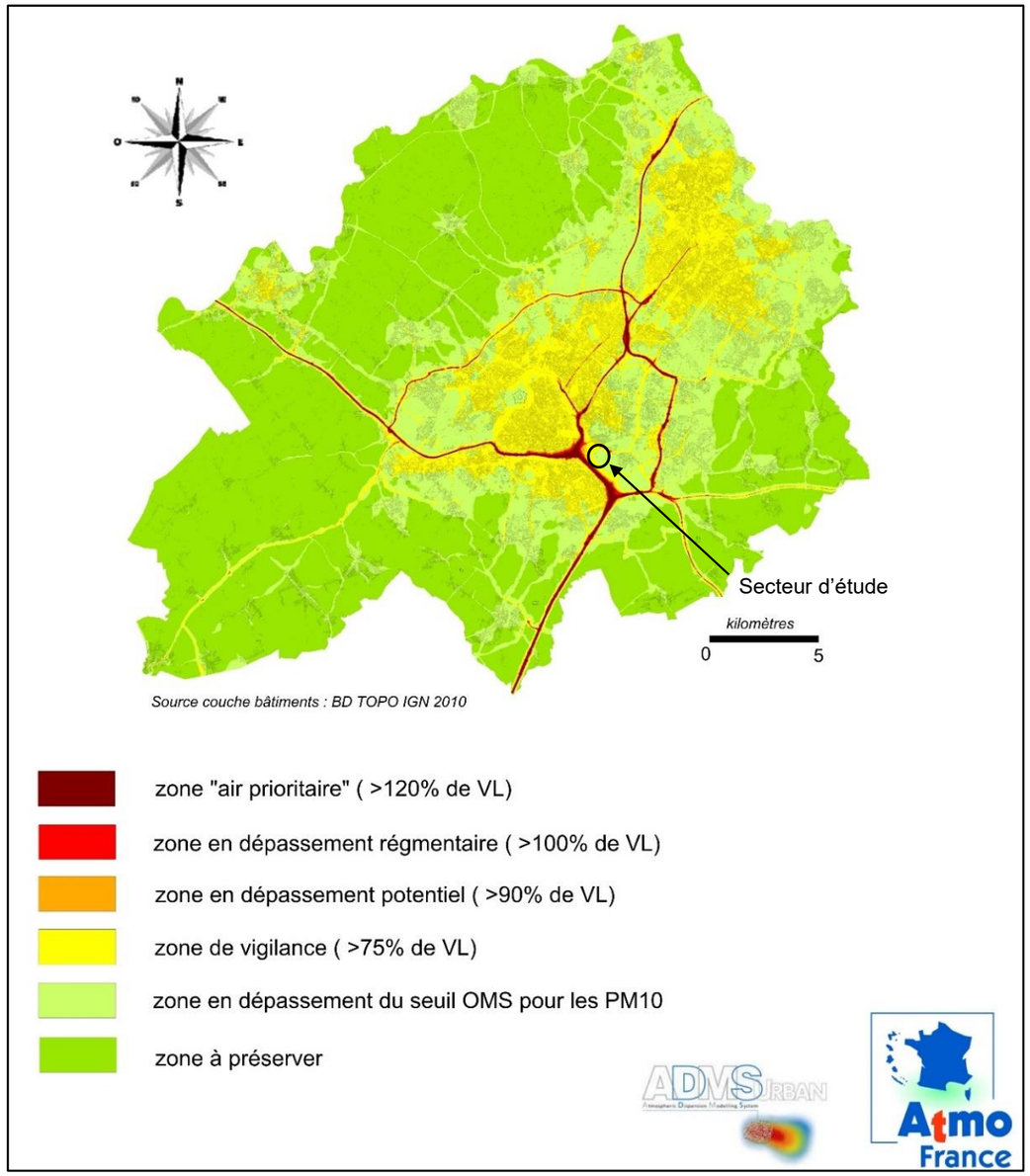
1.9.5.4.2.3. La carte stratégique de l'air sur la métropole

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 NO_2, particules PM10 et PM2.5). Elle permet de distinguer plusieurs zones (6 couleurs) basées sur le respect ou non d'objectifs environnementaux : valeurs limites réglementaires, préconisations de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) pour la santé.
Sur le territoire de la MEL, on constate des dépassements de valeurs limites réglementaires (VL), en rouge et rouge foncé, aux abords des principaux axes routiers. On estime à environ 4 000 le nombre d'habitants exposés à ces niveaux de pollution.
Les préconisations de l'OMS sont plus ambitieuses que les seuils réglementaires en termes de protection de la santé.
La zone de dépassement du seuil OMS (valeur 2005) 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'A1) est localisé en zone de dépassement du seuil OMS pour les PM10.

Figure 126 : Carte stratégique de l'air de la MEL (édition mars 2018)



Valeurs limites (VL) : concentrations en moyennes annuelles (40 µg/m³ pour le NO_2, 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 depasser plus de 35 jours par an pour les particules PM10)
Valeur OMS : concentration moyenne annuelle de 20 µg/m³ pour les particules PM10

1.9.5.4.3. Qualité de l'air à l'échelle du périmètre d'étude

1.9.5.4.3.1. Données issues des campagnes de mesure

Choix du polluant
Le projet s'inscrit dans un milieu urbain dense où la principale source de pollution atmosphérique est le trafic routier, et en l'occurrence l'A1 et la M146. Le choix des polluants à mesurer porte donc en priorité sur les indicateurs du trafic routier. Le dioxyde d'azote (NO_2) 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 les campagnes.

Figure 125 : Nombre de tubes à diffusion passive

Polluant	Capteur	Doublon	Blanc	Total
Dioxyde d'azote (NO_2)	10	1	1	12

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 deux périodes :

- Hiver, la campagne a eu lieu du 30 novembre au 14 décembre 2021.
- Été, la campagne s'est déroulée du 2 au 16 juin 2022.

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.
La localisation des points de mesure est présentée en ***Figure 128 : Carte de localisation des points de mesure et résultats de la campagne***. Les détails des points de mesure (localisation, typologie de station, etc.) sont présentés en annexe.

Conditions météorologiques

Durant la campagne hiver, les vents étaient principalement de secteur ouest. Pendant la campagne d'été, les vents dominants furent de secteurs nord et nord-est et dans une moindre mesure de secteur sud-ouest.

Les températures minimales journalières ont évolué :

- entre -0,5°C et 8,6°C avec une moyenne de 3,4°C légèrement supérieure à la normale (2,3°C) pour la campagne hiver ;
- entre 6,6°C et 15,7°C avec une moyenne de 11,6°C, proche de la normale (12,1°C) pour la campagne été.

Les températures maximales journalières ont été comprises :

- entre 4,9°C et 11,6°C avec une moyenne de 7,7°C proche de la normale (7,0°C) durant la campagne hiver.
- entre 19,7°C et 26,9°C avec une moyenne de 21,2°C correspondant à la normale (21,3°C) durant la campagne été.

Pendant la campagne d'hiver, de faibles précipitations ont été enregistrées (38,8 mm et 11 jours de précipitations) et pendant la campagne d'été 62,6mm de précipitations ont été enregistrées (6 jours).

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 stations de mesure du dioxyde d'azote sur le territoire de la Métropole sont :

- La station de Lille Fives (station de fond urbain) située à environ 900 mètres au nord du périmètre d'étude Celle-ci a été arrêtée en 2021 et n'est donc pas retenue dans le cadre de l'étude.
- La station de Lille Leeds (station de proximité automobile) localisée à 3,2 km au nord-ouest du site du projet. Les données de cette station ne sont pas exploitées car le taux de validité est insuffisant sur les deux périodes de mesure.
- La station de Roubaix Serres (station de proximité automobile) située à 12 km au nord-est du périmètre d'étude.
- La station de Halluin Stade (station de fond périurbaine) localisée à 18 km au nord du site du projet.

Les données des deux stations retenues enregistrées sur l'année 2021 et sur les périodes correspondantes aux campagnes de mesure sont recensées dans le tableau suivant.

Figure 127 : Données Atmo Hauts-de-France en dioxyde d'azote

Station	Type de station	Moyenne du 30 novembre au 14 décembre 2021 (date de la campagne hiver) (µg/m³)	Moyenne du 2 au 16 juin 2022 (date de la campagne été) (µg/m³)	Moyenne annuelle 2021 (µg/m³)	Écart campagne de mesure hiver / moyenne annuelle (%)	Écart campagne de mesure été / moyenne annuelle (%)
Roubaix Serres	Trafic	30	20	25	+20%	-20%
Halluin Stade	Fond périurbaine	16	8	15	+6%	-46%

Les concentrations en NO_2 mesurées sur les stations d'Atmo Hauts-de-France ont été supérieures à la moyenne annuelle pendant la campagne d'hiver et inférieures à la moyenne annuelle durant la campagne été.
L'hiver en raison de températures plus froides, les émissions en dioxyde d'azote sont plus importantes (fonctionnement du chauffage, surémissions des moteurs à froid des véhicules) et les conditions atmosphériques sont souvent moins dispersives. Au contraire lors de périodes plus chaudes, les émissions sont moins importantes et le dioxyde d'azote est transformé en ozone par réaction photochimique sous l'effet des rayons du soleil, les concentrations sont alors plus faibles.

Résultats des mesures in situ

La carte des résultats de la campagne est présentée sur la ***Figure 128 : Carte de localisation des points de mesure et résultats de la campagne***. Elle présente les concentrations en dioxyde d'azote par point de mesure.

Les concentrations mesurées durant la campagne d'été de 2022 ont été plus faibles que celles mesurées pendant la campagne d'hiver (à l'exception du point mesure P9), comme ce qui est constaté sur le réseau de mesure d'Atmo Hauts de France.
Sur la campagne d'hiver 2021, les concentrations en dioxyde d'azote sont comprises entre 24,8 et 33,1 µg/m³ et entre 12,5 et 38,6°µg/m³ pour la campagne d'été 2022.

La concentration mesurée au point P9 à proximité de l'A1 a été plus élevée lors de la campagne d'été, contrairement au reste des points de mesure. Pendant la campagne d'été les vents dominants étaient majoritairement de secteur nord et nord-est, plaçant ainsi le point P9 directement sous l'influence des émissions dues au trafic routier supporté par l'A1. A contrario durant la campagne d'été les vents dominants étant de secteur ouest, le point n'était plus sous l'influence directe de l'A1. Les concentrations ont été alors plus faibles que celles mesurées le long du boulevard de Lezennes au nord du périmètre d'étude.

Globalement les concentrations sont plus élevées dans la partie nord du périmètre (boulevard de Lezennes et axes desservant la zone industrielle), les concentrations les moins élevées ayant été mesurées sur les points P8,

P10 et P6. Les niveaux mesurés le long du boulevard de Lezennes sont proches des niveaux mesurés sur la station d'Atmo Hauts de France « Roubaix Serres » qui est une station de trafic.

Le trafic routier et plus particulièrement le trafic poids-lourds au sein de la zone industrielle influence les concentrations en dioxyde d'azote.

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 du périmètre d'étude, les concentrations en dioxyde d'azote mesurées et moyennées sur 28 jours sont inférieures à la valeur limite en moyenne annuelle fixée à 40 µg/m^3. Les concentrations mesurées durant la période hivernale, étant très certainement supérieures aux concentrations qui pourraient être enregistrées sur une année complète, il peut être conclu qu'il n'y a pas de risque de dépassement de la valeur limite en moyenne annuelle.

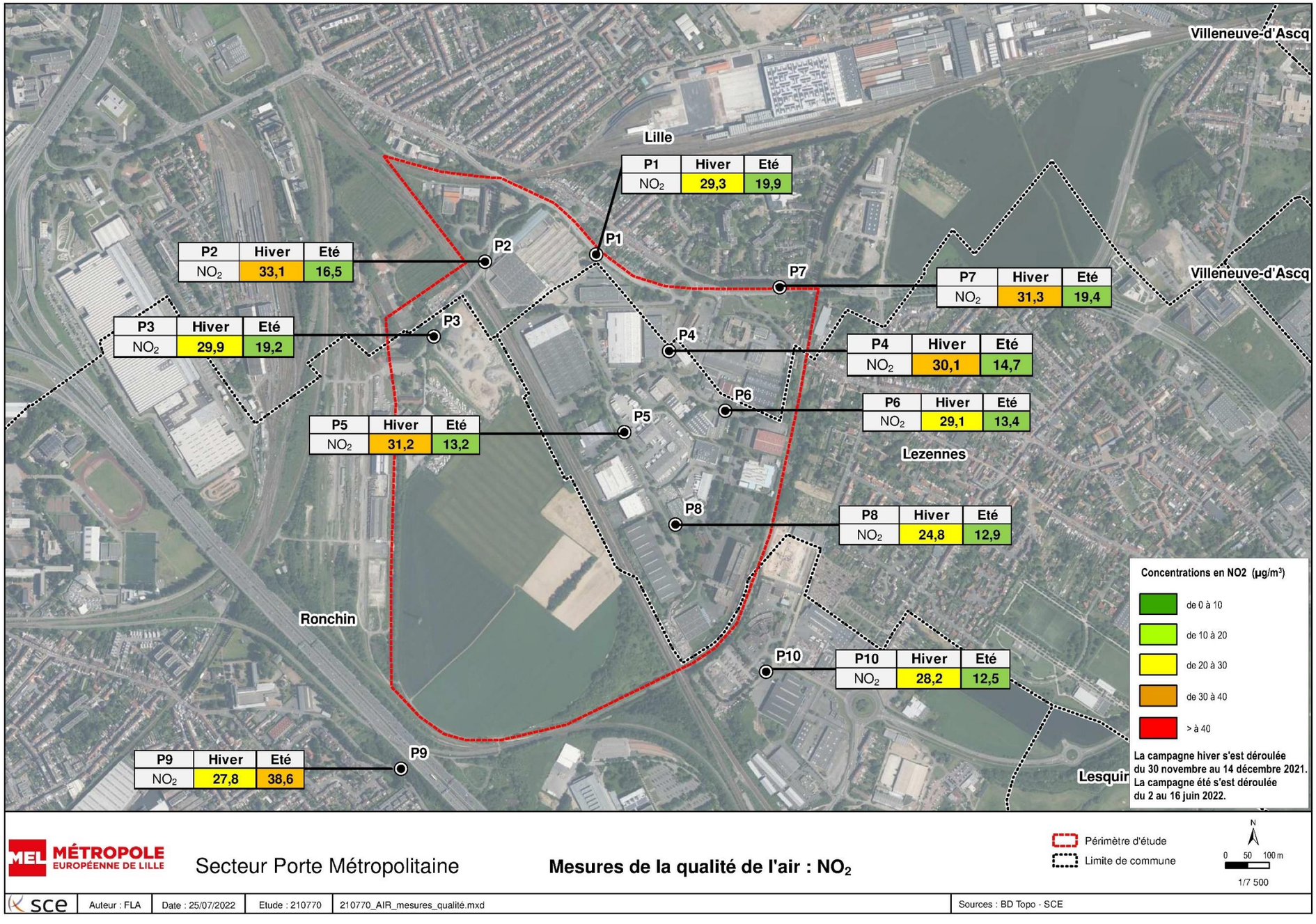
Enjeu moyen

L'agglomération lilloise connait des épisodes de pollution par les particules PM10 principalement.
En 2020, sur le territoire de la métropole lilloise, les seuils réglementaires de la qualité de l'air ont été respectées sauf pour l'ozone, les particules PM2.5 et pour le nickel. Les confinements liés à la pandémie de COVID-19 a entrainé une diminution des concentrations de dioxyde d'azote, avec un effet plus marqué en proximité de trafic. Les concentrations en particules sont, elles, restées similaires aux années précédentes.

Les campagnes de mesure de qualité de l'air menées sur site (hiver 2021 et été 2022), montre des niveaux en dioxyde d'azote globalement plus élevés le long du boulevard de Lezennes et sur la partie nord de la zone industrielle en lien avec le trafic routier. Elles montrent également une influence des émissions dues au trafic routier écoulé sur l'A1 (partie ouest de la zone) à proximité de cette infrastructure.

L'enjeu lié à la qualité de l'air est donc globalement modéré et ponctuellement fort à proximité des axes routiers les plus importants.

Figure 128 : Carte de localisation des points de mesure et résultats de la campagne



1.9.6. 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.

1.9.6.1.1. Données bibliographiques

Il existe deux bases de données concernant les sites et sols pollués régulièrement enrichies et accessibles sur Internet :

- **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 règlementation 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.

Tableau 25 : 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 (ués) appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif	*http://basol.developpement-durable.gouv.fr/*
Photographies aériennes	IGN	▸ *https://remonterletemps.ign.fr/* ▪ 1932 – cliché C2606-0641_1932_NP2_3123 ▪ 1947 – cliché C2504-0401_1947_CDP2398_0036 ▪ 1951 – cliché C2504-0481_1951_CDP3638_0759 et 760 ▪ 1957 – cliché C2404-0041_1957_F2404-2504_0008 ▪ 1969 – cliché C2504-0031_1969_F2504_0008 ▪ 1972 – cliché C1020-0301_197225 ▪ 1978 – cliché C3410-0611_1978_CDP8578_5522 ▪ 1982 – cliché C2404-0021_1982_F2404-2504_00841986 - cliché C2403-0051_1986_FR3959_0038 ▪ 1992 – cliché C92SAA0691_1992_F2504_0007 ▪ 1997 – cliché CA97S00811_1997_F2503-2504_0088 ▸ https://www.google.fr/intl/fr/earth/ ▪ 2006 – GoogleEarth ▪ 2017 – GoogleEarth ▪ 2019 – GoogleEarth ▪ 2020 – GoogleEarth

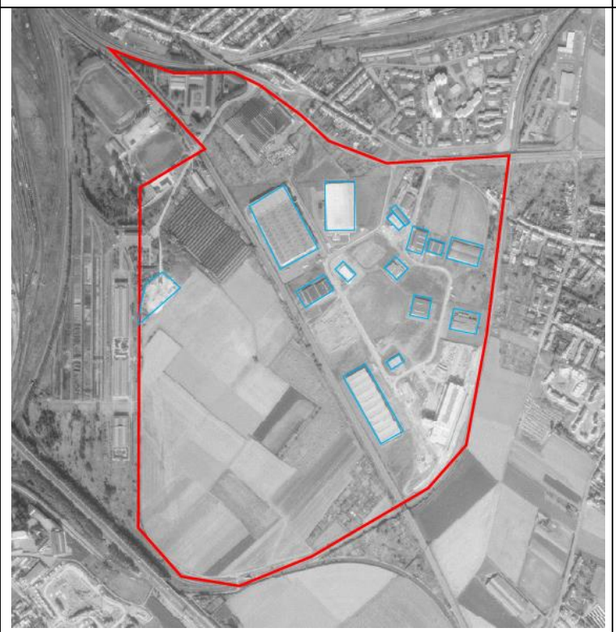
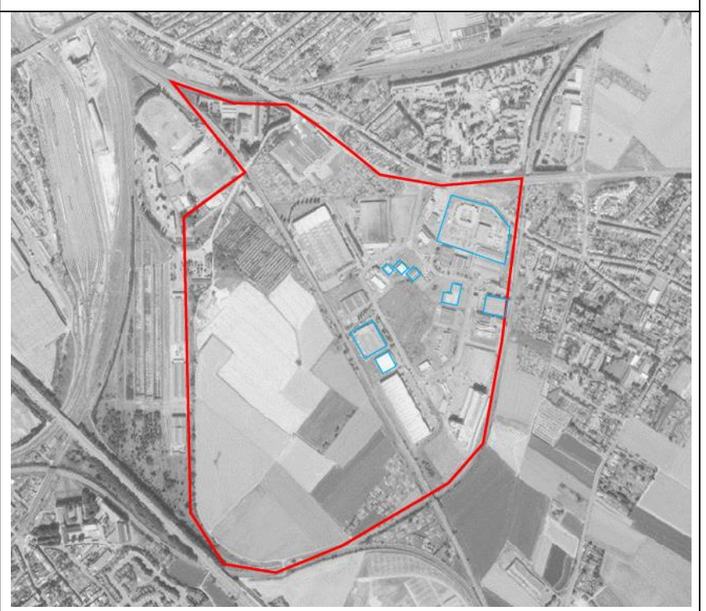
1.9.6.1.2. Historique du site

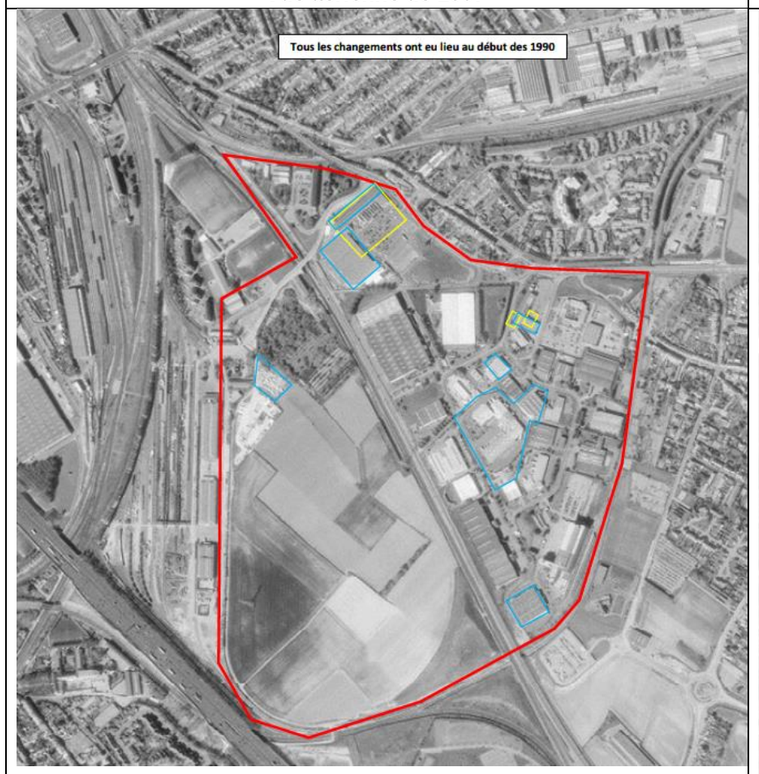
L'analyse des 15 photographies aériennes anciennes a permis de retracer l'historique du site et de son environnement.

Tableau 26 : Historique du site

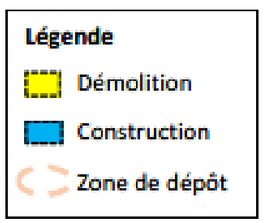
Période	Descriptif global du périmètre d'étude	Infrastructure présentes
Avant 1970	▶ Le périmètre d'étude est majoritairement agricole avec de grandes parcelles en culture sur la partie centrale et des petites en partie Sud et Nord-est ▶ Des logements individuels sont présents en partie Nord le long des rues déjà présentes ▶ Un grand bâtiment industriel est présent à la place de l'actuel Castorama ▶ Les premiers bâtiments de la société des Eaux du Nord apparaissent fin des années 1960 à l'Est du secteur	▶ Voie ferrée traversant le site du Nord au Sud et celle en bordure Nord sont déjà présentes ▶ Axe Nord-Ouest / Nord-est : Rue Victor Hugo, boulevard de Lezennes, Rue Paul Kimpe, Rue Roger Danton ▶ Voies SNCF en partie Ouest construites en 1947 ▶ Centre de formation SNCF aménagé dans les années 1960
1970-2000	▶ Le secteur se densifie : les parcelles agricoles sont transformées en lotissements en partie Nord-Est dans les années 1970. En parallèle des entreprises s'installent dans la ZI du Hellu qui finira d'acquérir sa configuration actuelle début des années 1990. Le bâtiment de l'enseigne Castorama a succédé à un des rares bâtiments industriels présents au début du siècle. ▶ Le centre administratif territorial du département est construit au milieu des années 1980 ▶ Quant à la cimenterie à l'Ouest, elle fait son apparition à la fin des années 1970	▶ Ensemble des boulevards et voiries avec positionnement actuel
2000-Aujourd'hui	▶ Le quartier se modifie peu : une aire pour les gens du voyage de Ronchin est aménagée au début des années 2000. A l'Est de cette aire une plateforme de tri/transit s'installe et s'agrandit. ▶ D'anciens logements en partie Nord sont démolis pour faire place à des constructions neuves ▶ Les bâtiments de la société des Eaux du Nord sont peu à peu démantelés.	/

Figure 129 : Orthophotographies présentant l'évolution du secteur d'étude

Vue aérienne de 1947	*Vue aérienne de 1957*	*Vue aérienne de 1969*
		
Vue aérienne de 1972	*Vue aérienne de 1978*	*Vue aérienne de 1986*
		

Vue aérienne de 1997	*Vue aérienne de 2006*	*Vue aérienne de 2020*
		

Source : Géoportail



1.9.6.1.3. 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
Deux sites ICPE sont recensés au droit du périmètre d'étude : le site GHESQUIERES et le site MRR (ex-Briqueteries du Nord).

Le site MRR est une plateforme de regroupement, tri et transit de déchets inertes et non dangereux sur le territoire de la commune de Ronchin soumis au régime suivant :

- Enregistrement pour les activités « Broyage, concassage, ...et autres produits minéraux ou déchets non dangereux inertes » (rubrique 2515-1b)
- Déclaration pour les activités suivantes :
  - Broyage, concassage, ...et autres produits minéraux ou déchets non dangereux inertes – (rubrique 2515-1c)
  - Produits minéraux ou déchets non dangereux inertes (transit) (rubrique 2517-3)
  - Métaux et déchets de métaux (transit) (rubrique 2713-2)
  - Déchets non dangereux de papiers, plastiques, bois, … (transit) (rubrique 2714-2)
  - Déchets non dangereux non inertes (transit) (rubrique 2716-2)

Le régime de l'Enregistrement a été mis en place suite à un arrêté de mise en demeure du 26/02/2015 formulée à l'issue d'une inspection de la DREAL du 08/01/2015 au cours de laquelle un constat d'utilisation de machines avec une puissance supérieure à celle autorisée par le régime de la déclaration a été fait et nécessite soit une régularisation via le dépôt d'un dossier d'enregistrement soit une cessation d'activités.

