

ETUDE D'IMPACT PROTECTION DE LA NATURE



1, rue du Ballon
59034 LILLE

et



16, place de
l'Abbé Bonpain
59910 BONDUES

Aménagement du Centre Bourg de Bondues

Ce dossier a été élaboré avec le concours de



ETUDE D'IMPACT PROTECTION DE LA NATURE

Lille Métropole (communauté Urbaine de Lille) – 1, rue du Ballon – 59034 LILLE et MAIRIE DE BONDUES – 16, place de l'Abbé Bonpain – 59910 BONDUES



AMENAGEMENT DU CENTRE BOURG DE BONDUES

ETUDE D'IMPACT PROTECTION DE LA NATURE

Lille Métropole (communauté Urbaine de Lille) – 1, rue du Ballon – 59034 LILLE et MAIRIE DE BONDUES – 16, place de l'Abbé Bonpain – 59910 BONDUES



AMENAGEMENT DU CENTRE BOURG DE BONDUES

ETUDE D'IMPACT PROTECTION DE LA NATURE

Lille Métropole (communauté Urbaine de Lille) – 1, rue du Ballon – 59034 LILLE et MAIRIE DE BONDUES – 16, place de l'Abbé Bonpain – 59910 BONDUES



AMENAGEMENT DU CENTRE BOURG DE BONDUES

Partie A Contexte et présentation du projet	A-1
1. OBJET DU DOSSIER.....	A-2
2. IDENTIFICATION DU DEMANDEUR.....	A-5
3. PRESENTATION DU PROJET	A-6
3.1. CHOIX DU SITE ET INTERET DU PROJET	A-6
3.2. DESCRIPTION DU PROJET	A-9
Partie B Analyse de l'état initial du site et de son environnement.....	1
1. SITUATION GEOGRAPHIQUE ET TOPOGRAPHIQUE DU PROJET.....	2
1.1. IMPLANTATION	2
1.2. SOCLE TOPOGRAPHIQUE.....	3
2. DOCUMENTS D'URBANISME	4
2.1. PLAN LOCAL D'URBANISME	4
2.2. SERVITUDES	5
2.3. OBLIGATIONS DIVERSES.....	5
3. ENVIRONNEMENT DU SITE	7
3.1. HABITATIONS, ETABLISSEMENTS RECEVANT DU PUBLIC (ERP)	7
3.2. AGRICULTURE.....	8
3.3. INDUSTRIE ET COMMERCES.....	9
4. VOIES DE COMMUNICATION	10
4.1. VOIES ROUTIERES ET AUTOROUTIERES	10
4.1.1. Les liaisons à l'échelle régionale, nationale et internationale : la proximité des grands axes autoroutiers.....	10
4.1.2. Les liaisons au sein de l'agglomération	11
4.2. VOIES FERROVIAIRES	15
4.3. VOIES NAVIGABLES	16
4.4. VOIES AERIENNES	17
4.5. AUTRES TRANSPORTS (BUS)	17
5. PATRIMOINE CULTUREL ET ARCHITECTURAL	19

	Page
5.1. MONUMENTS HISTORIQUES.....	19
5.2. INVENTAIRE DU PATRIMOINE ARCHITECTURAL ET PAYSAGER	20
6. RICHESSES NATURELLES	21
6.1. ZONES SENSIBLES PROTEGEES	21
7. HYDROGRAPHIE.....	26
7.1. DESCRIPTIF DES COURS D'EAU A PROXIMITE DU SITE.....	26
7.2. QUALITE DES EAUX DE SURFACE.....	27
7.3. RISQUE D'INONDATION.....	30
8. GEOLOGIE ET FORMATION SUPERFICIELLE.....	32
8.1. CONTEXTE REGIONAL.....	32
8.2. INVESTIGATIONS DE TERRAIN	34
8.3. SOLS POLLUES	35
9. HYDROGEOLOGIE	38
9.1. IDENTIFICATION DES NAPPES ET VULNERABILITE.....	38
9.2. QUALITE ET QUANTITE DES EAUX DE NAPPE	40
9.3. CAPTAGES D'EAU	42
10. ASSAINISSEMENT	46
10.1. IDENTIFICATION DES RESEAUX EXISTANTS.....	46
10.2. STATIONS D'EPURATION.....	47
11. QUALITE DE L'AIR	50
11.1. DESCRIPTION DU RESEAU DE SURVEILLANCE	50
11.2. DEFINITION DES POLLUANTS.....	50
11.3. INDICATEURS DE MESURES	51
11.4. QUALITE DE L'AIR A PROXIMITE DE LA COMMUNE DE BONDUES.....	52
11.5. SOURCES DE NUISANCES EXISTANTES	54
11.5.1. Emissions industrielles.....	54
11.5.2. Emissions liées au trafic routier	55
12. CLIMATOLOGIE.....	57
12.1. TEMPERATURES	57
12.2. PRECIPITATIONS, GELEES ET BROUILLARD	57

	Page
12.3. VENTS.....	58
13. ENVIRONNEMENT HUMAIN DU SITE.....	60
13.1. POPULATION	60
13.1.1. Population totale	60
13.1.2. Population par sexe et par âge.....	61
13.2. ETABLISSEMENTS « SENSIBLES ».....	62
14. ENVIRONNEMENT SONORE.....	64
14.1. CARTOGRAPHIE DU BRUIT SUR LA COMMUNE DE BONDUES	64
14.1.1. Estimation de l'exposition de la population	64
14.1.2. Estimation de l'exposition des établissements sensibles.....	65
14.1.3. Estimation des dépassements des valeurs limites	66
14.1.4. Cartes de bruit stratégiques	66
14.2. CONTROLE DES NIVEAUX SONORES A PROXIMITE DU SITE	70
 Partie C Analyse des effets permanents (directs et indirects) du projet et mesures prises pour protéger l'environnement.....	 1
1. IMPACT SUR LE SOL.....	3
1.1. ANALYSE DES EFFETS	3
1.1.1. Sur la topographie et la géologie	3
1.1.2. Sur la qualité des sols	4
1.2. MESURES PRISES POUR LIMITER LES EFFETS SUR LE SOL.....	4
1.2.1. Sur la topographie et la géologie	4
1.2.2. Sur la qualité des sols	4
2. IMPACT SUR L'EAU	5
2.1. BESOINS ET UTILISATIONS DE L'EAU	5
2.2. IDENTIFICATION ET IMPACT DES REJETS AQUEUX.....	5
2.2.1. Eaux usées.....	5
2.2.2. Eaux pluviales	6
2.3. MESURES PRISES POUR LIMITER L'IMPACT DES REJETS AQUEUX.....	8
2.3.1. Mode de gestion	8
2.3.2. Collecte et traitement des eaux usées	8
2.3.3. Collecte et traitement des eaux pluviales.....	9
2.4. AMENAGEMENT ET ENTRETIEN DES DISPOSITIFS.....	12
2.5. COMPATIBILITE DU SITE AVEC LE SDAGE.....	12

	Page
2.6. CONCLUSION SUR L'IMPACT DES REJETS AQUEUX	15
3. IMPACT SUR LA FAUNE ET LA FLORE	16
3.1. ANALYSE DES EFFETS SUR LA FAUNE ET LA FLORE	16
3.2. MESURES DE REDUCTION ET COMPENSATION DES IMPACTS.....	16
3.3. INCIDENCE NATURA 2000	17
3.4. CONCLUSION SUR L'IMPACT SUR LA FAUNE ET LA FLORE	18
4. INTEGRATION DANS LE PAYSAGE.....	19
4.1. ANALYSE DES EFFETS	19
4.2. DISPOSITIONS PRISES POUR L'INTEGRATION URBAINE ET PAYSAGERE.....	19
4.3. DESCRIPTION PAYSAGERE DES ESPACES PUBLICS	22
4.3.1. La grande respiration centrale	23
4.3.2. Les piétonniers majeurs.....	25
4.3.3. Les voiries carrossables	27
4.3.4. La logique végétale.....	27
5. IMPACT SUR L'URBANISME ET LE PATRIMOINE ARCHITECTURAL.....	31
5.1. ANALYSE DES EFFETS	31
5.2. MESURES DE PROTECTION DU PATRIMOINE	31
6. IMPACT SUR LA COMMODITE DU VOISINAGE	32
6.1. GESTION DU TRAFIC AUTOMOBILE.....	32
6.1.1. Description des flux engendrés par l'activité du projet	32
6.1.2. Dispositions prises pour organiser les flux et le stationnement.....	34
6.2. QUALITE DE L'AIR	37
6.2.1. Identification des rejets potentiels.....	37
6.2.2. Dispositions et mesures compensatoires	38
6.3. GESTION DES EMISSIONS SONORES ET DE VIBRATIONS	38
6.3.1. Identification des nuisances.....	38
◆ <i>Le rapport complet de modélisation acoustique est joint en annexes.</i>	39
6.3.2. Dispositions prises pour limiter les nuisances sonores et vibratoires.....	40
6.4. GESTION DES DECHETS	40
6.4.1. Description des modes de génération des déchets	40
6.4.2. Gestion et stockage des déchets sur le site	40
6.5. GESTION DES EMISSIONS LUMINEUSES	41
7. IMPACT SUR L'HYGIENE, LA SECURITE ET LA SALUBRITE PUBLIQUE	42

	Page
7.1. HYGIENE ET SANTE	42
7.2. SECURITE	42
8. IMPACT DU PROJET SUR LA SANTE.....	44

Partie D Analyse des effets temporaires du projet sur l'environnement et mesures compensatoires..... 1

1. CARACTERISATION DE LA PERIODE TEMPORAIRE	2
2. ANALYSE DES IMPACTS	3
2.1. IMPACTS SUR LES FACTEURS HUMAINS	3
2.1.1. Population.....	3
2.1.2. Environnement du projet.....	3
2.1.3. Réseaux et déchets	3
2.2. IMPACTS SUR LE MILIEU NATUREL	4
2.2.1. Hydrologie et géologie.....	4
2.2.2. Qualité de l'air	4
2.2.3. Effets sur le milieu biologique	4
2.3. IMPACTS SUR LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE	5
2.3.1. Paysage.....	5
2.3.2. Patrimoine	5
3. DISPOSITIONS PREVUES POUR LIMITER LES IMPACTS	6
3.1. FACTEURS HUMAINS	6
3.1.1. Mesures prises pour limiter les nuisances.....	6
3.1.2. Optimisation de la gestion des déchets de chantier	7
3.2. CADRE NATUREL	8
3.3. PAYSAGE ET PATRIMOINE	9

Partie E Méthodes utilisées et difficultés éventuelles d'évaluation des impacts..... 1

Partie F Résumé non technique..... F-1

1. PRESENTATION GENERALE DU PROJET.....	F-3
2. ANALYSE DES EFFETS PERMANENTS ET MESURES PRISES	F-7
2.1. IMPACT SUR LA TOPOGRAPHIE/ LE SOL	F-8
2.2. IMPACT SUR L'EAU.....	F-9

	Page
2.3. IMPACT SUR LA FAUNE ET LA FLORE.....	F-10
2.4. IMPACT SUR LE PAYSAGE	F-11
2.5. IMPACT SUR L'URBANISME ET PATRIMOINE ARCHITECTURAL	F-12
2.6. IMPACT SUR LA COMMODITE DU VOISINAGE	F-13
2.7. IMPACT SUR L'HYGIENE, LA SECURITE ET LA SALUBRITE PUBLIQUE.....	F-17
3. ANALYSE DES EFFETS DURANT LES TRAVAUX ET MESURES PRISES	F-18
3.1. FACTEURS HUMAINS	F-18
3.2. MILIEU NATUREL	F-19
3.3. PATRIMOINE ET PAYSAGE.....	F-19
Partie G Annexes.....	G-1
ANNEXE 1 : PLAN LOCAL D'URBANISME ET REGLEMENTS ASSOCIEES.....	G-2
ANNEXE 2 : PLAN DES SERVITUDES	G-3
ANNEXE 3 : PLAN DES OBLIGATIONS	G-4
ANNEXE 4 : MONUMENTS HISTORIQUES	G-5
ANNEXE 5 : FICHES ZNIEFF ET ARRETE DE PROTECTION DE BIOTOPE.....	G-6
ANNEXE 6 : COUPES GEOLOGIQUES	G-7
ANNEXE 7 : ETUDE HISTORIQUE ET DOCUMENTAIRE SUR LA POLLUTION DES SOLS	G-8
ANNEXE 8 : RAPPORT DE MESURES DE BRUIT ET MODELISATIONS	G-9
ANNEXE 9 : EVALUATION DES RISQUES SANITAIRES	G-10
ANNEXE 10 : FICHES DE LOTS DE L'ATELIER D'ARCHITECTURE ET D'URBANISME PIERRE BERNARD	G-11
Partie H Plan.....	H-1
PLAN MASSE – ECHELLE 1 :1000^{EME}.....	H-2

Partie A
Contexte et présentation du
projet

1. OBJET DU DOSSIER

Lille Métropole (communauté Urbaine de Lille) et la ville de Bondues ont en projet l'aménagement du Centre Bourg de Bondues compte tenu de la position stratégique du site et des enjeux liés à son urbanisation.

Ce projet s'inscrit dans le cadre des grandes politiques communautaires suivantes :

- **La politique Ville Renouvelée** : Elle a été initiée dans le cadre de l'élaboration du Schéma directeur de développement et d'urbanisme de Lille métropole (période 1992-1994) et mise en œuvre par l'Etablissement public à travers une programmation pluriannuelle dont les principes ont été définis dans une délibération cadre du 13 octobre 2000. Comme le rappelle le Schéma directeur, "la stratégie de la Ville renouvelée vise à apporter une réponse décisive à la dégradation économique, sociale, culturelle, environnementale et urbaine de certains secteurs de la métropole lilloise." Et "il s'agit de tirer parti des potentiels des territoires déqualifiés pour leur redonner de la valeur, au service des habitants et du développement de l'ensemble de la métropole. En donnant la priorité à la ville existante, il s'agit également de limiter l'urbanisation de nouveaux espaces."
Plus particulièrement, le projet permet de répondre au thème de requalification de friche en centre ville et à la création d'espaces publics de qualité présents dans cette politique.

- **Le programme local de l'habitat** : Voté le 16 décembre 2005, le Programme local de l'habitat vise à planifier, à coordonner et à dynamiser les engagements des acteurs du logement pour diminuer l'écart entre l'offre et la demande, permettre l'accès de tous à un logement décent, relancer les parcours résidentiels et améliorer la qualité architecturale et environnementale des opérations publiques et privées. Etabli à partir d'un diagnostic très détaillé de la situation dans la métropole, il définit un plan d'action construit autour de huit orientations :
 - ✓ Accroître et rééquilibrer l'offre nouvelle de logements,
 - ✓ Développer une politique foncière pour l'habitat,
 - ✓ Affirmer le projet métropolitain de rénovation urbaine,
 - ✓ Réhabiliter l'habitat social et son environnement,
 - ✓ Poursuivre la réhabilitation du parc privé ancien,

- ✓ Assurer une réponse équilibrée des territoires aux besoins en hébergement et en logements spécifiques,
- ✓ Contribuer à l'accès au logement et au maintien des ménages défavorisés dans l'ensemble des territoires.
- ✓ Suivre et évaluer le Programme local de l'habitat.

Complété par la délibération cadre de 2008, ce PLH arrive à échéance fin 2011. Lille Métropole a engagé les travaux d'élaboration de son deuxième PLH, qui couvre la période 2012-2018. Il s'inscrit dans la continuité de la délibération cadre de 2008 et des orientations du présent mandat, qui fait de l'habitat l'une des grandes priorités du projet de Lille Métropole autour de quatre grands axes : construire plus, promouvoir un habitat plus mixte, plus durable et plus solidaire.

Le projet permet de répondre aux besoins en matière de logements sociaux de la commune de Bondues assujettie à l'article 55 de la loi SRU.

- **La politique Développement durable** : Adopté en 2006, l'Agenda 21 de la Communauté urbaine a rendu concret le concept de développement durable et permet aujourd'hui d'irriguer les grandes politiques et compétences communautaires. La Communauté urbaine veut prendre en compte le développement durable dans toutes ses activités, devenir exemplaire en inscrivant toutes ses réalisations dans cette approche d'une gestion des ressources qui soit à la fois économe, responsable et solidaire.

De manière plus globale, le projet s'inscrit dans le cadre des **lois Grenelle** qui bouleversent la place des questions environnementales dans notre société, en particulier pour les politiques publiques.

Le coût total du projet d'aménagement du Centre Bourg de Bondues étant supérieur 1 900 000 euros, ce projet est concerné par le paragraphe I de l'article R122-8 du Code de l'Environnement.

L'étude d'impact est établie conformément aux prescriptions des articles L.122-1 à L.122-3 et R.122-3 du Code de l'Environnement qui en précisent le contenu et les modalités pratiques.

Conformément à ces textes, la présente étude d'impact expose la conception du projet et le choix du parti d'organisation, fait le point sur l'état initial du site et de son environnement puis présente l'appréciation des impacts du programme et les mesures proposées par le maître d'ouvrage pour intégrer le projet dans son environnement. Elle

sera conduite selon le cadre fixé par l'Article R.122-3 du Code de l'Environnement et comprendra à ce titre :

- Une présentation du projet (objet de la présente partie A),
- Une analyse de l'état initial du site et de son environnement portant notamment sur les richesses naturelles et les espaces naturels agricoles, forestiers, de loisirs, affectés par les aménagements ou ouvrages (partie B),
- Une analyse des effets directs et indirects, temporaires et permanents du projet sur l'environnement, et en particulier sur la faune et la flore, les sites et paysages, le sol, l'eau, l'air, le climat, les milieux naturels et les équilibres biologiques, sur la protection des biens et du patrimoine culturel et, le cas échéant, sur la commodité du voisinage (bruits, vibrations, odeurs, émissions lumineuses), ou sur l'hygiène, la santé, la sécurité et la salubrité publique (parties C et D),
- Les mesures envisagées par le maître de l'ouvrage ou le pétitionnaire pour supprimer, réduire et, si possible, compenser les conséquences dommageables du projet sur l'environnement et la santé, ainsi que l'estimation des dépenses correspondantes (parties C et D),
- Une analyse des méthodes utilisées pour évaluer les effets du projet sur l'environnement mentionnant les difficultés éventuelles de nature technique ou scientifique rencontrées pour établir cette évaluation (partie E),
- Un résumé non technique permettant de faciliter la prise de connaissance par le public des informations contenues dans cette dernière (partie F), également présenté dans les pages de garde,
- Un recueil d'annexes (partie G) :
 - ✓ Annexe 1 : Plan local d'urbanisme et règlements associés,
 - ✓ Annexe 2 : Plan des servitudes,
 - ✓ Annexe 3 : Plan des obligations,
 - ✓ Annexe 4 : Monuments historiques,
 - ✓ Annexe 5 : Fiches ZNIEFF et arrêté de protection de Biotope,
 - ✓ Annexe 6 : Coupes géologiques,
 - ✓ Annexe 7 : Etude historique et documentaire sur la pollution des sols,
 - ✓ Annexe 8 : rapport de mesures de bruit et modélisations,
 - ✓ Annexe 9 : Evaluation des risques sanitaires.
- Les plans (partie H).

2. IDENTIFICATION DU DEMANDEUR

L'Etude d'Impact est réalisée :

- pour le projet d'**aménagement du Centre Bourg de Bondues**.
- par les Maitres d'Ouvrage suivants :
 - **LILLE METROPOLE COMMUNAUTE URBAINE**
Direction Espace Naturel et Urbain
1, rue du Ballon
59034 LILLE
Représentée par Jean Christian BAEYENS
 - **COMMUNE DE BONDUES**
Mairie de Bondues
16, place de l'Abbé Bonpain
59910 BONDUES
Représentée par Monsieur le Maire de Bondues Patrick DELEBARRE

L'étude d'impact a été élaborée par :

- **Nathalie FAZENDA – BUREAU VERITAS – Consultant du Service Maîtrise des Risques, Hygiène, Sécurité, Environnement**
27 Allée du Chargement – BP 336 - 59666 VILLENEUVE D'ASCQ Cedex
Tél : 03.20.19.25.00 / Fax : 03.20.19.25.39

avec le concours de :

- **Pierre BERNARD – Atelier Pierre BERNARD – Architecte Urbaniste**
5 rue des Crignons – 80000 AMIENS
Téléphone : 03.22.97.91.00/ Télécopie : 03. 22.92.09.07
- **Jean François BORCZYCK– PROFIL INGENIERIE- Bureau d'études VRD/Assainissement**
12 Rue Harald Stambach - BPh°10093 – 59443 WASQUEHAL Cédex
Téléphone : 03.28.36.73.10 / Télécopie : 03.28.36.73.11

3. PRESENTATION DU PROJET

3.1. CHOIX DU SITE ET INTERET DU PROJET

Bondues est une commune de la métropole Lilloise à mi chemin entre ville et campagne, qui présente un certain équilibre territorial et une réelle attractivité.



Figure A-1 : Localisation de la commune de Bondues sur le territoire



Figure A-2 : Localisation de la commune de Bondues dans la communauté urbaine

Confrontées à des interrogations sur le développement communal à long terme au regard notamment des documents de planification, Lille Métropole (communauté Urbaine de Lille) et la ville ont conjointement piloté une étude de planification et de stratégie urbaine achevée en mai 2007 et réalisée par l'agence Territoires Sites et Cités (étude TSC 2007).

Cette étude proposait un schéma d'aménagement et de développement durable à l'échelle de la commune. Dans ce schéma, le site Desbonnets et ses abords s'est avéré être un site stratégique en terme de création de logements.

Encadré par un triangle formé par les rues du Bosquiel, Fouquet Lelong et l'avenue du Général De Gaulle, le site Desbonnets et ses abords bénéficie d'une situation privilégiée le long de l'axe majeur de la commune, et dans la continuité immédiate du centre-bourg. Il représente par ailleurs une jonction potentielle du centre avec l'avenue du Général De Gaulle et les quartiers Est de la commune.

Le site est actuellement occupé par :

- un ensemble de bâtiments d'activités et de commerces, en partie en friche, comprenant le terrain et les anciens bâtiments de l'entreprise Desbonnets ;
- des équipements municipaux (salles et terrains de sports) ;
- des terrains non bâtis enclavés ;
- quelques maisons individuelles en plus ou moins bon état.

L'ensemble constitue aujourd'hui une enclave sous valorisée dans le centre-bourg de Bondues, et offre en façade de la D617 une succession de bâtiment de qualité médiocre.

Le plan et photographies page suivante présentent l'état actuel du site.

Etude d'impact Protection de la nature
Contexte et présentation du projet

1 - Propriété Couvreur



2 et 2bis - Salle de sport Lefebvre et son club house



3 - Terrain de foot



4 - Bosquet



5 - Maisons sur l'avenue De Gaulle



8 - Tir à l'arc et groupement de maisons



7 - Maison



6 - Entrepôts Desbonnets



Les composants et les limites du site

Le site se compose de trois entités majeures : la salle Lefebvre, équipement communal associé à un vaste terrain de foot, et les entrepôts Desbonnets.

Il est bordé à l'Ouest par la rue du Bosquiel, au Sud d'une part par l'avenue du Général De Gaulle et d'autre part, par une parcelle privée profonde (sur toute la longueur du terrain de foot) et dont l'extrémité est un bosquet partiellement inclus dans le périmètre du projet. A l'Est et au Nord de l'entrepôt, c'est la rue Fouquet Lelong qui délimite le site. Enfin, la limite au Nord du terrain de foot se caractérise par des fonds de parcelles et une masse boisée.

Topographie générale et composition des sols

Actuellement, le site se situe sur un des points hauts de la commune et forme une ligne de crête d'Ouest en Est. Le relief est globalement plan mais devient plus fortement marqué au Nord des entrepôts où un talus est nécessaire pour rattraper le niveau de la rue Fouquet Lelong.

L'impression de «planitude» du site est due à la forte présence de sols artificiels : le terrain de foot et la plateforme sur laquelle reposent les entrepôts.



Figure A-3 : Limite et état du site en 2011 (source : Fiche de lot - Etude de programmation a caractère pré-opérationnel -mars 2012 - Atelier d'architecture et d'Urbanisme Pierre Bernard)

3.2. DESCRIPTION DU PROJET

Le projet a été établi en prenant en comptes les grandes orientations suivantes :

- Créer une grande respiration : Organiser les différentes intensités du projet et les futurs lieux de vies autour d'une respiration.
- Déployer la centralité : Elargir le centre de Bondues vers l'avenue du Général De Gaulle en s'appuyant sur des ingrédients urbains tels que de nouveaux équipements et un renforcement de l'activité commerciale de la rue du Bosquiel pour ancrer cette extension.
- Articuler et conforter : Conforter la centralité élargie et articuler le centre historique avec le projet en s'appuyant sur les qualités urbaines et paysagères du centre.
- Maillage : Mailler des pratiques urbaines grâce à la mise en réseau des modes de déplacements et des pratiques collectives.
- Implications de l'éco-quartier :
 - *Il a été tenu compte de la chartre écoquartier de Lille Métropole*
 - *Les niveaux de performance varient d'un thème à l'autre et ont fait l'objet d'une réflexion commune avec la Mairie de Bondues pour fixer les objectifs à atteindre*
 - *Certaines thématiques sont essentielles au projet*
 - a – *Les modes de déplacements doux*
 - b – *Les pratiques de proximité*
 - c – *Le parcours de l'Eau*
 - d – *Les mixités*
 - e – *La gestion de l'énergie*

De plus le projet s'inscrit dans le cadre de la politique communautaire Ville Intense. La Ville intense, telle que se projette Lille Métropole a pour ambition d'anticiper les exigences environnementales, et de valoriser la dimension humaine et solidaire de la vie en ville. Le projet permet de répondre aux objectifs de densité « La politique communautaire en matière de densité doit donc, non seulement répondre à une logique métropolitaine de développement maîtrisé de l'urbanisation, mais également à une logique de densité adaptée » et de mixité sociale et fonctionnelle.

