



Quartier de La Tribonnerie 2 à HEM

Etude d’impact

Métropole Européenne de Lille

Février 2018

MEL MÉTROPOLE EUROPÉENNE DE LILLE

sce Aménagement & environnement

MAITRE D'OUVRAGE

RAISON SOCIALE	Métropole Européenne de Lille
COORDONNÉES	1 rue du Ballon – BP 749 59 041 LILLE Cedex Tél. 02.99.33.45.55 - Fax 02.99.33.44.33
INTERLOCUTEUR *(nom et coordonnées)*	BRUNAUX Lise Tour de Lille – Boulevard de Turin 59 777 Euralille Tél. 03.20.12.54.92

SCE

COORDONNÉES	4, rue Viviani – CS26220 44262 NANTES Cedex 2 Tél. 02.51.17.29.29 - Fax 02.51.17.29.99 E-mail : sce@sce.fr
INTERLOCUTEUR *(nom et coordonnées)*	Monsieur Pierre ROCA Tél. 02.51.17.29.87 E-mail : pierre.roca@sce.fr

RAPPORT

TITRE	Projet La Tribonnerie 2 – Etude d'impact
NOMBRE DE PAGES	176 hors annexes
NOMBRE D'ANNEXES	2
OFFRE DE REFERENCE	77069 – Janvier 2015

SIGNATAIRE

REFERENCE	DATE	REVISION DU DOCUMENT	OBJET DE LA REVISION	REDACTEUR	CONTROLE QUALITE
160357	08/02/2018	Edition 3	Intégration remarques MOA	ARY	PRC
160357	30/01/2018	Edition 2	Insertion étude acoustique et étude impact agricole	QRA/ARY	PRC
160357	21/09/2017	Edition 1	Création	SGE/ARY	PRC

SOMMAIRE

1. PREAMBULE 7
2. RESUME NON TECHNIQUE 8
2.1. Présentation du projet 8
2.2. Etat actuel du site et de son environnement 9
2.2.1. Territoire et composantes 9
2.2.2. Documents de planification urbaine 9
2.2.3. Réseaux, énergies 10
2.2.4. Ressources en énergies renouvelables locales 10
2.2.5. Consommations énergétiques 10
2.2.6. Risques technologiques 10
2.2.7. Déplacements 10
2.2.8. Cadre de vie et santé 11
2.2.9. Milieu physique 12
2.2.10. Milieu naturel 13
2.2.11. Paysage, patrimoine et loisirs 13
2.3. Incidences du projet sur l'environnement et mesures associées 15
2.3.1. Incidences liés à l'exploitation du projet 15
2.3.2. Incidences liées aux travaux 20
2.4. Vulnérabilité du projet 25
2.4.1. Vulnérabilité du projet au changement climatique 25
2.4.2. Vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes 25
2.5. Analyse des incidences cumulées avec d'autres projets connus 25
2.6. Méthodes utilisées 25
3. PRESENTATION DU PROJET 27
3.1. Localisation 27
3.2. Présentation des éléments du projet 28
3.2.1. Les grands objectifs d'aménagement 28
3.2.2. La programmation 28
3.2.3. Le programme paysager 29
3.2.4. Le réseau viaire et les modes doux 29
3.2.5. Le stationnement 29
3.2.6. Caractéristiques physiques du projet 29
3.2.7. Principales caractéristiques de la phase opérationnelle 30
3.2.8. Résidus et émissions attendus 30
3.3. Description des différentes solutions et raisons du choix du projet 30
3.3.1. Atouts du site de la Tribonnerie 30
3.3.2. Un projet en cohérence avec le SCOT Métropole Européenne de Lille 30
3.3.3. Un projet en cohérence avec le Programme Local de l'Habitat 30
3.3.4. Un projet en cohérence avec le zonage du PLU 31
3.4. Evolutions de la définition des aménagements 32
4. ANALYSE DE L'ETAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT 33
4.1. Introduction 33
4.2. Aires d'étude 33
4.3. Milieu humain 34
4.3.1. Occupation du sol du site et de ses abords 34
4.3.2. Situation foncière 36
4.3.3. Données socio-démographiques 37
4.3.4. Connaissance de la population dite sensible 39
4.3.5. Logement 41
4.3.6. Activités économiques 43
4.3.7. Activité agricole 43
4.3.8. Equipements 45
4.3.9. Documents de planification urbaine 47
4.3.10. Réseaux 53
4.3.11. Gestion des déchets 53
4.3.12. Ressources en énergies renouvelables locales 54
4.3.13. Consommations énergétiques 54
4.3.14. Risques technologiques 54
4.4. Déplacements 55
4.4.1. Plan des déplacements urbains de Lille Métropole 55
4.4.2. Réseau viaire 60
4.4.3. Stationnement 62
4.4.4. Transport en commun 62
4.4.5. Liaisons douces 64
4.5. Cadre de vie et santé 65
4.5.1. Document de cadrage : plan Régional Santé Environnement Nord – Pas-de-Calais 65
4.5.2. Bruit 65
4.5.3. Vibrations 70
4.5.4. Air 70
4.5.5. Plans et programmes sur le changement climatique et l'air 77
4.5.6. Odeurs 78
4.5.7. Sites et sols pollués 78
4.5.8. Emissions lumineuses 79
4.6. Milieu physique 80
4.6.1. Facteurs climatiques 80
4.6.2. Relief 82
4.6.3. Géologie et pédologie 82
4.6.4. Pédologie 82
4.6.5. Eaux superficielles 83

4.6.6. Eaux souterraines 83
4.6.7. Ressource en eau potable 83
4.6.8. Programmes de reconquête de la qualité des eaux 83
4.6.9. Zones humides 85
4.6.10. Risques naturels 91
4.7. Milieu naturel 94
4.7.1. Recensement des zonages du patrimoine naturel 94
4.7.2. Trame verte et bleue 97
4.7.3. Prospections sur le site du projet 100
4.7.4. Liens fonctionnels 111
4.7.5. Synthèse 113
4.8. Paysage, patrimoine et loisirs 114
4.8.1. Paysage 114
4.8.2. Patrimoines historique et archéologique 116
4.8.3. Loisirs et tourisme 117
4.9. Synthèse des enjeux de l'état actuel 119
4.10. Interactions entre les facteurs environnementaux de l'état actuel 124
4.11. Evolution probable de l'environnement en l'absence du projet 124
5. ANALYSE DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT 125
5.1. Cadre méthodologique 125
5.1.1. Analyse des incidences 125
5.1.2. Evaluation des impacts du projet 125
5.2. Incidences sur le milieu humain 126
5.2.1. Incidences sur l'occupation du site 126
5.2.2. Incidences sur la situation foncière 126
5.2.3. Incidences sur la population 126
5.2.4. Incidences sur les emplois et la population active 126
5.2.5. Incidences sur la population sensible 126
5.2.6. Incidences sur le logement 126
5.2.7. Incidences sur les activités économiques 126
5.2.8. Incidences sur l'activité agricole 126
5.2.9. Incidences sur les équipements 127
5.2.10. Incidences sur les documents de planification urbaine 127
5.2.11. Incidences sur les réseaux et les consommations d'énergie 127
5.2.12. Incidences sur la gestion des déchets 129
5.2.13. Incidences sur les consommations énergétiques 129
5.2.14. Incidences sur les risques technologiques 130
5.3. Incidences sur les déplacements 130
5.3.1. Incidences sur le réseau viaire 130
5.3.2. Incidences sur le trafic et la circulation 130
5.3.3. Incidences sur le stationnement 132
5.3.4. Incidences sur le réseau de transports en commun 132
5.3.5. Incidences sur les liaisons douces 132
5.4. Incidences sur le cadre de vie 133
5.4.1. Incidences sur le bruit 133
5.4.2. Incidences sur les vibrations 135
5.4.3. Incidences sur l'air 135
5.4.4. Incidences sur les odeurs 135
5.4.5. Incidences sur les sites et sols pollués 135
5.4.6. Incidences sur les émissions lumineuses 135
5.5. Incidences sur la santé 135
5.5.1. Inventaires des sources de dangers 136
5.5.2. Vecteurs de transfert 136
5.5.3. Cibles 137
5.5.4. Scenarii d'exposition 137
5.5.5. Conclusion 137
5.6. Incidences sur le milieu physique 138
5.6.1. Incidences sur les facteurs climatiques 138
5.6.2. Incidences sur le relief 138
5.6.3. Incidences sur la géologie 138
5.6.4. Incidences sur les eaux superficielles 138
5.6.5. Incidences sur les eaux souterraines 139
5.6.6. Incidences sur la ressource en eau potable 139
5.6.7. Incidences sur les zones humides 139
5.6.8. Incidences sur les risques naturels 140
5.7. Incidences sur le milieu naturel 141
5.7.1. Incidences sur les zonages du patrimoine naturel 141
5.7.2. Incidences sur les trames vertes et bleues 141
5.7.3. Incidence sur les habitats naturels et la flore 141
5.7.4. Incidence faune 142
5.7.5. Equilibres fonctionnels et biologiques 144
5.8. Incidences Natura 2000 145
5.9. Incidences sur le paysage 145
5.10. Incidences sur le patrimoine 145
5.10.1. Monuments historiques 145
5.10.2. Vestiges archéologiques 145
5.11. Incidences sur les loisirs et le tourisme 145
5.12. Incidences du projet en phase travaux 146
5.12.1. Incidences sur l'emploi 146
5.12.2. Incidences sur le logement 146
5.12.3. Incidence sur les activités économiques 146
5.12.4. Incidences sur les réseaux 146
5.12.5. Production et gestion des déchets 146
5.12.6. Consommations énergétiques 147
5.12.7. Incidences sur les déplacements 147
5.12.8. Incidences sur le bruit 148
5.12.9. Incidences sur les vibrations 149

5.12.10. Incidences sur la qualité de l'air 149
5.12.11. Incidences sur la pollution des sols 150
5.12.12. Incidences sur les émissions lumineuses 150
5.12.13. Incidences sur la santé 150
5.12.14. Incidences sur la géologie et le sol 150
5.12.15. Incidences sur les eaux superficielles 151
5.12.16. Incidences sur les eaux souterraines 152
5.12.17. Incidences sur les zones humides 152
5.12.18. Incidences sur le milieu naturel 152
5.12.19. Incidences sur le paysage 156
5.12.20. Incidences sur le patrimoine 156
5.12.21. Incidences sur les vestiges archéologiques 156
5.12.22. Incidences sur les loisirs 156
5.13. Synthèse des incidences du projet sur l'environnement et évaluation des impacts 157
5.13.1. Phase exploitation 158
5.13.2. Phase travaux 161
6. PRESENTATION DES MESURES ENVIRONNEMENTALES, DES COUTS ET DES MODALITES DE SUIVI ASSOCIEES 163
6.1. Démarche appliquée au projet 163
6.2. Synthèse des mesures retenues par le maître d'ouvrage 163
7. VULNERABILITE DU PROJET 167
7.1. Vulnérabilité du projet au changement climatique 167
7.1.1. Contexte 167
7.1.2. Vulnérabilité du projet aux phénomènes climatiques 167
7.2. Vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes 167
8. ANALYSE DES INCIDENCES CUMULEES AVEC D'AUTRES PROJETS CONNUS 168
8.1. Contexte 168
8.2. Projets routiers 168
8.2.1. Doublement de la RD700 168
8.2.2. Nouvelle voie de liaison J. Guesde / RD 700 168
9. PRESENTATION DES METHODES UTILISEES 169
9.1. Généralités 169
9.2. Synthèse bibliographique 169
9.3. Détails méthodologiques 170
9.3.1. Volet « milieu naturel » 170
9.3.2. Volet « Bruit » 171
9.3.3. Volet « Air » 172
10. AUTEURS DE L'ETUDE D'IMPACT 176
11. ANNEXES 177

SOMMAIRE DES TABLEAUX

Tableau 1 : typologie des logments 8
Tableau 2 : typologie des logments 28
Tableau 3 : Evolution de la population entre 1968 et 2013 37
Tableau 4 : Indicateurs démographiques 37
Tableau 5 : Répartition de la population par classe d'âge 37
Tableau 6 : Evolution de la taille des ménages 37
Tableau 7 : composition des familles 37
Tableau 8 : Population active (15 à 64 ans) par type d'activités 38
Tableau 9 : Lieu de travail des actifs de 15 ans ou plus ayant un emploi et résidant dans la zone 38
Tableau 10 : Emploi et activité 38
Tableau 11 : Emplois par catégorie socioprofessionnelle 38
Tableau 12: Evolution du nombre de logements par catégorie 41
Tableau 13 : Statut d'occupation des résidences principales 41
Tableau 14 : Chiffres clés de l'agriculture sur la commune 44
Tableau 15 : Equipement automobile des ménages 62
Tableau 16 : températures à Lille 80
Tableau 17 : précipitation à Lille 80
Tableau 18 : objectifs d'état de la masse d'eau souterraine 84
Tableau 19 : Lien entre Orientations du SDAGE (et les dispositions associées) et les mesures du programme de mesures 85
Tableau 20 : ZNIEFF de type I 94
Tableau 21 : ZNIEFF de type II 94
Tableau 22 : Sites Natura 2000 96
Tableau 23 : réserve naturelle régionale 96
Tableau 24 – Arrêté Prefectoral de Protection Biotope 97
Tableau 25 : Habitats naturels identifiés dans la zone d'étude 100
Tableau 26 – Liste des oiseaux observés dans la zone d'étude au cours des inventaires naturalistes 106
Tableau 27: Liste des mammifères terrestres observés dans la zone d'étude au cours des inventaires naturalistes 108
Tableau 28: Liste des chiroptères observés dans la zone d'tude au cours des inventaires naturalistes 109
Tableau 29: Liste des orthoptères observés dans la zone d'étude au cours des inventaires naturalistes 109
Tableau 30: Liste des rhopalocères observés dans la zone d'étude au cours des inventaires naturalistes 110
Tableau 31 : Matrice d'identification des impacts 125
Tableau 32 : Génération trafic global sur le quartier Tribonnerie 131
Tableau 33 : Réserves de capacité actuelles aux carrefours principaux 131
Tableau 34 : Réserves de capacité futures aux carrefours principaux 132
Tableau 35 : estimation des émissions de polluants atmosphériques 135
Tableau 36 : scenarii d'exposition 137

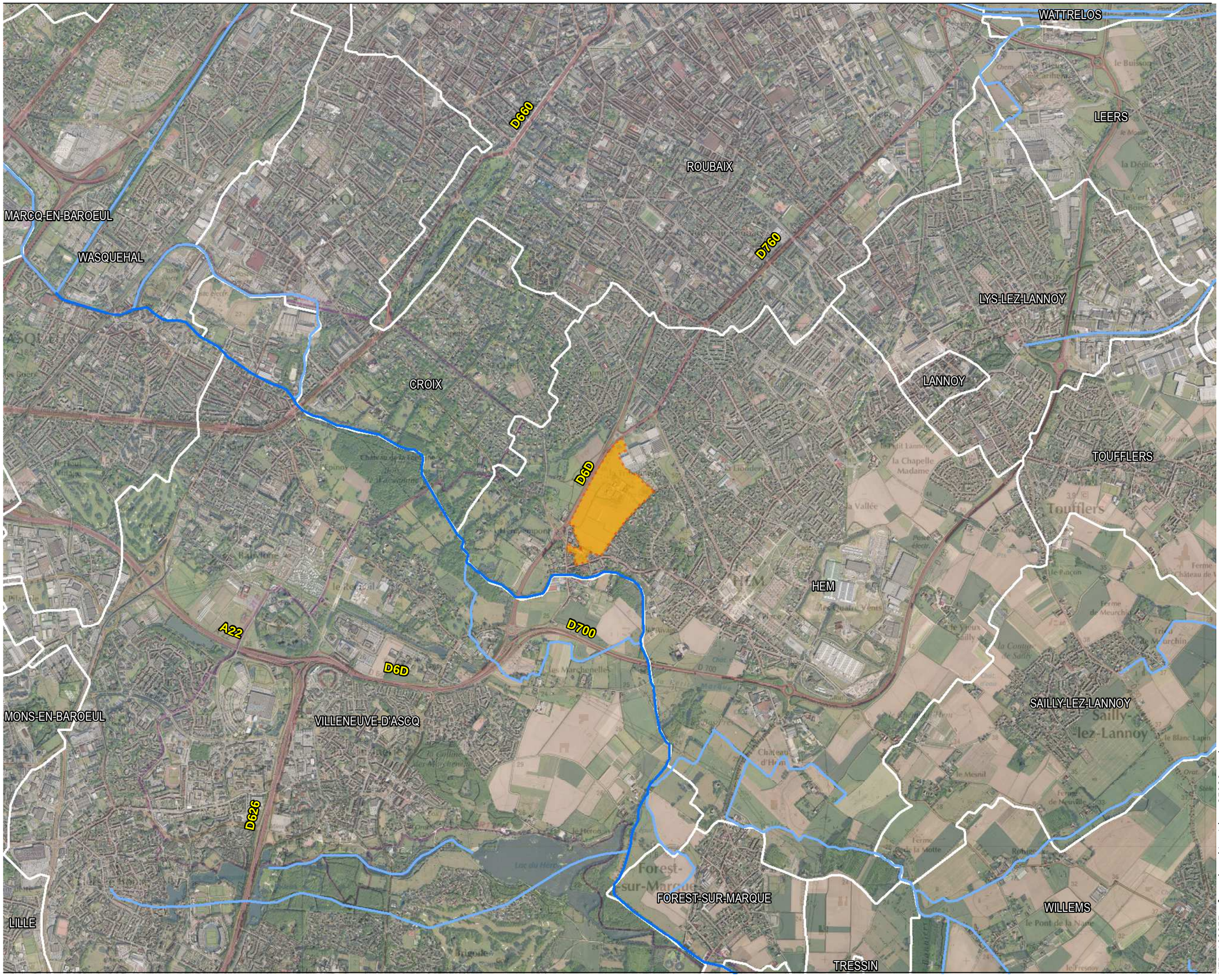
SOMMAIRE DES FIGURES

Figure 1 : proposition de scénario d'aménagement 8
Figure 2 : Localisation du site du projet 27
Figure 3 : proposition de scénario d'aménagement 29
Figure 4 : Perspectives de développement de l'offre de logements sur la commune de Hem – inscrites au PLH 31
Figure 5: Ancienneté des résidences principales selon période d'achèvement 41
Figure 6 : exploitants agricoles sur site 45
Figure 7 : Principaux équipements dans un rayon de moins de 1 km autour du site 46
Figure 8 : Territoire du SCOT 47
Figure 9 : Perspectives de développement de l'offre de logements sur la commune de Hem 48
Figure 10 : zonage d'assainissement 53
Figure 11 : répartition par mode déplacements et évolution entre 1987 et 2006 55
Figure 12 : motifs de déplacement 55
Figure 13 : Rapport entre les distances journalières moyennes parcourues par mode et la densité de population des zones de résidence 56
Figure 14 : la mobilité tous modes et la part de déplacements à pied 56
Figure 15 : Modes de déplacement utilisés pour les trajets courts 56
Figure 16 : le nombre de déplacements par habitant et par an sur le réseau de transport urbain en 2008 57
Figure 17 : le temps de stationnement moyen d'une voiture au cours d'une journée 57
Figure 18 : Projet de doublement de la RD 700 61
Figure 19 : Plan du réseau Transpole au droit du site 62
Figure 20 : Ligne 30 et arrêt « la Poste » 63
Figure 21 : Ligne 4 et arrêt « Hempempont » 63
Figure 22 : Carte des itinéraires cyclables sur le secteur d'étude 64
Figure 23 : Classement sonore des infrastructures terrestres sur le secteur d'étude 66
Figure 24 : Localisation des points de mesure du bruit 66
Figure 25 : Carte des niveaux sonores LAeq (06h-22h) 69
Figure 26 : Carte des niveaux sonores LAeq (22h- 06h)) 69
Figure 27 : Implantation des tubes de mesurage 74
Figure 28 : Localisation des sites Basias et Basol dans les environs de la Tribonnerie 79
Figure 29 : Carte géologique du secteur 82
Figure 30 – Détail de la zone humide n°1 89
Figure 31 : carte d'aléa de remontée de nappe 91
Figure 32 : carte d'aléa retrait/gonflement des argiles 92
Figure 33 : carte des cavités souterraines abandonnées, non localisées 92
Figure 34 : schéma régional de cohérence écologique – trame verte et bleue 98
Figure 35 : Carte de la trame verte et bleue du SCOT de Lille Métropole 99
Figure 36 : itinéraire de la boucle de la Tribonnerie 118
Figure 37 : proposition de schema viaire 130
Figure 38 : Hypothèses de distribution du trafic lié au projet Tribonnerie 131
Figure 39 : Répartition des niveaux sonores sur la periode de reference (jour) en situation previsionnelle « reelle » de 2030 133
Figure 40 : carte des niveaux sonores en situation de « classement » 134

Figure 41 : Plan de situation de la future liaison 168
Figure 42 : Vue 3D du site étudié en situation initiale (vue du Sud) 171
Figure 43 : localisation des points de mesure de la qualité de l'air 172

Plan de situation

Aire d'étude



source orthophotoplan 2013 : géocatalogue lille métropole

N
W E
S
0 250 500 m
échelle : 1/25 000

1. Préambule

La ville de Hem et la Métropole Européenne de Lille (MEL) projettent l'aménagement du site de la Tribonnerie pour permettre la création d'un nouveau quartier d'habitat visant à accompagner la croissance démographique de la commune de Hem.

Pour officialiser le lancement du projet, la Ville et la MEL ont délibéré fin 2015 pour définir les objectifs poursuivis par le projet et définir les modalités de concertation. Une 1ère phase de concertation s'est déroulée du 20 janvier au 20 juillet 2016 afin de recueillir les avis de la population.

Le maître d'ouvrage de ce projet est la Métropole Européenne de Lille qui a choisi la procédure d'une Zone d'Aménagement Concerté (ZAC) pour réaliser ou faire réaliser l'aménagement et l'équipement des terrains.

Selon l'annexe à l'article R122-2 du code de l'environnement (codification du décret du 11 août 2016), le présent projet rentre dans la catégorie « Travaux, ouvrages aménagements ruraux ou urbains » sous la rubrique suivante :

- 39 – travaux de constructions et opérations d'aménagement y compris ceux donnant lieu à un permis d'aménager, un permis de construire, ou à une procédure de zone d'aménagement concerté » qui créent une surface de plancher supérieure ou égale à 40 000 m² ou dont le terrain d'assiette couvre une superficie supérieure ou égale à 10 ha.

Vis-à-vis des seuils de soumission, le présent projet s'inscrit sur un terrain d'assiette de l'ordre de 20 ha. Le projet de création du nouveau quartier est donc soumis à la réalisation d'une étude d'impact.

Au plan juridique, la présente étude d'impact répond aux exigences réglementaires en vigueur, à savoir les articles R122-1 à R122-5 du code de l'environnement relatifs à l'évaluation environnementale des projets, plans et programmes (décret du 11 août 2016).

2. Résumé non technique

2.1. Présentation du projet

Face à la demande importante en logements et à l'accroissement de sa population, la commune de Hem doit urbaniser le site de la Tribonnerie afin de construire 245 logements.
Le site est idéalement localisé, à proximité du centre-ville, au contact d'autres quartiers et bien desservi.

Les grands principes qui ont guidé le parti d'aménagement sont :

- Offrir des typologies de logements variés et diversifiés au regard de la demande de la population,
- Valoriser le patrimoine bâti et le patrimoine paysager du site,
- Qualifier la porte d'entrée de la commune en créant un accès direct à la RD6d et en améliorant la circulation dans le quartier Hempempont,
- S'harmoniser avec les quartiers alentours en développant le maillage et en préservant les voisinages,
- Exploiter la topographie du site dans le projet d'aménagement pour favoriser les points de vue depuis les logements et l'espace public,
- Créer un nouvel espace paysager,
- Développer et diffuser l'aspect paysager du site dans le futur quartier,
- Créer des liaisons directes et sécurisées pour les modes doux pour rejoindre les arrêts de transport en commun et les services/commerces,
- Proposer un stationnement adapté et mutualisé.

Le projet prévoit la construction d'un minimum de 245 logements sur à peu près 13 ha de foncier cessible, soit une densité résidentielle nette (hors espaces publics) de 19 logements/hectare.

Les nouveaux logements seront de typologie variée afin de favoriser la mixité sociale et favoriser les parcours résidentiels. Le tableau suivant présente les différentes typologies de logements :

TABLEAU 1 : TYPOLOGIE DES LOGMENTS

Type	nombre de logement
lot libre privé	70
collectifs en promotion privée	50
accession maîtrisée en lots denses	35
accession maîtrisée en promotion collectif	25
accession maîtrisée en promotion individuel	15
béguinnage LLS individuel	15
prêt locatif à usage social ou en prêt locatif aidé d'insertion individuel	10
prêt locatif à usage social ou en prêt locatif aidé d'insertion collectif	25
TOTAL	**245**

FIGURE 1 : PROPOSITION DE SCENARIO D'AMENAGEMENT



2.2. Etat actuel du site et de son environnement

2.2.1. Territoire et composantes

2.2.1.1. Occupation actuelle du site, biens et usages

Le site du projet est actuellement occupé par des parcelles à usage agricole (cultures et prairies), par des jardins familiaux dans sa partie ouest et par quelques habitations, au centre du site. Il se trouve localisé en interface ou dans la continuité de plusieurs zones habitées et en limite d'un site industriel.

2.2.1.2. Situation foncière

A l'exception de la voirie communale et des fossés, la totalité du foncier composant le périmètre d'étude appartient à des propriétaires privés. La presque totalité du foncier est à acquérir pour mener à bien le projet.

2.2.1.3. Contexte socio démographique et économique

Les principales caractéristiques de la population sont les suivantes :

- Une légère reprise après une baisse significative du nombre d'habitants,
- Plus de 1 ménage sur 2 a un enfant ou plus,
- La taille des ménages est en baisse constante,
- Une tendance au vieillissement,
- De plus en plus d'actifs sur la commune mais la grande majorité travaillent à l'extérieur d'où des migrations domicile-travail de plus en plus nombreuses,
- Un nombre croissant d'emplois sur la commune, traduisant une forte attractivité.

2.2.1.4. Contexte du logement

Le parc des logements est majoritairement constitué de maisons individuelles (83,8 %).

Le parc des logements est vieillissant car constitué à plus de 60 % de logements mis en service avant 1970 et qui s'est peu renouvelé au cours des années 80/90.

Le parc locatif social est important avec près de 33 % du parc total et paraît suffisant.au regard de la loi SRU.
La forte demande en logements (660 en instance en 2016) confirme l'attractivité de la commune de Hem. Le projet s'inscrit dans un contexte très favorable.

2.2.1.5. Contexte économique

La commune possède 3 zones d'activités dont une est localisée aux abords immédiats (zone artisanale Lecoeur avec entreprise DAMART).
Le site est assez proche des commerces et services du centre-ville de Hem et distant de 3 km des centres commerciaux. La commune offre de nombreuses activités culturelles et créatives.

2.2.1.6. Activité agricole

A l'échelle de la commune, le nombre d'exploitations et la surface agricole utilisée sont en baisse constante.

Plus de la moitié du site est exploitée en terres labourables, quelques parcelles utilisées en pâtures.
Aucun siège ou bâtiment agricole ne sont présents sur le site ou à proximité.

2.2.1.7. Equipements

Dans un rayon de moins de 1 km, on recense plusieurs équipements (culturels, sportifs), scolaires (écoles, collège), administratifs (poste, mairie,…).

2.2.2. Documents de planification urbaine

2.2.2.1. Le SCOT

Le Schéma de Cohérence Territoriale de Lille Métropole a été approuvé le 10 février 2017.

Dans le Projet d'Aménagement et de Développement Durables, il est précisé que l'un des enjeux majeurs du territoire est de garantir une offre de logements diversifiée et de qualité. Il s'agit d'améliorer globalement le parc de logements et de développer une offre nouvelle, adaptée au profil et à la capacité financière des ménages.
Le projet va répondre aux objectifs fixés par le SCOT en proposant une nouvelle offre de logements adaptée aux besoins des habitants.

2.2.2.2. Le PLH

Le 2ème Programme Local de l'Habitat (PLH) a été adopté le 14 décembre 2012 pour la période 2012-2018.
Les enjeux prioritaires pour le PLH et en lien avec le projet sont les suivants :

- Diversifier l'offre en logement, notamment en direction des familles ;
- Développer l'accession à prix maîtrisés ;
- Améliorer durablement les logements anciens (sociaux et privés), lutter contre l'habitat indigne et la précarité énergétique ;
- Développer et maîtriser le foncier ;
- Développer la qualité résidentielle durable : développement durable et santé dans l'habitat, qualité architecturale ;
- Veiller aux équilibres de peuplement ;
- Prendre en compte les besoins spécifiques (personnes âgées, en situation de handicap, étudiants boursiers…) ;
- Anticiper le vieillissement.

Pour la commune de Hem, les objectifs de production neuve de logements sont compris entre 700 et 900 logements sur les 6 ans du PLH (2012-2018).

2.2.2.3. Le PLU

La Métropole Européenne de Lille dispose d'un Plan Local d'Urbanisme approuvé le 8 octobre 2004.
Le secteur de la Tribonnerie 2 est inscrit au Plan Local de l'Urbanisme en :

- zone AUDm : zone d'extension urbaine mixte pouvant recevoir des activités compatibles avec un environnement urbain,
- zone NP pour les terrains bordant la RD6d : zone naturelle pouvant accueillir des constructions respectant la préservation des sites et des paysages (seules les constructions en lien avec sa vocation, agricole, de loisirs, ou récréative, y sont autorisées).

Une limite de constructibilité de 70 m est établit le long de la départementale pour la zone NP.

Le projet d'urbanisation nécessite la modification ou la révision du PLUi pour ouvrir les terrains à l'urbanisation.

La révision générale du PLUi est en cours. Le projet du nouveau PLUi a été arrêté le 15 décembre 2017. Dans ce projet, le futur quartier est inscrit en zones AUCM (zone à urbaniser constructible mixte) et NL (zone naturelle de loisir). Il intègre une Orientation d'Aménagement et de Programmation relative à l'aménagement urbain de la Tribonnerie 2. Le nouveau PLUi devrait être approuvé en 2019.

Le site du projet est en grande partie inclus dans le périmètre de protection de la chapelle Sainte-Thérèse de l'Enfant Jésus. A ce titre, tout projet sur cette partie du terrain doit être soumis à l'accord de l'Architecte des Bâtiments de France.

2.2.3. Réseaux, énergies

Le site du projet est relativement bien desservi par les réseaux de distribution et d'assainissement sans contrainte majeure de raccordement.

2.2.3.1. Eaux pluviales

Une partie des eaux pluviales s'infiltrent naturellement sur une grande partie du site (terres agricoles, prairies) ou rejoignent les fossés avec comme principal émissaire naturel, la rivière La Marque.

2.2.3.2. Eaux usées

Selon le plan de zonage d'assainissement collectif et non collectif annexé au PLU, le site de la Tribonnerie est localisé en zone d'assainissement collectif pour la zone AUDm et en non collectif pour la zone NP au PLU.

L'assainissement non collectif correspond aux zones où l'habitat reste dispersé.
Les eaux usées de la commune sont envoyées à la station d'épuration de Villeneuve-d'Ascq dont la capacité théorique de traitement est de 175 000 équivalents/habitants. Les eaux sont ensuite rejetées dans La Marque. Cette station est en mesure d'accueillir de nouveaux effluents.

2.2.3.3. Eau potable

La commune est desservie en eau potable par le réseau de la MEL qui exploite 42 captages à partir d'un vaste un champ captant situé au sud de l'agglomération lilloise.

2.2.3.4. Autres réseaux

Le site bénéficie de la présence des réseaux de distribution à sa périphérie. A ce jour, aucune contrainte n'a été signalée.

2.2.3.5. Gestion des déchets

Dans le secteur de Hem, la collecte des déchets ménagers est sélective : déchets non recyclables collectés deux fois par semaine et déchets recyclables une fois par semaine.

La déchèterie la plus proche est localisée à 5 km au nord du site de la Tribonnerie (déchèterie de Roubaix, rue de Leers).

2.2.4. Ressources en énergies renouvelables locales

Le projet fera l'objet d'une étude spécifique de faisabilité sur le potentiel de développement en énergies renouvelables de la zone, tel que l'exige l'article L.300-1 du code de l'urbanisme.

2.2.5. Consommations énergétiques

Sur l'agglomération lilloise, les consommations énergétiques issues des secteurs du tertiaire et du résidentiel s'élèvent à 50% des consommations énergétiques totales.

2.2.6. Risques technologiques

2.2.6.1. Risque industriel

Le site de la Tribonnerie n'est concerné par aucun établissement présentant un risque industriel de type SEVESO. La plus proche installation classée pour la protection de l'environnement (ICPE) est l'entreprise DAMART (soumise au régime de l'autorisation) au nord du site (boulevard Clémenceau).

2.2.6.2. Risque transports de matières dangereuses

Sur la commune, le principal axe emprunté pour ce type de transport est la RD 700, distante de plus de 500 mètres du secteur d'étude, les effets d'un éventuel accident de TMD sur cette route sont fortement réduits.

2.2.6.3. Autres risques

Vu sa localisation, la commune peut être concernée par le risque minier (munitions liées aux bombardements) et le risque nucléaire (centrale de Gravelines à 80 km).

La probabilité de tels risques est toutefois très faible sur le site du projet.

2.2.7. Déplacements

2.2.7.1. Plan des déplacements urbains de Lille Métropole

Le projet doit participer à atteindre les objectifs du PDU 2010 – 2020 de l'agglomération de Lille en favorisant les modes alternatifs à la voiture, en aménageant des voies de desserte favorables et sécurisantes pour les piétons et les cyclistes.

2.2.7.2. Réseau viaire

Le site de la Tribonnerie est bien connecté au réseau routier structurant par la proximité de la RD 700 et de la RD6d.
La rue de la Tribonnerie a vocation d'être une voie de desserte locale mais est empruntée par des flux inter quartiers d'où un trafic élevé de transit (pour rejoindre plus aisément la RD 6 ou éviter la RD 700).

2.2.7.3. Trafics et conditions de circulation

Les données de trafic (dans les 2 sens confondus) indiquent en Unité de Véhicule Particulier (UVP)[1] au droit du site de la Tribonnerie :

- plus de 22 000 uvp /j sur l'avenue de l'Europe,
- 3 000 uvp /j sur la rue de Croix,
- 7 500 uvp /j sur la rue de Lannoy,
- 8 500 uvp/j sur la rue du Général Leclerc,
- 4 000 uvp/j sur la rue de la Tribonnerie.

Les principaux **points noirs** en période de pointe sont :

- le carrefour giratoire dit de Kiabi sur la RD700, l'un des 2 points d'accès à cet axe structurant sur la commune,
- le rond-point du Recueil sur la RD 700 en entrée sud de Hem,
- le carrefour à feux sur la RD 264 (Bd Clémenceau) qui permet de rejoindre la rue de la Tribonnerie depuis les quartiers riverains.

La rue de la Tribonnerie a vocation d'être une voie de desserte locale mais est empruntée par des flux inter quartiers d'où un trafic élevé de transit (pour rejoindre plus aisément la RD 6 ou éviter la RD 700).

2.2.7.4. Accidentologie

Une accumulation d'accidents est observée sur le carrefour Clémenceau/Tribonnerie incompatible avec un flux d'élèves se rendant au collège ou à la salle de sport.
La mise en sécurité de ce carrefour est indispensable avant d'inciter les futurs habitants à prendre le bus et les élèves à rejoindre leur collège à pied ou à vélo dans de bonnes conditions.

2.2.7.5. Stationnement

On constate sur la commune que de plus en plus de ménages disposent de 2 voitures ou plus.

Sur le site de la Tribonnerie, aucune aire de stationnement n'est recensée, au cœur même du site ou sur les voies routières limitrophes.

Des encombrements sont ainsi observés dans le hameau du Clos de la Source du fait de l'absence de stationnement pour les visiteurs de la Chapelle.

2.2.7.6. Réseau de transports en commun

Le site bénéficie d'une bonne desserte en transports collectifs, notamment avec la ligne Liane 4 qui permet de relier les pôles d'échanges urbains en moins d'une demi-heure avec des fréquences élevées.

Deux arrêts sont présents à moins de 750 m du cœur du site.

[1] 1 UVP : un véhicule léger ou une camionnette / 2 UVP : un poids-lourd de 3,5 tonnes et plus.

2.2.7.7. Liaisons douces

A terme, le territoire de la commune de Hem s'appuiera sur un réseau cyclable maillé et complété par des zones de circulation apaisée ainsi que sur un réseau de 8 boucles piétonnes accessibles aux cyclistes proposées par la ville.

2.2.8. Cadre de vie et santé

2.2.8.1. Bruit

- Classement sonore

Conformément à l'arrêté du 26 février 2016, les bâtiments d'habitation à construire dans les secteurs affectés par le bruit doivent présenter un isolement acoustique minimum contre les bruits extérieurs.

Le site de la Tribonnerie est contraint par le classement sonore de la RD6d (Avenue de l'Europe) avec l'obligation d'isolement acoustique des futures constructions sur une largeur de 250 m.

- Campagne de mesures

Afin d'établir un état initial acoustique, des mesures acoustiques ont été réalisées en 5 emplacements spécifiques par la Métropole Européenne de Lille, complétées par une modélisation acoustique du site en mars 2016.

Le modèle numérique montre la présence marquée du bruit de l'avenue de l'Europe, au nord du site, mais qui n'influence pas la zone d'étude, ainsi que le bruit relativement important de la rue du Général Leclerc au sud-ouest.

2.2.8.2. Vibrations

Dans le secteur du projet, les sources potentielles de vibrations sur les poids-lourds circulant sur la RD6d. La diffusion des vibrations est très dépendante de la nature du sol. En l'occurrence elles se dissipent rapidement.

2.2.8.3. Qualité de l'air

- Réseau de surveillance de la qualité de l'air sur le secteur

L'Association mesurant la qualité de l'air dans la région est ATMO Nord Pas de Calais.

Aucune station fixe n'est présente sur le secteur du projet, la plus proche est localisée à Roubaix. Il s'agit d'une station à proximité du trafic automobile qui révèle certaines années, un dépassement de la valeur limite en dioxyde d'azote.

- Campagnes de mesures in situ

Une 1ère campagne de mesures in situ a été mise en place en juin 2016.

Les résultats indiquent que la source principale de pollution sur le secteur est le trafic routier, notamment avec l'avenue de l'Europe, avec des concentrations qui restent majoritairement en dessous des seuils.

L'analyse des résultats des campagnes de mesure de qualité de l'air sur site, montre que des risques de dépassements des seuils réglementaires pour les particules existent. Par ailleurs les niveaux de concentrations sont plus élevés à proximité de la RD700.

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

Schéma Régional du climat, de l'air et de l'énergie (SRCAE)

Le Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie de la région Nord-Pas de Calais a été approuvé le 20 novembre 2012.

Plusieurs orientations concernent directement l'aménagement du territoire et l'adaptation de celui-ci au changement climatique :

- favoriser le développement local des énergies renouvelables (réseau de chaleur et de froid) en connectant des logements supplémentaires à des réseaux de chaleur,
- freiner l'étalement urbain en favorisant l'aménagement de la ville sur elle-même,
- faire progresser la mixité fonctionnelle dans les tissus urbains existants et dans les projets, l'objectif étant de diminuer la part relative de la surface foncière des zones monofonctionnelles dans la trame urbaine (zones d'activité, zones commerciales et lotissements résidentiels) afin de réduire l'usage de la voiture particulière,
- mieux évaluer et réduire les impacts des projets sur les émissions de PM10 et de NOx,
- prévenir les phénomènes d'îlots de chaleur urbains dans les projets d'aménagement, notamment en favorisant l'accès de la nature en ville et en s'appuyant sur la mise en œuvre du plan canicule.

Plan de protection de l'atmosphère (PPA) Nord – Pas-de-Calais

Le PPA Nord – Pas-de-Calais approuvé en mars 2014 définit des mesures visant à réduire les émissions dans l'air et certaines concernent plus particulièrement l'urbanisme :

- **densifier pour réduire les déplacements** : cela passe par une plus grande densité de logements et d'activités ;
- **privilégier dans les choix d'aménagement les modes actifs et les transports en commun** : les opérations d'aménagement doivent préserver et favoriser la continuité des cheminements piétons et des pistes cyclables protégées.

Plans Climat Energie Territoriaux

Les villes de Lille, de Tourcoing, la Métropole de Lille ainsi que la région Nord – Pas-de-Calais se sont engagées dans des Plans Climat Energie Territoriaux (PCET).

Le PCET est un projet territorial de développement durable dont la finalité première est la lutte contre le changement climatique.

Le PCET vise deux objectifs :

- l'atténuation, en réduisant les émissions de gaz à effet de serre (GES) dans la perspective du facteur 4 (diviser par 4 les émissions d'ici 2050) ;
- l'adaptation**,** en réduisant la vulnérabilité du territoire puisqu'il est désormais établi que les impacts du changement climatique ne pourront plus être intégralement évités.

Il n'existe pas à ce jour de PCET sur la commune de Hem.

2.2.8.5. Odeurs

A ce jour il n'est pas recensé dans le secteur, de sources d'émissions de pollutions olfactives.

2.2.8.6. Sites et sols pollués

Les sites pollués recensés par les bases de données nationales, sont localisés en dehors du périmètre prévu pour l'aménagement. Compte tenu de l'utilisation agricole ancienne des sols sur le secteur, les risques de découverte de pollutions des sols liées à des activités et/ou des stockages restent très limités sur les terrains du projet.

2.2.8.7. Emissions lumineuses

Le site de La Tribonnerie n'est pas localisé dans un espace sensible vis-à-vis des nuisances lumineuses au sens du décret du 12 juillet 2011.
Au centre du site, les seules sources lumineuses proviennent des logements occupant les bâtiments de l'ancienne ferme.

2.2.9. Milieu physique

2.2.9.1. Facteurs climatiques

Le climat tempéré de type océanique n'est pas une contrainte pour le projet et ne présente pas de particularités locales. Les amplitudes thermiques saisonnières sont faibles, les précipitations ne sont négligeables en aucune saison. Les hivers y sont doux et les étés frais.

Les vents dominants sont du secteur ouest / sud-ouest.

2.2.9.2. Relief

La topographie du secteur ne présente pas de contrainte vis-à-vis du projet (terrain en pente douce vers la vallée de La Marque).

2.2.9.3. Géologie

Le sous-sol est constitué du haut vers le bas par :

- un recouvrement de limons de plateaux sur argiles sur les parties sommitales,
- un recouvrement de limons de plateaux sur sables d'Ostricourt sur les versants,
- un substratum régional composé de la craie blanche du Sénonien.

Toutefois, des investigations géotechniques devront être réalisées à un stade plus avancé du projet afin de déterminer plus précisemment les contraintes pour les futurs ouvrages et le type de fondation pour les bâtiments.

2.2.9.4. Eaux superficielles et souterraines

Réseau hydrographique

Le site appartient au bassin versant de la Marque et n'est traversé par aucun cours d'eau. Les eaux pluviales s'infiltrent ou sont receuilles par les fossés (dont routiers).

Contexte hydrogéologique

Le site de la Tribonnerie n'est pas situé au sein ou à proximité d'un périmètre de protection de captage en eau potable exploitant l'une ou l'autre de ces nappes.

La protection des eaux souterraines ne présente **pas de sensibilité** forte sur le secteur du projet

2.2.9.5. Ressource en eau potable

L'eau potable alimentant la commune de Hem provient des champs captants de l'agglomération lilloise. Un forage est présent sur le territoire communal mais le site du projet n'est pas localisé dans son périmètre de protection.

2.2.9.6. Programmes de reconquête de la qualité des eaux

La Directive Cadre sur l'Eau (DCE)

Pour les masses d'eaux superficielles et souterraines au droit du projet , les objectifs du bon état sont reportés à 2027.

SDAGE Bassin Artois-Picardie

Le site La Tribonnerie est concerné par le nouveau Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) « Bassin Artois-Picardie » 2016-2021 adopté le 16 octobre 2015.

L'aménagement doit proposer des mesures permettant d'assurer un rapport de compatibilité avec les orientations et les dispositions du SDAGE, notamment :

- La maîtrise des rejets par temps de pluie en milieu urbanisé par des voies alternatives (maîtrise de la collecte et des rejets) et préventives (règles d'urbanisme notamment pour les constructions nouvelles) ;
- L'arrêt de la disparition, de la dégradation des zones humides à l'échelle du bassin et préserver, maintenir et protéger leurs fonctionnalités.

SAGE Marque-Deûle

Le site de La Tribonnerie s'inscrit sur le territoire du Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) Marque-Deûle, en phase d'élaboration.

Les **principaux enjeux** sur le territoire du SAGE et concernant plus directement le projet sont :

- Préserver les zones humides locales :
- Poursuivre les actions préventives et curatives contre les inondations :
- Limiter le risque de pollutions diffuses vers les masses d'eau.

L'aménagement du site de la Tribonnerie doit proposer des mesures permettant d'assurer un rapport de compatibilité avec les orientations et les dispositions du futur SAGE Marque-Deûle.

2.2.9.7. Les zones humides

Afin d'inventorier les zones humides présentes sur le site du projet, des investigations de terrain ont été menées entre juillet 2016 et mars 2017.

L'analyse des zones humides et de la géomorphologie du site atteste la présence de 3 zones humides (ou groupe de zones humides formant une entité cohérente) sur une partie du site :

- Zone humide N°1 : au nord du hameau de la Tribonnerie
- Zone humide N°2 : au sud du hameau de la Tribonnerie le long de l'avenue de l'Europe
- Zone humide N°3 : au sud du périmètre du projet.

Ces zones humides sont globalement peu fonctionnelles.

2.2.9.8. Risques naturels

Risque inondation

La commune de Hem est couverte par le Plan de Prévention des Risques Naturels Inondation (PPRI) de La Marque et de ses affluents approuvé le 02 octobre 2015. Le PPRI vaut servitude d'utilité publique et s'oppose à tous les projets.

Le site de La Tribonnerie n'est pas situé dans une zone inondable réglementée au PPRI et inscrite au plan local d'urbanisme.

Risque remontée de nappe

Le niveau d'aléa est faible à très faible sur le secteur d'étude

Risque retrait-gonflement des argiles

D'après la carte d'aléa retrait/gonflement des argiles dressée par le BRGM, le site de La Tribonnerie est situé en zone d'aléa moyen.

Un épisode de retrait-gonflement des argiles a été constaté à l'été 2017 au niveau de la Tribonnerie 1. Cet épisode a eu des conséquences sur certains bâtiments avec l'apparition de fissures.

Risque mouvements de terrain et cavités souterraines

L'agglomération lilloise est concernée par le risque de mouvement de terrain lié à la présence de catiches qui sont d'anciennes carrières de calcaire souterraines aujourd'hui abandonnées
Ainsi, un plan d'exposition au risque cavités a été approuvé en 1990. Selon le zonage de ce plan, le site de La Tribonnerie se trouve en zone blanche « zone sans mesure de prévention » et par ailleurs aucune cavité n'est présente au droit de la zone d'étude.

Risque sismique

Selon la carte du zonage sismique de la France, le site de la Tribonnerie se trouve en **zone d'aléa faible**.

2.2.10. Milieu naturel

L'aire d'étude est composée majoritairement de cultures (blé et maïs) et de prairies (prairies de fauche et pâtures). Ces habitats sont communs et anthropisés, la diversité végétale y est relativement faible. La présence de prairies humides ponctuées de fossés temporairement en eau est à souligner.

Les jardins et les fourrés, autour du hameau de la Tribonnerie, constituent des espaces à faible potentiel écologique.

L'avifaune hivernante et migratrice ne représente qu'un faible enjeu du fait de la faible diversité d'espèces et du type d'habitat (contexte urbain, présence de cultures, petite surface de prairies humides) composant la zone d'étude.

L'avifaune nicheuse est plus diversifiée mais une seule espèce présente un statut patrimonial particulier au niveau national et au niveau régional, il s'agit de l'Hirondelle rustique. Quelques espèces patrimoniales de passage ont été relevées : la Perdrix grise, le Héron cendré et le Grand cormoran.

Aucune espèce d'amphibiens et aucune espèce de reptiles n'ont été identifiées au sein ou à proximité de l'aire d'étude.

Le Lapin de garenne, la Belette ainsi que la Taupe d'Europe fréquentent l'aire d'étude (individus et traces). Concernant les chiroptères, les habitats présents ont un intérêt faible à moyen en ressource trophique et habitat. Les corridors sont en nombre restreint ce qui rend difficile le déplacement vers d'autres territoires. De plus les espèces contactées sont considérées comme étant communes.

Enfin, le cortège d'insectes est peu diversifié et composé dans sa majorité d'espèces communes à large répartition.

2.2.11. Paysage, patrimoine et loisirs

2.2.11.1. Paysage

Le paysage du site à dominante agricole ne présente pas de sensibilité paysagère forte. L'ambiance paysagère actuelle est de bonne qualité à l'exception de l'impact visuel des entrepôts DAMART implantés sur la zone d'activité au nord.

Le principal avantage est sa topographie en belvédère qui permet des vues lointaines sur la ville historique. L'enjeu de l'aménagement sera de conserver et de développer les panoramas et les points de vue depuis les futurs espaces publics et les logements.

2.2.11.2. Patrimoine historique

Deux édifices inscrits à l'inventaire des monuments historiques sont localisés aux abords de la Tribonnerie (dans le Clos de la Source) :

- La chapelle Sainte-Thérèse-de-l'Enfant-Jésus et de la Sainte-Face :
- Les maisons d'Hempempont ou béguinage.

Le site de la Tribonnerie est concerné en grande partie par leur périmètre de protection de 500 m.
Le projet d'aménagement est donc soumis à l'avis conforme de l'Architecte des Bâtiments de France.

2.2.11.3. Patrimoine archéologique

Le site de La Tribonnerie est localisé dans une zone où la saisine est requise dans les procédures d'autorisation d'utilisation du sol pour tout projet sur des terrains d'une superficie égale ou supérieure à 5000m². Une consultation auprès des services de la DRAC sera donc effectuée.

Il n'est pas recensé à ce jour de vestiges archéologiques sur le site.

2.2.11.4. Loisirs, tourisme

Le site de la Tribonnerie est traversé par un circuit de randonnée pédestre « La Boucle de la Tribonnerie », qui n'est pas inscrit au PDIPR.
Le site est également localisé à proximité du complexe Le Comte qui réunit un centre équestre, un restaurant, et un parc d'attractions.

2.3. Incidences du projet sur l'environnement et mesures associées

Les tableaux suivants présentent les incidences liées au projet une fois réalisé et liées aux travaux, à court, moyen ou long terme, ainsi que les mesures prises pour éviter, réduire ou compenser, le cas échéant, les incidences des travaux d'aménagement du nouveau quartier.

2.3.1. Incidences liés à l'exploitation du projet

Thème	Description des Incidence s avant mesures environnementales	positif	Neutre	négatif	directs	indirects	temporaires	permanent	court terme	moyen terme	long terme	Mesures environnementales Réduction (RED) Compensation (COM) Accompagnement (AC)	Coût de la mesure
Milieu humain													
Occupation du sol	L'aménagement du nouveau quartier va entraîner un changement irréversible de l'occupation actuelle des sols. Les terres agricoles deviendront des espaces publics (espaces verts, voiries, noues) et des surfaces à bâtir pour des logements. Toutes les constructions au sein du site seront conservées.			X	X			X	X	X	X	Pas de mesures spécifiques	-
Situation foncière	Des acquisitions foncières seront nécessaires sur la quasi-totalité du site.		X		X					X	X	Pas de mesures spécifiques	-
Population	La réalisation du projet va s'accompagner d'effets évidemment positifs pour la commune d'Hem car ce sont les objectifs recherchés : • accueil de nouveaux habitants, pour la plupart des jeunes ménages et primo-accédants avec de jeunes enfants ; le poids démographique sera renforcé et la population rajeunie ; • augmentation du nombre de logements, en palliant notamment le déficit des logements locatifs sociaux et l'habitat collectif; • diversification des logements : immeubles collectifs, individuels groupés, maisons individuelles. Le projet va ainsi améliorer les parcours résidentiels. En considérant la taille moyenne des ménages actuelle, la création d'environ 245 logements pourrait correspondre à l'arrivée de 600 à 650 nouveaux habitants sur la commune.	X			X			X	X	X	X	Pas de mesures spécifiques	-
Emploi et population active	La réalisation du nouveau quartier n'induira pas de créations directes d'emplois. L'arrivée de nouveaux habitants contribuera à l'augmentation de la population active sur la commune, travaillant pour la plupart en dehors du territoire.	X				X		X	X	X	X	Pas de mesures spécifiques	-
Population sensible	Il n'y aura pas de création d'établissements accueillant une population sensible.		X									Pas de mesures spécifiques	-
Logement	La construction de 245 logements permet l'augmentation d'environ 3,5% du parc actuel de la commune. Le projet apportera une diversification du type de logements en prévoyant des maisons individuelles, des logements collectifs et des logements en lots libres. Il n'y aura pas de destruction des logements existants au sein du site.	X										Pas de mesures spécifiques	-
Activités économiques	Indirectement, le projet aura des incidences positives pour les activités économiques de la commune dans le sens où les commerces, les entreprises et les services existants pourront voir leur fréquentation augmenter avec l'arrivée de nouveaux habitants.	X				X		X	X	X	X	Pas de mesures spécifiques	-
Activité agricole	Une surface d'environ 1,5ha sera réservée à l'implantation d'une activité agricole de proximité. La surface des jardins familiaux pourra être étendue. Cependant 17ha de terres actuellement utilisées à des fins agricoles et qui concernent 4 exploitations, seront prélevés. 3 exploitants agricoles sur 4 ont anticipé l'évolution de leur outil de travail. A plus grande			X	X			X	X	X	X	Pas de mesures spécifiques	-

Thème	Description des Incidence s avant mesures environnementales	positif	Neutre	négatif	directs	indirects	temporaires	permanent	court terme	moyen terme	long terme	Mesures environnementales Réduction (RED) Compensation (COM) Accompagnement (AC)	Coût de la mesure
	échelle, le projet ne peut fragiliser la filière de l'élevage au regard de la taille de l'exploitation concernée.												
Equipements publics	Même si le projet ne prévoit pas de création d'équipements publics, le projet devait avoir une incidence indirecte. En effet avec l'arrivée de nouveaux habitants, les effectifs des établissements scolaires augmenteront. De même la fréquentation des équipements socio-culturels et sportifs pourra potentiellement augmenter.	X				X		X	X	X	X	Pas de mesures spécifiques	-
Documents de planification urbaine													
SCOT	La réalisation du projet ne nécessitera pas la mise en compatibilité du SCOT.		X									Pas de mesures spécifiques	-
PLU	Le règlement du PLU stipule que l'urbanisation des zones AUDm est subordonnée à une modification ou à une révision du plan local d'urbanisme. Aussi la réalisation du projet induira une mise en compatibilité du PLU. En revanche, l'aménagement du parc en zone Np ne nécessitera pas une mise en compatibilité du PLU.			X	X			X	X			Pas de mesures spécifiques	-
Réseaux													
Assainissement des eaux pluviales	L'aménagement du quartier conduira à une modification et une augmentation des débits de ruissellement. En effet une partie du site aujourd'hui perméable, sera imperméabilisée.			X	X			X	X	X	X	**RED1** Gestion des eaux pluviales à la parcelle sur les espaces cessibles (à la charge des promoteurs), et au niveau des espaces publics. Collecte des eaux pluviales ruisselées sur les espaces publics par des noues ; évacuation vers un bassin de tamponnement créé au niveau du futur parc paysager ; débit de rejet régulé à 2l/s/ha. Respect des principes du Guide de Gestion des Eaux Pluviales de la Métropole Européenne de Lille.	Coût intégré à l'ensemble des travaux
Assainissement des eaux usées	La création de nouveaux logements induira la production de nouvelles eaux usées.			X	X			X	X	X	X	**RED2** Raccordement des logements au réseau d'assainissement collectif Traitement des eaux usées par la station d'épuration de Villeneuve-d'Ascq.	Coût intégré à l'ensemble des travaux
Alimentation en eau potable	Les nouveaux logements seront raccordés au réseau d'AEP qui sera étendu			X	X			X	X	X	X	Pas de mesures spécifiques	-
Autres réseaux de distribution	L'alimentation des nouveaux logements sera assurée par des extensions de réseaux raccordées sur ceux existants (électricité, éclairage public, gaz, télécommunication,..). Le projet conduira donc à un développement des réseaux existants, sans altérer le fonctionnement de ces derniers.			X	X			X	X	X	X	Pas de mesures spécifiques	-
Gestion des déchets	La construction de nouveaux logements va induire une augmentation des déchets ménagers. Compte tenu de sa vocation résidentielle, aucun déchet dangereux ne sera produit sur le quartier. Le circuit de collecte sera étendu au nouveau quartier.			X	X			X	X	X	X	Pas de mesures spécifiques	-
Consommations énergétiques	La création du nouveau quartier induira une augmentation, toute relative, des consommations énergétiques dues au fonctionnement des nouveaux logements et aux nouveaux déplacements. Le recours aux énergies renouvelables sera recherché.			X	X			X	X	X	X	Pas de mesures spécifiques	-
Risques technologiques	Le projet n'est pas de nature à modifier les aléas technologiques.		X									Pas de mesures spécifiques	-

Thème	Description des Incidence s avant mesures environnementales	positif	Neutre	négatif	directs	indirects	temporaires	permanent	court terme	moyen terme	long terme	Mesures environnementales Réduction (RED) Compensation (COM) Accompagnement (AC)	Coût de la mesure
Déplacements													
Réseau viaire	Un schéma viaire interne au quartier sera créé pour desservir les îlots résidentiels. Toutes les voies seront pour la plupart traitées en voie partagée afin d'apaiser la vitesse de circulation des automobiles et limiter leur emprise. Le raccordement du quartier se fera au sud et au nord par deux carrefours existants. Le trafic généré par la réalisation du nouveau quartier devrait être inférieur à 200 véhicules aux heures de pointe et devrait avoir une faible incidence sur le fonctionnement actuel des carrefours.			X	X			X	X	X	X	Pas de mesures spécifiques	-
Stationnement	La gestion du stationnement s'effectuera de deux manières : privé à la parcelle et public groupé Des stationnements mutualisés seront créés à proximité du Clos de la Source et de la Chapelle Sainte-Thérèse	X			X			X	X	X	X	Pas de mesures spécifiques	-
Réseau de transports en commun	Le projet n'aura pas d'incidence sur le réseau existant. Il ne sera pas nécessaire de développer le réseau.		X									Pas de mesures spécifiques	-
Liaisons douces	Le projet créera des liaisons directes et sécurisées pour les modes doux afin de rejoindre les arrêts de transport en commun ainsi que les services et commerces de la commune	X			X			X	X	X	X	Pas de mesures spécifiques	-
Cadre de vie													
Bruit	L'incidence du projet sur le bruite sera nulle. Les niveaux sonores résultants étant très proches de la situation actuelle.		X									Pas de mesures spécifiques	-
Vibrations	Le projet ne créera pas de nouvelles vibrations, compte-tenu de la nature des aménagements.		X									Pas de mesures spécifiques	-
Air	Le nouveau quartier sera la source de nouvelles émissions polluantes dues au trafic induit et au fonctionnement des bâtiments. L'estimation des émissions dues au trafic, montre une faible augmentation qui ne conduira pas à une dégradation de la qualité de l'air.			X	X			X	X	X	X	Pas de mesures spécifiques	-
Odeurs	Le projet ne générera pas de nuisances olfactives		X									Pas de mesures spécifiques	-
Sites et sols pollués	La création du quartier de logements n'est pas susceptible à terme de générer une pollution des sols. En effet, aucune activité ne viendra s'implanter sur le site.		X									Pas de mesures spécifiques	-
Emissions lumineuses	L'urbanisation du site conduira à la création de nouvelles sources d'émissions lumineuses du fait notamment de la mise en place de l'éclairage public au niveau des espaces extérieurs publics et privés qui seront aménagés. Cependant un vaste espace sera préservé avec la création d'un parc paysager.			X	X	X		X	X	X	X	Pas de mesures spécifiques	-
Santé	Pas d'incidence sur la santé des populations		X									Pas de mesures spécifiques	-
Milieu physique													
Facteurs climatiques	De par sa nature, le projet n'aura aucune incidence mesurable et significative sur le climat à l'échelle locale ou régionale. L'imperméabilisation des sols, aujourd'hui occupés par des terres agricoles et l'implantation des logements pourra modifier très localement les températures surtout les maxima diurnes et nocturnes L'incidence du projet sera faible, en effet il s'agira de la construction de logements où des jardins seront aménagés et un parc d'environ 8 ha sera créé. Il ne sera donc pas source de chaleur.			X	X			X		X	X	Pas de mesures spécifiques	-
Relief	L'aménagement du quartier ne conduira pas à une modification sensible du relief, le projet suivra les courbes du terrain naturel.		X									Pas de mesures spécifiques	-
Géologie	Le projet ne créera pas de perturbation de la structure géologique et des ressources géologiques majeures		X									Pas de mesures spécifiques	-
Eaux superficielles	L'incidence du projet sur les ruissellements sera essentiellement liée à la création de surfaces imperméabilisées : l'infiltration dans le sol sera empêchée sur toutes les surfaces			X	X			X	X	X	X	**RED1**	Coût intégré à

Thème	Description des Incidence s avant mesures environnementales	positif	Neutre	négatif	directs	indirects	temporaires	permanent	court terme	moyen terme	long terme	Mesures environnementales Réduction (RED) Compensation (COM) Accompagnement (AC)	Coût de la mesure
	imperméabilisées. Sans mesures de réduction, les débits ruisselés vers l'aval du projet seraient augmentés. La création du quartier est susceptible d'avoir une incidence sur la quantité de charge polluante émise en direction du milieu récepteur. Deux formes de pollutions peuvent être distinguées : • la pollution chronique liée à la circulation des véhicules, • la pollution accidentelle.											Gestion des eaux pluviales à la parcelle sur les espaces cessibles (à la charge des promoteurs), et au niveau des espaces publics. Collecte des eaux pluviales ruisselées sur les espaces publics par des noues ; évacuation vers un bassin de tamponnement créé au niveau du futur parc paysager ; débit de rejet régulé à 2l/s/ha. Respect des principes du Guide de Gestion des Eaux Pluviales de la Métropole Européenne de Lille.	l'ensemble des travaux
Eaux souterraines	La création de route et de bâtiments est susceptible d'avoir des incidences sur les eaux souterraines ; généralement, les mêmes que ceux s'exerçant sur les eaux superficielles. Une dégradation de la qualité des eaux souterraines peut se produire suite à une pollution chronique ou à une pollution accidentelle. Il n'est pas envisagé de modifications des écoulements.			X	X			X	X	X	X	**RED1** Gestion des eaux pluviales à la parcelle sur les espaces cessibles (à la charge des promoteurs), et au niveau des espaces publics. Collecte des eaux pluviales ruisselées sur les espaces publics par des noues ; évacuation vers un bassin de tamponnement créé au niveau du futur parc paysager ; débit de rejet régulé à 2l/s/ha. Respect des principes du Guide de Gestion des Eaux Pluviales de la Métropole Européenne de Lille.	Coût intégré à l'ensemble des travaux
Ressource en eau potable	La réalisation du projet créera de nouveaux besoins en eau potable. Ces besoins sont estimés à 35 000 m^3/an, qui ne remettent pas en cause la ressource en eau potable.		X									Pas de mesures spécifiques	-
Zones humides	Les zones humides présentes sur le site du projet seront détruites.			X	X			X	X	X	X	**COMP1** Restauration ou création d'une surface de zone humide au moins égale à la surface de zone humide touchée par le projet.	10 000 € HT/ha
Risques naturels	L'imperméabilisation du nord-est du site pourrait diminuer les écoulements d'eaux pluviales vers les étangs et les parcelles riveraines, situés à l'est de la rue de le Tribonnerie. De fait cette diminution pourrait conduire à un assèchement des argiles et à une augmentation de l'aléa du retrait-gonflement des argiles, présent dans le secteur.			X		X	X		X	X	X	Une demande du maintien du réseau d'écoulement des eaux pluviales à l'occasion du projet, en voisinage direct et en amont des étangs, a été déposée par la SAPREPT (Société Amicale des Propriétaires Riverains des Etangs du Parc de la Tribonnerie), en lien avec la MEL.	-
Milieu naturel													
Zonages du patrimoine naturel	Compte-tenu de l'éloignement des zonages du patrimoine naturel, de l'absence de liens fonctionnels entre ces zonages et le site et enfin de l'absence d'espèces déterminantes sur le site, le projet n'aura pas d'incidence sur les zonages.		X									Pas de mesures spécifiques	-
Trame verte et bleue	La ZAC de la Tribonnerie n'est pas incluse au sein de la trame verte et bleue régionale. Le projet n'aura pas d'incidence sur cette dernière, d'autant que le projet répondra favorablement aux objectifs du SRCE.		X									Pas de mesures spécifiques	-

Thème	Description des Incidence s avant mesures environnementales	positif	Neutre	négatif	directs	indirects	temporaires	permanent	court terme	moyen terme	long terme	Mesures environnementales Réduction (RED) Compensation (COM) Accompagnement (AC)	Coût de la mesure
Habitats naturels et flore	Le projet conduira à la disparition irréversible de l'ensemble du couvert végétal. L'impact sur la végétation est relativisé compte-tenu des espèces en présence qui sont communes. De plus ces habitats naturels sont peu étendus et enclavés dans un secteur urbanisé.											**RED3** Création d'un parc paysager intégrant un bassin en lien avec les noues et la gestion alternative des eaux pluviales. Plantations avec des espèces endémiques adaptées localement, favorables à la biodiversité. **RED4** Elaboration d'un plan d'aménagement préservant des haies multistrates. **RED5** Conserver les arbres remarquables (platanes) localisés à l'extrême sud du site du projet.	Pas de coût
Faune	La perte de quelques habitats fragilisera les populations de certains groupes faunistiques telles que les mammifères terrestres, les insectes et dans une moindre mesures les chauves-souris et les oiseaux. Globalement le projet aura une faible incidence sur la faune.		X	X		X		X				**RED3** Création d'un parc paysager intégrant un bassin en lien avec les noues et la gestion alternative des eaux pluviales. Plantations avec des espèces endémiques adaptées localement, favorables à la biodiversité. **RED6** Interdiction de l'utilisation de taupicide et du piégeage de belettes. **AC1** Création d'habitats favorables à la reproduction des oiseaux dans les espaces verts et semi-naturels du parc (fourrés, haies, arbres isolés, etc.). **AC2** Création du bassin avec une partie des berges en pente douce (entre 5 et 15 degrés) et une végétation variée (hydrophytes, amphiphytes) afin de favoriser la reproduction d'espèces d'amphibiens. **AC3** Création d'un fourré exposé sud/sud-est au sein des espaces semi-naturels aménagés. **AC4** Mise en place d'une gestion différenciée des espaces verts et semi-naturels. Eviter l'utilisation de produits phytosanitaires, réaliser une tonte différenciée et/ou une fauche tardive notamment au sein des prairies mésophiles et humides. Installation	Coût intégré à l'ensemble des travaux

Thème	Description des Incidence s avant mesures environnementales	positif	Neutre	négatif	directs	indirects	temporaires	permanent	court terme	moyen terme	long terme	Mesures environnementales Réduction (RED) Compensation (COM) Accompagnement (AC)	Coût de la mesure
												d'un hôtel à insectes et / ou de haies sèches (clôtures de branchages entremêlés, tassés entre deux rangées de piquets). **AC5** Mise en place d'une gestion différenciée des espaces verts par la non utilisation de produits chimiques ou phytosanitaires et une fauche tardive sur une partie des espaces semi-naturels afin de favoriser la biodiversité.	
Paysage													
	Le paysage actuel ouvert et cultivé sera modifié en paysage bâti et ordonné pour partie. La typologie et la densité de l'habitat s'inscrivent dans la continuité de l'existant pour s'inscrire au mieux dans le cadre de vie actuel. Par ailleurs le projet proposé s'inscrit donc dans un souci de limiter l'impact sur le grand paysage, par la création d'un grand espace vert public, avec des ambiances et des typologies de corridors verts ou bleus différents	X										Pas de mesures spécifiques	-
Patrimoine													
Monuments historiques	Localisé en partie dans le périmètre de protection de la Chapelle Sainte-Thérèse inscrite monument historique, l'aménagement devra obtenir l'accord de l'Architecte des Bâtiments de France. Les aménagements envisagés et la nature du projet ne porteront pas préjudice à cet édifice.			X		X	X					Pas de mesures spécifiques	-
Vestiges archéologiques	Des prescriptions de fouilles archéologiques préventives de la part de la Direction Régionale des Affaires Culturelles seront prises au titre du livre V du Code du Patrimoine.		X									Pas de mesures spécifiques	-
Loisirs et tourisme													
	Le projet préservera le sentier de randonnée qui traverse actuellement le site. Le parc qui sera créé, pourra potentiellement permettre le développement d'activités de loisirs pour les futurs habitants et plus largement pour les habitants des quartiers alentours, avec des aires de jeux, des aires de pique-niques.	X			X			X	X	X	X	Pas de mesures spécifiques	-

2.3.2. Incidences liées aux travaux

Thème	Description des Incidence s avant mesures environnementales	positif	Neutre	négatif	directs	indirects	temporaires	permanent	court terme	moyen terme	long terme	Mesures environnementales Réduction (RED)	Coût de la mesure
Milieu humain													
Emploi et population active	Les travaux devraient créer ou conforter des emplois directs, notamment dans le secteur du BTP, répartis sur toute la durée d'aménagement de la zone.	X			X	X	X		X				
Logement	Le projet ne nécessite ni la déconstruction des logements existants dans le hameau de la Tribonnerie, ni le relogement temporaire des habitants.		X										
Activités économiques	Les travaux auront des retombées économiques pour les entreprises de travaux. Indirectement, les travaux pourront également potentiellement augmenter la clientèle des commerces, notamment dans les secteurs de la restauration et de l'hôtellerie.	X			X	X	X		X				

Thème	Description des Incidence s avant mesures environnementales	positif	Neutre	négatif	directs	indirects	temporaires	permanent	court terme	moyen terme	long terme	Mesures environnementales Réduction (RED)	Coût de la mesure
Réseaux	Les réseaux sont essentiellement implantés en périphérie du site du projet. Les risques de mise à jour de réseaux lors des opérations de terrassement est donc faible.			X	X		X		X			**RED7** Déclaration d'Intention de Commencement de Travaux par les entreprises de travaux à l'ensemble des concessionnaires afin de connaitre l'ensemble des réseaux ; repérage des réseaux souterrains et aériens ; planification des différentes interventions.	
Gestion des déchets	Le projet sera générateur de déchets qui devront être identifiés, qualifiés et gérés. Les déchets ainsi susceptibles d'être produits seront des déchets inertes, des déchets dangereux, des déchets industriels banals, des déchets assimilables à des déchets ménagers.			X	X		X		X			**RED8** Recherche systématique de la valorisation des déchets ; mise en place d'installations pour le tri des déchets sur les chantiers ; fourniture par les entreprises d'un Schéma d'Organisation et de Gestion des Déchets.	
Consommations énergétiques	En phase travaux, les principales consommations énergétiques correspondront à celles de carburants utilisés par les engins de chantier ou encore les poids-lourds pour l'acheminement des matériaux. Les installations de chantier seront également raccordées au réseau électrique pour la fourniture d'énergie nécessaire à l'éclairage des bases vie en particulier et au chauffage des locaux.			X	X		X		X				
Déplacements													
Déplacements	Les travaux entraineront une augmentation du trafic des poids-lourds. Des perturbations de la circulation pourront se produire. Par ailleurs, la présence de terre et/ou de poussières sur les chaussées du fait de travaux pourra momentanément dégrader les conditions de sécurité des usagers et des riverains.			X	X		X		X			**RED9** Etude des itinéraires de circulation des camions sur les voies publiques de manière à créer le moins de perturbations possibles sur la voirie locale. Maintien de la circulation sur les voiries existantes autant que possible avec des restrictions possibles. Mise en place de panneaux de signalisation et de déviation si besoin. Circulation des engins en période diurne et jours de la semaine (sauf impératifs de chantier), vitesses de circulation des engins de chantier et des poids-lourds limitées. Maintien des accès aux habitations riveraines. Nettoyage et entretien des voiries locales empruntés par les engins pendant les phases de travaux et remises en état autant que de besoin.	Coût intégré à l'ensemble des travaux
Cadre de vie													
Bruit	Durant les travaux, des nuisances sonores seront générées par le trafic induit des poids-lourds, par la circulation des engins de travaux publics, par les matériels et les opérations.			X	X		X		X			**RED10** Déroulement du chanter en période diurne uniquement du lundi au vendredi, sauf cas exceptionnel et après communication auprès des riverains ; utilisation de matériels respectant les normes actuelles d'émissions	Coût intégré à l'ensemble des travaux

Thème	Description des Incidence s avant mesures environnementales	positif	Neutre	négatif	directs	indirects	temporaires	permanent	court terme	moyen terme	long terme	Mesures environnementales Réduction (RED)	Coût de la mesure
												sonore ; rappel, dans le cahier des charges, des obligations réglementaires (au moment des travaux) relatives au bruit.	
Vibrations	D'une manière générale, les travaux de génie civil sont de nature à produire des vibrations pouvant se propager dans les sols aux abords des zones de chantier et d'évolution des engins.			X	X		X		X			**RED11** Déroulement des chantiers uniquement en période diurne. Eventuelles plaintes traitées immédiatement.	Coût intégré à l'ensemble des travaux
Air	Les travaux génèreront des émissions de poussières liées aux mouvements des engins et véhicules et des émissions gazeuses liées au fonctionnement des véhicules et engins.			X	X		X		X			**RED12** Humidification si nécessaire des aires de stockage, de manutention ou de mise en œuvre, pour limiter les envols de poussières à proximité des zones agricoles et zones urbanisées. Interdiction de tout brûlage à l'air libre. Stockage dans la mesure du possible dans des espaces fermés, des éventuels produits en vrac. En outre, les véhicules de chantier respecteront les normes en vigueur en matière d'émissions de gaz	Coût intégré à l'ensemble des travaux
Sites et sols pollués	Les caractéristiques du chantier peuvent générer des risques de pollution accidentelle pouvant résulter d'un mauvais entretien des véhicules ou matériel (fuites d'hydrocarbures, d'huiles,…) ou d'une mauvaise gestion des déchets générés par le chantier (eaux usées, laitance de béton,…).			X	X		X		X	X		Les mesures prises pour la gestion préventive de la pollution des eaux, permettront également de prévenir la pollution des sols (cf. **RED14**)	
Emissions lumineuses	Les travaux se dérouleront d'une manière générale en période diurne.		X										
Milieu physique													
Géologie – sol	L'ensemble des travaux va impliquer des travaux de terrassement en déblai et en remblai.			X	X		X		X			**RED13** Gestion optimale des matériaux issus des déblais/remblais. Réemploi maximum sur place des terres issues du site.	
Eaux superficielles	L'action des eaux météoriques sur les sols mis à nu lors des opérations de terrassement est susceptible de générer l'entraînement de fines vers les eaux superficielles. Les aires d'entretien des engins sont donc des sites potentiels de pollution, tout comme les engins transportant les produits bitumeux, par pollution accidentelle.			X	X		X		X			**RED14** Aires de stockage des matériaux et des matériels éloignés de tout écoulement naturel ; attention particulière accordée à la nature des remblais utilisés ; installations de chantier isolées sur le plan hydraulique ; entretien des véhicules et leur alimentation en carburant réalisés uniquement à l'intérieur du périmètre des installations de chantier ; présence d'équipements à même d'assurer la rétention rapide d'une pollution accidentelle.	Coût intégré à l'ensemble des travaux
Eaux souterraines	D'un point de vue quantitatif, l'organisation des chantiers en général engendre une			X	X		X		X			Les mesures envisagées pour la protection	Coût intégré à

Thème	Description des Incidence s avant mesures environnementales	positif	Neutre	négatif	directs	indirects	temporaires	permanent	court terme	moyen terme	long terme	Mesures environnementales Réduction (RED)	Coût de la mesure
	modification des conditions d'écoulement de l'eau liée notamment au compactage, à l'imperméabilisation des sols due aux nouvelles constructions, ou au contraire à la perméabilisation liée à la déconstruction de bâtiments, même temporaire, des sols, et au nouveau cheminement de l'eau ou encore à la concentration du rejet. D'un point de vue qualitatif, la période de travaux, du fait du transit d'engins de chantier, occasionne une production de polluants (hydrocarbures, huiles,…) et nécessite un stockage de matières nocives (peintures, chaux, ciments et adjuvants,…) qui pourraient être à l'origine de pollution accidentelle des eaux souterraines.											des eaux superficielles seront applicables pour la protection des eaux souterraines. (cf.**RED14**).	l'ensemble des travaux
Zones humides	Les incidences correspondent aux opérations de terrassement qui ont pour effet de perturber la circulation d'eau souterraine et d'impacter les milieux naturels concernés. A noter que seule la zone humide n°1 a une réelle fonctionnalité hydraulique, l'impact serait donc fort à ce niveau. Les deux autres zones humides étant peu ou pas fonctionnelles, l'incidence en phase travaux est donc relativement limitée.			X	X		X	X	X	X	X		
Milieu naturel													
Habitats naturels	Sans précaution particulière les opérations menées durant les travaux pourraient endommager les arbres et les haies préservés. Des mesures seront prises pour garantir leur préservation.			X	X		X		X			**RED15** Ne pas s'approcher trop près des haies multistrates et arbres remarquables conservés (au minimum 5 m). Des éléments de protection seront disposés autour des sujets arborescents afin de maintenir ces arbres en bon état sanitaire et ne pas déprécier leur valeur esthétique et paysagère.	Coût intégré à l'ensemble des travaux
Flore	La présence de la Renouée du japon (*Reynoutria japonica*), au sein des terrains en friche du hameau de la Tribonnerie nécessite la mise en place d'un plan de lutte pour éviter la dissémination			X	X			X			X	**RED16** Proposition : utilisation de la technique de concassage-bâchage des zones infestées par le biais d'un godets-cribleur-concasseurs ou d'un broyeur à pierre (engins de travaux public). Méthode détaillée dans l'article « Eliminer la renouée du Japon » de la revue Espaces naturels, n°42 – avril 2013 Les modalités d'intervention pourront être définies en concertation avec le Conservatoire botanique National de Bailleul.	Coût à définir avec le Conservatoire botanique National de Bailleul
Faune													
	Avifaune L'avifaune pourra subir un dérangement pendant les travaux, notamment lié au bruit. De plus certains individus pourraient être détruits en période de nidification.			X	X		X		X			**RED17** Opérations de débroussaillage ou de défrichement des milieux quels qu'ils soient et d'abattage d'arbres réalisées en dehors de la période de reproduction des oiseaux, c'est-à-dire en dehors de la période de mars à juillet.	
	Amphibiens Les travaux entraineront la destruction de fossés pouvant potentiellement accueillir des			X	X		X		X			**RED18** Les opérations visant à une intervention ou	Coût intégré à l'ensemble des

Thème	Description des Incidence s avant mesures environnementales	positif	Neutre	négatif	directs	indirects	temporaires	permanent	court terme	moyen terme	long terme	Mesures environnementales Réduction (RED)	Coût de la mesure
	amphibiens pour la reproduction.											une destruction des prairies humides eutrophes et des fossés seront réalisées en dehors de la période de reproduction des amphibiens, c'est-à-dire en dehors des mois de février à juin.	travaux
	Reptiles Les travaux entraineront la destruction de fossés pouvant potentiellement accueillir des reptiles (fourrés, lisière de haies).			X	X		X		X			**RED19** Les opérations visant à une intervention ou une destruction des haies et fourrés seront réalisées en dehors de la période de reproduction des reptiles, c'est-à-dire en dehors des mois de mars à août.	Coût intégré à l'ensemble des travaux
	Mammifères terrestres Lors du défrichement du site, des individus (Lapin de garenne, Taupe et Belette d'Europe) risquent d'être impactés. L'activité liée aux engins et au risque de perturber ces espèces, notamment lors de la période de reproduction.			X	X		X		X			**RED20** Les opérations visant à une intervention ou une destruction de ces habitats seront réalisées en dehors de la principale période de reproduction des espèces de mammifères terrestres recensées, c'est-à-dire en dehors de la période allant du 1er mars au 31 août. Le lapin de garenne ayant la période de reproduction la plus étendue parmi les 3 espèces inventoriées.	Coût intégré à l'ensemble des travaux
	Chiroptères L'incidence du projet sera nulle pour les chauves-souris.		X										
	Insectes Les travaux de débroussaillage, abattage et défrichage entraineront la destruction d'individus.		X	X			X	X				**RED21** Intervention manuelle pour le débroussaillage des pâtures mésophiles, prairie de fauches ou terrain en friche afin de favoriser la fuite des individus et limiter ainsi la destruction des populations présentes.	Coût intégré à l'ensemble des travaux
Paysage													
	La présence des engins de chantier dont les grues, des dépôts de matériaux, des installations diverses, modifiera la perception du paysage dans le quartier dont l'aspect sera momentanément altéré.			X	X		X		X				
Patrimoine													
Monuments historiques	Des travaux seront réalisés à proximité des monuments historiques les plus proches : la chapelle Sainte-Thérèse-de-l'Enfant-Jésus, les maisons d'Hempempont. Ces travaux concerneront l'aménagement d'espaces verts et d'un cheminement piéton. Ces travaux n'induiront pas un risque de détérioration, sur les monuments historiques.		X										
Vestiges archéologiques	Il n'existe pas de vestiges archéologiques connus sur le site du projet. La probabilité de découvertes de nouveaux vestiges est faible. Dans tous les cas, la nature du projet est soumise aux règles de l'archéologie préventive (art. R.523-4 du code du patrimoine). .			X	X		X		X				
Loisirs													
	Durant la période des travaux, le sentier de randonnée qui traverse actuellement le site du projet sera temporairement inaccessible aux randonneurs.			X	X		X		X			**RED22** Mise en place d'un itinéraire pour piétons en dehors du site du projet	Coût intégré à l'ensemble des travaux

2.4. Vulnérabilité du projet

La définition de la vulnérabilité est donnée par le GIEC, comme étant « la propension ou la prédisposition à subir des dommages. La vulnérabilité englobe divers concepts ou éléments, notamment les notions de sensibilité ou de fragilité et l'incapacité de faire face et de s'adapter ».

