Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Ministère chargé de l'environnement

Demande d'examen au cas par cas préalable à la réalisation éventuelle d'une évaluation environnementale

Article R. 122-3 du code de l'environnement

cerfa
N° 14734*03

Ce formulaire sera publié sur le site internet de l'autorité environnementale

Avant de remplir cette demande, lire attentivement la notice explicative

Cadre réservé à l'autorité environnementale

Date de réception :	Dossier complet le :	N° d'enregistrement :
03/06/2019	03/06/2019	2019-0128

1. Intitulé du projet

PROJET CARNOT - EURALILLE 3000 - Construction logements & bureaux

2. Identification du (ou des) maître(s) d'ouvrage ou du (ou des) pétitionnaire(s)

2.1 Personne physique

Nom

Prénom

2.2 Personne morale

Dénomination ou raison sociale : SCCV LILLE-CARNOT

Nom, prénom et qualité de la personne habilitée à représenter la personne morale : Monsieur Bertrand GOENEAU, Directeur régional

RCS / SIRET : 3 8 3 6 0 2 7 7 8

Forme juridique : SCCV

Joignez à votre demande l'annexe obligatoire n°1

3. Catégorie(s) applicable(s) du tableau des seuils et critères annexé à l'article R. 122-2 du code de l'environnement et dimensionnement correspondant du projet

N° de catégorie et sous-catégorie	Caractéristiques du projet au regard des seuils et critères de la catégorie *(Préciser les éventuelles rubriques issues d'autres nomenclatures (ICPE, IOTA, etc.)*
N°39	Le projet développe une surface plancher d'environ 17 200m²

4. Caractéristiques générales du projet

Doivent être annexées au présent formulaire les pièces énoncées à la rubrique 8.1 du formulaire

4.1 Nature du projet, y compris les éventuels travaux de démolition

Le projet développe plus de 17 200 m² de surface de plancher réparties en ±9 000 m² de bureaux et ±8 200 m² de logements.

Le parking s'organise sur 3 niveaux.

Les bureaux s'organisent sous la forme d'un socle en R+2 développé autour d'un patio, et d'une tour en limite séparative Sud, en R+8+mezzanine afin de ne pas dépasser les 28 mètres de la limite IGH.

Les logements s'organisent sous la forme d'une tour localisée au Nord du site et développée entre les niveaux R+3 et R+17 de manière à ne pas dépasser les 50 mètres de la limite IGH.

La loi n° 78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés s'applique aux données nominatives portées dans ce formulaire. Elle garantit un droit d'accès et de rectification pour ces données auprès du service destinataire.

4.2 Objectifs du projet

Le site Carnot, véritable « hub urbain », est un emplacement stratégique à la croisée d'éléments structurants prépondérants, qui s'inscrit dans le périmètre d'aménagement d'Euralille 3000.

En effet, l'aménagement du secteur Euralille 3000 prévoit de requalifier la frange Nord du parc Matisse sur laquelle s'implante le projet Carnot, au travers de programmes mixtes (bureaux, commerces, logements) à l'architecture ambitieuse, qui :
- deviendront des marqueurs forts du quartier,
- permettront de révéler le parc Matisse comme un véritable parc urbain,
- valoriseront le lien d'Euralille avec les Grands Boulevards, La Madeleine et le parc des Géants.

La présence du parc assure la qualité des programmes qui s'installent sur la frange, et ceux-ci génèrent l'animation et la fréquentation du parc qu'ils encadrent, via l'arrivée de nouveaux usagers, de nouvelles pratiques et de nouveaux flux piétons.

4.3 Décrivez sommairement le projet

4.3.1 dans sa phase travaux

Démarrage des travaux au premier trimestre 2020, pour une durée estimée à environ 30-32 mois (à raison de 8 mois pour les parkings, 12 mois pour le gros œuvre et 12 mois pour le reste des corps d'état)

4.3.2 dans sa phase d'exploitation

Directement adressés sur le boulevard Carnot, les logements se développent sous la forme d'une tour de 15 niveaux (de R+3 à R +17), composée de trois plateaux types (R+3 à R+12, R+13 et R+14 et R+15 à R+17).
Chacun des plateaux s'organise autour d'un noyau central accueillant les circulations verticales et horizontales. La partition entre les logements sociaux et les logements en accession est verticale et continue.
L'ensemble des logements dispose d'espaces extérieurs privatifs traités sous la forme de balcons filants. Ces espaces ont été pensés couverts (superposition des balcons filants d'un étage à l'autre) de manière à permettre aux occupants d'en profiter par temps de pluie.

Le bâtiment de bureaux est composé d'un socle de trois niveaux, occupant la totalité de l'emprise constructible de la parcelle et d'une tour en limite séparative Sud. Les plateaux de bureaux peuvent accueillir différentes organisations selon les besoins, d'un ou plusieurs preneurs.
Le socle de bureaux s'organise en RDC, R+1 et R+2 autour d'un patio central. En rez-de-chaussée, l'entrée des bureaux est signalée par une double hauteur et une transparence visuelle sur le parc Matisse filtrée par un patio paysagé.
La tour de bureaux est composée de trois plateaux types. Organisés en gradins, ils libèrent de larges terrasses, en R+3, R+5 et R +7, orientées sur le parc Matisse. Chacun des plateaux s'organise autour d'un noyau central accueillant les sanitaires, les circulations de secours traitées sous la forme d'un escalier à double révolution (type «Chambord»), et les ascenseurs.

4.4 A quelle(s) procédure(s) administrative(s) d'autorisation le projet a-t-il été ou sera-t-il soumis ?
La décision de l'autorité environnementale devra être jointe au(x) dossier(s) d'autorisation(s).

Dossier loi sur l'eau éventuel
Permis de démolir
Permis de construire

4.5 Dimensions et caractéristiques du projet et superficie globale de l'opération - préciser les unités de mesure utilisées

Grandeurs caractéristiques	Valeur(s)
Surface plancher bureaux	9 090 m²
Surface plancher logements en accession	4 541 m²
Surface plancher logements sociaux	3 719 m²
Nombre de places de stationnement	138 places

4.6 Localisation du projet

Adresse et commune(s) d'implantation

Boulevard Carnot, 59 000 LILLE

Coordonnées géographiques[1] **Long.** 0 3 ° 0 4 ' 1 8 " E **Lat.** 5 0 ° 3 8 ' 3 1 " E

Pour les catégories 5° a), 6° a), b) et c), 7°a), b) 9°a),b),c),d), 10°,11°a) b),12°,13°, 22°, 32°, 34°, 38° ; 43° a), b) de l'annexe à l'article R. 122-2 du code de l'environnement :

Point de départ : **Long.** _ _ ° _ _ ' _ _ " _ **Lat.** _ _ ° _ _ ' _ _ " _
Point d'arrivée : **Long.** _ _ ° _ _ ' _ _ " _ **Lat.** _ _ ° _ _ ' _ _ " _
Communes traversées :

Joignez à votre demande les annexes n° 2 à 6

4.7 S'agit-il d'une modification/extension d'une installation ou d'un ouvrage existant ? Oui ☐ Non ☒

4.7.1 Si oui, cette installation ou cet ouvrage a-t-il fait l'objet d'une évaluation environnementale ? Oui ☐ Non ☒

4.7.2 Si oui, décrivez sommairement les différentes composantes de votre projet et indiquez à quelle date il a été autorisé ?

[1] Pour l'outre-mer, voir notice explicative

5. Sensibilité environnementale de la zone d'implantation envisagée

Afin de réunir les informations nécessaires pour remplir le tableau ci-dessous, vous pouvez vous rapprocher des services instructeurs, et vous référer notamment à l'outil de cartographie interactive CARMEN, disponible sur le site de chaque direction régionale.
Le site Internet du ministère en charge de l'environnement vous propose, dans la rubrique concernant la demande de cas par cas, la liste des sites internet où trouver les données environnementales par région utiles pour remplir le formulaire.

Le projet se situe-t-il :	Oui	Non	Lequel/Laquelle ?
Dans une zone naturelle d'intérêt écologique, faunistique et floristique de type I ou II (ZNIEFF) ?	☐	☒	La zone de projet ne se situe dans aucune ZNIEFF. Les ZNIEFF les plus proches sont : - La ZNIEFF Type 1 "Lac du Héron" (310013374) à 5,9km - La ZNIEFF Type 2 "Vallée de la marque entre Ennevelin et Hem" (310013373) à 5,9km
En zone de montagne ?	☐	☒	
Dans une zone couverte par un arrêté de protection de biotope ?	☐	☒	La zone de projet ne se situe dans aucune zone couverte par un APB. La zone APB la plus proche se situe à 13km au Nord Ouest, il s'agit de la "Prairie des Willemots" (FR3800449)
Sur le territoire d'une commune littorale ?	☐	☒	
Dans un parc national, un parc naturel marin, une réserve naturelle (nationale ou régionale), une zone de conservation halieutique ou un parc naturel régional ?	☐	☒	La zone de projet ne se situe dans aucun parc national, aucune réserve naturelle et aucun parc naturel régional. La Réserve Naturelle Régionale la plus proche se situe à 6,6km à l'Est du site. Il s'agit du parc du Héron (FR9300113)
Sur un territoire couvert par un plan de prévention du bruit, arrêté ou le cas échéant, en cours d'élaboration ?	☒	☐	La commune de Lille est couverte par le Plan de Prévention du Bruit réalisé à l'échelle de la Métropole Européenne de Lille et adopté par le Conseil de la MEL en Décembre 2015. Le projet appliquera l'ensemble des exigences liées à l'exposition : il sera conforme aux affaiblissements demandés.
Dans un bien inscrit au patrimoine mondial ou sa zone tampon, un monument historique ou ses abords ou un site patrimonial remarquable ?	☒	☐	Le site s'inscrit dans le périmètre de protection de plusieurs monuments historiques du centre de Lille. Les plus proches du site étant : - Chapelle de la famille Gonnet, située au cimetière de l'Est inscrite en 2006, - La Porte de Roubaix classée en 1929, - La Caserne Souham inscrite en 1985, - La Porte de Gand et l'ensemble des fortifications classée en 1929.
Dans une zone humide ayant fait l'objet d'une délimitation ?	☐	☒	Le projet s'implante sur une parcelle déjà construite et presque entièrement artificialisée (espaces verts anthropiques).

Dans une commune couverte par un plan de prévention des risques naturels prévisibles (PPRN) ou par un plan de prévention des risques technologiques (PPRT) ? Si oui, est-il prescrit ou approuvé ?	☒	☐	La ville de Lille est concernée : - par un Plan de Protection des Risques Technologiques (PPRT) pour la société des Produits Chimiques de Loos approuvé en 2012, - par un Plan de Prévention des Risques Inondations prescrit en 2001, - par un Plan d'Expositions aux Risques (PER) de Mouvement de terrain (valant PPR), approuvé en 1990. Aucun des zonages ne concerne le projet.
Dans un site ou sur des sols pollués ?	☐	☒	Le projet ne s'implante pas sur un site référencé comme BASIAS ou BASOL. Le site BASOL le plus proche est l'ancienne station service (72 boulevard Carnot) à 370m au Sud-Ouest du site. Le site BASIAS le plus proche est un bâtiment de France Télécom (95 Boulevard Carnot).
Dans une zone de répartition des eaux ?	☒	☐	La commune de Lille est incluse dans la zone de répartition des eaux de la nappe des calcaires carbonifères. La profondeur par rapport au terrain naturel à partir de laquelle les dispositions relatives à la répartition des eaux s'appliquent est de 50 mètres. Le projet n'aura pas d'impact sur la nappe concernée.
Dans un périmètre de protection rapprochée d'un captage d'eau destiné à la consommation humaine ou d'eau minérale naturelle ?	☐	☒	La zone de projet ne se situe dans aucun périmètre de protection rapprochée d'un captage d'eau destiné à la consommation humaine ou d'eau minérale naturelle.
Dans un site inscrit ?	☐	☒	La zone de projet ne se situe dans aucun site inscrit. Le site inscrit le plus proche de la zone de projet s'intitule "Rue royale et site comtesse, Grand place" et se situe à environ 450 m à l'Ouest
Le projet se situe-t-il, dans ou à proximité :	**Oui**	**Non**	**Lequel et à quelle distance ?**
D'un site Natura 2000 ?	☐	☒	La zone de projet ne se situe dans ou à proximité d'aucun site Natura 2000. Les sites les plus proches sont : - La "Vallée de l'Escaut en aval de Tournai" (BE32002C0) à 19 km à l'Est, - Les "Cinq Tailles" (FR3112002) à 16,7km au Sud, - La "Vallée de la Lys" (BE32001C0) à 13km au Nord-Ouest.
D'un site classé ?	☐	☒	La zone de projet ne se situe dans ou à proximité d'aucun site classé. Le site classé le plus proche de la zone de projet s'intitule "Quai du Wault et squares Foch et Dutilleul" et se situe à environ 1.2 km au Sud - Ouest.

6. Caractéristiques de l'impact potentiel du projet sur l'environnement et la santé humaine au vu des informations disponibles

6.1 Le projet envisagé est-il susceptible d'avoir les incidences notables suivantes ?
Veuillez compléter le tableau suivant :

Incidences potentielles		Oui	Non	De quelle nature ? De quelle importance ? *Appréciez sommairement l'impact potentiel*
Ressources	Engendre-t-il des prélèvements d'eau ? Si oui, dans quel milieu ?	☐	☒	Aucun prélèvement d'eau n'est prévu.
	Impliquera-t-il des drainages / ou des modifications prévisibles des masses d'eau souterraines ?	☐	☒	Si les études de sol identifient une masse d'eau souterraine affleurante au droit du site, un rabattement temporaire sera réalisé en phase chantier afin de réaliser les parkings en sous-sol. Cet éventuel rabattement de nappe pourrait faire l'objet d'un Dossier Loi sur l'Eau.
	Est-il excédentaire en matériaux ?	☒	☐	Les déblais issus des travaux de terrassement des 3 niveaux de parkings en sous-sol, seront préférentiellement réutilisés dans le cadre de l'aménagement de la zone. Une grande partie des terres devra cependant être évacuée. Les filières de valorisation de matière et / ou énergétiques seront recherchées, pour les déchets, y compris ceux issus de la démolition.
	Est-il déficitaire en matériaux ? Si oui, utilise-t-il les ressources naturelles du sol ou du sous-sol ?	☐	☒	
Milieu naturel	Est-il susceptible d'entraîner des perturbations, des dégradations, des destructions de la biodiversité existante : faune, flore, habitats, continuités écologiques ?	☐	☒	Le projet s'implante sur une parcelle déjà construite et presque entièrement artificialisée (espaces verts anthropiques).
	Si le projet est situé dans ou à proximité d'un site Natura 2000, est-il susceptible d'avoir un impact sur un habitat / une espèce inscrit(e) au Formulaire Standard de Données du site ?	☐	☒	Au vu des distances avec les sites Natura 2000 les plus proches, le projet n'est pas susceptible d'avoir un impact sur un habitat ou une espèce inscrits au FSD de ces sites

	Est-il susceptible d'avoir des incidences sur les autres zones à sensibilité particulière énumérées au 5.2 du présent formulaire ?	☐	☒	
	Engendre-t-il la consommation d'espaces naturels, agricoles, forestiers, maritimes ?	☐	☒	Le projet s'implante sur une parcelle déjà construite et presque entièrement officialisée (espaces verts anthropiques).
Risques	Est-il concerné par des risques technologiques ?	☐	☒	
	Est-il concerné par des risques naturels ?	☐	☒	Le site est sujet au risque gonflement des argiles (aléa moyen), et fait partie du périmètre d'exposition aux risques de mouvements de terrain. Les études géotechniques permettront de caractériser ces risques et de prendre les mesures nécessaires en conception.
	Engendre-t-il des risques sanitaires ? Est-il concerné par des risques sanitaires ?	☐ ☐	☒ ☒	
Nuisances	Engendre-t-il des déplacements/des trafics	☒	☐	Le projet génère des déplacements et du trafic (3 niveaux de parkings en infrastructure). Le projet respecte le nombre de places prévu au PLU et est bien desservi par les transports en commun. L'évaluation des trafics réalisée au sein de l'étude d'impact globale d'Euralille 3000 tenait compte de l'ensemble des programmes et projets urbains en prévision sur la Métropole et concluait à un faible impact au regard des circulations existantes.
	Est-il source de bruit ? Est-il concerné par des nuisances sonores ?	☒ ☒	☐ ☐	Le projet sera source de bruit via le trafic généré. Cependant, au vu du contexte acoustique existant (Voie de tramway et rue des Urbanistes classées catégorie 4, Bvd Carnot classé catégorie 3, et Bvd Louis Pasteur classé catégorie 2), cet apport sera négligeable. L'ensemble des dispositions nécessaires au confort des usagers et habitants seront intégrées, conformément à la réglementation et aux exigences des certifications et labels mis en oeuvre.

	Engendre-t-il des odeurs ? Est-il concerné par des nuisances olfactives ?	☐ ☐	☒ ☒	
	Engendre-t-il des vibrations ? Est-il concerné par des vibrations ?	☐ ☒	☒ ☐	Le projet engendrera des vibrations au cours de la phase chantier. Ces nuisances sont cependant temporaires et peuvent être négligeables dans le cadre du projet. Le projet est soumis à des vibrations générées par les infrastructures(SNCF et tramway) l'entourant. Le niveau d'exposition sera caractérisé par des mesures et les dispositions nécessaires seront prises, conformément à la réglementation et aux exigences des certifications et labels mis en oeuvre.
	Engendre-t-il des émissions lumineuses ? Est-il concerné par des émissions lumineuses ?	☐ ☒	☒ ☐	Eclairage nocturne ayant un impact limité. Des candélabres sont situés sur les voiries adjacentes au projet. Le centre commercial et la gare peuvent également être identifiés comme émetteurs, mais l'éclairage n'y est prévu que durant les heures d'ouvertures et selon les normes en vigueur.
Emissions	Engendre-t-il des rejets dans l'air ?	☐	☒	Une pollution ponctuelle est possible au cours des travaux (circulation des engins de chantier...). Elle peut être négligeable au vu du contexte et de la circulation actuelle. La circulation générée par le projet sera source de rejets (gaz d'échappement) cependant négligeables au regard de la situation actuelle, suivie par les sondes ATMO de la station de Lille Leeds à proximité directe du site.
	Engendre-t-il des rejets liquides ? Si oui, dans quel milieu ?	☒	☐	Les eaux pluviales seront préférentiellement infiltrées si les tests de perméabilité du sol permettent cette infiltration. Les eaux usées seront rejetées au réseau.
	Engendre-t-il des effluents ?	☐	☒	
	Engendre-t-il la production de déchets non dangereux, inertes, dangereux ?	☒	☐	Les déchets générés par ce type de projet sont : - cartons ; - plastique ; - déchets organiques ; - DIB.

Patrimoine / Cadre de vie / Population	Est-il susceptible de porter atteinte au patrimoine architectural, culturel, archéologique et paysager ?	☐	☒	
	Engendre-t-il des modifications sur les activités humaines (agriculture, sylviculture, urbanisme, aménagements), notamment l'usage du sol ?	☐	☒	Le projet s'implante sur une parcelle déjà construite et presque entièrement artificialisée (espaces verts anthropiques).

6.2 Les incidences du projet identifiées au 6.1 sont-elles susceptibles d'être cumulées avec d'autres projets existants ou approuvés ?

Oui ☒ **Non** ☐ Si oui, décrivez lesquelles :

Le présent projet s'inscrit dans le périmètre de l'opération d'urbanisation Euralille 3000.

Ce projet urbain de grande ampleur vise à intensifier le quartier des gares, via des opération de réaménagement de l'espace public, une programmation mixte répartie sur 5 secteurs (dont le secteur du Parc Central sur lequel s'implante le projet) et une réorganisation de la circulation en faveur des mobilités douces.

L'opération Euralille 3000 a fait l'objet d'une étude d'impact en 2015, qui intégrait l'ensemble des programmes prévus sur les secteurs, ainsi que les opérations de construction ou projets urbains envisagés aux alentours (ex: ZAC Saint Sauveur, ZAC Porte de Valenciennes, Fives Cail...). Cette étude est reprise en Annexe.

6.3 Les incidences du projet identifiées au 6.1 sont-elles susceptibles d'avoir des effets de nature transfrontière ?

Oui ☐ **Non** ☒ Si oui, décrivez lesquels :

6.4 Description, le cas échéant, des mesures et des caractéristiques du projet destinées à éviter ou réduire les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine (pour plus de précision, il vous est possible de joindre une annexe traitant de ces éléments) :

Le projet est inclus dans le périmètre Euralille 3000, il a fait l'objet d'une étude d'impact dans laquelle des dispositions visant à éviter/réduire/compenser les effets des projets sur l'environnement (et inversement) ont été présentées.

Un Cahier des Charges Urbaines et Architecturales a été élaboré de manière à garantir la mise en œuvre de ces mesures, le projet a été défini en tenant compte de celles-ci.

De plus les opérations font l'objet de certifications environnementales visant à améliorer leurs performances, garantir le confort des usagers et limiter leur impact sur l'environnement. Les bureaux seront certifiés et labellisés, les logements seront certifiés NF Habitat RT2012-20%.

7. Auto-évaluation (facultatif)

Au regard du formulaire rempli, estimez-vous qu'il est nécessaire que votre projet fasse l'objet d'une évaluation environnementale ou qu'il devrait en être dispensé ? Expliquez pourquoi.

Le présent projet s'inscrit dans le projet d'aménagement d'Euralille 3000 et plus particulièrement du secteur "Parc Central", pour lequel un Cahier des Charges a été élaboré, sous la direction de la SPL.

Il répond à une demande en logements et locaux tertiaires sur la zone, limite les impacts en termes de déplacements via une desserte optimale (gares, transports en commun, liaisons douces), et garantit une prise en compte des enjeux environnementaux dans sa conception, sa construction et son exploitation grâce aux certifications visées.

En conséquence, la réalisation d'une étude d'impact ne semble pas nécessaire.

8. Annexes

8.1 Annexes obligatoires

	Objet	
1	Document CERFA n°14734 intitulé « informations nominatives relatives au maître d'ouvrage ou pétitionnaire » - **non publié** ;	☒
2	Un plan de situation au 1/25 000 ou, à défaut, à une échelle comprise entre 1/16 000 et 1/64 000 (Il peut s'agir d'extraits cartographiques du document d'urbanisme s'il existe) ;	☒
3	Au minimum, 2 photographies datées de la zone d'implantation, avec une localisation cartographique des prises de vue, l'une devant permettre de situer le projet dans l'environnement proche et l'autre de le situer dans le paysage lointain ;	☒
4	Un plan du projet ou, pour les travaux, ouvrages ou aménagements visés aux catégories *5° a), 6°a), b) et c), 7°a), b), 9°a), b), c), d),10°,11°a), b), 12°, 13°, 22°, 32, 38° ; 43° a) et b) de l'annexe à l'article R. 122-2 du code de l'environnement* un projet de tracé ou une enveloppe de tracé ;	☒
5	Sauf pour les travaux, ouvrages ou aménagements visés aux *5° a), 6°a), b) et c), 7° a), b), 9°a), b), c), d), 10°,11°a), b), 12°, 13°, 22°, 32, 38° ; 43° a) et b) de l'annexe à l'article R. 122-2 du code de l'environnement :* plan des abords du projet (100 mètres au minimum) pouvant prendre la forme de photos aériennes datées et complétées si nécessaire selon les évolutions récentes, à une échelle comprise entre 1/2 000 et 1/5 000. Ce plan devra préciser l'affectation des constructions et terrains avoisinants ainsi que les canaux, plans d'eau et cours d'eau ;	☒
6	Si le projet est situé dans un site Natura 2000, un plan de situation détaillé du projet par rapport à ce site. Dans les autres cas, une carte permettant de localiser le projet par rapport aux sites Natura 2000 sur lesquels le projet est susceptible d'avoir des effets.	☒

8.2 Autres annexes volontairement transmises par le maître d'ouvrage ou pétitionnaire

Veuillez compléter le tableau ci-joint en indiquant les annexes jointes au présent formulaire d'évaluation, ainsi que les parties auxquelles elles se rattachent

Objet
Annexe 7 - Notice concours du projet Annexe 8 - Etude d'Impact Euralille 3000

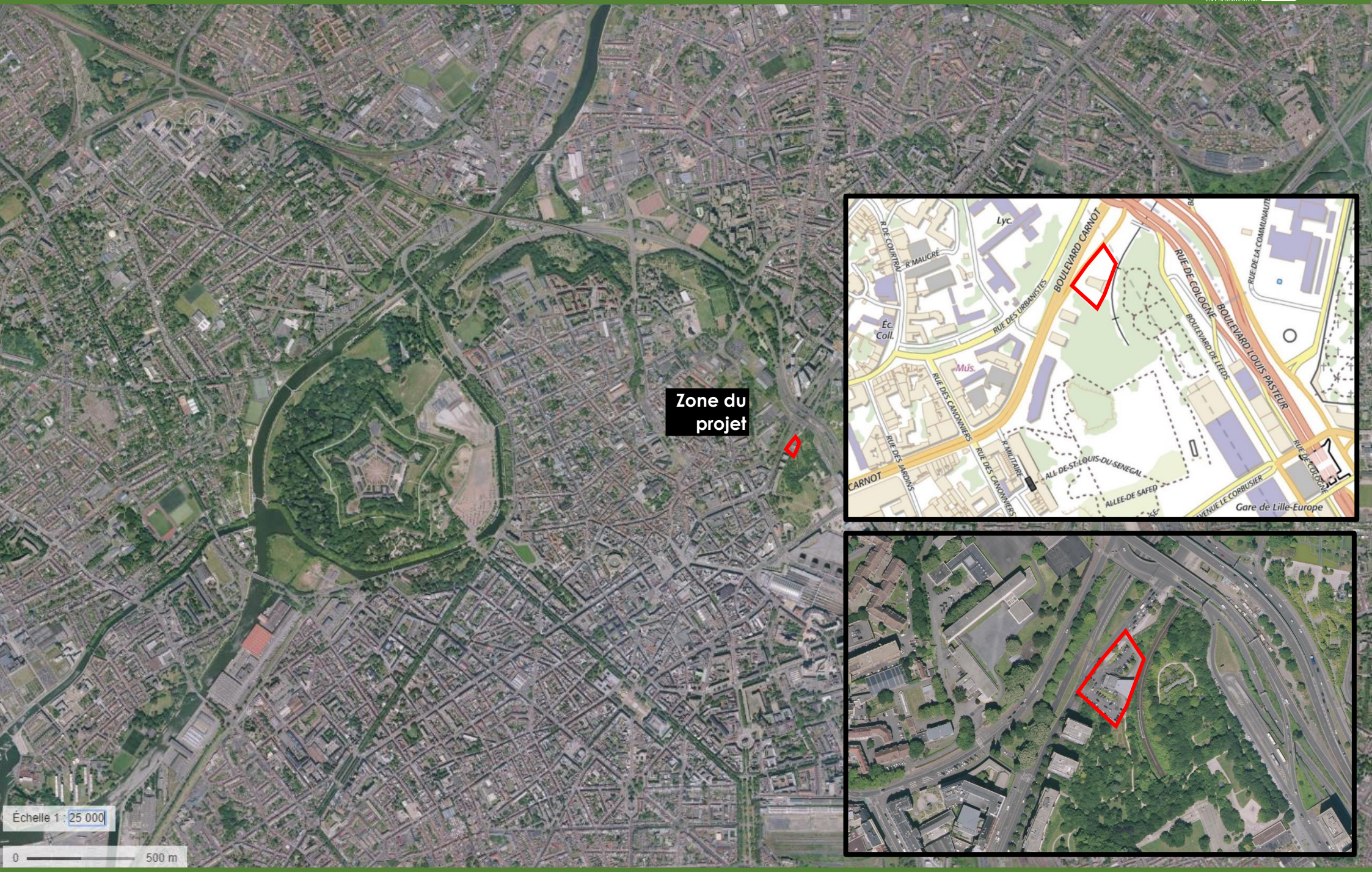
9. Engagement et signature

Je certifie sur l'honneur l'exactitude des renseignements ci-dessus ☒

Fait à Wambrechies le, 17/05/2019

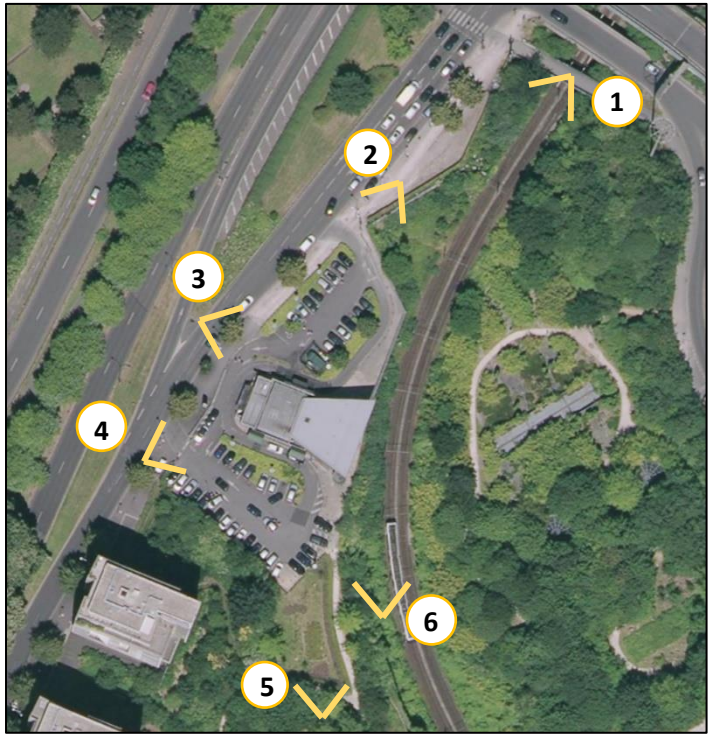
Signature

ANNEXE 2 – PLAN DE SITUATION AU 1:25000



PROJET CARNOT - EURALILLE 3000 - CONSTRUCTION LOGEMENTS & BUREAUX A LILLE (59)
Demande d'examen au cas par cas - CERFA n°14734-03