Etude d'impact Protection de la nature
Contexte et présentation du projet



Figure A-4 : Plan masse du projet d'aménagement du Centre Bourg de Bondues (source : Fiche de lot - Etude de programmation a caractère pré-opérationnel -mars 2012 - Atelier d'architecture et d'Urbanisme Pierre Bernard)

Etude d'impact Protection de la nature
Contexte et présentation du projet



Figure A-5 : Répartition des différents usages (source : Fiche de lot - Etude de programmation a caractère pré-opérationnel -mars 2012 - Atelier d'architecture et d'Urbanisme Pierre Bernard)

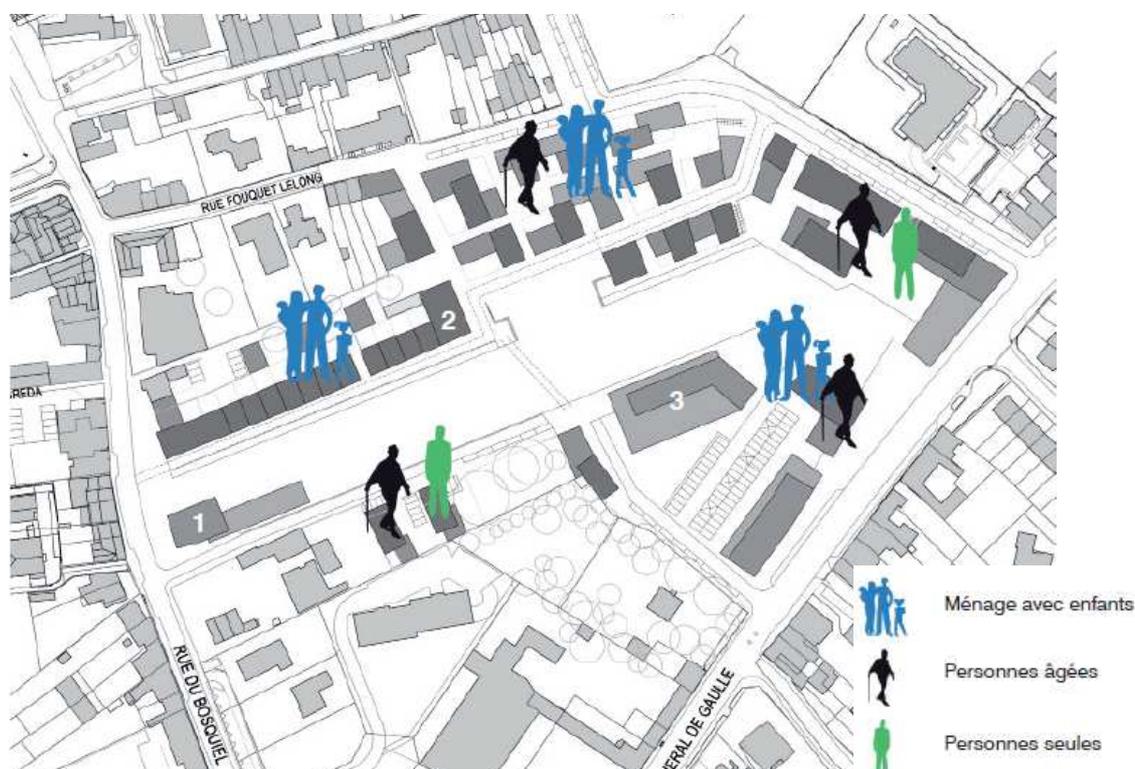
L'aménagement du Centre Bourg de Bondues permettra la construction de logements et services suivants :

- 193 logements dont 96 logements sociaux (20200m² SHON)
- Des commerces sur la rue du Bosquiel et l'avenue du Général De Gaulle (1150m² SHON)
- Du tertiaire sur l'avenue du Général De Gaulle (400m² SHON).

L'aménagement du Centre Bourg de Bondues permettra également la construction des équipements suivants :

- Un lieu rassemblant plusieurs espaces associatifs à l'ouest, faisant front à la rue du Bosquiel et marquant l'entrée de la place verte (1).
- Un local associatif au rez-de-chaussée d'un bâtiment de logements au nord (2).
- Une salle polyvalente (au sud du site) et proche d'un grand parking accessible depuis l'avenue du Général De Gaulle (3).

L'ensemble représente environ 2400m² SHON.



**Figure A-6 : Programmation générale et implantation des équipements (source :
Fiche de lot - Etude de programmation a caractère pré-opérationnel -mars 2012
- Atelier d'architecture et d'Urbanisme Pierre Bernard)**

Le projet sera doté d'un parking souterrain situé sous le quai et les logements au niveau du plateau à l'est du site.



Figure A-7 : Le stationnement souterrain (source : Atelier d'architecture et d'Urbanisme Pierre Bernard - 2012)

Il disposera de 288 places et sera doté d'un éclairage naturel via une ouverture au niveau de la place verte. La coupe présentée ci-dessous indique le principe :

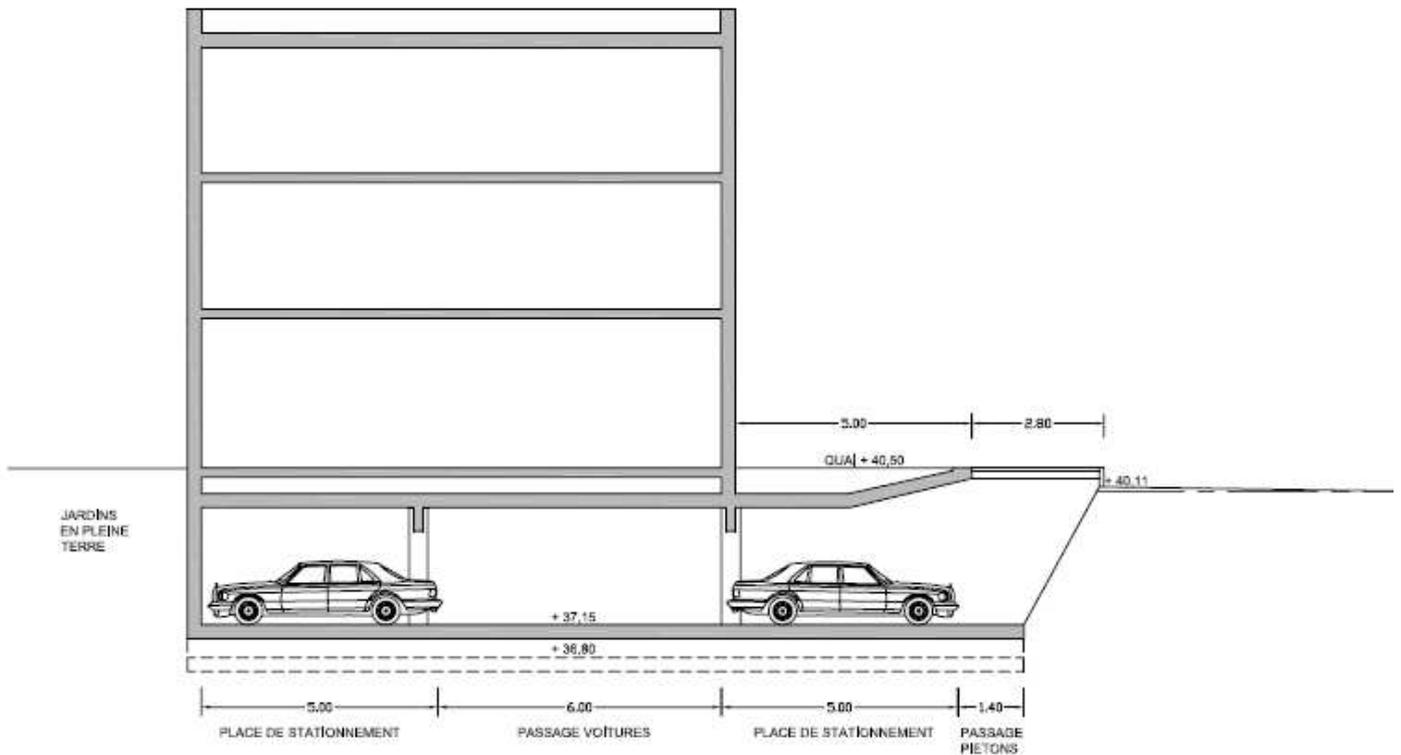


Figure A-8 : Coupe de principe du parking souterrain (source : Atelier d'architecture et d'Urbanisme Pierre Bernard - 2012)

En plus du parking souterrain de stationnement privé prévus, 137 places de parking aériennes seront réparties dans l'opération.



Figure A-9 : Le stationnement aérien (source : Atelier d'architecture et d'Urbanisme Pierre Bernard - 2012)

La voirie et les réseaux d'assainissement répondront aux caractéristiques communales et au cahier des charges de Lille Métropole (communauté Urbaine de Lille).

L'assainissement sera du type séparatif avec tamponnement des eaux pluviales dans une noue localisée sur la Place Verte. Les eaux usées domestiques seront rejetées en direct dans le réseau communal.

La desserte en eau potable, en électricité, en gaz et le raccordement sur le réseau téléphonique se feront à partir des réseaux existants à proximité de l'opération.

Partie B
**Analyse de l'état initial du site et de
son environnement**

1.2. SOCLE TOPOGRAPHIQUE

La géographie métropolitaine constitue le socle du territoire de Bondues qui se situe à l'interface entre la plaine de la Lys et les reliefs du Ferrain.

Les lignes de force de ce territoire sont constituées par les rivières de la Deûle et de la Lys et par les lignes de crêtes des Weppes, du Ferrain et du Mélantois. Bondues est une colline avancée, un belvédère sur la vallée de la Marque.

Le cœur de Bondues, cœur historique villageois, est un promontoire, charnière entre plaine cultivée et reliefs urbanisés, entre enjeux de valorisation agricole et d'intensification urbaine.

Le territoire de Bondues est constitué d'un chapelet de collines dont l'orientation est perpendiculaire à la ligne de force topographique du Ferrain. Ces collines s'avancent à l'entrée de la plaine de la Lys et surplombent la vallée de la Marque. Des becques sillonnent les vallons agricoles.

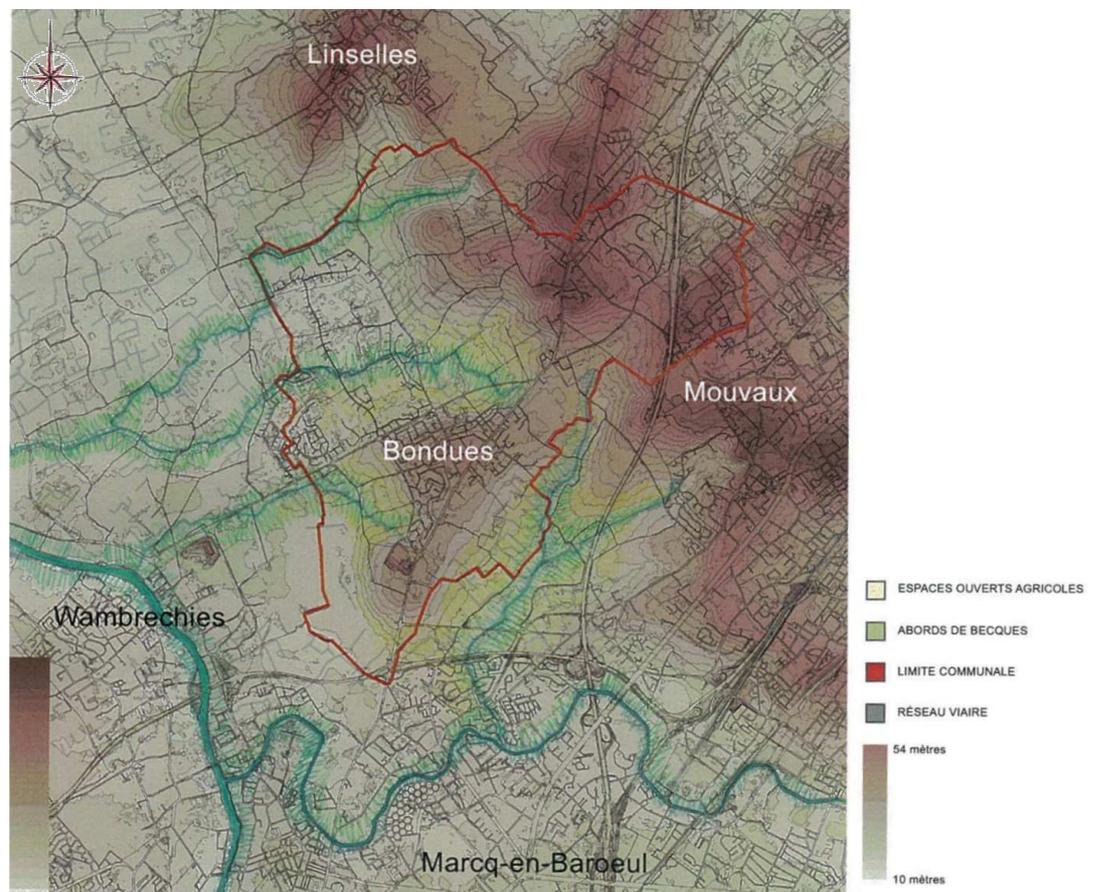


Figure B-2 : Plan topographique (source : Atelier d'architecture et d'Urbanisme Pierre Bernard - 2010-2011)

2. DOCUMENTS D'URBANISME

2.1. PLAN LOCAL D'URBANISME

La zone d'étude se trouve en zone classée UA et UB au Plan Local d'Urbanisme de Bondues en vigueur.

La zone UA est une zone urbaine mixte, à caractère central, à dominante d'habitat, pouvant comporter des commerces, des services, des bureaux, des activités artisanales, des équipements publics, compatibles avec un environnement urbain dense.

La zone UB est une zone urbaine mixte de densité élevée, affectée à l'habitat, pouvant comporter des commerces, des services, des bureaux, des activités artisanales et industrielles, des équipements publics, compatibles avec un environnement urbain.

☞ Les règlements de zone UA et UB sont présentés en annexe.

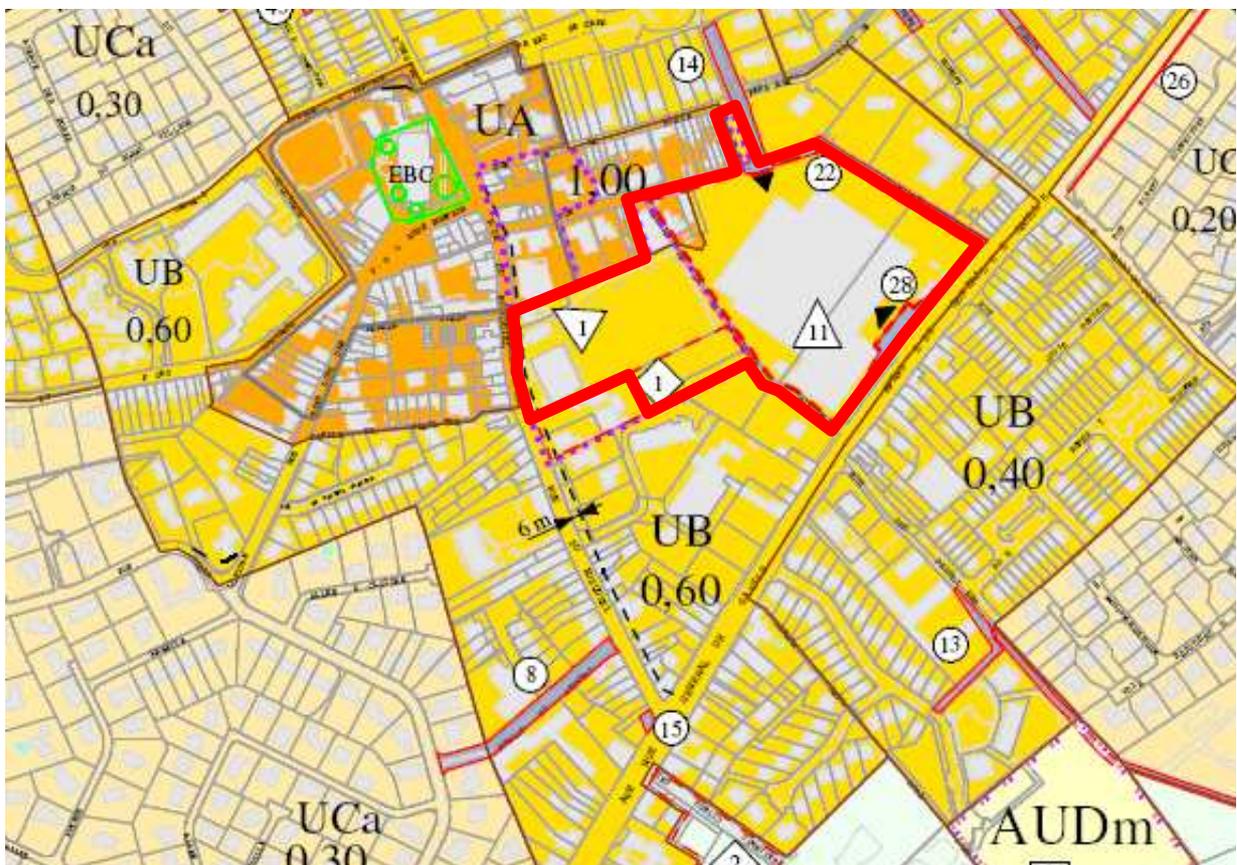


Figure B-3 : Extrait du PLU (source : site internet LMCU - 2011)

2.2. SERVITUDES

Les servitudes d'utilité publique relèvent des conduites d'assainissement dans la partie Nord du périmètre d'étude et un patrimoine sportif rue du Bosquiel.

LEGENDE : S.U.P.

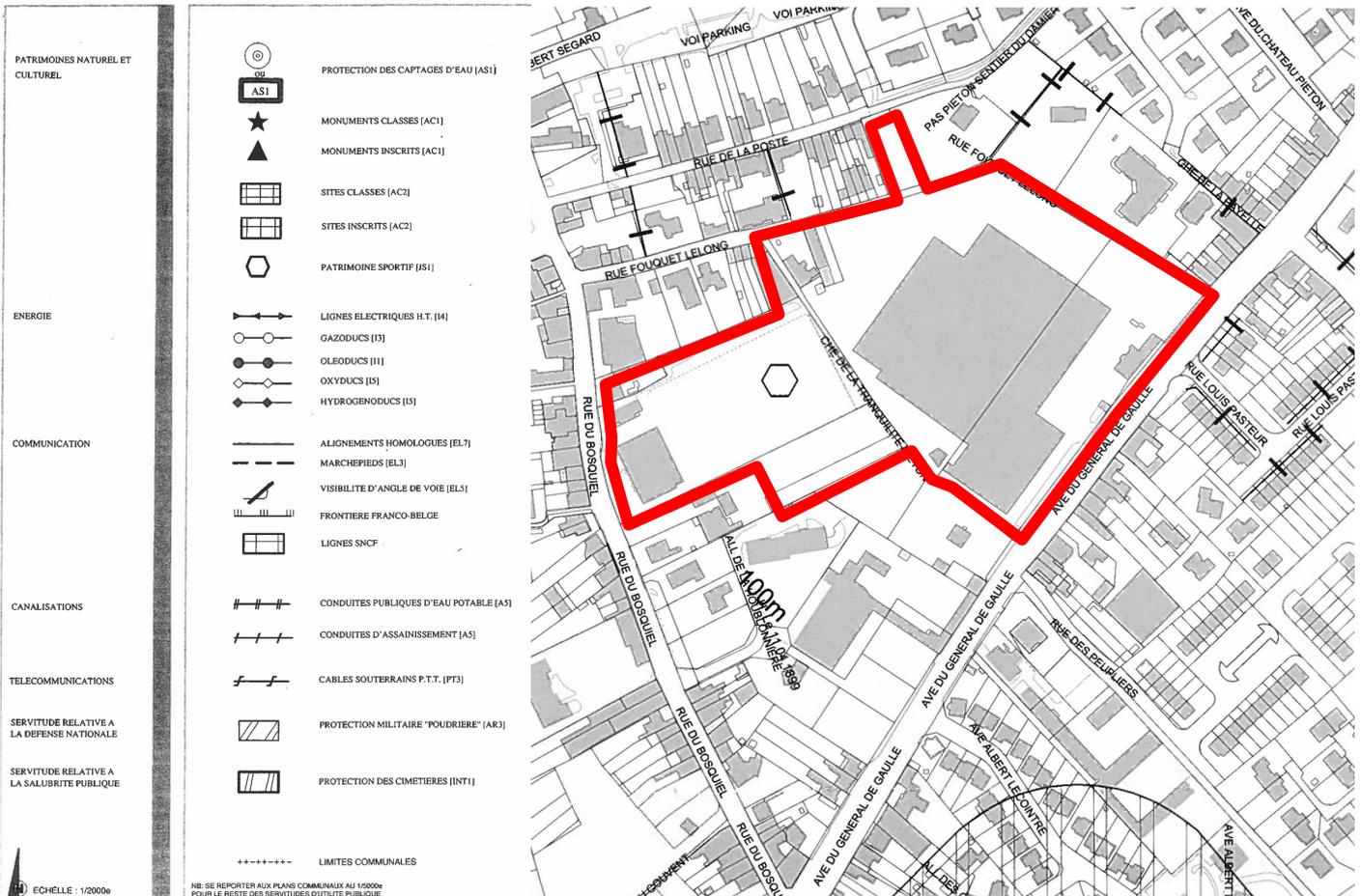


Figure B-4 : Extrait du plan des servitudes (source : site internet LMCU - 2011)

👉 Le plan des obligations diverses est présenté en annexe.

2.3. OBLIGATIONS DIVERSES

Le périmètre est inclus dans un secteur de voies bruyantes Avenue De Gaulle et Rue du Bosquiel. Un itinéraire de promenade et de randonnée traverse le secteur d'est en ouest. Le site est repris en périmètre de prise en compte de l'archéologie préventive.

3. ENVIRONNEMENT DU SITE

3.1. HABITATIONS, ETABLISSEMENTS RECEVANT DU PUBLIC (ERP)

La zone d'étude est placée dans le centre-bourg de Bondues, aussi des habitations et commerces sont localisés sur ou à proximité de la zone d'étude.

Le plan ci-dessous indique les ERP sur ou à proximité de la zone d'étude.



Figure B-6 : Plan du Centre-Bourg de Bondues

3.2. AGRICULTURE

La commune de Bondues possède un vaste territoire de champs ouverts : une auréole productive agricole. Cette auréole productive agricole façonne une large partie du système territoriale de Bondues.

La polyculture, cultures de céréales, de betteraves, de pomme de terre, coexiste avec l'élevage de bovins pour la viande et le lait, l'élevage de porcins et le maraîchage.

La carte ci-dessous présente les champs et prairies à proximité de la zone d'étude.

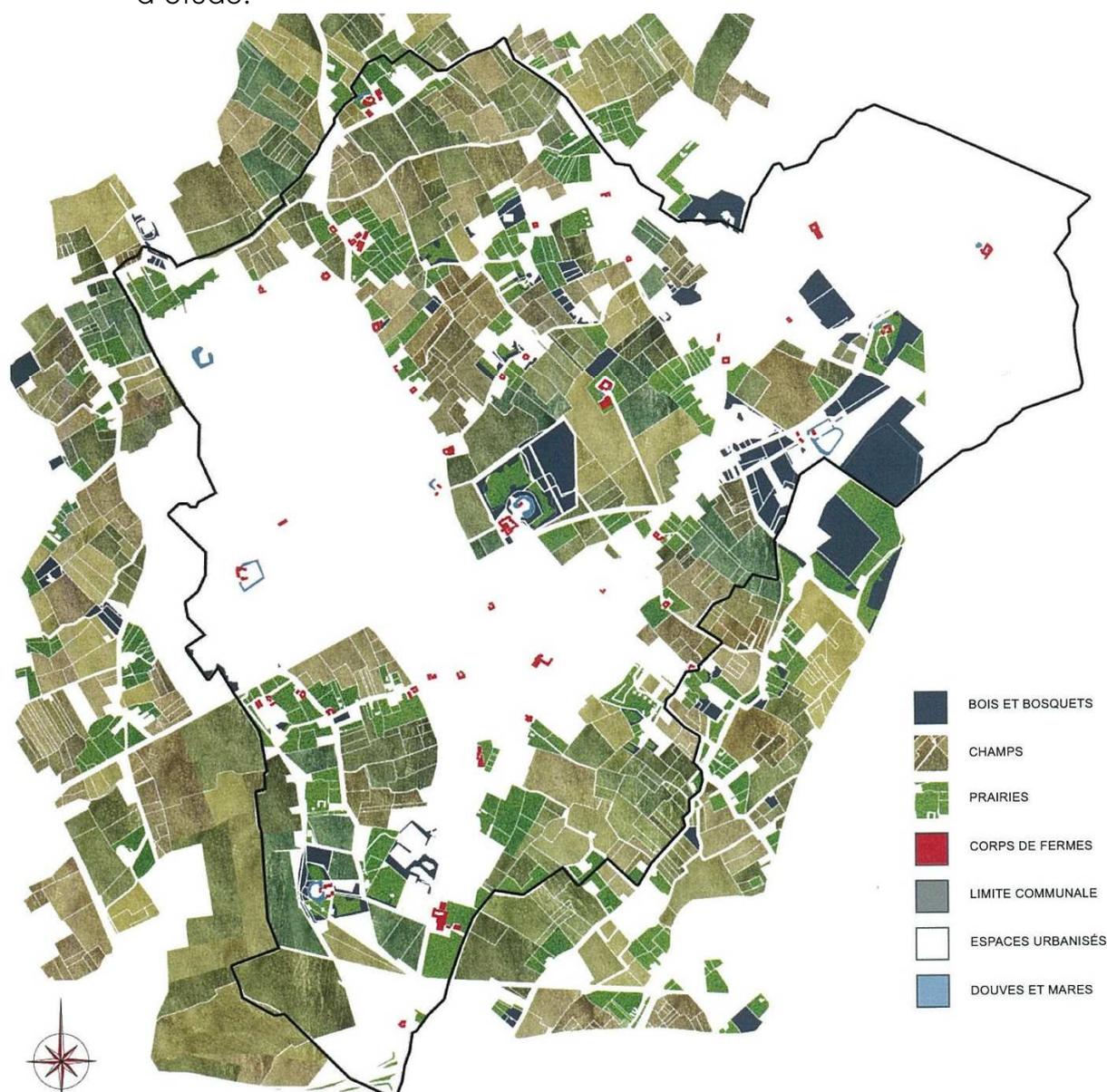


Figure B-7 : Plan des champs et prairies (source Atelier d'architecture et d'Urbanisme Pierre Bernard - 2010-2011)

3.3. INDUSTRIE ET COMMERCES

Bondues dispose d'un nombre important d'activités commerciales, artisanales et de services situés dans le périmètre d'étude (plus de 70 ont été repérées). Bondues compte peu d'activités, de ces catégories, hors de ce périmètre.

La carte ci-dessous présente les activités commerciales, artisanales et de services à proximité de la zone d'étude.