2.4.1. Vulnérabilité du projet au changement climatique

Les phénomènes climatiques liés au changement climatique, retenus sont les canicules.

L'incidence potentielle sur le quartier, liée à une augmentation du nombre de journées chaudes, est une exacerbation du phénomène d'îlot de chaleur urbain (ICU). L'augmentation de la chaleur se traduirait alors par un inconfort thermique pour les habitants et des effets sanitaires sur les personnes les plus fragiles.

La conception du projet contribue à la réduction de la vulnérabilité du projet. En effet, une grande superficie du site est consacrée à l'aménagement d'un parc paysager préservant ainsi un îlot de fraicheur. Les futurs logements comprendront des maisons individuelles disposant de jardins qui permettront de limiter les surfaces réfléchissant le rayonnement solaire.

2.4.2. Vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes

A ce jour, et compte-tenu du diagnostic de l'état actuel de l'environnement (cf. paragraphe 4) il n'est pas identifié d'accidents ou de catastrophes qui peuvent affecter le secteur du futur quartier de la Tribonnerie.

2.5. Analyse des incidences cumulées avec d'autres projets connus

A la date de rédaction du rapport, aucun projet répondant aux critères de l'article R122-5 du code de l'environnement et qui du fait de sa proximité et/ou de sa nature, est susceptible d'interférer avec l'aménagement d'un nouveau quartier sur la commune de Hem.

2.6. Méthodes utilisées

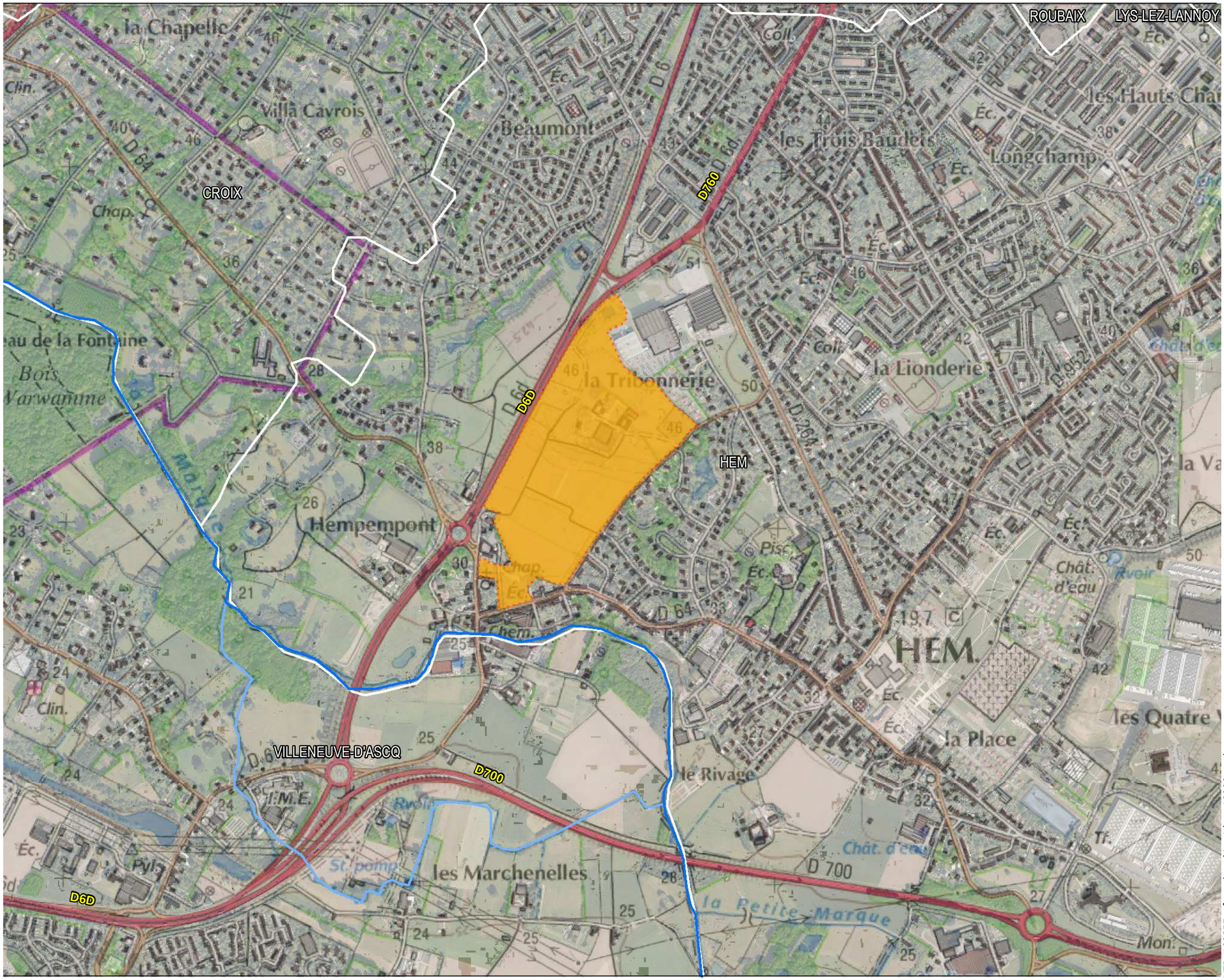
L'étude d'impact a pour objectifs principaux :

- De mettre en évidence les éléments d'état initial du futur aménagement et de son environnement. Les thématiques étudiées sont très variées de manière à appréhender l'environnement de manière globale : l'eau, le bruit, les milieux naturels, le paysage, le patrimoine, … ;
- De dégager, au regard des caractéristiques de ce site, les impacts du projet notamment ceux concernant leur environnement proche en tenant compte, le cas échéant, des éventuelles interrelations et additions d'impacts ;
- De définir les conditions d'insertion du projet afin de minimiser ses impacts sur l'environnement.

Des détails sur la méthodologie suivie sont fournis pour des thématiques particulières (milieux naturels, bruit, qualité de l'air).

Plan de situation

Aire d'étude



source orthophotoplan 2013 : géocatalogue lille métropole

N
W E
S
0 100 200 m
échelle : 1/10 000

WTR_160357 plan de situation 10000.mxd

sce/2016

3. Présentation du projet

3.1. Localisation

La commune de Hem se situe à l'interface entre le territoire Roubaisien très urbanisé et les espaces très ruraux de l'est de la métropole lilloise. Le territoire de la commune de Hem est alors séparé en deux entités distinctes, au sud des espaces agricoles et au nord des espaces urbanisés.

Le secteur de la Tribonnerie se situe à l'ouest de la commune de Hem, à proximité du centre-ville et de ses équipements.

Essentiellement composé de terres agricoles, ce site présente un potentiel de développement urbain important sur environ 22 ha.

Le site du projet se situe à l'intérieur des limites urbaines de la commune.

Il est délimité :

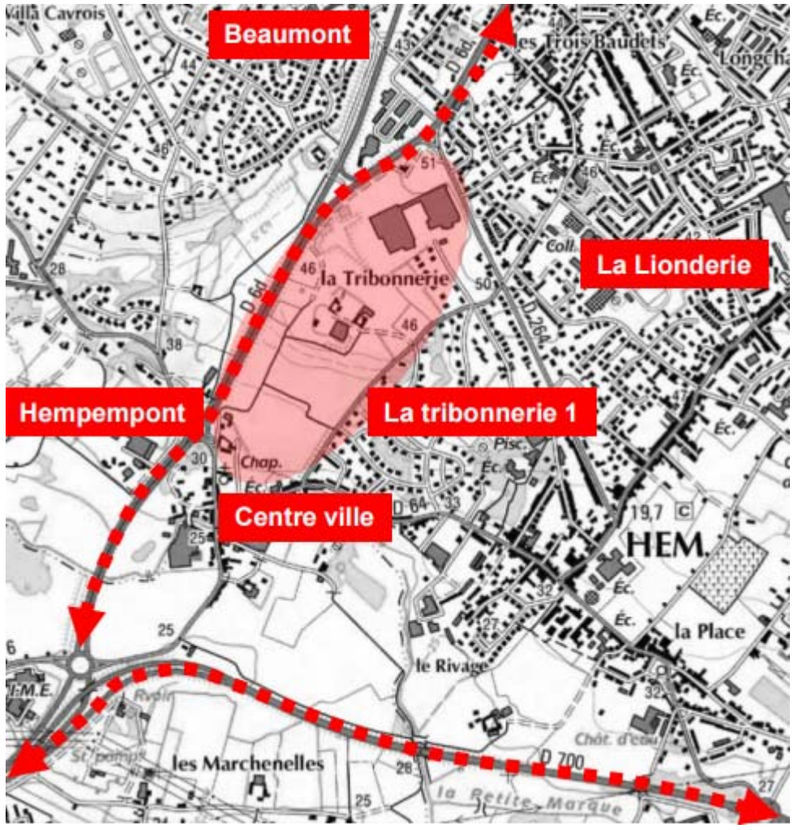
- à l'ouest par la départementale RD6d, appelée Avenue de l'Europe,
- à l'est, par la rue de la Tribonnerie,
- au nord, par le site industriel DAMART,
- au sud, par la rue Général Leclerc et le centre-ville.

Il se trouve ainsi à la croisée de différents quartiers :

- Beaumont,
- La Lionderie,
- Hempempont,
- La Tribonnerie 1.

Les plans ci-joints précisent cette situation.

FIGURE 2 : LOCALISATION DU SITE DU PROJET



Source : MEL (Dossier de concertation janvier 2016)

3.2. Présentation des éléments du projet

La ville de Hem et la Métropole Européenne de Lille (MEL) projettent l'aménagement du site de la Tribonnerie pour permettre la création d'un nouveau quartier d'habitat visant à accompagner la croissance démographique de la commune de Hem.

Ce projet constitue une opération stratégique au plan local du fait de son importance et des enjeux de développement durable qu'elle emporte pour la commune de Hem :

- création d'une offre de logements neufs adaptée au besoin de la commune et de ses habitants (création de lots libres pour maisons individuelles, petits collectifs, …) ;
- création d'un nouveau quartier bien inséré dans le tissu urbain existant, c'est-à-dire en mesure à la fois de préserver et de valoriser le confort et le cadre de vie des riverains ;
- création d'un projet exemplaire en matière d'environnement. Le nouveau quartier devra valoriser la biodiversité locale, favoriser une gestion intégrée de la ressource en eau, être économe en énergie et en émissions de gaz à effet de serre… et bien entendu confortable et agréable à vivre pour ses futurs occupants.

3.2.1. Les grands objectifs d'aménagement

Les grands objectifs du projet sont les suivants :

- Offrir des typologies de logements variés et diversifiés au regard de la demande de la population;
- Valoriser le patrimoine bâti (la Chapelle et le béguinage) et le patrimoine paysager du site;
- Qualifier la porte d'entrée de la commune en créant un accès direct à la RD6d et en améliorant la circulation dans le quartier Hempempont;
- S'harmoniser avec les quartiers alentours en développant le maillage et en préservant les voisinages;
- Exploiter la topographie du site dans le projet d'aménagement pour favoriser les points de vue depuis les logements et l'espace public;
- Créer un nouvel espace paysager;
- Développer et diffuser l'aspect paysager du site dans le futur quartier ;
- Créer des liaisons directes et sécurisées pour les modes doux pour rejoindre les arrêts de transport en commun et les services/commerces;
- Proposer un stationnement adapté et mutualisé.

3.2.2. La programmation

Le projet prévoit la construction d'un minimum de 245 logements sur à peu près 13 ha de foncier cessible, soit une densité résidentielle nette (hors espaces publics) de 19 logements/hectare.

Au nord et à l'est du site, les quartiers Claude Monnet et de la Tribonnerie 1 accueillent des maisons individuelles dans un environnement boisé de qualité. Au sud du site, des maisons groupées bordent la rue du Général Leclerc jusqu'au cœur de ville.

Les densités devront être graduelles : plus importantes à proximité de la rue du Général Leclerc et plus faibles vers l'allée Monet.

Les nouveaux logements seront de typologie variée afin de favoriser la mixité sociale et favoriser les parcours résidentiels. Le tableau suivant présente les différentes typologies de logements :

TABLEAU 2 : TYPOLOGIE DES LOGMENTS

Type	nombre de logement
lot libre privé	70
collectifs en promotion privée	50
accession maîtrisée en lots denses	35
accession maîtrisée en promotion collectif	25
accession maîtrisée en promotion individuel	15
béguinnage LLS individuel	15
prêt locatif à usage social ou en prêt locatif aidé d'insertion individuel	10
prêt locatif à usage social ou en prêt locatif aidé d'insertion collectif	25
TOTAL	**245**

FIGURE 3 : PROPOSITION DE SCENARIO D'AMENAGEMENT



3.2.3. Le programme paysager

L'objectif est de concevoir un quartier paysager et boisé en écho avec le quartier de la Tribonnerie 1.

Un grand parc sera aménagé le long de la RD 6. Il devra accueillir un bassin en lien avec les noues et la gestion alternative des eaux de pluies. Il pourra comprendre des espaces récréatifs (aires de pique-nique, aires de jeux pour enfants). La programmation de cet espace vert pourra également comprendre l'extension des jardins partagés et des espaces de maraichage.

Au total, ce sont 8 ha environ de terrains qui seront affectés aux espaces verts et semi-naturels.

3.2.4. Le réseau viaire et les modes doux

Le plan d'aménagement envisage :

- La création d'une voie de desserte principale parallèle à l'avenue de l'Europe et à la rue de la Tribonnerie ; elle relie la rue de la Tribonnerie au giratoire de l'Avenue de l'Europe permettant un accès direct depuis la RD 6 ;
- La création de voies tertiaires desservant le cœur des îlots résidentiels.

Ce réseau interne au quartier est aménagé en voies partagées limitées à 30 ou 20km/h afin d'apaiser la circulation des automobiles au profit d'une plus large place accordée aux modes de déplacement doux.

Ainsi des axes doux et piétons accompagneront ou compéteront les voiries existantes en s'appuyant sur les chemins existants.

3.2.5. Le stationnement

Pour les maisons individuelles et groupées, les stationnements seront gérés à la parcelle.

Les stationnements groupés et extérieurs seront végétalisés afin de conserver la qualité paysagère du site et avoir un impact visuel limité.

Deux aires de stationnements mutualisés seront aménagées et végétalisées à proximité du Clos de la Source et de la Chapelle Sainte-Thérèse-de-l'Enfant-Jésus afin d'accueillir les visiteurs notamment en cars, et permettre l'accès au parc naturel qui sera aménagé dans la partie nord du quartier.

3.2.6. Caractéristiques physiques du projet

Au stade actuel du projet, le détail des travaux et les quantités de matériaux utilisés ne sont pas connus.

Des investigations géotechniques ultérieures viendront préciser le contexte géotechnique et la nature précise du sous-sol afin de connaitre les quantités de matériaux réutilisables en fonction de leur nature.

Ces matériaux visent notamment les déblais des voiries à créer, les déblais issus de la création des bassins d'eaux pluviales et des noues, la terre végétale décapée, etc... Ils peuvent être notamment réutilisés en couche de forme, en remblais d'apport, en couche de fondation.

La terre végétale décapée et stockée à part sera conservée sur place exclusivement pour les aménagements paysagers (à exclure pour tout autre usage).

Les matériaux qui seront utilisés pour la voirie sont ceux classiquement mis en œuvre (graves non traitées, béton bitumineux semi-grenu, enrobé à module élevé, grave bitume).

Au stade du projet actuel les procédés de stockage, de production et de fabrication des matériaux ne sont pas arrêtés, ils seront précisés ultérieurement.

D'ores et déjà, les mesures habituelles aux chantiers de travaux publics seront mises en œuvre et rappelées aux entreprises au moment des travaux pour limiter les impacts des travaux de terrassement sur

l'environnement et les milieux récepteurs (sol, sous-sol, eau) ; de même les investigations géotechniques préciseront les recommandations pour adapter les futurs ouvrages du projet à la nature du sol.

Ces mesures et recommandations sont les suivantes :

- les travaux de terrassement seront réduits au strict minimum pour limiter les mouvements de déblais-remblais ;
- les travaux de terrassement et de mise en œuvre des ouvrages s'effectueront dans des conditions météorologiques favorables (hors périodes pluvieuses intenses, hors période de gel/dégel) ;
- les procédures d'extraction et de mise en œuvre seront donc adaptées à l'état d'humidification du matériau ainsi qu'aux conditions météorologiques du chantier ;
- les entreprises en charge des travaux respecteront les recommandations des missions d'étude et de suivi géotechniques à réaliser ultérieurement (phases conception puis exécution) ;
- le stockage des produits polluants se fera sur zone protégée et étanche ;
- les zones de chantier et de stockage seront localisées en dehors des axes de ruissellement privilégié ;
- les installations de chantier seront isolées, sur le plan hydraulique, du reste du chantier ; c'est-à-dire que les ruissellements au droit de la zone d'installation de chantier seront isolés des milieux environnants ;
- l'entretien des véhicules, leur alimentation en carburant, seront réalisés uniquement à l'intérieur du périmètre des installations de chantier ;
- les entreprises de chantier ont obligation de récupération, de stockage et d'élimination des huiles de vidange des engins.

Le bilan déblais/remblais, les zones de stockage des matériaux et les mesures à prendre en matière d'utilisation des sols seront précisées dans le dossier de réalisation.

3.2.7. Principales caractéristiques de la phase opérationnelle

3.2.7.1. Demande et utilisation de l'énergie

L'énergie nécessaire au projet lors de sa phase opérationnelle servira à pourvoir :

- Aux besoins en matière d'éclairage des espaces publics,
- Aux besoins des logements.

3.2.7.2. Nature des matériaux et des ressources naturelles

En phase opérationnelle, le fonctionnement du quartier ne nécessitera pas l'utilisation de matériaux ou de ressources naturelles.

Pour mémoire, c'est au cours de la phase travaux que des matériaux seront utilisés. Les matériaux utilisés seront ceux classiquement employés dans les aménagements d'espaces publics et dans les chantiers de construction de bâtiments (bétons, enrobés, …).

Les sources d'approvisionnement seront choisies par les entreprises de travaux, de préférence au plus près du chantier afin de valoriser les filières locales et limiter le transport.

Il est à noter que l'aménagement du futur quartier n'est pas associé à l'ouverture ou l'extension de carrières existantes.

3.2.8. Résidus et émissions attendus

Les résidus et émissions attendus, lorsque le projet sera réalisé sont :

- Les émissions de polluants atmosphériques liés à la circulation des véhicules des nouveaux habitants (voire dues aux logements selon le type de chauffage). L'estimation des émissions dues au trafic routier induit montre une faible hausse de l'ordre de 6%, par rapport à la situation actuelle ;
- Les nuisances sonores dues au trafic routier induit par les nouveaux résidants ;
- La production de nouveaux déchets ménagers.

3.3. Description des différentes solutions et raisons du choix du projet

La proposition de scénario d'aménagement, telle qu'elle est présentée au paragraphe 3.2, a été définie en cohérence avec les objectifs et exigences fixés par le SCOT, le PLH et le PLU. Non seulement la programmation mais également les grands principes d'aménagement tiennent compte de ces objectifs et exigences.

3.3.1. Atouts du site de la Tribonnerie

Le site de la Tribonnerie présente des atouts pour la création d'un nouveau quartier d'habitats :

- Le site du projet est localisé dans la continuité du tissu urbain existant.
- Il est situé à proximité d'infrastructures routières structurantes (RD6d, et RD700) qui permettent une bonne accessibilité du site.
- Il est également bien desservi par le réseau de transports en commun existant.

3.3.2. Un projet en cohérence avec le SCOT Métropole Européenne de Lille

Le projet d'aménagement rentre en parfait adéquation le SCOT de Métropole Européenne de Lille approuvé le 10 février 2017. Les éléments issus du PADD (Projet d'Aménagement et de Développement Durable) précisent en effet que l'un des enjeux majeurs du territoire est de garantir une offre de logements diversifiée et de qualité. Il s'agit d'améliorer globalement le parc de logements et de développer une offre nouvelle, adaptée au profil et à la capacité financière des ménages.

Dans le DOO (Document d'Orientations et d'Objectifs), il est ainsi précisé que pour répondre aux besoins de la population du territoire et palier un important retard dans la production de logements neufs, l'objectif de construction est fixé à 130 000 logements d'ici vingt ans. Il est ajouté qu'un effort renforcé en termes de production doit être poursuivi afin d'atteindre l'objectif de 6 500 logements neufs en moyenne par an.

Pour le territoire roubaisien auquel appartient la commune de Hem, cela correspond à la production de 19 100 logements à l'horizon du SCOT. Le projet de la Tribonnerie répond à cet objectif.

3.3.3. Un projet en cohérence avec le Programme Local de l'Habitat

Le 2ème Programme Local de l'Habitat (PLH) a été adopté le 14 décembre 2012 pour la période 2012-2018.

Le diagnostic communautaire réalisé pour l'élaboration du PLH, est complété par des diagnostics territoriaux et des fiches communales, permettant d'appréhender, à un niveau géographique relativement fin, les besoins en logement.

Les enjeux prioritaires pour le PLH, sur le territoire roubaisien sont les suivants :

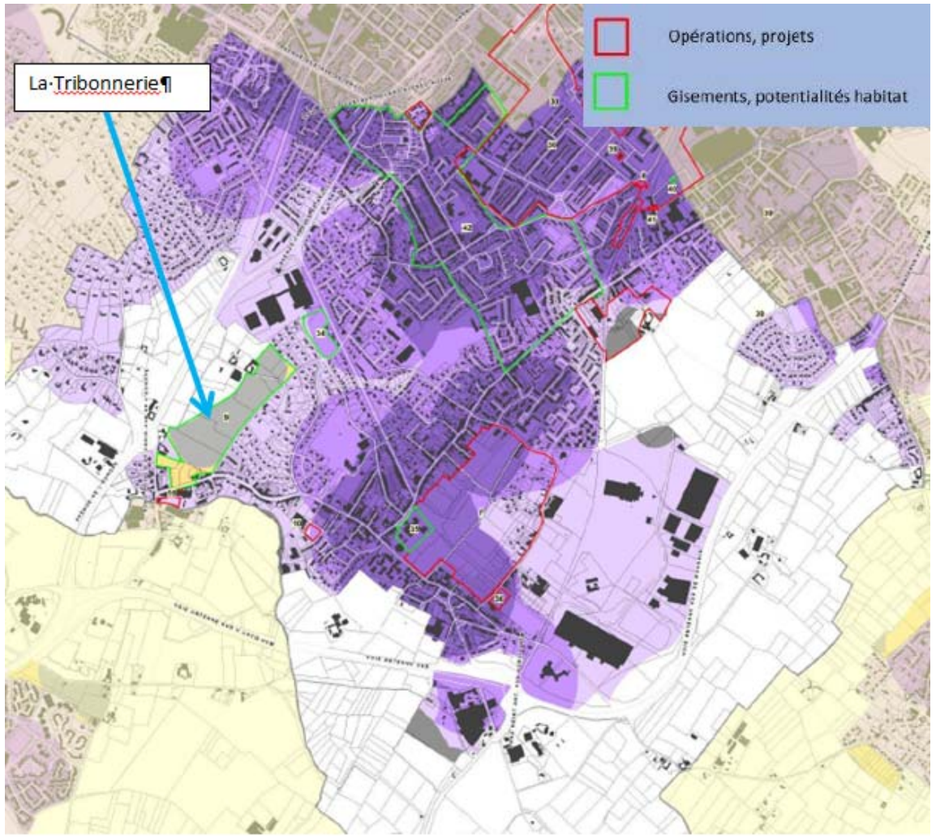
- Diversifier l'offre en logement, notamment en direction des familles ;
- Développer l'accession à prix maîtrisés ;
- Améliorer durablement les logements anciens (sociaux et privés), lutter contre l'habitat indigne et la précarité énergétique ;
- Développer et maîtriser le foncier ;
- Développer la qualité résidentielle durable : développement durable et santé dans l'habitat, qualité architecturale ;
- Veiller aux équilibres de peuplement ;
- Prendre en compte les besoins spécifiques (personnes âgées, en situation de handicap, étudiants boursiers…) ;
- Anticiper le vieillissement.

Aussi afin de répondre à ces objectifs, le programme de la Tribonnerie prévoit d'offrir des typologies de logements neufs variés et diversifiés. La programmation sera ventilée entre accession libre, accession maîtrisée et locatifs conventionnés.

L'objectif territorialisé défini par le PLH concernant la commune de Hem prévoit la construction de 700 à 900 logements environ sur 6 ans.

Le site de la Tribonnerie est inscrit comme un potentiel foncier pour le développement urbain à vocation habitat, au-delà de la programmation du PLH. Ainsi il est précisé que le potentiel foncier représente environ 12 ha pour la construction d'habitats. Il y est fait état de la construction de 50 logements avant la fin de la période du PLH en vigueur.

FIGURE 4 : PERSPECTIVES DE DEVELOPPEMENT DE L'OFFRE DE LOGEMENTS SUR LA COMMUNE DE HEM – INSCRITES AU PLH



Aussi le programme de la Tribonnerie va participer à cet objectif en fixant un objectif de 245 nouveaux logements.

3.3.4. Un projet en cohérence avec le zonage du PLU

Le plan du scénario d'aménagement répond aux exigences du zonage du PLU en créant un parc sur la zone classée Np (zone naturelle pouvant accueillir des constructions respectant la préservation des sites et des paysages) et en réservant la construction de logements sur la zone AUDm (zone d'extension urbaine mixte).

En outre au sein du PADD (Projet d'Aménagement et de Développement Durable), le site de la Tribonnerie, dans sa partie est, est identifié comme un secteur d'extension urbaine à organiser.

3.4. Evolutions de la définition des aménagements

Des évolutions et des ajustements pourront être apportés à la définition des aménagements, au stade d'avant-projet. Ceux-ci seront décrits lors de la constitution du dossier de réalisation de la ZAC. Si nécessaire, une actualisation de l'étude d'impact sera alors effectuée. Elle présentera une comparaison des incidences des différents scénarios d'aménagement, issus des évolutions et ajustements.

4. Analyse de l'état actuel de l'environnement

4.1. Introduction

L'analyse de l'état actuel du site et de son environnement a pour objectif de caractériser l'état de chaque thème environnemental.

Les facteurs environnementaux à étudier sont mentionnés dans le décret du 11 août 2016 codifié (art R122-5-II). La nécessité d'analyser chacun de ces facteurs et le degré d'approfondissement des études à réaliser pour conduire l'analyse de l'état actuel dépendent de la nature du projet et de l'application du principe de proportionnalité.

Conformément à l'article R122-5-II du code de l'environnement, le chapitre « analyse de l'état actuel de l'environnement » comprend également une description de l'évolution probable de l'état actuel en l'absence de mise en œuvre du projet.

Il comprend aussi un paragraphe sur l'interaction entre les facteurs environnementaux, comme stipulé par l'article L122-1-III-5° du code de l'environnement.

Pour les différents thèmes étudiés, une évaluation des enjeux est réalisée.

L'enjeu représente pour une portion du territoire, compte-tenu de son état actuel ou prévisible, une valeur au regard de préoccupations patrimoniales, esthétiques, culturelles, de cadre de vie ou économiques. Les enjeux sont appréciés par rapport à des critères tels que la qualité, la rareté, l'originalité, la diversité, la richesse, … L'appréciation des enjeux est indépendante du projet : ils ont une existence en dehors de l'idée même d'un projet.

Pour chaque thématique, quatre classes d'enjeux sont définies :

Enjeu nul	Absence de valeur ou de préoccupation sur le territoire
Enjeu faible	Existence d'une valeur du territoire et/ou d'une préoccupation telles que la réalisation d'un projet est sans risque de dégradation de la valeur et d'augmentation de la préoccupation
Enjeu moyen	Existence d'une valeur du territoire et/ou de préoccupation telles que la réalisation d'un projet risque la dégradation partielle de la valeur et/ou l'augmentation moyenne de la préoccupation
Enjeu fort	Existence d'une valeur du territoire et/ou de préoccupation telles que la réalisation d'un projet risque la perte totale de la valeur et/ou l'augmentation forte de la préoccupation

4.2. Aires d'étude

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

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

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

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

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

4.3. Milieu humain

4.3.1. Occupation du sol du site et de ses abords

Plus de la moitié des parcelles non bâties composant le périmètre d'étude est à **usage agricole** et occupées majoritairement par des **cultures** attenantes à l'ancienne ferme de La Tribonnerie. Les autres parcelles sont des prairies de fauche ou de pâturage (chevaux).

On ne recense aucun bâtiment d'exploitation à l'intérieur du site.

Champs de culture sur le site de la Tribonnerie



Au centre du site, on recense **quelques habitations** dont celles occupant aujourd'hui l'ancienne ferme.

Habitation sur le site de l'ancienne ferme de la Tribonnerie



Ancien corps de ferme en cours de rénovation au cœur du site



Bâtisse imposante dans le hameau de la Tribonnerie



SOURCE : SCE (SEPTEMBRE 2016)

Le site de la Tribonnerie n'abrite plus de bâtiments à vocation agricole.

Les granges et les hangars de l'ancienne ferme servent aujourd'hui à l'entreposage de matériel non professionnel





SOURCE : SCE (SEPTEMBRE 2016)

A l'ouest du hameau de la Tribonnerie, le site renferme des **jardins familiaux partagés** desservis par une voie communale depuis le Clos de la Source.

« Jardins familiaux de la Biodiversité » en bordure de l'Avenue de l'Europe



Vue aérienne sur ces jardins



A l'est du site s'étend une vaste **zone résidentielle** qui se caractérise par des maisons individuelles assez cossues dans un environnement paysager et verdoyant, entre le centre-ville de Hem et la rue de la Tribonnerie.

Zone pavillonnaire desservie par la rue de la Tribonnerie en limite est du site



Au nord-est du site, on trouve un **petit lotissement** pavillonnaire desservi en impasse (allée Claude Monet).

Petit lotissement limitrophe du site au nord-est



Enfin, au nord **le site industriel DAMART** jouxte le site. Il est composé d'entrepôts et de grands parkings poids-lourds dédiés à la logistique.

Site industriel DAMART



SOURCE : SCE (SEPTEMBRE 2016)

Enjeu fort

Le site du projet est actuellement occupé par des parcelles agricoles (cultures et prairies), par des jardins familiaux dans sa partie ouest et par quelques habitations au centre du site. Il se trouve localisé en interface ou dans la continuité de plusieurs zones habitées et en limite d'un site industriel.

4.3.2. Situation foncière

A l'exception de la voirie communale et des fossés, la totalité du foncier composant le périmètre d'étude appartient à des propriétaires privés.

La commune va s'engager dans des négociations à l'amiable.

Enjeu fort

La presque totalité du foncier est à acquérir pour mener à bien le projet.

4.3.3. Données socio-démographiques

Source : INSEE

4.3.3.1. Population

TABLEAU 3 : EVOLUTION DE LA POPULATION ENTRE 1968 ET 2013

	1968(*)	1975(*)	1982	1990	1999	2008	2013
Population	16 742	23 183	21 933	20 200	19 675	17 734	18 721
Densité moyenne (hab/km²)	1 734,9	2 402,4	2 272,8	2 093,3	2 038,9	1 837,7	1 940,0

La commune a connu un accroissement important de sa population au début des années 1970. Elle subit depuis une **baisse régulière du nombre d'habitants** même si on constate une légère reprise au dernier recensement.

Selon les populations légales 2013 en vigueur depuis le 1er janvier 2016, la **population de Hem** s'élève ainsi à **18 721 habitants**.

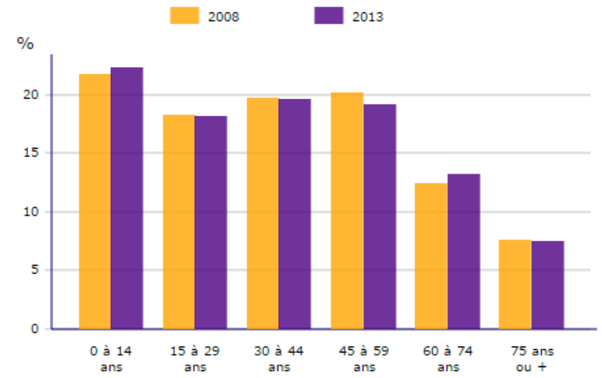
TABLEAU 4 : INDICATEURS DEMOGRAPHIQUES

	1968 à 1975	1975 à 1982	1982 à 1990	1990 à 1999	1999 à 2008	2008 à 2013
Variation annuelle moyenne de la population en %	+4,8	-0,8	-1,0	-0,3	-1,1	+1,1
due au solde naturel en %	+1,5	+0,8	+0,6	+0,7	+0,6	+0,4
due au solde apparent des entrées sorties en %	+3,3	-1,6	-1,6	-1,0	-1,8	+0,7
Taux de natalité (‰)	22,6	15,6	13,9	14,4	13,6	12,6
Taux de mortalité (‰)	7,4	7,4	7,6	7,3	7,5	8,5

La croissance démographique observée dans les années 70 a été portée principalement par le renouvellement naturel de la population plutôt que par l'arrivée de nouveaux habitants. La croissance de ces dernières années est en revanche le résultat d'un solde migratoire redevenu positif alors que le solde naturel continue de baisser.

TABLEAU 5 : REPARTITION DE LA POPULATION PAR CLASSE D'AGE

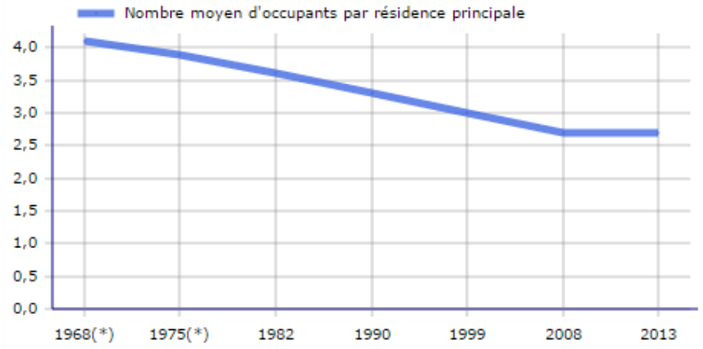
	2013	%	2008	%
Ensemble	**18 721**	**100,0**	**17 734**	**100,0**
0 à 14 ans	4 181	22,3	3 846	21,7
15 à 29 ans	3 392	18,1	3 253	18,3
30 à 44 ans	3 678	19,6	3 496	19,7
45 à 59 ans	3 588	19,2	3 587	20,2
60 à 74 ans	2 480	13,2	2 208	12,4
75 ans ou plus	1 402	7,5	1 343	7,6



La pyramide des âges montre que la population de Hem est jeune avec une proportion de résidents de 15 à 44 ans représentant près de 40 % de la population locale et une augmentation de la classe d'âge 0 à 14 ans.

Toutefois, on constate **une tendance au vieillissement** avec une augmentation des plus de 60 ans et une diminution de la part des.45 à 59 ans.

TABLEAU 6 : EVOLUTION DE LA TAILLE DES MENAGES



La **taille des ménages ne cesse de diminuer** : passant de 4 personnes par ménage en 1968 à 2,6 personnes en 2013. Cette diminution, appelée « desserrement », est un phénomène national, qui s'explique par des évolutions sociologiques majeures comme la diminution des familles nombreuses, l'allongement de la durée de vie (la plupart des personnes âgées vivent seules et plus longtemps), ou encore la fréquence accrue des séparations.

TABLEAU 7 : COMPOSITION DES FAMILLES

	2013	%	2008	%
Ensemble	**5 186**	**100,0**	**4 842**	**100,0**
Couples avec enfant(s)	***2 635***	***50,8***	***2 490***	***51,4***
Familles monoparentales	***866***	***16,7***	***778***	***16,1***
hommes seuls avec enfant(s)	*156*	*3,0*	*122*	*2,5*
femmes seules avec enfant(s)	*710*	*13,7*	*656*	*13,6*
Couples sans enfant	***1 685***	***32,5***	***1 574***	***32,5***

Hem a une population familiale avec des profils de ménage composés de couples avec enfants pour 50,8 % des familles : ainsi **plus de 1 ménage sur 2 a un enfant ou plus**.

La proportion de famille monoparentale n'est pas négligeable puisqu'elle représente environ 17% des familles.

Enjeu moyen

La population augmente légèrement depuis 2008 après une baisse significative du nombre d'habitants depuis le milieu des années 70. Le nombre d'habitants est de 18 721. En revanche la taille des ménages ne cesse de diminuer (2,6 personnes) et plus de 1 ménage sur 2 a un enfant ou plus.

4.3.3.2. Emploi et population active

Les données suivantes ne représentent pas les personnes de 15 à 64 ans travaillant à Hem (d'origines diverses), mais les personnes actives (occupées ou demandeurs d'emplois) habitant à Hem (et pouvant travailler ailleurs).

TABLEAU 8 : POPULATION ACTIVE (15 A 64 ANS) PAR TYPE D'ACTIVITES

	2013	2008
Ensemble	**11 677**	**11 088**
Actifs en %	***70,6***	***65,9***
actifs ayant un emploi en %	*57,7*	*55,2*
chômeurs en %	*12,9*	*10,6*
Inactifs en %	***29,4***	***34,1***
élèves, étudiants et stagiaires non rémunérés en %	*11,9*	*13,7*
retraités ou préretraités en %	*7,2*	*8,1*
autres inactifs en %	*10,3*	*12,3*

En 2013, la population active totale s'élève à11 677 personnes, ce qui représente une hausse de 5,31% du nombre d'actifs résidant sur la commune (de 15 à 64 ans) par rapport à 2008.

Parallèlement à cette augmentation du nombre d'actifs résidant sur la commune, on constate également une hausse du nombre d'actifs ayant un emploi et un nombre de chômeurs plus élevé.

La part des inactifs - élèves, étudiants, stagiaires non rémunérés, retraités et préretraités, autres inactifs – a en revanche significativement baissé passant de 34,1 à 29,4 % de la population.

TABLEAU 9 : LIEU DE TRAVAIL DES ACTIFS DE 15 ANS OU PLUS AYANT UN EMPLOI ET RESIDANT DANS LA ZONE

	2013	%	2008	%
Ensemble	**6 789**	**100,0**	**6 142**	**100,0**
Travaillent :				
dans la commune de résidence	1 253	18,5	868	14,1
dans une commune autre que la commune de résidence	5 535	81,5	5 273	85,9

Si le nombre d'actifs ayant un emploi et résidant sur la commune est en augmentation depuis 2008 (+ 45 %), la grande majorité des actifs travaillent à l'extérieur d'où des migrations domicile-travail de plus en plus nombreuses.

TABLEAU 10 : EMPLOI ET ACTIVITE

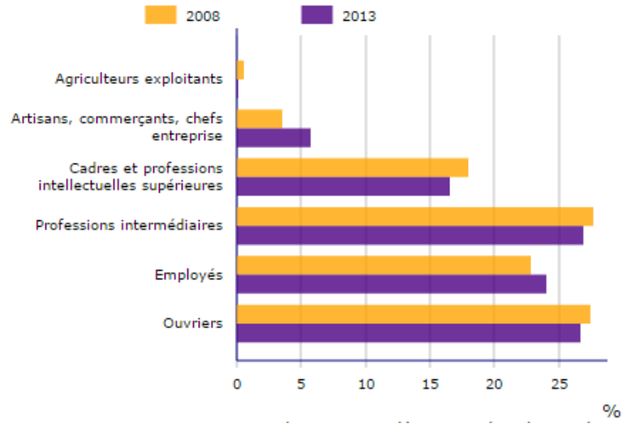
	2013	2008
Nombre d'emplois dans la zone	5 023	4 076
Actifs ayant un emploi résidant dans la zone	6 789	6 142
Indicateur de concentration d'emploi	74,0	66,4
Taux d'activité parmi les 15 ans ou plus en %	57,1	52,7

L'indicateur de concentration d'emploi est égal au nombre d'emplois dans la zone pour 100 actifs ayant un emploi résidant dans la zone.

En 2013, le nombre d'emplois offerts sur la commune était de 5 023, soit en progression par rapport à 2008 (+ 947 emplois) ce qui traduit une **forte attractivité de la commune pour les entreprises**.

La commune pour continuer à accueillir de nouveaux actifs doit donc créer de nouveaux logements.

TABLEAU 11 : EMPLOIS PAR CATEGORIE SOCIOPROFESSIONNELLE



	Nombre	%
Ensemble	**4 963**	**100,0**
Agriculteurs exploitants	*3*	*0,1*
Artisans, commerçants, chefs entreprise	*285*	*5,7*
Cadres et professions intellectuelles supérieures	*817*	*16,5*
Professions intermédiaires	*1 334*	*26,9*
Employés	*1 196*	*24,1*
Ouvriers	*1 327*	*26,7*

Classiquement, la majorité des actifs occupés sont majoritairement des employés ou professions intermédiaires ainsi que des ouvriers (plus de 2 emplois sur 3).

La proportion des agriculteurs – exploitants continue à baisser (seulement 0,1 % des emplois en 2013).

Enjeu faible

Les actifs sont de plus en plus nombreux mais les emplois sont surtout localisés en dehors de la commune.

4.3.4. Connaissance de la population dite sensible

Certaines populations de par leur âge, leur état de santé ou simplement leur activité sont plus sensibles à l'environnement (en particulier à la pollution atmosphérique) que la moyenne.

Le travail de recensement des lieux regroupant des personnes sensibles se limite aux lieux ou établissements pour lesquels le temps d'exposition de personnes sensibles à la pollution atmosphérique est conséquent.

Il s'agit principalement des établissements suivants :

- Crèches et halte-garderie
- Etablissements scolaires (écoles maternelles, primaires, collèges)
- Hôpitaux et autres établissements de soins (maisons de retraites)
- Installations sportives

Dans un rayon de 1 km autour du site, on recense :

- 4 écoles maternelles et primaires,
- 1 collège (Théodore Monod),
- 1 résidence pour personnes âgées (Résidence de la Marque).

Enjeu nul

Dans une bande de 300 m autour du site , aucun établissement acceuillant une population dite « sensible » n'est présente.

Localisation des programmes immobiliers

Aire d'étude

Programmes immobiliers



Sources : orthophotoplan 2013 (géocatalogue lille métropole) - PLU communautaire approuvé le 08/10/2004)

N
W E
S
0 75 150 m
échelle : 1/7 500

WTR_160357 Programmes immobiliers.mxd

sce/2016

4.3.5. Logement

4.3.5.1. Composition et caractéristiques du parc immobilier

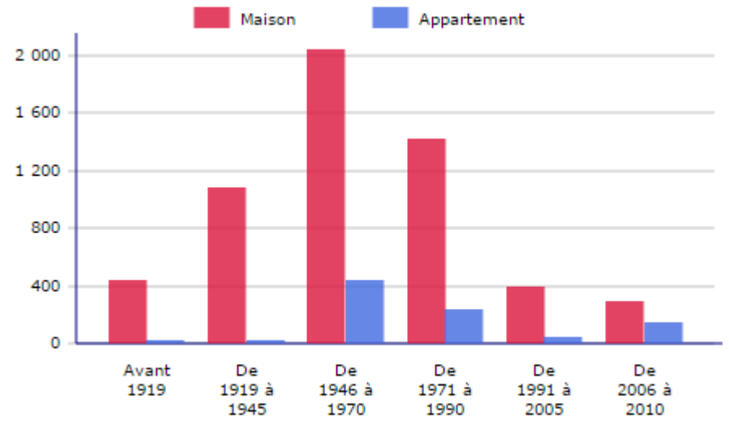
TABLEAU 12: EVOLUTION DU NOMBRE DE LOGEMENTS PAR CATEGORIE

	2013	%	2008	%
Ensemble	**7 076**	**100,0**	**6 780**	**100,0**
Résidences principales	*6 875*	*97,2*	*6 443*	*95,0*
Résidences secondaires et logements occasionnels	*5*	*0,1*	*8*	*0,1*
Logements vacants	*195*	*2,8*	*329*	*4,8*
Maisons	*5 926*	*83,8*	*5 630*	*83,0*
Appartements	*1 041*	*14,7*	*1 044*	*15,4*

Comme pour la population, la commune de Hem a connu un **accroissement important de son parc de logements** au début des années 70. Alors que sa population a baissé dans les décennies suivantes, le nombre de logements a continué à progresser à un rythme toutefois de plus faible ampleur (+ 296 logements entre 2008 et 2013).

Le parc des logements est majoritairement constitué de maisons individuelles (83,8 %). Le nombre de logements vacants a considérablement diminué entre 2008 et 2013 (- 41 %) alors que la part des résidences secondaires est restée stable.

FIGURE 5: ANCIENNETE DES RESIDENCES PRINCIPALES SELON PERIODE D'ACHEVEMENT



Résidences principales construites avant 2011.

Le **parc des logements est vieillissant** car constitué à plus de 60 % de logements mis en service avant 1970 et qui s'est peu renouvelé au cours des années 80/90.

TABLEAU 13 : STATUT D'OCCUPATION DES RESIDENCES PRINCIPALES

	2013				2008	
	Nombre	%	Nombre de personnes	Ancienneté moyenne d'emménagement en année(s)	Nombre	%
Ensemble	**6 875**	**100,0**	**18 589**	**17,5**	**6 443**	**100,0**
Propriétaire	*4 098*	*59,6*	*11 318*	*19,3*	*3 784*	*58,7*
Locataire	*2 750*	*40,0*	*7 213*	*14,9*	*2 615*	*40,6*
dont d'un logement HLM loué vide	*2 264*	*32,9*	*5 972*	*15,3*	*2 184*	*33,9*
Logé gratuitement	*27*	*0,4*	*58*	*5,9*	*44*	*0,7*

En 2013, la part des ménages propriétaires sur Hem a légèrement augmenté représentant près de 60 % pour 40 % pour les locataires.

Le parc locatif social est important avec près de 33 % du parc total et paraît suffisant.au regard de la loi SRU.

La commune se caractérise par une faible rotation du parc social : 5 % dans l'ensemble du parc, 9 % dans les collectifs dû à l'ancienneté d'occupation des locataires (54 % occupent leur logement depuis plus de 10 ans).

4.3.5.2. Production en logements neufs

Source : Ville de Hem

La commune de Hem enregistre un rythme soutenu de commercialisation de programmes neufs sur son territoire :

- 34 appartements en commercialisation en bordure sud du site de la Tribonnerie rue du Général Leclerc : « Les Jardins de la Marque » (Vinci),
- 23 appartements : programme « La Haute Lice » (Vilogia),
- 62 appartements : programme « le Clos des Poètes » (Nacarat),

soit un rythme de commercialisation de 2 à 3 logements par mois sur la commune.

Enjeu fort

Le parc de logements est majoritairement constitué de maisons individuelles et plutôt vieillissant. La part du locatif social est de 33% du parc total.

La forte demande en logements (660 en instance en 2016) confirme l'attractivité de la commune de Hem. Le projet s'inscrit dans un contexte très favorable.

Localisation des zones d'activités

Aire d'étude

Zones d'activités



Sources : orthophotoplan 2013 (géocatalogue lille métropole) - PLU communautaire approuvé le 08/10/2004)

N
W E
S
0 100 200 m
échelle : 1/10 000

WTR_160357 Zones d'activités.mxd

sce/2016

4.3.6. Activités économiques

4.3.6.1. Pôles d'activités

Hem est une commune dynamique notamment au niveau économique puisqu'elle dispose de 3 parcs d'activités :

- La **zone d'activités des 4 Vents** en bordure de la RD 700 constitue le principal parc économique de la commune, tant en termes de nombre de salariés, de superficie, que de taille d'entreprises. Elle est située au sud-est de la Ville et desservie par les rues du Calvaire et Antoine Pinay. Elle comprend une vingtaine d'entités ;
- La **zone artisanale Marcel Lecoeur** au nord immédiat du secteur de la Tribonnerie, en limite de Roubaix rassemble une dizaine d'entreprises dont les entrepôts DAMART au plus près du périmètre d'étude ;
- La **zone d'activités du Rivage** située à l'ouest de la ville, en face de la mairie ; une dizaine de sociétés s'étendent le long de la rue du Général Leclerc et l'allée Gabert.

4.3.6.2. Commerces et services de proximité

La commune est dotée de nombreux commerces dits de proximité (boulangerie, boucherie, cafés, restauration et alimentation générale) et de services à caractère commerciaux avec plusieurs établissements bancaires, sociétés d'assurance, pharmacies, garages, coiffeurs,…

Le plus proche magasin d'alimentation générale est le Carrefour Market dans le centre-ville soit à environ 600 m au sud du centre du site sur la zone d'activité du Rivage.

4.3.6.3. Centres commerciaux

Le site de La Tribonnerie est éloigné de plus de 3 kilomètres du centre commercial Espace Grande Rue de Roubaix au nord, de 4 km du Centre commercial Carrefour Wasquehal à l'ouest et de 5 km du centre commercial V2 de Villeneuve-d'Ascq au sud.

4.3.6.4. Activités culturelles et tourisme

Comme décrit dans le paragraphe relatif aux équipements, la commune de Hem se caractérise par de nombreuses activités culturelles et créatives (concerts, spectacles) présentées dans la salle du Zéphyr (rue du Tilleul, à environ 1 km de la Tribonnerie) avec une programmation très variée chaque année.

La commune est par ailleurs dotée de plusieurs écoles municipales (musique, danse, théâtre, ateliers d'arts plastiques). Cette diversité artistique hémoise permet à chacun de s'épanouir à sa manière dans ces écoles de disciplines culturelles.

En termes d'hébergements touristiques, on recense deux établissements sur la commune :

- L'hôtel Campanile Lille Est situé le long de la RD 700, au sud du parc d'activités des 4 Vents,
- Le Château de Courcelette (rue César Parent) au nord-est du territoire.

Enjeu faible

La commune de Hem dispose de 3 zones d'activités dont une aux abords immédiats du site (zone artisanale Lecoeur avec l'entreprise DAMART). Le site est assez proche des commerces et services du centre-ville de Hem et distant de 3 km des centres commerciaux.

La commune offre de nombreuses activités culturelles et créatives.

4.3.7. Activité agricole

En application de l'article L112-1-3 du code rural, le projet fait l'objet d'une étude préalable des conséquences sur l'économie agricole, qui est en cours de réalisation en lien avec les services de l'Etat. Certains éléments du diagnostic de cette étude sont repris ci-dessous.

4.3.7.1. Caractéristiques de l'agriculture sur les territoires Roubaisien et Est

Le territoire de la MEL est partagé en 8 territoires possédant chacun une identité socioéconomique et paysagère qui lui est propre. La commune de Hem s'inscrit en limite sud du territoire Roubaisien, et à proximité du territoire Est.

Les données de diagnostic agricole territorial ci-dessous sont issues des bases de données de la MEL et de la Chambre d'agriculture du Nord, renseignées dans le cadre du diagnostic préalable au PLU 2.

Le territoire Roubaisien est composé des 9 communes suivantes : Croix, Lannoy, Leers, Lys-Lez-Lannoy, Roubaix, Toufflers, Wasquehal, de Wattrelos et de Hem.

Il s'agit d'un territoire très urbanisé d'une superficie totale de 5908 ha, dont 765 ha sont identifiés comme surface agricole, soit 13% du territoire. 25 exploitations agricoles y sont recensées parmi lesquelles 21 ont été enquêtées pour le diagnostic territorial. 22% des exploitations ont moins de 40 ans d'existence, avec une moyenne d'âge des chefs d'exploitation proche des 50 ans.

La majorité des exploitations (62%) possède un statut d'entreprise individuelle.

Le territoire Roubaisien bénéficie d'une Surface Agricole Utile (SAU) parmi les plus faibles de la métropole lilloise, avec une SAU moyenne de 32 ha par exploitation et une moyenne de 11 propriétaires par exploitation. Le fermage, est particulièrement répandu, il représente 86% du parcellaire total. La propriété et l'occupation précaire, représentent quant à eux respectivement 9% et 5% des exploitations.

L'espace agricole est très fragmenté, près de la moitié des îlots font moins de 4 ha. Les bâtiments agricoles sont majoritairement implantés le long des axes routiers principaux et dans les centres bourgs.

En matière de filière, environ ¼ des exploitations sont en contrat avec des industriels agroalimentaires. 57% des exploitations ont également un atelier d'élevage dont les activités sont diversifiées : bovins lait/viande, volailles, lapins) Mais il s'agit en majorité de petits cheptels (30 vaches en moyenne en bovin lait et viande).

En matière d'assolement près de la moitié des exploitations concernent la culture de céréales. A proportion équivalente, on retrouve ensuite la culture de pommes de terre, les prairies et les cultures fourragères.

Les exploitations sont adaptées à la proximité avec la ville à travers la production sur environ 3% de le SAU de cultures ayant une forte valeur ajoutée, telle que le maraichage ou l'horticulture ; ou à travers la proposition d'activité complémentaires telles que la vente à la ferme ou l'accueil de personnes. En effet 57% des exploitations ont des filières de commercialisation courte, dont 43% en vente directe à la ferme.

D'après une enquête réalisée sur 80% des exploitations, le territoire Roubaisien représente environ 70 emplois directement liés aux exploitations (chefs d'exploitations, salariés permanent et saisonniers).

Le territoire Est est composé des14 communes suivantes : Anstaing, Baisieux, Bouvines, Chéreng, Forest-sur-Marque, Gruson, Lezennes, Mons-en-Baroeul, Péronne-en-Mélantois, Sainghin-en-Mélantois, Sailly-Lez-Lannoy, Tressin, Villeneuve-d'Ascq et Willems.

Il s'agit d'un territoire de 7583 ha avec une densité importante d'exploitation. En effet, 3236 ha sont identifiés comme surface agricole, soit 43% du territoire. 83 exploitations agricoles y sont recensées parmi lesquelles 69 ont été enquêtées pour le diagnostic territorial. 20% des exploitations ont moins de 40 ans d'existence, avec une moyenne d'âge des chefs de 51 ans.

La majorité des exploitations (60%) possède un statut d'entreprise individuelle. Le territoire Est bénéficie d'une SAU semblable à la moyenne des autres territoires de la MEL, avec une SAU moyenne de 42 ha par

exploitation et une moyenne de 14 propriétaires par exploitation Le fermage, est particulièrement répandu, il représente 77% du parcellaire total. La propriété et l'occupation précaire, représentent quant à eux respectivement 14% et 9% des exploitations.

Le parcellaire agricole est très morcelé, la taille moyenne de l'îlot est de 2,9 ha. On retrouve le bâti agricole majoritairement implanté dans le tissu urbain ou à proximité. Les filières du territoire sont diversifiées, on note cependant 2 spécificités : l'endive et l'élevage allaitant. En effet, malgré une diminution importante ces dernières années, il s'agit d'un territoire dont 7% de la SAU est dédié à la production d'endives. La présence d'élevage de bovin de viande y est aussi importante (26% des exploitations, avec 35 vaches allaitantes en moyenne), en particulier autour de la vallée de la Marque Il est à noter également qu'une part importante des surfaces des exploitations sont dédiées aux cultures spécialisées et pérennes, en particulier la fraise qui représente 1% de la SAU. 35% des exploitations ont des cultures sous contrat.

Le territoire est attractif pour les séjours à la ferme, 18% des exploitations ont des activités d'accueil.

Les exploitations sont adaptées à la proximité avec la ville, en effet 34% des exploitations ont des filières de commercialisation courte, dont 31% en vente directe à la ferme. D'après une enquête réalisée sur 80% des exploitations, le territoire Est représente environ 250 emplois directement liés aux exploitations (chefs d'exploitations, salariés permanent et saisonniers).

4.3.7.2. Contexte communal

Hem n'accueillait en 2010, sur son territoire, que 8 exploitations professionnelles (en majorité individuelles) avec une SAU moyenne par exploitation de 31 ha seulement en 2010.

A l'instar de ce qui est observé à l'échelle nationale, le nombre d'exploitations agricoles a considérablement diminué depuis 1988 comme en témoigne le tableau suivant qui présente l'évolution de quelques paramètres de l'activité agricole entre 1988 et 2010[2] :

TABLEAU 14 : CHIFFRES CLES DE L'AGRICULTURE SUR LA COMMUNE

	1988	2000	2010
Nbre d'exploitations	24	10	8
Cheptel	588	286	79
SAU (ha)	359	184	248
TL (ha)	261	131	201
STH (ha)	93	53	46

Source : Agreste et RGA 1988, 2000 et 2010

SAU : Surface Agricole Utilisée/TL : Terres Labourables/STH : Surface Toujours en Herbe

[2] Les surfaces renseignées sont celles des exploitations ayant leur siège sur la commune quelle que soit la localisation des parcelles.

Comme sur l'ensemble du territoire national, les grandes caractéristiques se retrouvent sur la commune de Hem :

- un nombre d'exploitations en constante diminution depuis plus de 20 ans (- 66%),
- une baisse de la surface agricole utilisée, avec une réduction tant des Surfaces Toujours en Herbe que des Terres labourables, au profit donc des terres urbanisées,
- une part des terres labourables dans la SAU représentant plus de 80 % des surfaces cultivées,
- des productions végétales dominantes avec une orientation technico-économique principalement tournée vers la culture intensive et une forte réduction de l'élevage,
- une diminution du nombre de chefs d'exploitation et co-exploitants (- 25 % entre 2000 et 2010).

Selon le RPG de 2014 (Registre Parcellaire de 2014), 28% de la superficie de la commune de Hem sont identifiés comme surface agricole. Désormais 6 exploitations ont leur siège sur le territoire, elles produisent essentiellement des grandes cultures (céréales, oléagineux, protéagineux…).

Une enquête réalisée sur 5 d'entre elles fait apparaître les caractéristiques suivantes :

- Sur les 5 chefs d'exploitations, aucune n'est une femme et un seul exerce une autre activité professionnelle en complément ;
- Une seule possède également un atelier d'élevage,
- Une seule possède une activité à forte valeur ajoutée, le maraichage ;
- La moyenne d'âge des chefs d'exploitation est de 50 ans ;
- Les exploitations génèrent l'embauche de 3 salariés permanents ;
- La SAU moyenne des exploitations est de 41 ha ;
- 3 exploitations commercialisent en circuits courts ;
- Aucune exploitation ne s'est diversifiée dans une activité d'accueil à la ferme.

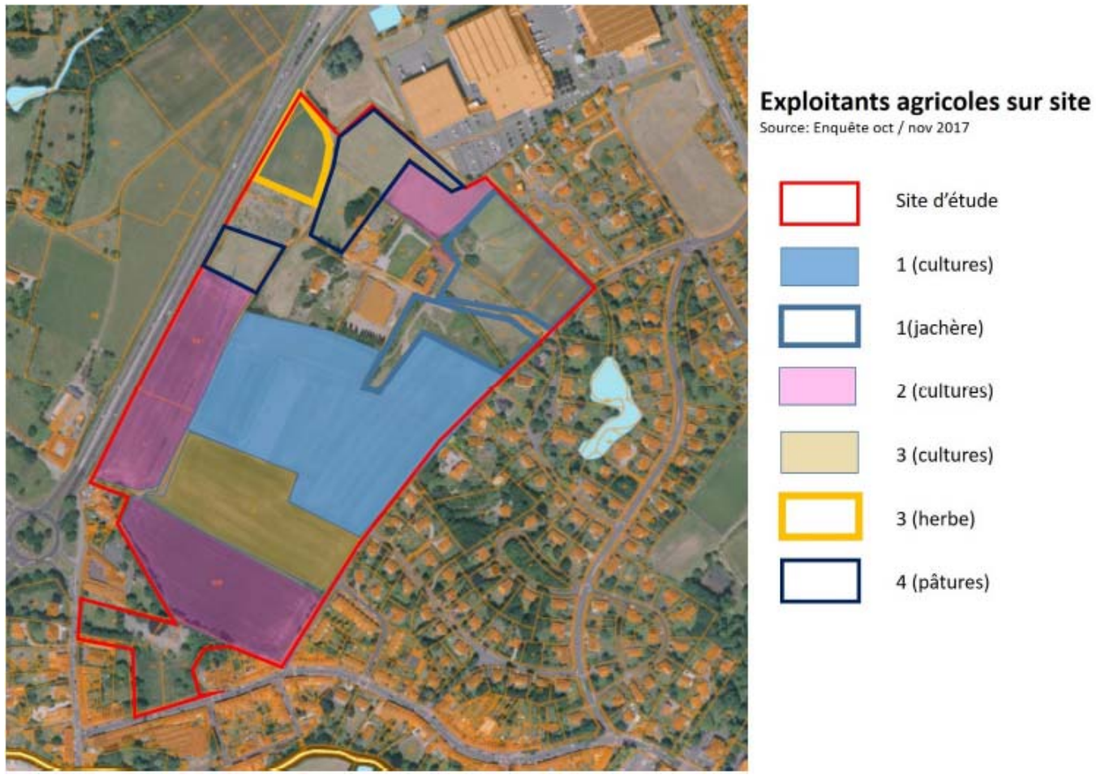
4.3.7.3. L'activité agricole sur le site

Comme déjà évoqué, une bonne partie du site d'étude est encore exploitée par l'agriculture avec des parcelles utilisées pour l'essentiel en terres labourables (cultures). Le site renferme également quelques prairies à usage non agricole (pâturage équin).

Les parcelles agricoles du site concernent 4 exploitations. Une enquête a été menée en octobre et novembre 2017 auprès des exploitants, afin de caractériser leurs exploitations. Les informations recueillies sont synthétisées dans le tableau ci-dessous.

	Exploitation											
	siège	Statut	nombre d'exploitants	age	succession	nb d'emplois sup	SAU	OTEX	cultures principales	démarche qualité (bio, ..)	atelier d'élevage	activité complémentaire
1	Hem	retraité (subsistance)	1	75 ans	non	0	5 ha	cultures céréalières	blé, maïs	non	non	non
2	Sailly lez Lannoy	individuel	1	61 ans	oui, son fils	0	24 ha	cultures céréalières	blé, mais	non	non	non
3	Hem	individuel	1	36 ans	non concerné	0	15,8 ha dont la moitié en pâtures	polyculture et élevage	blé, colza, PdT	agriculture raisonnée non valorisée	15 vaches limousines allaitantes	non
4	Hem	retraité (subsistance)	1	83 ans	non	0	non communiqué	non communiqué	non communiqué	non	non	non

FIGURE 6 : EXPLOITANTS AGRICOLES SUR SITE



Source: enquête oct/nov 2017

Les situations sont contrastées entre les exploitants. Ainsi les parcelles des exploitations n°1 et 4 sont conservées en subsistance par des retraités, pour assurer une transition douce de leur activité. L'exploitant n°2 est en fin de carrière et a organisé la transition de son activité vers une EARL montée en parallèle avec 3 associés, pour produire et vendre via un magasin de producteurs situé à Sailly lez Lannoy. Enfin l'exploitant n°3 est un jeune exploitant (prêts en cours), dont le siège est situé à proximité immédiate du projet. Il pratique deux activités (élevage et polyculture), dont l'une est localisée sur le site du projet à près de 30%. Les autres terres et pâtures dont il dispose sont situées en continuité de sa ferme, de l'autre côté du boulevard de l'Europe.

Aucun bâtiment, ni aucune installation classée agricole ne sont présents dans ou à proximité du site de la Tribonnerie.

Le plus proche établissement est le centre équestre Le Comte (rue de Croix) localisé au sud-ouest du secteur.

Enjeu fort

Plus de la moitié du site est exploitée par 4 exploitants en terres labourables, et quelques parcelles utilisées en pâtures. Aucun siège ou bâtiment agricole n'est localisé ni sur le site ni à proximité.

4.3.8. Equipements

4.3.8.1. Equipements culturels

Outre la salle de spectacle du Zéphyr, la commune dispose de l'espace culturel de la ferme Franchomme (rue du Général Leclerc) où sont proposées de nombreuses activités et apprentissages (bibliothèque, cinéma, écoles de musique, arts plastiques, danse, théâtre) ainsi que des expositions ponctuelles.

4.3.8.2. Equipements scolaires

La commune de Hem dispose de nombreuses écoles (niveaux primaire, maternel) et d'un collège public :

- Ecoles publique : Victor Hugo, de Lattre de Tassigny, Jules Ferry, Jean de la Fontaine, Marcel Pagnol, Groupe scolaire Marie Curie
- Ecoles privées : Groupe scolaire public Saint Exupéry, école Sainte-Geneviève, Notre Dame de Lourdes, Sainte Charles-Sainte Marie.

Le collège public Raymond Devos est situé à environ 500 m au nord du site d'étude.

Les lycées les plus proches sont situés à Roubaix et Villeneuve-d'Ascq, soit à moins de 3 km du secteur étudié.

Depuis quelques années, les effectifs scolaires sont en baisse (- 9,5 % entre 2006 et 2010).

4.3.8.3. Etablissements de soins et maisons de retraite

Plusieurs cabinets de médecine générale (près d'une dizaine) et spécialisée (dentiste, infirmier,..) sont installés sur la commune. On dénombre également plus de 5 pharmacies.

Les hôpitaux les plus proches sont situés à Roubaix (hôpital privé Victor Provo) et à Villeneuve-d'Ascq.

La plus proche maison de retraite est la Résidence de la Marque localisée à environ 1 km au sud-est du site.

4.3.8.4. Equipements administratifs

Les principaux équipements sont localisés dans le centre-ville de Hem au sud du site (hôtel de ville) tandis que la Poste est localisée au nord du site, boulevard Clémenceau.

4.3.8.5. Equipements sportifs et de loisirs

Avec près d'une quarantaine d'associations sportives à Hem les structures qui leur sont dédiées sont nombreuses et variées.

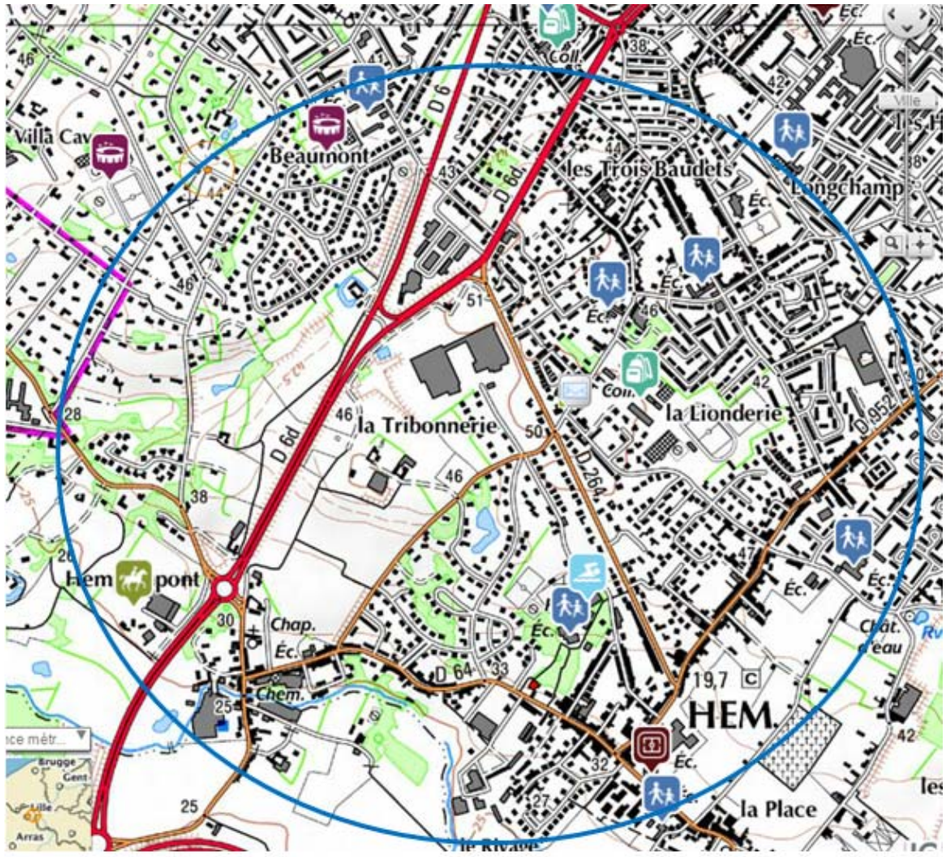
Plusieurs équipements sportifs et de loisirs se situent à moins de 1km du site de La Tribonnerie :

- Piscine privée des Trois Villes,
- Terrains et salles de sports,
- Court de tennis,
- Centre équestre Le Comte (à moins de 100 m au sud du site).

Ainsi, **dans un rayon de 1 km** (environ 15 mn à pied), on recense plusieurs équipements (administratifs, scolaires, sportifs, culturels, de loisirs) qui sont des atouts en terme d'attractivité pour l'accueil de nouveaux habitants :

- Ecoles : école privée Sainte-Thérèse, école publique Victor Hugo, collège Raymond Devos,
- Equipements sportifs et culturels : piscine, stade et centre équestre, salle des fêtes, espace culturel Franchomme, salle de spectacle du Zéphyr,
- Equipements administratifs : mairie, poste,
- Commerces : carrefour Market, pharmacie, boulangerie, boucherie, bar, restaurant.

FIGURE 7 : PRINCIPAUX EQUIPEMENTS DANS UN RAYON DE MOINS DE 1 KM AUTOUR DU SITE



Source : Géoportail

Enjeu faible

Dans un rayon de moins de 1 km, on recense des équipements culturels et sportifs, des écoles, un collège, des équipements administratifs et des maisons de retraite.

4.3.9. Documents de planification urbaine

4.3.9.1. SCOT

Le Schéma de Cohérence Territoriale de Lille Métropole a été approuvé le 10 février 2017.

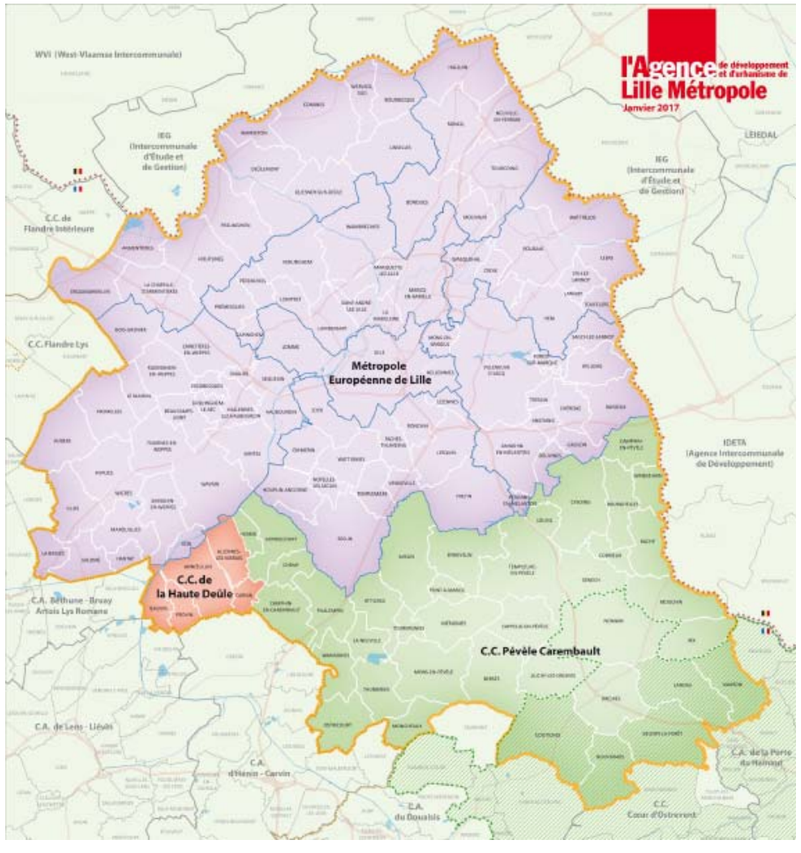
4.3.9.1.1.*Le territoire*

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

- la Métropole Européenne de Lille,
- la Communauté de Communes Pévèle Carembault,
- la Communauté de Communes de la Haute-Deûle,
- la Communauté de Communes de Weppes.

Au total, 133 communes couvrent l'ensemble du périmètre du SCOT de Métropole Européenne de Lille, soit un bassin de vie de 1 229 751 d'habitants (2011) et d'une surface de 98 224 hectares.

FIGURE 8 : TERRITOIRE DU SCOT



4.3.9.1.2. *Le PADD*

Dans le Projet d'Aménagement et de Développement Durables, il est précisé que l'un des enjeux majeurs du territoire est de garantir une offre de logements diversifiée et de qualité. Il s'agit d'améliorer globalement le parc de logements et de développer une offre nouvelle, adaptée au profil et à la capacité financière des ménages.

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

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

■ Le DOO

En matière d'habitat, les orientations et objectifs sont axés sur 3 priorités :

- Assurer les parcours résidentiels par une offre adaptée et diversifiée,
- S'engager en faveur d'une rénovation ambitieuse du parc des logements,
- Lutter contre les inégalités socio spatiales.

Le projet d'aménagement sur le secteur de la Tribonnerie est directement concerné par le 1er item.

Dans le DOO (Document d'Orientations et d'Objectifs), il est ainsi précisé que pour répondre aux besoins de la population du territoire et palier un important retard dans la production de logements neufs, l'objectif de construction est fixé à 130 000 logements d'ici vingt ans. Il est ajouté qu'un effort renforcé en termes de production doit être poursuivi afin d'atteindre l'objectif de 6 500 logements neufs en moyenne par an.

Pour le territoire roubaisien auquel appartient la commune de Hem, cela correspond à la production de 19 100 logements à l'horizon du SCOT.

Cette production de logements doit répondre aux besoins de mixité (mode d'occupation, typologie et taille de logements…), dans le respect de l'équilibre territorial défini par l'armature urbaine, en privilégiant le développement urbain dans les secteurs les mieux desservis en infrastructures et en transports en commun, offrant un bon accès aux services et aux équipements, notamment aux commerces.

Enjeu faible

Le projet répond aux objectifs fixés par le futur SCOT en proposant une nouvelle offre de logements adaptée aux besoins des habitants.

4.3.9.2. PLH

Le 2ème **Programme Local de l'Habitat** (PLH) a été adopté le 14 décembre 2012 pour la période 2012-2018.

Le diagnostic communautaire réalisé pour l'élaboration du PLH, est complété par des diagnostics territoriaux et des fiches communales, permettant d'appréhender, à un niveau géographique relativement fin, les besoins en logement.

