ETUDE D'IMPACT

Extension du réseau de chaleur urbaine de la MEL

Version finale du 22 mai 2026

SOMMAIRE

1. PRESENTATION DE L'ETUDE D'IMPACT 12

2. DESCRIPTION DU PROJET 13

2.1 Contexte du projet 13
2.2 Les principes d'un réseau de chaleur urbain (RCU) 14
2.3 Le projet d'extension du réseau de chaleur urbaine de la MEL 16
2.4 Le choix du tracé 17
2.5 La stratégie de coordination du projet 18
2.5.1 Coordination avec les institutions et les programmes d'aménagement 18
2.5.2 Coordination technique avec les autres concessionnaires (Enedis, GRDF, Eau, etc.) 19
2.6 Phasage du projet 20
2.7 Estimation des types et des quantités de résidus et d'émissions attendus 21

3 ANALYSE DE L'ETAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT 22

3.1 Milieu physique 22
3.1.1 Topographie 22
3.1.2 Météorologie – Conditions climatiques 23
a) Contexte climatique du territoire de la MEL 23
b) Projection climatique du territoire de la mel 24
c) Le PCAET de la MEL 25
3.1.3 Géologie 26
a) Contexte géologique 26
b) Forages aux environs du projet 28
3.1.4 Hydrogéologie 28
a) Données générales 28
b) Utilisation des eaux souterraines 30
c) Vulnérabilité de la nappe de craie 32
3.1.5 Hydrologie 33
a) Données générales 33
b) Fonctionnement hydrologique 33
c) Les cours d'eau en tant que continuité écologique 34
3.1.6 Pollution des sols 34
3.1.7 Qualité de l'air 40
a) Qualité de l'air dans le secteur d'étude 40
b) Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA) 42
3.1.8 Ambiance sonore 43

a) Contexte sonore général ... 43
b) Exposition au bruit routier ... 44
c) Exposition au bruit ferroviaire ... 45
d) Exposition au bruit des ICPE ... 46
e) Exposition au bruit aérien ... 47
f) Secteurs de faible exposition sonore ... 48
g) Bilan ... 48
3.1.9 Emission GES ... 50
3.2 Milieux naturels ... 53
3.2.1 Périmètres d'inventaire et réglementaires ... 53
a) Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF) ... 53
b) Autres espaces protégées ... 57
3.2.2 Zones humides ... 59
a) Zones à dominantes humides du SDAGE Artois Picardie 2022-2027 ... 61
b) Zones humides identifiées par le SAGE Marque Deûle ... 65
c) Investigations in situ ... 67
3.2.3 Continuité écologique ... 70
a) Le SRCE ... 70
b) La trame verte et bleue ... 71
c) Les corridors écologiques – Bio corridors ... 72
d) Le SRADDET ... 73
e) Conclusion ... 75
3.2.4 Diagnostic écologique ... 75
3.3 Patrimoine culturel et paysager ... 78
3.3.1 Paysages et occupation du sol ... 78
3.3.2 Monuments historiques (sites classés et inscrits) ... 80
3.3.3 Sites archéologiques ... 87
3.3.4 Luminosité ... 89
3.4 Environnement humain ... 90
3.4.1 Populations ... 90
3.4.2 Activités socio-économiques ... 90
a) Habitations ... 90
b) Etablissement Recevant du Public ... 90
c) Activités économiques ... 91
3.5 Urbanisme ... 93
3.5.1 Situation par rapport aux plans locaux d'urbanisme ... 93
3.5.2 Servitudes d'utilité publiques ... 95
3.6 Risques naturels et technologiques ... 97
3.6.1 Risque inondation ... 97
3.6.2 Risque remontée de nappes ... 97

3.6.3 Risque mouvements de terrain / cavités souterraines 98
3.6.4 Aléa retrait – gonflement des argiles 101
3.6.5 Risque sismique 102
3.6.6 Risques de transport de matières dangereuses 103
3.6.7 Risque nucléaire 107
3.6.8 Risque radon 108
3.6.9 Risques technologiques 108
3.7 Réseaux 109
3.7.1 Voies de communications 109
a) Axes routiers 109
b) Transport en commun 109
c) Voies ferroviaires 112
3.7.2 Réseaux au voisinage du projet 112
3.8 Bilan sur les principaux enjeux environnementaux 113
3.9 Evolution de l'environnement en cas de mise en œuvre du projet 116
3.10 Aperçu de l'évolution probable de l'environnement sans projet 116
4 INCIDENCES NOTABLES PROBABLES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT DURANT LA PHASE TRAVAUX 120
4.1 Description de la nature des travaux de construction du réseau 121
4.1.1 Présentation générale des travaux et contraintes : 121
4.1.2 Description des travaux de mise en œuvre du réseau : 125
4.1.3 L'acceptabilité sociale des travaux 128
4.1.4 Dispositions concernant la sécurité 131
4.2 Incidences sur le paysage et le patrimoine culturel 132
4.2.1 Analyse des incidences 132
4.2.2 Présentation de la séquence ERC 132
4.2.3 Conclusion 133
4.3 Incidences sur les sols et sous-sol 134
4.3.1 Analyse des incidences 134
4.3.2 Présentation de la séquence ERC 134
4.3.3 Conclusion 135
4.4 Incidences sur la ressource en eau 135
4.4.1 Analyse des incidences 135
4.4.2 Présentation de la séquence ERC 136
4.4.3 Conclusion 137
4.5 Incidences sur la consommation d'eau 138
4.5.1 Analyse des incidences 138

4.5.2 Présentation de la séquence ERC 138
4.5.3 Conclusion 139
4.6 Incidences liées aux rejets aqueux 139
4.6.1 Analyse des incidences 139
4.6.2 Présentation de la séquence ERC 140
4.6.3 Conclusion 141
4.7 Incidences sur l'air 142
4.7.1 Analyse des incidences 142
4.7.2 Présentation de la séquence ERC 143
4.7.3 Conclusion 144
4.8 Incidences sur le trafic 144
4.8.1 Analyse des incidences 144
4.8.2 Présentation de la séquence ERC 144
4.8.3 Conclusion 144
4.9 Incidences en termes de bruit et vibrations 145
4.9.1 Analyse des incidences 145
4.9.2 Présentation de la séquence ERC 145
4.9.3 Conclusion 146
4.10 Incidences sur la luminosité 146
4.10.1 Analyse des incidences 146
4.10.2 Présentation de la séquence ERC 146
4.10.3 Conclusion 146
4.11 Incidences en termes de déchets 147
4.11.1 Analyse des incidences 147
4.11.2 Présentation de la séquence ERC 147
4.11.3 Conclusion 148
4.12 Incidences avec les riverains 149
4.12.1 Analyse des incidences 149
4.12.2 Présentation de la séquence ERC 149
4.12.3 Conclusion 150
4.13 Incidences sur les milieux naturels 151
4.13.1 Analyse des incidences 151
4.13.2 Présentation de la séquence ERC 151
4.13.3 Conclusion 154
4.14 Incidences sur les habitats, la Faune et la Flore 155
4.14.1 Analyse des incidences 155
4.14.2 Présentation de la séquence ERC 155
4.14.3 Conclusion 155

4.15 Incidences sur les réseaux 156
4.15.1 Analyse des incidences 156
4.15.2 Présentation de la séquence ERC 156
4.15.3 Conclusion 157
4.16 Incidences sur les GES 157

5. INCIDENCES NOTABLES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT EN PHASE D'EXPLOITATION 159

5.1 Incidences sur le paysage 159
5.2 Incidences sur l'utilisation des ressources naturelles 159
5.3 Incidences sur le sol et le sous-sol 159
5.4 Incidences sur la consommation d'eau 159
5.4.1 Analyse des incidences 159
5.4.2 Présentation de la séquence ERC 159
5.4.3 Conclusion 160
5.5 Incidences sur les rejets aqueux 161
5.5.1 Analyse des incidences 161
5.5.2 Présentation de la séquence ERC 161
5.5.3 Conclusion 162
5.6 Incidences sur l'air 162
5.7 Nuisances olfactives 162
5.8 Incidences sur la luminosité 162
5.9 Incidences en termes de chaleur et de radiation 162
5.10 Incidences sur le trafic 163
5.11 Incidences en termes de bruit et de vibrations 163
5.11.1 Analyse des incidences 163
5.11.2 Présentation de la séquence ERC 164
5.11.3 Conclusion 164
5.12 Incidences en termes de déchets 164
5.13 Incidences pour le patrimoine culturel 164
5.14 Incidence Natura 2000 et ZNIEFF 164
5.15 Incidences sur les continuités écologiques 164
5.16 Incidences du projet sur le climat 165
5.17 Vulnérabilité du projet au changement climatique 165
5.18 Incidences sur les réseaux 166
5.19 Incidences sur la santé humaine 166
5.20 Gestion de l'énergie 167

5.20.1 Analyse des incidences 167
5.20.2 Présentation de la séquence ERC 167
5.20.3 Conclusion 168
5.21 Incidences sur les GES 169
5.22 Analyse des effets cumulés avec d'autres projets connus 170
5.23 Incidences négatives notables sur l'environnement résultant de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs 171

6. COMPATIBILITE DES PROJETS AUX PLANS ET SCHEMAS DIRECTEURS 172

6.1 Compatibilité du projet au Plan Local d'Urbanisme 172
6.2 Plan d'exposition aux Risques (PER) Mouvements de Terrain sur l'arrondissement de Lille 184
6.3 Orientation d'aménagement et de programmation (OAP) 186
6.4 Plan de protection de l'atmosphère (PPA) 187
6.5 Compatibilité des projets avec le SDAGE ARTOIS PICARDIE 2022-2027 188
6.6 Compatibilité des projets au Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) 190
6.7 Compatibilité du projet au SRADDET 191
6.8 Schéma directeur des réseaux de chaleur et de froid 2025 - 2035 193

7. DESCRIPTION DES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION RAISONNABLES ET INDICATION DES PRINCIPALES RAISONS DU CHOIX EFFECTUE 195

8. MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION OU DE COMPENSATION DES EFFETS NEGATIFS NOTABLES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT 196

9. METHODOLOGIE ADOPTEE ET AUTEURS DE L'ETUDE D'IMPACT 209

9.1 Méthodologie 209
9.2 Délimitation de l'aire d'étude 209
9.3 Méthodologie pour l'analyse de l'état actuel 209
9.4 Méthodologie pour l'analyse des effets par thématique 210
9.5 Méthodologie pour la proposition des mesures 210
9.6 Principales difficultés rencontrées 211
9.7 Auteurs de l'étude d'impact et des études associées 211

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Le projet ILENERGIE en quelques chiffres (source www.ilernergie.fr).....13
Figure 2: Schéma de principe d'un Réseau de chaleur.....15
Figure 3 : Carte 01 - Réseau existant et projeté 16
Figure 4 : Déploiement du réseau année par année.....20
Figure 5 : Topographie de la MEL (source PLU3 de la MEL).....23
Figure 6 : Géologie du territoire de la MEL (source MEL) 27
Figure 7 : Masses d'eau souterraines de la MEL (source PLU3 de la MEL) 30
Figure 8 : Aires d'alimentation de captage de la MEL 31
Figure 9 : Carte de vulnérabilité de la nappe de craie (source PLU3 de la MEL) 32
Figure 10 : Inventaires des sites BASOLS situés sur le projet 36
Figure 11 : Inventaires des sites BASIAS situés sur le projet.....37
Figure 12 : Inventaire des sites BASOL / BASIAS de la MEL (source PLU3 de la MEL).....37
Figure 13 : Inventaires des sites SIS situés sur le projet.....38
Figure 14 : Secteurs d'information sur les sols de la MEL (source PLU3 de la MEL) 39
Figure 15 : Carte stratégique de l'air de la MEL (source PLU3 de la MEL) 41
Figure 16 : Carte du bruit routier de la MEL (source PLU3 de la MEL) 44
Figure 17 : Carte du bruit ferroviaire de la MEL (source PLU3 de la MEL).....45
Figure 18 : Carte du bruit ICPE de la MEL (source PLU3 de la MEL) 46
Figure 19 : Carte du bruit aérien de la MEL (source PLU3 de la MEL) 47
Figure 20 : bilan GES de la Métropole Européenne de Lille en 2021 (émissions directes et indirectes) (source : PCAET- stratégie 2030-2050 : pour une MEL neutre en carbone, résiliente et solidaire).....51
Figure 21 : Localisation ZNIEFF I et II proches du projet 56
Figure 22 : Zones à dominantes humides du SDAGE ARTOIS PICARDIE – Commune d'HAUBOURDIN 62
Figure 23 : Zones à dominantes humides du SDAGE ARTOIS PICARDIE – Communes de LOMME et LILLE.....63
Figure 24 : Zones à dominantes humides du SDAGE ARTOIS PICARDIE – Communes de MARQUETTE LEZ LILLE ET MARCQ EN BAROEUL.....64
Figure 25 : Zones humides identifiées par le SAGE MARQUE DEULE – Commune de MARQUETTE LEZ LILLE 66
Figure 26 : Continuités écologiques du SRCE. 71
Figure 27 : trames verte et bleue de la MEL 72
Figure 28 : Zones à enjeu - SRADDET Hauts-de-France 74

Figure 29 : Entités paysagères de la MEL (Source PLU3 de la MEL) 79
Figure 30 : localisation du projet en fonction des sites classés et inscrits. 82
Figure 31 : Site patrimonial remarquable de LAMBERSART 83
Figure 32 : Sites inscrits et classés sur la zone du projet passant par LILLE 84
Figure 33 : Localisation du projet par rapport au Beffroi de l'Hôtel de ville de LILLE.....85
Figure 34 : Localisation du projet par rapport au Beffroi de l'Hôtel de ville de LOOS 86
Figure 35 : Archéologie préventive de la MEL (source PLU3 de la MEL).....88
Figure 36 : Carte de pollution lumineuse de la région Nord-Pas-De-Calais (AVEX).....89
Figure 37 : Tracé du RCU passant par les champs entre Wattignies et Loos 92
Figure 38 : Tracé du RCU passant par les champs d'HAUBOURDIN.....92
Figure 39 : Zone sensible aux remontées de nappe (source PLU3 de la MEL) 98
Figure 40 : Carte des mouvements de terrain de la MEL (source PLU3 de la MEL) 99
Figure 41 : Cavités souterraines de la MEL (source PLU3 de la MEL) 100
Figure 42 : Zones sensibles au retrait-gonflement des argiles.....102
Figure 43 : Canalisations de matières dangereuses 103
Figure 44 : Localisation de la canalisation d'hydrocarbures à Haubourdin.....104
Figure 45 : Localisation de la canalisation de gaz naturel sur la commune d'Haubourdin...104
Figure 46 : Localisation de la canalisation de gaz naturel sur la commune de Loos 105
Figure 47 : Localisation de la canalisation de gaz naturel sur la commune de Lille.....106
Figure 48 : Localisation de la canalisation de gaz naturel sur la commune de Lomme 106
Figure 49 : Localisation de la canalisation de gaz naturel sur la commune de Marcq-En-Barœul 107
Figure 50 : Communes concernées par le PPRT Produits chimiques de LOOS 108
➢ Figure 51 : Présentation des différentes phases de travaux.....124
Figure 52 : Exemple de canalisation aérienne à Denain 125
Figure 53 : Cadencement pose du réseau de chaleur 126
Figure 54 : Présentation des profondeurs des tranchées.....136
Figure 55: Préfiguration du chantier réseau de chaleur - Rue de la Haute Loge – Marcq-en-Barœul 152
Figure 56: Préfiguration du chantier réseau de chaleur – Chemin de Wervicq – Marquette-Lez-Lille.....153

GLOSSAIRE

AEP :	Alimentation en Eau Potable
AMVAP :	Aires de Mise en Valeur de l'Architecture et du Patrimoine
BSS :	Banque du Sous-Sol
BTEX :	Benzène – Toluène – Ethylbenzène – Xylène
CO_2 :	Dioxyde de carbone
COV :	Composés Organiques Volatiles
COV :	Composés Organiques Volatiles Non Méthaniques
CVE :	Centre de Valorisation Energétique
DEEE :	Déchets d'Equipements Electriques et Electroniques
DIB :	Déchets Industriels Banals
EP :	Eaux Pluviales
ERP :	Etablissement Recevant du Public
ERS :	Evaluation des Risques Sanitaires
GE :	Groupe Electrogène
GMAO :	Gestion de la Maintenance Assistée par Ordinateur
HAP :	Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques
HCT :	Hydrocarbures Totaux
HFC :	Hydroflurocarbures
IEM :	Interprétation de l'Etat des Milieux
IED :	Directive sur les emissions Industrielles
MEL :	Métropole Européenne de Lille
NGF :	Nivellement Général de la France
NOx :	Oxydes d'azote
PADD :	Plan d'Aménagement et de Développement Durable du territoire portuaire
PFC :	Perfluorocarbures
PII :	Plan d'Intervention Interne
PLUc :	Plan Local d'Urbanisme Intercommunal
PM :	Particules (PM10)
PPA :	Plan de protection de l'atmosphère
PPRI :	Plan de Prévention pour le Risque Inondation
PPRL :	Plan de Prévention des Risques Littoraux
PPRN :	Plan de Prévention des Risques Naturels

PPRT :	Plan de Prévention des Risques Technologiques
PPI :	Plan Particulier d'Intervention
RCU :	Réseau de Chaleur Urbain
SAGE :	Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux
SCoT :	Schéma de Cohérence Territoriale
SDAGE :	Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux
SDPN :	Schéma Directeur du Patrimoine Naturel
SEQE :	Système d'Echange de Quotas de gaz à Effet de serre
SF_6 :	Hexafluorure de Soufre
SO_2 :	Dioxyde de soufre
TVB :	Trame Verte et Bleue
ZER :	Zone à Emergence Réglementée
ZNIEFF :	Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Floristique ou Faunistique
ZPPAUP :	Zone de Protection du Patrimoine Architectural, Urbain et Paysager

1. PRESENTATION DE L'ETUDE D'IMPACT

L'étude d'impact a pour objectifs :

- de susciter la prise de conscience de l'exploitant sur l'adéquation ou non de l'installation projetée par rapport au site retenu ;
- de donner aux autorités administratives les éléments propres à se forger une opinion sur le projet et de leur fournir des moyens de contrôle ;
- d'informer le public et les associations, les élus et les conseils municipaux ;
- de permettre d'apprécier les conséquences du projet sur l'environnement.

Cette étude, rédigée conformément à l'article L.122-3 et en application des articles R 122-12 et R122-3 du code de l'environnement, présente :

- les caractéristiques du projet ;
- la description de l'état actuel de l'environnement ;
- les incidences notables probables du projet sur l'environnement ;
- la justification du projet ;
- les mesures envisagées pour éviter, réduire ou compenser les dommages potentiels sur l'environnement, ainsi que leurs coûts ;
- l'analyse des moyens et sources d'informations utilisées pour la rédaction de cette étude et le bilan des éventuelles difficultés rencontrées pour préciser l'impact du projet sur l'environnement.

Il est rappelé que le niveau de détail de l'étude d'impact doit être cohérent avec les risques et nuisances du projet pour l'aspect considéré et en fonction de la sensibilité du milieu environnant.

2. DESCRIPTION DU PROJET

2.1 Contexte du projet

Le projet s'inscrit dans le cadre de la Délégation de Service Public (DSP) pour le développement et la gestion du réseau de chaleur urbain intercommunal (Wattignies, Lille et 4 communes à proximité) de la Métropole Européenne de Lille (MEL) confiée en avril 2025 à DALKIA par la Métropole Européenne de Lille (MEL) jusqu'en 2045.

A horizon 2032, le réseau de chaleur alimentera les communes de Lille, Wattignies, Marcq-en-Barœul, La Madeleine, Haubourdin et Loos et permettra à 75 000 équivalents-logements de bénéficier d'une chaleur locale, bas carbone et compétitive.

Le projet, porté par la société Ilénergie, filiale dédie de Dalkia, s'inscrit dans la mise en œuvre du Plan Climat Air Énergie Territorial de la Métropole Européenne de Lille, visant à tendre vers la neutralité carbone, à assurer une transition écologique et solidaire et à améliorer la résilience du territoire.

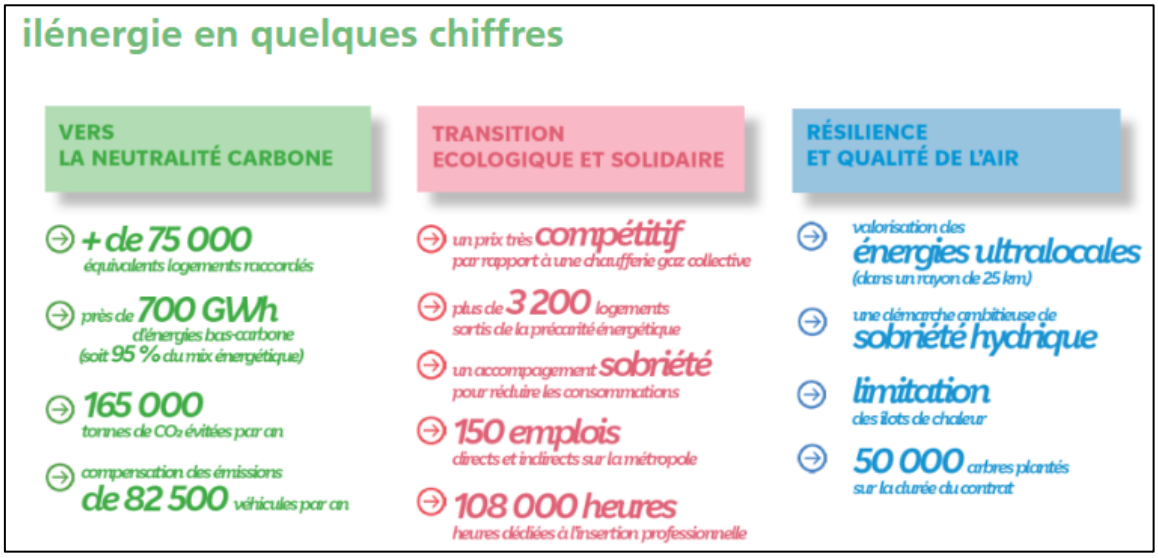


Figure 1 : Le projet ILENERGIE en quelques chiffres (source www.ilernergie.fr)

Le projet mettra en œuvre des actions de sobriété, d'insertion et d'engagement citoyen, afin que tous les habitants de la Métropole puissent partager l'ambition de la transition énergétique et solidaire du territoire. Plus de 150 emplois directs et indirects locaux seront générés.

Les avantages des réseaux de chaleur sont nombreux :

- Une solution permettant l'introduction massive d'Energies Renouvelables et de Récupération (ENR&R) sur le territoire (énergie renouvelable : biomasse, solaire

thermique, géothermie / énergie de récupération : chaleur produite par un procédé dont l'objectif premier n'est pas la production d'énergie (incinérateur, station d'épuration, industriel) et qui serait perdue si elle n'était pas récupérée par le réseau de chaleur).

- Un moyen de renforcer la souveraineté énergétique du territoire face à la volatilité des prix des ressources fossiles, étroitement liés à la conjoncture internationale.
- Une solution compétitive pour les consommateurs qui aide à lutter contre la précarité énergétique.
- Un outil qui participe à l'économie locale, avec la création d'emplois non délocalisables.
- Un moyen pour limiter les émissions de gaz à effet de serre et diminuer la pollution de l'air, notamment avec des contrôles plus stricts sur les chaudières de grande puissance.
- Offre un taux de disponibilité de presque 100% (peu de temps de coupure), avec des réparations rapides et des maillages permettant la redondance.

2.2 Les principes d'un réseau de chaleur urbain (RCU)

Un RCU (Réseau de Chaleur Urbain) est un système de distribution de chaleur produite de façon centralisée qui véhicule de l'eau chaude à travers « la ville ». Il permet de fournir l'énergie nécessaire au chauffage et à l'eau chaude sanitaire des bâtiments, qu'il s'agisse d'hôpitaux, d'écoles, de logements collectifs, d'immeubles de bureaux, de sites tertiaires et industriels.

Le réseau de chaleur est une installation collective constituée de trois éléments :

1. Des unités de production de chaleur : la principale source de chaleur d'ILENERGIE est la récupération de chaleur issue de l'énergie de l'incinération des ordures ménagères (CVE d'Halluin).

2. Un réseau de canalisations qui relie les unités de production aux bâtiments à chauffer. De l'eau à température élevée (entre 70°C et 109°C en fonction de la période de l'année) circule en boucle afin de « livrer » sa chaleur aux différents bâtiments. Il s'agit d'une boucle fermée, désignée sous le nom de réseau primaire, dont les canalisations sont généralement enterrées.

3. Des sous-stations installées dans les bâtiments desservis, où arrive l'eau chaude en provenance des sites de production. Dans les faits, une sous-station remplace une chaufferie de bâtiment : ainsi, plus de problème de combustion ni d'entretien de chaudière. Une sous-

station comprend un échangeur qui permet le transfert de la chaleur transportée par le réseau primaire à l'eau qui circule dans le circuit de chauffage du bâtiment (appelé réseau secondaire). Après son passage en sous-station, l'eau repart un peu moins chaude puisqu'elle a « livré » une partie de sa chaleur. C'est pourquoi, l'eau revient refroidie à la chaufferie où elle est à nouveau réchauffée. Ces sous-stations peuvent alimenter un immeuble d'habitation, une école, un équipement public, une usine, des bureaux ou encore un établissement de santé.

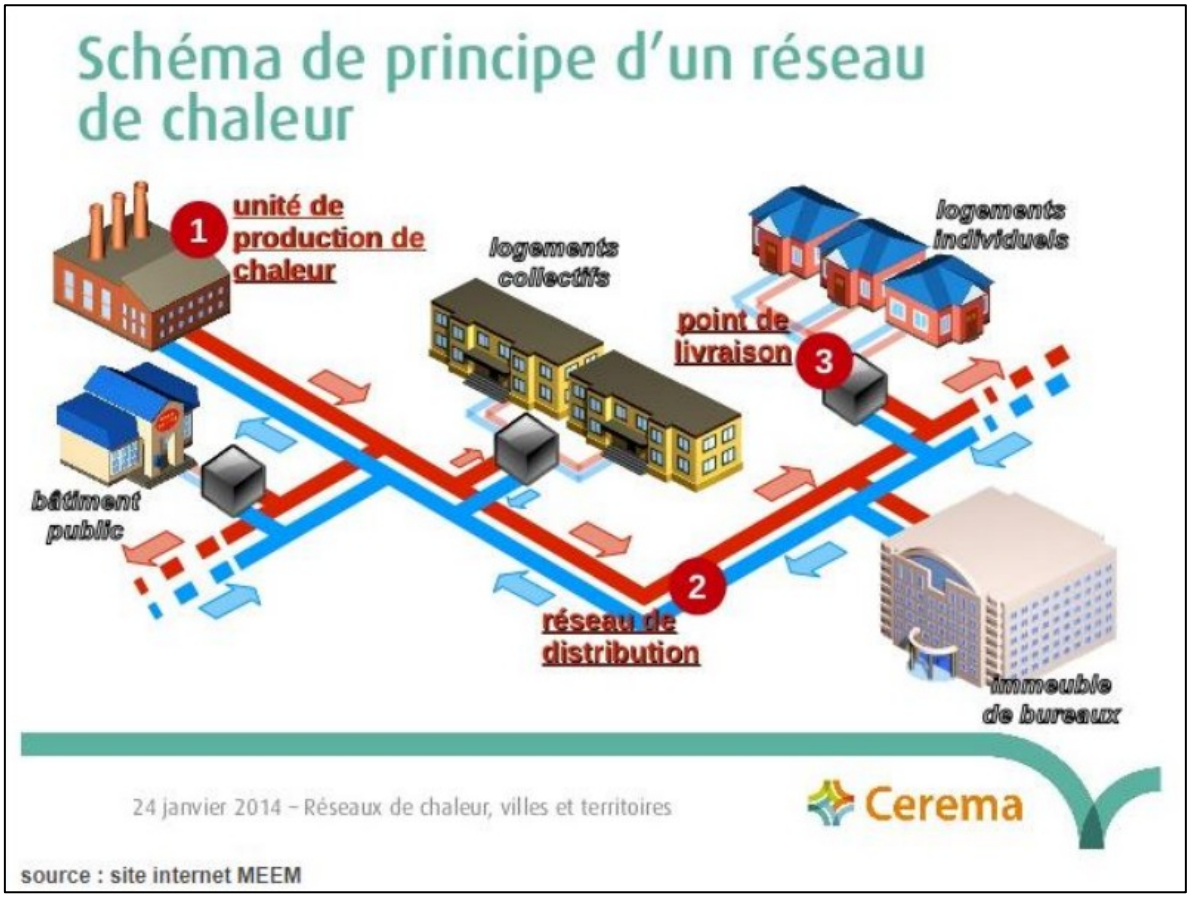


Figure 2: Schéma de principe d'un Réseau de chaleur

2.3 Le projet d'extension du réseau de chaleur urbaine de la MEL

Le projet d'extension du réseau consiste à déployer entre 2026 et 2035 près de 105 km de réseau de chaleur sur les communes de Lille, Wattignies, Loos, Haubourdin, La Madeleine et Marcq-en-Barœul. La Carte N°1 ci-dessous présente le réseau existant et le projet d'extension. Cette carte est disponible en Annexe 1 - Cartes N°1 et N°2 présentant le réseau existant et l'extension

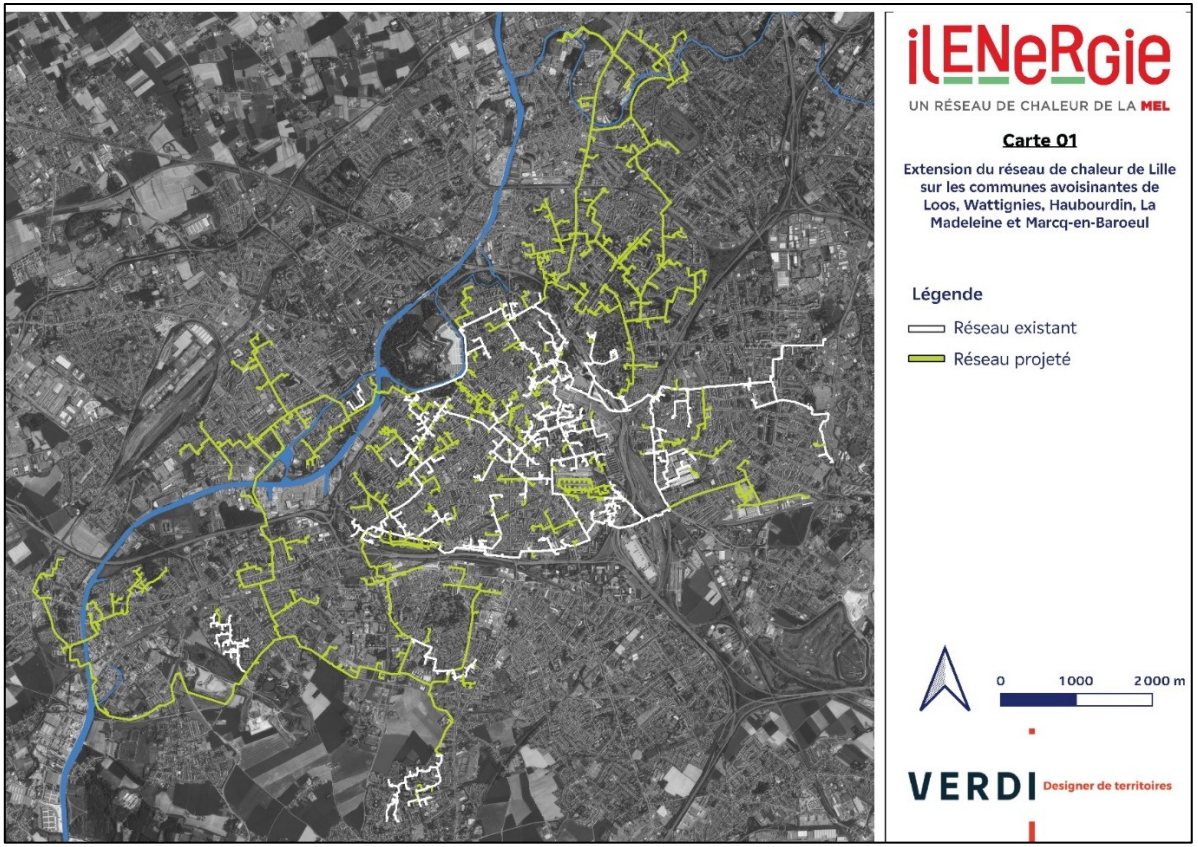


Figure 3 : Carte 01 - Réseau existant et projeté

Ce réseau sera alimenté dans un premier temps par les moyens de production existants, à avoir :

- **L'interconnexion CVE** : cette interconnexion de 40 MWth, mise en service en 2020 et située rue des Urbanistes, au niveau de Lycée Pasteur à Lille, permet d'alimenter le réseau actuel à partir de chaleur issue du Centre de Valorisation Energétique d'Halluin.

- **Le site de production de Mont-de-Terre** : la puissance thermique autorisée à hauteur de 221,4 MW PCI de gaz naturel sur ce site historique de production sera conservée. Ce site permet d'assurer un secours du réseau de chaleur dans sa configuration finale.

2.4 Le choix du tracé

Le choix du tracé du réseau est le fruit de réflexion de spécialistes des réseaux de chaleur et de l'aménagement du territoire. La prise en compte de différentes contraintes actuelles et futures de l'environnement pendant et après les travaux du réseau ont été listées et chacun d'entre eux a compté dans le choix du tracé.

La définition du tracé du réseau ILENERGIE résulte d'une adaptation rigoureuse à des contraintes structurelles majeures, visant à garantir la faisabilité technique et la pérennité des ouvrages et s'appuie notamment sur les principes suivants :

- **Le choix des voiries larges pour le passage des feeders structurants** (nord-ouest, sud, etc.). Ce choix stratégique répond à plusieurs impératifs : disposer d'un espace suffisant en sous-sol pour accueillir les canalisations de gros diamètre et leurs équipements annexes, faciliter la maintenance future, et limiter l'impact des travaux sur la circulation en permettant, autant faire se peut, le maintien d'une circulation alternée, contrairement aux rues étroites de centre-ville qui nécessiteraient des fermetures complètes de la circulation.

- **Une coordination étroite a été établie avec le Programme de Renouvellement Urbain et le programme de voirie de la MEL** dans les années à venir. Les tracés ont été superposés aux projets de rénovation de voirie pour créer des synergies, mutualiser les coûts de réfection de surface et réduire la gêne occasionnée aux riverains en évitant des interventions successives.

- **L'évitement des zones de conflit avec le Schéma Directeur des Infrastructures de Transport (SDIT).** Bien que des dévoiements soient prévus sur le réseau existant (notamment pour le tramway et le BHNS), les nouvelles extensions contournent autant

que possible les futurs tracés de transports en commun dont le calendrier reste incertain, afin de sécuriser le planning de déploiement du réseau de chaleur, d'éviter des surcoûts ou des retards liés à la co-activité et ainsi répartir géographiquement la gêne occasionnée par le projet d'extension du RCU et les projets embarqués par le SDIT.

La proposition de tracé du réseau de chaleur semble être le meilleur compromis entre l'optimisation de l'infrastructure visant à minimiser la distance entre la production et la consommation, et la prise en compte des autres projets d'aménagement du territoire ainsi que les impacts indirects liés à la phase de mise en œuvre du réseau.

2.5 La stratégie de coordination du projet

Pour garantir le déploiement de plus de 100 km de nouveaux réseaux tout en minimisant les nuisances, Ilénergie a prévu une stratégie de coordination des chantiers avec les collectivités locales et les autres concessionnaires.

2.5.1 Coordination avec les institutions et les programmes d'aménagement

La coordination s'articule autour de points d'échange réguliers, dont les ordres du jour sont spécifiquement adaptés aux problématiques des parties prenantes :

Echanges en amont avec les communes :

Le tracé a fait l'objet d'une présentation lors d'une phase de concertation étroite avec les communes traversées. Ces échanges, menés tant avec les services techniques qu'avec les élus locaux, ont permis d'ajuster l'itinéraire et d'optimiser le phasage prévisionnel des travaux.

Echanges en amont avec les communes et les services de la MEL concernés :

Fort des échanges préalables avec les services techniques et les élus locaux pour optimiser le phasage, un dispositif de suivi opérationnel sera instauré durant la phase de réalisation. Ces réunions permettront de valider l'état d'avancement du projet et d'assurer une coordination efficace avec les autres chantiers du territoire.

Comité travaux avec la MEL

En collaboration avec la Direction Transitions Énergie Climat (DTEC) de la MEL, des comités de travaux mensuels assurent le suivi du projet. Ces instances permettent de partager les avancées opérationnelles et de définir les mesures de coordination nécessaires entre les parties prenantes.

Comités de suivi et Comités Techniques Locaux (CTL) :

ILENERGIE participera également aux CTL organisés par les communes pour faire le point sur les rues en travaux en lien avec les commerçants et la vie de quartier.

Synergie avec le Programme Pluriannuel d'Investissement (PPI) Voirie :

Les tracés du réseau de chaleur ont été superposés au Programme Pluriannuel d'Investissement voiries de la MEL. L'objectif est d'adapter les plannings pour réaliser la pose des canalisations avant ou pendant les travaux de réfection des routes, évitant ainsi d'intervenir deux fois au même endroit. De plus ILENERGIE est en relation avec les différentes Unité territoriale de la MEL pour établir la programmation du nouveau PPI (2026-2031) au regard du planning de déploiement des extensions du réseau de chaleur.

Évitement et intégration du SDIT :

Le projet est coordonné avec le Schéma Directeur des Infrastructures de Transport (nouveaux Tramways et BHNS). Les nouveaux tracés évitent ces zones pour ne pas subir les incertitudes de leur calendrier et répartir géographiquement la gêne occasionnée par les travaux.

Coordination avec les autorités spécifiques :

Des rencontres préalables et des points réguliers sont prévus avec les Architectes des Bâtiments de France (ABF) pour les zones historiques, l'INRAP pour l'archéologie préventive, les Voies Navigables de France (VNF) et la DIR pour les franchissements d'infrastructures (ponts, autoroutes).

2.5.2 Coordination technique avec les autres concessionnaires (Enedis, GRDF, Eau, etc.)

En sa qualité de gestionnaire des réseaux d'assainissement et d'eau potable, mais également d'autorité concédante pour le réseau de gaz, la MEL joue un rôle central dans la coordination avec les autres concessionnaires du territoire. Cette centralisation est aussi un atout pour la coordination des interventions.

ILENERGIE participera aux réunions annuelles des concessionnaires animées par la MEL pour identifier les opportunités de tranchées communes (comme cela a déjà été fait avec succès dans le Vieux-Lille avec GRDF et Enedis au niveau de la Rue Princesse).

De plus ILENERGIE participera à la mise en place par le MEL (Service SMO de la MEL) d'un outil numérique de programmation et coordination des interventions en voirie et dont l'objectif sera d'être déployé à l'ensemble des concessionnaires sur l'ensemble du territoire de la MEL.

2.6 Phasage du projet

Le phasage projeté des travaux est compris entre 2026 et 2031 et concerne les communes de:

- Lille et les communes associées de Lomme et Hellemmes (2026 à 2031)
- Wattignies (travaux de 2026 à 2028)
- Loos (2027 à 2031)
- Haubourdin (2029 à 2031)
- La Madeleine (2027 à 2029)
- Marcq-en-Barœul (2027 à 2030)

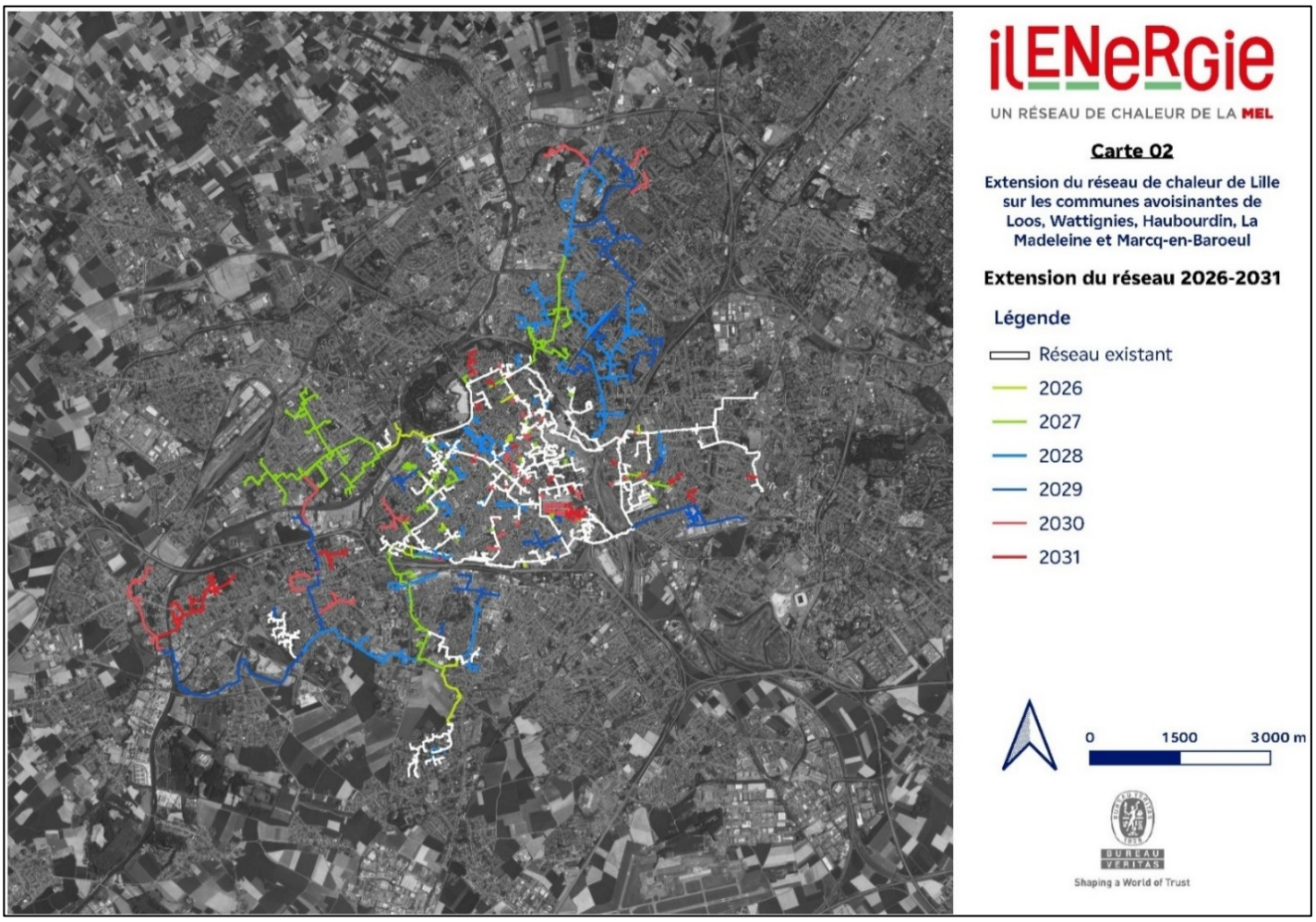


Figure 4 : Déploiement du réseau année par année

Cette carte est disponible en Annexe 2 - Carte N°02 présentant l'extension du réseau de 2026 à 2031.

2.7 Estimation des types et des quantités de résidus et d'émissions attendus

Ces données sont détaillées spécifiquement dans chaque paragraphe du chapitre 5 de l'étude d'impact.

3 ANALYSE DE L'ETAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT

3.1 Milieu physique

3.1.1 Topographie

La MEL appartient à l'immense plaine de l'Europe du Nord qui se continue au-delà de la frontière vers la Moyenne et la Basse Belgique. L'altitude y est peu élevée (maximum de 60 mètres dans le Ferrain), avec néanmoins quelques éléments de reliefs à pente généralement douce (petites buttes-témoins du Ferrain, plateau du Mélantois), qui apportent de la diversité et rythment les paysages, tout en donnant à voir depuis les coteaux et les sommets des buttes. Cinq régions géographiques peuvent être distinguées :

- le Ferrain, au nord-est, caractérisé par quelques buttes-témoins sur une diagonale allant d'Halluin jusqu'à Hem,
- la plaine de la Lys et de la Deûle, au nord-ouest, avec des altitudes oscillant autour de 20 m et qui présente une continuité avec la plaine de la Deûle aux altitudes semblables et relativement uniformes ; elle constitue une coupure géographique entre les deux entités géographiques des Weppes et du Mélantois,
- les Weppes, étroite plaine argileuse vallonnée orientée sud-ouest / nord-est ; elle surplombe légèrement les plaines de la Lys et de la Deûle d'une dizaine de mètres, sur ce qui est appelé le talus des Weppes, la vallée de la Deûle, vallée relative plate autour de 20 m d'altitudes située entre les Weppes et le Mélantois,
- le Mélantois, au sud-est, correspondant au plateau crayeux, dont les altitudes varient de 20 m à 45 m, avec des pentes relativement douces.

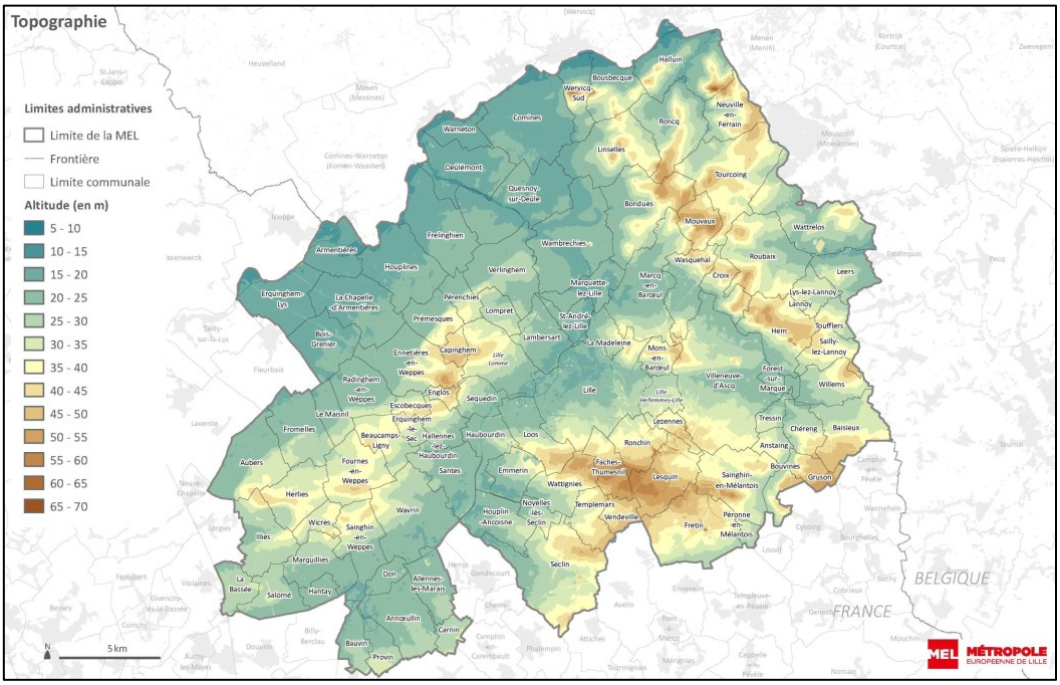


Figure 5 : Topographie de la MEL (source PLU3 de la MEL)

3.1.2 Météorologie – Conditions climatiques

a) Contexte climatique du territoire de la MEL

La MEL bénéficie d'un climat tempéré océanique :

- Les amplitudes thermiques saisonnières sont faibles,
- Les hivers sont doux et pluvieux,
- Les étés sont frais et relativement humides,
- Le total annuel des précipitations est relativement fort et elles sont réparties régulièrement sur l'année,
- Les vents dominants sont du secteur ouest / sud-ouest.

La température la plus froide jamais mesurée à Lille entre 1945 et 2004 a été enregistrée le 14 janvier 1982 avec -19,5°C, alors que la température la plus chaude date du 25 juillet 2019 avec 41,4°C. Le record de précipitations en une journée avant 2006 date du 15 septembre 1970 avec 50,7 mm mesurés en 24 heures à la station de Lille-Lesquin.

b) Projection climatique du territoire de la mel

Augmentation des Températures et Phénomènes Associés :

Tendances Observées et Projections :

Entre 1955 et 2013, la température moyenne mondiale a augmenté de 0,69°C, tandis que celle de Lille a connu une hausse plus importante de 1,37°C sur la même période. Les projections climatiques établies en 2017 pour le territoire métropolitain indiquent une accélération de ce phénomène avec plusieurs manifestations distinctes.

Caractéristiques des Évolutions Thermiques Prévues :

Les augmentations de températures moyennes annuelles s'accompagneront d'une intensification marquée des phénomènes estivaux. Les épisodes de canicules deviendront plus fréquents et intenses, avec une augmentation du nombre de jours dépassant 30°C (tendance de +1 jour par décennie à Lille) et une multiplication des nuits chaudes où les températures restent supérieures à 18°C. L'apparition de nuits tropicales est également prévue.

À l'inverse, les hivers connaîtront une diminution du nombre de jours de gel et de périodes anormalement froides, bien que les températures moyennes et minimales hivernales augmentent globalement.

Phénomène des Îlots de Chaleur Urbains (ICU) :

L'étude menée en 2017 a révélé l'existence d'un phénomène d'îlot de chaleur urbain significatif en métropole lilloise. Durant les épisodes caniculaires, ce phénomène suit un cycle journalier caractéristique : faible intensité en journée, renforcement rapide en soirée dès le déclin du soleil, atteinte de valeurs maximales vers 23h UTC (01h heure locale), puis décroissance rapide après le lever du soleil jusqu'à disparition vers 7-8h. Les zones les plus densément bâties (Lille-Lomme-Hellemmes, Lambersart, Saint-André, Marcq-en-Barœul, Mons-en-Barœul, Villeneuve-d'Ascq, Mouvaux, Tourcoing, Roubaix et Armentières) concentrent les plus fortes valeurs d'ICU, comprises entre 2 et 4°C. Des variations spatiales sont observées selon les conditions météorologiques, notamment l'influence du vent qui peut déplacer les zones d'intensité maximale. Les espaces verts (Citadelle, Jardin des Plantes) et les plans d'eau (lac d'Armentières, lac du Héron) constituent des zones de mitigation, réduisant localement le phénomène de 1 à 2°C.

Modifications du Régime des Précipitations :

À l'échelle planétaire, le volume des précipitations annuelles a globalement augmenté. Cependant, dans la région lilloise, les évolutions sont caractérisées par une augmentation de la fréquence des événements extrêmes et une modification de la saisonnalité.

Lille connaît une légère augmentation du nombre de jours de forte pluie (précipitations supérieures à 10 mm), sans que le volume global annuel n'ait significativement évolué.

Cette tendance cache des disparités saisonnières marquées : tandis que les étés deviennent progressivement plus secs, les hivers enregistrent une hausse de 20% des précipitations entre 1955 et 2013.

c) Le PCAET de la MEL

Le Plan Climat Air Énergie Territorial (PCAET) est la réponse apportée par la Métropole Européenne de Lille (MEL) aux enjeux du réchauffement climatique. Il s'agit d'une politique publique qui 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…).

Pour cela, le Plan Climat définit les objectifs climat-air-énergie du territoire concernant différentes compétences de la MEL (mobilité, habitat, urbanisme, développement économique, gestion de l'eau et de l'assainissement, gestion des déchets), par exemple : rénovation énergétique de plus de 8 000 logements par an, réduction de la part modale de la voiture grâce au développement des transports en commun, du vélo ou de la marche, remplacement des systèmes de chauffage les plus polluants, développement des énergies renouvelables…

Ce document présente les grands objectifs et les principales actions retenus dans le nouveau projet de Plan Climat de la Métropole Européenne de Lille, voté lors du conseil métropolitain du 13 décembre 2019.

Ce projet de Plan Climat a été soumis à diverses consultations obligatoires en 2020, et notamment une consultation électronique du public, en vue de l'élaboration d'une version finale, adoptée lors du conseil métropolitain de février 2021.

La MEL et les acteurs du territoire auront ensuite jusque 2026 pour mettre en œuvre le plan d'actions du Plan Climat, et apporter ainsi leur contribution aux efforts collectifs de lutte contre le réchauffement climatique.

L'actuel plan climat de la MEL arrivera à échéance fin 2026. Le Conseil Métropolitain a délibéré, en décembre 2024, sur le lancement des études pour sa mise à jour en 2027.

3.1.3 Géologie

a) Contexte géologique

Le territoire repose sur un substratum calcaire et marneux du secondaire dont la partie supérieure est constituée par les craies du sénonien et du turonien supérieur d'épaisseur variant entre 15 et 70 mètres. En raison de l'anticlinal du Mélantois, cette assise crayeuse est subaffleurante ou présente à faible profondeur sous un revêtement quaternaire limono-argileux d'épaisseur variable dans la partie sud du territoire. Elle plonge du sud vers le nord-ouest sous une épaisseur croissante de formations tertiaires (argiles de Louvil et sables d'Ostricourt – Landénien –, argiles de Roncq, de Roubaix ou d'Orchies – Yprésien) et quaternaires (limons argileux ou sableux). Une couche de calcaire carbonifère est présente à l'ouest du territoire métropolitain et recouverte d'une couche d'argile.

Dans les vallées, de la Deûle et la Marque en particulier, les formations secondaires ou tertiaires sont recouvertes d'une épaisseur plus ou moins importante d'alluvions.

Le patrimoine géologique et minéral fait aujourd'hui l'objet d'une reconnaissance. L'inventaire géologique réalisé en Nord Pas de Calais en 2010 a recensé sur la métropole deux sites patrimoniaux sur les 57 que compte la région, tous deux d'intérêt départemental :

- Craies blanches à la limite Turonien / Coniacien dans la carrière de Loos-Emmerin (48 ha) ;
- Exploitation de la craie dans les carrières souterraines de Lezennes (115 ha).