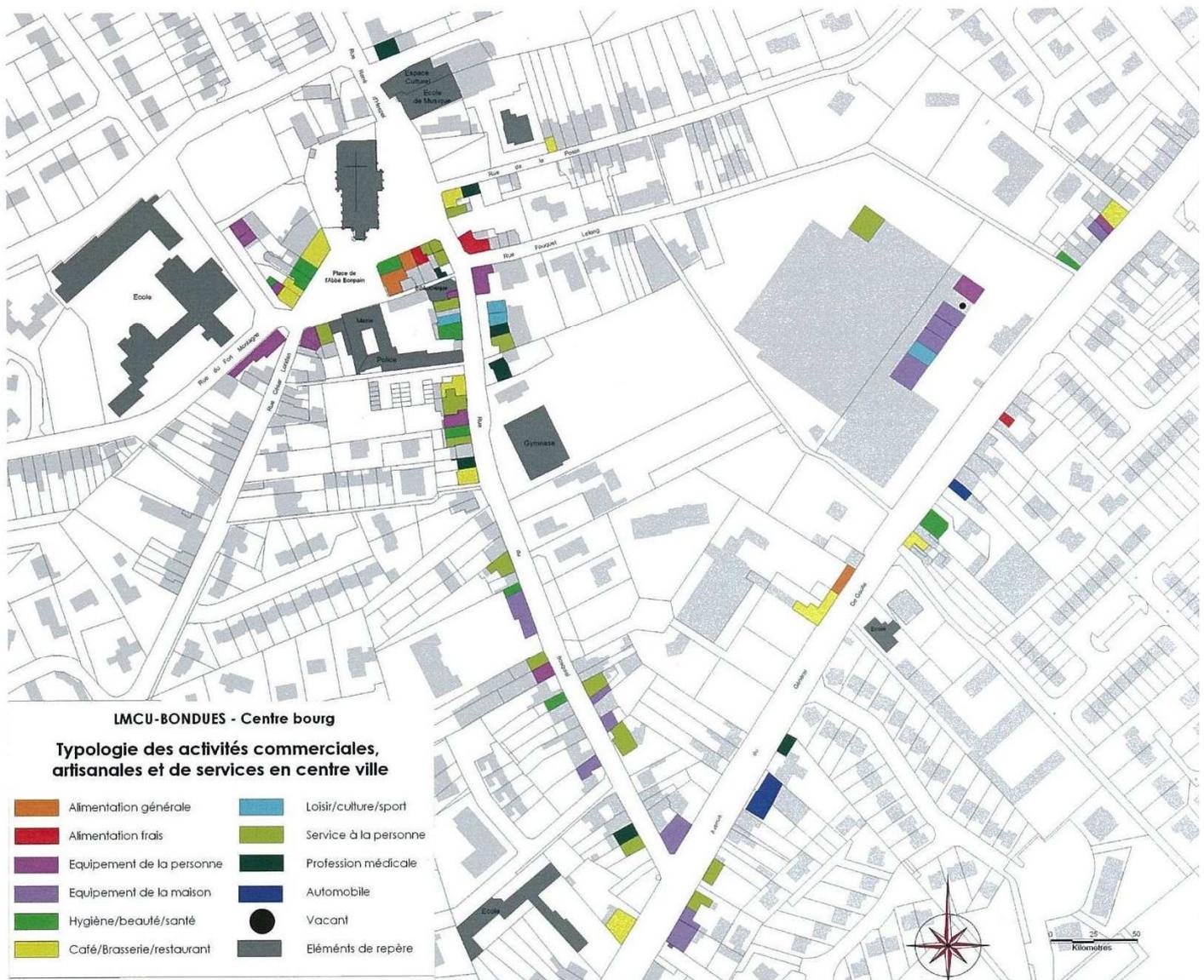


Figure B-8 : Plan des activités commerciales, artisanales et de services à proximité de la zone d'étude (source : source Atelier d'architecture et d'Urbanisme Pierre Bernard - 2010-2011)

4. VOIES DE COMMUNICATION

4.1. VOIES ROUTIERES ET AUTOROUTIERES

4.1.1. Les liaisons à l'échelle régionale, nationale et internationale : la proximité des grands axes autoroutiers

Bondues est situé à 7 kms de la frontière belge, à 5 kms du coeur de Lille Métropole.

Le territoire de la métropole Lilloise occupe une position stratégique au cœur de l'Europe et des grandes régions économiques que sont l'Île-de-France, la Ruhr, le Randstat et le Sud-Est anglais. Frontalière avec la Belgique, proche du littoral, son faible relief en fait une voie de communication naturelle entre l'Europe du Nord et l'Europe du Sud. Avec l'arrivée du tunnel sous la Manche et du T.G.V., le territoire est devenu un des carrefours majeurs de l'Europe du Nord-Ouest, passage incontournable des flux régionaux, nationaux et internationaux.

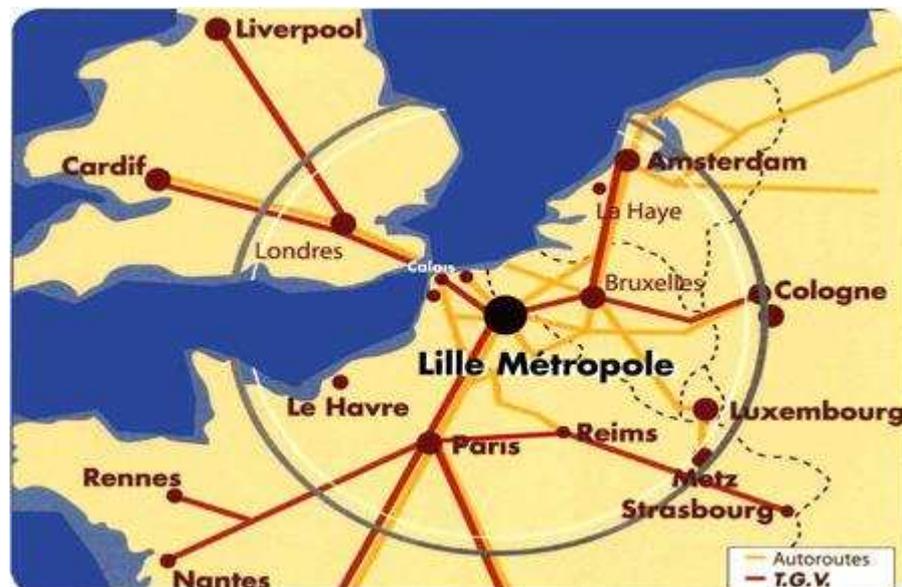


Figure B-9 : Plan des liaisons régionales, nationales et internationales

La métropole lilloise dispose de plusieurs rocades et boulevard périphérique contournant les villes de Lille, Roubaix, Villeneuve-d'Ascq et Bondues sur 67 km de chaussées.

Il est constitué d'un grand nombre d'axes aux statuts divers. Cette particularité provient de la situation de l'agglomération lilloise qui est un nœud routier sur des axes internationaux (Paris, Bruxelles) et régionaux (Dunkerque, Valenciennes) : 7 autoroutes relient la Métropole aux villes de Londres (2h30), Paris (2h), Bruxelles (1h), Luxembourg (3h), Amsterdam (3h).

Bondues est bien desservi dans toutes les directions, grâce aux infrastructures suivantes :

- l'autoroute A22 (selon un axe Nord-Sud) reliant :
 - au Nord, la Belgique (Gand) ;
 - au Sud, Lille ;

- la départementale D652 (dite autoroute rocade Nord Ouest) selon un axe Nord-Est / Sud-Ouest reliant :
 - au Nord Est, Croix ;
 - au Sud, Englos (échangeur avec Autoroute A25 vers Dunkerque) ;

- la départementale D617 (selon un axe Nord-Sud) reliant :
 - au Nord, Halluin puis la Belgique (Menin) ;
 - au Sud, Lille ;

- la départementale D654 selon un axe Nord-Est / Sud-Ouest reliant :
 - au Nord-Est, Bondues ;
 - au Sud-Ouest, Wambrechies, puis Lomme ;

4.1.2. Les liaisons au sein de l'agglomération

La richesse de l'armature viaire de Bondues est issue de la superposition de trois niveaux d'organisation clairement distincts où les routes locales, les tracés régulateurs des grandes allées ou drèves ainsi que les venelles et chemins, ont tous valorisé la grande dimension du territoire.

Bondues présente une organisation développée par des routes parallèles et longues depuis la D617, ce sont des tracés régulateurs.

La rue du Bosquiel, départementale D64, met en relation deux villages, Bondues et Linselles. Le profil de la rue César Loidan montre la mise en relation par la rue, du cœur de Bondues et de ses territoires agricoles.

Ces axes routiers et autoroutiers permettent de rejoindre les voies permettant d'accéder à la zone d'étude.

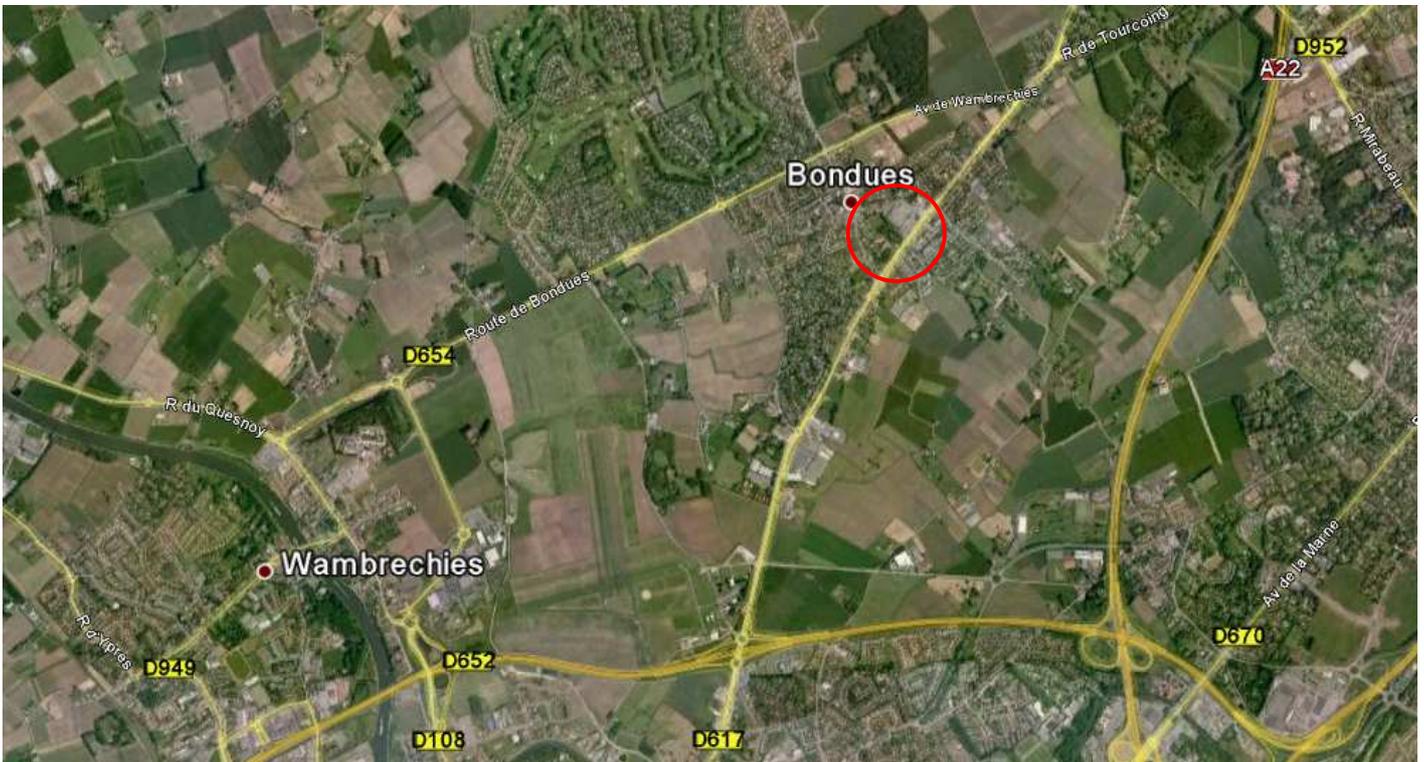


Figure B-10 : Voies de communication proches de la zone d'étude



Figure B-11 : Voies d'accès au site

A la demande de la direction régionale de l'Équipement, le CETE Nord-Picardie réalise des cartes de trafics, « tous véhicules » et « poids lourds », représentant le trafic par la moyenne journalière annuelle par section de comptage. Des extraits de ces cartes sont présentés ci-dessous.

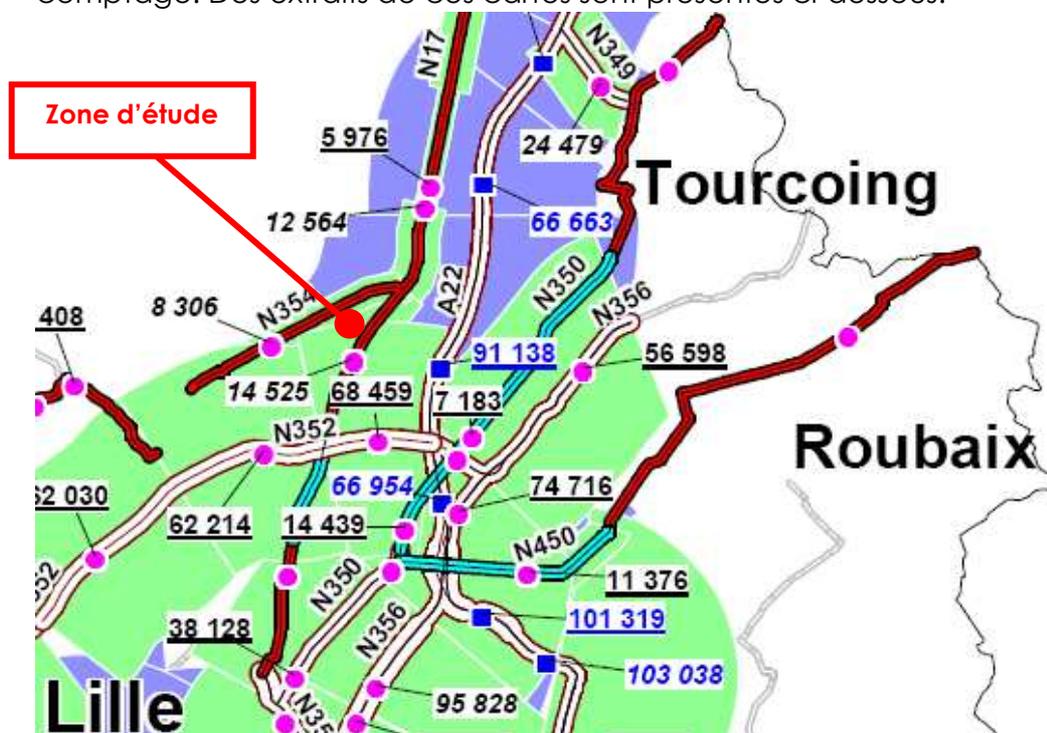


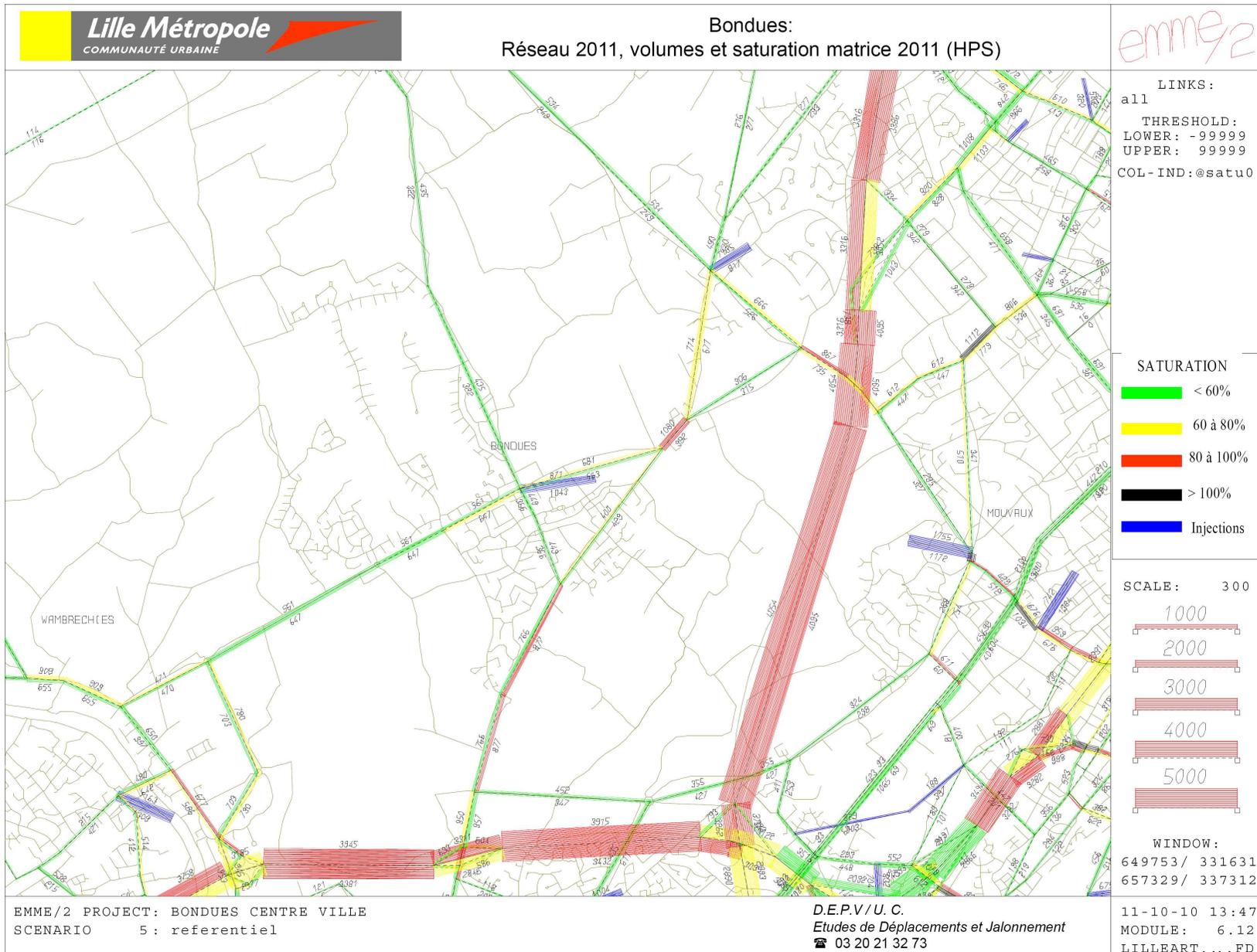
Figure B-12 : Trafic 2006 Tous véhicules (Source DRE Nord Pas de Calais)

Les comptages réalisés aux points les plus proches du site montrent les trafics journaliers moyens suivants :

Voies de communication	Nombre moyen de véhicules par jour
Autoroute A22	91 138
D617 (ancienne N17)	14 525
D654 (ancienne N354)	8 306
D652 (ancienne N352)	62 214

Le logiciel de simulation EMME2 permet d'estimer le trafic dans le centre de Bondues en 2011, les résultats exprimé en heure de pointe du soir correspondant à 10% du trafic moyen journalier sont présentés page suivante.

Etude d'Impact Protection de la nature
 Partie B : Analyse de l'état initial du site et de son environnement



4.2. VOIES FERROVIAIRES

Pour différentes raisons géographiques, économiques et démographiques, la métropole lilloise se trouve aujourd'hui au centre d'un réseau de transport dense. C'est le cas des infrastructures routières et autoroutières... mais également du réseau ferré. Car en plus d'être traversée par la ligne TGV allant de Paris à Bruxelles, Lille se situe au cœur d'une étoile ferroviaire la reliant aux grandes villes régionales ou frontalières.

Il n'y a pas de voie ferrée sur la commune de Bondues, les voies les plus proches du site d'étude sont les lignes 5 (Comines – Lille) et (Oostende – Anvers – Tourcoing – Lille).

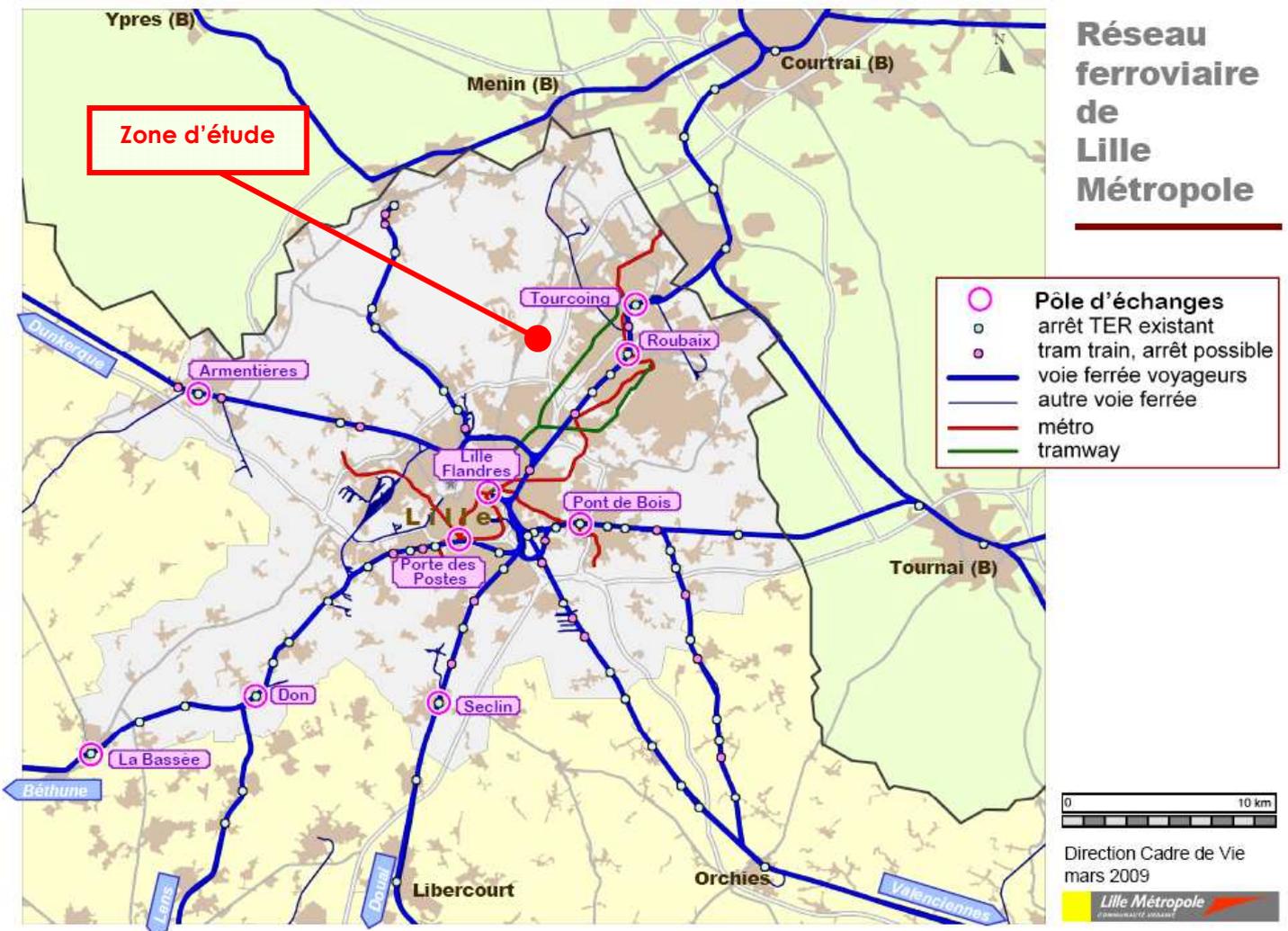


Figure B-13 : Réseau ferroviaire de Lille Métropole

L'extrait de carte ci-dessous présente la charge du réseau TER observé en 2006 avec le nombre de train TER (moyenne journalière ouvrable, deux sens confondus).



Figure B-14 : Charge du réseau TER observé en 2006

4.3. VOIES NAVIGABLES

Les voies navigables les plus proches sont le canal de la Deûle qui se situe à environ 3 km au Sud Ouest du site et le canal de Roubaix à environ 3 km au Sud du site.

La Deûle a été canalisée au cours du XIII^e siècle. La Deûle est plusieurs fois élargie et rectifiée au cours des siècles. Les écluses permettent le passage des péniches, et les barrages régulent le débit et contrôlent les crues.

Aujourd'hui, la Deûle forme, avec son prolongement par la Lys mitoyenne, la connexion du réseau des voies navigables du nord de la France avec les Flandres Belges. Le recalibrage à la nouvelle classe européenne permettra le passage de péniches de 3000 tonnes.

Le canal de Roubaix est un canal artificiel reliant la Deûle à l'Escaut. Il s'agit d'une ancienne voie de navigation, entre Roubaix et la frontière Belge.

Fermé depuis 1985, un programme de travaux pour la remise en navigation a été mis en place (projet Blue link). Le canal de Roubaix a été rendu à la navigation et à la promenade en septembre 2009.

Cette réhabilitation du canal de Roubaix permet d'ouvrir une liaison pour la navigation de plaisance entre la Deûle et l'Escaut, mais du fait de son gabarit limité, le canal ne pourra pas être utilisé pour le transport de marchandises.

4.4. VOIES AERIENNES

L'aérodrome de Lille-Marcq est implanté à environ 1,5 km au Sud Ouest de la zone d'étude. L'aérodrome de Lille-Marcq dessert l'agglomération de Lille-Roubaix-Tourcoing pour l'aviation de loisirs. L'aérodrome possède 4 pistes en herbe. L'activité y est importante puisque, par beau temps, l'espace aérien peut être occupé simultanément par des avions, des planeurs, des modèles réduits, des parachutistes, des ULM et même parfois des ballons et autres montgolfières.

L'aéroport de Lille-Lesquin est situé à environ 14 km au Sud du site.

4.5. AUTRES TRANSPORTS (BUS)

Le réseau Transpole exploite le réseau de transports en commun de Lille Métropole Communauté Urbaine. Les 85 communes de la métropole lilloise sont desservies par trois modes de déplacement : métro, tramway et bus.

La commune de Bondues est desservie par 4 lignes de bus :

- Ligne 23 « Wambrechies, Bondues, Mouvaux, Tourcoing » : 38 passages par jour entre 6h et 21h. Taux d'utilisation : 32 montées sur 1 406 voyages (2,3%).
- Ligne 35 « Lille, La Madeleine, Marcq en Baroeul, Bondues, Roncq, Halluin » : 26 passages par jour entre 6h et 20h. Taux d'utilisation : 41 montées sur 2 178 voyages (1,9%).
- Ligne 36 « Lille, La Madeleine, Marcq en Baroeul, Bondues, Linselles, Bousbecque, Wervicq-sud, Comines » : 22 passages par jour entre 6h30 et 19h30. Taux d'utilisation : 37 montées sur 1 472 voyages (2,5%).

- Ligne 78 « Tourcoing, Mouvaux, Wasquehal, Mouvaux, Bondues, Linselles, Quesnoy sur Deûle » : 2 passages par jour entre 7h et 8h. Taux d'utilisation : 63 montées sur 350 voyages (18 %).

Le plan ci-dessous localise ces lignes par rapport au site d'étude.