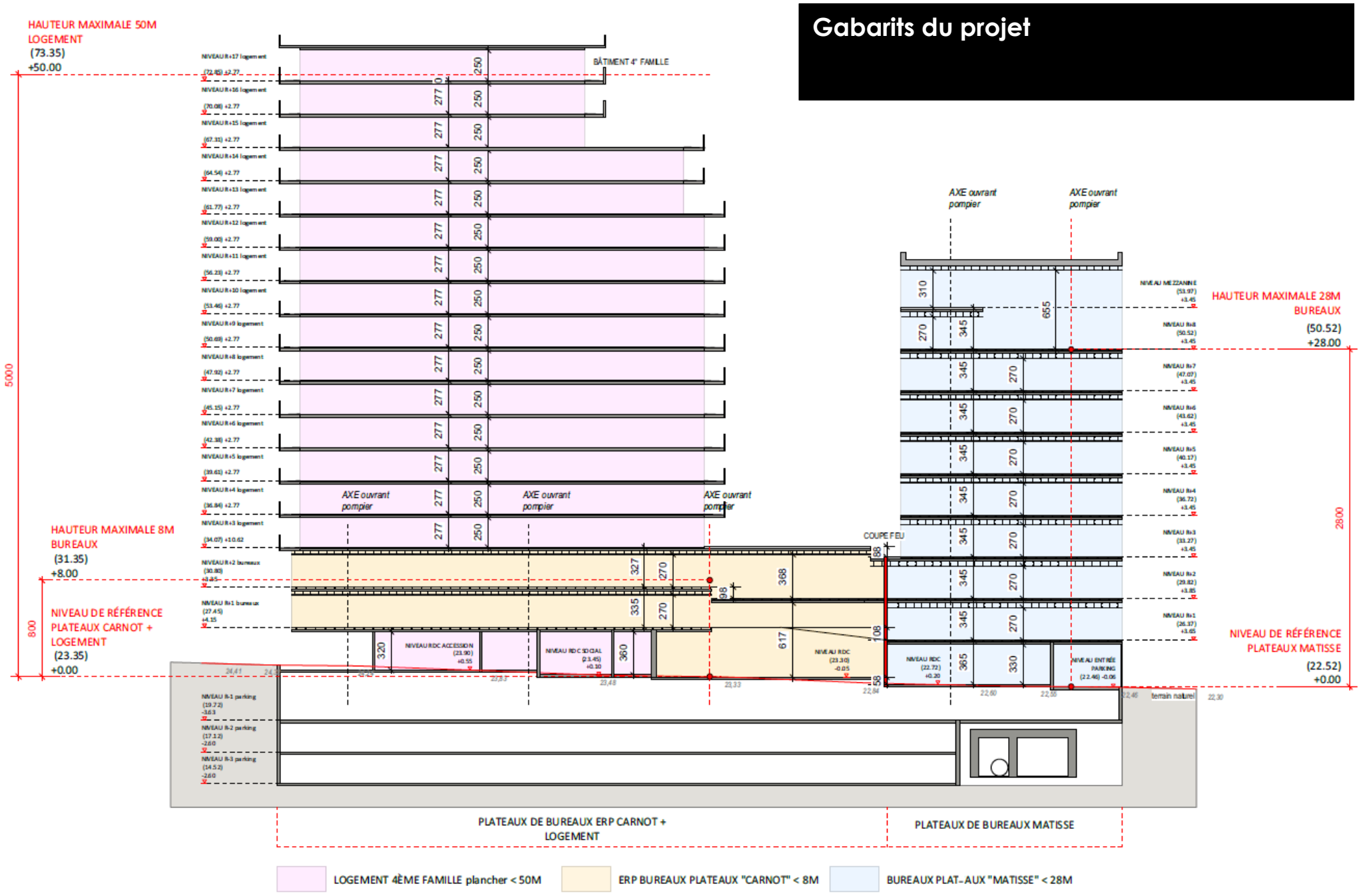
ANNEXE 3 – REPORTAGE PHOTO DE LA ZONE



Prises de vues du 19 Mars 2019

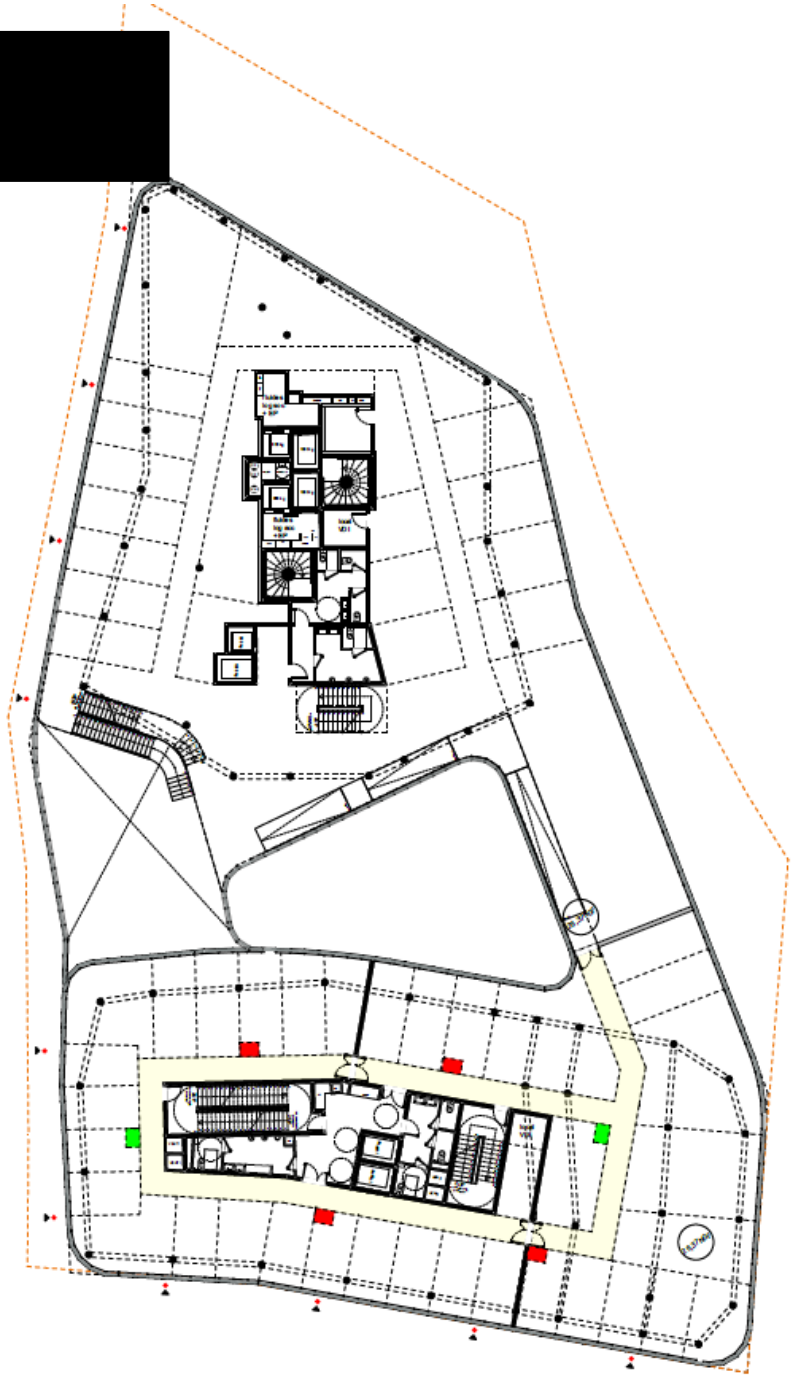
ANNEXE 4 – PLANS DU PROJET

Gabarits du projet



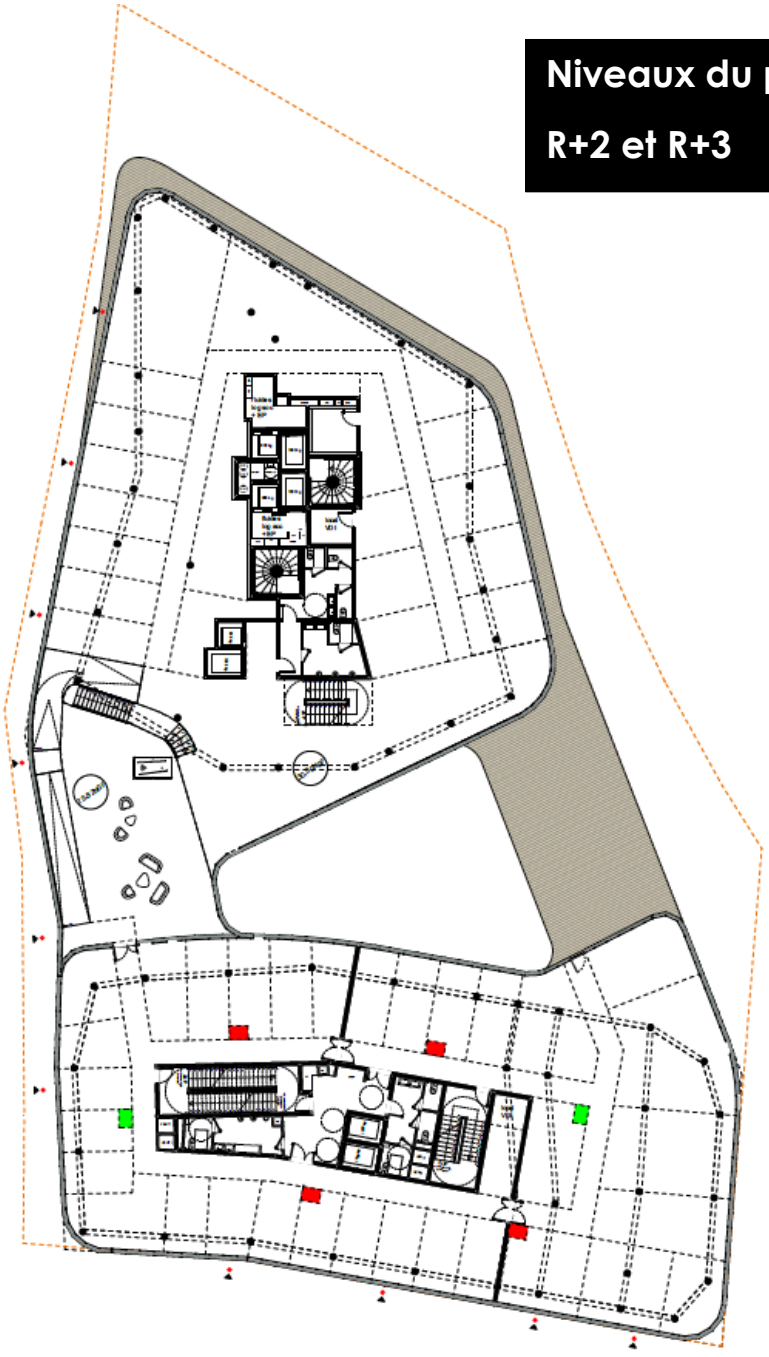
Niveaux du projet

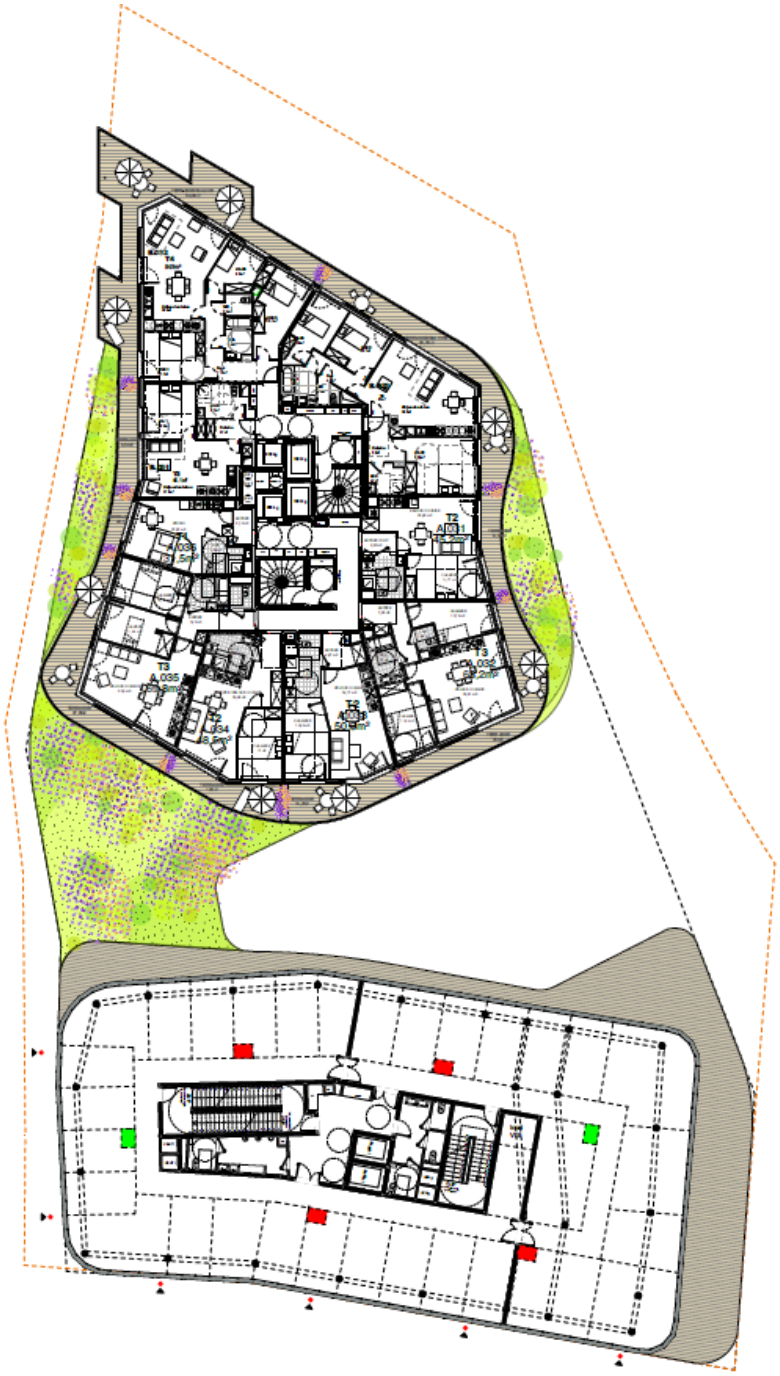
RDC et R+1



Niveaux du projet

R+2 et R+3



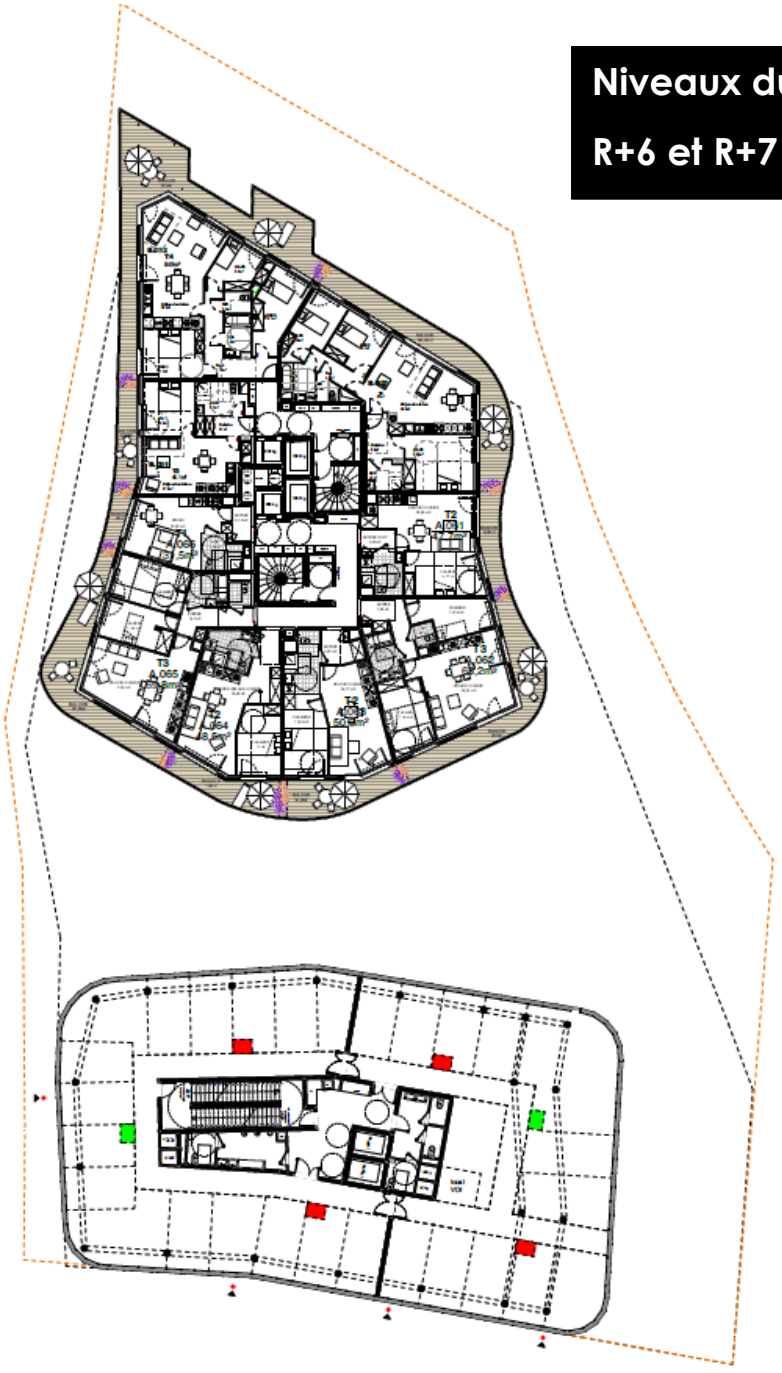


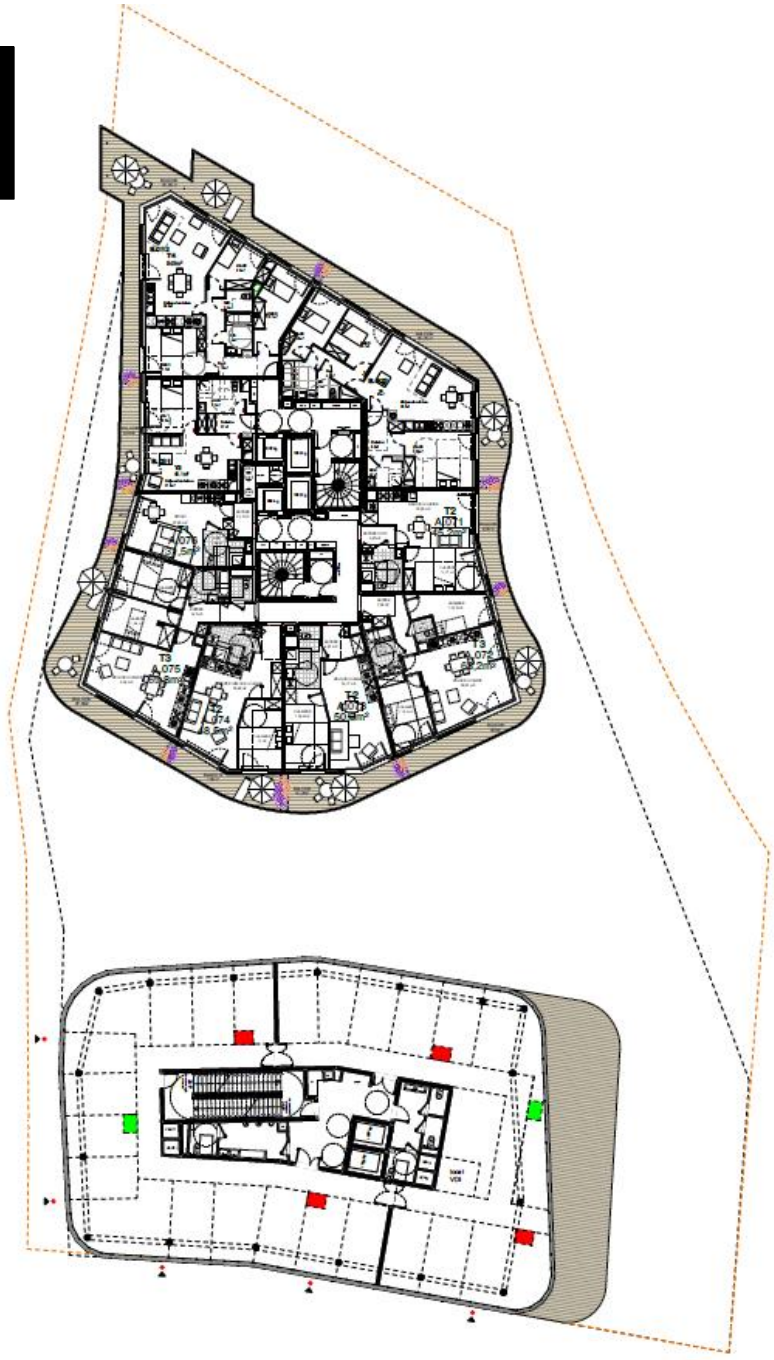
Niveaux du projet

R+4 et R+5

Niveaux du projet

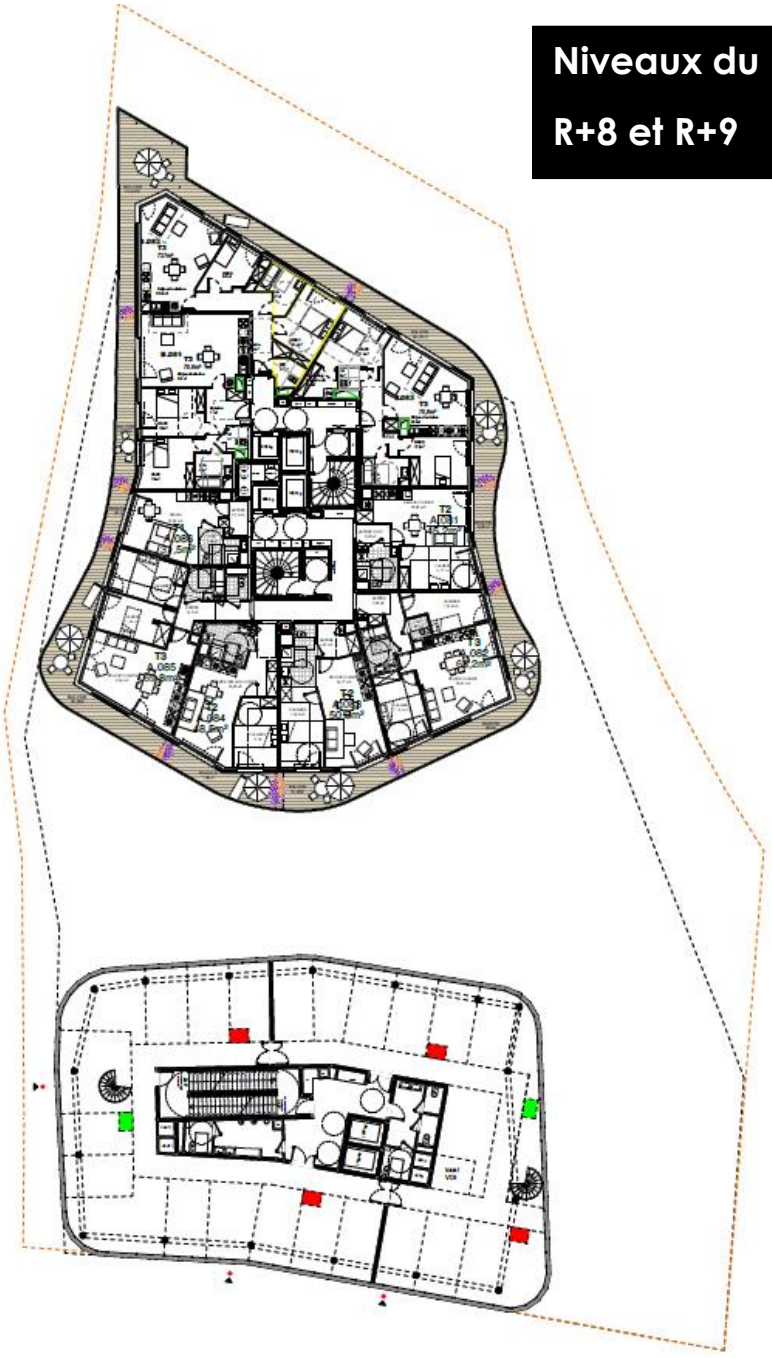
R+6 et R+7





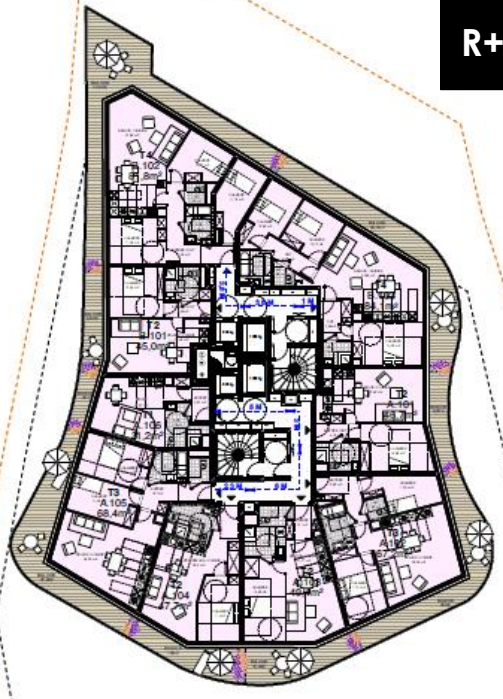
Niveaux du projet

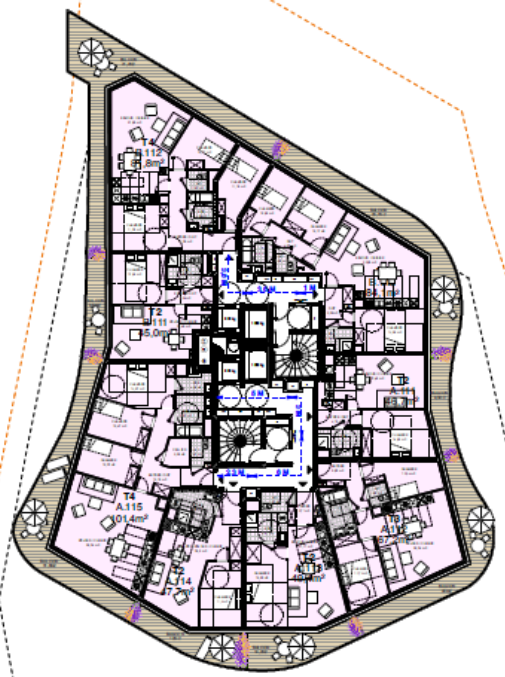
R+8 et R+9



Niveaux du projet

R+10 et R+11



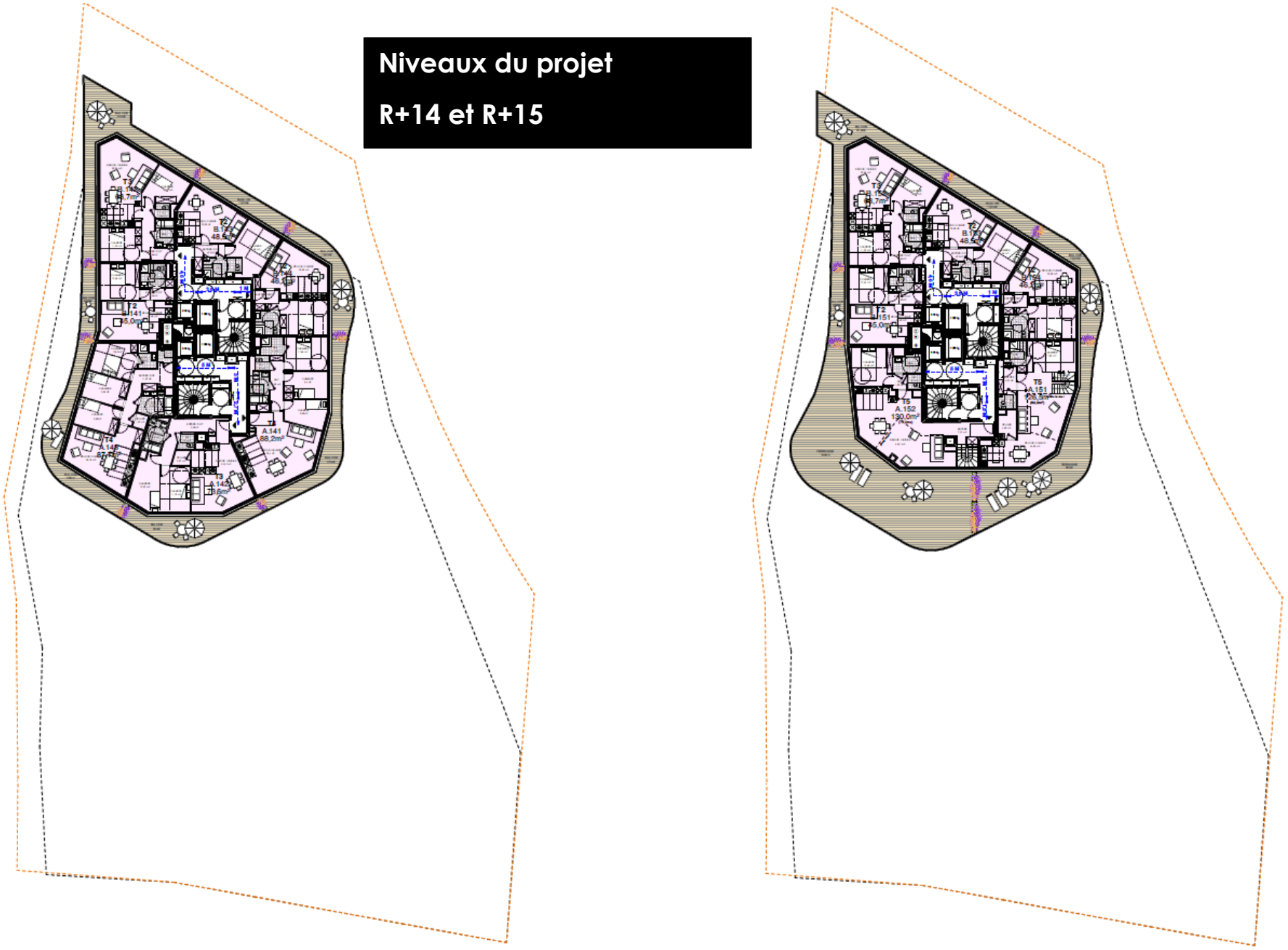


Niveaux du projet

R+12 et R+13

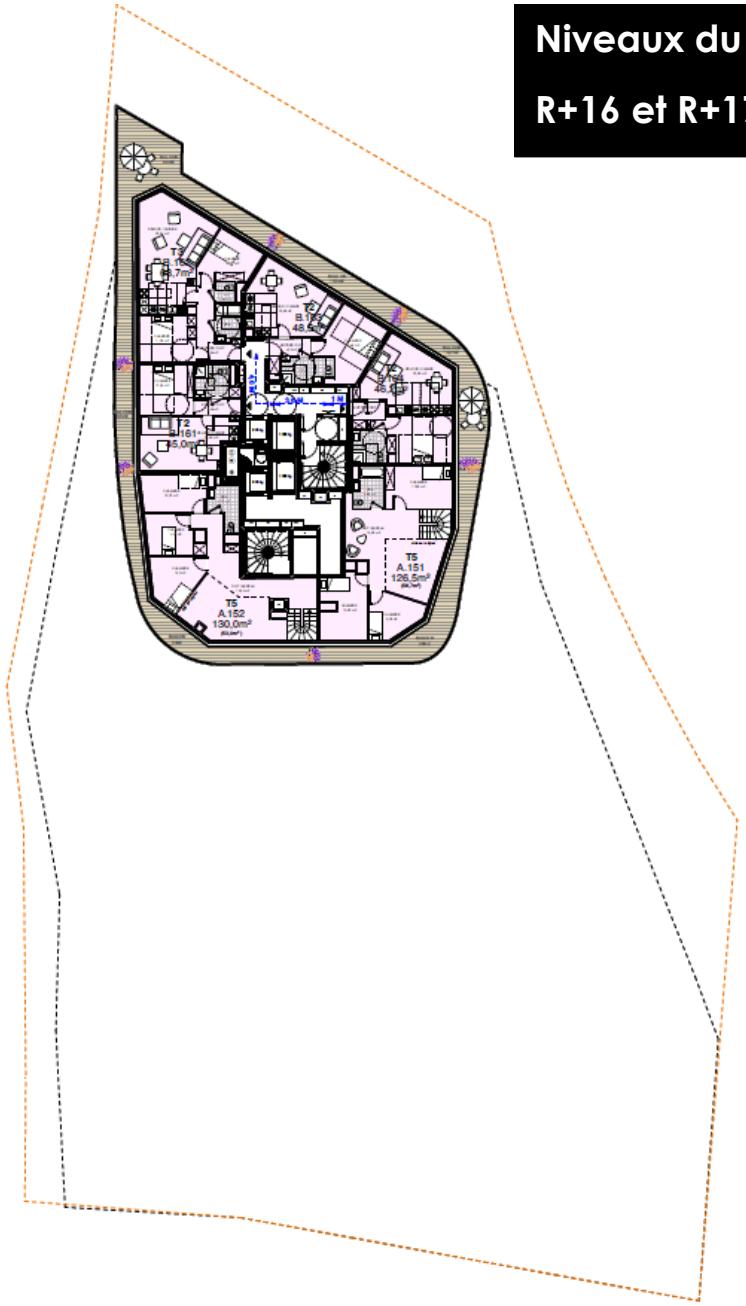
Niveaux du projet

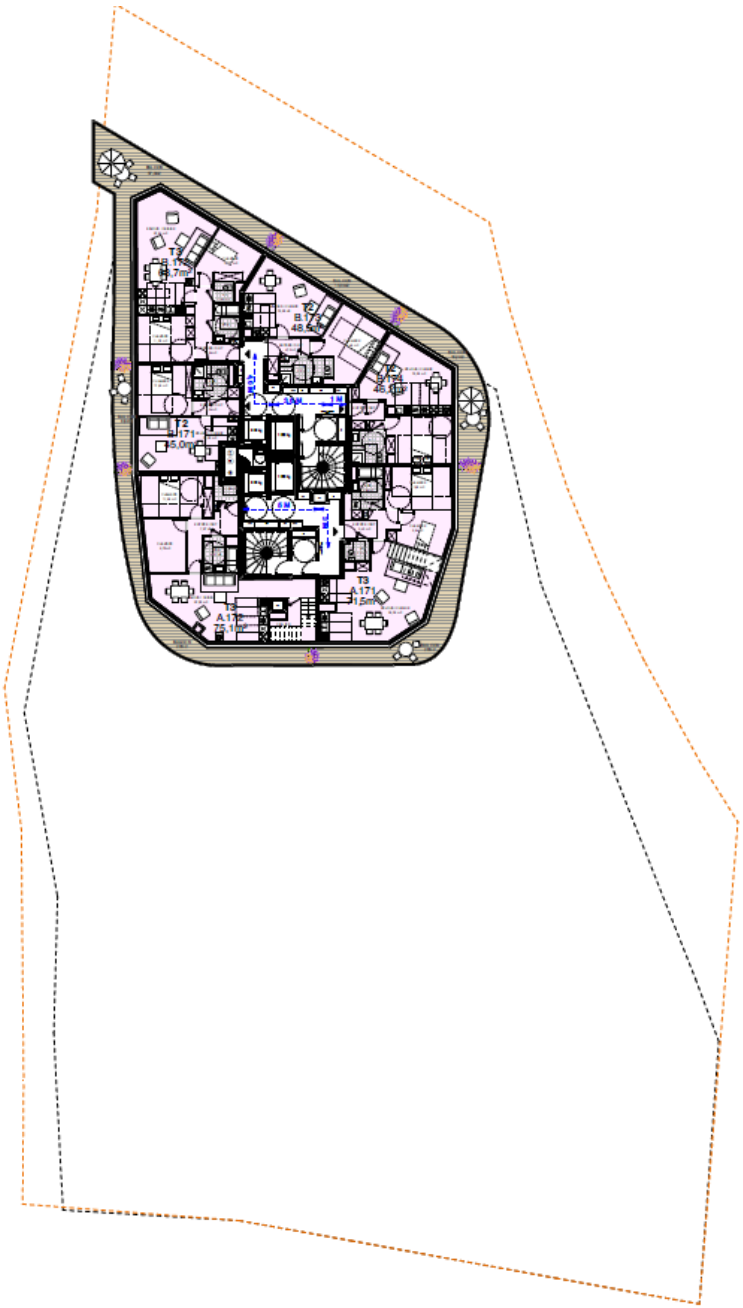
R+14 et R+15



Niveaux du projet

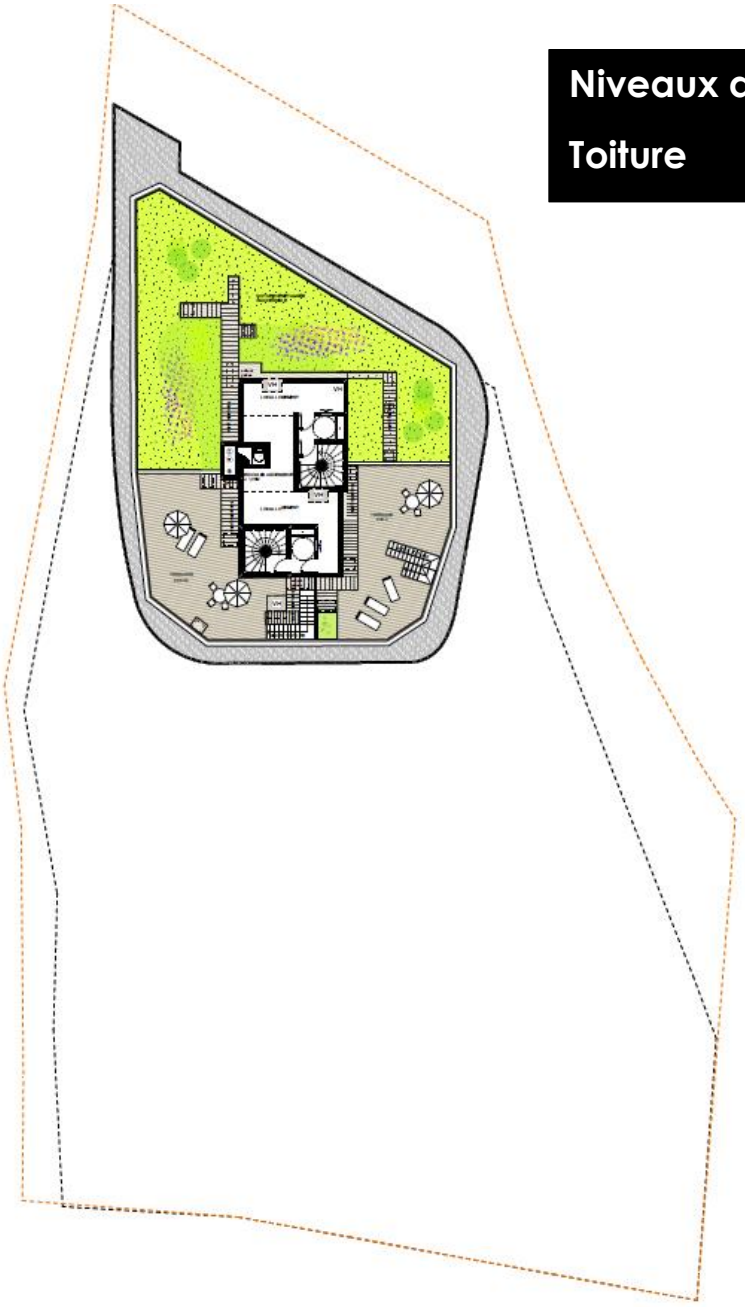
R+16 et R+17



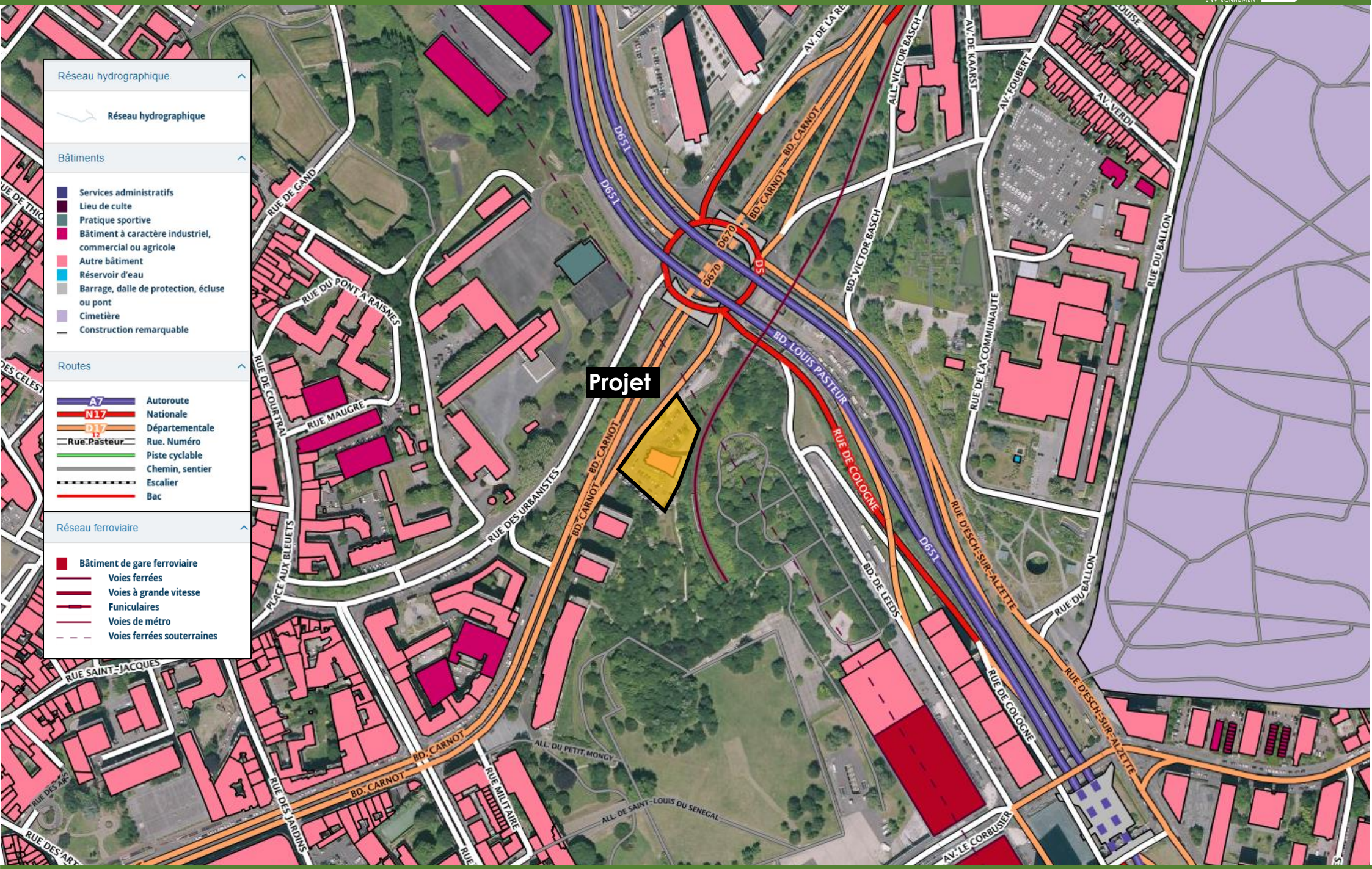


Niveaux du projet

Toiture



ANNEXE 5 – ABORDS DU PROJET


Réseau hydrographique
Réseau hydrographique
Bâtiments
Services administratifs
Lieu de culte
Pratique sportive
Bâtiment à caractère industriel, commercial ou agricole
Autre bâtiment
Réservoir d'eau
Barrage, dalle de protection, écluse ou pont
Cimetière
Construction remarquable
Routes
A7
Autoroute
N17
Nationale
D17
Départementale
Rue Pasteur
Rue. Numéro
Piste cyclable
Chemin, sentier
Escalier
Bac
Réseau ferroviaire
Bâtiment de gare ferroviaire
Voies ferrées
Voies à grande vitesse
Funiculaires
Voies de métro
Voies ferrées souterraines
Projet
D651
D670
D5
BD. CARNOT
BD. LOUIS PASTEUR
RUE DE COLOGNE
RUE D'ESCH-SUR-ALZETTE
RUE DU BALLON
RUE DE LA COMMUNAUTE
BD. VICTOR BASCH
ALL. VICTOR BASCH
AV. DE KAARST
AV. FOUBERT
AV. VERDI
RUE DE GAND
RUE DU PONT A RAISNES
RUE DE COURTRAI
RUE MAUGRE
RUE DES URBANISTES
PLACE AUX BLEUETS
RUE SAINT-JACQUES
RUE DES JARDINS
RUE MILITAIRE
ALL. DU PETIT MONGY
ALL. DE SAINT-LOUIS DU SENEGAL
BD. DE LEEDS
AV. LE CORBUSIER

ANNEXE 6 – RÉSEAU NATURA 2000

Vallée de la Lys
13km
19km
16,5km
Les Cinq Terres
Vallée de l'Escaut
en aval de Tournai
Wervik
Halluin
Comines-Warneton
Avelgem
Caëstre
Roncq
Mouscron
Méteren
Bailleul
Hazebrouck
Tourcoing
Estaimpuis
Celles
Morbecque
Roubaix
Armentières
Croix
Leers
Marcq-en-Baroeul
Lys-lez-Lannoy
La Madeleine
Lambersart
Merville
Estaires
La Gorgue
Laventie
Lille
Villeneuve-d'Ascq
Loos
Haubourdin
Ronchin
Tournai
Antoing
Rumes
Templeuve-en-Pévèle
Béthune
Beuvry
Brunehaut
Carvin
Libercourt
Bruay-la-Buissière
Noeux-les-Mines
Orchies
Mazingarbe
Oignies
Barlin
Houdain
Saint-Amand-les-Eaux
Bully-les-Mines
Harnes
Lens
Flines-lez-Raches
Liévin
Avion
Hénin-Beaumont
Auby
Méricourt
Rouvroy
Lallaing
4km

ANNEXE 7 – NOTICE CONCOURS DU PROJET

GROUPE DUVAL

ICADE L'immobilier de tous vos futurs

Vilogia Bien dans ma ville

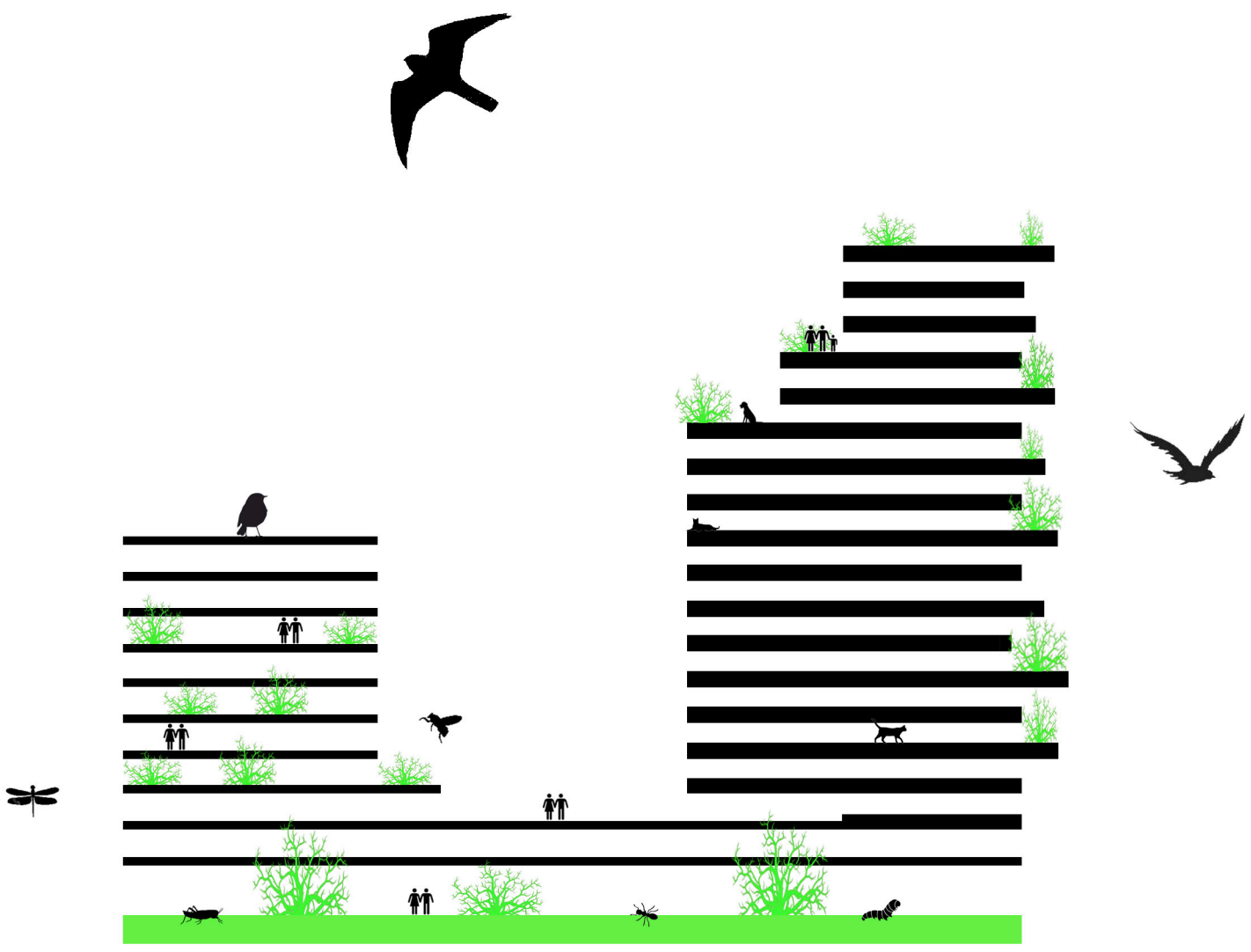
ville de lille

EURALILLE SPL

Ville de Lille

EURALILLE 3000 - SITE MC DONALD'S

NOTICE ARCHITECTURALE PAYSAGÈRE ET TECHNIQUE



Hamonic + Masson & Associés

REDCAT ARCHITECTURE

INTENTIONS

SENSUELLE CONFLUENCE

A la croisée de l'infrastructure routière (départementales 670, 651 et 5, boulevard Carnot, boulevard de Leeds et boulevard Pasteur) de l'infrastructure ferroviaire, du tramway, et du Parc, ce lieu possède une emprise propice à l'établissement d'un projet ambitieux et icônique. À la confluence des infrastructures de la ville et du Parc Matisse, cet emplacement stratégique deviendra à l'horizon 2022 une nouvelle entrée d'Euralille.