Le **site GHESQUIERES** est une usine de fabrication d'articles de papeterie sur le territoire de la ville de Lezennes. Le site était soumis au régime de l'autorisation depuis le 20/05/2008 selon arrêté préfectoral pour les activités suivantes :

- Bois, papier, carton ou analogues (dépôt de) hors ERP (rubrique 1530-2)
- Transformation du papier, carton (rubrique 2445-1)
- Imprimeries ou ateliers de reproduction graphique sur tout support (rubrique 2450)
- Stockage de pneumatiques et produits composés d'au moins 50 % de polymères (rubrique 2663)
- Combustion (rubrique 2910)
- Charge d'accumulateurs (rubrique 2925)

Sites pollués BASOL
Aucun site BASOL n'est recensé au droit du périmètre d'étude.

Sites industriels BASIAS
Dans le périmètre défini, 12 sites BASIAS sont recensés. La liste de ces sites et leurs caractéristiques sont présentées ci-après.

Le site BASIAS NPC5951463 « VIA France S.N.C » possède une localisation erronée selon BASIAS.

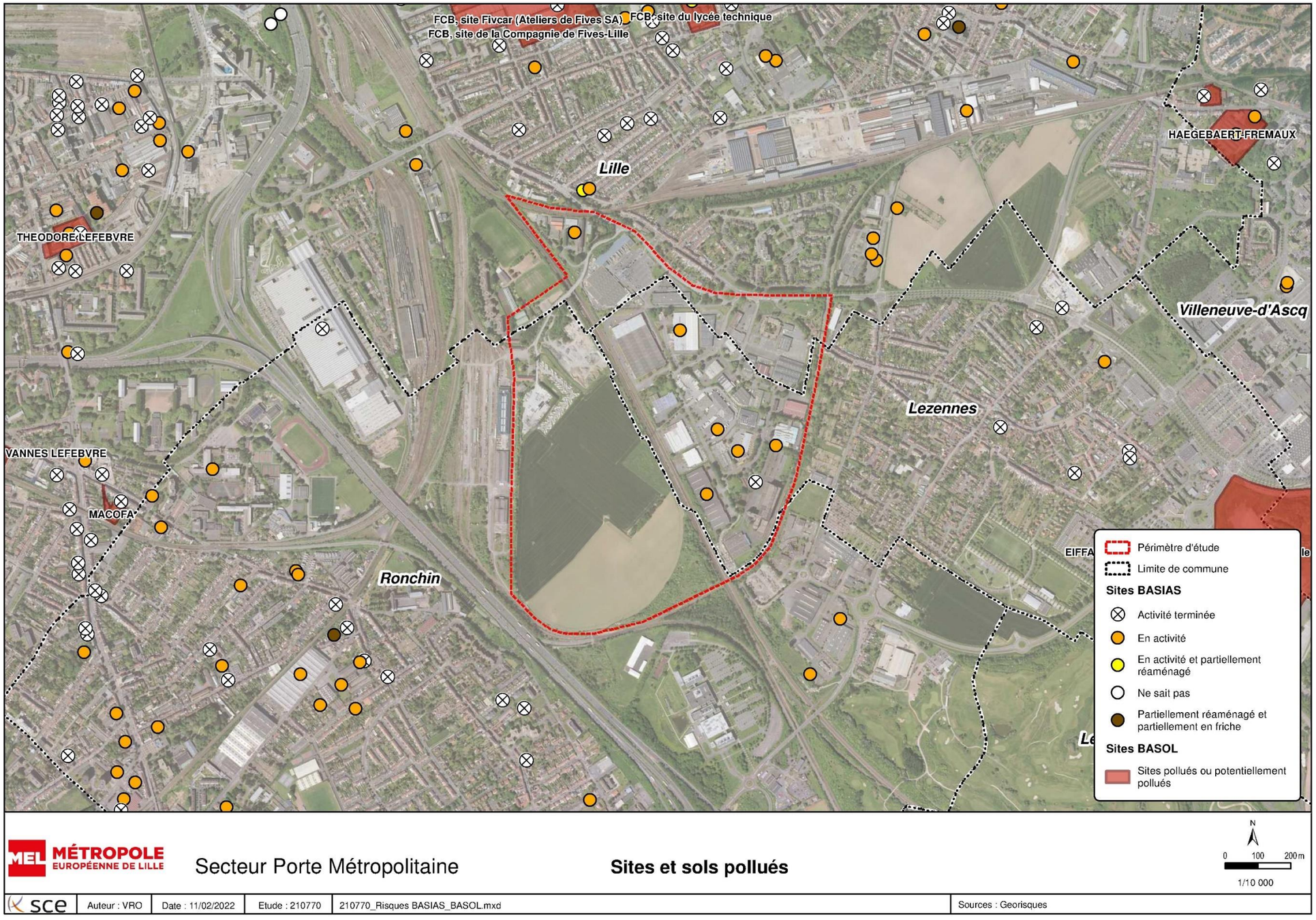
Figure 130 : Sites industriels BASIAS dans le secteur d'étude



Figure 131 : Caractéristiques des sites BASIAS dans le périmètre d'étude

Identifiant	Raison sociale	Nom usuel	Etat occupation	Libellé activité	Site réaménagé	Site en friche	Type de réaménagement	Polluants potentiellement présents
NPC5951463	VIA France S.N.C.	Centrale d'enrobage	1997 - Encore en exploitation ?	Centrale d'enrobage (graviers enrobés de goudron, pour les routes par exemple) Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.)	Non connu	Non connu		Métaux lourds, hydrocarbures, solvants
NPC5952236	Danzas	Entrepôt	Date non connue - En activité	Stockage de produits chimiques (minéraux, organiques, notamment ceux qui ne sont pas associés à leur fabrication, ...)	Non	Non		Métaux lourds, solvants, BTEX, PCB, hydrocarbures
NPC5951137	Direction opérationnelle des télécommunications de Lille	PTT-Station-Service	1985 - Activité terminée (1994 selon dossier cessation d'activités)	Commerce de gros, de détail, de desserte de carburants en magasin spécialisé (station-service de toute capacité de stockage)	Oui	Non	/	Métaux lourds, hydrocarbures
NPC5950921	Flandres-Express	Transports rapides (Sté)	1980 - En activité	Commerce de gros, de détail, de desserte de carburants en magasin spécialisé (station-service de toute capacité de stockage)	Non	Non	/	Métaux lourds, hydrocarbures
NPC5950541	SA d'exploitation des Ets. CUIR	Fabrique de machines d'imprimerie	1975 - en activité	Mécanique industrielle	Non	Non	/	Métaux lourds, solvants, BTEX, PCB, hydrocarbures
NPC5952239	Heppner	Transport routier	Date non connue - En activité	Autres transports terrestres de voyageurs n.c.a. (gare de bus, tramway, métro et atelier de réparation	Non	Non	/	Métaux lourds, hydrocarbures
NPC5906283	SNCF	Centre d'apprentissage de la SNCF, Magasin général de la SNCF	Date non connue - En activité	Mécanique industrielle Production et distribution de combustibles gazeux (pour usine à gaz, générateur d'acétylène) Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.)	Non	Non	/	Métaux lourds, solvants, BTEX, PCB, hydrocarbures, cyanures, phénols
NPC5952237	Ghesquières	Transformation de papier et de carton	Date non connue - En activité	Fabrication d'articles en papier ou en carton (papier peint, toilette, emballage, ...)	Non	Non	/	Métaux lourds, solvants, BTEX, PCB, hydrocarbures, alcools, phénols

Figure 132 : Carte des sites BASIAS, BASOL, SIS



1.9.6.1.4. Définition des zones d'alea pollution

Suite à l'étude documentaire effectuée, la zone d'étude peut être sectorisée et hiérarchisée selon 3 niveaux d'aléas (faible, moyen, fort). Ces niveaux d'aléas ont été définis de la façon qui suit :

- **Alea 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. En effet, on considère que les changements d'usage récents suivent la méthodologie nationale relative aux sites et sols pollués et ont fait l'objet d'études et/ou mesures de gestion de la pollution. Il conviendra au maitre d'ouvrage de s'en assurer en demandant les documents d'attestation de prise en charge de la pollution dits ATTES ou les études passées.
- **Alea 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 résolu et anciens sites industriels non référencés mais observés sur les anciennes photographies aériennes.
- **Alea 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.

Niveau d'alea	Sites / Activités concernés
Faible	Logements présents depuis les années 1950 Logements construits dans la dernière décennie Espaces verts depuis les années 1950 Parcelle agricole depuis le début du siècle
Moyen	Sites SNCF : voies ferrées, centre de formation (site BASIAS) et centre SNCF ZI du Hellu comprenant les sites BASIAS et ICPE au droit de celles-ci Le site ICPE MRR Les autres sites BASIAS : centrale à enrobés et anciennes activités de la société des Eaux du Nord Logements construits avant 2010 (problématique sur la qualité des remblais utilisés)
Fort	Sans objet

Figure 133 : Synthèse de l'aléa « pollution » sur le secteur Porte Métropolitaine de Lille (Geoportail, 2018)



Source : SCE, 2022

1.9.6.1.5. Vulnérabilité du site

La synthèse de l'étude de vulnérabilité est présentée sous forme de tableau ci-après et selon les définitions suivantes :

- **Vulnérabilité** : Un milieu est qualifié de vulnérable lorsqu'il peut être impacté par une pollution.
- **Sensibilité** : Elle qualifie l'enjeu d'un impact en fonction des cibles potentielles.

Tableau 27 : Synthèse de l'étude de vulnérabilité des milieux

Milieu	Commentaires	Vulnérable	Sensible
Usage du site	Zone commerciale et industrielle (ZI du Hellu), logements individuels et collectifs, aire d'accueil des gens du voyage, espaces verts (parcs et terrain de sport), établissements sensibles (école maternelle Jean Rostand), centre d'examens du Centre de Gestion de la Fonction Territoriale du 59, centre de formation SNCF, champ en culture		
Usage hors site	Technicentre industriel d'Hellemmes au Nord, champs à l'Est, voies ferrées à l'Ouest puis quartier résidentiel et au Sud, quartier résidentiel		
Géologie	Sols moyennement perméables à perméables (remblais, limons des plateaux, Craie) et non recouverts sur une partie du périmètre d'étude (espaces verts, jardins privatifs, champs)		
Hydrogéologie	Nappe de la Craie moyennement profonde (~10m) avec usage industriel et présence de puits privés Possibilité de circulation d'eau dans les remblais superficiels		
Hydrologie	Pas de cours d'eau ou plan d'eau au droit du site donc non concerné	Sans objet	
Écologie	Pas de zone protégée au droit du site donc non concerné	Sans objet	

faible
moyen
fort

1.9.6.1.6. 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.

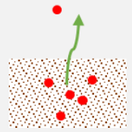
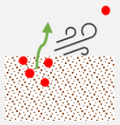
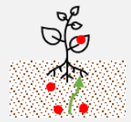
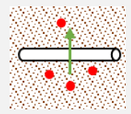
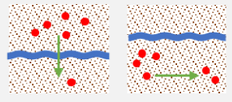
Il permet, dans le cadre un scénario d'usage et d'aménagement précis, d'évaluer de manière qualitative les risques liés à la qualité du sous-sol dans le cadre de cet état des lieux.

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).

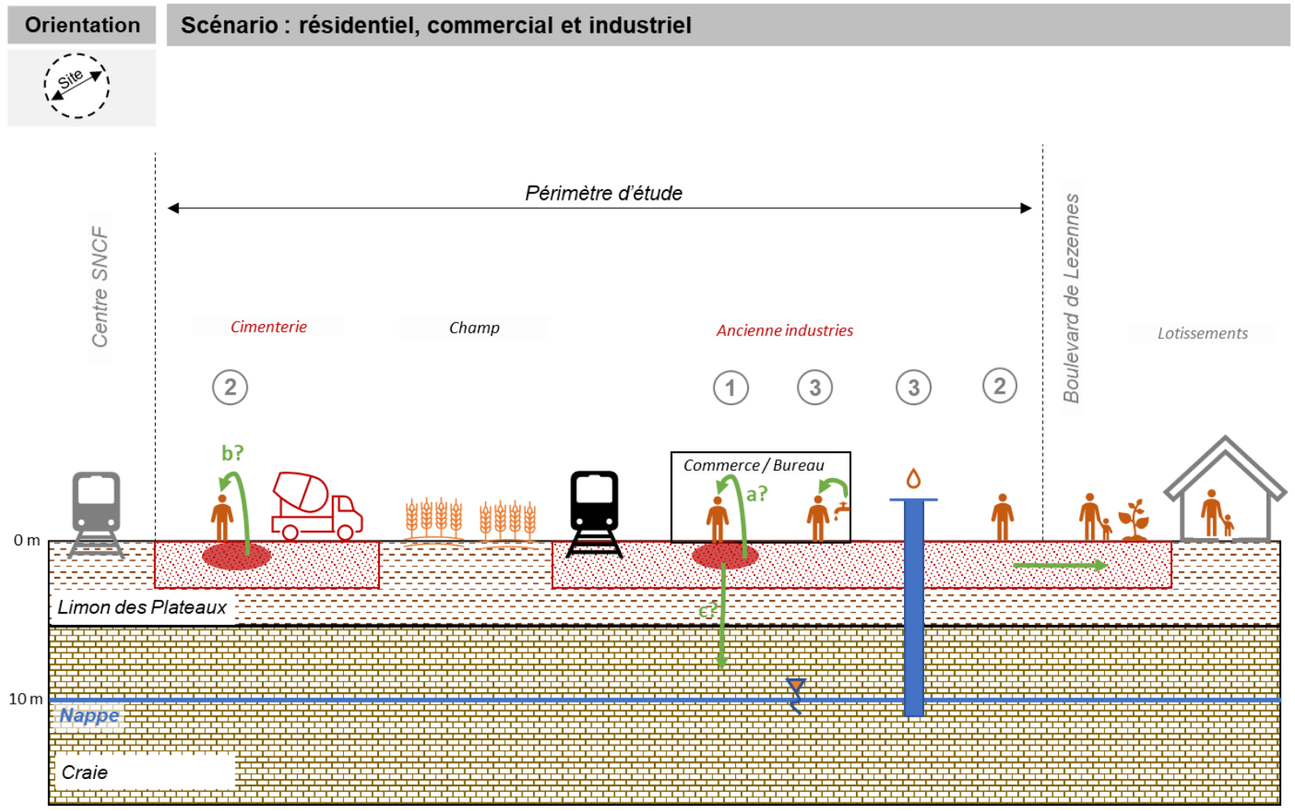
En l'absence de l'un de ces trois facteurs, il n'y a pas de risque d'exposition. Le schéma conceptuel est présenté dans le tableau.

Tableau 28 : synthèse des expositions

Source	Voie de transfert	Exposition – Milieu	Exposition – Voie	Cibles	Risque d'exposition	Justification
Sites à alea moyen : Installations des anciennes usines (cuves, stockage de produits), système de chauffage (cuve fuel), cimenterie, installation de tri/transit, voies ferrées Remblais d'apport de mauvaise qualité environnementale pour la construction des immeubles, des commerces et l'aménagement des espaces verts des années 1970-2000	 Dégazage	Air		Usagers adulte et enfant	OUI	Si présence de substances volatiles dans les remblais sur lesquels ont été construits des bâtiments
	 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	Nappe de la Craie peu profonde. Présence de puits privés et industriels
 *: 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 134 : Schéma conceptuel du secteur d'étude



Source(s)

	Installations des anciennes usines (cuves, stockage de produits), système de chauffage (cuve fuel), cimenterie, installation de tri/transit, voies ferrées
	Remblais de mauvaise qualité

Cible(s)

	Résidents (scénario industriel/commercial) : Adultes amenés à travailler en RDC ou en extérieur
	Eau du réseau / puits (privés, industriels) / Nappe
	Hors site : résidents adultes et enfants amenés à utiliser les espaces verts, jardins privatifs et à vivre dans les maisons

Voie(s) de transfert	Voie(s) d'exposition
(a) Volatilisation de composés	(1) Inhalation de vapeurs/substances toxiques émises
(b) Envol de poussières	(2) Ingestion / Contact cutané avec des sols souillés
(c) Migration en profondeur vers les eaux souterraines	(3) Ingestion d'eau / contact cutané avec des eaux souillées
(d) Perméation	
(e) Bioaccumulation dans les végétaux	(4) Ingestion de légumes/fruits contaminés

Schéma conceptuel			
sce	Auteur : CBC	02/12/2021	Etude 210770

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 a connu une période d'urbanisation entre 1970 et 2000 où il est passé de majoritairement agricole à industrialo-commercial en partie centrale et résidentiel en partie Nord. A l'époque, la réhabilitation des sols était moins contrainte/suivie qu'aujourd'hui. Au regard des éléments recueillis, le périmètre d'étude relève de la méthodologie nationale des sites et sols pollués. Ainsi, il est recommandé de réaliser les prestations relevant de la norme NFX 31-620 suivantes :

- **Pour les zones à alea faible : réalisation d'une prestation INFOS 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.**

1.9.7. Émissions lumineuses

Les nuisances lumineuses englobent plusieurs types de phénomènes : contribution au halo nocturne, suréclairement, 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.

Bien qu'entouré de zones densément urbanisées, le secteur d'étude est assez peu exposé à la pollution lumineuse, du fait aussi qu'une partie des terrains correspond à des terres agricoles et que les entreprises et activités implantées sur la ZA du Hellu ne sont pas sources d'émissions lumineuses importantes.

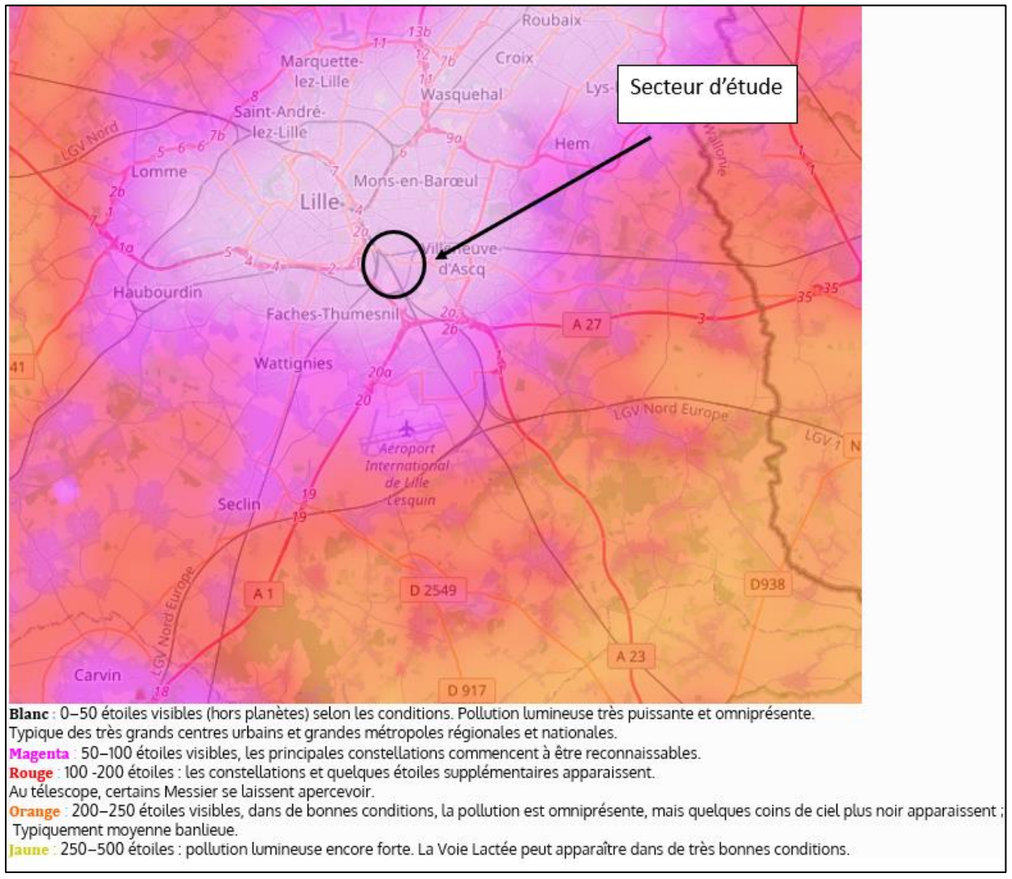
Les principales sources d'émissions sont liées à l'éclairage public des voies routières.

Enjeu moyen

Le périmètre d'étude s'inscrit au sein d'une métropole, soit un environnement globalement soumis et en même temps émetteur de pollution lumineuse. Cette nuisance constitue en enjeu en termes de santé publique et d'atténuation des nuisances en ville.

A l'échelle du périmètre d'étude, on note que la zone agricole représente un des rares espaces du territoire métropolitain non éclairé et non émetteur de sources lumineuses.

Figure 135 : Émission lumineuse sur le secteur d'étude



Source : Avex's light pollution map, 2018

1.10. Planification

1.10.1. 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 Energie (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). Ce schéma a été approuvé par l'arrêté préfectoral le 4 août 2020.

Le SRADDET s'articule en plusieurs parties : un diagnostic régional, la vision régionale du territoire pour le futur et les objectifs à atteindre.

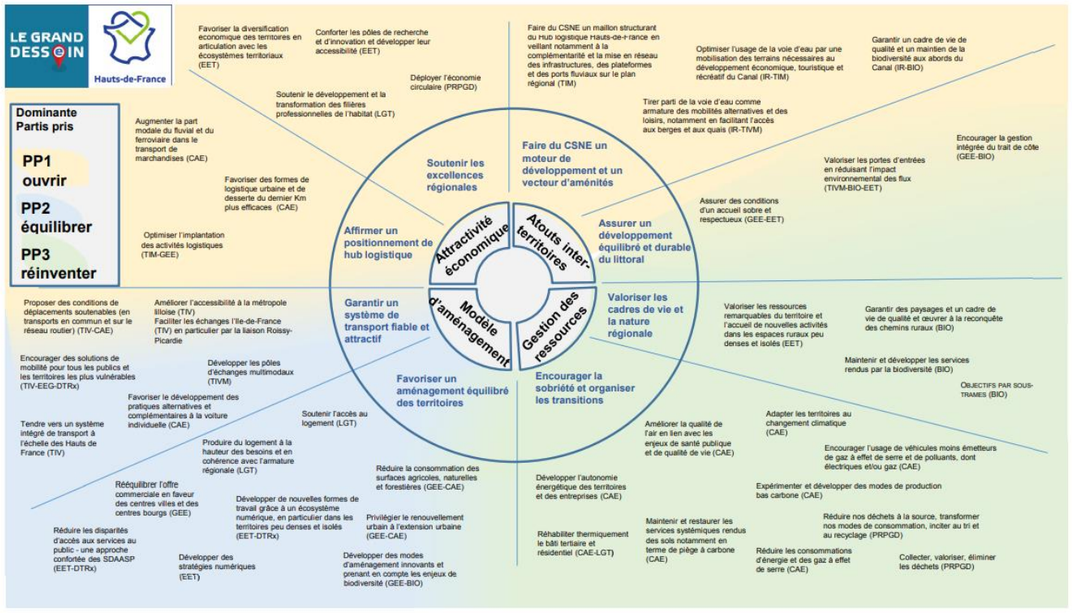
Le SRADDET a pour ambition d'assurer l'équilibre et l'égalité des territoires en Hauts-de-France afin que chacun soit accompagné en fonction de ses atouts et de ses spécificités pour qu'il contribue et bénéficie d'une dynamique de développement et participe à la construction des Hauts-de-France. D'après le diagnostic régional et la vision régionale du SRADDET, il apparait que l'équilibre et l'égalité des territoires en Hauts-de-France se jouent :

- **Dans le renforcement de l'attractivité régionale et le développement économique des territoires** ;
- **Dans la recherche d'un équilibre entre habitat, emploi et mobilité** ;
- **Dans l'accessibilité aux services et aux équipements, à la nature** ;
- **Dans la capacité des territoires à s'insérer dans des dynamiques de développement et des logiques de mises en réseau pour profiter de ces aménités**. Elle repose ainsi sur une responsabilisation et une mise en capacité des territoires et des acteurs afin de leur permettre d'initier et de déployer des solutions adaptées à leur territoire et de développer des approches systémiques.

À partir de ces orientations, le SRADDET propose un total de 43 objectifs organisés autour de quatre grands domaines eux-mêmes déclinés deux thématiques chacun :

- **Attractivité économique**, à travers le soutien des excellences régionales et de la région Hub logistique ;
- **Atouts inter territoires**, à travers le Canal Seine-Nord Europe et un développement équilibré et durable du littoral ;
- **Modèle d'aménagement**, à travers un système de transport fiable et attractif et un aménagement équilibré du territoire ;
- **Gestion de ressources**, à travers la sobriété et la gestion des transitions et la valorisation du cadre de vie et de la nature régionale.

Figure 136 : Les grands axes et les objectifs du SRADDET



Source : SRADDET des Hauts-de-France, 2021

Enjeu moyen **Les objectifs du SRADDET concernent le site d'étude comme l'ensemble de la région Hauts-de-France. Ils portent des objectifs d'aménagement du territoire autour de l'attractivité économique, de la mise en valeur des atouts inter-territoires, d'un aménagement équilibré et accessible du territoire et d'une gestion sobre des ressources.**

1.10.2. Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) de Lille Métropole

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.

Il définit notamment les objectifs relatifs à l'équilibre social de l'habitat et à la construction des logements sociaux, à l'équilibre entre l'urbanisation et la création de desserte en transports collectifs, à l'équipement commercial et artisanal, aux localisations préférentielles des commerces, à la protection des paysages, à la mise en valeur des entrées de ville et à la préservation des risques. Il détermine les espaces et sites naturels ou urbains à protéger et peut en définir la localisation ou la délimitation. Les orientations permettant l'évolution du territoire sont définies par les élus dans le respect des objectifs d'un développement durable.

Le SCOT qui concerne la zone d'étude s'applique à un territoire réglementaire de 1000 km^2 qui réunit 133 communes et 1,25 million d'habitants au sein de : la Métropole Européenne de Lille, la Communauté de Communes Pévèle Carembault, la Communauté de Communes de la Haute-Deûle. Il a été approuvé le 10 février 2017.

Il est composé de trois documents : le rapport de présentation, le PADD (Projet d'Aménagement et de Développement Durable) et le DOO (Document d'Orientation et d'Objectif).

Les orientations du PADD sont définies selon une approche thématique, guidée par deux ambitions transversales :

- Développer, dynamiser, fluidifier ;
- Protéger, préserver, assurer la transition énergétique.