Figure B-15 : Localisation des lignes de bus sur la commune de Bondues (source : Transpole - 2012)

5. PATRIMOINE CULTUREL ET ARCHITECTURAL

5.1. MONUMENTS HISTORIQUES

D'après la consultation de la base de données Mérimée du Ministère de la Culture, un seul Monument Historique est recensé sur la commune de Bondues :

- Le Château du Vert-Bois, datant du 18^{ème} siècle et classé Monument Historique (MH) par arrêté du 21 aout 1965. Il est situé à environ 1,2 km au Nord Est de la zone d'étude.

◆ La fiche descriptive de ce monument est donnée en annexes.

Ce monument fait l'objet d'un périmètre de protection qui est inscrit dans le plan des Servitudes d'Utilité Publique du PLU ; le terrain du projet n'est pas inclus dans ce périmètre de protection.

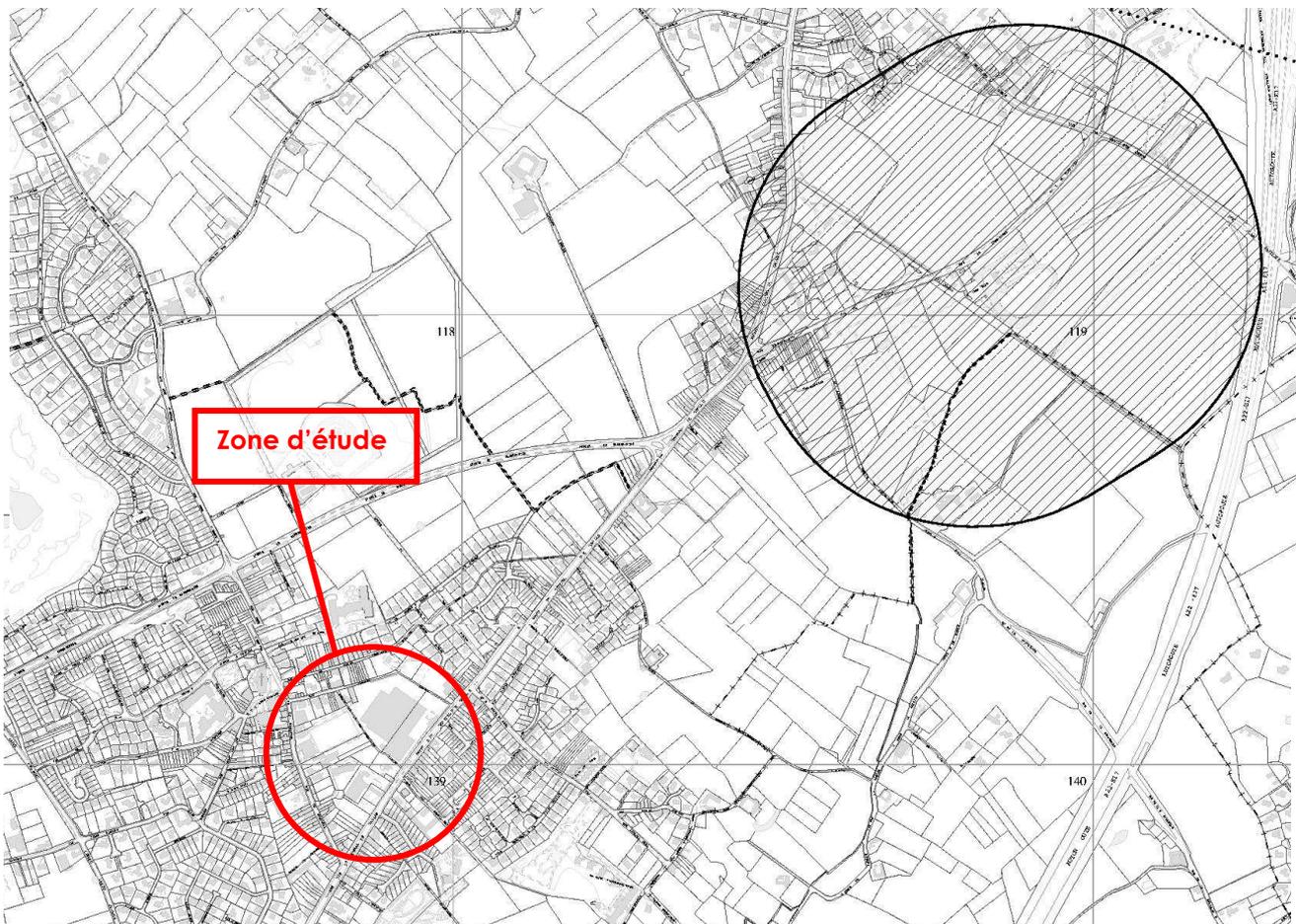


Figure B-16 : Périmètre de protection du monument historique « Le Château du Vert-Bois »

5.2. INVENTAIRE DU PATRIMOINE ARCHITECTURAL ET PAYSAGER

L'article L 123-1-7 du Code de l'Urbanisme offre la possibilité, au travers du Plan Local d'Urbanisme, d'« identifier et localiser les éléments de paysage et délimiter les quartiers, îlots, immeubles, espaces publics, monuments, sites et secteurs à protéger, à mettre en valeur ou à requalifier pour des motifs d'ordre culturel, historique ou écologique et définir, le cas échéant, les prescriptions de nature à assurer leur protection ». C'est dans ce cadre que s'inscrit l'Inventaire du Patrimoine Architectural et Paysager réalisé par Lille Métropole Communauté Urbaine, en partenariat étroit avec les 85 communes de l'agglomération.

L'objectif de cet inventaire consiste à répertorier les éléments du patrimoine local remarquable ne faisant pas l'objet de protections déjà approuvées, puis à assurer leur protection au travers des prescriptions réglementaires du Plan Local d'Urbanisme.

Aucun élément protégé par l'IPAP n'est présent dans le périmètre de la zone d'étude.

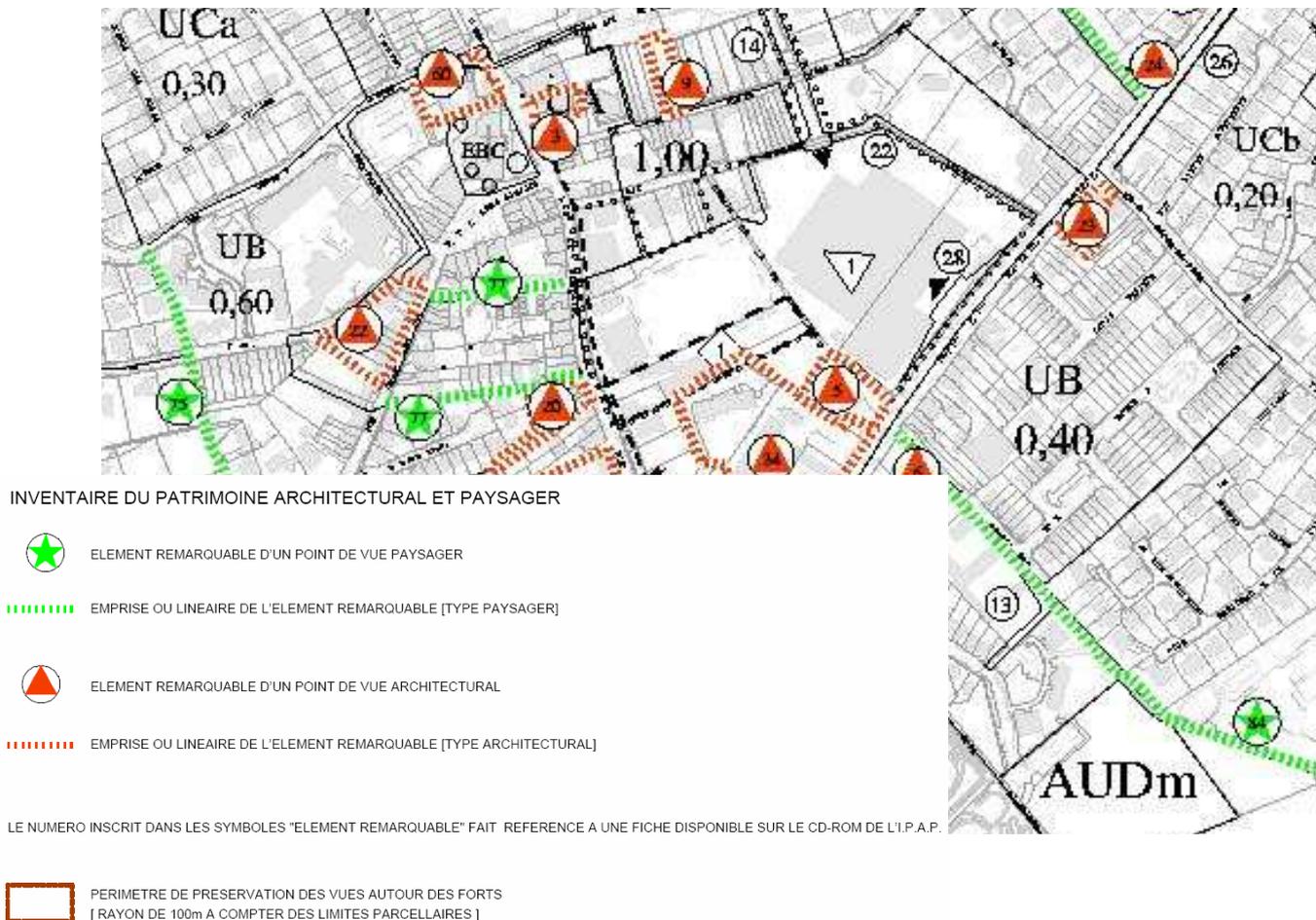


Figure B-17 : Localisation des sites IPAP à proximité de la zone d'étude

6. RICHESSES NATURELLES

6.1. ZONES SENSIBLES PROTEGEES

Comme le montre la carte présentée ci-après, le site n'est pas inscrit dans les périmètres de protection de Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF), de zone Natura 2000, de Réserve biologique ou dans un rayon d'Arrêté de Protection de Biotope.

□ **Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF)**

Les ZNIEFF les plus proches du site sont :

- **la ZNIEFF de type 1 n° 172 : « Prairies et bois humides des Dix Sept Bonniers à Willems » située à environ 9 km au Sud Est de la zone d'étude.**

Il s'agit de prairies humides et bois hygrophiles avec réseau aquatique de drainage.

Ce site présente plusieurs intérêts écologiques :

- Système alluvial de la vallée de la Marque avec complexe de végétations hygrophiles herbacées, arbustives et arborescentes dont de très intéressantes prairies de fauche humides à inondables,
- Flore encore diversifiée avec diverses espèces rares à assez rares au niveau régional et d'autres en régression constante (achillea ptarmica) (liste régionale), rhinanthus minor, hordeum secalinum, oenanthe fistulosa,
- Ensemble de bois et de pâtures dans une zone assez humide (anciens marais),
- Ce n'est pas tant l'intérêt faunistique de la zone (assez moyen) mais la proximité de l'agglomération de Lille qui en fait une zone récréative (très fréquentée le dimanche),
- Nidification de quelques espèces rares autour de Lille : épervier, buse, vanneau, chouette chevêche, moyen-duc, pic fourchette babillarde,
- Hivernage de rapaces, pigeons, passereaux et de quelques oiseaux d'eau (bécassine...)

- **la ZNIEFF de type 1 n° 133-01 : « Lac du Héron » située à environ 9 km au Sud Est de la zone d'étude.**
- **La ZNIEFF de type 2 n°133 correspondant à la « Vallée de la Marque entre Ennevenin et Hem» située à environ 9 km au Sud Est de la zone d'étude.**
- **la ZNIEFF de type 1 n° 123 « Marais et prairies humides de Warneton » située à environ 12 km au Nord Ouest de la zone d'étude.**

Il s'agit d'un ensemble de prairies humides de différents niveaux topographiques avec vastes dépressions inondables, vasières, mares et fossés de drainage.

Ce site présente plusieurs intérêts écologiques :

- Un des derniers exemples du système alluvial de la Basse Vallée de la Lys avec complexe de végétations eutrophes hygrophiles de différents niveaux topographiques,
 - Vastes prairies inondables plus ou moins pâturées, émaillées de dépressions et de mares et sillonnées par un réseau aquatique de drainage assez dense,
 - Diverses phytocoenoses hébergent encore plusieurs plantes assez rares au niveau régional dont au moins une espèce protégée (laîche noire, laîche vésiculeuse...),
 - Par ailleurs, *fristillaria meleagris*, plante aujourd'hui disparue y était encore signalée en 1972.
-
- **la ZNIEFF de type 1 n°187 « Prairies des Willemots à Frelinghien » située à environ 12 km au Nord Ouest de la zone d'étude.**

Il s'agit de prairies alluviales fauchées, roselières mégaphorbiaies linéaires, étangs et mares avec végétations aquatiques et amphibies.

Ce site présente plusieurs intérêts écologiques :

- Un des derniers vestiges du système alluvial de la basse lys, vallée non ou peu tourbeuse, présentant une large plaine alluviale transfrontalière,
- Remarquable ensemble de prairies de fauche mésotrophes à eutrophes occupant les différents niveaux topographiques du lit majeur de la vallée (prairies mésophiles à mésohygrophiles eutrophes, prairies hygrophiles à longuement inondables mésotrophes à méso eutrophes et évoluant localement en bas marais),
- Mosaïque d'habitats prairiaux toujours exploités, ponctués de quelques mares et étangs de chasse avec ceintures de végétations aquatiques et amphibies plus ou moins diversifiées,
- Flore tout à fait caractéristique abritant plus de 20 espèces peu communes à exceptionnelles à l'échelle régionale avec en particulier la seule station de fritillaire pintade actuellement connue dans le nord d'Abbeville (plante redécouverte en 1992) et plusieurs autres espèces rares protégées ou menacées dans le Nord/Pas de Calais (oenanthe à feuilles silaüs, stellaire des marais...),
- Types d'habitats (prairies alluviales fauchées) menacés non seulement à l'échelle de Nord de la France mais également en France et en Europe,
- Vaste espace alluvial non boisé favorable aux oiseaux, d'eau et aux limicoles tant en période de reproduction (canard souchet nicheur...) qu'en hivernage (râle d'eau, courlis cendré...),
- Population d'amphibiens moyennement diversifiée (triton alpestre, triton ponctué).

Les Prairies des Willemots de Frelinghien font l'objet d'un arrêté de Protection de Biotope datant du 1^{er} juillet 1996.

☞ Les fiches descriptives de ces zones sont présentées en annexe.

Etude d'Impact Protection de la nature
Partie B : Analyse de l'état initial du site et de son environnement

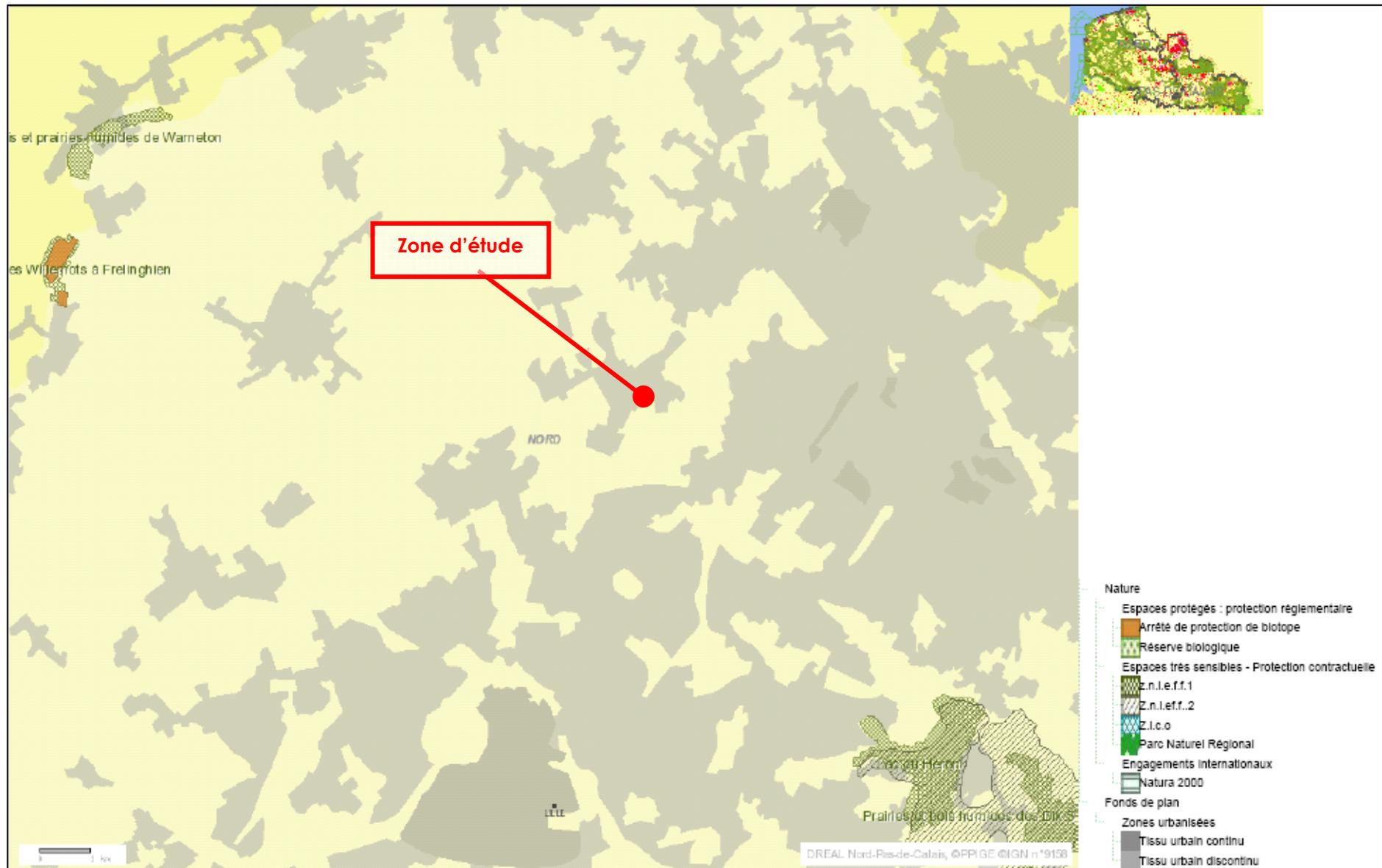


Figure B-18 : Localisation des zones sensibles protégées à proximité de la zone d'étude

☐ **Natura 2000**

Le site Natura 2000 le plus proche est le site FR3112002 «Les Cinq Tailles» localisé à environ 20 km au Sud.

Les zones Natura 2000 sont localisées sur la carte suivante.



Figure B-19 : Localisation des zones Natura 2000 à proximité de la zone d'étude

7. HYDROGRAPHIE

7.1. DESCRIPTIF DES COURS D'EAU A PROXIMITE DU SITE

Les eaux superficielles les plus proches sont la becque de Waziers, à environ 450 m au Nord du terrain d'étude, qui se jette dans le canal de la Deûle et la becque de Marcq, à environ 1 km à l'Est du terrain d'étude, qui se jette dans le canal de Roubaix.

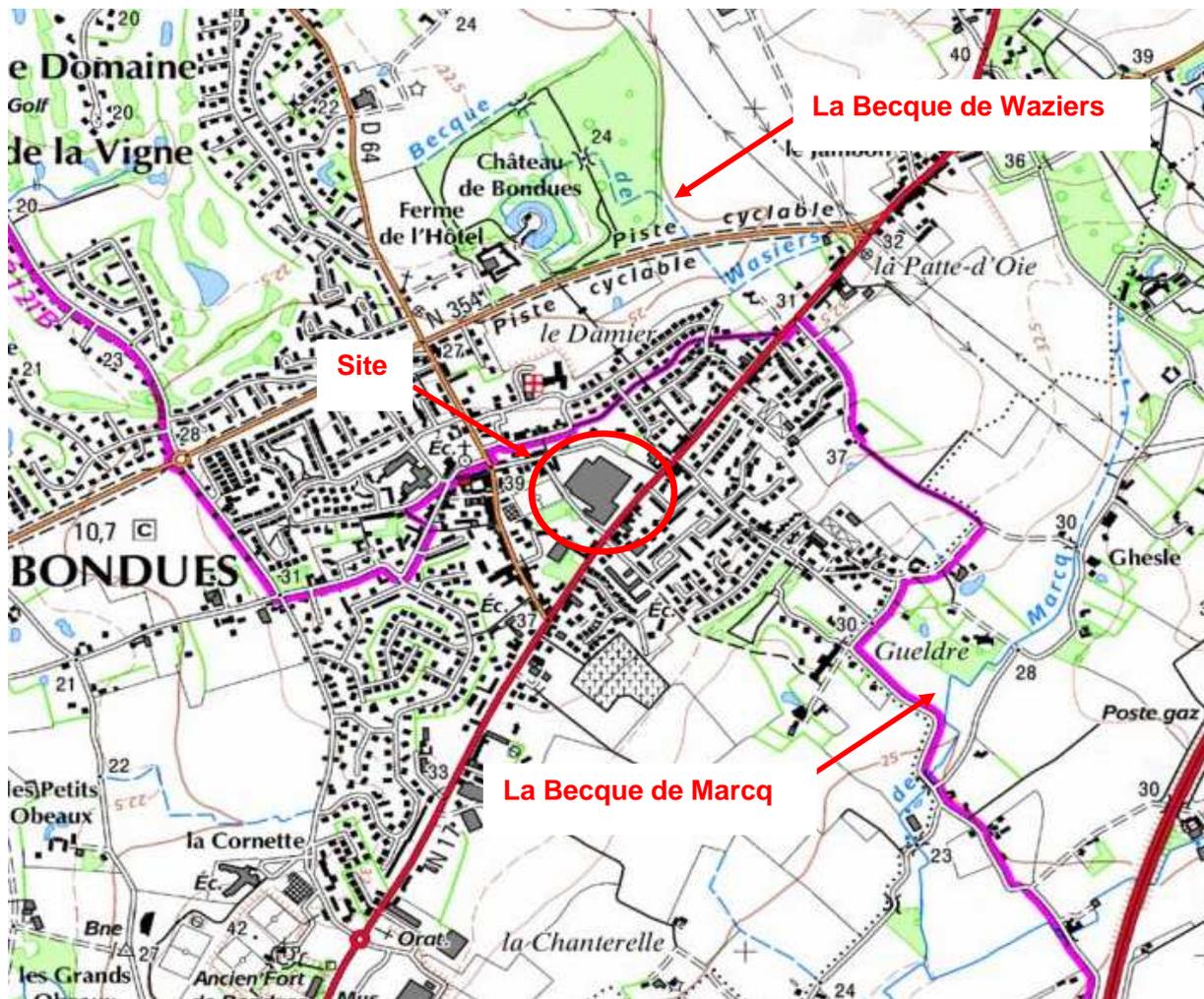


Figure B-20 : Localisation des cours d'eau à proximité de la zone d'étude

La Deûle a été canalisée au cours du XIII^e siècle. La Deûle est plusieurs fois élargie et rectifiée au cours des siècles. Les écluses permettent le passage des péniches, et les barrages régulent le débit et contrôlent les crues.

Aujourd'hui, la Deûle forme, avec son prolongement par la Lys mitoyenne, la connexion du réseau des voies navigables du nord de la France avec les Flandres Belges. Le recalibrage à la nouvelle classe européenne permettra le passage de péniches de 3000 tonnes.

Le canal de Roubaix est un canal artificiel reliant la Deûle à l'Escaut. Il s'agit d'une ancienne voie de navigation, entre Roubaix et la frontière Belge.

Fermé depuis 1985, un programme de travaux pour la remise en navigation a été mis en place (projet Blue link). Le canal de Roubaix a été rendu à la navigation et à la promenade en septembre 2009.

Cette réhabilitation du canal de Roubaix permet d'ouvrir une liaison pour la navigation de plaisance entre la Deûle et l'Escaut, mais du fait de son gabarit limité, le canal ne pourra pas être utilisé pour le transport de marchandises.

7.2. QUALITE DES EAUX DE SURFACE

Les cours d'eau font l'objet d'une surveillance de la qualité des eaux de surface dans le cadre du Réseau National de Bassin géré par l'Agence de l'Eau Artois Picardie et la Direction Régionale de l'Environnement.

Afin d'évaluer la qualité de l'eau et son aptitude aux fonctions naturelles des milieux aquatiques et aux usages, le système d'évaluation de la qualité utilisé est celui de SEQ-Eau, présenté dans l'annuaire de la qualité des eaux de surface de l'Agence de l'Eau.

La station de référence pour le contrôle de la qualité de la Deûle canalisée la plus proche de la zone d'étude est le point de mesure N°081000 à Wambrechies.

La station de référence pour le contrôle de la qualité du canal de Roubaix la plus proche de la zone d'étude est le point de mesure N° 087000 à Marquette Lez Lille.