4.3.9.2.1.*Le diagnostic sur le territoire Roubaisien*

Nous exposons ci-après les principaux enseignements du diagnostic du territoire roubaisien :

- Un faible dynamisme démographique lié à un déficit migratoire non compensé par un solde naturel pourtant important.
- Un territoire jeune : 70 000 personnes de moins de 20 ans, soit 31% de la population.
- Une forte représentation des familles monoparentales et des familles nombreuses.
- Un revenu médian faible, voire très faible, dans la plupart des communes.
- Un parc locatif social développé à Roubaix, Hem et Wattrelos.
- Un parc ancien important et un parc privé potentiellement indigne très présent en particulier à Roubaix (39%) et Wattrelos (29%).
- Une activité de construction assez dynamique.

4.3.9.2.2.*Le programme d'actions sur le territoire Roubaisien*

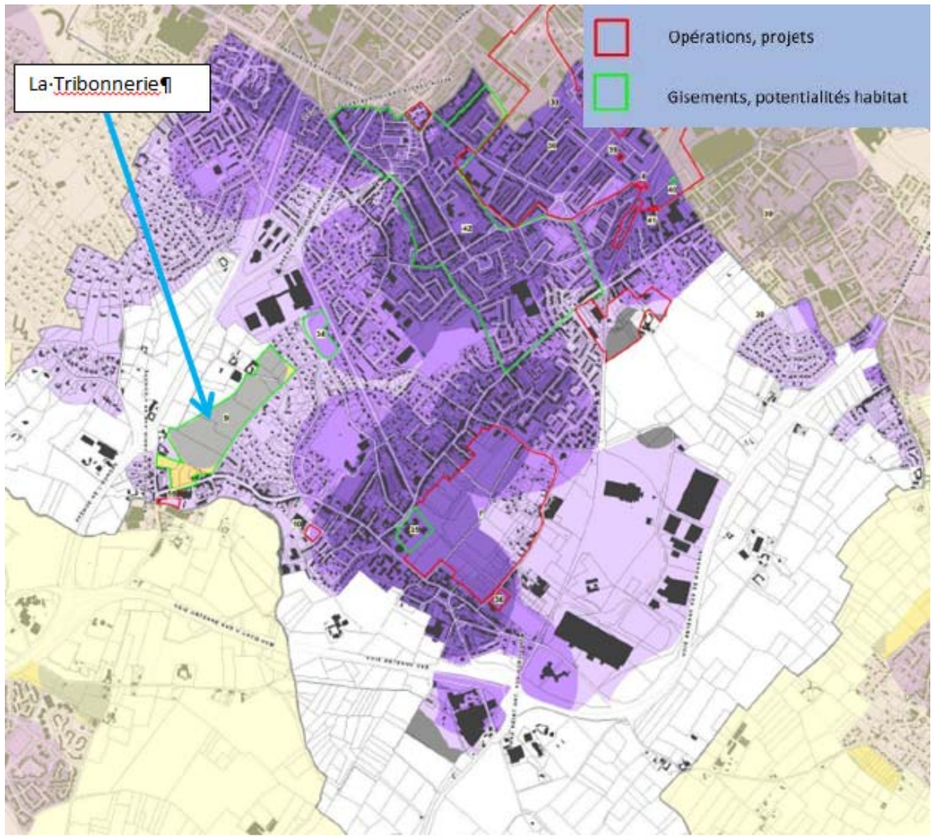
Les enjeux prioritaires pour le PLH sont les suivants :

- Diversifier l'offre en logement, notamment en direction des familles ;
- Développer l'accession à prix maîtrisés ;
- Améliorer durablement les logements anciens (sociaux et privés), lutter contre l'habitat indigne et la précarité énergétique ;
- Développer et maîtriser le foncier ;
- Développer la qualité résidentielle durable : développement durable et santé dans l'habitat, qualité architecturale ;
- Veiller aux équilibres de peuplement ;
- Prendre en compte les besoins spécifiques (personnes âgées, en situation de handicap, étudiants boursiers…) ;
- Anticiper le vieillissement.

4.3.9.2.3.*Les objectifs de production*

Pour la commune de Hem, les objectifs de production neuve de logements sont compris entre **698 et 913 logements** sur les 6 ans du PLH (2012-2018).

FIGURE 9 : PERSPECTIVES DE DEVELOPPEMENT DE L'OFFRE DE LOGEMENTS SUR LA COMMUNE DE HEM



Source : Programme d'actions du PLH sur le territoire Roubaisien

n.b : sont figurés l'ensemble des opérations, projets, potentiels et gisements connus à octobre 2011 qu'ils soient ou non envisagés dans le temps du PLH

Enjeu moyen

Le PLH a fixé comme objectifs de production sur la commune de Hem, entre 700 et 900 logements sur 6 ans.

Le site de la Tribonnerie est inscrit comme un potentiel foncier pour le développement urbain à vocation habitat, au-delà de la programmation du PLH.

Plan local d'urbanisme

Aire d'étude

AUD Zone naturelle à urbaniser différée

NE Zone naturelle de protection des milieux ecologiquement sensibles

NP Zone naturelle pouvant accueillir des constructions respectant la préservation des sites et des paysages

UC Zone urbaine mixte de densité moyenne à dominante d'habitat, assurant la transition entre les quartiers centraux et les quartiers de faible densité

UD Zone urbaine de faible densité à urbanisation modérée à dominante d'habitat

UF Zone d'activités a vocation industrielle et artisanale à maintenir, privilégier et renforcer

UG Zone d'activités diversifiées : bureaux−commerces−services

Sources : orthophotoplan 2013 (géocatalogue lille métropole) - PLU communautaire approuvé le 08/10/2004)

N W E S

0 50 100 m

échelle : 1/5 000

sce/2016

wTR_160357 PLU.mxd

4.3.9.3. PLU intercommunal

La Métropole Européenne de Lille dispose d'un Plan Local d'Urbanisme approuvé le 8 octobre 2004.

4.3.9.3.1.*Les zonages*

Le secteur de la Tribonnerie est inscrit au Plan Local de l'Urbanisme en :

- **zone AUDm** : zone d'extension urbaine mixte pouvant recevoir des activités compatibles avec un environnement urbain,
- **zone NP** pour les terrains bordant la RD 6D : zone naturelle pouvant accueillir des constructions respectant la préservation des sites et des paysages (seules les constructions en lien avec sa vocation, agricole, de loisirs, ou récréative, y sont autorisées).

On relève une limite de constructibilité de 70 m le long de la départementale pour la zone NP.

L'urbanisation de ces zones est subordonnée à une modification ou à une révision du plan local d'urbanisme.

4.3.9.3.2.*Les emplacements réservés*

Deux emplacements réservés sont recensés en limite sud du site (ER n°9), il s'agit de fenêtres d'accès à la zone AUDm, rue de la Croix, rue du Général Leclerc.

4.3.9.3.3.*Autres informations portées au plan de zonage*

Le périmètre d'étude de la Tribonnerie ne renferme :

- aucun élément du patrimoine architectural ou paysager,
- aucun espace boisé classé.

4.3.9.3.4.*Les servitudes*

Le site de la Tribonnerie est grevé par une seule servitude celle liée à la protection des monuments historiques (AC1) avec un périmètre de protection de 500 m autour de :

- **La chapelle Sainte Thérèse de l'Enfant Jésus classée** monument historique le 20 juin 2012 (nouvelle servitude inscrite au PLU par arrêté du 6 janvier 2014),
- **Les maisons d'Hempempont** (14 rue de Croix) : rangée de quatre maisons basses et dépendances **inscrites** à l'inventaire des monuments historiques en 1959.

4.3.9.3.5.*Révision du PLUi*

Par délibération de décembre 2014, Métropole Européenne de Lille a engagé la révision générale du PLU.

Le Conseil communautaire a lancé sa révision générale en février 2015 avec une phase de concertation du 13 février 2015 au 31 décembre 2016 inclus.

Le projet du PLUi a été arrêté le 15 décembre 2017 et une enquête publique sera menée au 2nd semestre 2018. Selon le calendrier prévisionnel, son approbation est attendue en 2019.

Cette révision générale permettra de mettre en œuvre les grandes orientations du SCOT qui lie le territoire de la MEL avec les territoires voisins de la Pévèle, de la Haute Deûle et des Weppes.

Parmi les orientations du projet de PADD du futur PLU, l'axe « une métropole facilitatrice pour bien vivre au quotidien » concerne plus particulièrement le projet :

- Développer la métropole des proximités ;
- Développer un cadre de vie adapté aux attentes de chacun ;
- Dynamiser la production de logements et la qualité d'habiter pour tous.

Le futur quartier de la Tribonnerie 2 est inscrit au futur PLUi en :

- **zone AUCM** : zone à urbaniser constructible mixte. Ces zones se caractérisent par une mixité fonctionnelle. Les formes urbaines, densités et vocations peuvent varier en fonction des zones. Elles sont précisées dans les orientations d'aménagement et de programmation (OAP) qui définissent, pour chacune des zones, les conditions d'aménagement et d'équipement. Les constructions y sont autorisées soit lors de la réalisation d'une opération d'aménagement d'ensemble, soit au fur et à mesure de la réalisation des équipements internes à la zone prévus par les orientations d'aménagement et de programmation.
- **zone NL** pour les terrains bordant la RD 6D : zone naturelle de loisir. La zone NL est une zone naturelle de qualité paysagère pouvant accueillir des constructions et ins-tallations nécessaires à des équipements d'intérêt collectifs, notamment ceux en lien avec la vocation récréative, culturelle et de loisirs, dans le respect de la préservation des sites.

Par ailleurs, le projet de création du quartier de la Tribonnerie 2 fait l'objet d'une Orientation d'Aménagement et de Programmation, au sein du futur PLUi. Le projet d'OAP rappelle les objectifs poursuivis par l'aménagement urbain de Tribonnerie 2 :

- Développer l'offre publique et collective de proximité ;
- S'appuyer sur l'armature urbaine pour graduer l'offre de logements ;
- Travailler l'insertion du quartier dans son environnement.

Il y est notamment inscrit que « *sur la zone naturelle, un grand parc devra être aménagé le long de la RD6 D (avenue de l'Europe). Il doit accueillir un bassin en lien avec les noues et la gestion alternative des eaux de pluies. Il peut comprendre des espaces récréatifs (aires de pique-nique, aires de jeux pour enfants), l'extension des jardins partagés et des espaces de maraichage* ».

Enjeu moyen

Le projet d'urbanisation nécessite la modification ou la révision du PLUi pour ouvrir les terrains à l'urbanisation.

La révision générale du PLUi est en cours. Le projet du nouveau PLUi a été arrêté le 15 décembre 2017. Dans ce projet, le futur quartier est inscrit en zones AUCM (zone à urbaniser constructible mixte) et NL (zone naturelle de loisir). Il intègre une Orientation d'Aménagement et de Programmation relative à l'aménagement urbain de la Tribonnerie 2. Le nouveau PLUi devrait être approuvé en 2019.

Le site du projet est en grande partie inclus dans le périmètre de protection de la chapelle Sainte-Thérèse de l'Enfant Jésus. A ce titre, tout projet sur cette partie du terrain doit être soumis à l'accord de l'Architecte des Bâtiments de France.

Plan des servitudes

Aire d'étude

Périmètre de protection des monuments historiques [AC1]



Sources : orthophotoplan 2013 (géocatalogue lille métropole) - PLU communautaire approuvé le 08/10/2004)

N
W E
S
0 50 100 m
échelle : 1/5 000

4.3.10. Réseaux

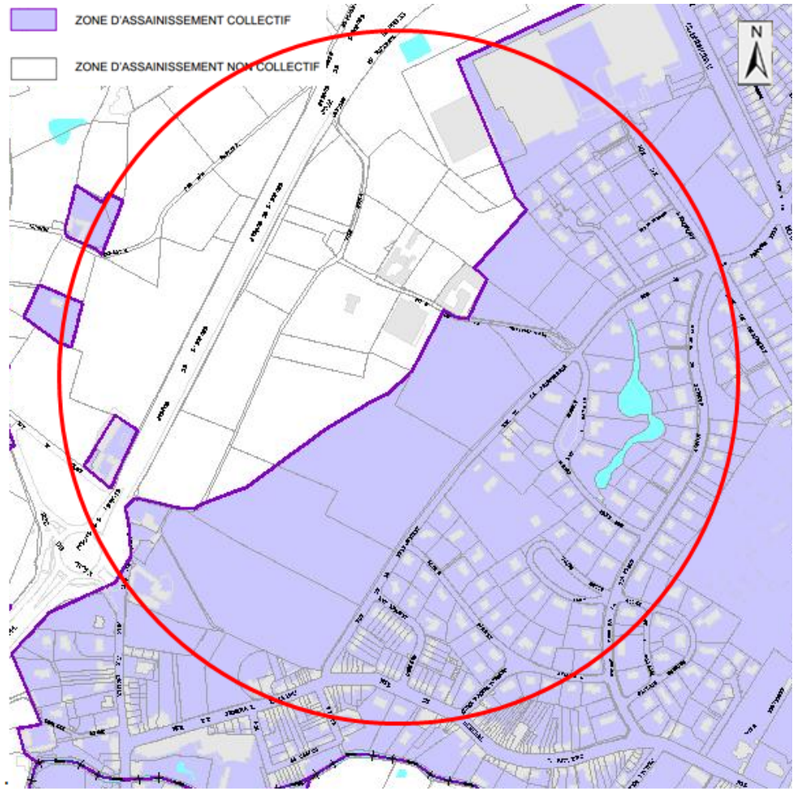
4.3.10.1. Eaux pluviales et usées

Le système de gestion des eaux pluviales est assuré par les fossés qui rejoignent le principal émissaire naturel, la rivière La Marque en aval.

Selon le plan de zonage d'assainissement collectif et non collectif annexé au PLU, le site de la Tribonnerie est localisé en zone d'assainissement collectif pour la zone AUDm et en non collectif pour la zone NP au PLU.

L'assainissement non collectif correspond aux zones où l'habitat reste dispersé.

FIGURE 10 : ZONAGE D'ASSAINISSEMENT



Source : PLU approuvé le 8 octobre 2004

Le réseau d'assainissement sur la commune de Hem est raccordé à la **station d'épuration de Villeneuve-d'Ascq** dont la capacité théorique de traitement est de **175 000 équivalents/habitants**. Les eaux sont ensuite rejetées dans La Marque. Cette station est en mesure d'accueillir de nouveaux effluents.

4.3.10.2. Eau potable

La commune est desservie en eau potable par le réseau de la MEL.

4.3.10.3. Autres réseaux

Le site est desservi ou peu éloigné des réseaux d'électricité, de gaz, de télécommunications.

Enjeu faible

Le site du projet est relativement bien desservi par les réseaux de distribution et d'assainissement sans contrainte majeure de raccordement.

Les eaux pluviales s'infiltrent naturellement sur une grande partie du site (terres agricoles, prairies).

4.3.11. Gestion des déchets

Métropole Européenne de Lille est propriétaire des moyens et des équipements de collecte (les bacs, les colonnes d'apport volontaire, les déchèteries, les annexes de collecte), des équipements de traitement des déchets (centre de tri, centre de valorisation organique, centre de valorisation énergétique et centre de transfert et de manutention) ainsi que du bus info tri. A ce titre, c'est elle qui supporte les coûts des investissements correspondants.

Dans le secteur de Hem, la collecte des déchets ménagers est sélective : déchets non recyclables collectés deux fois par semaine et déchets recyclables une fois par semaine.

Concernant les encombrants, ceux-ci sont collectés en porte à porte mensuellement. Mais en 2015 une réorganisation de ce type de collecte prévoit une collecte basée sur un apport volontaire en déchèterie complétée par une collecte sur rendez-vous. Pour les habitats collectifs, la collecte mensuelle des encombrants sera maintenue pour ceux qui auront signé une convention avec Lille Métropole.

La déchèterie la plus proche est localisée à 5 km au nord du site de la Tribonnerie (déchèterie de Roubaix, rue de Leers).

Concernant la gestion des déchets générés par les chantiers, une charte qualité et de gestion des déchets de chantiers du BTP, a été approuvée le 6 février 2004 par le Préfet de la région Hauts de France. Elle met l'accent sur une bonne gestion de ces déchets dans le respect de la réglementation en vigueur. Les maîtres d'ouvrage s'engagent notamment à intégrer la gestion des déchets dans leurs projets ainsi que la prévention des pollutions et des nuisances.

Enjeu faible

Dans le secteur du projet, la collecte des déchets est sélective.

A l'échelle départementale une charte de gestion des déchets de chantier du BTP existe.

4.3.12. Ressources en énergies renouvelables locales

Le projet fera l'objet d'une étude spécifique de faisabilité sur le potentiel de développement en énergies renouvelables de la zone, tel que l'exige l'article L.300-1 du code de l'urbanisme.

4.3.13. Consommations énergétiques

Selon l'étude de prospective énergétique de Métropole Européenne de Lille menée par l'agence du développement d'urbanisme de la MEL, la consommation énergétique totale à l'échelle de l'agglomération s'élève à 31 600 GWh/an soit 26 MWh/habitant par an (124 communes, 1 200 000 habitants).

Ainsi sur l'agglomération lilloise, les secteurs du tertiaire et du résidentiel totalisent une consommation énergétique de 14 982 GWh/an. Quant aux transports de personnes, la consommation énergétique s'élève à 4 781 GWh/an. Les autres consommations énergétiques sont dues aux secteurs de l'industrie, de l'agriculture, du transport des marchandises et des déchets.

Enjeu faible

Sur l'agglomération lilloise, les consommations énergétiques issues des secteurs du tertiaire et du résidentiel s'élèvent à 50% des consommations énergétiques totales.

4.3.14. Risques technologiques

4.3.14.1. Risque industriel

Le site de la Tribonnerie n'est pas soumis au risque industriel. Aucun établissement dangereux (type Seveso) n'est présent à proximité du site.

La plus proche installation classée pour la protection de l'environnement (ICPE) est l'entreprise DAMART (soumise au régime de l'autorisation) au nord du site (boulevard Clémenceau).

4.3.14.2. Risque transports de matières dangereuses

Le risque de transports de matières dangereuses se produit sur la route, par voies ferrées ou navigables, ou par les canalisations (gaz, hydrocarbures, eau surchauffée…). Explosion, incendie, émanations toxiques… les risques peuvent être divers et importants avec des conséquences sur la santé des individus exposés et sur l'environnement (pollution de l'air, de l'eau ou du sol).

La particularité des risques TMD est leur mobilité car un accident routier, le plus fréquent de tous, peut se produire n'importe où sur les autoroutes, les routes départementales, les voies communales, dans et hors agglomération.

Selon le Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM 2011), la commune de Hem est concernée avec, comme principal axe emprunté pour ce type de transport, la RD 700.

Celle-ci est distante de plus de 500 mètres du secteur d'étude, les effets d'un éventuel accident de TMD sur cette route sont fortement réduits.

4.3.14.3. Engins de guerre

Lille ayant été fortement touchée par les deux guerres mondiales, des engins de guerre comme des obus, des grenades, des cartouches ou des bombes en état de marche peuvent encore être trouvées.

Ainsi en 2006, une bombe américaine est retrouvée sur le chantier de l'Hôtel de région.

Même si elle n'a pas été la plus touchée, la commune de Hem est susceptible d'avoir fait l'objet de bombardements lors de la première et seconde guerre mondiale. Il est donc possible que d'anciennes munitions soient retrouvées au droit du site.

4.3.14.4. Risque nucléaire

L'agglomération de Lille est située à moins de 80 kilomètres de la centrale nucléaire de Gravelines.

En cas d'accident, il peut y avoir contamination par les substances radioactives répandues dans l'air, l'eau et le sol.

En l'occurrence le site de la Tribonnerie pourrait être touché par l'air contaminé.

Enjeu faible

Le site de la Tribonnerie est localisé dans un secteur faiblement exposé aux risques technologiques (industriel, transports de matières dangereuses, engins de guerre, nucléaire).

4.4. Déplacements

4.4.1. Plan des déplacements urbains de Lille Métropole

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

Nous présentons ci-après les principaux enseignements de ce PDU.

4.4.1.1. Etat des lieux

4.4.1.1.1.*Enquête déplacements de 2006*

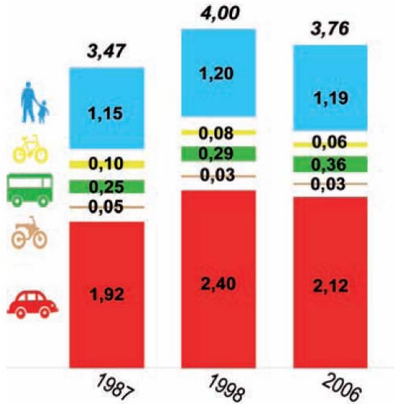
L'enquête déplacements réalisée en 2006 a permis d'actualiser les connaissances sur les pratiques de déplacements des habitants de Lille Métropole. Elle montre une rupture de ces pratiques : le nombre de déplacements par habitant est en baisse et la mobilité en voiture a diminué.

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

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

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

FIGURE 11 : REPARTITION PAR MODE DEPLACEMENTS ET EVOLUTION ENTRE 1987 ET 2006

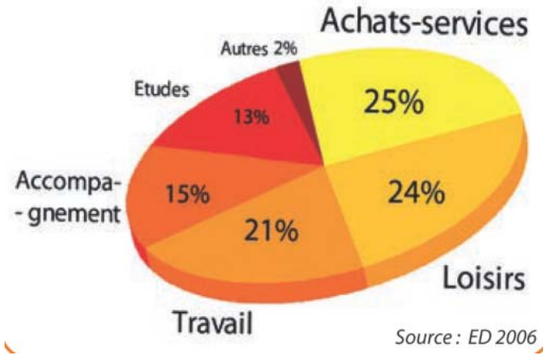


En 2006, la répartition des déplacements est la suivante :

- **31% à pied**
- **2% en vélo**
- **10% en transports en commun (9% sur le réseau de transports collectifs urbains)**
- **1% en 2 roues motorisés**
- **56% en voiture (43% en tant que conducteur, 13% en tant que passager)**

Source : ED 2006

FIGURE 12 : MOTIFS DE DEPLACEMENT



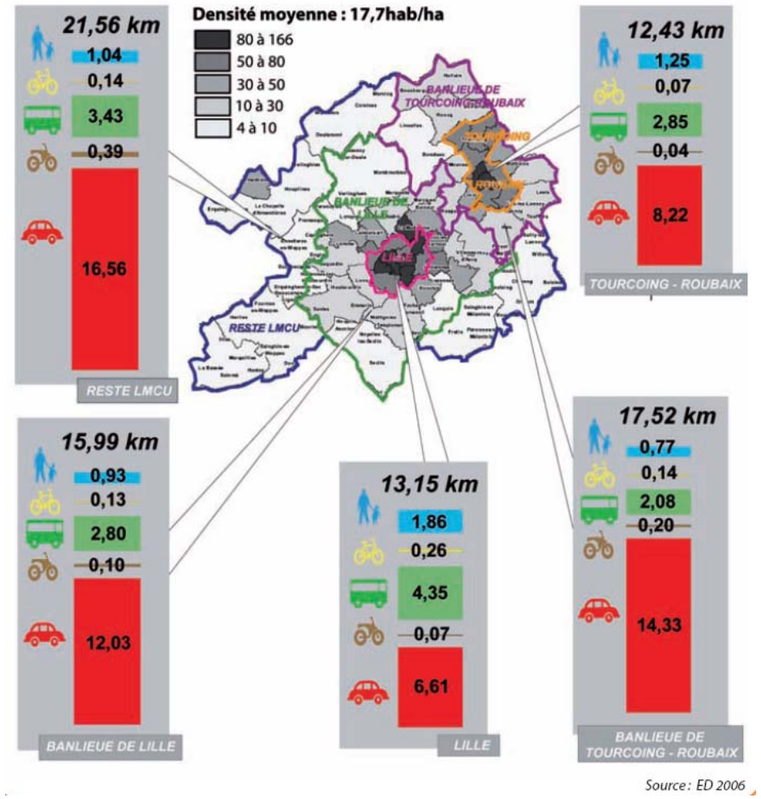
Source : ED 2006

4.4.1.1.2.*Urbanisation et déplacements*

Les distances parcourues chaque jour par les habitants sont d'autant plus grandes que les densités sont faibles.

Le nombre de kilomètres effectués chaque jour par les habitants augmente à mesure que l'on s'éloigne des villes centres.

FIGURE 13 : RAPPORT ENTRE LES DISTANCES JOURNALIERES MOYENNES PARCOURUES PAR MODE ET LA DENSITE DE POPULATION DES ZONES DE RESIDENCE



4.4.1.1.3.*Deux roues*

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

4.4.1.1.4.*Marche à pied*

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

FIGURE 14 : LA MOBILITE TOUS MODES ET LA PART DE DEPLACEMENTS A PIED

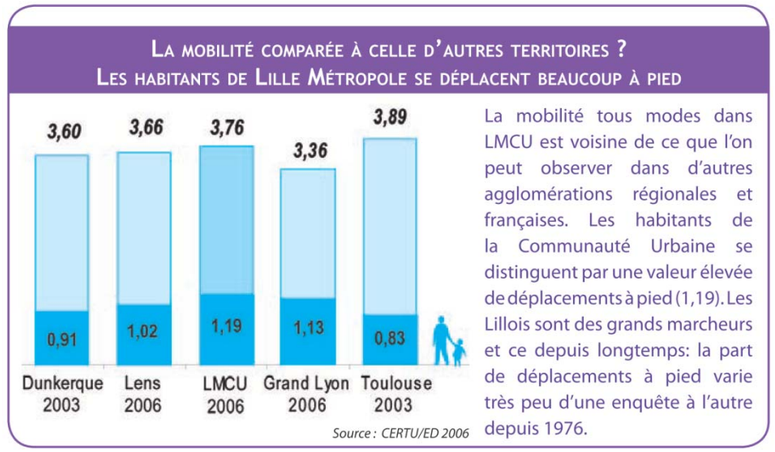
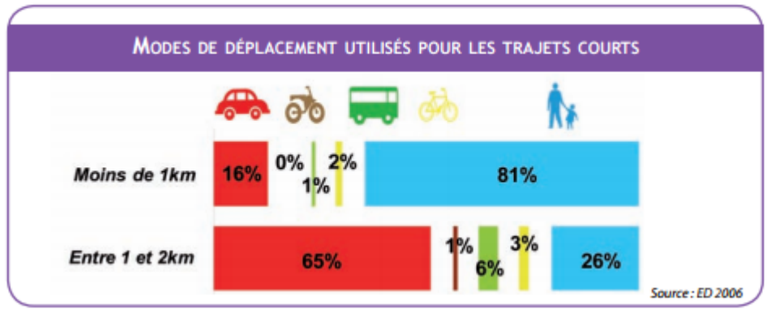


FIGURE 15 : MODES DE DEPLACEMENT UTILISES POUR LES TRAJETS COURTS



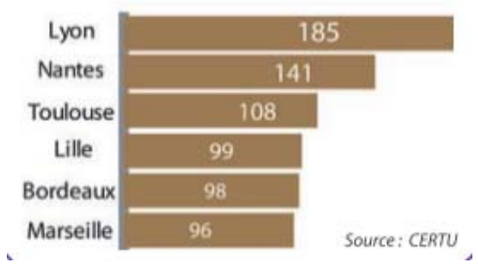
4.4.1.1.5.*Transports collectifs*

L'utilisation des transports collectifs est en constante augmentation sur le territoire métropolitain.
Lille est l'une des trois agglomérations de province qui possèdent à la fois un métro et un tramway.

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

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

FIGURE 16 : LE NOMBRE DE DEPLACEMENTS PAR HABITANT ET PAR AN SUR LE RESEAU DE TRANSPORT URBAIN EN 2008

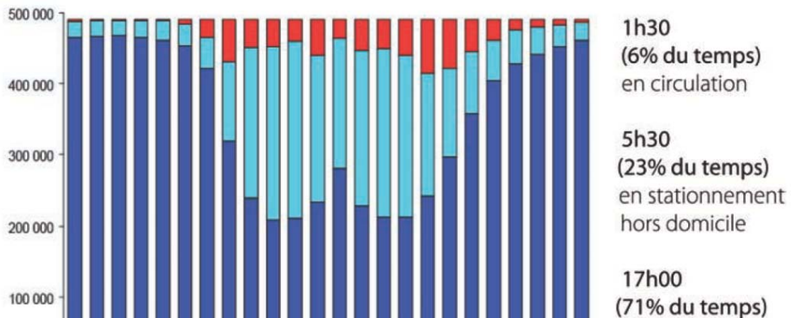


4.4.1.1.6.*Stationnement résidentiel*

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

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

FIGURE 17 : LE TEMPS DE STATIONNEMENT MOYEN D'UNE VOITURE AU COURS D'UNE JOURNEE



4.4.1.2. Le programme d'actions

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

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

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

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

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

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

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

<u>Partage de la rue et modes alternatifs</u>
L'ambition du PDU est ici de favoriser un rééquilibrage des modes de transports urbains par différents moyens :

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

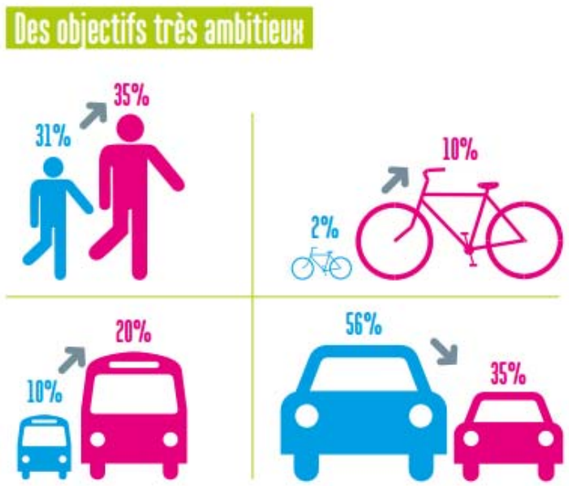
<u>Transport de marchandises</u>
Le transport de marchandises représente un tiers des émissions de GES imputables aux transports terrestres. Il représente un enjeu non négligeable pour la métropole lilloise. L'objectif du PDU est de mettre en œuvre les

moyens d'assurer l'approvisionnement du territoire et plus localement la diffusion des marchandises à destination tout en limitant les impacts négatifs sur l'environnement.

Environnement, santé et sécurité des personnes

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

Les objectifs du PDU 2010- 2020 sont ambitieux et schématisés sur la figure suivante :



Source : Eléments clés du PDU adopté en avril 2011

Enjeu moyen

Le projet doit participer à atteindre les objectifs du PDU 2010 – 2020 de l'agglomération de Lille en favorisant les modes alternatifs à la voiture, en aménageant des voies de desserte favorables et sécurisantes pour les piétons et les cyclistes.

Réseaux viaires
Trafics

Aire d'étude

Voie structurante

Voie principale

Voie secondaire
(desserte locale)

22 500 Trafics en uvp/j

1 Carrefour giratoire de Roubaix

2 Carrefour à feux

3 Rond point du Recueil

4 Rond point "Kiabi"



Sources : orthophotoplan 2013
(géocatalogue lille métropole)

N
W E
S
0 100 200m
échelle : 1/10 000

4.4.2. Réseau viaire

4.4.2.1. Desserte structurante

La commune est desservie par **la RD 700** avec deux points d'entrée depuis Hem en limite sud de son territoire.

L'accès au « giratoire Kiabi » présente régulièrement des périodes de congestion.

La route départementale D 700, parfois appelée « Antenne Sud de Roubaix », relie Villeneuve-d'Ascq à Estaimpuis, en Belgique.

La RD 700 permet de rejoindre le réseau hyper structurant que sont les autoroutes A22, A1 et l'A27 via la RN 227.

Cet axe fait partie des rocades qui contournent Lille et, à ce titre, est aménagé partiellement à 2x2 voies et en voie express. Il devrait être intégralement doublé d'ici à 2020.

Cependant, de nombreux carrefours resteront sous la forme de giratoires non-dénivelés, ce qui maintiendra les très graves encombrements constatés au quotidien.

4.4.2.2. Desserte locale et accessibilité

Le site de la Tribonnerie est accessible depuis la **RD 6** à partir du **carrefour giratoire dit de Roubaix** (Avenue de l'Europe/Rue de Croix).

Le site est autrement accessible depuis :

- la **rue de la Tribonnerie** sur sa limite est en empruntant le boulevard Clémenceau (RD264), carrefour à feux avec la rue Jean Jaurès,
- la **rue du général Leclerc** (RD 64) au sud en empruntant la rue de Croix.

Le site bénéficie donc d'une bonne accessibilité avec plusieurs points d'accès ce qui permet d'envisager une diffusion des flux. A noter que le site est traversé par un chemin communal non carrossable desservant les jardins familiaux mais celui-ci n'a pas vocation à accueillir un trafic de desserte routière.



*Vue aérienne sur le **carrefour giratoire dit de Roubaix** (Av.de l'Europe/ rue de Croix).*

4.4.2.3. Trafics

Les RD6d et RD 700 présentent un trafic à hauteur de leur fonction structurante.

La RD 6 fait le lien entre le réseau hyper structurant et les axes Roubaisiens et Hémois. La RD 700 supporte à la fois un trafic de transit et un trafic d'échanges locaux avec 22 500 véh/j tous véhicules confondus.

La rue de la Tribonnerie supporte un trafic de voie de distribution inter quartier de même niveau que la rue Jean Jaurès. Ainsi au regard du trafic enregistré sur cette voie, cette dernière a une fonction (voie de desserte locale) qui n'est pas en adéquation avec les usages. En effet, elle supporte un trafic routier issu des quartiers à proximité comme Trois Baudets ou Hauts Champs que les habitants empruntent pour rejoindre la RD6d vers Villeneuve d'Ascq.

Les données de trafic (dans les 2 sens confondus) sont présentées sur la carte ci-contre. Elles indiquent en Unité de Véhicule Particulier (UVP)[3] au droit du site de la Tribonnerie :

- plus de 22 000 uvp /j sur l'avenue de l'Europe,
- 3 000 uvp /j sur la rue de Croix,
- 7 500 uvp /j sur la rue de Lannoy,
- 8 500 uvp/j sur la rue du Général Leclerc,
- 4 000 uvp/j sur la rue de la Tribonnerie.



*L'**Avenue de l'Europe** (RD6d) est empruntée par un nombre élevé de véhicules car elle assure une **liaison structurante** à l'échelle de l'agglomération et permet notamment de rejoindre la RD 700.*



*Croisement entre la **rue de la Tribonnerie et la rue du Général Leclerc** au sud du site. Voie normalement destinée à la desserte locale, elle est utilisée par de nombreux usagers pour rejoindre la RD 6 depuis les quartiers alentours.*

[3] 1 UVP : un véhicule léger ou une camionnette / 2 UVP : un poids-lourd de 3,5 tonnes et plus.

4.4.2.4. Conditions de circulation

Les principaux points noirs en période de pointe sont :

- le carrefour giratoire de la RD700 avec l'avenue Henri Delecroix (au niveau du siège de l'enseigne Kiabi), l'un des 2 points d'accès à cet axe structurant sur la commune,
- le rond-point du Recueil sur la RD 700 en entrée sud de Hem,
- le carrefour à feux sur la RD 264 (Bd Clémenceau) qui permet de rejoindre la rue de la Tribonnerie depuis les quartiers riverains.

Les travaux de doublement de la RD 700 (c f. ci-dessous) pourraient influer à terme sur la charge de trafic rue de la Tribonnerie en rendant cette route moins attractive pour les habitants des quartiers adjacents.



Carrefour à feux entre les rues Jean Jaurès et le Bd Clémenceau *permettant de rejoindre le site par la rue de la Tribonnerie (en face).*



Vue aérienne sur le ***carrefour Jaurès/Tribonnerie/Clémenceau*** *avec l'arrêt de bus et La Poste (cf. flèches) source de déplacements piétons.*

4.4.2.5. Projet routier

Face à la saturation de la RD 700 entre Villeneuve d'Ascq et Hem, le Conseil départemental a décidé sa mise à 2 x 2 voies sur ce tronçon de 2 km dans les prochaines années. Depuis le 1er janvier 2017, la compétence relative à la gestion des routes départementales dans l'agglomération lilloise a été transférée à la MEL. Aussi ce projet est maintenant sous la maîtrise d'ouvrage de la MEL.

Un nouvel échangeur serait aménagé à la place de l'actuel rond-point dit « de Kiabi » raccordé sur la RD 952.

L'objectif de cet aménagement est de reporter les trafics sur cette départementale et éviter ainsi la traversée de Hem et de son tissu urbain depuis les voies de distribution que sont actuellement les rues de la Tribonnerie, de Lannoy, du Général Leclerc et l'avenue de l'Europe.

Une augmentation de trafic serait donc attendue sur la RD 700 aménagée en voie rapide.

FIGURE 18 : PROJET DE DOUBLEMENT DE LA RD 700



4.4.2.6. Accidentologie

D'après l'analyse effectuée par les services « Etudes et PDU » de la MEL, les accidents se situent sur les axes Clémenceau et Général Leclerc les plus fréquentés.

La rue du Général Leclerc comptabilise 8 accidents qui ne présentent pas de causes récurrentes. Néanmoins, sur cet axe la vitesse préconisée est de 30 km/h et la vitesse moyenne de 85 % des automobilistes s'élève à plus de 45 km/h avec quelques véhicules à plus de 70-80 km/h.

La rue Clémenceau concentre les accidents au niveau du carrefour Jaurès/Tribonnerie (voir photographie ci-contre) qui à lui seul cumule 6 accidents dont 3 graves (plus de 24 h d'hospitalisation). A proximité immédiate de ce carrefour sont situés 3 arrêts de bus et La Poste qui génèrent des déplacements piétons. La vitesse semble aussi être un des facteurs d'accidents. De même, la largeur importante de la voie ne donne pas de caractère urbain au boulevard Clémenceau d'où des vitesses excessives et les risques associés.

Enjeu moyen

Le site de la Tribonnerie est bien connecté au réseau routier structurant par la proximité de la RD 700 et de la RD6d.

La rue de la Tribonnerie a vocation d'être une voie de desserte locale mais est empruntée par des flux inter quartiers d'où un trafic élevé de transit (pour rejoindre plus aisément la RD 6 ou éviter la RD 700).

4.4.3. Stationnement

En 2013, le taux de possession d'au moins une voiture est plus élevé à Hem (81,8 %) que sur l'ensemble de la métropole (74,4 %).

TABLEAU 15 : EQUIPEMENT AUTOMOBILE DES MENAGES

	2013	%	2008	%
Ensemble	6 875	100,0	6 443	100,0
Au moins un emplacement réservé au stationnement	4 233	61,6	3 620	56,2
Au moins une voiture	***5 626***	***81,8***	***5 186***	***80,5***
1 voiture	2 847	41,4	2 809	43,6
2 voitures ou plus	2 778	40,4	2 376	36,9

Source : INSEE, RP 2008 et RP 2013

Entre 2008 et 2012, on constate que le nombre de ménages avec 2 voitures ou plus a augmenté pour atteindre 40,4 % des ménages.

Dans le même temps, la part des emplacements dédiés au stationnement réservé est passée de 56,2 à 61,6 % des ménages.

Sur la commune de Hem, les facteurs sont convergents : la possession de la voiture est couplée à son usage, facilité par la proximité des axes routiers.

Sur le site de la Tribonnerie, aucune aire de stationnement n'est recensée, au cœur même du site ou sur les voies routières limitrophes.

Des encombrements sont ainsi observés dans le hameau du Clos de la Source du fait de l'absence de stationnement pour les visiteurs de la Chapelle.

Enjeu faible

Actuellement aucune aire de stationnement n'est recensée sur le site. Des problèmes de stationnements sont recensés à proximité de la chapelle Sainte-Thérèse de l'Enfant Jésus.

4.4.4. Transport en commun

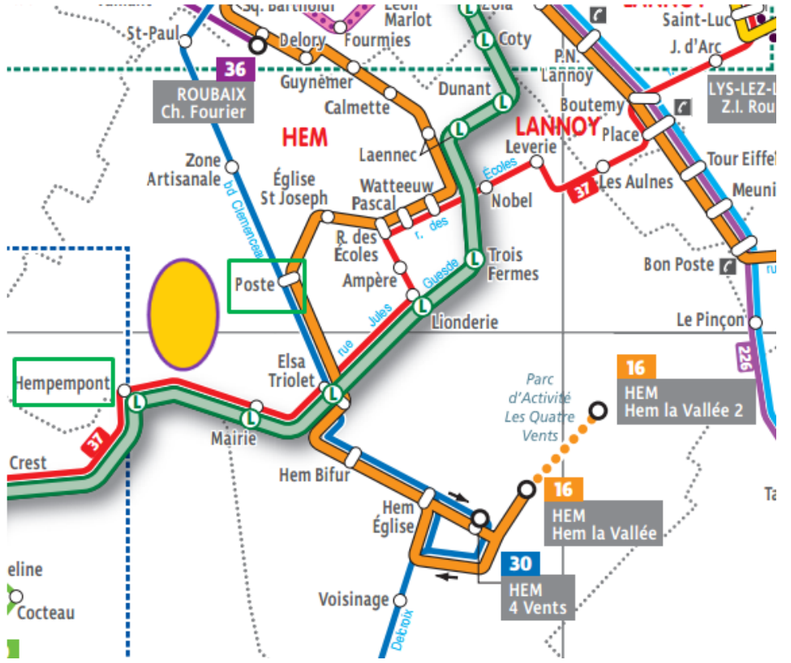
4.4.4.1. Le réseau

Lille Métropole dispose d'un vaste réseau maillé de transport en commun, associant différents types de modes et de services : deux lignes de métro automatiques, deux lignes de tramway, 88 lignes de bus, cinq lianes, …

4.4.4.2. La desserte locale

Le site de la Tribonnerie bénéficie d'une **bonne offre de transports en commun** avec une fréquence et une amplitude horaire élevées. Cette offre n'est cependant pas compétitive avec la voiture au regard des temps de trajet.

FIGURE 19 : PLAN DU RESEAU TRANSPOLE AU DROIT DU SITE



Source : Transpole : Les transports de la MEL

Les **deux arrêts les plus proches du site** de la Tribonnerie sont :

- Arrêt Poste

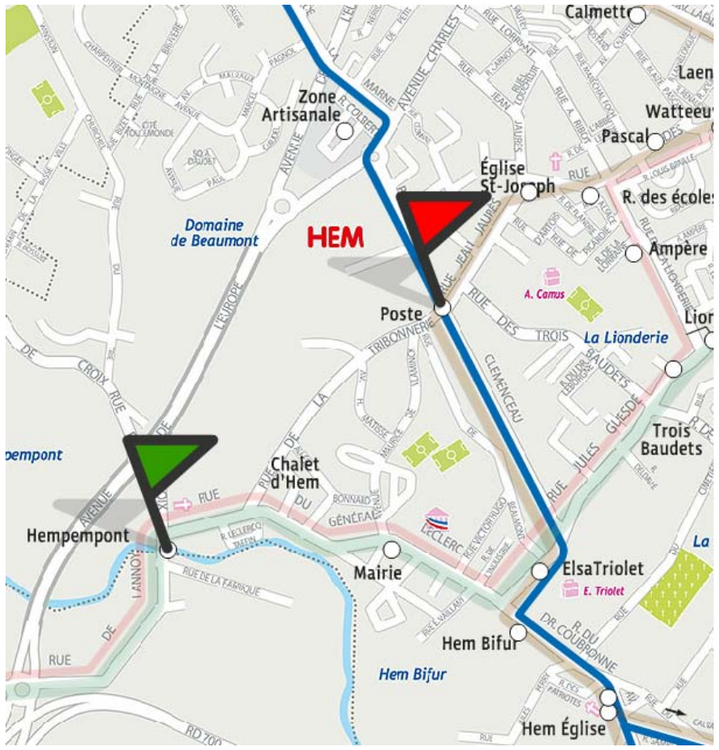
Sur la rue Clémenceau, cet arrêt distant de 750 m environ du cœur du site (soit environ 10 mn à pied) est desservi par deux lignes :

- **Ligne 16 :**
  - Touffiers – Eurotéléport – Hem la Vallée (amplitude 5h31/ 22h09 – 77 bus/j soit toutes les 12 mn en journée) ;

- Hem la Vallée Eurotéléport – Touffiers (amplitude 5h41/21h24 – 73 bus / j)

- **Ligne 30 :**
  - Forest rue de Tressin – Tourcoing centre (amplitude 6h38/21h34 – 36 bus/j) ;
  - Tourcoing centre - Forest rue de Tressin (amplitude 6h09/20h49 – 35 bus/j soit 30 mn en heure creuse et 20 mn en heure de pointe) ;

FIGURE 20 : LIGNE 30 ET ARRET « LA POSTE »



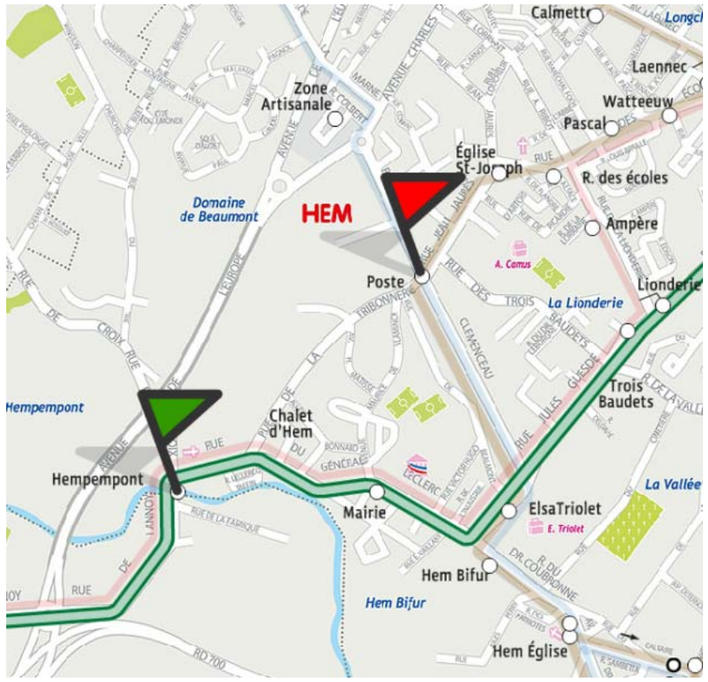
- Arrêt Hempempont

Sur la rue de Lannoy, cet arrêt est seulement distant de 450 m du cœur du site (soit environ 7 mn à pied) et desservi par deux lignes de bus :

- **Ligne Liane 4 :**
  - Halluin Gounod – Villeneuve d'Ascq Hôtel de Ville (amplitude 5h40/00h40 – 96 bus/j) ;
  - Villeneuve d'Ascq Hôtel de Ville - Halluin Gounod (amplitude 6h42/22h13 – 96 bus/j soit 1 bus toutes les 10 mn en heure de pointe et toutes les 20 mn en heure creuse ;

- **Ligne 37 :**
  - Villeneuve d'Ascq Jean Jaurès – Wattrelos Mendès France (amplitude 6h09/21h39 – 38 bus /j) ;
  - Wattrelos Mendès France - Wattrelos Mendès France (amplitude 6h42/22h13 – 37 bus/j soit 1 bus toutes les 30 mn en heure creuse et toutes les 20 mn en heure de pointe).

FIGURE 21 : LIGNE 4 ET ARRET « HEMPEMPONT »



Enjeu moyen

Le site bénéficie d'une bonne desserte en transports collectifs, notamment avec la ligne Liane 4 qui permet de relier les pôles d'échanges urbains en moins d'une demi-heure avec des fréquences élevées.

4.4.5. Liaisons douces

Plusieurs équipements (sportifs, scolaires, accueil petite enfance, socio-culturels, etc…) sont générateurs de déplacements locaux sur le secteur d'étude.

4.4.5.1. Liaisons piétonnes

De manière générale au sein du quartier autour du secteur d'étude les liaisons piétonnes s'établissent de manière classique sur les trottoirs latéraux.

Actuellement le site de la Tribonnerie est traversé par un **chemin privé** qui longe l'avenue de l'Europe pour desservir les jardins familiaux et les parcelles agricoles. Son accès est réservé aux véhicules de service agricoles et aux jardiniers.



Au départ de la rue de Croix, ce chemin d'accès limité parcourt le site sur toute sa longueur pour rejoindre la RD6d au nord.

*Ce chemin fait partie du circuit communal « **La Boucle de la Tribonnerie** » qui parcourt 4 km autour du site du projet.*

4.4.5.2. Liaisons cyclables.

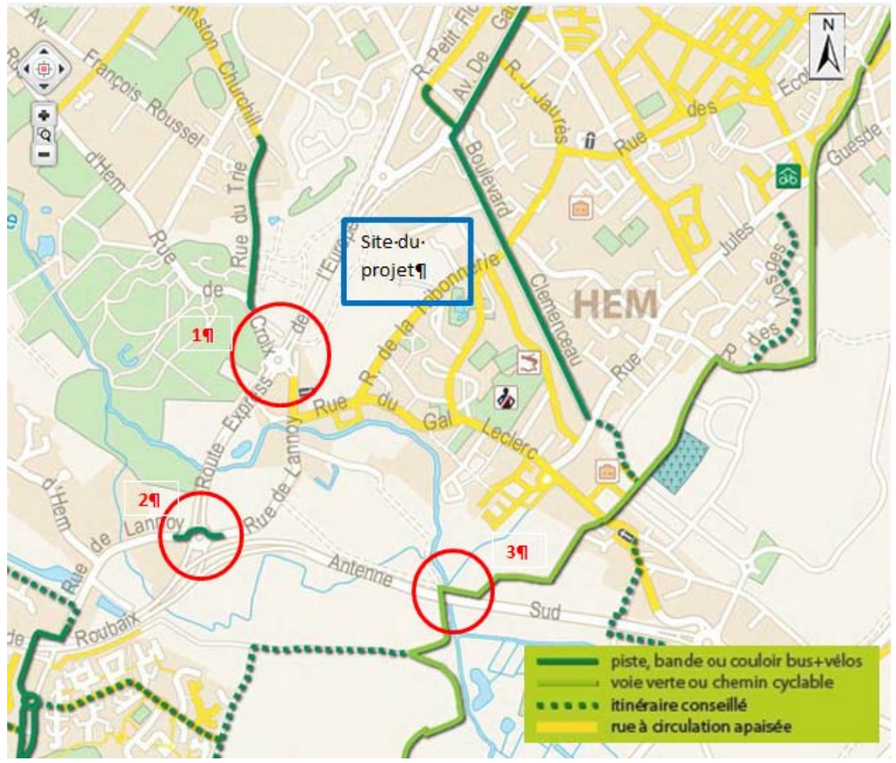
Un objectif fondamental du PDU 2010- 2020 de la MEL est de réaliser en 10 ans une Métropole cyclable exemplaire. Il s'agit de démocratiser l'usage du vélo en l'articulant aux transports collectifs et en quintuplant son usage.

A ce jour, peu de liaisons cyclables existent dans les proches environs. Depuis le site, le plus proche est celui du boulevard Clémenceau au nord. A l'ouest et au nord, il existe une discontinuité du réseau au niveau de l'avenue de l'Europe et de la RD 700. Le réseau cyclable principal est donc encore incomplet. La rue de la Tribonnerie et la rue du Général Leclerc sont classées comme voie à circulation apaisée.

Selon le schéma cyclable de la métropole de Lille, 3 points durs sont identifiés sur le secteur d'étude (cf. figure ci-après) :

- 1 - le giratoire de l'avenue de l'Europe,
- 2 - la sécurisation du giratoire avenue de Roubaix,
- 3 - le franchissement de l'antenne Sud au niveau de la RD700.

FIGURE 22 : CARTE DES ITINERAIRES CYCLABLES SUR LE SECTEUR D'ETUDE



Source : Métropole Européenne de Lille (Schéma cyclable)

Enjeu moyen

A terme, le territoire de la commune de Hem s'appuiera sur un réseau cyclable maillé et complété par des zones de circulation apaisée ainsi que le réseau de 8 boucles piétonnes accessibles aux cyclistes proposées par la ville.

4.5. Cadre de vie et santé

4.5.1. Document de cadrage : plan Régional Santé Environnement Nord – Pas-de-Calais

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

Il se décline en 16 actions, regroupées en six axes prioritaires : « points noirs environnementaux », « qualité de l'air », « qualité de l'alimentation », « expositions domestiques », « habitat » et « connaissances ».

Parmi les actions citons :

- « La ville durable pour tous » dont les résultats attendus sont :
  - Améliorer la prévention des risques sanitaires liés à l'environnement au travers de l'aménagement du territoire et notamment la qualité des constructions ;
  - Eclairer les décideurs dans la réalisation des logements (qualité recherchée dans l'isolation, aération, matériaux sains) ;
- « Réduire les nuisances sonores » un des résultats attendus est de diminuer l'exposition individuelle et collective dans les points noirs du bruit ;
- « Isoler sans confiner » dont le résultat attendu est de promouvoir des actions en faveur de l'aération et de la ventilation intérieure des locaux afin d'améliorer la qualité de l'air intérieur.

4.5.2. Bruit

Source : Etude d'impact acoustique réalisée par le service « Etudes, Méthodes, Expertises » de la Métropole Européenne de Lille (rapport état actuel– mai 2016).

4.5.2.1. Contexte réglementaire

4.5.2.1.1. *Les indicateurs*

L'indicateur prévu par la réglementation pour rendre compte de la gêne due aux infrastructures de transport est le LAeq, le niveau acoustique équivalent. Cet indicateur représente le niveau de pression acoustique d'un bruit stable de même énergie que le bruit fluctuant réellement perçu pendant la durée d'observation.

Les niveaux acoustiques des périodes diurne et nocturne sont respectivement représentés par le LAeq (06h-22h) et le LAeq (22h-06h).

Au regard du contexte réglementaire, l'indicateur de jour, LAeq (6h-22h), sera dimensionnant s'il est supérieur à l'indicateur de nuit, LAeq (22h-6h), augmenté de 5 dB (A). Autrement, l'indicateur de nuit sera dimensionnant.

4.5.2.1.2. *La réglementation en vigueur*

- L'arrêté du 30 mai 1996 pour les constructions nouvelles :

Cet arrêté prévoit pour les bâtiments d'habitations à construire, l'isolement acoustique minimal contre les bruits extérieurs.

- Classement sonore des infrastructures de transports terrestres :

Cet isolement est déterminé soit de manière forfaitaire par une méthode simplifiée, soit de manière détaillée en tenant compte de la propagation sonore réelle sur site, comme par exemple à l'aide d'une modélisation numérique, telle que réalisée ici.

Cette méthode détaillée doit tenir compte du classement sonore des infrastructures de transports terrestres (établi par arrêté préfectoral, en février 2016 dans le cas présent). Se reporter au paragraphe suivant 4.5.2.2.

- Décret du 9 janvier 1995

Ce décret introduit la notion de « transformation significative » :

« *Est considérée comme significative, la modification ou la transformation d'une infrastructure existante, résultant d'une intervention ou de travaux successifs, telle que la contribution sonore qui en résulterait à terme, pour au moins une des périodes représentatives de la gêne des riverains (6h-22h, 22h-6h), serait supérieure de plus de 2 dB(A) à la contribution sonore à terme de l'infrastructure avant cette modification ou transformation* ».

- Arrêté du 5 mai 1995

Cet arrêté précise :

Art. 2.

« Les niveaux maximaux admissibles pour la contribution sonore d'une infrastructure nouvelle, sont fixés aux valeurs suivantes :

USAGE ET NATURE DES LOCAUX	LAeq (6h-22h)	LAeq (22h-6h)
Établissements de santé, de soins, d'action sociale	60 dB(A)	55 dB(A)
Établissements d'enseignement (à l'exclusion des ateliers bruyants et des locaux sportifs)...	60 dB(A)	-
Logements en zone d'ambiance sonore préexistante modérée (*)	60 dB(A)	55 dB(A)
Autres logements	65 dB(A)	60 dB(A)
Locaux à usage de bureaux en zone d'ambiance sonore préexistante modérée	65 dB(A)	-

(*) Une zone est d'ambiance sonore modérée si le niveau de bruit ambiant existant avant la construction de la voie nouvelle, à deux mètres en avant des façades des bâtiments est tel que L_{Aeq} (6h-22h) est inférieur à 65 dB(A) et L_{Aeq} (22h-6h) est inférieur à 60 dB(A) ».

Art. 3.

« *Lors d'une **transformation significative d'une infrastructure existante**,... le niveau sonore résultant devra respecter les prescriptions suivantes :*

- *si la contribution sonore de l'infrastructure avant travaux est inférieure aux valeurs prévues de l'article 2 du présent arrêté, elle ne pourra excéder ces valeurs après travaux ;*

-dans le cas contraire, la contribution sonore après travaux ne doit pas dépasser la valeur existante avant travaux, sans pouvoir excéder 65 dB(A) en période diurne et 60 dB(A) en période nocturne ».

4.5.2.2. Classement sonore

En application de la loi du 31 décembre 1992 relative à la lutte contre le bruit, les infrastructures de transports terrestres doivent être classées.

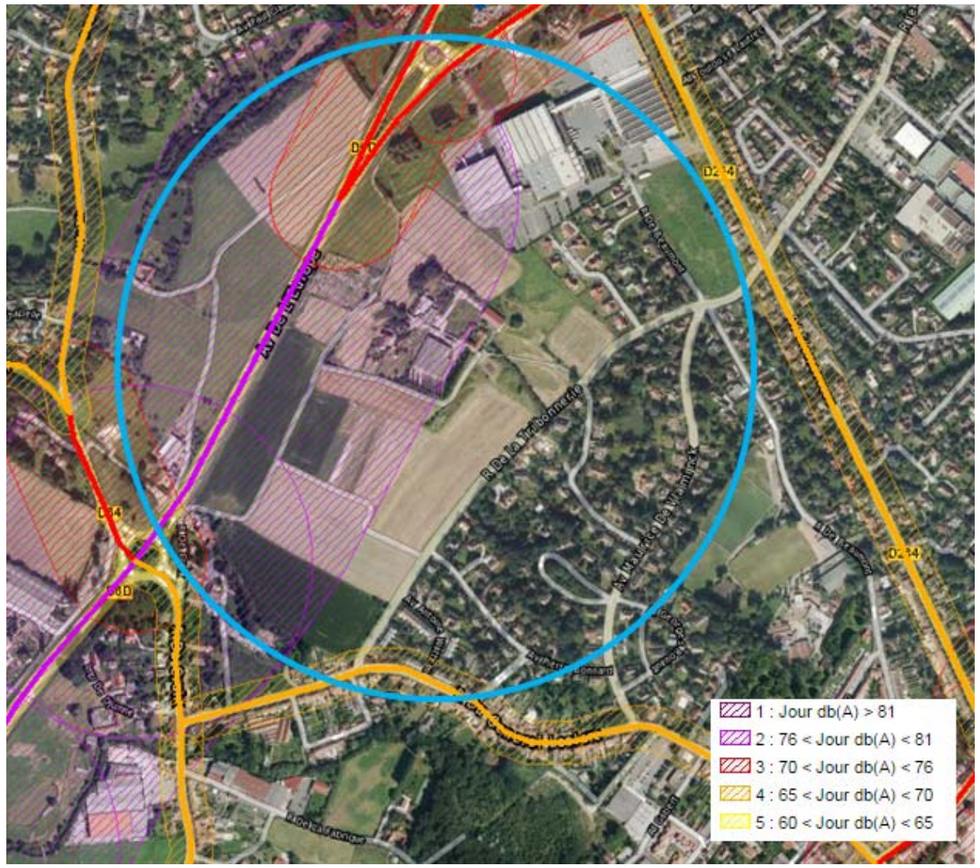
Le classement sonore n'est pas une servitude mais il peut être retranscrit sur les plans de zonage des PLU.

Pour les routes, ne doivent être classées que les infrastructures qui écoulent un trafic supérieur à 5 000 véhicules/jour. Les catégories vont de 1 (la plus « bruyante ») à 5 (la moins « bruyante »).

D'après l'arrêté préfectoral de 26 février 2016 relatif au classement des voies routières bruyantes, le secteur de La Tribonnerie est concerné par :

- La **RD6d** (Avenue de l'Europe) **classée en catégorie 2** avec une largeur affectée par le bruit de 250m,
- Les rues du Général Leclerc, de Croix et du Bd Clémenceau classées en catégories 4 (largeur de 30 m).

FIGURE 23 : CLASSEMENT SONORE DES INFRASTRUCTURES TERRESTRES SUR LE SECTEUR D'ETUDE



Source : DDTM 59

La proximité de la RD6d impacte directement le site de la Tribonnerie par un niveau sonore élevé.

Conformément à l'arrêté du 26 février 2016, les bâtiments d'habitation à construire dans les secteurs affectés par le bruit doivent présenter un isolement acoustique minimum contre les bruits extérieurs.

Le respect de l'**isolement acoustique des futurs logements est un enjeu majeur du projet.**

4.5.2.3. Campagnes de mesures

Une campagne de mesurages acoustiques a été réalisée par le service EME de la MEL le 17 mars 2016.

Au total 5 points de mesurage acoustique ont été réalisés afin de pouvoir obtenir un diagnostic représentatif de la situation existante et d'assurer, en seconde phase, la validation du modèle numérique de calculs.

Les mesures acoustiques ont été complétées par des comptages routiers automatiques silencieux.

FIGURE 24 : LOCALISATION DES POINTS DE MESURE DU BRUIT



Les résultats de la mesure sont utilisés pour caler et valider le modèle numérique de prévision de bruit en milieu extérieur.

4.5.2.3.1.*Résultats du mesurage acoustique*

Les résultats présentés ci-dessous sont les résultats bruts issus de la campagne de mesurage réalisée.

	Adresse	Commune	Date	LAeq (en dBA) (06:00 - 22:00)	LAeq (en dBA) (22:00 - 06:00)
PF 1	Avenue de l'Europe D6D	Hem	17/03/2016	74,7	65,9
PF 2	177 rue du Général Leclerc	Hem	17/03/2016	67,2	57,4
PF 3	24 rue de la Tribonnerie	Hem	17/03/2016	60,9	50,8
PF 4	129 boulevard Clémenceau	Hem	17/03/2016	66,5	57,1
PF 5	9 rue de Croix	Hem	17/03/2016	62,2	52,1

4.5.2.3.2.*Données de trafic routier*

Le trafic routier et les vitesses observés pendant le mesurage acoustique sont synthétisés dans le tableau ci-dessous.

	(06:00 - 22:00)		(22:00 - 06:00)		Vitesse
	VL (véh/h)	PL (véh/h)	VL (véh/h)	PL (véh/h)	km/h
PF1	1631	31	161	3	90
PF2*	679	26	55	2	30
PF3	206	2	17	0	50
PF4	553	12	41	1	50
PF5	191	4	14	0	30

* Mesure de trafic défectueuse pendant le mesurage, utilisation d'une mesure existante du 14 avril 2015.

4.5.2.4. Modélisation du site actuel

4.5.2.4.1.*Validation du modèle*

- Hypothèses de trafic routier

Les hypothèses de trafic utilisées pour la validation du modèle sont une combinaison des données de trafics observées pendant les mesures acoustiques et d'hypothèses de trafic fournies par le service EME sous la forme de Trafics Moyens Journaliers Ouvrables (TMJO) et en proportions de poids lourds (% PL).

Les valeurs forfaitaires prises en compte dans l'étude pour les répartitions de trafics sur les périodes jour/ soirée/ nuit découlent du guide de réalisation de la cartographie du bruit stratégique (guide CERTU).

Les données sont présentées dans le tableau suivant.

Trafics horaires utilisés pour la modélisation de la situation actuelle

	(06h-22h)		(22h-06h)	
	VL (véh/h)	PL (véh/h)	VL (véh/h)	PL (véh/h)
Avenue de l'Europe D6D	1631	31	161	3
177 rue du Général Leclerc	679	26	55	2
24 rue de la Tribonnerie	206	2	17	0
129 boulevard Clémenceau	553	12	41	1
9 rue de Croix	191	4	14	0

Le revêtement de chaussée est considéré standard BBSG 0/10 (revêtement R2 dans la norme de calculs acoustiques NMPB 2008).

- Validation du modèle

Une fois que le modèle est créé numériquement, il est nécessaire de le valider afin de vérifier que tous les paramètres influents sur la propagation sonore soient présents et bien placés.

Pour réaliser cette validation, les résultats de la mesure observée au point fixe ont été utilisés.

L'emplacement d'observation au point fixe a fait l'objet d'une simulation dans les conditions relatives au jour de la mesure, notamment en termes de trafics et de conditions météo, afin de comparer les résultats des calculs à ceux de la mesure.

Les calculs réalisés au même point que celui de la mesure donnent les résultats indiqués dans le tableau ci-après; ils présentent la comparaison des niveaux sonores après ajustement sur le modèle et donnent les écarts correspondants avec la mesure.

Ecarts de niveaux sonores mesurés et calculés en période jour, en dB(A)

	Adresse	Modèle numérique	Mesure	Ecarts Modèle - Mesures
PF 1	Avenue de l'Europe D6D	73	74.7	-1.7
PF 2	177 rue du Général Leclerc	68.6	67.2	1.4
PF 3	24 rue de la Tribonnerie	61.7	60.9	0.8
PF 4	129 boulevard Clémenceau	66.7	66.5	0.2
PF 5	9 rue de Croix	61.2	62.2	-1

Ecarts de niveaux sonores mesurés et calculés en période nuit, en dB(A)

	Adresse	Modèle numérique	Mesure	Ecarts Modèle - Mesures
PF 1	Avenue de l'Europe D6D	64.1	65.9	-1.8
PF 2	177 rue du Général Leclerc	57.8	57.4	0.4
PF 3	24 rue de la Tribonnerie	52.4	50.8	1.6
PF 4	129 boulevard Clémenceau	55.6	57.1	-1.5
PF 5	9 rue de Croix	51.9	52.1	-0.2

Typiquement, des écarts entre mesures et calculs sont généralement acceptables à +/- 2 dB(A) en acoustique de l'environnement.

Les écarts sont aussi dus au fait que le modèle numérique de calculs représente une situation qui correspond à la moyenne de la journée considérée (en termes de volumes de trafics et de vitesses, de conditions météo par exemple) alors que la mesure représente une situation typiquement variable à chaque instant d'un point de vue acoustique.

Au final, les écarts constatés ici entre mesures et calculs sont acceptables. Il y a une assez bonne corrélation entre ces résultats, le modèle peut donc être validé pour la poursuite des simulations.

- Carte des niveaux sonores en situation actuelle

La carte suivante présente les niveaux sonores résultants des modélisations numériques calées sur la situation actuelle.

Les isophones sont représentés par pas de 5 dB(A), de < 45 dB(A) à > 75 dB(A) suivant le code couleur présenté ci-dessous.

FIGURE 25 : CARTE DES NIVEAUX SONORES LAEQ (06H-22H)

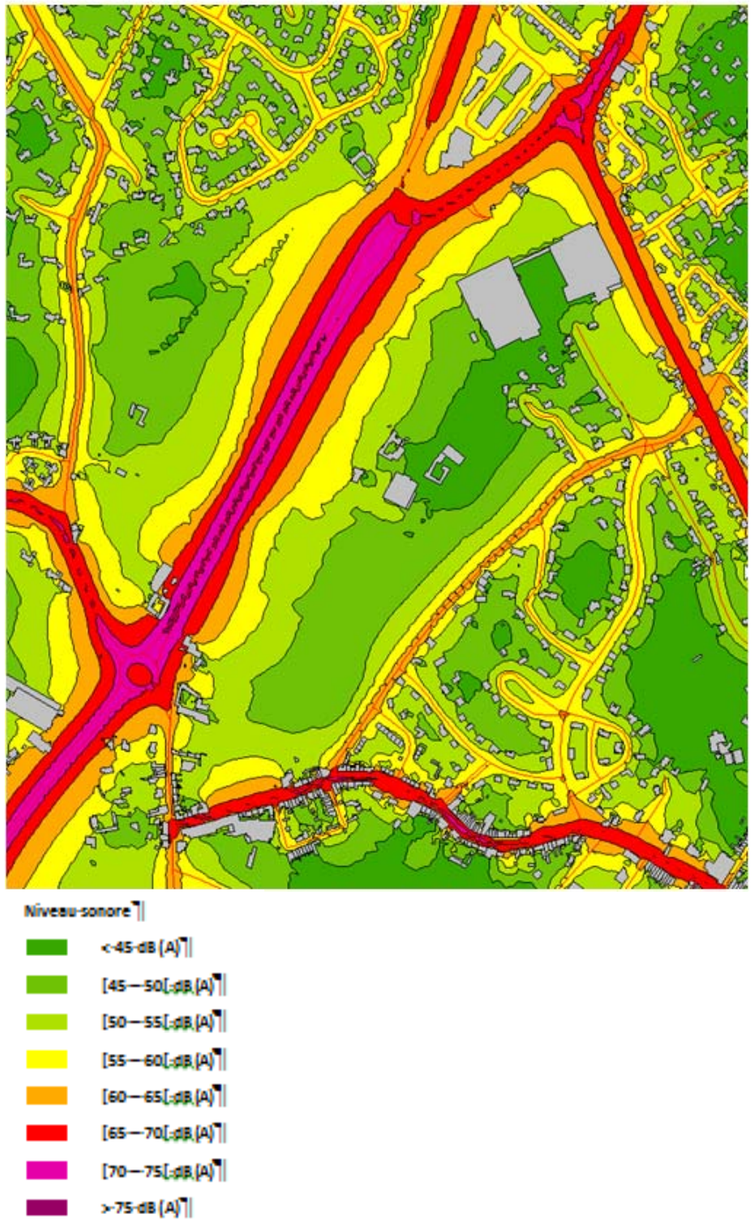
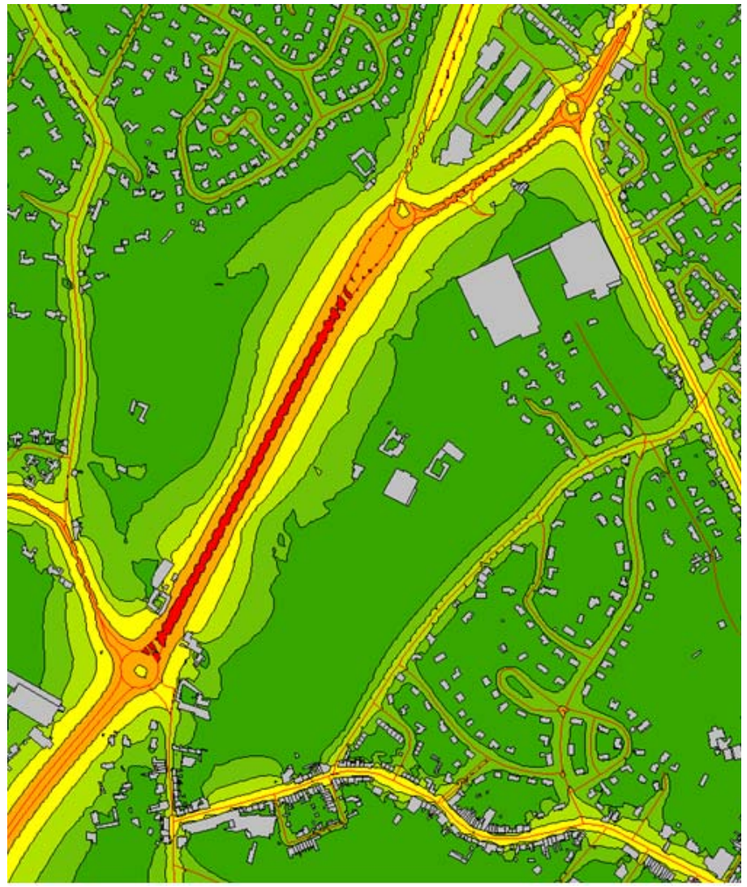


FIGURE 26 : CARTE DES NIVEAUX SONORES LAEQ (22H- 06H))



4.5.2.5. Conclusion

Le modèle numérique montre la présence marquée du bruit de l'avenue de l'Europe, au nord du site, mais qui n'influence pas la zone d'étude, ainsi que le bruit relativement important de la rue du Général Leclerc au sud – ouest.

Enjeu fort

Les principales sources sonores sont liées au trafic routier supporté par la RD6d et dans une moindre mesure par la rue du général Leclerc.
Le site de la Tribonnerie est contraint par le classement sonore de la RD6d (Avenue de l'Europe) avec l'obligation d'isolement acoustique des futures constructions sur une largeur de 250 m.

4.5.3. Vibrations

Les sources potentielles de vibrations affectant le site du projet sont liées au trafic des poids-lourds sur la RD6d.
La diffusion et l'amplitude des phénomènes vibratoires sont fonction notamment de la caractéristique des sols. Mais en règle générale les vibrations se font ressentir sur les 30 premiers mètres.

Enjeu faible

Dans le secteur du projet, les sources potentielles de vibrations sur les poids-lourds circulant sur la RD6d. La diffusion des vibrations est très dépendante de la nature du sol. En l'occurrence elles se dissipent rapidement.

4.5.4. Air

Source : Métropole Européenne de Lille – Campagne estivale de la qualité de l'air (septembre 2016)

Depuis 1980, la Communauté Européenne a établi des valeurs limites à ne pas dépasser, ainsi que des valeurs guides (objectif de qualité), pour différents polluants atmosphériques. Ces directives européennes ont donné lieu, en France, à différents textes relatifs à la qualité de l'air, à ses effets sur la santé et à sa surveillance.

4.5.4.1. Objectifs de qualité et seuils d'alerte

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

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

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

Les polluants visés par la réglementation sont :

- Le dioxyde de soufre SO2 ;
- Les particules en suspension fines (PM10 dont le diamètre est inférieur à 10µm) et très fines (PM2,5 dont le diamètre est inférieur à 2,5µm) ;
- Les oxydes d'azote NOx (NO, NO2) ;
- Le monoxyde de carbone CO ;
- L'ozone O3 ;
- Le benzène C6H6 ;
- Le benzo(a)pyrène, traceur des hydrocarbures aromatiques polycycliques HAP ;
- Les métaux lourds particulaires : arsenic, cadmium, plomb, nickel.

Le tableau suivant récapitule les différentes valeurs des seuils réglementaires.
NB : Il n'y a pas de normes sur les COV et le NO en raison de l'absence de textes européens et français sur la question.
Ces derniers, identiques à ceux introduits par les directives européennes, sont reproduits dans le tableau suivant :

Polluants	Valeurs limites	Objectifs de qualité	Valeurs cibles	Seuils de recommandation et d'information du public	Seuils d'alerte	Niveaux critiques pour les écosystèmes
NO_2 Dioxyde d'azote	En moyenne annuelle : 40 µg/m3 En moyenne horaire : 200 µg/m3 à ne pas dépasser plus de 18 heures	En moyenne annuelle : 40 µg/m3		En moyenne horaire : 200 µg/m3	En moyenne horaire : 400 µg/m3 dépassé pendant 3 h consécutives 200 µg/m3 si dépassement de ce seuil la veille, et risque de dépassement de	En moyenne annuelle : 30 µg/m3

Polluants	Valeurs limites	Objectifs de qualité	Valeurs cibles	Seuils de recommandation et d'information du public	Seuils d'alerte	Niveaux critiques pour les écosystèmes
	par an (soit 0,2 % du temps).				ce seuil le lendemain.	
SO_2 Dioxyde de soufre	En moyenne journalière : 125 µg/m3 à ne pas dépasser plus de 3 jours par an (soit 0,8 % du temps). En moyenne horaire : 350 µg/m3 à ne pas dépasser plus de 24 heures par an (soit 0,3 % du temps).	En moyenne annuelle : 50 µg/m3 En moyenne horaire : 350 µg/m3		En moyenne horaire : 300 µg/m3	En moyenne horaire : 500 µg/m3 dépassé pendant 3 heures consécutives.	En moyenne annuelle : 20 µg/m3
Pb Plomb	En moyenne annuelle : 0,5 µg/m3	En moyenne annuelle : 0,25 µg/m3				
PM_{10} (Particules fines de diamètre inférieur ou égal à 10 micromètres)	En moyenne annuelle : 40 µg/m3 En moyenne journalière : 50 µg/m3 à ne pas dépasser plus de 35 jours par an (soit 9,6 % du temps).	En moyenne annuelle : 30 µg/m3		En moyenne journalière : 50 µg/m3	En moyenne journalière : 80 µg/m3	
$PM_{2,5}$ (Particules fines de diamètre inférieur ou égal à 2,5 micromètres)	En moyenne annuelle : 25 µg/m3 20 µg/m3 en 2020 (à confirmer)	En moyenne annuelle : 10 µg/m3	Obligation en matière de concentration relative à l'exposition En moyenne annuelle : 20 µg/m3			
CO Monoxyde de carbone	En moyenne sur 8 heures: 10 000 µg/m3					

Polluants	Valeurs limites	Objectifs de qualité	Valeurs cibles	Seuils de recommandation et d'information du public	Seuils d'alerte	Niveaux critiques pour les écosystèmes
C_6H_6 Benzène	En moyenne annuelle : 5 µg/m3	En moyenne annuelle : 2 µg/m3				
HAP Benzo(a)Pyrène			En moyenne annuelle : 1 ng/m3			
O_3 Ozone		Seuil de protection de la santé En moyenne sur 8 heures : 120 µg/m3 Seuils de protection de la végétation En moyenne horaire : 6000 µg/m3.h en AOT 40* (calcul à partir des moyennes horaires de mai à juillet)	Seuil de protection de la santé En moyenne sur 8 heures : 120 µg/m3 à ne pas dépasser plus de 25 jours/an (moyenne calculée sur 3 ans) Seuil de protection de la végétation A partir des moyennes horaires de mai à juillet : 18000 µg/m3.h en AOT 40* (moyenne calculée sur 5 ans)	En moyenne horaire : 180 µg/m3	En moyenne horaire : 240 µg/m3 Mise en œuvre progressive des mesures d'urgence En moyenne horaire : 1er seuil : 240 µg/m3 dépassé pendant 3 h consécutives 2ème seuil : 300 µg/m3 dépassé pendant 3 h consécutives 3ème seuil : 360 µg/m3	
Les métaux toxiques As Arsenic Cd Cadmium Ni Nickel			En moyenne annuelle : As : 0,006 µg/m3soit 6 ng/m3 Cd : 0,005 µg/m3soit 5 ng/m3 Ni : 0,020 µg/m3soit 20 ng/m3			

*AOT 40: Accumulated exposure Over Threshold 40

4.5.4.2. Rappel sommaire des effets de la pollution atmosphérique sur la santé

La législation distingue ainsi, les effets chroniques liés à de longues périodes d'exposition et les effets aigus occasionnés par des niveaux de fortes concentrations sur des durées plus courtes.