Pour cela, le SCOT de Lille Métropole définit les 5 axes thématiques suivants :

- Se mobiliser pour l'économie et l'emploi de demain
  - Se mettre au service des ambitions économiques du territoire
  - Soutenir la création d'écosystèmes économiques
  - Créer une offre en foncier et en immobilier adaptée à l'accueil des activités économiques
- Améliorer l'accessibilité du territoire et la fluidité des déplacements
  - Garantir l'accessibilité à grande échelle
  - Organiser la mobilité à l'échelle euro-régionale
  - Assurer la fluidité interne du territoire
- Répondre aux besoins en habitat dans une dynamique de solidarités
  - Développer une offre résidentielle adaptée et diversifiée
  - S'engager en faveur d'une offre d'habitat sain et performant
  - Lutter contre les inégalités socio spatiales
- Renforcer la qualité du cadre de vie et viser l'exemplarité en matière environnementale
  - Affirmer le rôle de l'armature verte et bleue
  - Garantir un cadre respectueux des ressources naturelles et de la santé publique
  - Préparer l'avenir énergétique de la métropole
  - Reconnaitre la richesse et la diversité du patrimoine et des paysages
- Satisfaire les besoins de proximité des habitants
  - Concevoir des espaces publics de qualité porteurs du vivre ensemble
  - Construire une armature commerciale
  - Développer une métropole des arts, de la culture et des sports
  - Mettre en œuvre la ville intelligente et connectée

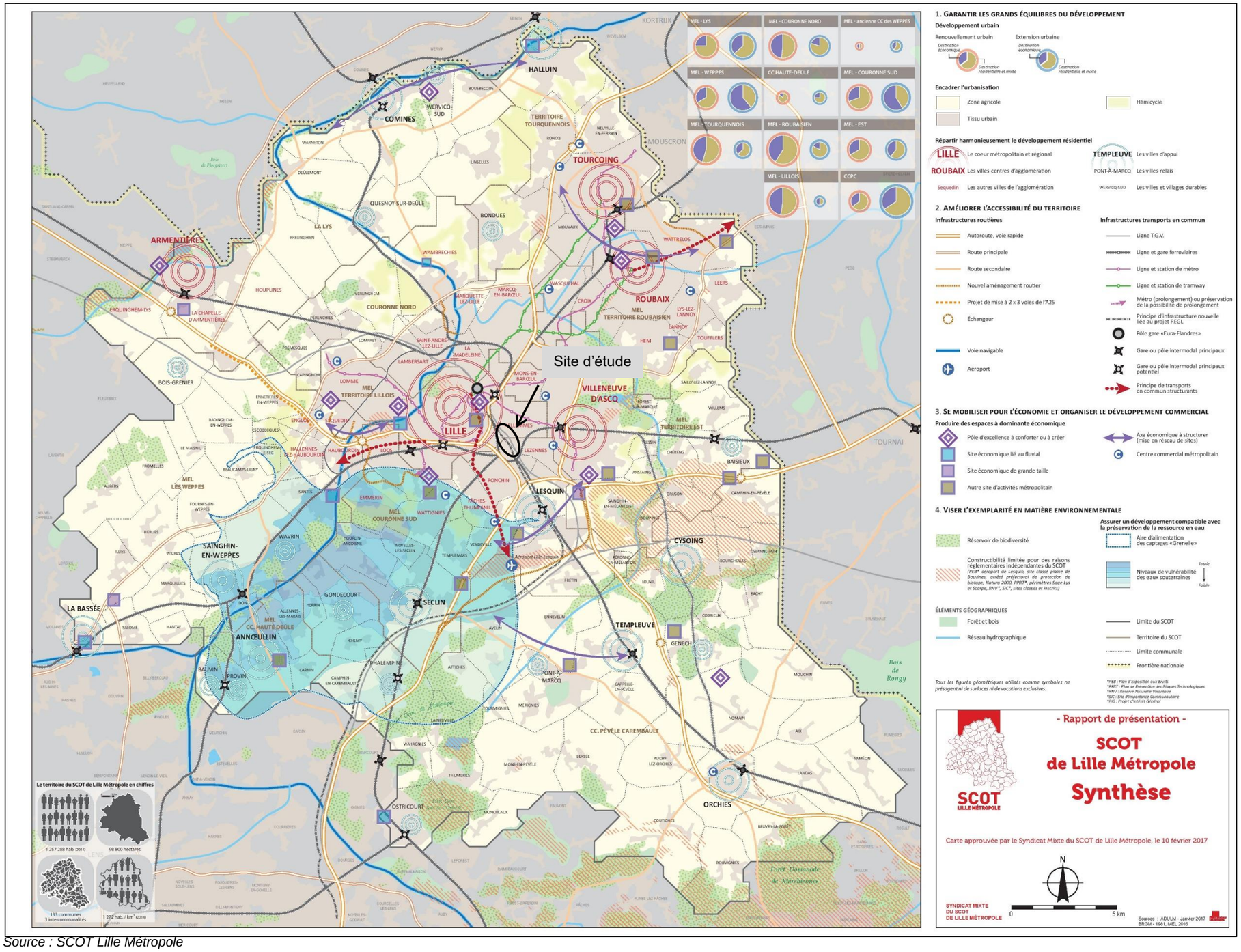
Le secteur d'étude « Porte Métropolitaine » représente un fort potentiel que ce soit à l'échelle régionale, métropolitaine ou locale. A la jonction du stade Pierre Mauroy et du futur projet de piscine olympique sur Saint sauveur, il constitue une vitrine attractive et un point de repère pour la Métropole. A ce titre, il contribue fortement à l'image de la ville de demain et représente une opportunité pour les opérateurs économiques qui envisagent de s'y implanter.

Le DOO est le document opposable du SCoT, dont les cartes associées ont une valeur prescriptive, qui décline les objectifs du PADD. Il 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.

Enjeu moyen

Les communes de Lille, de Ronchin et de Lezennes sont comprises dans le périmètre du SCoT de Lille Métropole. Le secteur de la « Porte métropolitaine » fait partie du tissu urbain et est donc concerné par les différents objectifs de ce territoire, dont les principaux visent à améliorer l'accessibilité du territoire, à renforcer et conforter la trame verte le long des continuités existantes et également à se mobiliser pour l'économie et organiser le développement.

Figure 137 : Carte de synthèse du SCOT de Lille Métropole



Source : SCOT Lille Métropole

1.10.3. Plan Local de l'Habitat

Le Programme Local de l'Habitat (PLH) définit pour 6 ans les réponses à apporter aux besoins en logement et en hébergement, en création et en amélioration. **Le 2ème PLH a été adopté le 14 décembre 2012 pour la période 2012-2018. Le PLH2 est actuellement en cours de révision, son adoption est prévue normalement pour le 1er semestre 2022**.

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.

Le périmètre d'étude appartient à deux territoires du PLH2 : le territoire lillois (pour la commune associée de Hellemmes-Lille) et le celui de la couronne sud pour Ronchin et Lezennes. Cds deux communes couvrant l'essentiel du périmètre, le diagnostic retenu est celui de la couronne sud.

1.10.3.1. Principaux éléments du diagnostic pour le « Territoire Couronne Sud »

Les principaux éléments du diagnostic pour ce territoire sont :

- Un faible dynamisme démographique depuis 1990
- Un territoire relativement âgé
- Un parc dominé par la propriété occupante
- Un parc social légèrement sous représenté mais plus récent qu'en moyenne
- Une activité de construction peu dynamique.

Les enjeux prioritaires pour le PLH2 sur le territoire sont les suivants :

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

1.10.3.2. Objectifs de construction neuve

Les objectifs territorialisés de production de logements neufs (2012-2018) sur les communes de Ronchin et de Lezennes sont les suivants :

Commune	Objectif bas	Objectif haut
Ronchin	343	448
Lezennes	34	44

L'objectif bas est celui qui permet d'atteindre à l'échelle communautaire un niveau de production de 6 000 logements/an. 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 ont dû être financés en PLUS ou PLAI.

Enjeu faible

Le 2ème PLH a été adopté le 14 décembre 2012 pour la période 2012-2018. Le PLH2 est actuellement en cours de révision, son adoption est prévue normalement pour le 1er semestre 2022. Les objectifs de production de logements neufs qui y seront définis pourront concerner le site d'étude et, plus généralement, les communes de Ronchin et de Lezennes sur lesquelles il se trouve.

1.10.4. Plan Local d'Urbanisme Intercommunal de la MEL

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.

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, courant 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 4éme trimestre 2023.

Il est présenté ici le zonage et les servitudes afférentes du document d'urbanisme actuellement en vigueur.

1.10.4.1. Projet d'Aménagement et de Développement Durable (PADD)

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, 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

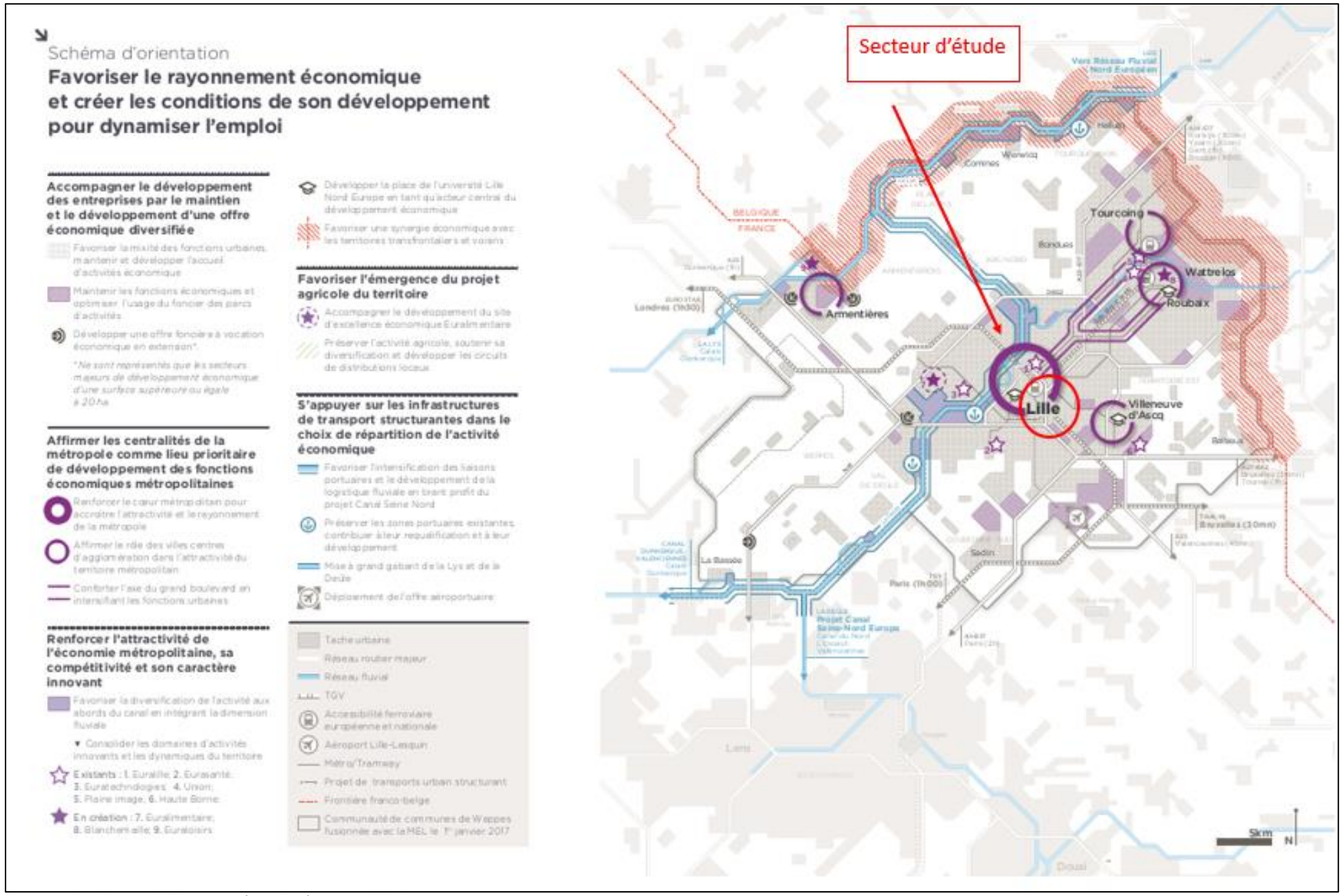
Une métropole facilitatrice pour bien vivre au quotidien

- 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 secteur « Porte Métropolitaine » est au centre des enjeux du PADD qui visent à un nouvel élan en matière de rayonnement grâce à son réseau ferroviaire et à la ZA du Hellu. Il entre en jeu dans l'objectif de consolidation des domaines d'activités en tant que vitrine économique de la métropole.

Le secteur « Porte Métropolitaine » est aussi inscrit dans la politique d'aménagement du territoire de manière performante et solidaire en émancipant le cœur métropolitain et en s'affranchissant des limites communales.

Figure 138 : Orientations du PADD de la MEL – Rayonnement économique



Source : PLU2 de la MEL, modifié le 17 décembre 2021

1.10.4.2. Orientations d'Aménagement et de Programmation (OAP)

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.

1.10.4.2.1. OAP « projets urbains »

Le secteur d'étude n'est concerné par aucune OAP opérationnelle « projets urbains ».

1.10.4.2.2. 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.

- **Sanctuariser les réservoirs de biodiversité**

Au titre de leur qualité écologique, les réservoirs de biodiversité doivent faire l'objet de mesures de protection fortes, permettant de limiter les constructions et installations dans leur périmètre, voire d'interdire certains usages incompatibles avec leur bonne gestion et leur pérennité.
Le site d'étude n'est concerné par aucun réservoir de biodiversité.

- **Développer les zones tampons**

Les zones tampons peuvent se trouver dans tout type de zonage, c'est-à-dire zone U, AU, A ou N. Cependant, des règles spéciales déclinées dans les dispositions générales du règlement s'y appliquent. Elles y permettent seulement une urbanisation limitée afin de permettre à la nature de s'y déployer.
Le site d'étude n'est pas concerné par une zone tampon.

- **Favoriser la conservation, la restauration et la création des corridors écologiques**

Pour les corridors existants mais peu fonctionnels, il est préconisé de les conforter tout en développant leur fonctionnalité. Pour les corridors à créer, il s'agit de viser la restauration ou la création de continuités écologiques disparues, dégradées ou constituant des alternatives à des continuités rompues. Ainsi, compte tenu de leur diversité et de la complexité de leurs compositions, les corridors écologiques du territoire métropolitain ne font pas l'objet d'un outil règlementaire particulier ni de prescriptions uniques. Les réponses apportées sont donc différenciées et adaptées.
La pointe nord du site fait partie d'un corridor à conforter ou développer.

- **Préserver les espaces naturels relais**

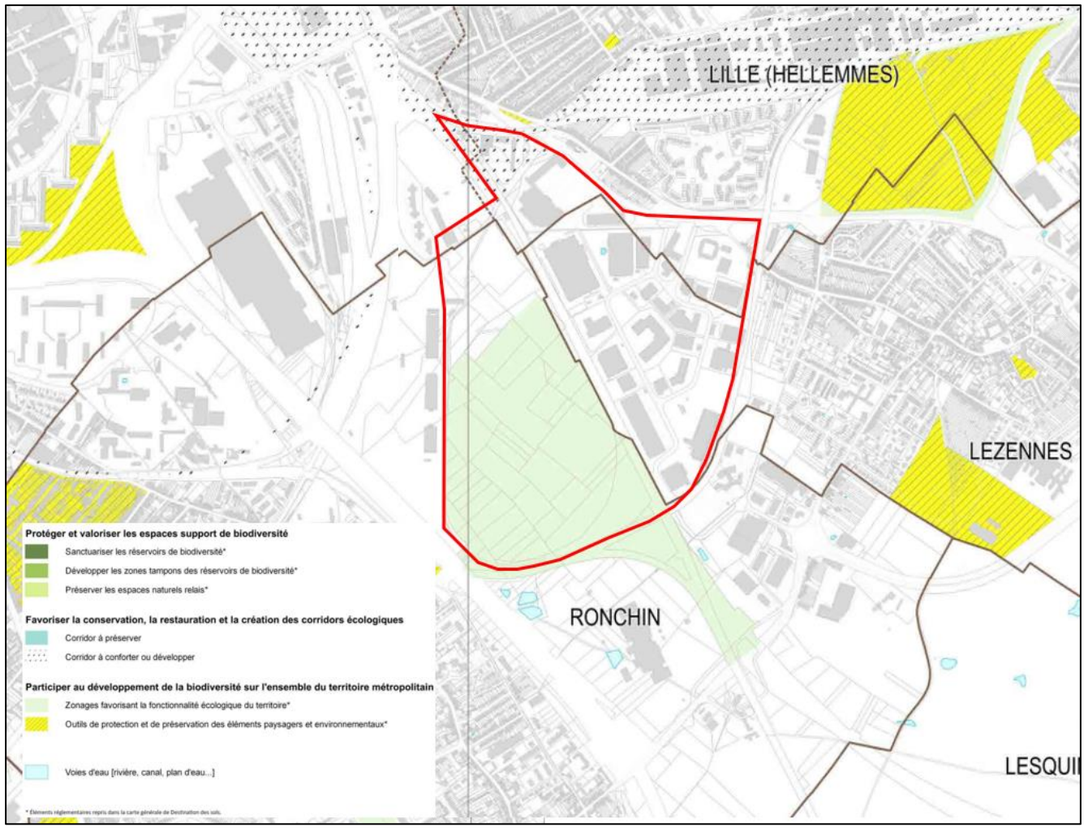
Comme pour les zones tampons, les règles associées à ces espaces sont définies dans les dispositions générales du règlement et s'appliquent quel que soit le zonage U, AU, A ou N de la parcelle considérée. Les possibilités d'urbanisation y sont très limitées.
Au sein du périmètre d'étude, **les espaces relais correspondent aux espaces agricoles du site** (zonage A favorisant la fonctionnalité écologique du territoire).

- **Participer au développement de la biodiversité sur l'ensemble du territoire**

En compléments des outils spécifiques et des orientations, le développement de la biodiversité est favorisé par un chapelet d'outils, fonctions du contexte traversé. Cela peut aller de zonages spécifiques reconnaissant le caractère naturel de certains espaces, à des outils plus ponctuels mais plus fréquents pouvant également répondre à d'autres objectifs du PLU tels que la qualité paysagère, la santé, ….

D'après l'atlas de la TVB, **le périmètre d'étude n'est pas concerné par des « *outils de protection et de préservation des éléments paysagers et environnementaux* ».** Les plus proches sont situés en périphérie avec notamment des jardins ouvriers (à Lille-Hellemmes, Ronchin) et le parc Bocquet (Lille).
L'ensemble de ces éléments sont localisés sur la carte ci-dessous.

Figure 139 : OAP Trame verte et bleue – Atlas des corridors



Source : PLU2 de la MEL, modifié le 17 décembre 2021

1.10.4.2.3. OAP thématique « 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 ré eaux 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 sècheresses t 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 pratique 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 déf ni 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.

Le site d'étude est concerné par cette OAP dans la mesure où l'aménagement qui y est envisagé devra tenir compte des recommandations évoquées ci-avant.

1.10.4.3. Règlement du PLUi

Zonage et règlement

Le périmètre d'étude est couvert par :

- **La zone agricole A** : Elle correspond aux zones agricoles, équipés ou non, à protéger en raison du potentiel agronomique, biologique ou économique des terres agricoles ; elles correspondent ici aux parcelles cultivées du Champ du Haut Moulin ; **tous les types d'occupation ou d'utilisation du sol sont interdits à l'exception de celles nécessaires à l'exploitation agricole ou à l'exploitant ;**

- **La 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.

- **La zone UEP** : il s'agit d'une zone urbaine mixte, affectée principalement à l'accueil des services publics et d'équipements d'intérêt collectif.

- **La zone UCM2.1.1** : cette zone se caractérise par une mixité fonctionnelle à dominante résidentielle et une forte présence d'implantation ou de bâtiments d'activités. Le tissu se caractérise principalement par des constructions implantées de manière très dense ou dense et formant le plus souvent un front bâti continu. L'intensification, la dynamisation en termes de services et de commerces et l'accompagnement de la mutation du tissu ancien sont fortement recherchés.

Emplacements réservés

Les emplacements réservés aux voies et aux ouvrages publics, aux installations d'intérêt général et aux espaces verts, bien que situés dans des zones urbaines ou des zones naturelles, ne peuvent être construits ou recevoir une autre destination que celle prévue.

Le site d'étude est concerné par les Emplacements réservés suivants :

- **F1 : Fenêtre d'accès franchissement de la voie ferrée** (entre la rue des Sciences et la rue Paul Langevin) ;
- **F3 : Cheminement piéton** (Rue P. Langevin, voie ferrée).

Espaces Boisés Classés (EBC)

Les PLU peuvent classer comme espaces boisés les bois, forêts, parcs à conserver, à protéger, ou à créer. Ce classement peut s'appliquer également à des arbres isolés, des haies ou réseaux de haies, des plantations d'agrément.

Le classement interdit tout changement d'affectation ou tout mode d'occupation du sol de nature à compromettre la conservation, la protection ou la création des boisements.

Le site d'étude n'est concerné par aucun Espace Boisé Classé.

Enjeu fort

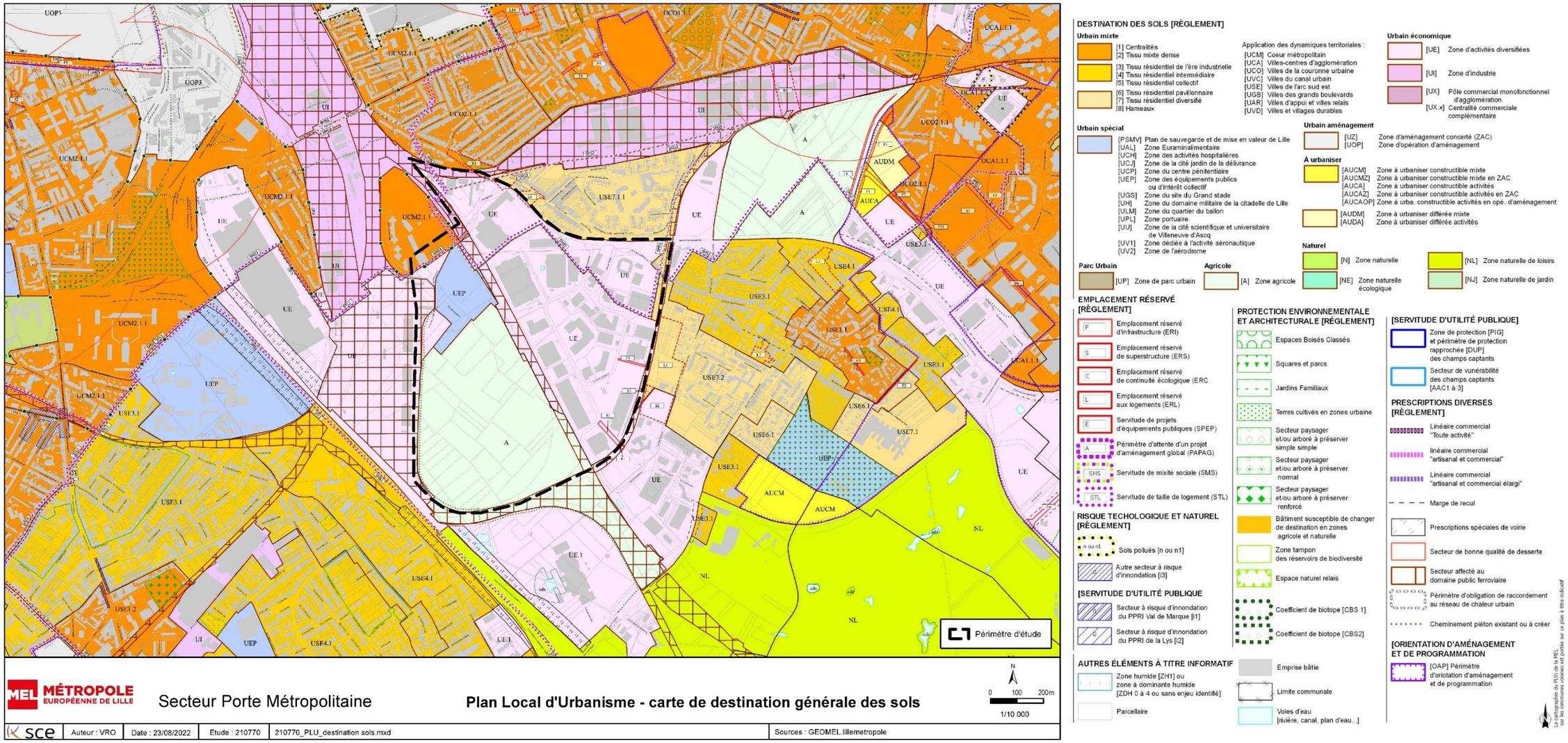
Le PLU2 approuvé le 19 décembre 2019 a fait l'objet d'une modification approuvée le 17 décembre 2021 par le conseil métropolitain.
Le site d'étude est couvert par plusieurs zones urbaines (zone économique correspondant à la ZA du Hellu, zone urbaine mixte correspondant à la zone d'accueil des gens du voyage, à la centrale à béton et à la briqueterie). Il est également couvert par une zone agricole qui couvre une grande partie de la surface du site d'étude et limite sa constructibilité aux seuls bâtiments d'exploitation agricole.
Par ailleurs, le site d'étude est concerné par deux emplacements réservés pour des liaisons douces et une zone de franchissement de la voie ferrée au sud du périmètre.
Enfin, aucun Espace Boisé Classé (EBC) ne se trouve dans le site d'étude.

Les objectifs du PADD intéressant plus directement le secteur d'étude sont : Soutenir un développement urbain optimisé limitant la consommation foncière et l'étalement urbain, Dynamiser la production de logements et promouvoir la qualité d'habiter pour tous, Améliorer les conditions de déplacement sur le territoire, Renforcer l'activité économique et élargir le cœur métropolitain pour accroitre son attractivité.

Au sein de l'OAP thématique « Trame verte et bleue » du PLU2, les terres agricoles du site sont considérées comme des espaces relais à préserver, la pointe nord fait partie d'un corridor à préserver ou conforter.