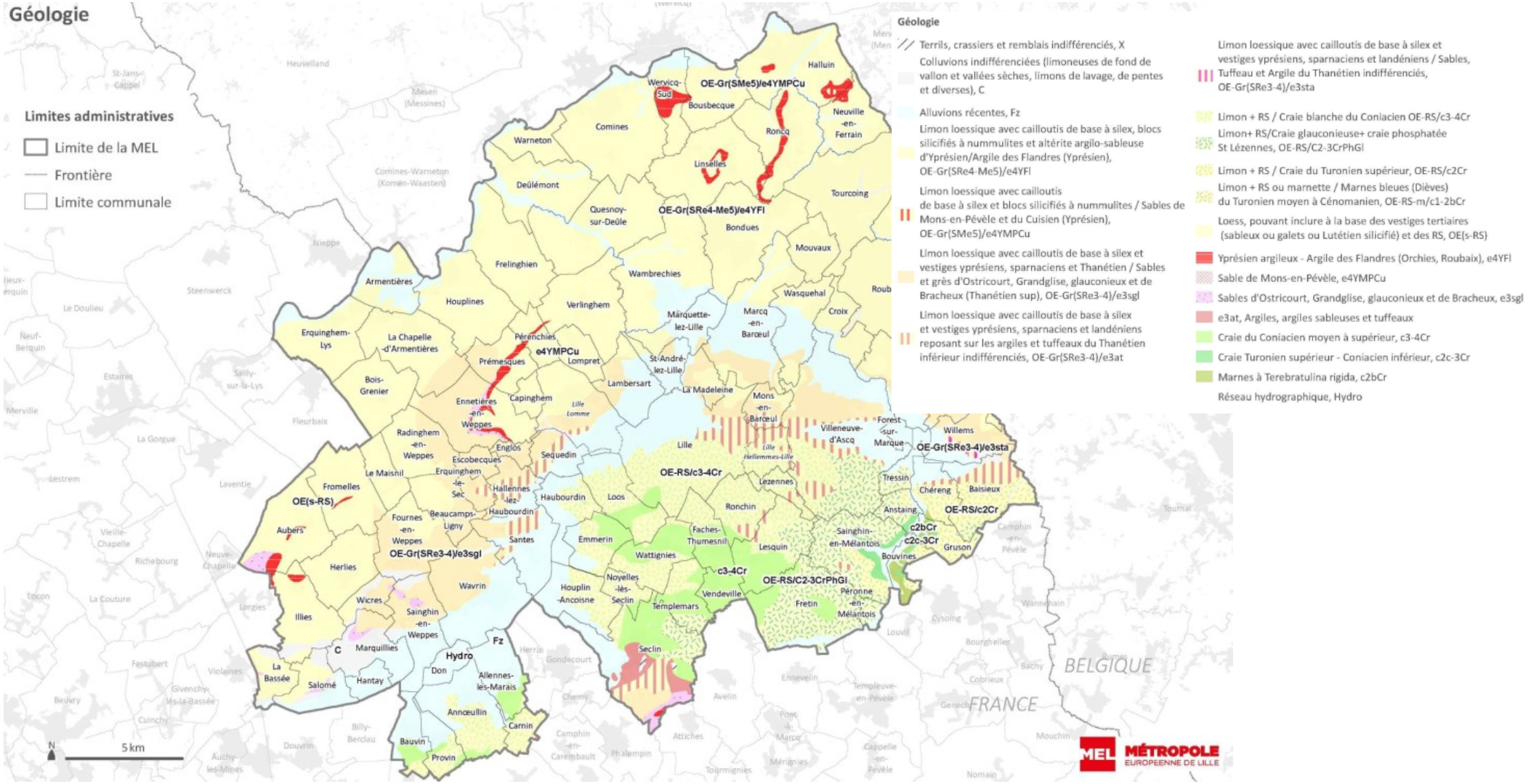


Figure 6 : Géologie du territoire de la MEL (source MEL)

b) Forages aux environs du projet

Plusieurs forages sont recensés dans la base de données du sous-sol (BSS) à proximité du projet. Les couches superficielles de la MEL peuvent varier entre des lithologies constituées d'argile ou de limon surplombant une couche de craie.

3.1.4 Hydrogéologie

a) Données générales

Les eaux souterraines sont toutes les eaux se trouvant sous la surface du sol. Une nappe d'eau souterraine est une eau contenue dans des interstices, des fissures et des fractures de roches qui forment le sous-sol. Il est question de roche aquifère. Il y a plusieurs types de nappes selon le type de roche qui contient l'eau et/ou la nature des formations qui constitue le « toit » (la couche supérieure) et le « mur » (la couche sur laquelle repose la nappe du réservoir). Le « toit » est plus ou moins épais et plus ou moins imperméable. Il peut aussi être inexistant. Il est possible de distinguer quatre grandes couches de formations géologiques : la plus ancienne est appelée couche Primaire (dont le Carbonifère). Sur cette couche se superposent la couche Secondaire (dont la craie), Tertiaire (dont les sables Landénien et les argiles de Louvil) et en dernier lieu Quaternaire (dont font partie les limons et les alluvions). Les caractéristiques des formations géologiques qui forment le mur et le toit conditionnent l'exploitation de la nappe, mais aussi indiquent sa vulnérabilité notamment aux pollutions ainsi que l'aléa aux risques d'inondations par remontée de nappe.

Le territoire de la MEL présente deux nappes d'eaux souterraines majeures pour la production d'eau potable :

- La nappe du calcaire carbonifère de Roubaix-Tourcoing ;
- La nappe de la Craie de la vallée de la Deûle.

Elle comprend également deux autres nappes :

- La nappe des sables du Landénien d'Orchies ;
- La nappe des sables du Landénien des Flandres.

<u>La nappe du calcaire carbonifère de « Roubaix-Tourcoing »</u>

La nappe transfrontalière calcaire carbonifère de « Roubaix - Tourcoing » est une importante ressource en eau profonde, partagée entre la France, la Wallonie et la Flandre. Dans la région

lilloise, la profondeur de l'aquifère est de l'ordre de 50 à 150 mètres. L'aquifère est très majoritairement captif et est alimenté par l'infiltration latérale des eaux de pluie dans une zone d'affleurement du calcaire située dans la région de Tournai en Belgique et par le drainage de la craie sus-jacente.

La nappe de la craie

Ce puissant réservoir aquifère, partagé entre la France et la Belgique, fournit la grande majorité des ressources en eau du bassin Artois-Picardie. La masse d'eau directement concernée par le territoire est la craie des bassins versants de la Deûle et de la Marque. Le réservoir aquifère est constitué par les couches de craie du Sénonien et Turonien supérieur, épaisses de plusieurs dizaines de mètres et reposant sur les marnes peu perméables du Turonien moyen et inférieur.

Dans la partie sud du territoire, l'aquifère se trouve pratiquement à l'affleurement sous des limons et des alluvions ; le régime de la nappe est libre.

Dans la partie nord, l'aquifère est sous recouvrement des formations tertiaires (argiles et sables) avec un régime qui devient captif.

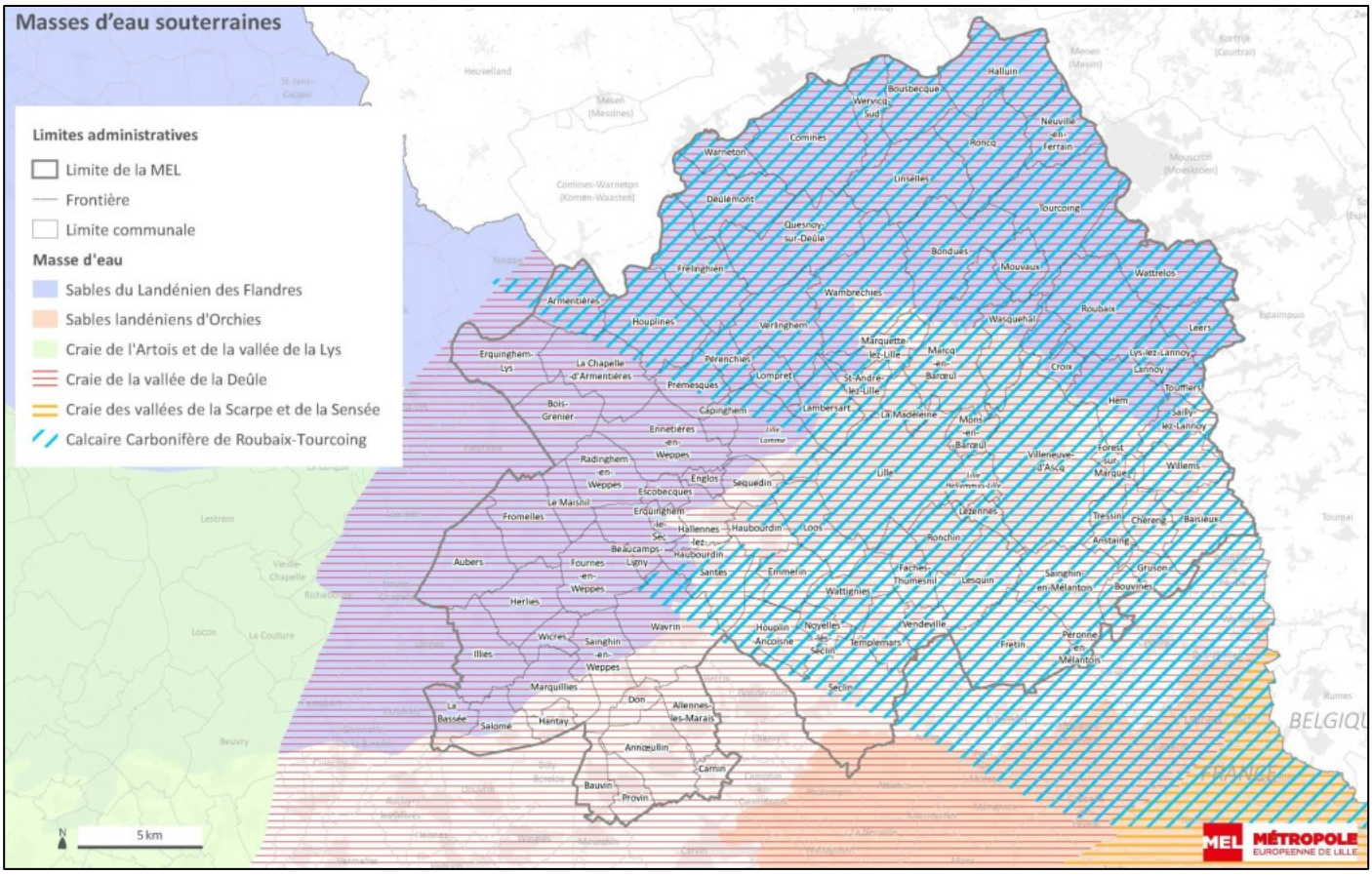


Figure 7 : Masses d'eau souterraines de la MEL (source PLU3 de la MEL)

b) Utilisation des eaux souterraines

Rappelons que les cours d'eau et les nappes d'eau souterraine sont des voies de transport possibles des polluants. Les captages d'eau, et plus particulièrement les captages pour l'alimentation en eau potable (AEP), sont donc des enjeux à protéger d'une potentielle pollution en provenance des sols et/ou du sous-sol.

La nappe de la Craie du Sud de Lille est principalement alimentée par les pluies qui tombent directement sur les sols qui la surplombent.

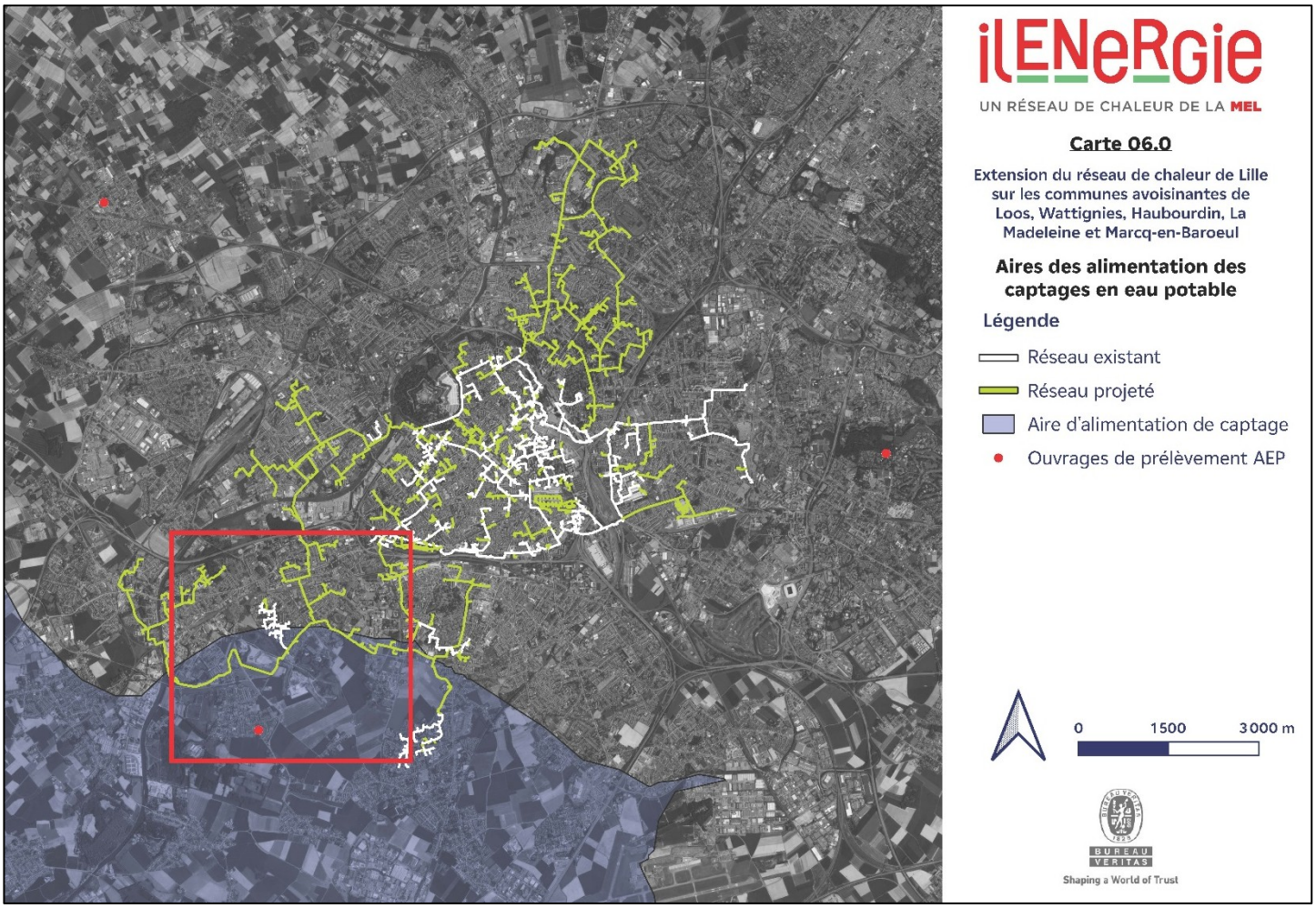


Figure 8 : Aires d'alimentation de captage de la MEL

Une partie du projet (Haubourdin, Loos et Wattignies) passe par les champs captants du sud de Lille.

Compte tenu du caractère stratégique et irremplaçable des champs captants du sud de Lille 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. Dès 1992, un projet d'intérêt général (PIG) a réglementé les usages des sols dans un périmètre concernant 32 communes (dont seize communes de la métropole). Ces sols appelés « Champs Captants » sont protégés par le règlement de l'AAC définit dans le PLU ainsi que par le PIG et la DUP « Champs Captants du Sud de Lille » (Projet d'Intérêt Général, Déclaration d'Utilité Publique), repris dans le PLU.

La compatibilité du projet par rapport à ce règlement est présentée au chapitre 6.1 (Compatibilité du projet au PLU)

c) Vulnérabilité de la nappe de craie

La vulnérabilité est représentée par la capacité donnée à l'eau située en surface de rejoindre le milieu souterrain saturé en eau. La notion de vulnérabilité repose sur l'idée que le milieu physique en relation avec la nappe d'eau souterraine procure un degré plus ou moins élevé de protection vis-à-vis des pollutions suivant les caractéristiques de ce milieu.

La carte de vulnérabilité aux pollutions, déterminée dans le cadre de l'Opération de Reconquête de la Qualité de l'eau animée par la MEL sur la ressource en eau au sud de Lille depuis 2008 et de la réalisation de son Diagnostic Territorial Multi-Pressions, constitue un indicateur, à l'échelle régionale, d'un état général de la vulnérabilité intrinsèque des premières eaux souterraines rencontrées.

L'analyse de la vulnérabilité des eaux souterraines découle d'une approche dite d'analyse multicritère. L'analyse s'est faite notamment par une combinaison de l'épaisseur de la ZNS (Zone Non Saturée) moyenne par unité fonctionnelle /ou par commune et de l'IDPR (Indice de Développement et de Persistance des Réseaux) moyen par unité fonctionnelle /ou par commune. Le sud et le sud-est de la Métropole sont particulièrement concernés par une vulnérabilité forte de la nappe de la craie.

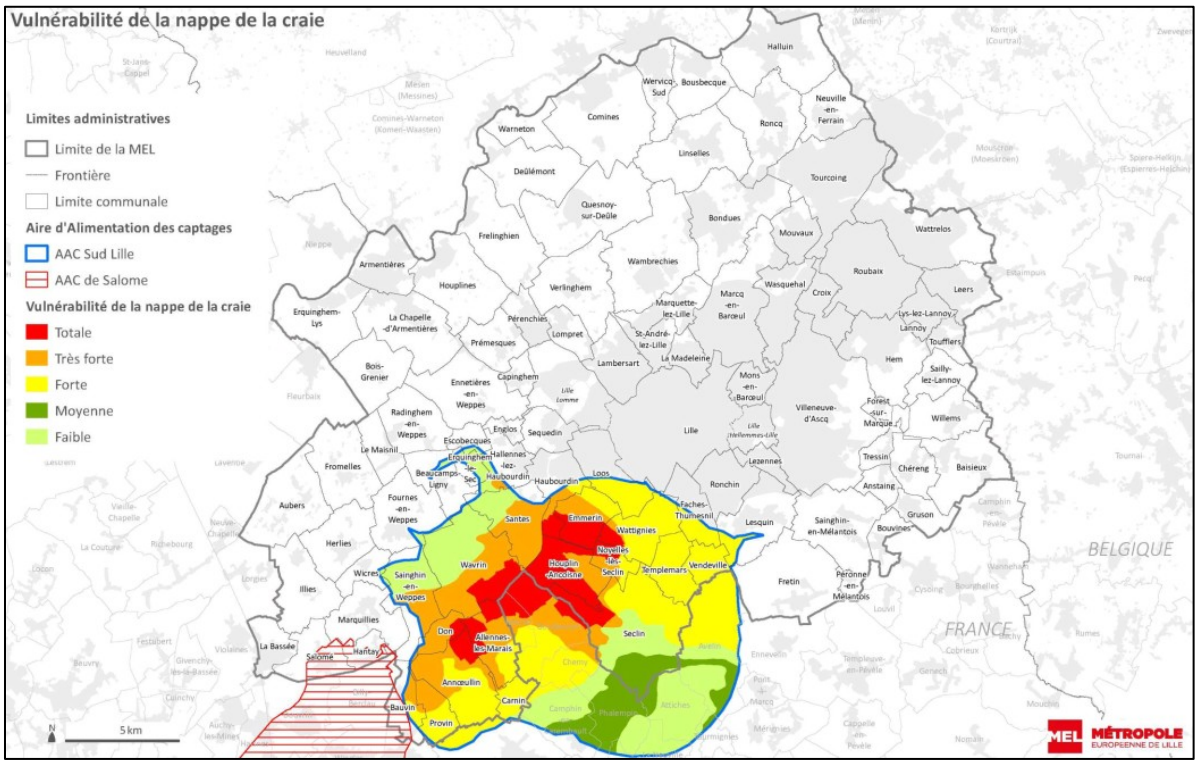


Figure 9 : Carte de vulnérabilité de la nappe de craie (source PLU3 de la MEL)

3.1.5 Hydrologie

a) Données générales

S'inscrivant dans le bassin versant de l'Escaut, le réseau hydrographique de la MEL est composé de cours d'eau faiblement encaissés qui s'écoulent lentement vers la Belgique. Les principaux sont :

- La Lys canalisée ;
- La Deûle ;
- La Marque ;
- Le canal de Roubaix (artificiel et nécessitant une alimentation).

Ces cours d'eau ont été canalisés et/ou aménagés afin d'assurer l'alimentation en eau des villes et la navigation en lien avec les industries textile et sidérurgique ensuite. Ainsi au sens de la directive européenne cadre sur l'eau et du SDAGE, ils sont dits artificiels ou fortement modifiés et les objectifs qui leur sont assignés sont adaptés en conséquence.

Les cours d'eau les plus proches du projet sont :

- Le canal de la Deûle,
- La rigole du Nord,
- L'ancien canal de la Deûle à Haubourdin,
- Le Marais,
- Le canal de Roubaix.

Les canalisations qui traverseront les cours d'eau seront aériennes.

b) Fonctionnement hydrologique

Le fonctionnement hydrologique du réseau structurant de canaux est complexe, du fait des multiples interconnexions entre eux et de la nécessité de maintenir une hauteur d'eau la plus constante possible pour la navigation. La gestion hydraulique est assurée par VNF (et la Métropole pour le canal de Roubaix).

Le cycle hydrologique de la Deûle présente une faible variabilité saisonnière, les variations de débit étant atténuées par la gestion hydraulique.

Le débit de la Marque est plus irrégulier et dépend fortement des pluies. La Marque est également alimentée par la masse d'eau de la craie de la vallée de la Deûle avec laquelle il existe une relation avérée. L'étiage n'est pas très sévère et ne met a priori pas en danger la vie piscicole.

Le réseau hydrographique secondaire (ruisseaux, becques, courants...) n'est pas toujours en eau. Les écoulements sont naturellement lents du fait de faibles pentes, voire stagnants, ne favorisant pas la vie piscicole et l'auto-épuration des cours d'eau.

c) Les cours d'eau en tant que continuité écologique

Le SDAGE 2022-2027 identifie certains tronçons de cours d'eau en tant que réservoirs biologiques. Aucun réservoir biologique n'est identifié par le SDAGE sur le territoire métropolitain. *Les cartographies sont disponibles en annexe 1 (Cartes 5.0 à 5.4).*

3.1.6 Pollution des sols

Les bases de données BASIAS et ex BASOL regroupent les sites potentiellement pollués (ex BASOL[1]) et industriels (BASIAS).

Sur le territoire de la MEL, 200 sites ont été recensés dans la base BASOL en 2013 (représentant près d'un tiers des sites régionaux) et 6 300 sites (soit 40% des sites régionaux pour 5% de sa surface) dans la base BASIAS (sur la base d'une actualisation en 2006-2007, période allant de l'origine des archives départementales jusqu'en 2003).

BASOL – Inventaire des sites et sols pollués (ou potentiellement pollués

BASOL était la base de données du ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie (MEDDE) - Direction Générale de la Prévention et des Risques (DGPR) sur les sites et sols pollués (ou potentiellement pollués) appelant une action des pouvoirs publics, à titre

[1] BASOL : base de données sur les sites et sols pollués ou potentiellement pollués appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif.

préventif ou curatif. Les anciens sites BASOL sont désormais référencés dans la base de données INFOSOLS2 qui reprend une partie de données issues de BASOL.

Les sites pollués recensés par l'inventaire BASOL sont touchés principalement par des métaux lourds, assez stables par nature et par des solvants, porteurs d'enjeux particuliers car mobiles ainsi que les hydrocarbures et les Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP).

Ces polluants impactent la qualité du sol des sites, mais peuvent également être à l'origine d'une pollution des ressources en eau souterraine avec une dimension dépassant largement l'échelle locale. Au-delà de ces sites, des pollutions de sols peuvent aussi être d'origine exogène (apports de terres pour du remblaiement par exemple).

Les secteurs particulièrement touchés sont logiquement les centres et les périphéries les plus industrialisés (Lille, Roubaix et Tourcoing).
L'ensemble des zones polluées ou potentiellement polluées font l'objet d'une action des pouvoirs publics à titre préventif ou curatif (lorsque la pollution est avérée), à des stades d'avancement divers.

Le projet passe par les sites BASOLS suivants :

HAUBOURDIN	
SSP000134301	TOPAZE (appartenant à Unilever France)
SSP000139101	COVENTRY (ex BILORE)
LOOS	
SSP000145001	COATS FRANCE
SSP000129401	PRODUITS CHIMIQUES DE LOOS
LILLE	
SSP000135601	REFINAL
SSP66867001	MONTPELLIER
SSP000660101	SOFILO
SSP000141501	STEVERLYNCK
SSP000132601	CHRU

[2] INFOSOLS : plateforme unique à destination des DREAL, DRIEAT… pour mener l'action publique sur les terrains (potentiellement) pollués. Cette plateforme de référence reprend les données issues de BASOL, SIS et bientôt BASIAS afin de les mettre à disposition du grand public dans le portail Géorisques.

SSP000138901	FCB, site de la Compagnie de Fives - Lille
SSP000137801	FCB, site Fivcar (Ateliers de Fives SA)
SSP001267301	H2 D

Figure 10 : Inventaires des sites BASOLS situés sur le projet

BASIAS - Inventaire historique des sites industriels et activités de service.

BASIAS constitue l'inventaire historique régional des sites industriels et activités de service, en activité ou non, pouvant avoir occasionné une pollution des sols. La finalité de la base de données est de conserver la mémoire des sites pour fournir des informations utiles à la planification urbanistique et à la protection de la santé publique et de l'environnement. L'inscription d'un site dans BASIAS ne préjuge pas d'une éventuelle pollution à son endroit.

Il est important de préciser que cet inventaire couvre une période de recherche de 1850 à 2003. Les sites inventoriés, les activités retenues sont principalement des activités soumises à autorisation ou à déclaration régies par le titre Ier du livre V du code de l'environnement (réglementation des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement) y compris les dépôts d'hydrocarbures (dépôts de liquides inflammables et stations-service), les décharges d'ordures ménagères et les stations d'épuration.

Ne sont pas retenues :

- Toutes les activités de l'agro-alimentaire (élevage, équarrissage, agriculture), les dépôts de gravats, les dépôts de gaz combustibles (hors fabrication) et les sites militaires (non accessibles) ;
- Les activités faisant l'objet d'autres inventaires : les mines et les carrières, les industries nucléaires et la gestion des déchets radioactifs ;
- Taille minimale des sites à recenser : 30 m^3 pour les dépôts de liquides inflammables (DLI), par décision du comité de pilotage du 08/06/2001. Suivant le principe de précaution, les DLI dont le volume est inconnu sont retenus.

La base de données BASIAS recense 6 300 sites sur le territoire de la MEL.
Le projet passe par les sites BASIAS ci-dessous :

LILLE	
SSP3965707	EDF-GDF anc.Continentale du gaz Cie
SSP3966425	FOLLET (Ets)
SSP3966544	S.A. B.P. France, Ex Mobil Oil Française (SA)

SSP3960344	ESSO STANDARD (S.A)
SSP3964924	S.A Heliogravure Didier-Quebecor S.A. HELIOGRAVURE Jean DIDIER, anc. HELIOGRAVURE DIDIER-QUEBECOR, ex FIVES-LILLE SA (compagnie de)

Figure 11 : Inventaires des sites BASIAS situés sur le projet

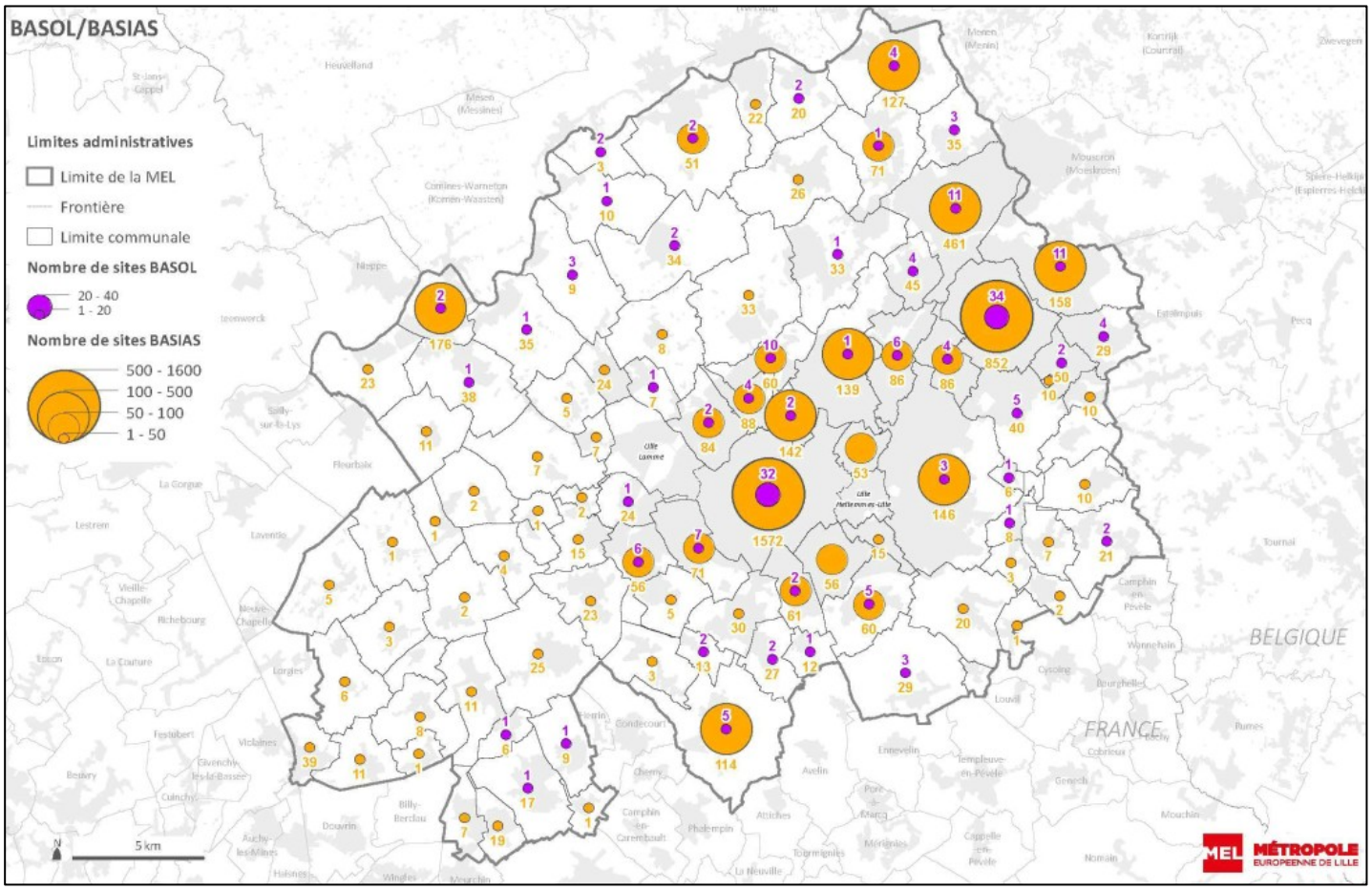


Figure 12 : Inventaire des sites BASOL / BASIAS de la MEL (source PLU3 de la MEL)

Secteur d'information sur les Sols (SIS)

L'article L.125-6 du code de l'environnement prévoit que l'État élabore, au regard des informations dont il dispose, des Secteurs d'Information sur les Sols (SIS). Ceux-ci comprennent les terrains où la connaissance de la pollution des sols justifie, notamment en cas de changement d'usage, la réalisation d'études de sols et la mise en place de mesures de gestion de la pollution pour préserver la sécurité, la santé ou la salubrité publique et l'environnement.

120 secteurs d'information sur les sols sont recensés sur la MEL. La commune de Roubaix en compte 24 (soit 20%), Lille en compte 22 (soit 18%), et Wasquehal 7 (soit 6%). Les autres sites sont répartis sur le territoire communautaire.

Le projet passe par les sites référencés SIS ci-dessous :

HAUBOURDIN	
SSP000134301	TOPAZE (appartenant à Unilever France)
SSP000139101	COVENTRY (ex BILORE)
LOOS	
SSP000145001	COATS FRANCE
LILLE	
SSP000660101	SOFILO
SSP000138901	FCB, site de la Compagnie de Fives - Lille
SSP000137801	FCB, site Fivcar (Ateliers de Fives SA)

Figure 13 : Inventaires des sites SIS situés sur le projet

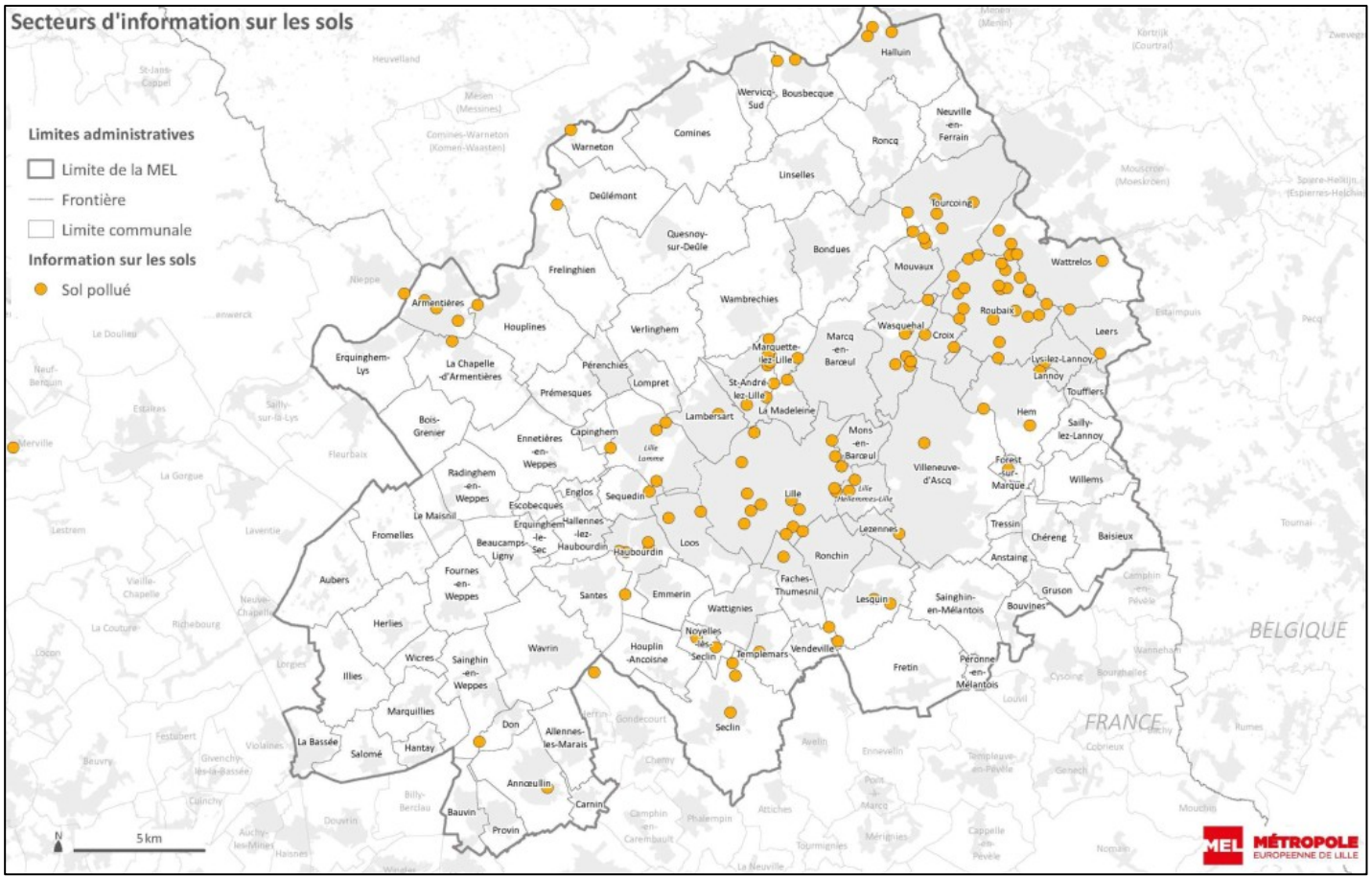


Figure 14 : Secteurs d'information sur les sols de la MEL (source PLU3 de la MEL)

Les cartographies sont disponibles en annexe 2 (Cartes 12.0 à 12.7).

3.1.7 Qualité de l'air

a) Qualité de l'air dans le secteur d'étude

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

Cette carte montre que les secteurs où la réglementation n'est pas respectée (zone de dépassement réglementaire et zone « air prioritaire ») sont concentrés autour des principaux axes routiers du territoire : autoroutes A1, A25 et A22, le boulevard périphérique de Lille (A25 et N356), la N227 et la rocade Nord-Ouest. On estime à environ 4000 le nombre d'habitants exposés à ces niveaux de pollution.

Des zones de dépassement potentiel sont présentes mais peu visibles sur la figure car leurs contours sont très resserrés autour de la zone de dépassement réglementaire.

La zone de vigilance touche des axes routiers secondaires et de larges surfaces qui correspondent aux secteurs les plus urbanisés. Elle couvre la commune de Lille ainsi que plusieurs communes limitrophes. Elle remonte vers le Nord Est pour inclure les communes de Roubaix et de Tourcoing.

La zone de dépassement du seuil OMS pour les particules PM10 montre que la qualité l'air est préoccupante pour la santé des habitants sur une large zone du territoire. Cette pollution aux particules s'explique par l'activité humaine, le trafic routier notamment, mais aussi par le chauffage de bâtiments résidentiels ou tertiaires.

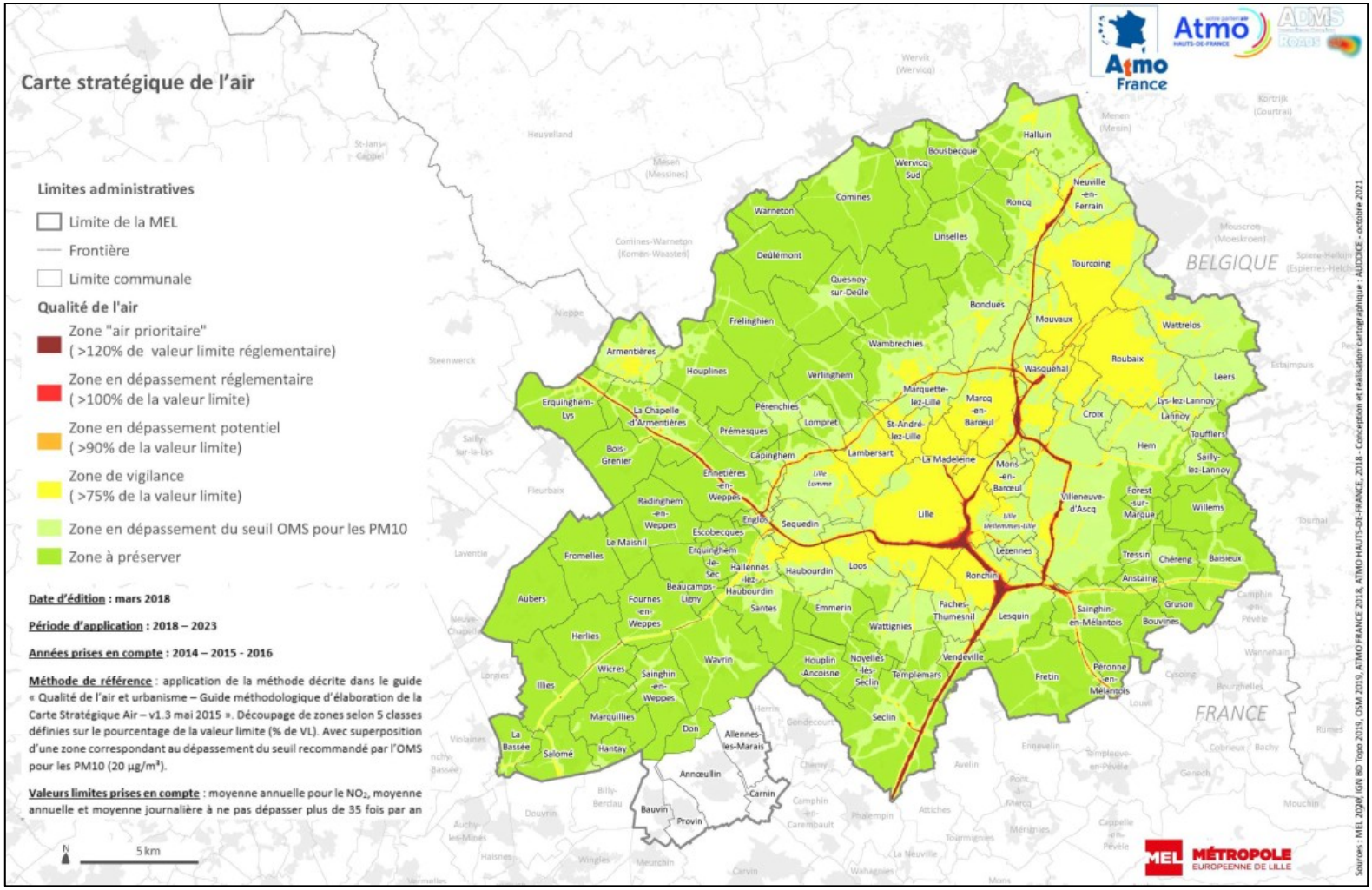


Figure 15 : Carte stratégique de l'air de la MEL (source PLU3 de la MEL)

b) Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA)

Le PPA est une déclinaison du PRQA dans les agglomérations de plus de 250 000 habitants et dans les zones où les valeurs limites de qualité de l'air sont dépassées ou risquent de l'être.

Dans l'ancienne région Nord-Pas-de-Calais, quatre PPA ont été élaborés dans les années 2000 (Dunkerque 2003, Lille 2007, Valenciennes 2007, Béthune-Lens-Douai 2010). Au regard du diagnostic de la qualité de l'air établi par Atmo Nord – Pas-de-Calais, c'est toute la région désormais qui est concernée ou susceptible d'être concernée par des dépassements des normes en particules, d'où une concertation entre les préfets du Nord et du Pas-de-Calais pour établir le nouveau plan d'actions pour la qualité de l'air à l'échelle du périmètre régional. Les préfets du Nord et du Pas-de-Calais ont approuvé le 27 mars 2014, le plan interdépartemental de protection de l'atmosphère. Ce plan a vocation à réduire les pollutions de toutes sortes, dans la durée, de manière à restaurer la qualité de l'air. Il vise en priorité la réduction des particules et des oxydes d'azote.

Pour rétablir un air conforme aux normes, le plan de protection de l'atmosphère fixe de nouvelles règles et propose des actions d'accompagnement.

L'analyse de la compatibilité du projet est donnée au chapitre 6.4.

3.1.8 Ambiance sonore

a) Contexte sonore général

Dans le cadre de l'application de la Directive Européenne 2002/49/CE relative à l'évaluation et à la gestion du bruit dans l'environnement et de ses applications dans le droit français, les métropoles de plus de 100 000 habitants ont pour obligation d'établir et de mettre à jour tous les 5 ans les Cartes de Bruit Stratégiques (CBS) et Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement (PPBE) sur leur territoire.

L'objectif de la Directive Européenne est triple :

- Evaluer l'exposition au bruit de la population,
- Informer les populations sur leur niveau d'exposition,
- Mettre en œuvre des Plans de Prévention du Bruit dans l'Environnement.

Dans ce cadre, la MEL a réalisé une première publication de CSB en 2012, puis des mises à jour en 2014, 2017 puis en 2022. Il s'agit de cartographies d'exposition sonores (type A), et de dépassement des valeurs limites réglementaires ou dépassement de seuil (type C), ainsi que l'exposition des populations et des établissements sensibles (établissements scolaires et de santé) selon les indicateurs Lden (jour-soir-nuit) et Ln (nuit) pour les sources de nuisances sonores suivantes :

- Infrastructures de transport routier : Toutes voies / Voies nationales seules / Grandes infrastructures Métropolitaines seules (infrastructures dont le trafic annuel est supérieur à 3M de véhicules),
- Infrastructures de transport ferroviaire (toutes voies, LGV et voies conventionnelles),
- Infrastructures de transport aérien,
- Les sites industriels de type ICPE-A (Installations Classées pour la Protection de l'Environnement – Soumises à Autorisation) de forte bruyance.

b) Exposition au bruit routier

La métropole lilloise est au cœur d'un système routier structuré par 6 grands axes rayonnant en étoile autour de Lille, assurant les échanges avec les principaux pôles de la région, de la Belgique et de l'ensemble de la France. D'après l'enquête « cordon » réalisée en 2007 par les services de l'État, si le trafic routier interne à l'arrondissement de Lille diminue, les trafics d'échanges avec les territoires voisins et de transit, continuent de croître, renforçant la congestion des réseaux principaux (autoroutes et RN41). Les centres urbains sont toutefois soumis à des niveaux de bruit élevés en raison du trafic local.

Les infrastructures routières sont la première source de nuisances sonores à l'échelle de la Métropole, engendrant des dépassements de seuils pour 6% de la population.

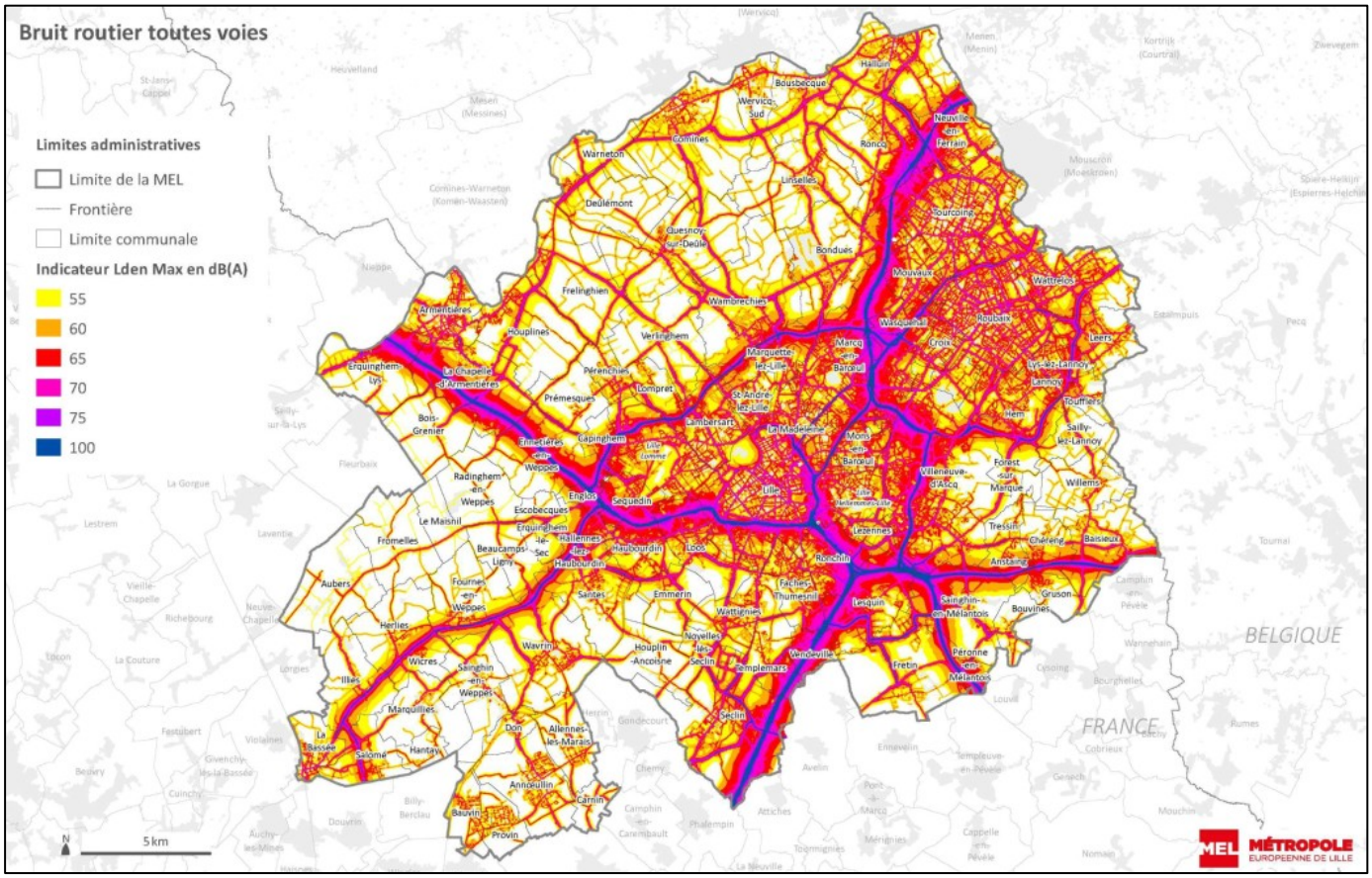


Figure 16 : Carte du bruit routier de la MEL (source PLU3 de la MEL)

c) Exposition au bruit ferroviaire

D'un impact plus localisé que les infrastructures routières en raison d'un maillage moins dense, les infrastructures ferroviaires sont la seconde source de nuisance à l'échelle du territoire.

1% de la population est soumis à des dépassements de seuil en période nocturne. 75% de la population est exposée un niveau sonore inférieur à 55 dB(A) (Source projet PPBE 3ème échéance ; Octobre 2020).

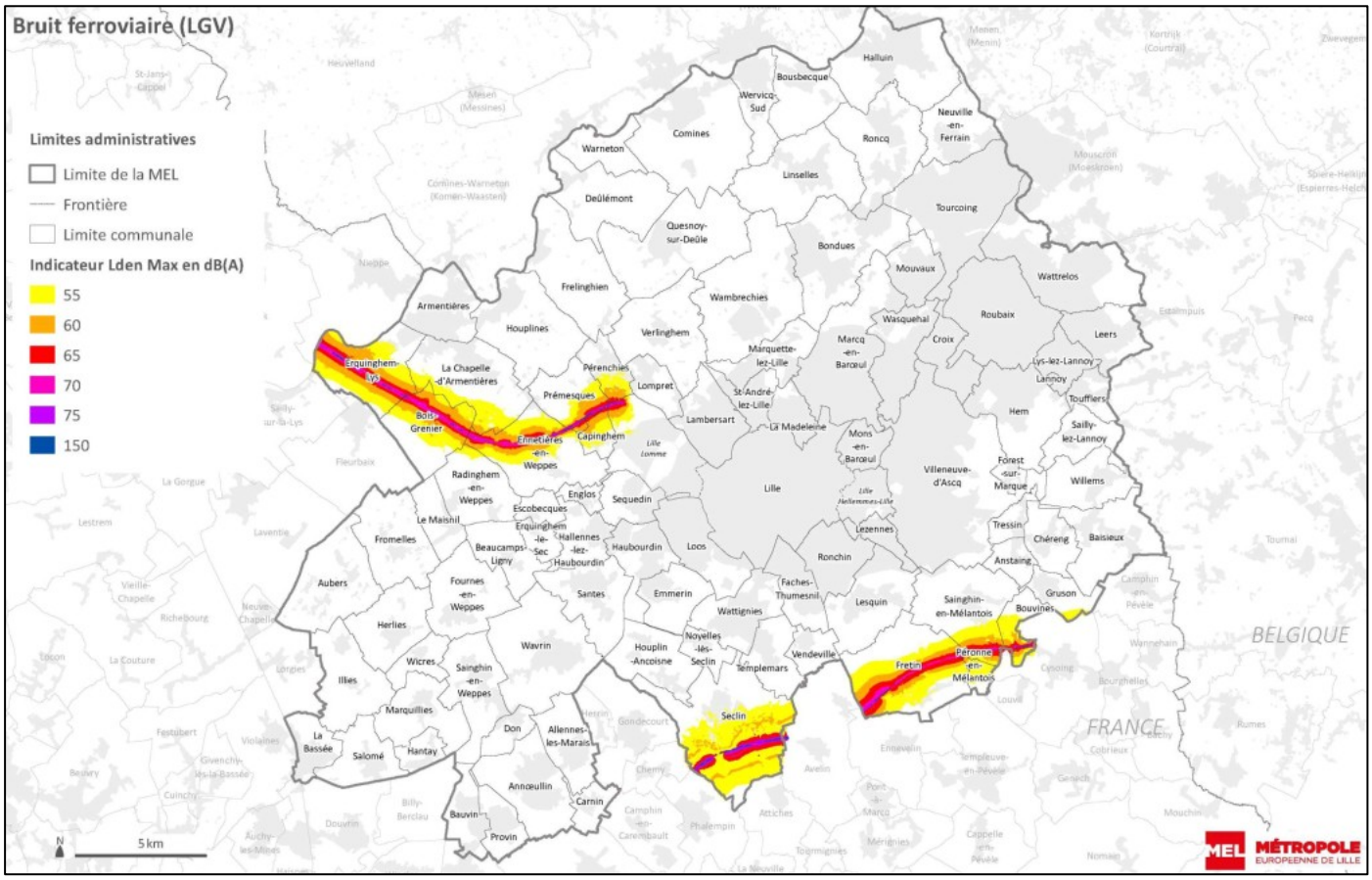


Figure 17 : Carte du bruit ferroviaire de la MEL (source PLU3 de la MEL)

d) Exposition au bruit des ICPE

Les 87 ICPE-Autorisation de forte nuisance sont réparties sur l'ensemble du territoire de la MEL.

Leur impact est localisé et ne semble pas relever d'une problématique globale. Les nuisances sont principalement relevées sur Lille, Mons-en-Barœul, Saint-André, Roubaix, Lomme et Seclin.