SO2

Le dioxyde de soufre est un gaz irritant, notamment pour l'appareil respiratoire. Les fortes pointes de pollution peuvent déclencher une gêne respiratoire chez les personnes sensibles (asthmatiques, jeunes enfants…).

Les efforts physiques intenses accroissent les effets du dioxyde de soufre.

Des études épidémiologiques ont montré qu'une hausse des taux de dioxyde de soufre s'accompagnait notamment d'une augmentation du nombre de décès pour cause cardio-vasculaire.

NOx

Le NO2 est un gaz irritant qui pénètre dans les plus fines ramifications des voies respiratoires.

Il peut entraîner une altération de la fonction respiratoire, une hyper-réactivité bronchique chez l'asthmatique et un accroissement de la sensibilité des bronches aux infections chez l'enfant.

Les particules

Les particules fines PM10 pénètrent profondément dans les voies respiratoires jusqu'aux bronchioles et aux alvéoles.

Même à des concentrations très basses, les particules les plus fines peuvent, surtout chez l'enfant, irriter les voies respiratoires ou altérer la fonction respiratoire dans son ensemble.

Certaines de ces poussières très fines peuvent véhiculer sur leur surface des composés toxiques, mutagènes ou cancérogènes (métaux, hydrocarbures aromatiques polycycliques…) qui sont alors susceptibles de pénétrer dans le sang.

L'ozone

Il s'agit d'un gaz agressif pénétrant facilement jusqu'aux voies respiratoires les plus fines. Les effets peuvent être variés : troubles fonctionnels des poumons (toux, altérations pulmonaires…), nuisances olfactives, effets lacrymogènes, irritations des muqueuses, diminution de l'endurance à l'effort…

Le Monoxyde de carbone

Le CO se fixe à la place de l'oxygène sur l'hémoglobine du sang, conduisant à un manque d'oxygénation des organes vitaux. Les premiers symptômes sont des maux de tête et des vertiges. Ces symptômes s'aggravent avec l'augmentation des teneurs en CO (nausées, vomissements…) et peuvent, en cas d'exposition prolongée, aller jusqu'au coma et à la mort.

Les métaux lourds

Même si des effets toxiques sont observables à court terme, l'action des métaux lourds sur la santé est le plus souvent lente et principalement liée à des phénomènes d'accumulation perturbant les équilibres et les mécanismes biologiques. Ils peuvent affecter le système nerveux, les fonctions rénales, hépatiques, respiratoires ou autres…

La toxicité est élevée pour la plupart des métaux lourds : le plomb est un neurotoxique alors que le nickel, l'arsenic et le cadmium sont cancérigènes.

Les COVNM

Les effets des COV sont très variables selon le polluant considéré. Ils sont à l'origine de la formation des photo-oxydants tels que l'ozone, lui-même responsable de gêne respiratoire chez l'homme.

Les COV peuvent aussi directement provoquer des irritations sensorielles (hydrocarbures et formaldéhydes). Des manifestations plus sévères telles que les troubles cardiaques (toluène, chloroforme) et digestifs ou les effets cancérogènes (benzène) et mutagènes, sont liés à des expositions chroniques ou intenses enregistrées dans le passé dans certaines ambiances de travail.

4.5.4.3. Réseau de surveillance de la qualité de l'air sur le secteur

L'Association mesurant la qualité de l'air dans la région Nord Pas de Calais est ATMO Nord Pas de Calais.

En 2016, ATMO Nord Pas de Calais dispose de stations caractérisées par une typologie précise :

- Les stations urbaines (16) sont situées dans l'agglomération, dans des zones à forte densité de population
- Les stations périurbaines (11) sont situées en périphérie de l'agglomération
- Les stations rurales (2) régionales sont situées dans les zones rurales à une cinquantaine de kilomètres du centre de l'agglomération
- Les stations trafic (4) sont placées à quelques mètres du trafic routier, dans des configurations de circulation et de topographie différentes. Elles permettent d'apprécier l'exposition des piétons sur le trottoir, des cyclistes ou des automobilistes dans le flux de circulation
- Les stations industrielles (10) sont situées au voisinage de sources fixes (centrales thermiques, chaufferie…)
- Les stations d'observation (1) représentent des situations d'exposition particulière, le plus souvent à vocation d'étude.

4.5.4.4. Sources d'émissions

- Sources d'émissions à l'échelle régionale

Un inventaire régional des émissions a été réalisé par ATMO Haut-de-France. Il ressort de cet inventaire pour les polluants à fort enjeu et les secteurs qui intéressent le projet de Saint-Sauveur, les points suivants:

- Concernant les émissions estimées de PM10 et de NOx liées au secteur résidentiel-tertiaire, on note :
  - une prédominance du chauffage résidentiel dans les émissions de PM10 liée à la formation de particules secondaires,
  - une quasi-totalité des émissions de PM10 liées au combustible bois et déchets assimilés, notamment avec des équipements non performants,
  - une majorité des émissions de NOx dues au chauffage résidentiel bien que la part du chauffage tertiaire ne soit pas négligeable,
  - le gaz naturel (hors gaz naturel liquéfié) comme émetteur principal de NOx.
- Concernant les émissions estimées de PM10 et de NOx liées au secteur du transport par routes, on note :
  - une majorité des émissions de PM10 serait liée à la combustion des carburants,
  - un impact important de l'usure des pneumatiques, freins et des routes dans les émissions de PM10,
  - une responsabilité majoritaire de la combustion du gazole dans les émissions primaires de NOx et de PM10,
  - les véhicules particuliers diesel comme émetteur principal de PM10 issues de la combustion,
  - les poids lourds comme émetteur principal d'oxydes d'azote.

Les épisodes de pollution et les dépassements des seuils réglementaires observés ne sont pas uniquement dues aux émissions en provenance de la région Hauts-de-France.

En effet pour la majorité des épisodes de pollution, on observe que les masses d'air arrivant sur la région ont séjourné auparavant sur le continent (Europe de l'Est, pays nordiques, Royaume-Uni…), parfois pendant plusieurs jours. Ces masses d'air ont donc pu se charger de polluants, qui subissent des transformations physico-chimiques au cours de leur transport, et auxquelles viennent s'ajouter les émissions locales en Nord – Pas-de-Calais, concourant à une augmentation de la pollution en région.

- Sources d'émissions dans l'aire d'étude

Les principales sources d'émissions dans l'aire d'étude sont les axes routiers (axes structurants et voies de desserte).

Les infrastructures routières sont particulièrement émettrices d'oxydes d'azote (NOx), de particules et de monoxyde de carbone (CO).

Des sources diffuses provenant principalement du chauffage urbain des secteurs résidentiels alentours sont également présentes. Le secteur résidentiel est principalement émetteur de particules (PM10 et PM 2,5), d'oxydes d'azote (NOx) et de Composés Organiques Volatils (COV).

4.5.4.5. La qualité de l'air

4.5.4.5.1. *Localisation des stations fixes au plus près du site du projet*

Aucune station fixe gérée par ATMO Hauts de France n'est présente sur le secteur du projet. La plus proche est localisée à Roubaix et elle est présentée sur la figure suivante :



4.5.4.5.2. *Moyennes annuelles des concentrations sur la station*

Les résultats sont exprimés en µg/m^3 et sont synthétisés en moyenne annuel sur le tableau suivant :

Site	Typologie	Période	NO	NO_2	CO (mg/m^3)	PM_{10}	$PM_{2.5}$
Serres Municipales – Roubaix Serres	Station Proximité Automobile	2010	32.0	46.0	0.370	N/D	N/D
		2011	25.0	36.0	0.330	32.0	N/D
		2012	17.0	32.0	0.300	N/D	N/D
		2013	17.8	35.6	0.220	28.6	N/D
		2014	18.4	32.2	N/D	26.6	N/D
		2015	17.4	31.2	0.240	N/D	N/D
		2016	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D

L'analyse du tableau ci-dessus ne permet pas de mettre en évidence une qualité de l'air satisfaisante dans la zone d'étude sur les poussières fines mais démontre une qualité de l'air satisfaisante sur les autres polluants de la station.

NB :

- Aucune donnée sur les particules fines de diamètre 2.5 sur les 6 dernières années
- Perte de données sur les particules fines de diamètre 10 sur plusieurs années
- Le NO2 se situe aux alentours de la valeur limites (40µg/m^3) sauf en 2010 ou celle-ci fut dépassée.

4.5.4.6. Campagnes de mesures in situ

Pour caractériser l'état actuel du site, une campagne de mesure de polluants a été organisée sur le site de La Tribonnerie en juin 2016.

La méthodologie employée est présentée au chapitre 9.3.3 de l'étude d'impact.

Les plans d'implantation des tubes passifs et des stations de mesures des particules fines sont représentés ci-dessous :

FIGURE 27 : IMPLANTATION DES TUBES DE MESURAGE

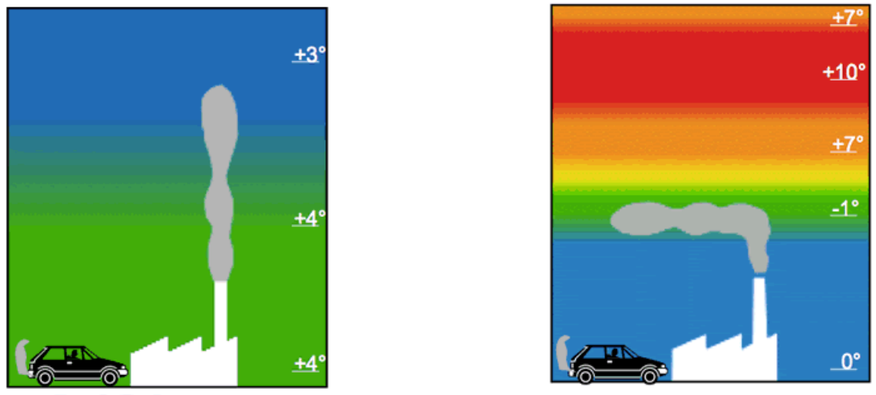


: Tubes passifs : Tubes passifs + Station Particules Fines

4.5.4.6.1.*Données météorologiques*

Les conditions météorologiques sont importantes puisqu'elles influencent la dispersion des polluants atmosphériques. Ainsi, l'ensoleillement favorise la formation de la pollution photochimique tandis que les précipitations entraînent les retombées de certains polluants. En période hivernale, le phénomène d'inversion thermique génère une couche d'air supérieure très stable et plus chaude que la couche d'air inférieure. Les polluants sont alors confinés entre le sol et la base de l'inversion.

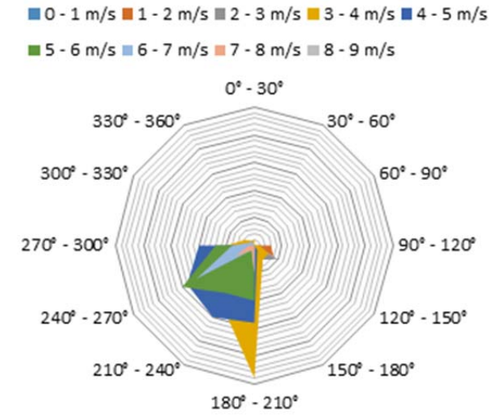
Inversion de température et conséquences sur la pollution



Source : AIRPARIF

Une autre donnée importante mise à part l'ensoleillement et la pluie, c'est le vent. En effet, suivant la force et la direction de celui-ci, les concentrations peuvent être concentrées sur un point bien précis (montagne, village en cuvette, …), soit être dispersées sur une grande superficie (plusieurs kilomètres). La station Météo France la plus proche du projet, et pour laquelle nous disposons des données (vitesse et direction du vent), se situe sur l'aéroport de Lesquin à une altitude de 47m (Nom : LILLE-LESQUIN / Référence : 59343001).

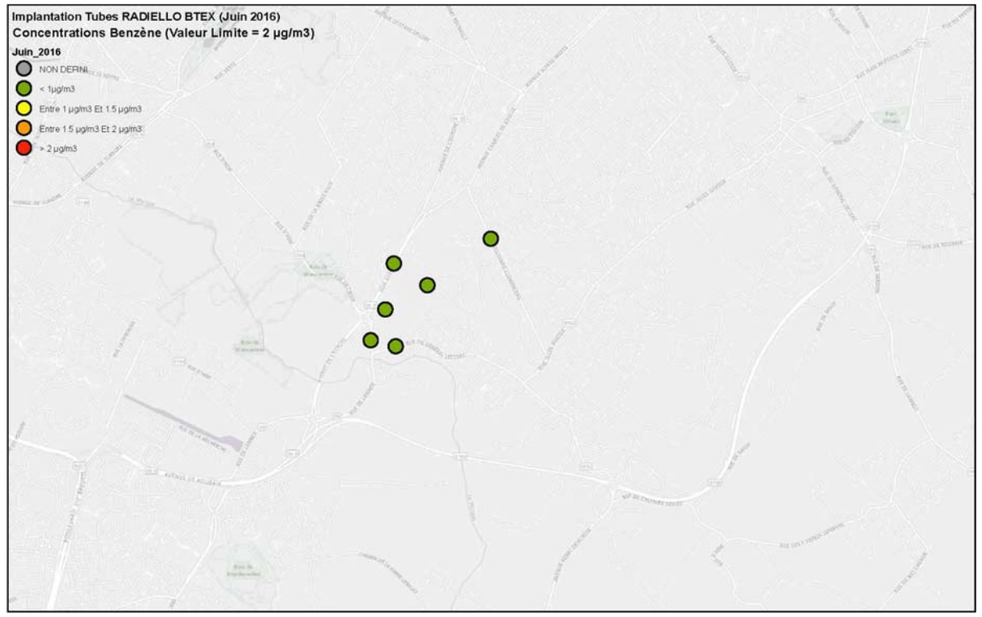
Rose des vents de la campagne estivale du 20 Juin au 05 Juillet 2016



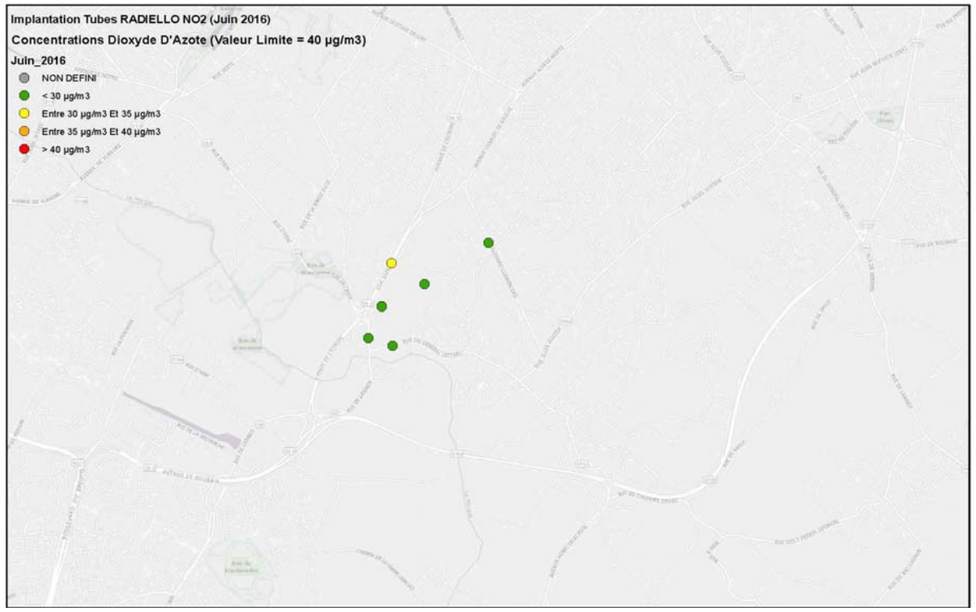
Les vents dominants pendant la campagne de mesures du mois de juin 2016 sont de direction principale « Sud / Sud Sud-Ouest » et sont de puissance moyenne (entre 2 et 5 m/s).

4.5.4.6.2. *Cartographies des résultats des campagnes de mesures*

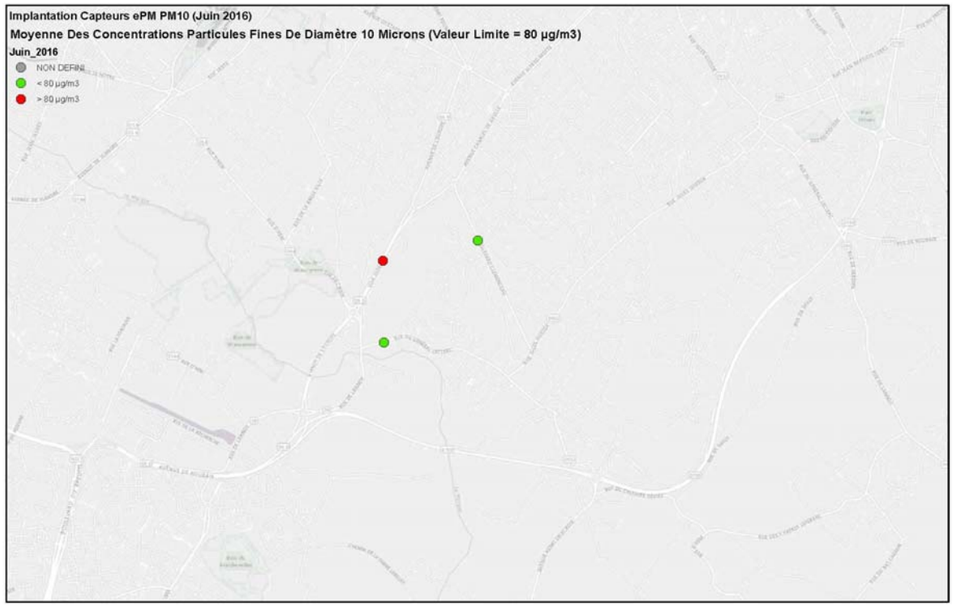
- Campagne de mesures du benzène



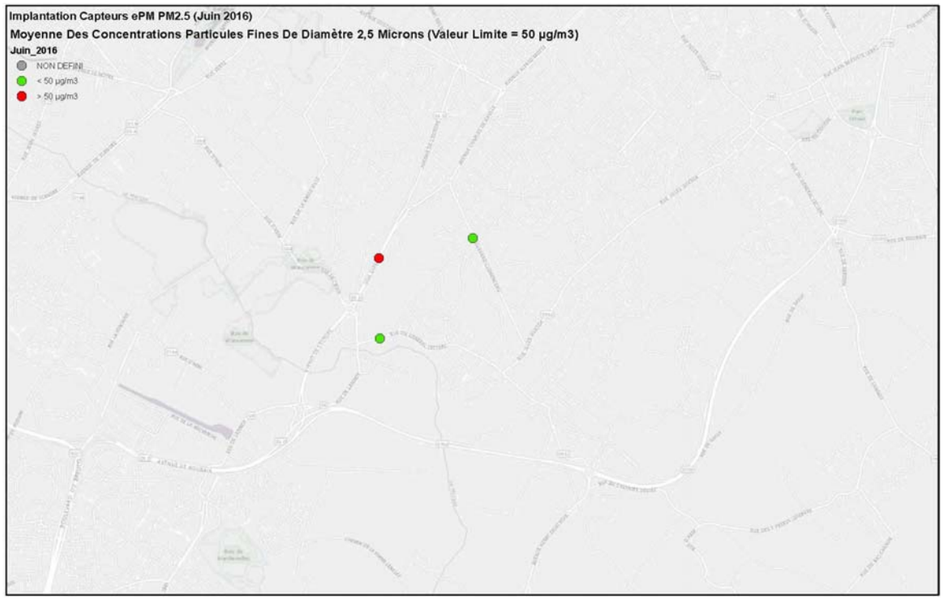
- Campagne de mesures du dioxyde d'azote



- Campagne de mesures des particules fines (PM10)



- Campagne de mesures des particules fines (PM2.5)



4.5.4.6.3. *Synthèse des mesures obtenues lors des campagnes de terrain*

Les photos suivantes illustrent l'environnement des 4 sites de mesures et cités par la suite :



Point H1 (type proximité trafic)



Point H2 :
Minimum observé (type fond rural)



Point H3 :
Maximum observé (type proximité trafic)



Point H4 :
Maximum observé (type proximité trafic)

Nous pouvons interpréter les données de ces mesures de la façon suivante :

- Mesures Benzène

Campagnes de mesures BTEX	Moyenne (µg/m^3)	Minimum (µg/m^3)	Maximum (µg/m^3)
Campagne Juin 2016	0.7	0.54 (Point H3)	0.86 (Point H4)
Valeurs réglementaires	2 µg/m3		

On obtient une moyenne globale sur la campagne estivale de 0.7 µg/m^3, ce qui représente environ 30% de la valeur de l'objectif de qualité, en moyenne annuelle (2 µg/m^3), défini par les valeurs réglementaires.

- Mesures Dioxyde d'Azote

Campagnes de mesures NO2	Moyenne (µg/m^3)	Minimum (µg/m^3)	Maximum (µg/m^3)
Campagne Juin 2016	15.93	8.27 (Point H2)	30.64 (Point H3)
Valeurs réglementaires	40 µg/m^3		

On obtient une moyenne globale sur la campagne estivale de 15.93 µg/m^3, ce qui représente environ 40% de la valeur de l'objectif de qualité, en moyenne annuelle (40 µg/m^3), préconisé par les valeurs réglementaires.

- Mesures Particules Fines (PM2.5)

Le point H2 en particules fines n'a pas pu être analysé car celui-ci s'est arrêté subitement sur deux campagnes différentes (juin et début septembre).

Campagnes de mesures PM2.5	Moyenne (µg/m^3)	Minimum (µg/m^3)	Maximum (µg/m^3)
Campagne Juin 2016 (22/06/2016)	39.81	32.23 (Point H4)	52.72 (Point H3)
Campagne Juin 2016 (23/06/2016)	37.77	26.95 (Point H1)	43.5 (Point H4)
Campagne Juin 2016 (24/06/2016)	59.39	34.20 (Point H4)	93.54 (Point H3)
Campagne Juin 2016 (25/06/2016)	61.64	49.03 (Point H1)	83.12 (Point H3)
Campagne Juin 2016 (26/06/2016)	56.58	41.71 (Point H4)	81.0 (Point H3)
Campagne Juin 2016 (27/06/2016)	39.36	31.95 (Point H1)	51.97 (Point H3)
Campagne Juin 2016 (28/06/2016)	61.48	52.25 (Point H1)	73.66 (Point H3)
Campagne Juin 2016 (29/06/2016)	80.17	62.9 (Point H1)	101.24 (Point H3)
Moyenne Campagne Juin 2016	54.52	41.40	72.59
Valeurs réglementaires	25 µg/m^3		

On obtient une moyenne globale sur la campagne estivale de 54.52 µg/m3, ce qui est le double de la valeur limite réglementaire, en moyenne journalière (25 µg/m3).

Certains points sont très problématiques comme le montre « le maximum » avec parfois une valeur relevée qui correspond au plus du quadruple de la valeur réglementaire.

- Mesures Particules Fines (PM10):

Le point H2 en particules fines n'a pas pu être analysé car celui-ci s'est arrêté subitement sur deux campagnes différentes (juin et début septembre).

Campagnes de mesures PM10	Moyenne (µg/m^3)	Minimum (µg/m^3)	Maximum (µg/m^3)
Campagne Juin 2016 (22/06/2016)	48.11	37.46 (Point H4)	59.86 (Point H3)
Campagne Juin 2016 (23/06/2016)	46.18	37.52 (Point H1)	52.18 (Point H4)
Campagne Juin 2016 (24/06/2016)	70.51	38.88 (Point H4)	106.41 (Point H3)
Campagne Juin 2016 (25/06/2016)	74.20	61.81 (Point H4)	95.10 (Point H3)
Campagne Juin 2016 (26/06/2016)	65.6	47.63 (Point H4)	89.97 (Point H3)
Campagne Juin 2016 (27/06/2016)	46.3	38.98 (Point H4)	58.53 (Point H3)
Campagne Juin 2016 (28/06/2016)	71.13	64.59 (Point H1)	81.63 (Point H3)
Campagne Juin 2016 (29/06/2016)	93.09	79.05 (Point H1)	111.84 (Point H3)
Moyenne Campagne Juin 2016	64.39	50.74	81.94
Valeurs réglementaires	50 µg/m3		

On obtient une moyenne globale sur la campagne estivale de 64.39 µg/m^3, ce qui est dessous du seuil d'alerte (80µg/m3) mais au-dessus du seuil de recommandation (50µg/m^3).
Mais certains points sont très problématiques comme le montre « le maximum » avec parfois une valeur relevée qui correspond à 40% au-dessus du seuil d'alerte.

4.5.4.7. Conclusion sur l'état actuel de la qualité de l'air au droit du site

Les concentrations mesurées pendant la campagne ne peuvent être directement comparées aux valeurs réglementaires. En effet, cela revient à comparer des valeurs sur des durées d'exposition différentes.

Les résultats issus de ces campagnes de mesure permettent d'indiquer que :

- Pour le dioxyde d'azote (NO2) et le benzène, le risque de dépassement des valeurs limites est faible (quasi nul pour le benzène) sur l'ensemble des points.
- Pour les particules fines, une certaine cohérence entre les variations de valeurs quotidiennes obtenues sur chaque point en PM2.5 et PM10 a été observée.
- Dans l'ensemble, une augmentation des concentrations en particules fines est établie le week-end dû à l'augmentation du trafic aux alentours des points de mesures.
- Pour finir, un dépassement quotidien de la valeur seuil de l'OMS (25µg/m^3) en PM2.5 est constaté. Un dépassement de la valeur limite pour la protection de la santé et seuil pour l'OMS (50µg/m^3) est également constaté en PM10 sur la majeure partie des jours analysés.

Toutefois, **le point H3 situé sur l'avenue de l'Europe se démarque dans l'ensemble avec des valeurs plus élevées notamment plusieurs dépassements du seuil d'alerte** fixé à 80 µg/m^3 en PM10.

Enjeu moyen

La source principale de pollution atmosphérique sur le secteur est le trafic routier. L'analyse des résultats des campagnes de mesure de qualité de l'air sur site, montre que des risques de dépassements des seuils réglementaires pour les particules existent. Par ailleurs les niveaux de concentrations sont plus élevés à proximité de la RD700.

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

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

4.5.5.1.1.*Schéma Régional du climat, de l'air et de l'énergie (SRCAE)*

L'objectif de ce schéma est de définir les orientations et les objectifs régionaux aux horizons 2020 et 2050 en matière de réduction des émissions de gaz à effet de serre, de maîtrise de la demande énergétique, de développement des énergies renouvelables, de lutte contre la pollution atmosphérique et d'adaptation au changement climatique.
Le **Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie de la région Nord-Pas de Calais a été approuvé le 20 novembre 2012.** A noter que le SRCAE remplace et révise le plan régional pour la qualité de l'air (PRQA).
Le diagnostic de ce schéma fait état d'un bilan énergétique marqué par l'industrie (50%) notamment sidérurgique (23%), d'un bilan énergétique et d'émissions de gaz à effet de serre faiblement marqué par l'agriculture (7% contre 20 % au niveau national), de fortes problématiques liées aux pollutions atmosphériques et un très faible développement des énergies renouvelables.
Les objectifs définis par le SRCAE du Nord-Pas de Calais expriment la contribution de la région à l'atteinte des objectifs que la France s'est d'ores et déjà fixés en matière ;

- de consommation énergétique,
- d'émissions de gaz à effet de serre,
- de valorisation d'énergies renouvelables,
- de qualité de l'air.

Plusieurs orientations concernent directement l'aménagement du territoire et l'adaptation de celui-ci au changement climatique :

- **favoriser le développement local des énergies renouvelables** (réseau de chaleur et de froid) en connectant des logements supplémentaires à des réseaux de chaleur,
- **freiner l'étalement urbain** en favorisant l'aménagement de la ville sur elle-même,

- **faire progresser la mixité fonctionnelle dans les tissus urbains existants et dans les projets,** l'objectif étant de diminuer la part relative de la surface foncière des zones monofonctionnelles dans la trame urbaine (zones d'activité, zones commerciales et lotissements résidentiels) afin de réduire l'usage de la voiture particulière,
- **mieux évaluer et réduire les impacts des projets sur les émissions** de PM10 et de NOx,
- pré**venir les phénomènes d'îlots de chaleur urbains** dans les projets d'aménagement, notamment en favorisant l'accès de la nature en ville et en s'appuyant sur la mise en œuvre du plan canicule.

En lien avec les orientations citées auparavant, le SRCAE appelle au point de vigilance suivant :

« *Les émissions de polluants atmosphériques ne doivent pas être déplacées, à l'instar des populations, de la périphérie vers les centres urbains. Cette densification doit s'accompagner de mesures dans les secteurs du bâtiment et du transport routier, permettant de contrebalancer l'augmentation de population. La bonne intégration de la composante « qualité de l'air » dans les projets devra y contribuer, notamment par la place donnée à la nature en ville* ».

4.5.5.1.2.*Plan de surveillance de la qualité de l'air (PSQA)*

Le PSQA de la région Nord-Pas de Calais 2010-2015 a été approuvé en décembre 2010.

Il permet de dresser un état des lieux de la surveillance et de l'information liée à la qualité de l'air, ainsi que des problématiques de qualité de l'air sur le territoire d'étude. Ces constats, qui intègrent les évolutions récentes en matière de connaissance des niveaux de concentrations, de technique de mesures, de réglementation et de facteurs de pression environnementaux, mènent à l'identification d'enjeux et à la programmation d'une stratégie de surveillance et d'information pour les cinq années à venir, en réponse à ces enjeux.

Plusieurs enjeux sont identifiés au sein de ce plan dont l'un concerne l'aménagement du territoire :

« De par sa population très dense vivant principalement en ville, le Nord-Pas de Calais est particulièrement concerné par une problématique de pollution urbaine. La périurbanisation croissante des principales agglomérations vers les plus petites agglomérations, entraine une artificialisation du territoire, par le développement du bâti, des axes routiers et des zones d'activités et commerciales. Toutes ces activités génèrent des émissions de pollution (monoxyde de carbone, poussières, oxydes d'azote, gaz à effet de serre….) et posent des problèmes d'aménagement urbain. Cette pollution menace la santé de la population, mais aussi les espaces naturels, les monuments urbains et le climat. »

4.5.5.1.3.*Plan de protection de l'atmosphère (PPA) Nord – Pas-de-Calais*

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

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

Dans la région Nord – Pas-de-Calais, ces trois conditions sont remplies. En effet, comme décrit précédemment, des dépassements des valeurs limites pour les PM10 et le dioxyde d'azote ont déjà été enregistrés et la valeur limite pour les PM2,5 risque d'être dépassée.

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

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

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

4.5.5.1.4.*Plans Climat Energie Territoriaux*

La ville de Lille, la ville de Tourcoing, la Métropole de Lille ainsi que la région Nord – Pas-de-Calais se sont engagées dans des Plans Climat Energie Territoriaux (PCET).

Le PCET est un projet territorial de développement durable dont la finalité première est la lutte contre le changement climatique.

Le PCET vise deux objectifs :

- **l'atténuation,** il s'agit de limiter l'impact du territoire sur le climat en réduisant les émissions de gaz à effet de serre (GES) dans la perspective du facteur 4 (diviser par 4 ces émissions d'ici 2050) ;
- **l'adaptation,** il s'agit de réduire la vulnérabilité du territoire puisqu'il est désormais établi que les impacts du changement climatique ne pourront plus être intégralement évités.

Il n'existe pas à ce jour de PCET sur la commune de Hem.

4.5.6. Odeurs

A ce jour il n'est pas recensé dans le secteur, de sources d'émissions de pollutions olfactives.
L'enjeu est considéré comme nul.

4.5.7. Sites et sols pollués

Source : Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable - Direction de la Prévention des Pollutions et des Risques.

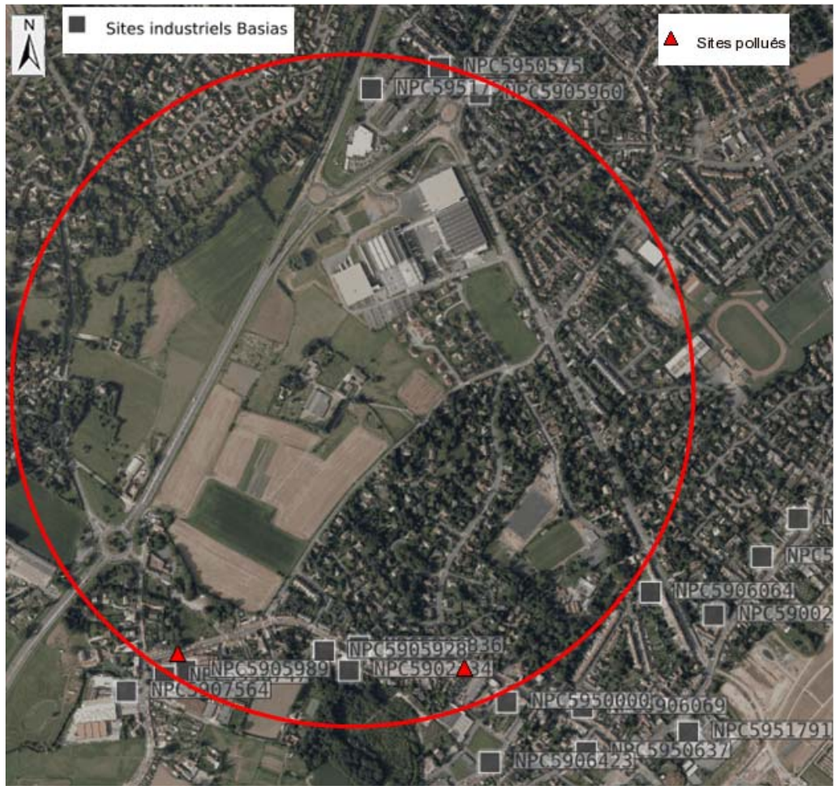
Il existe deux bases de données nationales qui recensent les sols pollués connus ou potentiels :

- **BASIAS** : recense les sites industriels et de service abandonnés ou non, susceptibles d'engendrer une pollution de l'environnement dans le but de conserver la mémoire de ces sites, et de fournir des informations utiles aux acteurs de l'urbanisme, du foncier et de la protection de l'environnement ;
- **BASOL** : dresse l'inventaire des sites et sols pollués (ou potentiellement pollués) par les activités industrielles et appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif.

Comme le montre la figure suivante, on recense dans un rayon de 500 m autour de la Tribonnerie :

- Deux sites pollués dans la base de données BASOL,
- Sept sites industriels ou activités de service de la base de données BASIAS.

FIGURE 28 : LOCALISATION DES SITES BASIAS ET BASOL DANS LES ENVIRONS DE LA TRIBONNERIE



Enjeu faible

Les sites pollués recensés par les bases de données nationales, sont localisés en dehors du périmètre prévu pour l'aménagement. Compte tenu de l'utilisation agricole ancienne des sols sur le secteur, les risques de découverte de pollutions des sols liées à des activités et/ou des stockages restent très limités sur les terrains du projet.

4.5.8. Emissions lumineuses

Le site de la Tribonnerie n'est pas localisé dans un espace sensible vis-à-vis des nuisances lumineuses au sens du décret du 12 juillet 2011, relatif à la prévention et à la limitation des nuisances lumineuses fixe les grandes lignes de la réglementation.

Implanté en limite de zones agglomérées, le site du projet est entouré de sources lumineuses : éclairage public des rues adjacentes au site, éclairage intérieur émis vers l'extérieur des habitations et des locaux de la zone artisanale Marcel Lecoeur implantée au nord.

Enjeu faible

Au centre du site, les seules sources lumineuses proviennent des logements occupant les bâtiments de l'ancienne ferme.

4.6. Milieu physique

4.6.1. Facteurs climatiques

On rencontre à Lille et ses communes alentours les principaux traits des climats tempérés océaniques : les amplitudes thermiques saisonnières sont faibles, les précipitations ne sont négligeables en aucune saison. Les hivers y sont doux et les étés frais[4].

Les données climatologiques ci-dessous proviennent de la station météorologique de Lille Lesquin.

La température

La température moyenne annuelle est de l'ordre de 10 °C, la plus forte étant de 17,9 °C en Juillet, la plus faible de 3,4 °C en Janvier.

TABLEAU 16 : TEMPERATURES A LILLE

Mois	Jan	Fév	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept	Oct	Nov	Déc	Année
Température minimale (en °C)	1,0	1,0	3,1	4,7	8,4	11,0	13,1	12,9	10,7	7,4	3,8	2,1	6,6
Température maximale (en °C)	5,7	6,7	10,1	13,1	17,5	20,0	22,7	23,1	19,4	14,7	9,3	6,6	14,1
Précipitations (mm)	57,0	43,6	57,5	50,4	62,5	68,1	61,2	52,8	63,6	66,8	71,5	68,1	723,1

Source : Fiche climatologique de Lille-Lesquin par Météo France

Les précipitations

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

TABLEAU 17 : PRECIPITATION A LILLE

Mois	Jan	Fév	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept	Oct	Nov	Déc	Année
Précipitations (mm)	57,0	43,6	57,5	50,4	62,5	68,1	61,2	52,8	63,6	66,8	71,5	68,1	723,1

Source : Fiche climatologique de Lille-Lesquin par Météo France

Les brouillards

D'Octobre à Janvier, les journées de brouillard sont importantes, surtout dans les secteurs proches de l'eau : La Lys, La Deûle, la Marque, le Canal de Seclin et dans les plaines ouvertes comme le Nord de la Pévèle.

Les vents

Les mois les plus ventés sont en hiver, de novembre à février. Les vents dominants sont du secteur ouest / sud-ouest.

Le nombre de jours où la vitesse maximale du vent est supérieure à 16 mètres par seconde est de 48 par an.

Enjeu nul

Le climat de la région n'est pas une contrainte pour le projet et ne présente pas de particularités locales.

[4] PLU de Lille Métropole, rapport de présentation 2004

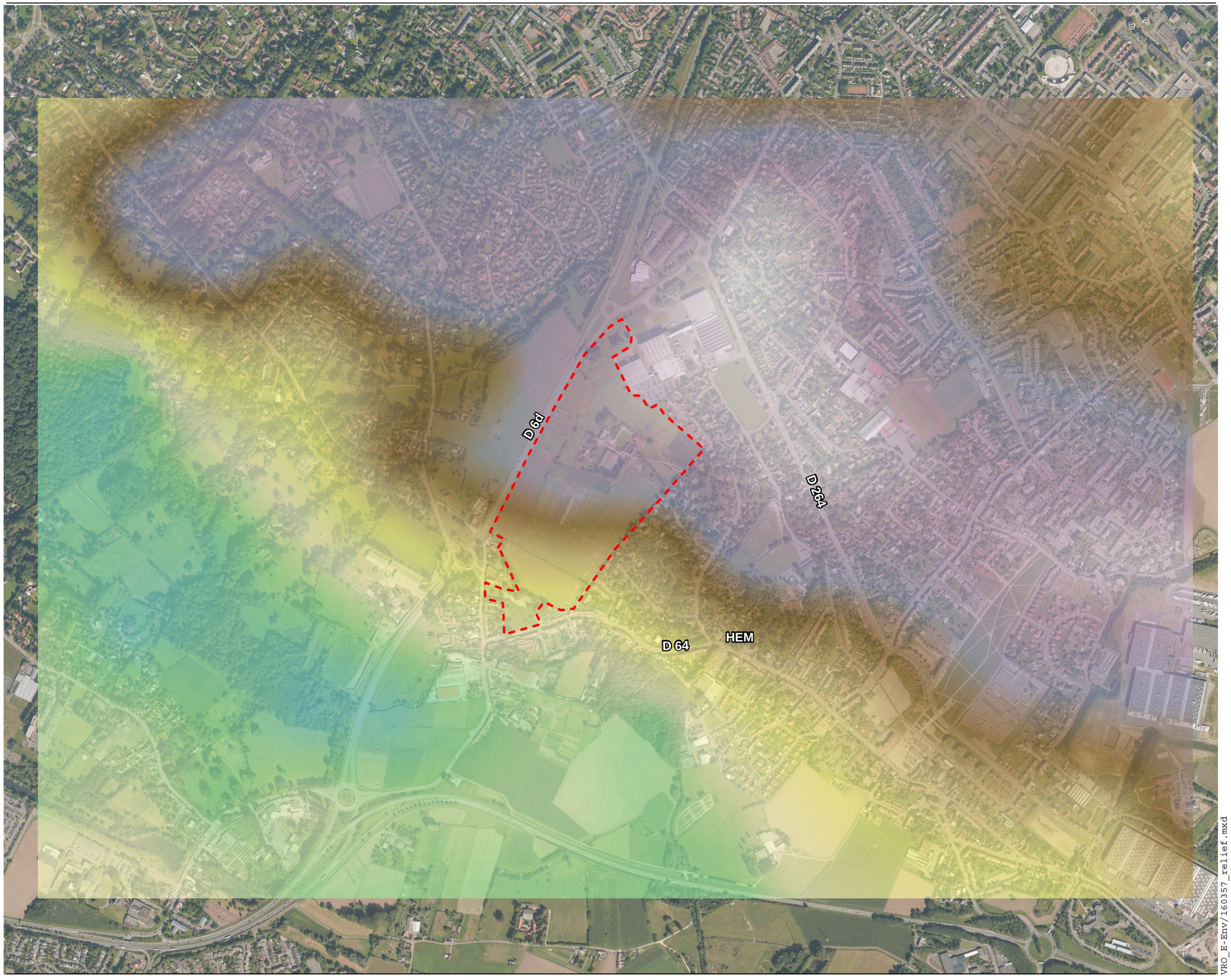
Relief

Aire d'étude

Altitude (m)

Elevée : 49,974

Faible : 20,0226



source orthophotoplan 2013 : géocatalogue lille métropole
MNT250, ign

N
W E
S
0 100 200 m
échelle : 1/10 000

4.6.2. Relief

Le secteur de La Tribonnerie s'inscrit dans une unité géographie appelée Le Mélantois. Celui-ci occupe la partie Sud-Est de la Communauté Urbaine et se trouve limité au Nord par une ligne allant de Willems à La Madeleine. Il correspond à un plateau crayeux dont les altitudes varient de 20 mètres à 45 mètres avec des pentes relativement douces, inférieures à 5%.

Plus précisément, le site de la Tribonnerie présente une pente orientée nord-est/sud-ouest avec une altitude oscillant entre 50m au nord et 30 m NGF au sud. Sur le versant rive droite, il est en position de belvédère au-dessus de la vallée de la Marque. La topographie y est relativement plane.

Enjeu faible

Le site est en position de belvédère au-dessus de la vallée de la Marque selon une topographie en pente douce.

4.6.3. Géologie et pédologie

D'après la carte géologique de Lille au 1/50 000e du BRGM, le sous-sol est constitué du haut vers le bas par :

- un recouvrement de **limons de plateaux sur argiles** de l'Yprésien, sur les parties sommitales,
- un recouvrement de **limons de plateaux sur sables d'Ostricourt** du Landénien, affleurant sur les versants,
- un substratum régional composé de la **craie blanche du Sénonien**.

Les vallées et vallons affluents sont recouverts par des alluvions récentes composées de limons, d'argiles et de sables.

D'après la base de données du sous-sol établie par le BRGM, de nombreux points de données avec des informations sur la géologie sont situés au droit du site. La coupe géologique sur le secteur est la suivante :

Profondeur (mètres)	Lithologie
De 0 à 0,3 m	Terre (quaternaire)
De 0,3 m à 2 m (parfois jusqu'à 5 voire 10 m sur le site d'étude)	Silt, argiles (quaternaire)
De 2 m à 5 m	Argiles des Flandres (Yprésien)
De 5 à 10 m (et parfois au-delà)	Argiles sableux (sables d'Ostricourt (Landénien)

On ne recense aucune carrière de matériaux sur le secteur d'étude.

FIGURE 29 : CARTE GEOLOGIQUE DU SECTEUR



Source : BRGM Infoterre

4.6.4. Pédologie

Les formations géologiques en place sont à l'origine de sols de type limons sablonneux reposant sur des sables ou des argiles. Ces sols ont en général une bonne perméabilité et présentent de bonnes potentialités agronomiques.

Enjeu nul

Le sous-sol est constitué d'un recouvrement de limons de plateaux au droit du site (argiles et sables). Le substratum est composé de la craie blanche du Sénonien.

Les formations géologiques en place ne présentent pas a priori de sensibilté par rapport au projet.

4.6.5. Eaux superficielles

Aucun cours d'eau, permanent ou temporaire n'est recensé dans le secteur du site de La Tribonnerie.

En revanche, le site est parcouru par un fossé drainant une partie des prairies humides identifiées en limite nord.

En outre il existe depuis environ 45 ans un réseau naturel d'écoulement des eaux pluviales et des excédents de nappes superficielles drainant une surface d'environ 15 ha (30 à l'origine avant la construction d'un premier lotissement puis de l'usine Damart) en amont de la rue de la Tribonnerie.

Ce réseau naturel d'écoulement alimente un ensemble de 4 étangs situés sur la copropriété de la SAPREPT (Société Amicale des Propriétaires Riverains des Etangs du Parc de la Tribonnerie) à l'est de la rue de la Tribonnerie, qu'il traverse avant d'être rejeté en aval de ces étangs dans le réseau unitaire au niveau de l'avenue Henri Matisse.

Ce réseau représente une capacité de stockage temporaire des eaux pluviales en cas d'orages ou de précipitations volumineuses soudaines, qu'il est recommandé de conserver.

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

Le site de La Tribonnerie appartient au **bassin versant de la Marque** qui parcourt une trentaine de km depuis sa source pour rejoindre la Deûle à Marquette-lez-Lille où elle est canalisée sur ses derniers kilomètres.

Cette rivière se caractérise par la faiblesse des débits moyens mensuels par rapport à d'autre cours d'eau régionaux et par la variabilité inter-mensuelle de ces débits. Le débit de la Marque est ainsi très irrégulier et très dépendant des pluies.

Enjeu faible

Le site appartient au bassin versant de la Marque et n'est traversé par aucun cours d'eau. Les eaux pluviales s'infiltrent ou sont receuilles par les fossés (dont routiers).

4.6.6. Eaux souterraines

Deux aquifères principaux sont présents au sein de l'unité hydrographique Marque-Deûle :

- **La nappe de la craie** du Sénonien et du Turonien : cette nappe libre constitue un réservoir important pour l'alimentation en eau des usines et pour l'alimentation en eau potable de la région (dont l'alimentation de l'agglomération de Lille avec un champ captant au sud de la ville). Cette nappe est peu protégée et donc directement vulnérable aux pollutions.
- **La nappe des calcaires du Carbonifère**, située à environ 60 mètres de profondeur au niveau de la métropole lilloise. C'est à partir de cette nappe que l'agglomération lilloise puise en grande partie son eau potable. La couverture peu perméable de ce réservoir captif lui assure une protection naturelle relativement bonne. Néanmoins, il est connu, qu'au niveau de certaines zones fissurées, la nappe du Carbonifère et la nappe de la Craie peuvent être en connexion.

Enjeu faible

La protection des eaux souterraines ne présente **pas de sensibilité forte** sur le secteur du projet.

4.6.7. Ressource en eau potable

L'eau potable qui alimente la commune provient des champs captants (7) répartis sur le territoire de l'agglomération lilloise.

Les ressources en eau potable proviennent pour 74% d'eaux souterraines : de la nappe des calcaires du Carbonifère pour 19% et de la nappe de la craie pour 55%. Un quart de l'eau provient quant à elle de l'eau de surface, c'est-à-dire de la Lys.

Un forage est implanté sur la commune d'Hem permettant le prélèvement d'eau potable dans les calcaires du Carbonifère. En 2015 le volume prélevé s'élevait à 636 486 m^3.

Le site de la Tribonnerie n'est pas inclus dans le périmètre de protection du forage.

Enjeu faible

L'eau potable alimentant la commune de Hem provient des champs captants de l'agglomération lilloise. Un forage est présent sur le territoire communal mais le site du projet n'est pas localisé dans son périmètre de protection.

4.6.8. Programmes de reconquête de la qualité des eaux

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

4.6.8.1.1. *Définition*

La Directive Cadre sur l'Eau (DCE) du 23 octobre 2000 impose pour 2015, l'atteinte du bon état (ou bon potentiel) de toutes les masses d'eau (c'est-à-dire de tous les milieux aquatiques : eaux douces de surfaces, eaux souterraines, eaux littorales) et la non dégradation de leur qualité.

Le bon état[5] au sens de la Directive Cadre sur l'Eau est un objectif environnemental défini au moyen de deux notions :

- l'état écologique établi par masse d'eau qui se décline en cinq classes d'état (très bon à mauvais) et s'appuie sur des paramètres :
  - biologiques ;
  - physico-chimiques~~6~~ qui sous-tendent la biologie (facteurs explicatifs de l'état de la biologie des masses d'eau) ;

[5] La circulaire DCE 2005/12 relative à la définition du « bon état » et à la constitution des référentiels pour les eaux douces de surface (cours d'eau et plans d'eau) explicite cette notion.

- micropolluants (autres que ceux de l'état chimique) ;

- l'état chimique pour lequel tous les milieux aquatiques auront les mêmes règles, se décline en deux classes d'état (respect et non-respect).

Le bon potentiel s'applique quant à lui à toutes les masses d'eau non naturelles et en particulier aux zones de marais.

La DCE fixe en outre, pour les masses d'eau, les objectifs suivants :

- la non dégradation ;
- le respect des directives antérieures ;
- la lutte contre les substances dites prioritaires.

4.6.8.1.2.*Objectifs environnementaux fixées par la DCE*

Dans le cadre de la mise en œuvre de la DCE 2000/60/CE, un état des lieux de l'ensemble des masses d'eau de surface ou souterraines du bassin Artois-Picardie et un programme de mesures ont été réalisés. Une masse d'eau de surface constitue « une partie distincte et significative des eaux de surface telles un lac, un réservoir, une rivière, un fleuve ou un canal, une partie de rivière, de fleuve ou de canal, une eau de transition ou une portion d'eaux côtières » (Définition DCE 2000/60/CE du 23/10/2000).

Sont associées aux différentes masses d'eau :

- un état actuel du milieu est caractérisé (état écologique, chimique et quantitatif pour les masses d'eaux souterraines et superficielles),
- des objectifs de bon état à atteindre avec des dérogations éventuelles.

4.6.8.1.3.*Etat actuel et objectifs d'état des masses d'eau recensées sur le secteur*

- Masse d'eau superficielle

Le site de la Tribonnerie appartient à la masse d'eau de surface « La Marque » (FRAR34).

Selon les données 2012/2013, la Marque présentait un niveau mauvais pour l'état écologique et chimique.

Compte tenu de sa mauvaise qualité, **les objectifs de bon état chimique** ont été **reportés à 2027** et sont moins stricts pour l'état écologique. Les motifs de dérogation sont la faisabilité technique, les conditions naturelles et les coûts disproportionnés.

Les données issues de l'état actuel du SAGE Marque Deûle indique par ailleurs une mauvaise qualité des sédiments suite à une forte pollution historique de la partie aval de la Marque (après secteurs industrialisés). Les principaux polluants sont les métaux lourds, les hydrocarbures et les PCB.

- Masse d'eau souterraine

Une seule masse d'eau souterraine est concernée au droit du site d'étude : **« Calcaire carbonifère de Roubaix Tourcoing »** (**FRAG015)**.

Selon les données fournies par l'agence de l'eau du Bassin Artois-Picardie :

- l'état chimique actuel (2007-2011) est en bon état, à l'exception de quelques paramètres naturels résultant de la nature du substratum tels que les teneurs en fer et en ammonium (un traitement est réalisé avant distribution),
- l'état quantitatif de cette masse d'eau souterraine est dans un mauvais état car elle a été fortement sollicitée par les prélèvements industriels et miniers au cours du 20ème siècle. .

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

TABLEAU 18 : OBJECTIFS D'ETAT DE LA MASSE D'EAU SOUTERRAINE

		Objectifs d'état retenus		
Code masse d'eau	**Nom de la masse d'eau souterraine**	**Global**	**Quantitatif**	**Qualitatif**
FRAG015	Calcaire carbonifère de Roubaix-Tourcoing	Atteinte en 2027	Atteinte en 2027	Atteinte en 2015

Selon le **dernier arrêté datant du 28/12/2012, la commune de Hem est toujours classée en zone vulnérables Nitrates** compte tenu des teneurs en nitrates d'origine agricole observées dans les eaux souterraines comme superficielles.

4.6.8.2. SDAGE Bassin Artois-Picardie

Le site La Tribonnerie est concerné par le nouveau Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) « Bassin Artois-Picardie » adopté le 16 octobre 2015.

Ce document a vocation à encadrer les choix de tous les acteurs du bassin dont les activités ou les aménagements ont un impact sur la ressource en eau. Ainsi, les programmes et décisions administratives dans le domaine de l'eau doivent être « compatibles, ou rendus compatibles » avec les dispositions des SDAGE (art. L. 212-1, point XI, du code de l'environnement).

Différents enjeux sont identifiés sur le SDAGE Bassin Artois-Picardie auxquels sont associés différentes dispositions. Les principales actions à engager d'ici 2021 constituent le "programme de mesures" en continuité le programme du cycle précédent, à savoir 2010-2015.

Parmi les orientations et dispositions du SDAGE, plusieurs s'appliquent tout particulièrement au secteur du projet. Elles sont présentées dans le tableau suivant :

[6] Ils sont regroupés au sein des critères suivants : bilan de l'oxygène, température, nutriments, acidification, salinité, polluants synthétiques et non synthétiques spécifique

TABLEAU 19 : LIEN ENTRE ORIENTATIONS DU SDAGE (ET LES DISPOSITIONS ASSOCIEES) ET LES MESURES DU PROGRAMME DE MESURES

Orientations du SDAGE (et leurs dispositions)		Mesures du programme de mesures	
Numéro	Intitulé	Domaine	Intitulé
Orientation A2	Maîtriser les rejets par temps de pluie en milieu urbanisé par des voies alternatives (maîtrise de la collecte et des rejets) et préventives (règles d'urbanisme notamment pour les constructions nouvelles)	Assainissement	Réaliser des travaux d'amélioration de la gestion et du traitement des eaux pluviales. La conception des aménagements ou des ouvrages d'assainissement nouveaux intègre la gestion des eaux pluviales dans le cadre d'une stratégie de maîtrise des rejets.
Orientation A9	Stopper la disparition, la dégradation des zones humides à l'échelle du bassin et préserver, maintenir et protéger leurs fonctionnalités	Milieux aquatiques	Réaliser une opération de restauration d'une zone humide

Source : SDAGE Artois-Picardie 2016 - 2021

Enjeu moyen

L'aménagement du site de la Tribonnerie doit proposer des mesures permettant d'assurer un rapport de compatibilité avec les orientations et les dispositions du SDAGE.

4.6.8.3. SAGE Marque-Deûle

Le site de La Tribonnerie s'inscrit sur le territoire du Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) Marque-Deûle.

Le **SAGE Marque-Deûle est en phase d'élaboration**. Son état actuel et son diagnostic ont été validés le 23 octobre 2012. Le scénario tendanciel a quant à lui été validé le 24 janvier 2014. Enfin, la phase des scénarii contrastés a été validée le 20 avril 2015. Le SAGE est entré alors dans la phase de définition de sa stratégie, c'est-à-dire la détermination des objectifs généraux retenus par la CLE (Commission Locale de l'Eau) pour orienter le SAGE.

Les **principaux enjeux** sur le territoire du SAGE sont :

- Préserver la qualité des nappes :
  - réduire les pollutions à la source, développer les dispositifs de protection et recourir à des alternatives aux pesticides
  - sensibiliser les acteurs agricoles, gestionnaires d'espaces verts et industriels sur l'impact de leurs activités
- Sécuriser l'alimentation locale en eau potable:
  - développer des interconnexions entre producteurs d'eau et des dispositifs de stockage
  - rechercher de nouvelles ressources
- Améliorer la qualité des cours d'eau :
  - faciliter l'émergence de gestionnaires de cours d'eau sur les secteurs orphelins
  - faire des plans de gestion, la norme
  - mettre en conformité les réseaux d'assainissement
  - limiter les obstacles à l'écoulement des rivières
- Préserver les zones humides locales :
  - les identifier, les qualifier et les protéger
  - sensibiliser les populations sur leurs fonctionnalités
- Poursuivre les actions préventives et curatives contre les inondations :
  - limiter l'imperméabilisation des sols par l'étalement urbain ;
  - entretenir les cours d'eau et préserver les zones humides pour leur rôle de zones d'expansion de crue ;
  - suivre l'évolution des affaissements miniers
- Limiter le risque de pollutions diffuses vers les masses d'eau :
  - inciter à la requalification des friches industrielles
  - contrôler régulièrement les rejets industriels.

Enjeu moyen

L'aménagement du site de la Tribonnerie doit proposer des mesures permettant d'assurer un rapport de compatibilité avec les orientations et les dispositions du futur SAGE Marque-Deûle.

4.6.9. Zones humides

4.6.9.1. Délimitation

Une recherche des zones humides a été réalisée à l'échelle du projet selon des critères définis par l'article R.211-108 du code de l'environnement et l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009, et suivant l'article R.214-1 du code de l'environnement.

L'identification des zones humides est fondée sur la réalisation de sondages in situ à l'aide d'une tarière à main de type Edelman. Ainsi 53 sondages ont été réalisés entre juillet 2016 et mars 2017.

Les critères de détermination reposent sur ceux définis par l'arrêté ministériel du 1er octobre 2009 :

- Présence d'un horizon histique (tourbeux) débutant à moins de 50 cm de la surface du sol et d'une épaisseur d'au moins 50 cm ;
- Présence de traits réductiques débutant à moins de 50 cm de la surface du sol ;
- Présence de traits rédoxiques débutant à moins de 25 cm de la surface du sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur ;

- Présence de traits rédoxiques débutant à moins de 50 cm de la surface du sol, se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur, et de traits réductiques apparaissant entre 80 et 120 cm.

L'identification des zones humides est également fondée sur l'analyse de la végétation lorsque celle-ci est visible. Les relevés botaniques sont réalisés sur chaque habitat dans la zone de projet. Les relevés sont réalisés sur des secteurs homogènes au sein de chaque habitat. Les espèces indicatrices des zones humides (listées en annexe 2.1.2 de l'arrêté du 1er octobre 2009) y sont repérées et leur pourcentage de recouvrement est évalué. Si plus de 50% de la surface concernée par le relevé est recouverte d'une ou plusieurs espèces indicatrices, la zone est considérée comme zone humide.

L'analyse des zones humides et de la géomorphologie du site atteste la présence de 3 zones humides (ou groupe de zones humides formant une entité cohérente) sur une partie du site :

- Zone humide N°1 : au nord du hameau de la Tribonnerie
- Zone humide N°2 : au sud du hameau de la Tribonnerie le long de l'avenue de l'Europe
- Zone humide N°3 : au sud du périmètre du projet.

Inventaire des zones humides

Aire d'étude

Fossé

Zone humide (critère pédologique)

Zone humide (critère botanique)

Surface total ZH : 22 077 m²

dont 1590 m² critère botanique

Sondages pédologiques

10 Numéro du sondage pédologique

Caractéristique d'une zone humide

Non caractéristique d'une zone humide

Avec refus à faible profondeur



Sources : orthophotoplan 2013 (géocatalogue lille métropole) - SCE (expertise pédologique 2017)

N
W E
S
0 20 40 m
échelle : 1/2 000

WTR_160357 Zones humides.mxd

sce/2017

Inventaire des zones humides

Aire d'étude

Zone humide (critère pédologique)

Zone humide (critère botanique)

Surface total ZH : 22 077 m²

dont 1590 m² critère botanique

Sondages pédologiques

10 Numéro du sondage pédologique

Caractéristique d'une zone humide

Non caractéristique d'une zone humide

Avec refus à faible profondeur



Sources : orthophotoplan 2013 (géocatalogue lille métropole) - SCE (expertise pédologique 2017)

N
W E
S
0 20 40 m
échelle : 1/2 000

4.6.9.2. Fonctionnalités

4.6.9.2.1. *Zone humide N°1*

La zone humide n°1 est constituée de plusieurs zones humides qui forment un ensemble cohérent du point de vue hydrographique et topographique. Elles sont en effet toutes en lien avec le fossé qui relie l'aire d'étude au plan d'eau situé à l'est de la rue de la Tribonnerie. La surface cumulée est de 1,7 ha environ.

- L'environnement du site

La zone humide n°1 est isolée entre le hameau de la Tribonnerie, la société DAMART et la RD6d. L'environnement est caractérisé par une activité agricole ancienne du côté du hameau. Une culture de maïs est encore présente à l'est du périmètre tandis qu'à l'ouest se sont des prairies pâturées par les chevaux et des praires fauchées. A noter qu'à l'ouest du périmètre la prairie a été récemment labourée et semée, son fonctionnement se rapproche plus de celui d'une culture classique. Plus au nord, des zones humides sont présentes dans les espaces verts de la société DAMART, régulièrement entretenus.

La présence de zones urbanisées (habitations, parking, entrepôt,…) et de la D6d entraine des modifications importantes dans le fonctionnement de la zone humide, notamment concernant son alimentation en eau. En effet, des zones de remblai importantes sont situées dans les espaces verts au nord et il est très probable qu'une partie du parking et des habitations au nord soit construite sur des remblais. De plus, la présence de fossés entraine un effet drainant qui perturbe le fonctionnement.





Fossé au sein de la zone humide identifiée sur le site : à gauche, fossé en eau, à droite fossé asséché.

- Le système hydrogéomorphologique

Le système hydrogéomorphologique caractérisant cette zone humide est de type versant et bas versant. L'alimentation en eau provient principalement de la décharge de la nappe phréatique.

- Fonctionnalités de la zone humide
  - Fonction hydrologique

La zone humide a normalement une fonction de ralentissement du ruissellement et de rétention des sédiments étant donné sa situation légèrement en pente. Toutefois, la présence de nombreux fossés drainants limite fortement cette fonctionnalité. Les fossés sont manifestement peu entretenus et l'eau y circule assez lentement, cela réduit leur impact négatif.

  - Fonction biogéochimique

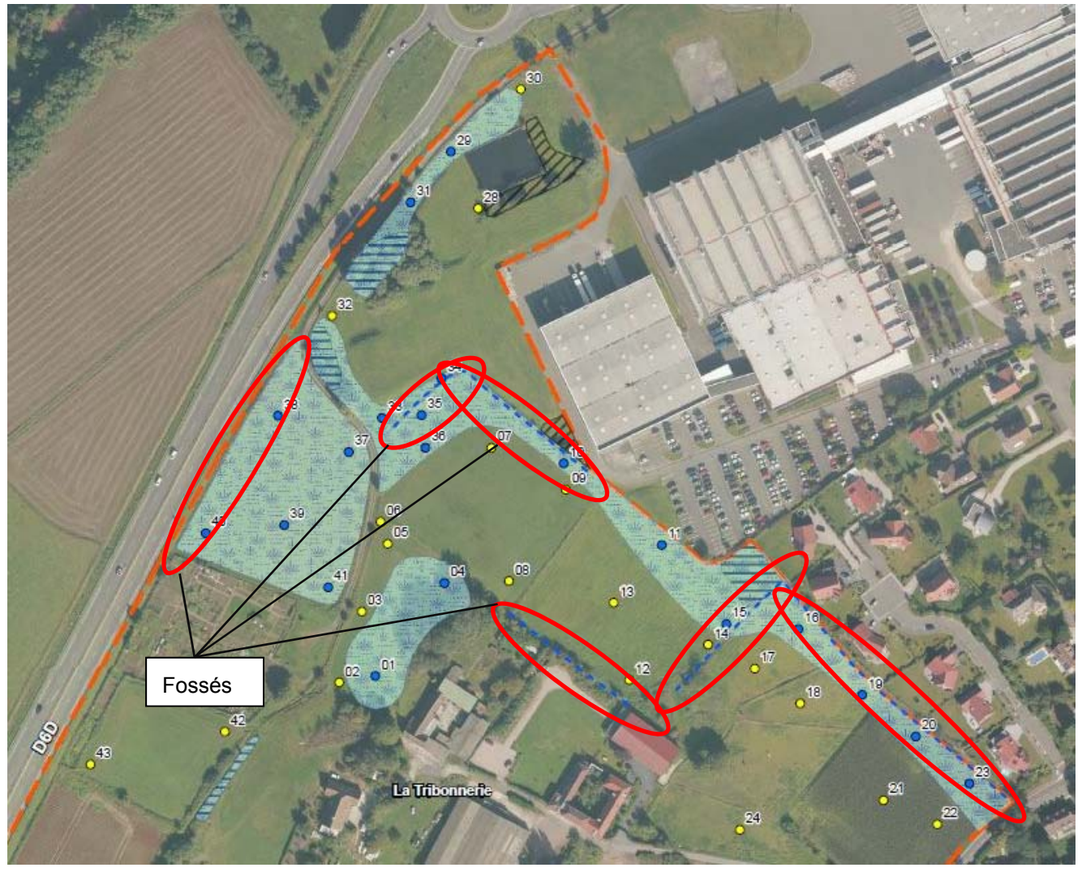
La fonction d'épuration de la zone humide est limitée de par son isolement partiel et la présence de fossés. L'eau ne transite que peu de temps dans le sol avant d'être dirigée vers le plan d'eau plus à l'est. De plus, la culture de maïs et la prairie temporaire ne présentent qu'un très faible potentiel d'épuration.

  - Fonction écologique

La végétation n'est globalement pas caractéristique de zone humide, seuls quelques petits secteurs où la microtopographie permet à l'eau de stagner un peu ont été caractérisés suivant le critère botanique. Cela est en partie dû à la présence des fossés drainants et à la gestion du secteur (une partie est tondue régulièrement et des parcelles sont cultivées). Bien que la flore ne soit pas très diversifiée dans les prairies, elle reste plus variée que dans le reste du périmètre d'étude. La diversité animale semble aujourd'hui peu développée mais ces prairies ont un potentiel d'accueil relativement intéressant (amphibiens dans les fossés, insectes caractéristiques des zones humides,…).

Les zones à l'est et à l'ouest (culture de maïs et prairie temporaire) n'ont pas de fonction écologique particulière.

FIGURE 30 – DETAIL DE LA ZONE HUMIDE N°1



- Bilan

La zone humide n°1 est aujourd'hui peu fonctionnelle. Les fonctions hydrologiques et biogéochimiques sont partiellement dégradées et la fonction écologique est moyenne.

La fonctionnalité de la zone humide peut être considérée comme moyenne.

4.6.9.2.2.*Zone humide n°2*

Cette zone humide de 2400 m² environ est située à proximité de la RD6d au sud-ouest du hameau de la Tribonnerie.

PHOTO 1 – ZONE HUMIDE NUMERO 2 (PREMIER PLAN).



- L'environnement du site

La zone humide n°2 est en bas de pente dans une parcelle cultivée. Une zone urbanisée est présente juste au sud avec une piste d'accès en enrobé qui matérialise la limite de la zone humide.

- Le système hydrogéomorphologique

Le système hydrogéomorphologique caractérisant cette zone humide est de type dépression. L'alimentation en eau provient de la nappe et d'apports de subsurface (précipitation).

- Fonctionnalités de la zone humide
  - Fonction hydrologique

En bas de pente, cette zone humide a une fonction de ralentissement du ruissellement. Toutefois, la mise en culture de cette zone humide dégrade fortement cette fonction puisqu'il n'y a pas de couvert végétal pour limiter le ruissellement. Le rôle de rétention des nutriments n'est pas assuré non plus.

  - Fonction biogéochimique

La fonction biogéochimique de la zone humide est très dégradée à cause du contexte très isolé de cette zone humide et l'absence de végétation. Il n'y a pas de fonction d'épuration.

  - Fonction écologique

La zone humide N°2 est une culture sans fonctionnalité écologique particulière.

- Bilan

La zone humide n°2 ne peut pas être aujourd'hui considérée comme fonctionnelle de par son isolement, sa surface réduite et le fait qu'elle soit actuellement cultivée.

4.6.9.2.3.*Zone humide n°3*

Cette zone humide d'une surface d'approximativement 400 m² est située au sud du périmètre d'étude, le long de la RD64.

PHOTO 2 – ZONE HUMIDE N°3



- L'environnement du site

La zone humide n°3 est en bas de pente dans une zone en partie pâturée par des chevaux ou des poneys.

- Le système hydrogéomorphologique

Le système hydrogéomorphologique caractérisant cette zone humide est de type dépression. L'alimentation en eau provient de la nappe et d'apports de subsurface (précipitation).

- Fonctionnalités de la zone humide
  - Fonction hydrologique

En bas de pente, cette zone humide a une fonction de ralentissement du ruissellement. Toutefois, la très faible surface de cette zone humide dégrade fortement cette fonction ainsi que sa situation en bordure d'une route. Le rôle de rétention des nutriments est partiellement assuré grâce à la présence d'une végétation assez dense bien que non caractéristique.

  - Fonction biogéochimique

La fonction biogéochimique de la zone humide est dégradée à cause du contexte très isolé de cette zone humide et sa faible surface. La fonction d'épuration est limitée.

■ Fonction écologique

La végétation relativement dense de la zone humide n°3 lui confère un rôle biologique en tant que zone de refuge potentielle pour la petite faune locale et les insectes. Toutefois, la faible diversité végétale et sa surface réduite limitent la fonctionnalité écologique.

■ Bilan

La zone humide n°3 présente une fonctionnalité faible à cause de sa surface très réduite et de son isolement.

Enjeu fort

Au droit du site du projet, trois zones humides peu fonctionnelles ont été identifiées.
La présence de zones humides constitue un enjeu fort vis-à-vis de tout aménagement, notamment du point de vue réglementaire.
Dans le cadre du projet, son évitement doit être recherché en priorité et le cas échéant, sa disparition justifiée et compensée par la création et/ou l'amélioration d'une nouvelle zone humide.

4.6.10. Risques naturels

4.6.10.1. Risque inondation

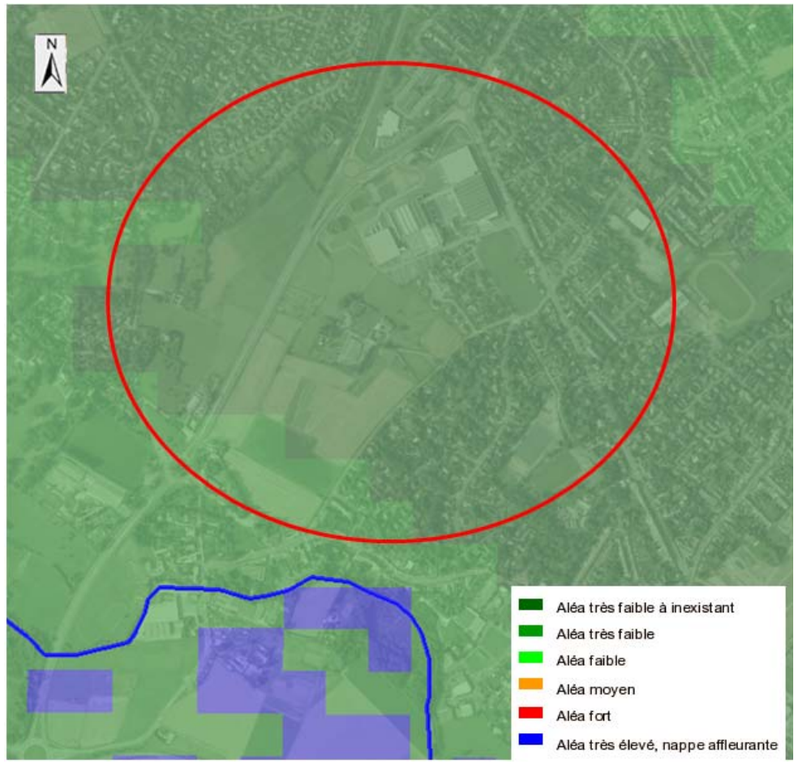
La commune de Hem est couverte par le Plan de Prévention des Risques Naturels Inondation (PPRI) de La Marque et de ses affluents approuvé le 02 octobre 2015. Le PPRI vaut servitude d'utilité publique et s'oppose à tous les projets.

Le site de La Tribonnerie n'est **pas situé dans une zone inondable réglementée au PPRI** et inscrite au plan local d'urbanisme.

4.6.10.2. Risque remontée de nappe

D'après la carte de l'aléa remontée de nappes établie par le BRGM, le **niveau d'aléa est faible à très faible** sur le secteur d'étude.

FIGURE 31 : CARTE D'ALEA DE REMONTEE DE NAPPE



Source : BRGM Infoterre

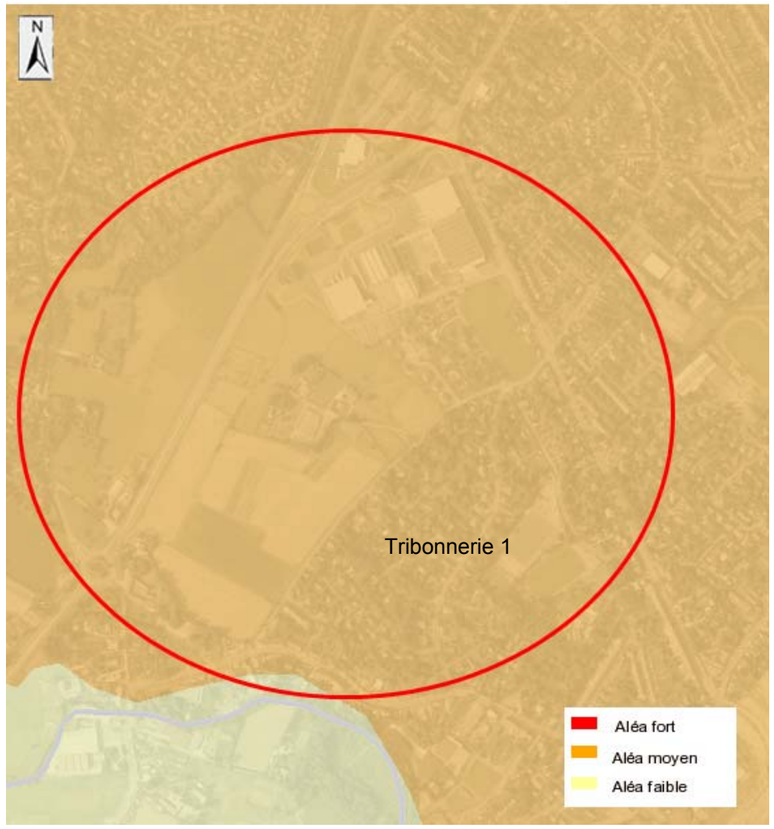
4.6.10.3. Risque retrait-gonflement des argiles

D'après la carte d'aléa retrait/gonflement des argiles dressée par le BRGM, le site de La Tribonnerie est situé **en zone d'aléa moyen**.

Rappelons que la couche argileuse du sol peut voir son volume augmenter ou diminuer de façon spectaculaire en fonction de sa teneur en eau. Si elles sont négligées, ces variations de volume peuvent avoir des conséquences pour les constructions.

Ainsi un épisode de retrait-gonflement des argiles a été constaté à l'été 2017 au niveau de la Tribonnerie 1. Cet épisode a eu des conséquences non négligeables avec des fissures importantes constatées sur certains bâtiments.

FIGURE 32 : CARTE D'ALEA RETRAIT/GONFLEMENT DES ARGILES



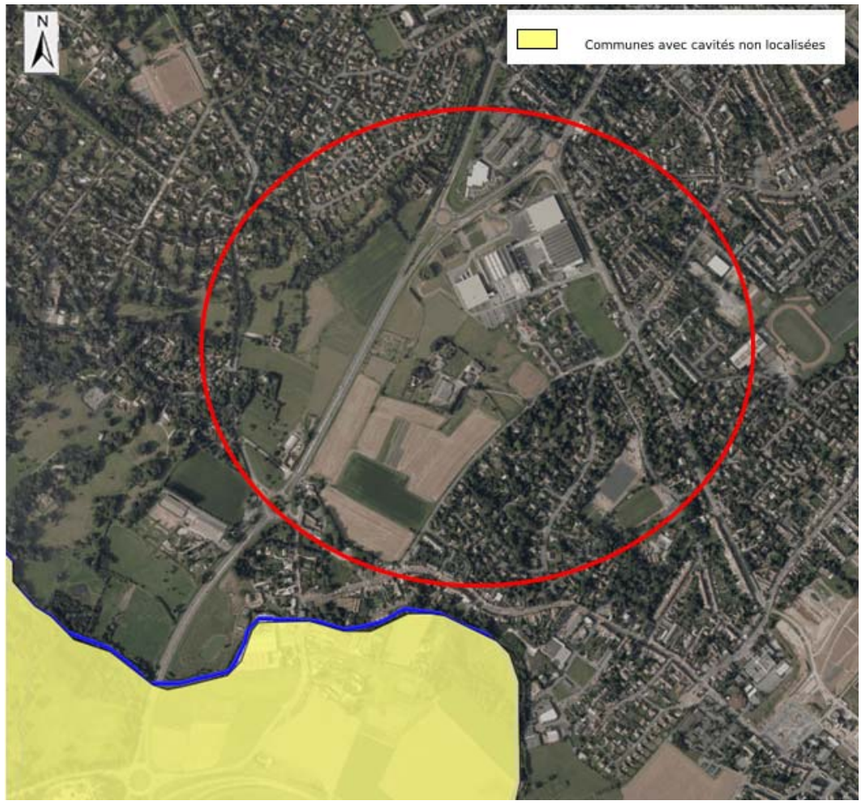
Source : BRGM Infoterre

4.6.10.4. Risque mouvements de terrain et cavités souterraines

L'agglomération lilloise est concernée par le risque de mouvement de terrain lié à la présence de catiches qui sont d'anciennes carrières de calcaire souterraines aujourd'hui abandonnées. Ainsi, un plan d'exposition au risque cavités a été approuvé en 1990. Selon le zonage de ce plan, le site de La Tribonnerie se trouve en zone blanche « zone sans mesure de prévention ».

Par ailleurs, d'après l'inventaire des cavités souterraines établi par le BRGM, **aucune cavité n'est présente au droit de la zone d'étude.**

FIGURE 33 : CARTE DES CAVITES SOUTERRAINES ABANDONNEES, NON LOCALISEES



Source : BRGM Infoterre

4.6.10.5. Risque sismique

Selon la carte du zonage sismique de la France, le site de la Tribonnerie se trouve en **zone d'aléa faible**.