Le secteur d'étude n'est concerné par aucune OAP opérationnelle.

Figure 140 : Carte générale de destination des sols



1.10.5. 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).

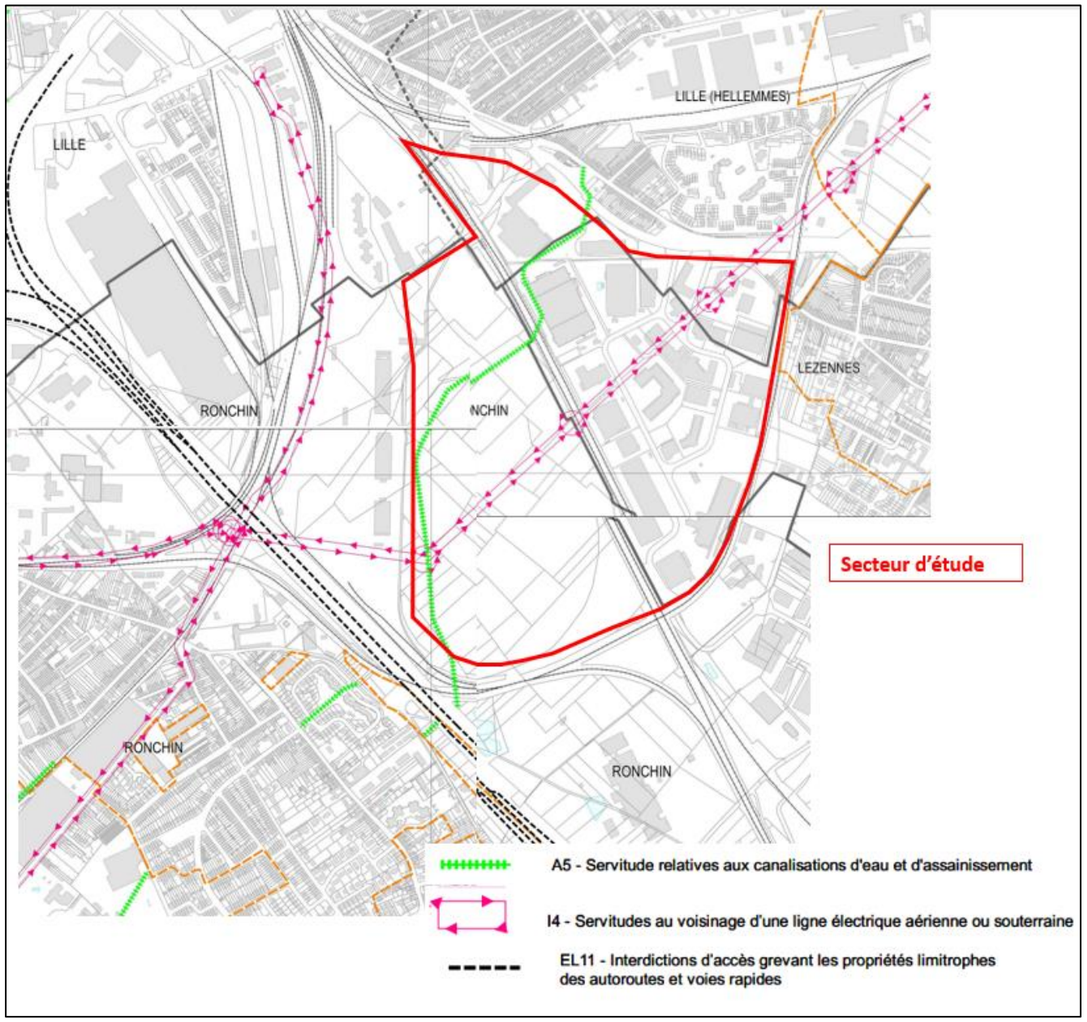
Les servitudes d'utilité publique sont classées en quatre grandes catégories :

- 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 soumis aux servitudes suivantes :

- **A5 - Servitude relatives aux canalisations d'eau et d'assainissement : il s'agit d'une canalisation d'assainissement gravitaire ;**
- **I4 - Servitudes au voisinage d'une ligne électrique aérienne ou souterraine ;**
- **EL11 - Interdictions d'accès grevant les propriétés limitrophes des autoroutes et voies rapides.**

Figure 141 : Plan des servitudes (extrait)



Source : PLU2 (modifié le 23/10/2020)

Enjeu moyen

Le périmètre d'étude est concerné par trois servitudes :

- **Servitude liée à la protection des canalisations d'eau et d'assainissement,**
- **Servitudes au voisinage d'une ligne électrique aérienne ou souterraine ;**
- **Interdictions d'accès grevant les propriétés limitrophes des autoroutes et voies rapides.**

Ces servitudes sont à prendre en compte dans le cadre de tout aménagement.

1.11. Interrelations

Les interrelations entre les enjeux sont multiples et forment un ensemble systémique qui constitue l'environnement d'un territoire ou d'un espace, dans le cas présent : la zone d'étude.

Ces interrelations sont prises en compte dans l'analyse de chacun des compartiments de l'environnement.

À titre d'exemple, l'analyse du milieu humain prend en compte :

- L'habitat ;
- La commodité de voisinage (bruit, vibration) ;
- Les transports ;
- Les équipements publics ;
- Les commerces, les activités,
- Etc.

Ou encore, l'analyse du milieu naturel prend en compte :

- Les relevés de terrain ;
- L'occupation des sols ;
- Les caractéristiques topographiques et géologiques ;
- Le réseau hydrographique ;
- La gestion des emprises ferroviaires ;
- Etc.

L'aire d'étude se doit donc d'être analysée de la sorte et être considérée comme un ensemble d'éléments interagissant les uns avec les autres.

Le tableau qui suit présente une synthèse des interrelations entre les composantes environnementales de l'aire d'étude.

Ainsi le paysage du secteur est façonné par les composantes du milieu humain à savoir les bâtiments d'activité qui sont implantés sur la ZI du Hellu, le réseau viaire et ferroviaire qui traversent ou longent le site, les terres agricoles.

Les réseaux viaire et ferroviaire conditionnent également les nuisances sonores au sein du secteur, 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.

Figure 142 : Tableau des interrelations de l'état initial du site d'étude

Composante de l'environnement	Climat	Topographie	Géologie/Sols	Qualité des eaux	Eaux souterraines	Risques naturels	Patrimoine naturel	Patrimoine culturel	Sites et paysage	Bâti	Bien matériels	Activités économiques	Population	Commerces	Circulation	Documents d'urbanisme	Réseaux	Consommation énergétique	Commodités de voisinage
Climat	x	■	■	■	■	■	■		■				■					■	
Topographie	■	x		■	■	■	■		■	■			■		■		■		
Géologie/Sols	■	■	x	■	■	■	■		■	■							■	■	
Qualité des eaux			■	x	■	■	■		■								■		
Eaux souterraines	■	■	■	■	x	■	■		■								■		
Risques naturels	■	■	■		■	x	■		■	■	■	■	■	■	■	■	■		
Patrimoine naturel	■				■	■	x		■				■		■	■			
Patrimoine culturel			■					x	■	■	■		■			■			
Sites et paysage	■	■	■	■	■		■	■	x	■	■	■	■	■	■	■	■		
Bâti		■	■			■		■	■	x	■	■	■	■	■	■	■		
Bien matériels						■		■	■	■	x	■	■	■	■	■	■		
Activités économiques						■				■	■	x	■	■	■	■	■	■	■
Population	■	■				■	■	■	■	■	■	■	x	■	■	■	■	■	■
Commerces						■				■	■	■	■	x	■	■	■	■	■
Circulation		■				■	■		■	■	■	■	■	■	x	■	■	■	
Documents d'urbanisme						■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	x	■	■	■
Réseaux		■	■	■	■	■				■	■	■	■	■	■	■	x		■
Consommation énergétique	■		■									■	■	■	■	■		x	
Commodités de voisinage												■	■	■		■	■		x

Légende	
Interrelation directe ou majeur	Pas d'interrelation ou interrelation indirecte

Source : SCE, 2022

1.12. Synthèse de l'état initial

THÈME	SOUS-THÈME	DESCRIPTION DE L'ENJEU	ENJEU
Milieu physique	**Climat local**	Le climat du territoire de Lille de type océanique présente des amplitudes moyennes entre les saisons. Les hivers sont doux et les étés frais. Les pluies sont réparties sur toute l'année. Les vents dominants sont majoritairement de secteurs Sud et Ouest. Ce climat ne présente pas de singularités climatiques ou de conditions particulières extrêmes. L'enjeu associé est donc faible.	Faible
	Topographie	La topographie de ce secteur est globalement plane. La halte ferroviaire Mont de Terre se trouve au point le plus bas du site d'étude. Elle est accessible par une rampe PMR (Personnes à Mobilité Réduite).	Faible
	Géologie	Au droit du site d'étude, les formations géologiques affleurantes sont les limons de plateaux sur craie blanche du Sénonien. Le site d'étude étant vaste et ayant fait l'objet de remaniements, les formations géologiques ne sont pas identiques partout ni aux mêmes profondeurs, mais on retrouve des couches lithologiques similaires : recouvrement limoneux-argileux d'épaisseur variable, un niveau crayeux atteint à faible profondeur, voire affleurant sous les remblais. Ces formations ne présentent pas de sensibilité géologique particulière.	Faible
	Documents cadres sur l'eau	Le SDAGE Artois-Picardie, encadré par la Directive Cadre sur l'Eau (DCE), porte des objectifs de préservation et de protection de la ressource en eau, à la fois qualitativement et quantitativement. En territoire urbain dense et imperméabilisé, les enjeux majeurs concernent, en outre, la maîtrise des ruissellements à la source et la garantie de la qualité de l'eau. Tout comme pour le SDAGE, le SAGE Marque Deûle définit des objectifs de préservation et de qualité des eaux présentes sur le bassin.	Moyen
	Eaux superficielles	Le site d'étude se trouve au plus proche à environ 4 km de la Deûle, affluent de la Lys. La Deûle présente un état écologique médiocre et un état chimique mauvais. Le bon état écologique et chimique est visé pour l'année 2027. Compte tenu de l'éloignement du site d'étude par rapport à la Deûle, et plus globalement au réseau hydrographique, l'enjeu de préservation de cette ressource ne concerne pas directement le site d'étude. En effet, aucun cours d'eau permanent ou temporaire n'est présent au sein du périmètre d'étude. Seul un bassin de rétention se trouve entre les espaces agricoles du Champ du Haut Moulin et les voies ferrées.	Faible
	Eaux souterraines	Une nappe d'eau souterraine se trouve dans les formations de la Craie. Selon les données bibliographiques, la capacité d'infiltration des sols semble forte au droit du site d'étude comme sur l'ensemble de la commune de Lille. De ce fait, la nappe de la Craie est identifiée comme ayant une très forte vulnérabilité à l'échelle de Lille. Or, à l'échelle du site d'étude, la présence d'une couche semi-perméable de silex au-dessus de la craie et la profondeur de cette nappe au droit du site (7 à 15 m) limitent sa vulnérabilité aux évènements météorologiques et aux risques anthropiques (pollution, etc.) à un niveau modéré. A noter que l'état quantitatif de cette masse d'eau est bon mais son état chimique est qualifié de mauvais. L'objectif de bon état chimique est visé pour 2027.	Moyen
	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 ni d'un périmètre de protection des captages d'eau potable ni d'une aire d'alimentation de captage. Aucun usage de loisirs lié à l'eau et aux milieux aquatiques n'est recensé dans et à proximité du périmètre d'étude. Deux points d'eau sont recensés au droit du site d'étude, pour le prélèvement d'eau à usage industriel dans la nappe de la craie. Seul le forage réalisé pour une société de béton est toujours en activité.	Moyen
Paysage et patrimoine	**Paysage**	Les communes concernées par le périmètre d'étude s'inscrivent dans l'entité paysagère des « Paysages métropolitains ». Le périmètre d'étude se trouve au sein d'un espace peu qualitatif sur le plan paysager. Aucun élément du paysage ne se distingue par sa composition ou sa qualité visuelle. Le secteur d'étude est enclavé et encadré par des infrastructures ferroviaires et routières qui le referment sur lui-même. Seules les parcelles agricoles permettent des ouvertures visuelles, très vite bloquées par les talus et les remblais des voies ferrées et routières qui les ceinturent. Quelques haies sont présentes en limite parcellaire mais elles présentent un intérêt paysager limité. Dans ce contexte, on peut considérer qu'il n'existe pas d'enjeu de préservation sur le plan paysager.	Faible
	Patrimoine bâti et monuments historiques inscrits ou classés	Le secteur d'étude n'est concerné par aucun périmètre de protection au titre des monuments historiques, classés ou inscrits. Il n'existe donc pas d'enjeu de préservation et de mise en valeur sur le secteur d'étude.	Nul
	Patrimoine paysager	Le secteur d'étude ne comprend aucun bien du patrimoine mondial de l'UNESCO. Le Beffroi de l'Hôtel de Ville de Lille, situé à environ 2 km du site d'étude, fait partie des Beffrois de Belgique et de France. Le secteur d'étude est distant de tout site classé ou inscrit et n'appartient pas au périmètre du Site Patrimonial Remarquable de Lille.	Nul
	Vestiges archéologiques	Le périmètre d'étude n'est concerné par aucun vestige archéologique actuellement recensé. La probabilité de découverte fortuite est faible.	Faible

THÈME	SOUS-THÈME	DESCRIPTION DE L'ENJEU	ENJEU
Milieu naturel	**Corridors écologiques**	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. Trois zones naturelles d'intérêt reconnu sont présentes à proximité directe du secteur d'étude. Il s'agit de la ZNIEFF de type II « Vallée de la Marque entre Ennevelin et Hem » et la ZNIEFF de type I « Lac du Héron » situées à 3,8 et 3,9 km à l'Est du site d'étude et la RNR « Le Héron » située à 4,5 km du secteur d'étude. Le site d'étude n'est pas directement concerné par des sites Natura 2000. Le site le plus proche, la Zone de protection Spéciale (ZPS) Les « Cinq Tailles », s'étend à environ 13,3 km au Sud du site d'étude. 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. Le site d'étude présente cependant un espace naturel relais : le grand ensemble de parcelles agricoles au niveau du lieu-dit « Champ du Haut Moulin ». Néanmoins, des obstacles à la continuité écologique sont notables comme une voie ferrée à grande vitesse (LGV) qui traverse le site et l'autoroute A1 à proximité immédiate du Sud-Ouest du site. Enfin, la zone d'étude n'abrite aucune zone à dominante humide identifiée dans le SDAGE Artois-Picardie 2022-2027.	Faible
	Corridors écologiques		
	Habitats et flore		
	Avifaune		
	Mammifères		
	Amphibiens		
	Insectes		
	Reptiles		
	Chiroptères		
	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
Contexte socio-démographique	**Démographie**	Au sein des 2 IRIS identifiés et de la commune de Lezennes, la population s'élevait en 2018 à 3 171 habitants. Les 2 IRIS concernés par le site d'étude ne recensent que 171 habitants, et le reste du site d'étude sur la commune de Lezennes est occupé par la Zone d'Activités du Hellu. Le secteur d'étude présente donc un enjeu faible vis-à-vis de la démographie. Parmi les habitants recensés au droit des 2 IRIS et de la commune de Lezennes, la classe d'âge des 25 – 54 ans est majoritaire. Les ménages composés d'une seule personne représentent environ 34% de l'ensemble des ménages. Plus de 32% des ménages a un enfant ou plus. La proportion de famille monoparentale s'avère négligeable puisqu'elle représente environ 9% des ménages.	Faible
	Habitat	En 2018, les 2 IRIS identifiés comptaient 90 logements auxquels s'ajoutent les 1 399 logements de la commune de Lezennes. Le secteur d'étude présente donc un enjeu faible vis-à-vis de l'habitat. Au droit des 2 IRIS et de la commune de Lezennes, le parc de logements compte un taux de résidences principales important d'environ 93%. A noter que, si on excepte la commune de Lezennes, il n'existe pas de logements sociaux sur le périmètre d'étude.	Faible
	Activités économiques et emploi	L'activité économique constitue la principale occupation au sein du périmètre d'étude. En effet, la Zone d'Activités du Hellu s'étend sur 40 ha, principalement occupée par des bâtiments d'activités et plus secondairement par du tertiaire, de la logistique et des commerces et services. De plus, le périmètre d'étude renferme, sur une surface de près de 30 ha, des parcelles agricoles de céréales, qui sont enclavées par l'urbanisation et les infrastructures de transports et présentent alors des contraintes d'exploitation (enclavement, difficultés d'accès, actes de vandalisme).	Fort
	Équipements	Il n'existe aucun équipement (scolaires, sportifs, culturel ou de santé) sur le périmètre d'étude. On recense toutefois une aire d'accueil des gens du voyage localisée au nord des emprises agricoles.	Faible
	Tourisme et loisirs	Le secteur d'étude ne présente aucun enjeu touristique. Il ne propose aucune activité touristique.	Nul
Déplacements	**Plan de Déplacement Urbain (PDU)**	Le Plan de Déplacements Urbain 2010-2020 de la Métropole Européenne de Lille est en cours de révision. Les objectifs du prochain PDU qui sera intitulé PDMu (Plan de Mobilité urbaine) viseront à changer les comportements de mobilité, notamment en ce qui concerne l'usage de la voiture. La limitation des flux automobiles, l'encouragement à la pratique du vélo et à l'usage des transports collectifs constituent des enjeux territoriaux forts. En cohérence avec le PDU 2010-2020 actuellement en vigueur, le périmètre d'étude est concerné, en particulier, par les objectifs suivants : ▪ Ville intense et mobilité, en favorisant les modes de déplacements alternatifs à la voiture, en réalisant une urbanisation autour des réseaux de transports collectifs importants, en définissant des espaces publics de qualité qui invitent à se déplacer autrement ; ▪ Partage de la rue et modes alternatifs, en aménageant de façon à ce que piétons, cyclistes et automobilistes se partagent l'espace. ▪ Réseaux de transports collectifs en s'appuyant sur le réseau ferroviaire pour développer les liaisons avec les territoires limitrophes ou éloignés. Parmi les actions inscrites au Schéma Directeur des Infrastructures de Transports (SDIT), pièce essentielle du futur PDMu, celles intéressant le périmètre d'étude sont : ▪ Le confortement du réseau TER, ▪ La création de la liaison Express Lille- aéroport de Lesquin, ▪ La création d'une ligne BHNS.	Fort

THÈME	SOUS-THÈME	DESCRIPTION DE L'ENJEU	ENJEU
		Parmi ces nouvelles lignes de transport, deux viennent d'être confirmées en juin 2022 à l'issue de la concertation : le BHNS Lille-Villeneuve et le BHNS Villeneuve d'Ascq-Marcq-en-Barœul avec des arrêts et un terminus au droit même du site « Porte Métropolitaine. Les nouvelles liaisons viendront conforter et développer l'offre en transport collectif sur le secteur d'étude et pour des communes dont le nombre d'habitants et d'emplois vont augmenter dans les prochaines années.	
	Réseau routier, accessibilité et usages	Le secteur d'étude est enclavé entre des voies autoroutières de l'A1 et les voies ferrées. Les giratoires de l'échangeur de l'A1 situés sur la RD48 au sud du site d'étude sont par ailleurs saturés en heures de pointe. La principale voie d'accès au secteur d'étude est le boulevard de Lezennes en limite nord, et qui permet de rejoindre la ZA du Hellu. Cette voie présente un trafic conséquent de 12 239 véhicules par jour avec 3,3% de poids lourds. Les carrefours à feux de ce boulevard sont généralement fluides aux heures de pointe. Certains carrefours et giratoires, notamment situés à proximité du pont de Tournai et sur la RD48, sont néanmoins proches de la saturation. Plusieurs routes, la plupart aboutissant en impasse, desservent les entreprises locales et celles installées sur la ZA du Hellu. Ces voies présentent un trafic faible avec une part plus importante de poids-lourds, notamment sur les voiries desservant la centrale à béton. Un enjeu concernant l'accessibilité du site est donc présent sur le secteur « Porte Métropolitaine ».	**Fort**
	Stationnement	Actuellement, le secteur d'étude n'est pas concerné par un enjeu de stationnement, étant donné qu'il est correctement équipé en parkings privés pour chacune des entreprises présentes au droit de la ZA du Hellu.	**Faible**
	Transport ferroviaire	Lille dispose d'un important réseau ferroviaire qui place la métropole au centre d'un réseau national et international. Le secteur d'étude est desservi par la ligne TER Lille -Valenciennes avec la présence à proximité immédiate de la halte ferroviaire Mont de Terre. Il existe un enjeu d'accessibilité de cette gare au regard de l'enjeu global d'accessibilité du secteur d'étude.	**Moyen**
	Transports collectifs	Le secteur d'étude est bien moins bien pourvu en transports en commun que d'autres zones urbanisées du territoire métropolitain. En effet, l'occupation actuelle du site n'est pas favorable à la desserte en transports en commun (pas de logements, présence de terres agricoles et zone d'activités). L'enjeu des déplacements à l'échelle du secteur d'étude et notamment le développement des pratiques de mobilité alternatives à la voiture constitue un enjeu pour cette zone d'activités.	**Moyen**
	Modes actifs	Du fait de l'occupation actuelle du site, avec la ZA du Hellu, le secteur d'étude n'est globalement pas favorable aux circulations douces. Des aménagements cyclables et piétons sont toutefois présents le long du boulevard de Lezennes et de la rue Sadi Carnot.	**Moyen**
Réseaux	**Réseaux de distribution**	Le périmètre d'étude, déjà en partie urbanisé, est desservi par l'ensemble des réseaux de distribution (eau potable, défense incendie, gaz Télécom, électricité, réseau de chaleur), hormis sur le secteur agricole du Champ du Haut Moulin. Ce dernier est par ailleurs traversé par une ligne haute tension aérienne qui fait l'objet d'une servitude. Six réseaux de chaleur publics existent sur la métropole mais aucun ne dessert actuellement le secteur d'étude.	**Fort**
	Réseaux d'assainissement	Le secteur « Porte Métropolitaine » est raccordé à la station d'épuration de Marquette-lez-Lille., la plus importante de l'agglomération. Le secteur n'est pas totalement desservi par le réseau d'eaux pluviales et d'assainissement collectif, notamment au droit des parcelles agricoles.	**Moyen**
Risques naturels	**Risque sismique**	Le périmètre d'étude est soumis à un risque sismique faible, impliquant l'application des règles de construction parasismique pour les bâtiments et ponts dits « à risque normal ».	**Faible**
	Affaissement et effondrements liés aux cavités souterraines	L'exposition au risque d'affaissement liés aux cavités souterraines sur le secteur d'étude est considérée comme faible.	**Faible**
	Retrait-gonflement des argiles	L'exposition au risque retrait et gonflement des argiles sur le secteur d'étude est considéré comme faible.	**Faible**
	Inondation par débordement d'un cours d'eau	Le secteur d'étude se trouve en dehors des zones à crues de forte, moyenne et faible probabilité, définies au zonage du Territoire à risque important d'inondations (TRI) de Lille.	**Nul**
	Inondation par ruissellement et saturation des réseaux	On considère un risque de ruissellement des eaux pluviales en cas d'évènement météorologique important, du fait de l'imperméabilisation d'une partie du site d'étude.	**Faible**
	Inondation par remontée de nappe	Le secteur d'étude est partiellement concerné par les phénomènes de remontée de nappe, étant identifié au droit de zones potentiellement sujettes aux inondations de cave et aux inondations potentielles de cours d'eau.	**Moyen**
Risques industriels et technologiques	**Installations Classées pour la Protection de l'Environnement**	7 ICPE (soumises à autorisation ou à enregistrement) se trouvent dans un rayon d'1 km autour du secteur d'étude, dont 2 au sein du périmètre. Aucune de ces ICPE n'est classée SEVESO. Les deux ICPE présentent au droit du site ont des activités de fabrication de briques et d'articles de papeterie. Soumises à enregistrement, elles peuvent présenter un risque localisé en cas d'accident.	**Moyen**
	Transport de Matières Dangereuses	Le secteur d'étude est potentiellement concerné par le transport de matières dangereuses du fait de certaines activités présentes au droit du site d'étude.	**Moyen**
Nuisances et santé publique	**Bruit et environnement sonore**	Les analyses des cartes stratégiques mettent en évidence de prescriptions particulières d'isolement acoustique à adopter sur les bâtiments du programme urbain situés dans les secteurs affectés par le bruit (cf. classement sonore). La campagne de mesurage et les simulations des niveaux sonores ont permis d'appréhender dans la zone d'étude en période diurne : ▪ Une ambiance sonore dégradée en bordure des voiries routières et ferroviaires principales traversant le périmètre d'étude ; ▪ Un environnement apaisé dès que l'on s'éloigne des sources sonores.	**Moyen**