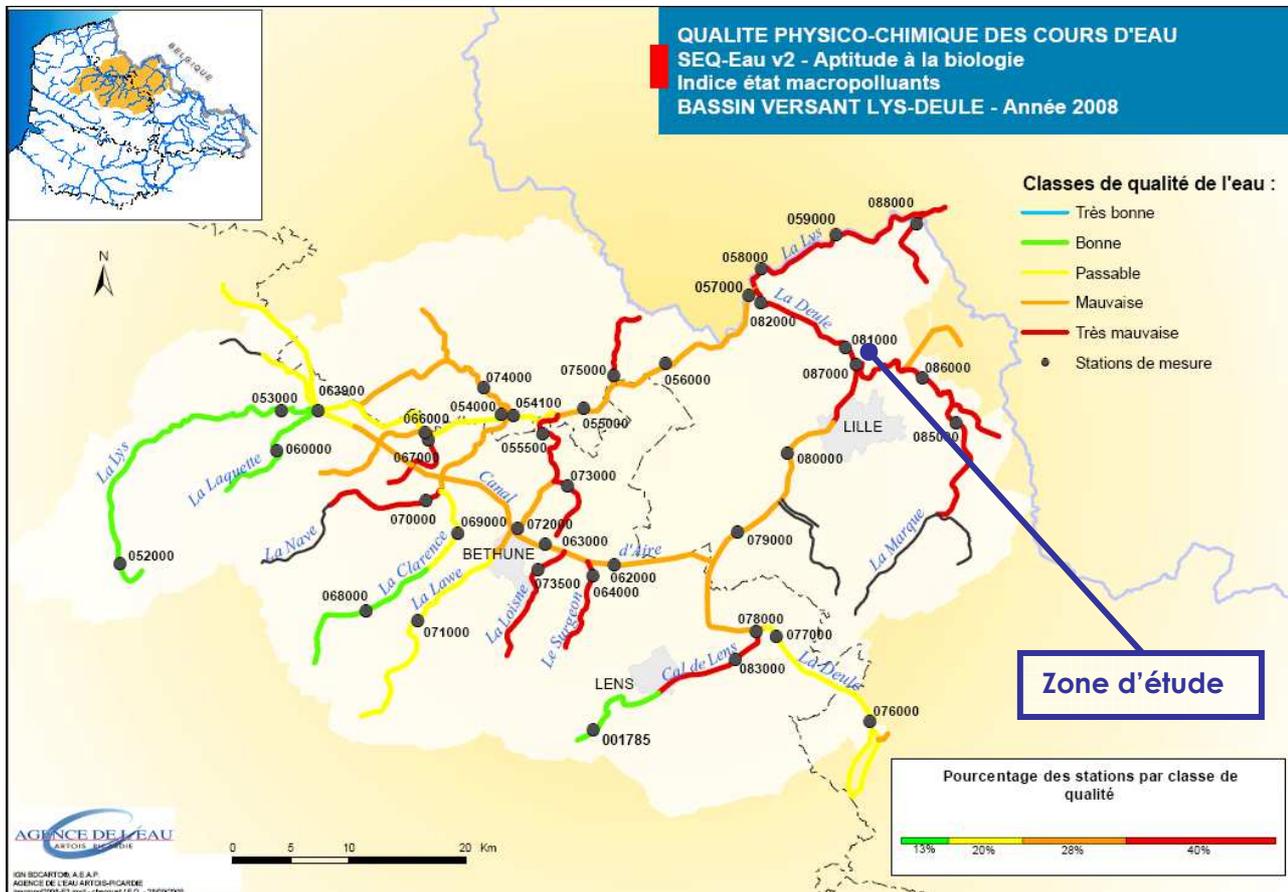


Figure B-21 : Localisation des points de mesure à proximité du site

D'après les données de la qualité des eaux de surface du bassin Artois-Picardie 2007, les paramètres de qualité en ces points de surveillance sont les suivants :

Point de surveillance	Point 081000 La Deûle canal à Wambrechies	Point 087000 Le canal de Roubaix à Marquette lez Lille
Grille multi-usage « 1971 »		
Qualité générale	3	4
Objectif de qualité	2	2
<p>La qualité 2 est une classe de qualité moyenne apte à la fabrication d'eau potable (vie piscicole normale mais perturbation de la reproduction).</p> <p>La qualité 3 est une classe de qualité mauvaise, permettant l'utilisation pour le refroidissement, la navigation et éventuellement l'irrigation.</p> <p>La qualité 4 est une classe de très mauvaise qualité; cette qualité n'est, bien entendu jamais un objectif.</p>		

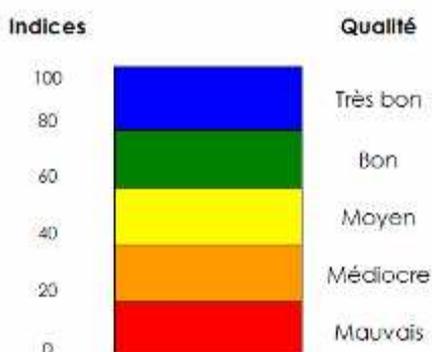
Point de surveillance	Point 081000 La Deûle canal à Wambrechies		Point 087000 Le canal de Roubaix à Marquette lez Lille	
Etat physico-chimiques				
Température	Très bon		Très bon	
Acidification	Très bon		Très bon	
Bilan O2	Mauvais		Mauvais	
Nutriments	Mauvais		Mauvais	
Etat physico-chimique	Mauvais		Mauvais	
Système d'Evaluation de la Qualité de l'eau (SEQ-Eau)				
Matières organiques et oxydables	Mauvais	Indice 13	Mauvais	Indice 2
Matières azotées	Mauvais	Indice 13	Mauvais	Indice 1
Matières phosphorées	Médiocre	Indice 22	Mauvais	Indice 2
Effets des proliférations végétales	Bon	Indice 71	Bon	Indice 73
Particules en suspension	Moyen	Indice 58	Bon	Indice 75
Acidification	Très bonne	Indice 96	Très bonne	Indice 95
Macropolluant	Mauvais	Indice 19	Mauvais	Indice 2
Nitrates	Médiocre	Indice 39	Médiocre	Indice 35
Etat biologique :	Moyen		-	

Sources : Annuaire du Bassin Artois-Picardie 2008 (Agence de l'Eau Artois Picardie)

La qualité de l'eau est donc décrite, pour chacune des altérations, à l'aide :

- de 5 classes de qualité allant du bleu pour la meilleure, au rouge pour la pire,
- d'un indice variant en continu de 0 (le pire) à 100 (le meilleur).

L'indice de qualité permet de juger de l'évolution de la qualité de l'eau à l'intérieur d'une même classe, sans même qu'il y ait de changement de classe. C'est donc une évaluation précise.



Les objectifs d'état global, écologique et chimique de ces cours d'eau au sens de la directive cadre sur l'eau sont les suivants (extrait du tableau 38 de l'annexe F du SDAGE 2010-2015) :

CODE MASSE D'EAU	MASSE D'EAU	OBJECTIF D'ÉTAT GLOBAL	OBJECTIF D'ÉTAT ÉCOLOGIQUE	OBJECTIF D'ÉTAT CHIMIQUE
AR31	Lys canalisée de l'écluse n°4 Merville aval à la confluence avec le canal de la Deûle	Bon état 2027	Bon potentiel 2027	Bon état 2027
AR32	Deûle canalisée de la confluence avec le canal d'Aire à la confluence avec la Lys	Bon état 2027	Bon potentiel 2027	Bon état 2027
AR33	Lys canalisée du nœud d'Aire à l'écluse n°4 Merville aval	Bon état 2027	Bon potentiel 2027	bon état 2015
AR34	Marque	Bon état 2027	Bon état 2027	Bon état 2027
AR35	Maye	Bon état 2027	Bon état 2015	Bon état 2027
AR36	Lys rivière	Bon état 2027	Bon état 2015	Bon état 2027
AR37	Nièvre	Bon état 2027	Bon état 2015	Bon état 2027
AR38	Noye	Bon état 2015	Bon état 2015	bon état 2015
AR40	Omignon	Bon état 2015	Bon état 2015	bon état 2015
AR41	Rhônelle	Bon état 2015	Bon état 2015	bon état 2015
AR43	Scarpe rivière	Bon état 2027	Bon état 2027	Bon état 2027
AR45	Saint-Landon	Bon état 2027	Bon état 2015	Bon état 2027
AR47	Scardon	Bon état 2027	Bon état 2015	Bon état 2027
AR48	Scarpe canalisée amont	Bon état 2027	Bon potentiel 2021	Bon état 2027
AR49	Scarpe canalisée aval	Bon état 2027	Bon potentiel 2027	Bon état 2027
AR50	Selle/Escaut	Bon état 2027	Bon état 2015	Bon état 2027
AR51	Selle/Somme	Bon état 2027	Bon état 2015	Bon état 2027
AR52	Canal de la Sensée et Sensée du canal du Nord à la confluence avec l'Escaut canalisé	Bon état 2027	Bon état 2027	Bon état 2027
AR53	Slack	bon état 2015	Bon état 2015	bon état 2015
AR55	Somme canalisée de l'écluse n°13 Sully aval à Abbeville	bon état 2015	Bon état 2015	bon état 2015

CODE MASSE D'EAU	MASSE D'EAU	OBJECTIF D'ÉTAT GLOBAL	OBJECTIF D'ÉTAT ÉCOLOGIQUE	OBJECTIF D'ÉTAT CHIMIQUE
AR56	Somme canalisée de l'écluse n°18 Lesdins aval à la confluence avec le canal du Nord	bon état 2027	Bon potentiel 2021	bon état 2027
AR57	Somme canalisée de la confluence avec le canal du Nord à l'écluse n°13 Sully aval	Bon état 2021	Bon état 2021	bon état 2015
AR58	Souchez	Bon état 2027	Bon état 2015	Bon état 2027
AR61	Delta de l'Aa	Bon état 2027	Bon potentiel 2027	Bon état 2027
AR62	Wimereux	bon état 2015	Bon état 2015	bon état 2015
AR63	Yser	Bon état 2027	Bon état 2027	bon état 2015
AR64	Canal de Roubaix-Espierre	Bon état 2027	Bon potentiel 2027	Bon état 2027
AR65	Trouille	Bon état 2027	Bon état 2015	Bon état 2027
AR66	Ternoise	Bon état 2027	Bon état 2015	Bon état 2027
B2R15	Cligneux	Bon état 2027	Bon état 2015	Bon état 2027
B2R21	Flammenne	Bon état 2027	Bon état 2027	Bon état 2027
B2R24	Helpe Majeure	Bon état 2027	Bon état 2015	Bon état 2027
B2R25	Helpe Mineure	Bon état 2021	Bon état 2021	bon état 2015
B2R39	Thure	Bon état 2027	Bon état 2015	Bon état 2027
B2R42	Rivière Sambre	Bon état 2027	Bon état 2021	Bon état 2027
B2R44	Rivièrelette	Bon état 2027	Bon état 2021	Bon état 2027
B2R46	Sambre	Bon état 2027	Bon potentiel 2027	Bon état 2027
B2R54	Solre	Bon état 2027	Bon état 2015	Bon état 2027
B2R59	Tarsy	Bon état 2027	Bon état 2015	Bon état 2027
B2R60	Hante	Bon état 2027	Bon état 2015	Bon état 2027

7.3. RISQUE D'INONDATION

Selon, la fiche d'information du Ministère de l'Ecologie, de l'Energie du Développement Durable et de la Mer sur les risques naturels, la commune de Bondues a fait l'objet de plusieurs arrêtés de catastrophes naturelles (inondations, mouvements de terrain, coulées de boues) entre 1990 et 1999 :

Type de catastrophe	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le JO du
Mouvements de terrain consécutifs à la sécheresse	01/06/1989	31/12/1989	24/07/1990	15/08/1990
Mouvements de terrain consécutifs à la sécheresse	01/01/1990	31/12/1990	12/08/1991	30/08/1991
Mouvements de terrain différentiels consécutifs à la sécheresse et à la réhydratation des sols	01/01/1991	31/12/1996	19/09/1997	11/10/1997
Inondations et coulées de boue	19/11/1991	20/11/1991	31/07/1992	18/08/1992
Inondations et coulées de boue	24/07/1993	25/07/1993	27/01/1994	11/02/1994

Type de catastrophe	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le JO du
Mouvements de terrain différentiels consécutifs à la sécheresse et à la réhydratation des sols	01/01/1997	30/06/1998	23/02/1999	10/03/1999
Inondations et coulées de boue	06/06/1998	06/06/1998	10/08/1998	22/08/1998
Inondations et coulées de boue	14/08/1999	14/08/1999	29/11/1999	04/12/1999
Inondations, coulées de boue et mouvements de terrain	25/12/1999	29/12/1999	29/12/1999	30/12/1999

Un Plan de Prévention des Risques Inondation et un Plan de Prévention des Risques Mouvement de terrain (Tassements différentiels) ont d'ailleurs été prescrits le 13 février 2001.

Selon le site « Cartorisque » du Ministère de l'Ecologie, de l'Energie du Développement Durable et de la Mer, la zone d'étude est localisée hors zone d'aléa inondation.

Selon la carte « remontées de nappes » du BRGM, la zone d'étude est localisée dans une zone de sensibilité allant de faible à forte.

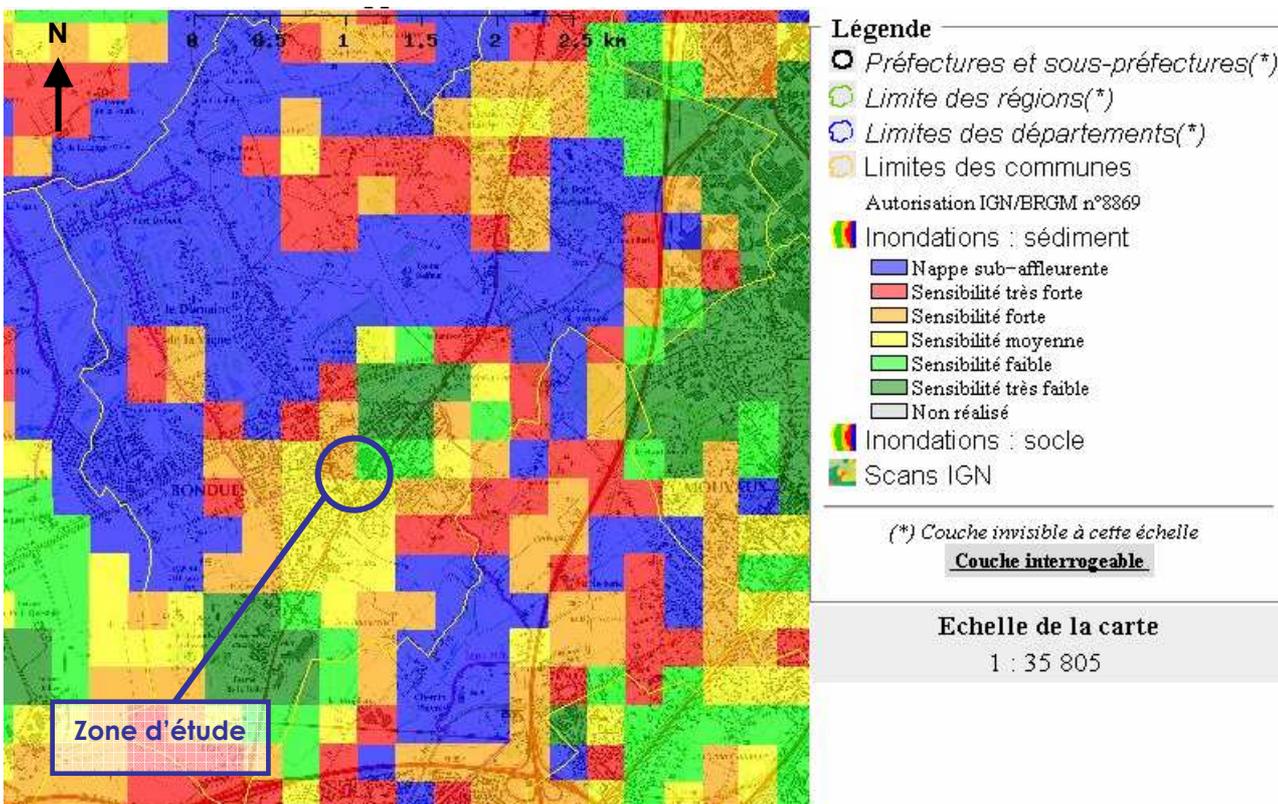


Figure B-22 : Extrait de la carte des remontées de nappes (source : BRGM)

8. GEOLOGIE ET FORMATION SUPERFICIELLE

8.1. CONTEXTE REGIONAL

D'après la carte géologique de Lille - Halluin la zone d'étude est localisée sur une zone caractérisée par la présence de dépôts superficiels essentiellement limoneux (limon des plateaux) recouvrant un faciès argileux. Ce sont des argiles plastiques bleu noir, devenant un peu plus sableuses au sommet. Ces argiles deviennent, par altération, jaunâtre et bigarrées.

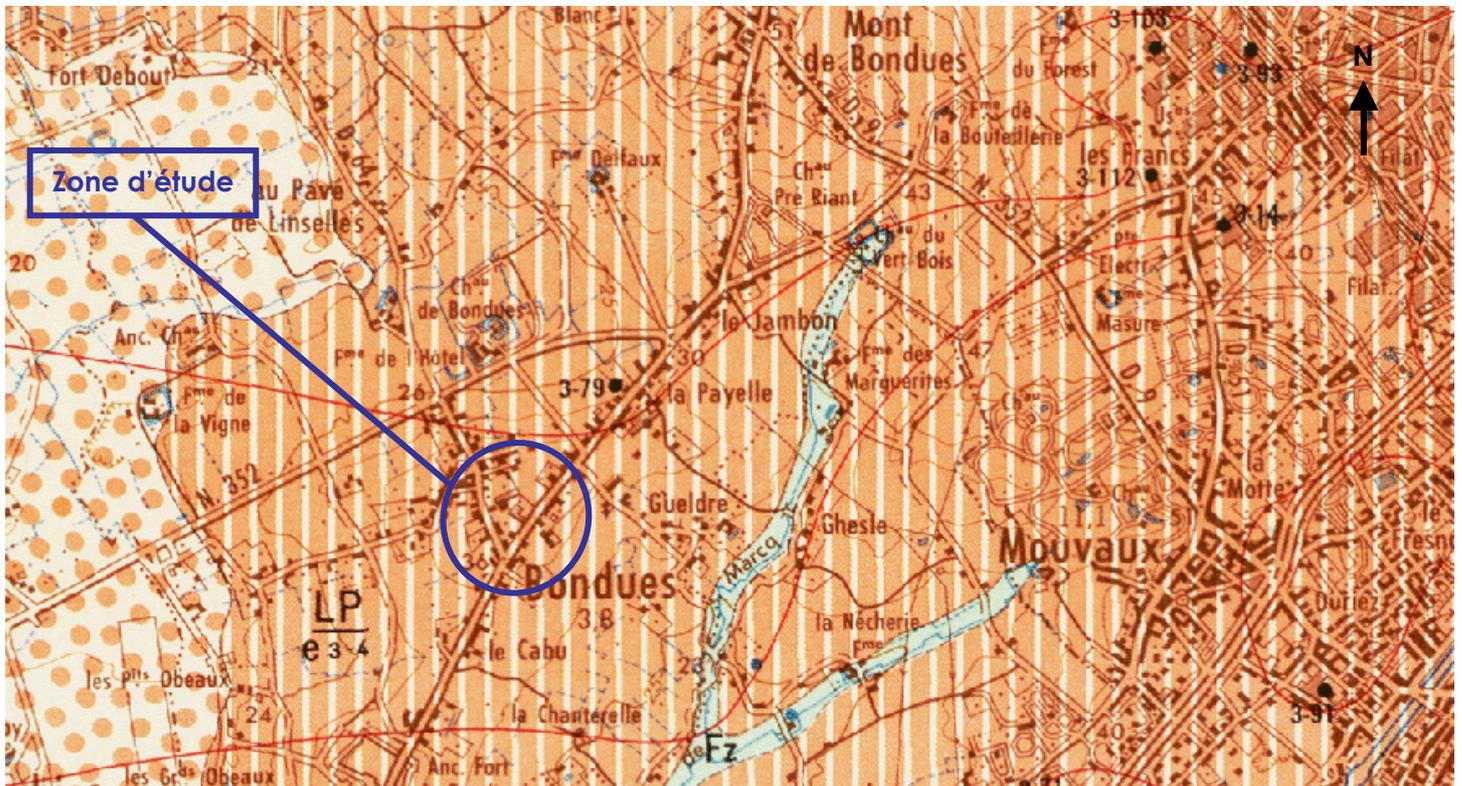
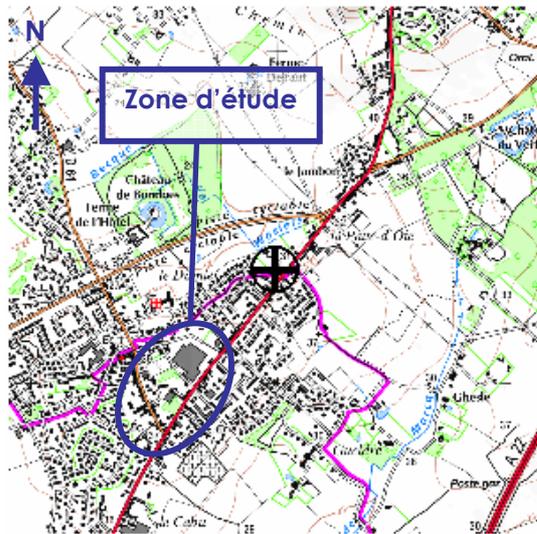


Figure B-23 : Extrait de la carte géologique du BRGM de Lille - Halluin

Légende :

-  Alluvions modernes
-  Limons de plateaux sur argile de Roncq, de Roubaix, d'Orchies de l'Yprésien (faciès argileux)
-  Limons de la plaine de la Lys sur argile de Roncq, de Roubaix, d'Orchies de l'Yprésien (faciès argileux)
-  Yprésien (Argiles des Flandres) (faciès argileux), Argile de Roncq, de Roubaix, d'Orchies

La consultation de la base de données du BRGM a permis d'établir le profil du sous-sol du secteur d'étude. Le profil ci-dessous détaille les différents sols rencontrés au point 00143C0079/F1 situé à environ 400 mètres au Nord Est de la zone.



Département : NORD (59)
Commune : BONDUES (59090)
Adresse : ROUTE NATIONALE LA PAYELLE
Coordonnées (Lambert 2 étendu) :
X : 654146 m
Y : 2634988 m
Altitude : 29.8 m
Nature : Forage
Profondeur atteinte : 168.53 m
Date fin de travaux : 1 janvier 1957
Utilisation : PIEZOMETRE.

Profondeur	Formation	Lithologie	Lithologie	Stratigraphie	Altitude
8.30	Limon des Plateaux		Argile sableuse jaune à grise.	Quaternaire	21.50
	Argile des Flandres		Argile grise à gris-verdâtre.	Cuisien	
43.50	Sables d'Ostricourt		Sable vert glauconieux.	Thanétien	-13.70
52.00	Argile de Louvil		Argile grise.		-22.20
80.00	Craie blanche		Craie; tun.	Coniacien à Campanien	-50.20
99.70	Craie à Micraster leskei		Craie verdâtre à silex au sommet.	Turonien supérieur	-69.90
112.00	Dièves		Marnes (dièves).	Turonien inférieur à Turonien moyen	-82.20
130.95	Calcaires carbonifères		Calcaire.	Dinantien	-101.15
165.53					-135.73

Figure B-24 : Profil géologique

La zone d'étude se trouve dans une zone où l'aléa de retrait gonflement des argiles est classé « moyen ».

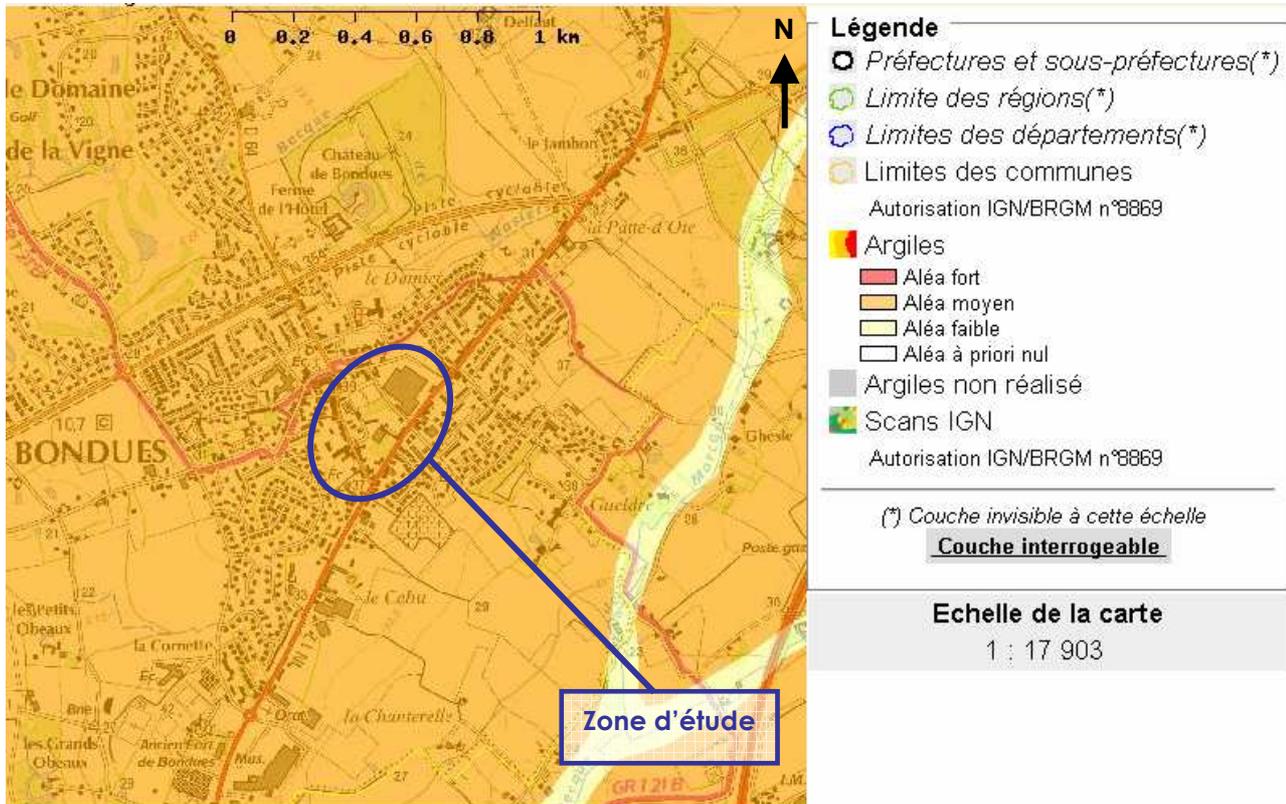


Figure B-25 : Extrait de la carte aléa des argiles (source : BRGM)

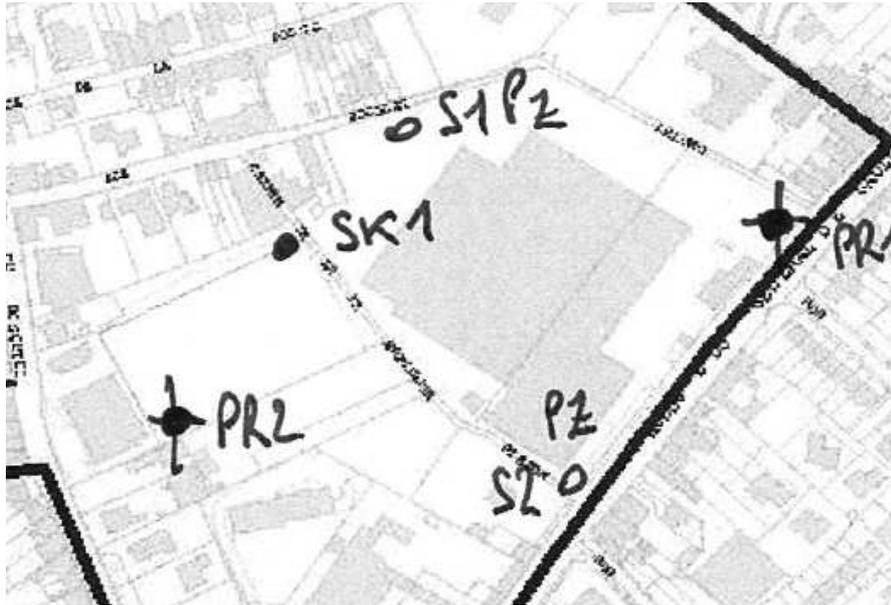
8.2. INVESTIGATIONS DE TERRAIN

Une étude géotechnique a été réalisée en juillet 2010 sur le site d'implantation du projet.