Rappelons que le zonage sismique établi à l'échelle communale, comprend cinq zones de très faible à forte.

Enjeu moyen

Le site de la Tribonnerie est localisé en dehors des secteurs soumis à des risques naturels :

- Le site n'est pas inscrit dans une zone inondable réglementée,
- La sensibilité vis-à-vis de la remontée de nappe est faible à très faible,
- Le site est localisé en zone de sensibilité moyenne concernant l'aléa retrait gonflement des argiles, un épisode de retrait-gonflement des argiles a été constaté à l'été 2017 au niveau de la Tribonnerie 1. Cet épisode a eu des conséquences sur certains bâtiments avec des fissures importantes,
- Le risque sismique est faible,

Aucune cavité sous-terraine n'est recensée au droit du site et le site est localisé en zone sans mesure de prévention selon le plan d'exposition au risque cavités.

4.7. Milieu naturel

4.7.1. Recensement des zonages du patrimoine naturel

4.7.1.1. Zonages d'inventaire du patrimoine naturel

Les zonages d'inventaires ne sont pas des zones soumises à forte réglementation, il s'agit de secteurs à fort potentiel de biodiversité patrimonial faisant l'objet d'inventaires et d'une attention particulière. L'aire d'étude n'est pas directement concernée par ces zonages.

Les Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF.) sont répertoriées suivant une méthodologie nationale, en fonction de leur richesse ou de leur valeur en tant que refuge d'espèces rares ou relictuelles pour la région (circulaire du 14 mai 1991 du ministère chargé de l'environnement). On distingue deux types de zones :

- Les ZNIEFF de type I : ce sont des sites fragiles, de superficie généralement limitée, qui concentrent un nombre élevé d'espèces animales ou végétales originales, rares ou menacées, ou caractéristiques du patrimoine naturel régional ou national ;
- Les ZNIEFF de type II : ce sont généralement de grands ensembles naturels diversifiés, sensibles et peu modifiés, qui correspondent à une unité géomorphologique ou à une formation végétale homogène de grande taille.

En tant que telles, les ZNIEFF n'ont pas de valeur juridique directe et ne constituent pas de documents opposables au tiers. Toutefois, les ZNIEFF de type 1 doivent faire l'objet d'une attention toute particulière lors de l'élaboration de tout projet d'aménagement ou de gestion. Les ZNIEFF de type 2 doivent être prises en compte systématiquement dans les programmes de développement afin de respecter la dynamique d'ensemble des milieux.

Les zones d'espaces protégés situées autour du secteur de la Tribonnerie sont listées dans les tableaux suivants. L'aire d'étude n'est pas directement concernée par ces zonages.

TABLEAU 20 : ZNIEFF DE TYPE I

Identifiant	Nom	Superficie	Principales caractéristiques (*d'après DREAL Nord-Pas de Calais*)	Intérêt environnemental	Distance au projet
ZNIEFF de type I					
310013374	Lac du Héron	281 ha	*Le Lac du Héron fait partie d'un ensemble de six plans d'eau artificiels, creusés dans une zone marécageuse afin de réguler l'évacuation des eaux de pluie et le régime de la Marque. Quatorze espèces déterminantes y ont été observées.*	**Intérêt essentiellement faunistique**	**1 km au sud**
310014128	Prairies et Bois humides des 17 bonniers	180 ha	*Ce site fait partie du système alluvial de la vallée de la Marque, particulièrement dégradé par l'urbanisation, les modifications du fonctionnement hydrologique et la forte pollution des eaux. On peut toutefois encore observer un complexe de végétations hygrophiles herbacées, arbustives et arborescentes. 9 espèces de plantes patrimoniales ont été signalées depuis 1990*	**Intérêt floristique et paysager**	**2,7 km au sud-est**
310013750	Marais d'Ennevelin	384 ha	*Les marais d'Ennevelin forment une large vallée alluviale, dernière zone de ce type dans la région de Lille. Cette ZNIEFF est caractérisée par la présence de nombreuses zones humides et d'une faune et d'une flore caractéristique et patrimoniale.*	**Intérêt floristique et paysager**	**9 km au sud**

TABLEAU 21 : ZNIEFF DE TYPE II

Identifiant	Nom	Superficie	Principales caractéristiques (*d'après DREAL Nord-Pas de Calais*)	Intérêt environnemental	Distance au projet
ZNIEFF de type II					
310013373	Vallée de la Marque entre Ennevelin et Hem	2 499 ha	*La vallée de la Marque correspond à une large vallée alluviale non tourbeuse. Il s 'agit de la dernière zone de ce type de la région de Lille, relique historique du complexe marécageux de la région du Mélantois. Elle est occupée par de nombreux étangs, parcourue par de nombreux fossés, et couverte de roselières, mégaphorbiaies et prairies eutrophiles.* *19 espèces végétales déterminantes de ZNIEFF dont 9 protégées et 29 espèces faunistiques ont été recensées sur le site.*	**Intérêt faunistique et floristique**	**1 km au sud**

Protection et inventaire du patrimoine naturel

Aire d'étude

Znieff1 (Lac du Héron)

Znieff2 (Vallée de la Marque entre Ennevelin et Hem)



Sources : orthophotoplan 2013 (géocatalogue lille métropole) - DREAL Nord-Pas-de-Calais

N
W E
S
0 100 200 m
échelle : 1/10 000

4.7.1.2. Zonages réglementaires du patrimoine naturel

Il s'agit ici des sites appartenant au réseau européen Natura 2000 ainsi que les sites à forte protection réglementaire (réserves naturelles). L'aire d'étude n'est pas directement concernée par ces zonages.

TABLEAU 22 : SITES NATURA 2000

Identifiant	Nom	Superficie (ha)	Principales caractéristiques (d'après DREAL Nord-Pas de Calais)	Intérêt environnemental	Distance au projet
Zone de Conservation Spéciale					
BE32001B0	Vallée de la Lys	411 ha	Importantes zones de forêt alluviale. Présence d'une population du Triton crêté (Triturus cristatus), considérée comme la plus importante du Hainaut (dans les mares engendrées par les argilières) Intérêt faunistique majeur (ornithologique, entomologique et herpéthologique). Présence de quelques espèces de Chiroptères peu communes	**Intérêt faunistique**	**22 km**
Zone de Protection Spéciale					
BE32001A0	Vallée de la Lys	193,4 ha	Zones humides de la vallée de la Lys constituant un important couloir ainsi qu'une halte migratoire pour nombre d'espèces aviennes européennes. Les mégaphorbiaies et roselières hébergent une importante communauté de passereaux paludicoles nicheurs. Des nidifications exceptionnelles comme celles de l'Avocette et de l'Echasse blanche ont aussi été	**Intérêt avifaunistique**	**22 km**
FR3112002	Les « Cinq Tailles »	123 ha	Le périmètre englobe deux grands bassins se situant au nord du site d'environ 35 ha et une couronne boisée de 86,60 ha. Le site accueille une des plus remarquables populations françaises de Grèbe à cou noir ainsi qu'une population de Mouette mélanocéphale nicheuse. D'autres espèces typiques des zones humides y sont également présentes.	**Intérêt avifaunistique**	**20 km**
FR3112005	Vallée de la Scarpe et de l'Escaut	13 028 ha	Situé à la frontière franco-belge, le site offre un réseau dense de cours d'eau, de milieux humides, forestiers auxquels sont associés des éléments à caractère xérique (terrils). Ces milieux sont riches d'une faune et d'une flore reconnues d'intérêt écologique et patrimonial par les scientifiques sur les plans européen, national et régional. Ce site a été identifié en 1992 comme zone humide d'intérêt national fortement	**Intérêt avifaunistique**	**25 km**
Site d'Intérêt Communautaire					
FR3100506	Bois de Flines-les-Raches et système alluvial du courant des Vanneaux	196 ha	Butte tertiaire argilo-sableuse boisée dominant la plaine alluviale de la Scarpe, avec développement de différentes forêts acidiphiles. Ce site est ponctué de nombreuses mares oligotrophes acides, en périphérie desquelles s'observent quelques fragments de tourbières boisées riches en sphaignes. Plusieurs habitats patrimoniaux sont présents dans cette zone Natura 2000.	**Intérêt floristique – habitats naturels**	**25 km**

TABLEAU 23 : RESERVE NATURELLE REGIONALE

Identifiant	Nom	Superficie (ha)	Principales caractéristiques (d'après DREAL Nord-Pas de Calais)	Intérêt environnemental	Distance au projet
Réserve Naturelle Régionale					
115	Lac du Héron	73,2 ha	*La réserve naturelle est formée d'une mosaïque d'écosystèmes composée de prairies humides, de cultures, de la rivière la Marque et de zones boisées. Son intérêt faunistique est en majeure partie ornithologique avec 235 espèces d'oiseaux recensées. Six espèces d'amphibiens et 190 espèces d'insectes y ont également trouvé refuge. Au niveau floristique, on compte 306 espèces végétales dont 17 considérées comme patrimoniales*	**Intérêt faunistique et floristique**	**1 km**

TABLEAU 24 – ARRETE PREFECTORAL DE PROTECTION BIOTOPE

Identifiant	Nom	Superficie (ha)	Principales caractéristiques (d'après DREAL Nord-Pas de Calais)	Intérêt environnemental	Distance au projet
Arrêté Préfectoral de Protection Biotope (APPB)					
FR3800449	PRAIRIE DES WILLEMOTS	33 ha	*Le site est constitué de prairies alluviales fauchées, roselières mégaphorbiaies linéaires, étangs et mares avec végétations aquatiques et amphibies. Il constitue l'un des derniers vestiges du système alluvial de la basse Lys.*	**Intérêt floristique et faunistique**	**18 km**

L'aire d'étude se situe à plus de 20 km de tout site Natura 2000. Ces sites sont caractérisés par les zones humides qui les composent et la biodiversité qu'elles hébergent.

Il en va de même pour la réserve naturelle régionale (RNR) du lac du Héron distante de 1 km du projet, et de l'APPB Prairies de Willemots distant de 18 km.

L'éloignement des zones Natura 2000 vis-à-vis de la zone d'étude et l'absence de plans d'eau ou étang sur cette dernière excluent toute relation fonctionnelle entre ces sites.

En revanche, la présence d'une RNR dont la limite se situe à 1 km du périmètre du projet doit être prise en compte.

4.7.1.3. Bilan des zonages du patrimoine naturel

La présence de ZNIEFF et d'une RNR à 1 km au sud du périmètre du projet implique que des connexions biologiques peuvent exister entre ces deux secteurs. L'étude des photographies aériennes et des fonds plans issus de l'IGN (SCAN 25 notamment) ainsi que les investigations de terrain montrent toutefois qu'aucun lien direct n'existe entre la RNR et le site du projet (pas de cours d'eau, de bois ou de haies en connexion directe).

Les sites Natura 2000 les plus proches sont localisés à plus de 20 km du site du projet. De plus, aucune structure paysagère ne relie ces sites au projet. Par conséquent, aucun enjeu écologique particulier ne relie ces sites règlementaires au projet.

Enjeu moyen

Les zones sensibles autour du site de la Tribonnerie sont :

- La Réserve Naturelle Régionale et ZNIEFF I du « Lac du Héron », à 1 km au sud
- La ZNIEFF II de la « Vallée de la Marque entre Ennevelin et Hem », à 1 km au sud
- La ZNIEFF I des « Prairies et Bois humides des 17 bonniers », à 2,7 km au sud-est

4.7.2. Trame verte et bleue

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

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

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

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

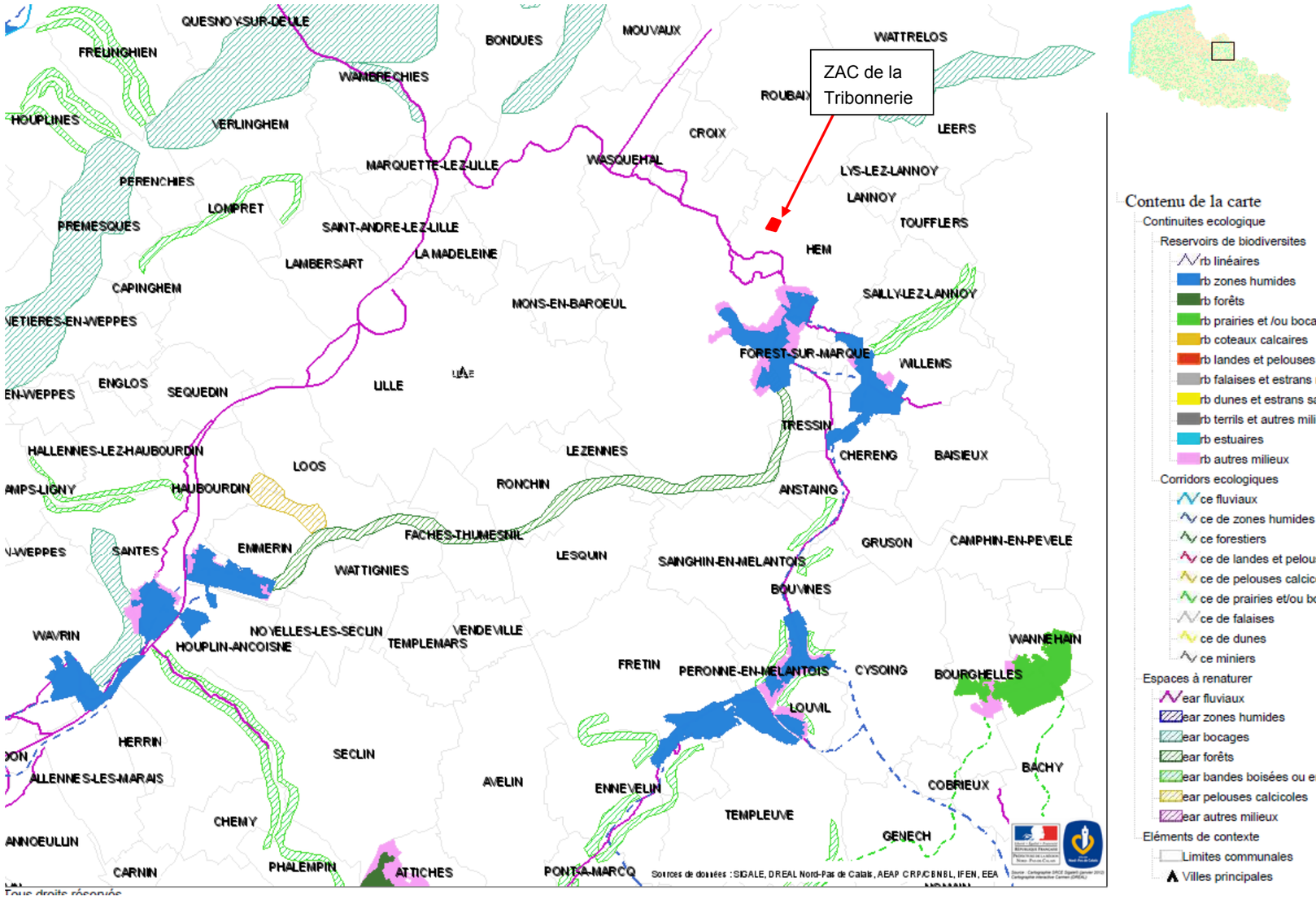
4.7.2.1. Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE)

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

Le SRCE de la région a été adopté par arrêté du préfet de région le 16 juillet 2014. Il convient de noter que ce dernier a été annulé par un jugement du tribunal administratif de Lille datant du 26 janvier 2017. Cependant il demeure une source de connaissance des continuités écologiques.

Le site de la ZAC de la Tribonnerie n'est pas localisé dans des zones de continuité écologique, de réservoir de biodiversité ou d'espaces à renaturer.

FIGURE 34 : SCHEMA REGIONAL DE COHERENCE ECOLOGIQUE – TRAME VERTE ET BLEUE

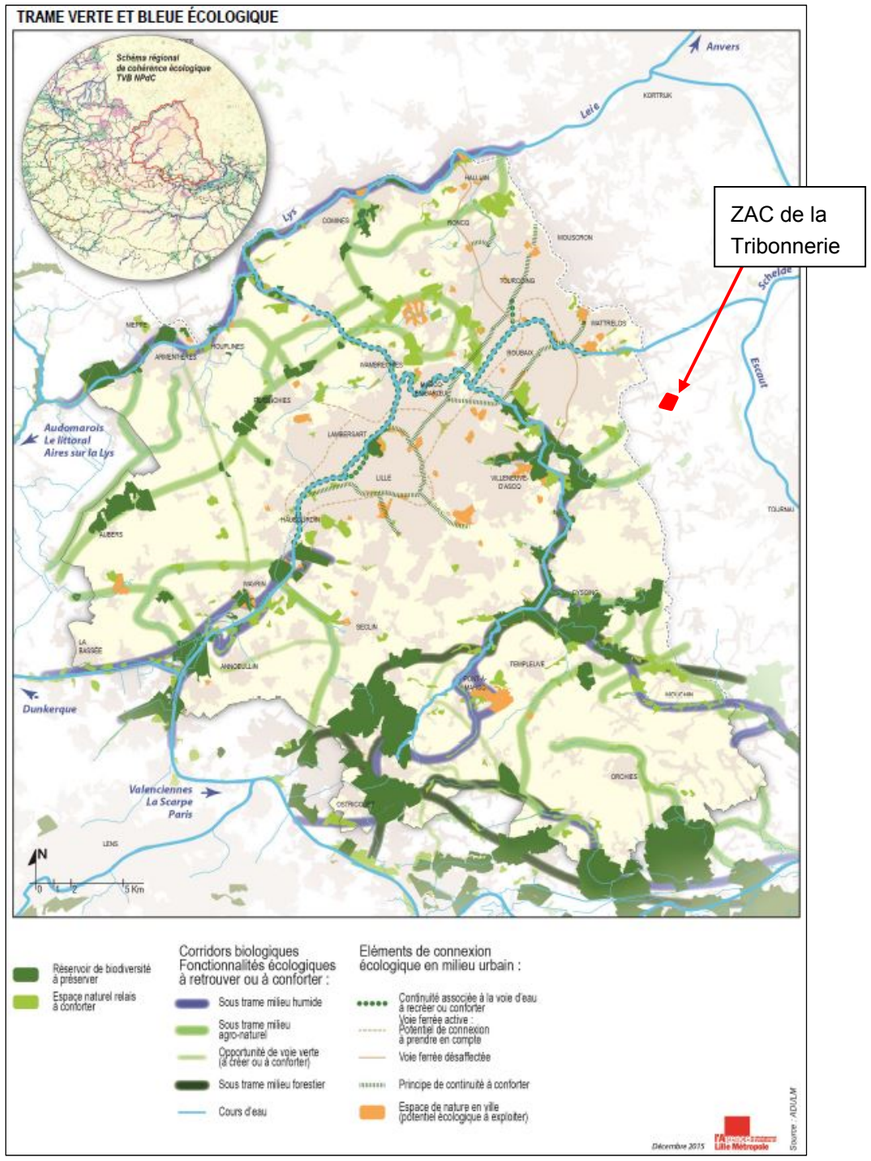


4.7.2.2. Trame verte et bleue des SCoT

L'analyse des cartographies relatives aux trames vertes et bleues intégrées au SCoT de Lille Métropole couvrant le territoire, permet de dégager les points suivants :

- Le site du projet n'est localisé dans aucune des structures écologiques identifiées dans la Trame Verte et Bleue (réservoirs de biodiversité, corridors biologiques, éléments de connexion) ;
- Le site du projet est localisé à proximité de réservoirs de biodiversité à préserver, d'espaces naturels relais à conforter et d'un cours d'eau.

FIGURE 35 : CARTE DE LA TRAME VERTE ET BLEUE DU SCOT DE LILLE METROPOLE



4.7.2.3. Trame verte et bleue du PLU

La trame verte et bleue n'est pas identifiée dans le PLU de la Métropole Européenne de Lille.

4.7.2.4. Bilan des trames vertes et bleues

Enjeu faible

Le site du projet ne fait pas parti des continuités écologiques identifiées dans le SRCE et le SCOT. Néanmoins, il se trouve à proximité d'un réservoir de biodiversité.

4.7.3. Prospections sur le site du projet

Des prospections faune flore ont été réalisées d'avril 2016 à mars 2017 sur la zone d'étude et en proche périphérie, par un naturaliste.

4.7.3.1. Habitats naturels et flore

Le site bordé par la D6d à l'ouest, par le village de Hempempont au sud, le bourg de Hem à l'est et une zone d'activités au nord, est enclavé dans une matrice urbaine forte. La diversité végétale est relativement faible et aucune espèce rare, patrimoniale ou protégée n'a été détectée.

Les cultures (blé et mais notamment) représentent l'habitat majoritaire dans le périmètre du projet, elles sont localisées dans la moitié sud de la zone d'étude. Les prairies (prairies de fauche et pâtures) sont localisées dans la partie nord du site ainsi qu'à l'extrême sud. Ces habitats sont banals mais peuvent toutefois héberger une diversité végétale plus forte. La présence de prairies humides est à souligner. Les jardins et fourrés situés autour du hameau de la Tribonnerie sont des espaces à faible potentiel écologique.

La liste des habitats naturels inventoriés est présentée dans le tableau ci-dessous :

TABLEAU 25 : HABITATS NATURELS IDENTIFIES DANS LA ZONE D'ETUDE

Habitats naturels
31.81 / Fourrés médio-européens sur sol fertile
31.811 / Fruticées à Prunus spinosa et halliers à Rubus fruticosus
37.2 / Prairies humides atlantiques et subatlantiques
38.1 / Pâtures mésophiles
38.21 / Prairies de fauche Atlantique
44.92 / Saussaies marécageuses
82 / Cultures
85.3 / Jardins
86.2 / Villages
87.1 / Terrains en friche
89.2 / Lagunes industrielles

31.81 / Fourrés médio-européens sur sol fertile

Cet habitat correspond à une petite zone localisée juste à l'ouest du village de la Tribonnerie, non entretenue. Composé principalement de prunelliers (*Prunus spinosa*), ronces (*Rubus gr. Fruticosus*) et jeunes peupliers trembles (*populus tremula*). La surface est très faible.

31.81 / Fourrés médio-européens sur sol fertile et 31.811 / Fruticée à *Prunus spinosa* et halliers à *Rubus fruticosus*

Les fourrés dans la zone d'étude sont représentés par des petites surfaces autour du hameau de la Tribonnerie et au sud de l'aire d'étude. Il s'agit de formations non entretenues depuis quelques années où les ronces (*Rubus sp.*) prennent une place importante ainsi que l'Ortie (*Urtica dioique*) ou encore le Crise champêtre (*Cirsium arvense*). De jeunes arbres et arbustes poussent dans les fourrés médio-européen sur sol fertile (jeunes chênes pédonculés, saules cendrés et saules blancs) tandis que les Pruneliers (*Prunus spinosa*) sont beaucoup plus présents dans l'habitat codé 31.811. Ces habitats peuvent constituer des zones de refuge pour la petite faune (lapins, belettes, reptiles,…) ou encore accueillir des passereaux pour la nidification.

PHOTO 3 : FOURRE A PROXIMITE DU HAMEAU DE LA TRIBONNERIE



37.2 / Prairies humides atlantiques et subatlantiques

Ces prairies sont localisées au nord du périmètre du projet. Un fossé temporairement en eau traverse ces prairies. La végétation y est constituée de potentille dressée (*potentilla erecta*), houlque laineux (*Holcus lanatus*), renoncule rampante (*Ranunculus repens*), flouve odorante (*Anthoxanthum odoratum*), pâturin des prés (*Poa pratensis*), liseron des haies (*Calystegia sepium*) et vulpin des prés (*Alopecurus pratensis*).

PHOTO 4 : PRAIRIES HUMIDES AU NORD DU SITE



38.1 / Pâtures mésophiles

Les pâtures mésophiles correspondent à des prairies pâturées par des chevaux situées de part et d'autre du chemin d'accès au hameau de la Tribonnerie. Celles-ci ne sont pas très riches en flore avec des espèces communes comme le Pâturin des prés (*Poa pratensis*), dominant, la Flouve odorante (*Anthoxanthum odoratum*), l'Oseille (*Rumex sp*.), le Cirse commun (*Cirsium vulgare*), le Lotier corniculé (*Lotus carniculatus*) ou encore l'Avoine élevée (*Arrhenatherum elatius).*

PHOTO 5 : PATURE MESOPHILE A L'ENTREE DU HAMEAU DE LA TRIBONNERIE



38.21 / Prairies de fauche Atlantique

Ces prairies sont localisées au nord et à l'ouest de la zone d'étude. Elles correspondent à des prairies non pâturées et fauchées une à plusieurs fois par an. La flore y est relativement commune mais peut être diversifiée. On y retrouve notamment l'Houlque laineuse (*Holcus lanatus*), le Pâturin des prés (Poa pratensis), la Flouve odorante (*Anthoxanthum odoratum*), l'Oseille (*Rumex sp*.), l'Avoine élevée (*Arrhenatherum elatius),* la Carotte sauvage *(Daucus carota)* la Renoncule rampante (Ranunculus repens), l'Ortie dioïque (*Urtica dioica*), le Pissenlit (*Taraxacum sp*), le Dactyle aggloméré (*Dactylis glomerata*) ou encore le Cerfeuil sauvage (*Anthriscus sylvestris*).

PHOTO 6 : PRAIRIE MESOPHILE A L'OUEST DU HAMEAU



44.92 / Saussaies marécageuses

Cet habitat n'est pas vraiment un marécage. Il s'agit d'une petite parcelle où des Saules cendrés et Saules blancs sont présents. Il est possible qu'ils aient été plantés. Cet habitat se trouve dans l'emprise des espaces verts de la société DAMART. Il est pauvre en végétation (la végétation herbacée est régulièrement tondue) et ne présente pas de richesse faunistique particulière.

PHOTO 7 : SAUSSAIE MARECAGEUSE DANS LES ESPACES VERTS DA LA SOCIETE DAMART



82 / Cultures

Les cultures représentent la plupart de la surface des habitats de l'aire d'étude. Ce sont des espaces à très faible potentiel écologique et pauvre en diversité végétale. Néanmoins, certaines espèces poussent entre les parcelles cultivées comme la Renouée poivre d'eau (*Persicaria hydropiper*), la Petite ciguë (*Aethusa cynapium*), le Panic des marais (*Echinochloa crus-gali*), le Mouron rouge (*Anagalis arvensis*) ou encore l'Avoine élevée (*Arrhenatherum elatius).*

PHOTO 8 : CULTURE AU SUD DE LA ZONE D'ETUDE



85.3 / Jardins

Il s'agit de jardins ouvriers d'une part et de jardin privés d'autre part. Des potagers sont présents, ainsi que des espaces tondus régulièrement. Un grand poulailler est également présent. L'intérêt écologique de ces zones fortement modifiées par l'homme et entretenues est nul.

PHOTO 9 : JARDINS OUVRIERS A L'OUEST DU HAMEAU



86.2 / Villages

Il s'agit du hameau de la Tribonnerie. Quelques plantes rudérales y poussent mais l'intérêt écologique reste très faible.

87.1 / Terrains en friche

Le terrain en friche correspond à une petite parcelle à l'entrée du hameau de la Tribonnerie. Les espaces végétales qui y poussent sont le pâturin annuel (*Poa annua*), le chardon crépu (*Carduus crispus*), le séneçon jacobée (*Senecio jacobaea*), le plantain à larges feuilles (*Plantago major*), la ronce (*rubus gr. Fruticosus*) ainsi qu'une espèce envahissante : la renouée du japon (*Reynoutria japonica*).

PHOTO 10 : TERRAIN EN FRICHE A L'EST DU HAMEAU



89.2 / Lagunes industrielles

Il s'agit d'un bassin de récolte des eaux pluviales localisé dans les espaces verts de la plateforme logistique de la société DAMART.

PHOTO 11 : LAGUNE INDUSTRIELLE



4.7.3.1.1.*Haies*

Trois types de haies ont été recensés dans le périmètre du site : des haies multistrates, des haies arbustives hautes, des haies basses rectangulaires.

- Haies multistrates

Ces haies sont localisées au sud du site et à proximité du hameau de la Tribonnerie. Les arbres qui les constituent sont des chênes, des trembles (*Populus tremula*), des platanes (*Platanus x hispanica*), ou des peupliers (*Populus alba*) accompagnés d'essences arbustives telles que le sureau noir (*Sambucus nigra*) ou encore le prunellier (*Prunus spinosa*). Elles peuvent accueillir diverses espèces et servir d'axe de transit pour les chiroptères. Toutefois ces structures ne sont pas en connexion directe avec d'autres haies autour du site.

PHOTO 12 : HAIE MULTISTRATE



- Haies arbustives hautes

Ces haies sont principalement constituées d'aubépines à un style (*Crataegus monogyna*), de sureau noir (*Sambucus nigra*), de jeunes arbres (saules, chênes, charmes, trembles, …) et de ronces (*Rubus gr. Fruticosus*).

- Haies basses rectangulaires

Ces haies sont essentiellement constituées d'essences horticoles et possèdent une fonction paysagère.

4.7.3.1.2.*Bilan habitats naturels et flore*

Le site est dominé par des parcelles cultivées présentant un faible intérêt écologique. Cependant, plusieurs éléments présentent un intérêt plus élevé en termes de biodiversité :

- Les prairies de fauche et de pâtures,
- Les prairies humides au nord de la zone d'étude.

Aucun de ces habitats ne présente de patrimonialité particulière, mais ils abritent les enjeux écologiques du site.

Aucune espèce floristique patrimoniale ou protégée n'a été décelée sur le site. A contrario, une espèce invasive, la renouée du japon (*Reynoutria japonica*), est présente au niveau du hameau de la Tribonnerie, dans les terrains en friche. Sa présence nécessitera la mise en place d'un plan de lutte pour éviter la dissémination, notamment en phase travaux.

La liste des espèces floristiques observées au cours de l'étude est présentée en annexe.

Enjeu faible

Les habitats présents dans la zone d'étude sont globalement communs et anthropisés. Aucun habitat et aucune espèce végétale patrimoniale n'ont été recensés. Toutefois, deux types d'habitat présentent un intérêt plus fort en termes de biodiversité :

- Les prairies de fauche et de pâtures, situées à l'extrême sud et à l'ouest,
- Les prairies humides au nord de la zone d'étude.

Il convient de noter la présence de la renouée du japon (*Reynoutria japonica*), espèce invasive, au sein d'un terrain en friche à l'ouest de la zone d'étude.

Espèce déterminante ZNIEFF

Aire d'étude

Criquet noir-ébène
(Omocestus rufipes)



source orthophotoplan 2013 : géocatalogue lille métropole

N
W E
S
0 50 100 m
échelle : 1/4 000

WTR_E-Env/160357_Espece determinante.mxd

sce/2016

4.7.3.2. Faune

4.7.3.2.1. *Avifaune*

- Avifaune hivernante

16 espèces d'oiseaux ont été identifiées en période d'hivernage dont 4 n'ont pas été revues en migration ou en nidification. L'avifaune hivernante dans la zone d'étude est commune et assez peu diversifiée. Le Chardonneret élégant, le Goéland argenté et la Mouette rieuse sont les seules espèces patrimoniales recensées. Ces trois espèces sont considérées comme patrimoniales en tant qu'espèces nicheuses mais pas en tant qu'hivernantes. Les oiseaux hivernant ne sont que de passage dans la zone d'étude et n'en dépendent pas durant cette période.

L'enjeu du site pour l'avifaune hivernante est faible.

- Avifaune migratrice

En période de migration, il n'est pas noté de regroupements d'oiseaux ou d'afflux particuliers, si ce n'est la présence de nombreux pigeons domestiques. De plus, le nombre d'espèces est relativement faible.

Le site du projet ne semble pas se trouver sur un axe de migration pour l'avifaune et ne constitue pas non-plus un site de halte migratoire. La présence de cultures, d'une faible surface de prairies humides et surtout le contexte très urbain du site sont des éléments défavorables pour les oiseaux migrateurs.

L'enjeu du site pour l'avifaune migratrice est faible.

- Avifaune nicheuse

29 espèces d'oiseaux ont été observées en période de nidification. Parmi ces espèces, 23 sont nicheuses possible, probable ou certaine dans le site. Sur ces 23 espèces, 15 sont protégées au niveau national. Une d'entre elle présente un statut patrimonial particulier au niveau national et au niveau régional.

- **L'hirondelle rustique**, espèce protégée au niveau national et classée « Quasi menacée » sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine. Elle est également classée « En Déclin » sur la liste rouge des oiseaux nicheurs en région des Hauts de France. L'indicateur STOC montre que les populations sont stables entre 2001 et 2011. Sur le site, un couple est susceptible de nicher dans le hameau de la Tribonnerie mais aucune preuve de nidification n'a été trouvée. D'après un riverain, les hirondelles nichaient « dans le temps » au niveau de l'ancienne grange du hameau mais celles-ci auraient quitté le secteur il y a plusieurs années. Les observations réalisées semblent confirmer cette information.

Il convient de noter la présence de Perruches à collier observées à plusieurs reprises au cours des inventaires naturalistes de 2016. Cette espèce originaire d'Afrique et d'Asie a été introduite en Europe depuis de nombreuses années et présente un caractère invasif. L'espèce ne niche probablement pas sur le site même du projet mais certainement à proximité immédiate.

Les espèces patrimoniales de passage en période de nidification sur le site sont la Perdrix grise (en déclin dans la région), le Héron cendré (recherche de nourriture autour du bassin de rétention des eaux pluviales de la société DAMART) et le Grand cormoran (en transit) notamment.

L'enjeu du site pour les oiseaux nicheurs est globalement faible, sauf pour l'Hirondelle rustique, espèce pour laquelle l'enjeu est moyen.

TABLEAU 26 – LISTE DES OISEAUX OBSERVES DANS LA ZONE D'ETUDE AU COURS DES INVENTAIRES NATURALISTES

Nom français	Nom scientifique	Statut sur site			annexe 1 Dir. Oiseaux	Protégée en France	Liste Rouge nicheurs France	Liste Rouge hivernants France	Liste Rouge migrateurs France	PNA	STOC fr 2001-2011	Liste Rouge nicheurs Nord-Pas-de-Calais	Déterminant ZNIEFF Nord-Pas-de-Calais
Accenteur mouchet	***Prunella modularis***	**H**		**Nicheur probable**		**X**							
Bergeronnette des ruisseaux	***Motacilla cinerea***	**H**				**X**					**en diminution (-28%)**		
Bergeronnette grise	***Motacilla alba***			**Nicheur possible**		**X**					**stable**		
Canard colvert	*Anas platyrhynchos*			E							en augmentation (+43%)		
Chardonneret élégant	***Carduelis carduelis***	**H**				**X**	**VU**				**en diminution (-43%)**		
Choucas des tours	***Corvus monedula***	**H**	**M**	**Nicheur possible**		**X**					**en augmentation (+82%)**		
Corneille noire	*Corvus corone*	H		Nicheur possible							en augmentation (+9%)		
Epervier d'Europe	***Accipiter nisus***			**E**		**X**					**en diminution (-24%)**		
Etourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	H	M	Nicheur certain							stable		
Faucon crécerelle	***Falco tinnunculus***		**M**			**X**	**NT**				**en diminution (-15%)**		
Fauvette à tête noire	***Sylvia atricapilla***			**Nicheur certain**		**X**					**en augmentation (+36%)**		
Fauvette grisette	***Sylvia communis***			**Nicheur possible**		**X**					**en augmentation (+19%)**		
Goéland argenté	***Larus argentatus***	**H**				**X**	**NT**					**L**	**X**
Goéland marin	***Larus marinus***			**E**		**X**							
Grand Cormoran	***Phalacrocorax carbo***			**E**		**X**					**en augmentation (+74%)**	**L**	**X**
Grimpereau des jardins	***Certhia brachydactyla***			**Nicheur possible**		**X**					**stable**		
Grive musicienne	*Turdus philomelos*			Nicheur possible							stable		
Héron cendré	***Ardea cinerea***			**E**		**X**						**L**	
Hirondelle rustique	***Hirundo rustica***			**Nicheur possible**		**X**	**NT**				**stable**	**D**	
Merle noir	*Turdus merula*	H	M	Nicheur probable							stable		
Mésange bleue	***Cyanistes caeruleus***	**H**		**Nicheur possible**		**X**					**en augmentation (+17%)**		
Mésange charbonnière	***Parus major***	**H**	**M**	**Nicheur possible**		**X**					**en augmentation (+16%)**		
Moineau domestique	***Passer domesticus***	**H**	**M**	**Nicheur certain**		**X**					**stable**		
Mouette rieuse	***Chroicocephalus ridibundus***	**H**				**X**	**NT**					**L**	
Perdrix grise	*Perdix perdix*		M	E							en diminution (-28%)	D	
Perruche à collier	***Psittacula Krameri***	**H**	**M**	**Nicheur possible**		**X**							
Pic vert	***Picus viridis***			**Nicheur possible**		**X**					**stable**		
Pie bavarde	*Pica pica*	H	M	Nicheur probable							en augmentation (+11%)		
Pigeon biset domestique	*Columba livia domestica*		M	Nicheur possible							stable		

Pigeon ramier	*Columba palumbus*		M	Nicheur possible							en augmentation (+53%)		
Pinson des arbres	***Fringilla coelebs***	**H**	**M**			**X**					**en augmentation (+11%)**		
Pouillot véloce	***Phylloscopus collybita***		**M**	**Nicheur probable**		**X**					**en diminution (-23%)**		
Rougegorge familier	***Erithacus rubecula***			**Nicheur certain**		**X**					**en diminution (-23%)**		
Tourterelle turque	*Streptopelia decaocto*		M	Nicheur possible							en augmentation (+29%)		
Troglodyte mignon	***Troglodytes troglodytes***	**H**		**Nicheur certain**		**X**					**en déclin (-26%)**		

Légende :

Statut sur site	N, E, M, H	*Statut de l'espèce sur l'aire d'étude: Nicheur (N), Estivant non-nicheur (E), Migrateur (M), Hivernant (H)*
Directive européenne Oiseaux (2009/147/CE)	An1	*espèces vulnérables, rares ou menacées de disparition pouvant bénéficier de mesures de protections spéciales de leurs habitats (mise en place de ZPS)*
Espèce protégée en France (29/10/2009)	**art.3**	***sont interdit la destruction, le dérangement intentionnel, la capture et l'enlèvement de l'espèce et des œufs, ainsi que la destruction ou l'altération des nids, des sites de reproduction et des aires de repos de l'espèce***
Listes Rouges (UICN-MNHN-LPO-SEOF-ONCFS, 2016)	RE	*Eteint*
	CR	*En Danger Critique d'Extinction*
	EN	*En Danger*
	VU	*Vulnérable*
	NT	*Quasi-menacée*
Plan National d'Action (MEDDE, 2014)		*Espèce faisant (ou ayant fait l'objet) d'un plan national d'action en raison de son statut de conservation défavorable. / Période couverte . (EP)= nouveau plan en préparation*
STOC FR - 2001-2011 (mnhn.fr/vigie-nature, 2012)		*en augmentation (tendances linéaires positives à moyen et long termes)- stable (tendances non-significatives et pas de variations linéaires interannuelles)- en diminution (tendance linéaire négative depuis 2001) - en déclin (tendance linéaire négative sur le long terme (depuis 1989))*
Liste Rouge Nord-Pas-de-Calais (KERAUTRET L., DREAL Nord-Pas-de-Calais, 2000)	RE	*Eteint au niveau régional*
	EN	*En Danger*
	VU	*Vulnérable*
	D	*En Déclin*
	R	*Rare*
	L	*Localisée*

Enjeu faible

Les enjeux liés à l'avifaune se concentrent principalement dans le hameau de la Tribonnerie, environnement favorable pour la nidification de l'Hirondelle rustique. Cependant aucune trace de nichées n'a été observée.

Le Héron cendré a été aperçu sur les pelouses de parc de la zone artisanale Marcel Lecoeur, zone de l'aire d'étude non impactée par le projet et ne constituant qu'une aire de nourrissage, de faible intérêt.

4.7.3.2.2.*Amphibiens*

Aucun amphibien n'a été observé dans la zone d'étude. Les recherches menées au niveau des fossés et du bassin de rétention des eaux pluviales, de jour comme de nuit, n'ont pas révélé la présence d'espèce. Ce constat s'explique en partie par la mauvaise qualité des sites de reproduction potentiels pour les amphibiens. Ils sont en effet très peu végétalisés et très récemment curés (cas de la plupart des fossés). Ces fossés sont temporairement remplis d'eau (plus d'eau dès le mois de mai en 2016) et le bassin de récolte des eaux pluviales ne dispose ni de végétation ni de berges.

Enjeu faible

Aucune observation n'a été réalisée au cours de l'étude et les habitats naturels potentiellement favorables aux amphibiens sont dégradés.

4.7.3.2.3.*Reptiles*

Au vu des habitats présents sur l'aire d'étude et la présence avérée de certaines espèces dans le département du Nord il est possible de rencontrer 3 espèces de serpents : la Couleuvre à collier (courante), la Coronelle lisse (rarissime) et la Cipère péliade (rarissime) et 3 espèces de lézards : le Lézard des souches, le Lézard des murailles ou encore le Lézard vivipare.

Aucun reptile n'a été observé dans la zone d'étude. Les milieux potentiellement favorables (lisière de haie et fourrés notamment) ont été prospectés sans résultat. Le contexte urbain de la zone d'étude ainsi que la faible représentation des milieux favorables expliquent ce constat.

Enjeu nul

Aucune observation n'a été réalisée au cours de l'étude et les habitats naturels sont peu favorables aux reptiles et en très faible nombre.

4.7.3.2.4.*Mammifères terrestres*

Trois espèces (individus ou traces) ont pu être observées au sein de l'aire d'étude. Deux d'entre elles sont chassables : la Belette et le Lapin de garenne. La Taupe est également présente sur site et ne bénéficie d'aucun statut particulier.

TABLEAU 27: LISTE DES MAMMIFERES TERRESTRES OBSERVES DANS LA ZONE D'ETUDE AU COURS DES INVENTAIRES NATURALISTES

Nom français	Nom latin	Dir habitats annexe 2	Dir habitats annexe 4	Protégée France	Chassable / nuisible	PNA	Liste rouge France	Liste rouge NPC	Déterminant NPC
Lapin de garenne	*Oryctolagus cuniculus*				C		NT		
Belette	*Mustela nivalis*				C				
Taupe d'Europe	*Talpa europaea*								

Légende :

Directive européenne Habitats (1992/43/CE)	An2	*Espèces animales ou végétales d'intérêt communautaire dont la protection peut nécessiter la désignation de ZSC*
	An4	*Espèces animales ou végétales nécessitant une protection stricte au niveau national*
Espèce protégée en France (23/04/2007)	**art.2**	***Sont interdit la destruction, le dérangement intentionnel, la capture et l'enlèvement de l'espèce, ainsi que la destruction ou l'altération des sites de reproduction et des aires de repos de l'espèce***
Liste Rouge (UICN-MNHN-SFEPM-ONCFS, 2009)	CR	*En Danger Critique d'Extinction*
	EN	*En Danger*
	VU	*Vulnérable*
	NT	*Quasi-menacée*
Plan National d'Action (MEDDE, 2014)		*Espèce faisant (ou ayant fait l'objet) d'un plan national d'action en raison de son statut de conservation défavorable. / Période couverte. (EP)= nouveau plan en préparation*
Liste Rouge Nord-Pas-de-Calais (KERAUTRET L., DREAL Nord-Pas-de-Calais, 2000)	E	*Eteinte au niveau régional*
	D	*En Danger*
	V	*Vulnérable*
	R	*Rare*
Espèces déterminantes en Nord-Pas-de-Calais (DREAL Nord-Pas-de-Calais)		*Espèces déterminantes pour la désignation de ZNIEFF en région Nord-Pas-de-Calais*

Enjeu faible

Les espèces présentent dans la zone d'étude sont communes et ne présentent pas de statut de patrimonialité.

4.7.3.2.5.*Chiroptères*

L'inventaire des chiroptères a été réalisé par le bureau d'études O-GEO. Le rapport détaillé de l'analyse des chiroptères est disponible en annexe.

Trois espèces ont été contactées : la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Nathusius et la Sérotine commune. Toutes sont protégées en France et inscrite à l'Annexe 4 de la directive Habitat.
La majorité des contacts (96%) proviennent de la Pipistrelle commune. Les autres contacts sont beaucoup moins nombreux : 3% pour la Sérotine commune et 1% pour la Pipistrelle de Nathusius. Cette dernière a le

statut de « Vulnérable » dans la région et y est également déterminante. Cependant, le rapport indique sa présence comme anecdotique au vu du seul contact et des habitats peu favorables pour l'espèce.

TABLEAU 28: LISTE DES CHIROPTERES OBSERVES DANS LA ZONE D'TUDE AU COURS DES INVENTAIRES NATURALISTES

Nom français	Nom latin	an4 dir habitats	Protégée France	Liste rouge France	PNA	Liste rouge NPC	Dét NPC
Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	**X**	**X**		**2009-2013**		
Pipistrelle de Nathusius	*Pipistrellus nathusii*	**X**	**X**	**NT**	**2009-2013**	**V**	**X**
Sérotine commune	*Eptesicus serotinus*	**X**	**X**		**2009-2013**		

Légende :

Directive européenne Habitats (1992/43/CE)	An2	*Espèces animales ou végétales d'intérêt communautaire dont la protection peut nécessiter la désignation de ZSC*
	An4	*Espèces animales ou végétales nécessitant une protection stricte au niveau national*
Espèce protégée en France (23/04/2007)	**art.2**	***Sont interdit la destruction, le dérangement intentionnel, la capture et l'enlèvement de l'espèce, ainsi que la destruction ou l'altération des sites de reproduction et des aires de repos de l'espèce***
Liste Rouge (UICN-MNHN-SFEPM-ONCFS, 2009)	CR	*En Danger Critique d'Extinction*
	EN	*En Danger*
	VU	*Vulnérable*
	NT	*Quasi-menacée*
Plan National d'Action (MEDDE, 2014)		*Espèce faisant (ou ayant fait l'objet) d'un plan national d'action en raison de son statut de conservation défavorable. / Période couverte. (EP)= nouveau plan en préparation*
Liste Rouge Nord-Pas-de-Calais (KERAUTRET L., DREAL Nord-Pas-de-Calais, 2000)	E	*Eteinte au niveau régional*
	D	*En Danger*
	V	*Vulnérable*
	R	*Rare*
Espèces déterminantes en Nord-Pas-de-Calais (DREAL Nord-Pas-de-Calais)		*Espèces déterminantes pour la désignation de ZNIEFF en région Nord-Pas-de-Calais*

Enjeu faible

Les bâtiments composant le hameau de la Tribonnerie ne constituent pas de gîtes favorables pour les chiroptères (à part les habitations du hameau qui sont plus favorables). De plus, les quelques haies présentes sur l'aire d'étude ne sont pas utilisées comme zones de transit par les espèces.

- Le niveau de présence de la Pipistrelle commune est jugé moyen (probable existence d'un gîte au sein ou à proximité de l'aire d'étude),
- Le niveau de présence de la Sérotine commune est jugé faible (peu de contacts mais à différent moment de la nuit),
- Le niveau de présence de la Pipistrelle de Nathusius est jugé anecdotique : 1 seul contact, à 1 seule reprise et milieux situés au sein et autour de l'aire d'étude peu favorables.

Le principal attrait de l'aire d'étude est la présence des bâtiments d'habitation du hameau de la Tribonnerie.

4.7.3.2.6.*Insectes*

La recherche des insectes a été réalisée en prospection continue lors des différentes visites du site. Les espèces patrimoniales et / ou protégées ont été particulièrement recherchées.

- Orthoptères

Les cinq espèces listées dans le tableau suivant, ont été recensées au cours de l'étude.

TABLEAU 29: LISTE DES ORTHOPTERES OBSERVES DANS LA ZONE D'ETUDE AU COURS DES INVENTAIRES NATURALISTES

Nom français	Nom latin	an2 dir habitats	an4 dir habitats	Protégée France	Liste Rouge France	NEM	MC	PYR	ALP	LAN	AQU	MED	COR	Dét NPC
Criquet des pâtures	*Pseudochorthippus parallelus parallelus*				**4**	**4**	**4**	4	4	4	4	3	-	
Criquet duettiste	*Chorthippus brunneus*				**4**	**4**	**4**	4	4	4	4	-	-	
Conocéphale bigarré	*Conocephalus xiphidion fuscus*				**4**	**4**	**4**	4	3	4	4	4	4	
Criquet mélodieux	*Chorthippus biguttulus*				**4**	**4**	**4**	4	4	4	4	4	4	
Tétrix riverain	*Tetrix subulata*				**4**	**4**	**4**	4	4	4	4	4	-	

Légende :

Directive européenne Habitats (1992/43/CE)	An2	*Espèces animales ou végétales d'intérêt communautaire dont la protection peut nécessiter la désignation de ZSC*
	An4	*Espèces animales ou végétales nécessitant une protection stricte au niveau national*
Espèce protégée en France (23/04/2007)	**art.2**	***Sont interdit la destruction, le dérangement intentionnel, la capture et l'enlèvement de l'espèce et des œufs, ainsi que la destruction ou l'altération des sites de reproduction et des aires de repos de l'espèce***
	art.3	***Sont interdit la destruction, le dérangement intentionnel, la capture et l'enlèvement de l'espèce et des œufs***
Liste Rouge (SARDET E. & DEFAUT B., 2004)	1	*Priorité 1 : espèce proche de l'extinction ou déjà éteinte*
	2	*Priorité 2 : espèce fortement menacée d'extinction*
	3	*Priorité 3 : espèce menacée à surveiller*
	4	*Priorité 4 : espèce non menacée en l'état actuel des connaissances*
	-	*Espèce absente du territoire considérée*
	♣	*Espèce n'appartenant vraissemblablement pas au territoire considéré*
	?	*Espèce pour laquelle les informations manquent pour statuer*
	HS	*Espèce hors sujet (synathrope)*
Liste Rouge par domaines biogéographiques (SARDET E. & DEFAUT B., 2004) (légende Cf. liste rouge nationale)	NEM	*Domaine némoral (moitié nord de la France)*
	MC	*Massif Central / Montagne noire*
	PYR	*Domaine pyrénéen*
	ALP	*Domaine alpin*
	LAN	*Domaine subméditerranéen languedocien*
	AQU	*Domaine subméditerranéen aquitain*
	MED	*Domaine méditerranéen*
	COR	*Corse*

Espèces déterminantes en Nord-Pas-de-Calais (DREAL Nord-Pas-de-Calais)		*Espèces déterminantes pour la désignation de ZNIEFF en région Nord-Pas-de-Calais*

La diversité en orthoptère est assez faible et les espèces observées sont très communes.

- Rhopalocères

Huit espèces ont été recensées au cours de l'étude :

TABLEAU 30: LISTE DES RHOPALOCERES OBSERVES DANS LA ZONE D'ETUDE AU COURS DES INVENTAIRES NATURALISTES

Nom vernaculaire	Nom latin	an2 dir habitats	an4 dir habitats	Protégée France	Liste Rouge France	PNA	Liste Rouge NPC	Dét NPC
Piéride du Navet	*Pieris napi*							
Azuré de la Bugrane	*Polyommatus icarus*							
Amarylis	*Pyronia tithonus*							
Hespérie du Dactyle	*Thymelicus lineola*							
Vulcain	*Vanessa atalanta*							
Paon-du-jour	*Inachis io*							
Tircis	*Pararge aegeria*							
Petite Tortue	*Aglais urticae*							

Légende :

Directive européenne Habitats (1992/43/CE)	An2	*Espèces animales ou végétales d'intérêt communautaire dont la protection peut nécessiter la désignation de ZSC*
	An4	*Espèces animales ou végétales nécessitant une protection stricte au niveau national*
Espèce protégée en France (23/04/2007)	**art.2**	***Sont interdit la destruction, le dérangement intentionnel, la capture et l'enlèvement de l'espèce et des œufs, ainsi que la destruction ou l'altération des sites de reproduction et des aires de repos de l'espèce***
	art.3	***Sont interdit la destruction, le dérangement intentionnel, la capture et l'enlèvement de l'espèce et des œufs***
Liste Rouge (UICN-MNHN-OPIE-SEF, 2014)	CR	*En Danger Critique d'Extinction*
	EN	*En Danger*
	VU	*Vulnérable*
	NT	*Quasi-menacée*
Plan National d'Action (MEDDE, 2014)		*Espèce faisant (ou ayant fait l'objet) d'un plan national d'action en raison de son statut de conservation défavorable. / Période couverte. (EP)= nouveau plan en préparation*
Liste Rouge Nord-Pas-de-Calais (GON-CREN Nord-Pas-de-Calais-CFR, 2014)	RE	*Régionalement Eteint*
	CR	*En Danger Critique d'Extinction*
	EN	*En Danger*
	VU	*Vulnérable*
	NT	*Quasi-menacée*

Espèces déterminantes en Nord-Pas-de-Calais (DREAL Nord-Pas-de-Calais)		*Espèces déterminantes pour la désignation de ZNIEFF en région Nord-Pas-de-Calais*

Ces espèces ne présentent pas de statut patrimonial ou d'un quelconque statut de protection.

- Odonates

Aucune espèce d'odonate n'a été observée au cours de l'étude. Les milieux aquatiques potentiellement favorables (bassin d'eau pluviale et fossés) ne sont pas adaptés à ce groupe taxonomique.

- Les autres ordres d'insectes ne sont pas représentés.

Enjeu faible

Les espèces d'insectes inventoriées sont communes dans la région et globalement en France.

4.7.4. Liens fonctionnels

La ZAC de la Tribonnerie est limitée au sud par la présence de la D64, à l'ouest par le quartier de la Tribonnerie 1, à l'est par la D6D et au nord par la zone d'artisanale Marcel Lecoeur. La zone d'étude est donc enclavée dans un tissu urbain dense qui limite les connexions possibles avec les milieux naturels aux alentours. La présence de nombreux axes routiers est également un facteur d'isolement.

Enjeu nul

Le site ne constitue donc pas un axe de transit pour la faune terrestre et les chiroptères. Il en va de même pour la fonction de réservoir de biodiversité.

Liens fonctionnels

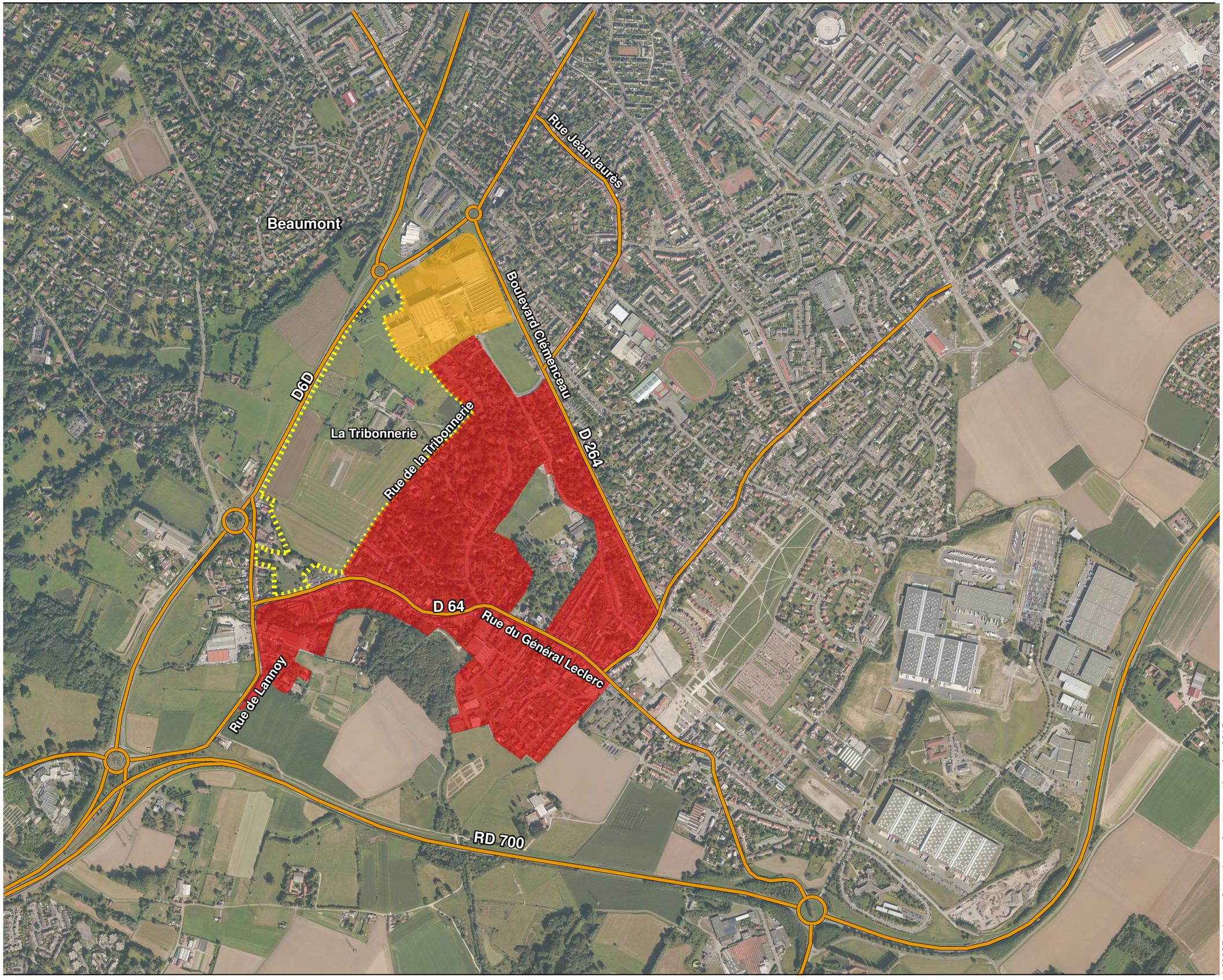
Aire d'étude

Rupture de continuité

Infrastructure linéaire

Tissu urbain

Zone d'activité



Sources : orthophotoplan 2013 (géocatalogue lille métropole)

N
W E
S
0 100 200 m
échelle : 1/10 000

160357_Liens_fonctionnels_FPA.mxd Août 2017

sce/2017

4.7.5. Synthèse

L'aire d'étude est composée majoritairement de cultures (blé et maïs) et de prairies (prairies de fauche et pâtures). Ces habitats sont communs et anthropisés, la diversité végétale y est relativement faible. La présence de prairies humides ponctuées de fossés temporairement en eau est à souligner.

Les jardins et les fourrés, autour du hameau de la Tribonnerie, constituent des espaces à faible potentiel écologique.

L'avifaune hivernante et migratrice ne représente qu'un faible enjeu du fait de la faible diversité d'espèces et du type d'habitat (contexte urbain, présence de cultures, petite surface de prairies humides) composant la zone d'étude.

L'avifaune nicheuse est plus diversifiée mais une seule espèce présente un statut patrimonial particulier au niveau national et au niveau régional, il s'agit de l'Hirondelle rustique. Quelques espèces patrimoniales de passage ont été relevées : la Perdrix grise, le Héron cendré et le Grand cormoran.

Aucune espèce d'amphibiens et aucune espèce de reptiles n'ont été identifiées au sein ou à proximité de l'aire d'étude.

Le Lapin de garenne, la Belette ainsi que la Taupe d'Europe fréquentent l'aire d'étude (individus et traces). Concernant les chiroptères, les habitats présents ont un intérêt faible à moyen en ressource trophique et habitat. Les corridors sont en nombre restreint ce qui rend difficile le déplacement vers d'autres territoires. De plus les espèces contactées sont considérées comme étant communes.

Enfin, le cortège d'insectes est peu diversifié et composé dans sa majorité d'espèces communes à large répartition.

Enjeu faible

Des habitats communs et anthropisés constituent la majorité des habitats de l'aire d'étude, seules quelques zones humides (dont des prairies humides eutrophes) constituent des habitats avec une sensibilité environnementale plus importante, la végétation y est toutefois peu diversifiée et aucune espèce caractéristique et / ou patrimoniale n'y a été recensée.

Aucune espèce végétale patrimoniale et/ou protégée présente au sein de l'aire d'étude.

Quelques espèces patrimoniales ont été relevées : Hirondelle rustique, Perdrix grise, Héron cendré, Grand cormoran. Celles-ci sont soit en transit, soit utilisent le site de façon secondaire (nourriture, reproduction non confirmée pour l'hirondelle).

4.8. Paysage, patrimoine et loisirs

4.8.1. Paysage

4.8.1.1. Analyse paysagère à l'échelle communale

La commune de Hem se situe à la lisière entre les zones très densément urbanisées de Roubaix et de Villeneuve-d'Ascq au nord et à l'ouest et les zones plus rurales de Forest-sur-Marque ou Cysoing au sud et à l'est.

C'est à la fin des années 1950 qu'elle connaît un développement urbain important en lien avec son dynamisme économique.

Noyau de base de la commune, le centre ancien va alors bien vite se retrouver en marge du territoire, les logements de la ville nouvelle vont se concentrer sur le secteur nord et regrouper près de 50 % de la population. Ces logements représentent 72 % des habitations de la commune mais n'occupent que 15 % de la superficie du territoire.

Autour des établissements industriels nombreux à l'époque, ont été construites en bandes, en cours ou en impasses, les maisons dites « maisons d'ouvriers » qui composent une partie du patrimoine architectural de la commune.

L'urbanisation plus récente se poursuit sous forme de lotissements dont certaines intègrent de petits collectifs.

A l'échelle du territoire communal, les boisements sur berges le long de la vallée de La Marque et son affluent, la Petite Marque, sont les principaux éléments déterminants du paysage.

Le développement des zones résidentielles, des zones d'activités et des infrastructures routières a façonné le paysage actuel de la commune d'Hem.

4.8.1.2. Analyse paysagère à l'échelle du site

Le site de la Tribonnerie localisé un peu à l'écart du centre-ville a conservé un **aspect champêtre** avec la présence des parcelles agricoles et des prairies qui le composent.

Au cœur du périmètre, l'ancienne ferme de La Tribonnerie (cense) a gardé des traces de l'activité agricole passée (hangars), aujourd'hui occupé par des logements.



Paysage bâti au cœur du site : le hameau de la Tribonnerie



Les **champs cultivés** composent un paysage à dominante agricole sur le site

Sources : Google map 2016/ SCE (juin 2016)

Dans L'environnement proche du site de la Tribonnerie, le paysage est marqué par la présence au nord des **entrepôts DAMART** et par le **petit lotissement pavillonnaire** (allée Claude Monet).



Frange habitée en limite nord-est du site aboutissant en impasse



Le bâtiment DAMART a un impact visuel important

Source : SCE (juin 2016)

Dans l'emprise du site, quelques éléments marquants du paysage sont à signaler : des peupliers et de vieux platanes ainsi que de petites zones boisées qui créent un écran par rapport aux bâtiments d'activités.





Les **peupliers** entourant le hameau de la Tribonnerie ont un impact fort sur le paysage



Des **bosquets de feuillus** au nord du site masquent une partie des entrepôts DAMART (vue prise depuis la RD 6d.

Les perceptions sur le site sont possibles principalement depuis les rues l'encadrant ou le desservant :

- la RD6d qui longe toute la façade nord-ouest du site offre un effet de lisière sur un linéaire important,
- la rue de la Tribonnerie en limite est permet des vues plus rapprochées et fermées sur le site.





L'Avenue de l'Europe permet des perceptions proches sur le site mais furtives pour les usagers de la route.



Perceptions depuis la rue de la Tribonnerie avec l'alignement de peupliers signalant le hameau de la Tribonnerie



Le **site en position de belvédère** permet des points de vue vers la vallée de la Marque et le centre ancien de la commune.

Enjeu faible

Le paysage du site à dominante agricole ne présente pas de sensibilité paysagère forte. L'ambiance paysagère actuelle est de bonne qualité à l'exception de l'impact visuel des entrepôts implantés sur la zone d'activité au nord.

Le principal avantage est sa topographie en belvédère qui permet des vues lointaines sur la ville historique.

4.8.2. Patrimoines historique et archéologique

4.8.2.1. Monuments historiques

On recense deux monuments historiques localisés à la même adresse dans le Clos de la Source (14 rue de Croix) au sud du site de la Tribonnerie :

- **La chapelle Sainte-Thérèse-de-l'Enfant-Jésus et de la Sainte-Face :** inscrite à l'inventaire des monuments historiques en 1995, elle s'intègre dans une ancienne cour de ferme flamande qui forme un béguinage[7] ; sa forme rappelle une grange ;
- **Les maisons d'Hempempont** ou béguinage : rangée de quatre maisons basses et dépendance inscrites à l'inventaire des monuments historiques en 1959.



La Chapelle Sainte-Thérèse de l'Enfant Jésus et de la Sainte-Face



Le béguinage d'Hempempont en face de la chapelle. *Source : Google Map (2014)*

Périmètre de protection des monuments inscrits sur le secteur d'étude



Source : Atlas des patrimoines

Tout monument classé ou inscrit à l'inventaire des monuments historique, bénéficie pour sa protection d'un périmètre de visibilité de 500 mètres dans lequel tout immeuble nu ou bâti visible du monument protégé (enjeu de covisibilité) ou en même temps que lui (enjeu d'intervisibilité) est frappé de la servitude des « abords » qui prévoit que tous travaux soumis à permis de construire qui ne peut être délivré qu'avec l'accord de l'Architecte des Bâtiments de France. Le **site de la Tribonnerie est concerné en grande partie par le périmètre de protection de 500 m** des 2 édifices inscrits. Le projet d'aménagement **est donc soumis à l'avis conforme de l'Architecte des Bâtiments de France**.

[7] Le béguinage est un lieu dans lequel vivent des « béguines », femmes le plus souvent célibataires appartenant à une communauté religieuse laïque. Les béguines vivent dans de petites maisons individuelles souvent regroupées autour d'une chapelle pour former un ensemble appelé « béguinage ».

Enjeu moyen

Le site de la Tribonnerie est concerné en grande partie par le périmètre de protection de 500 m de deux monuments historiques inscrits : la chapelle Sainte-Thérèse-de-l'Enfant-Jésus et de la Sainte-Face, les maisons d'Hempempont.

4.8.2.2. Autre patrimoine inventorié

L'inventaire du patrimoine architectural et paysager, l'I.P.A.P. répertorie les éléments du patrimoine local remarquable ne faisant pas l'objet de protections au titre des monuments historiques. Il assure leur protection au travers des prescriptions réglementaires du Plan Local d'Urbanisme.

Sur le secteur d'étude, le **centre équestre Le Comte** y est répertorié comme élément remarquable d'un point de vue architectural. Cet équipement de loisirs localisé à environ 200 m au sud-ouest du périmètre est une ancienne ferme située dans une zone encore rurale avec des chemins équestres à deux pas.

4.8.2.3. Vestiges archéologiques

La commune de Hem comme l'ensemble du territoire communautaire connaît une occupation humaine très ancienne.

A ce jour, un seul site a été recensé sur la commune de Hem par la Direction Régionale des Affaires Culturelles du Nord -Pas-de-Calais. Il n'est pas situé sur la zone d'étude.

Au sein du Plan Local d'Urbanisme de la Métropole Européenne de Lille, le zonage de l'archéologie préventive est composé de trois zones couvrant tout le territoire communautaire. Ces trois zones délimitent des secteurs géographiques et précisent dans quelle condition la Direction Régionale des Affaires Culturelles (DRAC) doit être saisie dans le cadre des procédures d'autorisation d'utilisation du sol.

Enjeu faible

Le site de La Tribonnerie est localisé dans une zone où la saisine est requise dans les procédures d'autorisation d'utilisation du sol pour tout projet sur des terrains d'une superficie égale ou supérieure à 5 000m². Une consultation auprès des services de la DRAC sera donc effectuée.

4.8.3. Loisirs et tourisme

Au plus près du site de la Tribonnerie, le principal équipement à vocation de loisirs est le **complexe Le Comte** qui réunit sur un même site de 5 ha trois activités indépendantes :

- Un centre équestre,
- Un restaurant,
- Un parc d'attractions, le Petit Parc.

Localisation de quelques équipements de tourisme et de loisirs au plus près du site



Les autres activités sont tournées vers la randonnée pédestre avec deux circuits communaux :

- **la « Boucle de La Tribonnerie » :** ce circuit de 4 km au départ du centre culturel Franchomme passe au travers du site en empruntant la voie communale qui dessert les jardins familiaux de la Biodiversité ;
- La « Boucle de la Petite Marque », passant près du Parc du Héron est hors secteur d'étude.

FIGURE 36 : ITINERAIRE DE LA BOUCLE DE LA TRIBONNERIE



Source : http://www.ville-hem.fr

Ces deux circuits ne font pas partie des itinéraires inscrits au PDIPR (Plan Départemental des Itinéraires de Promenades et de randonnée).

Enjeu moyen

Le site de la Tribonnerie est traversé par un circuit de randonnée pédestre « La Boucle de la Tribonnerie », qui n'est pas inscrit au PDIPR.

Le site est également localisé à proximité du complexe Le Comte qui réunit un centre équestre, un restaurant, et un parc d'attractions.

4.9. Synthèse des enjeux de l'état actuel

L'analyse de l'état actuel de l'environnement a été réalisée de façon à :

- Caractériser l'état de l'environnement (qui peut, selon les composantes analysées, s'exprimer par exemple en termes de risques, de situation par rapport à des normes réglementaires ou des objectifs de qualité, etc…)
- Evaluer la sensibilité et les potentialités des territoires et milieux concernés.

Le tableau suivant présente pour chaque thème, les enjeux identifiés lors de la réalisation du diagnostic initial environnemental du territoire.

Pour mémoire la classification des enjeux s'établit comme suit :

Enjeu nul	**Absence de valeur ou de préoccupation sur le territoire**
Enjeu faible	**Existence d'une valeur du territoire et/ou d'une préoccupation telles que la réalisation d'un projet est sans risque de dégradation de la valeur et d'augmentation de la préoccupation**
Enjeu moyen	**Existence d'une valeur du territoire et/ou de préoccupation telles que la réalisation d'un projet risque la dégradation partielle de la valeur et/ou l'augmentation moyenne de la préoccupation**
Enjeu fort	**Existence d'une valeur du territoire et/ou de préoccupation telles que la réalisation d'un projet risque la perte totale de la valeur et/ou l'augmentation forte de la préoccupation**

Il résulte de l'analyse de l'état actuel de l'environnement que les enjeux les plus forts portent sur :

-La situation foncière ;

-L'activité agricole encore très présente sur le site du projet ;

-La présence de zones humides au droit du site ;

-La contrainte exercée par la RD700 en matière de bruit ;

-La demande en logements, qui est forte sur le territoire.