THÈME	SOUS-THÈME	DESCRIPTION DE L'ENJEU	ENJEU
		Les enjeux en matière de bruit concernent la préservation de l'ambiance sonore relativement calme à modérée dans la zone d'étude, le futur projet ne devra pas dégrader davantage l'environnement sonore au droit des bâtiments sensibles. L'enjeu lié au bruit à prendre en compte peut être considéré comme moyen.	
	Vibrations	Les sources potentielles de vibrations sur le secteur d'étude sont nombreuses, principalement liées au trafic des poids-lourds et des trains sur les voies routières et ferroviaires.	Moyen
	Stratégie, schémas et plans pour le climat, l'air et l'énergie	Les Hauts-de-France et notamment la MEL affichent des objectifs forts aux horizon 2030 afin notamment d'assurer l'égalité des territoires, la santé de la population et aussi et surtout de préparer la métropole aux conséquences du réchauffement climatique et d'en limiter les impacts. L'ensemble des objectifs en matière d'énergie, de mobilité, de construction et d'aménagement urbain, d'alimentation, de qualité de l'air et d'adaptation au changement climatique sont à respecter.	Fort
	Effets d'îlot de chaleur urbain	Le site d'étude se caractérise d'une part par des emprises imperméabilisées avec des bâtiments d'activités et des parkings goudronnés participant aux effets d'îlot de chaleur urbain, et d'autre part par des espaces agricoles et des délaissés aux abords du réseau ferroviaire qui peuvent atténuer ces effets.	Moyen
	Pollution et qualité de l'air	L'agglomération lilloise connait des épisodes de pollution par les particules PM10 principalement. En 2020, sur le territoire de la métropole lilloise, les seuils réglementaires de la qualité de l'air ont été respectées sauf pour l'ozone, les particules PM2.5 et pour le nickel. Les confinements liés à la pandémie de COVID-19 a entrainé une diminution des concentrations de dioxyde d'azote, avec un effet plus marqué en proximité de trafic. Les concentrations en particules sont, elles, restées similaires aux années précédentes. Les campagnes de mesure de qualité de l'air menées sur site (hiver 2021 et été 2022), montre des niveaux en dioxyde d'azote globalement plus élevés le long du boulevard de Lezennes et sur la partie nord de la zone industrielle en lien avec le trafic routier. Elles montrent également une influence des émissions dues au trafic routier écoulé sur l'A1 (partie ouest de la zone) à proximité de cette infrastructure. 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 a connu une période d'urbanisation entre 1970 et 2000 où il est passé de majoritairement agricole à industrialo-commercial en partie centrale et résidentiel en partie Nord. A l'époque, la réhabilitation des sols était moins contrainte/suivie qu'aujourd'hui. Au regard des éléments recueillis, le périmètre d'étude relève de la méthodologie nationale des sites et sols pollués. Ainsi, il est recommandé de réaliser les prestations relevant de la norme NFX 31-620 suivantes : ▪ Pour les zones à alea faible : réalisation d'une prestation INFOS 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	Le périmètre d'étude s'inscrit au sein d'une métropole, soit un environnement globalement soumis et en même temps émetteur de pollution lumineuse. Cette nuisance constitue en enjeu en termes de santé publique et d'atténuation des nuisances en ville. A l'échelle du périmètre d'étude, on note que la zone agricole représente un des rares espaces du territoire métropolitain non éclairé et non émetteur de sources lumineuses.	Moyen
Planification	**Schéma Régional d'Aménagement de Développement Durable et d'Egalité de Territoires (SRADDET)**	Les objectifs du SRADDET concernent le site d'étude comme l'ensemble de la région Hauts-de-France. Ils portent des objectifs d'aménagement du territoire autour de l'attractivité économique, de la mise en valeur des atouts inter-territoires, d'un aménagement équilibré et accessible du territoire et d'une gestion sobre des ressources.	Moyen
	Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT)	Les communes de Lille, de Ronchin et de Lezennes sont comprises dans le périmètre du SCoT de Lille Métropole. Le secteur de la « Porte métropolitaine » fait partie du tissu urbain et est donc concerné par les différents objectifs de ce territoire, dont les principaux visent à améliorer l'accessibilité du territoire, à renforcer et conforter la trame verte le long des continuités existantes et également à se mobiliser pour l'économie et organiser le développement.	Moyen
	Plan Local de l'Habitat (PLH)	Le 2ème PLH a été adopté le 14 décembre 2012 pour la période 2012-2018. Le PLH2 est actuellement en cours de révision, son adoption est prévue normalement pour le 1er semestre 2022. Les objectifs de production de logements neufs qui y seront définis pourront concerner le site d'étude et, plus généralement, les communes de Ronchin et de Lezennes sur lesquelles il se trouve.	Faible
	Plan Local d'Urbanisme (PLU)	Le PLU2 approuvé le 19 décembre 2019 a fait l'objet d'une modification approuvée le 17 décembre 2021 par le conseil métropolitain. *PADD* Le PADD définit des objectifs d'aménagement pour l'ensemble de la Métropole Européenne de Lille. Le site d'étude s'inscrit dans la politique d'aménagement du territoire, notamment dans les enjeux d'accompagner les dynamiques territoriales (émancipation du cœur métropolitain), d'améliorer l'accessibilité au territoire, de renforcer l'activité économique et d'élargir le cœur métropolitain pour accroitre son attractivité. *OAP* Au sein de l'OAP thématique « Trame verte et bleue » du PLU2, les terres agricoles du site sont considérées comme des espaces relais à préserver, la pointe nord fait partie d'un corridor à préserver ou conforter. Le secteur d'étude n'est concerné par aucune OAP opérationnelle.	Moyen Nul Fort

THÈME	SOUS-THÈME	DESCRIPTION DE L'ENJEU	ENJEU
		Règlement Le site d'étude est couvert par plusieurs zones urbaines (zone économique correspondant à la ZA du Hellu, zone urbaine mixte correspondant à la zone d'accueil des gens du voyage, à la centrale à béton et à la briqueterie). Il est également couvert par une zone agricole qui couvre une grande partie de la surface du site d'étude et limite sa constructibilité aux seuls bâtiments d'exploitation agricole. Par ailleurs, le site d'étude est concerné par deux emplacements réservés pour des liaisons douces et une zone de franchissement de la voie ferrée au sud du périmètre. Enfin, aucun Espace Boisé Classé (EBC) ne se trouve dans le site d'étude.	
	Servitudes d'utilité publique	Le périmètre d'étude est concerné par trois servitudes : ▪ Servitude liée à la protection des canalisations d'eau et d'assainissement, ▪ Servitudes au voisinage d'une ligne électrique aérienne ou souterraine ; ▪ Interdictions d'accès grevant les propriétés limitrophes des autoroutes et voies rapides. Ces servitudes sont à prendre en compte dans le cadre de tout aménagement.	**Moyen**

1.13. Évolution probable de l'état initial en l'absence de mise en œuvre du projet à l'horizon XXXX : 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 restera inchangée.
Habitat, logements	En l'absence de mise en œuvre du projet, le parc de logements restera inchangé.
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. En l'absence de projet, l'emprise de l'ancien Castorama ne bénéficierait pas d'une mutation vertueuse.
Équipements et services publics	L'aire d'accueil des gens du voyage serait maintenue sur son emplacement actuel.
Tourisme et loisirs	Aucune évolution significative n'est attendu en termes d'équipements ou d'activités de loisirs.
Réseau routier	Aucune évolution n'est attendue. Les difficultés d'accès à la parcelle agricole seraient toujours un enjeu pour le site.
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.
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 3ème PLH devrait être adopté courant 2022.
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 industriel 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 bâtiments d'activités.
Qualité de l'air ambiant	Les émissions des polluants atmosphériques devraient diminuer en raison des améliorations technologiques attendues sur les véhicules dans les années à venir, favorisant une amélioration de la qualité de l'air.
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	
Habitats naturels, flore et faune	En attente des dernières expertises de l'étude faune, flore et habitats réalisées par le bureau d'étude Auddicé
Bruit	Pas d'évolution significative attendue : l'environnement sonore ne sera pas modifié et les émissions ne seront pas atténuées.
Vibrations	Aucune évolution.
Ilots de chaleur urbain	Pas d'évolution favorable attendue.
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).

1.14. Méthodologie

1.14.1. Étude acoustique

1.14.1.1. Le bruit – généralités

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)].

LAeq : niveau de bruit équivalent ou indice de gêne sonore. Il permet de caractériser un bruit fluctuant au cours du temps et correspond à la moyenne énergétique des niveaux présents pendant une période donnée.

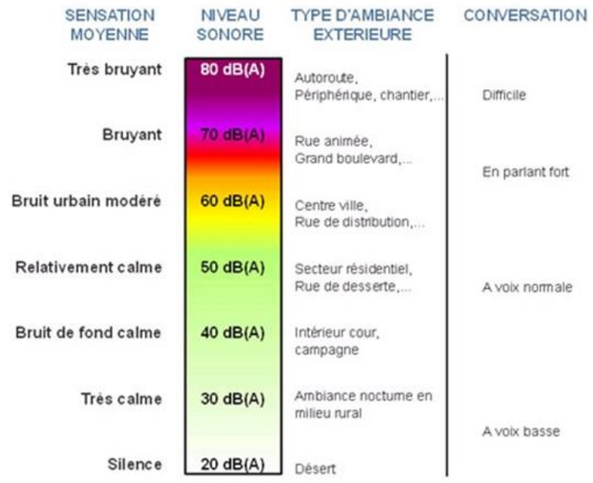
Arithmétique non linéaire : Le doublement de l'intensité sonore, dû par exemple à un doublement du trafic routier, ne se traduit que par une augmentation de 3 dB(A) du niveau de bruit :

60 dB(A) + 60 dB(A) = 63 dB(A).

Si deux niveaux de bruit sont émis simultanément par deux sources sonores, et si le premier est au moins supérieur de 10 dB(A) par rapport au second, le niveau sonore résultant est égal au plus grands des deux. Le bruit le plus faible est alors masqué par le plus fort :

60 dB(A) +70 dB(A) = 70 dB(A).

Figure 143 : Échelle de bruit



Quels sont les effets du bruit ?

- **Sur le travail**

Le bruit, parce qu'il diminue la capacité de concentration, de mémoire, de lecture, de résolution de problème est un facteur de diminution de la qualité du travail.

- **Sur la santé**

Le bruit est une nuisance susceptible de constituer une menace pour la santé des personnes les plus exposées. Cela peut même être un problème de santé publique de plus en plus important si ses effets ne sont pas maîtrisés.

1.14.1.2. Glossaire

Mesurage de constat : c'est le cas où le résultat de mesure n'est représentatif que de l'état mesuré pendant la période de mesurage. Il correspond à une mesure pour un état donné, en un lieu donné, à un moment donné.

Mesurage et estimation d'un niveau sonore de long terme trafic : c'est le cas où le résultat de mesure est recalé par rapport à des données de trafic représentatives d'une situation de long terme. Le résultat recalé n'est représentatif que de l'état sonore de long terme trafic. En particulier, il correspond à une estimation pour la situation météorologique donnée au moment du mesurage.

Niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A ou LAeq,T : c'est la valeur du niveau de pression acoustique pondéré A d'un son continu qui, maintenu constant sur un intervalle T, correspondrait sur cet intervalle à la même énergie acoustique que celle développée par la source sur ce même intervalle.

Dans les conditions de fonctionnement des appareils de mesure actuels, le niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A peut être exprimé de façon discrète :

$$L_{Aeq,T} : 10 \log \left[\frac{1}{(t_n - t_0)} \sum_{i=0}^{j=n-1} (t_{i+1} - t_i) \times \left[\frac{p_A^{\,2}(t_i - t_{i+1})}{p_0^{\,2}} \right] \right]$$

où :

- LAeq,T est le niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A en dB(A), déterminé pour un intervalle de temps T, qui commence à t0 et se termine à tn ;
- pA(ti, ti+1) est la pression acoustique efficace pondérée A du signal calculée sur l'intervalle (ti, ti+1) ;
- p0 (= 20 MPa) est la pression acoustique de référence.

dB(A) : unité de mesure de la pression acoustique adaptée à l'oreille humaine via la courbe de pondération A.

Intervalle de référence : intervalle de temps retenu pour caractériser une situation acoustique et pour déterminer de façon représentative l'exposition au bruit des personnes. Dans le cas d'infrastructure routière, les intervalles de référence utilisés par la réglementation (arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit routier) sont :

- Période diurne : période comprise entre 6h et 22h,
- Période nocturne : période comprise entre 22h et 6h.

Niveau de pression acoustique représentatif du Long Terme Trafic ou LAeq,LT,t : niveau sonore équivalent pondéré A reflétant la situation moyenne représentative - dite de long terme LT - du site vis-à-vis des conditions de trafic. Il correspond à des conditions moyennes de circulation représentatives d'une situation de long terme et aux conditions météorologiques existantes pendant la mesure.

Niveau de pression acoustique représentatif du Long Terme ou LAeq,LT : niveau sonore équivalent pondéré A reflétant la situation moyenne représentative – dite Long Terme LT - du site. Il correspond à des conditions moyennes de circulation et des conditions météorologiques moyennes représentatives d'une situation de long terme.

Conditions homogènes pour la propagation sonore : correspondent à l'ensemble des conditions météorologiques conduisant à une atmosphère homogène du point de vue de la propagation du son. Dans ces conditions, les rayons sonores sont rectilignes.

Conditions favorables pour la propagation sonore : correspondent à l'ensemble des conditions météorologiques produisant une courbure des rayons sonores vers le sol et conduisant à des niveaux sonores au récepteur supérieurs à ceux observés en conditions homogènes.

Conditions défavorables pour la propagation sonore : correspondent à l'ensemble des conditions météorologiques produisant une courbure des rayons sonores vers le ciel et conduisant à des niveaux sonores au récepteur inférieurs à ceux observés en conditions homogènes.

Lden : indicateur acoustique fixé par la directive 2002/49/Ce évaluant en une seule valeur les niveaux sonores sur 3 périodes horaires (6h-18h, 18h-22h, et 22h-6h) selon des pondérations communes à tous les pays européens.

Ln : indicateur acoustique fixé par la directive 2002/49/Ce évaluant le niveau sonore sur la période nocturne (22h-6h).

1.14.1.3. Cadre réglementaire

1.14.1.3.1. Généralités

L'analyse de l'impact acoustique est liée à la création et la présence d'infrastructures de transports terrestres dans le cadre du projet d'aménagement. À ce titre, le dispositif réglementaire de lutte contre le bruit des infrastructures de transports terrestres est issu, à l'origine, de la Loi « Bruit » n° 92-1444 du 31 décembre 1992 relative à la lutte contre le bruit. Les dispositions de cette loi ont été depuis codifiées dans le Code de l'environnement (articles L571-1 à L571-26).

Une politique articulée autour de plusieurs axes a ainsi été mise en place en France :

- Le classement des voies bruyantes et la définition de secteurs où l'isolation des locaux doivent être renforcés : La classification du réseau de transport terrestre en 5 catégories sonores et la délimitation géographique en secteurs affectés par le bruit constituent un dispositif réglementaire préventif permettant de fixer les performances acoustiques minimales que les futurs bâtiments sensibles devront respecter, et de disposer d'une base d'informations pour des actions complémentaires à la réglementation acoustique des constructions.
- La prise en compte, en amont, des nuisances sonores lors de la construction ou de la modification d'une voie : Des obligations précises en matière de protection contre le bruit s'imposent à tous les maîtres d'ouvrages d'infrastructures de transports terrestres. Elles portent sur le contenu des études d'impact, sur les objectifs de protection à viser, ainsi que sur les moyens de protection à employer pour les atteindre.
- Le rattrapage des situations critiques ou « points noirs du bruit » (PNB) : Le développement du trafic routier et ferroviaire et une urbanisation mal maîtrisée aux abords des infrastructures de transports ont créé des situations critiques. Le nombre de logements concernés par les nuisances sonores excessives qui en découle est trop élevé. Face à ce constat, l'État français a dynamisé la politique basée à la fois sur la prévention, le traitement des bruits à la source et la résorption des situations les plus critiques que sont les points noirs du bruit et l'a dotée de moyens sensiblement accrus pour les réseaux routiers et ferroviaires nationaux.
- Les autorités compétentes dans le domaine de l'urbanisme ont, par ailleurs, des obligations concernant la prise en compte du bruit des transports terrestres et aériens. Les prescriptions relatives aux classements sonores des infrastructures de transports terrestres et aux plans d'exposition au bruit (PEB), doivent ainsi figurer en annexe des plans locaux d'urbanisme des communes concernées, afin d'intégrer les prescriptions acoustiques aux constructions et opérations futures d'aménagement.

Ce dispositif national a également été complété et précisé par la transposition en droit français de la Directive européenne n°2002/49/CE du 25 juin 2002 relative à l'évaluation et à la gestion du bruit dans l'environnement (transposée par les articles L572-1 à L572-11 et R572-1 à R572-11 du Code de l'Environnement, et par les arrêtés ministériels des 3 et 4 avril 2006).

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.

La directive européenne institue ainsi l'obligation d'établir des « cartes de bruit stratégiques » (CBS) des principales infrastructures de transport et des grandes agglomérations puis, sur la base des informations fournies par ces documents, d'élaborer des plans d'actions, intitulés en France « Plan de prévention du bruit dans l'environnement » (PPBE).

1.14.1.3.2. Arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit routier

L'impact d'une modification ou d'une création de voiries est à quantifier au regard de l'arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit des infrastructures routières. Cet arrêté prescrit les niveaux sonores maximaux admissibles selon l'usage et la nature des locaux exposés au bruit, la nature de l'aménagement et du bruit ambiant préexistant.

1.14.1.3.3. Cas d'une construction de voie nouvelle

Les seuils maximaux admissibles sont présentés dans l'article 2 de l'arrêté du 5 mai 1995.

Seuils maximaux admissibles

Tableau 29 : Seuils maximaux admissibles

Usage et nature des bâtiments	LAeq(6h-22h)	LAeq(22h-6h)
Établissements de santé, de soins et d'action sociale	60 dB(A)	55 dB(A)
Établissements d'enseignement (à l'exclusion des ateliers bruyants et des locaux sportifs)	60 dB(A)	-
Logements en zone d'ambiance sonore préexistante modérée	60 dB(A)	55 dB(A)
Autres logements	65 dB(A)	60 dB(A)
Locaux à usage de bureaux en zone d'ambiance sonore préexistante modérée	65 dB(A)	-

Pour les salles de soins et les salles réservées au séjour des malades, le niveau indiqué à la première ligne est abaissé de 3 dB(A)

Critère de zone d'ambiance sonore préexistante modérée

Tableau 30 : Critère de zone d'ambiance sonore préexistante modérée

Bruit ambiant existant avant travaux (toutes sources) en dB(A)		Type de zone
LAeq (6h-22h)	**LAeq (22h-6h)**	
< 65	< 60	Modérée
> 65	< 60	Modérée de nuit
65	> 60	Non modéré

Pour les locaux à usage de bureaux, le critère d'ambiance sonore modérée ne prend en compte que la période de jour. La contribution sonore maximale dans le cas d'infrastructures nouvelles est alors de LAeq(6h – 22h) = 65 dB(A)

1.14.1.3.3.1. Cas de la transformation significative d'une route existante

Les conditions à respecter sont fixées par l'article 3 de l'arrêté du 5 mai 1995. Les niveaux maximaux admissibles pour la contribution sonore lors d'une modification ou transformation d'une infrastructure existante sont les suivants :

Seuils admissibles pour la période de référence diurne (6h-22h)

Tableau 31 : Seuils admissibles période diurne

Types de locaux		Type de zone d'ambiance préexistante	Contribution sonore initiale de l'infrastructure LAeq (6h-22h) en dB(A)	Contribution sonore maximale admissible après travaux LAeq (6h-22h) en dB(A)
Logements		modérée	≤ 60	60
			> 60	Contribution initiale plafonnée à 65
		non modérée	Quel qu'il soit	65
Etablissements de santé de soins et d'action sociale	**Salles de soins et salles réservées au séjour de malades**		≤ 57	57
			> 57	Contribution initiale plafonnée à 65
	Autres locaux		≤ 60	60
			> 60	Contribution initiale plafonnée à 65
Etablissement d'enseignement (sauf les ateliers bruyants et les locaux sportifs)			≤ 60	60
			> 60	Contribution initiale plafonnée à 65
Locaux à usage de bureaux		modérée		65

Seuils admissibles pour la période de référence nocturne (22h-6h)

Tableau 32 : Seuils admissibles période nocturne

Types de locaux	Type de zone d'ambiance préexistante	Contribution sonore initiale de l'infrastructure LAeq (22h-6h) en dB(A)	Contribution sonore maximale admissible après travaux LAeq (22h-6h) en dB(A)
Logements	modérée	≤ 55	55
		> 55	Contribution initiale plafonnée à 60
	non modérée	Quelle qu'elle soit	60
Etablissements de santé, de soins et d'action sociale		≤ 55	55
		> 55	Contribution initiale plafonnée à 60

Pour les locaux qui ne sont pas cités dans l'arrêté (enseignement et bureaux) et non repris dans ces tableaux, il n'y a pas de valeurs maximales admissibles qui s'appliquent.

1.14.1.3.3.2. Définition de la modification ou transformation significative d'infrastructure

Au sens des articles R.571-44 à 52 du code de l'Environnement, une modification ou transformation significative d'une infrastructure existante est démontrée lorsque les deux conditions ci-dessous sont réunies :

- Des travaux doivent être réalisés sur l'infrastructure concernée ;
- Les travaux doivent induire une augmentation des niveaux sonores à terme supérieure à 2 dB(A) par comparaison entre la situation sans et avec aménagement.

Les travaux suivants sont exclus de la définition d'une modification ou transformation significative :

- Travaux de renforcement de chaussée, de requalification ou de mise en sécurité des voies routières ;
- Aménagements ponctuels de voies routières ou aménagements de carrefours non dénivelés.

Lors d'un aménagement sur place, la réglementation impose de comparer les niveaux sonores avec un trafic à terme avec et sans aménagement, afin de déterminer s'il y a ou non transformation significative.

1.14.1.3.4. Classement sonore des infrastructures de transports terrestres

La réglementation relative au classement sonore des infrastructures de transports terrestres découle de l'article 13 de la loi n° 92-1444 du 31 décembre 1992 relative à la lutte contre le bruit. Cette réglementation est désormais codifiée dans le Code de l'environnement aux articles L571-10, R125-28 et R571-32 à R571-43.

1.14.1.3.4.1. Infrastructures concernées

L'article R571-33 du Code de l'environnement précise les infrastructures concernées par le classement sonore :

- Les voies routières dont le trafic journalier moyen annuel existant, ou prévu dans l'étude d'impact du projet d'infrastructure, est supérieur à 5 000 véhicules par jour ;
- Les lignes ferroviaires interurbaines assurant un trafic journalier moyen supérieur à 50 trains ;
- Les lignes en site propre de transports en commun et les lignes ferroviaires urbaines, dont le trafic journalier moyen est supérieur à 100 autobus ou trains.

1.14.1.3.4.2. Modalités du classement sonore des infrastructures

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.

Le classement des infrastructures de transports terrestres et la largeur maximale des secteurs affectés par le bruit de part et d'autre de l'infrastructure, sont définis en fonction des niveaux sonores de référence.

Cinq catégories sont ainsi distinguées suivant le niveau sonore relevé : elles sont numérotées de 1 (classe des niveaux sonores les plus élevés) à 5 (classe des niveaux sonores les plus bas). Le tableau suivant décrit les catégories de classement ainsi que les largeurs maximales des secteurs correspondants affectés par le bruit pour les infrastructures routières :

Tableau 33 : Catégories du classement sonore

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

1.14.1.3.4.3. Conséquences de ce classement sonore

Ce dispositif réglementaire préventif permet de faire respecter des prescriptions particulières d'isolement acoustique de façade pour les bâtiments d'habitation, les établissements d'enseignement et de santé, ainsi que les hôtels, venant s'édifier dans les secteurs affectés par le bruit.

Afin de garantir l'information des particuliers et des professionnels sur les règles acoustiques applicables dans les secteurs affectés par le bruit, et conformément à l'article R. 151-53 du Code de l'urbanisme, le périmètre des secteurs situés au voisinage des infrastructures de transports terrestres, dans lesquels des prescriptions d'isolement acoustique ont été édictées en application de l'article L. 571-10 du code de l'environnement, les prescriptions d'isolement acoustique édictées et la référence des arrêtés préfectoraux correspondants et l'indication des lieux où ils peuvent être consultés, doivent figurer en annexe du plan local d'urbanisme (PLU et PLU(i)) des communes concernées.

La réglementation relative au classement sonore ne vise pas (sauf dans certains cas) à interdire de futures constructions, mais à faire en sorte que celles-ci soient suffisamment insonorisées. Les dispositions du classement sonore ne constituent pas un règlement d'urbanisme mais se traduisent par une règle de construction. Les éléments concernant le classement sonore doivent figurer dans les annexes informatives des PLU(i) mais les permis de construire ne mentionnent pas la valeur d'isolement nécessaire, dont le calcul est de la responsabilité de chaque constructeur.

1.14.1.3.5. Directive européenne 2002/49/CE du 25 juin 2002 relative à l'évaluation et la gestion du bruit dans l'environnement

1.14.1.3.5.1. Les textes réglementaires

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. Les conditions d'application ont été précisées par :

- Le décret n°2006-361 du 24 mars 2006 relatif à l'établissement des cartes de bruit et des plans de prévention du bruit dans l'environnement et modifiant le code de l'urbanisme,
- L'arrêté du 4 avril 2006 relatif à l'établissement des cartes de bruit et des plans de prévention du bruit dans l'environnement,
- L'arrêté du 3 avril 2006 relatif aux aérodromes visés par ces dispositions.

La circulaire du 7 juin 2007 relative à l'élaboration des cartes de bruit et des plans de prévention du bruit dans l'environnement porte en priorité sur la 1ère échéance européenne et fixe les instructions à suivre, aussi bien sur le plan organisationnel que méthodologique, pour la réalisation des « cartes de bruit » et des « plans de prévention du bruit dans l'environnement » (PPBE) relatifs aux grandes infrastructures de transports terrestres et aux principaux aéroports.

1.14.1.3.5.2. Les objectifs

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. Les objectifs de cette réglementation sont :

- D'évaluer le bruit émis dans l'environnement aux abords des principales infrastructures de transport ainsi que dans les grandes agglomérations. Cette évaluation est faite au travers de différentes cartes de bruit comportant à la fois des documents graphiques et des tableaux d'estimation => **Carte de Bruit Stratégique (CBS) ;**
- De programmer des actions tendant à prévenir ou à réduire le bruit dans l'environnement => **Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement (PPBE).**

Les cartes de bruit constituent en quelque sorte des diagnostics de l'exposition sonore des populations sur un territoire étendu et doivent ensuite servir de base à l'établissement des PPBE dont le principal objectif est de réduire les situations d'exposition sonore jugées excessives.

Des cartes de bruit et des PPBE sont établis pour l'ensemble du territoire des agglomérations de plus de 100 000 habitants (liste annexée au décret), ainsi que pour les abords des grandes infrastructures de transports (routes, voies ferrées, aérodromes) dépassant certains niveaux de trafic :

- Pour chacune des infrastructures routières et autoroutières dont le trafic annuel est supérieur à 3 millions de véhicules (soit un trafic moyen journalier de l'ordre de 8 200 véh/jour) ;
- Pour chacune des infrastructures ferroviaires dont le trafic annuel est supérieur à 30 000 passages de train (soit 82 passages par jour) ;
- Pour chaque aérodrome de plus de 50 000 mouvements par an dont la liste est définie par l'arrêté du 3 avril 2006 (9 aérodromes sont concernés).