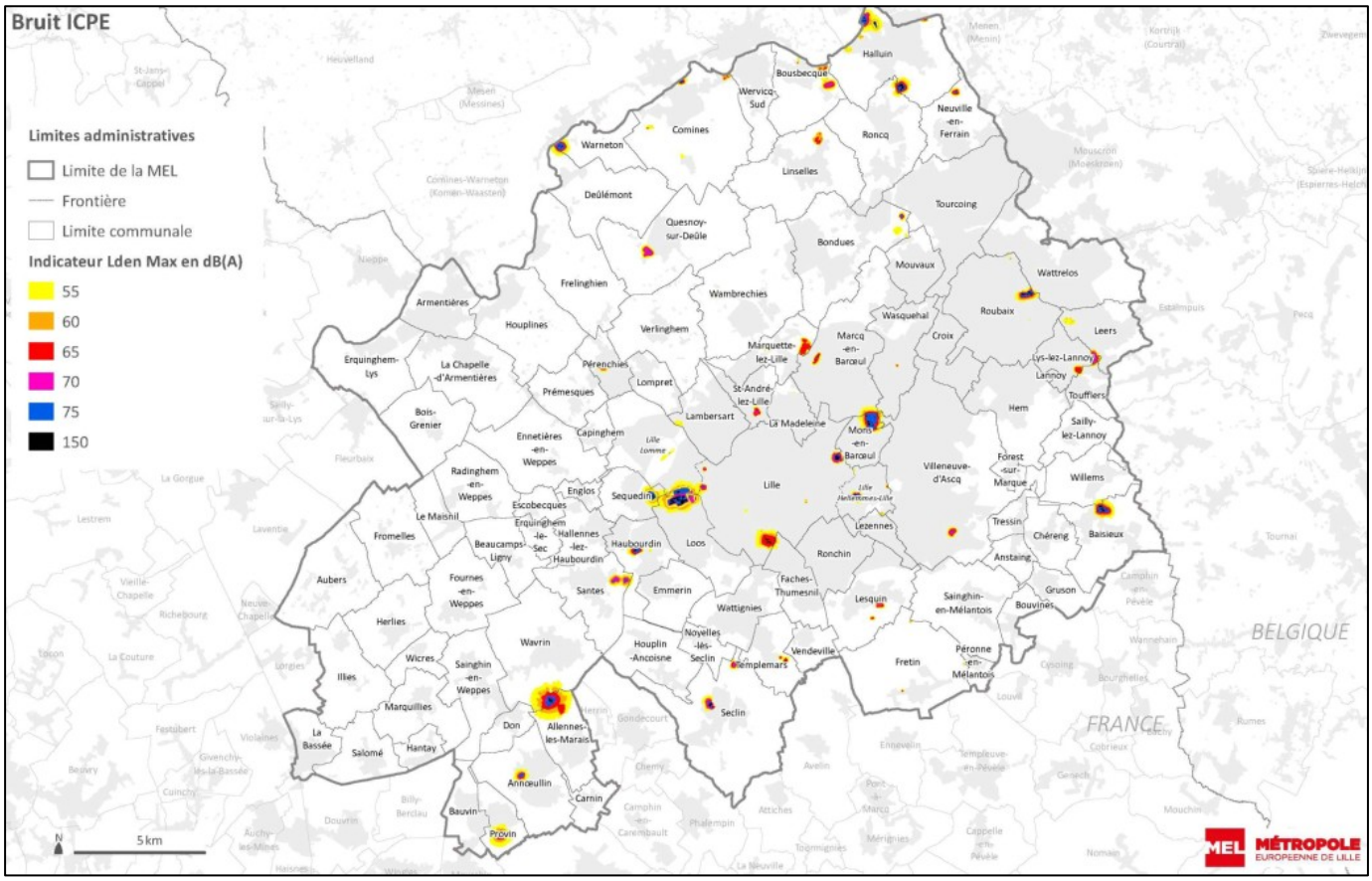


Figure 18 : Carte du bruit ICPE de la MEL (source PLU3 de la MEL)

e) Exposition au bruit aérien

Le principal aéroport de la Métropole (Lesquin) est situé en à l'écart des zones habitées ce qui permet de limiter son impact. Il est à noter qu'un projet de modernisation de l'aéroport est porté par Aéroport de Lille SAS. Le projet consiste à moderniser ses installations, notamment pour des raisons réglementaires. Actuellement, le bâtiment principal construit en 1996 fait environ 18 000 m², aux côtés d'une aérogare fret de 21 000 m² environ. Les augmentations de surface prévues correspondent à la réalisation de plusieurs aménagements en lien avec les opérations réglementaires exigées.

La réhabilitation de l'aérogare existante comprend notamment le réaménagement complet du niveau 2 (16 150 m² réhabilités au total, dont 8 000 m² au niveau 2). Le développement de l'aérogare existante dans la continuité du bâtiment existant portera la surface à 33 400 m² à terme. Cette opération de modernisation consiste essentiellement en la réorganisation des flux passagers.

L'aérodrome de Marcq-en-Barœul, situé dans un secteur plus dense, a un impact plus important mais limité en raison de la nature du matériel volant (avions léger, loisir).

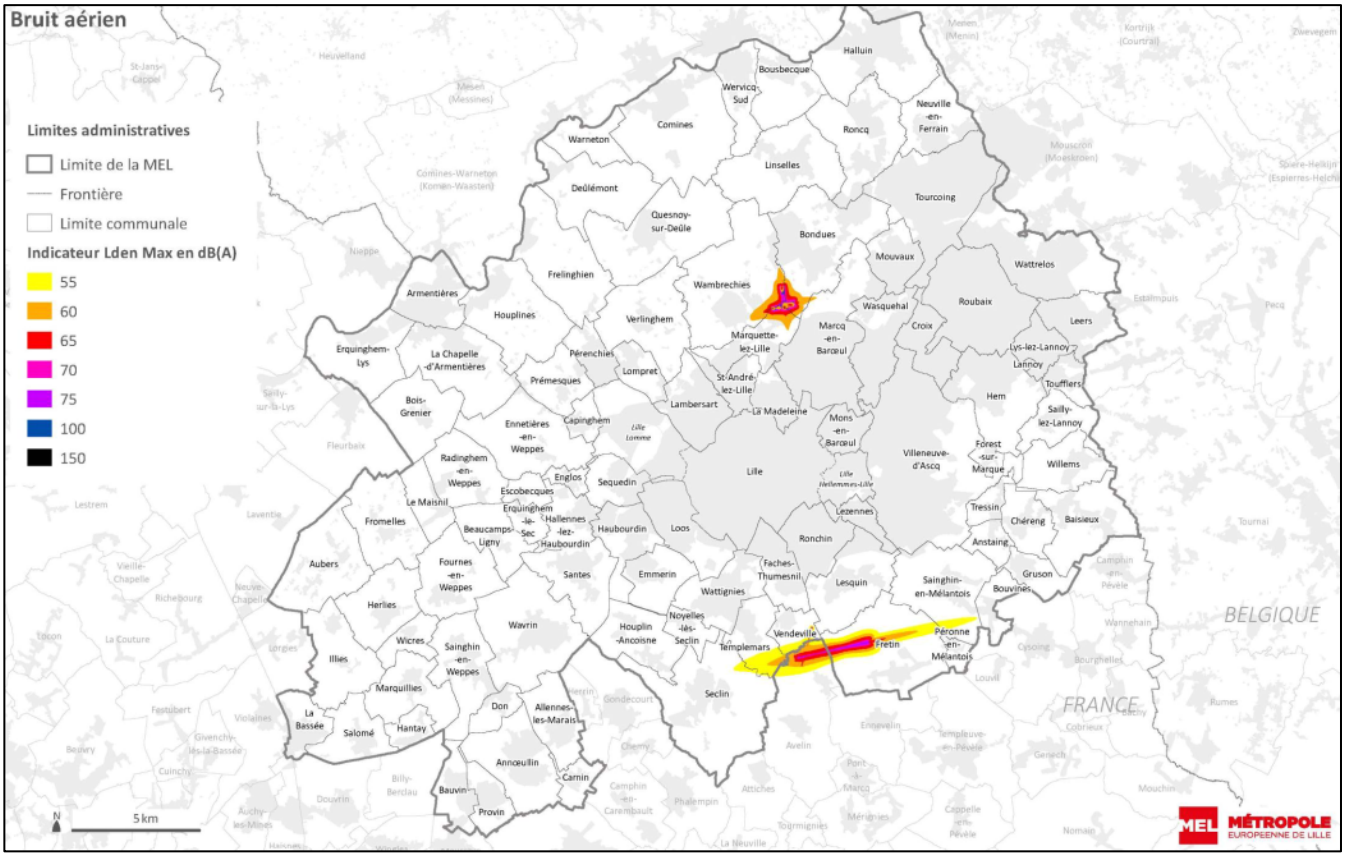


Figure 19 : Carte du bruit aérien de la MEL (source PLU3 de la MEL)

f) Secteurs de faible exposition sonore

La carte de moindre bruit de la MEL a été définie sur la base de l'indicateur LDE, établi sur la base de l'indicateur LDEN, cet indicateur ne prend en compte les niveaux sonores que durant les périodes de journée (6h-18h) et de soirée (18h-22h), correspondant ainsi aux horaires usuels d'usage des espaces de loisir, de ressourcement et de détente.

Les Zones de Moindre Bruit sont les zones pour lesquelles l'indicateur LDE est inférieur ou égal à 55 dB(A). Bien que ces zones de moindre bruit représentent près de la moitié (48%) de la surface de la MEL, il existe une forte disparité entre les espaces ruraux et urbains. Les territoires des Weppes et de la Lys présentent un ratio de surface de moindre bruit proche de 2/3, alors qu'il est inférieur au quart de la surface sur le territoire de Lille-Lomme-Hellemmes.

g) Bilan

Le réseau routier est la principale source de dépassements de seuils constituant environ 95 % des dépassements (55 % routes départementales, 32 % réseau communal et 8 % routes nationales et autoroutes).

Les voies ferrées constituent l'autre source de dépassements de seuils avec 5 % des dépassements (intégralement pour les voies ferrées conventionnelles).

Les nuisances sonores liées aux activités aéroportuaires sont moins régulières mais plus intenses selon un rapport de l'ANSES.

Ainsi, les principales sources de nuisances sonores se situent autour des grands axes routiers.

Les quatre communes les plus impactées sont Lille, Roubaix, Tourcoing et La Madeleine. Elles totalisent à elles trois plus de la moitié de la population et des établissements sensibles en dépassement de seuils.

Depuis le 1er janvier 2015, les compétences de la Métropole ont été étendues à la lutte contre les nuisances sonores. Dans ce cadre, le PPBE du territoire constitue le volet opérationnel du programme de lutte contre les nuisances sonores. Il permet de poursuivre une politique de suivi et de gestion du thème du bruit pour l'amélioration de l'environnement sonore sur la MEL.

Ainsi, le PPBE a pour objectifs de :

- Diminuer les niveaux sonores dans les zones où les populations et établissements sensibles sont soumis à dépassements de la valeur limite (« points noirs du bruit ») par

la mise en place de mesures de résorption, dont les coûts et le calendrier d'élaboration doivent être précisés (renouvellement des revêtements, mise en place d'écran anti-bruit…),

- Protéger les zones faiblement exposées au bruit et reconnues pour leur intérêt environnemental et patrimonial,
- Anticiper l'évolution de l'environnement sonore en prenant en compte les projets susceptibles d'engendrer un éventuel accroissement des nuisances, de limitation de l'urbanisation dans les zones les plus exposées, de développement des transports alternatifs à l'usage de la voiture individuelle…

Chaque gestionnaire d'infrastructure de transport est en charge de la réalisation du PPBE relatif aux infrastructures qu'il gère. Ainsi sur le territoire, à partir d'une cartographie stratégique du bruit (CSB) commune réalisée par la Métropole, 3 PPBE ont été élaborés : le PPBE de la MEL, le PPBE de l'État, et le PPBE du Département du Nord.

Les PPBE doivent être actualisés tous les cinq ans. Le PPBE en vigueur de la MEL date de 2022 (3ème échéance 2021-2025).

3.1.9 Emission GES

La description de l'état initial consiste en une identification des émissions du scénario sans projet. Elle doit être conduite de manière proportionnée au volume pré-estimé d'émissions générées par le projet sur son territoire d'implantation.

Pour rappel, les gaz à effet de serre (GES) sont des composants gazeux de l'atmosphère qui contribuent à l'effet de serre. Les principaux gaz à effet de serre sont :

- La vapeur d'eau ;
- Le dioxyde de carbone (CO2) ;
- Le méthane (CH4) ;
- L'oxyde nitreux (ou protoxyde d'azote N2O) ;
- L'ozone (O3).

Aux différentes échelles territoriales, deux types de données sont disponibles :

- des inventaires nationaux et territoriaux d'émissions de GES : ils servent à décrire l'état initial sur l'aire d'étude du projet ;
- des objectifs de réduction des émissions de GES quantifiés dans le temps (objectifs sectoriels nationaux (SNBC) et objectifs territoriaux).

En 2021, les émissions de GES de la Métropole de Lille sont évaluées à environ 5 000 Kt eq CO2. La répartition sectorielle des émissions de GES en 2021 est présentée ci-après :

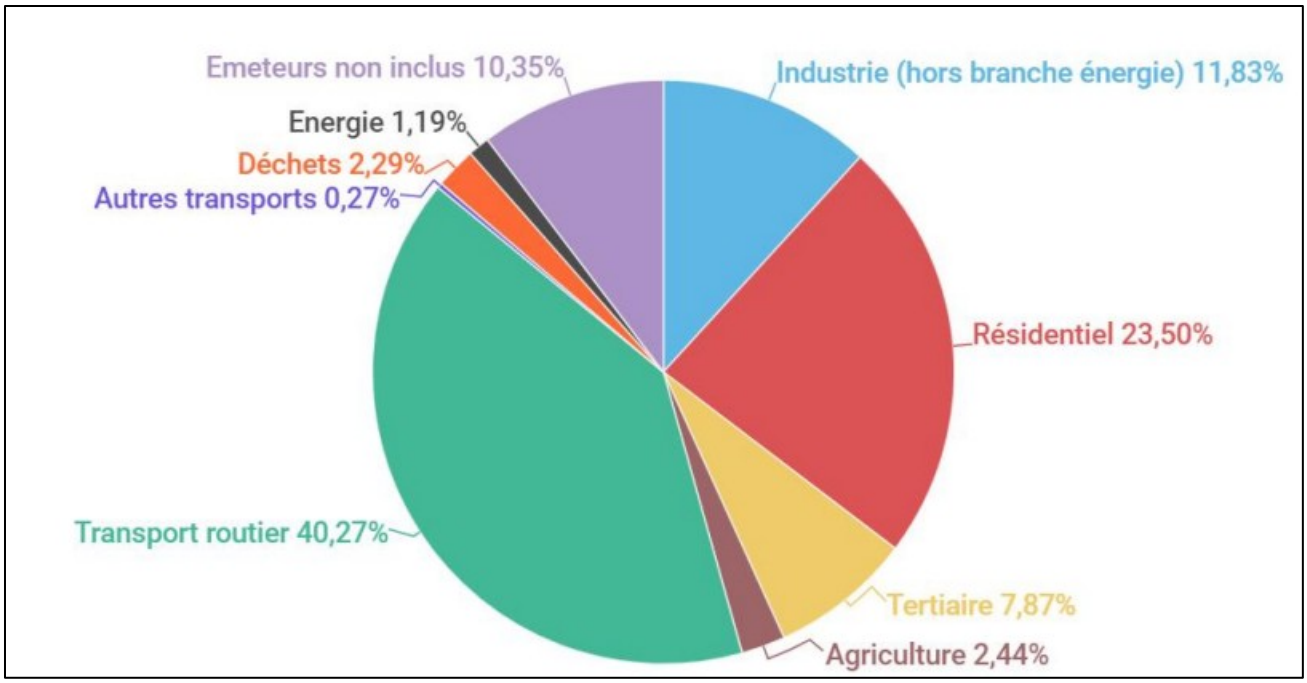


Figure 20 : bilan GES de la Métropole Européenne de Lille en 2021 (émissions directes et indirectes) (source : PCAET- stratégie 2030-2050 : pour une MEL neutre en carbone, résiliente et solidaire)

7,87% des émissions de GES sont dues au secteur tertiaire et 23,5% au secteur résidentiel, soit plus d'un quart des émissions totales de la MEL.

Dans le PCAET 2030-2050, il est également précisé qu'actuellement, les secteurs résidentiel et tertiaire représentent plus de la moitié des consommations du territoire.

C'est pourquoi l'ambition n°1 du PCAET de la MEL pour l'horizon 2030-2050 est la suivante :

« Accélérer la transition énergétique vers une Métropole neutre en carbone d'ici 2050 »

La MEL se fixe donc plusieurs objectifs comme :

- réduire les émissions de GES de 45% en 2030 et de 89% en 2050 par rapport à 199 ;
- réduire les consommations d'énergie de 16% d'ici 2030 et de 39% d'ici 2050.

Ces deux objectifs sont en corrélations c'est pourquoi la MEL souhaite favoriser le développement de la production locale d'énergies renouvelables et approvisionner les réseaux de distribution d'énergie par des énergies renouvelables ou de récupérations.

C'est en ce sens que la MEL a décidé d'agrandir son réseau de chaleur urbain pour permettre de réduire ses consommations énergétiques mais également, son bilan GES, dans l'objectif de respecter les trajectoires annoncées à l'échelle nationale, et locale.

L'enjeu est donc considéré comme fort.

L'étude GES complète est disponible en annexe

3.2 Milieux naturels

3.2.1 Périmètres d'inventaire et réglementaires

a) Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF)

L'inventaire ZNIEFF est un inventaire national établi à l'initiative et sous le contrôle du Ministère en charge de l'Environnement. Il est mis en œuvre dans chaque région par les Directions Régionales de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) et constitue un outil de connaissance du patrimoine national. Une ZNIEFF est un secteur du territoire particulièrement intéressant sur le plan écologique, participant au maintien des grands équilibres naturels ou constituant le milieu de vie d'espèces animales et végétales rares, caractéristiques du patrimoine naturel régional.

On décrit deux types de ZNIEFF définies selon la méthodologie nationale :

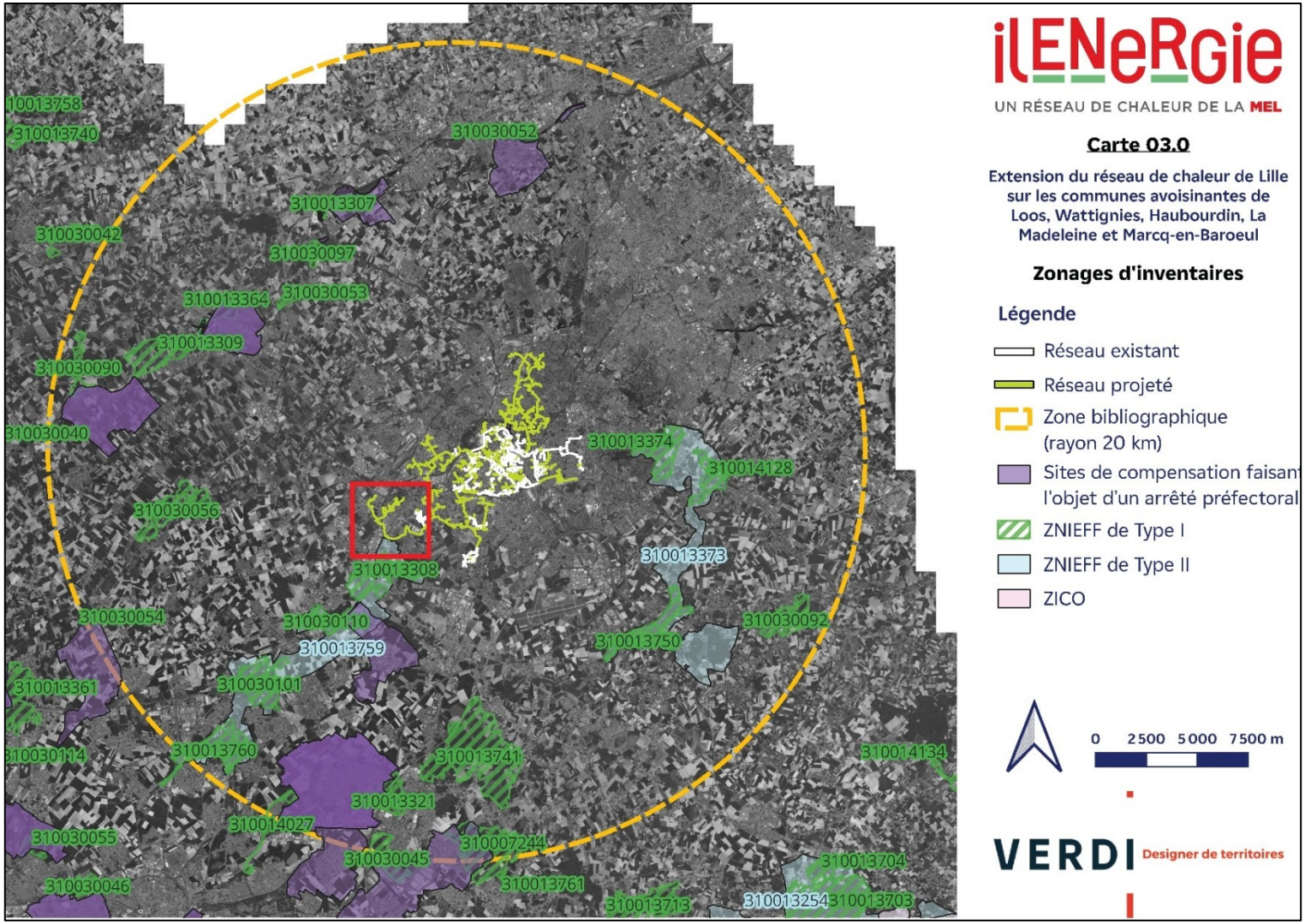
- une ZNIEFF de type I est un territoire correspondant à une ou plusieurs unités écologiques homogènes. Elle abrite au moins une espèce ou un habitat déterminant. D'une superficie généralement limitée, souvent incluse dans une ZNIEFF de type II plus vaste, elle représente en quelque sorte un « point chaud » de la biodiversité régionale,
- une ZNIEFF de type II est un grand ensemble naturel riche ou peu modifié, ou qui offre des potentialités biologiques importantes. Elle peut inclure une ou plusieurs ZNIEFF de type 1. Sa délimitation s'appuie en priorité sur son rôle fonctionnel. Il peut s'agir de grandes unités écologiques (massifs, bassins versants, ensemble de zones humides, etc.) ou de territoires d'espèces à grand rayon d'action.

L'inventaire ZNIEFF est un outil de connaissance. Il ne constitue pas une mesure de protection juridique directe.

Comme illustré sur la carte en page suivante, les ZNIEFF identifiées à proximité du projet sont les suivantes :

- la ZNIEFF de type I « Marais d'Emmerin et d'Haubourdin et ancien dépôt des voies navigables de Santes et le Petit Claire Marais » (310013308) située à 750 mètres du projet (Réseau passant rue de la Canteraine à Haubourdin)

- la ZNIEFF de type II « Basse Vallée de la Deûle entre Wingles et Emmerin » (310013759) située à 55 mètres du projet (Réseau passant rue de la Canteraine à Haubourdin)


ilENeRGie
UN RÉSEAU DE CHALEUR DE LA MEL
Carte 03.0
Extension du réseau de chaleur de Lille sur les communes avoisinantes de Loos, Wattignies, Haubourdin, La Madeleine et Marcq-en-Baroeul
Zonages d'inventaires
Légende
Réseau existant
Réseau projeté
Zone bibliographique (rayon 20 km)
Sites de compensation faisant l'objet d'un arrêté préfectoral
ZNIEFF de Type I
ZNIEFF de Type II
ZICO
0 2500 5000 7500 m
VERDI Designer de territoires
310013758
310013740
310030052
310013307
310030042
310030097
310013364
310030053
310013309
310030090
310030040
310013374
310014128
310030056
310013373
310013308
310030054
310030110
310013759
310030092
310013750
310013361
310030101
310030114
310013760
310013741
310014134
310013321
310014027
310030055
310007244
310030045
310013704
310030046
310013761
310013713
310013254
310013703

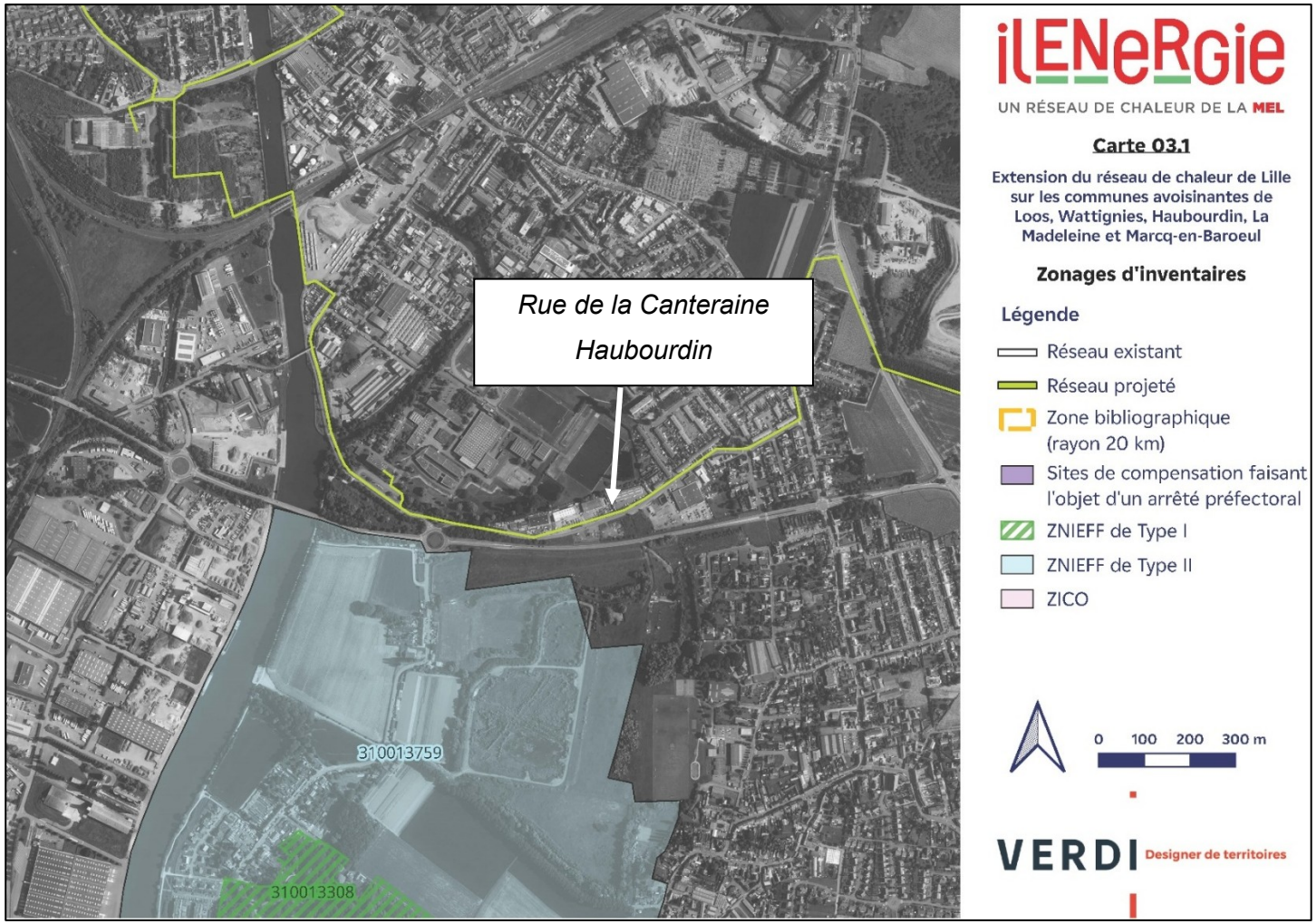


Figure 21 : Localisation ZNIEFF I et II proches du projet

b) Autres espaces protégées

Zone Importante pour la conservation des Oiseaux (ZICO)

Un inventaire de ZICO (Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux) a été réalisé par la Ligue pour la Protection des Oiseaux entre 1979 et 1991. Il recense les zones les plus importantes pour la conservation des oiseaux ainsi que les sites d'oiseaux migrateurs d'importance internationale. Il s'agit de la première étape du processus pouvant conduire à la Désignation de ZPS (Zones de Protection Spéciale), sites effectivement préservés pour les oiseaux et proposés pour intégrer le réseau Natura 2000.

Aucune ZICO n'est située à proximité du projet.

Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope (APPB)

Les objectifs des APPB sont la préservation de biotope (entendu au sens écologique d'habitat) tels que dunes, landes, pelouses, mares… nécessaires à la survie d'espèces protégées et plus généralement l'interdiction des actions pouvant porter atteinte à l'équilibre biologique des milieux. L'arrêté fixe les mesures qui doivent permettre la conservation des biotopes. La réglementation édictée vise le milieu lui-même et non les espèces qui y vivent (maintien du couvert végétal, du niveau d'eau, interdiction de dépôts d'ordures, de constructions, d'extractions de matériaux...).

Le territoire de la MEL est concerné par l'arrêté de protection de biotope des « Prairies de Willemots » de Frelinghien. Celui-ci est situé à plus de 10 km du projet.

Parc naturel régional et national

En France, il existe onze parcs nationaux : Vanoise (1963), Port-Cros (1963), Pyrénées (1967), Cévennes (1970), Écrins (1973), Mercantour (1979), Guadeloupe (1989), La Réunion (2007), Guyane (2007) et les Calanques (2012), Parc national de forêts (2019).

Les parcs nationaux couvrent des domaines terrestres et maritimes variés et représentent par leurs périmètres maximums près de 9,5% du territoire français (60 728 km²).

Les parcs naturels régionaux (PNR) ont pour but de valoriser de vastes espaces de fort intérêt culturel et naturel, et de veiller au développement durable de ces territoires dont le caractère rural est souvent très affirmé. Ils sont créés suite à la volonté des collectivités territoriales (communes, communautés de communes, départements, régions) de mettre en œuvre un

projet de territoire se concrétisant par la rédaction d'une charte. Un parc est labellisé pour une durée de 12 ans maximum par l'État, et peut être renouvelé.

Le PNR (Scarpe Escaut) est situé au Sud et au Sud Est du projet. Sa limite la plus proche est située à 15 km au Sud du projet.

Zone Natura 2000

La commission européenne, en accord avec les Etats membres, a fixé, le 21 mai 1992, le principe d'un réseau européen de zones naturelles d'intérêt communautaire. Ce réseau est nommé Natura 2000. L'objectif de ce réseau écologique est de favoriser le maintien de la diversité des espèces et des habitats naturels sur l'ensemble de l'espace communautaire en instaurant un ensemble cohérent de sites remarquables, appelés « sites Natura 2000 », tout en tenant compte des exigences économiques, sociales et culturelles. Le territoire de la MEL ne comporte pas de site Natura 2000.

Deux sites Natura 2000 se situent à moins de 5 km de la MEL :

- ZPS Les « Cinq Tailles »
- BE32001 - Vallée de la Lys (Belgique)

Aucune zone Natura 2000 est située à proximité du projet.

Les espaces naturels sensibles (ENS)

Les espaces naturels sensibles ont été mis en place par la loi 76.12.85 du 13 novembre 1976. Ils ont pour objectif « la préservation de la qualité des sites, des paysages, des milieux naturels, des champs d'expansion des crues et d'assurer la sauvegarde des milieux naturels, mais également d'aménager ces espaces pour être ouverts au public, sauf exception justifiée par la fragilité du milieu naturel » (conservation-nature.fr, 2011).

Ce sont des espaces « dont le caractère naturel est menacé et rendu vulnérable, actuellement ou potentiellement, soit en raison de la pression urbaine ou du développement des activités économiques ou de loisirs, soit en raison d'un intérêt particulier eu égard à la qualité du site ou aux caractéristiques des espèces végétales ou animales qui s'y trouvent ».

Le projet n'est pas localisé à proximité d'une ENS.

Les réserves naturelles

En France, on distingue 2 types de réserves naturelles :

- les réserves naturelles nationales (RNN) classées par décision du Ministre chargé de l'écologie et du développement durable ;
- les réserves naturelles régionales (RNR - qui remplacent depuis la loi « démocratie de proximité » de 2002 les réserves naturelles volontaires), classées par décision en Conseil régional.

Les réserves correspondent à des zones de superficie limitée créées en vue de la préservation d'une espèce animale ou végétale en voie de disparition ou présentant des qualités remarquables. Leur faible étendue rend leur création plus aisée que celle des parcs naturels.

La MEL comporte la Réserve Naturelle Régionale du Héron sur les communes de Forest-sur-Marque et Villeneuve d'Ascq. Elle recouvre une superficie de 73,2 ha et se situe à plus de 3 km du projet d'extension du RCU. (Côté Hellemmes – Lille)

Le projet n'est pas localisé à proximité d'une réserve naturelle.

3.2.2 Zones humides

Une zone humide est un espace où l'eau est le principal facteur qui contrôle le milieu naturel et la vie animale et végétale associée. Elle apparaît là où la nappe phréatique arrive près de la surface ou affleure, ou encore, là où des eaux peu profondes recouvrent les terres.

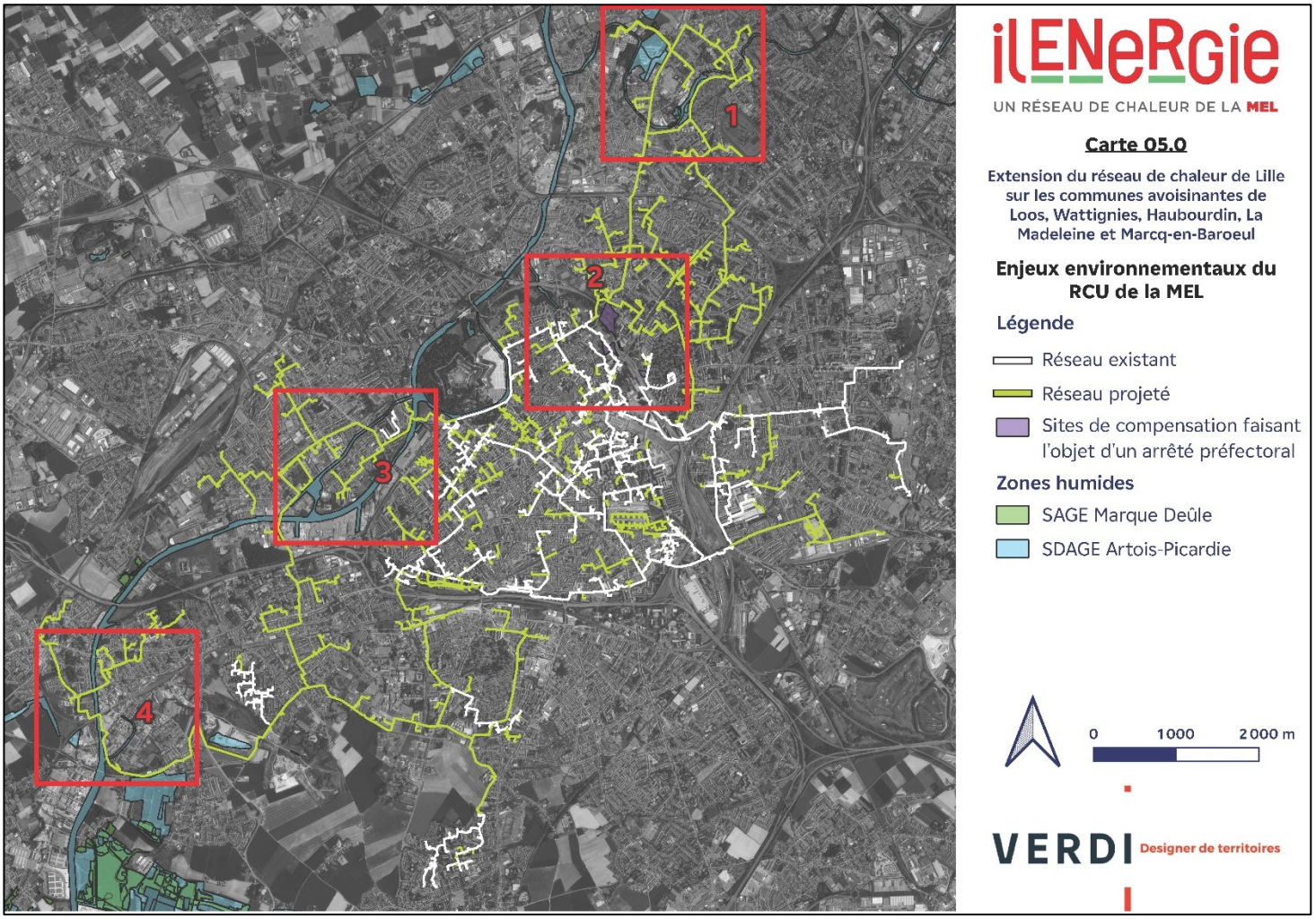
L'article 2 de la Loi sur l'Eau du 3 janvier 1992, repris à l'article L. 211-1 du Code de l'Environnement définit les zones humides comme « les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire ou dont la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année ».

Les zones humides sont souvent une partie constituante des écosystèmes d'eaux de surface et également généralement liées aux eaux souterraines : elles forment en général des milieux de transition entre la terre et les eaux de surface, douces ou côtières, et/ou les eaux souterraines.

Les zones humides constituent un patrimoine naturel remarquable, en particulier par les espèces qu'elles abritent à un moment ou un autre de leur cycle de vie.

Les zones humides remplissent également des fonctions d'infrastructure naturelle, avec un rôle tampon dans le régime des eaux (retard et amoindrissement des pics de crue, échanges avec les nappes et les rivières...) et des capacités d'autoépuration.

Une zone humide n'est pas nécessairement une zone inondable ou une zone où l'eau est visible. Les protocoles de désignation d'une zone humide et d'une zone inondable ne sont pas les mêmes. Les zones humides peuvent être identifiées selon deux critères : pédologique ou floristique. Seule l'absence des deux critères permet d'affirmer qu'une zone n'est pas humide.



a) Zones à dominantes humides du SDAGE Artois Picardie 2022-2027

Le SDAGE du bassin Artois Picardie a défini dès 2010 la préservation et la restauration des zones humides comme un enjeu majeur.

Pour mieux connaitre ces milieux, une cartographie des zones à dominante humide à l'échelle du bassin Artois Picardie a été réalisée (échelle du 1/50 000). Cette cartographie a été établie à partir de photographies aériennes et de contrôles de terrain (basée sur la présence de plantes hygrophiles).

Toutes les zones n'ayant pas été investiguées sur le terrain ne sont pas des zones humides au sens de la loi sur l'eau. Il s'agit de zones considérées comme potentiellement humides qui permettent de cibler la réalisation des inventaires de terrain.

De nombreuses zones à dominante humide sont référencées le long des vallées de la Deûle, la Marque et de la Lys. Plus ponctuellement, certaines sont également identifiées le long des berges.

Sont présentées en pages suivantes les zones à dominantes humides du SDAGE ARTOIS PICARDIE proches du projet. A noter que le tracé du projet a été réalisé afin d'éviter ces zones et que les traversées des cours d'eau se feront par voie aérienne.

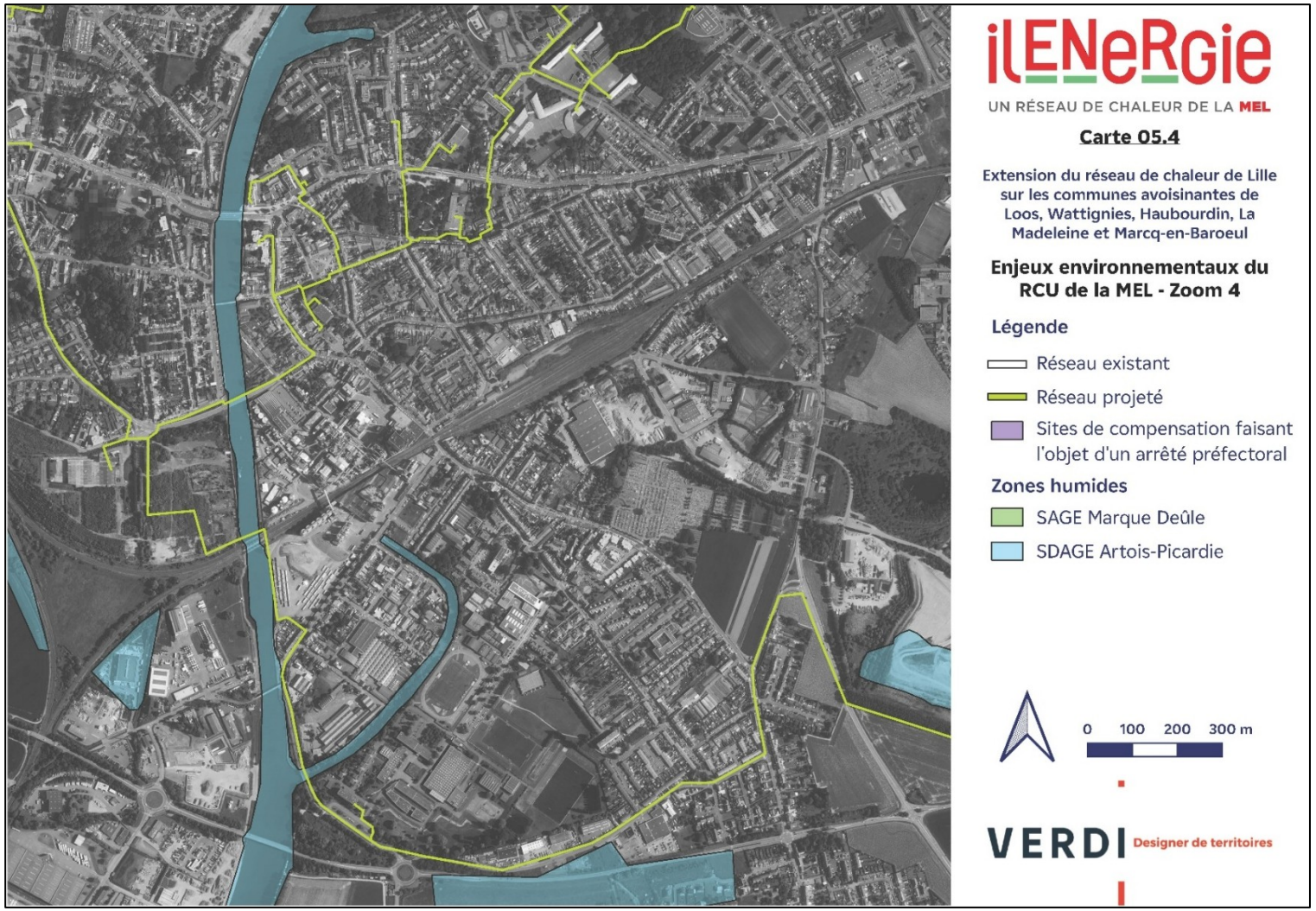


Figure 22 : Zones à dominantes humides du SDAGE ARTOIS PICARDIE – Commune d'HAUBOURDIN

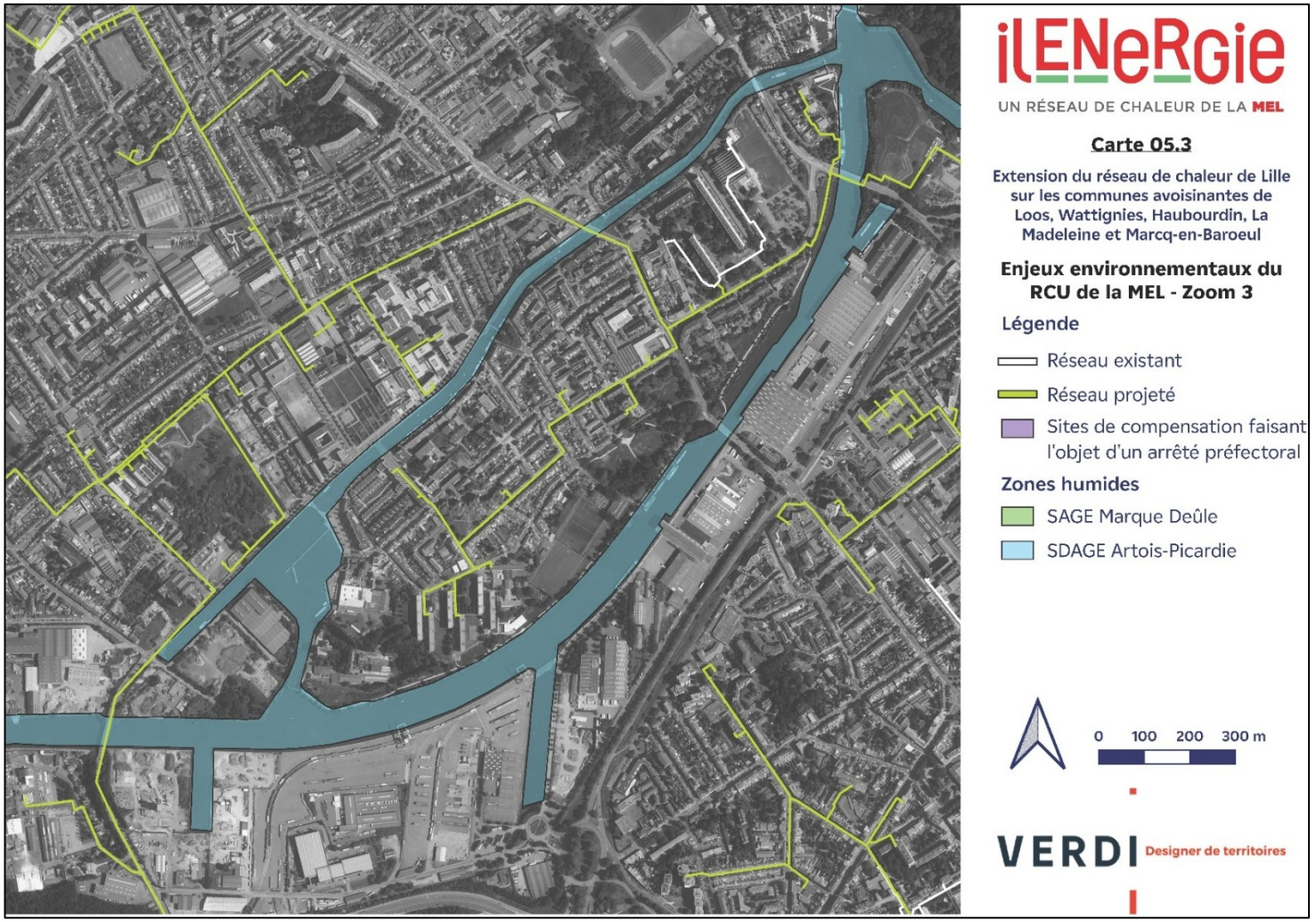


Figure 23 : Zones à dominantes humides du SDAGE ARTOIS PICARDIE – Communes de LOMME et LILLE

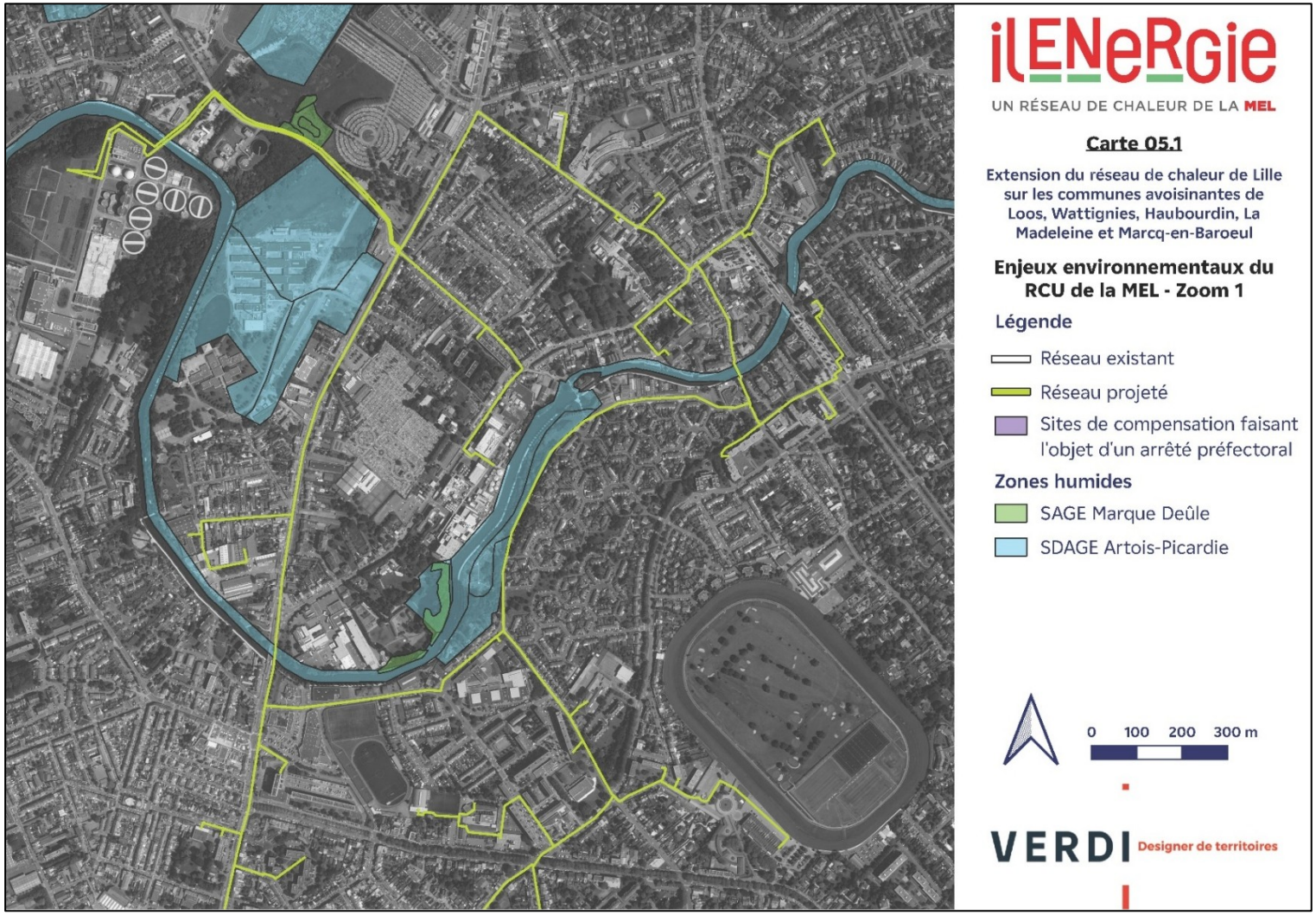


Figure 24 : Zones à dominantes humides du SDAGE ARTOIS PICARDIE – Communes de MARQUETTE LEZ LILLE ET MARCQ EN BAROEUL

b) Zones humides identifiées par le SAGE Marque Deûle

Dans la continuité de l'identification des ZDH sur le bassin Artois-Picardie, la disposition A-9.4 du SDAGE du bassin Artois-Picardie demande la réalisation d'un inventaire des zones humides des SAGE lors de leur élaboration et de différencier les sites identifiés selon trois catégories :

- « les zones où des actions de restauration/réhabilitation sont nécessaires ;
- les zones dont la qualité sur le plan fonctionnel et de la biodiversité est remarquable et pour lesquelles des actions particulières de préservation doivent être menées ;
- les zones qui permettent le maintien et le développement d'une agriculture viable et économiquement intégrée dans les territoires et la préservation des zones humides et de leurs fonctionnalités. »

Dans ce but, le SAGE Marque-Deûle a réalisé une étude sur son territoire afin d'identifier les zones humides à forte valeur environnementale (ZHFVE) et les catégoriser selon les trois critères du SDAGE.

Cette identification, non exhaustive, des zones humides locales est issue des données de présomption des zones humides (ZDH et zones humides identifiées par la DDTM du Nord) ainsi que des études à l'échelle plus locale recoupée avec des enjeux (biodiversité, eau potable, qualité des cours d'eau et risque inondation).

Ces zones humides ainsi identifiées et catégorisées selon les trois critères du SDAGE ont été intégrées dans le PAGD et le Règlement du SAGE Marque-Deûle.

Les dispositions et les règles visent à protéger les zones humides identifiées afin de limiter leur destruction et de renforcer qualitativement et quantitativement les mesures de compensation liées à des autorisations les concernant dans le cadre de la nomenclature « eau ». Le SAGE vise particulièrement l'intégration de cette problématique « zone humide » dans les documents d'urbanisme, en application du principe premier d'évitement.

De nombreuses zones humides à restaurer sont présentes au sein de la vallée de la Deûle. Les zones humides agricoles et remarquables sur le plan fonctionnel et pour la biodiversité sont essentiellement localisées le long de la vallée de la Marque.

Sont présentées ci-dessous les zones humides identifiées par le SAGE MARQUE DEULE proches du projet.