Véritable projet de synthèse, notre proposition a pour ambition d'inventer un bâtiment qui va prendre ses racines dans le site et inventer une nouvelle forme urbaine, support d'une diversité typologique et programmatique. Nous allons créer de la surprise et des émotions dans une volonté d'écrire une partition en accord avec les ambitions portées par la ville.

Dans ce contexte et sur ce site exceptionnel, notre équipe a décidé de sublimer le projet afin de proposer une nouvelle manière de vivre et de travailler à Lille.
Nous prenons ici le parti de la fluidité. La morphologie du bâtiment, tout en courbes, accompagne la dimension organique des différents systèmes de flux (piétons, vélos, voitures, bus, tram et train) et du Parc. Nous rêvons un bâtiment qui rapproche, qui fabrique du lien localement.
Il est donc ici question d'un projet-confluence. Il ne s'agit pas de se distinguer par la différence, de provoquer, mais de dialoguer, de relier pour inventer. C'est de cet échange que va naître un projet novateur.

En quelques mots, notre projet :

- c'est une **topographie active**

- c'est la question de l'**espace public** et de son prolongement au cœur du dispositif comme un préalable, une condition qui va irradier les pratiques et permettre un **lien très fort** entre l'espace partagé de la rue, et le projet.

- c'est un **organisme vivant** qui fabrique du lien localement tout en s'ouvrant sur le grand territoire. Lieu de la transparence, de la profondeur, de perspectives riches et diverses, ce **« monde du piéton »** enrichit la ville en offrant un caractère dynamique et vivant sur l'ensemble du périmètre du projet.

- c'est un projet où tous les niveaux sont **exceptionnels.**

- c'est la volonté d'engager un dialogue avec son espace environnant dans le but d'initier une nouvelle manière de vivre ensemble, basée essentiellement sur la **générosité des espaces extérieurs privatifs et collectifs**. Par un jeu d'accumulation, de superposition des sols, se constitue l'architecture des bâtiments et de l'espace public.

- c'est un **projet-confluence**. Il ne s'agit pas de se distinguer par la différence, de provoquer, mais de dialoguer, de **relier pour inventer**.

- c'est un **jeu subtil de lignes et de courbes** qui se transforme au grè du programme, pour ne faire qu'un.

- c'est un bâtiment qui **rayonne de jour** comme de nuit, offrant à la Ville un nouveau repère vivant et dynamique.

- c'est avoir le sentiment d'être privilégié. Pour la vue, la lumière, le soleil...Le jeu des strates accentue son **rayonnement** et son dialogue avec l'environnement proche et lointain.

- c'est le grand territoire en **panoramique**.

- c'est la courbe au service de la **fluidité programmatique**.

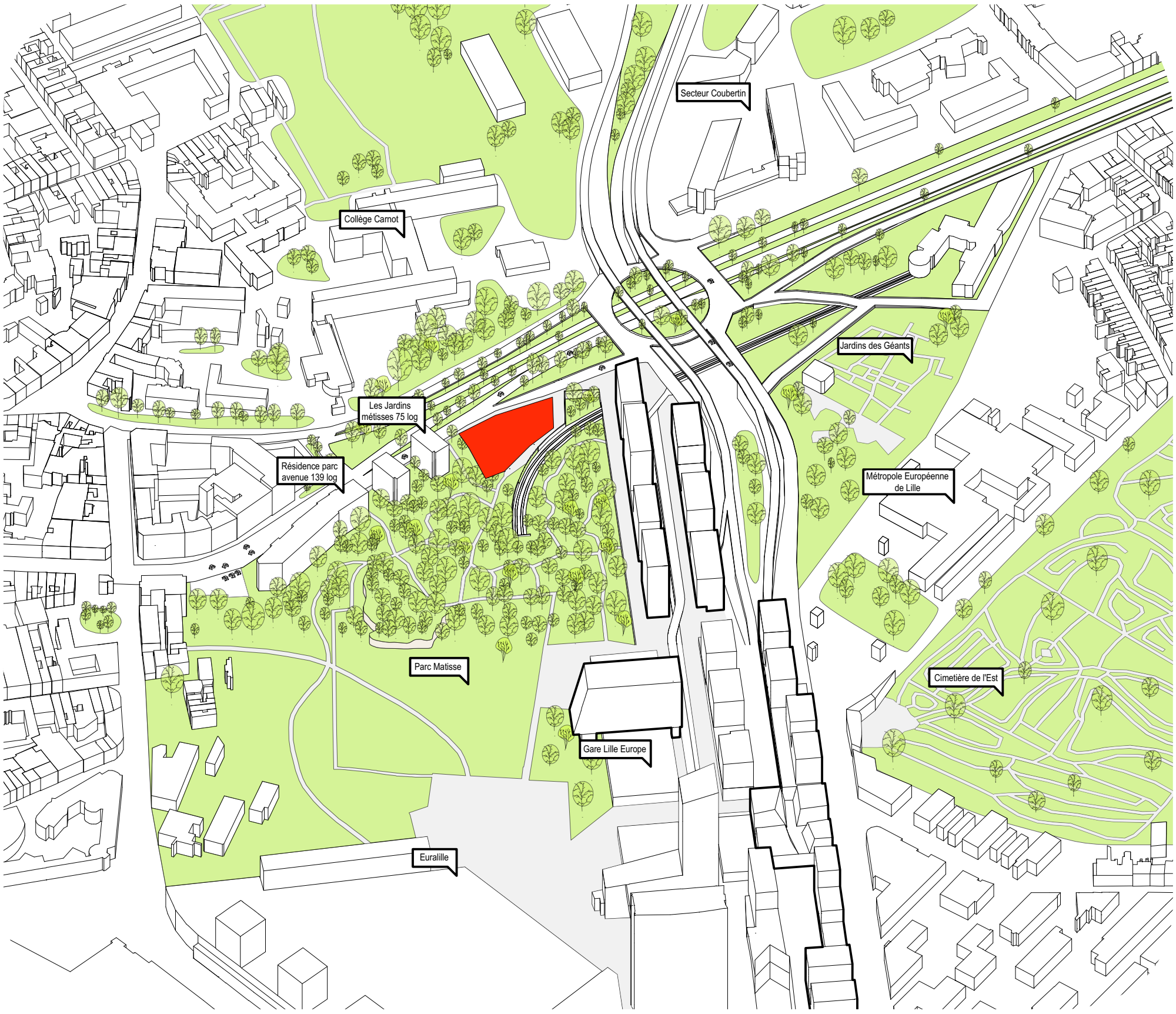
- c'est une **nouvelle skyline** qui joue sur l'idée de mouvement, d'arrière-plan et de multiplicité.

- c'est un observatoire à vertu pédagogique. Vivre ici, c'est comprendre et apprendre la ville qui nous entoure.

UN SITE EXCEPTIONNEL

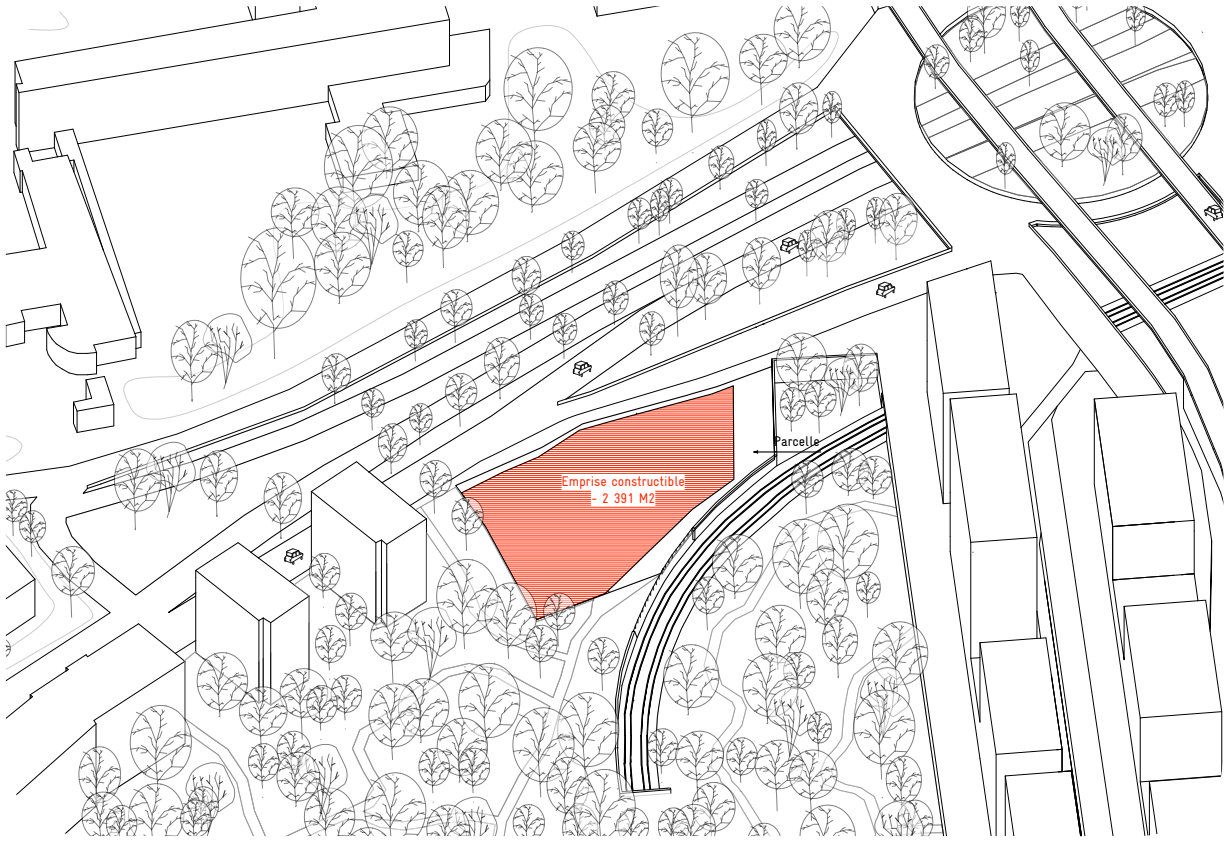
UN PROJET CENTRAL

Véritable « hub urbain » cet îlot est à la croisée d'éléments structurants prépondérants.
L'immeuble Carnot occupe un emplacement stratégique qui valorise le lien d'Euralille avec les Grands Boulevards, La Madeleine et le parc des Géants et offre un nouveau parcours aux débouchés du parc Matisse.
L'immeuble Carnot se doit de développer une architecture ambitieuse qui en fera le marqueur fort du quartier et tisser les liens avec le Parc Central.
Il s'inscrit dans ce grand projet d'animation des franges et de la mise en réseau les « beaux restes » de la nature.

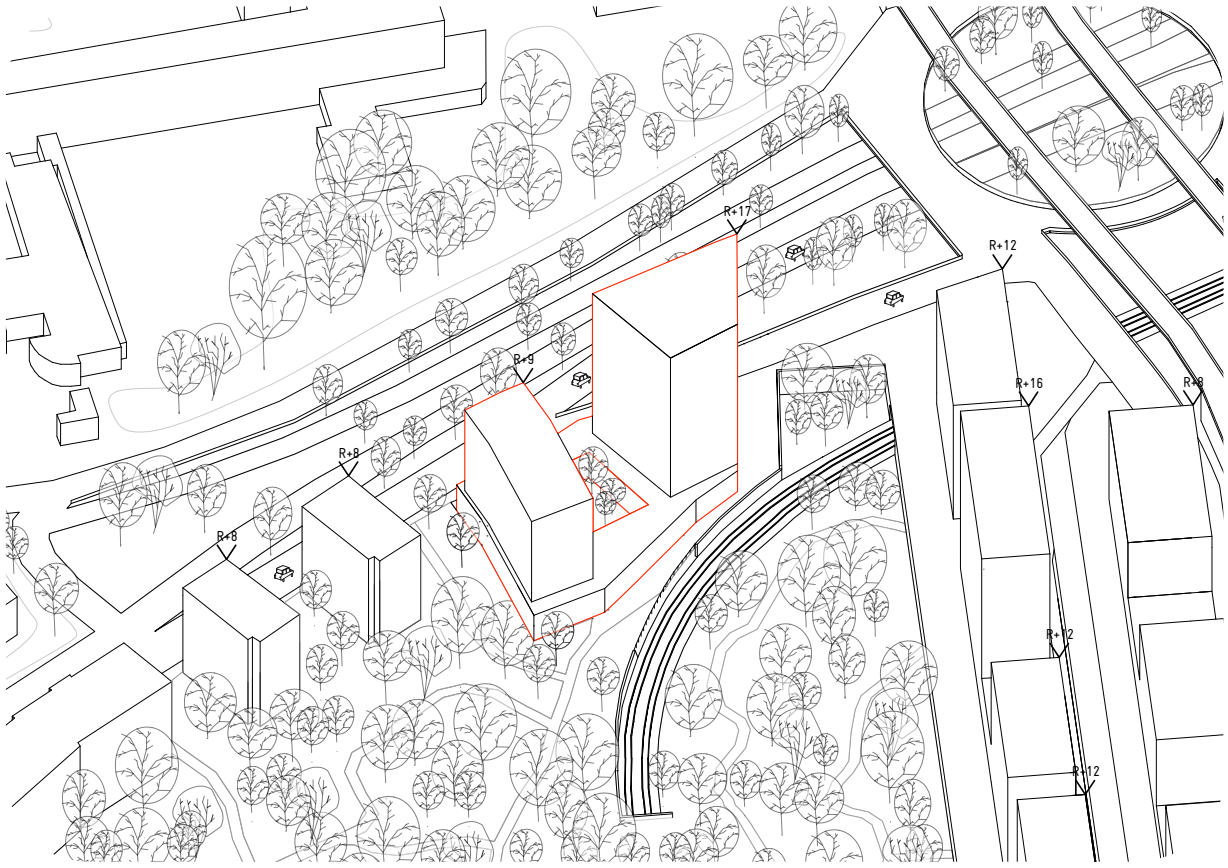


PARTI URBAIN

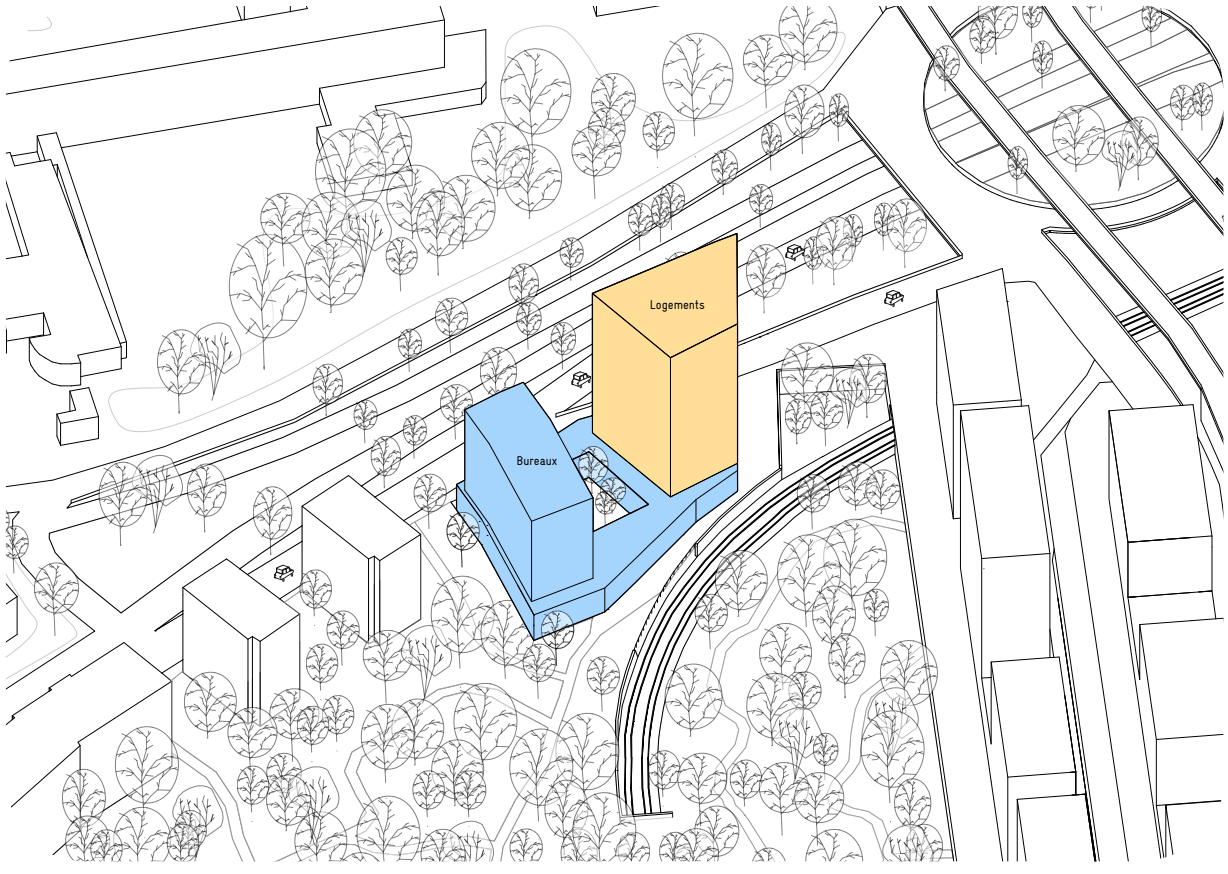
1. Parcelle et emprise constructible



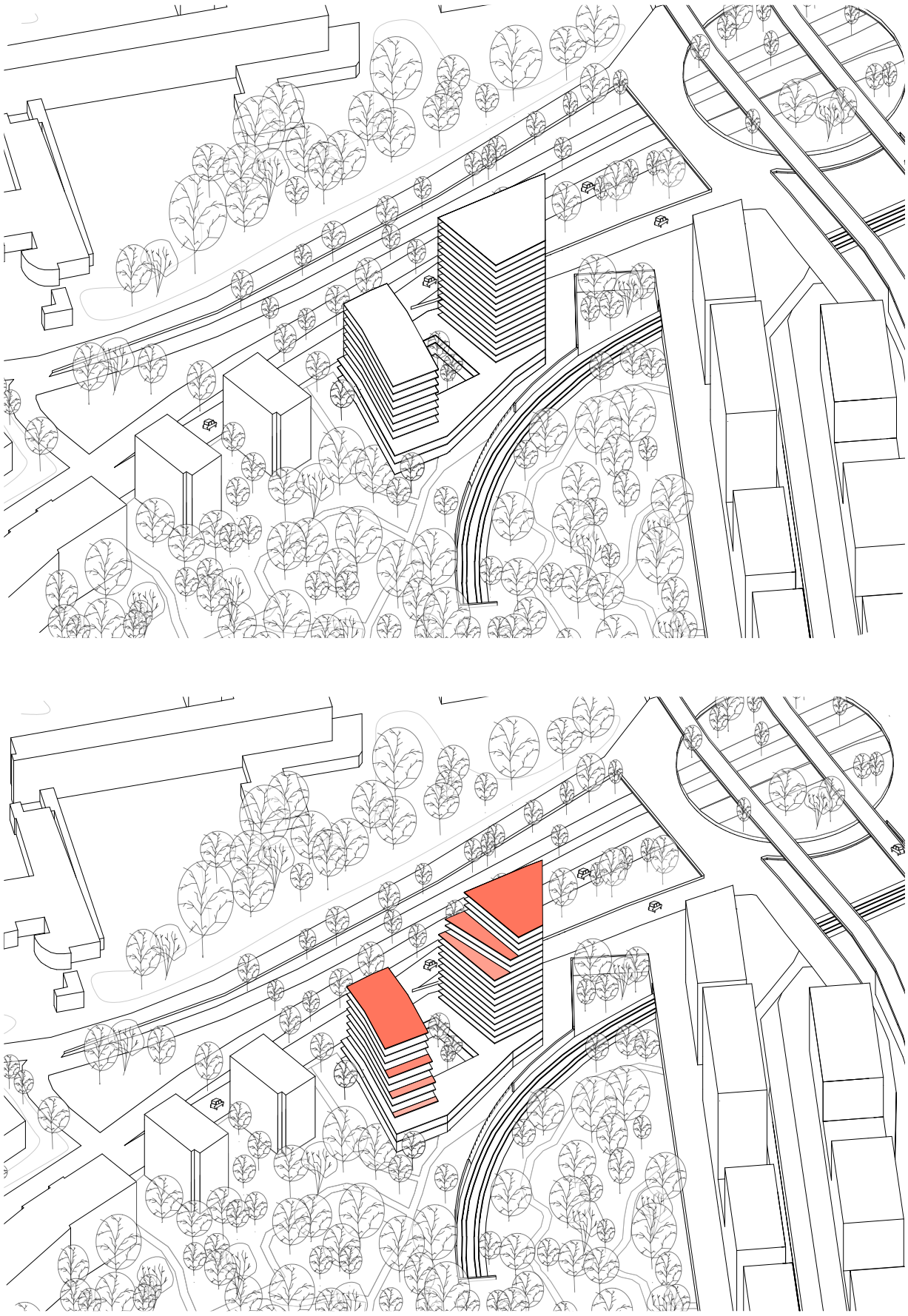
2. Hauteurs et gabarit



3. Programme

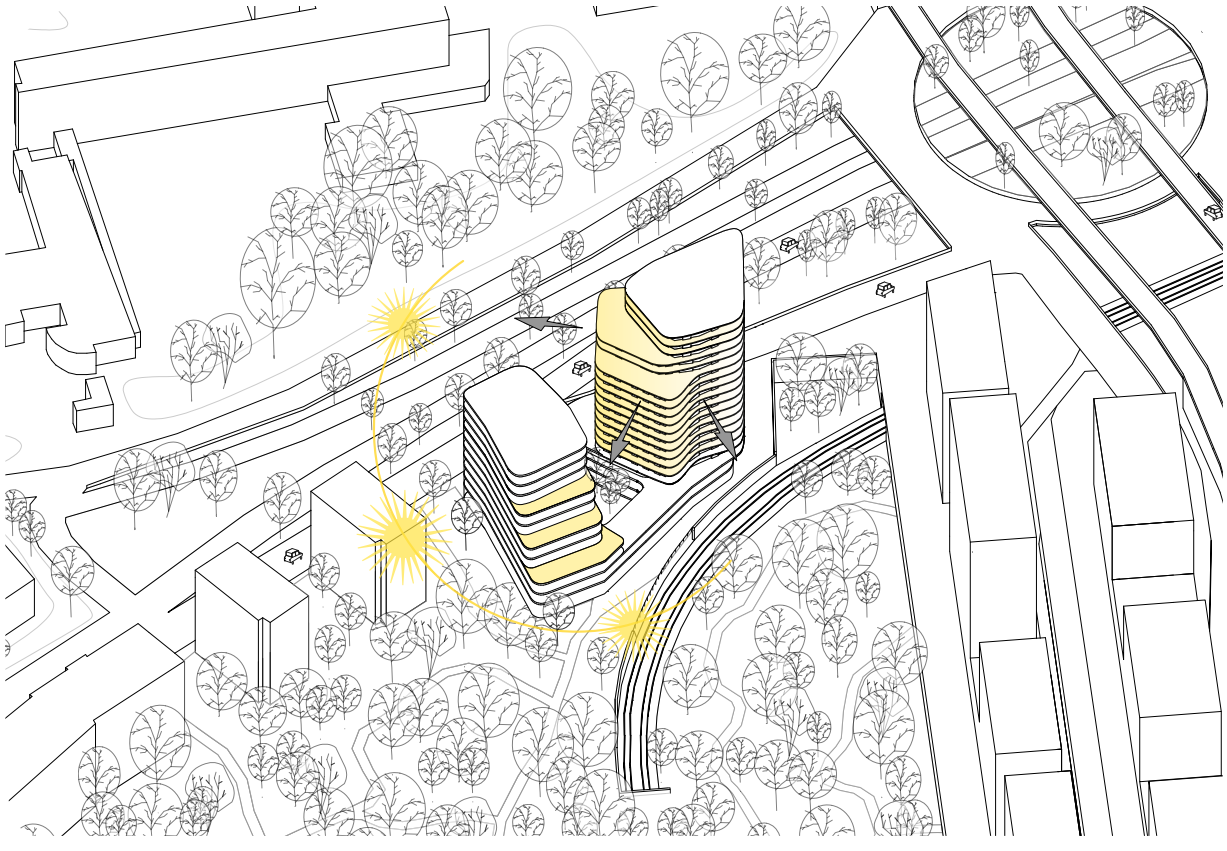


4. Stratification



5. Epannelage

6. Orientation et vues



PARTI ARCHITECTURAL

UN PAYSAGE EN HAUTEUR

Nous proposons un bâtiment “paysagé”: un “biotope” habité.
Ce projet affirme la volonté d’engager un dialogue avec son espace environnant dans le but d’initier une nouvelle manière de vivre ensemble, basée sur la générosité des espaces extérieurs privatifs et collectifs.
Le travail sur le skyline permet d’introduire des variations au niveau de la silhouette qui se découpe dans le ciel, mais aussi de multiplier des appropriations différentes des toitures. Il permet ainsi d’offrir une vision d’échelles variées aux habitants, et des lieux diversifiés pour les usagers du bâtiment. Le projet joue ainsi sur l’idée de mouvement, d’arrière-plan et de multiplicité.
Le bâtiment rayonne de jour comme de nuit, offrant à la ville un nouveau lieu, un nouveau repère dynamique.

VOLUMÉTRIE

Un socle identifié accueillant deux belles émergences
Un socle connecté, ouvert et en lien privilégié avec le parc
Les volumes assurent la transition d’échelle demandée entre les jardins de Matisse (27m) et la belle hauteur attendue côté rond-point Pasteur.
La gradation du bâti accompagne les différentes orientations pour optimiser la lumière, les vues et le soleil à tous les étages du projet.
Depuis le carrefour Pasteur, le bâtiment joue avec la grande échelle.
Le socle bureaux en gradins accompagne le travail du paysage et contribue à l’introduction d’un biotope à l’échelle du bâtiment.
Une image à la hauteur des enjeux, un travail sur-mesure, ambitieux, cohérent, et identifiable sans être ostentatoire.

Rue des Urbanistes

Boulevard Camot

R+18

R+15

R+13

R+3

R+10

R+2

R+7

R+5

R+3

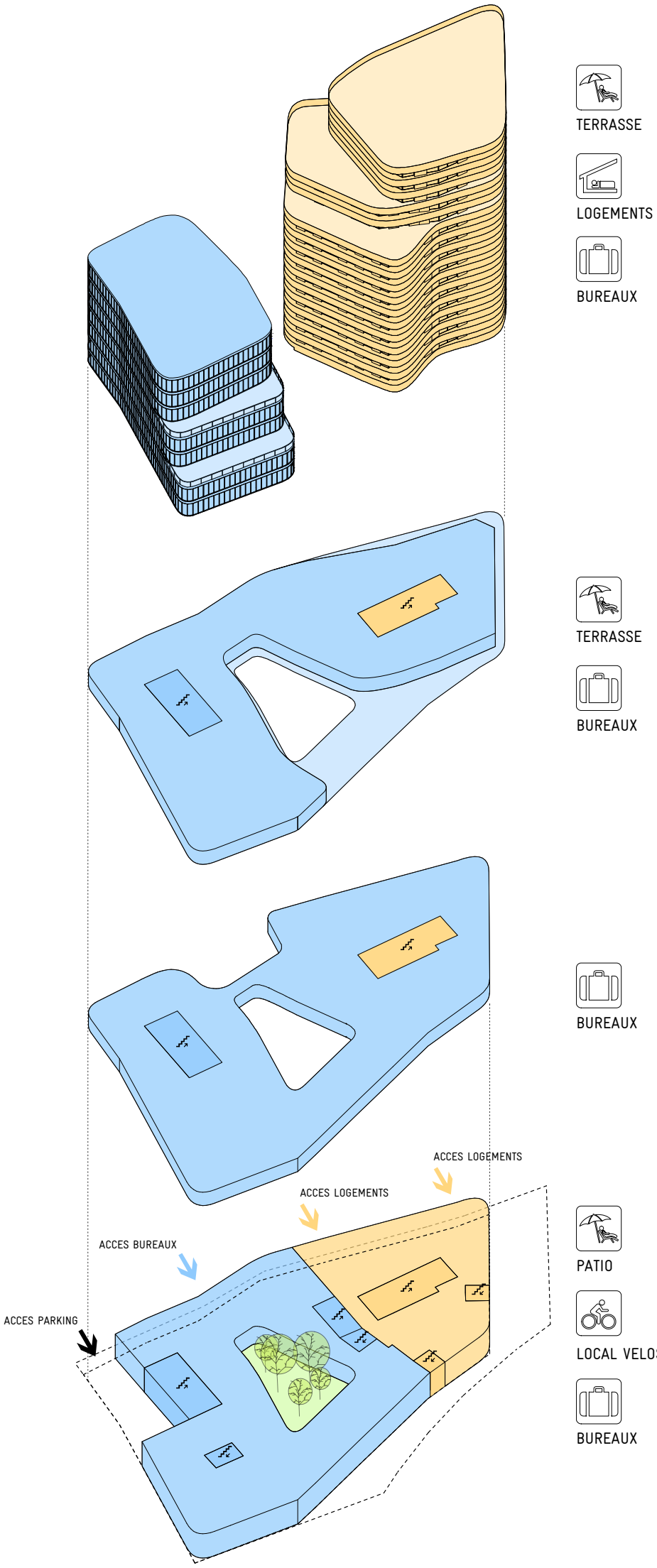
R+8

R+8

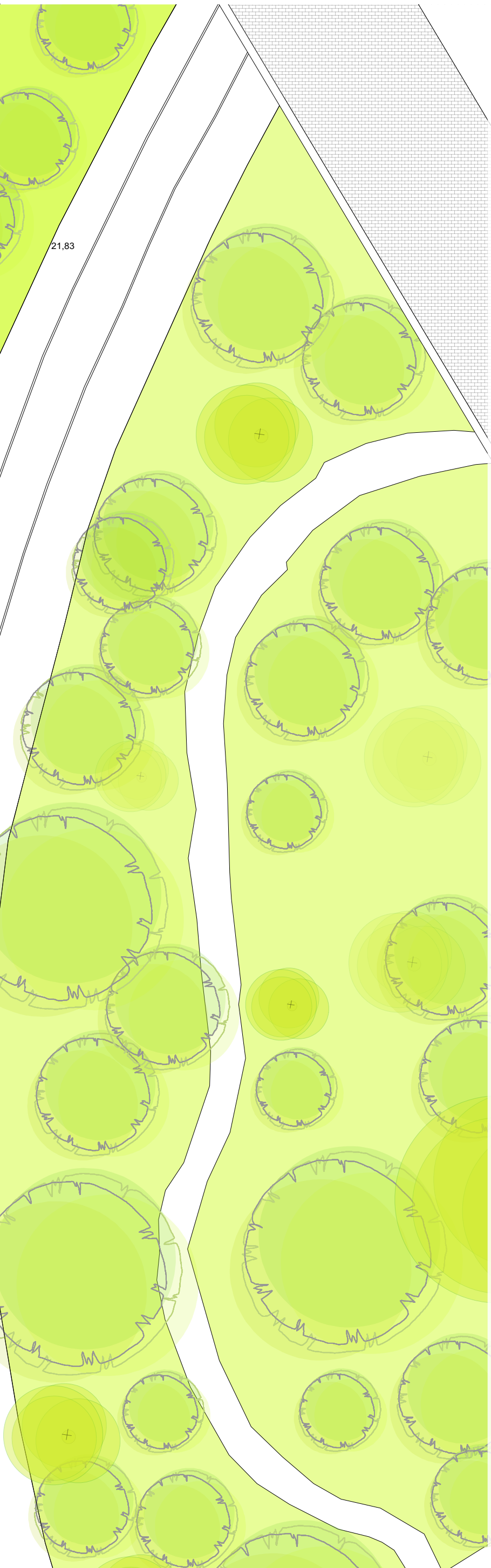
PLAN MASSE 1/500ÈME

RICHESSE PROGRAMMATIQUE

Le projet développe plus de 17000 m² de surface de plancher réparties en ±9200 m² de bureaux et ±8000 m² de logements.
Le parking s'organise sur 3 niveaux.
Les bureaux s'organisent sous la forme d'un socle en R+2 développé autour d'un patio, et d'une tour en limite séparative Sud, en R+8+mezzanine afin de ne pas dépasser les 28 mètres de la limite IGH.
Les logements s'organisent sous la forme d'une tour localisée au Nord du site et développée entre les niveaux R+3 et R+17 de manière à ne pas dépasser les 50 mètres de la limite IGH.



REZ-DE-CHAUSSÉE ACTIF 1/250 EME



UN RDC CONNECTÉ ET UN LIEU D'ÉCHANGE

Nous proposons un bâtiment multi-usages ouverts sur la ville. L'innovation spatiale, programmatique et technique offrira à la ville un nouveau lieu de rencontre. L'architecture fera en sorte d'effacer les limites entre la ville et l'intérieur pour créer une véritable pièce urbaine en lien avec le quartier et le parc. Véritable prolongement de l'espace public, le rez-de-chaussée accueille les 3 halls des programmes et leurs services. Il irradie ainsi l'ensemble du site par sa transparence et devient un vrai pôle d'attraction du quartier.

Les porches, les halls, autant de percées visuelles à rez-de-chaussée qui accompagnent le « volume du piéton ». Lieu de la transparence, de la profondeur, de perspectives diverses, les porosités enrichissent la ville en offrant un caractère dynamique et vivant sur l'ensemble du périmètre de notre projet. Nous avons exploité les atouts du site pour organiser et connecter facilement les espaces entre eux, de manière ludique et lumineuse.

En cohérence avec le traitement du socle des bureaux, le rez-de-chaussée qui accueille les espaces communs des logements a été pensé entièrement vitré.
Un hall dessert l'ensemble des logements en accession et un hall distinct pour les logements sociaux.
De manière à multiplier les possibilités d'accès (depuis le boulevard Carnot, depuis le parc Matisse ou depuis la place à venir en limite séparative Nord), les locaux vélos ont été dissociés en différentes entités.
Les locaux poubelles sont directement accessibles depuis les halls pour les résidents et depuis le boulevard Carnot pour l'organisme de collecte. La façade de ces locaux est traitée de manière noble.

Intégration du Design dans le projet dans le cadre de la démarche Lille Design 2020 et Lille Capitale Verte 2021.

Notre projet a été pensé comme une «vitrine» de l'événement «Lille, capitale mondiale du Design 2020». Le socle et la tour de bureau sont entièrement vitrés. Ce traitement de façade ainsi que la volumétrie du hall traitée en double hauteur en fait des lieux d'expression privilégiés.

Ils pourront accueillir, pendant toute la durée de l'événement et en partenariat avec la MEL, des installations artistiques et créations de Designers qui prendront la forme de mobilier exposé dans le hall ou de luminaires installés dans la double hauteur de l'entrée.

Le patio, les «jardins suspendus» du socle et les terrasses en gradin de la tour seront largement végétalisés. Aménagés en partenariat avec le service paysage de la Ville de Lille, ces espaces deviendront une vitrine du «biotope» Lillois dans le cadre de l'événement «Lille Capitale Verte 2021»

LES BUREAUX

ACCUEIL - PLATEAUX LIBRES - RESPECT – SOBRIETE- EQUITE - MESURE PAS DEMESURE- IMAGINATIF - PARTAGE - MUTUALISATION –TRANSPARENCE- RELATION AVEC LA NATURE - CONNECTÉ - FLUIDITÉ

Autant de mots qui ont guidé notre réflexion pour proposer un concept de bureaux où l'on met les relations humaines et le rapport au paysage au cœur du projet. Aujourd'hui le lieu de travail est au centre de nombreuses réflexions, l'humain et ses relations aux autres est réellement pris en compte, avec en fil rouge cette notion du bien vivre et la conviction qu'un espace de travail qui favorise les relations et les rencontres permet de mieux faire circuler les idées.

TRAVAILLER DANS LA NATURE

Organisation générale

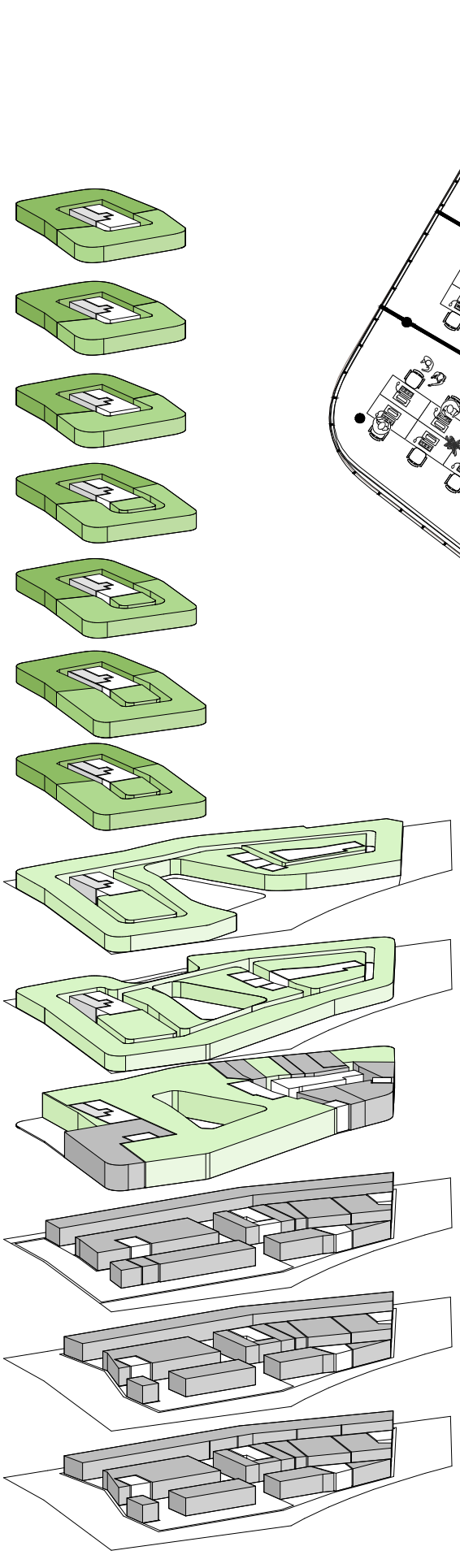
Le bâtiment de bureaux est composé d'un socle de trois niveaux, occupant la totalité de l'emprise constructible de la parcelle et d'une tour en limite séparative Sud. Les plateaux de bureaux peuvent accueillir différentes organisations selon les besoins, de l'unique preneur à de multiples entreprises.

Le socle de bureaux

Le socle de bureaux s'organise en RDC, R+1 et R+2 autour d'un patio central. En rez-de-chaussée, l'entrée des bureaux est signalée par une double hauteur et une transparence visuelle sur la parc Matisse filtrée par un patio paysagé.

Les fonctions d'accueil sont localisées à l'Ouest, sur le boulevard Carnot. Un plateau de bureaux traité en «open space» est proposé sur le parc Matisse, à l'Est. Les fonctions techniques (rampe d'accès au sous-sol et local vélo sont localisées en limite séparative Sud.