☞ Les coupes géologiques sont présentées en Annexes.

Un sondage géologique, deux essais pressiométrique et un essai de perméabilité ont été réalisés sur la zone du stade A. LEFEBVRE.

Le plan présenté page suivante indique la localisation de ces sondages



Les coupes lithologiques réalisées mettent en évidence selon les points de sondage les formations géologiques suivantes (à profondeurs croissantes) :

- une formation de couverture végétale, très sablonneuse et noirâtre. Cet ensemble présente une épaisseur comprise entre 0 m et 0.50 m,
- un horizon de silts sablonneux marron clair à brun, plus ou moins épais. Cet horizon montre une épaisseur variant entre 0.90 m et 2.20 m,
- un horizon de silts argilo-sablonneux brun clair à marron. Cet horizon montre une épaisseur variant entre 2.20 m et 6 m
- une argile sableuse, de teinte verdâtre. Cet horizon est présent jusqu'à la base des sondages.

8.3. SOLS POLLUES

Une étude historique et documentaire sur la pollution des sols au niveau du terrain a été réalisée par Bureau Veritas (♦ voir rapport complet en Annexes).

Les sources potentielles de pollution identifiées sur le site sont les suivantes :

N°	Désignation	Localisation	Caractéristiques	Mesures compensatoires éventuelles
1	1 cuve enterrée de 5000 L d'essence	Site Desbonnets	Hydrocarbures, plomb	-
2	1 cuve enterrée de 25 000 L de fioul domestique	Site Desbonnets	Hydrocarbures	-
3	1 cuve aérienne simple enveloppe de 30 000 L de fioul lourd	Site Desbonnets	Hydrocarbures	-
4	1 cuve enterrée double enveloppe de 30 000 L de fioul domestique	Site Desbonnets	Hydrocarbures	Cuve double enveloppe
5	Ateliers de réparation mécanique	Site Desbonnets	Huiles	-
6	Transformateur	Site Desbonnets	PCB ?	-
7	Machinerie de l'ancienne corderie	Ancienne corderie	Huiles	-
8	Remblais	Ensemble du site	Pas d'information	-

Afin d'établir un état des lieux, des investigations de terrains devront être réalisées.

Ces investigations consistent en la réalisation de sondages de sol avec prélèvements d'échantillons de sol ponctuels pour analyses en laboratoire (le plan du programme d'investigations figure dans le rapport complet).

Actuellement une partie de la zone d'étude, à savoir le site Desbonnet, n'étant pas accessible, aucune investigation de terrains n'a pu être réalisée. Toutefois, celles-ci seront bien réalisées conformément au plan de sondage proposé dans le cadre de l'analyse contextuelle, avant le début des travaux.

Cette démarche s'inscrit dans le cadre de la politique communautaire concernant la **requalification des friches industrielle** (Délibération cadre « Des friches industrielles polluées à la régénération urbaine - Axes d'intervention et plans d'actions » n°11 C 0282 publiée le 08/07/2011) : « Lille Métropole a pour objectifs de construire 30 000 logements, de développer des emplois en aménageant 1000 ha d'activités économiques, d'offrir 10 000 ha d'espaces naturels, tout en maîtrisant

l'extension urbaine et protégeant les espaces agricoles. Les friches industrielles situées au cœur des villes de la métropole sont un atout formidable pour atteindre les objectifs d'une ville intense. [...] La réaffectation des friches en logements, activités, équipements publics, espaces naturels et de parcs permet l'assainissement des sites pollués, le redéveloppement urbain, social et économique et contribue à améliorer le cadre de vie. ».

9. HYDROGEOLOGIE

9.1. IDENTIFICATION DES NAPPES ET VULNERABILITE

Le sous-sol de la région renferme deux horizons perméables : la Craie du Turonien et du Sénonien et le Calcaire carbonifère :

- **Nappe de la Craie** : le dôme du Mélantois constitue, pour la nappe de la craie, une ligne de partage des eaux souterraines. Dans la plus grande partie de la région couverte par la carte géologique de Lille, l'eau de cette nappe s'écoule, d'une part vers la vallée de la Marque où l'on trouve des émergences permanentes et d'autre part vers de très nombreux ouvrages de captage situés dans la région Lilloise. Le substratum de la nappe est constitué par les marnes du Turonien qui l'isolent de la nappe des calcaires du Carbonifère sous-jacent sans que l'on puisse pour autant exclure toute communication entre ces deux nappes.
- **Nappe du Calcaire Carbonifère** : elle est captive dans le sous-sol de la région étudiée. Son alimentation est assurée en Belgique et la nappe s'écoule vers les ouvrages de captage de Lille- Roubaix- Tourcoing- Wattrelos pour l'essentiel, ces derniers constituant le seul exutoire connu de la nappe. Le régime de circulation de l'eau s'apparente à celui rencontré dans les karsts.

Ces deux nappes, de la Craie et du Calcaire Carbonifère, ont une importance considérable puisqu'elles servent à l'alimentation en eau des usines, et pour une large part à l'alimentation en eau potable.

Il peut exister d'autres niveaux aquifères moins productifs que ceux cités précédemment. Il s'agit de la nappe contenue dans les Sables d'Ostricourt ainsi que de niveaux aquifères sporadiques à la base des limons pléistocènes (quaternaire).

D'après la carte de « Vulnérabilité des eaux souterraines à la pollution (1980) », le terrain d'étude se situe dans le domaine des terrains peu perméables (terrain de

nature très argileuse constituant un véritable obstacle à la circulation des fluides et assurant la protection des terrains sous jacent) dont la vulnérabilité est faible.

Toutefois, selon le portail CARMEN, les sables du Landénien des Flandres, terrains moins profond que la craie, présentent une vulnérabilité allant de moyenne à forte sur la zone d'étude.

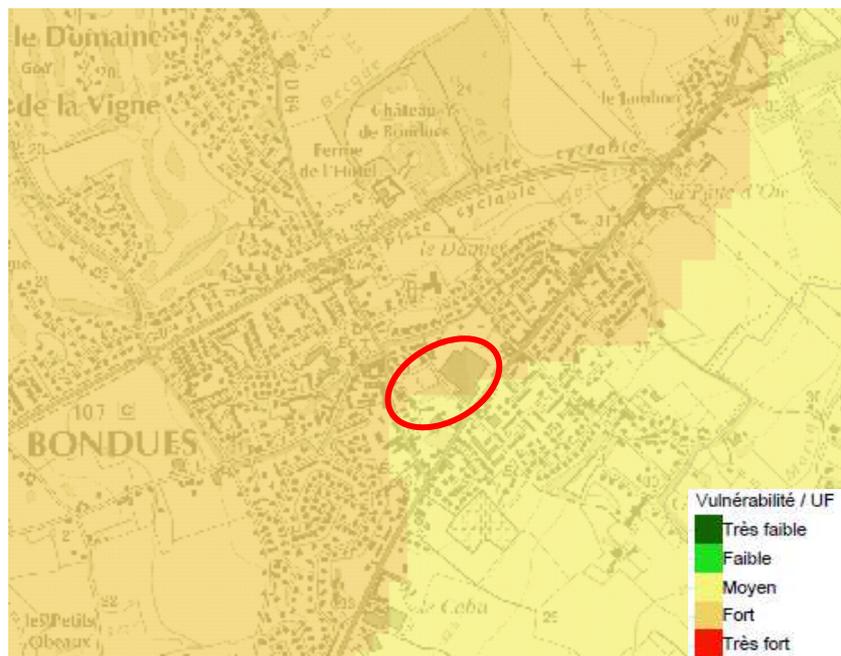


Figure B-26 : Carte de vulnérabilité des sables du Landénien (source carmen)

Le sens d'écoulement de la nappe de la craie au niveau du site s'effectue vers le Nord.

La carte 10 extraite du SDAGE Artois-Picardie 2010-2015, reproduite ci-après, montre que le secteur d'étude est situé en zone avec un bon état quantitatif. La masse d'eau des calcaires du carbonifère fait déjà l'objet d'une Zone de Répartition des eaux (arrêté du 20/01/2004).



Figure B-28 : Carte 10 extraite du SDAGE Artois-Picardie 2010-2015

Les objectifs d'état des masses d'eau souterraines au sens de la directive cadre sur l'eau sont les suivants (extrait du tableau 47 de l'annexe G du SDAGE 2010-2015) :

NOM DE LA MASSE D'EAU SOUTERRAINE	CODE ME	TYPE DE MASSE D'EAU	OBJECTIFS D'ÉTAT RETENUS		
			GLOBAL	QUANTITATIF	CHIMIQUE
Craie de l'Audomarois	FR1001	Dominante sédimentaire	Atteinte en 2027	Atteinte en 2015	Atteinte en 2027
Calcaires du Boulonnais	FR1002	Socle	Atteinte en 2015	Atteinte en 2015	Atteinte en 2015
Craie de la vallée de la Deûle	FR1003	Dominante sédimentaire	Atteinte en 2027	Atteinte en 2015	Atteinte en 2027
Craie de l'Artois et de la vallée de la Lys	FR1004	Dominante sédimentaire	Atteinte en 2027	Atteinte en 2015	Atteinte en 2027
Craie de la vallée de la Canche aval	FR1005	Dominante sédimentaire	Atteinte en 2027	Atteinte en 2015	Atteinte en 2027
Craie des vallées de la Scarpe et de la Sensée	FR1006	Dominante sédimentaire	Atteinte en 2027	Atteinte en 2015	Atteinte en 2027
Craie du Valenciennois	FR1007	Dominante sédimentaire	Atteinte en 2015	Atteinte en 2015	Atteinte en 2015
Craie de la vallée de la Canche amont	FR1008	Dominante sédimentaire	Atteinte en 2027	Atteinte en 2015	Atteinte en 2027
Craie de la vallée de l'Authie	FR1009	Dominante sédimentaire	Atteinte en 2027	Atteinte en 2015	Atteinte en 2027
Craie du Cambrésis	FR1010	Dominante sédimentaire	Atteinte en 2027	Atteinte en 2015	Atteinte en 2027
Craie de la vallée de la Somme aval	FR1011	Dominante sédimentaire	Atteinte en 2027	Atteinte en 2015	Atteinte en 2027
Craie de la moyenne vallée de la Somme	FR1012	Dominante sédimentaire	Atteinte en 2027	Atteinte en 2015	Atteinte en 2027
Craie de la vallée de la Somme amont	FR1013	Dominante sédimentaire	Atteinte en 2027	Atteinte en 2015	Atteinte en 2027
Sables du Landénien des Flandres	FR1014	Dominante sédimentaire	Atteinte en 2015	Atteinte en 2015	Atteinte en 2015
Calcaires Carbonifères de Roubaix Tourcoing	FR1015	Socle	Atteinte en 2027	Atteinte en 2027	Atteinte en 2015
Calcaires de l'Avesnois	FR1016	Socle	Atteinte en 2021	Atteinte en 2015	Atteinte en 2021
Bordure du Hainaut	FR1017	Imperméable localement aquifère	Atteinte en 2027	Atteinte en 2015	Atteinte en 2027
Sables du Landénien d'Orchies	FR1018	Dominante sédimentaire	Atteinte en 2015	Atteinte en 2015	Atteinte en 2015

9.3. CAPTAGES D'EAU

Localement, les eaux souterraines peuvent être exploitées à des fins d'Alimentation en Eau Potable (AEP), pour des usages industriels ou à des fins privées de particuliers.

Les différents captages en eau proches du site sont représentés sur la figure de la page suivante (source : Agence de l'eau Artois-Picardie).

Etude d'Impact Protection de la nature
Partie B : Analyse de l'état initial du site et de son environnement

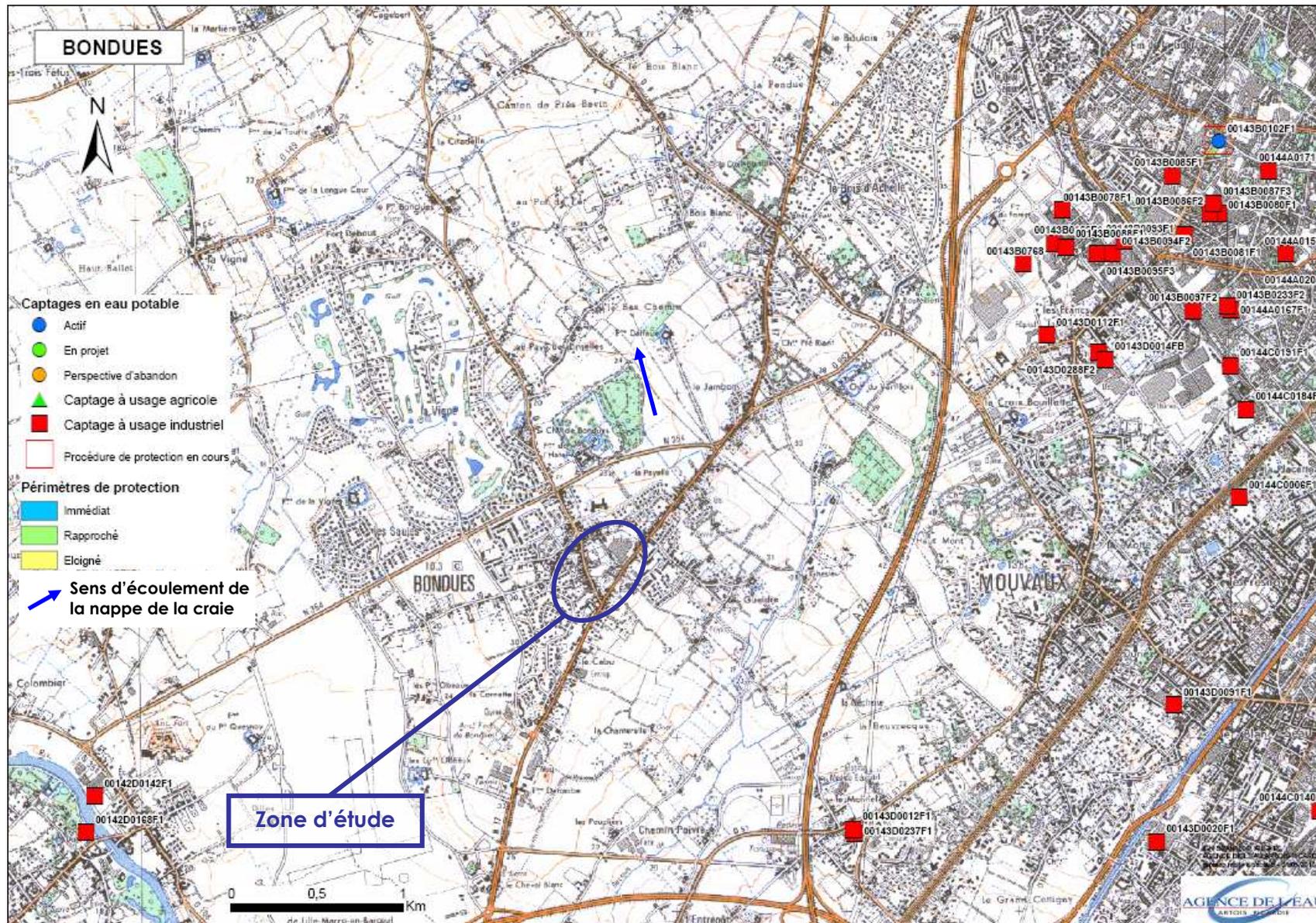


Figure B-29 : Situation des captages à proximité du site

- **Utilisation des eaux souterraines pour l'alimentation en eau potable (AEP)**

D'après le service de l'Agence de l'Eau Artois Picardie, les captages actifs en alimentation en eau potable (AEP) les plus proches du site d'étude sont les suivants :

N° Captages (code BRGM)	Exploitant	Etat	Distance	Système aquifère
00143B0102F1	COMMUNAUTE URBAINE DE LILLE	Actif	4,8 km au Nord Est	CARBONIFERE DU NORD

Pour information, la description de l'aquifère rencontré est présenté ci dessous :

CARBONIFERE DU NORD : Domaine constitué de formations calcaires fissurées et karstifiées d'âge carbonifère situées sous les craies marneuses et les formations d'âge tertiaire de la région lilloise s'étendant pour partie en Belgique et renfermant une nappe captive côté français.

Le site est hors de tout périmètre de protection rapproché et éloigné.

- **Utilisation des eaux souterraines à des fins industrielles**

Les captages industriels actifs les plus proches du site sont répertoriés dans le tableau ci-dessous :

N° Captages (code BRGM)	Exploitant	Etat	Distance	Système aquifère
00142D0168F1	GROUPE DISTILLERIE CLAEYSSENS	Actif	4 km au Sud Ouest	CARBONIFERE DU NORD
00143D0237F1	NEGOSTOCK AND GO	Actif	2,4 Km au Sud Est	CARBONIFERE DU NORD
00143D0091F1	PROUVOT BERNARD NOBLET	Actif	3,8 km au Sud Est	CARBONIFERE DU NORD
00144C0184F1	STANDARD WOOL FRANCE	Actif	4,1 km à l'Est	CARBONIFERE DU NORD
00144C0191F1	CAULLIEZ ET DELAOUTRE	Actif	4,2 km à l'Est	CARBONIFERE DU NORD
00143D0288F2	CARBONISAGE DE MOUVAUX	Actif	3,4 km au Nord Est	CARBONIFERE DU NORD
00144A0167F1	DE SURMONT JULES ANC ETS	Actif	4,3 km au Nord Est	CARBONIFERE DU NORD
00143B0233F2	DE SURMONT JULES ANC ETS	Actif	4,3 km au Nord Est	CARBONIFERE DU NORD
00143B0768	SNC SDEZ INDUSTRIE SERVICES	Actif	3,2 km au Nord Est	CARBONIFERE DU NORD
00143B0088F1	SCI BAZEILLES	Actif	3,5 km au Nord Est	CARBONIFERE DU NORD
00143B0103F1	VERHAEGHE INDUSTRIES	Actif	3,5 km au Nord Est	CARBONIFERE DU NORD
00143D0112F1	SOCIETE INDUSTRIELLE DE BONDUES	Actif	3,2 km au Nord Est	CARBONIFERE DU NORD

- **Utilisation des eaux souterraines à des fins agricoles :**

Il n'y a pas de captage agricole recensé à proximité du site.

Remarque : Tous les ouvrages ne sont pas nécessairement enregistrés, notamment les puits privés de particuliers. Aussi, on ne peut pas exclure l'existence de captages (usage sensible ou non) situés plus ou moins proches du site.

10. ASSAINISSEMENT

10.1. IDENTIFICATION DES RESEAUX EXISTANTS

Le réseau d'assainissement est géré par le service technique assainissement de Lille Métropole (Communauté Urbaine de Lille).

Le réseau d'assainissement de Bondues est en partie de type unitaire et en partie de type séparatif.

Réseau unitaire :

Avenue du Général de Gaulle, rue Gabriel Péri, rue Louis Pasteur, rue du Bosquiel, place de l'Abbé Bonpain, rue César Loidan, rue de la Clef des Champs, rue Nobeit Ségard, rue de la Poste et rue Fouquet Lelong.

Réseau séparatif :

Avenue du Général de Gaulle, rue Robert Schuman, rue des Peupliers, avenue du Béguinage, allée du Cloître, rue du Docteur Fleming, avenue du Coquinage, allée du Carrousel, chemin de la Payelle, avenue de Butte aux Archers et Drève du Val du Château.

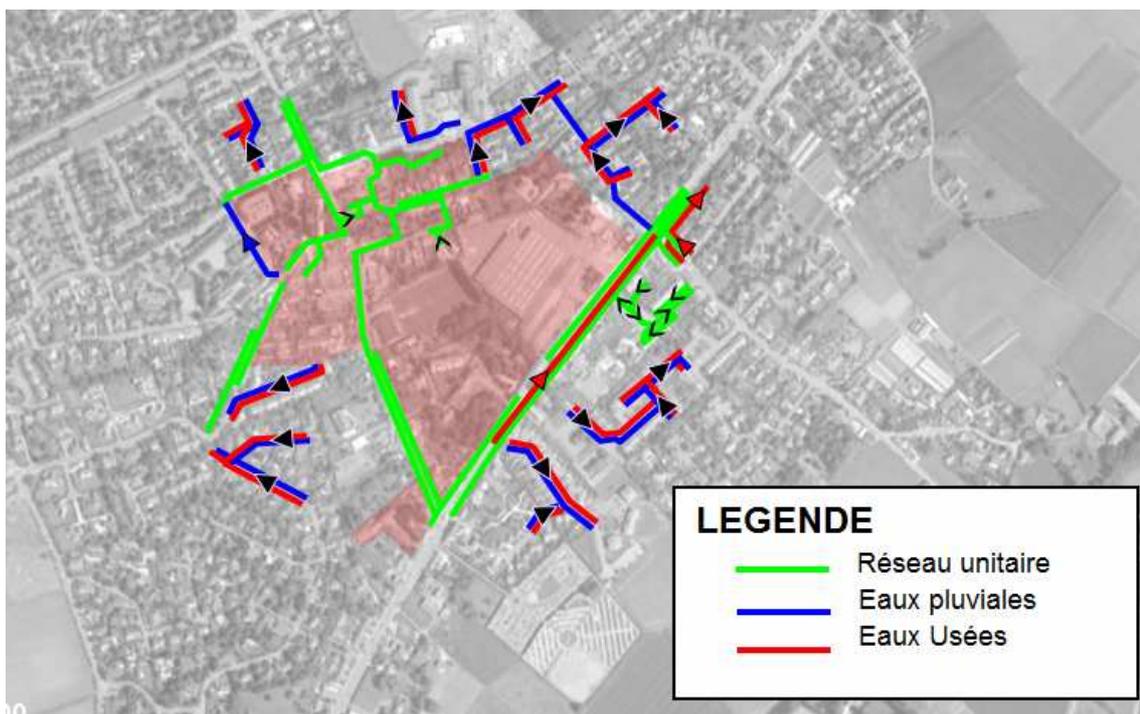


Figure B-30 : Localisation des réseaux d'assainissement sur et aux abords de la zone de projet (Source : Service Assainissement de la LMCU)

10.2. STATIONS D'EPURATION

Les effluents de la commune de Bondues se rejettent sur deux stations d'épuration. Pour une part il s'agit de la station de Marquette et une autre partie est véhiculée vers la station de Neuville-en-Ferrain.

Les fiches suivantes détaillent ces installations :

Station d'épuration de Marquette

Mise en service : 1969.

Capacité : 750 000 équivalents habitants

Milieu récepteur : La Marque Canalisée puis la Deûle

Caractéristiques : La station d'épuration de Marquette est la plus ancienne station de la Métropole. Elle a la plus grande capacité de traitement de pollution. Marquette a la particularité de produire une énergie renouvelable : le biogaz, issu de la fermentation des boues de la station. Cette technique propre et qui respecte l'environnement, permet de réduire la dépense énergétique du site.

26 communes sont rattachées (intégralement ou en partie) à cette station : Bondues, Capinghem, Croix, Fâches Thumesnil, Hellemmes, Lambersart, Lesquin, Lille, Lezennes, Linselles, Lomme, Loos, la Madeleine, Marcq en Baroeul, Marquette lez Lille, Mons en Baroeul, Mouvaux, Ronchin, Roncq, Roubaix, St André, Sequedin, Villeneuve d'Ascq, Wambrechies, Wasquehal Wattignies.

Exploitant : groupement SEMEN / Eaux du Nord

Station d'épuration de Neuville en Ferrain

Mise en service : 2004

Capacité : 65 000 équivalents habitants

Milieu récepteur : La Becque de Neuville

Caractéristiques : Les communes raccordées (intégralement ou en partie) sont : Neuville en Ferrain, Halluin, Roncq, Tourcoing, Bondues, Linselles.

Exploitant : Veolia - Eau

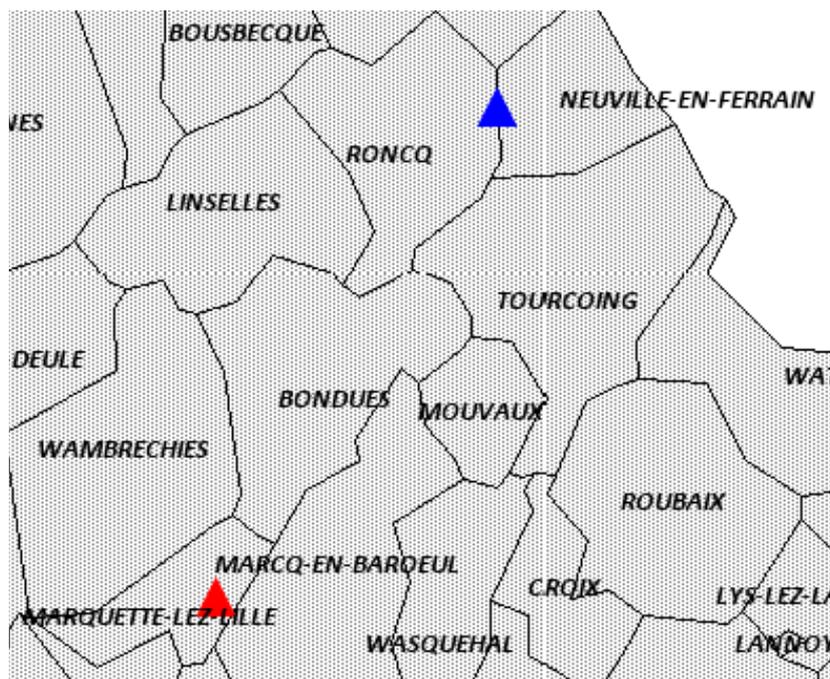
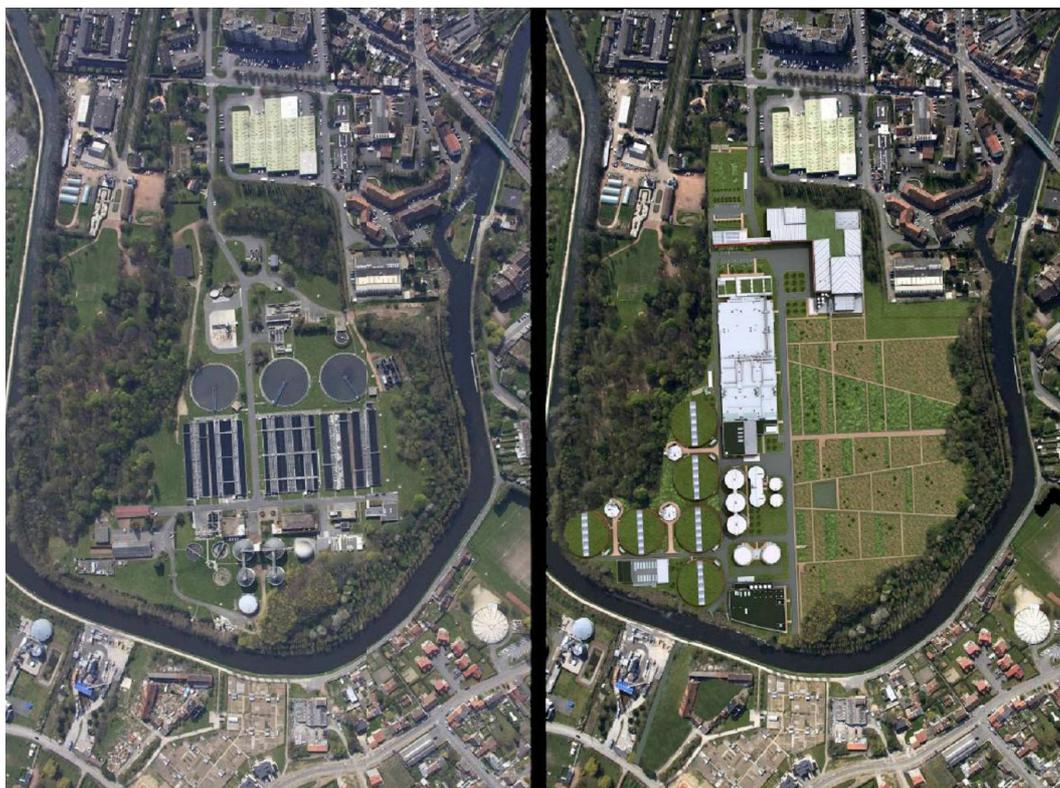


Figure B-31 : Localisation des stations d'épuration de Marquette et de Neuville en Ferrain (Source : LMCU)

Le projet Bondues centre Bourg sera bien desservi par la STEP Marquette qui fait actuellement l'objet de travaux de modernisation (projet OVILLEO), la mise en service est prévue en 2014.