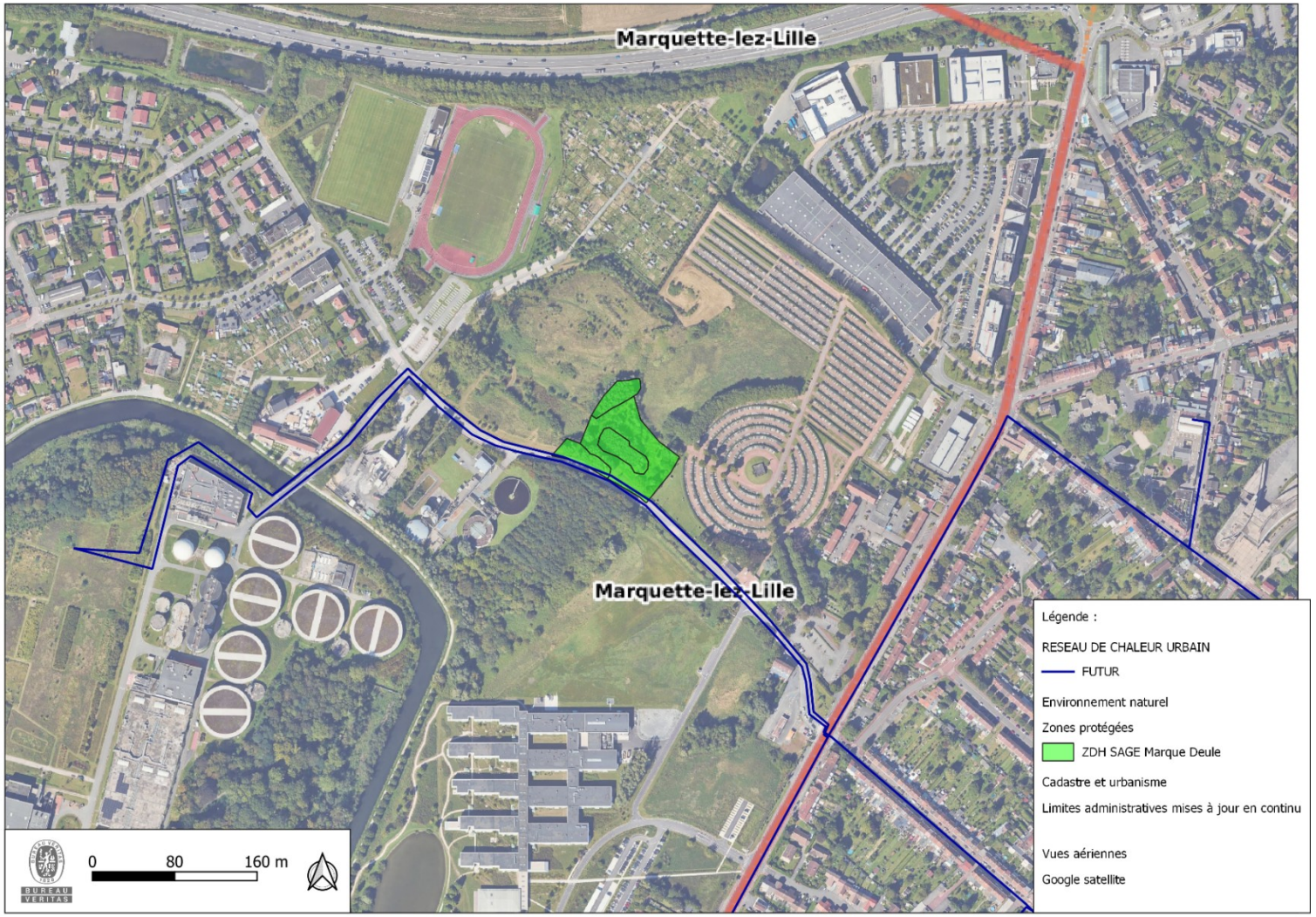


Figure 25 : Zones humides identifiées par le SAGE MARQUE DEULE – Commune de MARQUETTE LEZ LILLE

c) *Investigations in situ*

Le groupe DALKIA / ILENERGIE a missionné VERDI pour réaliser l'étude d'identification des zones humides sur plusieurs sites présentant un contexte environnemental dit « sensible ».
Il s'agit des zones non artificialisées pouvant présenter des enjeux pour la faune et la flore, zones longeant des espaces arborées, zones à dominantes humides identifiées au SDAGE1 Artois-Picardie ou zones humides identifiées au SAGE2 Marque-Deûle :

- Parc des Pyramides sur la commune de Lille (430 mètres linéaires) ;
- Plaine Winston Churchill / Parc Yvonne Abbas en limite des communes de Lille et de La Madeleine (470 mètres linéaires) ;
- Parc des Hauts d'Haubourdin à Emmerin (830 mètres linéaires) ;
- Parc d'Heurtebise sur la commune d'Haubourdin (210 mètres linéaires) ;
- Zone des champs à Wattignies (350 mètres linaires).

D'autres sites, qualifiées de non sensibles, feront également l'objet de travaux pour l'extension du RCU. Il s'agit d'espaces verts aménagés en zone urbaine. Un recueil de données bibliographiques sur la présence des zones humides sur ces sites figure dans l'étude.

Enfin, une partie des travaux d'extension du RCU s'inscrit au sein de projets d'aménagement plus larges tels que l'aménagement de la gare Saint-Sauveur à Lille par exemple. L'étude d'identification des zones humides sera alors intégrée aux études préalables à ces projets d'aménagement. Une localisation des différents projets concernés figure en troisième partie de l'étude.

L'étude, disponible en annexe 4.1, est construite en 3 parties :

1- L'étude d'identification de zones humides selon le critère pédologique réalisée sur les cinq sites dits « sensibles ». L'étude selon le critère floristique sera réalisée en période favorable (mai à septembre) et viendra compléter ce rapport ultérieurement ;
2- Un recueil bibliographique sur les sites non sensibles ;
3- La localisation des différents projets d'aménagement auxquels seront intégrés des travaux d'extension du RCU et qui porteront les études réglementaires nécessaires dont l'étude des zones humides.

- ***Etude des zones humides sur les 5 sites sensibles :***

La méthodologie suivante a été mise en place afin de réaliser l'étude du critère pédologique :

- Etude des données existantes ;
- Pré localisation des sondages de reconnaissance aux vues du projet, des données de photogrammétrie, des données topographiques ;
- Investigations de terrain : réalisation de sondages à la tarière manuelle ;
- Rédaction d'une note de synthèse sur la base des investigations menées ;
- Conclusion sur la présence ou non d'une zone humide dans l'emprise des parcelles concernées par l'étude et la surface concernée le cas échéant.

➢ **Site du Parc des Pyramides à Lille :**

Sur les 8 sondages implantés, 2 ont atteint une profondeur suffisante pour permettre l'identification de zones humides selon l'arrêté du 1er octobre 2009.

D'après les observations faites sur le terrain et la nature anthropique du sol, le site du Parc des Pyramides à Lille ne présente pas de zone humide selon les deux critères.

➢ **Site Churchill / Abbas sur les communes de Lille et de La Madeleine :**

Sur les 9 sondages réalisés, 3 ont atteint une profondeur suffisante pour permettre l'identification de zones humides selon l'arrêté du 1er octobre 2009.

Sur ce site, le caractère anthropique du sol et les résultats obtenus, permettent de conclure à l'absence de zone humide selon les deux critères.

➢ **Site du Parc des Hauts d'Haubourdin à Emmerin :**

Sur les 8 sondages réalisés, 7 ont atteint une profondeur suffisante pour permettre l'identification de zones humides selon l'arrêté du 1er octobre 2009.

Le site de du Parc des Hauts d'Haubourdin ne présente pas de zone humide selon les deux critères.

➢ **Site du Parc d'Heurtebise à Haubourdin :**

Sur les 5 sondages implantés, 3 ont atteint une profondeur suffisante pour permettre l'identification de zones humides selon l'arrêté du 1er octobre 2009.

Aucune zone humide n'a été identifié au regard des critères pédologiques et floristiques sur le site du Parc d'Heurtebise à Haubourdin.

- **Site des Champs à Wattignies :**

Sur les 7 sondages implantés, tous ont atteint une profondeur suffisante pour permettre l'identification de zones humides selon l'arrêté du 1er octobre 2009.

Le site des Champs à Wattignies ne présente aucune zone humide selon les deux critères.

- **Conclusion :**

Sur les 5 sites étudiés, aucune zone humide n'a été identifiée selon le critère pédologique et le critère floristique de l'arrêté du 1er octobre 2009.

- **Recueil bibliographique sur les sites non sensibles :**

Sur les 4 sites identifiés comme « non sensibles », les données disponibles au sujet des zones humides sont les suivantes :

Localisation du site	Zone à dominante humide du SDAGE Artois-Picardie	Zone humide identifiée au SAGE Marque-Deûle
Site Concorde à Lille	Non	Non
Site de Loos	Non	Non
Site de Marcq-en-Barœul	Non	Non
Site de La Madeleine	Non	Non

Ces sites figurent en zone urbaine dense et consiste en des espaces verts entretenus au sein d'aménagements anthropiques. Ces sites ne sont pas susceptibles d'abriter des zones humides.

3.2.3 Continuité écologique

a) Le SRCE

Le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) est adopté en 2014 par la région Nord-Pas-de-Calais, sur décision du préfet de la région, après approbation par le Conseil régional.

Il vise alors à identifier, préserver et restaurer les continuités écologiques nécessaires au maintien de la biodiversité, et ainsi permettre aux espèces animales et végétales de circuler, de s'alimenter, de se reproduire, de se reposer... En effet, la fragmentation des espaces crée d'importantes ruptures dans le fonctionnement écologique. Avec la destruction des milieux naturels liés, en particulier à l'urbanisation croissante, au développement des infrastructures de transport et aux pratiques agricoles intensives, elles constituent les principaux facteurs d'appauvrissement de la biodiversité.

Le SRCE n'a aucune valeur réglementaire et constitue uniquement une source de connaissance des continuités écologiques.

Le réseau écologique est composé de différents éléments fonctionnels.

- Les réservoirs de biodiversité : milieux naturels qui présentent l'ensemble des habitats nécessaires au cycle de vie des espèces (habitat, site de reproduction, de nourrissage, de repos, de migration) ;
- Les corridors écologiques : espaces naturels utilisés par la faune et/ou la flore pour se déplacer pendant un cycle de vie. Ils relient les différentes zones entre elles et contribuent au brassage génétique des espèces.
- Les espaces naturels relais : espaces présentant une couverture végétale utile aux déplacements de la faune et de la flore à travers le paysage, mais qui présentent un intérêt écologique moindre qu'un cœur de biodiversité et ne permet le cycle de vie que d'un cortège plus réduit (et plus généraliste) d'espèces communes. Les obstacles à ces déplacements sont essentiellement représentés par les zones imperméabilisées (route notamment) et les zones urbaines.

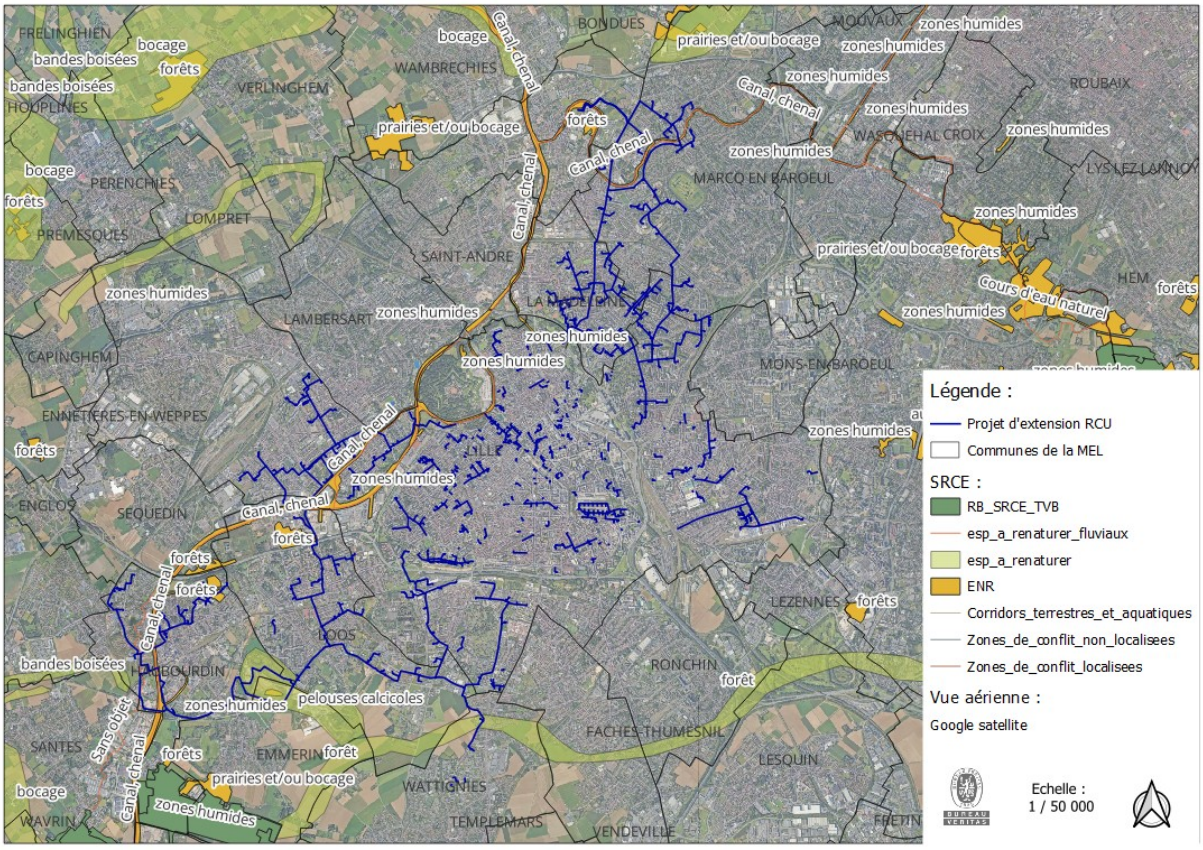


Figure 26 : Continuités écologiques du SRCE.

b) La trame verte et bleue

La trame verte est définie dans le cadre du grenelle de l'environnement comme un "outil d'aménagement du territoire qui permettra de créer des continuités territoriales". Elle est complétée par une trame bleue formée des cours et plans d'eau.

L'objectif de la Trame Verte et Bleue (TVB) est d'assurer une continuité biologique entre les grands ensembles naturels et dans les milieux aquatiques pour permettre notamment la circulation des espèces sauvages.

Concrètement, caractériser la trame verte et bleue consiste à identifier à la fois les noyaux et cœurs de biodiversité et les espaces que pourront emprunter la faune et la flore sauvage pour communiquer et échanger entre ces cœurs de nature.

Les objectifs assignés à la TVB sont définis dans le code de l'environnement depuis la loi "Grenelle 2" du 12 juillet 2010.

Les dispositions du code de l'environnement prévoient que la TVB est un réseau de continuités

écologiques identifiées par les SRCE dont l'objectif principal est d'enrayer la perte de biodiversité en participant à la préservation, à la gestion et à la remise en bon état des milieux nécessaires aux continuités écologiques, tout en prenant en compte les activités humaines, et notamment agricoles, en milieu rural. La trame verte et bleue s'articule autour de plusieurs documents d'urbanisme (article R. 371-16), prenant eux même en compte les SRCE (article L. 371-3) ; obligation rappelée par les dispositions du code de l'urbanisme s'agissant des SCoT (article L. 122-1-12) et des PLU (article L. 123-1-9).
La mise en place de la TVB est dépendante du développement et de l'adoption du SRCE.



Figure 27 : trames verte et bleue de la MEL

c) Les corridors écologiques – Bio corridors

Un corridor met en communication des espaces naturels favorables à une espèce, ou à un groupe d'espèce. Un bio-corridor est un milieu, ou un réseau de milieux naturels, répondant à certains besoins fondamentaux de ces espèces : se déplacer ou se propager. Ils permettent les échanges entre des populations, assurant ainsi le brassage génétique nécessaire à leur maintien.
Les corridors sont liés à différents facteurs chimiques, physiques ou biologiques :

- Relief, pente végétation,
- Type de couvert végétal (herbacé, ligneux, linéaire, discontinu …)
- Caractéristiques du sol (humidité, acidité, présence de calcaire, type de traitement des parcelles voisines…
- Caractéristiques de l'eau (turbidité, teneur en oxygène, …)
- Absence de pollution lumineuse, etc.

La DREAL met à disposition un ensemble de données concernant les bio-corridors écologiques potentiels et avérés.

d) Le SRADDET

Le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET) est approuvé dans les Hauts-de-France en 2020. Le SRADDET a une valeur réglementaire qui synthétise les priorités régionales en termes d'aménagement du territoire, pose le nouveau contexte des continuités écologiques en région et fixe des objectifs, règles et recommandations en lien direct ou indirect avec la biodiversité.
L'annexe 2 du SRADDET précise le plan d'action stratégique régional pour la biodiversité. Les enjeux majeurs à l'échelle du territoire sont :

- Affirmer la place de la biodiversité dans le développement local et l'aménagement régional pour les territoires et les projets locaux ;
- Renforcer l'utilisation et la gestion rationnelle des services écosystémiques, en lien avec les activités utilisatrices et leur nécessaire performance (différents types d'agriculture, pêche, sylviculture, etc.) ;
- Préserver et mettre en valeur des milieux naturels emblématiques de la région ;
- Assurer une place durable de la biodiversité avec l'action touristique et les activités de nature;
- Assurer une meilleure connaissance scientifique pour aider aux prises de décision et favoriser une prise de conscience des habitants des enjeux liés à la biodiversité ;
- Renforcer la gouvernance, l'échange et l'implication de chacun autour des questions de biodiversité.

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.

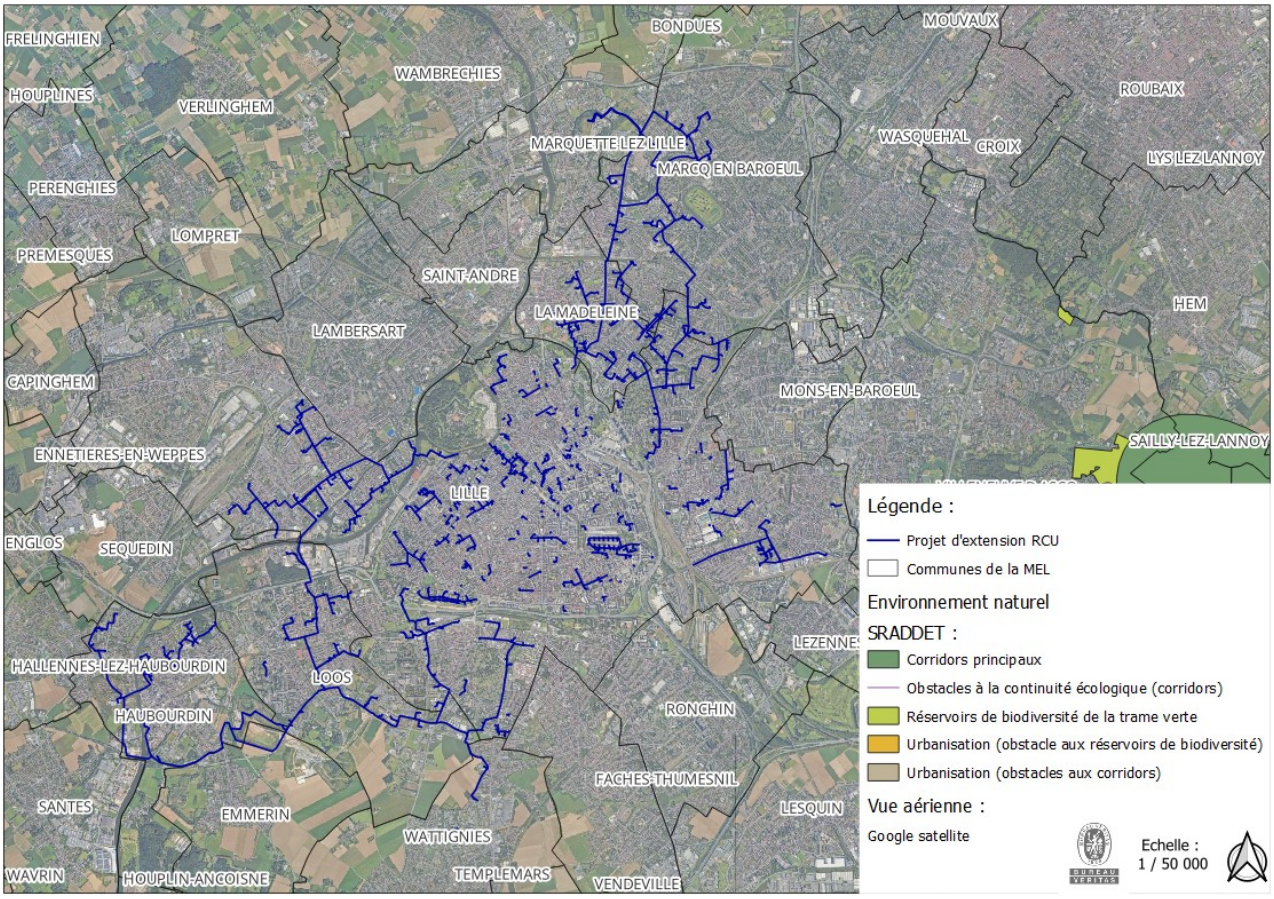


Figure 28 : Zones à enjeu - SRADDET Hauts-de-France

e) Conclusion

Le tracé est concerné indirectement par un type d'espaces naturels relais : des zones humides.

L'emprise du projet n'est concernée ni directement, ni indirectement par aucun élément du SRADDET.

3.2.4 Diagnostic écologique

Le groupe DALKIA / ILENERGIE a missionné VERDI pour réaliser des inventaires faune et flore des sites présentant un contexte environnemental dit « sensible » :

- Parc des Pyramides sur la commune de Lille (430 mètres linéaires) ;
- Plaine Winston Churchill / Parc Yvonne Abbas en limite des communes de Lille et de La Madeleine (470 mètres linéaires) ;
- Parc des Hauts d'Haubourdin à Emmerin (830 mètres linéaires) ;
- Parc d'Heurtebise sur la commune d'Haubourdin (210 mètres linéaires) ;
- Zone des champs à Wattignies (350 mètres linaires).

Le rapport complet est disponible en annexe 4.2.

La campagne d'inventaire, débutée en avril 2026, a permis l'identification de :

Emmerin	> **3 habitats spontanés** et 4 non spontanés ont été caractérisés sur le site.
Wattignies	> **Un habitat spontané** et 9 non spontanés ont été caractérisés sur le site.
Haubourdin	> **Un habitat spontané** et 6 non spontanés ont été caractérisés sur le site.
Lille	> **4 habitats spontanés** et 7 non spontanés ont été caractérisés sur le site.
La Madeleine	> **2 habitats spontanés** et 4 non spontanés ont été caractérisés sur le site.

- 143 espèces végétales, dont 6 espèces exotiques envahissantes ;
- Aucune zone humide
- 39 espèces d'oiseaux en période de reproduction, dont 26 espèces protégées nationalement et
- 13 sont nicheuses (nicheurs certains, probables ou possibles compris) ;
- 2 espèces de mammifères terrestres dont 2 espèces non protégées ;
- 99 espèces d'insectes non protégées dont 4 qui présentent un enjeu modéré ;
- 8 espèces de mollusques terrestres non protégées ;

- 20 espèces d'araignées non protégées dont 2 présentent un enjeu très fort et 4 un enjeu modéré.

Habitats, flore et zones humides :

Sur les 143 espèces observées, 10 sont caractéristiques de zones humides selon l'arrêté du 24 juin 2008 (JO du 09 07 2008). Cependant, leur recouvrement est insuffisant pour conclure à la présence de zone humide selon le critère floristique sur le périmètre d'inventaire.
Aucune espèce indigène n'est protégée dans les Hauts-de-France. Aucune espèce n'est menacée.
Aucune espèce spontanée n'est très rare ou exceptionnelle en région.
17 espèces sont d'un enjeu écologique faible, elles sont peu communes à assez communes dans la région des Hauts-de-France.
Les 127 espèces restantes sont non indigène ou très communes à communes. Elles sont non menacées et d'un enjeu écologique très faible.

6 espèces exotiques envahissantes ont été recensées lors des prospections. Il s'agit de :

- Buddleja davidii Franch., 1887, le Buddléia de David
- Cortaderia selloana (Schult. & Schult.f.) Asch. & Graebn., 1900, l'Herbe de la Pampa
- Prunus serotina Ehrh., 1784, le Cerisier tardif
- Reynoutria japonica Houtt., 1777, la Renouée du Japon
- Robinia pseudoacacia L., 1753, le Robinier faux-acacia
- Rosa rugosa Thunb., 1784, le Rosier rugueux

Aucune zone humide n'a pu être caractérisée par le critère flore dans le périmètre d'inventaire.

Faune :

Site du Parc des Hauts d'Haubourdin d'Emmerin

Ce premier linéaire est sans aucun doute le linéaire présentant des milieux intéressants et spécifiques à certaines espèces. La carrière se révèle être un espace ouvert et rocailleux de qualité notamment pour certaines espèces exigeantes comme le Tetrix des carrières, dont 2 individus ont été observés sur le site. Ces milieux sont également fortement favorables à la présence de Lézard des murailles, même si les inventaires ciblés n'ont pas permis

l'observation d'individus sur le site. La strate arbustive présente le long du linéaire présente un enjeu pour l'avifaune. En effet, de nombreuses cavités ont été observées sur les arbres et la présence d'espèces cavernicoles comme le Pic vert, le Pic épeiche ou la Perruche à collier montre le potentiel d'accueil de ces arbres en tant que refuges et habitats pour l'avifaune. Cette strate arborée accueille également des espèces d'araignées assez rares dans la région comme Nigma flavescens ou encore Ballus chalybeius.

Il est donc intéressant de conserver et d'impacter le moins possible ces strates pour la petite faune.
Une contrainte réglementaire se pose également pour l'avifaune nicheuse. Il est nécessaire de préserver ces milieux mais également d'éviter les dérangements des espèces protégées, notamment lors de la période de reproduction. Les phases travaux devront donc prendre en compte cette période, ainsi que la préservation des habitats arborées et arbustifs.

Site des champs de Wattignies

Ce site prend la forme d'un linéaire séparant des particuliers et un vaste champ de blé. Ce champ est donc riche en espèces d'oiseaux avec la présence de l'Alouette des champs, Vanneau huppé et de la Bergeronnette printanière, 2 espèces à enjeu non protégées et 1 protégée qui nichent probablement sur la parcelle. D'autres oiseaux protégés ont également été identifiés en tant que nicheurs près du champ et dans la haie séparant les jardins des particuliers du linéaire. Cette haie est également riche en espèces d'invertébrés avec la présence de la Coccinelle de la Bryone ou encore de Macaroeris nidicolens.

Les haies appartenant aux particuliers, elles ne sont pas directement impactées. Toutefois, il est encore important de prendre en compte le cycle de reproduction de l'avifaune nicheuse protégée à proximité du site et d'éviter les travaux durant cette période.

Site du Parc d'Heurtebise à Haubourdin

Le linéaire traverse le parc d'Heurtebise qui comprend une zone boisée avec des zones de clairières.
Ces habitats sont favorables à certaines espèces d'invertébrés comme la Piéride la moutarde ou encore Nigma flavescens. La zone compte de nombreux arbres avec la présence d'un certain nombre d'espèces protégées nicheurs potentiels : le Pouillot fitis, le Pic vert ou encore le Grimpereau des jardins. Les arbres et arbustes constituent donc des habitats favorables

pour ces espèces protégées. Ces arbres doivent donc être pris en compte lors des travaux, tout comme la période de nidification des espèces.

Site du parc des pyramides à Lille

En plein cœur d'agglomération, ce site présente des espaces arborées et arbustives utilisés comme habitat de refuge pour différentes espèces. Cheiracanthium mildei, une araignée dont la répartition est mal connue dans la région, a été inventoriée sur le site. De nombreuses espèces d'oiseaux protégées comme l'Orite à longue queue ou le Pouillot véloce sont également nicheurs. Les habitats arborés et arbustifs ainsi que la période de nidification de ces oiseaux doivent donc être une nouvelle fois pris en compte pour la planification de travaux.

Site du Parc Yvonne Abbas à La Madeleine

Ce linéaire traverse des zones arborées peu riches au niveau du tronçon routier, mais il prend également en compte un square urbain composé de quelques arbres qui servent de refuges à la faune locale. De nombreux pins sont présents et hébergent Macaroeris nidicolens ainsi que des oiseaux protégés comme le Rougegorge familier et la Mésange charbonnière. Les recommandations et obligations légales précédemment évoquées s'appliquent donc encore une fois.

3.3 Patrimoine culturel et paysager

3.3.1 Paysages et occupation du sol

Les départements du Nord et du Pas-de-Calais, se partagent entre 21 entités paysagères définies dans l'Atlas des paysages de la région Nord Pas-de-Calais. L'identification des contours et le choix des dénominations des entités paysagères relèvent d'une synthèse entre les données factuelles, sensibles et socioculturelles du paysage. Les entités reflètent à la fois la nature des composantes territoriales, la perception de leurs structures et ambiances, et correspondent au mieux aux sentiments d'appartenance des populations.

Le périmètre de la MEL est situé dans six entités paysagères. Toutefois, de surface anecdotique dans le paysage de la MEL, l'entité paysagère du val de Lys industriel est volontairement associée à l'entité paysagère de la plaine de la Lys transfrontalière.

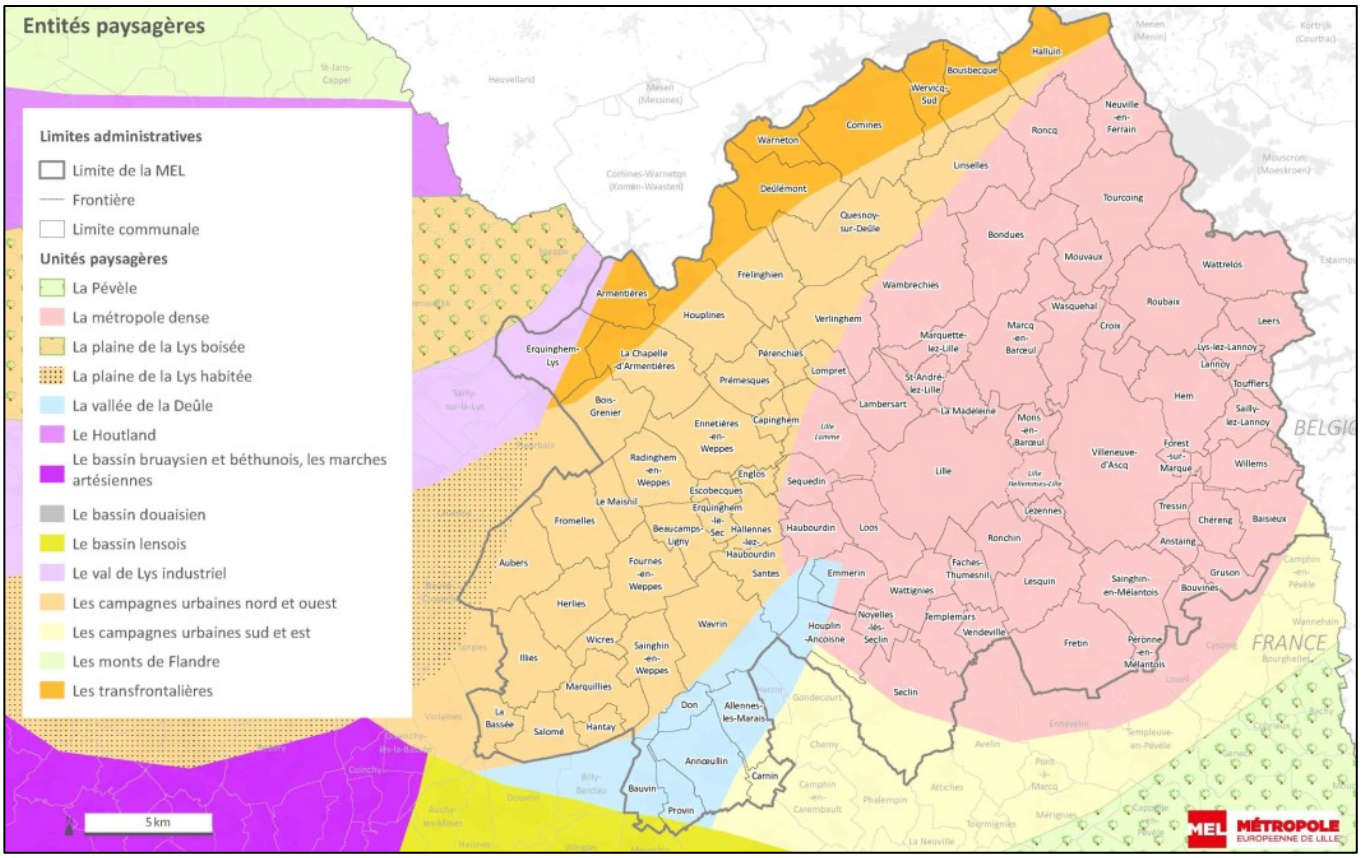


Figure 29 : Entités paysagères de la MEL (Source PLU3 de la MEL)

3.3.2 Monuments historiques (sites classés et inscrits)

Sites classés et inscrits

Un site classé ou inscrit est une portion de territoire dont le caractère de monument naturel ou « historique, artistique, scientifique, légendaire, ou pittoresque » nécessite une conservation au nom de l'intérêt général. Le classement ou l'inscription d'un site au titre de la loi du 2 mai 1930 (aujourd'hui codifiée dans les articles L. 341-1 à 22 du code de l'environnement) constitue donc la reconnaissance de la qualité d'un lieu et donne les moyens de le préserver.

Monuments historiques :

La protection au titre des abords s'applique aux immeubles qui forment avec un monument historique un ensemble cohérent ou qui contribuent à sa conservation ou à sa mise en valeur. La protection au titre des abords est une servitude d'utilité publique dont le but est la protection, la conservation et la mise en valeur du patrimoine culturel. Dans les périmètres délimités des abords, tous les travaux sur les immeubles protégés au titre des abords sont soumis à l'accord des architectes des Bâtiments de France (ABF). À défaut de périmètre délimité, seuls les travaux sur les immeubles situés dans le champ de visibilité d'un monument historique à moins de 500 mètres de celui-ci sont soumis à l'accord de l'ABF.

Sites patrimoniaux remarquables :

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. Les sites patrimoniaux remarquables sont « les villes, villages ou quartiers dont la conservation, la restauration, la réhabilitation ou la mise en valeur présente, au point de vue historique, architectural, archéologique, artistique ou paysager, un intérêt public. ». Ils ont été créés pour clarifier la protection en faveur du patrimoine urbain et paysager.

Ces enjeux sont retranscrits dans un plan de gestion du territoire qui peut prendre deux formes:

- soit un plan de sauvegarde et de mise en valeur (document d'urbanisme),
- soit un plan de valorisation de l'architecture et du patrimoine (servitude d'utilité publique).

Chacun d'eux constitue un facteur de lisibilité pour les porteurs de projets et les habitants.

Les cartographies présentées en pages suivantes représentent la localisation du projet en fonction des sites classés et inscrits. *Ces dernières sont disponibles en Annexe 1 (Carte 4.0 à 4.4).*

La cartographie en figure 30 représente 4 zones dans lesquelles sont référencées des sites classés et inscrits.

La cartographie en figure 31 représente le projet et le site remarquable patrimonial de LAMBERSART.

La cartographie en figure 32 représente les sites inscrits et classés sur la zone du projet passant par LILLE, à savoir :

- Le site patrimonial remarquable de LILLE,
- Les sites inscrits Haut de France : le projet passe par la Façade de l'Esplanade, le site Comtesse, la rue Royale et la rue du Magasin,
- Les sites classés Haut de France : le projet passe par l'avenue Foch, la rue Nationale et la rue Macquart

La cartographie en figure 33 représente la localisation du projet par rapport au Beffroi de l'Hôtel de ville de LILLE, site inscrit au patrimoine mondial.

La cartographie en figure 34 représente la localisation du projet par rapport au Beffroi de l'Hôtel de ville de LOOS.

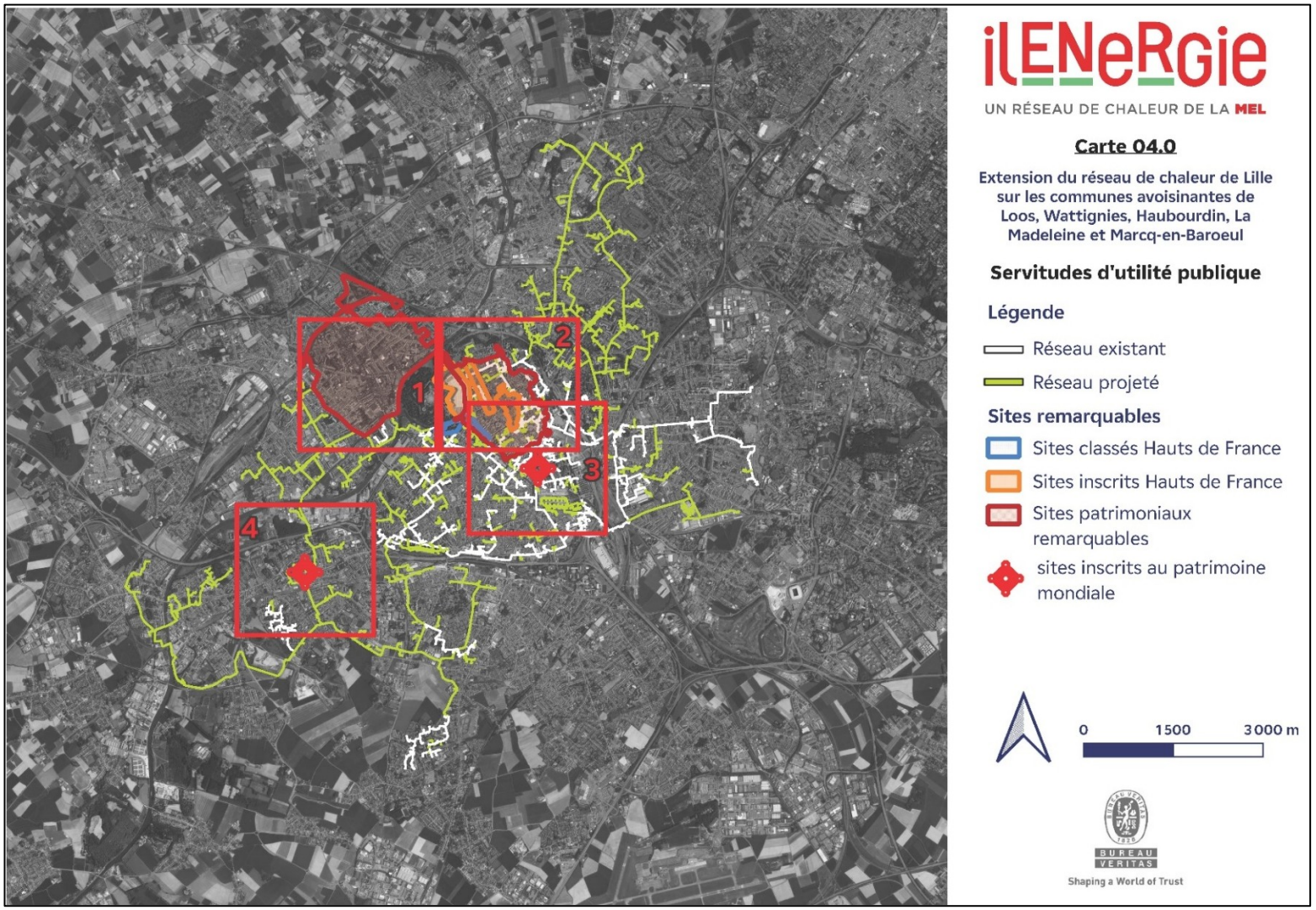


Figure 30 : localisation du projet en fonction des sites classés et inscrits.

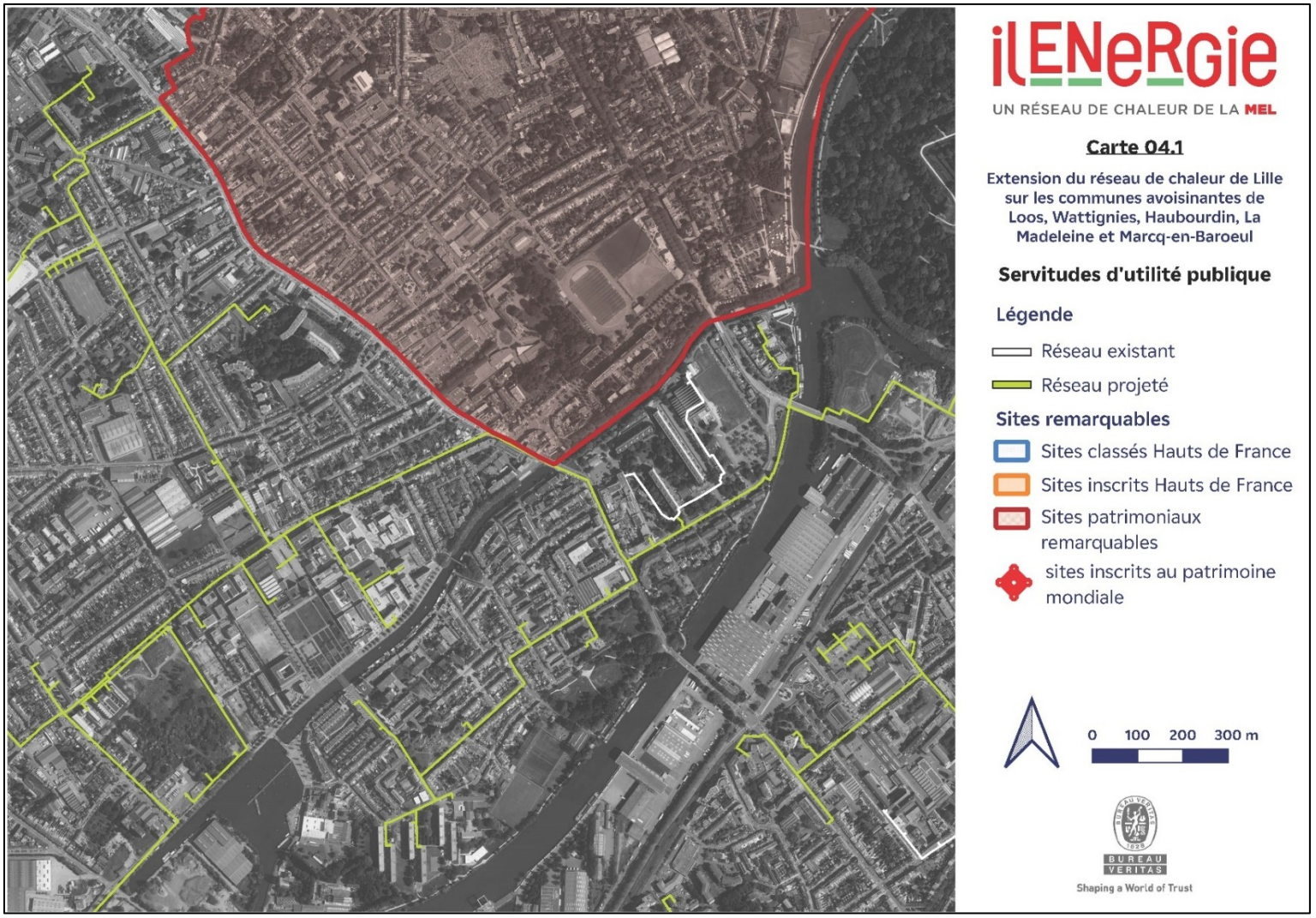


Figure 31 : Site patrimonial remarquable de LAMBERSART

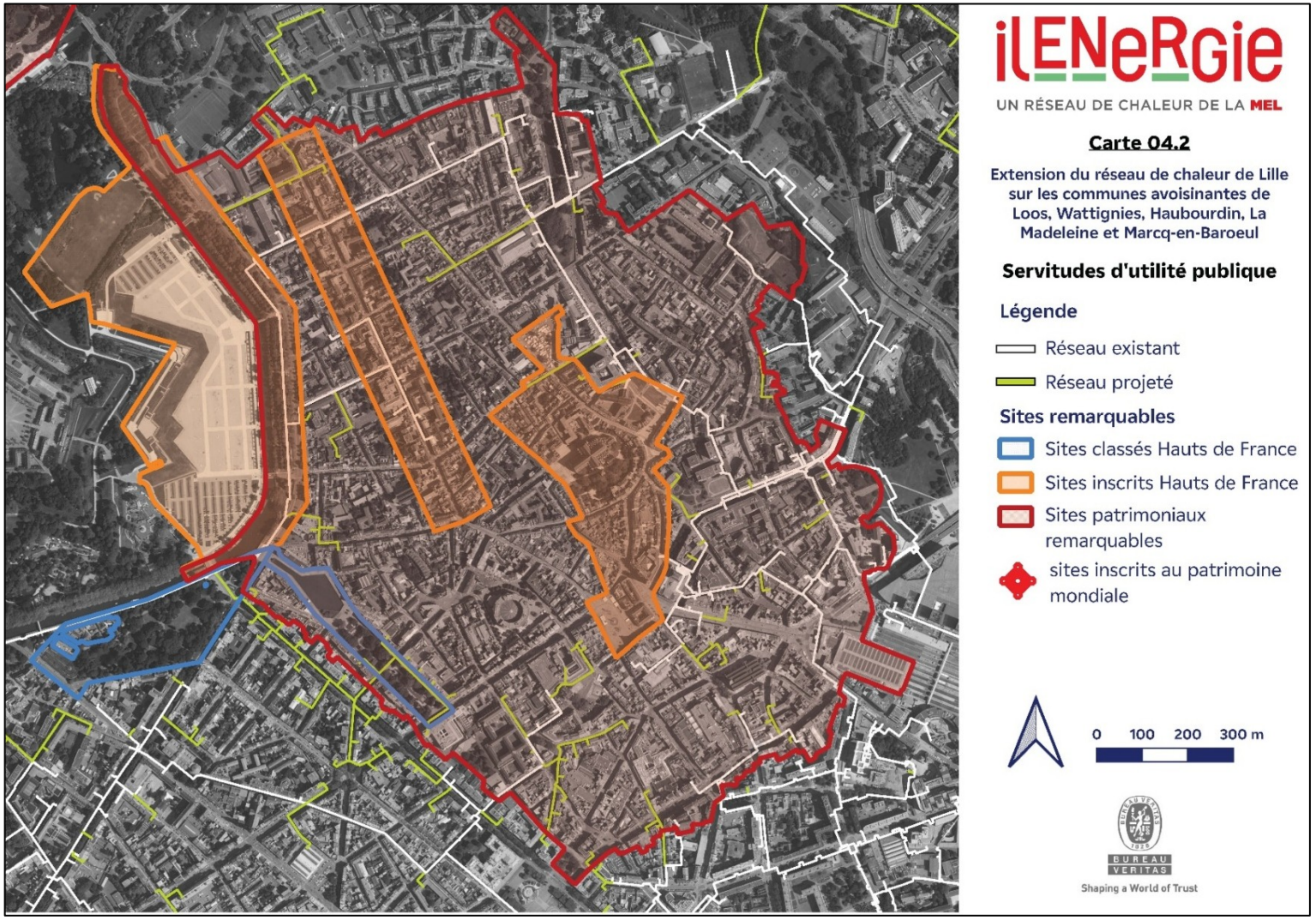


Figure 32 : Sites inscrits et classés sur la zone du projet passant par LILLE

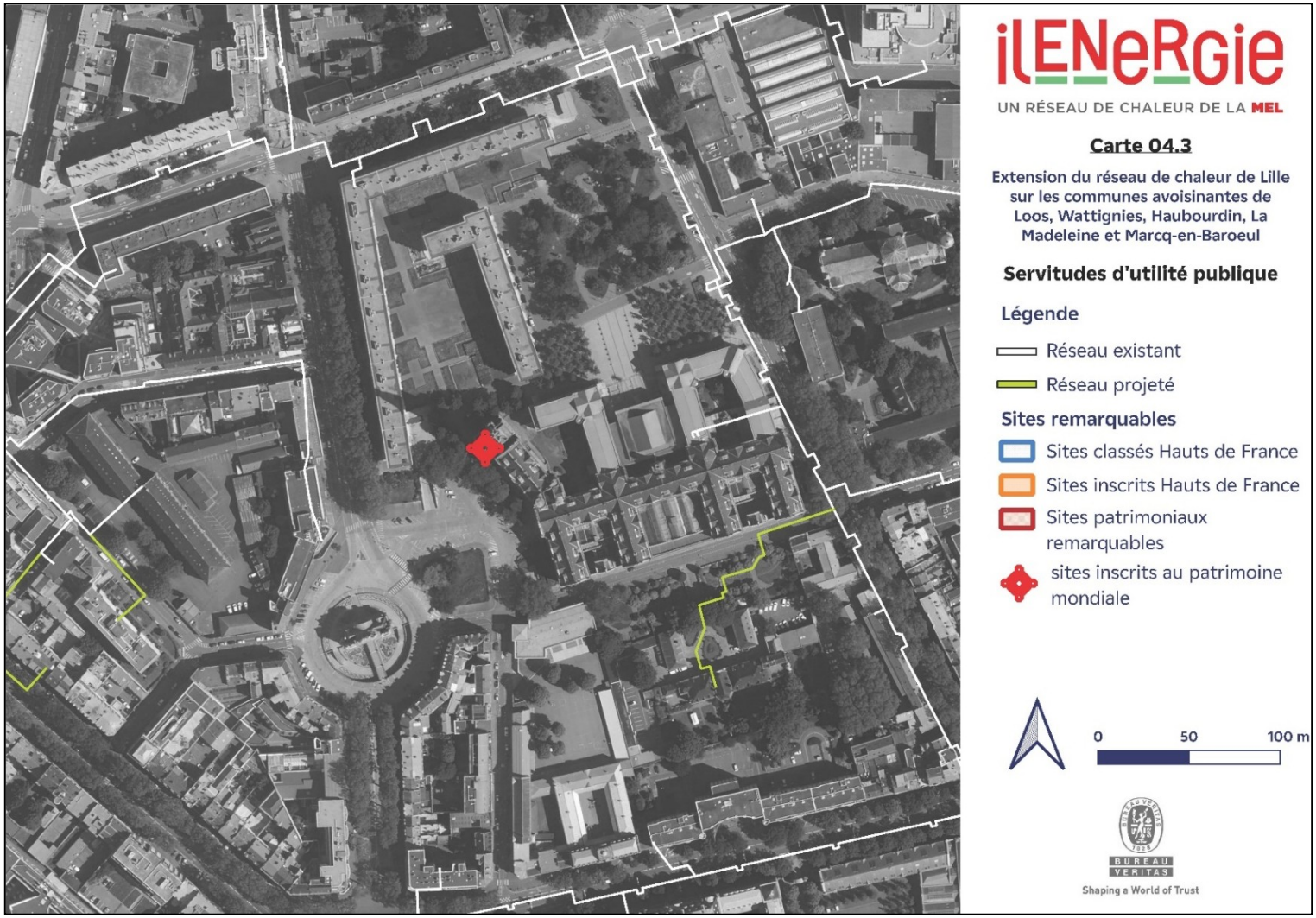


Figure 33 : Localisation du projet par rapport au Beffroi de l'Hôtel de ville de LILLE

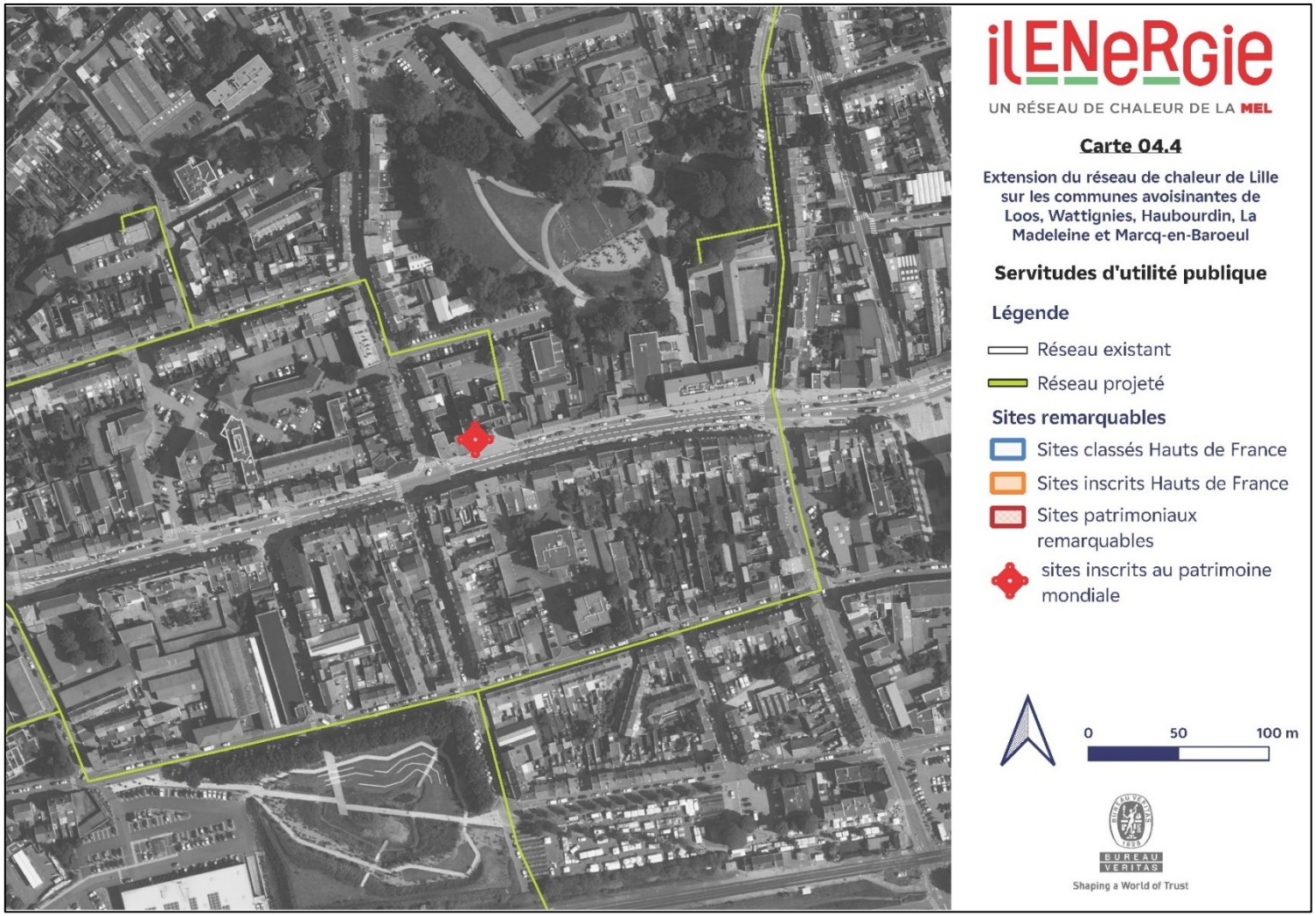


Figure 34 : Localisation du projet par rapport au Beffroi de l'Hôtel de ville de LOOS

3.3.3 Sites archéologiques

Sur l'ensemble du territoire national, le Code du patrimoine prévoit que certaines catégories de travaux et d'aménagements font l'objet d'une transmission systématique et obligatoire au préfet de région afin qu'il apprécie les risques d'atteinte au patrimoine archéologique et qu'il émette, le cas échéant, des prescriptions de diagnostic ou de fouille.

Le Code du patrimoine prévoit en outre la possibilité d'établir, commune par commune, des zones dans lesquelles s'appliquent des dispositions particulières, spécifiques à chacune d'entre elles et précisées dans un arrêté préfectoral. Dans ces zones, dites « de présomption de prescription archéologique », le préfet de région est obligatoirement saisi :

- soit de tous les permis de construire, d'aménager, de démolir, ainsi que des décisions de réalisation de zone d'aménagement concerté,
- soit de ces mêmes dossiers "lorsqu'ils portent sur des emprises au sol supérieures à un seuil défini par l'arrêté de zonage".

Une zone de présomption de prescription archéologique n'est pas une servitude d'urbanisme.

Le sous-sol contient des potentialités archéologiques dont les connaissances ne sont encore que partielles. Ainsi un zonage d'archéologie préventive fixant les principes d'organisation et de contrôle de la recherche archéologique a été mis en place.