Les plateaux du R+1 (2075 m² de Sdp) et du R+2 (1860 m² de Sdp) s'organisent autour d'un patio central et sont desservis par deux noyaux de distribution. De part leur épaisseur importante, ils sont traités sous la forme de bureaux paysagés. Le plateau du R+2 permet d'accéder à une vaste terrasse en situation de belvédère sur le parc Matisse.



Hall
Local vélo
Local Poubelle

Bureaux
Socle et Hall
Plateau 1
Plateau 2
Local vélos
Sanitaires

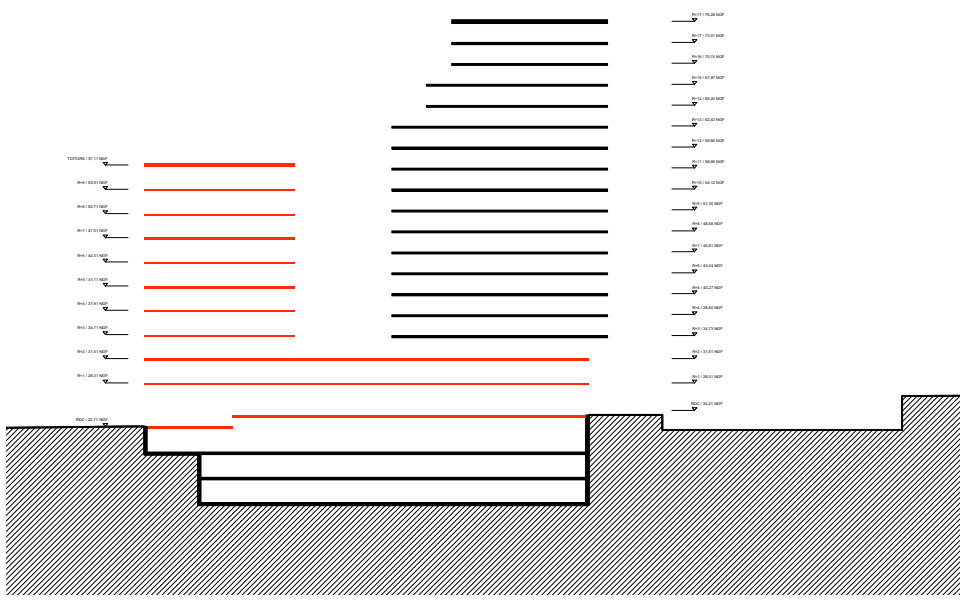
La tour de bureaux

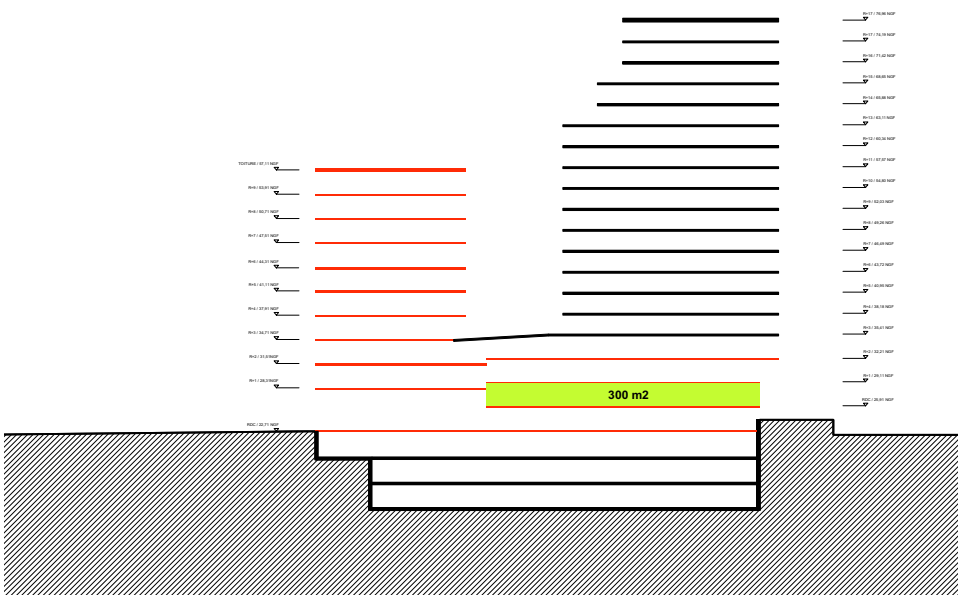
La tour de bureaux est composée de trois plateaux types (le premier de ±750 m² de Sdp en R+3 et R+4, le deuxième de ±650 m² de Sdp en R+5 et R+6, et le troisième de ±560 m² de Sdp de R+7 à R+9 ponctuel). Organisés en gradins, ils libèrent de larges terrasses, en R+3, R+5 et R+7, orientées sur le parc Matisse.

Chacun des plateaux s'organise autour d'un noyau central accueillant les sanitaires, les circulations de secours traités sous la forme d'un escalier à double révolution (type «Chambord»), et les ascenseurs.

L'arrivée des ascenseurs et la mutualisation des sanitaires sur un hall commun permettent de diviser chacun des plateaux en deux entités. Le «plateau Carnot», à l'Ouest, autorise, de par son épaisseur réduite, une organisation cloisonnée. Il pourra également être traité en «open space». Le «plateau Matisse», à L'Est, est travaillé, de par son épaisseur plus importante, en plateau paysagé.

La création d'une mezzanine permettra un gain de 300m2 utile complémentaire





DES LOGEMENTS DESIRABLES

« un système ouvert »

L'immeuble de grande hauteur permet d'être dans la ville, tout en étant à l'écart, de voir l'espace. Les avantages d'habiter là sont de ne pas avoir de vis-à-vis, de vivre dans le ciel sans rideaux aux fenêtres. La vue panoramique permet de voir la ligne d'horizon, la course du soleil, les saisons... Habiter en hauteur donne plutôt le sentiment d'être privilégié. Pour la vue, la lumière, le soleil... Certains disent qu'ils ont «la tête dans les étoiles». Mais pour que cela soit satisfaisant, il faut de la convivialité, des ascenseurs performants et des immeubles bien insérés dans leur quartier. De nombreuses personnes aspirent à vivre dans un habitat individuel, de type pavillonnaire. Les raisons de ce désir sont multiples : déjeuner dehors, avoir un rapport direct avec la nature. Toutes ces qualités doivent être intégrées à l'échelle des appartements dans un immeuble collectif.

Le projet offre des espaces collectifs généreux, avec pour ambition de créer de grands espaces extérieurs de qualité, offrant des multiples vues. Ainsi chaque appartement est unique.

A chaque niveau et pour chaque logement, un sol différent avec ses pratiques, ses usages.
Véritable référence au sol terrestre et non plus à un balcon, une loggia ni une terrasse comme on en voit si souvent dans le paysage du logement collectif.
Ici on parle de «sols jardins» qui viennent s'enrouler en périphérie des logements et procurent ainsi le sentiment d'habiter autrement, dans un rapport étroit avec son environnement extérieur.

ORGANISATION

Organisation générale

Directement adressés sur le boulevard Carnot, les logements se développent sous la forme d'une tour de 15 niveaux (de R+3 à R+17). Elle est composée de trois plateaux types de R+3 à R+12, le deuxième en R+13 et R+14 et le troisième R+15 à R+17.

Chacun des plateaux s'organise autour d'un noyau central accueillant les circulations verticales et horizontales. La partition entre les logements sociaux et les logements en accession est verticale et continue. Les logements sociaux s'organisent au Sud et à l'Ouest, les logements en accession se développent au Nord et à l'Est.

Cette partition a fait l'objet de différents tests détaillés dans le schéma ci-après. Elle pourra être discutée avec la maîtrise d'ouvrage, le service habitat de la ville et la SPL.

Le système aujourd'hui mis en place répond au programme demandé, toutefois la flexibilité des plateaux permet une mutabilité des typologies proposées (flat /duplex.....)

Volumétrie et orientation des logements

Les différentes facettes matérialisant les volumes des trois plateaux de logements permettent de multiplier les orientations et les vues.

Aucun logement n'est mono-orienté Nord. Seuls les T1 et T2 sont mono-orientés Ouest et Est. A partir du T3, toutes les typologies sont double ou triple orientées.

Surfaces optimisées

Un travail important a été fourni sur l'organisation interne des logements. L'ensemble des plans intérieurs est dessiné pour confirmer des principes d'aménagement et des surfaces habitables conformes aux prescriptions habitat de la Ville de Lille.

L'ensemble des logements offre des surfaces globales maximisées, privilégiant le confort individuel et la qualité de vie des occupants. Une attention particulière a été portée à la taille des séjours.

Stockage, rangements

Toutes les entrées et l'ensemble des chambres disposent de placards intégrés et les grands logements (T4 et T5) sont tous équipés d'un cellier.

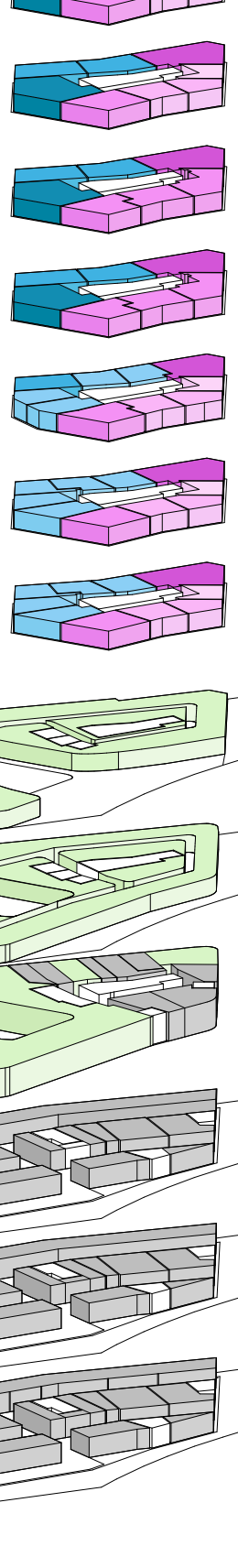
Selon les demandes et la configuration du parking, il pourra également être proposé des espaces de caves fermés en prolongement de certaines places de stationnement intérieures.

Extérieurs privatifs

L'ensemble des logements disposent d'espaces extérieurs privatifs traités sous la forme de balcons filants. Ces espaces ont été pensés couverts (superposition des balcons filants d'un étage à l'autre) de manière à permettre aux occupants d'en profiter par temps de pluie. Leurs dimensions sont généreuses (environ 1 mètre pour les chambres et deux mètres pour les séjours permettant d'y installer aisément une table et des chaises).

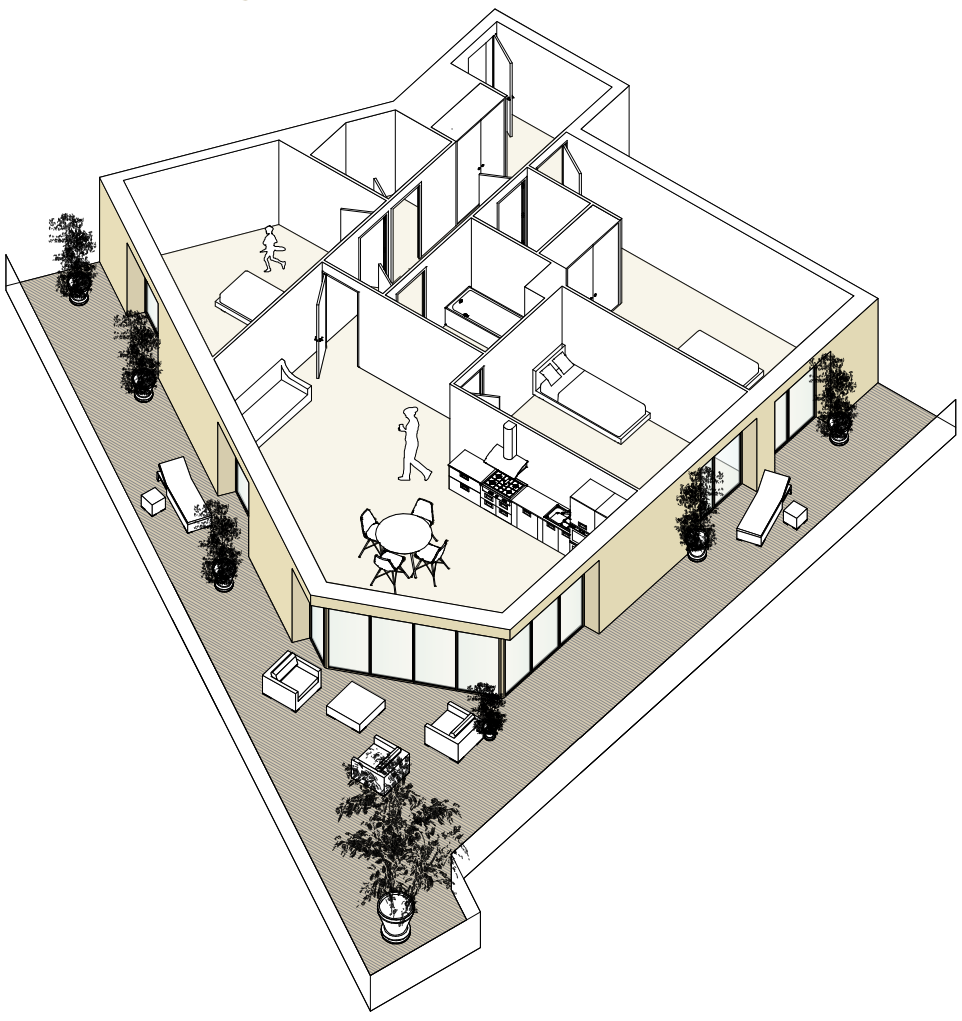
Les garde-corps de ces balcons protégés sont traités sous la forme d'une tôle perforée de manière à favoriser l'intimité des logements, et pour éviter la mise en place de solutions d'occultation "improvisées".

En complément de ces espaces extérieures privatifs, nous proposons que les terrasses du R+13 et du R+15 soient accessibles par l'ensemble des résidents. Support de "vivre ensemble", elles permettront d'organiser différents événements de la "vie de quartier" de la tour.

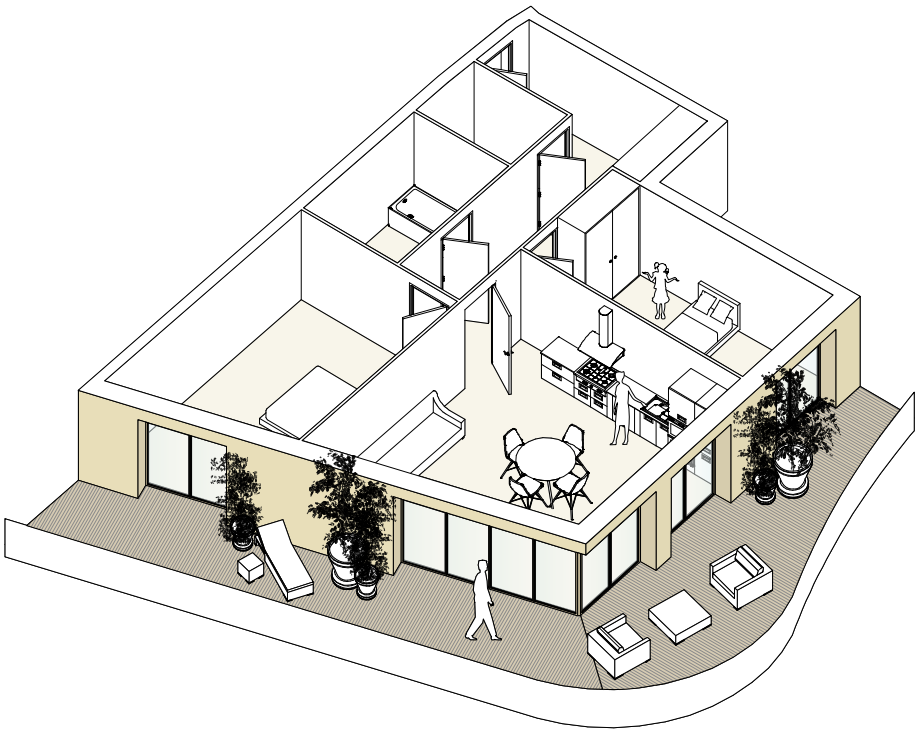


Plan étage courant - R+5 - 1/200ème

Axonométrie logement - T4



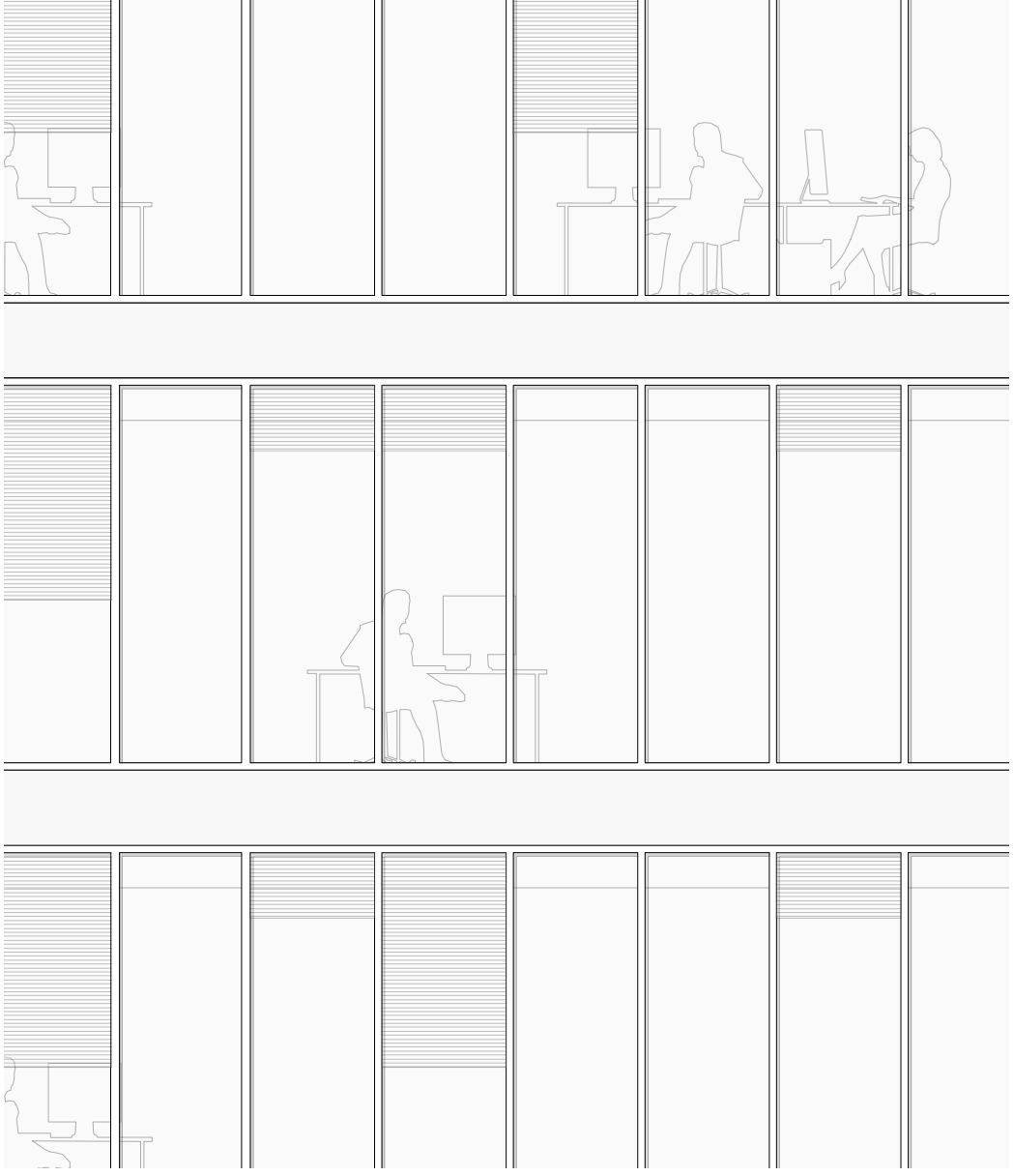
Axonométrie logement - T3

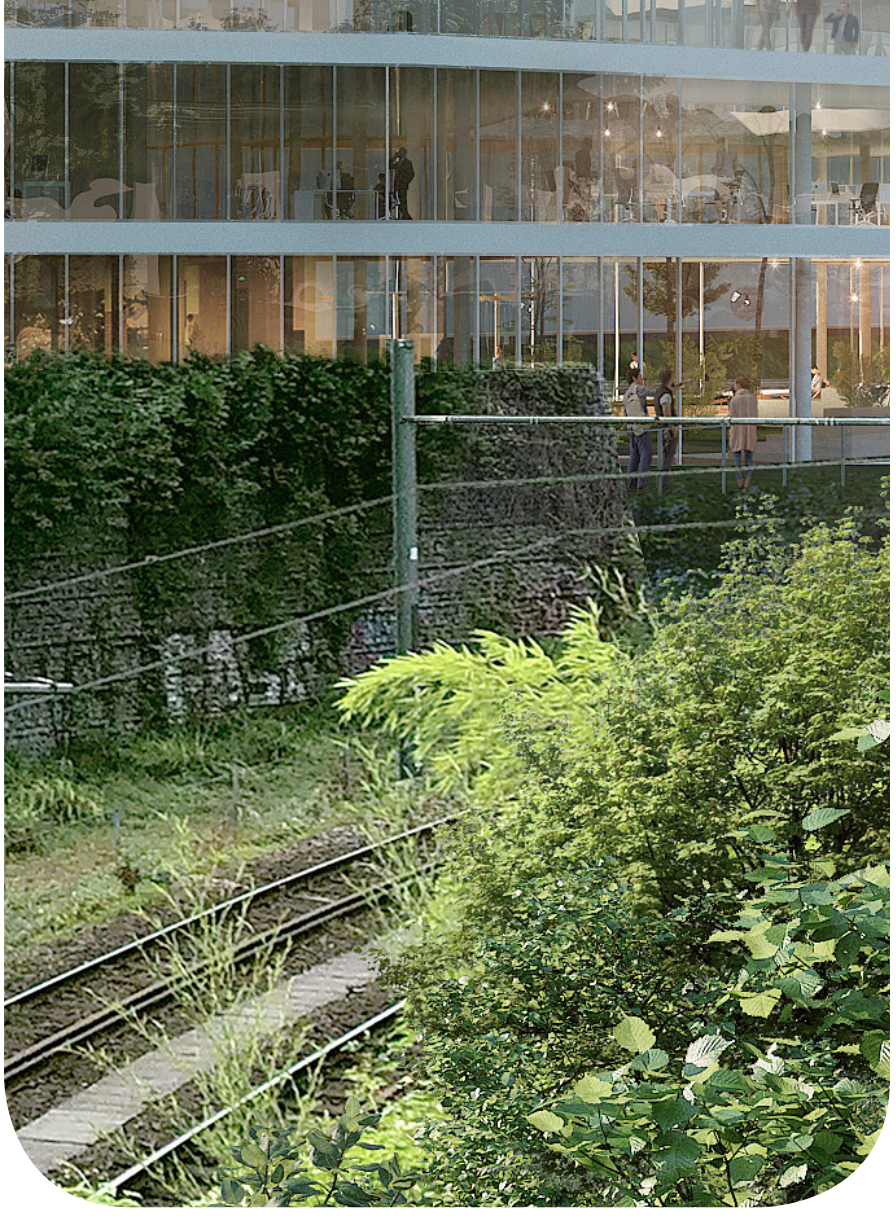


MATÉRIALITÉ

Un projet cinétique

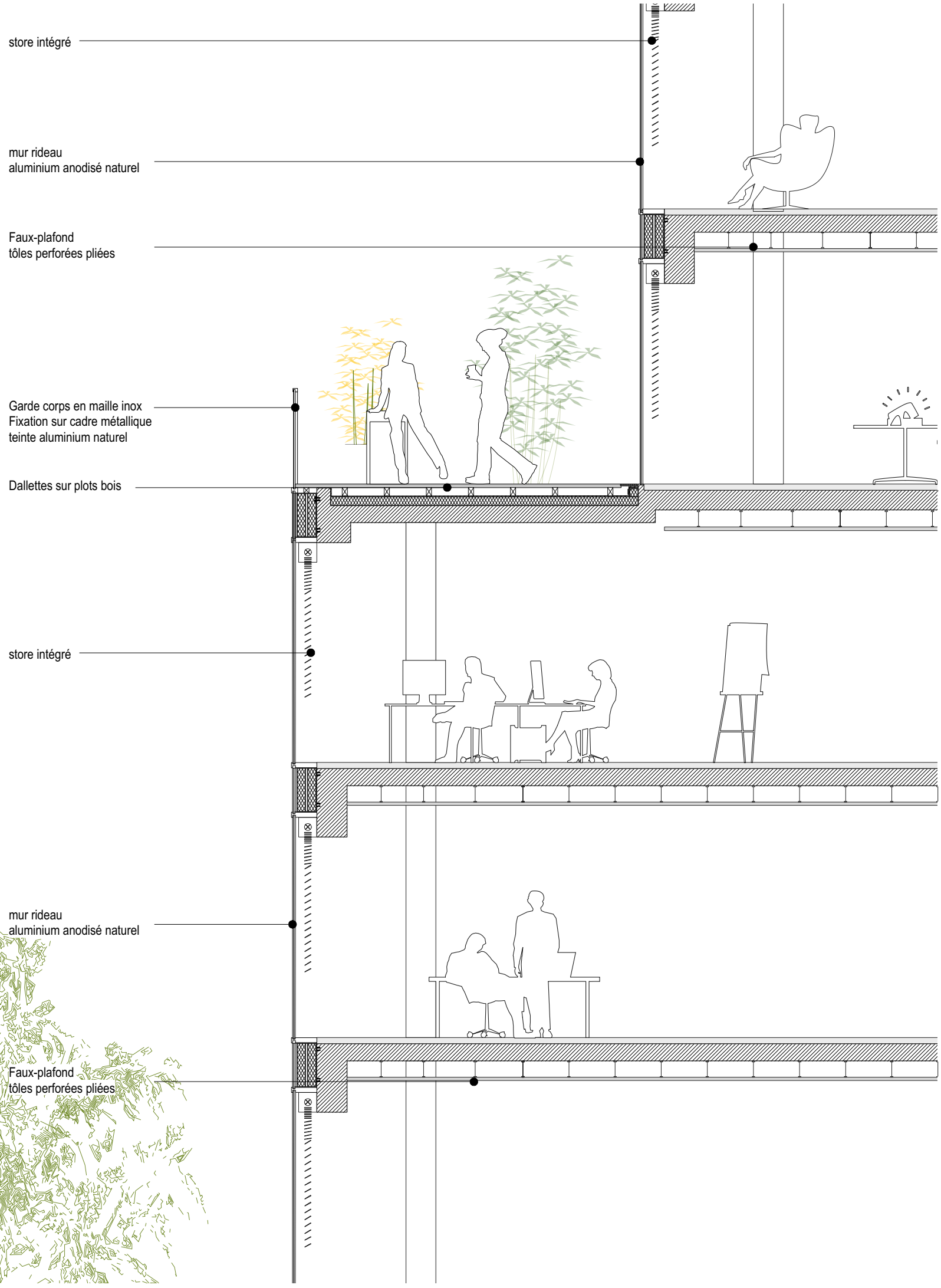
Suivant les saisons, le matin, l'après-midi où le soir, les ombres des différents éléments constitutifs du bâtiment vont entrer en collision, certains lieux vont prendre la lumière, d'autre la réfléchir.
C'est une donnée essentielle du projet. Nous sommes condamnés à la statique, à l'ancrage au sol, mais des dispositifs de mise-en-scène et de cinétique peuvent rendre les bâtiments dynamiques, les rendre vivants.





Une attention toute particulière a été portée à l'enveloppe du bâtiment.
Sa position stratégique et son impact sur le site, renvoie le projet à plusieurs lectures, à des histoires différentes en fonction de l'éloignement ou du rapprochement et provoquent des sensations multiples. Nous avons retenu le métal, le bois, le verre et le béton comme matières capables de proposer des dimensionnements les plus fins (en assemblage, en épaisseur, en structure, en texture), de jouer sur les reflets et allant dans le sens de la légèreté souhaitée.

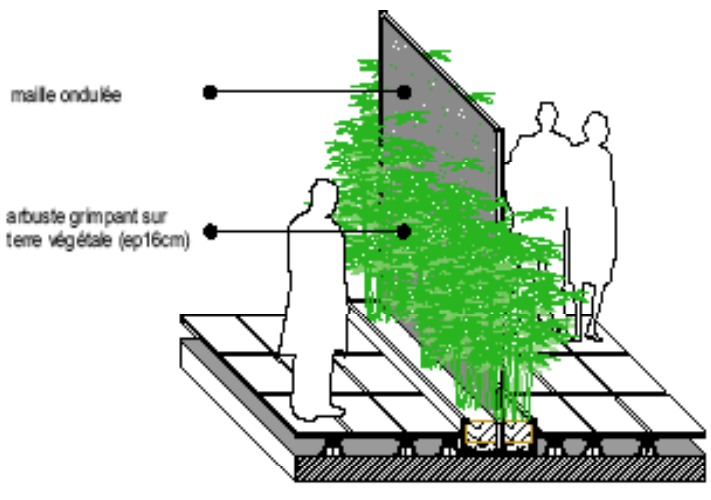
La fluidité des courbes et sa matérialité accompagnent et amplifient le dialogue de nos deux émergences.
Un travail des façades accompagne la lecture des deux émergences :
La façade bureaux, principalement vitrée, est soulignée d'un marquage fin des dalles qui accompagne les courbes douces du bâtiment.
Les reflets des surfaces vitrés jouent avec le ciel et deviennent lanterne à la nuit tombée.



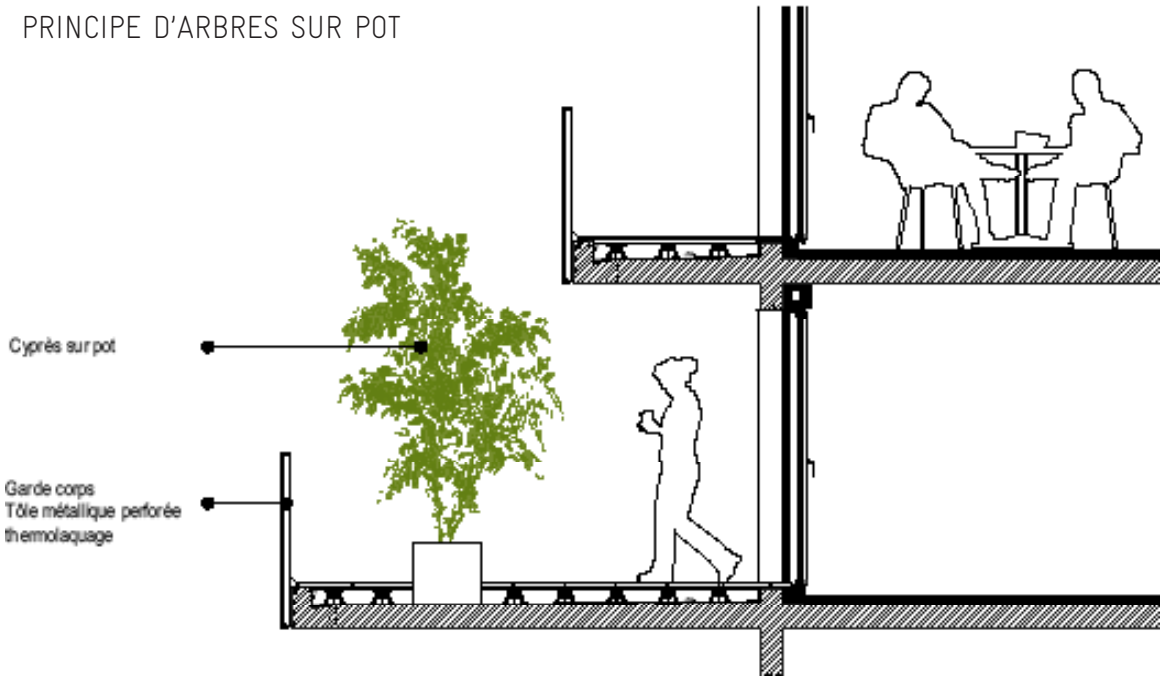
MATÉRIALITÉ

La façade des logements se découpe dans le ciel, déclinant des balcons filants en métal perforé tout en courbe.
Les deux émergences entretiennent un jeu subtil de lignes horizontales d'épaisseurs différentes.
Sur l'ensemble de ses faces le bâtiment scintille, ses façades claires jouent avec la lumière et toutes les orientations.
Les terrasses en gradins permettent aux habitants et aux utilisateurs de profiter du parc et des vues.
L'enveloppe renvoie ainsi l'image d'un grand raffinement, mais n'est pourtant que la mise en oeuvre de matériaux simples qui, superposés et travaillés de manière précise et graphique, engendrent cette dimension qualitative.
Un raffinement esthétique qui, poussé au bout de sa logique et mis en oeuvre avec soin, donne une sobriété qui confère au bâtiment sa cohérence, sa dignité et son sérieux.

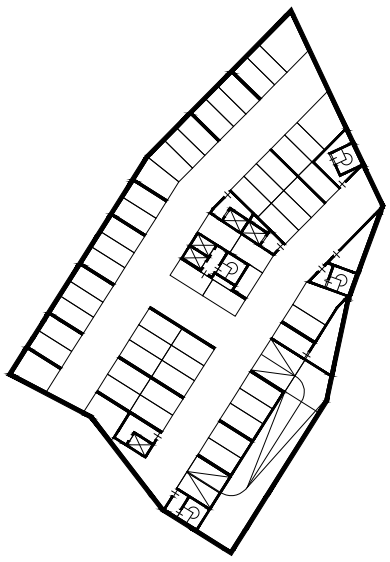
PRINCIPE DE SÉPARATIF BALCON



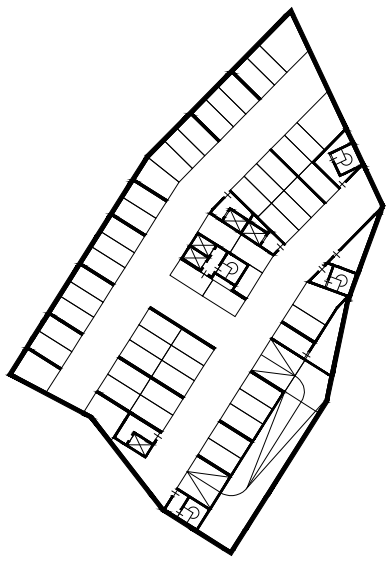
PRINCIPE D'ARBRES SUR POT



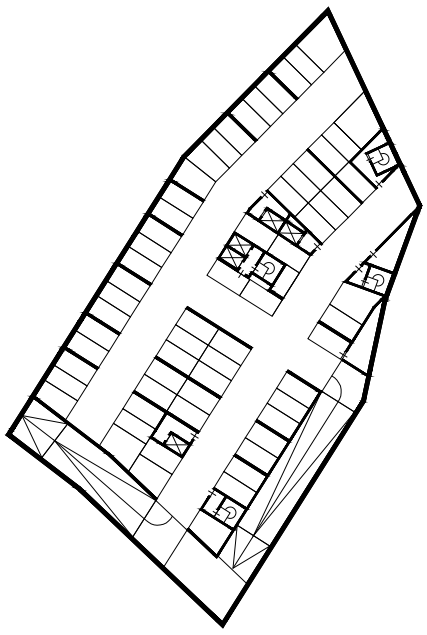
PARKING



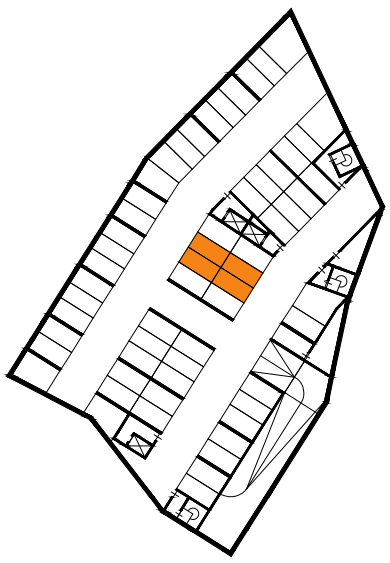
Base niveau R-3
56 places / 5 ascenseurs



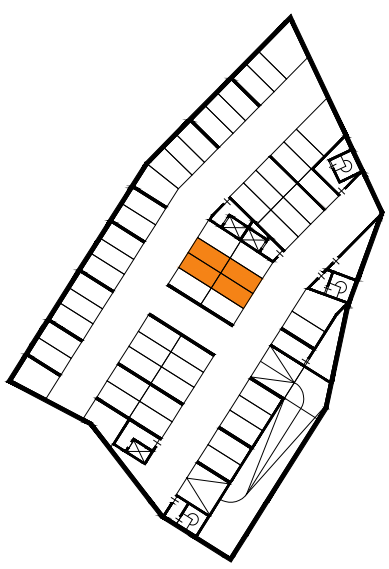
Base niveau R-2
54 places / 5 ascenseurs



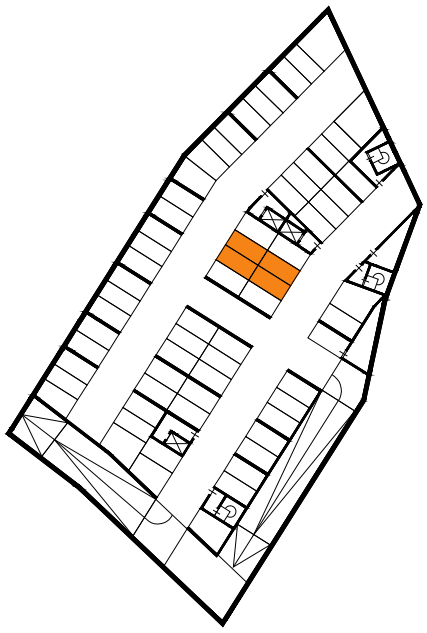
Base niveau R-1
63 places / 5 ascenseurs



Option niveau R-3
60 places / 3 ascenseurs



Option niveau R-2
58 places / 3 ascenseurs



Option niveau R-1
67 places / 3 ascenseurs

La géométrie de la parcelle et les servitudes contraignant le site (entonnement TGV au Nord, Servitude de réseaux au Sud, réserve pour élargissement de trottoir à l'Ouest et servitude de passage à l'Est) rendent impossible la réalisation du nombre de places réglementaires sur deux niveaux.

Organisation générale

Le stationnement en sous-sol est réalisé sur trois niveaux. Sa structure est rendue indépendante de la superstructure par la mise en place d'une dalle de répartition. Elle participe au contreventement de l'ensemble et répond aux contraintes induites par la sismique.
La rampe d'accès au premier niveau de sous-sol passe au dessus de la servitude de réseaux Sud (Radier du tunnel d'entretien à 15,16 NGF, dalle haute du tunnel à 18,66 NGF / dalle basse R-1 à 19,36 NGF. Un recul de la rampe de part et d'autre du tunnel permet la mise en place de pieux de part et d'autre de l'ouvrage.

Base

En base, l'ensemble des circulations verticales du projet descendent en sous-sol. 5 ascenseurs permettent un accès direct aux logements sociaux, aux logements en accession, au socle et à la tour de bureaux. Des escaliers dévoyés autorisent un accès contrôlé à chacune de ces 4 entités programmatiques.
Cette base, optimale en terme de fonctionnement, développe 63 places en R-1, 54 places en R-2 et 56 places en R-3, soit un total de 173 places inférieur à l'exigence réglementaire de 183 places (68 places pour 68 logements en accession, 25 places pour 49 logements sociaux et 90 places pour 9000 m² de SDP en bureaux.

En phase de développement du projet, il sera possible d'atteindre l'objectif réglementaire :
- En augmentant légèrement le nombre de grandes typologies (suppression de 10 typologies en accession à surface habitable identique)
- En faisant une demande de dérogation comme la loi ALURE nous y autorise (Tramway Romarin, Métro et Bus Lille Europe situés à moins de 300 mètres)
- En mutualisant l'utilisation de 10 places entre bureaux et logements, considérant l'utilisation diurne et nocturne différée de ces deux programmes.