1.14.1.3.5.3. Cartes de bruit stratégiques éditées

Dans le cadre de la directive européenne 2002/49/CE du 25 juin 2002 relative à l'évaluation et la gestion du bruit dans l'environnement, l'évaluation du bruit dans l'environnement est établie au travers de différentes cartes de bruit stratégiques.

Ces cartes de bruit stratégiques sont des représentations de l'exposition sonore des populations sur un territoire étendu et serviront de base à l'établissement des Plans de Prévention du Bruit dans l'Environnement (PPBE) dont un des objectifs est de réduire les situations d'exposition sonore dépassant les valeurs limites.

- 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. Ces cartes d'exposition sonore sont appelées de "type A". 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.

Méthode d'établissement des cartes de bruit
Les cartes de bruit comportent un ensemble de représentations graphiques et de données numériques. Elles sont établies au moyen des indicateurs Lden (période jour-soir-nuit) et Ln (période nuit) évaluant les niveaux sonores.

Ces indicateurs sont évalués à 4m au-dessus du sol. La méthode de calcul est conforme à la norme NF XP S - 31-133 « Acoustique - Bruit des transports terrestres - Calcul de l'atténuation du son lors de sa propagation en milieu extérieur, incluant les effets météorologiques ».

L'indice Lden (Level Day Evening Night
La valeur de l'indice de bruit Lden, exprimée en décibels pondérés A (dB(A)), représente le niveau d'exposition totale au bruit. Elle résulte d'un calcul pondéré prenant en compte les niveaux sonores moyens déterminés sur une année, pour chacune des trois périodes de la journée, c'est-à-dire le jour (entre 6h et 18h), la soirée (entre 18h et 22h) et la nuit (entre 22h et 6h). Les pondérations appliquées pour le calcul de l'indice Lden sont opérées sur les périodes de soirée et de nuit afin d'aboutir à une meilleure représentation de la gêne perçue par les riverains tout au long de la journée.

L'indice Ln (Level Nigh)
La valeur de l'indice de bruit Ln, exprimée en décibels pondérés A (dB(A)), représente le niveau d'exposition au bruit en période de nuit. Elle correspond au niveau sonore moyen déterminé sur l'ensemble des périodes de nuit d'une année.

1.14.1.4. Campagne de mesures acoustiques

Afin de quantifier les niveaux sonores actuels dans la zone d'étude, SCE a procédé à une campagne de mesurage de la pression acoustique comprenant trois mesures de 24h et trois mesures de 1h a été réalisée du 15 au 16 novembre 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 par l'intermédiaire de compteurs automatiques installés par la MEL.

1.14.1.4.1. Norme de mesurage

Les mesures, leur dépouillement et leur validation ont été effectuées conformément à la norme NF S 31-010 de décembre 1996 pour la « caractérisation et le mesurage des bruits de l'environnement ».
Ces mesures permettent de déterminer un « état » standard de la situation acoustique et de caler le modèle numérique.

1.14.1.4.2. Matériels de mesures acoustiques

Les mesures sont effectuées au moyen d'un sonomètre. Cet appareil permet de mesurer et de stocker le niveau et les caractéristiques spectrales d'un bruit en fonction du temps. Il se présente sous la forme d'un boitier autonome raccordé à un microphone.

L'appareillage de mesurage est de type "intégrateur", et conforme à la classe 1 des normes NF EN 60651 (indice de classement : NF S 31-009) et NF EN 60804 (indice de classement : NF S 31-109). Il permet la détermination directe du niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A.

Tableau 34 : Matériels de mesurage utilisés

Propriétaire	Sonomètre	Microphone	Calibreur	Point	Dernier étalonnage LNE
Location	Type : FUSION Classe : 1P N° série : 12527	Type : 40CE N° série : 331216	Type : CAL31 Classe : 1 N° série : 84083	3	03/09/2020
Location	Type : FUSION Classe : 1 N° série : 11356	Type : 40CE N° série : 259575	Type : CAL 31 Classe : 1 N° série : 89018	1	13/12/2019
SCE	Type : CUBE Classe : 1P N° série : 12323	Type : 40CD N° série : 415847	Type : CAL21 Classe : 1 N° série : 95583	2	06/09/2021
SCE	Type : 2250 Classe : 1P N° série : 3001303	Type : 4189 N° série : 2804510	Type : CAL11 Classe : 1 N° série : 86741	4, 5 et 6	19/08/2021

Les chaînes de mesures utilisées pour procéder à l'acquisition des données sont de conception 01dB-ACOEM.

Un étalonnage de la chaîne de mesure a été réalisé en début et en fin de mesure. Cette étape consiste en la mise en place d'un calibreur de 94 dB(A) en bout de la chaîne de mesure afin de vérifier que les niveaux mesurés par la chaîne d'acquisition sont justes. Le cas échéant la sensibilité de la chaîne de mesure est corrigée grâce au signal de référence émis par le calibreur. Cette opération n'a pas mis en évidence de divergence dans la sensibilité du microphone à l'issue des sessions de mesurage. En effet, les écarts sont compris entre ±0.5 dB(A).

Point n°	Écart (dB(A)
1	-0,1
2	-0,12
3	-0,3
4	-0,1
5	-0,18
6	-0,1

1.14.1.4.3. Méthodes d'analyse de données

Analyse de l'évolution temporelle du niveau sonore
Dans un premier temps, l'analyse porte sur l'observation des fluctuations du niveau sonore mesuré en fonction du temps. La représentation graphique de l'évolution temporelle du niveau de bruit permet d'identifier les événements particuliers qui auraient pu perturber la mesure et permet de voir si l'évolution du niveau sonore est corrélée au phénomène observé.

Corrélation des mesures avec les données météorologiques et de trafics
L'analyse des données de mesure se fait en prenant en considération les conditions météorologiques et les données de trafic relevées simultanément aux mesures.

- **Conditions météorologiques**

Les conditions météorologiques influent sur les mesures acoustiques selon les facteurs suivants :

- Action sur le microphone : un vent fort générera un « souffle » au niveau du microphone susceptible d'augmenter le niveau mesuré et de créer des effets de saturation ;
- Modification des caractéristiques acoustiques de la source, par exemple la pluie modifie le bruit de contact entre les pneus et la chaussée ;
- Renforcement ou atténuation de la propagation sonore entre la source et le microphone. Ces effets seront d'autant plus importants que la distance séparant la source du microphone est grande.

Les normes de mesure proposent un système d'évaluation de l'influence des conditions météorologiques sur la propagation du son selon un codage de ces conditions appelé codage UiTi. Ce codage repose sur un classement des facteurs influant la propagation du son dans l'air, à savoir la force et la direction du vent ainsi que la nébulosité (couverture nuageuse) sur site.

À l'issue de l'analyse des conditions météorologiques selon cette grille UiTi, il est possible de donner une appréciation de l'influence de ces dernières sur la propagation sonore entre la source et le microphone :

- - et -- pour les conditions défavorables pour la propagation sonore (respectivement défavorables et très défavorables) ;
- Z pour les conditions homogènes pour la propagation sonore ;
- + et ++ pour les conditions favorables pour la propagation sonore (respectivement favorables et très favorables).

Pour information, l'influence des conditions météorologiques sur la propagation sonore 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.

- **Données de trafics circulés**

Dans le cadre d'une mesure à proximité d'un axe routier, les trafics circulés simultanément à la mesure sont relevés. Les compteurs installés doivent permettre de compter le nombre de véhicules heure par heure en distinguant les poids lourds, des véhicules légers et de mesurer la vitesse moyenne du flux de véhicules.

Les données de trafic ainsi relevées permettent de calculer le niveau de bruit pour des trafics de long terme (par exemple pour des trafics moyens journaliers moyennés sur une année).

L'ajustement en fonction des caractéristiques du trafic doit être effectué selon la formule suivante extraite de la norme NF S 31-085 :

$$L_{Aeq,LT} = L_{Aeq,mes} + 10\log\frac{Q_{eq,LT}}{Q_{eq,mes}} + 20\log\frac{V_{m,LT}}{V_{m,mes}}$$

Où :

- LAeq, LT est le niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A considéré comme représentatif du long terme trafic, sur l'intervalle de référence considéré,
- LAeq,mes est le niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A de mesure, sur l'intervalle de référence considéré,
- Qeq, LT est le débit moyen horaire équivalent, considéré comme représentatif du long terme trafic sur l'intervalle de référence considéré,
- Qeq, mes est le débit moyen horaire équivalent compté lors du mesurage sur l'intervalle de référence considéré,
- Vm, LT est la vitesse moyenne du flot de véhicules, considérée comme représentative de la vitesse de long terme sur l'intervalle de référence considéré,
- Vm, mes est la vitesse moyenne du flot de véhicules, estimée ou constatée lors du mesurage sur l'intervalle de référence considéré.

1.14.1.5. Cartographies acoustiques à l'état actuel

Afin de compléter la connaissance de l'environnement sonore sur l'ensemble de la zone d'étude, une cartographie sonore est réalisée. Cette cartographie à l'état actuel passe par des simulations numériques à partir de la modélisation de la zone d'étude avec le logiciel MithraSig. Le modèle s'appuie sur les données recueillies lors de la visite de terrain :

- Recueil de la typologie du bâti ;
- Visualisation du modelé de terrain ;
- Vérification des vitesses et des flux sur les voiries existantes.

Les simulations de calculs de niveaux sonores sont effectuées par :

- Courbes isophones dans la zone d'étude à 2m du sol ;
- Calcul ponctuel à 2m en façade des habitations riveraines pour le calage du modèle.

1.14.1.5.1. Modélisation de la zone d'étude

Généralités sur le logiciel de modélisation

L'aire d'étude est modélisée à l'aide du logiciel de calculs automatiques Mithrasig dans sa version 5.4 d'avril 2021. Le logiciel utilise le code de calculs "NMPB 2008" (Nouvelle Méthode de Prévision du Bruit), qui intègre l'effet des conditions atmosphériques sur la propagation des sons. Le logiciel est ainsi conforme aux prescriptions de la norme NF XP 31-133 de février 2007, relative au calcul de l'atténuation du son lors de sa propagation en milieu extérieur, incluant les effets météorologiques. Il permet en particulier de :

- Discriminer les contributions sonores ;
- Déterminer le niveau sonore en différents points récepteurs ;
- Choisir et dimensionner les protections acoustiques permettant de satisfaire un objectif de protection ;
- Simuler différents types de trafic.

Les principaux paramètres de calcul utilisés pour l'étude sont les suivants :

- Chemin de propagation : 500 mètres par rapport au point de calcul ;
- Ordre de réflexion : ordre 3 pour les courbes isophones et les points récepteurs en façade ;
- Sol : semi-absorbant ;
- Hauteur des points de calcul : en fonction des ouvertures sur les bâtiments.

De manière générale, l'incertitude des résultats issus de la modélisation acoustique est estimée à plus ou moins un décibel(A).

Application

Le modèle numérique MithraSig est constitué en quatre étapes :

- Création du modèle de terrain (courbes de niveaux et points côtés par importation des données à partir des fichiers fournis) ;
- Création de la couche « bâtiment » par digitalisation et par importation à partir de fichier dxf , shp ou dwg;
- Création de la couche « voirie » avec affectation du trafic et de la vitesse sur les différents segments sources ;
- Positionnement des points récepteurs par maillage et en façade des bâtiments.

Étalonnage du modèle
Une fois le modèle créé, SCE procède à la validation de celui-ci en comparant les niveaux sonores mesurés et ceux calculés par le logiciel Mithrasig au droit des points de mesures de longue durée.

Tableau 35 : Étalonnage du modèle

Point de mesure n°	Niveau sonore sur la période diurne (6h-22h) en dB(A)		Ecart calculé / mesuré en valeur absolue
	Mesuré et recalé en dB(A)	Calculé en dB(A)	
1	58,7	59,2	0,5
2	55,2	54,3	0,9
3	48,3	47,3	1

Compte tenu des résultats obtenus [écart inférieur ou égal à 2 dB(A) admissible], on peut considérer que le modèle numérique représente bien la réalité acoustique du site.

1.14.1.5.2. Données d'entrée à l'état initial

Fonds de plans
Les fichiers informatiques utilisés pour la modélisation de l'aire d'étude et le rendu cartographique sont des fichiers issus de la base de données IGN (RGE-Alti et BDTopo).

Occupation du sol
Lors de la visite terrain, SCE a recensé les données nécessaires à la modélisation :

- Bâti existant (type et hauteur de bâtiment, présence de fenêtres de toit et de pignons aveugles …) ;
- Obstacle pouvant perturber le champ acoustique (merlon, écrans ou mur de clôture…).

Trafics et vitesses des infrastructures terrestres
Les trafics utilisés pour l'élaboration de la cartographie de courbes isophones à l'état initial dans la zone d'étude correspondent aux trafics routiers MJA fournis par la MEL et présentés sur la cartographie page suivantes.

Les vitesses des véhicules prises en comptes en section courante sont les vitesses réglementaires. Pour les giratoires, les vitesses des véhicules sont de 30 km/h.

Concernant les infrastructures ferroviaires, les trafics sont issus de l'atlas du réseau ferré en France d'avril 2020 présentant les TMJA 2018.

1.14.1.5.3. Simulations acoustiques

Courbes isophones
Les résultats des simulations des niveaux sonores actuels sont présentés sous la forme de planches cartographiques par courbes isophones à 2 mètres du sol pour les périodes de références 6h-22h et 22h-6h. Elles permettent d'avoir une représentation de la répartition spatiale des niveaux sonores dans l'ensemble de la zone d'étude.

Nota : une courbe isophone est une courbe où règne le même niveau sonore.

1.14.2. Etude qualité de l'air

1.14.2.1. 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 (PM2,5 dont le diamètre est inférieur à 2,5µm) ;
- Les oxydes d'azote NOx (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 particulaires : arsenic, cadmium, plomb, nickel.

La figure à la page suivante récapitule les différentes valeurs des seuils réglementaires.

Tableau 36 : 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.
		Année civile	40 µg/m³	Moyenne
	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.
		Année civile	40 µg/m³	Moyenne
	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	Moyenne
	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	350 µg/m³	Centile 99,7 des moyennes horaires, soit 24 heures de dépassement autorisées par année civile.
		Année civile	125 µg/m³	Centile 99,2 des moyennes journalières, soit 3 jours de dépassement

Polluant	Type	Période considérée	Valeur	Mode de calcul et remarques
				autorisés par année civile.
	Valeur limite protection des écosystèmes	Année civile	20 µg/m³	Moyenne
		Du 01/10 au 31/03	20 µg/m³	Moyenne
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.

1.14.2.2. Campagnes de la qualité de l'air

Les campagnes se sont déroulées sur plusieurs périodes :

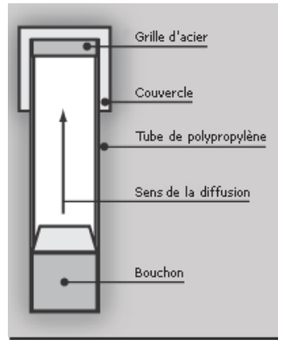
- Hiver, la campagne a eu lieu du 30 novembre au 14 décembre 2021,
- Été, la campagne s'est déroulée du 2 au 16 juin 2022.

1.14.2.2.1. Moyens métrologiques mis en œuvre

Les concentrations en dioxyde d'azote sont mesurées par diffusion passive.
Un tube à diffusion passive est un échantillonneur de polluant atmosphérique dont l'analyse du contenu en laboratoire permet de connaître le niveau de pollution atmosphérique intégré sur une durée d'exposition donnée. Basé sur le principe de diffusion naturelle des molécules gazeuses sur une surface adsorbante spécifique, cette technique ne nécessite pas d'alimentation électrique et est facile à mettre en œuvre.

Ce tube en polypropylène est fermé à chacune de ses extrémités par un bouchon. Un des deux bouchons comporte une grille imprégnée d'une solution réactive en l'occurrence du triéthanolamine.
Lors de sa mise en œuvre, le bouchon sans réactif est enlevé pour une période de temps donnée : les molécules peuvent donc pénétrer dans le tube et s'absorber sur la grille imprégnée.
Le NO_2 collecté est ensuite analysé en laboratoire selon la méthodologie de Saltzmann (spectrophotométrie).

Figure 144 : Représentation schématique d'un tube passif pour la mesure du dioxyde d'azote



Le tableau suivant résume les caractéristiques de la méthode.

Figure 145 : Caractéristiques des tubes à diffusion passive NO_2

Caractéristiques	
Adsorbant	*Triéthanolamine*
Analyse	*Spectrophotométrie*
Gamme de mesure	*1 – 200 µg/m³*
Limite de détection	*0,3 µg/m³*
Incertitude	*18,4 % pour des concentrations comprises entre 20 et 40 µg/m³*

Les analyses ont été confiées au laboratoire PASSAM AG qui a également fourni les supports de prélèvement. Ce laboratoire est accrédité selon la norme ISO 17025[5], pour l'analyse en laboratoire des polluants atmosphériques prélevés par diffusion passive dans l'air ambiant.

1.14.2.2.2. Validation des données

Afin d'assurer un contrôle des résultats, il a été décidé pour la campagne :

- D'analyser un « blanc » laboratoire ;
- De réaliser un doublon.

1.14.2.2.2.1. Validation des données issues des tubes blancs

La valeur de la concentration du tube blanc en NO_2 est conforme aux résultats attendus et se situe dans les limites de détection d'analyse.

1.14.2.2.2.2. Validation des données issues des tubes « doublons »

Pour le tube « doublon », l'écart relatif entre la valeur de la concentration du tube doublé a été calculé selon la formule suivante :

$$e(\%) = \frac{|X_1 - \overline{X_{1,2}}|}{\overline{X_{1,2}}} \times 100$$

Où X_1 est la concentration d'un des deux tubes (capteur ou doublon).
Et ($\overline{X_{1,2}}$) est la concentration moyenne entre les deux tubes (capteur et doublon).

N° site	*Écart relatif*	*Écart absolu*
1 (du 30 novembre au 14 décembre 2021)	*0 %*	*0 µg/m³*
1 (du 2 juin au 16 juin 2022)	*3%*	*0,6 µg/m³*

L'écart relatif et l'écart absolu en dioxyde d'azote sont faibles et valident la répétabilité de la mesure.

[5] *Exigences générales concernant la compétence des laboratoires d'étalonnages et d'essais*

1.15. Annexes

Annexe 1 : Listes des résultats d'inventaires botaniques

Liste botanique à venir à l'issue des investigations de terrain.

Annexe 2 : Espèces aviaires observées sur la zone d'étude lors des investigations de terrain

Nom scientifique TAXREF	Nom vernaculaire TAXREF	Rareté régionale	LRR Nicheurs	LRN Nicheurs	LRN Hivernants	LRN Passage	LRE	DO	Protectio	ZNIEFF	EEE
Prunella modularis (Linnaeus, 1758)	Accenteur mouchet	C	LC	LC	NA[c]		LC		PIII		
Alauda arvensis Linnaeus, 1758	Alouette des champs	C	VU	NT	LC	NA[d]	LC	DOII			
Motacilla alba Linnaeus, 1758	Bergeronnette grise	AC	NT	LC	NA[d]		LC		PIII		
Motacilla flava Linnaeus, 1758	Bergeronnette printanière	AC	VU	LC		DD	LC		PIII		
Pyrrhula pyrrhula (Linnaeus, 1758)	Bouvreuil pivoine	PC	NT	VU	NA[d]		LC		PIII		
Buteo buteo (Linnaeus, 1758)	Buse variable	C	LC	LC	NA[c]	NA[c]	LC		PIII		
Carduelis carduelis (Linnaeus, 1758)	Chardonneret élégant	AC	NT	VU	NA[d]	NA[d]	LC		PIII		
Corvus monedula Linnaeus, 1758	Choucas des tours	AC	LC	LC	NA[d]		LC	DOII	PIII		
Corvus corone Linnaeus, 1758	Corneille noire	AC	LC	LC	NA[d]		LC	DOII			
Accipiter nisus (Linnaeus, 1758)	Épervier d'Europe	AC	LC	LC	NA[c]	NA[d]	LC		PIII;PVI		
Sturnus vulgaris Linnaeus, 1758	Étourneau sansonnet	AC	VU	LC	LC	NA[c]	LC	DOII			
Falco tinnunculus Linnaeus, 1758	Faucon crécerelle	C	VU	NT	NA[d]	NA[d]	LC		PIII		
Sylvia atricapilla (Linnaeus, 1758)	Fauvette à tête noire	C	LC	LC	NA[c]	NA[c]	LC		PIII		
Sylvia communis Latham, 1787	Fauvette grisette	AC	LC	LC		DD	LC		PIII		
Garrulus glandarius (Linnaeus, 1758)	Geai des chênes	AC	LC	LC	NA[d]		LC	DOII			
Larus argentatus Pontoppidan, 1763	Goéland argenté	AR	VU	NT	NA[c]		NT	DOII	PIII	Z1	
Turdus iliacus Linnaeus, 1766	Grive mauvis				LC	NA[d]	NT	DOII			
Turdus philomelos C. L. Brehm, 1831	Grive musicienne	C	LC	LC	NA[d]	NA[d]	LC	DOII			
Hippolais polyglotta (Vieillot, 1817)	Hypolaïs polyglotte, Petit contrefaisant	AC	LC	LC		NA[d]	LC		PIII		
Carduelis cannabina (Linnaeus, 1758)	Linotte mélodieuse	AC	VU	VU	NA[d]	NA[c]	LC		PIII		
Turdus merula Linnaeus, 1758	Merle noir	C	LC	LC	NA[d]	NA[d]	LC	DOII			
Aegithalos caudatus (Linnaeus, 1758)	Mésange à longue queue, Orite à longue queue	AC	LC	LC		NA[b]	LC		PIII		
Cyanistes caeruleus (Linnaeus, 1758)	Mésange bleue	C	LC	LC		NA[b]	LC		PIII		
Parus major Linnaeus, 1758	Mésange charbonnière	C	LC	LC	NA[b]	NA[d]	LC		PIII		
Passer domesticus (Linnaeus, 1758)	Moineau domestique	AC	NT	LC		NA[b]	LC		PIII		
Chroicocephalus ridibundus (Linnaeus, 1766)	Mouette rieuse	AR	LC	NT	LC	NA[d]	LC	DOII	PIII		
Burhinus oedicnemus (Linnaeus, 1758)	Œdicnème criard	RR	CR	LC	NA[d]	NA[d]	LC	DOI	PIII	Z1	
Psittacula krameri (Scopoli, 1769)	Perruche à collier	R	NA[a]	NA[a]							X
Picus viridis Linnaeus, 1758	Pic vert, Pivert	C	LC	LC			LC		PIII		
Pica pica (Linnaeus, 1758)	Pie bavarde	C	LC	LC			LC	DOII			
Columba palumbus Linnaeus, 1758	Pigeon ramier	C	LC	LC	LC	NA[d]	LC	DOII;DOIII			
Fringilla coelebs Linnaeus, 1758	Pinson des arbres	C	LC	LC	NA[d]	NA[d]	LC		PIII		
Fringilla montifringilla Linnaeus, 1758	Pinson du nord, Pinson des Ardennes				DD	NA[d]	LC		PIII		
Anthus pratensis (Linnaeus, 1758)	Pipit farlouse	AC	VU	VU	DD	NA[d]	NT		PIII		
Phylloscopus collybita (Vieillot, 1817)	Pouillot véloce	C	LC	LC	NA[d]	NA[c]	LC		PIII		
Erithacus rubecula (Linnaeus, 1758)	Rougegorge familier	AC	LC	LC	NA[d]	NA[d]	LC		PIII		
Phoenicurus ochruros (S. G. Gmelin, 1774)	Rougequeue noir	C	LC	LC	NA[d]	NA[d]	LC		PIII		
Carduelis spinus (Linnaeus, 1758)	Tarin des aulnes	RR	NA[b]	LC	DD	NA[d]	LC		PIII	Z1	
Troglodytes troglodytes (Linnaeus, 1758)	Troglodyte mignon	C	LC	LC	NA[d]		LC		PIII		
Carduelis chloris (Linnaeus, 1758)	Verdier d'Europe	AC	NT	VU	NA[d]	NA[d]	LC		PIII		

LÉGENDE ET SOURCES :

(1) BEAUDOIN, C. & CAMBERLEIN, P. [coords.], 2017. Liste rouge des Oiseaux nicheurs du Nord – Pas-de-Calais. Centrale oiseaux du Groupe ornithologique et naturaliste du Nord – Pas-de-Calais / Conservatoire faunistique régional. 16 p. La Liste rouge des espèces menacées dans le Nord – Pas-de-Calais.
(2) UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS (2016). La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Oiseaux de France métropolitaine. Paris, France
(3) UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS (2011). La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Oiseaux de France métropolitaine. Paris, France
(4) Birdlife International (2015. European Red List of Birds. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities

RE	Disparue
CR	En danger critique
EN	En danger
VU	Vulnérable
NT	Quasi menacée
LC	Préoccupation mineure
DD	Données insuffisantes
NA[b]	Non applicable (espèce présente de manière occasionnelle ou marginale et non observée chaque année)
NA[c]	Non applicable (espèce régulièrement présente en hivernage ou en passage mais ne remplissant pas les critères d'une présence significative)
NA[d]	Non applicable (espèce régulièrement présente en hivernage ou en passage mais pour laquelle le manque de données disponibles ne permet pas de confirmer que les critères d'une présence significative sont remplis)
-	Non concernée

(5) : P = Protégé : Arrêté de 29/10/09 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. C = chassable. C & N : chassable et nuisible

(6) : Directive "Oiseaux" n°79/409/CEE du Conseil du 02/04/79 concernant la conservation des oiseaux sauvages.
OI = Espèces faisant l'objet de mesures de mesures spéciales de conservation en particulier en ce qui concerne leur habitat (ZPS).
OII = Espèces pouvant être chassées.
OIII = Espèces pouvant être commercialisées.