Il est composé de 3 zones couvrant tout le territoire communautaire, précisant sous quelles conditions la direction régionale des affaires culturelles (DRAC) doit être saisie dans le cadre des procédures d'autorisation d'utilisation du sol.

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

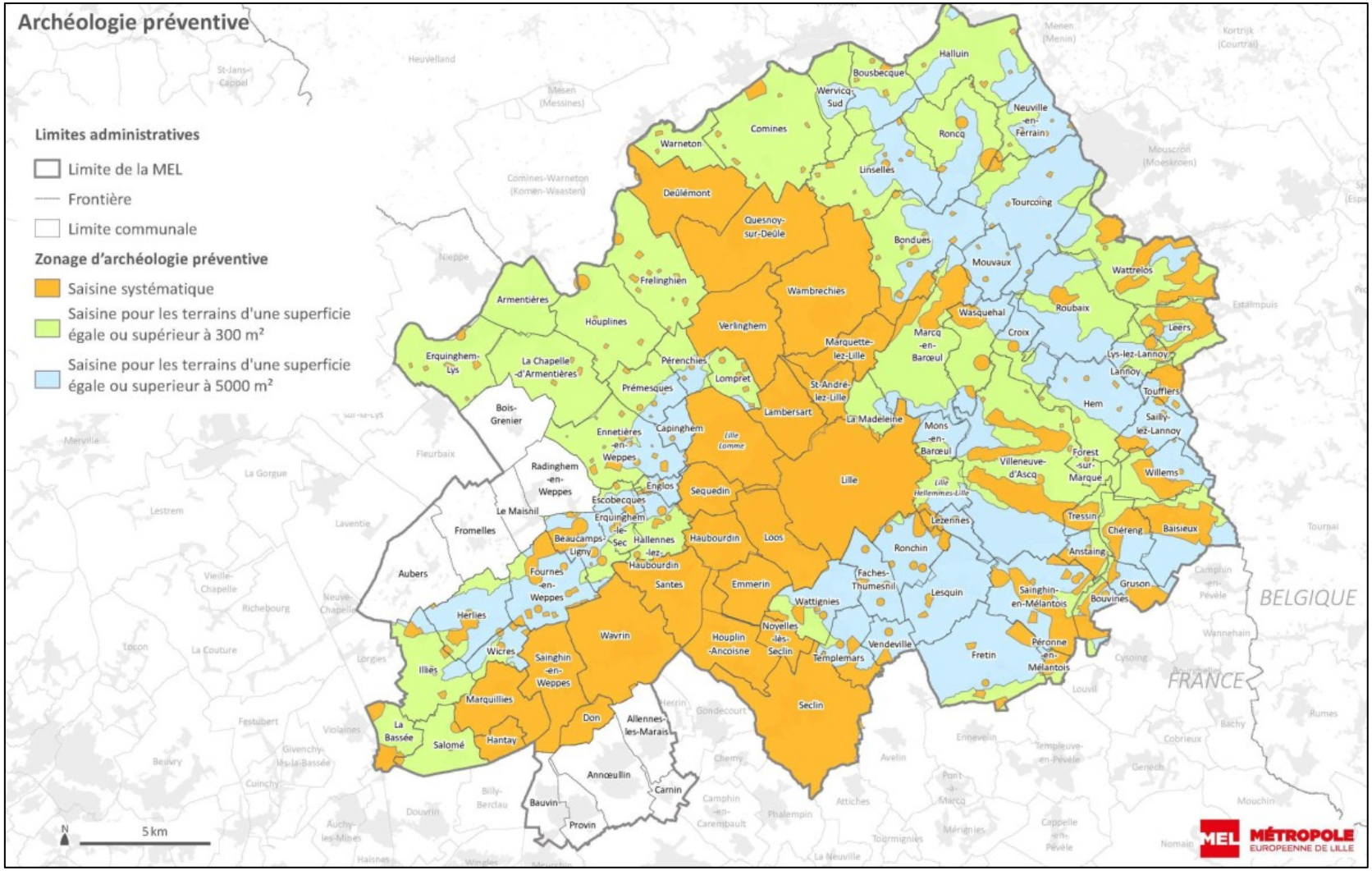


Figure 35 : Archéologie préventive de la MEL (source PLU3 de la MEL)

3.3.4 Luminosité

La pollution lumineuse est utilisée pour designer à la fois la présence nocturne, parfois abondante et anormale ou en tout cas gênante de lumière, et les conséquences de l'éclairage artificiel, nocturne, sur la faune, la flore, les écosystèmes ou parfois des effets suspectés ou avérés sur la santé humaine.

L'association AVEX propose des cartes de pollutions lumineuses pour l'Europe depuis 2012. Ce travail de cartographie a été commandé par la Commission Européenne dans le but d'estimer le taux d'artificialisation des sols. La carte ci-après représente ainsi l'ambiance lumineuse sur l'aire d'étude.

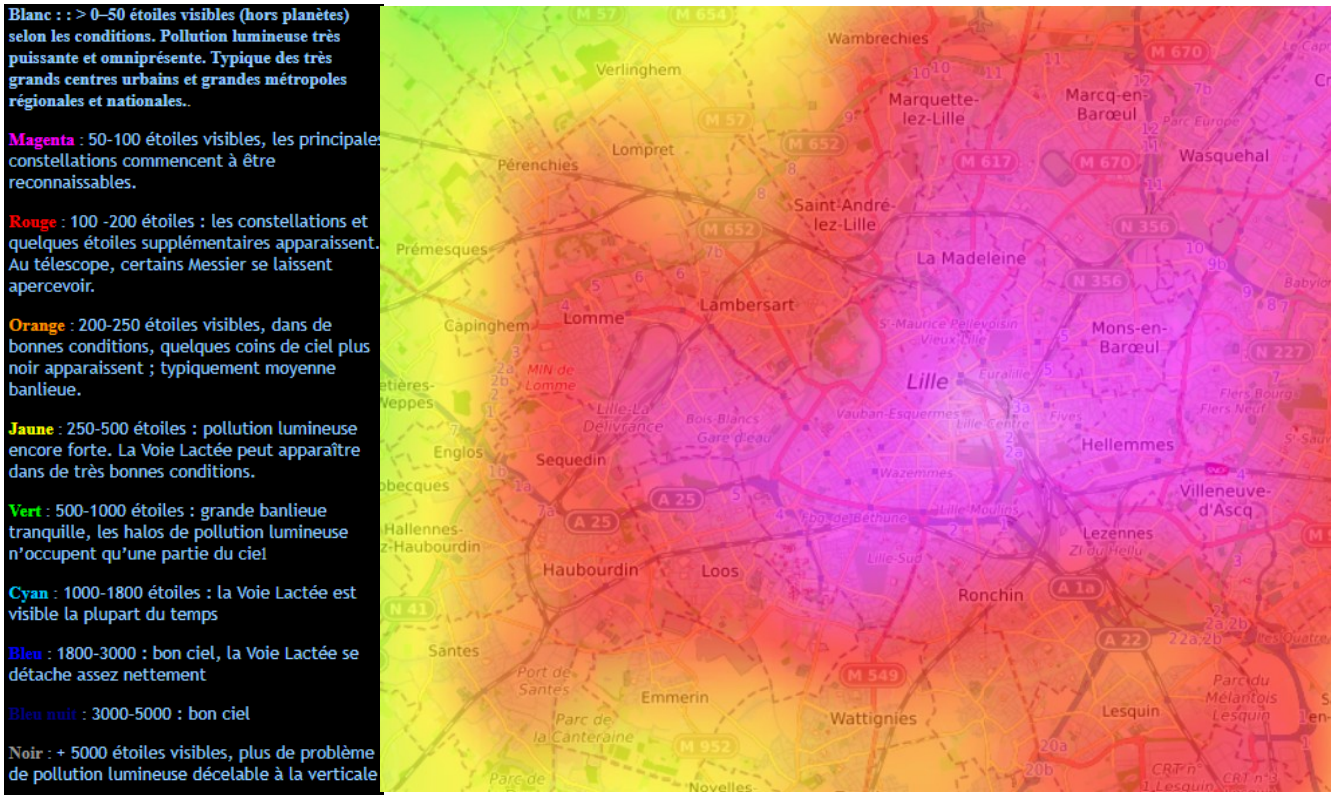


Figure 36 : Carte de pollution lumineuse de la région Nord-Pas-De-Calais (AVEX)

Le territoire de la MEL, comme l'ensemble des Hauts-de-France, est très fortement impacté par cette pollution lumineuse, en raison de l'importance du tissu urbain et de densité de population

3.4 Environnement humain

L'environnement humain est présenté en tant qu'intérêt à protéger mais également en tant qu'agresseur potentiel. Nous détaillons, parmi les occupations humaines, celles qui pourraient souffrir d'incidents, et, en revanche, celles qui peuvent présenter un risque pour le site.

3.4.1 Populations

Première agglomération de la région avec 1 174 273 habitants, la MEL se distingue par un poids démographique sans équivalent à l'échelle de la région Hauts-de-France, et par une densité humaine singulièrement élevée.

Regroupant près de 20% de la population sur 2% du territoire, la MEL présente une densité près de 10 fois supérieure à la moyenne des Hauts-de-France (188,8 habitants/km²), pourtant la 2ème plus dense de France métropolitaine derrière l'Ile-de-France.

En dépit d'un solde naturel positif, la MEL enregistre comme la région des Hauts-de-France un déficit migratoire lié à des migrations résidentielles vers les territoires voisins limitrophes. Le territoire subit les effets de la périurbanisation, avec un éloignement des familles avec enfants qui conservent un emploi sur le territoire, engendrant une augmentation des mobilités quotidiennes.

Ces évolutions démographiques et migratoires à plusieurs vitesses soulignent un enjeu d'adaptation de l'offre résidentielle sur la MEL afin de fixer davantage les ménages et limiter l'éloignement des familles et ses conséquences sur l'étalement urbain des territoires voisins et la congestion quotidienne.

3.4.2 Activités socio-économiques

a) Habitations

L'extension du réseau de chaleur urbain sera réalisée majoritairement en milieu urbain, traversant des zones d'habitations. Certaines habitations seront reliées à ce réseau.

b) Etablissement Recevant du Public

Les établissements Recevant du Public (ERP) regroupent les installations publiques ou privées susceptibles d'accueillir un nombre plus ou moins important de personnes. Certains

établissements accueillent des populations sensibles : établissements scolaires, hôpitaux, EHPAD…).

L'extension du réseau de chaleur urbain sera réalisée majoritairement en milieu urbain, à proximité d'ERP, ou dans le but de relier certains ERP à ce réseau.

c) Activités économiques

Activités industrielles

D'après le portail gouvernemental de prévention des risques, 21 communes recensent des Installations Classées pour l'Environnement dont celles traversées par le projet.

Le territoire métropolitain accueille 8 établissements à risques d'accidents majeurs recensés au titre de la directive « Seveso ». Les établissements recensés autour du réseau sont :

- QUARON à Haubourdin, classé Seveso seuil haut
- Exide Technologies SAS à Lille, classé Seveso seuil haut
- Le Projet passera par le site KUHLMANN à Loos, classé Seveso seuil haut.

Au-delà de ces établissements, 340 installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) industrielles ou agricoles soumises à autorisation sont comptabilisées sur le territoire de la MEL.

De par son étendue, le projet longera de nombreuses installations classées pour l'environnement.

Activités commerciales

L'extension du réseau de chaleur urbain sera réalisée majoritairement en milieu urbain, traversant des activités commerciales.

Activités agricoles

Le projet passera par des terrains agricoles, sur une longueur de 350 mètres, entre Wattignies et Loos.



Figure 37 : Tracé du RCU passant par les champs entre Wattignies et Loos

Ainsi que sur la commune d'Haubourdin, pour une longueur de 830 mètres.

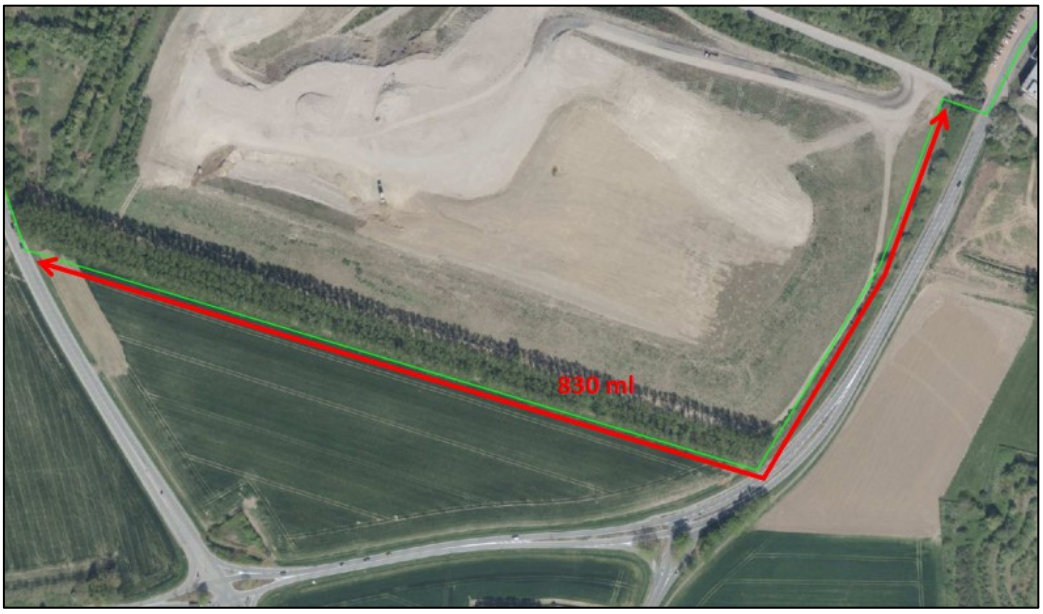


Figure 38 : Tracé du RCU passant par les champs d'HAUBOURDIN

3.5 Urbanisme

3.5.1 Situation par rapport aux plans locaux d'urbanisme

La MEL a choisi dès 1974 de se doter d'un document unique à l'échelle du territoire métropolitain. Aujourd'hui, c'est le PLU3, approuvé le 28 juin 2024, qui s'applique pour les 95 communes de la Métropole Européenne de Lille. Depuis, il a été modifié et mis à jour. La dernière version, est entrée en vigueur le 24 juin 2025.

Le développement du réseau de chaleur se fera dans le domaine public sur plusieurs communes et concerne principalement des zones U, mais aussi quelques zones classées A et N.

Le relevé des zones traversées par le projet est présenté ci-dessous :

Type zone	Libellé	Description de la zone
A	A	Zone agricole
N	N	Zone naturelle
U	PSMV	Plan de sauvegarde et de mise en valeur de Lille
U	UCH	Zone des activités hospitalières
U	UCM1.1.1	Cœur métropolitain - Centralités
U	UCM2.1.1	Cœur métropolitain - Tissu mixte dense
U	UCO1.1	Villes de la couronne urbaine – Centralités
U	UCO1.1.1	Villes de la couronne urbaine - Centralités
U	UCO1.2	Villes de la couronne urbaine - Centralités
U	UCO2.1	Villes de la couronne urbaine - Tissu mixte dense
U	UCO2.1.1	Villes de la couronne urbaine - Tissu mixte dense
U	UCO2.2	Villes de la couronne urbaine - Tissu mixte dense
U	UCO3.1	Villes de la couronne urbaine - Tissu résidentiel de l'ère industrielle
U	UCO4.1	Villes de la couronne urbaine - Tissu résidentiel intermédiaire
U	UCO4.2	Villes de la couronne urbaine - Tissu résidentiel intermédiaire
U	UCO5.1	Villes de la couronne urbaine - Tissu résidentiel collectif
U	UCO6.2	Villes de la couronne urbaine - Tissu résidentiel pavillonnaire
U	UCO7.1	Villes de la couronne urbaine - Tissu résidentiel diversifié
U	UE	Zone d'activités diversifiées
U	UE.2	Zone d'activités diversifiées

Type zone	Libellé	Description de la zone
U	UEP	Zone des équipements publics ou d'intérêt collectif
U	UEP.1	Zone des équipements publics ou d'intérêt collectif
U	UGB1.1	Villes des grands boulevards - Centralités
U	UGB1.2	Villes des grands boulevards - Centralités
U	UGB2.1	Villes des grands boulevards - Tissu mixte dense
U	UGB2.1.1	Villes des grands boulevards - Tissu mixte dense
U	UGB2.2	Villes des grands boulevards - Tissu mixte dense
U	UGB4.1	Villes des grands boulevards - Tissu résidentiel intermédiaire
U	UGB4.2	Villes des grands boulevards - Tissu résidentiel intermédiaire
U	UGB6.2	Villes des grands boulevards - Tissu résidentiel pavillonnaire
U	UGB7.1	Villes des grands boulevards - Tissu résidentiel diversifié
U	UGE3.1	Gardiennes de l'eau - Tissu résidentiel de l'ère industrielle
U	UGE4.1	Gardiennes de l'eau - Tissu résidentiel intermédiaire
U	UGE4.2	Gardiennes de l'eau - Tissu résidentiel intermédiaire
U	UI	Zone d'industrie
U	ULM	Zone du quartier du ballon
U	UOP10	Zone d'opération d'aménagement
U	UOP15	Zone d'opération d'aménagement
U	UOP3	Zone d'opération d'aménagement
U	UOP7	Zone d'opération d'aménagement
U	UOP9	Zone d'opération d'aménagement
U	UP	Zone de parc urbain
U	UPL	Zones portuaires
U	UPL1.1	Zones portuaires
U	USN	U santé nutrition (Eurasanté)
U	UVC1.1	Villes du canal urbain - Centralités
U	UVC2.1	Villes du canal urbain - Tissu mixte dense
U	UVC5.1	Villes du canal urbain - Tissu résidentiel collectif
U	UVC7.1	Villes du canal urbain - Tissu résidentiel diversifié
U	UVC7.2	Villes du canal urbain - Tissu résidentiel diversifié
U	UZ25	Zone d'aménagement concerté (ZAC)
U	UZ26.1	Zone d'aménagement concerté (ZAC)
U	UZ26.2	Zone d'aménagement concerté (ZAC)

Type zone	Libellé	Description de la zone
U	UZ27	Zone d'aménagement concerté (ZAC)
U	UZ51	Zone d'aménagement concerté (ZAC)

Tableau 1 : Zonage des parcelles traversées par le projet (source PLU3 de la MEL)

La compatibilité du projet à ces règlements est présentée en partie 0

3.5.2 Servitudes d'utilité publiques

Les servitudes d'utilité publique sont des limitations administratives au droit de propriété, elles sont instituées, par un ou plusieurs actes, au bénéfice de personnes publiques, de concessionnaires de services ou de travaux publics, ou de personnes privées exerçant une activité d'intérêt général.

La collecte et la conservation des servitudes d'utilité publique sont une mission régalienne de l'État qui doit les porter à la connaissance des collectivités territoriales afin que celles-ci les annexent à leur document d'urbanisme. Les servitudes d'utilité publique concernées sont celles définies par les articles L. 126-1 et R. 126-1 du code de l'urbanisme et leurs annexes.

Les servitudes d'utilités publiques relevées sur le tracé du projet sont présentées dans le tableau en page suivante.

Type de servitude	Commune	Titre du document
PM3 – Plan de prévention des risques technologiques (PPRT)	Loos	PM3_PPRT_Produits_Chimiques_LOOS_20120830_act.pdf
PM1 – Plans de prévention des risques naturels prévisibles et plans de prévention des risques miniers	Hellemmes	PM1_PER_Cavite_Lille_HELLEMMES_19900627_act.pdf
	Loos	PM1_PER_Cavite_Lille_LOOS_19941230_act.pdf
	Lille	PM1_PER_Cavite_Lille_LILLE_19900516_act.pdf
	Wattignies	PM1_PER_Cavite_Lille_WATTIGNIES_19941230_act.pdf
AC2 – Servitudes relatives aux sites inscrits et classés	Lille	AC2_JardinVauban_SquareDAUBENTON_19920915_act.pdf
		AC2_Quai_WaultSquaresFochDutilleul_19980424_act.pdf
		AC2_Lille_FacadeEsplanade_19331125_act.pdf
		AC2_SiteComtesse_RueRoyaleGrandPlace_19691009_act.pdf
AC4 - Sites patrimoniaux remarquables et plans de valorisation de l'architecture et du patrimoine	Lille	AC4_Site-patrimonial-remarquable-de-Lille_19670426_act.pdf|AC4_Site-patrimonial-remarquable-de-Lille_19760705_act.pdf
AC1 - Servitudes de protection des monuments historiques classés ou inscrits	Lille	AC1_Opera-IQ4YF8_19991231_act.pdf
		AC1_Couvent-des-Minines-ancien-IX7QBY_19771017_act.pdf
		AC1_Caserne-Souham-IVJN1R_19851129_act.pdf
		AC1_Immeuble-IWVL10_19841228_act.pdf
		AC1_Porte-de-Gand-et-ensemble-des-fortifications-IV7OEN_19290618_act.pdf
		AC1_facades-toitures-ensemble-batiments-autres-15-17e-IX8X6W_19910226_act.pdf
		AC1_Hospice-general-I21Q53_19480210_act.pdf
		AC1_Ecole-Nationale-Superieure-des-Arts-et-Metiers-IC4G3I_19971201_act.pdf
		AC1_Hotel-dAilly-dAigremont-I5B5AB_19651207_act.pdf
		AC1_Palais-Rameau-I1DAOF_20021024_act.pdf
		AC1_Maison-32-32-bis-rue-dAntin-I7J3AL_20090216_act.pdf
		AC1_Synagogue-IY7812_19840913_act.pdf
		AC1_Hotel-des-Postes-I2BUYH_19751029_act.pdf
		AC1_Couvent-des-Dominicains-IB92AC_20020507_act.pdf
		AC1_Temple-et-annexes-IQY7DU_20100318_act.pdf
		AC1_Fort-Saint-Sauveur-ancien-I5HKKA_19101212_act.pdf|AC1_Fort-Saint-Sauveur-ancien-I5HKKA_19460614_act.pdf
		AC1_Maison-natale-du-General-de-Gaulle-IOTKN2_19901122_act.pdf|AC1_Maison-natale-du-General-de-Gaulle-IOTKN2_19890615_act.pdf
		AC1_Chambre-de-Commerce-et-dIndustrie-IE8TPR_20150710_act.pdf|AC1_Chambre-de-Commerce-et-dIndustrie-IE8TPR_20160616_act.pdf

Tableau 2 : Servitudes d'utilités publiques relevées sur le projet

3.6 Risques naturels et technologiques

3.6.1 Risque inondation

L'inondation est une submersion, rapide ou lente, d'une zone habituellement hors de l'eau. Elle peut être liée à un phénomène de débordement de cours d'eau, de ruissellement, de remontées de nappes d'eau souterraines.

La MEL est concernée par le plan de prévention des risques inondation (PPRi) par ruissellement des eaux pluviales au nord-ouest de l'arrondissement de Lille, approuvé le 10 octobre 2019 sur les 11 communes suivantes : Bondues, Bousbecque, Comines, Deûlémont, Halluin, Linselles, Neuville-en-Ferrain, Roncq, Tourcoing, Warneton et Wervicq-Sud.

Les communes traversées par le projet ne sont pas concernées par le Plan de Prévention des Risques d'Inondation (PPRI) par ruissellement au Nord-Ouest de l'arrondissement de Lille.

3.6.2 Risque remontée de nappes

Selon une cartographie établie par le BRGM, la MEL présente des zones potentiellement sujettes à des remontées de nappe ou aux inondations de cave.

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.

Deux Plans de Préventions des Risques par remontées de nappes naturelles communaux ont été prescrits mais non approuvés sur le territoire Métropolitain sur les communes de Bauvin et Houplin-Ancoisne.

La carte en page suivante présente les zones inondables identifiées aux PPRI.

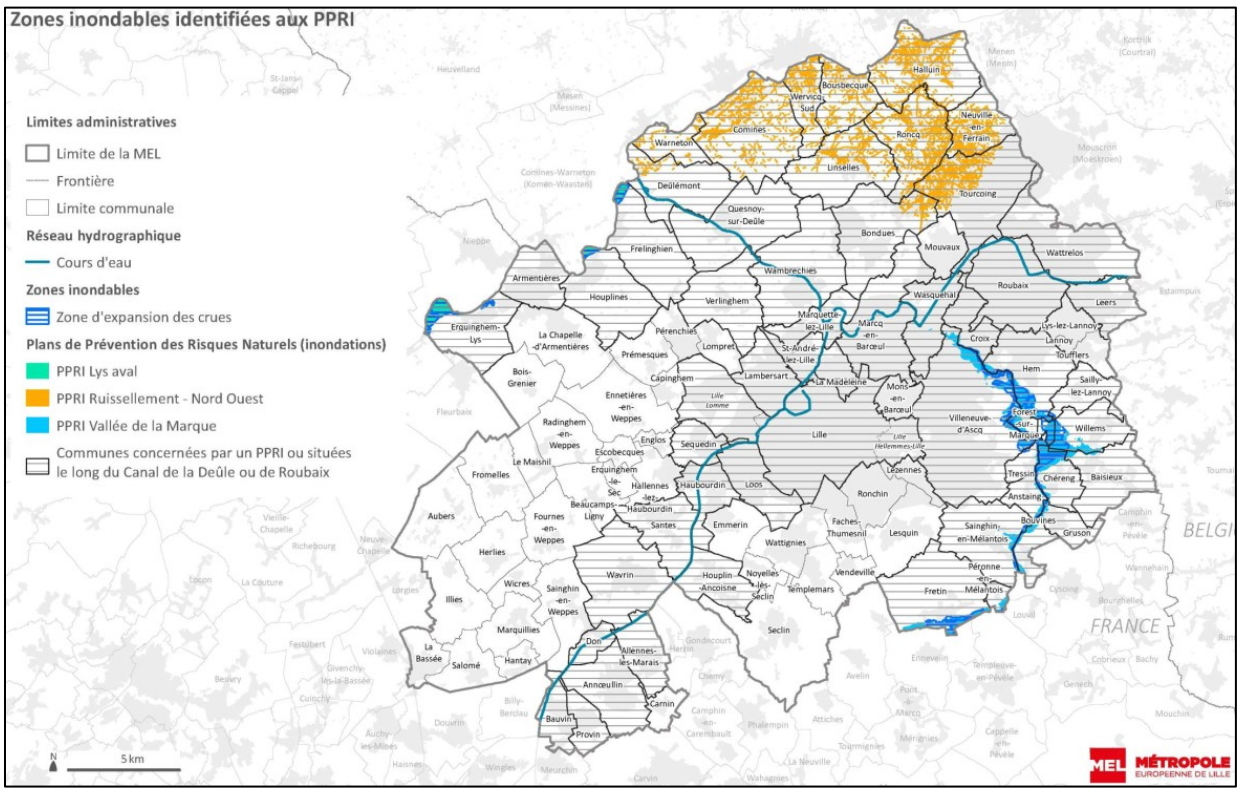


Figure 39 : Zone sensible aux remontées de nappe (source PLU3 de la MEL)

Le projet ne se situe pas dans une zone potentiellement sujette aux débordements de nappe.

3.6.3 Risque mouvements de terrain / cavités souterraines

Un mouvement de terrain est un déplacement d'une partie du sol ou du sous-sol. Le sol est déstabilisé pour des raisons naturelles (la fonte des neiges, une pluviométrie anormalement forte…) ou occasionnées par l'homme : déboisement, exploitation de matériaux ou de nappes aquifères… Un mouvement de terrain peut prendre la forme d'un affaissement ou d'un effondrement, de chutes de pierres, d'éboulements, ou d'un glissement de terrain.

D'après le portail gouvernemental de prévention des risques, 40 communes semblent concernées par le risque « Mouvement de terrain ».

Parmi ces communes, celles traversées par le projet sont Lille et Loos.

12 mouvements de terrain ont été recensés sur le territoire métropolitain. Parmi ces évènements, 10 l'ont été pour effondrement / affaissement sur les communes suivantes : **Lille,**

Loos, Santes, Lambersart, Armentières, Lesquin, Ronchin. Une coulée de boue est recensée à Toufflers et un glissement de terrain à Lomme.

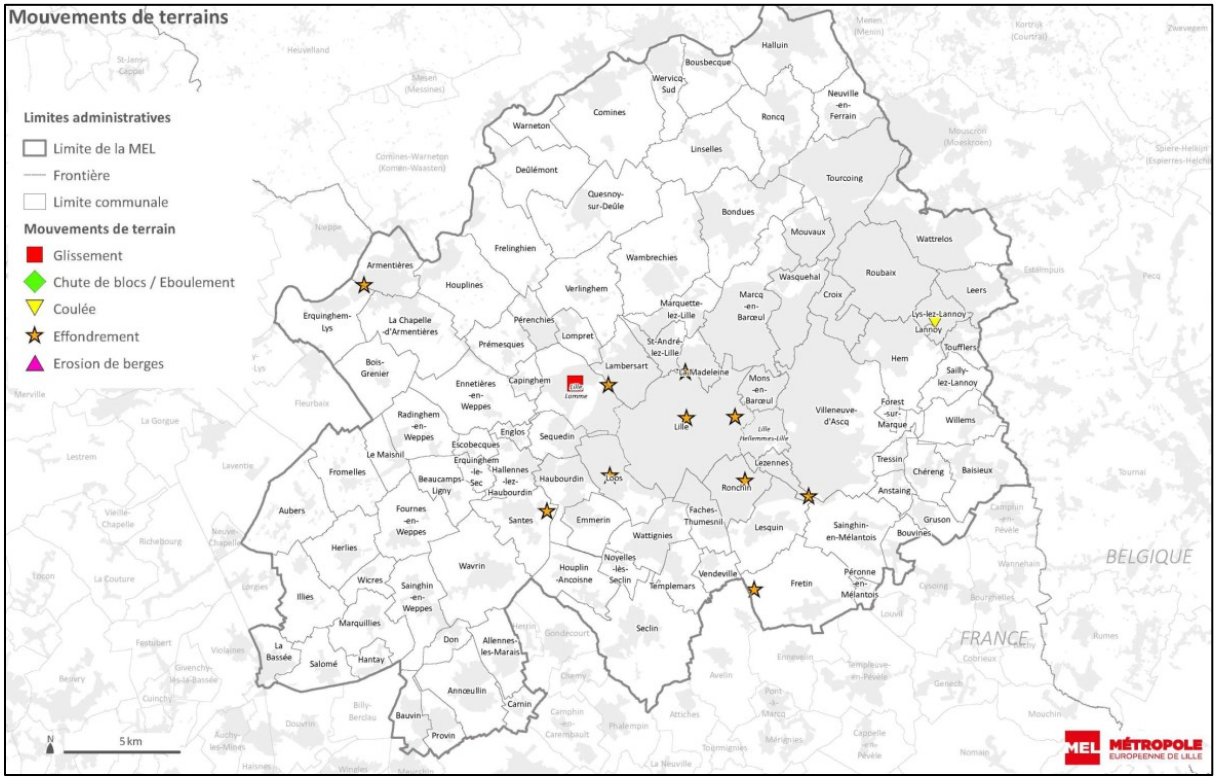


Figure 40 : Carte des mouvements de terrain de la MEL (source PLU3 de la MEL)

Le contexte géologique a constitué par le passé une opportunité pour l'approvisionnement local en matériaux pour la fabrication de chaux et la production de pierre à bâtir. La craie a fait l'objet d'une exploitation sous la forme particulière de catiches, séries de puits espacés de 7 à 10 m puis élargis au fur et à mesure du creusement, et combinée parfois à une exploitation plus classique en galeries et piliers. L'exploitation s'est concentrée principalement au sud et sud-est de Lille (Mélantois), secteur particulièrement favorable avec des strates de craie à faible profondeur voire sub-affleurantes.

Les cavités, séquelles de cette exploitation, sont à l'origine d'un risque d'effondrement considéré comme majeur par le dossier départemental des risques majeurs (DDRM).

Douze Plans d'Exposition aux Risques mouvements de terrains (PER valant PPR) ont été prescrit le 24 janvier 1986 et approuvés sur l'arrondissement de Lille.

Le risque est lié à la présence de cavités souterraines utilisées pour l'exploitation de la craie, encore appelées "catiches". Les communes traversées concernées par le projet sont Loos, Lille et Wattignies.

Les prescriptions des PER visent les biens existants et futurs. Pour l'existant, elles portent sur la gestion des eaux usées et pluviales (raccordement obligatoire aux réseaux collectifs dès qu'ils existent), l'infiltration des eaux pouvant constituer un facteur de déclenchement ou d'accélération des effondrements.

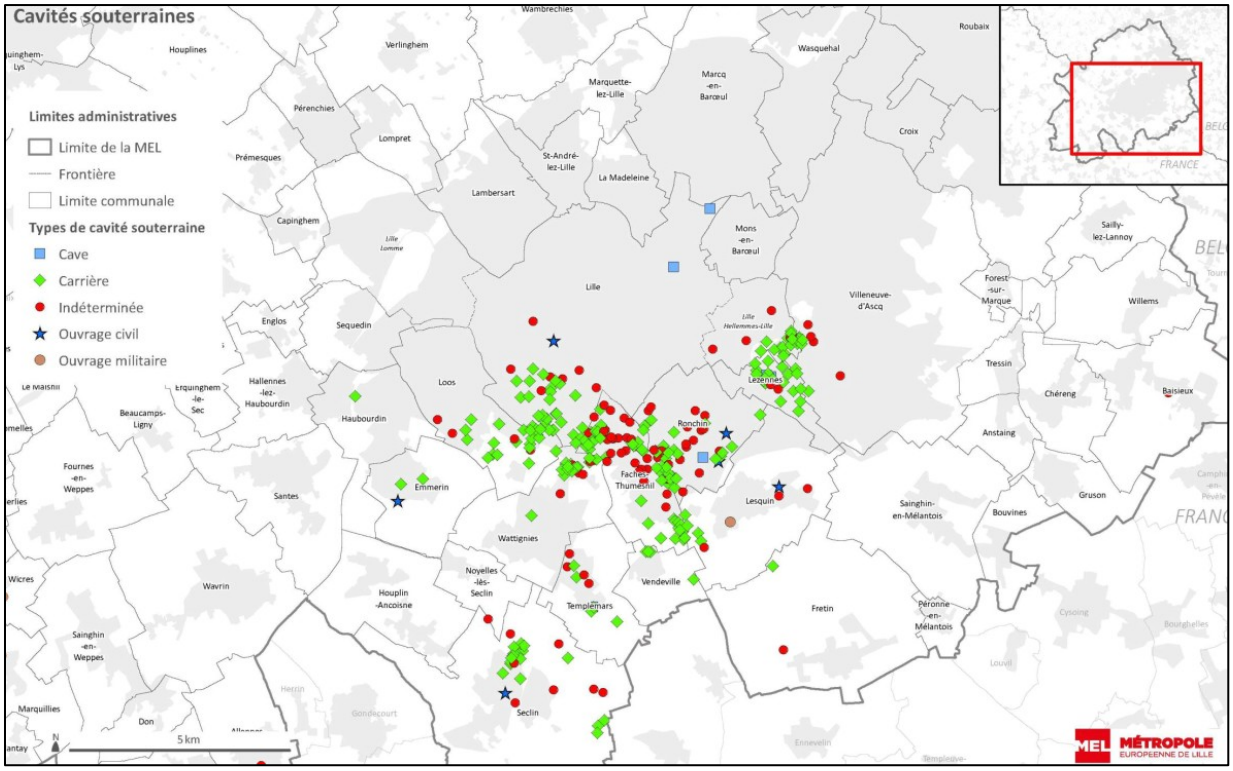


Figure 41 : Cavités souterraines de la MEL (source PLU3 de la MEL)

Les villes de Wattignies, Lille et Loos sont concernée par les effondrements d'anciennes carrières souterraines d'exploitation de craie. Plusieurs accidents de ce type ont été observés depuis l'arrêt des exploitations. Ils n'ont été jusqu'à présent que d'ampleur limitée, en provoquant que des dégâts matériels peu importants. Néanmoins, par analogie avec les exploitations du même type existant dans des communes voisines, et en raison du vieillissement des carrières, il est à craindre que des manifestations plus importantes se produisent, si des mesures ne sont pas adaptées.

Ces territoires ont été divisés en deux zones :

- Une zone bleue exposée à des risques d'effondrements où des mesures de prévention sont envisageables ;
- Une zone blanche sans risque prévisible ou pour laquelle le risque est jugé acceptables sa probabilité d'occurrence et les dommages éventuels étant négligeables.

D'après les plans de zonage, les parties du tracé concernées par des zones bleues sont :

Zone travaux	N° FID
WATTIGNIES	
4.1 – CONCORDEWATT	2192
4.2 – INTRA	2630
4.2 – SUDWATT	2231
4.1 – CONCORDEWATT	2678
LOOS	
4.1 – CONCORDEWATT	3033 - 3019
4.1 – HDBCONCORDE	2195 – 1870-3022 – 78 - 480 – 772 - 2996
4.2 – LOOS	822 - 2275
LILLE	
4.2 – SUDWATT	2793 – 186 – 1200 – 318 – 1202 – 994 – 247 – 1118 – 71 – 1494 – 253
4.1 – HDBCONCORDE	1029 – 1413 – 2191 – 1526 – 2534 – 1870
8.2 - CHR	3053
4.2 - INTRA	1125
4.2 – LOOS	2998

Tableau 3 : Recensement du tracé passant en zones bleues PER Mouvement de terrain

3.6.4 Aléa retrait – gonflement des argiles

Les phénomènes de retrait-gonflement de certaines formations géologiques argileuses provoquent des tassements différentiels qui se manifestent par des désordres affectant principalement le bâti individuel. Ces phénomènes apparaissent notamment à l'occasion de période de sécheresse exceptionnelle.

Le territoire est majoritairement concerné par un aléa retrait-gonflement des argiles moyen. Certains secteurs sont néanmoins fortement soumis à l'aléa, principalement par la présence de limons sur argiles, du côté de Seclin, Santes, entre Erquinghem-le-Sec et Lambersart ou encore Mons-en-Barœul. Quelques poches d'aléa fort sont également présentes sur **Lille**, Aubers et Fromelles.

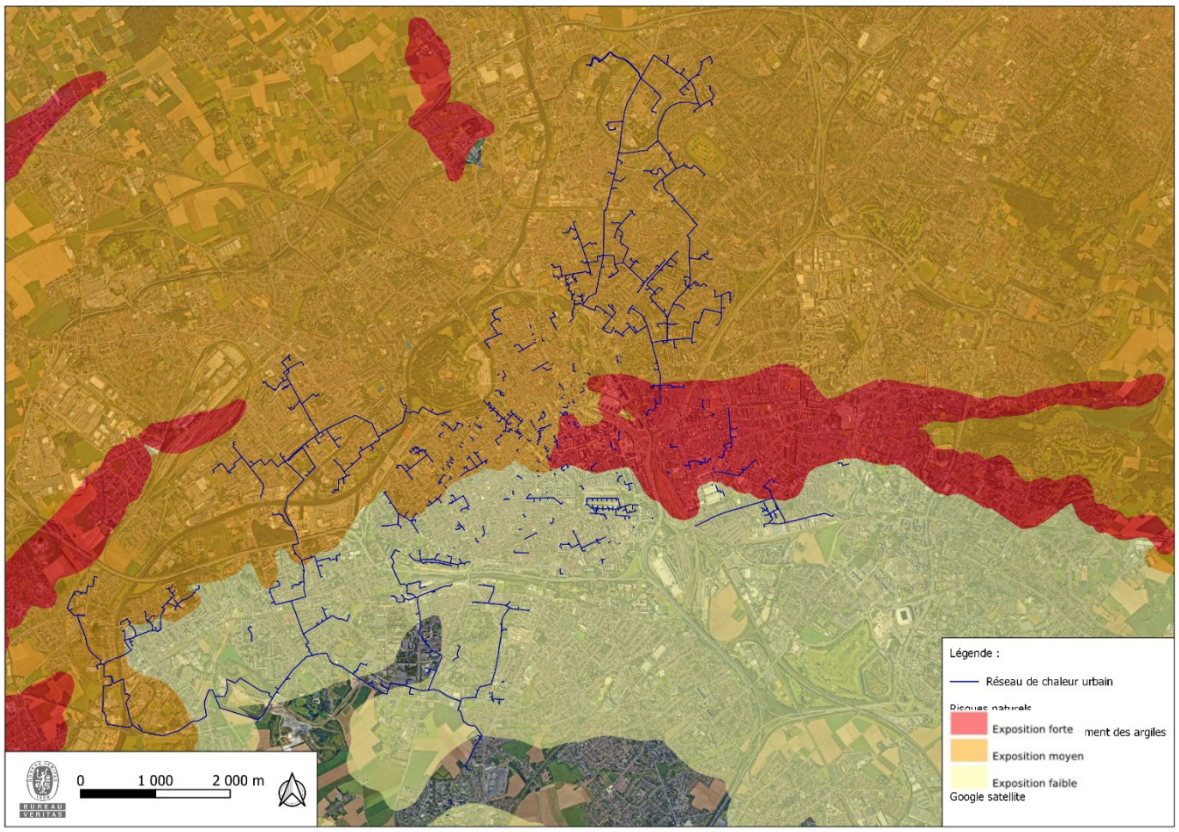


Figure 42 : Zones sensibles au retrait-gonflement des argiles

Le périmètre du projet est classé en :

- Exposition forte pour une partie de Lille Est et d'Hellemmes
- Exposition moyenne pour une partie de Lille, de Lomme, de Loos et d'Haubourdin ainsi que pour les communes de La Madeleine, Marquette-lez-Lille et de Marcq-en-Barœul ;
- Exposition faible pour une partie d'Haubourdin, de Loos et de Lille ainsi que pour la commune de Wattignies.

3.6.5 Risque sismique

Un zonage sismique de la France, basé sur un découpage communal, a été élaboré par le décret n° 2010-1255 du 22 octobre 2010. Ces zones sont classées de façon croissante en fonction de leurs occurrences, 1 (très faible), 2 (faible), 3 (modéré), 4 (moyenne) et 5 (forte).

L'ensemble des communes de la MEL est en zone de sismicité 2 (faible). Cela n'exclut pas la possibilité de séismes mais ceux-ci demeurent peu probables.

3.6.6 Risques de transport de matières dangereuses

Le risque de transport de matières dangereuses (TMD) est consécutif à un accident se produisant lors du transport de matières dangereuses par voie routière, ferroviaire, aérienne, d'eau ou par canalisation. Explosives, inflammables, toxiques, radioactives ou corrosives, ces substances peuvent engendrer divers dangers :

- l'explosion, suite à un choc avec étincelles ou à un mélange de produits. Elle génère un risque de traumatismes directs ou consécutifs à l'onde de choc ;
- l'incendie, suite à un choc, un échauffement ou une fuite, avec un risque de brûlures et d'asphyxie
- la pollution des sols, des cours d'eau ou de l'air, par dispersion d'un nuage toxique.

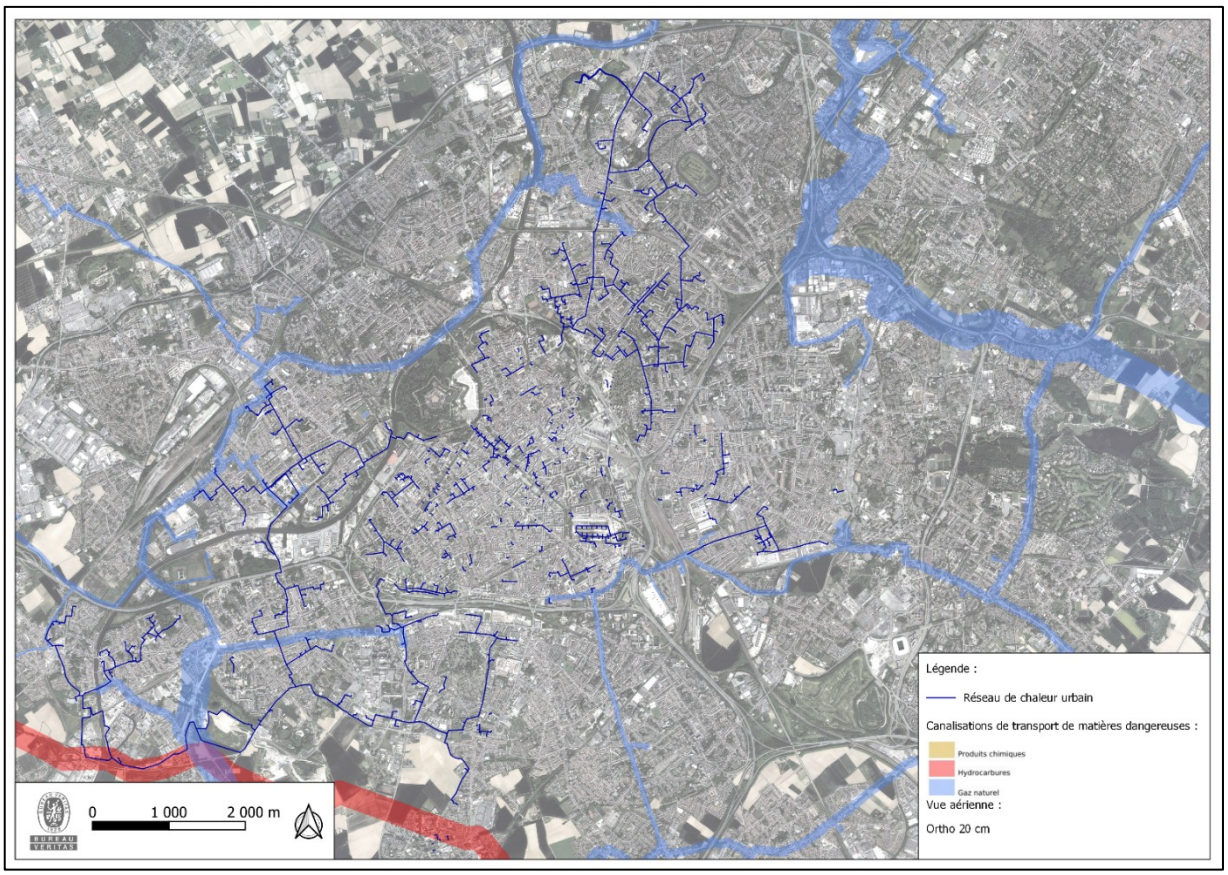


Figure 43 : Canalisations de matières dangereuses

Une canalisation d'hydrocarbures passe au Sud-Ouest du projet, sur la commune d'Haubourdin, au niveau du tracé passant par la rue du Général Mesny, la rue de la Canteraine et la voie Port de Santes 2ème Avenue.

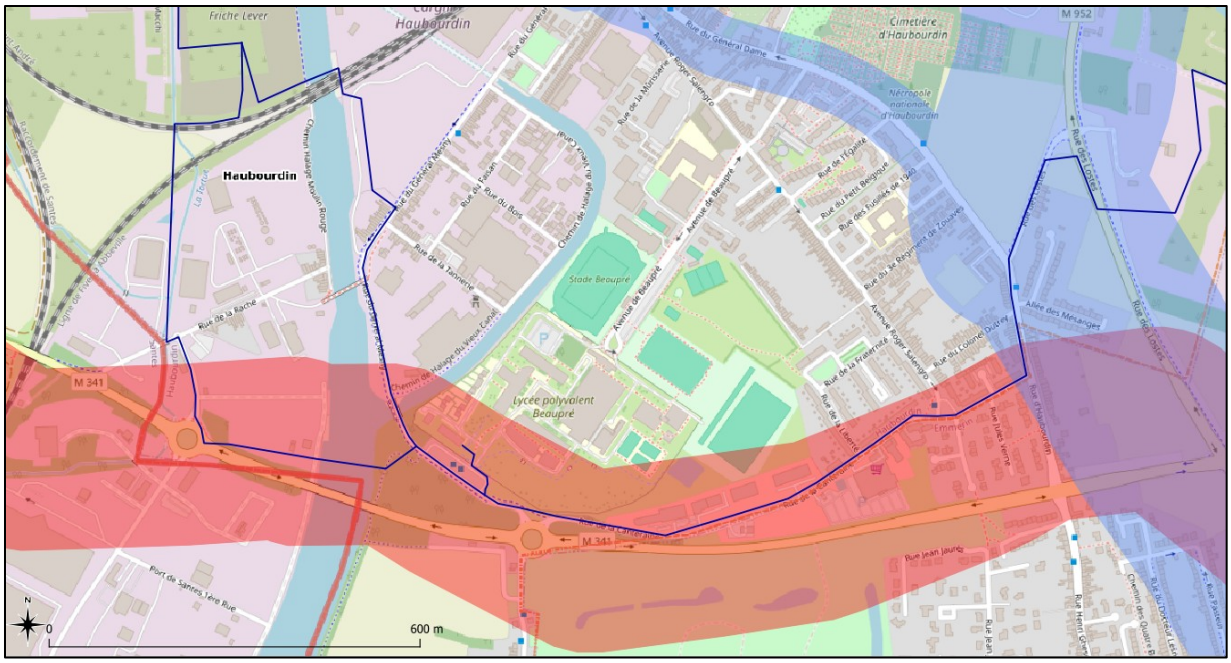


Figure 44 : Localisation de la canalisation d'hydrocarbures à Haubourdin

Une canalisation de gaz naturel est recensée sur le tracé du projet, au niveau des communes :

- d'Haubourdin, avenue du compte d'Hespel, rue du Château, rue Léon Gambetta, chemin de Busignies, rue des Lostes, rue du Général Dame et rue de l'abbé Degruson.



Figure 45 : Localisation de la canalisation de gaz naturel sur la commune d'Haubourdin

- De Loos, rue Jean Jacques Rousseau, rue Robert Schuman



Figure 46 : Localisation de la canalisation de gaz naturel sur la commune de Loos

- De Lille, rue Frédéric Combemale, rue Jean Walter, rue de Douai, Boulevard de Belfort, Boulevard d'Alsace et rue Matteotti

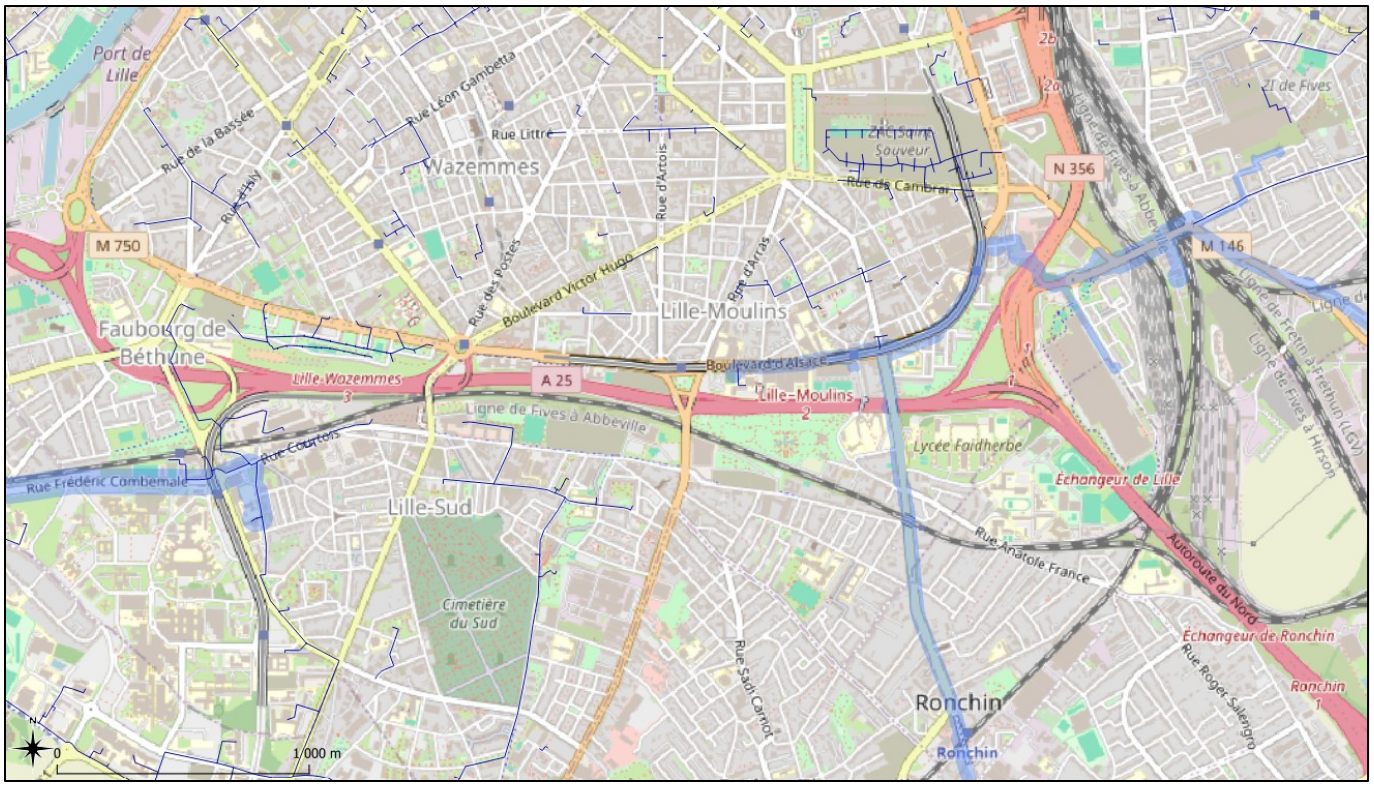


Figure 47 : Localisation de la canalisation de gaz naturel sur la commune de Lille

- De Lomme, rue Hegel, avenue Arthur Notebart, avenue de Mont à Camp, la voie contour de l'Hôtel de ville, rue Henri Chesquière, place de Mont à Camp, rue Jean Jaurès, Avenue de Mont à Camp, rue Colette, rue Kuhlmann, rue de l'égalité, rue Thénard, rue Albert Camus et rue Charles Gide.