Option

L'option présentée ci dessous consiste à ne pas descendre les deux ascenseurs Nord desservant directement le socle de bureaux en sous-sol. Elle permet de développer 67 places en R-1, 58 places en R-2 et 60 places en R-3, soit un total de 185 places répondant aux exigences réglementaires.
PJ01_SCHEMAS PARKINGS

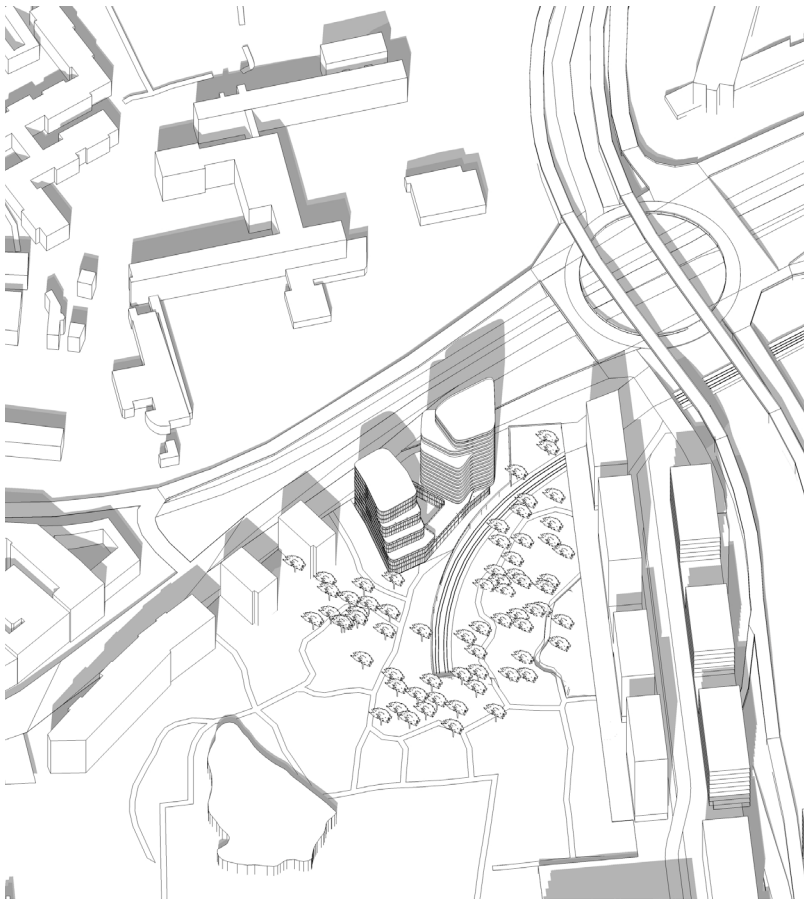
Le projet développe 17300 m² de surface de plancher réparties en 9000 m² de bureaux et 8300 m² de logements.

Les bureaux s'organisent sous la forme d'un socle en R+2 développé autour d'un patio, et d'une tour en limite séparative Sud, en R+8+mezzanine afin de ne pas dépasser les 28 mètres de la limite IGH.

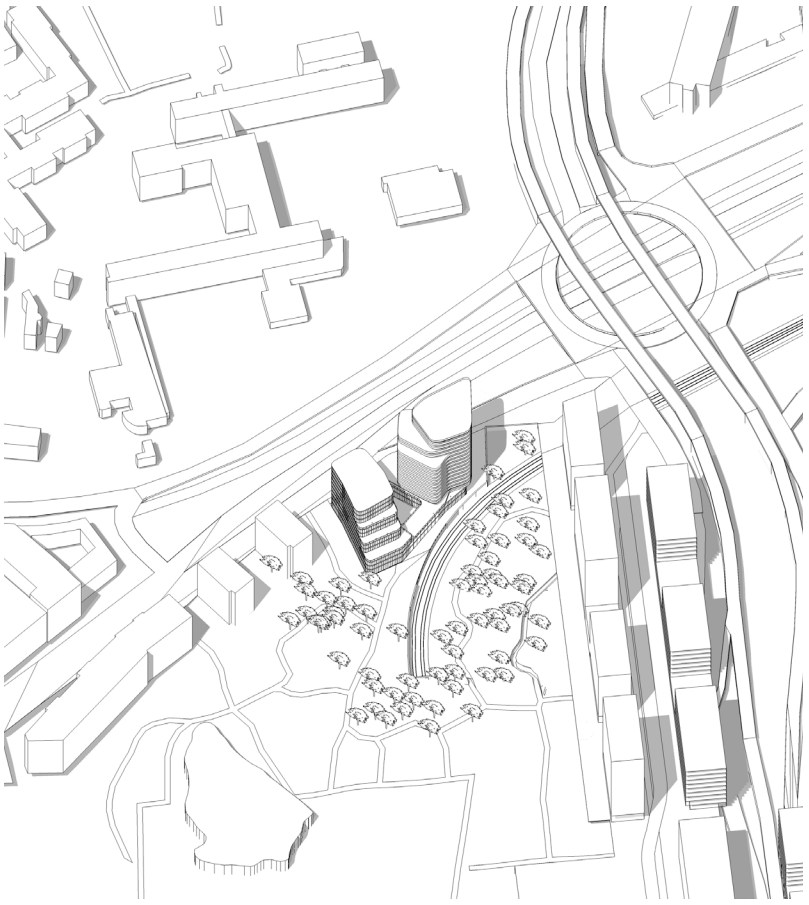
Les logements s'organisent sous la forme d'une tour localisée au Nord du site et développée entre les niveaux R+3 et R+17 de manière à ne pas dépasser les 50 mètres de la limite IGH.

ETUDE DES OMBRES PORTÉES

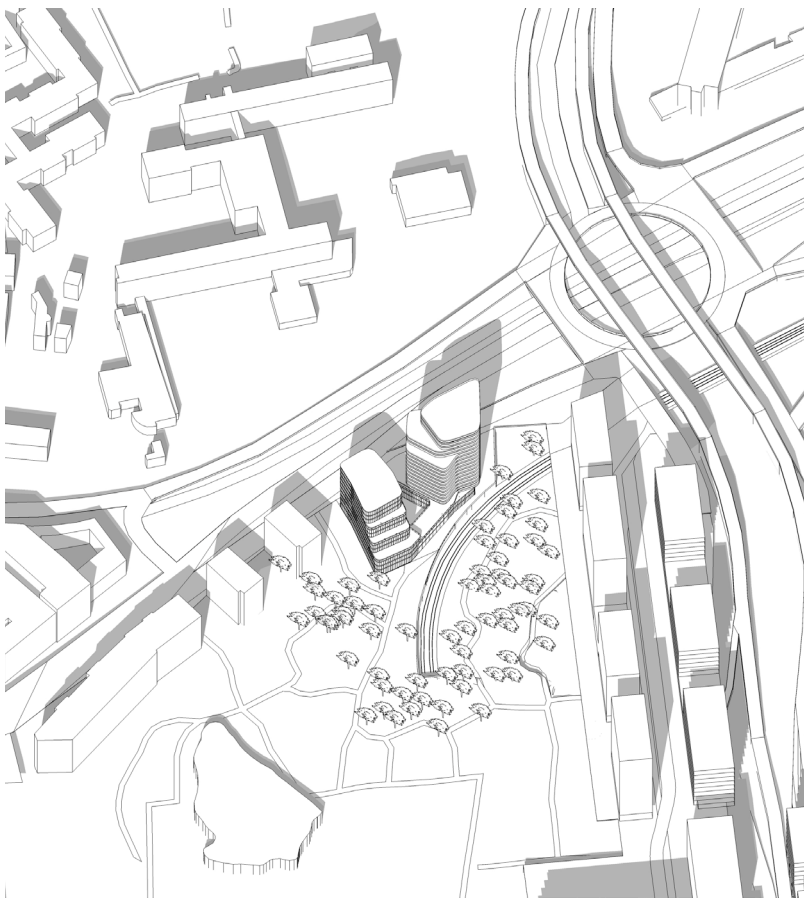
EQUINOXE D'ÉTÉ : 21 MARS



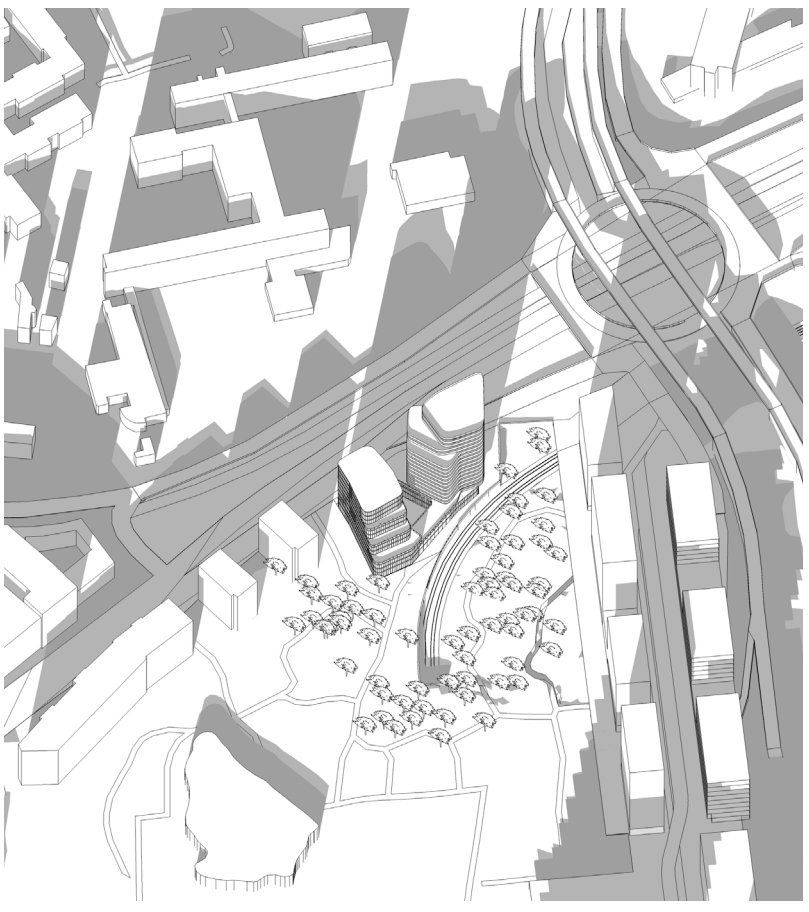
SOLCISTE D'ÉTÉ : 21 JUIN



EQUINOXE D'HIVER : 21 SEPTEMBRE



SOLCISTE D'HIVER : 21 DÉCEMBRE



TABLEAUX DES SURFACES

LOGEMENTS ACCESSION														
Niveaux	T1			T2			T3			T4 /T5		
	Nombre	Shab / Type	Shab Moyenne	Nombre	Shab / Type	Shab Moyenne	Nombre	Shab / Type	Shab Moyenne	Nombre	Shab / Type	Shab Moyenne
R+3	1	35,0 m²	35,0 m²	2	90,5 m²	45,3 m²	1	66,6 m²	66,6 m²	1	107,3 m²	107,3 m²
R+4	1	35,0 m²	35,0 m²	2	90,5 m²	45,3 m²	1	66,6 m²	66,6 m²	1	107,3 m²	107,3 m²
R+5	1	35,0 m²	35,0 m²	2	91,7 m²	45,9 m²	1	64,1 m²	64,1 m²	1	88,0 m²	88,0 m²
R+6	0	0,0 m²	0,0 m²	0	0,0 m²	0,0 m²	3	192,1 m²	64,0 m²	1	88,0 m²	88,0 m²
R+7	0	0,0 m²	0,0 m²	0	0,0 m²	2,0 m²	3	191,4 m²	63,8 m²	1	88,0 m²	88,0 m²
R+8	1	35,0 m²	35,0 m²	2	92,0 m²	46,0 m²	1	66,6 m²	66,6 m²	1	88,0 m²	88,0 m²
R+9	1	35,0 m²	35,0 m²	2	92,0 m²	46,0 m²	1	66,6 m²	66,6 m²	1	88,0 m²	88,0 m²
R+10	1	35,0 m²	35,0 m²	2	92,0 m²	46,0 m²	1	66,6 m²	66,6 m²	1	88,0 m²	88,0 m²
R+11	1	35,0 m²	35,0 m²	2	92,0 m²	46,0 m²	1	66,6 m²	66,6 m²	1	88,0 m²	88,0 m²
R+12	1	35,0 m²	35,0 m²	2	92,0 m²	46,0 m²	1	66,6 m²	66,6 m²	1	88,0 m²	88,0 m²
R+13	1	35,0 m²	35,0 m²	2	92,0 m²	46,0 m²	0	0,0 m²	0,0 m²	1	88,0 m²	88,0 m²
R+14	1	35,0 m²	35,0 m²	2	92,0 m²	46,0 m²	0	0,0 m²	0,0 m²	1	88,0 m²	88,0 m²
R+15	1	35,0 m²	35,0 m²	1	45,0 m²	45,0 m²	1	65,0 m²	65,0 m²	1	110,0 m²	110,0 m²
R+16	1	35,0 m²	35,0 m²	1	45,0 m²	45,0 m²	1	65,0 m²	65,0 m²	1	110,0 m²	110,0 m²
R+17	1	35,0 m²	35,0 m²	1	45,0 m²	45,0 m²	1	65,0 m²	65,0 m²	1	105,0 m²	105,0 m²
TOTAL	13	455,0 m²	35,0 m²	23	1051,7 m²	45,7 m²	17	1108,8 m²	65,2 m²	15	1419,6 m²	94,6 m²

Logements	68	LV	155 m²
Shab	4035,1 m²	LP	29,7
Sdp	4455 m²	PKG	68
Ratio	0,91		

LOGEMENTS SOCIAUX												
Niveaux	T1			T2			T3			T4 / T5		
	Nombre	Shab / Type	Shab Moyenne	Nombre	Shab / Type	Shab Moyenne	Nombre	Shab / Type	Shab Moyenne	Nombre	Shab / Type	Shab Moyenne
R+3	0	0,0 m²	0,0 m²	5	240,5 m²	48,1 m²	0	0,0 m²	0,0 m²	0	0,0 m²	0,0 m²
R+4	0	0,0 m²	0,0 m²	5	240,5 m²	48,1 m²	0	0,0 m²	0,0 m²	0	0,0 m²	0,0 m²
R+5	1	32,1 m²	32,1 m²	3	143,3 m²	47,8 m²	1	66,0 m²	66,0 m²	0	0,0 m²	0,0 m²
R+6	0	0,0 m²	0,0 m²	0	0,0 m²	0,0 m²	2	132,0 m²	0,0 m²	1	106,1 m²	0,0 m²
R+7	0	0,0 m²	0,0 m²	0	0,0 m²	0,0 m²	2	132,0 m²	66,0 m²	1	106,1 m²	106,1 m²
R+8	0	0,0 m²	0,0 m²	0	0,0 m²	0,0 m²	2	132,0 m²	66,0 m²	1	106,1 m²	106,1 m²
R+9	0	0,0 m²	0,0 m²	0	0,0 m²	0,0 m²	2	132,0 m²	66,0 m²	1	106,1 m²	106,1 m²
R+10	0	0,0 m²	0,0 m²	0	0,0 m²	0,0 m²	2	132,0 m²	66,0 m²	1	106,1 m²	106,1 m²
R+11	0	0,0 m²	0,0 m²	0	0,0 m²	0,0 m²	2	132,0 m²	66,0 m²	1	106,1 m²	106,1 m²
R+12	0	0,0 m²	0,0 m²	0	0,0 m²	0,0 m²	2	132,0 m²	66,0 m²	1	106,1 m²	106,1 m²
R+13	0	0,0 m²	0,0 m²	0	0,0 m²	0,0 m²	2	132,0 m²	66,0 m²	1	106,1 m²	106,1 m²
R+14	0	0,0 m²	0,0 m²	0	0,0 m²	0,0 m²	2	132,0 m²	66,0 m²	1	106,1 m²	106,1 m²
R+15	0	0,0 m²	0,0 m²	2	100,0 m²	50,0 m²	0	0,0 m²	0,0 m²	0	0,0 m²	0,0 m²
R+16	0	0,0 m²	0,0 m²	2	100,0 m²	50,0 m²	0	0,0 m²	0,0 m²	0	0,0 m²	1,0 m²
R+17	0	0,0 m²	0,0 m²	2	100,0 m²	50,0 m²	0	0,0 m²	0,0 m²	0	0,0 m²	2,0 m²
TOTAL	1	32,1 m²	0,0 m²	19	924,3 m²	48,6 m²	19	1254,0 m²	66,0 m²	9	954,9 m²	106,1 m²

Logements	48	LV	119,0 m²
Shab	3165,3 m²	LP	23,1 m²
Sdp	3550,0 m²	PKG	24
Ratio	0,89		

TOTAL LOGEMENTS		TOTAL ANNEXES		SERVITUDES LOGEMENTS				
Logements	116	LV	274,0 m²	SMS	Accession	56 %	Social	44 %
Shab	7200,4 m²	LP	52,8 m²	STL	T3 et +	52 %	T4	21 %
Sdp	8005,0 m²	PKG	92					

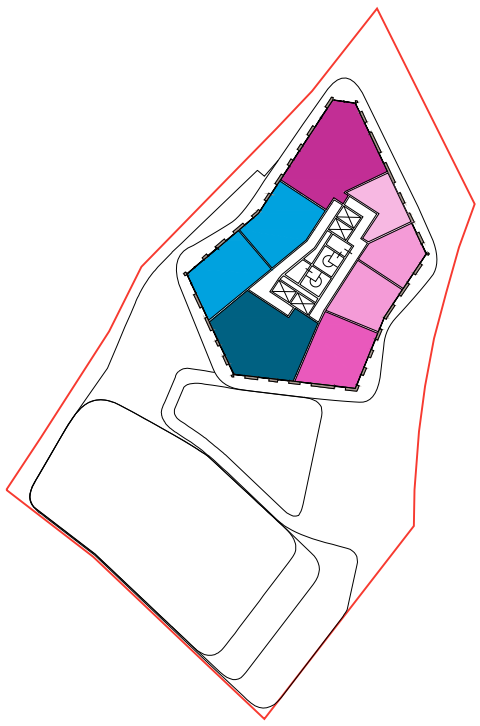
BUREAUX / SOCLE					
Niveaux				Sdp	
	SU Circulation accueil	SU Sanitaires	Su Bureaux		
RDC	600,0 m²	20,2 m²	400,0 m²	1200	m²
R+1	424,9 m²	31,5 m²	1500,0 m²	2075	m²
R+2	320,0 m²	31,5 m²	1400,0 m²	1860	m²

TOTAL BUREAUX		TOTAL ANNEXES	
SU	8580,0 m²	LV	178,7 m²
Sdp	9265,0 m²	LP	m²
ratio	0,9	PKG	92,7

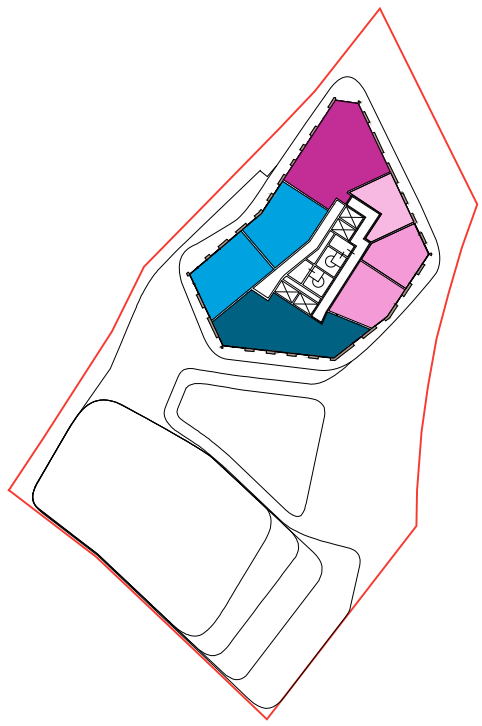
BUREAUX / Plateau Carnot					
Niveaux					
	SU Circulation accueil	SU Sanitaires	Su Bureaux		
R+3	47,0 m²	10,1 m²	218,0 m²	320	m²
R+4	47,0 m²	10,1 m²	218,0 m²	320	m²
R+5	47,0 m²	10,1 m²	218,0 m²	320	m²
R+6	47,0 m²	10,1 m²	218,0 m²	320	m²
R+7	47,0 m²	10,1 m²	218,0 m²	320	m²
R+8	47,0 m²	10,1 m²	218,0 m²	320	m²
R+9	0,0 m²	0,0 m²	0,0 m²	0	m²

BUREAUX / Plateau Matisse					
Niveaux					
	SU Circulation accueil	SU Sanitaires	Su Bureaux		
R+3	55,0 m²	10,1 m²	348,0 m²	405	m²
R+4	55,0 m²	10,1 m²	348,0 m²	405	m²
R+5	44,1 m²	10,1 m²	270,0 m²	320	m²
R+6	44,1 m²	10,1 m²	270,0 m²	320	m²
R+7	28,8 m²	10,1 m²	200,0 m²	240	m²
R+8	28,8 m²	10,1 m²	200,0 m²	240	m²
R+9	28,8 m²	10,1 m²	200,0 m²	280	m²

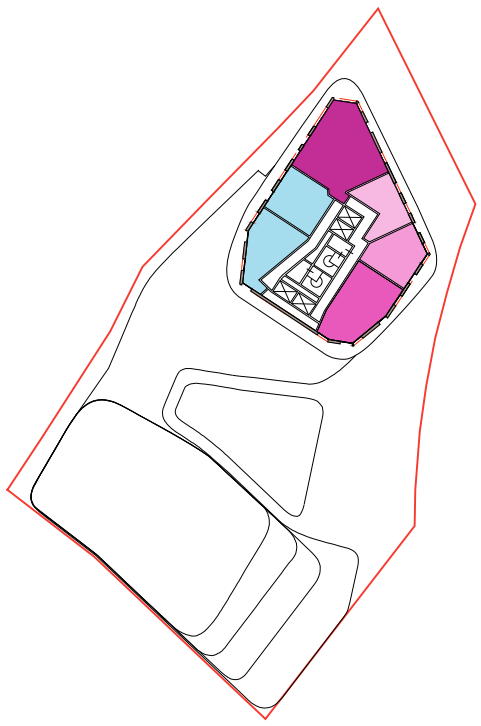
BUREAUX / TOTAL					
Niveaux					
	SU Circulation accueil	SU Sanitaires	Su Bureaux		
RDC	600,0 m²	20,2 m²	400,0 m²	1200	m²
R+1	424,9 m²	31,5 m²	1500,0 m²	2075	m²
R+2	320,0 m²	31,5 m²	1400,0 m²	1860	m²
R+3	102,0 m²	20,2 m²	566,0 m²	725	m²
R+4	102,0 m²	20,2 m²	566,0 m²	725	m²
R+5	91,2 m²	20,2 m²	488,0 m²	640	m²
R+6	91,2 m²	20,2 m²	488,0 m²	640	m²
R+7	75,8 m²	20,2 m²	418,0 m²	560	m²
R+8	75,8 m²	20,2 m²	418,0 m²	560	m²
R+9	28,8 m²	20,2 m²	200,0 m²	280	m²
TOTAL	1911,5 m²	224,5 m²	6444,0 m²	**9265**	m²



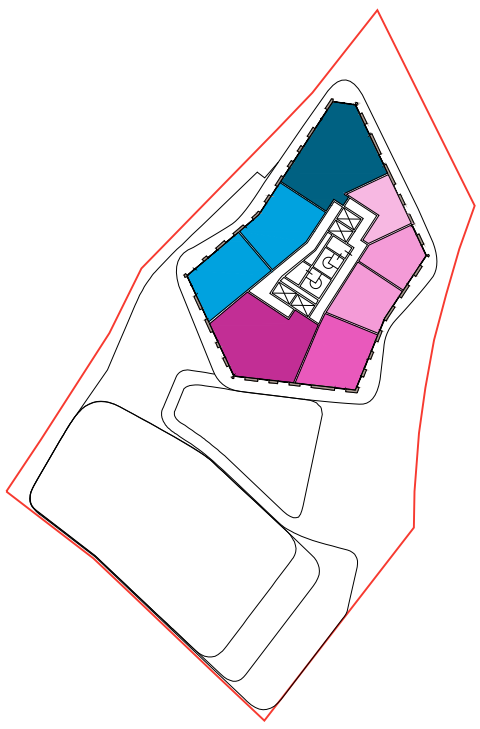
Base: Plateau 1
(R+3 à R+12)



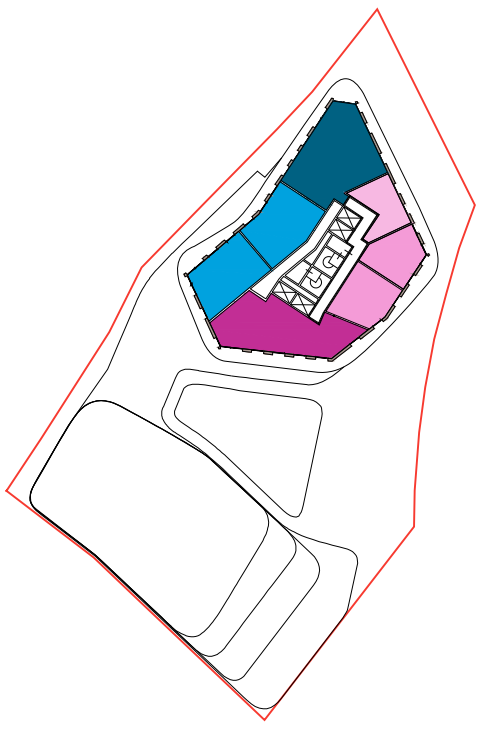
Base: Plateau 2
(R+13 à R+14)



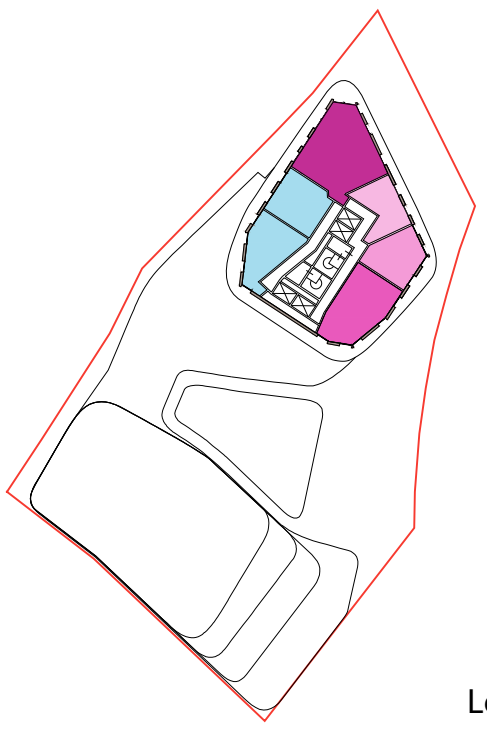
Base: Plateau 3
(R+15 à R+17)



Option : Plateau 1
(R+3 à R+12)



Option : Plateau 2
(R+13 à R+14)



Option : Plateau 3
(R+15 à R+17)

Légende

- T1 Accession
- T2 Accession
- T3 Accession
- T4 Accession
- T2 Social
- T3 Social
- T4 Social

ENGAGEMENT COÛT DE L'OPÉRATION

Nombre de places de stationnement : 114 places pour logements et 70 places pour les bureaux soit 184 places
Ratios économiques : 1400 Euros HT/m² SHAB pour le logement, 1400 Euros HT/m² SDP pour les bureaux et 15 000 Euros HT/ place de parking
Soit un coût d'objectif global de 24 460 KEHT

Dans le cadre du projet remis par notre équipe, les surfaces évoluent (tout en respectant la surface globale souhaitée). De ce fait le coût d'objectif est ramené à 24 867KEHT

Sur la base de nos références similaires sur le secteur d'Euralille (City zen, Lux, EKLA), vous trouverez ci-après notre estimation par lot (Corps d'états séparés):

ENVELOPPE PREVISIONNELLE TRAVAUX		
LOTS	**MONTANT € HT**	**COMMENTAIRES**
Travaux préparatoires	372735	Non compris: - Dépollution de sols - Démolition du bâtiment existant, purge des fondations et voiries, et remise à niveau du terrain
Infrastructure	2 112 165	Compris: - Intégration des servitudes et réseaux existants sur la parcelle - Fondations profondes - Rabattement nappe durant les travaux infrastructures - Cuvelage R-3 et Moitié R-2 - Plancher Haut du R-1 type dalle de répartition de façon à optimiser le stationnement aux sous-sols Non compris: - Tout élément complémentaire lié à la G2 AVP - PRO
Superstructure	8 895 942	Intégration des nuisances sonores et vibratoires des avoisinants
Etanchéité	993 960	
Traitement de Façade	496 980	
Menuiseries extérieures	1 615 185	Intégration des nuisances sonores des avoisinants
Cloisonnement/Plâtrerie	1 987 920	Isolation par l'intérieur et traitement des ponts thermiques en sous face de balcon
Peinture - Revêtements	1 242 450	
Menuiseries intérieures	745 470	
Serrurerie	1 987 920	Garde corps périphérique du bâtiment logement
CVC - Plomberie - Sanitaire	2 751 390	
Electricité - Ascenseurs	1 615 185	
VRD - Aménagements extérieures	49 698	
MONTANT GLOBAL=	24 867 000	

#

GROUPE DUVAL

ICADE
L'immobilier de tous vos futurs

Vilogia
Bien dans ma ville

ville de lille

EURALILLE SPL

Hamonic + Masson & Associés

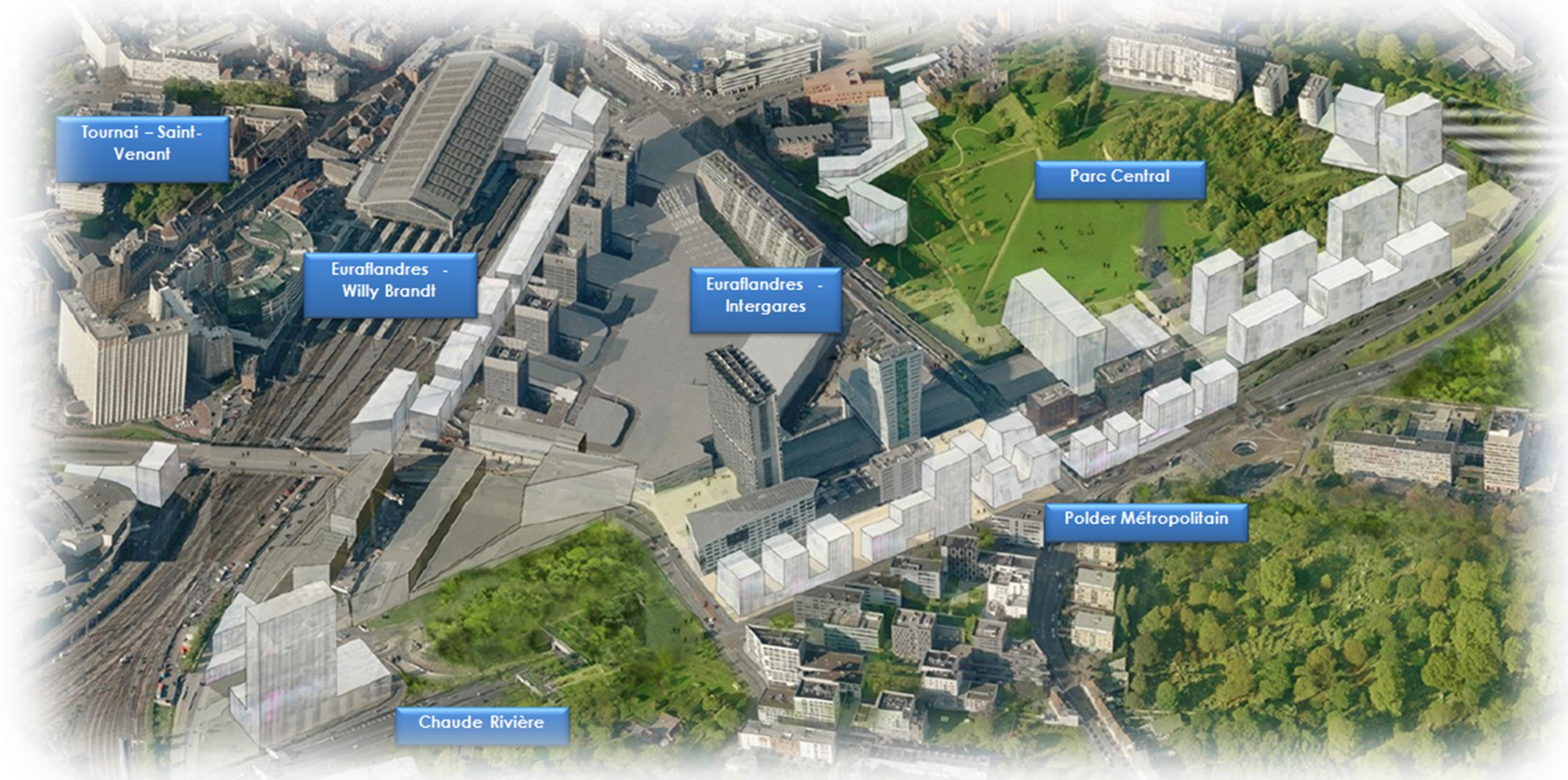
REDCAT ARCHITECTURE

ANNEXE 8 – ETUDE D'IMPACT DU PROJET EURALILLE 3000

EURALILLE
SPL
LA VILLE CONTINUE

MEL
MÉTROPOLE
EUROPÉENNE DE LILLE

ville de Lille



Projet Urbain EURALILLE 3000

- Etude d'impact -

Avril 2015

Sommaire général de l'étude d'impact

Préambule à la lecture de l'étude d'impact

Partie I – Résumé non technique

Partie II – Auteurs des études

Partie III – Présentation du projet soumis à étude d'impact

Partie IV – Analyse de l'état initial de la zone et des milieux susceptibles d'être affectés par le projet

Partie V – Etude de variantes et choix de la solution proposée

Partie VI – Analyse des effets du projet sur l'environnement et présentation des mesures prévues pour supprimer, réduire ou compenser ces effets

Partie VII – Compatibilité du projet avec les documents de planification

Partie VIII – Analyse des méthodes utilisées et des difficultés rencontrées

Sommaire détaillé de l'étude d'impact

Préambule à la lecture de l'étude d'impact

1 NIVEAU DE DEFINITION DU PROJET AU STADE DE L'ETUDE D'IMPACT ET PROCESSUS DE REALISATION DU PROJET EURALILLE 3000 11

2 SUITES DE LA DEMARCHE ET ACTUALISATION DE L'ETUDE D'IMPACT 12

Partie I – Résumé non technique

1 PREAMBULE 17

2 PRESENTATION DU PROJET SOUMIS A ETUDE D'IMPACT 18

2.1 Contexte général – Inscription dans les politiques territoriales 18

2.2 Objet de l'opération d'aménagement « Euralille 3000 » 18

3 ANALYSE DE L'ETAT INITIAL DE LA ZONE ET DES MILIEUX SUSCEPTIBLES D'ETRE AFFECTES PAR LE PROJET 21

3.1 Milieu physique et risques 21

3.2 Milieu naturel et paysage 22

3.3 Aménagement du territoire 23

3.4 Population 23

3.5 Déplacements 24

3.6 Santé 24

4 ETUDE DE VARIANTES ET CHOIX DE LA SOLUTION PROPOSEE 25

4.1 Variante « zéro » 25

4.2 Variantes d'aménagement dans le cadre des études de maitrise d'œuvre urbaine 25

4.3 Variantes d'aménagement suite à la concertation 25

4.4 Variantes d'aménagement dans le cadre de l'étude d'impact – Adaptation du plan masse 26

5 ANALYSE DES EFFETS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT ET PRESENTATION DES MESURES PREVUES POUR SUPPRIMER, REDUIRE OU COMPENSER CES EFFETS 26

5.1 Effets positifs 26

5.2 Effets temporaires pendant la phase des travaux et mesures associées 26

5.3 Effets permanents et mesures associées 28

5.4 Effets cumulés avec d'autres projets connus 31

Partie II – Auteurs des études

Partie III – Présentation du projet soumis à étude d'impact

1 INTRODUCTION 39

1.1 Ateliers programmatiques partenariaux 39

1.2 Le plan guide 39

1.3 L'étude d'impact et la concertation préalable 40

1.4 Phasage du projet urbain 40

2 CONTEXTE GENERAL ET PRESENTATION DU SITE 40

2.1 1991 – 2015 : Euralille 1 40

2.1.1 Turbine tertiaire 40

2.1.2 Dernières étapes du CIAG 40

2.2 Intensification du cœur d'Euralille 42

2.3 Inscription dans les politiques territoriales 42

2.3.1 SCOT (Schéma de COhérence Territoriale) de Lille Métropole en projet 42

2.3.2 Politique de mobilité 43

2.3.3 Développement économique d'Euralille 44

2.3.4 Politique urbaine – Faire la « Ville intense » 44

2.3.5 Plan Local de l'Habitat 45

2.4 Le site d'Euralille 3000 46

2.4.1 Localisation du site 46

2.4.2 Occupation du site 47

3 OBJET DE L'OPERATION D'AMENAGEMENT « EURALILLE 3000 » 47

3.1 Enjeux du projet urbain 47

3.1.1 Accompagner toutes les augmentations du « hub transports » 47

3.1.2 Accueillir le développement des besoins économiques métropolitains 48

3.1.3 Intensifier la vie du quartier et du plaisir de vivre en ville 48

3.2 Fondamentaux du plan guide 48
3.2.1 Projet de mobilité 48
3.2.2 Poursuivre le développement de l'offre tertiaire tout en allant vers un plus grand équilibre programmatique 53
3.2.3 Assurer des ambiances urbaines en milieu dense, animer les rez-de-chaussée 53
3.2.4 Habiter un hyper quartier 54
3.2.5 Favoriser les modes doux 54
3.2.6 Mettre en réseau les places en valorisant l'espace public 55
3.2.7 Euralille, maillon de la ceinture verte lilloise 55
3.2.8 Euralille la nuit 56
3.2.9 L'extraordinaire 56

3.3 Une gestion renouvelée des espaces 57

3.4 Le projet d'aménagement et la composition urbaine 58
3.4.1 Cinq grands secteurs de projets 58
3.4.2 Programme global prévisionnel des constructions 63
3.4.3 Plan général des travaux 63

4 OBJET DE LA 1ERE TRANCHE OPERATIONNELLE 65

4.1 Les enjeux prioritaires à court terme 65
4.1.1 Euraflandres : la réorganisation globale des flux et l'amélioration du fonctionnement du système des gares 65
4.1.2 Aménagement qualitatif du secteur Souham et lien inter quartier 65
4.1.3 Poursuivre le développement sur le secteur Chaude Rivière 65

4.2 Les réalisations principales 2015-2020 65
4.2.1 Plan général des travaux 65
4.2.2 Programme prévisionnel des constructions 69

5 OBJET DES TRANCHES OPERATIONNELLES SUIVANTES 70

5.1 Polder Métropolitain 70
5.1.1 Espaces publics 70
5.1.2 Nouveaux programmes 73

5.2 Parc Matisse / Parc Central 74
5.2.1 Espaces publics 74
5.2.2 Nouveaux programmes 74

5.3 Tournai Saint Venant 75
5.3.1 Espaces publics 75
5.3.2 Nouveaux programmes 75

6 IMAGES DE SYNTHESES TRADUISANT LES INTENTIONS DU PLAN GUIDE DE JUIN 201376

Partie IV – Analyse de l'état initial de la zone et des milieux susceptibles d'être affectés par le projet

1 INTRODUCTION 79

1.1 Historique du projet 79

1.2 Le territoire d'étude 81
1.2.1 Lille et La Madeleine 81
1.2.2 L'aire d'étude : ZAC du CIAG étendue 81

2 MILIEU PHYSIQUE ET RISQUES 87

2.1 Les sols 87
2.1.1 La topographie 87
2.1.2 Le contexte géologique et pédologique 88
2.1.3 Synthèse de l'état initial – Sols 90