Annexe 3 : Fiches de mesures acoustiques

Secteur de la Porte Métropolitaine à Lille – Étude acoustique de l'état actuel

MÉTROPOLE EUROPÉENNE DE LILLE — sce Aménagement & environnement

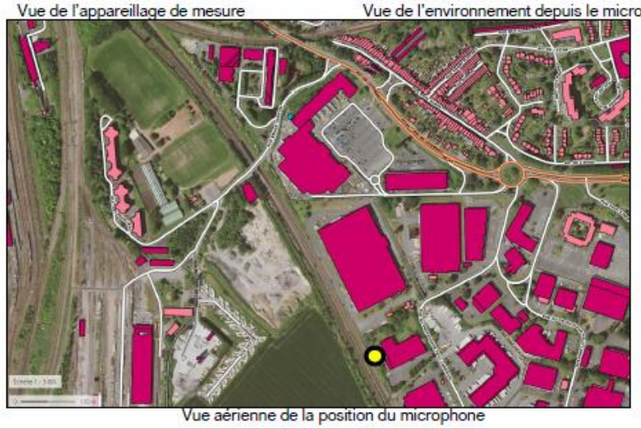
Point Fixe n° 1

Durée de la session :	24h	**Début :**	15/11/21	à	12h00
		Fin :	16/11/21	à	12h00
Adresse :	6 rue Paul Langevin, 59260 Lezennes				
Écart calibrage (début / fin) :	-0,10 dB(A)	Pas de dérive du microphone			
Norme de référence :	NFS 31-010	**Texte réglementaire :**	-		
H (m) du microphone / terrain naturel :	1,5	**D (m) / la source sonore principale :**	30		
Sources sonores :	Trafics ferroviaires des lignes LGV Nord et Fives-Hirson, l'activité de la plateforme de concassage de matériaux ainsi que les bruits de la nature				

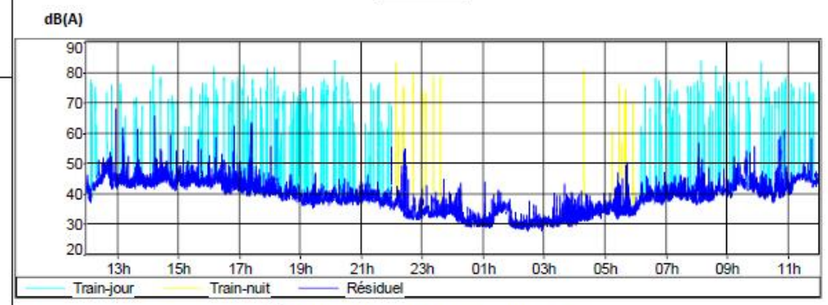


Vue de l'appareillage de mesure


Vue de l'environnement depuis le microphone


Vue aérienne de la position du microphone

Résultats



Évolution temporelle du LAeq par pas de 2s

Période de référence	LAeq,mes	LAeq,LT	LAmin	LAmax	L90	L50
6h-22h	**58,7**	-	34,1	84,5	37,6	41,8
22h-6h	**52,3**	-	27,5	83,9	29,7	32,6
Lden	58,3	Niveau sonore en dB(A) par périodes de référence (diurne et nocturne)				
Lnight	49,3					

Lden et Lnight selon la directive européenne 2002/49/CE du 25 juin 2002

Aucune source particulière n'a affectée la mesure.

Description de la source sonore principale

Désignation :	Lignes ferroviaires LGV Nord et fives-Hirson	**Sens de circulation :**	-
Profil en long :	-	**Écoulement du trafic :**	-
Profil en travers :	Au niveau du terrain naturel	**Nombre de voies :**	-
Vitesse réglementée :	-		
Trafic Moyen Journalier Annuel :	-	**Source :** -	

Conditions météorologiques observées pendant la mesure

Période de référence	Nébulosité	Température	Vent	Précipitations
6h – 22h	Totale	De 5,4 à 7,7 °C	Fort de secteur Nord le 15/11 et moyen de secteur variable le 16/11	Pas de précipitations
22h – 6h	Totale	De 6,6 à 6,7 °C	Moyen de secteur Nord	Pas de précipitations

Source : Données MétéoCiel, Station de Lille

Secteur de la Porte Métropolitaine à Lille – Étude acoustique de l'état actuel

MÉTROPOLE EUROPÉENNE DE LILLE — sce Aménagement & environnement

Point Fixe n° 2

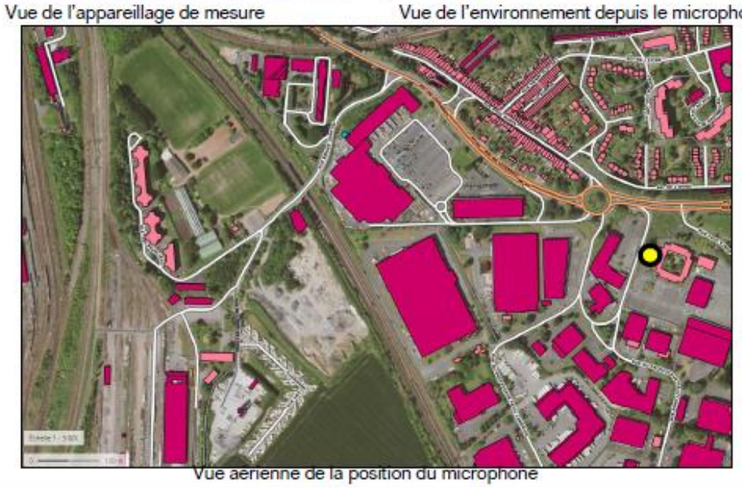
Durée de la session :	24h	**Début :**	15/11/21	à	09h50
		Fin :	16/11/21	à	09h50
Adresse :	Rue Antoine Lavoisier, 59800 Lille				
Écart calibrage (début / fin) :	-0,12 dB(A)	Pas de dérive du microphone			
Norme de référence :	NFS 31-010	**Texte réglementaire :**	-		
H (m) du microphone / terrain naturel :	2	**D (m) / la source sonore principale :**	80		
Sources sonores :	Trafic routier sur le boulevard de Lezennes ainsi que les bruits de la nature				



Vue de l'appareillage de mesure

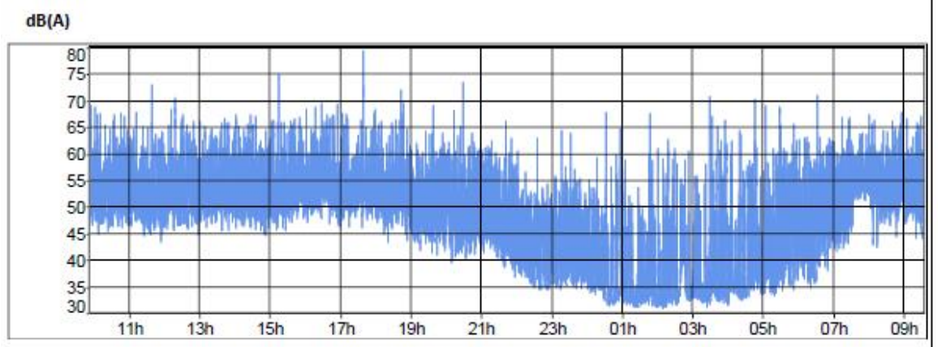


Vue de l'environnement depuis le microphone



Vue aérienne de la position du microphone

Résultats



Évolution temporelle du LAeq par pas de 2s

Période de référence	LAeq,mes	LAeq,LT	LAmin	LAmax	L90	L50
6h-22h	**55,2**	-	34,3	79,4	46,5	52,3
22h-6h	**47,6**	-	30,6	71,4	32,4	38
Lden	56,9	Niveau sonore en dB(A) par périodes de référence (diurne et nocturne)				
Lnight	47,6					

Lden et Lnight selon la directive européenne 2002/49/CE du 25 juin 2002

Aucune source particulière n'a affectée la mesure.

Description de la source sonore principale

Désignation :	Boulevard de Lezennes	**Sens de circulation :**	Double sens
Profil en long :	A niveau	**Écoulement du trafic :**	Fluide
Profil en travers :	Au niveau du terrain naturel	**Nombre de voies :**	2x1 voies
Vitesse réglementée :	50 km/h		
Trafic Moyen Journalier Annuel :	12 239 véh/j, 3,3% PL (2021)	**Source :** MEL	

Conditions météorologiques observées pendant la mesure

Période de référence	Nébulosité	Température	Vent	Précipitations
6h – 22h	Totale	De 5,4 à 7,7 °C	Fort de secteur Nord le 15/11 et moyen de secteur variable le 16/11	Pas de précipitations
22h – 6h	Totale	De 6,6 à 6,7 °C	Moyen de secteur Nord	Pas de précipitations

Source : Données MétéoCiel, Station de Lille

Secteur de la Porte Métropolitaine à Lille – Étude acoustique de l'état actuel

MÉTROPOLE EUROPÉENNE DE LILLE — sce Aménagement & environnement

Point Fixe n° 3

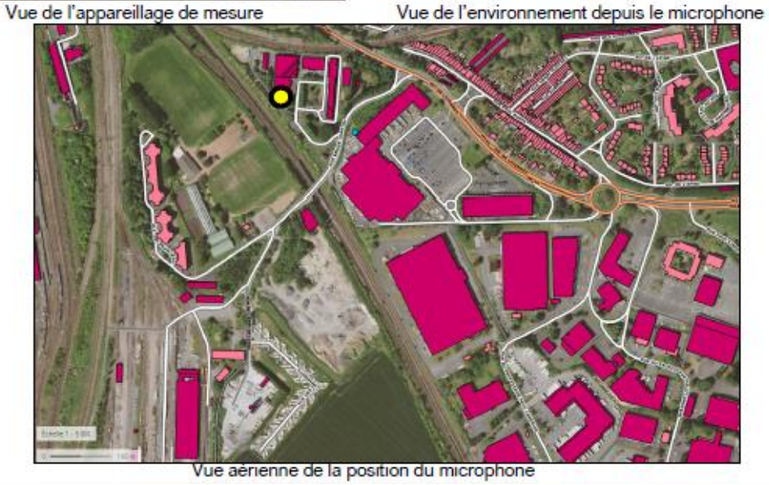
Durée de la session :	24h	**Début :**	15/11/21	à	12h
		Fin :	16/11/21	à	12h
Adresse :	2 rue Danton, 59800 Lille				
Écart calibrage (début / fin) :	-0,30 dB(A)	Pas de dérive du microphone			
Norme de référence :	NFS 31-010	**Texte réglementaire :**	-		
H (m) du microphone / terrain naturel :	1,5	**D (m) / la source sonore principale :**	40		
Sources sonores :	Trafics ferroviaires des lignes LGV Nord et Fives-Hirson, l'activité de la plateforme de concassage de matériaux ainsi que les bruits de la nature				



Vue de l'appareillage de mesure

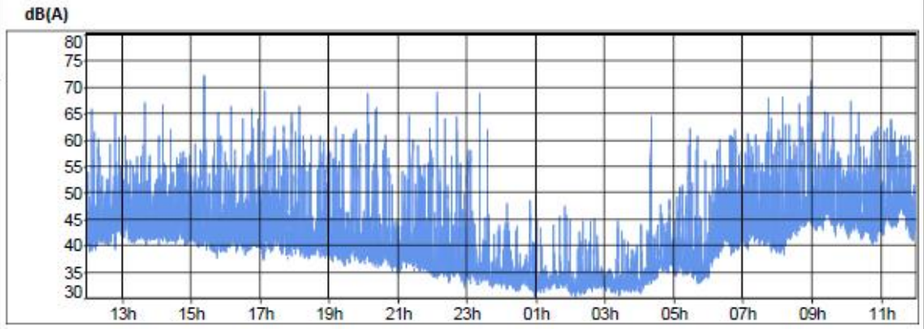


Vue de l'environnement depuis le microphone



Vue aérienne de la position du microphone

Résultats



Évolution temporelle du LAeq par pas de 2s

Période de référence	LAeq,mes	LAeq,LT	LAmin	LAmax	L90	L50
6h-22h	**48,3**	-	34,1	75	38,4	43
22h-6h	**41,3**	-	30,2	70,9	32	34
Lden	47,3					
Lnight	38,3					

Niveau sonore en dB(A) par périodes de référence (diurne et nocturne)

Lden et Lnight selon la directive européenne 2002/49/CE du 25 juin 2002

Aucune source particulière n'a affectée la mesure.

Description de la source sonore principale

Désignation :	Lignes ferroviaires LGV Nord et fives-Hirson	**Sens de circulation :**	-
Profil en long :	-	**Écoulement du trafic :**	-
Profil en travers :	En déblai	**Nombre de voies :**	-
Vitesse réglementée :	-		
Trafic Moyen Journalier Annuel :	-	**Source :**	-

Conditions météorologiques observées pendant la mesure

Période de référence	Nébulosité	Température	Vent	Précipitations
6h – 22h	Totale	De 5,4 à 7,7 °C	Fort de secteur Nord le 15/11 et moyen de secteur variable le 16/11	Pas de précipitations
22h – 6h	Totale	De 6,6 à 6,7 °C	Moyen de secteur Nord	Pas de précipitations

Source : Données MétéoCiel, Station de Lille

Secteur de la Porte Métropolitaine à Lille – Étude acoustique de l'état actuel

MÉTROPOLE EUROPÉENNE DE LILLE — sce Aménagement & environnement

Prélèvement n° 4

Durée de la session :	2h	**Début :**	16/11/21	à	12h
		Fin :	16/11/21	à	14h
Adresse :	Rue de l'Abbé de l'Epée, 59790 Ronchin				
Écart calibrage (début / fin) :	-0,10 dB(A)	Pas de dérive du microphone			
Norme de référence :	NFS 31-010	**Texte réglementaire :**	-		
H (m) du microphone / terrain naturel :	1,5	**D (m) / la source sonore principale :**	2		
Sources sonores :	Trafic routier sur la rue de l'Abbé de l'Epée, l'activité de la plateforme de concassage de matériaux, l'activité de la centrale à béton et les bruits de la nature				



Vue de l'appareillage de mesure

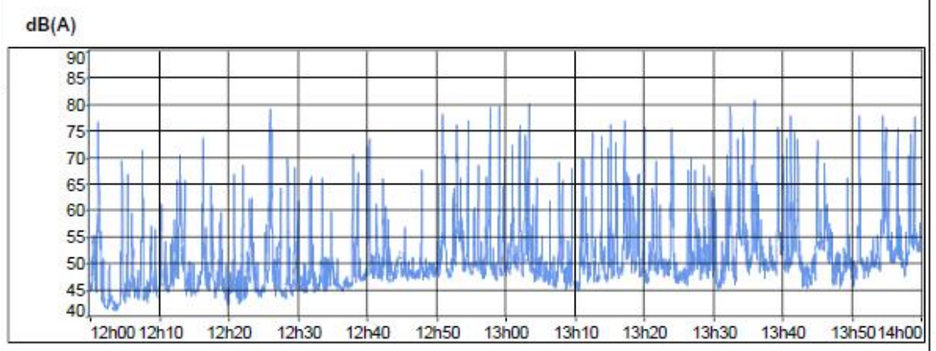


Vue de l'environnement depuis le microphone



Vue aérienne de la position du microphone

Résultats



Évolution temporelle du LAeq courte durée par pas de 1s

Période de référence	LAeq,mes	LAmin	LAmax	L90	L50
6h-22h	**59,2**	41	80,9	45	49,2

Niveaux sonores en dB(A)

Les niveaux sonores sont déterminés sur la durée de la période de mesurage (2h).

Aucune source particulière n'a affectée la mesure.

Description de la source sonore principale

Désignation :	Rue de l'Abbé de L'Epée	**Sens de circulation :**	Double sens
Profil en long :	A niveau	**Écoulement du trafic :**	Fluide
Profil en travers :	Au niveau du terrain naturel	**Nombre de voies :**	2x1 voies
Vitesse réglementée :	30 km/h		
Trafic Moyen Journalier Annuel :	307 véh/jour dont 33,6 %PL (2016)	**Source :** MEL	

Conditions météorologiques observées pendant la mesure

Période de référence	Nébulosité	Température	Vent	Précipitations
6h – 22h	Totale	De 5,4 à 7,7 °C	Moyen de secteur variable le 16/11	Pas de précipitations

Source : Données MétéoCiel, Station de Lille

Secteur de la Porte Métropolitaine à Lille – Étude acoustique de l'état actuel

MÉTROPOLE EUROPÉENNE DE LILLE — sce Aménagement & environnement

Prélèvement n° 5

Durée de la session :	2h	**Début :**	15/11/21	à	14h30
		Fin :	15/11/21	à	16h30
Adresse :	INFRALOG SNCF NPDC rue de l'Abbé de l'Epée, 59790 Ronchin				
Écart calibrage (début / fin) :	-0,18 dB(A)	Pas de dérive du microphone			
Norme de référence :	NFS 31-010	**Texte réglementaire :**	-		
H (m) du microphone / terrain naturel :	1,5	**D (m) / la source sonore principale :**	350		
Sources sonores :	Trafic routier sur l'A1, l'activité de la centrale à béton et les bruits de la nature				



Vue de l'appareillage de mesure

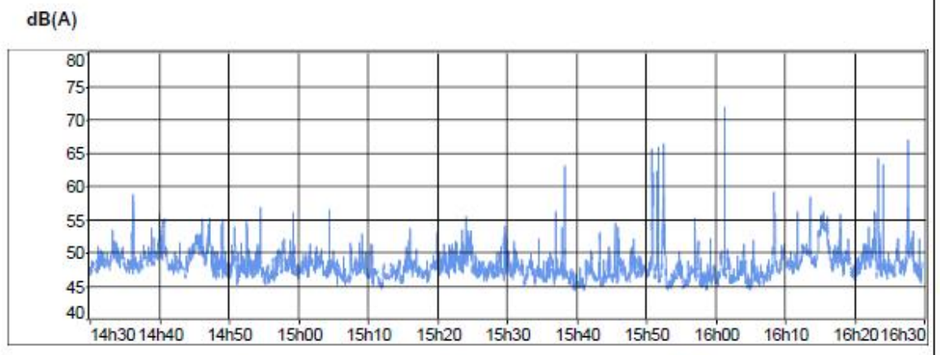


Vue de l'environnement depuis le microphone



Vue aérienne de la position du microphone

Résultats



Évolution temporelle du LAeq courte durée par pas de 1s

Période de référence	LAeq,mes	LAmin	LAmax	L90	L50
6h-22h	**49**	44,3	71,8	45,9	47,6

Niveaux sonores en dB(A)

Les niveaux sonores sont déterminés sur la durée de la période de mesurage (2h).

Aucune source particulière n'a affectée la mesure.

Description de la source sonore principale

Désignation :	A1	**Sens de circulation :**	Double sens
Profil en long :	A niveau	**Écoulement du trafic :**	Fluide
Profil en travers :	En remblai	**Nombre de voies :**	2x5 voies
Vitesse réglementée :	110 km/h		
Trafic Moyen Journalier Annuel :	136 543 véh/jour dont 2,9 % PL (2020)	**Source :** DIR Nord	

Conditions météorologiques observées pendant la mesure

Période de référence	Nébulosité	Température	Vent	Précipitations
6h – 22h	Totale	De 5,4 à 7,7 °C	Fort de secteur Nord le 15/11	Pas de précipitations

Source : Données MétéoCiel, Station de Lille

Secteur de la Porte Métropolitaine à Lille – Étude acoustique de l'état actuel

MÉTROPOLE EUROPÉENNE DE LILLE — sce Aménagement & environnement

Prélèvement n° 6

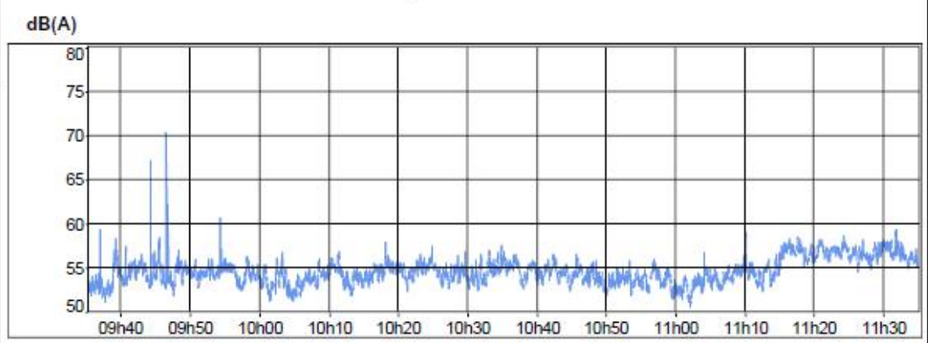
Durée de la session :	2h	**Début :**	16/11/21	à	9h35
		Fin :	16/11/21	à	11h35
Adresse :	Mesure en champ libre, 59790 Ronchin				
Écart calibrage (début / fin) :	-0,10 dB(A)	Pas de dérive du microphone			
Norme de référence :	NFS 31-010	**Texte réglementaire :**	-		
H (m) du microphone / terrain naturel :	1,5	**D (m) / la source sonore principale :**	215		
Sources sonores :	Trafic routier sur l'A1 et les bruits de la nature				


Vue de l'appareillage de mesure


Vue de l'environnement depuis le microphone


Vue aérienne de la position du microphone

Résultats



Évolution temporelle du LAeq courte durée par pas de 1s

Période de référence	LAeq,mes	LAmin	LAmax	L90	L50
6h-22h	**54,8**	50,6	70,3	52,7	54,3

Niveaux sonores en dB(A)

Les niveaux sonores sont déterminés sur la durée de la période de mesurage (2h).

Aucune source particulière n'a affectée la mesure.

Description de la source sonore principale

Désignation :	A1	**Sens de circulation :**	Double sens
Profil en long :	A niveau	**Écoulement du trafic :**	Fluide
Profil en travers :	En remblai	**Nombre de voies :**	2x5 voies
Vitesse réglementée :	110 km/h		
Trafic Moyen Journalier Annuel :	136 543 véh/jour dont 2,9 % PL (2020)	**Source :** DIR Nord	

Conditions météorologiques observées pendant la mesure

Période de référence	Nébulosité	Température	Vent	Précipitations
6h – 22h	Totale	De 5,4 à 7,7 °C	Moyen de secteur variable le 16/11	Pas de précipitations

Source : Données MétéoCiel, Station de Lille

Annexe 4 : Fiches de points de mesures de la campagne qualité de l'air

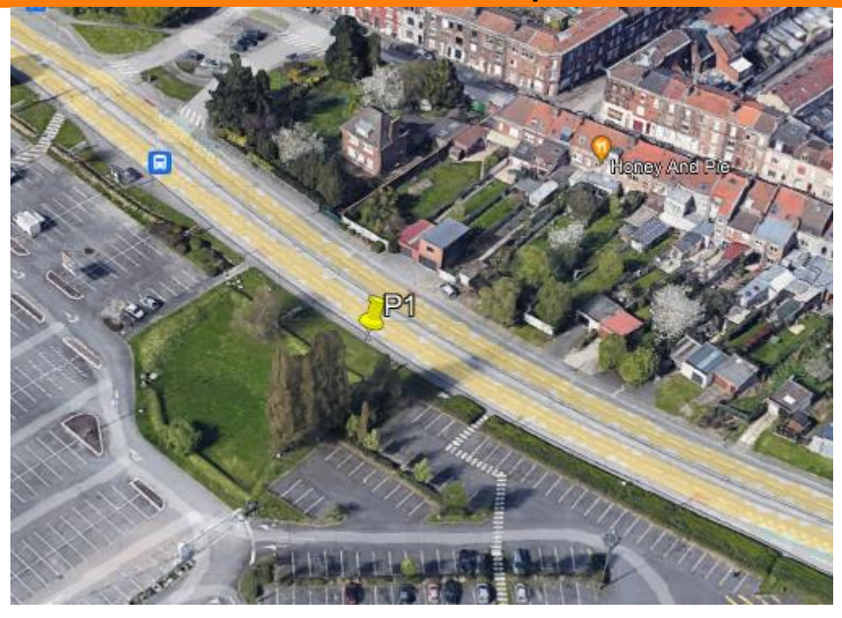
Caractéristiques du site

Site	1
Typologie	Trafic
Environnement	Urbain
Période de mesure	Du 30 novembre au 14 décembre 2021 Du 2 au 16 juin 2022
Polluant mesuré	Dioxyde d'azote
Technique utilisée	Tubes à diffusion passive

Photographie du site



Vue aérienne et localisation du point de mesure



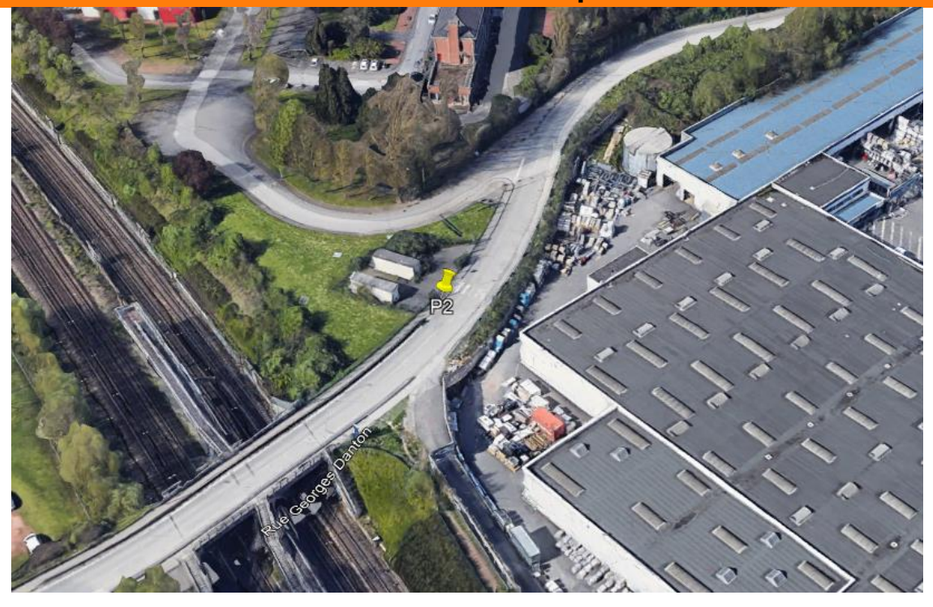
Caractéristiques du site

Site	2
Typologie	Urbaine
Environnement	Urbain
Période de mesure	Du 30 novembre au 14 décembre 2021 Du 2 au 16 juin 2022
Polluant mesuré	Dioxyde d'azote
Technique utilisée	Tubes à diffusion passive