Thèmes analysés	Contexte de l'état actuel	Niveau d'enjeu
Milieu humain		
Occupation actuelle du site	Le site du projet est actuellement occupé par des parcelles agricoles (cultures et prairies), par des jardins familiaux dans sa partie ouest et par quelques habitations au centre du site. Il se trouve localisé en interface ou dans la continuité de plusieurs zones habitées et en limite d'un site industriel.	**Enjeu fort**
Situation foncière	La presque totalité du foncier est à acquérir pour mener à bien le projet.	**Enjeu fort**
Population	La population augmente légèrement depuis 2008 après une baisse significative du nombre d'habitants depuis le milieu des années 70. Le nombre d'habitants est de 18 721. En revanche la taille des ménages ne cesse de diminuer (2,6 personnes) et plus de 1 ménage sur 2 a un enfant ou plus.	**Enjeu moyen**
Emploi et population active	Les actifs sont de plus en plus nombreux mais les emplois sont surtout localisés en dehors de la commune	**Enjeu faible**
Population dite sensible	Dans une bande de 300 m autour du site , aucun établissement accueillant une population dite « sensible » n'est présente.	**Enjeu nul**
Logement	Le parc de logements est majoritairement constitué de maisons individuelles et plutôt vieillissant. La part du locatif social est de 33% du parc total. La forte demande en logements (660 en instance en 2016) confirme l'attractivité de la commune de Hem. Le projet s'inscrit dans un contexte très favorable.	**Enjeu fort**
Activités économiques	La commune de Hem dispose de 3 zones d'activités dont une aux abords immédiats du site (zone artisanale Lecoeur avec l'entreprise DAMART). Le site est assez proche des commerces et services du centre-ville de Hem et distant de 3 km des centres commerciaux. La commune offre de nombreuses activités culturelles et créatives.	**Enjeu faible**
Activité agricole	Plus de la moitié du site est exploitée par 4 exploitants en terres labourables, et quelques parcelles utilisées en pâtures. Aucun siège ou bâtiment agricole n'est localisé ni sur le site ni à proximité.	**Enjeu fort**
Equipements	Dans un rayon de moins de 1 km, on recense des équipements culturels et sportifs, des écoles, un	**Enjeu faible**

Thèmes analysés	Contexte de l'état actuel	Niveau d'enjeu
	collège, des équipements administratifs et des maisons de retraite	
Documents de planification urbaine		
Schéma de Cohérence Territorial	Le projet va répondre aux objectifs fixés par le futur SCOT en proposant une nouvelle offre de logements adaptée aux besoins des habitants.	**Enjeu faible**
Programme Local de l'Habitat	Le PLH a fixé comme objectifs sur la commune de Hem : entre 700 et 900 logements sur 6 ans.	**Enjeu moyen**
Plan Local d'Urbanisme	Le site est concerné par le zonage suivant: zone AUDm : zone d'extension urbaine mixte pouvant recevoir des activités compatibles avec un environnement urbain, zone NP pour les terrains bordant la RD 6d : zone naturelle pouvant accueillir des constructions respectant la préservation des sites et des paysages (seules les constructions en lien avec sa vocation, agricole, de loisirs, ou récréative, y sont autorisées) avec une zone inconstructible de 70 m le long de la RD6d. Le projet d'urbanisation nécessite la modification ou la révision du PLUi pour ouvrir les terrains à l'urbanisation. La révision générale du PLUi est en cours. Le projet du nouveau PLUi a été arrêté le 15 décembre 2017. Dans ce projet, le futur quartier est inscrit en zones AUCM (zone à urbaniser constructible mixte) et NL (zone naturelle de loisir). Il intègre une Orientation d'Aménagement et de Programmation relative à l'aménagement urbain de la Tribonnerie 2. Le nouveau PLUi devrait être approuvé en 2019. Le site du projet est en grande partie inclus dans le périmètre de protection de la chapelle Sainte-Thérèse de l'Enfant Jésus. A ce titre, tout projet sur cette partie du terrain doit être soumis à l'accord de l'Architecte des Bâtiments de France.	**Enjeu moyen**
Réseaux et déchets		
Eaux pluviales / Eaux usées Autres réseaux	Le site du projet est relativement bien desservi par les réseaux de distribution et d'assainissement sans contrainte majeure de raccordement. Les eaux pluviales s'infiltrent naturellement sur une grande partie du site (terres agricoles, prairies).	**Enjeu faible**
Gestion des déchets	Dans le secteur du projet, la collecte des déchets est sélective. A l'échelle départementale une charte de gestion des déchets de chantier du BTP existe.	**Enjeu faible**
Consommations énergétiques	Sur l'agglomération lilloise, les consommations énergétiques issues des secteurs du tertiaire et du résidentiel s'élèvent à 50% des consommations énergétiques totales.	**Enjeu faible**
Risques technologiques		
Industriel – TMD – engins de guerre - nucléaire	Le site de la Tribonnerie est localisé dans un secteur faiblement exposé aux risques technologiques (industriel, transports de matières dangereuses, engins de guerre, nucléaire).	**Enjeu faible**
Déplacements		
PDU	Le projet doit participer à atteindre les objectifs du PDU 2010 – 2020 de l'agglomération de Lille en favorisant les modes alternatifs à la voiture.	**Enjeu moyen**
Réseau viaire	Le site de la Tribonnerie est bien connecté au réseau routier structurant par la proximité de la RD 700 et de la RD6d. La rue de la Tribonnerie a vocation d'être une voie de desserte locale mais est empruntée par des flux inter quartiers d'où un trafic élevé de transit (pour rejoindre plus aisément la RD 6d ou éviter la RD 700).	**Enjeu moyen**
Stationnement	Actuellement aucune aire de stationnement n'est recensée sur le site. Des problèmes de stationnements sont recensés à proximité de la chapelle Sainte-Thérèse de l'Enfant Jésus.	**Enjeu faible**
Réseau de transports en commun	Le site bénéficie d'une bonne desserte en transports collectifs, notamment avec la ligne Liane 4 qui permet de relier les pôles d'échanges urbains en moins d'une demi-heure avec des fréquences élevées.	**Enjeu moyen**
Liaisons douces	A terme, le territoire de la commune de Hem s'appuiera sur un réseau cyclable maillé et complété par des zones de circulation apaisée ainsi que le réseau de 8 boucles piétonnes accessibles aux cyclistes proposées par la ville.	**Enjeu moyen**
Santé et cadre de vie		
Bruit	Les principales sources sonores sont liées au trafic routier supporté par la RD6d et dans une moindre mesure par la rue du général Leclerc. Le site de la Tribonnerie est contraint par le classement sonore de la RD6d (Avenue de l'Europe) avec l'obligation d'isolement acoustique des futures constructions sur une largeur de 250 m.	**Enjeu fort**
Vibrations	Dans le secteur du projet, les sources potentielles de	**Enjeu faible**

Thèmes analysés	Contexte de l'état actuel	Niveau d'enjeu
	vibrations sur les poids-lourds circulant sur la RD6d. La diffusion des vibrations est très dépendante de la nature du sol. En l'occurrence elles se dissipent rapidement.	
Air	La source principale de pollution atmosphérique sur le secteur est le trafic routier. L'analyse des résultats des campagnes de mesure de qualité de l'air sur site, montre que des risques de dépassements des seuils réglementaires pour les particules existent. Par ailleurs les niveaux de concentrations sont plus élevés à proximité de la RD700.	**Enjeu moyen**
Odeurs	Il n'est pas recensé de sources de pollutions olfactives sur le secteur.	**Enjeu nul**
Sites et sols pollués	Les sites pollués recensés par les bases de données nationales, sont localisés en dehors du périmètre prévu pour l'aménagement. Compte tenu de l'utilisation agricole ancienne des sols sur le secteur, les risques de découverte de pollutions des sols liées à des activités et/ou des stockages restent très limités sur les terrains du projet.	**Enjeu faible**
Emissions lumineuses	Au centre du site, les seules sources lumineuses proviennent des logements occupant les bâtiments de l'ancienne ferme**.**	**Enjeu faible**
Milieu physique		
Facteurs climatiques	Le climat de la région n'est pas une contrainte pour le projet et ne présente pas de particularités locales.	**Enjeu nul**
Relief	Le site est en position de belvédère au-dessus de la vallée de la Marque selon une topographie en pente douce.	**Enjeu faible**
Géologie	Le sous-sol est constitué d'un recouvrement de limons de plateaux au droit du site (argiles et sables). Le substratum est composé de la craie blanche du Sénonien. Les formations géologiques en place ne présentent pas a priori de sensibilité par rapport au projet.	**Enjeu nul**
Eaux superficielles	Le site appartient au bassin versant de la Marque et n'est traversé par aucun cours d'eau. Les eaux pluviales s'infiltrent ou sont receuilles par les fossés (dont routiers).	**Enjeu faible**
Eaux souterraines	La protection des eaux souterraines ne présente pas de sensibilité forte sur le secteur du projet.	**Enjeu faible**
Ressource en eau potable	L'eau potable alimentant la commune de Hem provient des champs captants de l'agglomération lilloise. Un forage est présent sur le territoire communal mais le site du projet n'est pas localisé dans son périmètre de protection.	
Zones humides	Au droit du site du projet, trois zones humides peu fonctionnelles ont été identifiées. La présence de zones humides constitue un enjeu fort vis-à-vis de tout aménagement, notamment du point de vue réglementaire. Dans le cadre du projet, son évitement doit être recherché en priorité et le cas échéant, sa disparition justifiée et compensée par la création et/ou l'amélioration d'une nouvelle zone humide.	**Enjeu fort**
Risques naturels	Le site de la Tribonnerie est localisé en dehors des secteurs soumis à des risques naturels : Le site n'est pas inscrit dans une zone inondable réglementée, La sensibilité vis-à-vis de la remontée de nappe est faible à très faible, Le site est localisé en zone de sensibilité moyenne concernant l'aléa retrait gonflement des argiles, un épisode de retrait-gonflement des argiles a été constaté à l'été 2017 au niveau de la Tribonnerie 1. Cet épisode a eu des conséquences sur certains bâtiments avec l'apparition de fissures. Le risque sismique est faible, Aucune cavité sous-terraine n'est recensée au droit du site et le site est localisé en zone sans mesure de prévention selon le plan d'exposition au risque cavités.	**Enjeu moyen**
Milieu naturel		
Recensement des zonages du patrimoine naturel	Les zones sensibles autour du site de la Tribonnerie sont : • La Réserve Naturelle Régionale et ZNIEFF I du « Lac du Héron », à 1 km au sud • La ZNIEFF II de la « Vallée de la Marque entre Ennevelin et Hem », à 1 km au sud • La ZNIEFF I des « Prairies et Bois humides des 17 bonniers », à 2,7 km au sud-est	**Enjeu moyen**
Trame verte et bleue	Le site du projet ne fait pas parti des continuités écologiques identifiées dans le SRCE et le SCOT. Néanmoins, il se trouve à proximité d'un réservoir de biodiversité.	**Enjeu faible**
Habitats naturels et flore	Les habitats présents dans la zone d'étude sont	**Enjeu faible**

Thèmes analysés	Contexte de l'état actuel	Niveau d'enjeu
	globalement communs et anthropisés. Aucun habitat et aucune espèce végétale patrimoniale n'ont été recensés. Toutefois, deux types d'habitat présentent un intérêt plus fort en termes de biodiversité : • Les prairies de fauche et de pâtures, situées à l'extrême sud et à l'ouest, • Les prairies humides au nord de la zone d'étude. Il convient de noter la présence de la renouée du japon (*Reynoutria japonica*), espèce invasive, au sein d'un terrain en friche à l'ouest de la zone d'étude.	
Faune		
Avifaune	Les enjeux liés à l'avifaune se concentrent principalement dans le hameau de la Tribonnerie, environnement favorable pour la nidification de l'Hirondelle rustique. Cependant aucune trace de nichées n'a été observée. Le Héron cendré a été aperçu sur les pelouses de parc de la zone artisanale Marcel Lecoeur, zone de l'aire d'étude non impactée par le projet et ne constituant qu'une aire de nourrissage, de faible intérêt.	**Enjeu faible**
Amphibiens	Aucune observation n'a été réalisée au cours de l'étude et les habitats naturels potentiellement favorables aux amphibiens sont dégradés.	**Enjeu faible**
Reptiles	Aucune observation n'a été réalisée au cours de l'étude et les habitats naturels sont peu favorables aux reptiles et en très faible nombre.	**Enjeu nul**
Mammifères terrestres	Les trois espèces présentent dans la zone d'étude sont communes et ne présentent pas de statut de patrimonialité.	**Enjeu faible**
Chiroptères	Les bâtiments composant le hameau de la Tribonnerie ne constituent pas de gîtes favorables pour les chiroptères (à part les habitations du hameau qui sont plus favorables). De plus, les quelques haies présentes sur l'aire d'étude ne sont pas utilisées comme zones de transit par les espèces. • Le niveau de présence de la Pipistrelle commune est jugé moyen (probable existence d'un gîte au sein ou à proximité de l'aire d'étude), • Le niveau de présence de la Sérotine commune est jugé faible (peu de contacts mais à différent moment de la nuit), • Le niveau de présence de la Pipistrelle de Nathusius est jugé anecdotique : 1 seul contact, à 1 seule reprise et milieux situés au sein et autour de l'aire d'étude peu favorables. Le principal attrait de l'aire d'étude est la présence des bâtiments d'habitation du hameau de la Tribonnerie.	**Enjeu faible**
Insectes	Les espèces d'insectes inventoriées sont communes dans la région et globalement en France. La présence du criquet noir ébène est toutefois à signaler et à prendre en considération, dans la mesure du possible, dans le cadre de l'aménagement de la ZAC de la Tribonnerie	**Enjeu faible**
Liens fonctionnels	Le site ne constitue donc pas un axe de transit pour la faune terrestre et les chiroptères. Il en va de même pour la fonction de réservoir de biodiversité.	**Enjeu nul**
Synthèse de la patrimonialité et statut de protection des espèces et habitats rencontrés	Aucun habitat patrimonial n'a été recensé. En termes d'avifaune on trouve l'hirondelle rustique (espèce protégée aux niveaux national et régional) potentiellement nicheuse sur site et des espèces patrimoniales de passage en période de nidification, à savoir : Perdrix grise, Héron cendré et Grand cormoran..	**Enjeu faible**
Paysage et patrimoine		
Paysage	Le paysage du site à dominante agricole ne présente pas de sensibilité paysagère forte. L'ambiance paysagère actuelle est de bonne qualité à l'exception de l'impact visuel des entrepôts implantés sur la zone d'activité au nord. Le principal avantage est sa topographie en belvédère qui permet des vues lointaines sur la ville historique.	**Enjeu faible**
Monuments historiques	Le site de la Tribonnerie est concerné en grande partie par le périmètre de protection de 500 m de deux monuments historiques inscrits : la chapelle Sainte-Thérèse-de-l'Enfant-Jésus et de la Sainte-Face, les maisons d'Hempempont.	**Enjeu moyen**
Vestiges archéologiques	Le site de La Tribonnerie est localisé dans une zone où la saisine est requise dans les procédures d'autorisation d'utilisation du sol pour tout projet sur des terrains d'une superficie égale ou supérieure à	**Enjeu faible**

Thèmes analysés	Contexte de l'état actuel	Niveau d'enjeu
	5000m². Une consultation auprès des services de la DRAC sera donc effectuée. Il n'est pas recensé à ce jour de vestiges archéologiques sur le site.	
Loisirs et tourisme	Le site de la Tribonnerie est traversé par un circuit de randonnée pédestre « La Boucle de la Tribonnerie », qui n'est pas inscrit au PDIPR. Le site est également localisé à proximité du complexe Le Comte qui réunit un centre équestre, un restaurant, et un parc d'attractions.	**Enjeu moyen**

4.10. Interactions entre les facteurs environnementaux de l'état actuel

L'analyse des interrelations entre les thématiques de l'état actuel a pour objet de mettre en exergue les corrélations, ou s'il y a lieu les contradictions, entre les différents enjeux identifiés préalablement.

Dans le cas présent, l'analyse fait ressortir une majorité de corrélations d'enjeux, ce qui tend à confirmer que le site de La Tribonnerie constitue un site approprié et compatible avec le programme de construction envisagé. Aucune contradiction, qu'elle soit d'ordre technique, environnementale, sociale ou sanitaire, n'interfère, en effet, avec la faisabilité du projet.

La qualité paysagère actuelle du site, son aspect champêtre, sa topographie offrant des points de vue intéressants et une bonne desserte routière sont des spécificités qui font du site un terrain d'assiette adapté pour répondre à la fois aux besoins de création de nouveaux logements et aux enjeux de développement durable du territoire.

Le site s'inscrit dans un contexte de « frange territoriale » entre d'une part des zones urbanisées et fréquentées (lotissement en impasse, zone d'activités, zones résidentielles, Avenue de l'Europe et rue de la Tribonnerie) et d'autre part des espaces agricoles et naturels à l'ouest de la RD6d.

Le site constitue aujourd'hui une enclave agricole eu égard à son éloignement par rapport aux sièges d'exploitation, à sa situation en bordure d'un axe routier très fréquenté et à sa localisation au contact immédiat des zones urbanisées, proche du centre-ville là où se concentrent équipements publics et commerces de proximité.

Cette occupation des sols et cette localisation explique les flux importants de circulation sur les principales voies de desserte du secteur qui conditionne le niveau de bruit routier dont sur la RD6d la plus fréquentée.

Le site en déprise agricole (présence de friches, parcelles entretenues par des chevaux faute d'exploitation agricole durable) mais habité (logements dans l'ancien corps de ferme) et fréquenté (jardins familiaux, circuit de randonnée) offre des caractéristiques propices à son urbanisation (non inondable et éloigné des zones à risques industriel et technologique).

4.11. Evolution probable de l'environnement en l'absence du projet

En l'absence d'aménagement de la zone, l'environnement pourrait évoluer par les pratiques agricoles.

L'activité agricole très présente actuellement, perdurera certainement en l'absence de la réalisation du projet. Au fil du temps, en fonction de l'évolution des pratiques agricoles mises en œuvre par les exploitants, des modifications significatives sur certains facteurs environnementaux pourraient avoir lieu. Il pourrait être observé par exemple des mises en culture de prairies ou inversement.

Ces types d'actions pourront avoir des incidences directes sur les habitats naturels et les espèces faunistiques tels qu'ils ont été identifiés dans le cadre de la présente étude d'impact.

5. Analyse des incidences sur l'environnement

Ce chapitre a pour objet de décrire les incidences (directes et indirectes) du projet, en l'état actuel des aménagements connus à ce jour, sur les différentes composantes environnementales et humaines du secteur concerné par le projet et ses abords. Il répond, en ce sens, au décret du 11 août 2016 codifié (article R122-5-5° du code de l'environnement).

La présente étude d'impact ne s'intéresse qu'aux effets liés à l'aménagement du nouveau quartier c'est-à-dire à la construction des espaces publics : voirie, bassins de gestion des eaux, aménagements paysagers.

Les impacts liés à la construction des logements ne sont pas étudiés.

Les effets temporaires, c'est-à-dire liés aux travaux, sont bien différenciés des effets permanents, liés au projet une fois réalisé.

5.1. Cadre méthodologique

5.1.1. Analyse des incidences

Toutes les incidences du projet sont analysées ci-après. Elles sont hiérarchisées de la manière suivante :

- Incidences positives, négatives ou (neutres pour les incidences nulles),
- Incidences permanentes ou temporaires.

Le degré de chaque incidence est hiérarchisé selon 4 niveaux :

Le degré de chaque effet est hiérarchisé selon 4 niveaux :

Effet nul — **Absence d'effet de la part du projet :**
- **Pas de perte, de création ou d'évolution de valeur,**
- **Pas de suppression, de création ou d'évolution d'une préoccupation.**

Effet faible — **Effet de la part du projet provoquant pour le thème analysé (et/ou) :**
- **Une perte partielle et faible de valeur,**
- **La création d'une valeur faible ou l'accroissement faible de valeur,**
- **Une faible diminution ou une faible augmentation d'une préoccupation**

Effet moyen — **Effet de la part du projet provoquant pour le thème analysé (et/ou) :**
- **Une perte partielle et moyenne de valeur,**
- **La création d'une valeur moyenne ou l'accroissement moyen d'une valeur,**
- **Une diminution moyenne ou augmentation moyenne d'une préoccupation**

Effet fort — **Effet de la part du projet provoquant pour le thème analysé (et/ou) :**
- **Une perte totale de valeur,**
- **La création d'une valeur forte ou l'accroissement fort d'une valeur,**
- **La création d'une préoccupation,**
- **La disparition totale d'une préoccupation,**
- **Une forte augmentation d'une préoccupation.**

5.1.2. Evaluation des impacts du projet

Les impacts sont ensuite définis en croisant les incidences et les niveaux d'enjeux définis dans le cadre de l'état actuel de l'environnement, à partir de la matrice d'identification des impacts suivante :

TABLEAU 31 : MATRICE D'IDENTIFICATION DES IMPACTS

Enjeu / *Incidence*	Enjeu nul	Enjeu faible	Enjeu moyen	Enjeu fort
Incidence nulle	Impact nul	Impact nul	Impact nul	Impact nul
Incidence faible	Impact nul	Impact faible	Impact moyen	Impact moyen
Incidence moyenne	Impact nul	Impact faible	Impact moyen	Impact fort
Incidence forte	Impact nul	Impact moyen	Impact moyen	Impact fort

Lorsque l'incidence ou l'enjeu n'est pas nul, les incidences positives conduisent à des impacts positifs, et les incidences négatives engendrent des impacts négatifs.

5.2. Incidences sur le milieu humain

5.2.1. Incidences sur l'occupation du site

L'aménagement du nouveau quartier va entraîner un changement irréversible de l'occupation actuelle des sols.

Les terres agricoles vont être progressivement urbanisées pour laisser place à des espaces publics (voiries, espaces verts, bassins et noues).

Au sein de ces espaces aménagés et viabilisés, viendront ensuite s'implanter des maisons et de petits collectifs, au fur et à mesure de la commercialisation des lots.

Le projet aura donc une incidence forte sur l'occupation des sols.

En revanche le projet n'aura aucune incidence sur les constructions et logements déjà présents au sein du site. Toutes les habitations au centre de la Tribonnerie seront conservées.

5.2.2. Incidences sur la situation foncière

Le projet nécessite la maîtrise foncière de la totalité du périmètre de l'opération.

L'essentiel des parcelles reste à acquérir. La commune poursuit les négociations foncières pour des acquisitions à l'amiable, l'objectif étant de privilégier cette voie.

La réalisation du projet aura donc une incidence forte sur la propriété privée.

5.2.3. Incidences sur la population

La réalisation du projet va s'accompagner d'effets évidemment positifs pour la commune d'Hem car ce sont les objectifs recherchés :

- accueil de nouveaux habitants, pour la plupart des jeunes ménages et primo-accédants avec de jeunes enfants ; le poids démographique sera renforcé et la population rajeunie ;
- augmentation du nombre de logements, en palliant notamment le déficit des logements locatifs sociaux et l'habitat collectif;
- diversification des logements : immeubles collectifs, individuels groupés, maisons individuelles.

Le projet va ainsi améliorer les parcours résidentiels. En considérant la taille moyenne des ménages actuelle, la création d'environ 245 logements pourrait correspondre à l'**arrivée de 600 à 650 nouveaux habitants sur la commune**.

Ces **incidences positives** seront ressenties à court, moyen et long termes au fur et à mesure de la commercialisation des lots.

5.2.4. Incidences sur les emplois et la population active

Compte tenu de la programmation (construction de logements exclusivement), le projet n'aura pas d'incidence directe sur l'emploi : aucune emprise n'est réservée pour l'accueil de bâtiment d'activités de type artisanal, commercial ou de services.

L'arrivée de nouveaux habitants contribuera à l'augmentation de la population active sur la commune. Il s'agira essentiellement d'une nouvelle population résidant sur la commune de Hem mais travaillant en dehors du territoire.

Dans ce contexte les incidences du projet seront faibles.

5.2.5. Incidences sur la population sensible

La programmation du projet ne prévoit pas la création d'établissements spécifiques pouvant accueillir une population dite sensible (par exemple crèche, école, maison de retraite…).

Par ailleurs le site est suffisamment éloigné des établissements existants pour avoir une quelconque incidence sur la population sensible.

5.2.6. Incidences sur le logement

Le parc de logements de la commune augmentera par la réalisation du projet. La création de 245 logements correspond à une augmentation d'environ 3,5%.

Le projet apportera une diversification du type de logements en prévoyant des maisons individuelles, des logements collectifs et des logements en lots libres.

De même la programmation prévoit une diversité en termes d'accession. Elle sera ventilée en accession libre (environ 50%), accession maitrisée (environ 30%) et locatifs conventionnés (environ 20%).

Le projet aura donc une incidence positive sur le nombre de logements et notamment sur le logement locatif social.

5.2.7. Incidences sur les activités économiques

Indirectement, le projet aura des incidences positives pour les activités économiques de la commune dans le sens où les commerces, les entreprises et les services existants pourront voir leur fréquentation augmenter avec l'arrivée de nouveaux habitants.

5.2.8. Incidences sur l'activité agricole

En application de l'article L112-1-3 du code rural, le projet a fait l'objet d'une étude préalable des conséquences sur l'économie agricole.

Le développement ci-dessous reprend les éléments conclusifs de cette étude, disponible en annexe de la présente étude d'impact.

- Effets positifs

La réalisation de 245 logements impliquera un léger accroissement de la population. Celle-ci pourra bénéficier aux filières courtes de vente des productions agricoles, réparties principalement sur le territoire est (Sailly lez Lannoy, Chéreng, …).

En outre un espace du plan masse sera réservé pour l'implantation d'une activité agricole de proximité, associant la production (maraîchage en permaculture), la vente directe, et une démarche d'éducation à l'environnement et à l'alimentation saine. Cette activité sera plus appropriée au contexte urbain, et à la taille réduite des parcelles, que l'agriculture traditionnelle.

Cet élément de programme sera pris en main par l'aménageur, qui en définira les conditions de réalisation et de gestion en accord avec la MEL (recherche de l'exploitant, type de convention, …). L'impact de cette disposition est positif pour l'économie agricole (confortation ou création d'une activité agricole, sensibilisation des habitants au métier, à la qualité des produits, et aux méthodes de culture), mais aussi pour la santé, pour l'environnement (circuit court), et sur le lien social.

Le programme intègre également une extension de surface des jardins familiaux. Bien que sans impact direct sur l'économie agricole, cette disposition s'inscrit pleinement dans une démarche alimentaire territoriale, qui ne peut qu'être favorable à l'agriculture.

- Effets négatifs :

Le projet va prélever environ 17 hectares de terres actuellement utilisées à des fins agricoles et porte sur 4 exploitations.

	emprise prélevée					
	surface (ha)	type de bail	culture sur site pendant les 3 dernières années	équipement (drainage, irrigation, ..)	débouchés	divers
1	5,21	fermage	blé, maïs,	non	coopérative UNEAL (Baisieux)	dont 0,5 ha étaient sous loués à un maraîcher
	2,72		jachère	non	/	
2	5,05	fermage	mais / blé /PdT	non	négociant privé	a créé une EARL en parallèle pour production et vente fruit/légumes
3	2,26	fermage	blé / colza / PdT	drainage ancien	coopérative UNEAL (Baisieux) et consommation directe (paille))	a une activité salariée en complément
	0,70		herbe	non	consommation directe	
4	1,69	propriétaire occupant	patures inutilisées	non	aucun	

Les effets sur les exploitations concernées sont différents d'un cas à l'autre, puisque trois chefs d'exploitation ont anticipé depuis plusieurs années cette évolution de leur outil de travail : deux sont déjà en retraite, et un autre le sera dans deux ans. Ils précisent que la taille des parcelles et l'environnement très urbain n'était par ailleurs plus adapté aux méthodes modernes de cultures qu'ils pratiquent.

Les filières de commercialisation et de transformation des céréales sont de taille régionale voire supérieure (export), les superficies concernées n'auront qu'un impact très faible au regard des produits et volumes concernés. Ces filières ne seront donc pas mises en péril par le projet.

Pour le quatrième en revanche, il s'agira d'un manque à gagner plus important, compte tenu de son âge, et de sa double activité élevage/cultures. Les terres prélevées correspondent à près de 20% de la totalité de son fermage, et ce taux s'élève à 30% si l'on considère uniquement les cultures.

Les parcelles prélevées sont directement utiles pour l'activité d'élevage (consommation paille et foin), les céréales sont envoyées vers un circuit régional.

Enfin, la rareté des terres disponibles dans ce secteur, et les problèmes de trafic routier qui rallongent les temps de parcours vers les secteurs plus éloignés, sont un frein pour retrouver des surfaces équivalentes.

A plus grande échelle cependant, le projet ne peut fragiliser la filière de l'élevage au regard de la taille de l'exploitation concernée.

Le projet aura donc une incidence directe et permanente jugée forte.

5.2.9. Incidences sur les équipements

La programmation du projet ne prévoit pas la construction de nouveaux équipements pour la commune.

En revanche, l'arrivée de nouveaux habitants dans les prochaines années va induire un afflux supplémentaire d'élèves dans les établissements scolaires et permettra ainsi d'enrayer la baisse des effectifs constatés ces dernières années.

De même, les équipements sportifs, socio-culturels verront leur fréquentation augmenter avec l'arrivée de nouveaux habitants.

Le projet aura donc des incidences positives indirectement sur les équipements de la commune.

5.2.10. Incidences sur les documents de planification urbaine

5.2.10.1. SCOT

Pour rappel, en matière d'habitat une des orientations fixées par le SCoT est *« d'assurer les parcours résidentiels par une offre adaptée et diversifiée »*.

Des objectifs de production de logements neufs sont également fixés (130 000 logements d'ici 20 ans soit 6 500 logements neufs par an).

Le projet s'inscrit donc parfaitement dans les orientations fixées par le SCOT de la Métropole Européenne de Lille en proposant une nouvelle offre de logements diversifiée (petits collectifs, maisons individuelles) adaptée aux besoins des habitants.
Le projet n'a pas d'incidences sur le SCOT en vigueur.

5.2.10.2. PLU communautaire

Le site du projet est inscrit en zones AUDm (zone d'extension urbaine mixte pouvant recevoir des activités compatibles avec un environnement urbain) et NP (zone naturelle) du PLU de Métropole Européenne de Lille.

Le plan d'aménagement du projet propose l'urbanisation du secteur à vocation d'habitat dans la zone AUDm, et la création d'un parc paysager comprenant un bassin recevant les eaux pluviales, et pouvant intégrer des espaces récréatifs (aires de pique-nique, aires de jeux pour enfants) ainsi qu'une extension des jardins partagés existants.

Le règlement stipule que l'urbanisation des zones AUDm est subordonnée à une modification ou à une révision du plan local d'urbanisme. Aussi la réalisation du projet induira une mise en compatibilité du PLU.

En revanche, l'aménagement du parc en zone Np ne nécessitera pas une mise en compatibilité du PLU.

5.2.11. Incidences sur les réseaux et les consommations d'énergie

Le programme de desserte des réseaux sera détaillé dans la phase opérationnelle du projet.

Une Déclaration d'Intention de Commencement de Travaux (DICT) sera nécessaire auprès de chaque gestionnaire de réseau.

Le projet sera sans incidence sur les réseaux existants.

5.2.11.1. Assainissement des eaux pluviales

Sans mesures particulières, l'aménagement du quartier conduira à une modification et augmentation des débits de ruissellement. En effet une partie du site aujourd'hui perméable, sera imperméabilisée.

Des mesures pour la gestion des eaux pluviales seront donc mises en œuvre.

Mesure de réduction

Afin de définir les principes de gestion des eaux pluviales, les interdictions et les orientations précisées par le PLU communautaire seront prises en compte. Elles seront rappelées ci-dessous :

- L'infiltration sur l'unité foncière doit être la première solution recherchée pour l'évacuation des eaux pluviales recueillies sur l'unité foncière.
- Si l'infiltration est insuffisante, le rejet de l'excédent non infiltrable sera dirigé de préférence vers le milieu naturel.
- L'excédent d'eau pluviale n'ayant pu être infiltré ou rejeté au milieu naturel est soumis à des limitations avant rejet au réseau d'assainissement communautaire.
- Sur l'ensemble du territoire communautaire, le débit de fuite maximal est fixé à 2 litres par hectare et par seconde.
    - Sont concernés : toutes les opérations dont la surface imperméabilisée est supérieure à 400 m² (voirie et parking compris). En cas de permis groupé ou de lotissement, c'est la surface totale imperméabilisée de l'opération qui est comptabilisée.
- L'évacuation des eaux et matières usées dans les fossés ou les réseaux pluviaux est interdite.

La gestion des eaux pluviales respectera les principes du Guide de Gestion des Eaux Pluviales de la Métropole Européenne de Lille.

RED1– Gestion des eaux pluviales

Objectif de la mesure

L'objectif de la mesure est de mettre en place la gestion des eaux pluviales, afin de limiter les risques liés au ruissellement sur les zones nouvellement imperméabilisées.

Description de la mesure

La gestion des eaux pluviales sera assurée à deux niveaux :

- à la parcelle sur les espaces cessibles (à la charge des promoteurs),
- au niveau des espaces publics.

Les eaux pluviales ruisselées sur les espaces publics seront collectées via des noues. Elles rejoindront un bassin de tamponnement créé au niveau du futur parc paysager. Le milieu récepteur sera le cours d'eau La Marque.

La gestion des eaux pluviales respectera les principes du Guide de Gestion des Eaux Pluviales de la Métropole Européenne de Lille.

Le débit de rejet des eaux pluviales au milieu naturel sera régulé à 2l/s/ha pour les eaux collectées sur les parties collectives.

Il est recommandé également de préserver les écoulements hydrauliques vers les étangs situés à l'est de la rue de la Tribonnerie.

Caractéristiques de la mesure

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental spécifique
MEL	Coût intégré aux travaux	Dès le démarrage des travaux	-	Non

Impacts résiduels

Cette mesure permet de gérer les eaux pluviales et de créer des désordres hydrauliques. Il convient de noter que les ouvrages de rétention ont un effet d'abattement important sur la pollution issue des surfaces imperméabilisées et notamment des zones de circulation, grâce à l'effet de décantation des particules qu'ils génèrent.

5.2.11.2. Assainissement des eaux usées

La création de nouveaux logements induira la production de nouvelles eaux usées. Le projet aura donc une incidence forte sur cette thématique.

Des mesures de gestion des eaux usées seront donc à mettre en œuvre.

Mesure de réduction

RED2– Gestion des eaux usées

Objectif de la mesure

L'objectif de la mesure est de mettre en place la gestion des eaux usées, afin d'en assurer leur traitement.

Description de la mesure

Tous les logements seront raccordés au réseau d'assainissement qui sera étendu aux lots cessibles. Aucun assainissement individuel ne sera autorisé.

Une fois collectés, les effluents seront envoyés à la **station d'épuration de Villeneuve-d'Ascq** dont la capacité théorique de traitement est de **175 000 équivalents/habitants**. Les eaux seront ensuite rejetées dans La Marque. Cette station est en mesure d'accueillir de nouveaux effluents.

La charge nouvelle générée par le projet est en effet estimée à environ 600-650 EH.

Caractéristiques de la mesure

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental spécifique
MEL	Coût intégré aux travaux	Dès le démarrage des travaux	Propriétaires	Non

Impacts résiduels

Dans la mesure où toutes les eaux usées issues du projet seront raccordées au réseau séparatif existant, puis traitées en station d'épuration suffisamment dimensionnée pour absorber l'urbanisation future, aucun rejet direct ne sera à craindre sur le milieu récepteur. Il n'est donc pas attendu d'impacts résiduels.

5.2.11.3. Réseau d'alimentation en eau potable, défense incendie

L'aménagement du quartier créera de nouveaux besoins en alimentation en eau potable.

Toutes les habitations seront raccordées au réseau AEP qui sera étendu.

La défense incendie du nouveau quartier sera assurée par la mise en place de plusieurs poteaux incendie raccordés sur les nouvelles canalisations. Le débit de 60 m^3/h pendant 2 heures à 1 bar permettra de garantir une défense correcte au regard de la vocation résidentielle du projet.

Le projet aura une faible incidence sur le réseau actuel d'alimentation en eau potable.

5.2.11.4. Autres réseaux de distribution

L'alimentation des nouveaux logements sera assurée par des extensions de réseaux raccordées sur ceux existants (électricité, éclairage public, gaz, télécommunication,..).

Le projet conduira donc à un développement des réseaux existants, sans altérer le fonctionnement de ces derniers.

5.2.12. Incidences sur la gestion des déchets

La construction de nouveaux logements va induire une augmentation des déchets ménagers. Compte tenu de sa vocation résidentielle, aucun déchet dangereux ne sera produit sur le quartier. Le circuit de collecte sera étendu au nouveau quartier.

L'incidence du projet sera faible.

5.2.13. Incidences sur les consommations énergétiques

Le projet fera l'objet d'une étude spécifique de faisabilité sur le potentiel de développement en énergies renouvelables de la zone, tel que l'exige l'article L.300-1 du code de l'urbanisme.

Elle permettra d'évaluer plus précisément les besoins en énergie et d'identifier les scenarios potentiels de recours aux énergies renouvelables pour couvrir une part des consommations énergétiques des futurs bâtiments.

Dans une première approche les ratios présentés dans le tableau suivant sont utilisés. Il s'agit des niveaux de consommation pour des bâtiments respectant la réglementation thermique 2012, dans le département du Nord pour des bâtiments non climatisés.

Typologie	Surface	Consommations (Cepmax) Niveau RT 2012
Maisons individuelles ou accolées	120 m^2 < surface totale < 140 m^2	60 kWep/an.m^2
Logement collectif	70 m^2 / logement	72.5 kWep/an.m^2

En considérant les données programmatiques actuelles (245 logements), on obtient une estimation des besoins énergétiques de l'ordre de 1 638 500 kWep/an.

En outre une estimation des consommations énergétiques dues à la circulation des véhicules, qui résultent de l'exploitation du projet a été réalisée. Il s'avère que le projet induira une légère augmentation de 5,6% des consommations énergétiques (valeurs 2017). Celle-ci est étroitement liée à l'augmentation du nombre de véhicules.kilomètres parcourus sur les nouvelles voiries au sein du site et les voiries existantes.

L'incidence du projet sur les consommations énergétiques reste faible à l'échelle du territoire métropolitain. Dans tous les cas, le recours aux énergies renouvelables sera recherché.

5.2.14. Incidences sur les risques technologiques

Les terrains du projet ne sont concernés par aucune installation à risque industriel majeur et sont relativement éloignés des axes empruntés pour le transport de matières dangereuses (à plus de 500 m de la RD 700 par ex).

Le projet n'est pas de nature à modifier les aléas technologiques.
L'incidence du projet sera donc nulle.

5.3. Incidences sur les déplacements

5.3.1. Incidences sur le réseau viaire

Un schéma viaire interne au quartier sera créé pour desservir les îlots résidentiels. Toutes les voies seront pour la plupart traitées en voie partagée afin d'apaiser la vitesse de circulation des automobiles et limiter leur emprise.
Deux exutoires principaux seront à étudier :

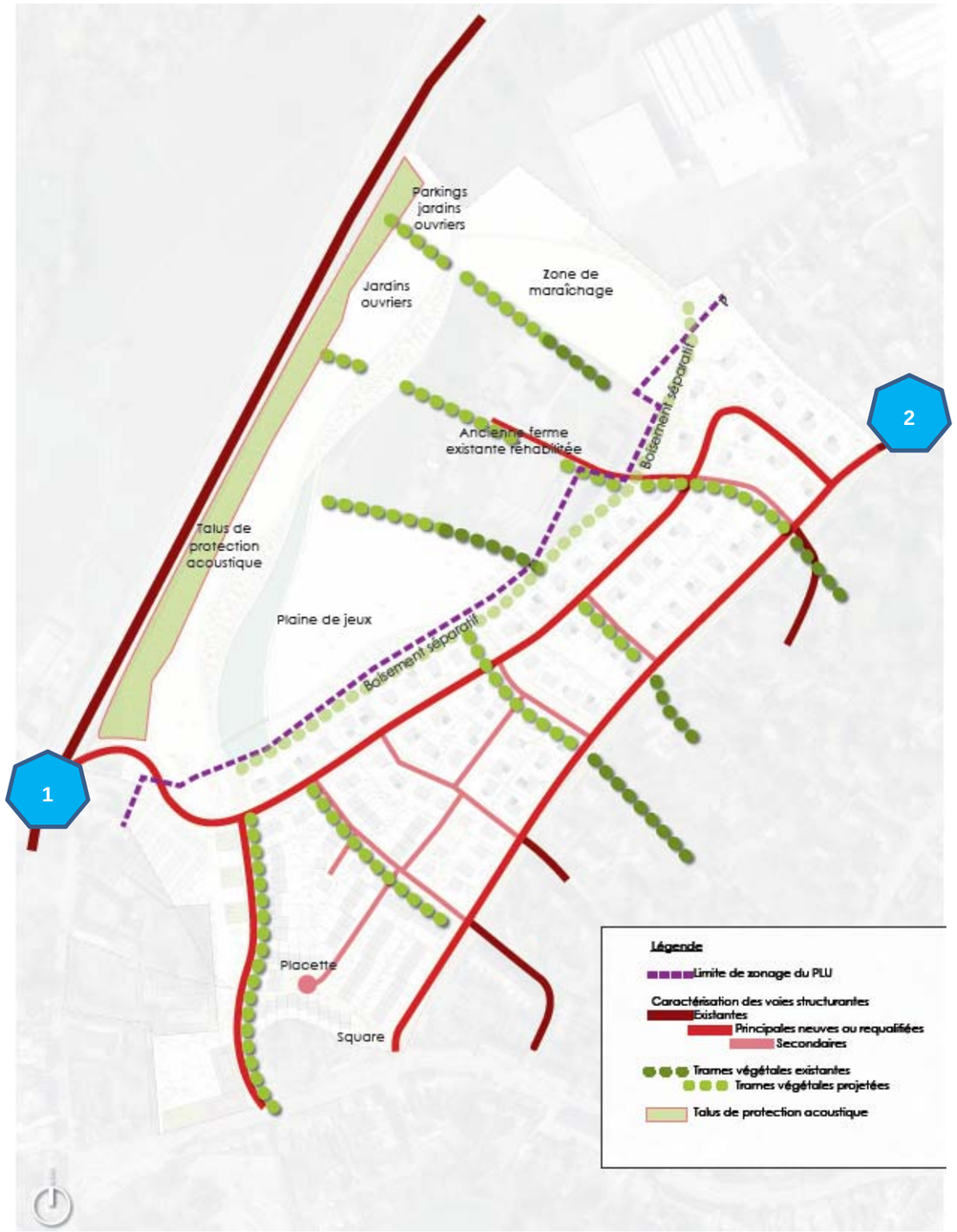
- Au sud, un accès vers la RD6d via le carrefour rue de Croix/RD6d (dit giratoire avenue de l'Europe) (n°1 sur la figure ci-contre) ;
- Au nord, une sortie vers le boulevard Clémenceau via la rue de la Tribonnerie (n°2 sur la figure ci-contre).

Le nouveau schéma viaire permettra d'améliorer la circulation dans le quartier limitrophe d'Hempempont.

5.3.2. Incidences sur le trafic et la circulation

Une étude de trafic réalisée en octobre 2016 par la Métropole Européenne de Lille (service Etudes Méthodes et Expertises) a permis d'établir une première analyse quantitative et qualitative des incidences du projet en termes de trafic et de conditions de circulation.
Cette étude est basée sur une programmation qui prévoyait la construction de 230 logements.

FIGURE 37 : PROPOSITION DE SCHEMA VIAIRE



Source : MEL (septembre 2017)

5.3.2.1. Trafics engendrés

Sur la base d'un programme de 230 logements et selon l'hypothèse d'une part modale des déplacements en voiture particulière égale à 75 %, les estimations de trafics sont présentées dans le tableau suivant (HPM : heure pointe du matin et HPS : heure pointe du soir) :

TABLEAU 32 : GENERATION TRAFIC GLOBAL SUR LE QUARTIER TRIBONNERIE

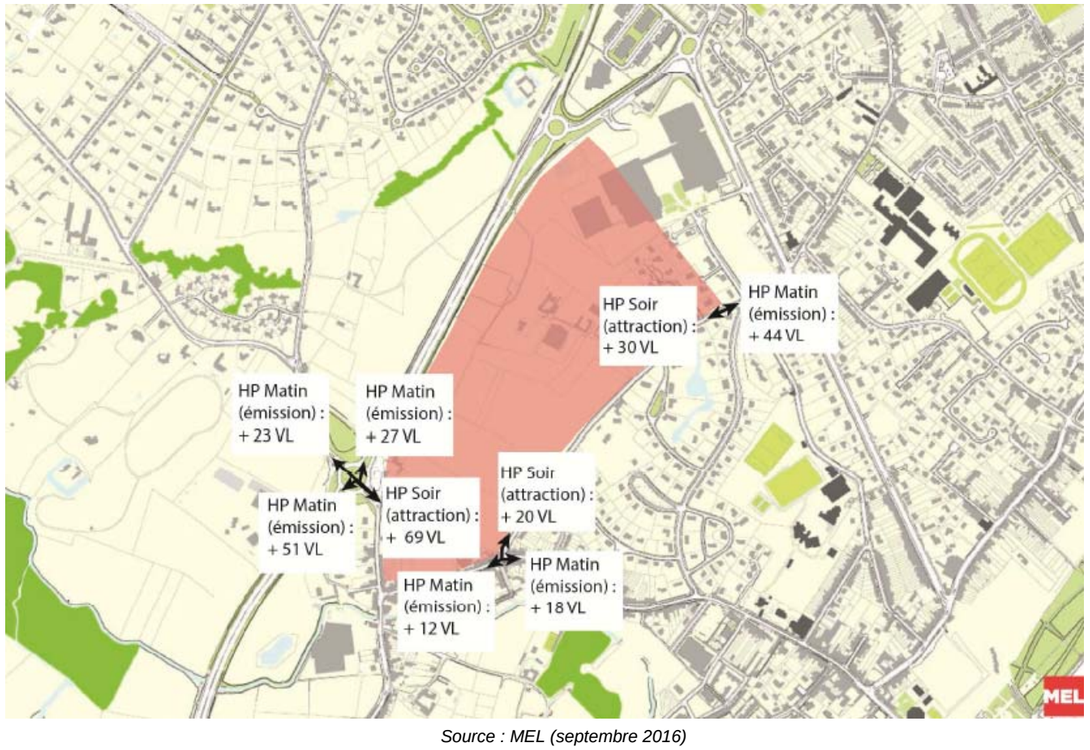
	Nbre de logements	Ratio	Part modale	Nbre de véhicules
HPM	230	1,0125	0,75	**175** (émission)
HPS	230	0,69609375	0,75	**120** (attraction)

5.3.2.2. Distribution des flux

La génération de trafic attendue sur le secteur est assez faible au regard de la programmation, et répartie sur plusieurs points d'accès.

Il en résulte une incidence limitée présenté sur la figure ci-après :

FIGURE 38 : HYPOTHESES DE DISTRIBUTION DU TRAFIC LIE AU PROJET TRIBONNERIE



Source : MEL (septembre 2016)

5.3.2.3. Impact sur les carrefours

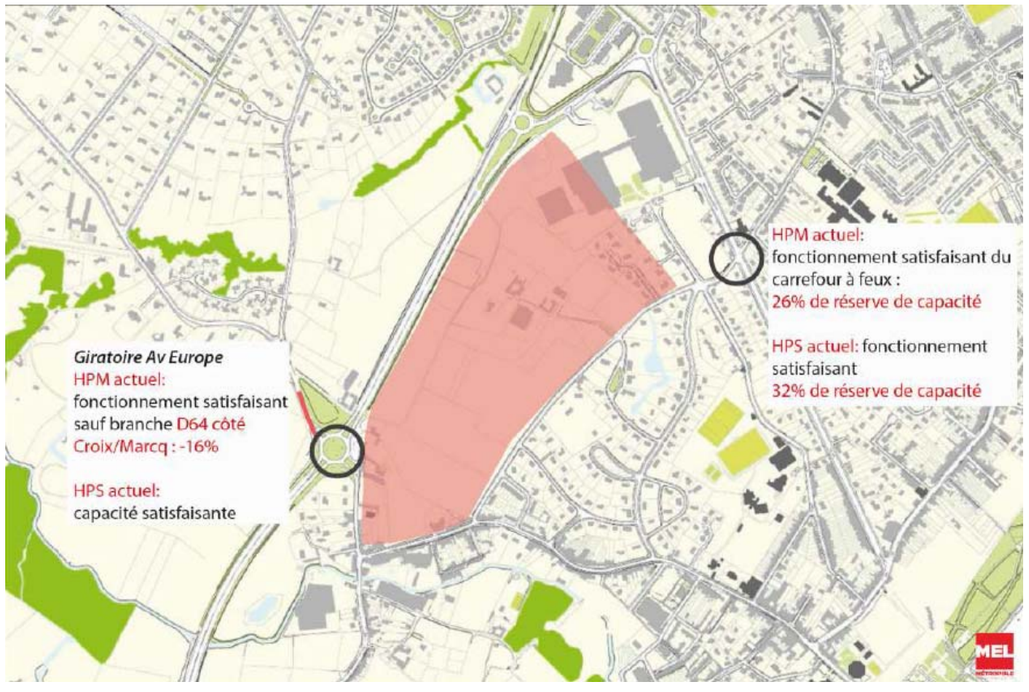
- Capacité actuelle des principaux carrefours

La charge actuelle en volumes de trafics sur le giratoire avenue de l'Europe est élevée en heure de pointe du matin, ce qui perturbe le fonctionnement de la branche D64 côté Croix/Marcq (- 16% de réserve de capacité actuelle).

En heure de pointe du soir, les volumes sont légèrement plus faibles (car étalés dans le temps) et le fonctionnement est satisfaisant sur toutes les branches (réserves positives).

Sur le carrefour Clémenceau/Tribonnerie/J. Jaurès géré par feux tricolores, le fonctionnement actuel est satisfaisant tant en HPM (+26%) qu'en HPS (+32%).

TABLEAU 33 : RESERVES DE CAPACITE ACTUELLES AUX CARREFOURS PRINCIPAUX



Source : MEL (septembre 2016)

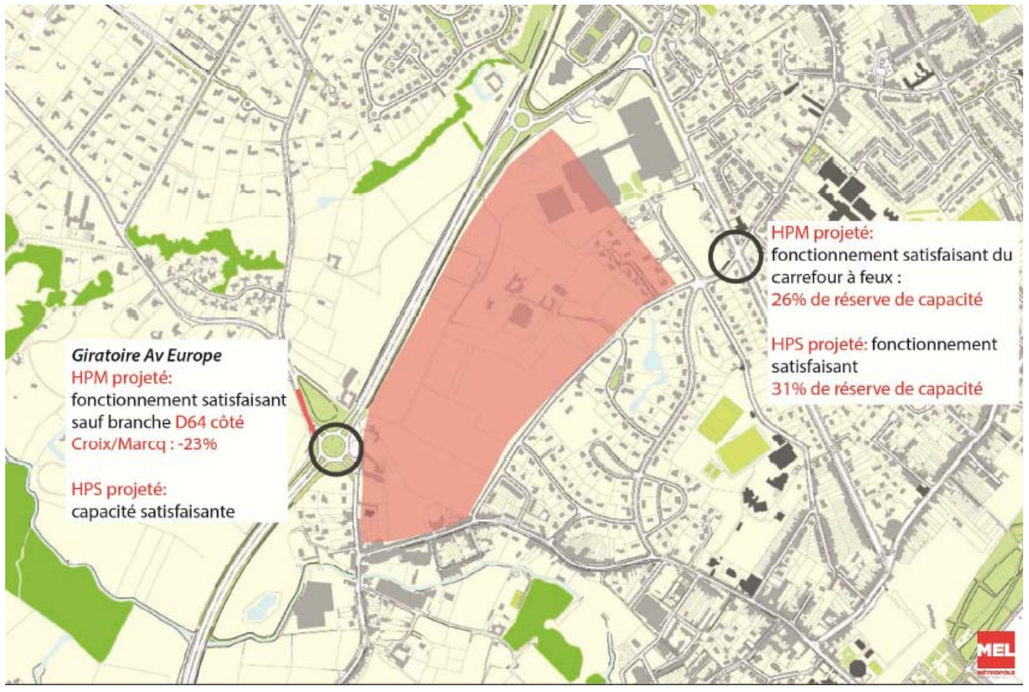
- Capacité projetée des principaux carrefours

Sur le giratoire Avenue de l'Europe, la branche qui présente actuellement des dysfonctionnements en heure de pointe du matin continuera de se dégrader (-23% de réserve de capacité).

Le soir, les réserves resteront satisfaisantes sur les 4 branches du giratoire.

Sur le carrefour Clémenceau/Tribonnerie/J. Jaurès géré par feux tricolores, le fonctionnement restera le même, sans dégrader les capacités actuelles.

TABLEAU 34 : RESERVES DE CAPACITE FUTURES AUX CARREFOURS PRINCIPAUX



Selon cette première analyse avec les hypothèses prises, le projet de la Tribonnerie aura une incidence limitée sur les carrefours à proximité.
Une seule branche (D64) du carrefour giratoire Avenue de l'Europe aura un fonctionnement plus compliqué qu'actuellement.

Néanmoins, ce carrefour giratoire a déjà actuellement un fonctionnement perturbé avec des remontées de file sur la branche D64 à l'heure de pointe du matin (selon le logiciel girabase) de par sa charge élevée en volumes de trafic avenue de l'Europe.
Si l'itinéraire depuis la D64 devient moins attractif en temps de parcours, il est aussi probable qu'il y ait des reports de trafics.

Afin de ne pas dégrader la situation actuelle, il serait possible d'aménager une voie supplémentaire en entrée sur le giratoire depuis la D64 afin d'améliorer la capacité actuelle de la branche et de faciliter l'insertion des véhicules. Cette solution reste à étudier.

5.3.3. Incidences sur le stationnement

Le projet va organiser deux types de stationnement au sein du nouveau quartier :

- Du stationnement privé à la parcelle ;
- Du stationnement public groupé, plutôt dédié aux visiteurs qu'aux résidents.

Le projet propose aussi du stationnement mutualisé et adapté aux contraintes du Clos de la Source (encombrements occasionnels et irréguliers), et des visiteurs de la chapelle Sainte Thérèse.

Le projet aura donc une incidence positive sur les dysfonctionnements actuels en termes de stationnement.

5.3.4. Incidences sur le réseau de transports en commun

Le projet n'aura pas d'incidence sur le réseau existant. Il ne sera pas nécessaire de développer le réseau. En effet le site bénéficie d'une bonne desserte en transport en commun et les nouveaux habitants utiliseront les services existants.

5.3.5. Incidences sur les liaisons douces

Le projet contribuera d'une façon importante au développement des circulations douces.

Le projet créera ainsi des liaisons directes et sécurisées pour les modes doux afin de rejoindre les arrêts de transport en commun ainsi que les services et commerces de la commune.

Le projet aura donc une incidence positive.

5.4. Incidences sur le cadre de vie

5.4.1. Incidences sur le bruit

Une étude d'impact acoustique a été réalisée par la MEL et publiée en septembre 2017 dans le cadre des aménagements sur le secteur de la Tribonnerie 2 à Hem.

Ces résultats ont été établis à la fois sur la base d'une campagne de mesures acoustiques in situ, et sur la modélisation numérique des sites actuels et en projet à l'aide du logiciel de modélisation acoustique Predictor.

- Impact sur le bâti existant

Réglementairement, il n'y aura pas de « transformation significative » des voies car le seuil de +2 dB(A) d'accroissement des niveaux sonores doit exister en prévision sur des situations à terme, or les capacités physiques de trafics à terme dans la rue de la Tribonnerie existante sont comparables à celles de la situation future. L'accroissement des niveaux sonores entre les deux situations à terme sera donc inférieur aux +2 dB(A) calculés précédemment entre trafics actuel et futur.

- En situation prévisionnelle réelle

Ces résultats sont donnés à titre informatif, les contraintes réglementaires applicables en termes d'isolements de façades requis étant liées au classement sonore des infrastructures de transport terrestres.

La planche ci-contre indique la répartition des niveaux sonores sur la période de référence (jour) en situation prévisionnelle « réelle » de 2030.

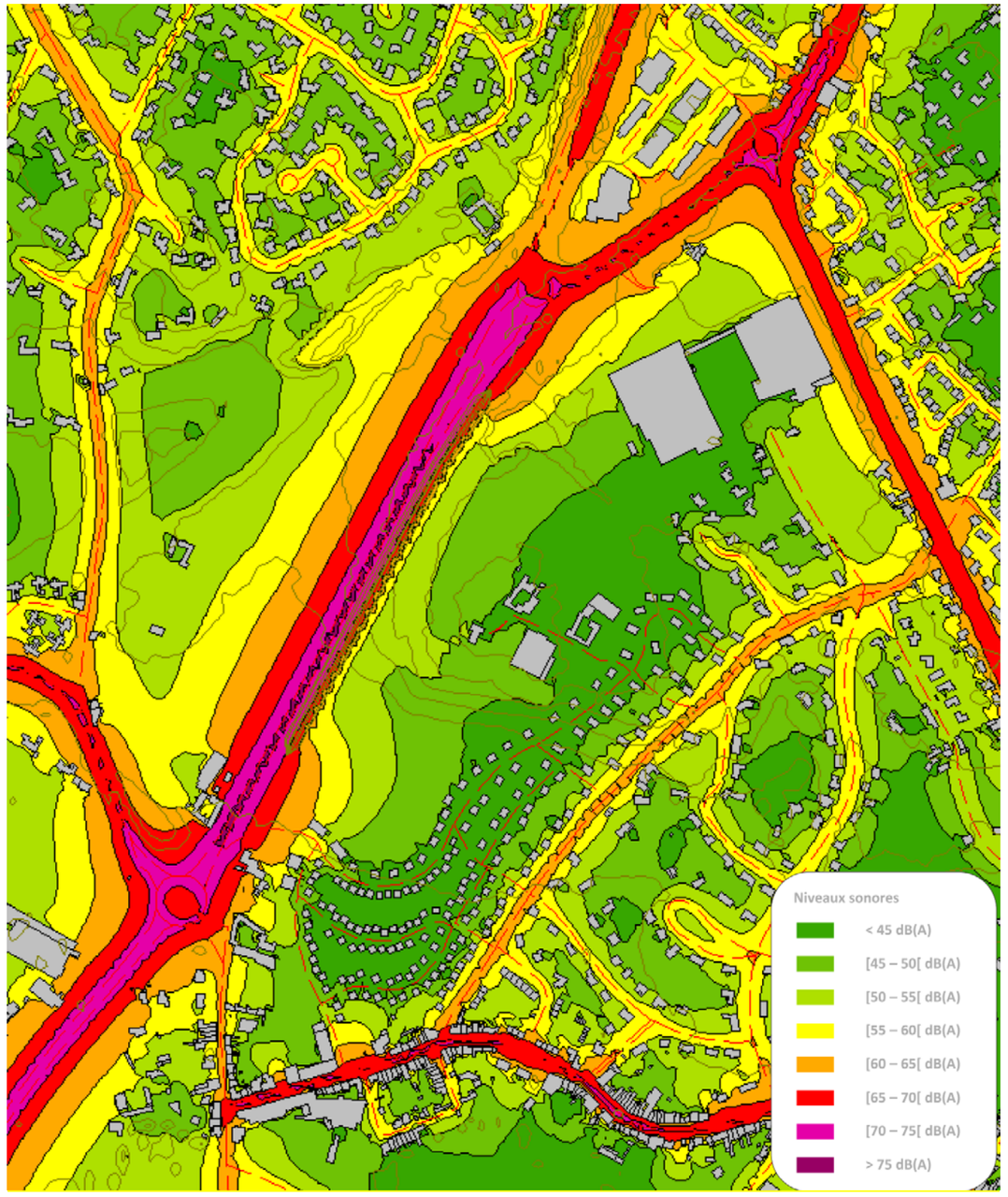
Les niveaux sonores résultants sont très proches de la situation actuelle.

Les contraintes d'isolements de façades (DnT,A,tr) des constructions nouvelles seraient, dans cette situation provisoire, de 30 dB(A) partout (minimum requis).

Remarques relatives à la protection du bâti :

- L'intégration d'un merlon le long de l'avenue de l'Europe atténue les nuisances engendrées par la circulation aux abords du site.

FIGURE 39 : REPARTITION DES NIVEAUX SONORES SUR LA PERIODE DE REFERENCE (JOUR) EN SITUATION PREVISIONNELLE « REELLE » DE 2030



- Impact sonore sur le projet : contraintes d'isolements :

Ces résultats sont conformes aux contraintes réglementaires applicables en termes d'isolements de façades requis, car ils tiennent compte du classement sonore des infrastructures de transport terrestres présentes sur le site.

La planche ci-après indique la répartition des niveaux sonores sur la période de référence (jour) en situation prévisionnelle dite de « classement ».

- Pour conclure

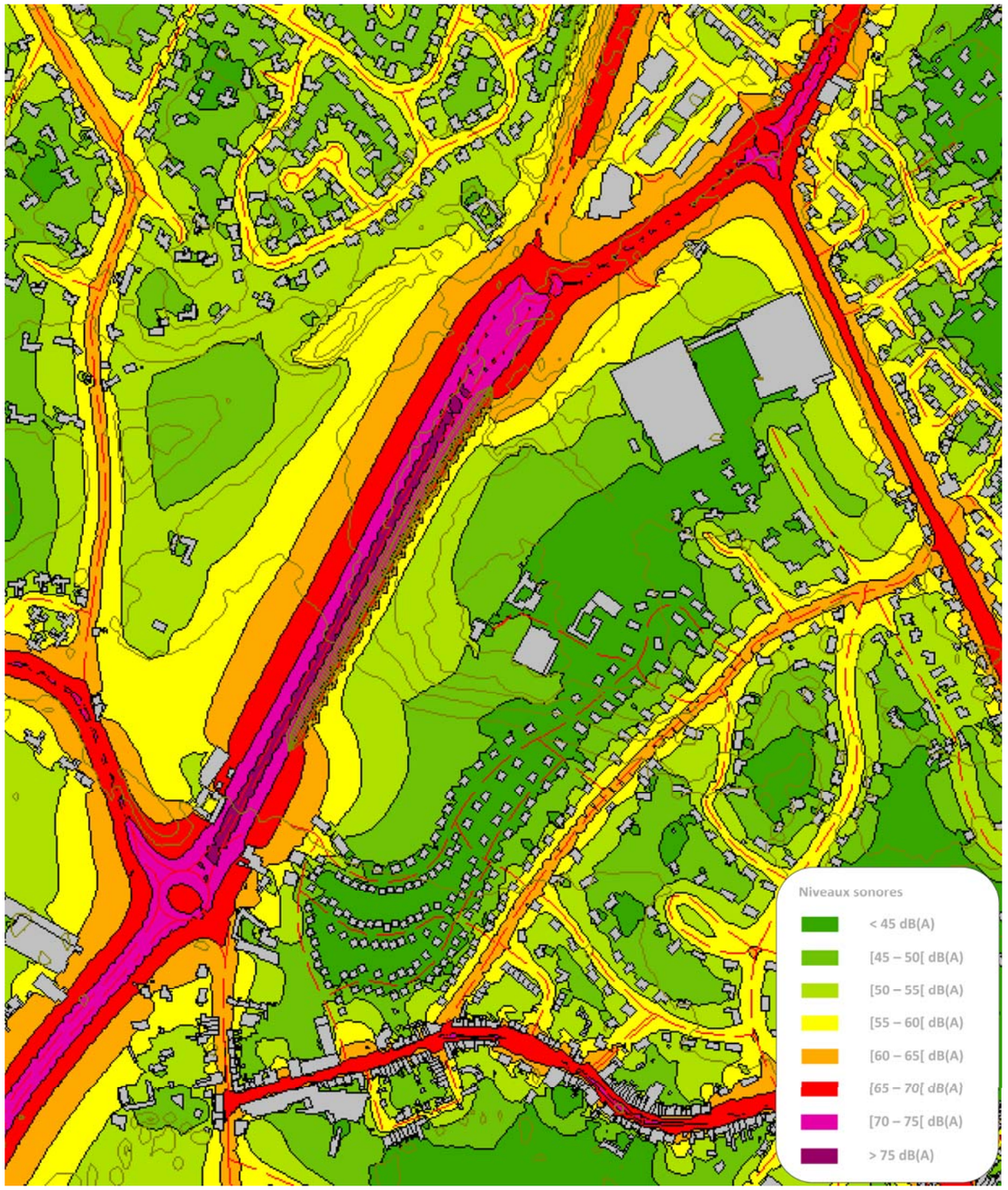
Réglementairement, il n'y aura pas de modification significative de voies et donc pas de contrainte spécifique pour la protection des bâtiments.

Pour les constructions nouvelles, les objectifs acoustiques réglementaires concernent les locaux d'habitations (LAeq (6h-22h) de 35 dB(A) de jour à l'intérieur des logements) avec un isolement minimal DnT,A,tr de 30 dB(A).

Pour les locaux à usage de bureaux, il n'y a pas de contrainte spécifique, il appartiendra au maître d'ouvrage de préciser ses exigences, généralement les isolements apportés sont de 5 dB(A) inférieurs à ceux du bâti d'habitation (mini. de 30 dB(A)), mais des dispositions plus favorables peuvent être engagées, dans le cadre par exemple de constructions HQE.

Durant la phase d'exploitation du projet, les incidences sur le bruit sont nulles. Les niveaux sonores résultants étant très proches de la situation actuelle.

FIGURE 40 : CARTE DES NIVEAUX SONORES EN SITUATION DE « CLASSEMENT »



5.4.2. Incidences sur les vibrations

Le projet ne créera pas de nouvelles vibrations, compte-tenu de la nature des aménagements.
Le projet sera sans incidence.

5.4.3. Incidences sur l'air

La création du nouveau quartier créera de nouvelles sources d'émissions de polluants atmosphériques :

- Les émissions dues au trafic routier induit par le projet,
- Les émissions dues au fonctionnement du chauffage des logements.

Une évaluation quantitative des incidences sur les émissions atmosphériques dues au nouveau trafic, a été réalisée par les services de la Métropole Européenne de Lille.

Ainsi une comparaison des émissions, entre la situation actuelle (2017) avec et sans projet, a été menée. Les axes routiers, pris en compte dans cette comparaison, sont ceux qui subiront une variation du trafic en raison de la réalisation du projet. Ainsi sont concernés la rue de la Tribonnerie, le boulevard Clémenceau, la rue du Général Leclerc, la rue de Croix et la rue de Lannoy.

Le bilan global des émissions journalières sur l'ensemble des voies étudiées est présenté dans le tableau suivant (les bilans sont exprimés, selon les polluants, en kilogrammes ou en grammes de polluants émis à la journée).

TABLEAU 35 : ESTIMATION DES EMISSIONS DE POLLUANTS ATMOSPHERIQUES

Situation	NOx	CO	SO2	BTEX	PM10	PM2.5	HAP	Plomb	Cadmium
	en kg/jour						en g/jour		
2017 actuelle	10,127	6,5349	0,1183	0,0756	0,8792	0,5946	0,0141	0	0,0148
2017 avec projet	10,680	6,9017	0,1249	0,0798	0,9284	0,6280	0,0149	0	0,0159
Evolution	+5,46	+5,61	+5,58	+5,56	+5,60	+5,62	+5,67	0	+5,40

La réalisation du projet engendre une incidence faible sur les quantités de polluants émis par rapport à la situation actuelle. En observe, pour l'ensemble des polluants, les émissions augmenteront de 5 à 6% environ. Cette évolution est corrélée à l'augmentation du trafic routier.

Compte-tenu de la faible évolution des émissions de polluants, la qualité de l'air restera inchangée d'autant que la configuration du site est favorable à la dispersion des polluants (site ouvert).

5.4.4. Incidences sur les odeurs

Compte-tenu de la nature des aménagements, le projet ne générera aucune nuisance olfactive. Le projet sera donc sans incidence.

5.4.5. Incidences sur les sites et sols pollués

La création du quartier de logements n'est pas susceptible à terme de générer une pollution des sols. En effet, aucune activité ne viendra s'implanter sur le site.

5.4.6. Incidences sur les émissions lumineuses

L'éclairage participe fortement à la pollution lumineuse des villes. Elle correspond au rayonnement lumineux (infrarouge, UV et visible) émis à l'extérieur ou vers l'extérieur, et qui par sa direction, intensité ou qualité, peut avoir un effet nuisible ou incommodant sur l'homme, sur le paysage ou sur les écosystèmes.

L'urbanisation du site conduira à la création de nouvelles sources d'émissions lumineuses du fait notamment de la mise en place de l'éclairage public au niveau des espaces extérieurs publics et privés qui seront aménagés.

Cependant un vaste espace sera préservé avec la création d'un parc paysager.

Le choix des niveaux d'éclairement et des luminaires a un rôle très important dans la maîtrise de la pollution lumineuse. Il sera réalisé en vue de limiter au maximum cette pollution.

5.5. Incidences sur la santé

L'objectif de ce paragraphe est d'évaluer quantitativement les impacts sanitaires potentiels sur la population locale induits par la création du quartier de logements, en prenant en compte les connaissances scientifiques et techniques du moment.

Elle exclut les travailleurs du chantier, pour lesquels les risques potentiels sont pris en compte dans le cadre de l'évaluation des risques au poste de travail (code du travail).

La démarche retenue afin d'évaluer l'impact sanitaire du projet sur les populations riveraines se base sur la méthode de l'Evaluation des Risques Sanitaires (ERS), définie par le « Guide pour l'analyse du volet sanitaire des études d'impact » de l'Institut de Veille Sanitaire (février 2000).

La démarche d'évaluation des risques repose sur 4 étapes fondamentales :

- L'inventaire des sources de dangers : cette étape permet de savoir si les agents mis en jeu sont susceptibles de provoquer des effets néfastes sur la santé,
- La définition des relations dose/réponse : étape qui permet de quantifier l'effet,
- L'évaluation de l'exposition des populations : au cours de cette étape, l'exposition et la dose reçue par l'homme sont estimées,
- La caractérisation du risque pour la santé des populations environnantes : cette étape ultime intègre les résultats des étapes précédentes.

Dans le cas où un risque s'exprimait, l'étude devrait caractériser ce risque et définir les populations exposées à ce risque. Des mesures propres à limiter ce dernier seraient alors, le cas échéant, proposées.

5.5.1. Inventaires des sources de dangers

5.5.1.1. Emissions atmosphériques

Le projet induira de nouvelles émissions atmosphériques liées à l'augmentation du trafic routier (nouveaux habitants engendrant de nouveaux déplacements) et au fonctionnement des systèmes de chauffage des futurs logements.

En conséquence les principaux polluants émis seront les oxydes d'azote, les particules, le monoxyde de carbone et les composés organiques volatils.

Les principaux effets sur la santé de ces polluants sont décrits ci-dessous.

Oxydes d'azote

Le dioxyde d'azote (NO_2) est classé comme étant « toxique et irritant pour les yeux et les voies respiratoires ». Il fragilise la muqueuse pulmonaire face aux agressions infectieuses notamment chez les enfants et provoque une hyperactivité bronchique chez les asthmatiques.

Le monoxyde d'azote est considéré comme un polluant beaucoup moins toxique que le dioxyde d'azote.

Particules fines

Les particules en suspension constituent un ensemble très hétérogène dont la qualité sur le plan physique, chimique et/ou biologique est fort variable.

La toxicité des particules en suspension est essentiellement due aux particules de diamètre inférieur à 10 µm (PM10), les plus grosses étant arrêtées puis éliminées au niveau du nez et des voies respiratoires supérieures.

Le rôle des particules en suspension a été montré dans certaines atteintes fonctionnelles respiratoires, le déclenchement de crises d'asthme et la hausse du nombre de décès pour cause cardio-vasculaire ou respiratoire, notamment chez les sujets sensibles (enfants, bronchitiques chroniques, asthmatiques…). Outre la taille des particules, d'autres caractéristiques physiques, chimiques et biologiques peuvent contribuer aux effets sur la santé.

Monoxyde de carbone

La voie respiratoire constitue la seule voie de pénétration de ce polluant dans l'organisme. Après être passé dans le sang, le monoxyde de carbone se fixe sur l'hémoglobine pour former le carboxyhémoglobine (COHb), ce qui provoque une réduction de la capacité de transport d'oxygène du sang et engendre notamment des troubles cardio-vasculaires.

Composés organiques volatils dont le benzène

Les COV regroupent les molécules contenant des atomes de carbone et d'hydrogène, ainsi que des hétéroatomes (O, Cl, F, P, S, N…).

Les effets sur la santé des Composés Organiques Volatils (COV) sont très différents selon le polluant envisagé. Les COV peuvent ainsi provoquer des irritations sensorielles (hydrocarbures et formaldéhydes). Des manifestations plus sévères telles que les troubles cardiaques (toluène, chloroforme) et digestifs ou les effets cancérogènes (benzène) et mutagènes, sont liées à des expositions chroniques ou intenses.

5.5.1.2. Emissions sonores

Le projet provoquera de nouvelles émissions sonores dues à l'augmentation du trafic routier.

Les effets du bruit sur la santé sont de deux types :

- effets auditifs,
- effets extra-auditifs.

Effets auditifs

Les effets auditifs comprennent la fatigue auditive et la perte auditive. La fatigue auditive correspond à un déficit temporaire d'audition qui se caractérise par une diminution de la sensibilité auditive pendant un temps limité après la fin de la stimulation acoustique. La perte auditive se caractérise par son irréversibilité et peut atteindre plusieurs stades : surdité légère, surdité moyenne ou surdité sévère.

Effets extra-auditifs

Les effets extra-auditifs sont les réactions que le bruit met en jeu sous forme d'une réaction générale, réaction de stress avec ses composantes cardiovasculaires (augmentation de la pression artérielle…), neuro-endocriniennes, affective…

Les effets subjectifs regroupent des effets divers comme la gêne due au bruit, les effets du bruit sur les attitudes et les comportements, les effets sur la performance ou encore sur l'intelligibilité de la voix. L'établissement de liens entre effets sanitaires subjectifs et niveaux d'exposition au bruit est difficile. Ainsi le bruit n'expliquerait au mieux que 30 à 40 % de la gêne exprimée, bien d'autres facteurs non acoustiques intervenant dans la réaction individuelle.

Dans un rapport de 2013, intitulé « évaluation des impacts sanitaires extra-auditifs du bruit environnemental », l'ANSES soulignait que la caractérisation de l'exposition sonore via l'utilisation d'indices acoustiques seuls ne permet pas d'évaluer correctement les impacts sanitaires extra-auditifs du bruit. Un des principaux effets extra-auditifs du bruit concerne les perturbations du sommeil. Des éveils peuvent être obtenus pour des intensités sonores de 55 dB(A) et plus.

5.5.2. Vecteurs de transfert

Les vecteurs de transfert sont les milieux permettant de mettre en contact les sources potentielles de danger identifiées aux paragraphes précédents avec les populations, appelées « cibles » par la suite. Ces vecteurs peuvent être l'air et le sol.

5.5.2.1. Air

Les effluents atmosphériques rejetés se dispersent dans l'air ambiant. L'air ambiant est ensuite inhalé par les populations.

L'air est également le vecteur permettant la propagation du bruit.

5.5.2.2. Sol

Les particules contenues dans les rejets atmosphériques sont susceptibles de sédimenter et de retomber au sol. En fonction de la composition de ces dépôts et des caractéristiques physico-chimiques des sols, un risque de contamination des sols et éventuellement de la chaîne alimentaire peut être envisagé via l'absorption par les animaux d'élevage et les végétaux.

5.5.3. Cibles

5.5.3.1. Population

Plusieurs habitants résident autour du site du projet. Les populations riveraines les plus proches sont celles habitant le site de l'ancienne ferme de la Tribonnerie et les zones résidentielles périphériques (rue de la Tribonnerie, de Beaumont).

5.5.3.2. Population sensible

Le plus proche établissement accueillant des populations dites sensibles (enfants, personnes âgées, malades,…) sont les écoles maternelles Jean de la Fontaine et Delatre de Tassigny distantes de plus de 800 m.

5.5.4. Scenarii d'exposition

5.5.4.1. Définition des scenarii

La définition des scenarii d'exposition considérée, est effectuée en fonction des rejets et en considérant :

- Les vecteurs de transfert envisageables,
- La définition des cibles.

Le tableau ci-après présente les scenarii possibles.

TABLEAU 36 : SCENARII D'EXPOSITION

Sources de dangers	Vecteurs	Scenario d'exposition
Emissions atmosphériques	Air	Inhalation de gaz et de particules
	Sol	Ingestion de de particules sédimentées
Emissions sonores	Air	Nuisances sonores pour les populations

5.5.4.2. Sélection des scenarii étudiés

Emissions atmosphériques

Le projet aura pour conséquence d'induire un trafic routier supplémentaire, dans le secteur, avec l'arrivée des nouveaux habitants et de provoquer ainsi de nouvelles émissions atmosphériques. De nouvelles émissions seront également issues des chauffages des nouveaux logements (si ceux-ci ne sont pas électriques).

Cependant comme indiqué au paragraphe 5.4.3, la qualité restera inchangée après la création du quartier.

Emissions sonores

Le nouveau quartier va générer de nouvelles sources de bruit principalement liées au trafic induit par les nouveaux déplacements.

5.5.5. Conclusion

Conformément au guide méthodologique InVS de 2000 et dans la mesure où aucun scénario d'exposition n'est jugé pertinent, l'évaluation des risques sanitaires de la modernisation de la ligne ferroviaire s'achève.

Le projet n'aura pas d'incidences sur la santé des populations.

5.6. Incidences sur le milieu physique

5.6.1. Incidences sur les facteurs climatiques

De par sa nature, le projet n'aura aucune incidence mesurable et significative sur le climat à l'échelle locale ou régionale (aucun défrichement). Les effets notables ne sont perceptibles qu'à de vastes échelles de territoires sur de longues périodes.

A l'échelle du site, l'imperméabilisation des sols, aujourd'hui occupés par des terres agricoles et l'implantation des logements pourra modifier très localement les températures surtout les maxima diurnes et nocturnes. En effet l'absorption de l'énergie solaire est conditionnée par la nature des surfaces. Ainsi le pourcentage de lumière solaire réfléchie par la végétation (albédo) atteint 15 à 18% pour les arbres et 25 à 30% pour du gazon contre 0,5% à 0,2% pour les surfaces asphaltées[8].

Les surfaces minérales des bâtiments réfléchissent nettement moins le rayonnement solaire que la végétation et emmagasinent plus d'énergie.

L'humidité des surfaces joue aussi un rôle sur la capacité de stockage de l'énergie, car elle tend à l'augmenter, l'énergie reçue étant ensuite renvoyée dans l'atmosphère par effet d'évapotranspiration.

L'incidence du projet sera faible, en effet il s'agira de la construction de logements où des jardins seront aménagés et un parc d'environ 8 ha sera créé. Il ne sera donc pas source de chaleur.

5.6.2. Incidences sur le relief

L'aménagement du quartier ne conduira pas à une modification sensible du relief, le projet suivra les courbes du terrain naturel. De simples travaux de reprofilage des terrains seront réalisés de manière à homogénéiser la surface des sols en place.

Hormis ceux nécessaires au bassin de rétention des eaux pluviales, aucun remblai ou déblai significatif ne sera mis en œuvre, mis à part des adaptations ponctuelles.

Par ailleurs, le plan masse a été conçu en prenant en considération les courbes de niveau et les axes de ruissellement, permettant ainsi la prise en compte du cycle naturel de l'eau.

Le projet n'aura pas d'incidence significative sur le relief.

5.6.3. Incidences sur la géologie

Les sols seront décapés aux emplacements de la voirie et des ouvrages hydrauliques. Le programme d'aménagement ne prévoit pas la création d'ouvrages enterrés.

Le projet n'aura pas d'incidences permanentes sur la géologie.

Toutefois, des investigations géotechniques devront être réalisées à un stade plus avancé du projet afin de déterminer plus précisemment les contraintes pour les futurs ouvrages et le type de fondation pour les bâtiments.

Le projet n'aura pas d'incidence sur la structure géologique.

5.6.4. Incidences sur les eaux superficielles

5.6.4.1. Aspect quantitatif

La zone du projet est actuellement très peu imperméabilisée. Les eaux pluviales s'infiltrent naturellement. L'incidence du projet sur les ruissellements sera essentiellement liée à la création de surfaces imperméabilisées : l'infiltration dans le sol sera empêchée sur toutes les surfaces imperméabilisées. Sans mesures de réduction, les débits ruisselés vers l'aval du projet seraient augmentés.

En outre l'imperméabilisation du nord-est du site pourrait conduire à une baisse de l'alimentation des étangs en aval, localisés à l'est de la rue de la Tribonnerie.

Mesure de réduction

Des mesures visant à limiter les rejets d'eaux pluviales sont prévues par le projet. Elles sont décrites au paragraphe 5.2.11.1 « Assainissement des eaux pluviales » (RED1).

5.6.4.2. Aspect qualitatif

La création d'un quartier est susceptible d'avoir une incidence sur la quantité de charge polluante émise en direction du milieu récepteur. Deux formes de pollutions peuvent être distinguées :

- la pollution chronique liée à la circulation des véhicules,
- la pollution accidentelle.

Incidences de la pollution chronique

Il s'agit de l'ensemble des pollutions liées au ruissellement des eaux pluviales sur les bâtiments et la voirie : usure de la chaussée, corrosion des éléments métalliques, usure des pneumatiques, éléments flottants, hydrocarbures et émissions dues aux gaz d'échappement.

Les principaux éléments polluants, définis dans la note d'information « Calcul des charges de pollution chronique des eaux de ruissellement issues des plates-formes routières » éditée par le SETRA en juillet 2006, sont les suivants :

- les matières en suspension (MES),
- les matières organiques (DCO),
- les métaux (zinc, cuivre, cadmium). A noter que le plomb n'est pas pris en compte car il a presque disparu des rejets (lié notamment à une essence moins chargée en plomb et à la diésélisation du parc automobile),
- les hydrocarbures totaux,
- les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP).

Incidences d'une pollution accidentelle

Ce type de pollution peut être généré suite à un accident quelconque (incendie, déversement inopiné, etc.) et peut induire des rejets d'effluents vers le milieu récepteur.

Dans le cadre du projet, à vocation résidentielle, ce risque de pollution est réduit (pas de trafic poids-lourds, pas de stockage de matières polluantes).

[8] « Trames vertes urbaines – de la recherche scientifique au projet urbain », Philippe Clergeau et Nathalie Blanc, Editions Le Moniteur, 2013

De par son caractère accidentel, le risque est difficilement quantifiable en termes de localisation et de fréquence. Les conséquences d'une pollution accidentelle dépendent de la nature et de la quantité de polluant répandu, des conditions météorologiques (une forte pluie favorisera le transfert des polluants) et des conditions du milieu récepteur (période d'étiage ou non).

Le projet prévoit des mesures d'atténuation pour limiter les impacts en cas de pollution accidentelle.

Mesure de réduction

La mise en place des dispositifs de gestion des eaux pluviales (RED1) fera que le projet sera sans incidence négative sur les conditions de ruissellement et la qualité des eaux superficielles**.**

5.6.5. Incidences sur les eaux souterraines

5.6.5.1. Aspect quantitatif

L'évaluation des impacts quantitatifs d'un projet d'aménagement sur les eaux souterraines dépend de plusieurs paramètres :

- nature géologique et hydrogéologique des formations aquifères,
- type de nappe (libre ou captive),
- topographie des terrains,
- projets de remblai ou de déblai,
- position hydraulique, profondeur de la nappe et distance des sources et captages au projet,
- etc.

Dans le cas des remblais, les impacts résident exclusivement dans le risque de compressibilité des sols aux abords du projet. Par tassement du sous-sol, les remblais ont pour effet de créer un obstacle aux écoulements souterrains. Cela peut se traduire par un rehaussement du niveau de la nappe.

L'existence d'un impact quantitatif peut également être suspectée lors d'un déblai dans le cas où la présence d'eaux souterraines est détectée.

Au droit du site de la Tribonnerie, il n'y a pas d'aquifère à enjeu d'identifié. Le projet ne conduira pas non plus à la mise en œuvre de remblais importants ni à la génération de déblais importants.

5.6.5.2. Aspect qualitatif

La création de route et de bâtiments est susceptible d'avoir des incidences sur les eaux souterraines ; généralement, les mêmes que ceux s'exerçant sur les eaux superficielles. Une dégradation de la qualité des eaux souterraines peut se produire suite à une pollution chronique ou à une pollution accidentelle.

Les conséquences d'une pollution des eaux souterraines sont variables selon l'utilisation des nappes et leur relation avec le milieu naturel. Les conséquences d'une pollution seront d'autant plus importantes si la nappe concernée fait l'objet d'un captage AEP se situant en aval hydraulique par rapport au projet ou au niveau d'une nappe libre en relation étroite avec un cours d'eau.

Le contexte est tel que les enjeux en termes d'utilisation de la ressource sont négligeables au droit du site de la Tribonnerie.

Par ailleurs, l'infiltration des eaux de ruissellement au niveau de l'opération sera très réduite à l'échelle du site en raison des surfaces imperméabilisées et des mesures prises pour collecter et épurer les eaux pluviales. Les eaux s'infiltrant au niveau des espaces verts et des plantations ne représenteront quant à elles aucun danger.

En outre, aucun puits ou captage ne sera autorisé au sein du quartier.

L'incidence du projet sur les eaux souterraines est jugé très faible.

5.6.6. Incidences sur la ressource en eau potable

La réalisation du projet créera de nouveaux besoins en eau potable.

Une première estimation des besoins en eau potable dus au projet est établie sur la base des hypothèses suivantes :

- 2,6 personnes par ménage ;
- 245 logements ;
- Consommation en eau de 150l/j/hab.

Sur cette base, les besoins sont estimés à environ 95m^3 par jour soit environ 35 000 m^3/an.

Cette consommation ne remet pas en cause l'alimentation en eau des tiers : la ressource est importante (vastes champs captants sur l'agglomération lilloise) et les réseaux existants sont suffisamment dimensionnés.