Les vues suivantes présentent l'évolution de la station d'épuration.



Situation actuelle

Situation Future

L'évolution des performances est présentée ci-dessous :

	Ancienne station	OVILLEO	
<u>Débit de pointe traité</u> ⁽¹⁾	3.5 m3/s	8.1 m3/s	x 2,3
<u>Performances quotidiennes</u> ⁽²⁾			
Matières en Suspension	35 mg/l	15 mg/l	↗ 60 %
DBO	25 mg/l	15 mg/l	↗ 52 %
DCO	125 mg/l	65 mg/l	↗ 60 %
NH4	-	4 mg/l	↗ 100 %
<u>Performances annuelles</u> ⁽²⁾			
Azote	-	10 mg/l	↗ 100 %
Phosphore	-	1 mg/l	↗ 100 %

11. QUALITE DE L'AIR

11.1. DESCRIPTION DU RESEAU DE SURVEILLANCE

La qualité de l'air au niveau dans la région est étudiée par l'association Atmo Nord-Pas-de-Calais qui regroupe depuis 2004 les 4 associations suivantes : AREMASSE, REMARTOIS, OPAL' AIR et AREMA Lille Métropole.

Les stations du réseau de mesure du secteur les plus proches du site sont les suivantes :

- la station urbaine de Tourcoing,
- la station urbaine de Roubaix Château,
- la station de proximité automobile de Roubaix Serres.

11.2. DEFINITION DES POLLUANTS

Les principaux polluants atmosphériques se classent dans deux grandes familles bien distinctes : les polluants primaires et les polluants secondaires.

Les polluants primaires sont directement issus des sources de pollution, qu'elles soient d'origine industrielle ou automobile. On y trouve des gaz tels que :

- des oxydes de carbone (CO),
- des oxydes de soufre (SO_x),
- des oxydes d'azote (NO_x),
- des hydrocarbures légers,
- des Composés Organiques Volatils (COV),
- des particules contenant ou non des composés métalliques (plomb, mercure, cadmium,...) ou organiques.

Ces polluants primaires peuvent se transformer dans la basse atmosphère, sous l'action des rayons solaires et de la chaleur, en polluants dits secondaires tels que l'ozone et autres polluants photochimiques (les PAN ou nitrates de peroxyacétyl, aldéhydes, cétones, etc...).

Ces composés constituent le smog photochimique, donnant naissance à ce nuage brunâtre qui stagne parfois au-dessus des grandes villes comme Paris.

Par exemple, l'ozone (O₃) résulte de la transformation chimique de l'oxygène au contact d'oxydes d'azote et d'hydrocarbures, en présence de rayonnement ultra-violet solaire et d'une température élevée.

11.3. INDICATEURS DE MESURES

Les polluants atmosphériques sont trop nombreux pour être surveillés en totalité. Certains d'entre eux sont choisis parce qu'ils sont caractéristiques du type de pollution (industrielle ou automobile) et parce que leurs effets nuisibles pour l'environnement et/ou la santé sont déterminés.

Les polluants surveillés au niveau des stations les plus proches du site sont :

- le dioxyde de soufre (SO₂) :

Les émissions de dioxyde de soufre dépendent de la teneur en soufre des combustibles (gazole, fuel, charbon,...) et sont principalement libérées dans l'atmosphère par les cheminées des usines (centrales thermiques,...) ou par les chauffages, le secteur automobile diesel contribue dans une faible mesure à ces émissions.

- les poussières (Particules en Suspension Ps) :

Elles sont émises par les combustions industrielles, le chauffage domestique et l'incinération des déchets et surtout des transports (environ 40 %) avec les poussières plus fines surtout émises par les moteurs diesel,

- les oxydes d'azote (NO_x) :

Les émissions d'oxydes d'azote apparaissent dans toutes les combustions, à haute température, de combustibles fossiles (charbon, fuel, pétrole,...) mais c'est le secteur des transports qui est responsable de plus de 70 % des émissions de NO_x (les moteurs diesel en rejettent deux fois plus que les moteurs à essence catalysés).

Le monoxyde d'azote (NO) rejeté par les pots d'échappement est oxydé par l'ozone et se transforme en dioxyde d'azote (NO₂),

- l'ozone (O₃) :

L'ozone protège les organismes vivants en absorbant une partie des UV dans la haute atmosphère, mais à basse altitude, ce gaz est nuisible si sa concentration augmente trop fortement. Il résulte de la transformation chimique de certains polluants (oxydes d'azote et composés organovolatils notamment) dans l'atmosphère en présence de rayonnement ultraviolet solaire.

- le monoxyde de carbone :

Les émissions de monoxyde de carbone proviennent à 85 % environ du trafic routier bien que ce polluant ne représente en moyenne que 6 % des gaz d'échappement d'un véhicule à essence et qu'un véhicule diesel en émet 25 fois moins.

- le benzène :

Il s'agit d'un composé organique volatil (COV), provenant essentiellement des activités industrielles.

11.4. QUALITE DE L'AIR A PROXIMITE DE LA COMMUNE DE BONDUES

Les mesures réalisées donnent les concentrations pour les polluants suivants en µg/m³:

- le dioxyde de soufre (SO₂) :

Mesures 2008	Objectif de qualité	Bilan vis-à-vis des décrets n° 98-360, 2002-213, 2003-1085 (réglementation de l'époque)		dépassement vis-à-vis de la procédure d'alerte	
				Seuil de recommandation et d'information	Seuil d'alerte
	Moyenne annuelle 50 µg/m ³	Moyenne horaire / journalière (percentile 99,7) < 125 µg/m ³	Moyenne horaire / journalière (percentile 99,2) < 350 µg/m ³	Nombre d'heures de dépassements de 300 µg/m ³	Nombre d'heures de dépassement de 500 µg/m ³
Roubaix Château	3	34	18	0	0
Tourcoing	3	27	14	0	0
Roubaix Serres	-	-	-	-	-

- les poussières en suspension (Ps) :

Les résultats présentés dans le tableau suivant correspondent aux particules « fines » ou poussières en suspension PM10, c'est-à-dire de diamètre aérodynamique inférieur ou égal à 10 microns.

Mesures 2008	Objectif de qualité	Article R221-1 du Code de l'Environnement (réglementation de l'époque)		dépassement vis-à-vis de la procédure d'alerte	
				Seuil de recommandation et d'information	Seuil d'alerte
	Moyenne annuelle 30 µg/m³	Moyenne annuelle 40 µg/m³	Moyenne horaire / journalière (percentile 90,4) 50 µg/m³	Nombre de dépassements de moyenne glissante sur 24 heures (80 µg/m³)	Nombre de dépassements de moyenne glissante sur 24 heures (125 µg/m³)
Roubaix Château	-	-	-	-	-
Tourcoing	31	non disponible	51	121	0
Roubaix Serres	-	-	-	-	-

- le dioxyde d'azote (NO2) :

Mesures 2008	Objectif de qualité	Bilan vis-à-vis des décrets n° 98-360, 2002-213, 2003-1085 (réglementation de l'époque)		dépassement vis-à-vis de la procédure d'alerte	
				Seuil de recommandation et d'information	Seuil d'alerte
	Moyenne annuelle 40 µg/m³	Moyenne horaire / journalière (percentile 98) 200 µg/m³	Moyenne horaire / journalière (percentile 99,8) 200 µg/m³	Nombre d'heures de dépassements de 200 µg/m³	Nombre d'heures de dépassements de 400 µg/m³
Roubaix Château	27	79	111	0	0
Tourcoing	28	74	102	0	0
Roubaix Serres	37	96	142	2	0

- l'ozone (O3) :

Mesures 2008	Objectif de qualité	Bilan vis-à-vis des décrets n° 98-360, 2002-213, 2003-1085 (réglementation de l'époque)		dépassement vis-à-vis de la procédure d'alerte	
				Seuil de recommandation et d'information	Seuil d'alerte
	Moyenne sur 8 heures 110 µg/m³	/	/	Moyenne horaire 180 µg/m³	1 ^{er} seuil : 240 µg/m³ 2 ^{ème} seuil : 300 µg/m³ 3 ^{ème} seuil : 360 µg/m³
Roubaix Château	42	non disponible	non disponible	0	0 pour les 3 seuils
Tourcoing	46	non disponible	non disponible	0	0 pour les 3 seuils
Roubaix Serres	-	-	-	-	-

- Le benzène :

Mesures 2008	Objectif de qualité	Bilan vis-à-vis des décrets n° 98-360, 2002-213, 2003-1085 (réglementation de l'époque)		dépassement vis-à-vis de la procédure d'alerte	
				Seuil de recommandation et d'information	Seuil d'alerte
	Moyenne annuelle 2 µg/m ³	Moyenne annuelle 5 µg/m ³	/	/	/
Roubaix Château	1,1	non disponible	non disponible	non disponible	non disponible
Tourcoing	-	-	-	-	-
Roubaix Serres	-	-	-	-	-

11.5. SOURCES DE NUISANCES EXISTANTES

Etant donné la localisation du site étudié, les principales sources d'émissions atmosphériques proviennent principalement :

- des établissements industriels les plus proches,
- du trafic routier associé aux axes de communications proches,
- des installations de combustion servant au chauffage des habitations.

11.5.1. Emissions industrielles

Sur les communes situées autour de Bondues, plusieurs établissements industriels sont recensés dans l'ouvrage « *L'industrie au regard de l'environnement* » publié par la DREAL Nord/Pas-de-Calais en 2010.

Les rejets atmosphériques engendrés par les activités de ces entreprises sont indiqués dans le tableau suivant.

Entreprises	Commune	Distance par rapport au site	Activité	CO2 (t/an)	SO2 (t/an)	NOx (t/an)	COV (t/an)	PS (t/an)
LESAFFRE	Marcq en Baroeul	3,6 km au Sud	Autres industries agro-alimentaires	48943,16	11,66	24,67	-	0,74
LA VOIX DU NORD	Marcq en Baroeul	6 km au Sud	Imprimerie, presse, édition	599,89	-	-	-	-



Figure B-32 : Localisation des établissements industriels sont recensés dans l'ouvrage « L'industrie au regard de l'environnement »

11.5.2. Emissions liées au trafic routier

Les émissions liées au trafic routier sur le territoire de la communauté urbaine de Lille ont été estimées lors du Diagnostic Environnemental de la Mobilité réalisé en 2009 par le CETE Nord-Picardie et l'INRETS pour le compte de Lille Métropole (Communauté Urbaine de Lille).

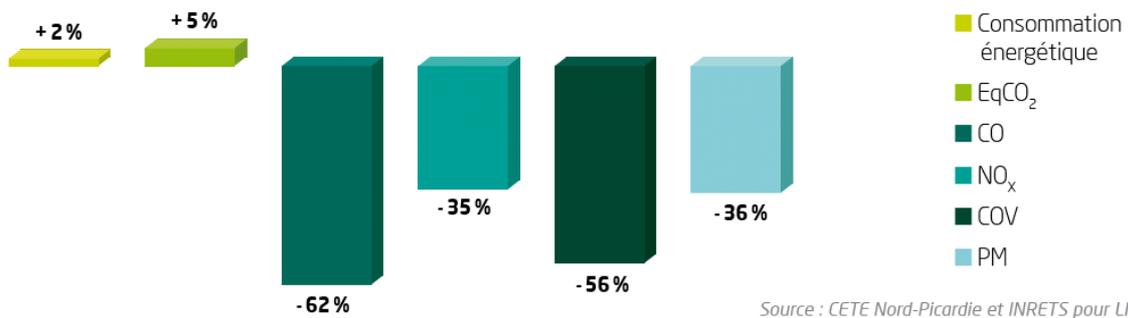
Ce Diagnostic Environnemental de la Mobilité (DEM) constitue un bilan environnemental global des transports terrestres.

Le DEM montre que, globalement, en 2006, les transports ont été responsables de l'émission, sur le territoire communautaire, d'environ 4 430 tonnes de gaz à effet de serre par jour moyen ouvrable. Cette émission est en légère hausse de 5 % par rapport à 1998. Les marchandises y contribuent de façon importante : elles représentent environ le tiers des émissions totales du transport sur le périmètre de la

communauté urbaine de Lille. Ce constat confirme les tendances relevées au niveau national : la part du transport dans les émissions totales de gaz à effet de serre est passée de 21 % en 1990 à 26 % en 2006

Alors que les émissions de polluants locaux diminuent sensiblement : toutes les émissions de polluants locaux apparaissent en forte baisse, par rapport à 1998 : - 62 % pour le monoxyde de carbone, - 35 % pour les oxydes d'azote, - 56 % pour les composés organiques volatils et - 36 % pour les particules fines.

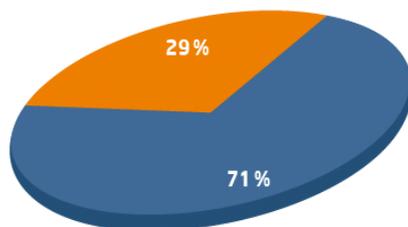
Evolutions 2006/1998 des consommations énergétiques et émissions polluantes du transport (LMCU 2006)



Le DEM montre également les évolutions différentes entre les voyageurs et les marchandises : de 1998 à 2006, les émissions de gaz à effet de serre dues aux déplacements de voyageurs sont stables (- 1 %).

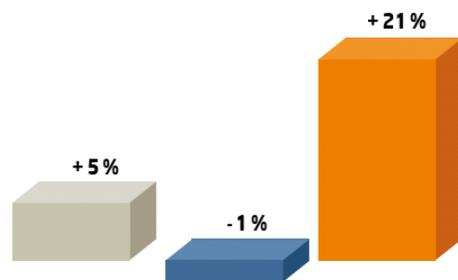
En revanche, celles liées au transport de marchandises progressent fortement (+ 21 %). Le poids du transport de marchandises dans les émissions de GES est passé de 25 % à 29 % entre 1998 et 2006.

Part des différents trafics dans les émissions de GES (LMCU 2006)



■ Voyageurs ■ Marchandises ■ Total

Evolutions 2006/1998 des émissions de GES par type de trafic (LMCU)



Source : CETE Nord-Picardie et INRETS pour LMCU

12. CLIMATOLOGIE

Le climat de la région du Nord-Pas-de-Calais est de type tempéré d'influence océanique, à léger caractère continental vers l'Est.

Les données climatiques, ci-après, proviennent de la Station Météorologique de Lille-Lesquin pour la période janv. 1970 à déc. 1999.

12.1. TEMPERATURES

Les températures extrêmes ne sont jamais excessives ce qui s'explique par l'humidité et par la nébulosité. Les oscillations saisonnières sont bien amorties ; cependant, au printemps et en automne, on peut voir des variations de température de plus de 10°C.

Les températures observées sur la région de Lille sont les suivantes :

- moyenne mensuelle des températures maximales : + 14,1 °C
- maximum absolu de la température : + 36,6 °C
- moyenne mensuelle des températures minimales : + 6,6 °C
- minimum absolu de la température : - 19,5 C
- température moyenne annuelle : +10,3 °C

12.2. PRECIPITATIONS, GELEES ET BROUILLARD

La hauteur moyenne annuelle des précipitations est de 723,1 mm ; les précipitations sont réparties à peu près régulièrement tout au long de l'année.

Plus précisément, le tableau suivant présente les précipitations observées sur la commune de Lille :

	Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sep	Oct	Nov	Déc	Année
Hauteurs moyennes (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

Sur la période 1970 à 1999, le nombre moyen de jours avec précipitations (> 1 mm) est de 126,2 jours par an. La hauteur maximale des précipitations en 24 heures est de 50,7 mm (septembre 1970).

Est également précisé ci-dessous le nombre moyen annuel de jours avec (données provenant de la station de Lille –Lesquin)

- brouillard : 61,7 jours,
- orage : 18,7 jours,
- grêle : 4 jours,
- neige : 15,9 jours.

12.3. VENTS

De l'étude de la Rose des Vents globale établie sur la période 1998– 2007 par la Station Météorologique de Lille Lesquin (☞ voir figure page suivante), il ressort globalement :

- une prédominance des vitesses de vents de 5 à 16 km/h (de l'ordre de 47,4 % du temps),
- une prédominance des vents de secteurs Sud à Sud-Ouest (secteurs 200 à 260 représentant 32,7 % des vents), avec une seconde dominance de Nord-Est (14 % pour les secteurs 20 à 60).

La vitesse moyenne du vent est de 4,4 m/s et la vitesse maximale enregistrée de 38 m/s en 1990.

Les vents forts correspondent à des vitesses supérieures à 16 m/s (58 km/h). Le nombre annuel de jours où on peut observer des vitesses de cet ordre est de 64,3 jours par an.

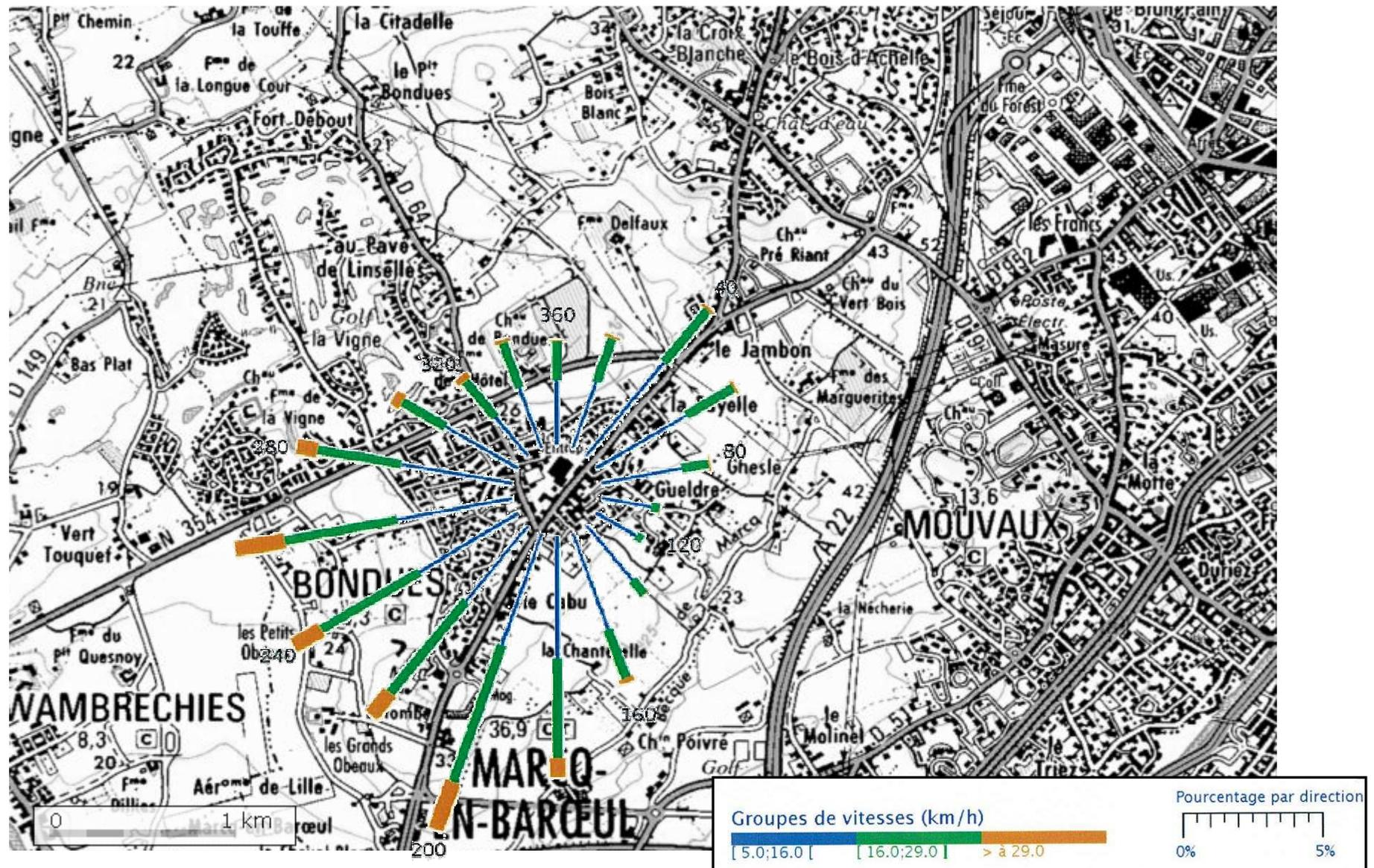


Figure B-33 : Superposition de la Rose des Vents de la Station Météo-France de Lille Lesquin et de la carte IGN

13. ENVIRONNEMENT HUMAIN DU SITE

13.1. POPULATION

Les données présentées ci-dessous sont issues des enquêtes annuelles de recensement effectuées par l'INSEE.

13.1.1. Population totale

Les vents dominants (présentés sur la rose des vents – au chapitre 11) sont principalement de secteur Sud et Sud-Ouest. Les populations potentiellement impactées par les rejets atmosphériques du projet sont donc celles des communes de Bondues, Roncq et Tourcoing. Ainsi, ces communes font l'objet d'une description socio-démographique (INSEE, 2008) :

Bondues :

- évolution de la population :

	1968	1975	1982	1990	1999	2008
Population	3 961	6 706	8 840	10 281	10 674	9 939
Densité moyenne (hab/km ²)	303,5	513,9	677,4	787,8	817,9	761,6

Sources : Insee, RP1968 à 1990 dénombremments - RP1999 et RP2008 exploitations principales.

Roncq :

- évolution de la population :

	1968	1975	1982	1990	1999	2008
Population	7 820	10 756	11 725	12 035	12 701	12 677
Densité moyenne (hab/km ²)	738,4	1 015,7	1 107,2	1 136,4	1 199,3	1 197,1

Sources : Insee, RP1968 à 1990 dénombremments - RP1999 et RP2008 exploitations principales.

Tourcoing :

- évolution de la population :

	1968	1975	1982	1990	1999	2008
Population	98 755	102 239	96 908	93 765	93 531	92 614
Densité moyenne (hab/km ²)	6 501,3	6 730,7	6 379,7	6 172,8	6 157,4	6 097,0

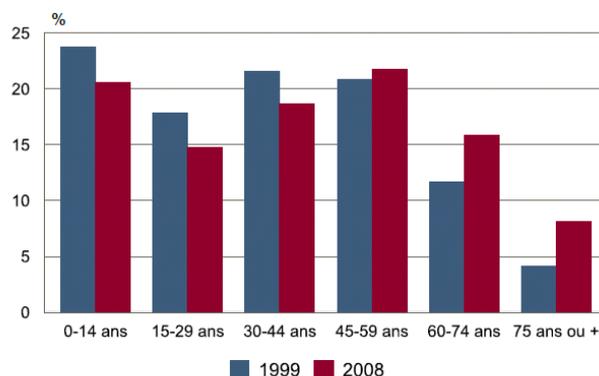
Sources : Insee, RP1968 à 1990 dénombremments - RP1999 et RP2008 exploitations principales.

13.1.2. Population par sexe et par âge

Bondues :

	Hommes	%	Femmes	%
Ensemble	4 707	100,0	5 232	100,0
0 à 14 ans	957	20,3	1 093	20,9
15 à 29 ans	789	16,8	685	13,1
30 à 44 ans	859	18,3	1 001	19,1
45 à 59 ans	1 045	22,2	1 122	21,4
60 à 74 ans	759	16,1	821	15,7
75 à 89 ans	289	6,1	459	8,8
90 ans ou plus	9	0,2	51	1,0
0 à 19 ans	1 316	28,0	1 439	27,5
20 à 64 ans	2 612	55,5	2 770	52,9
65 ans ou plus	779	16,6	1 023	19,6

Source : Insee, RP2008 exploitation principale.

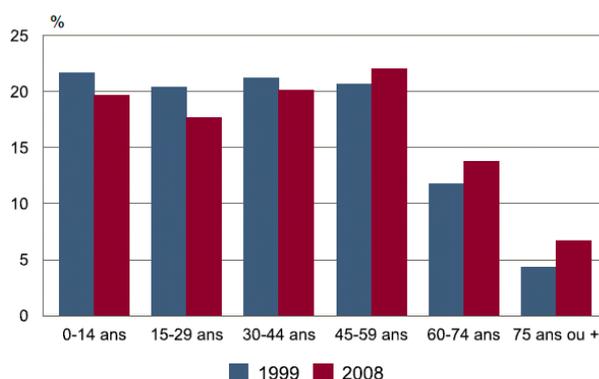


Sources : Insee, RP1999 et RP2008 exploitations principales.

Roncq :

	Hommes	%	Femmes	%
Ensemble	6 038	100,0	6 639	100,0
0 à 14 ans	1 201	19,9	1 292	19,5
15 à 29 ans	1 112	18,4	1 131	17,0
30 à 44 ans	1 259	20,9	1 283	19,3
45 à 59 ans	1 341	22,2	1 453	21,9
60 à 74 ans	818	13,6	936	14,1
75 à 89 ans	287	4,7	516	7,8
90 ans ou plus	20	0,3	28	0,4
0 à 19 ans	1 670	27,7	1 783	26,9
20 à 64 ans	3 607	59,7	3 801	57,3
65 ans ou plus	761	12,6	1 055	15,9

Source : Insee, RP2008 exploitation principale.