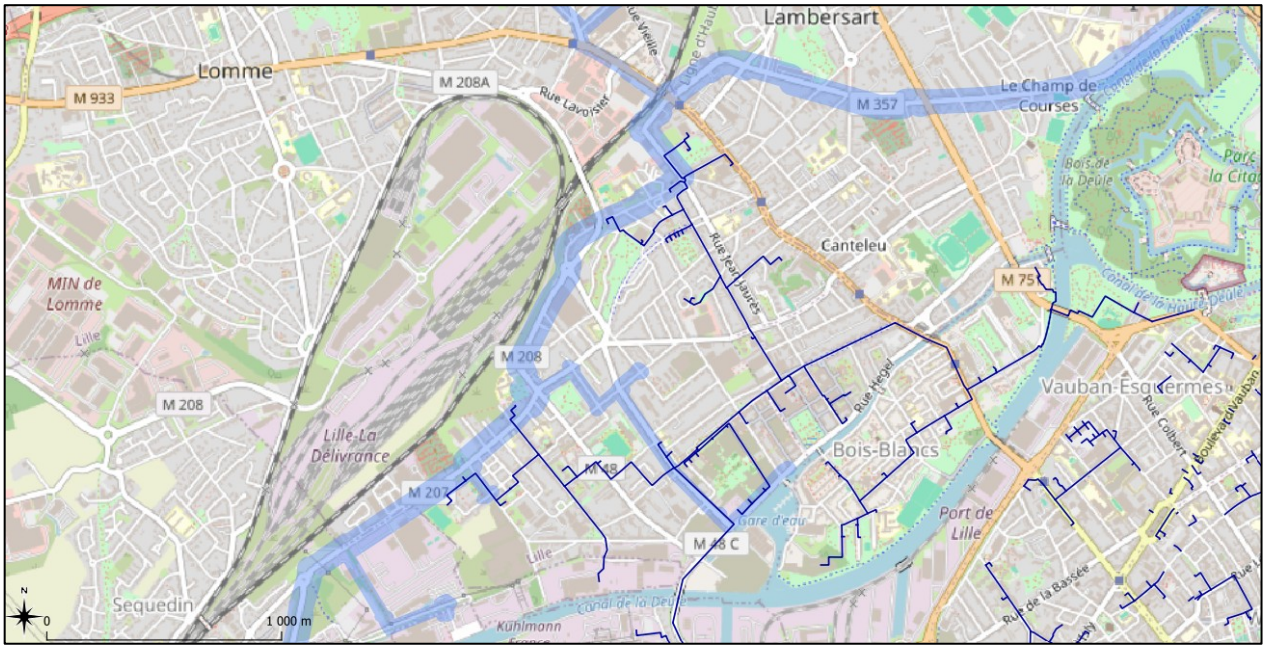


Figure 48 : Localisation de la canalisation de gaz naturel sur la commune de Lomme

- De Marcq-En-Barœul, rue Nationale et rue de l'Ermitage.

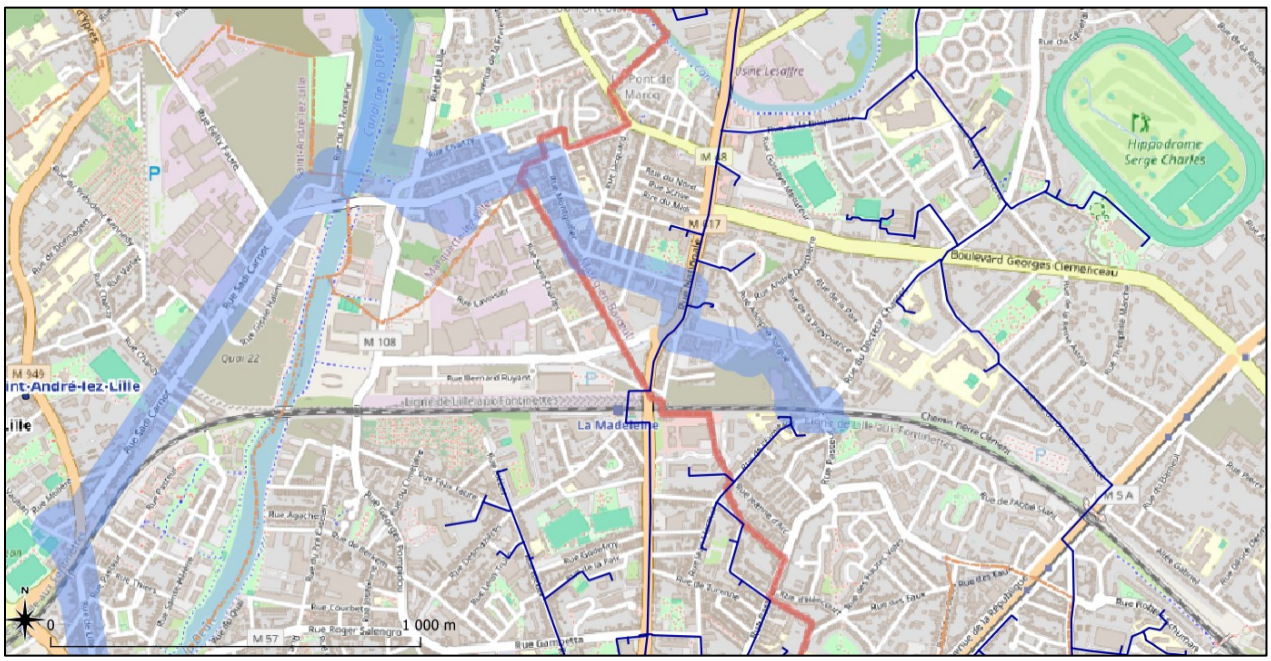


Figure 49 : Localisation de la canalisation de gaz naturel sur la commune de Marcq-En-Barœul

Des canalisations d'hydrocarbures et de gaz naturel sont présentes sur le tracé du projet.

3.6.7 Risque nucléaire

En France, les installations présentant un caractère nucléaire affirmé appartiennent à la catégorie des Installations Nucléaires de Base (INB), soumises à un strict régime d'autorisations et de contrôles, afin de prévenir ou de limiter de manière suffisante les risques ou inconvénients que peuvent présenter ces installations pour la sécurité, la santé et la salubrité publiques, ou la protection de la nature et de l'environnement.

Aujourd'hui, plus de 170 INB sont implantées en France. Leur liste précise est tenue à jour par l'Autorité de Sûreté Nucléaire et publiée annuellement. Il s'agit concrètement des réacteurs électronucléaires, des principales installations du cycle du combustible et de certaines installations de recherche.

Dans le département du Nord, ce risque est induit par la présence de la Centrale de Gravelines, située dans l'Agglomération Dunkerquoise. Dans les rayons rapprochés de la Centrale (5 à 10 km) des mesures sont prises pour informer la population et organisée la gestion de crise.

Le territoire de la MEL n'est pas situé dans le périmètre de ces rayons rapprochés.

3.6.8 Risque radon

Les communes traversées par le réseau de chaleur urbain sont classées en potentiel de catégorie 1 selon la carte de l'ASNR.

Le projet n'est pas concerné par le risque radon.

3.6.9 Risques technologiques

Le tracé du projet est concerné par le PPRT des PRODUITS CHIMIQUES DE LOOS qui a été approuvé par arrêté préfectoral en date du 30 août 2012.

Il concerne les communes de LILLE-LOMME, SEQUEDIN et LOOS dans le département du Nord soumises aux risques technologiques présentés par la Société PRODUITS CHIMIQUES DE LOOS implantée à Loos.

Il a pour objet de limiter les conséquences d'un accident susceptible de survenir dans cette installation et pouvant entraîner des effets sur la salubrité, la santé et la sécurité publiques directement ou par pollution du milieu.

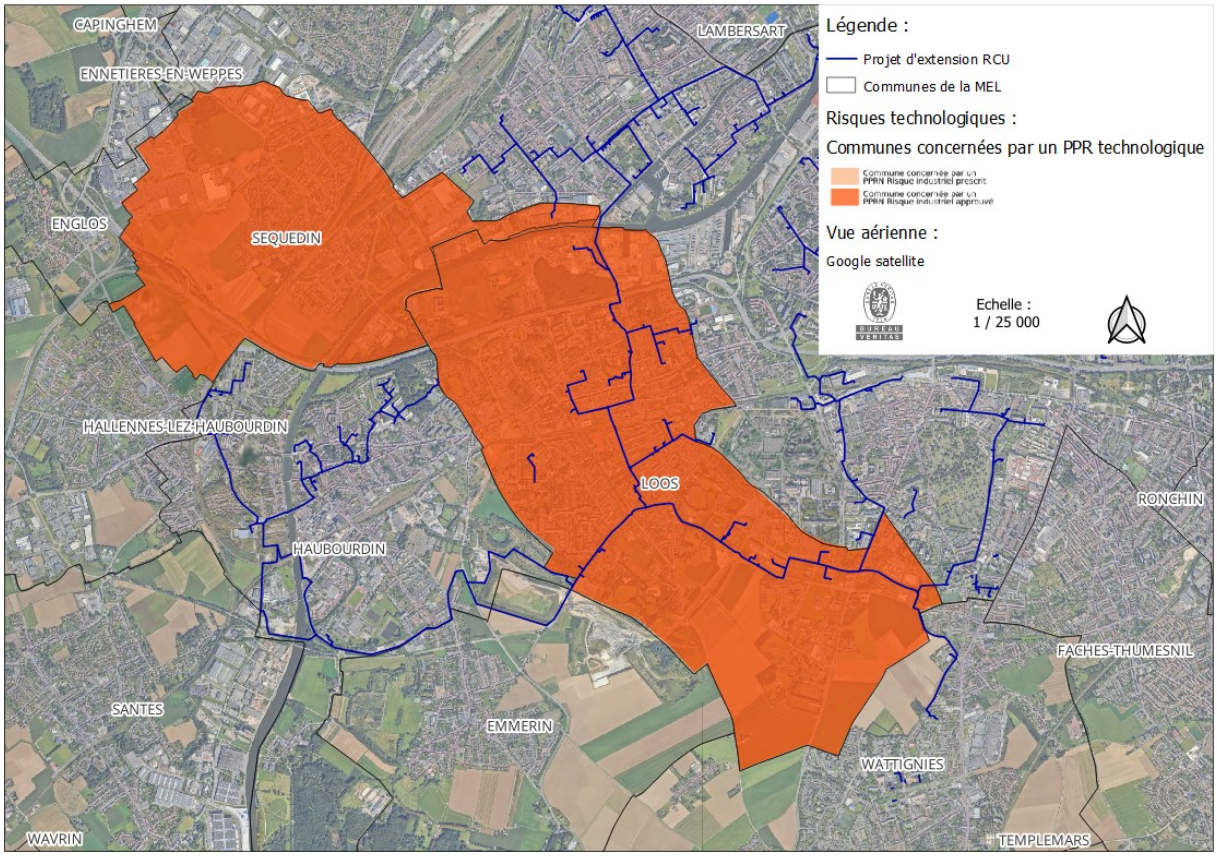


Figure 50 : Communes concernées par le PPRT Produits chimiques de LOOS

Le projet passe par les communes de Lomme et de Loos qui sont concernées par un PPRT.

3.7 Réseaux

3.7.1 Voies de communications

a) Axes routiers

Pôle institutionnel et économique majeur des Hauts-de-France, le territoire de la métropole de Lille est un carrefour stratégique pour les trafics régionaux et internationaux. On y trouve des infrastructures routières importantes (autoroutes A1, A22, A27, A25) parcourues par des flux routiers conséquents.

Le tracé traverse sur deux zones l'autoroute A 25, qui présente une multitude de fonctions différentes de par les types de trafic qu'elle absorbe :
- un fort transit notamment de poids lourds, tout en conservant un trafic d'échange prépondérant pour les véhicules légers,
- des fonctions de desserte domicile-travail significatives, tout en étant un axe privilégié de loisirs vers le littoral.

Elle présente en outre de fortes interconnexions avec les autres voiries structurantes autour de l'agglomération lilloise.

Le projet de déploiement du réseau de chaleur en zone urbaine suit ou « coupe » des routes à très fort trafics.

b) Transport en commun

Le territoire d'étude situé dans la métropole Lilloise est desservi par un réseau de transport en commun dense composé de :

- 2 lignes de Métro automatique
- 2 lignes de Tramway
- Un réseau de bus structuré autour de Lianes « urbaines » complétée de lignes de bus urbaines et suburbaines

Le tableau en page suivante présente les lignes qui sont traversées ponctuellement ou à plusieurs reprises par le tracé du réseau de chaleur :

Ligne	Itinéraire	Ligne	Itinéraire
9	Gare Lille Flandres --> Cannoniers --> Peuple Belge --> Lille Flandres	930	Haubourdin Lycée Beaupré->Vanderhagen->Fournes en Weppes ->Wicres-Marquillies Rue de La Franquise
10	CHU O. Lambret vers Gare Lille Flandres	931	C.H.R.B.Calmette->Loos La Marliere->Dhainault->Haubourdin Mairie->Fournes en Weppes->La Bassée L.P.Boilly
13	Mons vers Villeneuve d'Ascq	934	Lille CH.R.B. Calmette->Rue d'Haubourdin->Bon Temps->Beaucamps Ligny->Herlies->Illies->La Bassée Monument aux Morts
14	Marquette vers Wattignies	935	La Bassée Monument aux Morts -> Illies -> Herlies-> Fournes Mairie->Europe-> Lycée Beaupré
15	Lesquin vers Lille	962	. Aubers-Fromelles-Le Maisnil-Radinghem en Weppes-Beaucamps Ligny-Escobecques-Ennetieres en Weppes-Beaupré
16	Gare Lille Flandres vers Marcq Collège	962	. Aubers-Fromelles-Le Maisnil-Radinghem en Weppes-Beaucamps Ligny-Escobecques-Ennetieres en Weppes-Beaupré
18	Lomme vers Villeneuve d'Ascq HDV	C10	Pavé strategique --> Péri
50	Gare Lille Flandres vers Grand St André	C9	fort de mons Z.I. Hellu - Epine - Mont de terre
51	Gare Lille Flandres vers Verlinghem Mairie	CITL	porte des postes eurasanté république portes des postes
52	Lille Porte de Douai vers Fives via Frères Lumières	CO1	HDV vers CHU Eurasanté
55	Seclin Lez Riez vers CHR	CO2	Lomme St philibert vers CHU Eurasanté
58	Santes Marais vers Loos Eurasanté	CO3	Englos CC vers HDV
61	Lomme St Philibert vers La Bassée	L1	Wambrechies Agrippin vers Faches CC
76	Lomme Saint Philibert vers Quesnoy Blanche Porte	L2	Loos vers Wattignies
86	Comines Gare vers Gare Lille Europe	L5	Marcq vers Haubourdin
88	Linselles Cimetière vers Gare Lille Europe	L7	Lille vers Faches
901	Haubourdin Coll. Jules Ferry->vers Santes Gare	L90	Gare Lille Europe vers Comines Mairie
912	Haubourdin Beaupré vers Seclin Apolda	L91	Gare Lille Europe vers Halluin Gounod
913	Haubourdin Coll. Jules Ferry vers Emmerin Daudet	L91E	Gare Lille Flandres vers Halluin Gounod
914	Haubourdin Coll. Jules Ferry - Sequedin Centre -La Phalecque	L92	Lille Porte des Postes vers Seclin Centre Hospitalier
915	Haubourdin Lycée Beaupré - Hallennes - Sequedin Centre La Phalecques - Duhoo	N1	Porte de Douai vers 4 Cantons
916	Beaupre vers C.H.R. B.Calmette	NVL	Lille Rihour
926	Pavé du Moulin vers Coll. St Exupery	Z2	Lesquin CRT vers Lille Porte de Douai

Tableau 4 : Transport en commun - Lignes présentes sur le tracé du projet

En juin 2019, la Métropole Européenne de Lille votait le Schéma Directeur des Infrastructures de Transport (SDIT) pour développer massivement l'offre structurante de transports en commun sur le territoire. Cinq ans plus tard, le projet entre dans une phase plus concrète avec le début des attributions de marchés de maîtrise d'œuvre et des études de conception détaillées. Pour favoriser l'appropriation du projet par les habitants, la MEL a choisi le nom d'Extramobile.

Le projet prévoit de développer et renforcer le réseau de transport existant pour multiplier les dessertes et les connexions.

De nouvelles lignes structurantes :

- 2 projets de tramway,
- 2 projets de bus à haut niveau de service (un nouveau mode bus/tramway, qui s'appellera le Fil dans notre métropole),
- 26 communes traversées par les nouvelles lignes,
- 430 000 habitants et 300 000 emplois desservis.

Un réseau plus performant

- Prolongement de la ligne 1 du métro vers Eurasanté.
- Évolution du tramway existant (lignes Lille-Roubaix Eurotéléport et Lille-Tourcoing).
- Création de nouvelles liaisons express en bus ou en cars pour relier rapidement deux pôles urbains grâce à des aménagements dédiés.
- Optimisation de Lianes existantes afin de les rendre plus performantes avec davantage de voies réservées et des priorités au feu.

Le Calendrier de ce projet est le suivant :

- **2026** : lancement des premiers travaux préparatoires pour déplacer les différents réseaux situés sous la chaussée, mener les éventuelles fouilles archéologiques et libérer l'espace sur la voirie
- **À partir de 2028** : lancement des premiers travaux d'infrastructures et d'aménagement pour aménager la plateforme tramway/BHNS, installer le mobilier urbain, aménager les stations, végétaliser…
- **Entre 2030 et 2035** : mises en service échelonnées des nouvelles lignes

c) Voies ferroviaires

Le projet prévoit de traverser les voies ferrées suivantes :

- Ligne de Fives à Abbeville à proximité de l'avenue Oscar Lambret à Lille, rue Danton à Loos et de la friche LEVER à Haubourdin ;
- Ligne d'Haubourdin à Saint André à proximité de la Friche LEVER à Haubourdin ;
- Ligne de Lille aux Fontinettes à proximité de la place de la gare de la Madeleine et de l'avenue de la République.

Ces voies ferrées seront traversées de façon aérienne.

3.7.2 Réseaux au voisinage du projet

Le projet interfère avec de nombreux réseaux. L'ensemble des réseaux ont été inventoriés.

Les principaux réseaux et gestionnaires identifiés sont :

Gestionnaire	Domaine
SNCF	Voies ferrées
MEL	Eclairage public
Iléo et Noréade	Distribution eau potable
MAIRIE	Voirie & Assainissement, Fibre Optique
GRDF	Distribution de gaz
Enedis	Distribution d'électricité
GRT GAZ	transport de gaz
RTE	transport d'électricité
Orange, XpFibre et La fibre 59-62.	Télécommunications et fibre optique
MEL	Eaux usées
Dalkia	Réseau Eau chaude

Tableau 5 : Gestionnaires des réseaux au voisinage du projet

Les gestionnaires des réseaux concernés sont tous identifiés et seront sollicités dans le cadre de la procédure DICT (Déclaration d'Intention de Commencement de Travaux).

3.8 Bilan sur les principaux enjeux environnementaux

Les principaux enjeux environnementaux sont résumés ci-après :

Milieu		Etat actuel	Enjeux
Milieu physique	Topographie	Absence d'enjeu particulier, le réseau suit le relief. Traversées des cours d'eau de façon aérienne	Faible
	Climatologie	Climat océanique tempéré	Faible
	Géologie	Les couches superficielles de la MEL peuvent varier entre des lithologies constituées d'argile ou de limon surplombant une couche de craie.	Faible
	Hydrogéologie	Réseau hydrogéologique notable sur une partie du projet.	Modéré
	Hydrologie	Réseau hydrographique notable sur la zone du projet. Les traversées des cours d'eau seront aériennes.	Modéré
	Captage AEP	Une partie du projet (Haubourdin, Loos et Wattignies) passe par les champs captants du sud de Lille. Le PIG de maîtrise de l'urbanisation autour des champs captants de Lille doit être respecté.	Modéré
	Risques naturels	Plusieurs communes du projet sont concernées par le PER Cavités de Lille	Fort
Milieux naturels	Zones protégées	Le projet n'est pas localisé au sein d'une zone naturelle protégée.	Faible
	Paysage écologique	La zone d'étude s'inscrit dans un contexte écologique faible à modéré. Elle s'inscrit dans un contexte urbain marqué avec la présence de zones à dominantes humides, ainsi le Canal de la Deûle à proximité de la partie lilloise de la zone d'étude. Pour la seconde partie qui traverse Loos et Wattignies, le contexte écologique semble plus faible, notamment par l'absence de zonages réglementaires ou de zones à dominante humides à proximité.	Modéré
	Zones humides	D'après l'étude d'identification des zones humides réalisée en 2026, il n'y a pas de zone humide sur le tracé du projet.	Faible

<table>
<tr><th colspan="2">Milieu</th><th>Etat actuel</th><th>Enjeux</th></tr>
<tr><td rowspan="3"></td><td>Habitats, flore et faune</td><td>La zone d'étude s'inscrit dans un contexte écologique faible à modéré. Elle s'inscrit dans un contexte urbain marqué avec la présence de zones à dominantes humides, ainsi le Canal de la Deûle à proximité de la partie lilloise de la zone d'étude. Pour la seconde partie qui traverse Loos et Wattignies, le contexte écologique semble plus faible, notamment par l'absence de zonages réglementaires ou de zones à dominante humides à proximité.
La campagne d'inventaire, débutée en avril 2026, a permis l'identification de :
<table><tr><td>Emmerin</td><td>> 3 habitats spontanés et 4 non spontanés ont été caractérisés sur le site.</td></tr><tr><td>Wattignies</td><td>> Un habitat spontané et 9 non spontanés ont été caractérisés sur le site.</td></tr><tr><td>Haubourdin</td><td>> Un habitat spontané et 6 non spontanés ont été caractérisés sur le site.</td></tr><tr><td>Lille</td><td>> 4 habitats spontanés et 7 non spontanés ont été caractérisés sur le site.</td></tr><tr><td>La Madeleine</td><td>> 2 habitats spontanés et 4 non spontanés ont été caractérisés sur le site.</td></tr></table>143 espèces végétales, dont 6 espèces exotiques envahissantes ;
- Aucune zone humide
- 39 espèces d'oiseaux en période de reproduction, dont 26 espèces protégées nationalement et
- sont nicheuses (nicheurs certains, probables ou possibles compris) ;
- 2 espèces de mammifères terrestres dont 2 espèces non protégées ;
- 99 espèces d'insectes non protégées dont 4 qui présentent un enjeu modéré ;
- 8 espèces de mollusques terrestres non protégées ;
- 20 espèces d'araignées non protégées dont 2 présentent un enjeu très fort et 4 un enjeu modéré.</td><td>Modéré</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Patrimoine et paysage</td><td>Paysage</td><td>Projet situé au sein de la métropole de Lille.</td><td>Faible</td></tr>
<tr><td>Patrimoine</td><td>L'extension du réseau va passer:
- aux abords des beffrois de Lille et Loos, inscrits patrimoine mondial
- aux abords de plusieurs monuments historiques et de sites
- des extensions sont prévues dans la zone du site patrimonial remarquable du vieux Lille.</td><td>Fort</td></tr>
</table>

Milieu		Etat actuel	Enjeux
	Servitudes	Le projet traverse plusieurs servitudes	Modéré
	Urbanisme	Projet implanté en zones fortement urbanisée, avec dynamisme démographique et urbain.	Modéré
	Risques technologiques	Une partie du tracé du projet est concerné par le PPRT des PRODUITS CHIMIQUES DE LOOS	Modéré
Cadre de vie	Qualité de l'air	La zone de dépassement du seuil OMS pour les particules PM10 montre que la qualité l'air est préoccupante pour la santé des habitants sur une large zone du territoire.	Fort
	Bilan GES	Le projet porté par la Métropole Européenne de Lille accompagné par ILENERGIE est concerné par le secteur de l'énergie. L'objectif est donc de respecter le budget carbone énoncé dans la Stratégie Nationale Bas Carbone.	Fort
	Bruit	La majorité des routes longées par le tracé sont circulantes et donc bruyantes. Le PPBE en vigueur de la MEL date de 2022 (3ème échéance 2021-2025).	Modéré
	Pollution lumineuse	Ambiance lumineuse forte, sous l'influence de l'agglomération Lilloise.	Faible

3.9 Evolution de l'environnement en cas de mise en œuvre du projet

L'évolution de l'état actuel de l'environnement en cas de mise en œuvre du projet est étudiée dans les différents items de l'Etude d'Impact en partie 5 du présent document.

3.10 Aperçu de l'évolution probable de l'environnement sans projet

L'état de référence de l'environnement est celui décrit en partie 0 de l'étude d'impact.
Deux scénarios sont envisagés afin de déterminer le devenir de la zone d'étude, selon son affectation :

- Sans mise en œuvre du projet
- Avec mise en œuvre du projet

Ces 2 scénarios sont étudiés ci-après.

Evolution prévisible de l'environnement sans le projet et avec le projet :

Thèmes	Etat initial de l'environnement	Evolution probable de l'état initial	
		Sans mise en œuvre du projet	Avec mise en œuvre du projet
Milieu humain	Projet situé dans la métropole Européenne de Lille, les communes sont identifiées au PLU3 de la MEL. L'extension du RCU passe en majorité en zone urbaine et a pour but de raccorder jusque 75 000 logements au réseau de chaleur urbain.	Absence d'évolution, les 75 000 logements ne seront pas raccordés au RCU.	Raccordement des 75 000 logements au RCU qui pourront bénéficier d'une solution compétitive qui aidera à lutter contre la précarité énergétique
Risques technologiques	Projet concerné par PPRT des PRODUITS CHIMIQUES DE LOOS pour les communes de Lomme et Loos.	Absence d'évolution	Le projet sera conçu de manière à limiter les risques au minimum. Aucune aggravation du niveau de risque n'est attendu.
Topographie	Localisation du projet sur le territoire de la MEL. L'altitude y est peu élevée (maximum de 60 mètres dans le Ferrain), avec néanmoins quelques éléments de reliefs à pente généralement douce, qui apportent de la diversité et rythment les paysages.	Absence d'évolution	Le projet accompagne la topographie locale. La traversée des différentes zones implique une prise en compte de la topographie et des contraintes techniques pour la traversée de ces territoires.
Climat	Climat océanique. Sur le territoire de la métropole, le changement climatique est en cours, avec des effets déjà prévisibles (hausse des températures, vagues de chaleur, augmentation des précipitations.). Il impacterait principalement le cycle de l'eau, le domaine santé-environnement, les milieux naturels, la biodiversité et le secteur agricole. LA MEL a adopté un PCAET en février 2021.	Le recours à d'autres moyens de chauffage sera observé, ce qui augmentera les gaz à effets de serre sur la MEL. En considérant que les 75 174 bâtiments ne modifient pas leur moyen de chauffage par rapport à l'état actuel, les émissions totales entre 2026, le début des travaux, et 2071	Une diminution des gaz à effets de serre sera observée. Avec la mise en place du RCU, les émissions GES liées au chauffage de 75 184 bâtiments dans la MEL sont de : 26 184 teqCO2 par an, soit une réduction des émissions GES d'environ 82%. Cette réduction permet de suivre la trajectoire énoncée dans le PCAET de la MEL.

Thèmes	Etat initial de l'environnement	Evolution probable de l'état initial	
		Sans mise en œuvre du projet	Avec mise en œuvre du projet
		(la durée de vie maximale du réseau) sont de 6 883 188 tCO2e. Les émissions sont principalement dues à la combustion d'énergies fossiles nécessaire au fonctionnement des différentes chaudières individuelles.	
Sol et sous-sols		L'échelle de temps de l'évolution naturelle du sol et du sous-sol est Extrêmement longue, et cette évolution n'est pas susceptible d'être perçue à nos échelles. La qualité des sols dépend directement des usages.	Les canalisations seront enterrées entre 2 à 3 mètres de profondeur. Absence d'évolution.
Paysage et patrimoine	Projet situé en zone urbaine. L'extension du réseau va passer: - aux abords des beffrois de Lille et Loos, inscrits patrimoine mondial - aux abords de plusieurs monuments historiques et de sites - des extensions sont prévues dans la zone du site patrimonial remarquable du vieux Lille.	Absence d'évolution	Le réseau de chaleur urbain sera enterré, il n'y aura aucune évolution sur le paysage et le patrimoine. Aucun arbre ne sera déraciné.
Cadre de vie	Le projet se situe en milieu urbain	Il n'est pas attendu de modification du cadre de vie au niveau du secteur.	Le projet est dimensionné de sorte à respecter la réglementation sur le bruit

Thèmes	Etat initial de l'environnement	Evolution probable de l'état initial	
		Sans mise en œuvre du projet	Avec mise en œuvre du projet
		Par le biais du réchauffement climatique, il est attendu une augmentation de la concentration en particules fines et en ozone.	

4 INCIDENCES NOTABLES PROBABLES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT DURANT LA PHASE TRAVAUX

Cette partie a pour objectif d'analyser les effets directs, indirects secondaires, cumulatifs, transfrontaliers, à court, moyen et long termes, permanents et temporaires, positifs et négatifs du projet.

Dans cette partie et conformément à la forme demandée par le livre 1er du Code de l'Environnement – partie réglementaire - sont présentés tous les impacts et effets que pourrait avoir l'installation sur son environnement.

Pour faciliter la lecture, ces effets potentiels sont détaillés par aspects environnementaux.

La phase chantier est traitée dans ce chapitre et la phase d'exploitation sera traitée au chapitre 5.

La distinction formelle des effets directs et indirects s'avère, la plupart du temps, délicate et sujette à interprétation. Afin de faciliter la lecture du document, nous avons pris l'option de traiter ces deux aspects de façon simultanée.

Par ailleurs, afin de bien mettre en évidence les mesures visant à pallier les impacts du site, il a été adopté une présentation en continu des impacts et des mesures envisagées pour **éviter, réduire ou compenser** les inconvénients de l'installation.

L'estimation du coût de ces mesures est également précisée en listant les points concernés par aspects environnementaux.

4.1 Description de la nature des travaux de construction du réseau

Des nuisances temporaires pourront être générées par les travaux d'aménagement du projet. Ces impacts sont transitoires dans la mesure où ils n'existent pour la plupart que pendant la durée des travaux.

Un chantier respectueux de l'environnement est le prolongement naturel des efforts de qualité environnementale mis en place lors de la conception d'un bâtiment. Tout chantier de construction génère des nuisances sur l'environnement proche ; l'enjeu du chantier est de limiter les nuisances au bénéfice des riverains, des ouvriers et de l'environnement.

4.1.1 Présentation générale des travaux et contraintes :

Les travaux sont composés de trois phases :

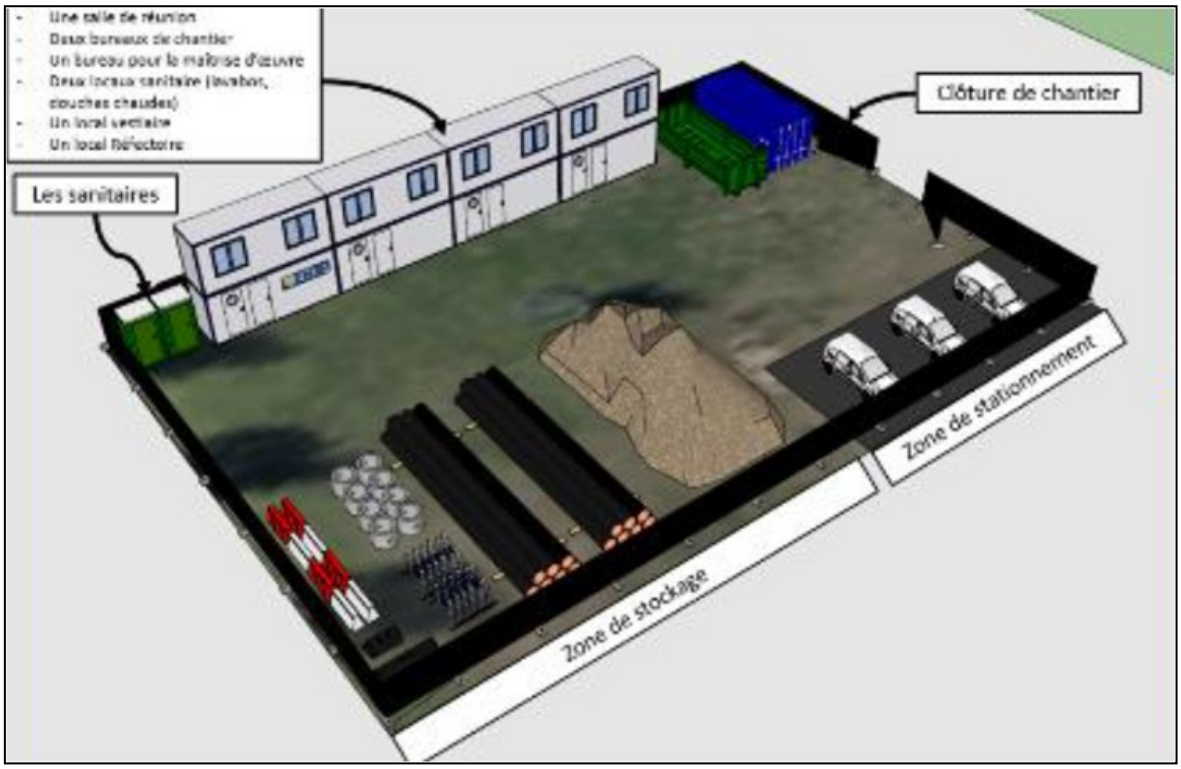
Phase 1 : Préparation

La préparation du chantier comprend :

- Les DT / DICT et les notes de calculs qui permettront de produire un plan d'exécution afin de repérer les points sensibles et valider le tracé du réseau
- Les plans de signalisation
- Les demandes d'arrêté de circulation
- La demande d'accord technique préalable est envoyée à UT voirie pour définir les modalités techniques de réfection des voiries.

Phase 2 : Démarrage

- Un constat d'huissier est réalisé systématiquement avant le début des travaux
- Installation de la base vie : La base vie doit accueillir les installations sanitaires pour l'ensemble des équipes de chantier ainsi qu'une salle de réunion. De plus elle doit permettre le stockage des équipements, outillage et matériaux.

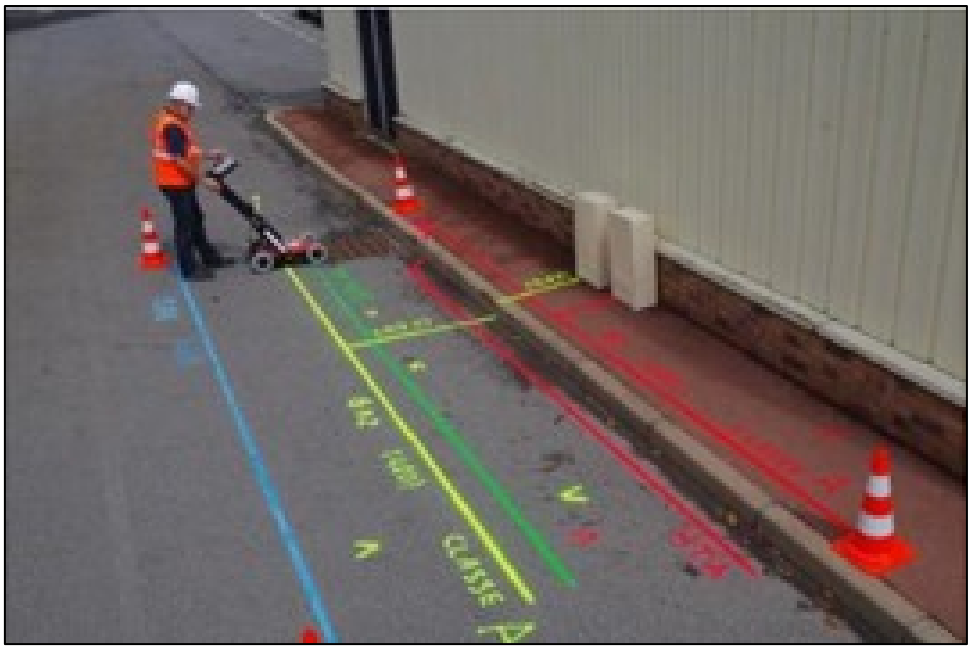


- Stockage des tubes : Une partie des tubes peut être stocké au niveau de la base vie afin de créer un stock tampon et ainsi minimiser le risque de rupture et pouvoir continuer le chantier sans interruption. A l'avancement du chantier les tubes seront stockés à proximité de la zone de travaux sur des emplacements validés par la ville.





- Marquage – Piquetage : Matérialisation au sol des réseaux et branchements existants selon les retours de DICT.



- Investigations complémentaires : Ces investigations permettent de confirmer la présence de certains réseaux ou valider le tracé sur certains points sensibles.



Phase 3 : Travaux

- Réalisation des tranchées *(Les plans de coupes des tranchées sont disponibles en annexe 3.10)*
- Assemblage des canalisations

- Contrôles d'étanchéité par ressuage du réseau posé
- Réalisation des manchons de soudures
- Comblement des tranchées et réfection de la voirie
- Evacuation des déchets, retrait des barrières de sécurité et des protections de la végétation

Les différentes phases des travaux, appelées Atelier rabotage, atelier ouverture, atelier conduites et atelier remblaiement se suivent et avancent progressivement, comme présenté sur la figure ci-dessous :



- ***Figure 51 : Présentation des différentes phases de travaux***

L'ensemble de ces trois phases cumulées occupe une emprise d'environ 150 ml de long et la cadence d'avancement moyenne est d'environ 50 ml par semaine.

Les cours d'eau seront traversées par des canalisations aériennes, comme présentée sur l'illustration ci-dessous permettant ainsi d'éviter des travaux sur des berges et la préservation de la zone humide. C'est cette technique qui sera privilégiée pour les traversées de la Deûle et du canal de Roubaix pour éviter les interfaces avec les emprises du SDAGE Artois-Picardie.



Figure 52 : Exemple de canalisation aérienne à Denain

Les principales contraintes d'organisation seront les suivantes :

- assurer une bonne communication et une signalétique pour les riverains,
- suspendre les activités à nuisances le week-end et en périodes de fêtes (machines bruyantes, envols de poussières, ...),
- maintenir de bonnes dessertes pendant le chantier et une bonne accessibilité aux secteurs concernés,
- mettre en place une base de vie et une aire de stockage temporaire des matériaux de construction sur le chantier.

4.1.2 Description des travaux de mise en œuvre du réseau :

L'extension du réseau de chaleur urbain se déroulera de 2026 à 2031. (Cf. figure 4)

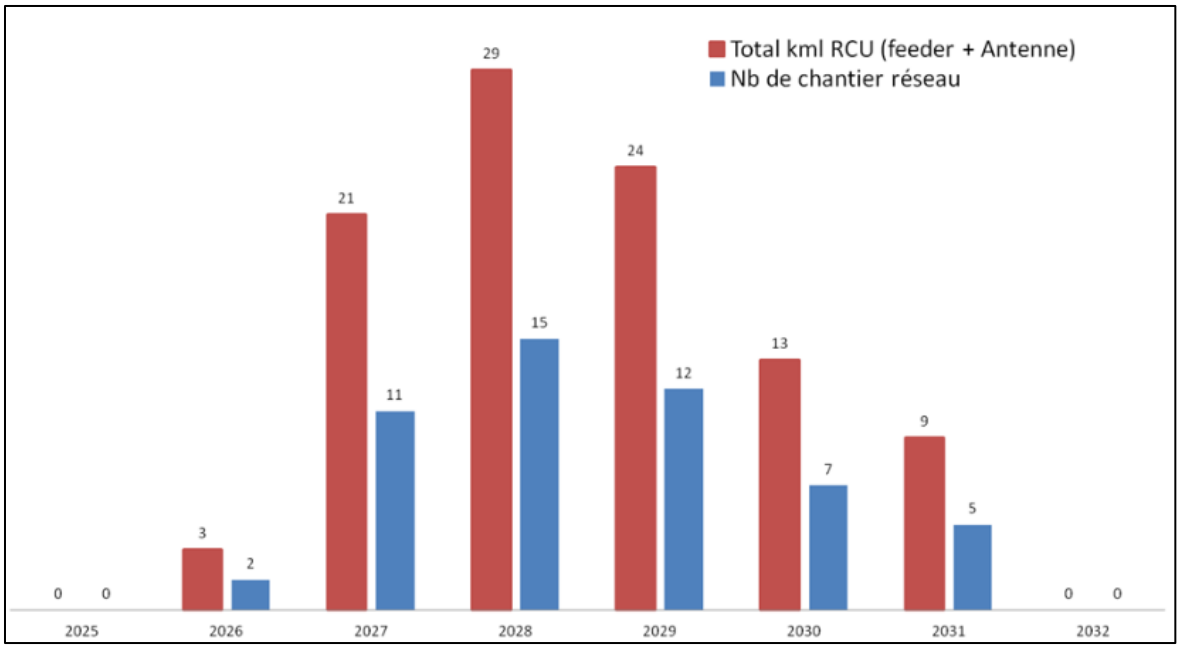


Figure 53 : Cadencement pose du réseau de chaleur

Il est à noter que les travaux décrit ci-dessous se dérouleront :

- **Soit à des temporalités différentes (le chantier s'étale de 2026 à 2031) ;**
- **Soit à des localités différentes (Cf. figure 4).**

La pose des conduites va nécessiter les opérations listées au chapitre 4.1.1 sur chacune des portions de la zone de travaux, soit 105 Km de nouveau réseau, et des raccordements. A noter que les tronçons du chantier prévus n'excèderont pas 150 m linéaires afin de réduire les incidences sur l'utilisation des axes routiers.

Les tubes et accessoires pré-isolés seront livrés par camion. Une zone tampon à proximité des zones de travaux sera mise en place pour assurer un approvisionnement en flux tendu du chantier et un positionnement immédiat des tubes dans les tranchées de façon à limiter le stockage sur le chantier.

Les soudures seront réalisées par du personnel qualifié. Un contrôle par ressuage de 100% des soudures sera effectué afin de s'assurer de la qualité de l'assemblage, puis, à l'issue des travaux, le réseau subira une épreuve hydraulique par tronçon. Les soudures de raccordement entre tronçons qui ne pourront pas être éprouvées subiront un contrôle radiographique.

Au niveau de chaque soudure du réseau enterré, des joints d'isolation (manchonnage) seront réalisés avant remblaiement de la tranchée. Ces joints seront réalisés par le fournisseur du tube ou son représentant afin de bénéficier de la garantie décennale et d'assurer une bonne isolation thermique du réseau.

Un relevé altimétrique et GPS des tuyauteries sera effectué par un géomètre avant rebouchage de la tranchée, afin d'obtenir des plans conformes à l'exécution avec une précision de classe A et ainsi d'avertir avec précision de la position du réseau lors d'interventions ultérieures.

Pendant la phase de remblaiement un grillage avertisseur de couleur violette sera mis en place au-dessus des tuyauteries.

Les chaussées seront remises en état à l'identique avant travaux et selon les prescriptions du règlement voirie de la commune.

Un nettoyage/rinçage complet et une vidange du réseau sera réalisé préalablement aux essais de mise en service puis la mise en chauffe sera effectuée selon le gradient de montée en température en conformité avec l'exigence du fournisseur des tubes.

L'appoint en eau pour le remplissage initial du réseau, sera réalisé via l'eau potable communal.

4.1.3 L'acceptabilité sociale des travaux

Il est important pour tout promoteur de bien connaître les parties prenantes de chaque chantier, de déterminer leurs intérêts et de proposer des techniques d'approche et des mesures d'atténuation des impacts afin d'assurer l'acceptabilité sociale du projet.

De par son expérience, la société DALKIA a rédigé un guide constituant un cadre méthodologique complet pour accompagner le déploiement des réseaux de chaleur en zone urbaine en favorisant l'adhésion de l'ensemble des parties prenantes.

Il s'agit de construire une stratégie de communication inclusive et efficace permettant de bâtir une relation de confiance durable avec les riverains, usagers et institutions. L'acceptabilité sociale des travaux repose sur une implication précoce des acteurs, une transparence de l'information et une prise en compte génuine des préoccupations locales.

Ce guide s'adresse particulièrement aux collectivités locales, aux autorités délégantes et aux communes concernées qui valident conjointement le plan de communication avant le démarrage des travaux.

Le guide complet est disponible en annexe 3.1.

Stratégies d'information adaptées par public :

- **Engagement institutionnel et partenariat local**

La construction du projet débute nécessairement avec les acteurs institutionnels : l'autorité délégante, les communes associées ou traversées, les autres concessionnaires de réseau, ainsi que les services patrimoniaux et archéologiques.

Cette phase de co-construction implique l'organisation d'une réunion de lancement réunissant élus et services techniques pour présenter le projet dans son ensemble, sensibiliser au bien-fondé de l'initiative et ajuster le projet selon les besoins identifiés.

Un suivi mensuel de l'exécution des marchés et du déroulé des travaux de premier établissement est programmé, complété par des participations aux réunions de chantier hebdomadaires et aux Comités Techniques Locaux permettant de coordonner les interventions des différents concessionnaires.

L'intégration de l'actualité travaux dans les espaces abonnés et les supports de communication institutionnels assure une visibilité cohérente du projet. La communication avec les Architectes

des Bâtiments de France et les services archéologiques s'effectue en amont pour identifier les zones sensibles, avec un contact régulier lors des travaux réalisés dans ces espaces.

Enfin, les réunions annuelles avec les concessionnaires de réseau, animées par l'autorité délégante, facilitent la mutualisation des travaux et les ajustements nécessaires.

- **Prise en compte des usagers de la voirie**

Les travaux impactent significativement les voiries et leurs nombreux usagers : piétons, cyclistes, automobilistes, services de secours, transports en commun et services de collecte. L'aménagement des espaces publics doit prévoir des passages piétons sécurisés, des déviations claires, l'accessibilité pour les personnes à mobilité réduite et des accès aux commerces pendant les travaux, avant une restauration aux conditions initiales.

La communication sur les modalités de circulation comprend une signalisation claire et temporaire, l'information des usagers via les outils d'aide à la conduite (Waze, Google Maps), et une réunion de consultation des parties prenantes permettant de présenter le projet aux associations représentant les habitants (associations de quartier, associations pour personnes à mobilité réduite).

Des mesures d'adaptation spécifiques sont mises en place pour les transports en commun et le ramassage des ordures ménagères.

Une communication régulière avec les services de secours assure une coordination des impacts sur la circulation.

- **Mobilisation des riverains et commerçants**

Les riverains des voiries en travaux et les commerçants constituent les premiers impactés par le déploiement du réseau. Une information précoce et transparente s'impose, réalisée par zone géographique lors de réunions publiques dès les premières phases du projet.

Cette information s'accompagne de visites de chantier pendant les travaux, de la mise à disposition d'un site internet dédié avec documents explicatifs accessibles, d'affichages de panneaux informatifs sur les lieux des travaux, de tracts bénéficiaires promouvant le réseau de chaleur, et de signalétique de chantier annonçant l'arrivée des travaux.

La gestion des nuisances (bruit, poussière, circulation) implique une anticipation et la mise en place de mesures d'atténuation adaptées aux particularités locales, avec une communication régulière sur l'avancée des travaux.

Pour les commerçants, des réunions d'information spécifiques sont organisées dès les premières phases pour présenter le projet, sensibiliser aux enjeux et prendre en compte leurs contraintes opérationnelles. La signalétique de chantier constitue un vecteur de communication privilégié pour les commerces.

- **Valorisation des opportunités urbaines**

Le passage du réseau de chaleur génère des opportunités d'aménagement urbain à construire conjointement avec les riverains : végétalisation du tracé du réseau (places de parking perméables, plantation d'arbres, jardins partagés, aménagements paysagers), facilitation de la création de pistes cyclables, raccordement de bâtiments non identifiés initialement, et réaménagement de la voirie (élargissement des trottoirs, modifications du sens de circulation).

Ces opportunités, identifiées lors du processus de concertation, permettent de valoriser le projet et d'en démultiplier les bénéfices territoriaux.

- **Palette complète d'outils de communication**

Le dispositif de communication déploie un ensemble diversifié d'outils garantissant une information multi-canaux :

- un site internet dédié proposant informations, FAQ, formulaires de contact ;
- un espace abonné avec mise à jour des actualités travaux et notifications dédiées ;
- des communiqués de presse diffusés annuellement dans les magazines des collectivités concernées ;
- des brochures et flyers distribués dans les boîtes aux lettres, halls d'immeuble et commerces ;
- une signalétique routière comprenant panneaux lumineux et intégration aux applications d'aide à la conduite ;
- des réunions publiques animées par des professionnels de la concertation ;
- des visites de chantier permettant de constater l'avancée des travaux ;
- une plateforme téléphonique avec horaires de permanence ;
- un lieu d'informations mobile suivant le chantier ;
- une projection en 3D des passages spécifiques pour anticiper les impacts sur la voirie.

Retours d'expérience probants :

Le guide reprend des exemples pour illustrer l'efficacité de la concertation accompagnant les travaux des réseaux de chaleur. Ceux-ci visent à partager les modalités mises en œuvre

permettant d'assurer une bonne acceptation des travaux par l'ensemble des parties prenantes : riverains, commerçants, usagers et institutions.

- **Traversée du Vieux Lille**

Le projet de 1 km sur 5 mois dans le cœur historique a nécessité une mobilisation exemplaire des parties prenantes. L'étude de plusieurs tracés alternatifs a conduit au choix de la rue Princesse, intégré au phasage de réfection des voiries et mutualisé avec GRDF et Enedis. Un diagnostic archéologique anticipé a été prescrit par la DRAC. La large consultation (réunion publique, Comités Techniques Locaux) a permis d'adapter la programmation. Les outils déployés incluaient communiqués de presse, tracts, plateforme téléphonique dédiée avec ajustements des horaires (pas de travail 12h-14h pour les restaurateurs), signalétique routière adaptée et réunions régulières avec institutionnels et concessionnaires.

- **Passage d'encorbellement à Maubeuge**

Le passage de la Sambre sur un pont du SMTUS a nécessité une fermeture temporaire. Une convention tripartite a été signée, la faisabilité technique validée par inspection structurelle et coordination avec Voies Navigables de France et DDTM. La communication avec les riverains (logements du bailleur social Partenord) a été coordonnée via affichages et boîtage, avec embauche de résidents favorisant l'insertion sociale.

- **Extension du réseau du Havre**

L'extension de 12 à 60 km de canalisations parallèlement à l'agrandissement du tramway a généré des modifications de tracé. Des réunions de quartier préalables, des échanges avec les Architectes des Bâtiments de France et une coordination bi-annuelle entre concessionnaires ont permis des solutions innovantes (fonçage sous le tramway, végétalisation de rond-point). La communication incluait flyers collaboratifs, adresse mail et numéro dédiés, mises à jour sur Waze, panneaux sur-mesure et rendez-vous presse.

4.1.4 Dispositions concernant la sécurité

Lors de la phase chantier, il sera mis en place une signalisation de position, réglementaire, suffisante et efficace tenant compte des conditions spécifiques locales à chaque zone de chantier. Les zones de travaux seront clôturées afin d'empêcher l'accès aux personnes extérieures.

Ces dispositions seront discutées et validées avec les services de la MEL compétents et seront conformes à l'arrêté de travaux délivré par l'autorité compétente.

La sécurité des travailleurs sera encadrée par le Plan Santé Sécurité Environnement de DALKIA.

L'objectif de ce document est de développer et partager avec l'ensemble des intervenants une culture sécurité et RSE commune indispensable pour mener à bien le Projet.

Ainsi, ce document définit les exigences en matière de santé, de sécurité et d'environnement et décrit l'organisation mise en place pour optimiser la maîtrise des risques sur le Projet.

Ce document reprend l'ensemble des mesures de prévention mises en place pendant la vie du chantier.

Des analyses de risques seront réalisées ainsi que la rédaction de Plans de Prévention.

4.2 Incidences sur le paysage et le patrimoine culturel

4.2.1 Analyse des incidences

Le tracé traverse des secteurs à très forte valeur paysagère et patrimoniale (Jardin Vauban, Parc de la Citadelle, Square Foch, Square Daubenton).

La phase chantier aura un impact visuel temporaire sur le paysage : présence de véhicules de chantier, déplacement de terres, etc. La phase de chantier peut être à l'origine de salissures provenant des dépôts de terre en période humide ou des poussières en période sèche (été essentiellement).

4.2.2 Présentation de la séquence ERC

Mesure d'évitement :

- Dans les zones citées ci-dessus, le tracé est pensé pour contourner et protéger les systèmes racinaires des arbres comme demandé dans le guide de la MEL « L'arbre en ville ». *(Ce document est présenté en annexe 3.2)*
- L'engagement du projet est ferme : aucun arbre ne sera abattu.

Mesures de réduction :

- Des modalités d'intervention spécifiques (travaux manuels, protection des troncs) seront mises en œuvre à proximité immédiate des arbres remarquables du Parc Vauban, en étroite coordination avec les services de la Ville de Lille.
- Convention de respect des arbres signée avec la mairie de Lille
- Respect du règlement du plan local d'urbanisme de Lille Métropole
- Cohabitation avec les réseaux (éloignement, films antiracinaires, sollicitation de spécialistes de Lille Métropole, …)
- Respect de la norme NF P 98-332 (fev25) - Règles de distance entre les réseaux enterrés et règles de voisinage entre les réseaux et les végétaux *(Ce document est présenté en annexe 3.3)*
- Respect du guide technique « racines et réseaux » *(Ce document est présenté en annexe 3.4)*
- Respect du guide technique relatif aux travaux à proximité des réseaux *(Ce document est présenté en annexe 3.5)*
- Le chantier sera organisé de manière à durer juste le temps nécessaire. Il devrait avancer d'environ 50 ml par jour.
- Les sols qui seront travaillés pour le projet seront reconstruit à l'identique.
- Le nettoyage des abords immédiats du chantier et sur l'itinéraire de transport sera réalisé autant que nécessaire.

Mesures d'accompagnement :

A noter que des mesures viendront par ailleurs renforcer le patrimoine arboré existant avec la plantation de 50 000 sur le périmètre de la MEL.

4.2.3 Conclusion

Les impacts liés au paysage et au patrimoine culturel seront faibles et limités dans le temps.

4.3 Incidences sur les sols et sous-sol

Les incidences seront essentiellement liées à la phase de terrassement durant la phase de travaux.

4.3.1 Analyse des incidences

Un chantier peut générer des modifications de terrain, sur une profondeur variable selon la nature des travaux envisagés.