Le projet est donc sans incidence sur la ressource en eau potable.

5.6.7. Incidences sur les zones humides

Dans le cadre du projet, une grande partie des zones humides est susceptible d'être impactée. En effet, les zones humides incluses dans le périmètre des espaces verts de la société DAMART ne seront pas touchées par le projet mais celles qui se trouvent dans l'emprise du projet peuvent être profondément impactées. Le risque est important.

- Zone humide n°1

Environ 1,5 ha de la zone humide n°1 risquent d'être touchés par le projet de ZAC de la Tribonnerie. Bien que cette zone humide ne soit pas pleinement fonctionnelle, cela entrainerait une perte des fonctionnalités résiduelles très importante. Les zones humides restantes du côté des terrains de DAMART ne seraient alors plus du tout fonctionnelles.

L'incidence du projet est forte.

- Zone humide n°2

La zone humide n°2 est totalement dans l'emprise du projet, l'incidence est donc forte. Celle-ci n'étant pas fonctionnelle, l'incidence est considérée comme moyenne.

- Zone humide n°3

La surface de la zone humide n°3 est très faible et elle n'est que peu fonctionnelle. Le projet touche l'ensemble de cette zone humide. L'incidence peut être considérée comme moyenne.

L'incidence globale du nouveau quartier d'habitat sur les zones humides est forte puisque la majeure partie des surfaces de zones humides identifiées sont touchées par le projet et en particulier la zone humide n°1.

Mesure de compensation

L'ensemble des surfaces de zone humide touché sera compensé par la création ou la restauration de zones humides, en particulier autour du futur bassin d'eaux pluviales. Ces zones humides seront gérées de façon à maximiser le potentiel de biodiversité (gestion différenciée des espaces verts). Le bassin devra être conçu de manière à accueillir des amphibiens en période de reproduction, des zones de praires seront fauchées tardivement pour améliorer la diversité floristique et des zones de fourré ou de bois seront aménagées afin qu'une faune spécifique puisse s'y installer.

A ce stade du projet la mesure de compensation ne peut être définie avec plus de précisions. La mesure ce compensation complète sera définie précisément lors des phases ultérieures du projet notamment lors de l'élaboration du dossier de réalisation de la ZAC.

5.6.8. Incidences sur les risques naturels

L'imperméabilisation du nord-est du site pourrait diminuer les écoulements d'eaux pluviales vers les étangs et les parcelles riveraines, situés à l'est de la rue de le Tribonnerie. De fait cette diminution pourrait conduire à un assèchement des argiles et à une augmentation de l'aléa du retrait-gonflement des argiles, présent dans le secteur.

Les incidences du projet sur l'aléa retrait-gonflement des argiles est considérée comme moyenne.

Aussi une demande du maintien du réseau d'écoulement des eaux pluviales à l'occasion du projet, en voisinage direct et en amont des étangs, a été déposée par la SAPREPT (Société Amicale des Propriétaires Riverains des Etangs du Parc de la Tribonnerie), en lien avec la MEL.

En outre, il existe des mesures constructives qui permettre de prévenir les risques liés au retrait-gonflement des argiles. Celles-ci sont rappelées ci-après.

Les fondations sur semelle doivent être suffisamment profondes pour s'affranchir de la zone superficielle où le sol est sensible à l'évaporation. À titre indicatif, on considère que cette profondeur d'ancrage, qui doit être au moins égale à celle imposée par la mise hors gel, doit atteindre au minimum 0,80 m en zone d'aléa faible à moyen. Une construction sur vide sanitaire ou avec sous-sol généralisé est préférable à un simple dallage sur terre-plein. Un radier généralisé, conçu et réalisé dans les règles de l'art, peut aussi constituer une bonne alternative à un approfondissement des fondations.

(*source : Géorisques, Aléa retrait-gonflement des argiles*)

5.7. Incidences sur le milieu naturel

5.7.1. Incidences sur les zonages du patrimoine naturel

Au cours des investigations, aucune espèce déterminante ZNIEFF n'a été relevée sur le site du projet. En outre, aucun lien fonctionnel direct n'existe entre les ZNIEFF et le site du projet (pas de cours d'eau, de bois ou de haies en connexion directe).

En conséquence, le projet n'aura aucune incidence.

5.7.2. Incidences sur les trames vertes et bleues

Le SRCE définit des objectifs afin de préserver la biodiversité en prenant en compte le fonctionnement écologique des espaces et des espèces dans l'aménagement du territoire. Les objectifs sont déclinés par écopaysage (territoire). En l'occurrence le site de la Tribonnerie est concerné par l'écopaysage « métropole ». Parmi les objectifs définis au sein de cet écopaysage, certains intéressent le programme de la Tribonnerie :

- généraliser la gestion différenciée sans traitement chimique à l'ensemble des espaces semi-naturels et des espaces verts de la métropole,
- intégrer de manière plus systématique les plantations à base d'essences indigènes adaptées dans les nombreux aménagements paysagers (infrastructures linéaires, espaces de loisirs, espaces verts, jardins partagés, jardins familiaux,…).

Le projet répond favorablement à ces objectifs, d'une part parce qu'il maintient et développe les jardins familiaux sur le site et d'autre part parce qu'il s'accompagne d'aménagements paysagers de qualité avec des espèces endémiques adaptées localement, favorables à la biodiversité (notamment dans la bande de recul le long de l'Avenue de l'Europe afin de préserver les vues et la qualité du paysage).

La ZAC de la Tribonnerie n'est pas incluse au sein de la trame verte et bleue régionale. Le projet n'aura pas d'incidence sur cette dernière, d'autant que le projet répondra favorablement aux objectifs du SRCE.

5.7.3. Incidence sur les habitats naturels et la flore

Le projet conduira à la disparition irréversible de l'ensemble du couvert végétal de la zone d'étude actuellement composé de cultures, de prairies (humides pour certaines), de fourrés plus ou moins arborescents et de jardins et terrains en friches.

L'impact sur la végétation (herbacée, arbustive et arborée) est relativisé compte-tenu des espèces en présence qui sont communes.

La plupart de ces habitats ne présente pas une sensibilité biologique ou écologique remarquable en raison notamment de leur composition végétale, de leur faible étendue, de leur localisation au contact immédiat de zones habitées et fréquentées (routes, zones d'activités, quartiers pavillonnaires).

Cependant, la destruction des habitats humides dont les prairies humides eutrophes constituent des habitats sensibles, devra être compensée (partie « 5.12.17. Incidences sur les zones humides »).

Les habitats les plus impactés en termes de surface sont les cultures, puis les prairies (humides, mésophiles, de fauche).

Le projet aura une incidence faible sur la flore et faible sur les habitats (hors zones humides ou l'incidence sera forte).

Mesures de réduction

RED 3 – création d'un parc paysager

Objectif de la mesure

L'objectif de la mesure est de limiter les impacts sur les habitats naturels et de favoriser la biodiversité.

Description de la mesure

La création d'un parc paysager intégrera un bassin en lien avec les noues et la gestion alternative des eaux pluviales. Les plantations intégreront des espèces endémiques adaptées localement, favorables à la biodiversité.

Caractéristiques de la mesure

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental spécifique
MEL	Coût intégré à l'ensemble des travaux	Démarrage des travaux	-	Non nécessaire

Impacts résiduels

Bien que le secteur de la Tribonnerie perde une partie de ses caractéristiques actuelles (cultures, prairies, friches et prairies humides), la préservation de certains arbres, le maintien des haies, la typologie de l'habitat (dont 40 maisons individuelles avec jardins d'agrément) et l'aménagement d'un grand parc avec bassin permettront de maintenir et de créer une trame végétale.

RED 4 – conservation des haies multistrates et de peupliers

Objectif de la mesure

L'objectif de la mesure est de limiter les impacts sur les habitats naturels.

Description de la mesure

Certaines haies (multistrates) et peupliers pourront être conservés en partie ou en totalité pour l'aménagement paysager du quartier.

Caractéristiques de la mesure

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental spécifique
MEL	Pas de coût	AVP du projet	-	Non nécessaire

Impacts résiduels

Cf. RED3.

RED 5 – conservation d'arbres remarquables

Objectif de la mesure

L'objectif de la mesure est de limiter les impacts sur les habitats naturels.

Description de la mesure

Certains arbres remarquables (platanes) localisés à l'extrême sud du site du projet pourront être préservés.

Caractéristiques de la mesure

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental spécifique
MEL	Pas de coût	AVP du projet	-	Non nécessaire

Impacts résiduels

Cf.RED3

5.7.4. Incidence faune

5.7.4.1. Avifaune

La destruction des habitats de reproduction des oiseaux (haies, fourrés, ronciers, etc.) a une incidence négative sur l'avifaune locale. Toutefois, aucune espèce patrimoniale ne niche dans la zone d'étude (à l'exception de l'Hirondelle rustique). Cependant, l'habitat de reproduction potentiel de l'Hirondelle rustique (espèce nicheuse patrimonial) n'est pas touché par le projet. En effet, la conservation des bâtiments (notamment les habitations) du hameau de la Tribonnerie limitera l'impact potentiel sur l'Hirondelle rustique.

De plus, la création et l'aménagement d'un grand parc ainsi que de jardins privatifs, liés aux nouveaux logements permettra la création de sites de nidification pour les oiseaux nicheurs.

Les oiseaux hivernants et migrateurs ne dépendent pas de la zone d'étude pour leur survie. Le projet n'a donc pas d'impact sur ces derniers. Globalement l'incidence du projet est donc faible sur l'avifaune.

Une mesure d'accompagnement est proposée afin de rendre favorable le site, à la reproduction des oiseaux.

Mesure d'accompagnement

AC 1 – création d'habitats favorables aux oiseaux

Objectif de la mesure

L'objectif de la mesure est de favoriser la reproduction d'oiseaux sur le site.

Description de la mesure

La mesure consiste à créer des habitats favorables à la reproduction des oiseaux dans les espaces verts et semi-naturels du parc, par l'implantation et la préservation de fourrés, de haies, d'arbres isolés, etc…

Caractéristiques de la mesure

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental spécifique
MEL	Coût intégré à l'ensemble des travaux	Travaux	-	Non nécessaire

5.7.4.2. Amphibiens

L'absence d'observations d'amphibiens lors des prospections terrains au niveau des fossés et du bassin de rétention des eaux pluviales, seuls habitats pouvant accueillir potentiellement des espèces, implique une incidence nulle du projet sur ce groupe d'espèces.

Mesure d'accompagnement

AC 2 – création de pentes douces sur le bassin d'eaux pluviales

Objectif de la mesure

L'objectif de la mesure est de favoriser la reproduction d'amphibiens sur le site.

Description de la mesure

Le bassin d'eaux pluviales, créé dans le cadre de la gestion des eaux pluviales, comportera une partie des berges en pente douce (entre 5 et 15 degrés) et une végétation variée (hydrophytes, amphiphytes) afin de favoriser la reproduction d'espèces d'amphibiens.

Caractéristiques de la mesure

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental spécifique
MEL	Coût intégré à l'ensemble des travaux	Travaux	-	Non nécessaire

5.7.4.3. Reptiles

Compte tenu de l'absence d'observations de reptiles lors des prospections terrains et de la faible attractivité des habitats présents actuellement au sein du site, l'incidence du projet sur ce groupe d'espèces peut être considérée comme nulle.

Mesure d'accompagnement

AC 3 – optimisation du potentiel d'accueil des espaces semi-naturels pour les reptiles

Objectif de la mesure

L'objectif de la mesure est de favoriser le refuge des petits reptiles, des lézards en l'occurrence.

Description de la mesure

Un fourré sera créé avec une exposition sud, au sein des espaces semi-naturels aménagés.

Caractéristiques de la mesure

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental spécifique
MEL	Coût intégré à l'ensemble des travaux	Travaux	-	Non nécessaire

5.7.4.4. Mammifères terrestres

La destruction des habitats dans le cadre du projet impactera la population locale de mammifères. Il est possible que les populations des espèces observées se maintiennent dans le site à la faveur des 8 ha d'espaces verts et semi-naturels qui seront créés mais elles seront fragilisées.

Il convient de rappeler que les espèces présentes ne sont pas patrimoniales. En conséquence, l'incidence du nouveau quartier peut être considérée comme moyenne.

Une mesure de réduction sera mise en œuvre.

Mesure de réduction

RED 6 – interdiction de l'utilisation de taupicide et du piégeage de belettes

Objectif de la mesure

L'objectif de la mesure est de limiter les impacts sur les populations de Taupes d'Europe et de Belettes d'Europe.

Description de la mesure

Le traitement, par l'utilisation notamment de taupicides, contre la taupe d'Europe sera prohibé. De même le piégeage de la Belette d'Europe ne sera pas pratiqué.

Caractéristiques de la mesure

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental spécifique
MEL	Pas de coût	Phase exploitation	-	Non nécessaire

Impacts résiduels

Cette mesure permettra de conserver les populations de Taupe d'Europe et de Belette d'Europe.

5.7.4.5. Chiroptères

Les populations de chiroptères sur la zone d'étude sont composées d'espèces essentiellement anthropophiles et donc liées à la présence de bâtiments (notamment le hameau de la Tribonnerie). Le linéaire de haies, peu développé sur le site, constitue un support secondaire pour ces espèces. Aucun gite potentiel n'est touché par le projet.

Les zones d'alimentations risquent d'être altérées, notamment les espaces le long des haies et autour des bâtiments. Cependant, la disparition d'habitats tels que les cultures non favorables aux chiroptères au profit de vergers, jardins (privatifs, potagers), bassin et parc compense largement cette disparition.

L'incidence du projet est considérée comme faible.

5.7.4.6. Insectes

Les espèces d'Orthoptères et de Rhopalocères Lépidoptères sont communes et largement présentes dans la région. La disparition des prairies et fourrés aura une incidence négative sur les populations présentes. Cependant, de la même manière que pour les chiroptères la disparition d'habitats tels que les cultures non favorables aux insectes (dispersion régulière d'insecticides, pesticides, etc.) au profit de vergers, jardins (privatifs, potagers) et parc devrait compenser cette altération. De plus, la création du bassin offrira un habitat favorable pour les Odonates, aujourd'hui absents de l'aire d'étude.

L'incidence du projet est globalement faible.

Mesure d'accompagnement

AC 4 – mesures au profit des groupes d'insectes

Objectif de la mesure

L'objectif de la mesure est de favoriser les populations d'insectes sur le site.

Description de la mesure

Il s'agit de mettre en place une gestion différenciée des espaces verts et semi-naturels au profit de l'ensemble des groupes d'insectes. L'utilisation de produits phytosanitaires sera évitée. En outre une tonte différenciée et/ou une fauche tardive notamment au sein des prairies mésophiles et humides sera réalisée. Un hôtel à insectes et / ou des haies sèches (clôtures de branchages entremêlés, tassés entre deux rangées de piquets) seront installés

Caractéristiques de la mesure

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental spécifique
MEL	Coût intégré à l'ensemble des travaux	Travaux	-	Non nécessaire

5.7.4.7. Biodiversité

Afin de favoriser la biodiversité sur le site et donc les ressources alimentaires des groupes faunistiques, une mesure d'accompagnement sera mise en œuvre.

Mesure d'accompagnement

AC5 – gestion différenciée favorable à la biodiversité

Objectif de la mesure

L'objectif de la mesure est de favoriser la biodiversité et donc les ressources alimentaires des oiseaux, des amphibiens, des reptiles, des chiroptères et des insectes.

Description de la mesure.

La mesure consiste à mettre en place une gestion différenciée des espaces verts par la non utilisation de produits chimiques ou phytosanitaires et une fauche tardive sur une partie des espaces semi-naturels.

Caractéristiques de la mesure

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental spécifique
MEL	Coût de gestion	Phase exploitation	-	Non nécessaire

5.7.5. Equilibres fonctionnels et biologiques

L'aménagement du site de la Tribonnerie pour la création d'un nouveau quartier d'habitat n'est pas de nature à porter atteinte ou à modifier les équilibres fonctionnels et biologiques locaux.

5.8. Incidences Natura 2000

Aucun habitat naturel et aucune espèce d'intérêt communautaire n'ont été recensés sur les terrains du projet, aucune incidence directe n'est identifiée. Aucune structure paysagère ne relie ces sites au projet.

L'aire d'étude se trouve à plus de 20km des sites Natura 2000 les plus proches. L'éloignement des zones Natura 2000 vis-à-vis de la zone d'étude, l'absence de plans d'eau et d'étangs sur cette dernière excluent toute relation fonctionnelle entre ces sites. Par ailleurs l'absence de structure paysagère reliant les sites Natura 2000 au site du projet, conforte l'absence de lien fonctionnel.

En outre, au cours des investigations aucun habitat naturel et aucune espèce d'intérêt communautaire n'ont été recensés sur les terrains du projet.

Aussi le projet n'aura aucune incidence sur le réseau Natura 2000.

5.9. Incidences sur le paysage

L'aménagement du nouveau quartier va radicalement modifier le paysage actuel, transformant pour partie un espace ouvert et cultivé en un paysage bâti et ordonné.

Cela aura donc pour effet permanent de modifier le paysage perçu par les habitants riverains et les usagers du secteur.

Le projet a tenu compte de la position en belvédère et conserve des vues lointaines vers la vallée de la Marque.

La typologie et la densité de l'habitat **s'inscrivent dans la continuité de l'existant** pour s'inscrire au mieux dans le cadre de vie actuel.

Par ailleurs le projet proposé s'inscrit donc dans un souci de limiter l'impact sur le grand paysage, par la création d'un grand espace vert public, avec des ambiances et des typologies de corridors verts ou bleus différents (bosquets, haies, jardins partagés, bassin d'eaux…).

Le projet va avoir une incidence globalement positive sur le paysage et le cadre de vie en diversifiant et requalifiant les vues et les composantes paysagères.

5.10. Incidences sur le patrimoine

5.10.1. Monuments historiques

Localisé en partie dans le périmètre de protection de la Chapelle Sainte-Thérèse inscrite monument historique, l'aménagement devra obtenir l'accord de l'Architecte des Bâtiments de France.

Les aménagements envisagés et la nature du projet ne porteront pas préjudice à cet édifice. L'incidence du projet est jugée faible.

5.10.2. Vestiges archéologiques

Des prescriptions de **fouilles archéologiques préventives** de la part de la Direction Régionale des Affaires Culturelles seront prises au titre du livre V du Code du Patrimoine.

En cas de découverte fortuite de vestiges ou de tout autre indice lors des travaux, le maire et le Service Régional d'Archéologie de la Direction Régionale des Affaires Culturelles devront en être avertis sans délai afin de prendre les mesures nécessaires pour leur conservation, en attendant la visite des spécialistes compétents mandatés par le service régional. Cela se traduira par l'arrêt immédiat des travaux.

Ces mesures prises avant et pendant les travaux, **le projet n'aura pas d'incidence, temporaire ou permanente, sur le patrimoine archéologique.**

5.11. Incidences sur les loisirs et le tourisme

Le site de la Tribonnerie est traversé par un circuit de randonnée pédestre « La Boucle de la Tribonnerie », qui n'est pas inscrit au PDIPR.

Le projet prévoit de préserver ce circuit au sein du parc paysager qui sera créé. Ce parc pourra potentiellement permettre le développement d'activités de loisirs pour les futurs habitants et plus largement pour les habitants des quartiers alentours, avec des aires de jeux, des aires de pique-niques.

Le projet aura donc une incidence positive.

5.12. Incidences du projet en phase travaux

5.12.1. Incidences sur l'emploi

Les travaux de l'opération auront des retombées économiques directes et indirectes pour différentes entreprises retenues pour la réalisation des travaux. Ils devraient créer ou conforter donc des emplois directs, notamment dans le secteur du BTP, répartis sur toute la durée d'aménagement de la zone.

Une fois les travaux d'aménagement des espaces publics de chaque phase achevés, la construction des logements fournira de nouveau du travail aux entreprises et à de nombreux artisans du bâtiment et ceci sur toute la durée d'aménagement du nouveau quartier.

5.12.2. Incidences sur le logement

Le projet ne nécessite ni la déconstruction des logements existants dans le hameau de la Tribonnerie, ni le relogement temporaire des habitants. Ceux-ci seront intégralement préservés.

Aussi le projet n'aura aucune incidence sur les logements existants durant la phase des travaux.

5.12.3. Incidence sur les activités économiques

Comme décrit précédemment, les travaux auront des retombées économiques pour les entreprises de travaux. Indirectement, les travaux pourront également potentiellement augmenter la clientèle des commerces, notamment dans les secteurs de la restauration et de l'hôtellerie.

Cependant les incidences resteront faibles.

5.12.4. Incidences sur les réseaux

Les réseaux sont essentiellement implantés en périphérie du site du projet. Les risques de mise à jour de réseaux lors des opérations de terrassement est donc faible.

Au moment des raccordements avec les réseaux, il y aura des risques de coupures pour les secteurs voisins des travaux. Toutefois, les entreprises sont tenues de coordonner ces interventions, et de prévenir les riverains des gênes ponctuelles occasionnées en journée.

Les incidences des travaux sur les réseaux seront faibles.

Mesure de réduction

RED 7 – précautions vis-à-vis des réseaux

Objectif de la mesure

L'objectif de la mesure est de minimiser les risques de coupure des réseaux.

Description de la mesure

Préalablement aux travaux, il conviendra de vérifier le risque d'interception des réseaux existants. Les entreprises intervenant sur le site devront lancer des DICT (Déclaration d'Intention de Commencement de Travaux) à l'ensemble des concessionnaires afin de connaitre l'ensemble des réseaux. Ainsi, un repérage des réseaux souterrains et aériens sera effectué, de manière à éviter toute rupture accidentelle et à limiter les interruptions au temps de travail nécessaires pour procéder aux raccordements indispensables.

La planification des différentes interventions devra minimiser, autant que possible, le nombre de coupures de réseau et de solutions de raccordement provisoires et ainsi limiter la gêne occasionnée pour les riverains.

Caractéristiques de la mesure

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental spécifique
MEL	Coût intégré à l'ensemble des travaux	Pendant la durée des travaux	Maître d'œuvre	Non nécessaire

Impacts résiduels

Les perturbations de circulations seront maîtrisées au maximum. Ils ne subsisteront pas après les travaux.

5.12.5. Production et gestion des déchets

Le projet sera générateur de déchets qui devront être identifiés, qualifiés et gérés. Les déchets ainsi susceptibles d'être produits seront des déchets inertes, des déchets dangereux, des déchets industriels banals, des déchets assimilables à des déchets ménagers.

- Les déchets inertes : le chantier pourra produire des déchets inertes (déblais issus des travaux de décapage ou de préparation des terrains géotechniquement impropres à leur réemploi pour les aménagements…).
- Les déchets dangereux : il s'agira de déchets de construction liés à des opérations spécifiques éventuelles (peintures, additifs spéciaux de béton…) et secondairement à des effluents dangereux issus de l'entretien et de la maintenance des engins de chantier (huiles, liquides hydrauliques usagés, filtres, chiffons souillés …). Ces déchets seront produits en quantité limitée.
- Les déchets ménagers et assimilés, dont les déchets industriels banals, tels que le bois, cartons, certains plastiques d'emballage non souillés…Les autres déchets ménagers proviendront des bureaux et locaux mis à disposition des travailleurs dans la base vie.

Les incidences seront moyennes, des mesures seront prises pour assurer la gestion des déchets.

Mesure de réduction

RED 8 – gestion des déchets

Objectif de la mesure

L'objectif de la mesure est de mettre en œuvre une gestion adaptée des déchets générés par le chantier.

Description de la mesure

Le recours à la valorisation devra être systématiquement recherché. Ceci impose la mise en place d'installations pour le tri des déchets sur les chantiers. Les équipements participant à l'élimination des déchets devront être adaptés aux types de déchets.

Les entreprises ayant en charge la réalisation du chantier devront fournir un Schéma d'Organisation et de Gestion des Déchets (S.O.G.E.D.). Ce document permettra à l'entreprise de s'engager sur :

- la nature des déchets pouvant être produits sur le chantier,
- les méthodes qui seront employées pour trier et ne pas mélanger les différents déchets (bennes, stockage, centre de regroupement) et les unités de recyclage vers lesquelles seront acheminés les différents déchets en fonction de leur typologie,
- les conditions de dépôt envisagées sur le chantier,
- les modalités retenues pour en assurer le contrôle, le suivi et la traçabilité,
- les moyens matériels et humains mis en œuvre pour assurer ces éléments de gestion des déchets.

L'élimination des déchets générés lors de travaux jusqu'à leur prise en charge par l'installation finale de traitement est de la responsabilité :

- du maître d'ouvrage en tant que « producteur » de déchets ;
- de l'entreprise titulaire du marché en tant que « détenteur » de déchets.

Caractéristiques de la mesure

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental spécifique
MEL	Coût intégré à l'ensemble des travaux	Pendant la durée des travaux	Maître d'œuvre	Non nécessaire

Impacts résiduels

Les déchets seront recueillis et éliminés dans les filières adaptées. L'impact résiduel du projet sera donc maîtrisé.

5.12.6. Consommations énergétiques

En phase travaux, les principales consommations énergétiques correspondront à celles de carburants utilisés par les engins de chantier ou encore les poids-lourds pour l'acheminement des matériaux. Les installations de chantier seront également raccordées au réseau électrique pour la fourniture d'énergie nécessaire à l'éclairage des bases vie en particulier et au chauffage des locaux.

Les incidences des travaux seront faibles.

5.12.7. Incidences sur les déplacements

Pendant toute la durée du chantier, un trafic routier sera directement généré. Il correspondra :

- aux apports des différents matériels destinés à l'organisation du chantier (base vie…),
- à l'acheminement des engins de chantier proprement-dit,
- aux apports des matériaux de construction des voiries et des différents réseaux (couche de forme des voiries, fournitures…),
- à l'évacuation des matériaux de décapage ou encore des déchets générés par le chantier.

Aussi, la circulation et les déplacements sur le secteur seront perturbés par les allées et venues des engins et des camions de chantier (approvisionnement, expéditions des matériaux par exemple) et autres véhicules.

La circulation routière, notamment sur la rue de la Tribonnerie, la plus fréquentée au droit du site et qui sera le point d'accès principal des chantiers, sera temporairement gênée.

Par ailleurs, la présence de terre et/ou de poussières sur les chaussées du fait de travaux pourra momentanément dégrader les conditions de sécurité des usagers et des riverains.

Les incidences du projet sont considérées comme fortes.

Mesure de réduction

RED 9 – mesures relatives à la circulation routière

Objectif de la mesure

L'objectif de la mesure est de réduire au maximum les perturbations pour les usagers de la voirie.

Description de la mesure

Les itinéraires de circulation des camions sur les voies publiques seront étudiés de manière à créer le moins de perturbations possibles sur la voirie locale.

Les phases de chantier devront permettre autant que possible de maintenir la circulation sur les voiries existantes avec des restrictions possibles.

Des panneaux seront installés pour avertir de la présence du chantier et des risques associés (poussières, salissures de chaussée).

La circulation s'effectuera en période diurne, les jours de la semaine, sauf impératifs de chantier.

Les vitesses de circulation des engins de chantier et des poids-lourds seront limitées.

Les accès aux habitations riveraines seront maintenues durant toute la durée des chantiers, des déviations seront mises en place si besoin.

Les voiries locales empruntées par les engins à l'occasion des travaux seront nettoyées et entretenues pendant les phases de travaux et remises en état autant que de besoin.

Caractéristiques de la mesure

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental spécifique
MEL	Coût intégré à l'ensemble des travaux	Pendant la durée des travaux	Maître d'œuvre	Non nécessaire

Impacts résiduels

Les perturbations de circulations seront maîtrisées au maximum. Ils ne subsisteront pas après les travaux.

5.12.8. Incidences sur le bruit

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

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

Les personnes les plus touchées seront celles qui logent au sein du site du projet ainsi que celles qui sont localisées en périphérie (notamment rue de la Tribonnerie et allée Claude Monet).

Les incidences sur l'ambiance sonore seront fortes.

Mesure de réduction

RED 10 – prévention des nuisances sonores

Objectif de la mesure

L'objectif de la mesure est de limiter les nuisances sonores pendant la durée des travaux.

Description de la mesure

Les bruits de chantier sont soumis à la réglementation relative à la réglementation relative à la lutte contre les bruits de voisinage. Le cadre général est fixé par l'article R.1334-36 du code de la santé publique :

- respecter le voisinage ;
- respecter les conditions d'utilisation des matériels, les conditions de réalisation des travaux ;
- prendre les précautions suffisantes pour limiter le bruit.

Afin de limiter les nuisances sonores des mesures spécifiques seront donc prises et rappelées aux entreprises :

- Déroulement du chantier en période diurne uniquement du lundi au vendredi, sauf cas exceptionnel et après communication auprès des riverains ;
- Utilisation de matériels respectant les normes actuelles d'émission sonore ;
- Rappel, dans le cahier des charges, des obligations réglementaires (au moment des travaux) relatives au bruit.

Caractéristiques de la mesure

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental spécifique
MEL	Coût intégré à l'ensemble des travaux	Pendant la durée des travaux	Entreprises	Non nécessaire

Impacts résiduels

La mise en place de la mesure permettra de maîtriser la gêne sonore.

5.12.9. Incidences sur les vibrations

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

D'une manière générale, les travaux de génie civil sont de nature à produire des vibrations pouvant se propager dans les sols aux abords des zones de chantier et d'évolution des engins.

Parmi ceux prévus sur le site, les opérations et travaux pouvant être à l'origine de tels phénomènes sont principalement liés à la circulation des engins et poids-lourds et au fonctionnement des compacteurs.

Deux types de gêne peuvent être perçues par les personnes du point de vue du ressenti des vibrations mécaniques :

- Une gêne par perception auditive des vibrations réémises par les structures, qui est de toute évidence la plus faible. Le niveau acoustique réémis dépend beaucoup de la nature de la structure et du local.
- Une gêne par perception tactile directe.

Actuellement, il n'existe aucune réglementation en France qui fixe de seuil ou de limite dans le domaine des vibrations pour les riverains.

Le risque de dommages aux constructions apparait du fait de l'absorption de l'énergie vibratoire dans celles-ci, par des mécanismes de frottement et de déformations plastiques, selon des processus identiques à ceux qui sont source de l'amortissement naturel des vibrations dans les sols. De ce fait, le risque de dommage dépend de façon étroite, non seulement de l'amplification des vibrations et de leur fréquence, mais également de la nature et de l'état de la construction.

Les incidences peuvent être potentiellement moyennes.

Mesure de réduction

RED 11 – limitation des vibrations

Objectif de la mesure

L'objectif de la mesure est de limiter les phénomènes vibratoires pendant la phase des travaux.

Description de la mesure

Afin de limiter les vibrations et les nuisances qu'elles peuvent générer pour les riverains, les chantiers se dérouleront uniquement en période diurne avec des matériels et des techniques les moins nuisibles.

Les plaintes éventuelles seront traitées immédiatement.

Caractéristiques de la mesure

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental spécifique
MEL	Coût intégré à l'ensemble des travaux	Pendant la durée des travaux	Entreprises	Non nécessaire

Impacts résiduels

La gêne due aux vibrations sera réduite et maîtrisée.

5.12.10. Incidences sur la qualité de l'air

Les différentes phases du chantier seront à l'origine de diverses émissions à l'atmosphère. Les travaux intégreront des activités et des moyens techniques « classiques » impliquant du terrassement et des travaux de construction, avec :

- Les émissions liées au fonctionnement des véhicules légers utilisés pour le transport du personnel et des véhicules et engins de chantier (gaz de combustion : CO2, CO, NOx et poussières). L'ensemble des véhicules et engins de chantier amenés à intervenir correspond à du matériel couramment utilisés sur les chantiers de construction (pelle, chargeur, toupies, camions, porteurs, nacelles, compacteurs…). Ce matériel est équipé de moteurs thermiques, généralement diesel, qui produiront des émissions liées à la combustion des carburants.
- Les émissions de poussières liées aux mouvements des engins et véhicules sur les aires de chantier et les pistes provisoires nécessaires aux travaux. Ces émissions ne seront générées qu'en période sèche.
- Les évaporations de certains produits utilisés et/ou stockés sur le chantier (fuel, produits et solvants spécifiques…).

Les polluants caractéristiques de la combustion des carburants par les engins de chantier seront émis de manière diffuse dans l'atmosphère. Il s'agit principalement du dioxyde de carbone, du monoxyde de carbone, des oxydes d'azote, de dioxyde de soufre et des traces de composés imbrûlés.

Les émissions se produiront pendant toute la durée des travaux. Les étapes de préparation, avec la construction des voiries, puis la préparation des plates-formes, constitueront les phases potentiellement les plus émissives.

Cette incidence négative, constituera une gêne temporaire pour les riverains les plus proches lorsque les travaux s'effectueront dans leur voisinage.

Les incidences des travaux sur la qualité de l'air seront moyennes pour les riverains du projet.

Mesure de réduction

RED 12 – mesures relatives à la qualité de l'air

Objectif de la mesure

L'objectif de la mesure est de préserver au maximum la qualité de l'air pendant les travaux.

Description de la mesure

Afin de limiter les émissions de poussières et autres polluants pendant la phase des travaux, il sera demandé :

- L'humidification si nécessaire des aires de stockage, de manutention ou de mise en œuvre, pour limiter les envols de poussières à proximité des zones agricoles et zones urbanisées.
- L'interdiction de tout brûlage à l'air libre.
- Le stockage dans la mesure du possible, dans des espaces fermés, des éventuels produits en vrac. A défaut, il est tenu compte, pour leur implantation, des facteurs météorologiques tels que l'orientation des vents dominants.
- L'utilisation d'engins avec des valeurs d'émissions atmosphériques conformes aux normes.

Caractéristiques de la mesure

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental spécifique
MEL	Coût intégré à l'ensemble des travaux	Pendant la durée des travaux	Entreprises	Non nécessaire

Impacts résiduels

La qualité de l'air ne sera que potentiellement légèrement dégradée. Les phénomènes d'envol de poussières seront maîtrisés.

5.12.11. Incidences sur la pollution des sols

Compte-tenu de l'occupation du sol actuelle et passée, la probabilité de la découverte de sols pollués au droit du site pendant la phase des travaux est très faible.

En revanche les caractéristiques du chantier peuvent générer des risques de pollution accidentelle pouvant résulter d'un mauvais entretien des véhicules ou matériel (fuites d'hydrocarbures, d'huiles,…) ou d'une mauvaise gestion des déchets générés par le chantier (eaux usées, laitance de béton,…).

Les incidences peuvent être considérées comme moyennes.

Les mesures prises pour la gestion préventive de la pollution des eaux, permettront également de prévenir la pollution des sols.

5.12.12. Incidences sur les émissions lumineuses

Les travaux se dérouleront en période diurne. Si exceptionnellement des travaux devaient être réalisés en période nocturne, l'éclairage des chantiers nécessaire à la sécurité du personnel n'émergera que très peu dans le milieu urbain déjà éclairé.

Les incidences peuvent donc être considérées comme nulles.

5.12.13. Incidences sur la santé

Les incidences sur la santé liées aux travaux sont les incidences secondaires liées :

- Aux incidences sur la qualité de l'air ;
- Aux incidences sur l'ambiance sonore.

Les mesures de réduction prises sur ces différentes thématiques et présentées dans les paragraphes précédents, permette de réduire le risque d'incidences sur la santé des riverains.

5.12.14. Incidences sur la géologie et le sol

La phase travaux va consister à des aménagements de voiries, à des constructions, à des aménagements paysagers et à des aménagements connexes tels que la mise en place des différents réseaux.

L'ensemble de ces travaux va impliquer des travaux de terrassement en déblai et en remblai.

Sur l'ensemble des emprises des voiries, les terrains seront décaissés pour recevoir les couches de formes. Elles seront mises en œuvre selon les procédures bien éprouvées pour assurer des performances adéquates avec la fonction prévue.

Les différents réseaux seront mis en place dans des tranchées. Les matériaux excavés seront évacués en vue de leur réutilisation sur le chantier si leurs caractéristiques géotechniques le permettent ou évacués vers des filières agréées. Les tranchées seront ensuite remblayées.

Après décapage, les surfaces destinées à accueillir des bâtiments pourront être remblayées avec des matériaux inertes homogènes et non pollués.

Les travaux pourront donc avoir des incidences fortes sur la stabilité et la structure des sols et du sous-sol si certaines précautions et principes ne sont pas respectés.

Mesure de réduction

RED 13 – gestion des matériaux

Objectif de la mesure

L'objectif de la mesure est d'optimiser la gestion des matériaux.

Description de la mesure

Lors des terrassements, les mesures habituelles à tout chantier de travaux publics seront prises et notamment la gestion optimale et précautionneuse des matériaux issus des déblais/remblais.

Les terres issues du site seront remployées au maximum sur place pour minimiser les mouvements de remblais/déblais.

Les terres excavées seront mises en dépôt provisoire, sous forme de cordons ou de buttes. La terre végétale sera séparée des autres déblais pour une réutilisation ultérieure (traitements paysagers, espaces verts,…). Les autres déblais, suivant leurs caractéristiques géotechniques et en cas de besoins, seront au maximum réutilisés dans le cadre du projet d'aménagement.

De plus, les entreprises en charge des travaux respecteront les recommandations des missions d'étude et de suivi géotechnique qui seront réalisées.

Caractéristiques de la mesure

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental spécifique
MEL	Coût intégré à l'ensemble des travaux	Pendant la durée des travaux	Maître d'œuvre	Non nécessaire

Impacts résiduels

La gestion des matériaux sera optimisée. Les risques d'impacts sur la stabilité et la structure du sol et du sous-sol seront maîtrisés.

5.12.15. Incidences sur les eaux superficielles

Entraînement des fines

La phase chantier implique le maniement d'importants volumes de matériaux.

L'action des eaux météoriques sur les sols mis à nu lors des opérations de terrassement est susceptible de générer l'entraînement de fines vers les eaux superficielles. La mise en suspension d'une grande quantité de matières fines génère une augmentation de la turbidité des eaux. Ces particules sont susceptibles ensuite de sédimenter et de colmater les fonds en aval, perturbant ainsi la vie aquatique (diminution de la photosynthèse, diminution de la production d'oxygène, uniformisation des fonds). Le colmatage des fonds est très préjudiciable pour les cours d'eau.

L'entrainement des fines peut perturber également les écoulements dans le réseau de collecte des eaux pluviales.

Remblais/déblais

Les déblaiements posent le problème du stockage des matériaux extraits et de leur réemploi. En ce qui concerne l'utilisation de remblais, une attention particulière sera accordée à leur nature ; certains remblais peuvent en effet être à l'origine de pollutions des eaux.

Pollutions accidentelles liées aux aires et aux engins de chantier

Un certain nombre d'engins travaillent sur le chantier et leur entretien est effectué sur place. Les aires d'entretien reçoivent donc les huiles de vidange, les carburants et tous les liquides nécessaires au fonctionnement de ces véhicules. Ces aires sont donc des sites potentiels de pollution, tout comme les engins transportant les produits bitumeux.

Une attention toute particulière devra donc être portée sur la gestion des stocks de produits susceptibles de polluer les milieux récepteurs, mais également sur l'emplacement des aires d'entretien.

Les incidences prévisibles des travaux sur les aspects qualitatifs des eaux superficielles seront moyennes.

Mesure de réduction

RED 14 – gestion préventive de la pollution des eaux

Objectif de la mesure

L'objectif de la mesure est de limiter les risques de pollution des eaux superficielles, et d'éviter le rejet des fines.

Description de la mesure

Les mesures de protection des eaux seront les suivantes :

- Le stockage des produits polluants se fera sur zone protégée et étanche. Les zones de chantier et de stockage seront localisées en dehors des axes de ruissellement privilégié (fossés, noues).
- Les installations de chantier seront isolées, sur le plan hydraulique, du reste du chantier ; c'est-à-dire que les ruissellements au droit de la zone d'installation de chantier seront isolés des milieux environnants.
- L'entretien des véhicules, leur alimentation en carburant, seront réalisés uniquement à l'intérieur du périmètre des installations de chantier.
- Les entreprises de chantier ont obligation de récupération, de stockage et d'élimination des huiles de vidange des engins.

Les travaux de terrassement seront menés en dehors de périodes pluvieuses importantes. Si cette précaution ne peut être suivie, la mise en place de fossés temporaires de collecte sera la solution alternative à privilégier ; des bottes de paille serties de géotextile filtrant barreront les fossés afin de limiter le risque de départ de fines vers les exutoires naturels (fossés).

Si une pollution vient à se déclarer, les travaux seront temporairement arrêtés et le Maître d'Ouvrage préviendra aussitôt les services chargés de la police de l'eau.

En première approche, un kit de dépollution d'urgence pourra être placé dans les véhicules de chantier et dans les bases de chantier (dispositifs absorbants et de pompage par exemple). Ils permettront d'intervenir rapidement

de façon à limiter autant que faire se peut la propagation de la pollution.

En cas de pollution accidentelle de grande ampleur, la mise en place de barrières hydrauliques sera ensuite nécessaire. Le procédé de confinement hydraulique consiste à retenir puis pomper ou drainer une pollution. A l'inverse du confinement physique, dont le but est d'empêcher les écoulements hydrauliques, le confinement hydraulique consiste quant à lui à favoriser l'écoulement des eaux souterraines en un point prédéfini en vue d'un traitement. Ce dispositif sera prévu dès le début du chantier de façon à être mis en œuvre le plus rapidement possible s'il s'avère nécessaire.

Caractéristiques de la mesure

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental spécifique
MEL	Coût intégré à l'ensemble des travaux	Pendant la durée des travaux	Maître d'œuvre	Non nécessaire

Impacts résiduels

Toutes les mesures retenues permettent de maîtriser le risque de pollution des eaux superficielles.

5.12.16. Incidences sur les eaux souterraines

D'un point de vue quantitatif, l'organisation des chantiers en général engendre une modification des conditions d'écoulement de l'eau liée notamment au compactage, à l'imperméabilisation des sols due aux nouvelles constructions, ou au contraire à la perméabilisation liée à la déconstruction de bâtiments, même temporaire, des sols, et au nouveau cheminement de l'eau ou encore à la concentration du rejet.

D'un point de vue qualitatif, la période de travaux, du fait du transit d'engins de chantier, occasionne une production de polluants (hydrocarbures, huiles,…) et nécessite un stockage de matières nocives (peintures, chaux, ciments et adjuvants,…) qui pourraient être à l'origine de pollution accidentelle des eaux souterraines.

Les mesures envisagées pour la protection des eaux superficielles seront applicables pour la protection des eaux souterraines.

5.12.17. Incidences sur les zones humides

Les incidences sur les zones humides en phase travaux correspondent aux opérations de terrassement. Cela a pour effet de perturber la circulation d'eau souterraine et d'impacter les milieux naturels concernés. A noter que seule la zone humide n°1 a une réelle fonctionnalité hydraulique, l'impact serait donc fort à ce niveau.

Les deux autres zones humides étant peu ou pas fonctionnelles, l'incidence en phase travaux est donc relativement limitée.

5.12.18. Incidences sur le milieu naturel

5.12.18.1. Habitats naturels et flore

Aucun habitat naturel d'intérêt communautaire ou patrimonial n'a été identifié au cours des prospections naturalistes. Aucune espèce de flore protégée et/ou patrimoniale n'a été répertoriée au cours de l'étude.

Cependant, sans précaution particulière les opérations menées durant les travaux pourraient endommager les arbres et les haies préservés. Des mesures seront prises pour garantir leur préservation.

Par ailleurs, la présence de la Renouée du japon (*Reynoutria japonica*), au sein des terrains en friche du hameau de la Tribonnerie nécessite la mise en place d'un plan de lutte pour éviter la dissémination, notamment en phase travaux.

Les incidences du projet pendant la phase des travaux sont considérées comme faibles sur les habitats naturels et moyennes sur la flore.

Mesures de réduction

RED 15 – Protection des habitats naturels : mise en défend des haies et arbres remarquables

Objectif de la mesure

L'objectif de la mesure est de maintenir en bon état sanitaire les arbres et haies conservés, notamment si les interventions ont lieu à proximité immédiate de ceux-ci (distance inférieure à 2,50m).

Description de la mesure

On veillera à ne pas s'approcher trop près des arbres remarquables conservés (au minimum 5 m) que sont les 3 vieux platanes situés à l'extrémité sud de la zone d'étude. Des éléments de protection seront disposés autour des sujets arborescents afin de maintenir ces arbres en bon état sanitaire et ne pas déprécier leur valeur esthétique et paysagère.

Caractéristiques de la mesure

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental spécifique
MEL	Coût intégré à l'ensemble des travaux	Pendant la durée des travaux	-	Non nécessaire

Impacts résiduels

Après les travaux il ne subsistera pas d'impact sur les arbres et haies conservés.

RED 16 – plan de lutte contre une espèce invasive : suppression de massif de renouée du Japon

Objectif de la mesure

L'objectif de la mesure est de supprimer les massifs de renouée du Japon tout en évitant la dissémination de l'espèce, considérée comme très invasive.

Description de la mesure

Proposition : utilisation de la technique de concassage-bâchage des zones infestées par le biais d'un godets-cribleur-concasseurs ou d'un broyeur à pierre (engins de travaux public).

Méthode détaillée dans l'article « Eliminer la renouée du Japon » de la revue Espaces naturels, n°42 – avril 2013

Les modalités d'intervention pourront être définies en concertation avec le Conservatoire botanique National de Bailleul.

Caractéristiques de la mesure

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental spécifique
MEL	Coût intégré à l'ensemble des travaux	Pendant la durée des travaux	Conservatoire botanique National de Bailleul	Non nécessaire

Impacts résiduels

La suppression totale des quelques massifs de renouée du Japon devrait permettre d'éviter sa propagation et sa réapparition sur site après travaux. L'impact résiduel du projet en phase travaux sur le risque de dissémination de cette espèce invasive est donc faible.

5.12.18.2. Faune

5.12.18.2.1.*Avifaune*

La création d'un nouveau quartier d'habitat est susceptible d'entrainer des opérations d'abattage, de débroussaillage et de défrichage pouvant toucher des zones de reproduction d'oiseaux, notamment les passereaux (arbres, arbustes, buissons). Un fort risque de destruction d'individus d'espèces protégées existe (oeufs, juvéniles).

Concernant l'Hirondelle rustique, cette dernière ne devrait pas être impactée puisque l'espèce niche dans des bâtiments du type étables, granges, garages, corniches, etc. Elle est de plus nicheuse possible dans la zone d'étude (et pas nicheuse certaine). Elle peut toutefois subir un dérangement par rapport au bruit notamment.

Pour les espèces hivernantes et migratrices, le site n'étant que très peu utilisé et les travaux envisagés étant temporaires, elles ne devraient pas être impactées de façon significative par le projet.

L'incidence du projet sur les oiseaux sera potentiellement forte en période de reproduction.

Mesures de réduction

RED 17 – Protection de l'avifaune : adaptation de la période des travaux

Objectif de la mesure

L'objectif de la mesure est de permettre les opérations de débroussaillage, de défrichage et/ou d'abattage de façon à réduire voire éviter les impacts du projet sur les oiseaux en phase travaux.

Description de la mesure

Les opérations visant à débroussailler ou défricher des milieux quels qu'ils soient et d'abattage d'arbres seront réalisées en dehors de la période de reproduction des oiseaux, c'est-à-dire en dehors de la période du 1er mars au 31 juillet.

Caractéristiques de la mesure

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental spécifique
MEL	Coût intégré à l'ensemble des travaux	Les travaux peuvent être réalisés en dehors des mois de mars à juillet	-	Non nécessaire

Impacts résiduels

Cette mesure permet de réduire considérablement les impacts potentiels sur les oiseaux nicheurs, passereaux ou autres espèces (héron cendré, chardonneret élégant, etc.). L'impact résiduel du projet en phase travaux est faible sur les oiseaux.

5.12.18.2.2.*Amphibiens*

Les travaux envisagés pour la création d'un nouveau quartier entrainent la destruction de fossés pouvant potentiellement accueillir des amphibiens pour la reproduction.

Aussi, bien qu'aucune espèce n'ait été inventoriée au cours de l'étude, l'impact potentiel est considéré comme moyen.

Mesure de réduction

RED 18 – Protection des amphibiens : adaptation de la période des travaux

Objectif de la mesure

L'objectif de la mesure est de permettre la création d'un nouveau quartier sans porter atteinte aux amphibiens éventuellement présents dans les prairies humides eutrophes et des fossés notamment en période de reproduction.

Description de la mesure

Les opérations visant à une intervention ou une destruction des prairies humides eutrophes et des fossés seront réalisées en dehors de la période de reproduction des amphibiens, c'est-à-dire en dehors des mois de février à juin.

Caractéristiques de la mesure

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental spécifique
MEL	Coût intégré à l'ensemble des travaux	Les travaux peuvent être réalisés en dehors des mois de février à juin.	-	Non nécessaire

Impacts résiduels

Cette mesure permet de réduire considérablement les impacts potentiels sur les amphibiens qui se reproduisent potentiellement dans ces milieux humides. L'impact résiduel du projet en phase travaux est nul.

5.12.18.2.3.*Reptiles*

Les travaux envisagés pour la création d'un nouveau quartier entrainent la destruction de fossés pouvant potentiellement accueillir des reptiles (fourrés, lisière de haies). Bien qu'aucune espèce n'ait été inventoriée au cours de l'étude, l'incidence potentielle est considérée comme moyenne.

Mesure de réduction

RED 19 – Protection des reptiles : adaptation de la période des travaux

Objectif de la mesure

L'objectif de la mesure est de permettre les différents travaux d'aménagements de la ZAC sans porter atteinte aux reptiles éventuellement présents dans les lisières de haie et fourrés notamment en période de reproduction.

Description de la mesure

Les opérations visant à une intervention ou une destruction des haies et fourrés seront réalisées en dehors de la période de reproduction des reptiles, c'est-à-dire en dehors des mois de mars à aout.

Caractéristiques de la mesure

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental spécifique
MEL	Coût intégré à l'ensemble des travaux	Les travaux peuvent être réalisés en dehors des mois de mars à aout.	-	Non nécessaire

Impacts résiduels

Cette mesure permet de réduire considérablement les impacts potentiels sur les reptiles qui se reproduisent potentiellement dans ces milieux. L'impact résiduel du projet en phase travaux est nul.

5.12.18.2.4.*Mammifères terrestres*

En phase travaux, lors du défrichement du site, des individus (Lapin de garenne, Taupe et Belette d'Europe) risquent d'être impactés. L'activité liée aux engins et au personnel lors de la phase de chantier risque de perturber ces espèces, notamment lors de la période de reproduction où elles sont le plus sensibles au dérangement.

L'incidence du projet en phase travaux sera moyenne sur les mammifères terrestres.

Mesure de réduction

RED 20 – Protection des mammifères terrestres : adaptation de la période des travaux

Objectif de la mesure

L'objectif de la mesure est de permettre les différents travaux d'aménagements de la ZAC sans porter atteinte aux mammifères terrestres présents au sein d'habitat du type fourré, haie, prairie de fauches ou terrain en friche en période de reproduction.

Description de la mesure

Les opérations visant à une intervention ou une destruction de ces habitats seront réalisées en dehors de la principale période de reproduction des espèces de mammifères terrestres recensées, c'est-à-dire en dehors de la période allant du 1er mars au 31 août. Le lapin de garenne ayant la période de reproduction la plus étendue parmi les 3 espèces inventoriées.

Caractéristiques de la mesure

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental spécifique
MEL	Coût intégré à l'ensemble des travaux	Les travaux peuvent être réalisés en dehors des mois de mars à août.	-	Non nécessaire

Impacts résiduels

Cette mesure permet de réduire considérablement les impacts potentiels sur les mammifères terrestres recensés qui se reproduisent potentiellement dans ces milieux. L'impact résiduel du projet en phase travaux est faible.

5.12.18.2.5.*Chiroptères*

Au cours de la phase travaux, aucun bâtiment ne sera visiblement démoli. Les espèces recensées sont anthropophiles et non arboricoles (outre la présence anecdotique de la Pipistrelle de Nathusius). Le niveau d'activité enregistré sur l'aire d'étude est faible et est essentiellement produit par la Pipistrelle commune, espèce commune comme son nom l'indique et largement répandue au niveau national et dans la région.

L'incidence du projet en phase travaux restera faible voire nulle pour les chiroptères.

Aucune mesure particulière n'est à mettre en œuvre pour les chiroptères.

5.12.18.2.6.*Insectes*

Les travaux de débroussaillage, abattage et défrichage entraineront la destruction d'individus. Toutefois, certaines espèces pourront fuir au moment des travaux.

L'incidence du projet au cours des travaux est donc globalement moyenne sur les insectes car de nombreux individus seront touchés et les populations locales pourraient être affaiblies.

Il est à noter que les espèces concernées sont communes.

Mesure de réduction

RED 21 – Protection des insectes : adaptation du matériel utilisé pour les travaux

Objectif de la mesure

L'objectif de la mesure est de permettre les différents travaux d'aménagement de la ZAC en minimisant l'atteinte aux insectes (Orthoptères, Rhopalocères Lépidoptères) présents au sein d'habitat du type pâture mésophile, prairie de fauches ou terrain en friche.

Description de la mesure

Le débroussaillage des pâtures mésophiles, prairie de fauches ou terrain en friche s'effectuera par une intervention manuelle, afin de favoriser la fuite des individus et limiter ainsi la destruction des populations présentes.

Caractéristiques de la mesure

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental spécifique
MEL	Coût intégré à l'ensemble des travaux	Les travaux peuvent être réalisés entre les mois de juillet et octobre.	-	Non nécessaire

Impacts résiduels

Cette mesure permet de réduire les impacts potentiels sur les populations d'insectes observées qui fréquentent ces milieux. L'impact résiduel du projet en phase travaux est faible.

5.12.19. Incidences sur le paysage

La présence des engins de chantier dont les grues, des dépôts de matériaux, des installations diverses, modifiera la perception du paysage dans le quartier dont l'aspect sera momentanément altéré.

L'incidence sera moyenne.

Compte tenu du caractère temporaire de cette incidence, il n'est pas prévu de mesures de réduction.

5.12.20. Incidences sur le patrimoine

Des travaux seront réalisés à proximité des monuments historiques les plus proches : la chapelle Sainte-Thérèse-de-l'Enfant-Jésus, les maisons d'Hempempont. Ces travaux concerneront l'aménagement d'espaces verts et d'un cheminement piéton. Ces travaux n'induiront pas un risque de détérioration, sur les monuments historiques.

5.12.21. Incidences sur les vestiges archéologiques

Il n'existe pas de vestiges archéologiques connus sur le site du projet.

La probabilité de découvertes de nouveaux vestiges est faible. Dans tous les cas, la nature du projet est soumise aux règles de l'archéologie préventive (art. R.523-4 du code du patrimoine).

En cas de découverte fortuite de vestiges ou de tout autre indice lors des travaux, le maire et le Service Régional d'Archéologie de la Direction Régionale des Affaires Culturelles devront en être avertis sans délai afin de prendre les mesures nécessaires pour leur conservation, en attendant la visite des spécialistes compétents mandatés par le service régional. Cela se traduira par l'arrêt immédiat des travaux.

Ces mesures prises avant et pendant les travaux, le projet n'aura pas d'incidence, temporaire ou permanente, sur le patrimoine archéologique.

5.12.22. Incidences sur les loisirs

Durant la période des travaux, le sentier de randonnée qui traverse actuellement le site du projet sera temporairement inaccessible aux randonneurs.

RED 22 – maintien du sentier de randonnée

Objectif de la mesure

L'objectif de la mesure est de limiter la gêne occasionnée par l'interruption du sentier de randonnée traversant le site du projet.

Description de la mesure

La continuité du circuit de randonnée « la boucle de la Tribonnerie » sera assurée par la mise en place d'un itinéraire pour les piétons en dehors de la zone de travaux.

Caractéristiques de la mesure

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental spécifique
MEL	Coût intégré à l'ensemble des travaux	Pendant la durée des travaux	Commune	Non nécessaire

Impacts résiduels

Le circuit de randonnée « la boucle de la Tribonnerie » restera praticable par les randonneurs pendant la durée des travaux.

5.13. Synthèse des incidences du projet sur l'environnement et évaluation des impacts

Dans ce paragraphe, les tableaux présentent de manière synthétique les incidences du projet par thème environnemental.
Pour chaque thème, il est précisé :

- S'il est positif, négatif ou neutre (absence d'incidence) ;
- S'il est direct ou indirect ;
- S'il est permanent ou temporaire ;
- S'il se produit à court, moyen ou/et long terme ;
- Le niveau de l'incidence (incidence nulle, faible moyenne ou forte).

Pour rappel les définitions des différents niveaux d'incidence sont les suivantes :

Incidence nulle	**Absence d'incidence de la part du projet :** • **Pas de perte, de création ou d'évolution de valeur,** • **Pas de suppression, de création ou d'évolution d'une préoccupation.**
Incidence faible	**Incidence de la part du projet provoquant pour le thème analysé (et/ou) :** • **Une perte partielle et faible de valeur,** • **La création d'une valeur faible ou l'accroissement faible de valeur,** • **Une faible diminution ou une faible augmentation d'une préoccupation**
Incidence moyenne	**Effet de la part du projet provoquant pour le thème analysé (et/ou) :** • **Une perte partielle et moyenne de valeur,** • **La création d'une valeur moyenne ou l'accroissement moyen d'une valeur,** • **Une diminution moyenne ou augmentation moyenne d'une préoccupation**
Incidence forte	**Incidence de la part du projet provoquant pour le thème analysé (et/ou) :** • **Une perte totale de valeur,** • **La création d'une valeur forte ou l'accroissement fort d'une valeur,** • **La création d'une préoccupation,** • **La disparition totale d'une préoccupation,** • **Une forte augmentation d'une préoccupation.**

Les tableaux présentent également les impacts du projet.

Les impacts sont définis en croisant les effets et les niveaux d'enjeux définis dans le cadre de l'état initial, à partir de la matrice d'identification des impacts suivante :

Enjeu / *Incidence*	**Enjeu nul**	**Enjeu faible**	**Enjeu moyen**	**Enjeu fort**
Incidence nulle	**Impact nul**	**Impact nul**	**Impact nul**	**Impact nul**
Incidence faible	**Impact nul**	**Impact faible**	**Impact moyen**	**Impact moyen**
Incidence moyenne	**Impact nul**	**Impact faible**	**Impact moyen**	**Impact fort**
Incidence forte	**Impact nul**	**Impact moyen**	**Impact moyen**	**Impact fort**

Lorsque l'incidence ou l'enjeu n'est pas nul, les incidences positives conduisent à des impacts positifs, et les incidences négatives engendrent des impacts négatifs.

5.13.1. Phase exploitation

Thème	Description des Incidence s avant mesures environnementales	positif	Neutre	négatif	directs	indirects	temporaires	permanent	court terme	moyen terme	long terme	Niveau de l'Incidence	Niveau enjeu	Evaluation de l'impact avant mesures
Milieu humain														
Occupation du sol	• Changement d'occupation du sol, les terres agricoles deviendront des espaces publics (espaces verts, voiries, noues) et des surfaces à bâtir pour des logements • Toutes les constructions au sein du site seront conservées			X	X			X	X	X	X	Incidence forte	Enjeu fort	Impact fort
Situation foncière	• Acquisitions foncières nécessaires sur la quasi-totalité du site • Acquisitions à l'amiable		X		X					X	X	Incidence forte	Enjeu fort	Impact fort
Population	• Arrivée de 600 à 650 nouveaux habitants dont de jeunes ménages	X			X			X	X	X	X	Incidence moyenne	Enjeu moyen	Impact moyen
Emploi et population active	• Pas de créations directes d'emplois par la réalisation du nouveau quartier • Arrivée d'une population active plutôt résidente	X				X		X	X	X	X	Incidence faible	Enjeu faible	Impact faible
Population sensible	• Pas d'Incidences sur les établissements existants abritant une population sensible • Pas de création d'établissements accueillant une population sensible		X									Incidence nulle	Enjeu nul	Impact nul
Logement	• Construction de 245 logements représentant environ 3,5% du parc actuel de la commune • Diversité du type de logements • Pas de destruction des logements existants au sein du site	X										Incidence moyenne	Enjeu fort	Impact moyen
Activités économiques	• Augmentation potentielle de la fréquentation des commerces, des services et de certaines entreprises par l'arrivée de nouveaux habitants	X				X		X	X	X	X	Incidence faible	Enjeu faible	Impact faible
Activité agricole	• Surface d'environ 1,5ha réservée à l'implantation d'une activité agricole de proximité • Extension de surface des jardins familiaux • Prélèvement de 17ha de terres actuellement utilisées à des fins agricoles (4 exploitations) • 3 exploitants agricoles sur 4 ont anticipé l'évolution de leur outil de travail. A plus grande échelle, le projet ne peut fragiliser la filière de l'élevage au regard de la taille de l'exploitation concernée.			X	X			X	X	X	X	Incidence forte	Enjeu fort	Impact fort
Equipements publics	• Augmentation des effectifs des établissements scolaires avec l'arrivée de nouveaux habitants • Augmentation potentielle de la fréquentation des équipements socio-culturels et sportifs	X				X		X	X	X	X	Incidence faible	Enjeu faible	Impact faible
Documents de planification urbaine														
SCOT	• Pas nécessité de mise en compatibilité		X									Incidence nulle	Enjeu faible	Impact nul
PLU	• Mise en compatibilité nécessaire. Modification ou révision du PLU pour l'ouverture à l'urbanisation			X	X			X	X			Incidence faible	Enjeu moyen	Impact moyen
Réseaux														
Assainissement des eaux pluviales	• Augmentation des débits ruisselés des eaux pluviales suite à l'imperméabilisation du sol			X	X			X	X	X	X	Incidence forte	Enjeu faible	Impact moyen
Assainissement des eaux usées	• Nouvelle production d'eaux usées avec la création de nouveaux logements (600 à 650 EH)			X	X			X	X	X	X	Incidence forte	Enjeu faible	Impact moyen
Alimentation en eau potable	• Raccordement des nouveaux logements au réseau d'AEP qui sera étendu			X	X			X	X	X	X	Incidence faible	Enjeu faible	Impact faible
Autres réseaux de distribution	• Extensions de réseaux raccordées sur ceux existants			X	X			X	X	X	X	Incidence faible	Enjeu faible	Impact faible
Gestion des déchets	• Production de nouveaux déchets ménagers			X	X			X	X	X	X	Incidence faible	Enjeu faible	Impact faible
Consommations énergétiques	• Consommations énergétiques pour les bâtiments et la circulation des véhicules			X	X			X	X	X	X	Incidence faible	Enjeu faible	Impact faible
Risques technologiques	• Pas d'incidences sur les risques technologiques existants • Pas de création de nouveaux risques		X									Incidence nulle	Enjeu faible	Impact nul
Déplacements														
Réseau viaire	• Création d'un réseau viaire pour la desserte du quartier • Raccordement au sud et au nord sur deux carrefours existants • Génération d'un trafic inférieur à 200 véhicules aux heures de pointe • Faible incidence sur le fonctionnement actuel des carrefours			X	X			X	X	X	X	Incidence faible	Enjeu moyen	Impact moyen
Stationnement	• Gestion du stationnement privé à la parcelle • Gestion du stationnement public groupé • Stationnements mutualisés à proximité du Clos de la Source et de la Chapelle Sainte-Thérèse	X			X			X	X	X	X	Incidence faible	Enjeu faible	Impact faible

Thème	Description des Incidence s avant mesures environnementales	positif	Neutre	négatif	directs	indirects	temporaires	permanent	court terme	moyen terme	long terme	Niveau de l'Incidence	Niveau enjeu	Evaluation de l'impact avant mesures
Réseau de transports en commun	• Pas d'incidence		X									Incidence nulle	Enjeu moyen	Impact nul
Liaisons douces	• Création de nouvelles liaisons	X			X			X	X	X	X	Incidence moyenne	Enjeu moyen	Impact moyen
Cadre de vie														
Bruit	• Les niveaux sonores résultants étant très proches de la situation actuelle		X									Incidence nulle	Enjeu fort	Impact nul
Vibrations	• Pas de vibrations générées		X									Incidence nulle	Enjeu faible	Impact nul
Air	• Faible augmentation des émissions de polluants atmosphériques			X	X			X	X	X	X	Incidence faible	Enjeu moyen	Impact moyen
Odeurs	• Pas de génération de nuisances olfactives		X									Incidence nulle	Enjeu nul	Impact nul
Sites et sols pollués	• Pas d'incidence		X									Incidence nulle	Enjeu faible	Impact nul
Emissions lumineuses	• Création de nouvelles sources lumineuses par l'éclairage des espaces extérieurs • Espace préservé au sein du parc paysager			X	X	X		X	X	X	X	Incidence moyenne	Enjeu faible	Impact faible
Santé	• Pas d'incidence sur la santé des populations		X									Incidence nulle	Enjeu fort	Impact nul
Milieu physique														
Facteurs climatiques	• Pas de modification du climat local et régional • Imperméabilisation de surfaces • Création d'un vaste parc et construction de logements avec jardins			X	X			X		X	X	Incidence faible	Enjeu nul	Impact nul
Relief	• Pas de modification du relief		X									Incidence nulle	Enjeu faible	Impact nul
Géologie	• Pas de perturbation de la structure géologique et des ressources géologiques majeures		X									Incidence nulle	Enjeu faible	Impact nul
Eaux superficielles	• Augmentation des débits ruisselés des eaux pluviales suite à l'imperméabilisation du sol • Pollution chronique due à la circulation des véhicules • Pollution accidentelle			X	X			X	X	X	X	Incidence forte	Enjeu faible	Impact faible
Eaux souterraines	• Pollution chronique • Pas de modifications des écoulements envisagés			X	X			X	X	X	X	Incidence faible	Enjeu faible	Impact faible
Ressource en eau potable	• Création de nouveaux besoins en eau potable avec l'arrivée de nouveaux habitants • Besoins estimés à 35 000 m^3/an • Pas de remise en cause de la ressource en eau potable		X									Incidence nulle	Enjeu faible	Impact nul
Zones humides	• Destruction de zones humides			X	X			X	X	X	X	Incidence forte	Enjeu fort	Impact fort
Risques naturels	• Augmentation de l'aléa retrait gonflement des argiles		X									Incidence moyenne	Enjeu moyen	Impact moyen
Milieu naturel														
Zonages du patrimoine naturel	• Pas d'incidence		X									Incidence nulle	Enjeu moyen	Impact nul
Trame verte et bleue	• Pas d'incidence		X									Incidence nulle	Enjeu faible	Impact nul
Habitats naturels et flore	• Perte d'habitats naturels mais communs, pas d'habitats d'intérêt communautaire touchés			X	X		X		X			Incidence faible	Enjeu faible	Impact faible
Faune														
	Avifaune • •Pas d'incidences particulières			X	X		X		X			Incidence faible	Enjeu faible	Impact faible
	Amphibiens • Pas d'incidences particulières		X									Incidence nulle	Enjeu faible	Impact nul
	Reptiles		X									Incidence nulle	Enjeu nul	Impact nul

Thème	Description des Incidence s avant mesures environnementales	positif	Neutre	négatif	directs	indirects	temporaires	permanent	court terme	moyen terme	long terme	Niveau de l'Incidence	Niveau enjeu	Evaluation de l'impact avant mesures
	•Pas d'incidences particulières													
	Mammifères terrestres • Perte de quelques habitats risquant de fragiliser les populations actuelles			X	X		X		X			Incidence moyenne	Enjeu faible	Impact faible
	Chiroptères • Pas d'incidences particulières			X	X		X		X			Incidence faible	Enjeu faible	Impact faible
	Insectes • Affaiblissement des populations locales d'insectes			X	X			X		X		Incidence faible	Enjeu faible	Impact faible
Paysage														
	• Modification du paysage actuel ouvert et cultivé en paysage bâti et ordonné • Typologie et densité de l'habitat s'inscrivant dans la continuité de l'existant • Création d'un grand espace vert public préservant le grand paysage	X										Incidence moyenne	Enjeu faible	Impact faible
Patrimoine														
Monuments historiques	• Pas de préjudice à la chapelle Sainte-Thérèse			X		X		X				Incidence faible	Enjeu moyen	Impact moyen
Vestiges archéologiques	• Pas d'incidences		X									Incidence nulle	Enjeu faible	Impact nul
Loisirs et tourisme														
	• Préservation du sentier de randonnée existant • Développement potentiel des loisirs au sein du futur parc	X			X			X	X	X	X	Incidence faible	Enjeu moyen	Impact moyen

5.13.2. Phase travaux

Thème	Description des Incidence s avant mesures environnementales	positif	Neutre	négatif	directs	indirects	temporaires	permanent	court terme	moyen terme	long terme	Niveau de l'Incidence	Niveau enjeu	Evaluation de l'impact avant mesures
Milieu humain														
Emploi et population active	• Confortement des emplois dans le secteur du BTP	X			X	X	X		X			Incidence faible	Enjeu faible	Impact faible
Logement	• Pas de relogement provisoire nécessaire		X									Incidence nulle	Enjeu fort	Impact nul
Activités économiques	• Augmentation potentielle de la fréquentation des commerces • Retombées économiques pour les entreprises de travaux	X			X	X	X		X			Incidence faible	Enjeu faible	Impact faible
Réseaux	• Mise à jour des réseaux			X	X		X		X			Incidence faible	Enjeu faible	Impact faible
Production et gestion des déchets	• Production de déchets inertes, déchets dangereux (huiles, liquides hydrauliques usagés…), déchets ménagers et assimilés			X	X		X		X			Incidence moyenne	Enjeu faible	Impact faible
Consommations énergétiques	• Consommations énergétiques liées à l'utilisation des engins de chantier ou encore les poids-lourds. • Consommations électriques des installations de chantier.			X	X		X		X			Incidence faible	Enjeu faible	Impact faible
Déplacements														
Déplacements	• Perturbation de la circulation • Augmentation de la circulation des poids-lourds • Présence de terre/poussières sur la voirie			X	X		X		X			Incidence forte	Enjeu moyen	Impact moyen
Cadre de vie														
Bruit	• Bruit lié aux engins de chantier et au trafic induit			X	X		X		X			Incidence forte	Enjeu fort	Impact fort
Vibrations	• Vibrations liées à la circulation des engins et poids-lourds et aux fonctionnements de compacteurs			X	X		X		X			Incidence moyenne	Enjeu faible	Impact faible
Air	• Emissions de polluants atmosphériques par les engins • Emissions de poussières			X	X		X		X			Incidence moyenne	Enjeu moyen	Impact moyen
Sites et sols pollués	• Pollutions accidentelles			X	X		X		X	X		Incidence faible	Enjeu faible	Impact faible
Emissions lumineuses	• Pas d'incidences		X									Incidence nulle	Enjeu faible	Impact nul
Milieu physique														
Géologie - sol	• Travaux de terrassements en déblai et remblai • Travaux d'excavation			X	X		X		X			Incidence faible	Enjeu nul	Impact nul
Eaux superficielles	• Entrainement des fines • Pollutions accidentelles liées aux aires et aux engins de chantier • Utilisation de remblais contaminés			X	X		X		X			Incidence moyenne	Enjeu faible	Impact moyen
Eaux souterraines	• Incidences potentielles en cas de pollution accidentelle • Modifications des écoulements			X	X		X		X			Incidence faible	Enjeu faible	Impact faible
Zones humides	• Perturbation de la circulation d'eau souterraine et impact sur les milieux naturels dont la zone humide n°1 qui a une fonctionnalité hydraulique			X	X		X	X	X	X	X	Incidence forte	Enjeu fort	Impact fort
Milieu naturel														
Habitats naturels	• Perte d'habitats naturels mais communs, pas d'habitats d'intérêt communautaire touchés			X	X		X		X			Incidence faible	Enjeu faible	Impact faible
Flore	• Dissémination de l'espèce invasive Renouée du Japon			X	X			X			X	Incidence moyenne	Enjeu faible	Impact faible
Faune	•													
	Avifaune • Destruction de sites potentiels de nidification • Destruction de nichées			X	X		X		X			Incidence forte	Enjeu faible	Impact moyen
	Amphibiens •Destruction potentielle de pontes			X	X		X		X			Incidence moyenne	Enjeu faible	Impact faible

Thème	Description des Incidence s avant mesures environnementales	positif	Neutre	négatif	directs	indirects	temporaires	permanent	court terme	moyen terme	long terme	Niveau de l'Incidence	Niveau enjeu	Evaluation de l'impact avant mesures
	Reptiles •Destruction d'habitats potentiellement favorables			X	X		X		X			Incidence moyenne	Enjeu faible	Impact faible
	Mammifères terrestres • Destruction de quelques habitats risquant de fragiliser les populations actuelles			X	X		X		X			Incidence moyenne	Enjeu faible	Impact faible
	Chiroptères • Pas d'incidences particulières		X									Incidence nulle	Enjeu faible	Impact nul
	Insectes • Affaiblissement des populations locales d'insectes			X	X			X	X			Incidence moyenne	Enjeu faible	Impact faible
Paysage														
	• Modification des lieux marqués par la présence d'engins et la transformation des lieux (grues, dépôts des matériaux, installations diverses…)			X	X		X		X			Incidence moyenne	Enjeu faible	Impact faible
Patrimoine														
Monuments historiques	• Travaux à proximité des monuments historiques pour l'aménagement d'un espace vert et d'un cheminement piéton		X									Incidence nulle	Enjeu moyen	Impact nul
Vestiges archéologiques	• Découverte très peu probable de vestiges archéologiques			X	X		X		X			Incidence faible	Enjeu faible	Impact faible
Loisirs et tourisme														
	• Interruption du sentier de randonnée traversant le site du projet			X	X		X		X			Incidence moyenne	Enjeu moyen	Impact moyen

6. Présentation des mesures environnementales, des coûts et des modalités de suivi associées

6.1. Démarche appliquée au projet

La doctrine Éviter Réduire Compenser (ERC) a été appliquée, afin d'intégrer les enjeux environnementaux à la conception de ce projet.

Cela implique tout d'abord à éviter les impacts du projet sur l'environnement. Cette phase est préalable à toutes les autres actions consistant à minimiser les effets environnementaux du projet, c'est-à-dire à réduire au maximum ces effets et en dernier lieu, si besoin, à compenser les effets résiduels après évitement et réduction. Cette séquence ERC s'applique de manière proportionnée aux enjeux des différents thèmes environnementaux.

Les mesures d'évitement impliquent une modification du projet initial, notamment d'un point de vue de l'occupation du sol (évitement d'un habitat patrimonial initialement inclus dans le périmètre exploitable par exemple), afin de supprimer les effets négatifs sur le milieu naturel et/ou les espèces exposées, ou encore sur d'autres thèmes environnementaux (voisinage, usages des sols…) que le projet engendrerait.

Les mesures de réduction interviennent lorsque les mesures d'évitement ne sont pas envisageables, ou bien en complément des mesures d'évitement, notamment lorsque celles-ci ne suffisent pas à obtenir un effet résiduel acceptable. Elles permettent de limiter les effets autant que possible (maîtrise des rejets, travaux pendant les périodes de moindre sensibilité pour la faune…).

Les mesures de compensation interviennent lorsque les mesures d'évitement et de réduction n'ont pas permis de ramener les effets à une valeur acceptable. Il subsiste alors des effets résiduels importants qui nécessitent la mise en place des mesures de compensation. Elles doivent offrir des contreparties à des effets jugés dans le cadre de l'étude d'impact du projet comme dommageables et non réductibles ; elles ne doivent pas être employées comme un droit à détruire. La compensation peut être incluse dans l'emprise réservée au projet ou être délocalisée (ex-situ, sur la même commune ou ailleurs selon les cas).

Les mesures d'accompagnement concernent toutes les mesures prévues par le maitre d'ouvrage qui ne sont pas en relation avec l'évitement, la réduction ou la compensation d'un impact particulier du projet ; elles facilitent son acceptabilité. Ces mesures peuvent par exemple avoir pour objectif d'établir un suivi régulier de l'évolution des écosystèmes sur le site, de manière à vérifier la pertinence des mesures mises en place, et le cas échéant d'en proposer de nouvelles.

La présentation détaillée de chaque mesure est donnée dans les paragraphes suivants.

Chaque mesure est identifiée par un n° et en fonction de sa nature :

- EV : mesure d'évitement,
- RED : mesure de réduction,
- COMP : mesure de compensation,
- AC : mesure d'accompagnement.

6.2. Synthèse des mesures retenues par le maître d'ouvrage

Le tableau ci-dessous présente l'ensemble des mesures d'évitement et de réduction retenues par le maître d'ouvrage.