2.2 L'eau 91
2.2.1 Les eaux souterraines 91
2.2.2 Les eaux superficielles 96
2.2.3 Synthèse de l'état initial – Eaux 101

2.3 La climatologie 101
2.3.1 Données météorologiques générales 101
2.3.2 Météorologie urbaine – L'îlot de chaleur urbain 102
2.3.3 Etude spécifique îlots de chaleur urbain sur le territoire de l'aire d'étude 104
2.3.4 Synthèse de l'état initial - Climat ICU 116

2.4 Les risques naturels et technologiques 119
2.4.1 Les risques liés aux mouvements du sol et du sous-sol 120
2.4.2 Les risques d'inondation 120
2.4.3 Les risques technologiques 121
2.4.4 Le risque TMD – Transport de Matières Dangereuses 122
2.4.5 Le risque engins de guerre 122
2.4.6 Le risque sismique 122
2.4.7 Synthèse de l'état initial – Risques 122

3 MILIEU NATUREL ET PAYSAGE 124

3.1 Le milieu naturel 124
3.1.1 Aspects méthodologiques 124
3.1.2 Contexte écologique de l'aire d'étude 126
3.1.3 Habitats naturels 132
3.1.4 Flore 136
3.1.5 Insectes 140
3.1.6 Amphibiens 142
3.1.7 Reptiles 145

3.1.8 Oiseaux 145
3.1.9 Mammifères terrestres 151
3.1.10 Chiroptères 152
3.1.11 Continuités écologiques 153
3.1.12 Synthèse de l'état initial – Milieu naturel 156

3.2 Le paysage 159
3.2.1 Reportage photographique 159
3.2.2 Parc Matisse 166
3.2.3 Jardin des Géants 166
3.2.4 Parc des Dondaines 167
3.2.5 Synthèse de l'état initial – Paysage 167

4 AMENAGEMENT DU TERRITOIRE 168

4.1 Les documents d'urbanisme et de planification 168
4.1.1 Le Schéma Régional Climat Air Energie 168
4.1.2 « Faire la Ville Intense » par MEL 170
4.1.3 Le Schéma Directeur de Développement et d'Urbanisme de MEL valant Schéma de Cohérence Territorial (SCoT) 170
4.1.4 Le Plan de Déplacements Urbains (PDU) 172
4.1.5 Le Plan Local d'Urbanisme (PLU) 172
4.1.6 Les servitudes d'utilité publique 176
4.1.7 Les obligations diverses 178
4.1.8 Synthèse de l'état initial - Documents d'urbanisme et de planification 178

4.2 Le patrimoine 179
4.2.1 Les vestiges archéologiques 179
4.2.2 Le patrimoine culturel 179
4.2.3 Protection au titre du patrimoine architectural, urbain et paysager 179
4.2.4 Synthèse de l'état initial – Patrimoine 179

4.3 Les réseaux 180
4.3.1 Le réseau d'assainissement 180
4.3.2 Le réseau d'eau claire parasite 181
4.3.3 Le réseau de chaleur 182
4.3.4 Les autres réseaux 183
4.3.5 Synthèse de l'état initial – Réseaux 184

5 POPULATION 185

5.1 La démographie 185
5.1.1 La population de Lille et de La Madeleine 185
5.1.2 Euralille 185
5.1.3 La Zone de Redynamisation Urbaine (ZRU) de Lille-Fives 186
5.1.4 Synthèse de l'état initial – Démographie 186

5.2 L'habitat 186
5.2.1 Le Programme Local de l'Habitat (PLH) 186
5.2.2 L'habitat du secteur Euralille 187
5.2.3 Synthèse de l'état initial – Habitat 187

5.3 Les activités 189
5.3.1 Les activités sur les communes étudiées 189
5.3.2 Les activités sur la zone d'étude 190
5.3.3 Synthèse de l'état initial – Activités 192

5.4 Les équipements et services 194
5.4.1 Grands équipements 194
5.4.2 Tourisme et loisirs 194
5.4.3 Commerces et services 194
5.4.5 Equipements scolaires et pour la petite enfance 196
5.4.6 Synthèse de l'état initial - Equipements et services 197

6 DEPLACEMENTS 198

6.1 A grande échelle 198
6.1.1 Les infrastructures routières 198
6.1.2 Le transport ferroviaire 199
6.1.3 Les transports en communs 201
6.1.4 Le réseau fluvial 202
6.1.5 Synthèse de l'état initial - Déplacements à grande échelle 202

6.2 A l'échelle de la zone d'étude 202
6.2.1 Le réseau routier 202
6.2.2 Le stationnement 212
6.2.3 Les transports en commun 216
6.2.4 Les modes de déplacement doux 221
6.2.5 Le Plan de Déplacements Urbains 224
6.2.6 L'enquête socio-démographique sur Euralille 225
6.2.7 Synthèse de l'état initial - Déplacements à l'échelle de la zone d'étude 225

7 SANTE 226

7.1 La qualité de l'air 226
7.1.1 Généralités 226
7.1.2 La réglementation de la surveillance de la qualité de l'air 226
7.1.3 Plans et schémas régionaux ou locaux 228
7.1.4 Surveillance de la qualité de l'air sur la métropole lilloise 231
7.1.5 Emissions polluantes 232
7.1.6 Localisation des sites sensibles 233
7.1.7 La qualité de l'air sur la zone d'étude – Revue bibliographique 235
7.1.8 Qualité de l'air dans la zone d'étude – Campagne de mesure 241
7.1.9 Synthèse des concentrations de fond sur la zone d'étude 252
7.1.10 Modélisation de l'état initial 254
7.1.11 Synthèse de l'état initial - Qualité de l'air 256

7.2 L'ambiance sonore 257
7.2.1 Généralités 257
7.2.2 Les aspects réglementaires 257
7.2.3 Les recommandations de l'Organisation Mondiale de la Santé 258
7.2.4 Le classement sonore des infrastructures 259
7.2.5 L'ambiance actuelle dans la zone d'étude 261
7.2.6 Synthèse de l'état initial - Ambiance sonore 265

7.3 Les risques sanitaires 267
7.3.1 Les principes d'action de la pollution atmosphérique sur la santé 267
7.3.2 Les principaux polluants atmosphériques et leurs effets 268
7.3.3 Les risques sanitaires liés au bruit 269

8 SYNTHESE DE L'ETAT INITIAL 270

Partie V – Etude de variantes et choix de la solution proposée

1 VARIANTE « ZERO » 277

1.1 Dysfonctionnements observés aujourd'hui 277
1.1.1 Secteur Lille Europe 277
1.1.2 Secteur Lille Flandres 278
1.1.3 Secteur Zénith - Grand Palais 278
1.1.4 Secteur boulevard périphérique 279
1.1.5 Secteur Parc Matisse 279

1.2 Conclusion sur l'opportunité de la variante « zéro » 279

2 VARIANTES D'AMENAGEMENT DANS LE CADRE DES ETUDES DE MAITRISE D'ŒUVRE URBAINE 280

2.1 Modification du périmètre d'aménagement 280

2.2 Variantes de desserte 280

2.3 Elaboration du plan guide 280

3 VARIANTES D'AMENAGEMENT SUITE A LA CONCERTATION 281

3.1 Variante « Immeuble Matisse » 281

3.2 Poursuite de la concertation 281

4 VARIANTES D'AMENAGEMENT DANS LE CADRE DE L'ETUDE D'IMPACT – ADAPTATION DU PLAN MASSE 282

4.1 Test sur le premier plan masse 282

4.2 Constat 282

4.3 Proposition d'aménagement 283

4.4 Choix retenu 283

Partie VI – Analyse des effets du projet sur l'environnement et présentation des mesures prévues pour supprimer, réduire ou compenser ces effets

1 PREAMBULE 287

2 EFFETS POSITIFS DE L'OPERATION 287

2.1 Effets positifs directs 287
2.1.1 Amélioration de la desserte locale – d'un trafic de transit vers un trafic de destination 287
2.1.2 Développement économique du quartier 287
2.1.3 Diminution du trafic sur certaines voies du centre-ville 287
2.1.4 Couverture partielle du périphérique 287
2.1.5 Développement des modes de déplacements doux en lien avec la valorisation de l'espace public 287
2.1.6 Diminution localisée des nuisances acoustiques 287

2.2 Effets positifs indirects 288
2.2.1 Participation au développement des modes de transport collectifs 288
2.2.2 Diminution des nuisances liées au trafic de transit en centre-ville 288
2.2.3 Optimisation de la pratique des espaces verts existants 288
2.2.4 Possibilité de modifier le « mix énergétique » du quartier 288

3 EFFETS TEMPORAIRES PENDANT LA PHASE DES TRAVAUX ET MESURES ASSOCIEES ..288

3.1 Effets temporaires des travaux sur le milieu physique et mesures associées 288
3.1.1 Effets temporaires des travaux sur la topographie et mesures associées 288
3.1.2 Effets temporaires des travaux sur la géologie et l'hydrogéologie 289
3.1.3 Effets temporaires des travaux sur les eaux superficielles et mesures associées 289

3.2 Effets temporaires des travaux sur le milieu naturel et mesures associées 290
3.2.1 Types d'effets temporaires prévisibles pour ce type de projet 290
3.2.2 Perte d'habitats 290
3.2.3 Destruction d'individus 291
3.2.4 Dérangement sonore et visuel 291
3.2.5 Risque de pollution des milieux adjacents et de l'eau 292
3.2.6 Risque de dispersion et d'introduction d'espèces végétales invasives 293
3.2.7 Effets résiduels 294

3.4 Effets temporaires des travaux sur le paysage et les sites et mesures associées 297
3.4.1 Effets temporaires des travaux sur le paysage et mesures associées 297
3.4.2 Effets temporaires des travaux sur le patrimoine et mesures associées 297

3.5 Effets temporaires des travaux sur le milieu humain et mesures associées 298
3.5.1 Effets temporaires des travaux sur les activités et mesures associées....298
3.5.2 Effets temporaires des travaux sur les infrastructures de transport et les déplacements et mesures associées 298
3.5.3 Effets temporaires des travaux sur les réseaux et mesures associées....299
3.5.4 Effets temporaires des travaux sur le cadre de vie et mesures associées 299
3.5.5 Effets temporaires des travaux sur la salubrité et la sécurité publique et mesures associées .300

4 EFFETS PERMANENTS ET MESURES ASSOCIEES.... 301

4.1 Effets permanents sur le milieu physique et mesures associées 301
4.1.1 Effets permanents sur la topographie et la géologie et mesures associées 301
4.1.2 Effets permanents sur le climat et mesures associées 301
4.1.3 Effets permanents sur les eaux souterraines et superficielles et mesures associées 304
4.1.4 Effets permanents sur les risques naturels et mesures associées 306
4.1.5 Effets permanents sur le milieu naturel et mesures associées 306
4.1.6 Incidences au titre des sites Natura 2000....307

4.2 Effets permanents sur le paysage et les sites et mesures associées 309
4.2.1 Effets permanents sur le paysage et mesures associées 309
4.2.2 Effets permanents sur les sites et le patrimoine et mesures associées 309

4.3 Effets permanents sur le milieu humain et mesures associées....310
4.3.1 Effets permanents sur le foncier....310
4.3.2 Effets permanents sur le bâti et mesures associées 310
4.3.3 Effets permanents sur l'habitat et la démographie....311
4.3.4 Effets permanents sur les activités, les équipements et les services et mesures associées....311
4.3.5 Effets permanents sur les infrastructures de transport et mesures associées 313
4.3.6 Effets permanents sur les déplacements et mesures associées....314
4.3.7 Effets permanents sur les réseaux et mesures associées....318
4.3.8 Effets permanents sur la gestion des déchets et mesures associées 319
4.3.9 Effets permanents sur la consommation énergétique et mesures associées....320
4.3.10 Effets permanents sur la sécurité publique et mesures associées....322
4.3.11 Effets prévisibles du projet sur le développement éventuel de l'urbanisation et mesures associées....323

4.4 Effets du projet sur la santé publique et mesures associées 323
4.4.1 Effets du projet sur les nuisances acoustiques et mesures associées 323
4.4.2 Effets du projet sur la qualité de l'air et mesures associées 340
4.4.3 Effets du projet sur les coûts collectifs liées aux émissions des véhicules....356

5 EFFETS CUMULES AVEC D'AUTRES PROJETS CONNUS.... 358
5.1.1 Préambule....358
5.1.2 Projets connus....358
5.1.3 Présentation des effets des différents projets....362
5.1.4 Synthèse des effets cumulés des différents projets....364

Partie VII – Compatibilité du projet avec les documents de planification

Partie VIII – Analyse des méthodes utilisées et des difficultés rencontrées

1 METHODES UTILISEES POUR L'ETABLISSEMENT DE L'ETUDE D'IMPACT 373

1.1 Milieu physique 373
1.1.1 Topographie - Géologie 373
1.1.2 Eaux souterraines et superficielles 373
1.1.3 Risques majeurs....373
1.1.4 Climatologie 373

1.2 Patrimoine culturel et paysager....374

1.3 Milieu naturel....375
1.3.1 Objectifs et démarche de l'étude 375
1.3.2 Démarche générale....375
1.3.3 Aspects méthodologiques 375

1.4 Milieu humain....378
1.4.1 Démographie....378
1.4.2 Urbanisme et activités 378
1.4.3 Circulation et déplacements....378

1.5 Santé....383
1.5.1 Etude acoustique 383
1.5.2 Etude air 388

2 METHODES DE CO-ELABORATION DU PROJET ET DES MESURES A METTRE EN ŒUVRE 400

3 DIFFICULTES RENCONTREES LORS DE L'ETABLISSEMENT DES ETUDES 400

Préambule à la lecture de l'étude d'impact

1 Niveau de définition du projet au stade de l'étude d'impact et processus de réalisation du projet Euralille 3000

La lecture de la présente étude d'impact doit se faire au regard de l'avancement des études menées en parallèle par la maîtrise d'œuvre urbaine sur l'élaboration du plan guide du projet Euralille 3000 et par la maîtrise d'ouvrage sur la définition de la stratégie d'aménagement.

L'étude d'impact s'appuie, à ce stade du projet, sur les orientations d'aménagement définies dans le plan guide pour analyser les impacts du projet sur la santé et l'environnement.

S'inscrivant dans le périmètre de l'opération historique de la ZAC du Centre International d'Affaires des Gares (ou Euralille 1), le projet Euralille 3000 vise aujourd'hui à régénérer et intensifier le quartier et répond à trois grands enjeux principaux :

- Accompagner toutes les augmentations du hub de transports
- Accueillir le développement des besoins économiques métropolitains
- Intensifier la vie de quartier et le plaisir de vivre en ville.

Le plan guide, au stade d'avancement actuel du projet, en amont de la création d'opération, s'attache à définir les principales orientations d'aménagement, les ambitions et les principaux invariants du projet.

Parmi ces grands invariants on trouve :

- La programmation (programme global d'environ 250 000 m²) permettant à la fois de recréer des surfaces de bureaux dans un contexte où le marché est devenu sous-offreur (les surfaces tertiaires d'Euralille sont aujourd'hui en quasi-totalité occupées - taux d'occupation de 95%), et également d'introduire une mixité programmatique sur ce quartier avec la création d'environ 1 000 logements.
- Le système de réorganisation du plan de circulation développant un système de boucle (qui permet de protéger le centre-ville des flux automobiles tout en améliorant les conditions d'accès aux gares) et optimisant les itinéraires de circulations douces.
- Un aménagement organisé autour de 5 grands secteurs de projet : EuraFlandres / Chaude Rivière / Parc Central / Polder Métropolitain / Tournai – Saint Venant.

Figure 1 : Image des différents secteurs de projet – Source Plan Guide SPL.

A ce stade du projet, les représentations en plan masse (qui illustrent notamment la présente étude d'impact) constituent une représentation possible des grandes orientations d'aménagement et invariants définis dans le plan guide. Cependant à cette étape du projet, ni la morphologie précise des bâtiments, ni leurs matériaux par exemple ou encore leur architecture ne sont pour le moment définis.

Stratégie d'aménagement

Le projet Euralille 3000 se réalisera sur une période d'environ 15 ans, avec des phases opérationnelles échelonnées dans le temps se déclinant par secteur.

En effet, si l'opération d'aménagement créée Euralille 3000 est globale et correspond au projet urbain intégrant ses 5 secteurs de projets, la réalisation du projet urbain global sera engagée par phases, par le biais de tranches opérationnelles successives.

La première phase à court terme (période 2015-2020) concerne les réalisations prioritaires sur le secteur EuraFlandres ainsi que le secteur Chaude Rivière.

Cette première phase se décline sur 5 ans et comprend :

- Une intervention sur les espaces publics du secteur central d'Euralille (Place des Buisses, lien entre les gares, abords du centre commercial, abords immédiats du projet Souham 4) afin d'améliorer la liaison intergares et d'accompagner l'évolution des flux à court et moyen terme.
- La poursuite du développement sur le secteur Chaude Rivière qui a amorcé sa mutation à travers le développement d'un premier programme immobilier (10.7 – Projet EKLA) et une dynamique de revalorisation des espaces publics (continuité cyclable interquartier, …)
- En parallèle, l'étude des conditions de réalisation du Polder Métropolitain.

2 Suites de la démarche et actualisation de l'étude d'impact

La conception du projet se poursuivra par la suite par un travail plus fin, qui s'organisera par secteur, selon le phasage de réalisation de l'opération, sur :

- La réalisation d'études pré-opérationnelles visant à approfondir les conditions techniques, les intentions urbaines et les potentiels et caractéristiques des lots développés sur les secteurs réalisés à plus long terme (Métropolitan Polder et Parc Central – phases d'aménagement qui pourront se décliner sous forme de ZAC dans les phases ultérieures d'aménagement)
- Sur les secteurs réalisés en première phase :
    - La conception des espaces publics
    - L'approfondissement de la faisabilité technique des lots identifiés et des surfaces développées et l'étude de potentiels développements programmatiques complémentaires au regard des opportunités (s'inscrivant dans le programme global de construction).
    - La définition de prescriptions architecturales, urbaines, paysagères et environnementales s'appliquant à chaque lot qui sera cédé à un opérateur.

Les modélisations réalisées dans le cadre de l'étude d'impact et les mesures (d'évitement/réduction/ compensation) définies permettent d'analyser l'intégration des enjeux santé/environnement dans le plan guide et d'analyser les effets du projet au regard de l'état initial du site et de ses caractéristiques. Elles se déclineront également par la suite à l'échelle de chaque lot et bâtiment ainsi que dans la conception des espaces publics.

L'étude d'impact nourrit ainsi les études de conception et a vocation à se décliner sous d'autres formes au fur et à mesures de la conception du projet et de l'avancée du niveau de précision de la définition de chaque secteur opérationnel.

Dans cette optique, il est notamment prévu la mise en place d'une démarche d'actualisation de l'étude d'impact qui sera réalisée secteur par secteur, permettant ainsi d'affiner les hypothèses au fur et à mesure de l'avancée des études pré-opérationnelles selon le phasage de l'opération.

Ainsi le travail de définition plus fin des orientations d'aménagement dans le cadre des études pré-opérationnelles sur les secteurs du Parc Central (Parc Matisse) et du Polder Métropolitain intégrera notamment une actualisation de l'étude d'impact.

La démarche environnementale se poursuivra également par la suite à travers la réalisation de différentes études complémentaires menées au fur et à mesure de l'avancée du projet (études réglementaires et études s'inscrivant dans une démarche volontaire) :

- Etude Qualité de l'Air sur le secteur du périphérique
  Cette étude, qui bénéficie d'un financement ARS, vise à étudier plus finement la qualité de l'air sur le secteur du périphérique à travers la réalisation de campagnes de mesures in-situ et de modélisation 3D de la dispersion des polluants atmosphériques. Cette démarche, qui va au-delà des études réglementaires, a pour objectif d'aboutir à la définition de recommandations visant à optimiser le projet au regard des enjeux liés à la qualité de l'air (morphologie des bâtiments au regard de la dispersion des polluants, implantation des prises d'air de ventilation, caractéristiques de la couverture, …)
- Etude de planification énergétique
- Mise à jour de l'étude d'impact par secteur
- Définition de prescriptions environnementales dans le cadre de la réalisation des cahiers des charges de cession de terrain
- …

Partie I – Résumé non technique

1 Préambule

Au cœur du triangle Paris-Londres-Bruxelles, la métropole lilloise, avec ses 2 millions d'habitants, fait partie des grandes citées européennes. A la fin des années 1980, le maire de Lille, Pierre Mauroy lance le projet Euralille et décide de « Construire un ensemble qui, par son audace architecturale, sera le témoin visible d'une métropole ressuscitée ».

Directement liée à l'arrivée du TGV dans le centre de Lille, Euralille investit d'anciens terrains militaires situés au cœur de l'agglomération et annonce l'idée d'une grande métropole. En effet, face à la désindustrialisation massive qui a suivi la crise de 1970-1980, Euralille joue le rôle de « turbine tertiaire ».

Les enjeux sont alors de créer des conditions d'accueil favorables et de susciter un nouveau dynamisme pour la métropole.

Quelques dates clés de l'historique du projet :

- **1987** : Le premier ministre français confirme le tracé des lignes TGV reliant Londres, Bruxelles et Paris qui se croiseront à Lille.
- **1988** : Naissance d'Euralille-Métropole, société d'études chargée de définir et de préparer la mise en œuvre d'un grand projet autour des gares. Rem Koolhaas est choisi comme architecte-urbaniste pour concevoir l'ensemble du projet urbain.
- **1990** : Adoption du projet et constitution de la société anonyme d'économie mixte (SAEM) Euralille chargée de l'aménagement et du développement du projet.
- **15 juin 1990** : Création de la Zone d'Aménagement Concerté du Centre International d'Affaires des Gares (ZAC du CIAG).
- **Février 1991** : Démarrage des travaux de la première phase.
- **Juin 1994** : Inauguration de la gare Lille-Europe.
- **Septembre 1994** : Inauguration du centre commercial Euralille.
- **1994-1995** : Inauguration des autres équipements principaux : l'Atrium, les tours Crédit Lyonnais et Lille-Europe, Lille Grand Palais, le groupe scolaire international et une première tranche du Parc Henri Matisse.
- **1996-1998** : La crise économique bloque la bonne marche de l'opération, aucun droit à construire ne sera vendu pendant quasiment 3 ans.
- **1998** : Relance de la commercialisation avec des programmes de logements et de bureaux sur le secteur Saint-Maurice et le secteur Central.
- **2000** : Création de la ZAC Euralille 2 sur les anciens sites de la foire de Lille, au Sud de la ZAC du CIAG.
- **2000** : Lancement d'un vaste programme d'aménagements d'espaces publics (parc Matisse, place des Buisses, aménagements piétons, etc.).
- **2001** : Lancement du chantier de la cité des Affaires, sur le socle du parking Nord de la gare Lille Europe.
- **2002-2003** : Livraison des nouvelles opérations de bureaux et de logements sur les secteurs Saint-Maurice, Romarin et Central.
- **2010** : Sur le secteur Chaude Rivière, le siège social de la Caisse d'Epargne Nord Europe, le Casino de Lille, une résidence étudiante, etc. sont construits.
- **19 décembre 2011** : changement de statut pour la SAEM Euralille qui devient la SPL (Société Publique Locale) Euralille.

Projet urbain de référence, Euralille a doté la métropole d'un centre tertiaire supérieur et de services de premier plan. Pôle d'échange et d'excellence de grande envergure, son développement reste au contact du centre historique de l'agglomération.

Le projet urbain s'étend actuellement sur plus de 90 hectares sur les communes de Lille et de la Madeleine et accueille de nombreux équipements métropolitains et des espaces publics majeurs.
Cette concentration autour des réseaux de transports européens et métropolitains fait d'Euralille un quartier très dense, doté d'une image internationale forte et constituant une référence, à l'instar de la Défense, témoignant de la capacité de la France à réaliser des projets urbains ambitieux et audacieux.

Les objectifs d'urbanisme de la Ville de Lille et de la Métropole, pensés pour une ville mixte intense et durable autour de la concentration des fonctions métropolitaines et des transports en commun, conduisent à une demande d'optimisation de l'utilisation de l'espace, en particulier dans le secteur central d'Euralille.

C'est suite à ces réflexions qu'est né le projet « Euralille 3000 » visant à la densification et au redéploiement stratégique du secteur originel d'Euralille pour répondre aux trois grands enjeux suivants :

- **Accompagner les augmentations de trafics passagers du hub transport,**
- **Accentuer le développement économique du secteur,**
- **Intensifier la vie de quartier.**

Vingt ans après sa création, le cœur d'Euralille entre donc dans une nouvelle phase de son développement. Pour répondre à l'évolution des gares, au flux croissant du nombre de voyageurs, aux transformations du centre commercial Euralille, à la demande constante des entreprises de s'installer sur le quartier d'affaires dont les plateaux sont aujourd'hui en quasi-totalité occupés, le cœur d'Euralille doit en effet se réinventer.

Le projet d'aménagement Euralille 3000, en cours de définition, se superpose à la ville existante aujourd'hui. Il s'insère dans les vides et créée de nouvelles surfaces.

Le projet urbain ici présenté est en perpétuelle évolution, comme la ville qui l'accueille. Aussi, l'aménagement tel qu'il est imaginé aujourd'hui pourra subir des modifications pour se conformer mieux encore à la ville de demain.

Secteur par secteur, opération par opération, le plan d'aménagement sera réinterrogé au fur et à mesure de l'avancement. Le projet dans sa globalité tel qu'il est présenté a en effet un délai de mise en œuvre estimé entre 15 et 20 ans.

La présente étude d'impact donne les contours de ce que sera le futur aménagement sans qu'il soit encore à ce stade défini dans ses moindres détails.

Cette étude d'impact est évolutive et servira de fil conducteur à l'aménageur tout au long de la vie du projet urbain Euralille 3000.

2 Présentation du projet soumis à étude d'impact

2.1 Contexte général – Inscription dans les politiques territoriales

Le projet d'aménagement Euralille 3000 a une envergure métropolitaine :

- qui cristallise de nombreuses politiques structurantes menées par MEL,
- indispensable au fonctionnement métropolitain,
- bénéfique aux entreprises et aux riverains avec le déploiement des aménités d'un quartier vivant et dynamique.

Il s'inscrit pleinement dans les politiques locales suivantes :

- Politique de mobilité (Plan de Déplacements Urbains _ PDU),
- Politique de développement économique,
- Politique urbaine – Faire la « Ville intense »,
- Plan Local de l'Habitat.

2.2 Objet de l'opération d'aménagement « Euralille 3000 »

2.2.1 Enjeux du projet urbain

Trois enjeux fondamentaux d'évolution du secteur central d'Euralille guident la définition du projet urbain Euralille 3000 :

- Accompagner toutes les augmentations du « hub transports »
- Accueillir le développement des besoins économiques métropolitains
- Intensifier la vie du quartier et du plaisir de vivre en ville

2.2.2 Fondamentaux du plan guide

L'étude d'impact s'appuie, à ce stade du projet, sur les orientations d'aménagement définies dans le plan guide.

Les principales orientations d'aménagement, les ambitions et les principes fondamentaux du projet sont repris dans le plan guide.

Parmi ces grands invariants on trouve :

- La programmation (programme global d'environ 250 000m²) permettant à la fois de recréer des surfaces de bureaux dans un contexte où le marché est devenu sous-offreur (les surfaces tertiaires d'Euralille sont aujourd'hui en quasi-totalité occupées - taux d'occupation de 95%), et également d'introduire une mixité programmatique sur ce quartier avec la création d'environ 1 000 logements.
- Le système de réorganisation du plan de circulation développant un système de boucle (qui permet de protéger le centre-ville des flux automobiles tout en améliorant les conditions d'accès aux gares) et optimisant les itinéraires de circulations douces.
- Un aménagement organisé autour de 5 grands secteurs de projet : EuraFlandres / Chaude Rivière / Parc Central / Polder Métropolitain / Tournai – Saint Venant.

Figure 2 : Image des différents secteurs de projet – Source Plan Guide SPL.

A ce stade du projet, les représentations en plan masse constituent une représentation possible des grandes orientations d'aménagement et invariants définis dans le plan guide.

Cependant à cette étape du projet, ni la morphologie précise des bâtiments, ni leurs matériaux par exemple ou encore leur architecture ne sont définis.

2.2.3 Le programme d'aménagement sur les 5 grands secteurs de projet

La répartition des programmes sera la suivante :

- Bureaux : environ 140 000 m² SDP (Surface De Plancher),
- Logements : environ 75 000 m²,
- Commerces, Activités, Loisirs : environ 35 000 m² SDP.

pour un total d'environ 250 000 m² SDP

Les surfaces de plancher à créer sont ainsi réparties par secteurs, pour une surface totale à aménager de 250 000 m² :

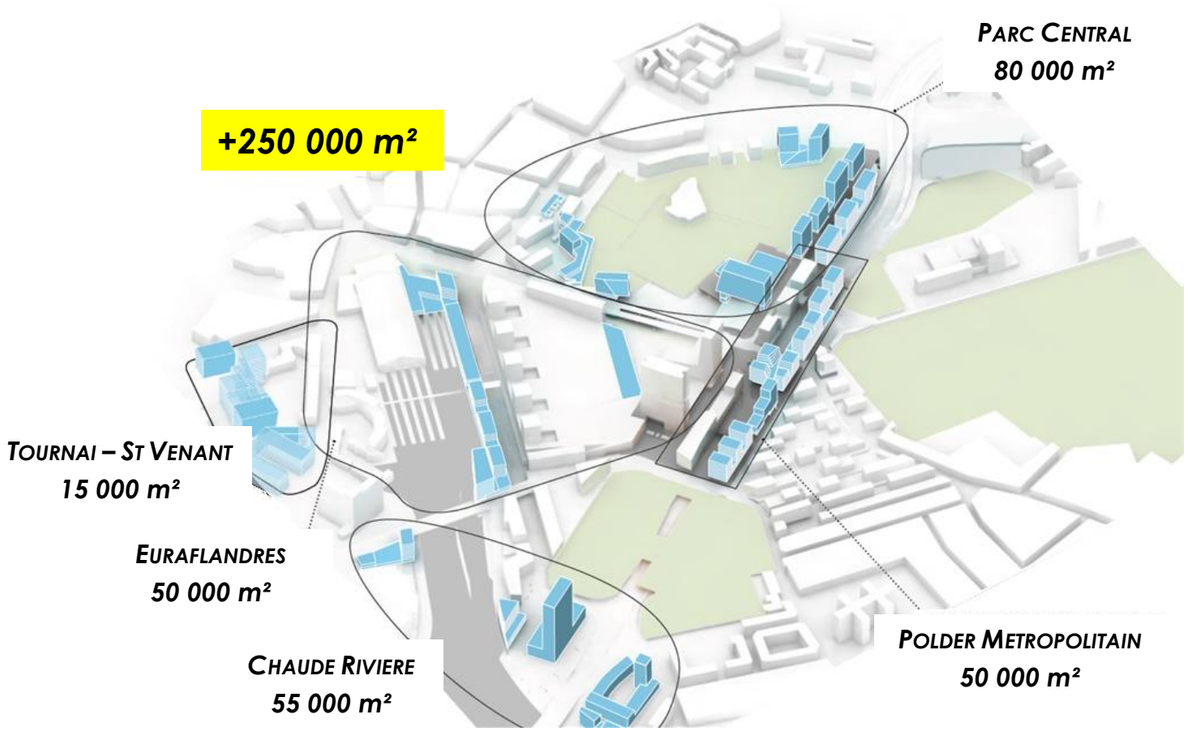


Figure 3 : Extrait du Plan Guide actualisé – Source SPL Euralille.

Et la répartition par typologies de surfaces est ainsi envisagée :

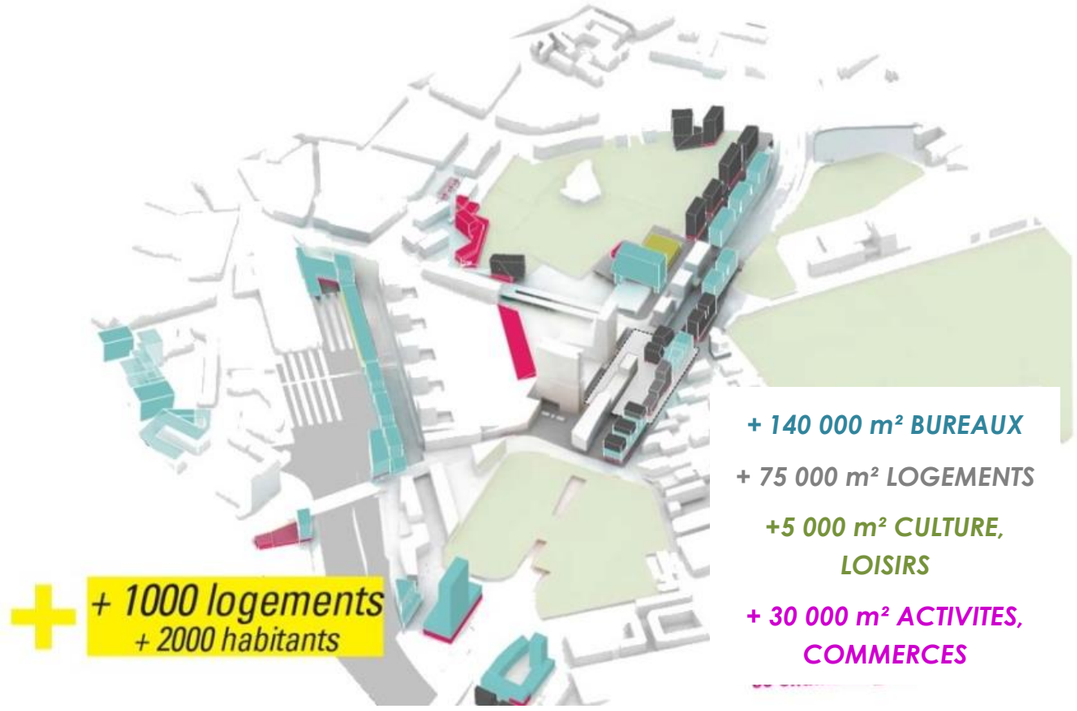


Figure 4 : Extrait du Plan Guide actualisé – Source SPL Euralille.

2.2.4 Projet de mobilité

Trois objectifs majeurs sont poursuivis en termes de mobilité :

- Protéger le centre-ville des flux automobiles, tout en améliorant les conditions d'accès au système gares,
- Favoriser le développement des modes doux,
- Mobiliser la politique du stationnement.

À partir des 3 grandes portes d'entrée du site (Pasteur / Lille Europe, RN 356 / Willy Brandt et Hoover / Tournai), le concept développe une circulation en 3 grandes boucles avec utilisation du réseau structurant existant.
Les boucles sont des itinéraires d'accès au système des gares pour les véhicules, depuis les axes routiers structurants. Elles offrent des services optimisés d'accès aux gares : parking, dépose minute, logistique urbaine...

Les trois boucles envisagées ont pour objectif :

- de proposer un même lieu pour l'entrée et la sortie afin de faciliter la lisibilité des itinéraires,
- de proposer un parcours qui évite le transit via la place des Buisses et donc favorise la « non perméabilité » du secteur vers le centre-ville.

Ainsi, la circulation générale de desserte est concentrée sur le secteur d'Euralille et ne parasite plus les circulations locales

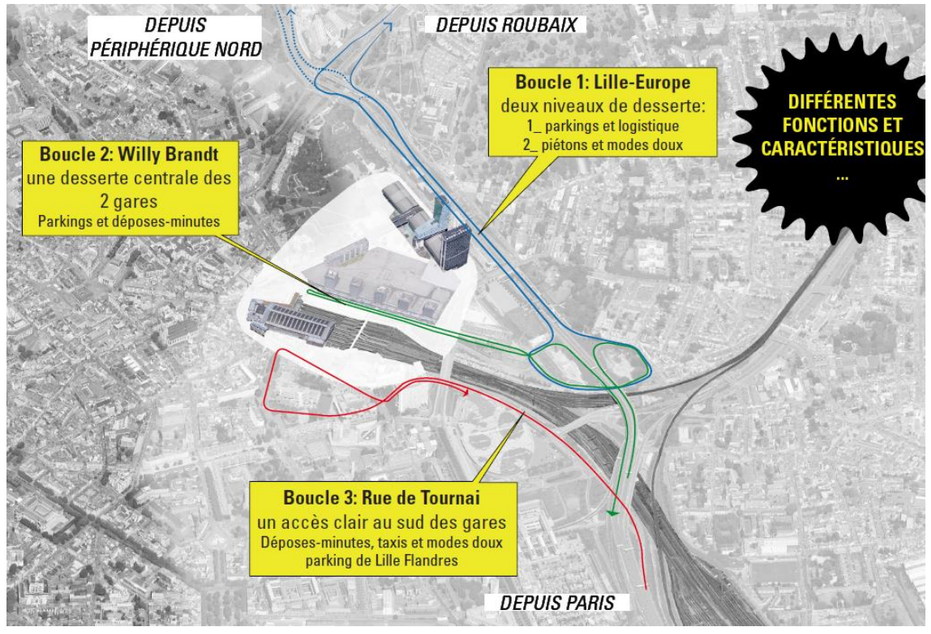


Figure 5: Schématisation des trois boucles de circulation envisagées - Source Plan Guide.

Le système lisible de boucles permet une meilleure distinction entre les différents types de circulations :

- Transit,
- Desserte (pôles gares, centre commercial et bureaux),
- Circulation locale.

La boucle Lille Europe (1) dessert la gare au niveau de ses accès parking depuis les autoponts et les Grands Boulevards.

La boucle Willy Brandt (2) donne l'accès à l'avenue Willy Brandt et aux zones de stationnement du centre commercial Euralille depuis le boulevard périphérique Louis Pasteur.

La boucle Tournai (3) vient alimenter la gare Lille Flandres depuis l'avenue Charles Saint-Venant et rue de Tournai.

La mise en œuvre de ce plan de circulation refondu implique une reprise des espaces publics en commençant par le cœur d'Euralille.

Chaque boucle de circulation nécessite la réalisation d'interventions spécifiques sur les infrastructures du secteur Euralille, qui constitueront une partie du programme des équipements publics de la future opération.

3 Analyse de l'état initial de la zone et des milieux susceptibles d'être affectés par le projet

3.1 Milieu physique et risques

3.1.1 Les sols

D'une manière générale, la topographie ne représente pas une contrainte pour le projet d'aménagement urbain. Toutefois, au droit du boulevard périphérique des réflexions sur les différents niveaux (boulevard, parking, place) sont à mener dans le cadre des études du projet de façon à faciliter la lisibilité du quartier urbain et l'intégration des différents éléments.
Les enjeux du projet concernant la topographie résident donc dans l'invention d'une nouvelle topographie dans le but de créer un sol continu ou, en tout cas, le plus continu possible.

Pour ce qui est de la qualité des sols, celle-ci ne représente pas une contrainte forte pour le projet urbain. Des études de caractérisation des sols seront par la suite menées au cas par cas, une fois les projets de construction plus finement définis. Les programmes d'investigations seront alors adaptés à la fois à l'historique du site et aux usages futurs.
Aucun enjeu sur la qualité des sols n'a ainsi été recensé à ce stade des études.

3.1.2 L'eau

Aucun captage d'eau potable n'est localisé au sein de l'aire d'étude. Cependant, la vulnérabilité des eaux souterraines sur l'aire d'étude étant forte à très forte, la protection des eaux souterraines constitue un enjeu important pour le projet.

Les eaux superficielles et souterraines sont particulièrement dégradées sur l'agglomération Lilloise, ce qui justifie le report d'atteinte du bon état demandé par la Directive européenne Cadre sur l'Eau à 2027.
La qualité des eaux doit cependant ne pas être dégradée davantage, ce qui doit être pris en compte dans la gestion des eaux pluviales du projet d'aménagement.