Le tracé traverse :

- Des sites et sols pollués,
- Des zones référencées dans le PER

4.3.2 Présentation de la séquence ERC

Mesures de réduction :

- Le projet prévoit de suivre la topographie des zones traversées.
- Le réseau sera enterré entre 2 et 3 mètres maximum tout en respectant la profondeur maximum applicables à certaines zones, conformément au règlement du PLU 3 de la MEL.
- Le projet respectera les dispositions des règlements des PER Mouvement de terrain de Wattignies, Lille et Loos et sera présenté au Service Commun des Carrières Souterraines.
- Une prospection de cavité souterraines par méthode micro-gravimétrique sera réalisée.
- Des tests de pollution (pack ISDI) seront réalisés sur l'ensemble du tracé pour revalorisation ou traitement dans les filières adaptées.
- En cas de détection d'indices suspects lors des terrassements (odeur, couleur), les travaux sont immédiatement interrompus et la zone balisée pour assurer la sécurité du personnel. Un diagnostic technique par un bureau d'études spécialisé déterminera alors la nature des polluants pour orienter les terres excavées vers une filière de traitement agréée via des bordereaux de suivi.
- Il est prévu le lavage des terres et revalorisation des matériaux en remblai.
  Pour cela, ILENERGIE a décidé d'envoyer le maximum des déblais vers des centres de valorisation des déchets inertes afin de transformer des déchets en ressources durables.
  L'objectif est de viser 100 % des déblais de chantier valorisés.

- La limitation de l'apport de terres extérieures permet de limiter le risque d'apport d'espèces invasives.

4.3.3 Conclusion

Les impacts sur le sol seront faibles et limités dans le temps.

4.4 Incidences sur la ressource en eau

4.4.1 Analyse des incidences

Une partie du tracé du futur réseau passe dans la zone des champs captant du Sud de Lille. Certaines zones sont référencées « dans les secteurs de vulnérabilité forte à faible AAC ». Les dispositions du PLU, concernant ces zones AAC seront respectées (Cf. chapitre 6.1).

La compatibilité du projet est présentée au chapitre 6.1 (dispositions intégrées dans le PLU3 de la MEL).

En phase chantier, le risque principal porte sur la modification de la qualité de l'aquifère et concerne le risque de pollution par écoulement de carburant en cas de collision ou de renversement des engins de chantier.

Le passage du réseau dans le secteur sensible des champs captants du Sud de Lille (périmètres PIG / DUP) peut faire l'objet d'une vigilance renforcée, appuyée par l'intervention d'un hydrogéologue agréé par l'ARS.

Dans ce cadre DALKIA/ILENERGIE a contacté l'ARS Hauts-de-France concernant l'impact des travaux sur l'Aire d'Alimentation des Captages (AAC) Sud de Lille. Il a démontré que les caractéristiques techniques du réseau, notamment une profondeur de pose théorique de 1,90 m (inférieure au seuil de vigilance de 2,50 m fixé par le PLUi) et l'utilisation de matériaux de remblai inertes (sable et ternaire), garantissaient l'innocuité du projet vis-à-vis de la ressource en eau.

Après analyse des pièces complémentaires transmises, l'ARS a confirmé par courrier électronique le 20 mars 2026 qu'il n'était pas nécessaire de solliciter l'avis d'un hydrogéologue agréé pour la réalisation des travaux. L'autorité sanitaire a validé la conformité du dossier tout en rappelant l'obligation stricte d'informer les autorités environnementales, dont l'ARS, en cas d'accident susceptible d'entraîner une pollution de la nappe phréatique.

Ce courrier est disponible en annexe 3.6
La carte suivante présente les différentes profondeurs des tranchées.

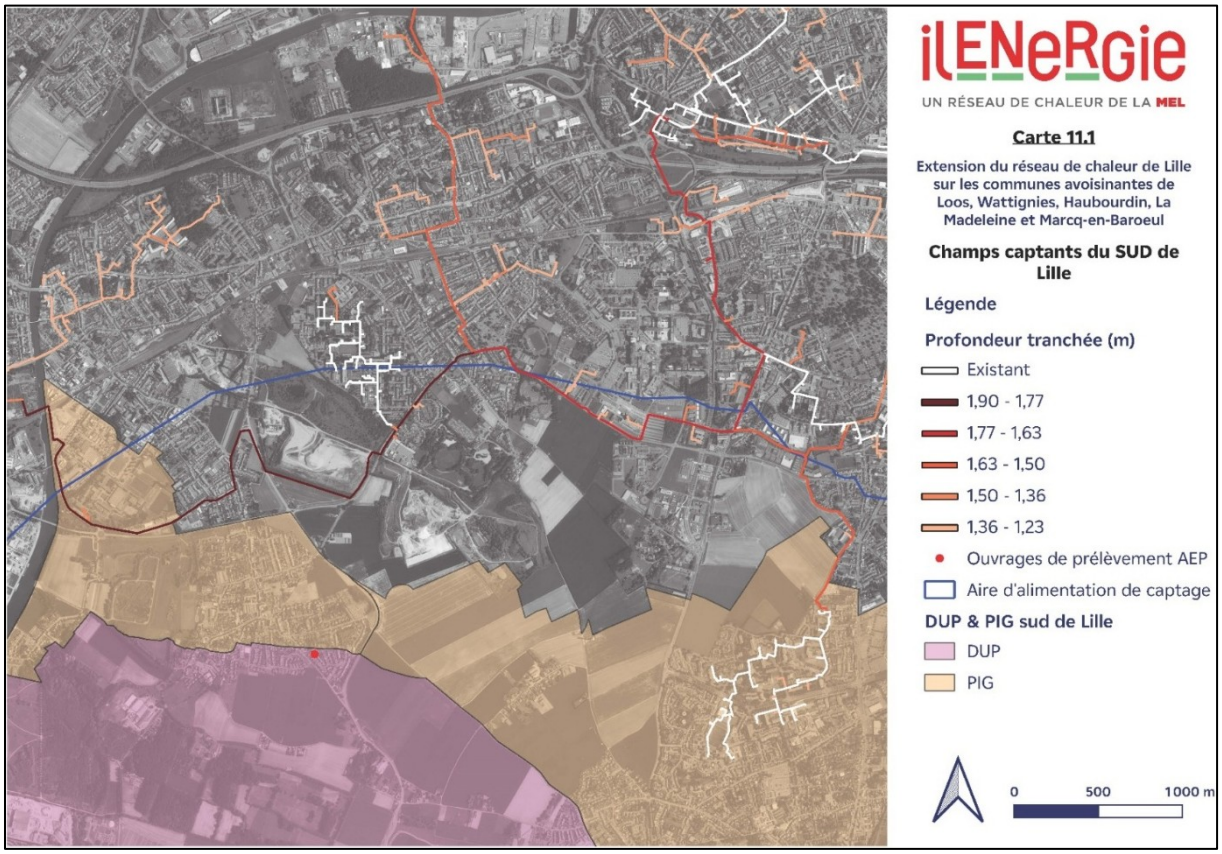


Figure 54 : Présentation des profondeurs des tranchées

Cette carte est disponible en Annexe 2 (Cartes 11.0 et 11.1).

4.4.2 Présentation de la séquence ERC

Mesure de réduction :

- Le tracé a été conçu avec des tranchées de très faible profondeur, ce qui garantit qu'il ne perturbera en rien l'écoulement naturel des eaux souterraines.
- Les préconisations de protection sont appliquées même en zone éloignée des champs captants pour prévenir tout risque d'altération qualitative de la ressource en eau.
- Lors des chantiers, les produits chimiques utilisés feront l'objet d'un stockage chez les sous-traitants en charge du chantier. Ainsi, seuls les produits nécessaires à la réalisation d'une journée de travail seront présents sur le chantier, limitant ainsi le risque de déversement accidentel.

- En cas de fuite, la procédure à appliquer sera connue de tous, grâce à la signature de la charte chantier verte rédigée par ILENERGIE. *(Ce document est présenté en annexe 3.7)*

  Chaque équipe est équipée d'un kit anti-pollution, comprenant des absorbants, des boudins de rétention, des feuilles de ouate et des sacs d'évacuation spécifiques. Ces kits permettent une intervention immédiate en cas d'incident. Les véhicules et fourgons sont également dotés de bacs de rétention, évitant ainsi tout écoulement accidentel lors du transport de bidons ou d'huiles.

  Des simulations de situation d'urgence environnementale, par le bais d'exercice, seront régulièrement réalisés par les entreprises sous-traitantes. Les équipes sont régulièrement formées.

  Selon la situation, les actions suivantes sont appliquées :
  • Pose de boudins absorbants en périphérie,
  • Application de granulats absorbants sur la zone souillée,
  • Protection des avaloirs, fossés ou réseaux EP,
  • Confinement des écoulements,
  • Récupération des produits déversés

4.4.3 Conclusion

Les impacts sur la ressource en eau seront nuls.

4.5 Incidences sur la consommation d'eau

4.5.1 Analyse des incidences

Les consommations en eau seront liées à :

- la base vie du chantier,
- au remplissage du réseau de chaleur, en fonction de l'avancement des travaux.

La base vie doit accueillir les installations sanitaires pour l'ensemble des équipes de chantier ainsi qu'une salle de réunion. Elle sera raccordée au réseau d'eau potable. Cette eau sera exclusivement utilisée pour les besoins sanitaires et domestiques.

Sur la base d'une soixantaine de personnes présente sur le chantier et à raison de 50 litres par personne et par jour, la quantité globale d'eau consommée sur la base vie principale est de l'ordre de 3m^3 par jour.

En outre, les tuyauteries du réseau de chaleur subiront une épreuve hydraulique par tronçon. Au total c'est l'équivalent du volume des tuyauteries qui sera consommé pour la mise en service du réseau, soit environ 12 833 m^3.

Enfin, le remplissage initial du circuit du réseau sera réalisé selon l'avancement. Le tableau ci-dessous présente l'évolution de la capacité en eau du RCU, en fonction de l'avancement des travaux.

	Evolution de la capacité en eau du RCU	
	m3 en plus	Global (m3)
2025	5905	5905
2026	376	6281
2027	1901	8182
2028	1947	10129
2029	2105	12234
2030	508	12741
2031	91	12833

Tableau 6 : Evolution de la capacité en eau du RCU

4.5.2 Présentation de la séquence ERC

Mesures de réduction :

Le dispositif innovant de la « Reut-box », installé directement sur le site de la station d'épuration Ovilléo de Marquette-lez-Lille, capte les eaux usées traitées en sortie de station et

leur applique un traitement complémentaire afin de produire une eau technique de qualité maîtrisée aux exigences du réseau de chaleur.

Cette eau, stockée dans la cuve de maintien de pression du réseau de la chaleur, sera utilisée pour assurer 100 % du remplissage et des appoints nécessaires au maintien de la pression du réseau, substituant ainsi intégralement l'eau potable pour ces usages industriels. Cette stratégie de sobriété hydrique permet de viser le « Zéro consommation d'eau potable » pour le process.

4.5.3 Conclusion

L'incidence sur la consommation en eau sera faible et limitée dans le temps.

4.6 Incidences liées aux rejets aqueux

4.6.1 Analyse des incidences

Eaux usées :

La base vie étant raccordée au réseau d'assainissement public, les effluents issus des usages sanitaires seront rejetés directement dans cet exutoire.

En cas d'installation de WC chimiques, des contrats d'entretien permettront d'assurer leur bon fonctionnement et leur vidange régulière par un prestataire spécialisé.

Les eaux usées produites à la base vie sont d'origine domestique et sa quantité sera d'environ 3m^3 par jour.

Les substances susceptibles d'être présentes sont les MES, DBO5 et DCO. Sur la base des flux d'émission par équivalent habitant disponibles par polluant, les flux attendus sont présentés dans le tableau suivant :

Polluant	Equivalent habitant (g/j)	Effectif des chantiers par jour	Flux en sortie (kg/j)
MES	90	60	5.4
DCO	140		8.4
DBO_5	60		3.6

Eaux industrielles :

Suite à l'épreuve hydraulique, l'eau brute utilisées pour le remplissage sera vidangées dans un exutoire du type avaloire d'eau pluviale à hauteur de 12 883 m^3.

Ces eaux auront les caractéristiques de l'eau de ville.

Eaux pluviales :

Concernant les eaux pluviales, celles-ci :

- Seront dirigées vers le réseau communal d'assainissement lorsque le sol est imperméabilisé,
- S'infiltreront au droit des tranchées et/ou zones non imperméabilisées.

L'implantation du réseau ne sera pas à l'origine de création de nouvelles surfaces imperméabilisées.

Les eaux pluviales seront issues des voiries publiques au niveau desquelles le réseau de chaleur urbain sera implanté. Ainsi, les caractéristiques ne diffèreront pas par rapport à la situation antérieure à l'implantation du réseau.

Pollutions accidentelles :

Concernant le risque de pollutions accidentelles lors du chantier, les stockages seront réalisés en petite quantité. Il s'agira :

- De fioul pour les groupes électrogènes de chantier,
- Des huiles, graisses des engins de chantier,
- De produits de contrôle par ressuage des soudures,
- De produit pour la réalisation de l'isolation des manchons.

Les fiches de données de sécurité des produits utilisés pour le ressuage des soudures et pour l'isolation des manchons sont fournies en annexes 3.11 et 3.12.

4.6.2 Présentation de la séquence ERC

Mesures de réduction :

- Lors des chantiers, les produits chimiques utilisés feront l'objet d'un stockage chez les sous-traitants en charge du chantier. Ainsi, seuls les produits nécessaires à la réalisation d'une journée de travail seront présents sur le chantier, limitant ainsi le risque de déversement accidentel.

- En cas de fuite, la procédure à appliquer sera connue de tous, grâce à la signature de la charte chantier verte rédigée par ILENERGIE.

  Chaque équipe est équipée d'un kit anti-pollution, comprenant des absorbants, des boudins de rétention, des feuilles de ouate et des sacs d'évacuation spécifiques. Ces kits permettent une intervention immédiate en cas d'incident. Les véhicules et fourgons sont également dotés de bacs de rétention, évitant ainsi tout écoulement accidentel lors du transport de bidons ou d'huiles.

  Des simulations de situation d'urgence environnementale, par le bais d'exercice, seront régulièrement réalisés par les entreprises sous-traitantes. Les équipes sont régulièrement formées.

- Selon la situation, les actions suivantes sont appliquées :
  - Pose de boudins absorbants en périphérie,
  - Application de granulats absorbants sur la zone souillée,
  - Protection des avaloirs, fossés ou réseaux EP,
  - Confinement des écoulements,
  - Récupération des produits déversés

4.6.3 Conclusion

L'impact des rejets sur l'environnement sera très faible et temporaire.

4.7 Incidences sur l'air

4.7.1 Analyse des incidences

Les chantiers ne génèreront pas de rejet atmosphérique de nature à entraîner des pollutions.

Tout brûlage sur les chantiers sera interdit.

Les activités des chantiers pourront engendrer des envols de poussières par la remise en suspension dans l'air de poussières retombées au sol et par leur vitesse de projection dans l'atmosphère. Les sources de poussières concernent essentiellement :

- Les mouvements des engins mobiles d'extraction,
- La circulation des engins de chantiers (pour le chargement et le transport des matériaux extraits),
- Les travaux d'aménagement

Le trafic des véhicules sera également une source de gaz d'échappement comprenant du monoxyde de carbone, du monoxyde et du dioxyde d'azote et des particules fines dont certaines contiennent des HAP (Hydrocarbures aromatiques Polycycliques). Lors de la phase travaux, le trafic de véhicules représentera :

- 24 véhicules légers par jour,
- 12 poids-lourds par jour.

La pose de nouveaux enrobés en fin de chantier pourra également générer des émissions de composés organiques volatils. Ces émissions seront diffuses, temporaires et limitées aux zones de réfection de la chaussé.

Il s'agira donc de rejets diffus pour les poussières et COV et canalisés pour les gaz d'échappement des véhicules.

Lors de la phase chantier, la seule source d'odeur recensée correspond à la réfection de l'enrobé des voiries en fin de chantier. Cette source d'odeur sera limitée dans le temps et dans l'espace. Par ailleurs, cette activité étant réalisée en plein air, les rejets seront dilués et l'impact olfactif amoindri.

Le volet GES est étudié au chapitre 4.16

4.7.2 Présentation de la séquence ERC

Mesures de réduction :

- Afin de réduire l'impact environnemental des émissions atmosphériques liées aux travaux, les engins seront équipés de pot d'échappement avec filtre afin de limiter des rejets atmosphériques. Ils respecteront les normes en vigueur en matière de rejets atmosphériques.
- Par ailleurs, la consultation pour la réalisation des travaux se fera au maximum auprès d'entreprises respectueuses de l'environnement (certification ISO 14001).
- La circulation des engins de chantier et des véhicules de transport en particulier constituera une source de formation de poussières pendant la phase travaux, par l'érosion des pistes de circulation, par la remise en suspension dans l'air de poussières retombées au sol, et par leur vitesse de projection dans l'atmosphère. De même, lors de forts vents, les poussières au sol pourront être soulevées par les turbulences et remises en suspension dans l'air.

  Cependant, les dimensions des poussières produites seront telles que la plus grande partie retombera au sol à une distance relativement faible du point d'émission par des conditions de vents normales.

  L'impact sera donc relativement limité.

  Néanmoins, au cas où des nuisances seraient constatées, des phases d'arrosage de chantier seront réalisées afin de limiter l'envol des poussières. Le passage d'une balayeuse sur les chantiers sera également possible afin de réduire les émissions de poussières.
- Afin de réduire au maximum l'impact atmosphérique lié au trafic de véhicules, les mesures suivantes seront appliquées :

- la vitesse sera limitée sur les chantiers,
- le stationnement des véhicules se fera moteur à l'arrêt,
- les poids-lourds seront conformes aux diverses normes en vigueur en matière de construction automobile,
- les trajets seront optimisés afin de réduire la fréquence de rotation des véhicules.

Les consignes ci-dessus feront l'objet de notes de services au sein des entreprises extérieures de travaux publics intervenant sur les chantiers.

4.7.3 Conclusion

Les rejets seront temporaires, réalisés sur de courtes périodes et localisés aux zones en cours de travaux.

4.8 Incidences sur le trafic

4.8.1 Analyse des incidences

En phase chantier, le trafic généré par les travaux représentera une faible part du trafic total. Cependant, le chantier étant situé en zone urbaine, la fluidité du trafic local sera altérée.
Lors de la phase travaux, le trafic de véhicules représentera:

- 24 véhicules légers par jour sur l'ensemble des chantiers,
- 12 poids-lourds par jour sur l'ensemble des chantiers.

4.8.2 Présentation de la séquence ERC

Mesures de réduction :

- Afin de réduire les impacts des travaux sur le trafic, ILENERGIE travaille en collaboration avec la MEL et les municipalités en amont de la réalisation des travaux afin de définir un plan de circulation adapté et/ou les déviations nécessaires.
- Des panneaux de signalisation seront mis en place afin de signaler à l'avance, aux riverains et usagers, les chantiers et les éventuelles déviations.
- Des sens de circulation unique seront mis en place dans certaines rues étroites additionnés à un feu tricolore par exemple.
- Durant les travaux, l'efficacité des dispositifs sera évaluée afin de définir les éventuelles actions correctives à mettre en place afin d'améliorer les conditions de circulation aux abords des chantiers.
- Au droit des tranchées traversant une rue, des ponts métalliques seront mis en place afin d'assurer le passage des véhicules et des piétons.
- Certaines opérations pourront également être réalisées la nuit (installation d'emprise de chantier, opérations de levage, etc.), notamment au niveau des grands carrefours.
- A noter que les travaux le week-end et les jours fériés seront évités.

4.8.3 Conclusion

En conclusion, l'impact du réseau de transport d'énergie thermique sur le trafic routier sera temporaire, lié à la phase chantier.

Les effets indirects (perturbation du trafic à cause des travaux, etc.) seront limités par les mesures d'évitement et de réduction qui seront mises en œuvre.

Les effets directs (circulation routière liée aux travaux et à l'exploitation du réseau, etc.) sont très faibles.

4.9 Incidences en termes de bruit et vibrations

4.9.1 Analyse des incidences

Lors de la phase chantier, les potentielles sources de bruit seront :

- La circulation des poids lourds,
- Les engins de chantier en circulation et en acticités,
- Les équipements de travail (meuleuses, postes à souder, compresseurs d'air, groupe électrogène, etc.)

Les travaux seront réalisés de jour.

Il se peut toutefois que certaines opérations soient réalisées en période nuit (installation d'emprise de chantier, opérations de levage, etc…), notamment au niveau des grands carrefours. La mise en place de ces opérations permettra de réduire l'impact du projet sur le trafic. La nuisance sonore principale liée à ces opérations nocturnes sera liées aux avertisseurs de recul des camions et engins.

Dans tous les cas, ces travaux de nuit feront l'objet d'une demande spécifique d'autorisation de travaux de nuit auprès des autorités compétentes.

4.9.2 Présentation de la séquence ERC

Mesures de réduction :

Afin de limiter les nuisances liées aux émissions acoustiques dues à la construction du réseau de chaleur urbain, les mesures suivantes seront adoptées :

- Engins de chantier conformes aux normes en vigueur en matière d'émissions sonores,
- Travaux de construction du réseau effectués en période de jour (entre 7h et 20h)

Il est à noter qu'occasionnellement ILENERGIE pourra être amenée à faire une demande et une information spécifique pour intervenir la nuit. Dans ce cas, les travaux les plus bruyants seront évités ; il s'agira uniquement d'opérations d'installation d'emprise de chantier ou d'opérations de levage.

A noter que les travaux de week-end et les jours fériés seront évités.

4.9.3 Conclusion

Compte tenu de ces mesures, l'impact du réseau en matière de nuisances sonores sera faible et limité dans le temps.

4.10 Incidences sur la luminosité

4.10.1 Analyse des incidences

Le projet sera implanté en milieu urbain sur le territoire de la MEL.

Le réseau de chaleur urbain sera implanté au niveau des voiries existantes bénéficiant de l'éclairage urbain public.

En phase travaux, un éclairage artificiel pourra être utilisé en complément de l'éclairage public lors des travaux en période de nuit (notamment pendant la saison hivernale). Seuls les phares des véhicules et les gyrophares des engins de chantier seront à l'origine démissions lumineuses limitées.

4.10.2 Présentation de la séquence ERC

Mesures de réduction

- La phase chantier aura lieu en horaire de journée. Aucun travail nocturne ne sera effectué, sauf en période hivernale où l'amplitude jour/nuit est la plus défavorable.
- Les éclairages éventuels seront limités et liés à la sécurité des biens et des personnes. Ils seront orientés vers le bas et à l'intérieur de la zone de chantier uniquement.

4.10.3 Conclusion

L'impact lumineux du projet sur le voisinage est très faible.

4.11 Incidences en termes de déchets

4.11.1 Analyse des incidences

Les principaux déchets générés par les travaux du projet seront :

Déchets Inertes (DI) :

- Terres excavées non polluées : Le plus gros volume (déblais de tranchée).
- Gravats et béton : Issus de la démolition de la voirie ou de bordures.
- Enrobés bitumineux (sans goudron) : Décapage de la couche de roulement de la route.
- Cailloux, sables et gravillons : Matériaux de remblais anciens extraits lors de la fouille.

Déchets Non Dangereux (DND) :

- Métaux : Chutes de tubes en acier (souvent récupérables et valorisables).
- Plastiques et isolants :
- Chutes de gaines PEHD (polyéthylène haute densité).
- Mousse de polyuréthane (isolant thermique entourant les tubes).
- Emballages : Palettes en bois, films plastiques d'emballage, cartons.
- Équipements de Protection Individuelle (EPI) usagés : Gants, masques, etc.

Déchets Dangereux (DD)

- Produits chimiques de soudure : Résidus de décapants, aérosols de ressuage (pour le contrôle des soudures).
- Kits de jonction : Résidus de résines bi composants utilisées pour l'étanchéité des raccords de tubes pré-isolés.
- Hydrocarbures : Chiffons souillés, huiles de moteur des engins de chantier.

4.11.2 Présentation de la séquence ERC

Mesures de réduction

- Un tri des déchets de chantiers (essentiellement gravats / palettes / cartons / ferraille…) sera mis en place permettant de valoriser les déchets recyclables ; Le stockage des déchets sera réalisé dans des bennes adaptées au niveau des bases de vie ou dans des zones réservées sur les chantiers.
- Les entreprises mettront en place les dispositions nécessaires dans l'organisation des chantiers pour limiter la production de déchets. Notamment, l'essentiel des terres

excavées sera réutilisé pour le remblaiement, l'excédent étant évacué dans les centres de traitement appropriés et autorisés.

- Les terres excavées sur les tronçons de voirie seront évacuées et remplacées.
- L'ensemble des déchets sera confié à des collecteurs agréés puis à des sociétés extérieures autorisées pour leur valorisation ou leur élimination, ce qui minimisera l'impact sur l'environnement.

4.11.3 Conclusion

L'impact lié à la production de déchets sera très faible et limité au temps des travaux.

4.12 Incidences avec les riverains

4.12.1 Analyse des incidences

La population et les activités de la zone située à proximité des travaux en subiront directement les effets.

4.12.2 Présentation de la séquence ERC

Mesures de réduction :

- Afin de prévenir les riverains des différentes étapes du chantier, un affichage informatif à l'attention des riverains sera mis en place à l'entrée du chantier afin de présenter les grandes étapes et leur calendrier de réalisation.
- Prise en compte du guide d'acceptation sociale des travaux (Cf. chapitre 4.1.3) :
  - Information des parties prenantes (institutions, usagers de la voie publique, riverains)
  - Outils de communication spécifiques (site internet, communiqués de presse, signalétique, réunions publiques,)
  - Prise en compte du retour d'expérience (vieux Lille, réseau du Havre, …)
- Sollicitation du cabinet HURBA psychologie urbaine *(présentation disponible en annexe 3.8)* : Orientés sur la thématique du « bien vivre », la démarche participative proposée par le cabinet Hurba permet d'instaurer une écoute mutuelle, d'accroître le sentiment de contrôle perçu par la population et, ainsi, de renforcer l'engagement et le respect vis-à-vis du projet.

  Il s'agit :

  - D'une part, d'accompagner, dès l'amont, les porteurs et concepteurs de projets, les acteurs de la Ville, qui œuvrent ensemble à l'amélioration de la qualité de vie des habitants et usagers

  - D'autre part, d'écouter, de favoriser l'engagement, d'anticiper les appréhensions, de dialoguer autour des attentes prioritaires des populations.
- Respect de la Charte chantiers verts (Limitation des nuisances, de la pollution, de la sécurité, …)
- Plan santé sécurité environnement intégrant les contraintes environnementales et nuisances causées

- Procédure et contrôle des modes opératoires des sous-traitants (Nuisances acoustiques, vibrations, trafic)
- Procédure de consultation des villes et de Lille Métropole dans le cadre de travaux de réseaux :
  - Etude AVP
  - Avis préalable de travaux
  - Consultation des entreprises
  - Avis de travaux 6 semaines avant (DATP et DAV avec plan de signalisation temporaire, réunion 1 mois après avis de travaux)

4.12.3 Conclusion

Grâce aux mesures mise en place lors du chantier, les travaux auront un faible impact sur les riverains. Rappelons que les travaux seront limités dans le temps (le chantier avançant de 50 mètres linéaires par jour).

4.13 Incidences sur les milieux naturels

4.13.1 Analyse des incidences

Durant la phase de chantier, les principales nuisances concernent le dérangement de la faune locale. Les émissions sonores, les vibrations et les éclairages de chantier sont susceptibles de perturber les cycles biologiques, notamment la nidification des espèces présentes dans les parcs urbains, ainsi qu'aux abords de la ZNIEFF de la Deûle. Parallèlement, le patrimoine arboré est exposé à des risques de blessures mécaniques lors des excavations, ce qui pourrait fragiliser les systèmes racinaires d'arbres remarquables et compromettre leur pérennité. Le mouvement des engins et l'apport de matériaux extérieurs présentent également un risque de transfert d'espèces végétales invasives, en contradiction avec les objectifs du SDAGE.
Enfin, la phase de terrassement induit une vulnérabilité face aux pollutions accidentelles par les fluides de chantier, dont le ruissellement pourrait altérer la qualité des sols et des milieux aquatiques limitrophes.

4.13.2 Présentation de la séquence ERC

Mesures d'évitement :

- L'évitement constitue le pilier central du projet, avec un tracé optimisé qui privilégie les zones déjà anthropisées et exclut strictement les zones humides identifiées par le SAGE Marque-Deûle. Le recours systématique au franchissement aérien pour les milieux aquatiques permet de s'affranchir de tout impact sur la continuité écologique des eaux.

- Afin de garantir l'intégrité des milieux naturels et le respect des cadres réglementaires, une analyse des zones situées à proximité des périmètres régis par le SDAGE et le SAGE a été conduite. Cette étude a mis en évidence la nécessité d'adapter l'organisation spatiale des travaux pour prévenir toute altération des milieux sensibles :



Figure 55: Préfiguration du chantier réseau de chaleur - Rue de la Haute Loge – Marcq-en-Barœul

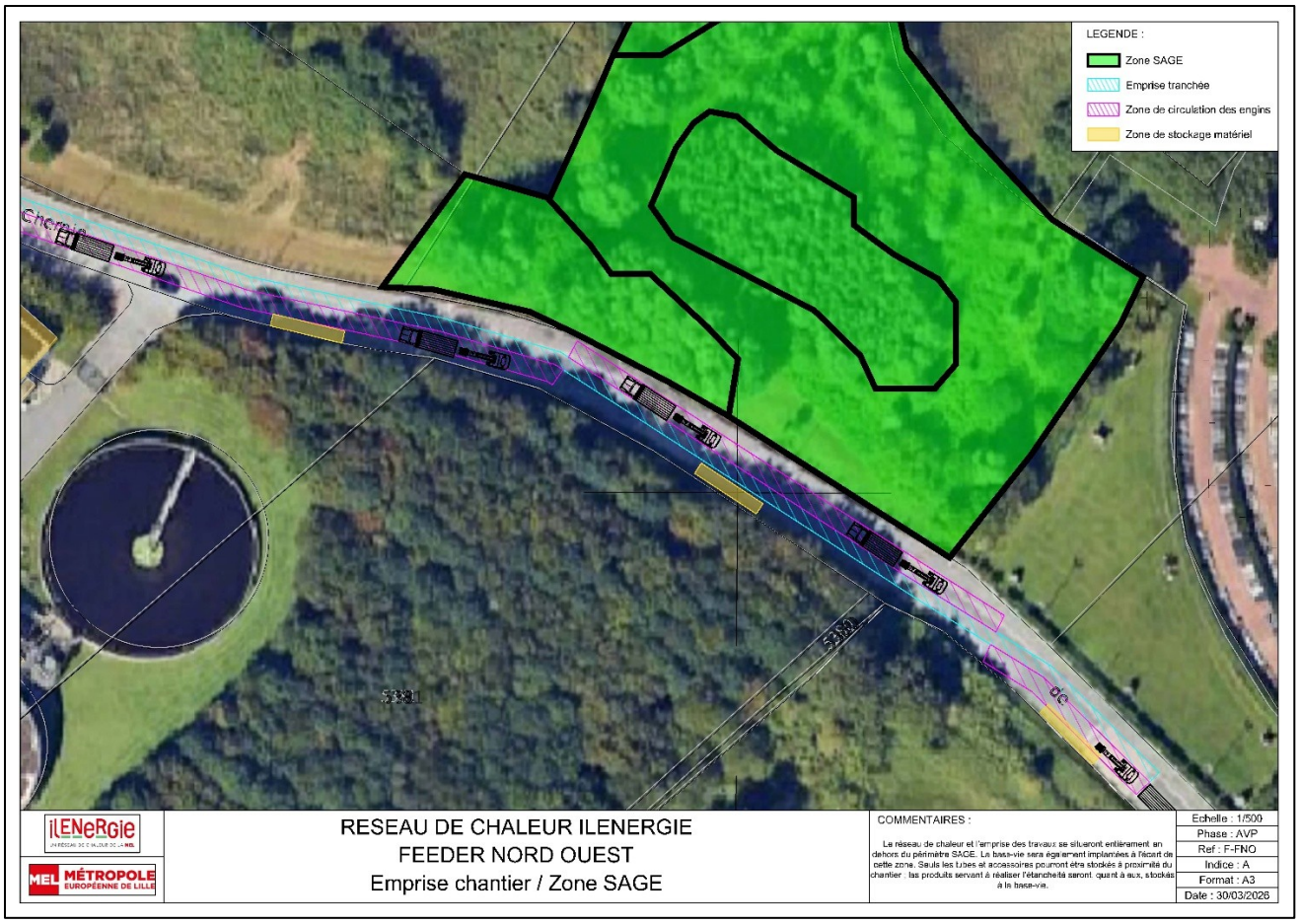


Figure 56: Préfiguration du chantier réseau de chaleur – Chemin de Wervicq – Marquette-Lez-Lille

Mesures de réduction :

- Les mesures de réduction viennent compléter ce dispositif pour limiter les nuisances résiduelles du chantier. Sur le plan technique, la protection des arbres remarquables sera assurée par des terrassements « doux », c'est-à-dire soit par camions aspirateurs, soit manuels et localisés, ainsi que par la pose de protections physiques sur les troncs. Ces interventions se feront en collaboration avec les services en charge de la gestion des espaces verts de la ville concernée.

- Certains passages très spécifiques à proximité de parcs au patrimoine arboré comme le Jardin Vauban le square Daubenton, square Foch ou le parc de la Citadelle à Lille, feront l'objet d'une vigilance particulière ou le cas échéant d'une demande d'autorisation spéciale de travaux en site classé, comme cela a déjà été fait lors de travaux au niveau de la façade de l'Esplanade. La lutte contre les espèces invasives repose sur un nettoyage rigoureux des engins dans les zones sensibles, tandis que la

gestion des risques de pollution est encadrée par une « Charte Chantier Vert » et la présence de kits d'intervention sur chaque atelier.

Mesure d'accompagnement :

- Bien que le projet s'engage sur un objectif de zéro abattage, il est prévu la plantation de près de 50 000 arbres illustrant les 50 000 équivalents logement raccordé au réseau de chaleur. Cette mesure vise non seulement à maintenir le patrimoine existant, mais également à améliorer la biodiversité locale par un enrichissement du couvert végétal.

4.13.3 Conclusion

L'impact sur le milieu naturel sera limité

4.14 Incidences sur les habitats, la Faune et la Flore

4.14.1 Analyse des incidences

Un diagnostic écologique a été réalisé afin d'identifier la présence d'habitats, la Faune et la Flore.
La campagne d'inventaire, débutée en avril 2026, a permis d'identifier la présence d'habitats et d'espèces à proximité du tracé.

En termes de préconisations, le rapport stipule qu' il est donc nécessaire de prendre en compte les habitats de reproduction et de nidification des espèces à enjeu et des espèces protégées dans la réalisation des différents linéaires du réseau de chaleur urbain. Les travaux doivent également prendre en compte la période de nidification des espèces protégées, en l'occurrence ici l'avifaune, et ce, pour l'ensemble des cinq linéaires.

4.14.2 Présentation de la séquence ERC

Mesures d'évitement :

- Adaptation du calendrier du chantier afin de préserver les habitats et les espèces.
- Absence d'utilisation de produits phytosanitaires
- Aucun arbre sera abattu

Mesures de réduction :

- Protocole lié aux espèces envahissantes
- Le sol sera remis à l'identique après le chantier

4.14.3 Conclusion

L'impact sur les habitats, la faune et la flore sera limité. Les mesures seront suivies par un écologue.

Le diagnostic écologique est disponible en annexe 4

4.15 Incidences sur les réseaux

4.15.1 Analyse des incidences

La pose du réseau de chaleur est régie par des règles, visant à ne pas présenter d'incidence et d'incompatibilité à la cohabitation avec les autres réseaux :

- NF EN 253 : Spécifications pour les tubes de service en acier, l'isolation thermique en polyuréthane et la gaine de protection en polyéthylène.
- NF EN 448 / 488 / 489 : Régissent respectivement les raccords pré-isolés, les robinetteries et les assemblages de joints de gaine.
- NF EN 14419 : Concerne les systèmes de surveillance (détection de fuite) intégrés dans l'isolant.
- NF P98-332 : Définit les règles de distances minimales (parallélisme et croisement) et de profondeur de pose entre les réseaux enterrés pour éviter toute interaction nuisible.
- La "Réforme DT-DICT" : Obligation de consulter le guichet unique avant travaux pour localiser les réseaux existants et éviter les accidents.
- Le Guide Technique des Travaux sous Voirie : Définit les règles de remblaiement, de compactage et de réfection des chaussées.

4.15.2 Présentation de la séquence ERC

Mesures d'évitement :

- Concernant les ouvrages de transport d'électricité Haute Tension et Très Haute Tension exploités par Réseau de Transport d'Electricité (RTE), l'implantation du réseau de chaleur respectera une distance minimale d'écartement de 40 cm. Cet écartement peut être réduit à 20 cm en croisement. Les travaux respecteront les préconisations techniques de RTE.

- Concernant les ouvrages de transport de gaz naturel exploités par GRTgaz, l'implantation du réseau de chaleur respectera une distance minimale d'écartement de 40 cm. Les travaux respecteront les préconisations techniques de GRTgaz.

- Enfin, pour les autres réseaux « non sensibles », un éloignement minimal de 30 cm sera respecté.

Mesures de réduction :

- Un dispositif de grillage avertisseur violet sera mis en place 30 cm au-dessus des canalisations au cours de la phase de remblaiement.
- Les canalisations seront également calorifugées afin d'éviter les pertes de chaleur du réseau. Par ailleurs, en cas de passage du réseau de transport d'énergie thermique à proximité d'un autre réseau (notamment en cas de passage à proximité d'un réseau de gaz), un écran de protection (réseau situé entre 1 et 3 m du réseau de gaz) ou une coquille « prokither » (réseau situé à moins d'un mètre du réseau de gaz) sera mis en place.

Rappelons que le réseau de chaleur urbain sera doté d'un système de détection de fuite implanté entre chaque tube soudé afin de permettre la localisation rapide d'une éventuelle fuite.

4.15.3 Conclusion

Grâce aux mesures mise en place lors du chantier, les travaux n'auront pas d'impact sur les réseaux existants.

4.16 Incidences sur les GES

La phase construction du projet est à l'origine de la plus grande part des émissions carbone générées par le projet (56,5%). Cela représente 680 202 t CO2e sur les 6 années de travaux.

Plus des deux tiers des émissions correspondent à la consommation d'énergie nécessaire au fonctionnement du réseau de chaleur mais sont surtout liés à la consommation en gaz nécessaire au chauffage des bâtiments pas encore raccordés au réseau au cours des 6 années (soit 113 367 t CO2e/an).

Les déchets générés par la phase travaux représentent la deuxième plus grande source d'émissions et sont principalement dû au démantèlement des chaudières gaz retiré des bâtiments une fois leur raccordement au RCU.

Sont ensuite retrouvées les émissions associées aux matériaux nécessaires à l'agrandissement du RCU (canalisations, raccordement…).

L'étude GES complète est disponible en annexe 5

5. INCIDENCES NOTABLES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT EN PHASE D'EXPLOITATION

5.1 Incidences sur le paysage

Sans objet – Le RCU étant un réseau enterré, il n'aura aucun impact sur le paysage en phase d'exploitation.

5.2 Incidences sur l'utilisation des ressources naturelles

Sans objet – L'exploitation du RCU n'implique pas l'utilisation des ressources naturelles sur site (prélèvement de nappe, excavation, utilisation de matériaux type carrière etc.).

5.3 Incidences sur le sol et le sous-sol

Sans objet : L'exploitation du RCU n'aura aucun impact sur le sol.

5.4 Incidences sur la consommation d'eau

5.4.1 Analyse des incidences

Une fois le RCU en exploitation, les besoins annuels en eaux seront d'environ 30 000 m^3.

5.4.2 Présentation de la séquence ERC

Mesure d'évitement :

- Le projet ne nécessite pas de forage.

Mesures de réduction :

- L'eau utilisée pour l'exploitation du RCU proviendra de la station OVILLEO via le dispositif de récupération des eaux « Reut-box » : Captation des eaux usées traitées en sortie de station et application d'un traitement complémentaire afin de produire une eau technique de qualité maîtrisée aux exigences du réseau de chaleur.

  Cette eau, stockée dans la cuve de maintien de pression du réseau de la chaleur, sera utilisée pour assurer 100 % du remplissage et des appoints nécessaires au maintien de la pression du réseau, substituant ainsi intégralement l'eau potable pour ces usages

industriels. Cette stratégie de sobriété hydrique permet de viser le « Zéro consommation d'eau potable » pour le process, représentant une économie estimée à environ 30 000 m³ d'eau potable par an (sur la base des besoins de compensation des fuites du réseau projeté évalués à 0,04 m^3 par MWh soit environ 80 m³ par jour).

De plus, le système de récupération de la chaleur fatale prévue sur les sites industriels de LESAFFRE et KHULMANN permettront d'abaisser leurs consommations d'eau de refroidissement, (par des tours aéroréfrigérantes ou des échangeurs à eau perdue) actuellement stabilisées à 72 000 m³/an pour Lesaffre et 18 000 m³/an pour Kuhlmann.

5.4.3 Conclusion

Grâce aux mesures présentées, l'impact sur la consommation en eau du RCU en phase d'exploitation sera nul.

5.5 Incidences sur les rejets aqueux

5.5.1 Analyse des incidences

Lors de la phase d'exploitation du réseau de chaleur urbain, le seul risque de déversement accidentel concerne la fuite d'une canalisation.

Le réseau contiendra uniquement de l'eau adoucie ne présentant pas de risque pour l'environnement. L'eau envoyée dans le réseau sera analysée en continu afin de s'assurer de sa conformité.

En cas de fuite importante sur le réseau, les principaux risques peuvent être la modification de la structure du sol pouvant entraîner un affaissement de chaussée localisé au droit de la fuite par exemple et l'augmentation de la température des cours d'eau qui seront traversés par voie aérienne

5.5.2 Présentation de la séquence ERC

Mesures de réduction :

- Les canalisations seront dotées d'un système de détection de fuite permettant de localiser la fuite et donc d'intervenir rapidement pour la colmater. Le système retenu assure la surveillance à distance 24h/24 et 7j/7 du réseau de canalisations au moyen d'appareils de mesure. Les données sont envoyées automatiquement à un serveur, de sorte que l'opérateur soit informé en permanence de l'état du réseau et du déclenchement éventuel d'une alarme. L'opérateur peut avoir accès au système en tout lieu via un périphérique connecté à internet. Dans une situation d'urgence, il peut rapidement prendre les décisions sui s'imposent pour résoudre un problème. *La fiche technique est disponible en annexe 3.13.*
- Le réseau sera d'ailleurs doté de vannes de sectionnement afin d'isoler la partie de réseau défectueuse.
- Par ailleurs, l'étanchéité des canalisations, notamment des soudures, sera vérifié lors de la construction du réseau par des contrôles par ressuage après la réalisation des soudures et avant la pose de manchons pour épreuve hydraulique.

5.5.3 Conclusion

Ainsi, l'impact en cas de déversement sera très faible. Le système de détection de fuite installé sur le réseau permettra de localiser une éventuelle fuite ainsi qu'une intervention rapide visant à réduire l'impact sur la structure des sols et les eaux superficielles.

5.6 Incidences sur l'air

Sans objet : En phase d'exploitation, aucun rejet atmosphérique significatif n'est recensé. Les seuls rejets seront liés à la circulation des véhicules assurant la maintenance préventive du réseau. Pour la maintenance correctrice (exceptionnelle en cas de fuite), les rejets seront identiques à ceux de la phase chantier.

Le réseau ne génèrera pas d'odeurs particulières. Lors des opérations de maintenance correctrices, les sources d'odeurs seront identiques à celles rencontrées lors de la phase chantier.

5.7 Nuisances olfactives

Sans objet : Le projet n'émettra pas de nuisance olfactive pendant son exploitation

5.8 Incidences sur la luminosité

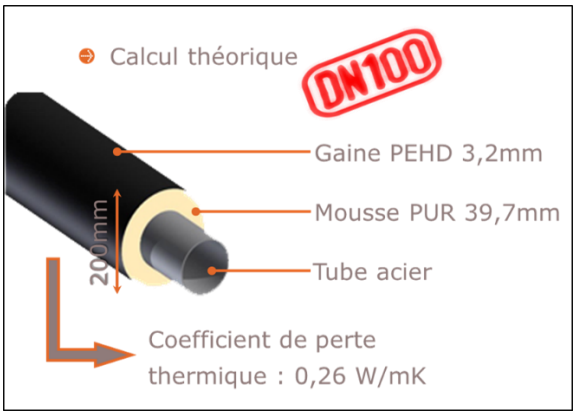
Sans objet : Le RCU est un réseau enterré et n'aura aucune incidence sur la luminosité en phase d'exploitation.

Aucun éclairage artificiel ne sera nécessaire pour le fonctionnement du réseau. En cas d'intervention de maintenance en période de nuit, l'éclairage urbain public permettra au personnel d'intervenir.

5.9 Incidences en termes de chaleur et de radiation

Sans objet : le projet n'émettra pas de chaleur ou de radiations.

En effet, la chaleur de l'eau présente dans les canalisations est maintenue dans celles-ci grâce à la pré-isolation des tuyaux comme illustré ci-dessous :





La fiche technique est disponible en annexe 3.14

5.10 Incidences sur le trafic

Sans objet : Le RCU est un réseau enterré et n'aura aucune incidence sur le trafic en phase d'exploitation.

Il est à noter que des interventions exceptionnelles (maintenance correctrice) pourront s'avérer nécessaires en complément des interventions programmées. Ces interventions ne seront pas prévisibles car elles correspondent à une dégradation prématurée des éléments du réseau. Le trafic lié à ces interventions est donc difficilement quantifiable mais au regard de la circulation routière au sein de la métropole lilloise, il représentera une très faible part de ce trafic.

5.11 Incidences en termes de bruit et de vibrations

5.11.1 Analyse des incidences

En phase d'exploitation, les seules sources d'émissions sonores correspondront à la circulation des véhicules lors des opérations de maintenance sur le réseau et aux travaux de maintenance en eux-mêmes.

Il s'agira d'opérations très ponctuelles puisqu'il n'y aura que quelques interventions programmées par an sur le réseau pour vérifier le bon fonctionnement des éléments de robinetterie.

En phase de maintenance correctrice, les sources de bruit seront les mêmes que lors de la phase chantier (poids-lourds, engins de chantier, matériel de travail).

5.11.2 Présentation de la séquence ERC

Afin de limiter les nuisances liées aux émissions acoustiques dues aux opérations de maintenance, les mesures suivantes seront adoptées:

- engins de chantier conformes aux normes en vigueur en matière d'émissions sonores,
- travaux de construction du réseau effectués en période de jour (entre 7h et 20h)
- conformément aux exigences de l'arrêté préfectoral susmentionné,
- planification des opérations de maintenance préventive en période de jour,
- utilisation de matériel conforme aux normes en vigueur en matière d'émissions sonores pour la réalisation des travaux de maintenance.

5.11.3 Conclusion

Compte tenu de ces mesures, l'impact du réseau en matière de nuisances sonores sera faible.

5.12 Incidences en termes de déchets

Sans objet : En phase d'exploitation et maintenance, les quantités de déchets générées seront négligeables.

5.13 Incidences pour le patrimoine culturel

Sans objet : Le RCU est un réseau enterré et n'aura aucune incidence sur le patrimoine culturel en phase d'exploitation.

5.14 Incidence Natura 2000 et ZNIEFF

Sans objet : Le RCU ne passe pas dans des zones Nature 2000 ou ZNIEFF.

5.15 Incidences sur les continuités écologiques

Sans objet : Le RCU étant un réseau enterré, il n'y aura aucune incidence sur les continuités écologiques.

La phase d'exploitation se caractérise par une neutralité écologique totale. Le réseau étant enterré sous des voiries déjà artificialisées, il n'engendre aucune perte d'habitat naturel sur le

long terme. De plus, le choix de traversées aériennes pour les cours d'eau garantit l'absence d'altération morphologique du lit ou des berges de la Deûle et du Canal de Roubaix.

5.16 Incidences du projet sur le climat

Les émissions générées sur les 40 années d'exploitation du réseau de chaleur représentent 524 726 t CO2e (soit 13 118 TCO2e/an).

Plus de la moitié des émissions sont liées aux consommations énergétiques nécessaires au chauffage des 75 174 bâtiments associées aux émissions liées à la production de ces différentes sources d'énergie.

En conclusion, avec la mise en place du réseau de chaleur permettant de raccorder jusqu'à 75 174 logements, 5 678 260 t CO2e auront été évitée sur les 40 années d'exploitation.

Ce projet contribue au respect des trajectoires énoncées dans le PCAET de la MEL.

L'étude GES complète est disponible en annexe 5.

5.17 Vulnérabilité du projet au changement climatique

Le changement climatique est essentiellement défini par une hausse de la température moyenne à l'échelle mondiale accompagnée d'une hausse du niveau des océans et d'une augmentation de la fréquence de survenue de phénomènes météorologiques de forte intensité. Localement, il se traduit (en fonction de la géographie et d'autres facteurs environnementaux) par l'altération des facteurs climatiques suivants (en particulier leur intensité, probabilité, leur localisation, leur durée et leur soudaineté) et la survenance de phénomènes particuliers qui y sont liés :

- à l'augmentation de température et phénomènes associés (canicule, sécheresse, glissements de terrains, orages),
- aux précipitations (diminution de la pluviosité ou augmentation de l'intensité des pluies), inondations, coulées de boues, grêle, neige, etc.,
- aux vents, tempêtes,
- à l'augmentation du niveau de la mer et à une modification de l'amplitude des marées.

Le projet de réseau de transport d'énergie thermique ne sera pas, en soit, vulnérable au changement climatique. En effet, le réseau faisant l'objet de la présente étude sera alimenté par une installation de valorisation énergétique des déchets ménagers de la métropole ; ce mode d'alimentation est peu sujet au changement climatique.

Les installations permettant son approvisionnement et les réseaux secondaires pourront être confrontées aux fluctuations des besoins en énergie. Dans ce cas, le débit sera modulé.

5.18 Incidences sur les réseaux

Sans objet : L'exploitation du RCU n'aura aucune incidence sur les autres réseaux.

5.19 Incidences sur la santé humaine

Sans objet : L'exploitation du RCU n'aura aucune incidence négative sur la santé humaine.

Emissions	Description et mesures ERC	Impact sur les riverains
Eaux industrielles	L'exploitation du RCU n'est pas à l'origine de rejets d'eaux de process.	→ **Aucune incidence**
Eaux pluviales	L'exploitation du RCU n'est pas à l'origine de rejet d'eaux pluviales.	→ **Aucune incidence**
Eaux usées domestiques	L'exploitation du RCU n'est pas à l'origine de rejet d'eaux usées domestiques.	→ **Aucune incidence**
Bruit	L'exploitation du RCU n'est pas à l'origine de bruit.	→ **Aucune incidence**
Air	L'exploitation du RCU n'est pas à l'origine de rejet atmosphériques. L'extension du réseau de chaleur urbain de la MEL est en lien avec le SNBC, qui vise à diminuer les rejets atmosphériques liées au chauffage.	→ **Incidence positive**
Odeurs	L'exploitation du RCU ne génère pas de nuisance olfactive.	→ **Aucune incidence**
Déchets	L'exploitation du RCU ne génère pas de déchet	→ **Aucune incidence**

5.20 Gestion de l'énergie

5.20.1 Analyse des incidences

Les besoins en énergie sont liés à la mise en température de l'eau du réseau de chaleur urbain.

A partir des différents points de production, la chaleur produite est acheminée jusqu'aux abonnés au travers du réseau. Celui-ci permet de transporter la chaleur, dans le sous-sol du domaine public, jusqu'à chacune des sous-stations. Un système de pilotage, intégralement connecté, permet de superviser cet ensemble technique et de s'assurer, à chaque instant, de la fourniture à l'ensemble des abonnés.

5.20.2 Présentation de la séquence ERC

Mesures de réduction :

- Le document « Note_perf_réseau » disponible en annexe 3.9 décrit la conception et l'exploitation d'un réseau de chaleur urbain performant et résilient. Il détaille les stratégies pour optimiser l'efficacité énergétique, intégrer les technologies numériques et garantir la continuité de service face aux aléas.

  La conception du réseau de chaleur urbain moderne et innovant pour la Métropole de Lille, capitalise sur son histoire tout en intégrant les technologies numériques de pointe. Cette approche vise à fournir aux abonnés un confort optimal et les meilleures performances énergétiques possibles, en mettant l'accent sur la sobriété énergétique dès le début de la concession. Les technologies sélectionnées visent un rendement de distribution supérieur à 90%, avec des déperditions limitées à moins de 50 W/ml. Les canalisations pré-isolées en acier avec isolant polyuréthane offrent le meilleur optimum technique et économique.

  Plusieurs schémas standardisés adaptent l'interface primaire-secondaire aux spécificités de chaque bâtiment. Les solutions proposées incluent des configurations à un ou plusieurs échangeurs, permettant d'optimiser les températures de retour. Un pincement maximal de 3°C et des pertes de charge inférieures à 3 mCE garantissent des performances énergétiques élevées.

Un accompagnement complet incluant audits énergétiques, travaux d'optimisation et formation des abonnés est proposé, avec valorisation des Certificats d'Économie d'Énergie (CEE).

Les automates locaux régulent chaque sous-station en temps réel. Deux outils d'IA complètent ce dispositif : Demix prédit les appels de puissance sur 48 heures pour optimiser le mix énergétique, tandis que Rezonance surveille l'ensemble du réseau, détecte les anomalies et propose des améliorations opérationnelles.

Le réseau principal forme des boucles permettant l'alimentation depuis deux voies différentes. Des vannes motorisées et des capteurs de pression automatisent la détection et l'isolation des fuites en moins de 6 heures. Cette conception garantit une disponibilité minimale de 99,98%.

- Afin d'éviter une consommation d'énergie, l'eau du réseau de chaleur sera chauffée grâce à un système de récupération de la chaleur fatale des sites industriels LESAFFRE ET KUHLMANN, transformant un rejet thermique inexploité en une ressource énergétique valorisable tout en optimisant drastiquement l'empreinte hydrique des installations industrielles existantes.

  En captant les calories excédentaires directement à la source des process, calories qui devaient jusqu'alors être dissipées par des tours aéroréfrigérantes ou des échangeurs à eau perdue, ce projet engendre mécaniquement une réduction de la sollicitation des groupes froids et des besoins en évaporation. Cette mutation technologique permettra d'abaisser les consommations d'eau de refroidissement, actuellement stabilisées à 72 000 m³/an pour Lesaffre et 18 000 m³/an pour Kuhlmann.