Numéro de la mesure	Intitulé	Contenu de la mesure	Coût de la mesure	Impacts résiduels après mesures de réduction	Mesures de compensation
MESURES DE REDUCTION					
Mesure en phase d'exploitation					
RED1	Gestion des eaux pluviales	Gestion des eaux pluviales à la parcelle sur les espaces cessibles (à la charge des promoteurs), et au niveau des espaces publics. Collecte des eaux pluviales ruisselées sur les espaces publics par des noues ; évacuation vers un bassin de tamponnement créé au niveau du futur parc paysager ; débit de rejet régulé à 2l/s/ha. **Respect des principes du Guide de Gestion des Eaux Pluviales de la Métropole Européenne de Lille.**	Coût intégré à l'ensemble des travaux	Nuls	Non nécessaire
RED2	Gestion des eaux usées	Raccordement des logements au réseau d'assainissement collectif ; traitement des eaux usées par la station d'épuration de Villeneuve-d'Ascq.	Coût intégré à l'ensemble des travaux	Nuls	Non nécessaire
RED3	Création d'un parc paysager	Création d'un parc paysager intégrant un bassin en lien avec les noues et la gestion alternative des eaux pluviales. Plantations avec des espèces endémiques adaptées localement, favorables à la biodiversité	Coût intégré à l'ensemble des travaux	Perte d'habitats naturels	Non nécessaire
RED4	Conservation des haies multistrates	Elaboration d'un plan d'aménagement préservant des haies multistrates.	Pas de coût	Nuls	Non nécessaire
RED5	Conservation des arbres remarquables	Conserver les arbres remarquables (platanes) localisés à l'extrême sud du site du projet.	Pas de coût	Nuls	Non nécessaire
RED6	Interdiction de l'utilisation de taupicide et du piégeage de belettes	Pas de traitement contre la taupe d'Europe. Pas de piégeage de la Belette d'Europe.	Pas de coût	Maîtrisés	Non nécessaire
Mesures de réduction en période de travaux					
RED7	Précautions vis-à-vis des réseaux	Déclaration d'Intention de Commencement de Travaux par les entreprises de travaux à l'ensemble des concessionnaires afin de connaitre l'ensemble des réseaux ; repérage des réseaux souterrains et aériens ; planification des différentes interventions.	Coût intégré à l'ensemble des travaux	Maîtrisés	Non nécessaire
RED8	Gestion des déchets	Recherche systématique de la valorisation des déchets ; mise en place d'installations pour le tri des déchets sur les chantiers ; fourniture par les entreprises d'un Schéma d'Organisation et de Gestion des Déchets.	Coût intégré à l'ensemble des travaux	Maîtrisés	Non nécessaire
RED9	Mesures relatives à la circulation routière	Etude des itinéraires de circulation des camions sur les voies publiques de manière à créer le moins de perturbations possibles sur la voirie locale. Maintien de la circulation sur les voiries existantes autant que possible avec des restrictions possibles. Mise en place de panneaux de signalisation et de déviation si besoin. Circulation des engins en période diurne et jours de la semaine (sauf impératifs de chantier), vitesses de circulation des engins de chantier et des poids-lourds limitées. Maintien des accès aux habitations riveraines. Nettoyage et entretien des voiries locales empruntés par les engins pendant les phases de travaux et remises en état autant que de besoin.	Coût intégré à l'ensemble des travaux	Maîtrisés	Non nécessaire

Numéro de la mesure	Intitulé	Contenu de la mesure	Coût de la mesure	Impacts résiduels après mesures de réduction	Mesures de compensation
RED10	Prévention des nuisances sonores	Déroulement du chanter en période diurne uniquement du lundi au vendredi, sauf cas exceptionnel et après communication auprès des riverains ; utilisation de matériels respectant les normes actuelles d'émissions sonore ; rappel, dans le cahier des charges, des obligations réglementaires (au moment des travaux) relatives au bruit.	Coût intégré à l'ensemble des travaux	Maîtrisés	Non nécessaire
RED11	Limitation des vibrations	Déroulement des chantiers uniquement en période diurne. Eventuelles plaintes traitées immédiatement.	Coût intégré à l'ensemble des travaux	Maîtrisés	Non nécessaire
RED12	Mesures relatives à la qualité de l'air	Humidification si nécessaire des aires de stockage, de manutention ou de mise en œuvre, pour limiter les envols de poussières à proximité des zones agricoles et zones urbanisées. Interdiction de tout brûlage à l'air libre. Stockage dans la mesure du possible dans des espaces fermés, des éventuels produits en vrac. En outre, les véhicules de chantier respecteront les normes en vigueur en matière d'émissions de gaz.	Coût intégré à l'ensemble des travaux	Maîtrisés	Non nécessaire
RED13	Gestion des matériaux	Gestion optimale des matériaux issus des déblais/remblais. Réemploi maximum sur place des terres issues du site.	Coût intégré à l'ensemble des travaux	Maîtrisés	Non nécessaire
RED14	Gestion préventive de la pollution des eaux	Aires de stockage des matériaux et des matériels éloignés de tout écoulement naturel ; attention particulière accordée à la nature des remblais utilisés ; installations de chantier isolées sur le plan hydraulique ; entretien des véhicules et leur alimentation en carburant réalisés uniquement à l'intérieur du périmètre des installations de chantier ; présence d'équipements à même d'assurer la rétention rapide d'une pollution accidentelle.	Coût intégré à l'ensemble des travaux	Maîtrisés	Non nécessaire
RED15	Protection des habitats naturels : mise en défend des haies et arbres remarquables	Ne pas s'approcher trop près des haies multistrates et arbres remarquables conservés (au minimum 5 m). Des éléments de protection seront disposés autour des sujets arborescents afin de maintenir ces arbres en bon état sanitaire et ne pas déprécier leur valeur esthétique et paysagère.	Coût intégré à l'ensemble des travaux	Maîtrisés	Non nécessaire
RED16	Plan de lutte contre une espèce invasive : suppression de massif de renouée du Japon	Proposition : utilisation de la technique de concassage-bâchage des zones infestées par le biais d'un godets-cribleur-concasseurs ou d'un broyeur à pierre (engins de travaux public). Méthode détaillée dans l'article « Eliminer la renouée du Japon » de la revue Espaces naturels, n°42 – avril 2013 Les modalités d'intervention pourront être définies en concertation avec le Conservatoire botanique National de Bailleul.	Coût à définir avec le Conservatoire botanique National de Bailleul.	Maîtrisés	Non nécessaire
RED17	Protection de l'avifaune : adaptation de la période des travaux	Opérations de débroussaillage ou de défrichement des milieux quels qu'ils soient et d'abattage d'arbres réalisées en dehors de la période de reproduction des oiseaux, c'est-à-dire en dehors de la période de mars à juillet.	Coût intégré à l'ensemble des travaux	Maîtrisés	Non nécessaire
RED18	Protection des amphibiens : adaptation de la période des travaux	Les opérations visant à une intervention ou une destruction des prairies humides eutrophes et des fossés seront réalisées en dehors de la période de reproduction des amphibiens, c'est-à-dire en dehors des mois de février à juin.	Coût intégré à l'ensemble des travaux	Maîtrisés	Non nécessaire
RED19	Protection des reptiles : adaptation de la période des travaux	Les opérations visant à une intervention ou une destruction des haies et fourrés seront réalisées en dehors de la période de reproduction des reptiles, c'est-à-dire en dehors des mois de mars à août.	Coût intégré à l'ensemble des travaux	Maîtrisés	Non nécessaire
RED20	Protection des mammifères terrestres : adaptation de la période des travaux	Les opérations visant à une intervention ou une destruction de ces habitats seront réalisées en dehors de la principale période de reproduction des espèces de mammifères terrestres recensées, c'est-à-dire en dehors de la période allant du 1er mars au 31 août. Le lapin de garenne ayant la période de reproduction la plus étendue	Coût intégré à l'ensemble des travaux	Maîtrisés	Non nécessaire

Numéro de la mesure	Intitulé	Contenu de la mesure	Coût de la mesure	Impacts résiduels après mesures de réduction	Mesures de compensation
		parmi les 3 espèces inventoriées.			
RED21	Protection des insectes : adaptation du matériel utilisé pour les travaux	Intervention manuelle pour le débroussaillage des pâtures mésophiles, prairie de fauches ou terrain en friche afin de favoriser la fuite des individus et limiter ainsi la destruction des populations présentes.	Coût intégré à l'ensemble des travaux	Maîtrisés	Non nécessaire
RED22	Maintien du sentier de randonnée	Mise en place d'un itinéraire pour piétons en dehors du site du projet	Coût intégré à l'ensemble des travaux	Maîtrisés	Non nécessaire
MESURE DE COMPENSATION					
Mesure en phase d'exploitation					
COMP1	Restauration / création de zones humides	Restauration ou création d'une surface de zone humide au moins égale à la surface de zone humide touchée par le projet.	10 000 €/ha	Faible	Sans objet
MESURE D'ACCOMPAGNEMENT					
Mesure en phase d'exploitation					
AC1	Création d'habitats favorables aux oiseaux	Création d'habitats favorables à la reproduction des oiseaux dans les espaces verts et semi-naturels du parc (fourrés, haies, arbres isolés, etc.).	Coût intégré à l'ensemble des travaux	sans objet	Non nécessaire
AC2	Création de pentes douces sur le bassin d'eaux pluviales	Création du bassin avec une partie des berges en pente douce (entre 5 et 15 degrés) et une végétation variée (hydrophytes, amphiphytes) afin de favoriser la reproduction d'espèces d'amphibiens.	Coût intégré à l'ensemble des travaux	sans objet	Non nécessaire
AC3	Optimisation du potentiel d'accueil des espaces semi-naturels pour les reptiles	Création d'un fourré exposé sud/sud-est au sein des espaces semi-naturels aménagés.	Coût intégré à l'ensemble des travaux	sans objet	Non nécessaire
AC4	Mesures au profit des groupes d'insectes	Mise en place d'une gestion différenciée des espaces verts et semi-naturels. Eviter l'utilisation de produits phytosanitaires, réaliser une tonte différenciée et/ou une fauche tardive notamment au sein des prairies mésophiles et humides. Installation d'un hôtel à insectes et / ou de haies sèches (clôtures de branchages entremêlés, tassés entre deux rangées de piquets).	Coût intégré à l'ensemble des travaux	sans objet	Non nécessaire
AC5	Gestion différenciée favorable à la biodiversité	Mise en place d'une gestion différenciée des espaces verts par la non utilisation de produits chimiques ou phytosanitaires et une fauche tardive sur une partie des espaces semi-naturels afin de favoriser la biodiversité.	Coût de gestion	sans objet	Non nécessaire

7. Vulnérabilité du projet

Le présent chapitre a pour objet d'évaluer la vulnérabilité du projet au changement climatique et à des risques ou des catastrophes majeurs, conformément aux articles R122-5-5°d) et R122-5-6° du code de l'environnement.

La définition de la vulnérabilité est donnée par le GIEC, comme étant « la propension ou la prédisposition à subir des dommages. La vulnérabilité englobe divers concepts ou éléments, notamment les notions de sensibilité ou de fragilité et l'incapacité de faire face et de s'adapter ».

7.1. Vulnérabilité du projet au changement climatique

7.1.1. Contexte

Selon le 5ème rapport du GIEC, le réchauffement du système climatique est sans équivoque et, depuis les années 1950 beaucoup de changements observés sont sans précédent. L'atmosphère et l'océan se sont réchauffés, la couverture de neige et de glace a diminué, et le niveau des mers s'est élevé. Des changements ont été constatés depuis 1950 environ en ce qui concerne bon nombre de phénomènes météorologiques et climatiques extrêmes. Certains de ces changements ont été attribués aux activités humaines, notamment la diminution des extrêmes de froid, l'augmentation des extrêmes de chaleur, la hausse des niveaux extrêmes de pleine mer et la multiplication des épisodes de fortes précipitations dans diverses régions.

Les changements climatiques auront des impacts directs ou indirects majeurs pour l'ensemble des territoires, que ce soit sur les activités anthropiques ou sur les écosystèmes, certains d'entre eux pouvant être particulièrement affectés.

Cinq enjeux clés communs à l'ensemble des régions françaises et potentiellement interdépendants ont été identifiés (gestion des ressources en eau, biodiversité et production de biomasse, santé humaine, risques naturels ou technologiques).

Sur le territoire du Nord de la France[9], les grandes évolutions climatiques attendues aux horizons 2030, 2050 et 2080 sont les suivantes :

A l'horizon 2030

■Une hausse des températures moyennes annuelles comprise entre 1 et 1,4°C selon les scénarios. Les données font état d'une hausse qui serait d'abord plus marquée en hiver qu'en été, avec des écarts de température par rapport à la période de référence pouvant atteindre 1,8°C alors que l'écart maximum en période estivale est de 1,4°C.

■Une variation modérée des précipitations annuelles moyennes entre -10 et +5% et une sensibilité importante aux sécheresses avec un temps passé en état sécheresse sur une période de 30 ans évalué entre 15 et 40% selon les territoires.

A l'horizon 2050

■Une poursuite de la hausse des températures moyennes avec des écarts entre les scénarios et les saisons qui se creusent. Les écarts à la référence pourraient atteindre en été 3°C et en hiver 2,4°C ;

■Un accroissement des disparités saisonnières et territoriales dans les précipitations avec une baisse de la ressource plus marquée en été (jusqu'à -15%) surtout sur la frange littorale, mais une augmentation de 5 à 15% en hiver ;

■Une hausse du nombre de jours de canicules, avec des contrastes territoriaux significatifs : le nord du territoire étant le moins touché que le sud ;

■Une aggravation des sécheresses avec des valeurs pouvant atteindre sur certaines zones géographiques jusqu'à 60% selon les scénarios les plus pessimistes. L'ensemble du nord du territoire, notamment le littoral, ainsi que l'est, semblent plus particulièrement impactés.

A l'horizon 2080

■Une aggravation des tendances précitées pour les températures : selon les données, on recensera une hausse des températures moyenne jusqu'à 3,6°C tandis que les températures hivernales augmenteront jusqu'à 3°C et jusqu'à 5°C pour les températures estivales ;

■Une diminution plus généralisée des précipitations : on observerait une baisse de 5 à 15% des précipitations moyennes, avec une baisse plus importante en période estivale estimée entre -5 à -20% ;

■Une hausse significative du nombre de jours de canicules jusqu'à 400 jours sur une période de 30 ans. Les données faisant apparaître de manière distincte que le nord, et notamment le littoral, sera la zone la moins exposée tandis que le sud du territoire se distinguera par des nombres de jours caniculaires plus importants.

■Une généralisation des périodes de sécheresse sur le territoire avec jusqu'à 80% du temps passé en état de sécheresse sur une majeure partie du territoire selon le scénario le plus pessimiste A2. Le nord et le nord-est du territoire apparaissent plus concernés par cette évolution.

7.1.2. Vulnérabilité du projet aux phénomènes climatiques

Les phénomènes climatiques retenus sur la base des éléments présentés précédemment sont les canicules.

L'incidence potentielle sur le quartier, liée à une augmentation du nombre de journées chaudes, est une exacerbation du phénomène d'îlot de chaleur urbain. L'augmentation de la chaleur se traduirait alors par un inconfort thermique pour les habitants et des effets sanitaires sur les personnes les plus fragiles.

La conception du projet contribue à la réduction de la vulnérabilité du projet. En effet, une grande superficie du site est consacrée à l'aménagement d'un parc paysager préservant ainsi un îlot de fraicheur. Les futurs logements comprendront des maisons individuelles disposant de jardins qui permettront de limiter les surfaces réfléchissant le rayonnement solaire.

7.2. Vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes

A ce jour, et compte-tenu du diagnostic de l'état actuel de l'environnement (cf. paragraphe 4) il n'est pas identifié d'accidents ou de catastrophes qui peuvent affecter le secteur du futur quartier de la Tribonnerie.

[9] Source : Analyse du climat futur du territoire de la MEDCIE Pays du Nord – avril 2012 - DATAR

8. Analyse des incidences cumulées avec d'autres projets connus

8.1. Contexte

L'objet du présent chapitre est d'analyser les effets cumulés du projet avec d'autres projets connus, ces derniers étant les projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements qui, lors du dépôt de la présente 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 présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.

A la date de rédaction du rapport, on ne recense aucun projet répondant aux critères précédents qui du fait de sa proximité et/ou de sa nature, est susceptible d'interférer avec l'aménagement d'un nouveau quartier sur la commune de Hem.

8.2. Projets routiers

Bien que ne correspondant pas aux critères de sélection présentés ci-dessus, plusieurs projets routiers vont être réalisés sur le secteur d'étude.

8.2.1. Doublement de la RD700

La RD 700 devrait faire l'objet de travaux de doublement sur un linéaire d'environ 2 km entre Villeneuve d'Ascq et Hem, route saturée par un trafic journalier de plus de 30 000 véhicules par jour.

Ce projet va s'accompagnerait de plusieurs aménagements comme :

- la **création d'un échangeur dénivelé à la place du giratoire « Kiabi »** à l'intersection avec la RD952,
- la reconfiguration de l'échangeur de la RD6d.

L'objectif de cet aménagement est de reporter les trafics sur cette départementale et éviter ainsi la traversée de Hem et de son tissu urbain depuis les voies de distribution que sont actuellement les rues de la Tribonnerie, de Lannoy, du Général Leclerc et l'avenue de l'Europe.

Cet aménagement aurait donc un effet positif pour la commune de Hem et en particulier pour les usagers des voies desservant actuellement le secteur d'implantation du futur quartier comme la rue de la Tribonnerie qui supporte actuellement un trafic important dont de simple transit.

8.2.2. Nouvelle voie de liaison J. Guesde / RD 700

Ce projet consiste à créer un **nouvel accès sur la RD 700** (route à 2x1 voies) sous maitrise d'ouvrage principale de la MEL (le département est co-maître d'ouvrage).

Cette liaison est destinée aux trafics poids-lourds généré par les activités implantées sur la zone des 4 Vents.

La création de cette liaison permettra ainsi de rediriger directement les flux liés à l'activité économique vers l'axe hyperstructurant qu'est la RD700. Cette nouvelle liaison bénéficiera également à la Z.A des 4 Vents, et notamment au site des 3 Suisses, situé en impasse, tout au fond de l'Avenue A.Pinay et dont l'activité génère d'importants flux de poids lourds.

Enfin, la nouvelle voie améliorera la desserte des zones résidentielles situées dans la partie médiane de la rue Jules Guesde, évitant ainsi aux riverains d'avoir à traverser le centre de Hem pour rejoindre la RD700.

FIGURE 41 : PLAN DE SITUATION DE LA FUTURE LIAISON



Ces aménagements permettront d'améliorer les conditions de circulation et de sécurité sur l'ensemble du réseau viaire de la commune de Hem. Ils permettront une meilleure desserte des zones résidentielles grâce à un report de trafic (dont poids-lourds) sur des axes dédiés et suffisamment dimensionnés.

9. Présentation des méthodes utilisées

9.1. Généralités

L'étude d'impact a pour objectifs principaux :

- De mettre en évidence les éléments d'état actuel du futur aménagement et de son environnement (délimité dans un périmètre d'étude dont l'échelle est adaptée au thème étudié et à sa sensibilité dans le cadre du projet). Les thématiques étudiées sont très variées de manière à appréhender l'environnement de manière globale : patrimoine, paysage, hydrologie, infrastructures, documents d'urbanisme;
- De dégager au regard des caractéristiques de ce site, les impacts du projet notamment ceux concernant leur environnement proche. L'étude d'impact tient compte des éventuelles interrelations et additions d'impacts ;
- De définir les conditions d'insertion du projet.

Ainsi, la méthodologie consiste en une analyse détaillée de l'état actuel du site et de son environnement, réalisée à plusieurs échelles, qui est ensuite confrontée aux caractéristiques des éléments du programme, des phases de chantier jusqu'à sa mise en œuvre effective :

- L'analyse de l'état actuel du site et de son environnement a été réalisée à partir d'un recueil de données auprès des administrations, des organismes publics ainsi qu'auprès d'études spécifiques complémentaires et d'enquêtes de terrain définies en préambule de chacune des thématiques.

De plus, des investigations de terrain ont permis de caractériser avec davantage de précisions l'état initial.

- L'identification et l'évaluation des impacts du projet ont été mises en évidence par confrontation entre les caractéristiques du projet (emprises, aménagements prévus…) et les enjeux et sensibilités de l'environnement identifiés. Certains impacts sont mesurables et font l'objet d'évaluation chiffrées. D'autres impacts font l'objet d'évaluations qualitatives.

A été envisagé l'ensemble des effets possibles, positifs et négatifs, directs et indirects, temporaires ou permanents, sur place et à distance.

9.2. Synthèse bibliographique

Les principaux documents qui ont été exploités dans le cadre de la présente étude sont listés ci-dessous :

- Plan local d'Urbanisme de la Métropole de Lille approuvé le 8 octobre 2004
  - Plan de zonage et de servitudes
  - Rapport de présentation, PADD, Règlement, inventaire du patrimoine
- SCOT Métropole Européenne de Lille, approuvé le 10 février 2017.
- Deuxième programme local de l'habitat de Métropole Européenne de Lille 2012/2018 – Décembre 2012 – Métropole Européenne de Lille
- Plan de protection de l'atmosphère Nord – Pas-de-Calais – Mars 2014 – DREAL Nord – Pas-de-Calais
- Schéma régional du climat de l'air et de l'énergie – Novembre 2012 – Préfecture de la région Nord – Pas-de-Calais
- Plan Régional Santé Environnement 2011-2014 Nord – Pas-de-Calais – ARS
- Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) « Bassin Artois-Picardie » 2016-2021
- SAGE Marque-Deûle
- Etudes préalables au projet :
  - Diagnostic et programmation du site – Métropole Européenne de Lille -
  - Etude acoustique – Métropole Européenne de Lille -Service Etudes, Méthodes, Expertises – 2016
  - Eléments de Mobilité - Métropole Européenne de Lille - Service Etudes et PDU – décembre 2015
  - Mesures de la qualité de l'air - Métropole Européenne de Lille - Service Etudes – septembre 2016.

Les principaux sites internet consultés et ayant servi de source de données :

- Ville de Hem
- Métropole Européenne de Lille
- Insee
- Agreste
- Prim.net
- Atlas des Patrimoines
- DREAL Nord Pas de Calais Picardie
- Carmen
- Agence de l'eau Bassin Artois-Picardie
- Sites du BRGM

9.3. Détails méthodologiques

9.3.1. Volet « milieu naturel »

Afin de réaliser un état des lieux complet de la faune, la flore et des habitats naturels présents sur le site de la Tribonnerie, des expertises ont été menées sur le terrain.

Ainsi cinq visites ont été effectuées entre 2016 et 2017 par un expert écologue (Alexandre HERBOUILLER) :

DATE	GROUPES BIOLOGIQUES PROSPECTES
25 mai 2016	Flore printanière, batraciens, avifaune nicheuse, mammifères terrestres et semi-aquatiques, insectes lépidoptères, odonates
28 juillet 2016	Flore estivale, avifaune nicheuse tardive, mammifères terrestres et semi-aquatiques, insectes saproxylophages, lépidoptères
13 septembre 2016	Flore tardive, avifaune migratrice, mammifères terrestres et semi-aquatiques, insectes saproxylophages, odonates, orthoptères, lépidoptères
20 janvier 2017	Visite de contrôle du milieu en période hivernale
21 mars 2017	Flore précoce, batraciens, avifaune nicheuse précoce, mammifères terrestres et semi-aquatiques, mollusques, insectes saproxylophages (crottes et cavités)

Les investigations naturalistes ont été réalisées aux périodes propices à l'observation de la biodiversité lors de cinq campagnes de terrain réparties sur les mois de janvier, mars, mai, juillet et septembre. Les périodes d'intervention ont été calées sur les périodes de phénologie de la majorité des espèces sensibles attendues sur la zone d'étude au vu des éléments bibliographiques disponibles sur le secteur et du type d'aménagement projeté.

Les investigations concernaient ainsi prioritairement l'observation de la flore (plantes vasculaires supérieures), des oiseaux nicheurs, des mammifères, des batraciens et reptiles, et de certains groupes d'invertébrés. Les espèces protégées ou présentant un intérêt patrimonial ont été particulièrement recherchées. La recherche des invertébrés a porté sur des espèces ciblées attendues sur le site au vu des habitats qu'il offre, à savoir les papillons de jour et les libellules.

Une visite nocturne a été effectuée, le 21 mars 2017 pour l'observation des amphibiens et des oiseaux (actif au crépuscule). La prospection à vue, recherche à la torche (« torching ») et la réalisation de point d'écoute ont été réalisée afin de détecter les espèces potentiellement présentes sur l'aire d'étude.

L'aire d'étude prise en compte par l'écologue pour les inventaires faune-flore a été définie en prenant en compte l'emprise du projet et l'aire d'influence à l'intérieur de laquelle des impacts indirects peuvent être attendus.

Son emprise est principalement définie sur la base du réseau de voirie existant qui ceinture le site. Elle est limitée au sud par la présence de la D64, à l'ouest par le quartier de la Tribonnerie 1, à l'est par la D6D et au nord par la zone d'artisanale Marcel Lecoeur. Ces infrastructures constituent des obstacles aux déplacements des espèces.

9.3.1.1. Méthodologie d'étude de la flore

L'inventaire de la flore a été réalisé à chaque visite sur le site (sauf moi de janvier) en mars, mai, juillet et septembre.

L'ensemble des parties accessibles du site est parcouru à pied. Les plantes vasculaires supérieures observées sont directement notées sur un bordereau d'inventaire. Les espèces non protégées nécessitant un examen approfondi sont prélevées en totalité ou en partie et emmenées pour examen en laboratoire sous loupe binoculaire. Les descriptions de référence sont pour la majorité celles de la flore vasculaire du Massif armoricain (des Abbayes & al.1971) mais d'autres flores plus récentes sont parfois consultées en fonction du taxon.

9.3.1.2. Méthodologie d'étude des habitats naturels et semi-naturels

L'inventaire des habitats est réalisé en parcourant le site à pied. Des relevés phytosociologiques sont réalisés selon la méthode sigmatiste fondée par Braun-Blanquet.

Cette méthode consiste à réaliser des relevés floristiques d'abondance-dominance, c'est-à-dire à inventorier la flore au sein d'une unité de végétation homogène, sur une surface déterminée, en attribuant à chacune des plantes relevées un coefficient d'abondance dominance. Les relevés phytosociologiques ont surtout été réalisés pour définir les zones humides.

Pour les zones sensiblement humides, il a été demandé à ce que soient réalisé des sondages pédologiques en complément de nos investigations botaniques afin de délimiter au mieux les zones humides du site conformément à la loi sur l'eau.

9.3.1.3. Méthodologie d'étude de l'avifaune

Les oiseaux sont contactés sur un parcours réalisé à pied et traversant le site. Ils ont été inventoriés lors des cinq visites et principalement fin mars et fin mai en pleine période de reproduction.

9.3.1.4. Méthodologie des mammifères

L'inventaire des mammifères est basé sur l'observation directe des animaux et sur la recherche d'indices de présence (terrier, empreintes, fèces, reste de repas…). L'absence de piégeage (technique non prévue dans l'étude) et l'absence de découverte de pelote de réjection n'ont pas permis de recenser les micro-mammifères.

L'étude des chiroptères a été réalisée en 2016 par Laurent GOURET du bureau d'étude O-GEO. La recherche de gîte arboricole a consisté à rechercher des arbres à cavité. Pour observer la fréquentation du site la nuit en période de chasse, 2 sessions d'écoute ont été effectuées respectivement le 24 mai 2016 et le 28 juillet 2016 pour une durée totale d'écoute de 16,6 heure.

Lors de chacune des deux nuits d'enregistrement, des milliers d'ultrasons ont été collectés. L'identification des espèces a donc été réalisée par une analyse automatique (logiciel kaleidoscope) permettant de faire un premier tri des cris les plus discriminants. Pour chacune des stations, les sons les plus significatifs ont été analysés manuellement. Ceci permet de dresser une liste d'espèce par station. Dans certain cas, il est impossible de définir l'espèce précisément. Par rigueur, les résultats finaux n'intègrent que les espèces parfaitement identifiées.

Le rapport détaillé du diagnostic chiroptérologique et des méthodes utilisées est disponible en annexe (rapport de Laurent GOURET du bureau d'étude O-GEO).

9.3.1.5. Méthodologie des batraciens

L'inventaire des batraciens a été réalisé en mars et mai. Les pontes et les larves sont recherchés dans les dépressions humides, les adultes sont recherchés dans l'eau et en bordure des dépressions humides.
De plus, une visite nocturne a été effectuée (mars 2017) avec recherche à la torche (« torching ») et réalisation de point d'écoute afin de détecter les espèces potentiellement présentes sur l'aire d'étude.

L'inventaire des reptiles est réalisé à vue au printemps au moment où les individus s'exposent pour prendre leur premier bain de soleil et lors des autres prospections. Les lisières des fourrés et les talus exposés au soleil ont été examinées méthodiquement afin de rechercher les individus en insolation.

9.3.1.6. Méthodologie des invertébrés

Le monde des invertébrés est vaste et il est illusoire de vouloir tout recenser aussi les prospections ont été ciblées vers les groupes taxonomiques les mieux connus et comportant des espèces ayant un intérêt patrimonial fort et notamment un statut juridique de protection et pouvant potentiellement se trouver sur le site au vu des habitats qu'il offre : papillons de jour, libellules, insectes saproxylophages[10] (qui se nourrissent de bois mort).

Les papillons de jour et les libellules sont capturés au filet puis relâché dès détermination ou simplement déterminé en vol pour celles ne présentant pas de risque de confusion.

Les insectes saproxylophages sont recherchés en examinant les vieux arbres. Les espèces protégées principalement recherchées sont le Grand Capricorne (*Cerambyx cerdo*) et le Pique prune (*Osmoderma eremita*) du fait de leur double statut de protection national et européen.

Le Grand capricorne est recensé en recherchant les trous de sorties des larves au niveau de vieilles branches et sur les troncs. La présence du Pique prune est certifiée en recherchant les crottes des larves des derniers stades, les élytres ou restes de cuticules ou de pattes dans les cavités arboricoles ou au pied des arbres. Les adultes sont également recherchés en été mais leur observation peut s'avérer aléatoire.

9.3.2. Volet « Bruit »

Une étude acoustique a été réalisée par la Métropole Européenne de Lille (service « Etudes, Méthodes, Expertises ». Elle comprenait :

- Une campagne de mesures acoustiques associée à des comptages du trafic.
- Des modélisations numériques en 3D du site dans la situation actuelle.
- Caractérisation de l'état actuel du site :
    - Campagne de mesures acoustiques associée à des comptages du trafic.
    - Calage du modèle sur la base des résultats des mesures.
    - Modélisation numérique en 3D du site dans la situation actuelle (logiciel Predictor).

Campagne de mesures
La campagne de mesures s'est déroulée le 17 mars 2016. Cinq points de mesure ont été implantés pendant 24 heures. Ils ont été paramétrés pour mesurer et stocker le niveau pression acoustique équivalent pour une durée d'intégration élémentaire d'une seconde.

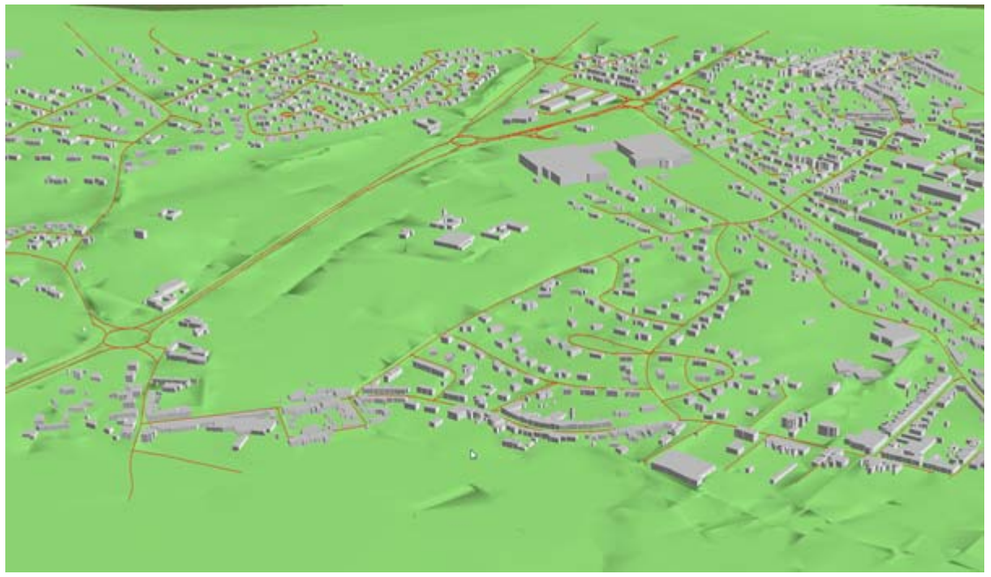
Ces investigations techniques ont été réalisées conformément à la norme NFS 31-010 relative à la « Caractérisation et mesurage des bruits de l'environnement » ; ainsi qu'à la NFS 31-085 relative à la « Caractérisation et mesurage du bruit dû au trafic routier ».

Modélisations
Les modélisations ont été réalisées avec le logiciel de simulation 3D Predictor®. Il s'agit d'un logiciel dédié à la prévision et au contrôle de bruit dans l'environnement.

Les méthodes de calcul sont conformes aux dispositions de la norme NMPB 2008 (NFS 31-133) pour le bruit routier, pour des conditions dites favorables à la propagation du bruit, quelle que soit la direction de propagation.

Les principaux paramètres influant sur la propagation ont été modélisés. Le fond topographique (sol et bâtiments) ainsi que le linéaire des voies routières ont été introduits sur la base de la BDTopo de l'IGN.

FIGURE 42 : VUE 3D DU SITE ETUDIE EN SITUATION INITIALE (VUE DU SUD)



Les trafics routiers ainsi que la vitesse par catégorie de véhicule ont été également saisis et le niveau de puissance des lignes sources (des voies de circulation) a été automatiquement calculé en fonction de ces paramètres et de la longueur de la voie.
Les résultats sont restitués sous la forme de cartes de bruits présentant des courbes isophones (courbes de mêmes niveaux sonores) en couleur.

[10] Qui se nourrit de bois mort

9.3.3. Volet « Air »

Le volet « air » a été effectuée selon les exigences de la loi sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie du 30 décembre 1996 et également selon la circulaire n°98-36 du 17 février 1998, relative à l'application de la loi sur l'air, complétant le contenu des études d'impact des projets d'aménagement.

Le contenu technique de l'étude est conforme à la circulaire Équipement/Santé/Écologie du 25 février 2005, relative à la prise en compte des effets sur la santé de la pollution de l'air dans les études d'impact des infrastructures routières et de son annexe, la note méthodologique sur l'évaluation des effets sur la santé de la pollution de l'air dans les études d'impact routières.

9.3.3.1. Méthodologie pour la caractérisation de l'état actuel de la qualité de l'air

Pour caractériser l'état actuel du site, deux campagnes de mesure de polluants ont été organisées sur le site de La Tribonnerie en juin 2016.

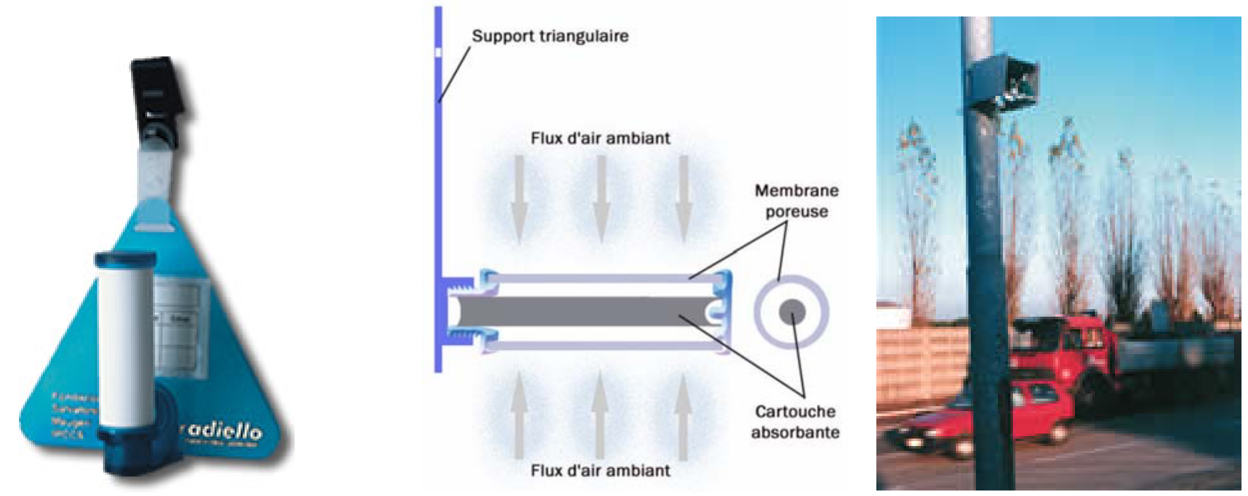
Des mesures de NO2 et de BTEX par tubes à diffusion passive ont été réalisées sur 6 sites et des mesures de particules fines sur 4 sites.

FIGURE 43 : LOCALISATION DES POINTS DE MESURE DE LA QUALITE DE L'AIR



9.3.3.2. Méthodologie de mesure par tubes passifs et stations particules fines

Les tubes passifs, pour les mesures de NO2 ou des BTEX, utilisés par notre prestataire (GINGER CEBTP) sont des tubes de type RADIELLO. La description de ces tubes ainsi que leur schéma de principe sont représentés sur la figure suivante :



Source : AIRPARIF / SITE RADIELLO

Le principe général du tube passif est le suivant :

Grâce à une cartouche absorbante, imprégnée d'un réactif chimique spécifique, piègent, au fur et à mesure que l'air circule à travers le corps poreux, le polluant recherché. Il y a donc un tube par polluant mesuré (en l'occurrence le benzène et le dioxyde d'azote) qui est accroché à l'intérieur de l'abri de protection lors de la pose sur le terrain du dispositif de mesure. L'abri de protection qui est fixé sur un support urbain (poteau, lampadaire, mobilier urbain, …) à hauteur d'homme (environ 1,70 mètres), permet de protéger l'échantillonneur de l'impact direct du vent, du soleil et de la pluie, optimisant ainsi les conditions de mesure afin de fiabiliser le processus de diffusion et de piégeage des polluants.

Après une durée d'exposition de deux semaines, les cartouches absorbantes sont récupérées, fermées hermétiquement puis acheminées jusqu'en laboratoire d'analyse où elles sont analysées selon des protocoles spécifiques à chaque polluant. A l'issue des analyses, la concentration moyenne caractéristique de la période d'exposition par polluant mesuré sur le terrain est disponible.

Les tubes envoyés au laboratoire sont accompagnés de tubes témoins non exposés :

- Le « blanc labo » est un tube non exposé restant au laboratoire et provenant du même lot que les tubes exposés, il est analysé en même temps que les tubes terrain (conservation du tube et qualité d'analyse).
- Le « blanc terrain » est un tube positionné sur un site pendant la même période qu'un tube exposé, mais sans être débouché (mise en évidence d'une éventuelle contamination du tube).
- Des doublons sont également disposés sur certains sites afin de connaitre la répétabilité de la mesure.

L'interprétation des mesures par tube passif sont associés à une incertitude. Dans notre cas, cette incertitude peut avoir différentes origines : la fabrication, l'applicabilité de la théorie de la diffusion passive selon les conditions météorologiques ou encore l'analyse en laboratoire. L'incertitude globale associée aux mesures obtenues par tubes à diffusion est donc égale à la combinaison des incertitudes provenant de chacune des sources individuelles d'erreur. Des directives européennes fixent les seuils quant à l'incertitude maximale acceptable associée à la mesure par tubes à diffusion. Ces seuils varient avec le polluant mesuré. Pour le dioxyde d'azote (NO2), l'incertitude maximale tolérée est de 25% de la mesure et pour le benzène, elle est de 30%.

Les stations de mesures des particules fines, pour les mesures de PM10 et PM2.5, utilisés par notre prestataire (GINGER CEBTP) sont des stations de type e-PM AQ Feel. La description de ces stations est représentée sur la figure suivante :



Le principe général de la station de mesure est le suivant :

- Le capteur AQ Feel permet, grâce à une pompe, d'aspirer une quantité d'air à un intervalle prédéfini. Cette quantité d'air est analysée directement dans la station et celle-ci renvoi en temps réel à notre prestataire, grâce aux données GSM, les données suivantes issues du prélèvement recueilli sur le terrain :
    - Concentration en particules fines en suspension dans l'air (en l'occurrence les PM10 et les PM2.5)
    - Température
    - Hydrométrie

La station est alimentée soit grâce à une batterie, soit grâce à un panneau solaire et celle-ci est fixée sur un support urbain (poteau, lampadaire, mobilier urbain, …) à hauteur d'homme (environ 1,70 mètres).

La durée moyenne d'exposition de cette station est d'une semaine.

Les données envoyées au prestataire sont directement retranscrites en données informatiques grâce au logiciel fourni avec la station de mesure.

Grâce à ce logiciel, l'utilisateur peut sortir plusieurs statistiques, suivre en temps réel le suivi de la balise, …

L'interprétation des mesures par station de mesure sont associés à une incertitude. Dans notre cas, cette incertitude peut avoir différentes origines : la fabrication, l'applicabilité de la théorie de la diffusion passive selon les conditions météorologiques, ... L'incertitude globale associée aux mesures obtenues par station de mesure est donc égale à la combinaison des incertitudes provenant de chacune des sources individuelles d'erreur. Des directives européennes fixent les seuils quant à l'incertitude maximale acceptable associée à la mesure par station de mesure. Ces seuils varient avec le polluant mesuré.

Pour les particules fines (PM10 et PM2.5, l'incertitude maximale tolérée est de 25% de la mesure).

9.3.3.3. Méthodologie pour l'estimation des émissions de polluants

Le calcul des émissions provenant du trafic routier a été effectué à l'aide du logiciel TREFIC de la société ARIA. Le calcul a été réalisé pour les horizons suivants :

- État actuel sans projet (année 2017);
- État futur avec projet (année 2017).

Les paramètres décrits ci-dessous constituent les principales données d'entrée du modèle.

Les flux de trafic

Les estimations de trafics actuels et à terme (avec et sans le projet) sont issues du modèle EMME4 de la société INRO, modèle utilisé par la MEL. Le scénario 2017 avec projet engendre une augmentation de trafic de l'ordre de 11,1 % par rapport à 2017 actuel, sur l'ensemble de la zone d'étude comme le montre le tableau suivant :

Situation	Véhicules.km parcourus (valeur journalière sur l'ensemble de la zone d'étude)	Vitesse moyenne
2017 actuel	79844325,5425	42,3
2017 avec projet	8454157,74	43,4
2017 avec projet / 2017 actuel (%)	+5,88	-

La carte ci-dessous représente l'ensemble des voies modélisées, (les voies y sont découpées en tronçons), et le tableau suivant expose les informations sur le trafic.



SCENARIOS	N°TRONCONS	LONGUEUR (KM)	TMJO	VL	PL	VITESSE
2017 ACTUEL	1	0,4024	770	766	4	59
	2	0,8189	548	547	1	38
	3	0,2584	998	994	4	61
	4	0,419	457	455	2	35
	5	0,3139	618	618	0	52
	6	0,2606	229	229	0	18
	7	0,4243	594	591	3	48
	8	0,1766	618	618	0	52
	9	0,3724	448	591	0	31
	10	0,419	379	377	2	29
2017 AVEC PROJET	1	0,4024	771	768	3	59
	2	0,8189	549	548	1	39
	3	0,2584	1008	1005	3	62
	4	0,419	479	476	3	36
	5	0,3139	644	644	0	54
	6	0,2606	435	435	0	19
	7	0,4243	598	595	3	48
	8	0,1766	644	644	0	54
	9	0,3724	457	457	0	32
	10	0,419	407	405	2	31

Le parc automobile

La composition du parc automobile prise en compte dans cette étude est celle établie par l'I.N.R.E.T.S (Institut National de Recherche sur les Transports et la Sécurité), qui fournit pour chaque catégorie de véhicules (Véhicules Utilitaires Légers « VUL », Véhicules Légers « VL » et Poids Lourds « PL ») une répartition en fonction de l'âge, du carburant et également du Poids Total Autorisé en Charge (P.T.A.C) pour les PL.

Les facteurs d'émissions unitaires

Les facteurs d'émissions unitaires correspondent aux masses de polluants émises par un véhicule en circulation pour une longueur de parcours donné. Ils sont exprimés en kg/km/véhicule.

Pour le calcul des émissions, les facteurs utilisés sont ceux issus du rapport COPERT IV de l'Agence Européenne de l'Environnement, intégrés dans ARIACity. Pour chaque catégorie de véhicules (VL, VULet PL), nous disposons d'une formule permettant de déterminer les émissions unitaires de polluants, en fonction des conditions de circulation, sur chacun des tronçons étudiés.

Les autres données nécessaires à l'évaluation de la consommation et des émissions induites par les flux de trafics considérés sont regroupées dans le tableau suivant :

Données ou paramètres	Commentaires
Horizons d'étude	Année 2017
Clé de répartition VL/PL	Fournies par le modèle EMME4
Clé de répartition VL/VUL (%)	Donnée par défaut dans ARIACity
Flux de véhicules par tronçons	Fournies par le modèle EMME4
Vitesses moyennes de circulation sur tronçons	Fournies par le modèle EMME4
Longueur du tronçon étudié	Importée de la base routière de la MEL
Surémissions dues au parcours moteur froid	Longueur moyenne de trajet prise par défaut égale à la moyenne nationale
Influence de la pente	Non prise en compte
Influence de la température ambiante	Estimée sur une moyenne annuelle
Taux de charge des poids lourds (%)	50%

10. Auteurs de l'étude d'impact

La présente étude d'impact a été établie par :

sce
Aménagement
& environnement

4, rue Viviani – CS26220
44262 NANTES Cedex 2

Avec la participation directe de :

- Pierre ROCA, Ingénieur Environnement, chef de Projet, diplômé en développement durable et gestion des ressources naturelles renouvelables ;
- Sylvie GUEVEL, chargée d'études environnement, diplômée en espaces et milieux ;
- Agnès REYMOND, chargée d'études environnement, diplômée en études d'impact et d'environnement ;
- Alexandre HERBOUILLER, naturaliste, diplômé en écologie des ressources naturelles et développement durable ;
- Véronique ROUAUD, cartographe - Système d'Information Géographique, diplômée en arts plastiques ;
- William TRUIN, cartographe, diplômé en développement du territoire et méthodologie de projet.

Avec la contribution de :

- Métropole Européenne de Lille pour l'étude air, l'étude acoustique et l'étude de trafic (Direction Espace Public et Voirie - Services Etudes Méthodes et Expertise).

Sous la direction de :

MEL MÉTROPOLE EUROPÉENNE DE LILLE

Représentée par :

- Aurélie BOISSEAU et Lise BRUNAUX,

Direction Urbanisme Aménagement et Ville – Service Aménagement

11. Annexes

1 – Liste botanique
2 – Rapport d'analyse des chiroptères

LISTE BOTANIQUE

Nom scientifique	Habitat optimal	Plantes de Zones Humides
Acer platanoides L.	bois caducifoliés médioeuropéens, basophiles, montagnards des ravins	
Aethusa cynapium L.	annuelles commensales des cultures sarclées basophiles, médioeuropéennes, mésothermes	
Alopecurus pratensis L.	prairies hygrophiles, médioeuropéennes, psychrophiles	
Anagallis arvensis	annuelles commensales des cultures	
Anthriscus sylvestris (L.) Hoffm.	ourlets externes médioeuropéens, eutrophiles, mésohydriques	
Apera spica-venti (L.) P.Beauv.	annuelles commensales des cultures acidophiles, mésohydriques, mésothermes	
Arrhenatherum elatius (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl	prairies médioeuropéennes, mésohydriques, fauchées	
Calamagrostis epigejos (L.) Roth	mégaphorbiaies de clairières médioeuropéennes, mésohydriques à mésohygrophiles, mésoeutrophiles	
Carduus crispus L.	mégaphorbiaies planitiaires-collinéennes, eutrophiles, médioeuropéennes	
Cirsium arvense (L.) Scop.	friches et lisières vivaces médioeuropéennes, eutrophiles, mésohydriques à mésohygrophiles	
Corylus avellana L.	fourrés arbustifs médioeuropéens, planitiaires-montagnards, méso à eutrophiles	
Crataegus monogyna Jacq.	fourrés arbustifs médioeuropéens, planitiaires-montagnards, méso à eutrophiles	
Dactylis glomerata L.	prairies médioeuropéennes, mésohydriques, fauchées	
Daucus carota L.	friches vivaces xérophiles, médioeuropéennes	
Echinochloa crus-galli (L.) P.Beauv.	friches annuelles hygrophiles eutrophiles pionnières, eurasiatiques	
Eupatorium cannabinum L.	mégaphorbiaies planitiaires-collinéennes, eutrophiles	**x**
Ficaria verna Huds.	sous-bois herbacés médioeuropéens, basophiles, hygrophiles à mésohygrophiles	
Fraxinus excelsior L.	bois caducifoliés médioeuropéens	
Glyceria fluitans (L.) R.Br.	cressonnières flottantes holarctiques	**x**
Holcus lanatus L.	prairies européennes	
Juncus effusus L.	prés tourbeux médioeuropéens, acidophiles, atlantiques	**x**
Lolium perenne L.	prairies médioeuropéennes, mésohydriques, pâturées	
Persicaria hydropiper (L.) Spach	friches annuelles hygrophiles eutrophiles pionnières, vasicoles	**x**
Phalaris arundinacea L.	roselières et grandes cariçaies eurasiatiques	**x**
Plantago major L.	prairies médioeuropéennes, mésohydriques, pâturées, surpiétinées, planitiaires à montagnardes	
Poa annua L.	tonsures annuelles des lieux surpiétinés eutrophiles	
Potentilla erecta (L.) Räusch.	pelouses acidophiles médioeuropéennes, planitiaires-collinéennes	
Ranunculus repens L.	prairies européennes, hygrophiles	
Reynoutria japonica Houtt. var. japonica	friches et lisières vivaces médioeuropéennes, eutrophiles, mésohydriques à mésohygrophiles	
Rubus gr. fruticosus		
Rumex acetosa L.	prairies européennes	
Rumex crispus L.	prairies européennes, hygrophiles	
Sambucus nigra L.	fourrés arbustifs médioeuropéens, planitiaires-collinéens à montagnard, psychrophiles, mésotrophiles à eutrophiles	
Senecio jacobeae	friches vivaces mésoxérophiles, médioeuropéennes	
Senecio vulgaris L.	annuelles commensales des cultures	
Sonchus arvensis L.	friches vivaces rudérales pionnières, mésoxérophiles, médioeuropéennes, psychrophiles	
Trifolium arvense L.	tonsures annuelles basophiles, sabulicoles, mésohydriques	
Urtica dioica L.	friches et lisières vivaces médioeuropéennes, eutrophiles, mésohydriques à mésohygrophiles	

RAPPORT D'ANALYSE DE L'ACTIVITE DES CHIROPTERES



O-GEO

La Cribotière
44 521 COUFFE
06 33 07 64 48
contact@o-geo.net
www.o-geo.net

ZAC La Tribonnerie
Métropole Européenne de Lille
HEM (59)
Analyse de l'activité des Chiroptères

Avril 2017

ZAC La Tribonnerie
Métropole Européenne de Lille
HEM (59)
Analyse de l'activité des Chiroptères

Projet	ZAC La Tribonnerie
Commune	HEM
Département	LE NORD (59)
Maître d'ouvrage	Métropole Européenne de Lille
Maître d'œuvre	SCE – Agence Nantes 4 rue Viviani – CS26220 - 44262 Nantes Cedex 2
Référent	Alexandre HERBOUILLER
Sujet du rapport	Analyse de l'activité des Chiroptères : - peuplement ; - indice d'activité ;
Période d'étude	Mai et juillet 2016
Réalisation de l'état initial	Laurent GOURET (SARL O-GEO)
Date du rendu	26/04/2017

Partie 1 - INTRODUCTION 4
I - LOCALISATION DU SECTEUR D'ÉTUDE 4
II - MISSION 4
Partie 2 - ÉTAT INITIAL 5
I - MÉTHODOLOGIE 5
A - Aire d'étude 5
B - Session, point d'écoute et durée de l'écoute 5
1 - Session 5
2 - Point d'écoute 5
3 - Durée cumulée de l'écoute de l'activité des Chiroptères 7
4 - Conditions météorologiques 7
C - Matériel de détection, d'enregistrement et d'analyse 8
1 - Matériel de détection et d'enregistrement 8
2 - Logiciel d'isolement des séquences 8
3 - Logiciel d'identification des séquences 8
4 - Logiciel de traitement des séquences 8
D - Détermination des taxons 8
E - Traitement des données 9
1 - De l'enregistrement à la séquence puis au contact 9
2 - Évaluation d'indice d'activité par point d'écoute 9
a - Analyse par taxon 9
b - Analyse par groupe 9
II - RÉSULTATS 11
A - Liste des espèces inventoriées 11
B - Indice d'activité 12
1 - La Pipistrelle commune 12
2 - La Pipistrelle de Nathusius 13
3 - La Sérotine commune 14
III - CONCLUSION 15
TABLE DES ILLUSTRATIONS 16
INDEX DES TABLEAUX 16
INDEX DES GRAPHIQUES 16
INDEX DES PHOTOGRAPHIES ..... Erreur ! Signet non défini.

Partie 1 - INTRODUCTION

I - LOCALISATION DU SECTEUR D'ÉTUDE

Le secteur d'étude se situe au sein de la commune de HEM dans le département du Nord, dans l'agglomération de Lille. L'aire d'étude occupe un espace agricole enclavée dans l'agglomération de Lille.

II - MISSION

Le bureau d'études O-GEO est missionné pour analyser des séquences issues d'une campagne d'enregistrement des émissions de Chiroptères. Cette analyse permet :

- De définir le peuplement présent durant la période contrôlée ;
- D'évaluer le niveau de présence des Chiroptères ;

Partie 2 - ÉTAT INITIAL

I - MÉTHODOLOGIE

A - Aire d'étude

L'aire d'étude se situe en secteur péri-urbain, dans une enclave agricole remembrée en grandes parcelles agricoles. Le réseau de haies bocagères est relictuel et discontinu (Carte 2). Cette enclave est entourée d'habitation à l'ouest, au sud et à l'est, ainsi que d'une zone industrielle au nord. Les secteurs d'habitations sont au demeurant parcourus d'un réseau arborée dense. À une échelle plus éloignée, l'urbanisation est continue au nord et à l'est. À l'ouest, une enclave de boisements et de parcelles agricoles est séparée de l'aire d'étude par un axe routier majeur et un lotissement. Au sud, le paysage s'ouvre sur de grandes parcelles agricoles traversées par l'axe routier périphérique (Carte 1).

Par conséquent, l'aire d'étude est déconnectée de milieux à forte naturalité. Le réseau arboré est discontinu mais encore présent. Sur l'aire d'étude, les haies ont un caractère bocager, en périphérie elles relèvent de l'ornement.

B - Session, point d'écoute et durée de l'écoute

1 - Session

L'étude s'appuie sur **2 sessions effectuées respectivement le 24 mai 2016 et le 28 juillet 2016,** à l'initiative du bureau d'étude SCE. Ces sessions sont donc en période de colonie de mise-bas, d'élevage et d'émancipation des jeunes. Les relevés permettent éventuellement de distinguer la présence d'un gîte de colonie de mise-bas à proximité des points d'écoute.

2 - Point d'écoute

La méthode du point d'écoute consiste à mesurer l'activité à proximité d'un habitat. Dans cette étude, un habitat considéré comme attractif est sélectionné de manière à déterminer la plus grande proportion du peuplement présent (lisières de boisement, de haie arborée, d'étang ou de cours d'eau).

L'activité est mesurée grâce à un détecteur-enregistreur d'ultrason fonctionnant en mode automatique. Le microphone du détecteur enregistreur est placé en bout de branche d'un grand arbre.

Le bureau d'études SCE s'est chargé du choix des emplacements et de la pose de l'appareil.

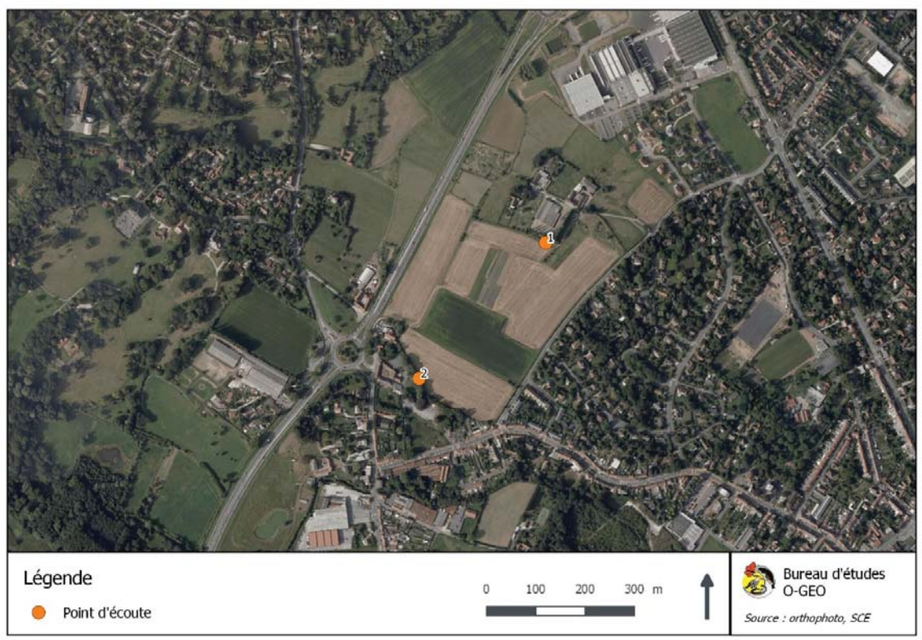
En fonction de chaque session, le point d'écoute est différent (Carte 1Carte 2**Erreur ! Source du renvoi introuvable.**) :

- Session du 24/05/2016 :
  - Point 1 ;
  - En lisière de haie arborée ;
- Session du 28/07/2016 :
  - Point 2 ;
  - En lisière de haie arborée.

Ces points permettent donc de contrôler la fréquentation des Chiroptères dans un environnement immédiat du point d'écoute.



Carte 1 : localisation des points d'écoute à une échelle rapprochée



Carte 2 : localisation des points d'écoute à une échelle immédiate

3 - Durée cumulée de l'écoute de l'activité des Chiroptères

L'appareil est configuré selon les préconisations du programme Suivi Vigi Chiro. De cette manière, le déclenchement de l'appareil est effectué avant le coucher du soleil (en moyenne 35 minutes avant) et après son lever (en moyenne 10,5 minutes après).,
Ainsi, le période de fonctionnement de l'appareil englobe la phase nocturne qui dure en moyenne 8,3 heures (

Date session	Point	Durée écoute	Durée nuit
24/05/2016	pt1	9,50	8,07
28/07/2016	pt2	9,97	8,53
Total		**19,47**	**16,60**

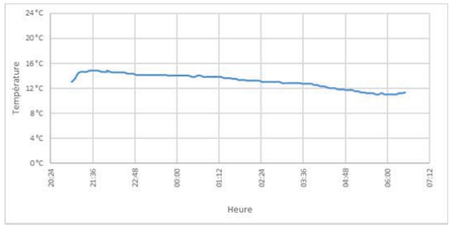
Tableau 1). Au total, l'étude s'appuie sur 16,6 heures d'écoutes réparties sur deux points.

Date session	Point	Durée écoute	Durée nuit
24/05/2016	pt1	9,50	8,07
28/07/2016	pt2	9,97	8,53
Total		**19,47**	**16,60**

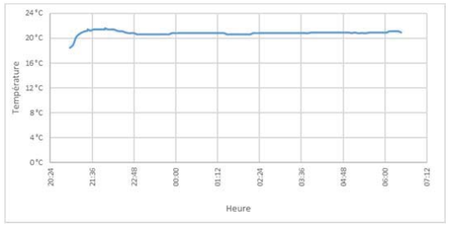
Tableau 1 : durée de l'écoute de l'activité des Chiroptères et de la phase nocturne.

4 - Conditions météorologiques

Au regard des températures, les conditions météorologiques ont été favorables, restant au-dessus de 12°C. La nuit du 24/05/2016 est cependant un peu fraîche, contrairement à celle du 28/07/2016 où les conditions sont estivales (Graph. 1 ; Graph. 2).



Graph. 1 : évolution de la température au cours de la nuit de 24/05/2016



Graph. 2 : évolution de la température au cours de la nuit de 28/07/2016

C - **Matériel de détection, d'enregistrement et d'analyse**

1 - Matériel de détection et d'enregistrement

Le bureau d'étude SCE utilise le modèle SM2BAT issu de la technologie américaine WildLife Acoustique. L'appareil génère au cours de la nuit plusieurs fichiers compilant chacun 30 minutes d'écoute. Ces fichiers sont au format compressé WAC.

2 - Logiciel d'isolement des séquences

Le logiciel kaleidoscope est utilisé pour isoler les séquences d'émissions d'ultrasons générés par les Chiroptères. Il génère des fichiers d'une durée maximale de 5 seconde au format WAV.

3 - Logiciel d'identification des séquences

Le logiciel BatIdent permet d'attribuer une, deux, trois espèces ou groupes d'espèces pour chaque séquence. Un taux de probabilité d'identification automatique est apporté à chaque détermination.
Le logiciel BcAnalyze3 propose oscillogramme, spectrogramme, spectre d'énergie et écoute en expansion de temps.

4 - Logiciel de traitement des séquences

Ce logiciel permet de gérer l'ensemble des séquences, et de préciser les conditions d'enregistrement de chaque session. Ce logiciel assure le traitement des séquences une fois l'identification automatique effectuée. Le contrôle est facilité par une prévisualisation des signaux. Dans le cas où une séquence demande à être analysée précisément, l'interface ouvre le programme BcAnalyze2 de manière à étudier le signal plus finement. Le nom attribué automatiquement à une séquence peut être rapidement précisé voire corrigé à partir d'une liste prédéfinie, elle-même modifiable. Les données sont exportables pour développer l'analyse sur des tableurs.

D - **Détermination des taxons**

La détermination des taxons s'appuie sur l'analyse acoustique des séquences.
Nous suivons l'ordre de la procédure décrite ci-dessous :

- 1 : lancement de l'identification automatique (par le logiciel BatIdent)
- 2 : prévisualisation des signaux pour contrôler l'ensemble des séquences et valider l'identification à fort taux de probabilité (essentiellement pour la Pipistrelle commune, la Barbastelle, le Grand Rhinolophe, les Noctules en transit, etc.)
- 3 : en cas de doute ou de non détection d'une autre espèce, la séquence est analysée sur BcAnalyze2, voire écoutée pour identifier avec certitude le taxon ou le groupe taxinomique :
    - En cas d'identification automatique de certaines espèces comme les Pipistrelles de Kuhl et de Nathusius, le Vesper de Savi, les Noctules et Sérotine en chasse, les Oreillards et l'ensemble des murins, la séquence est aussi analysée ;
    - Pour ces analyses complémentaires nous suivons la méthode d'identification développée par Michel Barataud (BARATAUD M., 2012)[1] ;
- 4 : validation et/ou correction du nom du taxon ou du groupe correspondant à la séquence analysée.

Nous rappelons que la détermination des espèces à partir de l'analyse d'une séquence souffre de certaines limites.
Dans le meilleur des cas, nous attribuerons avec certitude le nom d'une espèce à une séquence. Dans d'autres cas, un doute subsiste et donc notre niveau de certitude passe au probable voire au possible.
Lorsque la diagnose ne permet pas d'associer un nom d'espèce à une séquence, nous attribuons un nom de groupe taxinomique à celle-ci. Cela se produit quand les animaux évoluent dans un milieu qui implique d'utiliser un type de signal adapté, on parle alors de convergence de comportement acoustique des Chauves-souris. Nous restons aussi au niveau du groupe taxinomique quand elles utilisent des signaux similaires mais dans un environnement différent. Dans ce dernier cas, les milieux

[1] BARATAUD, 2012. Écologie acoustique des Chiroptères d'Europe. Identification des espèces, étude de leurs habitats et comportements de chasse

sont trop proches les uns des autres à l'échelle du point d'écoute. L'enregistrement « *passif* » ne permet pas de savoir si l'espèce s'aventure dans l'un ou l'autre des milieux quand ces signaux sont enregistrés. Ne pouvant associer le type de signal avec le type de milieu, nous ne pouvons aboutir à une identification précise de l'espèce.

E - **Traitement des données**

1 - De l'enregistrement à la séquence puis au contact

Chaque enregistrement est analysé pour aboutir à la détermination d'une ou de plusieurs espèces. Dans certains cas, un enregistrement est généré par le passage de plusieurs espèces (exemple : si un fichier enregistre 3 espèces, il apporte 3 séquences). Par conséquent, un enregistrement peut générer une à plusieurs séquences.

Un même passage de Chauves-souris peut générer plusieurs séquences mais sur une période très courte ; de quelques secondes. Pour éviter ce biais qui peut induire un niveau d'activité supérieur, nous considérons qu'un contact est le fait d'un passage d'une chauve-souris durant une période de 5 secondes. Ainsi une séquence d'une durée supérieure à 5 secondes peut générer plusieurs contacts. À l'inverse, plusieurs séquences peuvent générer un seul contact si le cumul de celles-ci ne dépasse les 5 secondes.

En fonction des problématiques étudiées, comparer les niveaux d'activité entre espèce s'avère pertinent. Cependant, la capacité de détecter une espèce est tributaire de sa puissance d'émission. Certaines espèces comme les Noctules ont des cris très puissants qui peuvent être captés jusqu'à une centaine de mètres. Pour d'autres espèces comme les Rhinolophes, cette distance est de l'ordre de quelques mètres. Par conséquent, appliquer un coefficient de correction peut s'avérer pertinent. Nous proposons dans ce cas une correction de l'indice d'activité en nombre de contacts ou en nombre de contact par heure qui s'appuie sur les coefficients de détectabilité publié par Michel BARATAUD (BARATAUD M., 2012)[1].

2 - Évaluation d'indice d'activité par point d'écoute

Nous utilisons le cumul du nombre de contacts, ramenés à l'heure, comme indice d'activité. La détection d'une chauve-souris sur une durée de 5 secondes est considérée comme un contact.

a - Analyse par taxon

Pour certains taxons comme la Pipistrelle commune, la Barbastelle d'Europe ou le Grand Rhinolophe, l'identification est en général aisée ce qui permet d'attribuer un indice d'activité spécifique.
Pour les autres espèces, le niveau de certitude quant à la distinction d'une espèce, parmi un ensemble de plusieurs autres espèces de Chauves-souris, peut être soit certain, soit probable, soit possible. Dans d'autres, la discrimination est impossible. Ainsi, même si des séquences permettent de distinguer une espèce, d'autres ne permettent pas de la dissocier d'un ou plusieurs autres taxons. Par conséquent, considérer les séquences aboutissant à une distinction spécifique en occultant celles qui ne le permettent pas revient à sous-estimer un indice d'activité.
Dès lors, il devient plus judicieux de réaliser des analyses par groupes taxinomiques.

b - Analyse par groupe

Si la distinction entre plusieurs taxons est délicate voire impossible, il n'en demeure pas moins que nous devons intégrer cette activité.
Pour cela, nous utilisons un indice d'activité regroupant un ensemble d'espèces ou de groupe d'espèces dont les caractéristiques acoustiques sont similaires. Ces groupes comportent alors chacun un ensemble de genre spécifique :

- Les Pipistrelloïdes : toutes les espèces de Pipistrelles et le Minioptère de Schreibers ;
- Les Nyctaloïdes : les Sérotines et les Noctules ;
- Les Murins : toutes les espèces de Murin ;
- La Barbastelle : la Barbastelle d'Europe ;
- Les Oreillards : l'Oreillard roux et l'Oreillard gris ;
- Les Rhinolophes : toutes les espèces de Rhinolophe.

Pour faciliter l'analyse des niveaux d'activités, nous regroupons dans certains cas les Murins, la Barbastelle, les Oreillards et les Rhinolophes.

II - RÉSULTATS

A - **Liste des espèces inventoriées**

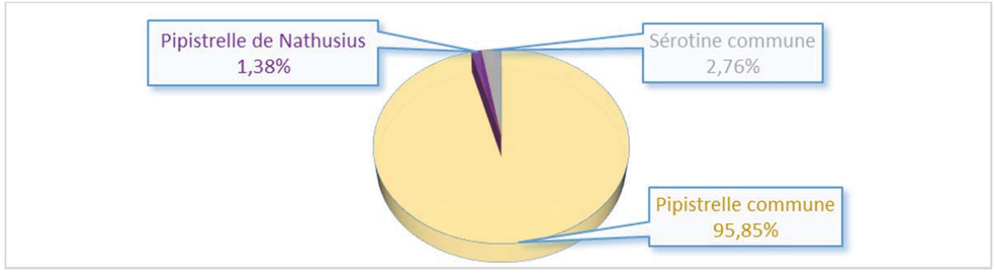
S'appuyant sur 16,6 heures d'écoute nocturnes, l'étude de l'activité des Chiroptères sur 2 points a permis de collecter 626 fichiers séquences bruts. Après vérification et élimination des fichiers issus de bruits parasites (chants crépusculaires d'Oiseaux, stridulation d'Orthoptères, etc.), le nombre de fichiers espèces ou séquences espèces s'élève à 216. La compilation de ces séquences aboutit à un total de 217 contacts (Tableau 2).

Nous avons identifié au total 3 espèces de Chiroptères (Tableau 2) :

- Pipistrelle commune ;
- Pipistrelle de Nathusius ;
- Sérotine commune.

Famille	Groupe d'analyse	Nom vernaculaire	2016-07-28	2016-05-24	Total
Vespertilionidae	**Pipistrelloïdes**	Pipistrelle commune	141	67	208
		Pipistrelle de Nathusius	3		3
	Nyctaloïdes	Sérotine commune	6		6
Total			**150**	**67**	**217**

Tableau 2 : liste des espèces répertoriées sur l'aire d'étude de l'activité de Chiroptères et nombre de contacts



Graph. 3 : répartition du nombre de contacts par espèce de Chiroptères inventoriées

B - **Indice d'activité**

Sur une durée moyenne de 8,3 heures d'écoute nocturnes, l'indice d'activité est donc de 13 contacts par heure (c/h) toutes espèces confondues (Tableau 3). Cet indice d'activité est d'un niveau faible à l'échelle d'une nuit complète. Cette activité est essentiellement produite par la Pipistrelle commune (96 % de l'activité, 12,5 c/h en moyenne).

Famille	Groupe d'analyse	Nom vernaculaire	2016-07-28	2016-05-24	Moyenne
Vespertilionidae	**Pipistrelloïdes**	Pipistrelle commune	16,52	8,31	12,41
		Pipistrelle de Nathusius	0,35		0,18
	Nyctaloïdes	Sérotine commune	0,70		0,35
Total			**17,58**	**8,31**	**12,94**

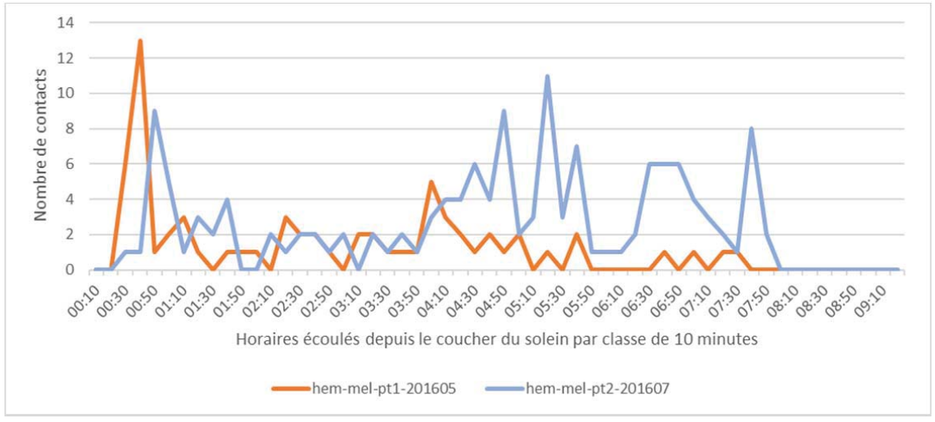
Tableau 3 : indices moyens de l'activité des Chiroptères (en contacts / heure) en fonction des sessions

1 - La Pipistrelle commune

La Pipistrelle commune a un indice d'activité de niveau faible à faible moyen (12,5 c/h) variant en fonction des sessions entre 16,5 et 8,5 c/h. Au demeurant, l'espèce est bien présente à chaque session, durant toute de la nuit (Graph. 4). Ainsi, ce secteur de l'aire d'étude est utilisé de manière continue par la Pipistrelle commune au cours de sa quête alimentaire.

L'espèce apparaît par ailleurs quelques dizaines de minutes après le coucher du soleil, soit dès la tombée du crépuscule. Nous remarquons aussi un regain d'activité en fin de nuit durant la session du mois de juillet. Ces comportements laissent envisager la présence d'un gîte dans ou à proximité immédiate de l'aire d'étude. La Pipistrelle commune est anthropophile, ses gîtes occupent généralement le bâtit. La présence d'un gîte dans les habitations environnante et tout à fait envisageable. Signalons que l'espèce peut aussi occuper dans une moindre mesure des cavités arboricoles.

Par conséquent, le niveau de présence de l'espèce est donc considéré comme moyen.



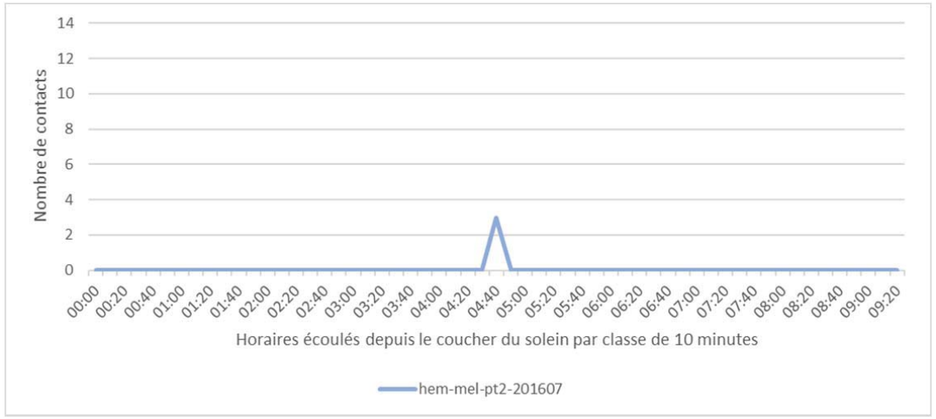
Graph. 4 : évolution de l'activité de la Pipistrelle commune au cours de la nuit en fonction de chaque session

2 - La Pipistrelle de Nathusius

La Pipistrelle de Nathusius n'est contactée qu'à l'occasion de la session du mois de juillet. Le caractère ponctuel de sa détection témoigne d'un simple passage à proximité de la haie (Graph. 5).

Nous identifions donc seulement un passage de la Pipistrelle de Nathusius sur l'aire d'étude. Par ailleurs, cette espèce affectionne plus particulièrement les zones boisées, humides et aquatiques.

Par conséquent, nous envisageons sa présence comme anecdotique sur l'aire d'étude.



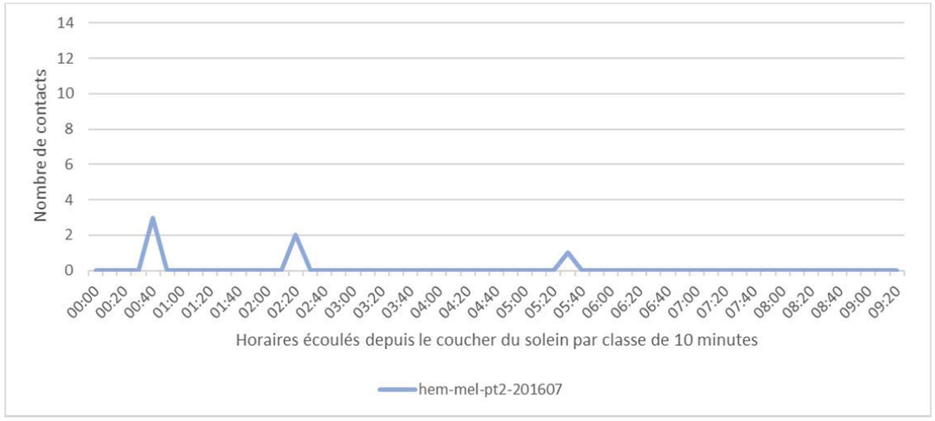
Graph. 5 : évolution de l'activité de la Pipistrelle de Nathusius au cours de la nuit en fonction de chaque session

3 - La Sérotine commune

La Sérotine n'est contactée que durant la session du mois de juillet. Son indice d'activité est faible (0,3 c/h). Elle passe à proximité du point d'écoute 3 fois dans la nuit, à la fin du crépuscule jusqu'au milieu de la nuit (Graph. 6).

La Sérotine commune sort de son gîte estival au début du crépuscule, à l'issue du coucher du soleil. Un contact à 40 minutes après le coucher du soleil laisse envisager la présence d'un gîte à proximité de l'aire d'étude. Cette espèce est essentiellement anthropophile. Comme pour la Pipistrelle commune, la densité du bâtit autour de l'aire d'étude est favorable à la présence d'un gîte à proximité. La Sérotine commune affectionne aussi la chasse en lisière de haie arborée. Mais le faible nombre de contacts témoigne d'une faible attractivité de la haie à proximité du point 2.

Par conséquent, nous considérons que le niveau de présence de la Sérotine commune est faible à moyen.



Graph. 6 : évolution de l'activité de la Sérotine commune au cours de la nuit en fonction de chaque session

III - CONCLUSION

L'inventaire des Chiroptères et l'étude de leur activité s'appuient sur deux sessions effectuées en période de mise-bas, d'élevage et d'émancipation des jeunes. 16 heures d'écoute nocturne continue n'ont permis d'identifier que 3 espèces de Chiroptères.

Deux d'entre elles, la Pipistrelle commune et la Sérotine commune sont, comme leur nom l'indique, communes en France.

Le niveau de présence de la Pipistrelle commune est considéré comme moyen et l'existence d'un gîte au sein ou à proximité de l'aire d'étude est envisagée, en particulier dans le bâtit.

Le niveau de présence de la Sérotine commune est évalué comme faible à moyen. Elle est peu contactée mais elle apparaît à différent moment de la nuit et la présence d'un gîte dans le bâtit à proximité de l'aire d'étude est envisageable.

La présence de la troisième espèce, la Pipistrelle de Nathusius, est considérée comme anecdotique car elle n'est contactée qu'à une seule reprise dans la session du mois de juillet. Par ailleurs, les milieux situés au sein et autour de l'aire d'étude ne lui sont pas particulièrement pas favorables.

TABLE DES ILLUSTRATIONS

INDEX DES TABLEAUX

Tableau 1 : durée de l'écoute de l'activité des Chiroptères et de la phase nocturne. 7
Tableau 2 : liste des espèces répertoriées sur l'aire d'étude de l'activité de Chiroptères et nombre de contacts 11
Tableau 3 : indices moyens de l'activité des Chiroptères (en contacts / heure) en fonction des sessions 12

INDEX DES GRAPHIQUES

Graph. 1 : évolution de la température au cous de la nuit de 24/05/2016 7
Graph. 2 : évolution de la température au cous de la nuit de 28/07/2016 7
Graph. 3 : répartition du nombre de contacts par espèce de Chiroptères inventoriées.....11
Graph. 4 : évolution de l'activité de la Pipistrelle commune au cours de la nuit en fonction de chaque session 12
Graph. 8 : évolution de l'activité de la Pipistrelle de Nathusius au cours de la nuit en fonction de chaque session 13
Graph. 10 : évolution de l'activité de la Sérotine commune au cours de la nuit en fonction de chaque session 14

sce
Aménagement
& environnement

www.sce.fr

GROUPE KERAN