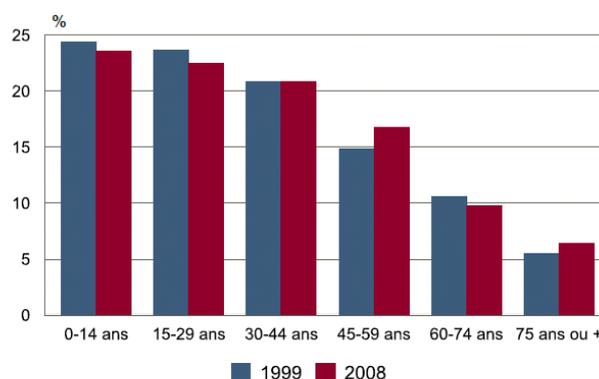


Sources : Insee, RP1999 et RP2008 exploitations principales.

Tourcoing :

	Hommes	%	Femmes	%
Ensemble	44 108	100,0	48 506	100,0
0 à 14 ans	11 151	25,3	10 744	22,1
15 à 29 ans	10 349	23,5	10 515	21,7
30 à 44 ans	9 302	21,1	10 009	20,6
45 à 59 ans	7 323	16,6	8 229	17,0
60 à 74 ans	4 008	9,1	5 061	10,4
75 à 89 ans	1 892	4,3	3 618	7,5
90 ans ou plus	83	0,2	330	0,7
0 à 19 ans	14 707	33,3	14 204	29,3
20 à 64 ans	25 184	57,1	27 239	56,2
65 ans ou plus	4 218	9,6	7 062	14,6

Source : Insee, RP2008 exploitation principale.



Sources : Insee, RP1999 et RP2008 exploitations principales.

13.2. ETABLISSEMENTS « SENSIBLES »

Les établissements « sensibles » sont des établissements scolaires, des équipements sportifs, des maisons de retraite,... Ils font l'objet d'une attention particulière dans le cadre de l'évaluation de l'impact sanitaire d'un projet étant donné qu'ils constituent des lieux de présence de populations « sensibles » à la pollution (enfants, personnes âgées, personnes pratiquant une activité sportive ...).

- **Enseignement**

On trouve, à proximité du site, les établissements d'enseignement suivants (données 2012) :

Référence	Etablissement	Nombre d'élèves	Localisation
1	Maternelle Sainte Marie	161	150 m au Sud
4	Ecole Maternelle Publique Maxence Van Der Meersch	187	300 m à l'Ouest
3	Ecole Primaire Publique Maxence Van Der Meersch	279	250 m à l'Ouest
2	Ecole Primaire Mixte Saint Joseph	235	350 m à l'Est
5	Ecole Maternelle Publique les Obeaux	78	700 m au Sud
5	Ecole Primaire Publique les Obeaux	117	700 m au Sud

- **Etablissements de santé**

On trouve à proximité du site, les établissements suivants (données 2012) :

Référence	Etablissement	Nombre de lits	Localisation
11	Maison d'Accueil Spécialisée M.T. Tamboise	Internat : 63 Semi-internat : 12	2,5 km à l'Est
6	Maison de Retraite	30	350 m au Nord

- **Sports et loisirs**

On trouve à proximité du site, les établissements suivants (données 2012) :

Référence	Etablissement	Nombre de licenciés	Localisation
7	Golf de Bondues	1600	500 m au Nord
8	Salle de sport A. Poher	-	600 m au Sud Ouest
9	Complexe sportif	657	700 m au Sud Ouest
9	TUB	-	800 m au Sud Ouest
12	Terrain de hockey	335	1 km au Sud Est
10	Aérodrome (parachutisme)	1618	1,2 km au Sud Ouest

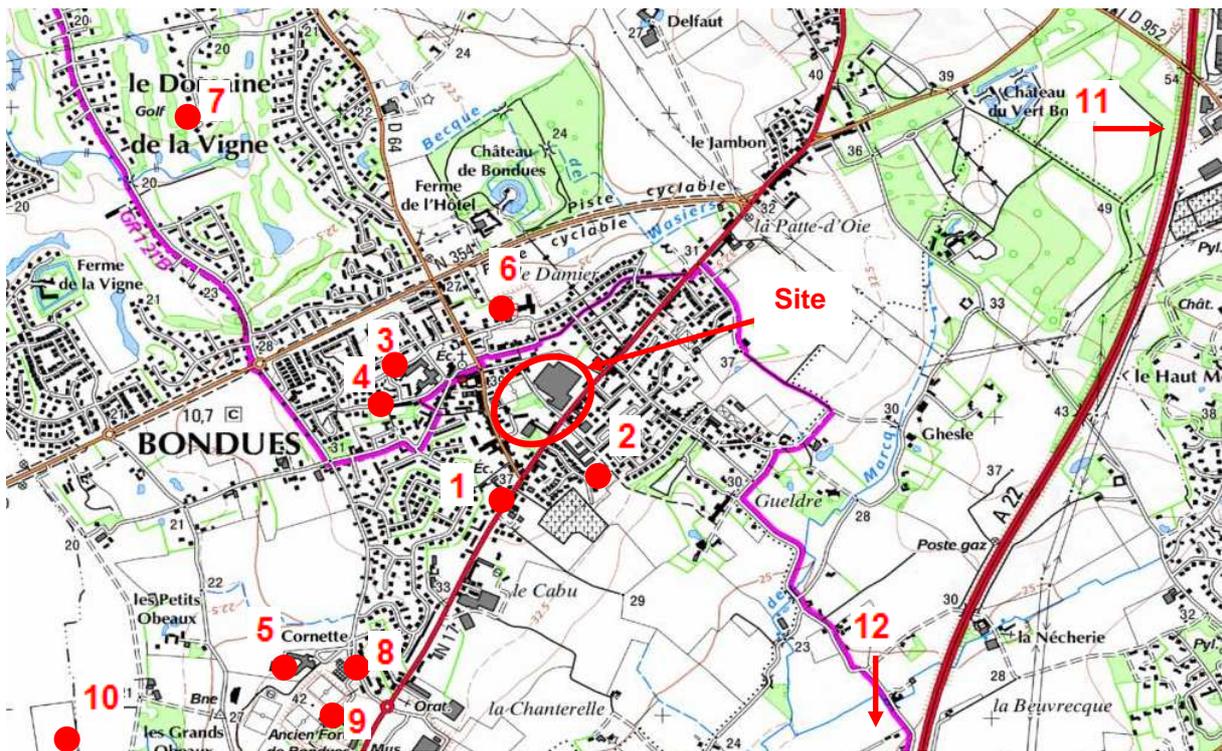


Figure B-34 : Localisation des établissements sensibles par rapport au site

14. ENVIRONNEMENT SONORE

14.1. CARTOGRAPHIE DU BRUIT SUR LA COMMUNE DE BONDUES

La directive n°2002/49/CE du 25 Juin 2002 instaure une approche commune au sein de l'Union Européenne relative à l'évaluation et à la gestion du bruit dans l'environnement. Cette démarche vise à éviter, prévenir ou réduire en priorité les effets nuisibles de l'exposition au bruit dans l'environnement. La directive a été transcrite en droit français par le décret 2006-361 du 24 mars 2006 et l'arrêté ministériel du 04 Avril 2006

La démarche vise à évaluer les niveaux sonores émis par les transports routiers, ferroviaires, aériens et ceux provenant de l'activité des installations classées soumises à autorisation. Dans ce cadre, une analyse de l'exposition au bruit sur la commune de Bondues a été réalisée en septembre 2011 par Lille Métropole (Communauté Urbaine).

14.1.1. Estimation de l'exposition de la population

Les tableaux suivants présentent les résultats de l'évaluation de l'exposition au bruit des populations. Les résultats sont exprimés en nombre d'habitants arrondis à la centaine de la population de la commune concernée. Il convient de préciser que les chiffres doivent être pris comme des maximums. En effet, la méthodologie imposée ne prend en compte que les façades les plus exposées des bâtiments. De ce fait, les populations touchées par les nuisances sonores sont surestimées par la méthode.

Indicateur 24 heures (Lden)

Population exposée	Routier	Ferroviaire		Industriel	Aérien
	Nbre	(Ligne à grande vitesse)	(Voie conventionnelle)	Nbre	Nbre
		Nbre	Nbre		
< 50 dB(A)	2800	10700	10700	10700	10700
50 > 55	4200	0	0	0	0
55 > 60	2500	0	0	0	0
60 > 65	900	0	0	0	0
65 > 70	300	0	0	0	0
70 > 75	0	0	0	0	0
> 75 dB(A)	0	0	0	0	0

Source : rapport « Analyse de l'exposition au bruit » réalisé par en septembre 2011 par la LMCU

Indicateur nuit (Ln)

Population exposée	Routier	Ferroviaire		Industriel	Aérien
	Nbre	(Ligne à grande vitesse)	(Voie conventionnelle)	Nbre	Nbre
		Nbre	Nbre		
< 50 dB(A)	9300	10700	10700	10700	10700
50 > 55	1200	0	0	0	0
55 > 60	200	0	0	0	0
60 > 65	0	0	0	0	0
65 > 70	0	0	0	0	0
70 > 75	0	0	0	0	0
> 75 dB(A)	0	0	0	0	0

Source : rapport « Analyse de l'exposition au bruit » réalisé par en septembre 2011 par la LMCU

14.1.2. Estimation de l'exposition des établissements sensibles

Les tableaux suivants présentent les résultats de l'exposition au bruit des établissements de santé et d'enseignement. Les résultats sont exprimés en nombre d'établissements. Rappelons que la méthodologie consiste à retenir l'exposition au bruit la plus élevée parmi toutes les façades des bâtiments composant un établissement.

Indicateur 24 heures (Lden)

Etablissements sensibles	Routier	Ferroviaire		Industriel	Aérien
	Nbre	(Ligne à grande vitesse)	(Voie conventionnelle)	Nbre	Nbre
		Nbre	Nbre		
< 50 dB(A)	3	41	41	41	41
50 > 55	15	0	0	0	0
55 > 60	17	0	0	0	0
60 > 65	6	0	0	0	0
65 > 70	0	0	0	0	0
70 > 75	0	0	0	0	0
> 75 dB(A)	0	0	0	0	0

Source : rapport « Analyse de l'exposition au bruit » réalisé par en septembre 2011 par la LMCU

Indicateur nuit (Ln)

Etablissements sensibles	Routier	Ferroviaire		Industriel	Aérien
	Nbre	(Ligne à grande vitesse)	(Voie conventionnelle)	Nbre	Nbre
		Nbre	Nbre		
< 50 dB(A)	32	41	41	41	41
50 > 55	9	0	0	0	0
55 > 60	0	0	0	0	0
60 > 65	0	0	0	0	0
65 > 70	0	0	0	0	0
70 > 75	0	0	0	0	0
> 75 dB(A)	0	0	0	0	0

Source : rapport « Analyse de l'exposition au bruit » réalisé par en septembre 2011 par la LMCU

14.1.3. Estimation des dépassements des valeurs limites

Les tableaux ci-dessous présentent l'estimation des populations et des établissements sensibles soumis à des niveaux sonores dépassant les valeurs limites.

Indicateur 24 heures (Lden)

	Routier	Ferroviaire		Industriel	Aérien
		(Ligne à grande vitesse)	(Voie conventionnelle)		
Valeurs limites	68	68	73	71	55
Nombre d'habitants	52	0	0	0	0
Nombre d'établissements sensibles	0	0	0	0	0

Source : rapport « Analyse de l'exposition au bruit » réalisé par en septembre 2011 par la LMCU

Indicateur nuit (Ln)

	Routier	Ferroviaire		Industriel	Aérien
		(Ligne à grande vitesse)	(Voie conventionnelle)		
Valeurs limites	62	62	65	60	-
Nombre d'habitants	0	0	0	0	-
Nombre d'établissements sensibles	0	0	0	0	-

Source : rapport « Analyse de l'exposition au bruit » réalisé par en septembre 2011 par la LMCU

14.1.4. Cartes de bruit stratégiques

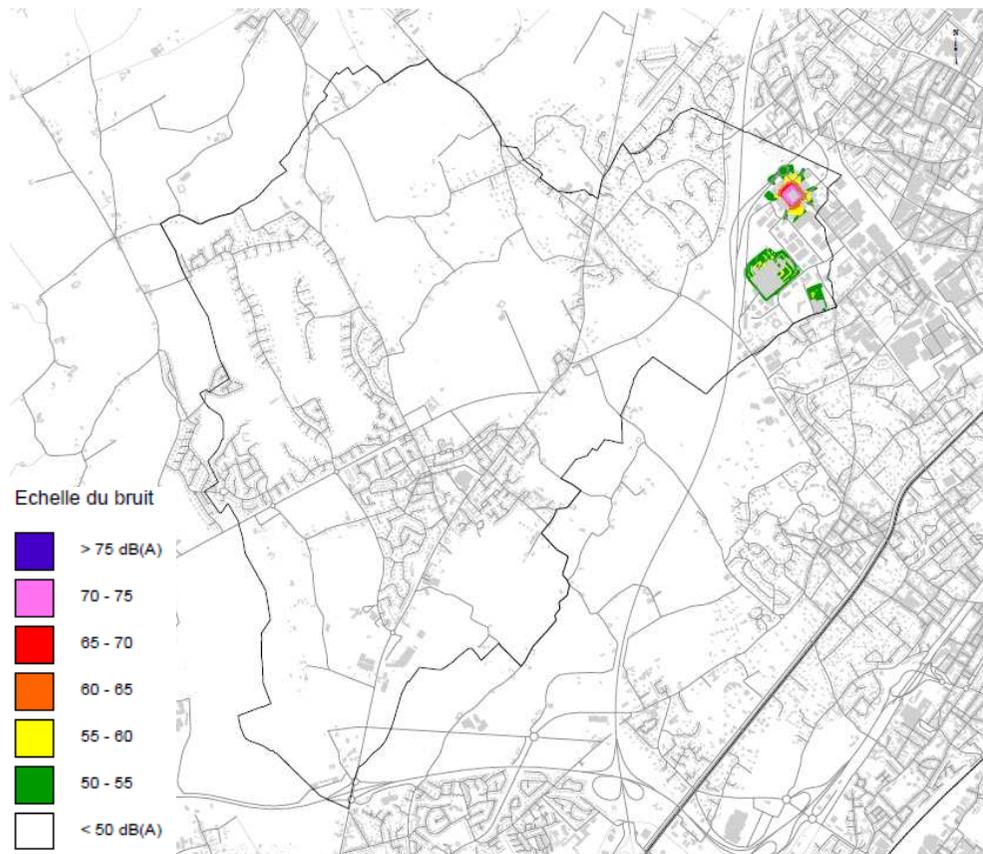
Dans ce contexte réglementaire, différentes cartes de bruit stratégiques ont été réalisées par Lille Métropole (Communauté Urbaine) :

- des cartes des niveaux d'exposition au bruit ;
- des cartes de dépassement des valeurs limites ;

Des extraits de celles-ci sont présentées page suivante.

Carte des niveaux d'exposition au bruit Bruit industriel

Indicateur 24 heures (Lden)

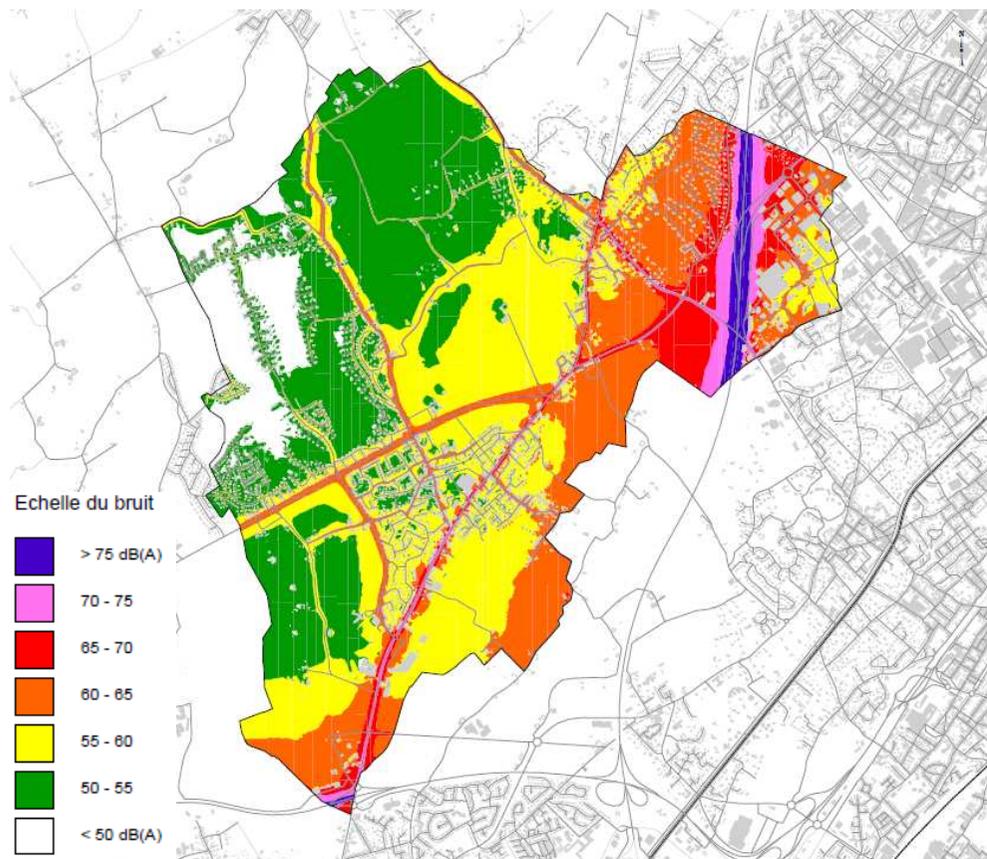


Indicateur de nuit (Ln)

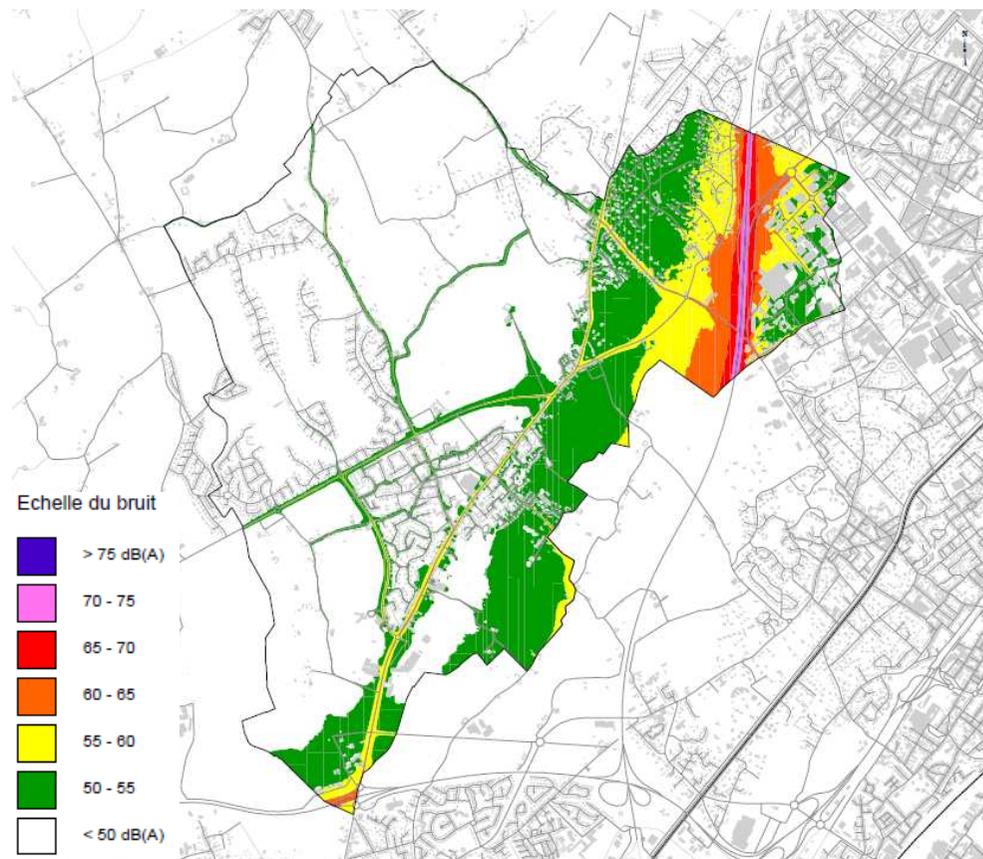


Carte des niveaux d'exposition au bruit
Bruit routier

Indicateur 24 heures (Lden)



Indicateur de nuit (Ln)



Carte des niveaux d'exposition au bruit
Bruit aérien

Indicateur 24 heures (Lden)



14.2. CONTROLE DES NIVEAUX SONORES A PROXIMITE DU SITE

Le site d'implantation du projet se trouve dans une zone où le bruit prépondérant est dû à la circulation routière et plus particulièrement sur la départementale D617 et la route départementale D64.

Des mesures de bruit ont été réalisées du 13 au 15 septembre 2011 dans le but de déterminer les niveaux sonores actuels autour du futur projet, dans le cadre d'une étude d'impact sonore initiale (♦ voir rapport complet en Annexes).

Les mesures ont été réalisées conformément à la norme NF-S-31-010 relative à la caractérisation au mesurage des bruits de l'environnement. Les mesures ont été effectuées en 4 points dans le voisinage.

Les points de mesures sont représentés sur la figure ci-dessous.

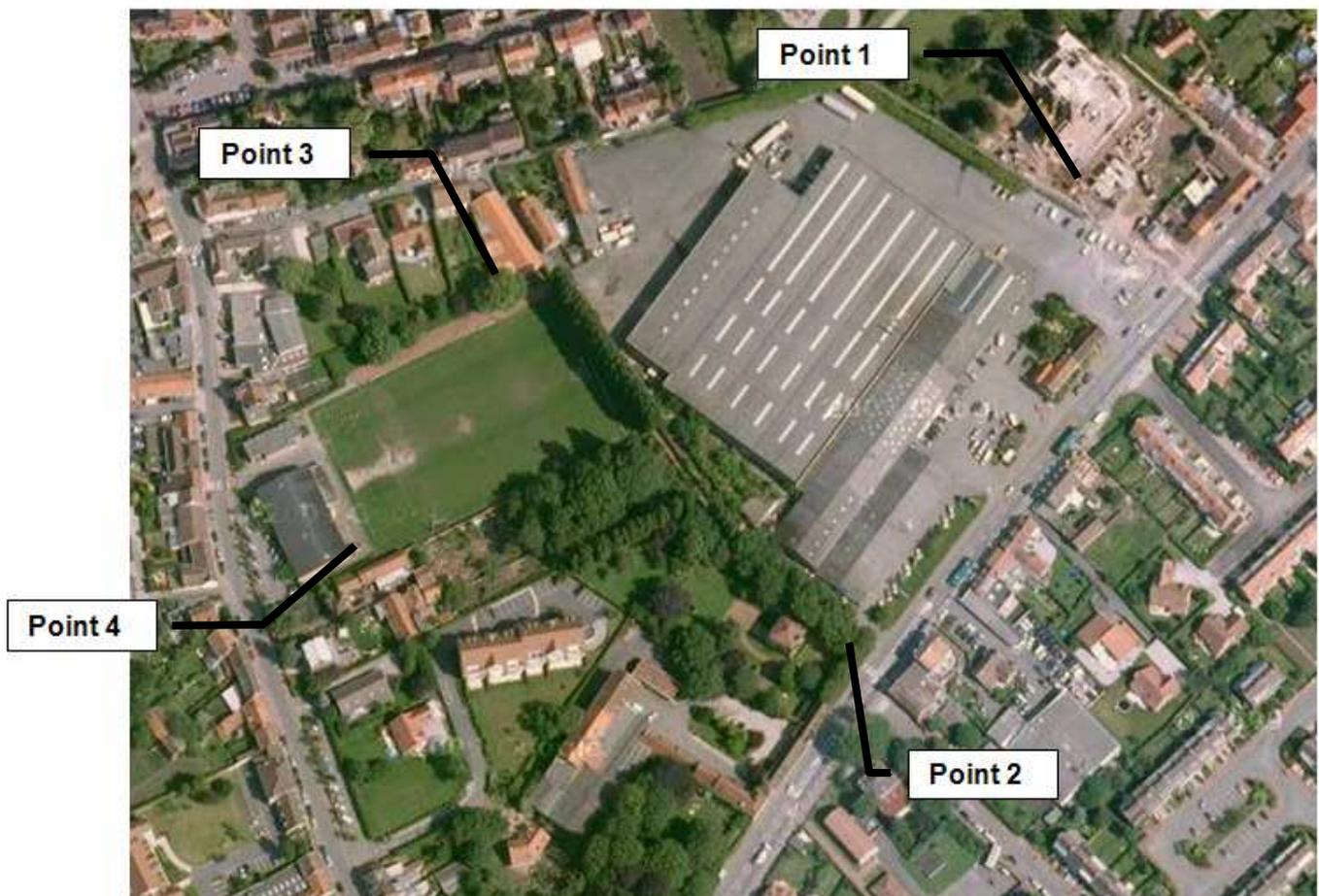


Figure B-35 : Localisation des points de mesure des niveaux acoustiques autour du site

Les résultats ci-dessous indiquent les niveaux sonores relevés au niveau des différents points de mesures.

N° du point	Bruit Résiduel					Classement
	Période	LAeq	L50	L90	Retenu	
Désignation	Horaire	LAeq	L50	L90	Retenu	
1	Jour	55.0 55.2	52.0 51.9	44.5 44.5	55 LAeq	Zone d'ambiance sonore modérée
	Nuit	45.5 45.7	37.0 37.2	34.0 34.1	45.5 LAeq	
2	Jour	64.5 64.3	61.0 61	47.0 47	64.5 LAeq	Zone d'ambiance sonore modérée
	Nuit	55.0 54.8	36.0 36.1	29.0 29.1	55 LAeq	
3	Jour	61.0 61.2	46.5 46.3	41.0 41	46.5 L50	Zone d'ambiance sonore modérée
	Nuit	37.0 37.0	35.0 35	29.5 29.4	37 LAeq	
4	Jour	58.0 58.0	46.5 46.7	40.5 40.6	46.5 L50	Zone d'ambiance sonore modérée
	Nuit	47.0 46.9	31.0 30.9	27.0 26.9	31 L50	

Les valeurs définies dans le cadre vert sont les données brutes, celles dans les cases blanches sont arrondies au ½ dB(A) près

Les résultats ont conduit aux conclusions suivantes :

→ Les niveaux sonores autour du futur projet varient pour le LAeq entre **55,5 et 64,5 dB(A) en période diurne** et entre **38,0 et 55,5 dB(A) en période nocturne**.

→ Les quatre points sont classés en zone d'ambiance sonore modérée.

Le Ln (n=90 ; 50 ; 10) est le niveau de pression acoustique dépassé pendant n% de l'intervalle de mesurage.