Photographie du site



Vue aérienne et localisation du point de mesure



Caractéristiques du site

Site	3
Typologie	Urbaine
Environnement	Urbain
Période de mesure	Du 30 novembre au 14 décembre 2021 Du 2 au 16 juin 2022
Polluant mesuré	Dioxyde d'azote
Technique utilisée	Tubes à diffusion passive

Photographie du site



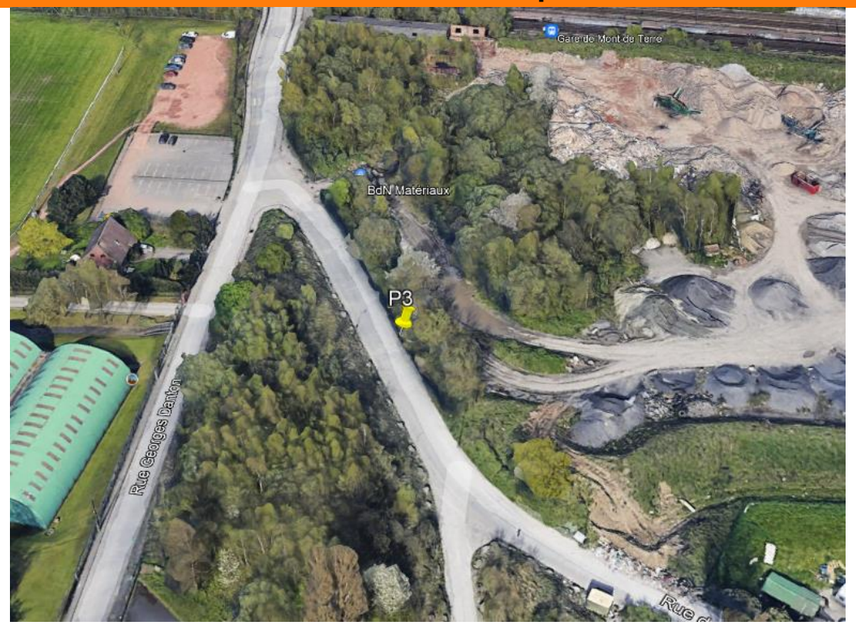
Caractéristiques du site

Site	4
Typologie	Urbaine
Environnement	Urbain
Période de mesure	Du 30 novembre au 14 décembre 2021 Du 2 au 16 juin 2022
Polluant mesuré	Dioxyde d'azote
Technique utilisée	Tubes à diffusion passive

Photographie du site



Vue aérienne et localisation du point de mesure



Vue aérienne et localisation du point de mesure



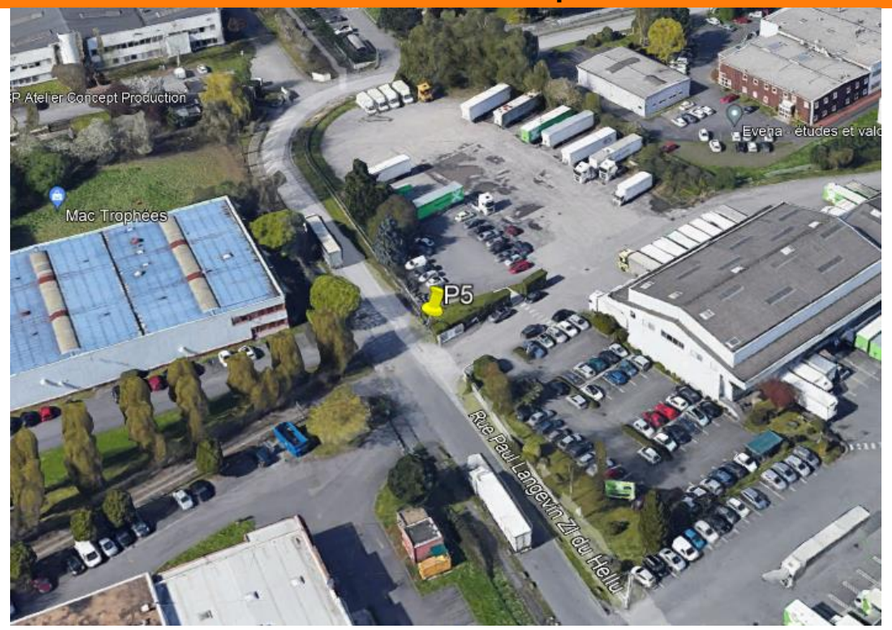
Caractéristiques du site

Site	5
Typologie	Urbaine
Environnement	Urbain
Période de mesure	Du 30 novembre au 14 décembre 2021 Du 2 au 16 juin 2022
Polluant mesuré	Dioxyde d'azote
Technique utilisée	Tubes à diffusion passive

Photographie du site



Vue aérienne et localisation du point de mesure



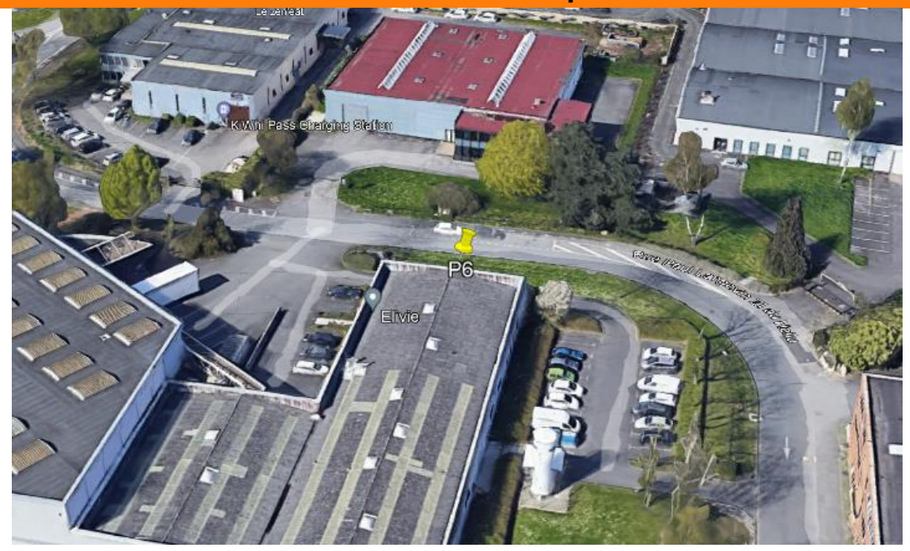
Caractéristiques du site

Site	6
Typologie	Urbaine
Environnement	Urbain
Période de mesure	Du 30 novembre au 14 décembre 2021 Du 2 au 16 juin 2022
Polluant mesuré	Dioxyde d'azote
Technique utilisée	Tubes à diffusion passive

Photographie du site



Vue aérienne et localisation du point de mesure



Caractéristiques du site

Site	7
Typologie	Trafic
Environnement	Urbain
Période de mesure	Du 30 novembre au 14 décembre 2021 Du 2 au 16 juin 2022
Polluant mesuré	Dioxyde d'azote
Technique utilisée	Tubes à diffusion passive

Photographie du site



Vue aérienne et localisation du point de mesure



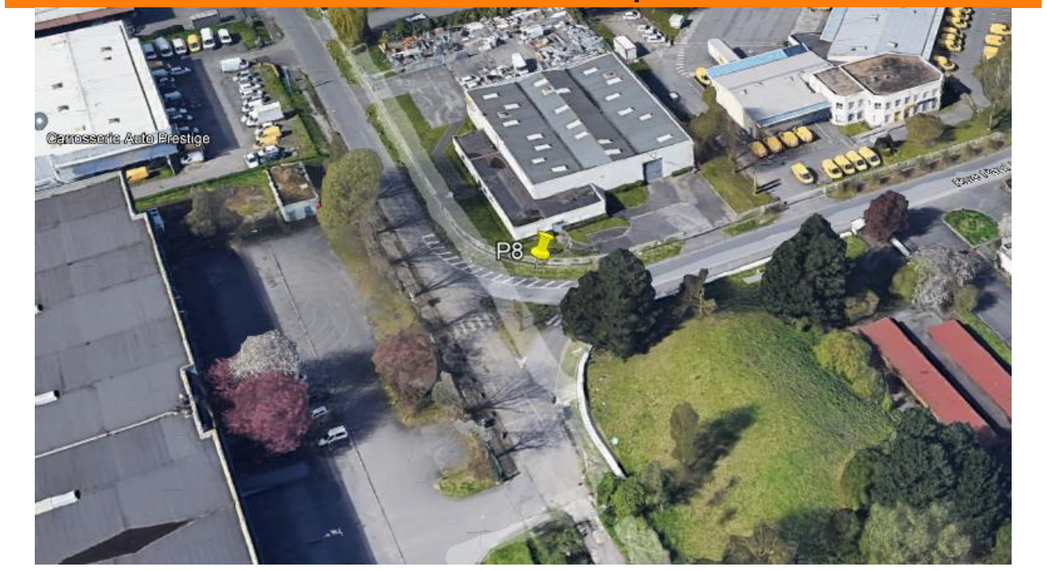
Caractéristiques du site

Site	8
Typologie	Urbaine
Environnement	Urbain
Période de mesure	Du 30 novembre au 14 décembre 2021 Du 2 au 16 juin 2022
Polluant mesuré	Dioxyde d'azote
Technique utilisée	Tubes à diffusion passive

Photographie du site



Vue aérienne et localisation du point de mesure



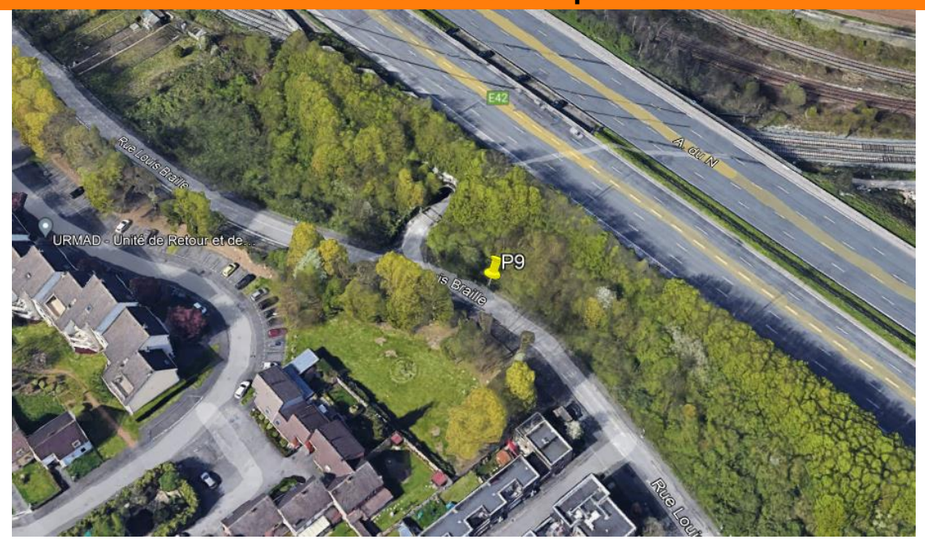
Caractéristiques du site

Site	9
Typologie	Trafic
Environnement	Urbain
Période de mesure	Du 30 novembre au 14 décembre 2021 Du 2 au 16 juin 2022
Polluant mesuré	Dioxyde d'azote
Technique utilisée	Tubes à diffusion passive

Photographie du site



Vue aérienne et localisation du point de mesure



Caractéristiques du site

Site	10
Typologie	Urbaine
Environnement	Urbain
Période de mesure	Du 30 novembre au 14 décembre 2021 Du 2 au 16 juin 2022
Polluant mesuré	Dioxyde d'azote
Technique utilisée	Tubes à diffusion passive

Photographie du site



Vue aérienne et localisation du point de mesure



Table des figures

Figure 1 : Plan de situation éloigné 7
Figure 2 : Plan de situation du site d'étude 8
Figure 3 : Durées moyennes d'ensoleillement entre 1989 et 2018 9
Figure 4 : Cumul moyen des précipitations entre 1989 et 2018 9
Figure 5 : Températures moyennes entre 1989 et 2018 10
Figure 6 - Distribution du vent en % 10
Figure 7 : Carte topographique de Lille et ses alentours 11
Figure 8 : Profils altimétriques 11
Figure 9 : Carte topographique du secteur 12
Figure 10 : Contexte géologique 14
Figure 11 : Réseau hydrographique 17
Figure 12 : Etat écologique de la Deûle (station La Deûle canal à Wambrechies) 17
Figure 13 : Etat chimique de la Deûle (station La Deûle canal à Wambrechies) 17
Figure 14 : Hydrographie au droit et à proximité du site d'étude 18
Figure 15 : Cartes des entités hydrogéologiques affleurantes sur le secteur d'étude selon leur nature 19
Figure 16 : Carte des hautes eaux de la nappe de la Craie en 2009 20
Figure 17 : Carte des basses eaux de la nappe de la Craie en 2009 20
Figure 18 : Carte de l'IDPR 21
Figure 19 : Carte de la vulnérabilité intrinsèque simplifiée au niveau de la masse d'eau souterraine « Craie de la vallée de la Deûle » 21
Figure 20 : Objectifs d'état chimique des masses d'eau souterraine 22
Figure 21 : Objectifs d'état quantitatif des masses d'eau souterraine 22
Figure 22 : Extrait de la carte régionale des zones de répartition des eaux (ZRE) 23
Figure 23 : Périmètres de protection des captages d'eau potable 24
Figure 24 : Les grandes familles de paysage du Nord-Pas-de-Calais et leurs Grands paysages régionaux 25
Figure 25 : Silhouette de Lille 25
Figure 26 : Carte du Registre Parcellaire Graphique de 2020 26
Figure 27 : Carte de l'occupation du sol 26
Figure 28 : Reportage photographique 28
Figure 29 : Carte de localisation des prises de vues 30
Figure 30 : Carte du patrimoine bâti 32
Figure 31 : Localisation du site inscrit au patrimoine mondial de l'UNESCO 33
Figure 32 : Carte des sites inscrits, classés et patrimoniaux remarquables 34
Figure 33 : Zonage archéologique de la Métropole Européenne de Lille 35
Figure 34 : Zones naturelles d'intérêt reconnu (hors Natura 2000) 37
Figure 35 : Carte du réseau Natura 2000 39
Figure 36 : Carte du Schéma de Cohérence Ecologique 41
Figure 37 : Continuité écologiques régionales du SRADDET en Hautes-de-France 43
Figure 38 : Espaces naturels d'intérêt écologique ou paysager et protections 44
Figure 39 : Espaces verts naturels et récréatifs 44
Figure 40 : Cartographie dynamique du site d'étude et sa légende associée 44
Figure 41 : Réservoirs de biodiversité et espèces emblématiques déterminantes de ZNIEFF (SCOT de Lille Métropole, 2017) 45
Figure 42 : Atlas de la Trame verte et bleue du PLU intercommunal de la MEL (2019) 47
Figure 43 : Zones à dominante humide 49
Figure 44 : Richesse spécifique par IPA 57
Figure 45 : Localisation des Indices Ponctuels d'Abondance 58
Figure 46 : Avifaune patrimoniale – Période de migration postnuptiale 62
Figure 47 : Avifaune patrimoniale – Période de migration prénuptiale 63
Figure 48 : Avifaune patrimoniale – Période de nidification 64
Figure 49 : Avifaune patrimoniale – période d'hivernage 65
Figure 50 : Graduation des différents niveaux d'enjeux 68
Figure 51 : Exemple simplifié de synthèse des enjeux 68
Figure 52 : Illustration des caractéristiques des sols de zones humides 69
Figure 53 : Localisation des sondages pédologiques 70
Figure 54 : Découpage IRIS 79
Figure 55 : Série historique des populations sur les communes du secteur d'étude 79
Figure 56 : Répartition de la population par classe d'âge en 2018 sur les IRIS Petit Ronchin, l'Epine Mont de Terre et Lezennes 80
Figure 57 : Composition du parc de logements en 2018 81
Figure 58 : Typologie des logements en 2018 81
Figure 59 : Statut d'occupation des résidences principales en 2018 82
Figure 60 : Population de 15 à 64 ans par type d'activité en 2018 83
Figure 61 : Catégories socio-professionnelles des actifs en 2018 83
Figure 62 : Occupants de la ZA du Hellu 84
Figure 63 : Registre parcellaire graphique 2020 85
Figure 64 - Atteintes de objectifs de part modales du PDU en 2016 86
Figure 65 - Avancement par niveau d'étape atteint au 2nd semestre 2016 87
Figure 66 - Evolution des parts modales entre 2006 et 2016 87
Figure 67 - Parts modales en 2016 des habitants selon leur zone de référence 87
Figure 68 - Evolution de la mobilité par territoire 88
Figure 69 - Mobilité en transport collectif selon la zone de résidence 88
Figure 70 - Mobilité en voiture selon la zone de résidence 88
Figure 71 - Motif des déplacements tous modes 88

Figure 72 : Périmètre du secteur « Boulevards de l'Ouest » 89
Figure 73 : Parts modales des flux depuis et vers le secteur d'étude élargi (hors domicile) 89
Figure 74 : Poids des motifs de déplacements vers le secteur d'étude élargi (hors domicile) 89
Figure 75 : objectifs du PDU 89
Figure 76 - Localisation des nouvelles liaisons structurantes proposées par le SDIT à l'horizon 2035 90
Figure 77 : Projets du SDIT soumis à la concertation en juin 2022 91
Figure 78 : Tracé de référence proposé pour le BHNS Lille - Villeneuve d'Ascq 91
Figure 79 : Tracé de référence et variante de prolongation proposés pour le BHNS Villeneuve d'Ascq- Marcq-en-Barœul 92
Figure 80 : Capacités des carrefours HPS -situation actuelle 93
Figure 81 : Réseau routier 94
Figure 82 : Trafic routier et ferroviaire 95
Figure 83 : Fréquence et arrêts des TER en direction de Lille-Flandres de 7h à 9h 96
Figure 84 : Réseau de transports en commun llévia sur le secteur d'étude 97
Figure 85 : Piste cyclable et trottoirs du boulevard de Lezennes avant l'entrée sur la rue Paul Langevin à droite 97
Figure 86 : Piste cyclable et trottoirs de la rue Sadi Carnot au sud du rond-point des Acacias 97
Figure 87 : Ligne électriques Haute tension du réseau RTE 98
Figure 88 : Annexes sanitaires 99
Figure 89 : Techniques d'exploitation de la géothermie (Sources : BRGM, ADEME) 100
Figure 90: Potentiel géothermique de Lille (Source : BRGM) 100
Figure 91 : Taux de boisement par département (Source : IFN) 101
Figure 92: Disponibilité supplémentaire de bois exploitable en France (Source : ADEME) 101
Figure 93 : Ensoleillement surfacique annuel en France (kWh/m².an) 102
Figure 94 : Contraintes pour l'emplacement de capteurs 102
Figure 95 : Schéma de fonctionnement d'un capteur solaire thermique 102
Figure 96 : Gisement éolien potentiel à Roubaix 103
Figure 97 : Localisation des UIOM et quantités de déchets non dangereux traités en Hauts de France (Source : DREAL) 104
Figure 98 : Implantation du réseau de chaleur urbain de Lille (Source : Via Sèva) 104
Figure 99 : Schéma du principe de fonctionnement d'une pompe à chaleur électrique (Source : FT Media) 104
Figure 100 : Schéma de principe de la PAC Gaz (source : Ooreka) 105
Figure 101 : Carte du zonage sismique en France 106
Figure 102 : carte de l'aléa retrait et gonflement des argiles 107
Figure 103 : Informations historiques sur les inondations des 20 dernières années 108
Figure 104 : Cartographie du TRI de Lille 109
Figure 105 : Carte du risque de remontée de nappe 109
Figure 106 : Carte de localisation des ICPE 111
Figure 107 : Canalisation de transport de gaz naturel 112
Figure 108 : Échelle de bruit 113
Figure 109 - Classement sonore des infrastructures de transports terrestres dans la zone d'étude 114
Figure 110 - Carte de type « A » - niveau d'exposition sur 24h (Lden) en multi-exposition 115
Figure 111 – Carte de type « A » - niveau d'exposition la nuit (Ln) en multi-exposition 115
Figure 112 : Niveau d'exposition au bruit Lden des zones calmes (0 dB(A) < Lden < 55 dB(A)) 115
Figure 113 : Localisation des mesures acoustiques 117
Figure 114 : Cartographie des tronçons routiers 119
Figure 115 : Cartographie de l'environnement sonore en période diurne à l'état initial 121
Figure 116 : Cartographie de l'environnement sonore en période nocturne à l'état initial 122
Figure 117 : Profil thermique territorial des ICU au-dessus des villes de Lille et Tourcoing 125
Figure 118 : Origines des gaz à effet de serre (GES) directement émis 126
Figure 119 : Répartition des principaux polluants atmosphériques par secteurs d'activités 127
Figure 120 : Évolution des concentrations annuelles de polluants depuis 2008 127
Figure 121 : Modélisation des concentrations PM10 en µg/m³ en 2020 129
Figure 122 : Modélisation des concentrations PM2,5 en µg/m³ en 2020 129
Figure 123 : Modélisation des concentrations NO_2 en µg/m³ en 2020 130
Figure 124 : Modélisation des concentrations NO2 en µg/m³ en 2019 130
Figure 125 : Nombre de tubes à diffusion passive 131
Figure 126 : Carte stratégique de l'air de la MEL (édition mars 2018) 131
Figure 127 : Données Atmo Hauts-de-France en dioxyde d'azote 132
Figure 128 : Carte de localisation des points de mesure et résultats de la campagne 134
Figure 129 : Orthophotographies présentant l'évolution du secteur d'étude 137
Figure 130 : Sites industriels BASIAS dans le secteur d'étude 139
Figure 131 : Caractéristiques des sites BASIAS dans le périmètre d'étude 140
Figure 132 : Carte des sites BASIAS, BASOL, SIS 141
Figure 133 : Synthèse de l'aléa « pollution » sur le secteur Porte Métropolitaine de Lille (Geoportail, 2018) 142
Figure 134 : Schéma conceptuel du secteur d'étude 144
Figure 135 : Émission lumineuse sur le secteur d'étude 145
Figure 136 : Les grands axes et les objectifs du SRADDET 146
Figure 137 : Carte de synthèse du SCOT de Lille Métropole 148
Figure 138 : Orientations du PADD de la MEL – Rayonnement économique 151
Figure 139 : OAP Trame verte et bleue – Atlas des corridors 152
Figure 140 : Carte générale de destination des sols 155
Figure 141 : Plan des servitudes (extrait) 156
Figure 142 : Tableau des interrelations de l'état initial du site d'étude 157
Figure 143 : Échelle de bruit 164
Figure 144 : Représentation schématique d'un tube passif pour la mesure du dioxyde d'azote 174

Figure 145 : Caractéristiques des tubes à diffusion passive NO_2 174

Table des tableaux

Tableau 1 : Formations géologiques attendues (point BSS000BLCA) 13
Tableau 2 : Formations géologiques attendues (point BSS000BLBZ) 13
Tableau 3 : Formations géologiques attendues (point BSS000BKHQ) 13
Tableau 4 : Enjeux et grands thèmes du SAGE Marque-Deûle 16
Tableau 5 : Formations géologiques attendues (point BSS000BKHQ) 19
Tableau 6 : Zones naturelles d'intérêt reconnu (hors Natura 2000) à moins de 5 km de la zone d'étude 36
Tableau 7 : Sites Natura 2000 présents dans un périmètre de 20 km autour du site d'étude 38
Tableau 8 : Espèces végétales menacées ou quasi-menacées mentionnées dans les bases de données (période 2010-2021) 50
Tableau 9 : Synthèse des espèces végétales patrimoniales et protégées dans les bases de données consultées pour les communes de Lille, Lezennes et Ronchin 50
Tableau 10 : Synthèse des espèces exotiques envahissantes dans les bases de données consultées pour les communes de Lille, Lezennes et Ronchin 51
Tableau 11 : Espèces patrimoniales répertoriées sur le site d'étude par le CBNBI 51
Tableau 12 : : Synthèse des espèces d'insectes dans les bases de données consultées pour la commune de Roubaix 53
Tableau 13 : Synthèse des espèces d'oiseaux dans les bases de données consultées pour les communes de Lille, Lezennes et Ronchin 55
Tableau 14 : Oiseaux inscrits à l'Annexe I de la Directive Oiseaux mentionnés par l'INPN pour les communes de Lille, Lezennes et Ronchin 55
Tableau 15 : Oiseaux menacés en tant que nicheurs mentionnés par l'INPN pour les communes de Lille, Lezennes et Ronchin 55
Tableau 16 : Synthèse des prospections ornithologiques réalisées 56
Tableau 17 : Présentation des IPA 57
Tableau 18 : Avifaune patrimoniale observée lors des inventaires ornithologiques 60
Tableau 19 : Synthèse des espèces de mammifères dans la base de données de l'INPN pour les communes de Lille, Lezennes et Ronchin 66
Tableau 20 : Liste des ICPE (autorisation ou enregistrement) dans un rayon d'1 km du site d'étude 110
Tableau 21 : Classement des infrastructures suivant les niveaux sonores de référence diurnes et nocturnes 113
Tableau 22 - Infrastructures de transports terrestres classées à proximité du périmètre d'étude 114
Tableau 23 : Conditions météorologiques lors des mesures acoustiques de longues durées (24h) et impact sur les conditions de propagation 116
Tableau 24 : Résultats des mesures acoustiques 118
Tableau 25 : Sources d'informations consultées 135
Tableau 26 : Historique du site 136
Tableau 27 : Synthèse de l'étude de vulnérabilité des milieux 143
Tableau 28 : synthèse des expositions 143
Tableau 29 : Seuils maximaux admissibles 166
Tableau 30 : Critère de zone d'ambiance sonore préexistante modérée 166
Tableau 31 : Seuils admissibles période diurne 167
Tableau 32 : Seuils admissibles période nocturne 167
Tableau 33 : Catégories du classement sonore 168
Tableau 34 : Matériels de mesurage utilisés 170
Tableau 35 : Étalonnage du modèle 172
Tableau 36 : Seuils réglementaires de la qualité de l'air en 2022 173

Table des annexes

Annexe 1 : Listes des résultats d'inventaires botaniques 176
Annexe 2 : Espèces aviaires observées sur la zone d'étude lors des investigations de terrain 177
Annexe 3 : Fiches de mesures acoustiques 178
Annexe 4 : Fiches de points de mesures de la campagne qualité de l'air 184

Aménagement
& environnement

www.sce.fr

GROUPE KERAN