5.20.3 Conclusion

L'incidence du projet sur les consommations d'énergie sera faible. Le projet aura un impact positif grâce à la récupération de chaleur fatale ainsi qu'aux technologies employées.

5.21 Incidences sur les GES

Les émissions générées sur les 40 années d'exploitation du réseau de chaleur représentent 524 726 t CO2e (soit 13 118 TCO2e/an).

Plus de la moitié des émissions sont liées aux consommations énergétiques nécessaires au chauffage des 75 174 bâtiments associées aux émissions liées à la production de ces différentes sources d'énergie.

En conclusion, avec la mise en place du réseau de chaleur permettant de raccorder jusqu'à 75 174 logements, 5 678 260 t CO2e auront été évitée sur les 40 années d'exploitation.

Ce projet contribue au respect des trajectoires énoncées dans le PCAET de la MEL.

L'étude GES complète est disponible en annexe 5.

5.22 Analyse des effets cumulés avec d'autres projets connus

L'objectif de ce paragraphe est de présenter l'ensemble des effets cumulés entre le projet de la société ILENERGIE et « d'autres projets connus ».

Le guide AE des Hauts de France de 2018 indique « Une bonne pratique consiste à prendre en compte les avis de l'AE disponibles sur le site de la préfecture et signés au cours des 3 dernières années (période de caducité d'un arrêté préfectoral) dans un rayon de 6 km autour du site ».

Sont considérés comme connus, les projets qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :

- ont fait l'objet « d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 » et d'une enquête publique ;
- ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du code de l'environnement et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage.

Les différents avis émis par l'autorité environnementale dans les environs du projet sont définis ci-après (observations réalisées au 12/03/2026) :

Projets : avis de l'autorité environnementale		
Nom du projet et localisation	**Date avis/projet**	**Distance au projet**
Projet de tramway du pôle métropolitain de Roubaix- Tourcoing	Avis 2025-8798 sur projet du 24 juin 2025	5 km

Ce projet est connu d'ILENERGIE car le tracé du réseau de chaleur urbain, réalisé avec la MEL, a été réalisé de façon à ne pas interférer avec ce chantier. Les nouvelles extensions contournent autant que possible les futurs tracés de transports en commun dont le calendrier reste incertain, afin de sécuriser le planning de déploiement du réseau de chaleur, d'éviter des surcoûts ou des retards liés à la co-activité et ainsi répartir géographiquement la gêne occasionnée par le projet d'extension du RCU et les projets embarqués par les SDIT.

Il n'y aura donc pas d'effet cumulé avec d'autres projets.

5.23 Incidences négatives notables sur l'environnement résultant de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs

Lors de la phase d'exploitation du réseau de transport d'énergie thermique, le seul risque de déversement accidentel, lié à une agression externe, concerne la fuite d'une canalisation.

Rappelons que les canalisations seront dotées d'un système de détection de fuite permettant de localiser la fuite et donc d'intervenir rapidement pour la colmater. Le réseau sera par ailleurs doté de vannes de sectionnement afin d'isoler la partie de réseau défectueuse.

Nous rappelons également que le réseau contiendra uniquement de l'eau adoucie ne présentant pas de risque pour l'environnement.

En cas de fuite importante sur le réseau, les principaux risques seront la modification de la structure du sol pouvant entraîner un affaissement de chaussée localisé au droit de la fuite par exemple et l'augmentation de température des cours d'eau qui seront traversés par des canalisations aériennes.

Ainsi, l'impact en cas de déversement serait très faible. Le système de détection de fuite installé sur le réseau permettra de localiser une éventuelle fuite ainsi qu'une intervention rapide visant à réduire l'impact sur la structure des sols et les eaux superficielles.

Le projet de réseau de transport d'énergie thermique ne sera pas, en soit, vulnérable à des risques d'accidents ou de catastrophes majeures.

6. COMPATIBILITE DES PROJETS AUX PLANS ET SCHEMAS DIRECTEURS

6.1 Compatibilité du projet au Plan Local d'Urbanisme

La compatibilité du projet au règlement des zones concernées (ces zones sont présentées au chapitre 4.5.1) est analysée ci-après. Nous présenterons uniquement les extraits applicables à la nature du projet.

Rappelons que les dispositions liées au périmètre Aire d'Alimentation de Captage sont intégrées dans le PLU et seront référencées en zone « AAC »

Zones	Description de la zone	Localisation « zone travaux »	Compatibilité du projet avec le règlement de la zone
A	Zone agricole	4.1- HBDCONCORDE 4.1- CONCORDEWATT 4.2- LOOS	*Article 2. Autorisation de certains usages et affectations des sols, constructions et activités sous conditions* *II Pour les constructions et installations nécessaires à des équipements collectifs :* *« Les constructions et installations et leurs extensions nécessaires à la production d'énergie renouvelable dès lors qu'elles ne sont pas incompatibles avec l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou forestière du terrain sur lequel elles sont implantées, qu'elles ne portent pas atteinte à la sauvegarde des espaces naturels et des paysages, et sous réserve du maintien des activités agricoles, pastorales et forestières. »* **Le projet est donc compatible avec le règlement de ce zonage.**

Zones	Description de la zone	Localisation « zone travaux »	Compatibilité du projet avec le règlement de la zone
N	Zone naturelle	4.1-HBDCONCORDE 4.1-NORDOUEST 4.2-LOOS	*Article 2. Autorisation de certains usages et affectations des sols, constructions et activités sous conditions* *II Pour les constructions et installations nécessaires à des équipements collectifs* *« Les constructions et installations et leurs extensions nécessaires à la production d'énergie renouvelable dès lors qu'elles ne sont pas incompatibles avec l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou forestière du terrain sur lequel elles sont implantées, qu'elles ne portent pas atteinte à la sauvegarde des espaces naturels et des paysages, et sous réserve du maintien des activités agricoles, pastorales et forestières. »* **Le projet est donc compatible avec le règlement de ce zonage.**
PSMV	Plan de sauvegarde et de mise en valeur de Lille	4.2-INTRA	*Autorisation de certains usages et affectations des sols, constructions et activités sous conditions* *Desserte par les réseaux : 3- Réseaux divers : Les réseaux divers de distribution (eau, gaz, électricité, téléphone, etc.…) peuvent être accrochés aux façades ; ils sont souterrains chaque fois que le caractère des constructions l'exige. Leur installation doit faire l'objet d'une demande d'autorisation adressée à l'architecte des bâtiments de France.* **Le réseau qui passera dans, ou aux abords de ces rues sera exclusivement souterrain. Aucune modification du paysage ou des bâtiments, les voies et sols impactés par l'extension du réseau seront reconstruits à l'identique. Les demandes d'autorisations seront réalisées. Le projet est donc compatible avec le règlement de ce zonage.**

Zones	Description de la zone	Localisation « zone travaux »	Compatibilité du projet avec le règlement de la zone
UCH	Zone des activités hospitalières	4.2-INTRA	Article 2. Autorisation de certains usages et affectations des sols, constructions et activités sous conditions *Concernant les constructions et installations souterraines, sont autorisés :* *En UCH AAC :* *- Les autres constructions et installations enterrées sur une profondeur maximum de 2,5 m par rapport au terrain naturel et sous réserve que les fondations n'atteignent pas le niveau haut des nappes d'eau souterraine pouvant être rencontrées, évitant ainsi les rabattements provisoires ou définitifs, la perturbation et l'obstacle aux écoulements souterrains ainsi que la modification de la structure de l'aquifère.* **Dans les zones AAC, les canalisations ne seront pas enterrées à plus de 2.5 m par rapport au terrain naturel.** **L'ARS a été consultée et a confirmé la non-soumission à une étude spécifique d'hydrogéologue.** **Le projet est donc compatible avec les règlements de ces zonages.**
UE	Zone d'activités diversifiées	4.1-NORDOUEST 4.1-HBDCONCORDE 4.1-OUEST 4.2-HBD 4.2-INTRA 4.2-LOOS 4.2-SUDWATT	Pas de mention des installations techniques souterraines nécessaires au fonctionnement des réseaux dans la section « type d'occupation ou d'utilisation du sol interdits ». **Le projet est donc compatible avec les règlements de ces zonages.**

Zones	Description de la zone	Localisation « zone travaux »	Compatibilité du projet avec le règlement de la zone
UE.2	Zone d'activités diversifiées	4.1-NORDOUEST 4.1-NORDEST 4.2-MARCQ	Pas de mention des installations techniques souterraines nécessaires au fonctionnement des réseaux dans la section « type d'occupation ou d'utilisation du sol interdits ». **Le projet est donc compatible avec les règlements de ces zonages.**
UEP et UEP.1	Zone des équipements publics ou d'intérêt collectif	4.1-CONCORDEWATT 4.1-HBDCONCORDE 4.1-NORDEST 4.1-NORDOUEST 4.1-OUEST 4.2-INTRA 4.2-HBD 4.2-LOOS 4.2-MADELEINE 4.2-MARCQ 4.2-MARXDORMOY 4.2-SUDWATT	Pas de mention des installations techniques souterraines nécessaires au fonctionnement des réseaux dans la section « type d'occupation ou d'utilisation du sol interdits ». **Le projet est donc compatible avec les règlements de ces zonages.**
UCM1.1.1 et UCM2.1.1	Cœur métropolitain	3-CONCORDE 4.1-HBDCONCORDE 4.1-NORDEST 4.1-OUEST 4.2-INTRA 4.2-MARXDORMOY 4.2-STMAUR 4.2-SUDWATT	Pas de mention des installations techniques souterraines nécessaires au fonctionnement des réseaux dans la section « type d'occupation ou d'utilisation du sol interdits ». **Le projet est donc compatible avec les règlements de ces zonages.**

Zones	Description de la zone	Localisation « zone travaux »	Compatibilité du projet avec le règlement de la zone
UCO1.1,UCO1.1.1, UCO1.2,UCO2.1.1, UCO2.2,UCO3.1, UCO4.1,UCO4.2, UCO5.1,UCO6.2 et UCO7.1	Villes de la couronne urbaine	4.1-CONCORDEWATT 4.1-HBDCONCORDE 4.1-OUEST 4.2-HBD 4.2-INTRA 4.2-LOOS 4.2-MARXDORMOY 4.2-SUDWATT	Pas de mention des installations techniques souterraines nécessaires au fonctionnement des réseaux dans la section « type d'occupation ou d'utilisation du sol interdits ». **Le projet est donc compatible avec les règlements de ces zonages.**
UGB1.1,UGB1.2, UGB2.1,UGB2.1.1, UGB2.2,UGB4.1, UGB4.2,UGB6.2 et UGB7.1.	Villes des grands boulevards	4.1-NORDEST 4.1-NORDOUEST 4.2-MADELEINE 4.2-MARCQ 4.2-STMAUR	Pas de mention des installations techniques souterraines nécessaires au fonctionnement des réseaux dans la section « type d'occupation ou d'utilisation du sol interdits ». **Le projet est donc compatible avec les règlements de ces zonages.**
UGE3.1, UGE4.1 et UGE4.2	Gardiennes de l'eau	4.1-CONCORDEWATT 4.1-HBDCONCORDE 4.1-OUEST 4.2-LOOS 4.2-SUDWATT	*Article 2. Autorisation de certains usages et affectations des sols, constructions et activités sous conditions* *Concernant les constructions et installations souterraines, sont autorisés :* *En UGE AAC :*

Zones	Description de la zone	Localisation « zone travaux »	Compatibilité du projet avec le règlement de la zone
			- Les autres constructions et installations enterrées sur une profondeur maximum de 2,5 m par rapport au terrain naturel et sous réserve que les fondations n'atteignent pas le niveau haut des nappes d'eau souterraine pouvant être rencontrées, évitant ainsi les rabattements provisoires ou définitifs, la perturbation et l'obstacle aux écoulements souterrains ainsi que la modification de la structure de l'aquifère. **Dans les zones AAC, les canalisations ne seront pas enterrées à plus de 2.5 m par rapport au terrain naturel.** **Le projet est donc compatible avec les règlements de ces zonages.**
UI	Zone d'industrie	4.1-HBDCONCORDE 4.1-NORDOUEST 4.1-OUEST 4.2-HBD 4.2-INTRA 4.2-LOOS 4.2-SUDWATT	Pas de mention des installations techniques souterraines nécessaires au fonctionnement des réseaux dans la section « type d'occupation ou d'utilisation du sol interdits ». **Le projet est donc compatible avec les règlements de ces zonages.**
ULM	Zone du quartier du ballon	4.2-INTRA	Pas de mention des installations techniques souterraines nécessaires au fonctionnement des réseaux dans la section « type d'occupation ou d'utilisation du sol interdits ». **Le projet est donc compatible avec les règlements de ces zonages.**

Zones	Description de la zone	Localisation « zone travaux »	Compatibilité du projet avec le règlement de la zone
UOP3, UOP7, UOP9, UOP10, UOP15	Zone d'opération d'aménagement	4.1-NORDOUEST 4.2-INTRA 4.2-MADELEINE	➢ Concernant la zone UOP10 : *Article 2. Autorisation de certains usages et affectations des sols, constructions et activités sous conditions* *Les autres constructions et installations enterrées sur une profondeur maximum de 2,5 m par rapport au terrain naturel et sous réserve que les fondations n'atteignent pas le niveau haut des nappes d'eau souterraine pouvant être rencontrées, évitant ainsi les rabattements provisoires ou définitifs, la perturbation et l'obstacle aux écoulements souterrains ainsi que la modification de la structure de l'aquifère.* **Les canalisations ne seront pas enterrées à plus de 2.5 m par rapport au terrain naturel.** De Plus, la zone UOP10 est couverte par le Plan d'Intérêt général de maîtrise de l'urbanisme autour des champs captant de Lille de juin 2006 : 2.Dispositions spécifiques aux divers secteurs *Sont autorisées les utilisations et occupations du sol admises dans les zones correspondantes du P.O.S ou du P.L.U sous réserve que leurs conditions de*

Zones	Description de la zone	Localisation « zone travaux »	Compatibilité du projet avec le règlement de la zone
			réalisation et d'entretien soient compatibles avec le maintien de la qualité des eaux. **Le projet est compatible avec le maintien de la qualité des eaux.** ➢ Concernant les autres zones : Pas de mention des installations techniques souterraines nécessaires au fonctionnement des réseaux dans la section « type d'occupation ou d'utilisation du sol interdits ». **Le projet est donc compatible avec les règlements de ces zonages.**
UP	Zone de parc urbain	4.1-NORDOUEST 4.1-OUEST 4.2-HBD 4.2-INTRA 4.2-LOOS 4.2-MADELEINE 4.2-MARCQ 4.2-MARXDORMOY	Pas de mention des installations techniques souterraines nécessaires au fonctionnement des réseaux dans la section « type d'occupation ou d'utilisation du sol interdits ». **Le projet est donc compatible avec les règlements de ces zonages.**
UPL et UPL.1	Zones portuaires	4.1-HBDCONCORDE 4.2-HBD	*Article 2. Autorisation de certains usages et affectations des sols, constructions et activités sous conditions* *Les réseaux nécessaires au raccordement des constructions ou installations.* **Le projet est donc compatible avec les règlements de ces zonages.**

Zones	Description de la zone	Localisation « zone travaux »	Compatibilité du projet avec le règlement de la zone
USN	U santé nutrition (Eurasanté)	4.1-CONCORDEWATT 4.1-HBDCONCORDE 4.2-LOOS 4.2-SUDWATT	*Article 2. Autorisation de certains usages et affectations des sols, constructions et activités sous conditions* *Concernant les constructions et installations souterraines, sont autorisés :* *En USN AAC :* *Les autres constructions et installations enterrées sur une profondeur maximum de 2,5 m par rapport au terrain naturel et sous réserve que les fondations n'atteignent pas le niveau haut des nappes d'eau souterraine pouvant être rencontrées, évitant ainsi les rabattements provisoires ou définitifs, la perturbation et l'obstacle aux écoulements souterrains ainsi que la modification de la structure de l'aquifère.* **Dans les zones AAC, les canalisations ne seront pas enterrées à plus de 2.5 m par rapport au terrain naturel.** **Le projet est donc compatible avec les règlements de ces zonages.**
UVC1.1, UVC2.1, UVC5.1, UVC7.1 et UVC7.2	Villes du canal urbain	4.1-NORDOUEST 4.1-OUEST 4.2-MADELEINE	Pas de mention des installations techniques souterraines nécessaires au fonctionnement des réseaux dans la section « type d'occupation ou d'utilisation du sol interdits ». **Le projet est donc compatible avec les règlements de ces zonages.**

Zones	Description de la zone	Localisation « zone travaux »	Compatibilité du projet avec le règlement de la zone
UZ25, UZ26.1, UZ26.2, UZ27 et UZ51	Zone d'aménagement concerté (ZAC)	3-CONCORDE 4.1-HBDCONCORDE 4.1-OUEST 4.2-INTRA 4.2-MARXDORMOY 4.2-SUDWATT	Pas de mention des installations techniques souterraines nécessaires au fonctionnement des réseaux dans la section « type d'occupation ou d'utilisation du sol interdits ». **Le projet est donc compatible avec les règlements de ces zonages.**
SERVITUDE D'UTILITE PUBLIQUE			
AC1 Monuments historiques inscrits et classés: classement, inscription et périmètre de protection	Couvent des Dominicains	4.2-STMAUR	Pas de mention des installations techniques souterraines nécessaires au fonctionnement des réseaux dans la section « Limitations au droit d'utiliser le sol ». Une demande sera réalisée à l'architecte des bâtiments de France. **Le projet est donc compatible avec les règlements de ces zonages.**
	Couvent des Minines (ancien)	4.2-INTRA	
	Fort Saint-Sauveur	4.2-INTRA	

Zones	Description de la zone	Localisation « zone travaux »	Compatibilité du projet avec le règlement de la zone
AC1 Monuments historiques inscrits et classés: classement, inscription et périmètre de protection	Hôtel d'Ailly d'Aigremont	4.2-INTRA	Pas de mention des installations techniques souterraines nécessaires au fonctionnement des réseaux dans la section « Limitations au droit d'utiliser le sol ». Une demande sera réalisée à l'architecte des bâtiments de France. **Le projet est donc compatible avec les règlements de ces zonages.**
	Hôtel des postes	4.2-INTRA	
	Immeuble	4.2-INTRA	
AC2 Sites Classés et Inscrits	Jardin VAUBAN, JARDIN D'ARBORICULTURE ET SQUARE DAUBENTON	4.2-INTRA	Chapitre III EFFETS DE LA SERVITUDE « Les sites classés ne peuvent ni être détruits, ni être modifiés dans leur état ou leur aspect sauf autorisation spéciale. » Les autorisations auprès des services compétents seront demandées. **Le projet est donc compatible avec les règlements de ces zonages.**
	FACADE DE L'ESPLANADE	4.2-INTRA	
	QUAI DU WAULT, BASSIN ST-MARTIN ET LES SQUARES DUTILLEUL ET FOCH	4.2-INTRA	

Zones	Description de la zone	Localisation « zone travaux »	Compatibilité du projet avec le règlement de la zone
	SITE COMTESSE, GRAND PLACE ET RUE ROYALE	4.2-INTRA	
	Site patrimonial remarquable de Lille		
PM1 Plans de Prévention des risques Naturels prévisibles et plans de prévention des risques miniers - documents valant PPRN	PER Cavite Lille - LILLE	4.1-CONCORDEWATT 4.2-SUDWATT 4.2-INTRA 8.2-CHR 4.1-HBDCONCORDE	Les mesures de préventions liées aux zone bleues identifiées sur le tracé seront respectées.
	PER Cavite Lille - LOOS	4.1-CONCORDEWATT 4.1-HBDCONCORDE 4.1-OUEST 4.2-LOOS 4.2-SUDWATT	
	PER Cavite Lille - WATTIGNIES	4.1-CONCORDEWATT 4.2-SUDWATT	
PM3 Plans de prévention des risques technologique	PPRT - Produits Chimiques - LOOS	4.1-OUEST 4.2-LOOS	Pas de mention des installations techniques souterraines nécessaires au fonctionnement des réseaux dans le règlement du PPRT Produits chimiques de Loos d'Août 2012. **Le projet est donc compatible avec le règlement de ce zonage.**

6.2 Plan d'exposition aux Risques (PER) Mouvements de Terrain sur l'arrondissement de Lille

Douze Plans d'Exposition aux Risques mouvements de terrains (PER valant PPR) ont été approuvés sur l'arrondissement de Lille. Le risque est lié à la présence de cavités souterraines utilisées pour l'exploitation de la craie, encore appelées "catiches".

Les villes concernées par ces PER et traversées par le projet sont Wattignies, Lille et Loos.

Les villes de Wattignies, Lille et Loos sont concernée par les effondrements d'anciennes carrières souterraines d'exploitation de craie. Plusieurs accidents de ce type ont été observés depuis l'arrêt des exploitations. Ils n'ont été jusqu'à présent que d'ampleur limitée, en provoquant que des dégâts matériels peu importants. Néanmoins, par analogie avec les exploitations du même type existant dans des communes voisines, et en raison du vieillissement des carrières, il est à craindre que des manifestations plus importantes se produisent, si des mesures ne sont pas adaptées.

C'est la raison pour laquelle il a été décidé d'établir des P.E.R, concernant ce seul risque. Pour ces villes, les arrêtés de prescription respectifs sont datés du 24 janvier 1986.

Ces territoires ont été divisés en deux zones :

- Une zone bleue exposée à des risques d'effondrements où des mesures de prévention sont envisageables ;
- Une zone blanche sans risque prévisible ou pour laquelle le risque est jugé acceptables sa probabilité d'occurrence et les dommages éventuels étant négligeables.

La compatibilité du projet au règlement des zones concernées (ces zones sont présentées au chapitre 3.6.3) est analysée ci-après. Nous présenterons uniquement les extraits applicables à la nature du projet.

Disposition du règlement	Compatibilité du projet
Article 2 – Effets du PER	
En zone blanche, il n'est pas prescrit de mesure de prévention. Néanmoins, toute anomalie de terrain pouvant correspondre à l'existence d'une carrière souterraine non répertoriée révélée au cours des travaux préparatoires ou lors de la mise en œuvre de l'installation devra être signalée sans délai à l'autorité compétente.	Une consigne sera mise en place auprès des entreprises. **Projet compatible**
Chapitre 2 Mesures de prévention applicables en zones bleues	
2.2.1.2 Installations non sensibles	
Les installations de quelque nature qu'elles soient doivent pouvoir résister à des effondrements localisés et, le cas échéant, à des effondrements généralisés. Ces installations reposeront, compte tenu des caractéristiques du sol et du sous-sol : - Soit sur une structure rigide - Soit sur des fondations profondes - Soit sur une cavité consolidée	Le projet ne nécessite pas la création de fondation. **Projet compatible**

6.3 Orientation d'aménagement et de programmation (OAP)

Les orientations d'aménagement et de programmation du PLU3 de la MEL sont divisées en plusieurs thématiques. Le projet est concerné par l'OAP Climat, air, énergie, risque et santé et plus particulièrement l'orientation stratégique N° 1 : concevoir des projets qui atténuent le changement climatique.

Objectif 1.3 :

Recourir massivement aux énergies renouvelables et de récupération, et aux réseaux de chaleur et de froid renouvelables.

Description de l'objectif :

La stratégie de la MEL à l'horizon 2030 a initié des programmes de travaux majeurs visant à :

• Décarboner les sources de chaleur des réseaux en positionnant le Centre de Valorisation Energétique (CVE) d'Halluin et sa chaleur récupérée comme la chaudière de la métropole. A terme, l'ensemble des réseaux de chaleur de la MEL seront alimentés très majoritairement (environ 70 %) par des Energies Renouvelables et de Récupération (EnR), la chaleur de récupération du CVE au premier chef, mais également le bois-énergie.

➔ **L'extension du réseau de chaleur sera alimentée dans un premier temps par l'interconnexion du CVE d'Halluin mais aussi par la récupération de chaleur fatale de sites industriels.**

• Développer de nouveaux raccordements aux réseaux de chaleur.

➔ **L'extension du réseau de chaleur urbain est liée à cet objectif et par ce fait, est primordial afin de l'atteindre.**

Le projet est compatible avec l'OAP Climat, air, énergie, risque et santé du PLU3 de la MEL. De plus l'atteinte des objectifs de cet OAP dépend de la réalisation du projet qui permettra de raccorder de nombreuses zones au réseau de chaleur.

6.4 Plan de protection de l'atmosphère (PPA)

Le plan de protection de l'atmosphère (PPA) des agglomérations de Lille et du bassin minier a été approuvé par arrêté inter-préfectoral le 1er août 2025. Cet arrêté a été publié le 4 août 2025 au recueil des actes administratifs des services de l'État dans le Nord et dans le Pas-de-Calais.

Le périmètre du PPA est centré sur les agglomérations de Lille et du bassin minier. Il couvre 436 communes sur 13 intercommunalités (dont 10 intégralement incluses dans le périmètre).

Le plan comprend 16 actions couvrant différents secteurs d'activité émetteurs de pollution, à savoir le résidentiel-tertiaire, l'industrie, les transports ou encore l'agriculture. Elles visent la réduction des émissions polluantes ou de l'exposition des populations à la pollution. Ces actions combinent des mesures prescriptives qui feront l'objet d'actes réglementaires spécifiques, des mesures d'accompagnement qui visent à sensibiliser et à informer les acteurs pour faire évoluer les pratiques, ou encore des études.

Dans le tableau ci-dessous, sont détaillées les mesures mises en place et répondant aux orientations et dispositions du PPA applicables au projet.

Actions réglementaires	Compatibilité du projet
BAT3 - Généralisation des pratiques favorables à la qualité de l'air sur les chantiers de bâtiments et les travaux publics	Mise en place d'une carte chantier vert qui rassemble les bonnes pratiques
PLA1 - Amélioration de la prise en compte de la qualité de l'air dans les documents d'urbanisme et les projets d'aménagement	Le projet aura une incidence positive sur la réduction des émissions de GES de la MEL ainsi que la réduction des consommations énergétiques.

Le projet est donc compatible au Plan de Protection de l'Atmosphère des agglomérations de Lille et du bassin minier.

6.5 Compatibilité des projets avec le SDAGE ARTOIS PICARDIE 2022-2027

Les orientations fondamentales définies dans le SDAGE du bassin Artois-Picardie sont définies ci-après :

A. Préserver et restaurer les fonctionnalités écologiques des milieux aquatiques et des zones humides ;

B. Garantir une eau potable en qualité et en quantité satisfaisante ;

C. S'appuyer sur le fonctionnement naturel des milieux pour prévenir et limiter les effets négatifs des inondations ;

D. Protéger le milieu marin ;

E. Mettre en œuvre des politiques publiques cohérentes avec le domaine de l'eau.

Dans le tableau ci-dessous, sont détaillées les mesures mises en place et répondant aux orientations et dispositions du SDAGE *applicables au projet*.

Dispositions définies par le SDAGE	Compatibilité du projet
Orientation A-1 : Continuer la réduction des apports ponctuels de matières polluantes classiques dans les milieux	
Disposition A-1.1 : Limiter les rejets	Le projet ne sera pas à l'origine de rejet
Orientation A-2 : Maîtriser les rejets par temps de pluie en milieu urbanisé par des voies alternatives et préventives	
Disposition A-2.1 : Gérer les eaux pluviales	Le projet n'engendra pas de nouvelle surface imperméabilisée.
Orientation A-7 Préserver et restaurer la fonctionnalité écologique et la biodiversité	
Disposition A-7.2 : Limiter la prolifération d'espèces exotiques envahissantes	Un nettoyage des roues des engins est prévu afin de limiter la prolifération d'espèces exotiques envahissantes potentiellement présentes lors des chantiers.
Orientation B-1 Poursuivre la reconquête de la qualité des captages et préserver la ressource en eau dans les zones à enjeu eau potable définies dans le SDAGE	
Disposition B-1.2 : Préserver les aires d'alimentation des captages	Le projet n'est pas de nature à altérer les ressources en eau
Orientation B-3 : Inciter aux économies d'eau et à l'utilisation des ressources alternatives	
Disposition B-3.2 : Adopter des ressources alternatives à l'eau potable quand cela est possible	Les appoints en eau du RCU seront réalisés via le dispositif de récupération des eaux de la station OVILLEO, durant toute son exploitation.
Orientation B-7 : Préserver la biodiversité	
Disposition B-7 : Préserver la biodiversité	Un diagnostic écologique est en cours de réalisations. Les mesures préconisées seront appliquées.

6.6 Compatibilité des projets au Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE)

Le SAGE Marque-Deûle a été approuvé le 9 mars 2020.

D'après le SAGE, la portée juridique de ce document est la suivante :

- les règles et mesures définies dans le règlement sont opposables non seulement à l'administration mais également aux tiers principalement dans l'exercice des activités mentionnées dans les nomenclatures eau et installations classées pour la protection de l'environnement.
- le plan d'aménagement et de gestion durable (PAGD) relève du principe de compatibilité qui suppose qu'il n'y ait pas de contradiction majeure entre les décisions prises dans le domaine de l'eau et les objectifs généraux et dispositions du PAGD.

Dans le tableau ci-dessous, sont détaillées les mesures mises en place et répondant aux orientations et dispositions du SDAGE *applicables au projet*.

Enjeu défini par le SAGE	Compatibilité du projet
Garantir et sécuriser la continuité écologique des cours d'eau	Une attention stricte est portée aux franchissements de cours d'eau, notamment la Deûle et le Canal de Roubaix. Pour éviter toute altération des lits et des berges, ces franchissements s'effectueront en aérien sur les ponts existants, garantissant l'absence d'interface notable avec les digues.
Préserver les zones humides	Dans des secteurs spécifiques bordant les zones SAGE et SDAGE, comme la rue de Wervicq à Marquette-lez-Lille ou la rue de la haute loge à Marcq-en-Barœul, les emprises de chantier et les zones de stockage des tubes seront rigoureusement délimitées pour s'intégrer aux exigences du SAGE et préserver les espaces verts.
La gestion des eaux pluviales	Le projet n'engendra pas de nouvelle surface imperméabilisée.

6.7 Compatibilité du projet au SRADDET

Les enjeux associés au climat, à l'air et l'énergie, doivent être intégrés dans un schéma traitant des différentes politiques de développement durable - le schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET).

Adopté en séance plénière le 30 juin 2020, le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET) des Hauts-de-France a dû évoluer pour intégrer les nombreuses lois nécessitant une précision et une adaptation de ses enjeux et de ses objectifs.

La Région Hauts-de-France a ainsi élaboré de nouvelles propositions, validées en séance plénière le 21 novembre 2024.

Afin d'atteindre ses objectifs, le SRADDET a identifié plusieurs leviers. Le réseau de chaleur urbain est identifié à plusieurs reprises, notamment dans la règle N° 24 :

« Les SCoT et PLU(I) doivent privilégier des projets d'aménagement (renouvellement, extension) favorisant :
- la mixité fonctionnelle permettant les courts déplacements peu ou pas carbonés, notamment au sein des différents pôles de l'ossature régionale;
- la biodiversité en milieu urbain, notamment par le développement d'espaces végétalisés et paysagers valorisant les espèces locales ;
- l'adaptation au changement et à la gestion des risques climatiques, dont la gestion de la raréfaction de l'eau potable, des inondations et des pollutions de l'eau et la gestion des épisodes de forte chaleur
- des formes urbaines innovantes contribuant à la réduction des consommations d'énergie, favorables à la production d'énergies renouvelables et au raccordement aux réseaux de chaleur;
- un bâti économe en énergie, conçu écologiquement et résilient au changement climatique »

La règle 24 du SRADDET répond aux objectifs suivants :

- 22 « Rééquilibrer l'offre commerciale en faveur des centres villes et des centres bourgs (GEE) »
- 23 « Produire du logement à la hauteur des besoins et en cohérence avec l'armature régionale (LGT) »

- 24 « Réduire la consommation des surfaces agricoles, naturelles et forestières (GEECAE) »
- 26 « Développer des modes d'aménagement innovants et prenant en compte les enjeux de biodiversité et de transition énergétique (GEEBIO) »
- 27 « Améliorer l'accessibilité des services au public - une articulation du SRADDET et des SDAASP (EETDTRx) »
- 31 « Réduire les consommations d'énergie et des gaz à effet de serre (CAE) »
- 32 « Améliorer la qualité de l'air en lien avec les enjeux de santé publique et de qualité de vie (CAE) »
- 33 « Développer l'autonomie énergétique des territoires et des entreprises (CAE) »,
- 38 « Adapter les territoires au changement climatique (CAE) »

Le SRADDET précise que :

« À l'horizon 2031, pour les réseaux de chaleur urbains, il s'agit à la fois de :

- *convertir les chaufferies de réseaux de chaleur urbain existantes aux énergies renouvelables et de récupération (EnR&R) pour atteindre une part des énergies renouvelables et de récupération dans les réseaux de chaleur de 66 % en 2031 (soit une multiplication par 4 de la chaleur renouvelable dans les réseaux entre 2015 et 2031), en valorisant en priorité les énergies fatales des sites industriels, des énergies issues des déchets (centres de valorisation énergétique, Combustibles Solides de Récupération) dans le respect de la hiérarchie des modes de traitement des déchets, la géothermie, le solaire (env. 1 Mm²) ;*
- *développer les réseaux de chaleur et de froid en connectant 100 000 équivalents logements supplémentaires. »*

L'extension du réseau de chaleur urbain permettra, à lui seul, de raccorder 75 000 équivalents logement d'ici 2031, sur le territoire de la MEL tout en valorisant des énergies fatales.

Ainsi, au vu de ces éléments le projet est nécessaire à l'atteinte de plusieurs objectifs du SRADDET des Hauts-de-France.

6.8 Schéma directeur des réseaux de chaleur et de froid 2025 - 2035

Le plan Climat de la MEL, adopté en février 2021, fixe l'objectif d'atteindre la neutralité carbone sur le territoire à horizon 2050, notamment pas la diminution des consommations d'énergie et la hausse de la production d'énergies renouvelables et de récupération (EnR&R).

Les réseaux de chaleur vertueux permettent de remplacer des moyens de chauffage au gaz ou au fioul par de la chaleur issue majoritairement d'EnR&R. Ils constituent ainsi un levier efficace pour l'atteinte de la neutralité carbone, tout en améliorant l'indépendance énergétique du territoire et en contribuant à préserver le pouvoir d'achat des usagers, qui bénéficient d'une chaleur bon marché, protégée en partie des variations des prix des énergies fossiles.

Pour toutes ces raisons, la MEL souhaite poursuive et accélérer le développement et le verdissement en cours des réseaux de chaleurs métropolitains.

Le schéma directeur donne ainsi une vision prospective des possibilités d'évolution des réseaux de chaleur et de froid sur le territoire jusqu'à l'horizon 2035, en se basant sur l'étude des demandes énergétiques, des enjeux économiques et des potentiels de production de chaleur EnR&R.

Orientations générales :

Le présent schéma directeur vise à développer des réseaux de chaleur et de froid sur toutes les zones su territoire où les études menées ont montré que cela est techniquement et économiquement pertinent à date, et de poursuivre les études sur les zones où l'opportunité doit être confirmé.

➔ **Le tracé du projet a été réalisé selon les études menées et est techniquement et économiquement réalisable.**

En complément, le PLU de la Mel, dans son OAP Climat, air, énergie, risque et santé, recommande que les copropriétés ou les bâtiments tertiaires privilégient soit le raccordement à un réseau de chaleur, soit des systèmes de chauffage collectifs bas-carbone. Ces systèmes sont en effet compatibles avec un éventuel futur raccordement à un réseau de chaleur. Cette recommandation s'applique aux opérations d'aménagement, de construction ou de rénovation.

➔ ***L'objectif du projet est de raccorder des nouveaux bâtiments mais aussi de nouvelles zones, afin de prendre en compte les futures constructions.***

Pour alimenter les réseaux de chaleur, la MEL souhaite donner la priorité à la récupération de chaleur fatale et se fixe l'objectif d'un taux d'EnR&R d'au moins 75%. Pour chaque nouveau projet de développement de réseau de chaleur, la MEL mènera une étude détaillée des possibilités de récupération, auprès des installations industrielles mais aussi de ses propres équipements (station d'épuration par exemple)

➔ ***Le projet prévoit la récupération de chaleur fatale du CVE mais aussi de deux sites industriels. De plus, un système de récupération des eaux traitées du site OVILLEO sera réalisé.***

Le projet d'extension du RCU fait partie du plan d'action du schéma directeur des réseaux de chaleur et de froid 2025 – 2035 de la MEL.

7. DESCRIPTION DES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION RAISONNABLES ET INDICATION DES PRINCIPALES RAISONS DU CHOIX EFFECTUE

L'article R122-5 du Code de l'Environnement précise que l'étude d'impact contient :

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

Par essence, la nature même d'un réseau de chaleur urbain limite fortement ses interactions avec les espaces naturels sensibles. Cette absence d'impact majeur sur la biodiversité est dictée par deux logiques fondamentales inhérentes au projet :

- D'une part, sur le plan foncier et réglementaire, le contrat de concession intègre une autorisation d'occupation du domaine public. Ce cadre oriente et contraint l'implantation des extensions de réseau prioritairement sous les voiries urbaines déjà artificialisées.
- D'autre part, sur le plan opérationnel, la viabilité et l'efficacité de ce type d'infrastructure reposent strictement sur sa densité thermique, c'est-à-dire le volume d'énergie (MWh) livré par mètre linéaire de réseau construit. Cet impératif de rentabilité dicte un déploiement ultra-ciblé sur les zones urbaines les plus denses.

Par conséquent, cette double logique technique et économique exclut de facto le déploiement du réseau dans des secteurs naturels isolés ou non artificialisés, peu propices à la distribution de chaleur mais abritant un fort patrimoine faunistique et floristique.

C'est en s'appuyant sur ce contexte urbain favorable qu'ont été définies les logiques d'optimisation des tracés visant à préserver les quelques milieux naturels rencontrés.

8. MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION OU DE COMPENSATION DES EFFETS NEGATIFS NOTABLES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT

Ces données sont détaillées spécifiquement dans chaque paragraphe des chapitres 4 et 5 de la présente étude d'impacts. Toutefois, une synthèse est reprise ci-dessous pour les principaux aspects.

L'Étude d'impact doit être conforme aux dispositions de l'Article R.122-5 du livre Ier du code de l'environnement – Partie réglementaire.

A ce dernier titre, l'étude doit comporter l'estimation des dépenses correspondant aux mesures envisagées pour réduire les conséquences dommageables de l'activité sur l'environnement.

Les mesures décrites permettent de garantir que le projet pourra fonctionner dans le respect des normes environnementales.

Thème	Mesure	E, R ou C*	Phase		Modalités de suivi et de surveillance	Effets attendus	Estimation des dépenses (€)
			Chantier	Exploitation			
Ensemble du projet	Redéfinition du tracé du projet	E	**X**		/	Limiter au maximum les emprises du projet sur les zones présentant des enjeux écologiques.	Inclus dans le projet
	Le chantier sera organisé de manière à durer juste le temps nécessaire. Il devrait avancer d'environ 50 ml par jour	R	X		/	Limiter les impacts sur l'environnement du tracé.	
	Mise en place d'une charte chantier verte	R	X		Consignes internes	Limiter les impacts sur l'environnement du tracé.	
Paysage et patrimoine culturel	Les sols qui seront travaillés pour le projet seront reconstruit à l'identique	R	X		/	Limiter l'impact du passage du réseau de chaleur urbain	Inclus dans le projet
Paysage et patrimoine culturel	Le nettoyage des abords immédiats du chantier et sur l'itinéraire de transport sera réalisé autant que nécessaire	R	X		/	Veiller à avoir un chantier propre afin de limiter les impacts visuels	Inclus dans le projet

Thème	Mesure	E, R ou C*	Phase		Modalités de suivi et de surveillance	Effets attendus	Estimation des dépenses (€)
			Chantier	Exploitation			
Paysage et patrimoine culturel	Le tracé est pensé pour contourner et protéger les systèmes racinaires des arbres comme demandé dans le guide de la MEL « L'arbre en ville ».	E	X		/	Eviter tout impact sur le système racinaire des arbres à proximité du tracé	Inclus dans le projet
	Aucun arbre ne sera abattu	E	X		/	Eviter tout impact sur les arbres présents le long du tracé	Inclus dans le projet
	Modalités d'intervention spécifique à proximité des arbres remarquables du Parc Vauban.	R	X		Le responsable « Chantier vert » en charge de l'assistance environnemental sera chargé de veiller au respect de cette mesure sur le chantier, en étroite collaboration avec les services de la mairie de Lille.	Protéger les arbres remarquables durant la phase chantier.	Inclus dans le projet
	Respect les normes et guides relatifs aux travaux à proximité des végétaux	R	X		Le responsable « Chantier vert » en charge de l'assistance environnemental sera chargé de veiller au respect de cette mesure sur le chantier	Eviter tout impact sur le système racinaire des végétaux présents sur le tracé	Inclus dans le projet

Thème	Mesure	E, R ou C*	Phase		Modalités de suivi et de surveillance	Effets attendus	Estimation des dépenses (€)
			Chantier	Exploitation			
Paysage	ILENERGIE plantera 50 000 arbres	A		X	Contrôle visuel	Amélioration de l'impact visuel	400 k€
Sols et sous-sols	Le projet prévoit de suivre la topographie des zones traversées	R	X		/	Ne pas modifier les sols et sous-sols	Inclus dans le projet
	Prospection de cavité souterraines par méthode micro-gravimétrique	R	X		/	Détecter les anomalies de densité du sous-sol	
	Le réseau sera enterré entre 2 et 3 mètres maximum tout en respectant la profondeur maximum applicables à certaines zones	R	X		/	Ne pas modifier les sols et sous-sols	
	Des tests de pollution (pack ISDI) seront réalisés sur l'ensemble du tracé	R	X		Suivi de la mise en œuvre assuré par le responsable environnement de chantier et l'écologue en charge de l'assistance environnementale	Détecter les potentielles pollutions pour revalorisation des terres ou traitement dans des filières adaptées	

Thème	Mesure	E, R ou C*	Phase		Modalités de suivi et de surveillance	Effets attendus	Estimation des dépenses (€)
			Chantier	Exploitation			
Sols et sous-sols	Lavage des terres et revalorisation des matériaux de remblai	R	X		Suivi de la mise en œuvre assuré par le responsable environnement de chantier et l'écologue en charge de l'assistance environnementale	L'objectif est de viser 100 % des déblais de chantier valorisés.	Inclus dans le projet
	Limitation de l'apport de terres extérieures	R	X			Limiter le risque d'apport d'espèces invasives.	
	Profondeur de pose d'1m90 et utilisation de matériaux de remblai inertes sur l'Aire d'Alimentation des Captages du Sud de Lille	R	X			Garantir l'innocuité du projet vis-à-vis de la ressource en eau.	
	Obligation stricte d'informer les autorités environnementales, dont l'ARS, en cas d'accident susceptible d'entraîner une pollution de la nappe phréatique mise en place	R	X		Consignes internes	Eviter une pollution de la nappe phréatique.	
	Seuls les produits nécessaires à la réalisation d'une journée de travail seront présents sur le chantier	R	X		Consignes internes	Limiter le risque de déversement accidentel de produits chimiques.	

Thème	Mesure	E, R ou C*	Phase		Modalités de suivi et de surveillance	Effets attendus	Estimation des dépenses (€)
			Chantier	Exploitation			
Eau	Dispositif « REUT-BOX »	R		X	Consignes internes et contrat avec la station OVILLEO	Cette stratégie de sobriété hydrique permet de viser le « Zéro consommation d'eau potable » pour le process.	Inclus dans le projet
Rejets aqueux	Système de détection de fuite	R		X	/	Localiser et réparer rapidement les fuites.	Inclus dans le projet
	Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier	R	X		Le responsable environnement du chantier en charge de l'assistance environnemental sera chargé de veiller au respect de cette mesure sur le chantier.	Limiter la pollution des milieux adjacents et le dérangement des espèces présentes à proximité des zones de chantier	
Air	Les engins seront équipés de pot d'échappement avec filtre	R	X		Contrat avec les entreprises sous-traitantes	Limiter les rejets atmosphériques liés à l'utilisation d'engins	Inclus dans le projet
	Phases d'arrosage de chantier et passage d'une balayeuse sur les chantiers.	R	X		Contrat avec les entreprises sous-traitantes	Limiter les envols de poussières	

Thème	Mesure	E, R ou C*	Phase		Modalités de suivi et de surveillance	Effets attendus	Estimation des dépenses (€)
			Chantier	Exploitation			
Air	Limitation de vitesse, stationnement des véhicules moteur à l'arrêt, poids lourds conformes aux normes en vigueur, trajets optimisés.	R	X		Lors de la réalisation des consultations et notes de services au sein des entreprises extérieures intervenantes.	Réduire l'impact atmosphérique	Inclus dans le projet
Trafic	Plan de circulation adapté	R	X		Evaluation de l'efficacité des dispositifs et collaboration avec la MEL	Réduire les impacts liés aux travaux	Inclus dans le projet
	Mise en place de ponts métalliques au droit des tranchées traversant une rue	R	X		Consignes	Assurer le passage des véhicules et des piétons	
Bruit et vibrations	Conformité des engins de chantier aux normes en vigueur	R	X		Lors de la réalisation des consultations et contrats avec les entreprises extérieures intervenantes.	Limiter les nuisances liées aux émissions acoustiques et vibratoires	Inclus dans le projet
	Travaux en période de jour. Absence de travaux les week end et jours fériés	R	X		Organisation des chantiers et contrats avec les entreprises extérieures intervenantes.		

Thème	Mesure	E, R ou C*	Phase		Modalités de suivi et de surveillance	Effets attendus	Estimation des dépenses (€)
			Chantier	Exploitation			
Luminosité	Eclairage limité et orientés vers le bas et à l'intérieur de la zone de chantier	R	X		Suivi du chantier	Limiter la pollution lumineuse	Inclus dans le projet
Déchets	Tri des déchets sur les chantiers et collecte par des sociétés agréés	R	X		Suivi de la mise en œuvre assuré par le responsable environnement de chantier et l'écologue en charge de l'assistance environnementale	Valorisation des déchets recyclables	Inclus dans le projet
Riverains	Communication et affichage des grandes étapes du chantier	R	X		Organisation du chantier	Transparence du projet auprès des riverains	Inclus dans le projet
Riverains	Prise en compte du guide d'acceptation sociale des travaux	R	X		En amont du démarrage du projet	Ecouter, favoriser l'engagement, anticiper les appréhensions, dialoguer autour des attentes prioritaires des populations	
	Sollicitation du cabinet HURCA	R	X				
	Procédure de consultation des villes et de Lille Métropole	R	X				

Thème	Mesure	E, R ou C*	Phase		Modalités de suivi et de surveillance	Effets attendus	Estimation des dépenses (€)
			Chantier	Exploitation			
Riverains	Charte chantiers verts et Plan santé sécurité environnement	R	X		Suivi de la mise en œuvre assuré par le responsable environnement de chantier et l'écologue en charge de l'assistance environnementale	Limitation des nuisances auprès des riverains au quotidien	Inclus dans le projet
Milieux naturels	Tracé optimisé	E	X		/	Eviter les zones humides identifiées par le SAGE Marque Deûle	Inclus dans le projet
	Franchissement aérien pour les milieux aquatiques	E	X		/	Eviter les impacts sur la continuité écologique des eaux.	

Thème	Mesure	E, R ou C*	Phase		Modalités de suivi et de surveillance	Effets attendus	Estimation des dépenses (€)
			Chantier	Exploitation			
Faune Flore	Adaptation de la période des travaux sur les années	E	X		Suivi de la mise en œuvre assuré par le responsable environnement de chantier et l'écologue en charge de l'assistance environnementale	Adapter le chantier dans le temps et dans l'espace pour minimiser les impacts sur les espèces animales et végétales, notamment celles protégées dont la destruction et la perturbation intentionnelle sont interdites.	Inclus dans le projet
	Organisation administrative du chantier – Respect du calendrier	E	X		CR de visites de l'écologue, registre de consignation	Suivre le chantier pour s'assurer que les entreprises en charge des travaux limitent au maximum leurs effets sur les milieux naturels et que les mesures proposées soient respectées et mises en œuvre.	

Thème	Mesure	E, R ou C*	Phase		Modalités de suivi et de surveillance	Effets attendus	Estimation des dépenses (€)
			Chantier	Exploitation			
Faune Flore	Ne pas utiliser de produits phytosanitaires	E	X		Le responsable environnement du chantier en charge de l'assistance environnemental sera chargé de veiller au respect de cette mesure sur le chantier.	Eviter les impacts directs et indirects sur la Faune et la Flore	Inclus dans le projet
Flore.	Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives)	R	X		Le responsable environnement du chantier en charge de l'assistance environnemental sera chargé de veiller au respect de cette mesure sur le chantier.	Eviter la dispersion des espèces végétales invasives présentes dans les emprises et leurs abords au cours des travaux et durant la phase d'exploitation ; Eviter d'introduire d'autres espèces ou de nouvelles stations d'espèces invasives au cours des travaux et de la phase d'exploitation.	Inclus dans le projet

Thème	Mesure	E, R ou C*	Phase		Modalités de suivi et de surveillance	Effets attendus	Estimation des dépenses (€)
			Chantier	Exploitation			
Faune Flore	Remise en état des sols traversés	R	X		CR de visites de l'écologue, registre de consignation	Remettre les sols à l'identique	Inclus dans le projet
Réseaux	Respect des distances d'implantation en fonction des réseaux présents	E	x		Consignes internes	Eviter d'impacter les réseaux existants	Inclus dans le projet
	Dispositif de grillage avertisseur violet	R	X		Consignes internes	Signaler la présence de canalisations liées au RCU	
	Calorifugation des canalisations	R	X		Consignes internes	Eviter les pertes de chaleur	
Energie	Récupération de chaleur fatale	E		x	Contrats auprès des entreprises concernées et consignes internes	Eviter la consommation d'énergie pour chauffer l'eau	Inclus dans le projet

Thème	Mesure	E, R ou C*	Phase		Modalités de suivi et de surveillance	Effets attendus	Estimation des dépenses (€)
			Chantier	Exploitation			
G.E.S	Mise en place du RCU	E		X	/	La mise en place du réseau de chaleur permettant de raccorder jusqu'à 75 174 logements, 5 678 260 t CO2e auront été évitée sur les 40 années d'exploitation	Inclus dans le projet

*E = Evitement ; R = Réduction ; C = Compensation ; A = Accompagnement

9. METHODOLOGIE ADOPTEE ET AUTEURS DE L'ETUDE D'IMPACT

Conformément à l'article R.122-5 du Code de l'Environnement, ce chapitre a pour objectif de mettre en valeur les méthodes d'analyse utilisées pour évaluer les effets du projet sur l'environnement.

9.1 Méthodologie

La méthodologie appliquée pour analyser l'état actuel et les incidences du projet sur l'environnement se compose de recherches bibliographiques, d'un recueil de données sur l'environnement du site auprès des organismes compétents dans les divers domaines, d'études et reconnaissances sur le terrain, d'une analyse et d'une synthèse à l'aide de notices techniques et de mesures effectuées sur le site.

9.2 Délimitation de l'aire d'étude

En fonction des paramètres analysés, l'aire d'étude varie et prend en compte une zone plus large que le périmètre du site afin d'examiner les interactions de celui-ci avec son environnement.

En fonction des thèmes abordés, la bande d'étude a été élargie ou réduite, afin de cibler et intégrer les zones d'enjeu. Cette enveloppe a été ainsi définie de façon à englober des ensembles cohérents et à retenir des limites physiques existantes.

9.3 Méthodologie pour l'analyse de l'état actuel

L'analyse de l'état actuel repose sur :

- la définition d'une aire d'étude adaptée aux effets prévisibles du projet ;
- des observations directes du site, pour tout ce qui concerne son occupation et ses usages ;
- des recherches bibliographiques, pour les aspects généraux (climat, hydrogéologie, géologie, ...) en vérifiant le caractère récent des travaux utilisés ;
- des exploitations statistiques et des comptages, pour tout ce qui concerne la démographie ; l'emploi, les déplacements, le stationnement, le mobilier urbain ;

- des contacts auprès des services et organisations détenteurs de l'information ;
- des investigations spécifiques réalisées par des experts.

Parmi les moyens utilisés, nous pouvons citer les démarches et consultations au niveau local et régional des sites internet :

- La Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement,
- Météo France,
- ATMO Hauts-de-France - Réseau de Surveillance de la Qualité de l'Air,
- L'agence de l'eau Artois-Picardie
- L'Agence Régionale de Santé,
- Le Bureau de Recherche Géologique et Minière,
- Les données disponibles de la MEL

9.4 Méthodologie pour l'analyse des effets par thématique

Sur la base de l'analyse de l'état actuel confrontée aux caractéristiques du projet, la nature, l'intensité, l'étendue et la durée des effets prévisibles directs ou indirects ont été identifiées. Ils sont présentés en deux parties selon leur origine : effets liés à la phase travaux ou effets liés à l'exploitation du projet.

L'importance des effets a été quantifiée ou évaluée, au vu de l'expérience acquise, par analogie et extrapolation à partir de cas similaires.

9.5 Méthodologie pour la proposition des mesures

Pour chaque effet significatif, les précautions et mesures prises pour éviter, réduire ou compenser ces effets ont été décrits.

Les modalités de suivi des mesures et de leurs effets ainsi qu'une estimation des dépenses de faveur de l'environnement ont également été précisés à partir du retour d'expérience acquis sur d'autres projets.

9.6 Principales difficultés rencontrées

Cette étude d'impact a été élaborée dans un souci d'exhaustivité tout en appliquant le principe de proportionnalité. Aussi l'élaboration de cette étude a demandé une recherche importante d'éléments permettant de définir l'environnement du site, ainsi qu'un recueil de données le plus exhaustif possible auprès des organismes concernés.

Lors de la rédaction de ce dossier, nous n'avons pas rencontré de difficulté particulière.

9.7 Auteurs de l'étude d'impact et des études associées

La présente étude d'impact a été rédigée par Jessica DELVAL, consultante HSE :

BUREAU VERITAS EXPLOITATION

Service Conseil QSE & RSE

Région Hauts-de-France

Les études ayant contribué à la réalisation de l'étude d'impact ont été réalisées par :

Etude	Société	Année
Etude d'identification des zones humides	VERDI	2026
Diagnostic écologique Flash	VERDI	2026
Etude relative aux émissions de gaz à effet de serre	BUREAU VERITAS	2026