La nappe phréatique a été mise en évidence à faible profondeur, entre 21,8 et 23,1 m NGF, soit, en moyenne, entre 2,6 et 5,8 m sous le terrain naturel de la zone d'étude. De nombreux pompages d'eau de nappe sont aujourd'hui nécessaires pour maintenir hors d'eau certains équipements de la zone d'étude (parking Euralille par exemple). Avant 2015, ces eaux propres étaient rejetées dans le réseau unitaire et traitées par la station d'épuration de Marquette-lez-Lille. La mise en service en 2015 à travers la zone d'étude d'une canalisation d'eaux claires parasites permet de faire transiter ces eaux propres directement vers la Deûle et de décharger d'autant le réseau unitaire.

Le projet urbain Euralille possède des éléments répondant aux orientations du SDAGE 2010-2015 comme par exemple la canalisation d'eaux claires qui traverse le secteur ou les bassins de rétention situés au niveau des Dondaines.

Le concept de densification représenté par Euralille consiste de plus à une limitation de l'imperméabilisation puisque les aménagements nouveaux sont réalisés sur des zones majoritairement déjà imperméabilisées.

3.1.3 La climatologie

Une étude spécifique sur les îlots de chaleur urbains a été menée sur le périmètre du quartier Euralille. L'îlot de chaleur urbain (ICU) désigne la différence de température près du sol entre les zones urbanisées et leurs alentours. Cette différence de température est plus forte la nuit que le jour. L'ICU est principalement créé parce que l'air, en milieu urbain, se refroidit plus lentement.

Les facteurs majoritairement impliqués dans la création de l'ICU sont la raréfaction de la végétation et la présence de surfaces minéralisées emmagasinant la chaleur la journée.

Un recensement des secteurs de la zone d'étude les plus sensibles à l'apparition d'îlots de chaleur urbains a été effectué. Il en ressort que les secteurs les plus exposés au risque d'ICU sont ceux d'Euraflandres, du centre-ville et, dans une moindre mesure, de Tournai-Saint-Venant.

La problématique des ICU constitue un enjeu important pour l'aménagement de tout projet urbain. C'est pourquoi le projet Euralille 3000 devra l'intégrer en proposant notamment des matériaux adaptés (surfaces claires, réfléchissantes) et une présence accrue de l'eau et du végétal.

3.1.4 Les risques naturels et technologiques

L'ensemble des risques présents dans la zone d'étude a été recensé sur les bases de données disponibles : dossier départemental des risques majeurs (DDRM), site prim.net, arrêtés de catastrophes naturelles, DREAL.

Au total, cinq types de risques sont recensés sur la zone d'étude :

- mouvements de terrain : risque faible à fort pour le retrait/gonflement des argiles, pas de risque de cavités (zone blanche du plan d'exposition aux risques lillois),
- inondations : la sensibilité aux remontées de nappes est moyenne à très forte sur la moitié Nord de la zone d'étude,
- transport de marchandises dangereuses : risque principalement lié à l'importance du trafic routier ; l'axe du boulevard périphérique constitue donc le secteur majeur de risque de la zone d'étude,
- engins de guerre : la découverte de vestiges de guerre est potentielle dans les secteurs non aménagés à ce jour,
- séisme : zone de sismicité modérée selon le zonage sismique de la France en vigueur depuis le 1er mai 2011.

3.2 Milieu naturel et paysage

3.2.1 Le milieu naturel

Compte tenu de la localisation de l'aire d'étude, la plupart des végétations sont fortement influencées par les activités humaines et se développent sur des terrains remaniés plus ou moins récemment. La gestion intensive de nombreux espaces verts et l'introduction d'espèces exotiques concourent en outre à l'artificialisation des végétations de l'aire d'étude. L'existence de quelques espaces en friche et la mise en œuvre localisée de pratiques de gestion plus extensives favorisent toutefois la réapparition d'habitats à caractères plus naturels (prairies par exemple).

Dans le cadre de l'établissement du volet écologique de l'étude d'impact, la bibliographie existante a été consultée (données naturalistes du milieu associatif et de la ville de Lille, études antérieures sur des périmètres similaires…) et des prospections de terrain ont été réalisées en juin et juillet 2013.

La lecture des périmètres réglementaires et d'inventaires fait état de la présence dans un secteur de 10 kilomètres autour de l'aire d'étude principale d'une Réserve Naturelle Régionale et de 6 ZNIEFFs, toutes situées à plus de 5 kilomètres du projet.

D'une manière générale, les enjeux écologiques sur l'aire d'étude sont faibles. Seuls quelques petites surfaces ou linéaires représentent un enjeu écologique modéré en raison de la présence d'espèces pouvant être considérées comme patrimoniales à l'échelle de la métropole lilloise. Il s'agit notamment d'une petite roselière située sur un secteur militaire et d'enjeu modéré (hors périmètre du projet d'aménagement), des vestiges des remparts de la ville de Lille et de talus herbacés localisés. Les contraintes réglementaires sont peu nombreuses.

L'étude de la flore ne fait ressortir que la présence avérée d'une espèce protégée au niveau régional, ponctuellement présente au sein d'une emprise militaire et la présence potentielle d'une autre espèce protégée au niveau régional, de façon plus diffuse mais limitée à un talus. **La contrainte réglementaire est donc potentielle**. Seules trois espèces végétales patrimoniales en région Nord – Pas-de-Calais et trois autres plus localement ont été observées. **L'enjeu écologique est donc faible à modéré selon l'échelle considérée en ce qui concerne la flore.**

Trois espèces végétales considérées comme étant des « Espèces Exotiques Envahissantes avérées » en région Nord-Pas-de-Calais ont été observées au sein de l'aire d'étude.

Les différents habitats présents et la gestion différenciée qui leur est apportée font que les potentialités pour les insectes sont intéressantes pour un site urbain de cette ampleur. Mais **l'enjeu écologique demeure faible et l'enjeu réglementaire est nul pour les insectes**.

Les amphibiens, l'avifaune et les mammifères constituent les seules contraintes réglementaires avérées sur l'aire d'étude principale.

Pour les amphibiens, le Triton alpestre et le Triton ponctué ont été observés dans le plan d'eau au sein des emprises militaires du Nord de l'aire d'étude (hors emprise projet). Les amphibiens représentent un enjeu écologique faible.
Pour l'avifaune, 5 espèces patrimoniales ont été observées en période de nidification sur le site, dont le Faucon pèlerin qui niche certainement à l'extérieur de l'aire d'étude principale. **L'enjeu écologique pour l'avifaune demeure donc faible**. Pour les mammifères terrestres, une espèce protégée est présente mais les espèces concernées sont communes. Hormis le Lapin de garenne, les potentialités d'accueil d'espèces patrimoniales sont minimes. **L'enjeu écologique lié aux mammifères terrestres est donc faible.**

Pour les reptiles et les chiroptères, **les enjeux écologiques sont également faibles sur l'aire d'étude principale mais la contrainte réglementaire est potentielle** du fait de la présence probable du Lézard des murailles sur les voies ferrées (toutefois non concernées par le projet urbain) et de gites arboricoles de chiroptères dans les différents secteurs boisés. Ainsi, si des arbres devaient être menacés par le projet, des prospections plus ciblées sur les chiroptères devront être envisagées.

Les continuités écologiques d'importance régionale qui recoupent l'aire d'étude élargie sont associées aux vallées de la Deûle et de la Marque. L'aire d'étude principale est toutefois excentrée par rapport à ces continuités écologiques.

La succession d'espaces verts alignés selon un axe Nord-Sud au sein de l'aire d'étude principale fait partie intégrante du corridor écologique traversant l'ensemble de l'aire d'étude. A l'échelle locale, ce corridor joue un rôle écologique important puisqu'il permet à diverses espèces végétales et animales, appartenant notamment aux groupes des Oiseaux et des Mammifères, de se déplacer entre les réservoirs de biodiversité proches de l'aire d'étude. Malgré tout, la fonctionnalité écologique de ce corridor est actuellement limitée par la fragmentation importante de l'aire d'étude liée en particulier aux espaces bâtis et aux nombreuses voies de communication. Cette fragmentation est en outre aggravée par les diverses nuisances associées à ces infrastructures (bruit, pollution lumineuse nocturne, fréquentation humaine…). Cette fragmentation importante limite l'intérêt écologique de ce corridor à une échelle supra-locale et a fortiori à l'échelle régionale.

3.2.2 Le paysage

Le paysage très urbain du site est fortement marqué par la présence du périphérique qui opère une coupure dans le paysage.
Les espaces sont souvent très marqués, par exemple : caractère très routier du carrefour Pasteur, parcs urbains et espaces verts du parc des géants, du parc Matisse ou du parc des Dondaines, quartier d'affaires Euralille avec des immeubles de grandes hauteurs.

Le parc Matisse a été imaginé au moment du développement du nouveau quartier d'Euralille comme un indispensable poumon de respiration naturelle en ville. Il a été conçu sur le principe du jardin en mouvement du paysagiste Gilles Clément et s'étend sur 8 ha.

3.3 Aménagement du territoire

3.3.1 Les documents d'urbanisme et de planification

Les orientations de l'ensemble des documents d'urbanisme et de planification régissant la zone d'étude ont été recensées pour être appliquées, autant que possible, au projet Euralille 3000.

3.3.2 Le patrimoine

La zone d'étude est quasi exclusivement située en zone de saisine systématique de la DRAC pour l'archéologie préventive.

De nombreux périmètres de protection de monuments historiques classés sont localisés dans la zone d'étude. Ils pourront constituer une contrainte pour le futur aménagement, toute opération affectant ces périmètres est en effet soumise à autorisation.

D'un point de vue architectural et paysager seuls le gare Lille-Flandres et le parc des Dondaines sont inventoriés comme remarquables.

3.3.3 Les réseaux

Le réseau d'assainissement dans la zone d'étude est de type unitaire (eaux usées et eaux pluviales mélangées). Il aboutit à la station d'épuration de Marquette-lès-Lille.
Ce réseau unitaire est, dans la zone d'étude, soulagé par le réseau d'eaux claires parasites qui récupère les eaux pluviales ainsi qu'une partie des eaux de nappe pompées dans le secteur et les fait transiter sous le parc Matisse avant rejet dans la Deûle.

La zone d'étude dispose d'un réseau de chaleur urbain exploité par RESONOR. La possibilité de se raccorder à un réseau de chaleur collectif constitue une opportunité intéressante pour le projet d'aménagement.

L'ensemble des réseaux (électricité, gaz, télécom, eau potable) dessert la zone d'étude ce qui est un avantage. Leur présence constitue toutefois également une contrainte à prendre en compte pour les travaux.

Nota : En parallèle de la présente étude d'impact, une étude de potentialités de desserte du site en énergies renouvelables a été menée. Elle est disponible en annexe au dossier.

3.4 Population

3.4.1 La démographie

La population lilloise est en constante augmentation depuis les années 1980. Cette population est relativement jeune dans le quartier d'Euralille (âge moyen 37 ans). Elle est très active, avec une majorité de cadres et un chômage faible (6%).

3.4.2 L'habitat

Dans la zone d'étude, l'habitat est très majoritairement constitué de résidences principales, la plupart au sein d'immeubles collectifs.

Plus de la moitié des logements du quartier Euralille sont de petites tailles (2 pièces ou moins) et les loyers sont élevés.

L'installation dans le quartier est le plus souvent motivée par des raisons professionnelles et/ou par l'accessibilité aux transports en communs.

La mixité sociale de l'habitat et la grande qualité de celui-ci constituent un enjeu pour le projet d'aménagement qui se veut accueillant pour tous afin d'attirer également les familles.

3.4.3 Les activités

Le lancement, en 1990, du projet Euralille a symbolisé le passage de la métropole lilloise d'une activité industrielle à une activité tertiaire.

Un grand centre commercial, de nombreux immeubles de bureaux et des hôtels sont notamment localisés au sein de l'aire d'étude qui constitue le troisième quartier d'affaires français avec un très faible taux de vacance des bureaux (95% des surfaces sont occupées).

3.4.4 Les équipements et services

Le secteur d'étude dispose de nombreux équipements et services, qu'ils soient de services publics (gares, postes, police), petite enfance (crèches), scolaires (de la maternelle à l'enseignement supérieur), administratifs, culturels (musées, salles de spectacles), sportifs ou de loisirs (parcs).

Le renforcement de l'attractivité des équipements existants et l'implantation de nouveaux équipements et services apportant de la vie au quartier Euralille constituent un des enjeux principaux du projet d'aménagement.

3.5 Déplacements

3.5.1 A grande échelle

La ville de Lille constitue aujourd'hui un important carrefour routier au niveau européen. Pas moins de 5 axes autoroutiers y convergent vers la métropole.

La zone d'étude accueille les deux grandes gares voyageurs de la ville : Lille Flandres et Lille Europe. Ces gares voient transiter chaque année plus de 29 millions de voyageurs à elles deux. La présence des deux gares associées au réseau de transports en commun métropolitain (métro, tramway, bus) font du secteur d'étude un véritable hub transport international.

Cette localisation au centre du nœud des transports en commun métropolitain, régionaux ainsi que nationaux et internationaux constitue la plus grande force du site du projet d'aménagement. Le doublement de la ligne 1 du métro (en travaux) permettra de répondre à l'augmentation de la demande prévisible à court terme.

Les modes doux sont aujourd'hui sous exploités sur le périmètre étudié alors que les potentialités sont très importantes (hub transport).
Peu de place est accordée aux piétons et aux cyclistes dans l'espace urbain.
Il n'y a pas de connexions lisibles entre les parcs, les liaisons sont souvent discontinues et les lieux de passage sous exploités.

3.5.2 A l'échelle de la zone d'étude

D'une manière générale, en termes de circulation routière, la zone d'Euralille est une zone de transit au lieu d'être une zone d'aboutissement. Cette problématique est due en partie à un manque de lisibilité des aménagements et de hiérarchisation de la voirie.

A l'échelle de la zone d'étude, l'axe routier le plus important est constitué par le boulevard périphérique. Cet axe structurant, en contrebas du quartier, a un rôle de transit beaucoup plus que de desserte de la zone. Cette desserte reste en effet médiocre.

La place des Buisses, comme le carrefour Pasteur, présentent des problèmes de lisibilité et de partage de l'espace entre les différents types de flux.

De nombreux aménagements pour les modes doux existent sur Euralille mais là aussi un manque de sécurité et de lisibilité des itinéraires peut rendre les déplacements des piétons et cyclistes plus difficiles (ex : transfert piétons de Lille Flandres à Lille Europe, passerelle piétons, etc.).

L'intensification d'Euralille pourra améliorer cette lisibilité et ainsi créer les conditions favorables à l'intermodalité et à un développement ambitieux de la marche à pied et de l'usage du vélo. Les modes doux sont en effet aujourd'hui sous exploités alors que le potentiel est très important (parcs, hub transport).

En termes de transports collectifs, le secteur d'Euralille est le véritable nœud des transports métropolitains, régionaux, nationaux voire même internationaux. Cet emplacement de qualité doit être d'avantage mis en valeur et favorisé.

La voiture particulière est encore trop utilisée sur Euralille, en particulier par les personnes y travaillant. Sa desserte exceptionnelle en transports en commun doit permettre à terme de réduire significativement la part modale voiture sur cette zone.

Concernant le stationnement, les parkings souterrains existants possèdent actuellement une capacité résiduelle importante et suffisante pour les années à venir.

3.6 Santé

3.6.1 La qualité de l'air

Dans le cadre de l'établissement du volet « Qualité de l'air » de l'étude d'impact, une étude bibliographique ainsi que des mesures sur site ont été réalisées.

Il en ressort que les concentrations moyennes recalculées de NO_2 (polluant traceur de la pollution routière) dépassent la valeur limite de 40 µg/m^3 quasiment sur toute la zone d'étude, à l'exception du parc Matisse et du parc des Dondaines. Pour ce qui est du benzène, la valeur limite n'est pas atteinte sur l'aire d'étude.

Le trafic routier est un émetteur très important ce qui se traduit en termes de concentration par une différence significative entre les sites de proximité routière et les sites de fond. Il est ainsi observé une différence entre les concentrations moyennes par typologie de site de l'ordre de 15 µg/m^3 pour le dioxyde d'azote (soit une différence de 60 % par rapport à la concentration de fond).

La qualité de l'air sur la zone d'étude constitue un enjeu fort. En effet, l'augmentation de la population souhaitée entrainera une augmentation de l'exposition de celle-ci à la pollution.

3.6.2 L'ambiance sonore

La cartographie européenne du bruit et le classement sonore des infrastructures ont été consultés pour la réalisation de la présente étude d'impact.
Des campagnes de mesures sur site ont également été réalisées.

Les secteurs de la zone d'étude les plus exposés au bruit sont localisés en bordure de périphérique. Ils sont soumis à des niveaux de bruit supérieurs à 65 dB(A) de jour, ce qui les classe en zone d'ambiance sonore bruyante.

L'OMS considère que, dans une zone résidentielle, la gêne est sérieuse à partir d'un niveau moyen de 55 dB(A) de jour. C'est le cas sur l'ensemble des points de mesures de la zone d'étude, à l'exception de certains secteurs du parc Matisse.

4 Etude de variantes et choix de la solution proposée

4.1 Variante « zéro »

La variante zéro consiste à ne pas réaliser le projet urbain Euralille 3000 et donc entériner le fonctionnement actuel du quartier où on observe un manque de lisibilité de l'espace public dans de nombreux secteurs.

Ne pas densifier ce secteur, particulièrement bien desservi par les transports en commun, revient à :

- Valider les dysfonctionnements observés aujourd'hui avec un espace public peu valorisé et des coupures urbaines importantes,
- Ne pas appliquer la politique de la ville intense,
- Ne pas répondre aux besoins identifiés de développement de parcs tertiaires et de logements du quartier,
- Ne pas accompagner le développement du trafic ferroviaire et notamment TER sur les gares de Lille Flandres et Lille Europe.

Cette variante zéro n'est donc pas acceptable.

Les principaux objectifs du projet sont donc, en relation avec les enjeux identifiés, de :

- Conforter l'attractivité d'Euralille à travers le développement de nouveaux programmes (Mixité programmatique : tertiaire, logements, commerces, espaces publics de proximité),
- Accompagner les transformations prévues sur les gares et le centre commercial,
- Réinterroger l'espace public pour en améliorer le confort et l'articulation avec la ville environnante,
- S'inscrire dans les engagements communautaires : Ville intense, limitation de l'étalement urbain, par l'utilisation des potentiels existants au cœur de l'agglomération.

4.2 Variantes d'aménagement dans le cadre des études de maitrise d'œuvre urbaine

4.2.1 Modification du périmètre d'aménagement

Les premières études de maitrise d'œuvre urbaine portaient sur le périmètre de la ZAC du CIAG (ZAC Euralille 1 historique).

L'avancé des études, la nécessaire cohérence des aménagements de voiries pour la desserte du quartier et la réalisation en parallèle de prospections par le Conseil Général en vue de la concentration de ses services rue Delory ont fait que le secteur Tournai Saint-Venant a été intégré au projet urbain.

Cette intégration dans le cadre du projet Euralille 3000 est également justifiée par l'opportunité offerte sur ce secteur de mettre en place une boucle de desserte de la gare Lille Flandres via la rue de Tournai.

4.2.2 Variantes de desserte

Plusieurs variantes de desserte du quartier et notamment des gares ont été étudiées avant d'aboutir au système des 3 boucles retenu.

4.2.3 Elaboration du plan guide

Si le plan guide ne présente qu'un seul scénario (pas de variante de plan d'aménagement), celui-ci s'est précisé, au fur et à mesure de l'avancée des réflexions sur le projet dans le cadre de son élaboration, au regard de l'intégration des différents enjeux.

4.3 Variantes d'aménagement suite à la concertation

Suite à la première phase de concertation en fin d'année 2013, les orientations programmatiques envisagées sur « l'immeuble Matisse » ont été revues. Ainsi, l'hypothèse d'un immeuble de logements en R+8 intégrant un rez-de-chaussée commercial a été abandonnée au profit d'une variante en R+3 maximum accueillant commerces, activités ou équipements.

La concertation sur le projet urbain Euralille 3000 se poursuit et de nouvelles variantes pourront être envisagées dans ce cadre.

4.4 Variantes d'aménagement dans le cadre de l'étude d'impact – Adaptation du plan masse

Une première modélisation du plan masse proposé par le groupement de maitrise d'œuvre urbaine a été réalisée dans le cadre de l'étude d'impact sur les thématiques qualité de l'air et acoustique. Cette modélisation a permis de mettre en évidence des secteurs où les nuisances étaient importantes et où une adaptation du plan masse pouvait être proposée sans remettre en cause les hypothèses de fonctionnement et de constructibilité globale.

Ainsi, boulevard de Leeds, une répartition différente des bâtiments permet de limiter l'effet canyon[1] de la rue et ainsi de limiter les nuisances acoustiques et la dégradation de la qualité de l'air.

[1] L'effet canyon apparaît lorsque les bâtiments sont de hauteur importante par rapport à la largeur de la rue.

5 Analyse des effets du projet sur l'environnement et présentation des mesures prévues pour supprimer, réduire ou compenser ces effets

5.1 Effets positifs

De nombreux effets positifs, découlant du projet d'aménagement sont attendus :

- Amélioration de la desserte locale – d'un trafic de transit vers un trafic de destination,
- Développement économique du quartier et de la métropole lilloise,
- Diminution du trafic sur certaines voies du centre-ville,
- Couverture partielle du périphérique permettant d'avoir un sol continu, une uniformité de traitement et une diminution locale des nuisances associées à la circulation,
- Développement des modes de déplacements doux en lien avec la valorisation de l'espace public
- Diminution localisée des nuisances acoustiques
- Participation au développement des modes de transport collectifs
- Diminution des nuisances liées au trafic de transit en centre-ville
- Optimisation de la pratique des espaces verts existants
- Possibilité de modifier le « mix énergétique » du quartier

5.2 Effets temporaires pendant la phase des travaux et mesures associées

Les périodes de chantier sont toujours des moments où les nuisances et les pressions sur l'environnement peuvent être fortes.

L'aménagement urbain sera réalisé en plusieurs phases s'étalant sur plusieurs années et génèrera des chantiers successifs et de différentes natures : voiries, réseaux, constructions, espaces verts, ...

5.2.1 Effets temporaires des travaux sur le milieu physique et mesures associées

Les effets de la période de travaux sur le milieu physique sont essentiellement liés aux phases de terrassement qui induiront des mouvements de terre. Elles pourront également être génératrices de poussières.

En cas de nécessité de dépôt ou d'extraction de matériaux, ceux-ci s'effectueront dans des sites autorisés et dans le respect de la réglementation en la matière.

L'arrosage du chantier par temps sec sera prévu lors des phases de terrassements pour éviter la mise en suspension de poussières.

Les effets du chantier sur la géologie et l'hydrogéologie sont liés à la mise à nu des terrains sous-jacents pour la création ou la refonte d'espaces publics, la mise en place de réseaux divers ou la construction de bâtiments.

S'agissant de la pollution préexistante des sols, une étude de caractérisation des sols sera systématiquement menée en amont de chaque projet. Les éventuels traitements à envisager seront alors définis dans le détail.

Les mesures relatives à la protection des eaux souterraines pendant la période de chantier sont liées à la prévention d'éventuelles pollutions par rejet de surface ou par infiltration. Elles concernent la réduction des flux de matières en suspension et des risques de pollution accidentelle.
L'ensemble des précautions usuelles sera respecté par les entreprises de travaux : suivi et contrôle du chantier, entretien et stockage sur aire étanche, etc.

5.2.2 Effets temporaires des travaux sur le milieu naturel et mesures associées

En phase travaux, les perturbations prévisibles du projet d'aménagement sur le milieu naturel peuvent être de plusieurs natures :

- perte d'habitats pour les espèces végétales et animales présentes,
- destruction d'individus,
- dérangement sonore et visuel,
- risque de pollution des milieux adjacents et de l'eau,
- risque de dispersion d'espèces végétales invasives.

Des mesures d'évitement et de réduction d'impact proportionnées aux enjeux ont été définies pour limiter les effets du projet sur le milieu naturel.

5.2.3 Effets temporaires des travaux sur le paysage et les sites et mesures associées

Les installations de chantier pourront avoir des effets temporaires sur le paysage de la zone d'étude. Ils seront cependant limités dans le temps et l'espace

L'impact sur le paysage pourra être atténué par une organisation rigoureuse du chantier : gestion des matériels et des engins, stockages effectués soigneusement, mise en place de parements visuels, etc., ainsi que par le strict respect des éléments végétaux conservés dans le plan d'aménagement.

Les effets des travaux sur le paysage ont pour origine :

- La disparition d'une partie du cadre végétal au fur et à mesure de l'avancée des travaux boulevard de Leeds notamment,
- Les stockages sur le site de déblais et de matériaux de construction,
- L'artificialisation relative du site déjà urbanisé du fait de la présence de superstructures et d'engins de chantier.

En cas de découverte fortuite de vestiges archéologiques lors des travaux (articles L.531-1 à L.531-19 du Code du Patrimoine relatifs aux fouilles archéologiques programmées et aux découvertes fortuites), les entreprises informeront sans délai le Service Régional de l'Archéologie et le maître d'ouvrage, afin que toute mesure de sauvetage puisse être prise.
La planification des travaux pourra alors se trouver modifiée en cas de découverte d'un élément patrimonial fort.

5.2.4 Effets temporaires des travaux sur le milieu humain et mesures associées

5.2.4.1 Activités

La phase de chantier du projet d'aménagement urbain du projet Euralille 3000 induira des retombées positives non négligeables sur l'économie locale. En effet, la phase travaux va générer des emplois (dans le BTP mais aussi indirectement pour les fournisseurs, et les commerces et services du secteur).

La phase de chantier pourra par ailleurs avoir des effets négatifs ponctuels sur les activités de commerces ou de services déjà présents, en pénalisant leur accessibilité.

Le phasage des travaux sera étudié finement ultérieurement, pour chaque tranche de travaux. Ils seront organisés en informant régulièrement les associations locales de commerçants de l'avancée des travaux et des mesures prises pour diminuer leur impact sur les activités (déviations, maintien du stationnement, etc.).

5.2.4.2 Déplacements

Le projet pourra engendrer des dégradations sur les infrastructures de transports pendant la phase de travaux. Les voiries et espaces publics seront remis en état à l'issue de la période de travaux.

Les aménagements de voies et d'espaces publics pourront entraîner des difficultés de circulation. Les coupures totales de la circulation seront exceptionnelles et de courte durée.

Aucun effet ne se fera ressentir sur les transports en commun de type train ou métro, par contre, les rotations de bus pourront être affectées de la même façon que la circulation automobile. Certains arrêts devront être déplacés pendant les travaux.
Les chantiers seront organisés de façon à maintenir en permanence les accès riverains (piétons et véhicules).

Une information régulière et efficace sera effectuée sur la progression et la localisation des chantiers et les contraintes imposées par les travaux. Cette information visera tant les riverains que les usagers de la route et des transports en commun.

Une signalisation sur le terrain renseignera sur les déviations ou restrictions de circulation.

5.2.4.3 Réseaux

Dans toute la mesure du possible, les travaux sur les réseaux seront organisés de façon à éviter les coupures, mais si elles devaient avoir lieu, les riverains en seraient tenus informés.

5.2.4.4 Cadre de vie

Le projet se développe dans un secteur habité et concerne des voies existantes. Les différentes phases de travaux constituent donc une source de gêne et de perturbations pour les riverains, les usagers et les acteurs économiques du quartier.

Ces perturbations portent sur :

- les nuisances visuelles, sonores, voire olfactives, les vibrations, les envols de poussières par temps sec avec différentes sources : engins de terrassement, camions, compresseurs, avertisseurs de recul, etc.,
- les salissures de chaussées par de la terre et de la boue en sortie du/des chantier(s),
- la dégradation de la qualité de l'air : poussières, émissions de gaz brûlés.

Une information préalable des riverains sera réalisée. Elle sera continue pendant le chantier.

5.3 Effets permanents et mesures associées

5.3.1 Effets permanents sur le milieu physique et mesures associées

5.3.1.1 Topographie – Sols

Les travaux de réalisation du projet n'auront généralement pas d'impact sur la topographie du site. Le seul secteur où l'impact sera notable est celui du futur Polder Métropolitain. En effet, dans ce secteur, la couverture partielle du périphérique modifiera sensiblement la perception de la topographie locale. Le relief marqué par la coupure de l'infrastructure sera en partie masqué par l'aménagement qui permettra de tisser un lien urbain entre Euralille et Saint-Maurice.

En amont des phases chantier, les études de caractérisation des sols adéquates auront été menées et les éventuelles mesures prises. La qualité des sols sera donc adaptée aux usages en phase définitive.

5.3.1.2 Climat – Ilots de Chaleur Urbain

Le projet n'est pas de nature à modifier directement le climat à l'échelle locale ou régionale.
Des variations d'ordre microclimatique sont toutefois possibles, du fait de modifications du bilan énergétique au voisinage du sol entraînées par le projet :

- disparition très ponctuelle d'espaces verts sous l'emprise de l'aménagement,
- imperméabilisation des sols, construction des bâtiments,
- aménagement des voiries,
- etc.

Les effets de l'aménagement urbain sur le phénomène d'Ilot de Chaleur Urbain (ICU) a été étudié. Suite à cette étude, des propositions d'intégration de points d'eau, de végétation ou d'utilisation de certains matériaux ont été faites par secteurs. Ces propositions seront étudiées dans le détail dans la poursuite des études.

5.3.1.3 Eaux souterraines et superficielles

Eaux souterraines

Les effets du projet sur le contexte hydrogéologique peuvent être liés aux modifications physiques des conditions d'écoulement des eaux souterraines. Dans le cas présent, l'essentiel des travaux envisagés sera réalisé à faible profondeur. En conséquence, le projet n'est pas de nature à modifier l'écoulement des eaux souterraines.
Rappelons ici que les écoulements des eaux souterraines sont déjà aujourd'hui perturbés par les aménagements « profonds » du quartier Euralille qui nécessitent des pompages permanents pour les maintenir hors d'eau.

Eaux superficielles – Assainissement

Le projet ne recoupe aucun cours d'eau naturel.

Le projet entraîne une faible imperméabilisation supplémentaire du secteur par rapport à la situation actuelle et donc un volume d'eau pluviale supplémentaire à traiter relativement faible.

La maîtrise des eaux pluviales sur le projet d'aménagement est une obligation technique et réglementaire. Le projet se doit donc :

- d'étaler dans le temps les rejets d'eaux pluviales pour éviter la saturation et les risques d'inondation,
- de rejeter des eaux de qualité, conformes à la qualité des milieux récepteurs et au règlement de MEL dans le cas d'un rejet dans le réseau de l'agglomération.

Etant donnée l'urbanisation dense du secteur, l'espace disponible est très faible et l'infiltration des eaux pluviales du projet ne sera que rarement envisageable. Elle sera étudiée dès qu'elle sera pertinente mais restera exceptionnelle. De plus, compte tenu du contexte du secteur (nombreux pompages d'eau de nappe en place), il ne semble pas nécessairement judicieux de favoriser l'infiltration des eaux pluviales

La canalisation d'eaux claires parasites traversant le site constitue, de fait, un nouveau réseau hydrographique souterrain. Il conviendra plutôt d'étudier, en partenariat avec MEL, la faisabilité d'un rejet de tout ou partie des eaux pluviales du projet dans ce nouveau réseau.

Les eaux pluviales seront rejetées prioritairement dans un réseau séparatif ayant pour exutoire final la Deûle. Lorsque cela ne sera pas possible, le réseau unitaire sera utilisé.

5.3.2 Effets permanents sur le milieu naturel

Le projet d'aménagement pourra avoir comme conséquence d'amplifier le phénomène de fragmentation des habitats déjà très important en milieu urbain (ex : imperméabilisation, pollution lumineuse).

Toutefois, le projet intègre dans ses fondamentaux la création d'un lien entre le parc Matisse et le jardin des Géants. Des toitures végétalisées pourront également être envisagées sur certains bâtiments.
Ces différents axes de réflexion permettent d'envisager de « recoudre » le milieu naturel anthropisé pour lui donner de la valeur et une certaine cohérence dans ce secteur marqué par l'urbanisation.

5.3.3 Effets permanents sur le paysage et les sites et mesures associées

Les effets du projet sur le paysage urbain sont limités étant donné le contexte, déjà très urbain, dans lequel il s'insère.
Cependant, le projet a des effets localement positifs sur le paysage urbain puisqu'il participe à tisser des liens entre les espaces publics et unifier le fonctionnement du quartier.

En amont de l'aménagement, les projets de constructions seront soumis à l'avis de l'Architecte des Bâtiments de France, conformément aux dispositions du code du patrimoine, afin de s'assurer de l'absence d'effet négatif de co-visibilité avec les monuments historiques protégés.

5.3.4 Effets permanents sur le milieu humain et mesures associées

5.3.4.1 Foncier

La très grande majorité du foncier concerné par le projet est public. La démarche de maîtrise foncière nécessaire pour la réalisation du projet Euralille 3000 se réalisera au fur et à mesure de l'avancée du projet, par secteur.

5.3.4.2 Habitat – Démographie

Le programme de l'aménagement urbain envisage la création de 75 000 m² de logements soit, étant donnée les typologies prévues à ce stade, environ 1 000 logements ou encore 2 000 habitants.
Le programme permet donc de satisfaire une partie de la demande de logements dans ce secteur tendu de la métropole lilloise.

L'opération permettra par ailleurs de créer un cadre de vie qualitatif et d'assurer l'intégration des nouvelles opérations immobilières dans le tissu urbain existant.
L'amélioration du cadre de vie se fera également au bénéfice des habitants actuels du quartier.

5.3.4.3 Activités – Equipements

Le projet a des effets positifs sur les activités en permettant leur développement et la création de nouveaux emplois sur la zone d'étude.

La capacité d'accueil des équipements existants et prévus est a priori suffisante pour répondre aux besoins des futurs habitants du quartier. Aucun nouvel équipement scolaire n'est par exemple prévu. Un suivi des besoins sera toutefois réalisé par la ville de Lille, comme c'est déjà le cas aujourd'hui pour l'ensemble des quartiers de la commune.

5.3.4.4 Déplacements

Dans le cadre des études de maitrise d'œuvre urbaine, les études de déplacements menées par le bureau d'études spécialisé EGIS Mobilité ont permis de définir un nouveau plan de circulation pour le quartier Euralille (cf. système de boucles).

Tous les types de mobilités ont été intégrés dans cette étude. Les objectifs principaux de la définition d'un nouveau plan de circulation étaient de préserver le quartier et le centre-ville du trafic de transit et de libérer des emprises pour une meilleure prise en compte des modes doux.

Le projet d'aménagement est ainsi conçu pour éviter les trafics automobiles traversants.
Il réserve une place importante pour les espaces publics « apaisés » qui permettront de privilégier la marche à pied et l'usage du vélo pour les déplacements de proximité. Les transports en commun dont la présence est très marquée sur le territoire constituent un plus pour le projet qui ne nécessite pas la création d'une nouvelle desserte TC ou l'extension de lignes existantes.

Aucune création de voie à proprement parler n'est prévue dans le cadre du projet. Il s'agit principalement de réorganisation de l'espace public. Le projet permettra d'améliorer les infrastructures de transports pour les différents usagers (automobilistes, piétons, cyclistes, …).

5.3.4.5 Réseaux

L'ensemble des réseaux est présent dans ce quartier très urbanisé. Les antennes supplémentaires nécessaires seront réalisées pour la desserte des nouveaux bâtiments.

5.3.5 Effets du projet sur la santé publique et mesures associées

5.3.5.1 Acoustique

L'évaluation de l'impact du projet sur l'ambiance sonore présente un projet ayant un impact positif très sensible (de -2 à -13 dB(A)) sur plusieurs bâtiments existants. Ceci est principalement dû aux modifications du plan de circulation associées au projet et à la couverture partielle du périphérique. Cependant, de nombreux bâtiments restent exposés à des niveaux de bruit importants, parfois supérieurs à 70 dB(A).

Pour les bâtiments neufs, des niveaux d'isolement de façade performants seront imposés aux constructeurs.
Les logements seront préférentiellement implantés dans les étages les moins exposés et les pièces à vivre et les chambres sur la façade où les niveaux de bruit atteints sont les plus faibles.

5.3.5.2 Qualité de l'air

L'évaluation de l'impact du projet sur la qualité de l'air présente un projet ayant un impact faible, dont les dépassements de certaines valeurs sanitaires résultent essentiellement, non pas du projet, mais des concentrations ambiantes sur le secteur.

Cet aménagement qui densifie l'urbanisation va dans le sens des directives nationales et européennes pour une diminution de la consommation énergétique. Le choix de l'implantation même du projet dans un site déjà urbanisé et très bien desservi par les transports en commun constitue en effet en soi une mesure d'évitement des émissions qui seraient produites par le même développement sur un site aménagé en périphérie urbaine.

La répartition des immeubles d'habitations devra être choisie préférentiellement au niveau des rues préservées. Les hauteurs à partir desquelles des habitations peuvent être envisagées, dépendent de la configuration du bâti et des sources de pollution à proximité.
Concernant l'organisation interne des logements, les pièces à vivre seront ouvertes sur les façades les moins exposées.
Pour l'ensemble des bâtiments, la ventilation sera organisée avec prise d'air en toiture, là où il est le moins chargé en polluants.

Par ailleurs, le projet, en valorisant l'espace public et en créant de nouvelles continuités pour les modes doux, participe au report modal de la voiture particulière vers les modes doux et les transports en commun.

Afin d'approfondir les résultats obtenus, une étude complémentaire au niveau de la couverture du périphérique a été engagée par la collectivité. L'objectif est de coupler avec des mesures in-situ les résultats de la modélisation sur une échelle plus réduite que l'aire d'étude considérée dans la présente étude d'impact afin d'améliorer la définition des résultats.

5.4 Effets cumulés avec d'autres projets connus

5.4.1 Projets connus

Les « projets connus » à considérer sont, d'après la réglementation, ceux :

- relevant du régime de l'autorisation au titre de la loi sur l'eau et qui ont fait l'objet d'un document d'incidence et d'une enquête publique ;
- ayant fait l'objet d'une étude d'impact et pour lesquels l'avis de l'AE a été rendu public.

Ces projets sont déterminés en consultant le site internet des DREAL pour les projets autorisés au titre de la loi sur l'eau et le site internet des autorités environnementales pour les autres (CGDD, CGEDD et DREAL). Selon le type d'effets à étudier, ces projets peuvent être situés plus ou moins à proximité du projet.

Dans le cas de l'étude d'impact du projet d'aménagement Euralille 3000, le projet connu, mais non encore instruit, d'aménagement de la ZAC Saint Sauveur a également été considéré.

Parmi les projets connus dans l'agglomération de Lille, ont été retenus les projets urbains qui, de par leur proximité avec l'aménagement, présentent potentiellement des effets cumulés avec le présent projet Euralille 3000. A savoir :

- ZAC Saint-Sauveur,
- ZAC Porte de valenciennes,
- ZAC Fives Cail Babcock,
- Rénovation urbaine du site « Fives – Boris Vian et Cour Morel »,
- ZAC de l'ilot Pépinière,
- Projet d'aménagement de l'esplanade du Champs de Mars,
- ZAC des Rives de la Haute Deûle.

5.4.2 Synthèse des effets cumulés des différents projets

5.4.2.1 Effets cumulés sur le milieu physique

Des principes et des procédés de tamponnement et d'infiltration sont mis en œuvre dans les projets urbains dès que possible. Cette prise en compte permet de limiter très fortement le rejet des eaux pluviales des différents projets dans le réseau d'assainissement communautaire.

5.4.2.2 Effets cumulés sur le milieu naturel

Même si ponctuellement les projets ont pour effet de détruire des habitats d'espèces parfois protégées (qui font alors l'objet d'une mesure compensatoire), ils intègrent pour la plupart la création d'espaces verts à caractère écologique, en comptabilité avec la trame verte et bleue de l'agglomération.

5.4.2.3 Effets cumulés sur le paysage et le patrimoine

La réalisation de ces projets contribue à la valorisation du passé notamment industriel de Lille, et permet la requalification qualitative de certaines enclaves urbaines.

5.4.2.4 Effets cumulés sur le milieu humain

Les différents projets répondent aux enjeux de renouvellement et de recyclage des territoires en friches ou sous-occupés de la ville de Lille. Ils s'inscrivent dans une démarche de densification urbaine.

Par l'amélioration et le renouvellement de l'habitat vétuste et insalubre, le cadre de vie des habitants est amélioré.

Les déplacements et la place de la voiture constituent un enjeu fort à l'échelle de l'agglomération. Les déplacements en voitures peuvent être source de nuisances et de gêne (bruit, pollution atmosphérique, fluidité du trafic,…).

Une étude globale a été menée par les services de MEL pour caractériser les déplacements à l'horizon 2030, en intégrant l'ensemble des projets.
Ainsi, les études de trafic réalisées prenant en compte l'ensemble des développements au niveau de la métropole, elles intègrent par construction le cumul des effets.

5.4.2.5 Effets cumulés sur la santé publique

Les études acoustiques et air et santé des différents projets donnent déjà leurs effets cumulés puisqu'elles sont basées sur des études de trafic intégrant l'ensemble des aménagements décidés à l'échelle métropolitaine.

Compte tenu de la stagnation globale du trafic automobile[2], il n'est pas attendu à l'horizon 2030 une dégradation de la qualité de l'air due à la réalisation de l'ensemble des projets.

Concernant le bruit, si certains projets génèrent de nouvelles nuisances sonores, elles sont localisées et n'engendrent pas d'effets cumulés.

[2] Augmentation globale des volumes de déplacements mais trafic automobile équivalent du fait du report modal attendu.

Partie II – Auteurs des études

La présente étude d'impact a été confiée par la SPL Euralille au bureau d'études INGEROP

5, rue Baudouin IX
BP 10 020
59651 VILLENEUVE D'ASCQ

Elle intègre des travaux du groupement de maitrise d'œuvre urbaine et des études spécifiquement réalisées dans le cadre de l'étude d'impact.

Groupement de maitrise d'œuvre urbaine		Groupement étude d'impact	
Architectes Urbanistes mandataires	SAISON MENU ARCHITECTES URBANISTES	Etude acoustique	INGÉROP Inventons demain
Paysagiste	Alfred Peter Paysagiste Urbaniste	Etude Air	INGÉROP Inventons demain
BE génie urbain	MA-GEO morel associés	Etude écologique	biotope
BE structures	egis	Etude ilots de chaleur urbains	METEO FRANCE Toujours un temps d'avance
BE déplacements BE environnemental	egis RFR éléments	Etude de potentialité de desserte en énergies renouvelables	INGÉROP Inventons demain

Partie III – Présentation du projet soumis à étude d'impact

1 Introduction

Vingt ans après sa création, le cœur d'Euralille entre dans une nouvelle phase de son développement.

Pour répondre à l'évolution des gares, au flux croissant du nombre de voyageurs, aux transformations du centre commercial Euralille, à la demande constante des entreprises de s'installer sur le quartier d'affaires dont les plateaux sont aujourd'hui en quasi-totalité occupés, le cœur d'Euralille doit se réinventer.

Un projet urbain dit « Euralille 3000 » est ainsi en cours de définition, avec un objectif de création d'opération au 2ème semestre 2015.

Le projet d'aménagement Euralille 3000 se superpose à la ville existante aujourd'hui. Il s'insère dans les vides et créée de nouvelles surfaces.

Le projet urbain ici présenté est en perpétuelle évolution, comme la ville qui l'accueille. Aussi, l'aménagement tel qu'il est imaginé aujourd'hui pourra subir des modifications pour se conformer mieux encore à la ville de demain.

Secteur par secteur, opération par opération, le plan d'aménagement sera réinterrogé au fur et à mesure de l'avancement.

Le projet dans sa globalité tel qu'il est présenté a en effet un délai de mise en œuvre estimé entre 20 et 30 ans.

La présente étude d'impact donne les contours, l'enveloppe, de ce que sera le futur aménagement sans qu'il soit encore à ce stade défini dans ses moindres détails.

Cette étude d'impact est évolutive et servira de fil conducteur à l'aménageur tout au long de la vie du projet urbain Euralille 3000.

Axé sur l'intensification du Triangle des Gares, le projet urbain Euralille 3000 s'est enrichi de plusieurs étapes de définition.

1.1 Ateliers programmatiques partenariaux

La réflexion s'amorce en 2009/2010 par une étude d'opportunité lancée sur le secteur du Triangle des Gares afin d'examiner ses potentiels d'évolution.

Elle se poursuivra dans le cadre d'ateliers partenariaux qui nourriront les études urbaines. C'est à partir des réflexions sur le Triangle des Gares que nait le projet Euralille 3000. Ces études sont présentées au conseil de Communauté et prouvent l'intérêt d'un projet qui succéderait au projet Euralille 1.

Sur cette base, des ateliers de réflexion sur le secteur du Triangle des Gares ont ensuite été mis en place fin 2011 dans le cadre du partenariat MEL / SPL Euralille / Région / SNCF/ RRF.
Les diagnostics formulés à cette occasion par l'ensemble des partenaires ont souligné la nécessité de mise en réseau de toutes les entités urbaines du quartier des gares, de leurs possibilités d'évolution et des projets les affectant à travers une ambition partagée.

Ces ateliers ont été suivis, durant toute l'année 2012, d'ateliers de programmation.
Les thèmes de programmation abordés ont porté sur le plan de déplacement, les gares, la densification, les commerces et services ainsi que la trame verte et les espaces publics.

1.2 Le plan guide

En parallèle, la SPL Euralille et l'équipe de maîtrise d'œuvre urbaine, composée de l'agence Saison-Menu (architectes-urbanistes), du cabinet Alfred Peter (paysagiste), du bureau d'études Magéo (VRD), RFR Eléments (ingénierie environnementale) et Egis France (ingénierie infrastructures et transports), posent les bases du plan guide.

Ces études visant la réalisation du plan guide de l'opération, schéma non figé qui dessine les grands traits du réaménagement du quartier, se sont déroulées de 2012 à 2014.

1.3 L'étude d'impact et la concertation préalable

Fin 2012, MEL et la ville de Lille missionnent la SPL Euralille afin de mener les études règlementaires préalables à la création d'une opération d'aménagement « Euralille 3000 » et préparer la concertation sur le projet urbain. L'étude d'impact est initiée à l'été 2013 pour s'achever début 2015.

Une première phase de concertation s'est tenue à l'automne 2013. La concertation préalable au projet « Euralille 3000 » doit se poursuivre jusqu'à la création de l'opération par le déroulement, notamment, d'une 2ème phase au premier trimestre 2015. Le premier temps de concertation a permis de faire émerger un partage par le public des enjeux du projet Euralille 3000.

1.4 Phasage du projet urbain

Projet urbain global, Euralille 3000 sera mis en œuvre par le biais d'opérations d'aménagement successives sur une durée prévisionnelle de 20 à 30ans.

Une première phase est aujourd'hui envisagée sur les secteurs d'Euraflandres et de Chaude Rivière sur la période 2015-2020.

Au regard de la programmation de cette première phase, le recours à l'outil ZAC (Zone d'Aménagement Concerté) n'est pas apparu nécessaire.

2 Contexte général et présentation du site

2.1 1991 – 2015 : Euralille 1

2.1.1 Turbine tertiaire

Le projet Euralille démarre dès la fin des années 80, porté par le pari de faire entrer l'agglomération lilloise dans le club des grandes métropoles européennes en la dotant d'un pôle d'affaires d'envergure internationale.

A partir de 1991, la ZAC du CIAG se développe en lien avec le passage du TGV Nord par Lille : une nouvelle gare est créée (Lille Europe), les réseaux de transports sont réorganisés : place inclinée pour dévoiler l'arrivée du TGV, tours érigées à cheval sur la gare… Autant de symboles d'un nouveau départ économique.

Au fil de ses développements, du secteur central à Saint-Maurice Pellevoisin (îlot Saint-Maurice), puis La Madeleine (secteur Romarin) et Fives (secteur Chaude Rivière), la ZAC Euralille 1 développe un programme global d'environ 600 000 m² de SHON.

2.1.2 Dernières étapes du CIAG

La ZAC historique du CIAG, dite Euralille 1, se termine en 2015 au regard du programme prévu au protocole d'extinction de la ZAC.

2.1.2.1 Le secteur Romarin

Les travaux du secteur Romarin sont terminés depuis la rentrée 2014 avec la livraison de l'hôtel Campanile et de l'immeuble Nexity.

L'opération conduite par Promogim à l'angle de la place du Romarin devrait démarrer en travaux et se réaliser dans les prochaines années sur son emprise, ses abords étant d'ores et déjà viabilisés et aménagés.

2.1.2.2 Le secteur Saint-Maurice

La petite tour de bureaux Euravenir située en entrée du quartier Saint-Maurice Pellevoisin, inaugurée en 2014, marque la fin des aménagements de ce secteur, seule une partie du rez-de-chaussée commercial reste en cours de commercialisation.

2.1.2.3 Le secteur Chaude Rivière

Lot 10.7

Le permis de construire de l'opération « EKLA », portée par ICADE, a été obtenu en mai 2014. Le terrain, jusque récemment occupé par un campement sans droit ni titre, a été libéré début octobre 2014. Ce terrain est aujourd'hui remis à ICADE pour la réalisation du terrassement préalable à l'intervention de l'INRAP. Cette opération totalise 25 000 m² composés de 16 000 m² de bureaux, 8 000 m² de logements et 1 000 m² de commerces.

L'espace public sur Chaude Rivière

Ultime étape du projet Euralille 1, l'aménagement des espaces publics du secteur Chaude Rivière s'est engagé à l'automne 2014.
Ces travaux visent notamment à viabiliser le lot 10.7 et permettront de créer une entrée de ville moins routière. Une reconfiguration complète du carrefour Chaude Rivière / Dumont d'Urville donnera ainsi plus d'espace aux piétons et aux mobilités douces qui profiteront alors d'un cheminement plus qualitatif jusqu'au centre-ville via l'avenue Willy Brandt.

2.1.2.4 Le secteur Souham

Le projet « Souham 4 » s'inscrivant sur le secteur dit Souham, en bordure du parc Matisse et face au centre commercial, comprend la construction d'un ensemble de commerces, bureaux, hôtel et stationnement (représentant environ 10 000 m² SDP).

L'opération Souham 4 s'inscrit pleinement dans les ambitions urbaines d'Euralille 3000 et notamment celles attachées au secteur « Parc Central » (autour du parc Matisse) dont elle constitue une des premières pièces de développement. Ces ambitions visent principalement :

- L'animation du parc Matisse (secteur Parc Central) : Euralille 3000 réinvestira les franges du parc (frange Carnot et Leeds en particulier). Des programmes immobiliers (bureaux/logements) y seront développés et viendront qualifier ces franges. Le parc Matisse trouvera alors une meilleure fonctionnalité alliant convivialité et l'envie de s'y poser. Souham 4 s'inscrit ainsi pleinement dans cette volonté de qualifier ces franges.
- L'objectif est de venir border le site du Parc Matisse avec une construction reprenant les traces de l'ancien Bastion Espagnol afin de rendre le parc plus sécurisé et traversé, par l'animation de sa frange Sud-Ouest, le projet intégrant notamment une promenade en Belvédère reliant le Boulevard Carnot à l'Avenue Le Corbusier.
- La liaison Buisses – Matisse : La réalisation de Souham 4 s'accompagnera d'une recomposition des espaces publics entre le centre commercial Euralille et l'entrée de Souham afin de favoriser les échanges entre les deux rives. Cette recomposition révèlera l'entrée du parc Matisse par le viaduc Le Corbusier et complètera le dispositif d'accès aux gares.
- La place Saint Hubert : La porte de Roubaix deviendra à nouveau l'entrée principale sur le parc Matisse depuis cette place.

De manière synthétique, le projet sur le secteur Souham permettra notamment :

- D'améliorer la jonction entre Euralille et le Vieux Lille, en traitant les interfaces et en créant une promenade piétonne reliant ces deux quartiers,
- D'améliorer le lien entre les gares Lille Flandres et Lille Europe, en recréant une façade urbaine singulière et innovante à mi-chemin entre celles-ci,
- D'améliorer les abords du Parc Matisse, en créant une promenade haute sur sa partie Sud,
- De mettre en valeur un lieu chargé d'histoire et emblématique pour les habitants de la métropole, en créant un lieu ouvert au public et une promenade piétonne sur les remparts en partie reconstitués,
- De renforcer l'attractivité du quartier et du territoire en créant une offre hôtelière, commerciale et de loisirs-détente de qualité et innovante, pouvant faire de ce secteur, un lieu de destination métropolitain et assurer un développement économique (l'hôtel permet notamment la création d'une quarantaine d'emplois).

Le programme Souham 4, aujourd'hui en cours de conception (en amont d'un dépôt de PC), a fait l'objet d'une demande d'examen au cas par cas préalable à la réalisation d'une étude d'impact (conformément à l'article R.122-3 du code de l'environnement) et l'objet d'une décision de non soumission à la réalisation d'une étude d'impact (courrier de la préfecture de la région Nord- Pas de Calais en date du 20 janvier 2015.)
Le projet Souham 4 est pris en compte dans la présente étude d'impact.

2.2 Intensification du cœur d'Euralille

Aujourd'hui, pour la plupart des métropolitains, Euralille se résume au centre commercial et aux deux gares, soit un lieu où l'on ne fait que passer, froid, où l'on ne vient pas la nuit.
Le cœur d'Euralille connaît un nouvel élan avec le projet Euralille 3000. L'objectif est d'y intensifier les transports et d'y développer bureaux, logements, commerces, activités et services… Le projet vise à rendre les rez-de-chaussée et les espaces publics plus pratiques pour les piétons et les modes doux, plus agréables et animés. Jouer entre le quotidien et l'extraordinaire, est un moyen de faire du cœur d'Euralille un quartier vivant 24h/24 tel qu'il avait été imaginé dès le début.

Dans le cadre de la définition du projet urbain Euralille 3000, une analyse du quartier d'affaires a été conduite par la SPL Euralille afin de caractériser l'occupation, le positionnement et le marché immobilier d'Euralille.

Deux conclusions majeures ressortent de cette étude :

- **L'affirmation d'Euralille comme pôle décisionnel régional :** si le quartier d'affaires n'atteint pas le rayonnement international initialement attendu, l'étude révèle une influence non négligeable de la capitale du Nord.
  En termes de secteurs d'activité, la banque, l'assurance, l'audit et le conseil constituent la personnalité économique d'Euralille. Le rôle décisionnel public y est affirmé avec la présence de nombreux centres de décision publics et parapublics.
- **Le marché immobilier d'Euralille est sain et attractif :** la dynamique tertiaire y est stable et équilibrée, à l'image du marché de bureaux de la métropole.
  L'emplacement, la typologie de produits et la valeur des biens attirent les investisseurs institutionnels nationaux voire internationaux. Le taux d'occupation des bureaux est aujourd'hui de 95% sur Euralille.

2.3 Inscription dans les politiques territoriales

Le projet d'aménagement Euralille 3000 a une envergure métropolitaine :

- qui cristallise de nombreuses politiques structurantes menées par MEL,
- indispensable au fonctionnement métropolitain,
- bénéfique aux entreprises et aux riverains avec le déploiement des aménités d'un quartier.

2.3.1 SCOT (Schéma de COhérence Territoriale) de Lille Métropole en projet

2.3.1.1 L'état d'avancement du SCOT

L'état d'avancement du document SCOT, ainsi que le calendrier prévisionnel sont les suivants :

- La mise à jour 2014 du diagnostic a été présentée lors du comité syndical du 15 janvier 2015,
- Le Plan d'Aménagement et de Développement Durables (PADD) est en cours de rédaction, le débat sur les orientations doit avoir lieu d'ici l'été 2015,
- L'objectif affiché est un arrêt du projet de SCOT fin 2015,
- S'ensuivront les phases de recueil des avis des Personnes Publiques Associées et d'enquête publique.

2.3.1.2 Le quartier Euralille 3000 dans le Diagnostic du SCOT

Le diagnostic du SCOT réaffirme le rôle prépondérant du quartier Euralille comme quartier d'affaires de la métropole, plaçant celle-ci au troisième rang des places tertiaires de France après Paris et Lyon. Il observe également le succès de la politique de filières économiques menée par la métropole, dont la branche tertiaire supérieur s'appuie principalement sur le pôle d'excellence Euralille. Rappelant le contexte de concurrence accrue entre métropoles régionales, il confirme la nécessité de redéploiement d'une offre tertiaire de qualité via le projet Euralille 3000. Enfin, il insiste sur l'atout que constitue la proximité entre le centre-ville historique et le quartier d'affaires, qui est une spécificité lilloise, ainsi que sur la nécessité de mieux exploiter cet atout via une meilleure lisibilité des liens et interconnexions entre ces deux parties de la ville.

2.3.1.3 Le quartier Euralille dans le PADD en projet

Le PADD en projet positionne la « centralité métropolitaine » constituée du centre-ville de Lille, du secteur des gares Lille Europe et Lille Flandres et du quartier Euralille comme un site d'accueil privilégié à l'échelle de la métropole pour étendre et renouveler l'offre en immobilier économique. En termes d'accessibilité métropolitaine, le confortement du pôle Euraflandres est également présenté comme une priorité.

Enfin, dans le PADD en projet, le SCOT de Lille Métropole propose d'identifier des « Territoires de projets », secteurs de la métropole dont la mutation urbaine est considérée d'intérêt métropolitain et sur lesquels il est proposé d'identifier les enjeux de convergence des projets en cours et à venir. Le « Cœur métropolitain », qui s'articule autour du centre-ville de Lille et des opérations Euralille, constitue l'un des Territoires de projets proposés aux élus, du fait de son rôle central de vitrine commerciale, touristique, tertiaire et de nœud de transport de la capitale régionale, qui fait de son développement un enjeu qui dépasse les frontières du territoire SCOT.

2.3.2 Politique de mobilité

Par la délibération cadre « Mobilité - Engager la Métropole lilloise vers la mobilité du 21ème siècle », votée par le conseil de MEL le 17 avril 2009, la MEL souhaite mener une politique visant à la fois la réduction de la dépendance automobile, l'augmentation de l'offre en transports collectifs et le droit de tous à la mobilité.

Le PDU (Plan de Déplacements Urbains) pour la période 201-2020 a été approuvé en avril 2011.

Les ambitions du PDU 2010 > 2020 ne concernent pas uniquement l'amélioration du système de déplacements urbains en tant que tel mais également ses articulations avec l'urbanisation.

L'enjeu principal du PDU est de promouvoir une mobilité durable, économe de déplacements automobiles, qui s'appuie sur le concept de « Ville intense » et qui contribue au dynamisme et au rayonnement de la Métropole Européenne de Lille (MEL).

L'objectif visé est de proposer une ville des « courtes distances » qui valorisera les centralités existantes, mais aussi les espaces autour des stations de métro, de tramway et des gares. Elle permettra de réduire les trajets pour se rendre à son travail, à l'école, mais aussi pour aller acheter son pain : une ville où les espaces publics de qualité feront préférer la marche et le vélo à la voiture.

Le PDU cherche également à anticiper et à faire évoluer les comportements individuels en matière de mobilité, qui vont s'exprimer différemment dans le contexte environnemental et social à venir, avec notamment l'augmentation du coût de l'énergie.

Quelques-unes des actions définies dans le PDU sont reprises ci-après :

- Axe 1 : Ville intense et mobilité
  - mise en œuvre des principes de la « ville intense » dans tous les projets urbains, économiques et commerciaux de la métropole,
  - augmentation des objectifs de densités urbaine dans les DIVAT[3],
  - promotion du réseau de TC comme armature du développement urbain futur,
- Axe 2 : Réseaux de transports collectifs
  - renforcement du rôle du bus par la mise en œuvre d'un nouveau plan bus et de nouvelles LIANES,
  - renforcement de la ligne 1 du métro et augmentation de la fréquence de la ligne 2,
  - développement de pôles d'échanges et parcs-relais,
- Axe 3 : Partage de la rue et modes alternatifs
  - mise ne place d'un nouveau plan vélo,
  - modération et harmonisation des vitesses sur le réseau routier,
  - aménagement de cheminements piétons plus sûrs et plus confortables en particulier pour les personnes à mobilité réduite, promotion d'un usage différent de l'automobile (covoiturage, auto partage),
- Axe 4 : Transport de marchandises
  - incitation à l'usage de modes alternatifs à la route pour le transport de marchandises,
  - expérimentations de dispositifs innovants pour les livraisons de marchandises en ville,
- Axe 5 : Environnement, santé et sécurité des personnes
  - amélioration des connaissances sur les impacts directs des transports sur l'environnement et la santé des personnes,
  - actions en faveur de l'amélioration de la sécurité dans les déplacements,
  - actions de réduction des nuisances sonores liées aux infrastructures de transports,
- Axe 6 : Mise en œuvre, suivi et évaluation
  - mise en place d'un observatoire de la mobilité,
  - promotion et sensibilisation du grand public aux modes de déplacements alternatifs à la voiture.

Tout projet d'aménagement doit permettre de répondre à ces grands enjeux et s'inscrira dans la démarche de ce nouveau PDU.

Les réflexions menées sur l'évolution du plan de circulation sur le secteur Euralille font l'objet de réflexions croisées avec les collectivités dans l'objectif d'assurer la cohérence avec l'évolution de la mobilité et du plan de circulation à l'échelle globale de la Ville de Lille.

Le projet urbain Euralille 3000 participe à la mise en œuvre des politiques de mobilité à l'échelle métropolitaine. Il permet en effet le développement d'un « hyper hub » transport rendu possible ici par le positionnement exceptionnel du site avec la présence de deux gares, du métro, du tramway et de l'accès direct aux voies rapides. Le développement des transports en commun, le renforcement des modes doux et la valorisation du transport ferroviaire peut ainsi pleinement s'exprimer dans le cadre du projet.

[3] DIVAT : DIsques de Valorisation des Axes de Transports = disque de 500 m de rayon centré sur une station de transports collectifs lourds (métro, tramway, train), correspondant à une accessibilité de moins de 10 minutes à pied.

2.3.3 Développement économique d'Euralille

Extrait de la mise à jour du diagnostic du SCOT - 2014

« Euralille est le principal lieu d'accueil métropolitain du tertiaire. Situé au nœud des transports locaux, régionaux et internationaux, le quartier compte environ 300 000 m² de bureaux et concentre environ 14 000 salariés. Il se caractérise par une présence du tertiaire supérieur (54% des entreprises et 34% du parc) orienté vers les secteurs des banques, de l'audit, de l'assurance et du conseil, et vers les centres de décision publics et para-publics (en 2014, ces centres représentent 58% du parc immobilier) et les sièges sociaux (41 sièges sociaux dont 12 privés dénombrés en 2014). Tête de pont du marché investisseur, le quartier concentre 40% de l'investissement immobilier de bureaux de la métropole sur la période 2008-2014 et reste un marché dynamique très spécifique (grandes surfaces de 10 000 à 20 000 m², forte proportion du locatif à 80%, valeurs locatives élevées, etc.) et complémentaire au marché tertiaire du reste de la métropole (avec lequel il n'entre pas en concurrence, la concurrence étant plutôt à rechercher avec d'autres quartiers d'affaires en France).

De façon globale et au-delà des à-coups inévitables du marché, Euralille a présenté depuis sa création il y a environ vingt ans, une commercialisation satisfaisante, permettant la mise sur le marché d'environ 9 500 m² de bureaux par an (médiane sur 10 ans). Il se voit désormais confronté aux enjeux de renouvellement de l'offre de bureaux, mais aussi aux enjeux de réhabilitation du parc existant et d'amélioration globale de la qualité de services du quartier.

Le projet Euralille 3000 mené par la SPL Euralille porte cette ambition nécessaire de redéploiement d'une offre tertiaire de qualité permettant à Lille de s'inscrire de façon dynamique dans le nouveau contexte de concurrence imposé par le développement de quartiers d'affaires en France (par exemple Euromed à Marseille, Euratlantique à Bordeaux).

La présence du centre-ville de Lille, vitrine régionale, à proximité du quartier Euralille est une spécificité lilloise et un atout de taille (attractivité du cadre de vie des cadres et accessibilité directe aux aménités du centre pour les visiteurs ou salariés). La qualité du cadre de vie offert au sein de ce cœur métropolitain ainsi que la visibilité et l'accessibilité de ce cœur depuis le pôle des gares Euraflandres, restent des enjeux majeurs pour soutenir sur le long terme le développement d'Euralille et sa pleine participation à la métamorphose métropolitaine. »

Le projet urbain Euralille 3000 participe ainsi également au déploiement des politiques économiques métropolitaines.

2.3.4 Politique urbaine – Faire la « Ville intense »

« La Ville intense », volonté politique affirmée par délibération de MEL de 2009, est un engagement de MEL d'œuvrer pour un développement urbain durable, qui répond aux besoins et aux attentes des habitants et des entreprises pour un meilleur cadre de vie et d'activité, et aux enjeux d'un environnement local et global de qualité.

La Ville intense est un ensemble **d'objectifs de qualité et de densité** pour tous les projets urbains sur le territoire de MEL, en extension comme en renouvellement urbain, pour le logement comme pour les activités ou les équipements, dans les bourgs et les villages comme dans les villes.

La Ville intense est aussi un **engagement de coproduction des projets**, une coproduction entre MEL et les communes, pour tenir compte de la spécificité des territoires et des souhaits des communes quant à l'ampleur de leur développement.

« Faire la Ville intense » a été une délibération cadre du Conseil de la Communauté urbaine, en date du 26 juin 2009. Comme le précise cette délibération, la Ville intense est une ville qui maîtrise son étalement urbain ; une ville qui valorise ses équipements, ses services et ses réseaux de transports au bénéfice de tous (tout en limitant les coûts et les impacts financiers, énergétiques et écologiques) ; une ville aussi qui, par la mixité et la diversité des fonctions et de ses aménités, crée un cadre de vie, de travail et de loisirs plaisant, riche et favorable à l'épanouissement humain.

Les objectifs de qualité de la Ville intense concernent principalement la mixité sociale et fonctionnelle, l'excellence du maillage avec les quartiers environnants, la présence et le partage d'équipements, de commerces et de services, la qualité des espaces publics et des itinéraires piétons et cyclistes, la présence d'une offre performante de transports collectifs, de parcs et de jardins et, dans toute la mesure du possible, d'espaces extérieurs privatifs, ainsi que la prise en compte des enjeux environnementaux tels la biodiversité, la maîtrise de l'énergie, la gestion de l'eau et des résidus urbains, la valorisation du patrimoine et l'inscription judicieuse dans le paysage.

La délibération "Faire la Ville intense" définit les objectifs suivants :

- Pour l'habitat, une densité brute de 35 logements par hectare correspondant à une densité nette de 50 log/ha,
- Pour les immeubles de bureaux, une densité minimale nette de 1,00 (coefficient d'occupation des sols),
- Pour les autres activités économiques, une densité minimale nette de 0,50.

Il s'agit alors de faire évoluer ses densités, au travers de la coproduction des projets, pour les adapter aux caractères différents des communes, à la multiplicité des tissus urbains et à la capacité des réseaux et des équipements existants.
Ces densités pourront évoluer en fonction des contextes urbains contigus, notamment pour assurer la continuité avec les cœurs de ville et de bourg. Elles pourront également augmenter chaque fois que l'on se trouve en présence ou à proximité d'éléments urbains attractifs (moyens performants de transports en commun, parcs urbains, équipements, etc.).

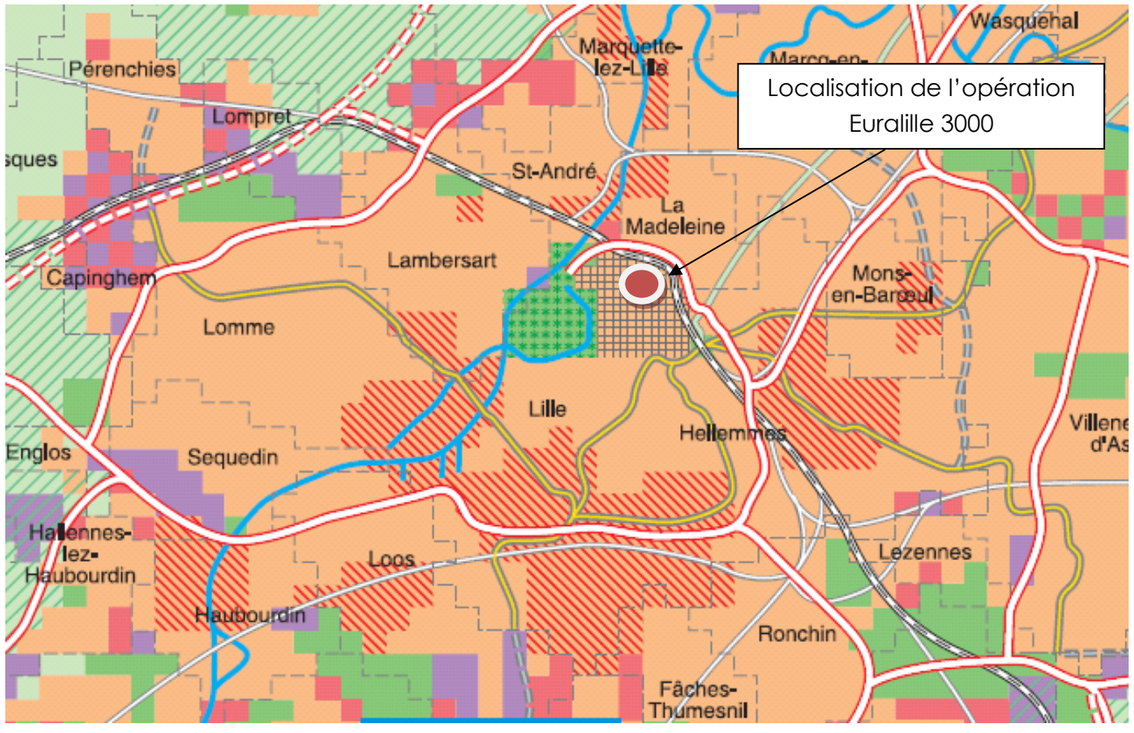


Figure 6 : Localisation du site de l'opération d'aménagement Euralille 3000 dans la MEL.

En déclinaison de ces différents objectifs, l'ambition politique et stratégique pour l'intervention sur le territoire lillois s'organise autour de quelques grandes priorités :

- Le renforcement et l'extension du centre-ville,
- La résorption des coupures urbaines,
- La valorisation des atouts historiques et géographiques du territoire,
- L'amélioration de la continuité des espaces à l'échelle du piéton et des cyclistes.

L'objectif est de faire de la « qualité de ville » dans chaque quartier, en construisant et rénovant des logements, en proposant équipements de proximité, rues et espaces verts de qualité. Le projet vise l'amélioration du cadre de vie et de l'environnement.

L'ensemble des constructions neuves répond aux exigences du développement durable : récupération des eaux de pluies, panneaux solaires, orientation optimale, choix de matériaux performants permettant de limiter les charges, toitures végétalisées, maîtrise des coûts de construction et d'entretien. C'est avec le même souci de qualité que sont imaginés les espaces publics et les équipements. Un effort particulier sera fait pour dynamiser les commerces et les services de proximité.

2.3.5 Plan Local de l'Habitat

Le projet urbain Euralille 3000 participe à la mise en œuvre du Programme Local de l'Habitat.

La MEL dispose de la compétence « habitat », qui s'est concrétisée dans l'adoption à l'unanimité par le Conseil de Communauté du Programme Local de l'Habitat (PLH) le 16 décembre 2005. La compétence habitat, étendue à une compétence foncière en matière d'habitat en novembre 2006, est poursuivie par une « politique foncière en faveur de l'habitat » adoptée le 20 décembre 2007.

La mise en œuvre de cette nouvelle politique communautaire doit permettre de répondre aux enjeux exposés à de nombreuses reprises lors de l'élaboration du PLH : relancer la construction en logement, promouvoir la mixité des territoires, améliorer et développer une offre de logement diversifiée et de qualité, qui réponde à l'ensemble des besoins et des moyens des ménages.

Les objectifs de production de logements fixés au PLH sont tant quantitatifs que qualitatifs : 5 000 logements par an, dont 2 000 logements locatifs sociaux (hors opérations ANRU) sont à construire pour apporter une réponse aux tensions qui s'exercent sur les différents marchés du logement. Ces objectifs de production de logement sont ciblés pour les 2/3 sur du renouvellement urbain et le 1/3 restant en extension urbaine.

Malheureusement, depuis l'élaboration du PLH, les besoins exprimés en matière de logement se sont encore accrus, et ont été estimés à plus de 6 000 logements par an, face à un rythme de production de plus en plus en retrait : 3 760 logements au total construits annuellement entre 2003 et 2007, 2 500 environ mis en chantier en 2009 et une baisse de 42% a été constatée en début d'année 2010, loin de l'horizon des 6 000 logements).

Le déficit important de construction concerne toute la construction et en particulier le logement social et très social. Ainsi, le déficit en matière de logements locatifs sociaux et très sociaux s'élève pour sa part, depuis le 1er janvier 2006, à plus du millier de logements entre les objectifs (6 000 logements en 3 ans) et les réalisations (4 840 logements financés).

Par voie de conséquence, la délibération cadre sur la politique de l'habitat en 2008, a fixé un nouvel objectif de production de plus de 30 000 logements à produire dans la Communauté entre 2008 et 2014. Deux tiers des constructions (20 000 logements) sont à réaliser dans le tissu urbain déjà existant et un tiers (10 000) en extension urbaine.

Le programme d'actions du 2ème Programme Local de l'Habitat est décliné territorialement, d'une part à l'échelle des huit territoires de l'agglomération et d'autre part à l'échelle des 87 communes. L'échelle des territoires s'inscrit dans le nouveau cadre de gouvernance développé entre MEL et les communes à partir de 2008, qui s'est concrétisé par l'élaboration de contrats de territoire. Le territoire constitue une échelle pertinente d'analyse et de mise en œuvre de la politique communautaire de l'habitat et d'accompagnement des itinéraires résidentiels des ménages. Il renvoie à l'ambition d'un développement équilibré de la métropole, entre territoires d'une part et entre communes d'un même territoire d'autre part. Il

permet enfin d'organiser la mutualisation des équipements et des interventions, pour mieux répondre aux besoins spécifiques (jeunes, personnes âgées ou en situation de handicap, gens du voyage…) et aux besoins d'amélioration du parc existant.

Enjeux prioritaires pour le PLH2 :

- Diversifier l'offre en logement, notamment en direction des familles
- Améliorer durablement les logements anciens (sociaux et privés), lutter contre l'habitat indigne et la précarité énergétique
- Réguler le marché locatif et produire une offre de logements abordables
- Conforter le territoire lillois dans sa fonction de centralité
- Développer et maîtriser le foncier
- Développer la qualité résidentielle durable : développement durable et santé dans l'habitat, qualité architecturale
- Veiller aux équilibres de peuplement
- Prendre en compte les besoins spécifiques (personnes âgées, en situation de handicap, étudiants boursiers…)

Un objectif de construction de 6 000 logements par an a été décliné par commune, en mettant en perspective les capacités et intentions de développement de chacune d'entre elles avec les critères communautaires de localisation privilégiée de l'offre.
Ces critères reposent sur les politiques cadres (habitat, mobilité, urbanisme, ville renouvelée…) et ont été traduits selon les objectifs suivants :

- Construire au sein du tissu urbain existant
- Construire en proximité des transports en commun (DIVAT1 et lignes de bus de plus de 60 passages par jour)
- Construire en proximité des services et des centralités (écoles, marchés forains et linéaires commerciaux inscrits au PLU)

2.4 Le site d'Euralille 3000

2.4.1 Localisation du site

2.4.1.1 Un site inter quartiers

Le périmètre de projet dit « Euralille 3000 », se situe au Nord-Est de la commune de Lille, à la jonction entre les quartiers de Lille Centre, Saint-Maurice Pellevoisin, Fives et Vieux Lille. Ces quartiers ne sont aujourd'hui pas reliés de façon optimale car séparés par des infrastructures lourdes (boulevard périphérique / boulevard Pasteur, voies ferrées, etc.).

Figure 7 : Situation générale du site du projet urbain Euralille 3000.

2.4.1.2 Un site a la croisée des grands axes routiers

Plusieurs voies structurantes de l'agglomération lilloise sont localisées à proximité du site ou au sein de celui-ci :

- Boulevard Périphérique,
- Carrefour Pasteur,
- Rocade Nord-Ouest qui relie deux autoroutes et accueille à la fois un trafic de transit et un trafic intracommunautaire,
- RD 617, voie historique, qui relie Lille aux communes du Nord du territoire métropolitain et peine à concilier le trafic routier avec sa vocation d'artère commerciale,
- RD 949 et RD 108 qui ont des connexions avec la Rocade Nord-Ouest et drainent également un trafic important.

Ces voies bordées d'habitations et/ou de commerces sont pourtant mal adaptées à la circulation intense, notamment de poids lourds. Les activités industrielles, de stockage ou même logistiques, sont nombreuses dans ce secteur et génèrent un trafic de poids lourds se dirigeant vers la Rocade Nord-Ouest.

2.4.2 Occupation du site

Outre la place dédiée aux infrastructures de transport, l'occupation actuelle du site est très variée :

- Milieu naturel présent au travers du parc Matisse, du parc des Dondaines, du parc des Géants et du cimetière de l'Est,
- Quartier d'affaires symbolisé par les tours de bureaux présentes dans le quartier Euralille,
- Zone commerciale avec notamment le centre commercial Euralille qui occupe un espace important au sein du site,
- Zone résidentielle avec la présence de résidences étudiantes, et principalement d'appartements,
- Equipements publics nombreux avec, entre autres, 2 gares, des écoles, des salles de concert (Aéronef, Zénith), Tri Postal, Grand Palais,
- Patrimoine historique présent au sein du site du projet (Porte de Roubaix) ou à proximité immédiate (centre-ville de Lille).

Nota : l'état initial du site est plus particulièrement décrit dans la « Partie II – Analyse de l'état initial de la zone et des milieux susceptibles d'être affectés par le projet » de la présente étude d'impact.

3 Objet de l'opération d'aménagement « Euralille 3000 »

3.1 Enjeux du projet urbain

Trois enjeux fondamentaux d'évolution du secteur central d'Euralille guident la définition du projet urbain Euralille 3000.

3.1.1 Accompagner toutes les augmentations du « hub transports »

Lieu central des mobilités locales, métropolitaines, nationales et internationales, Euralille doit accueillir l'augmentation des flux générée par le renforcement des capacités de transports collectifs.

Les dynamiques ferroviaires sont structurantes. Le bipôle gares est en pleine mutation : après la gare Lille Flandres, c'est au tour de la gare Lille Europe d'envisager sa rénovation. Le terminal Transmanche s'agrandit alors qu'un « projet de site » est à l'étude par Gares & Connexions.
Définition des enjeux du trafic TGV national et international, intensification des fonctions de train régional, liaison avec le bassin minier : les grands enjeux des stratégies ferroviaires en cours de réflexion conditionnent l'évolution permanente du bipôle des gares que le projet urbain devra accompagner. A l'horizon 2030, ce sont 50% de voyageurs supplémentaires qui sont attendus dans les gares lilloises.

Le métro se développe également avec le doublement de la longueur des rames de la ligne 1, passant de 26 à 52 mètres. La Liane 5 se préparerait à traverser Euralille, en attendant de futurs TCSP.

Euralille 3000 se propose d'accompagner ces développements par la mise en œuvre d'un projet de mobilité réorganisant les flux de déplacements, tous modes confondus. Cette réorganisation des flux se traduit notamment par la proposition d'instauration d'un système de boucles de circulation.

En parallèle, une réflexion sur les services numériques d'aide à la mobilité est lancée.

3.1.2 Accueillir le développement des besoins économiques métropolitains

Euralille est aujourd'hui un pôle décisionnel régional. Son marché immobilier est sain et attractif pour les investisseurs. Deuxième quartier d'affaires français hors Ile de France, il doit se maintenir sur l'échiquier national et européen pour entraîner la métropole lilloise.

Le paysage des quartiers d'affaires français évolue significativement. Une dynamique est en cours : Lyon et La Défense ré-interviennent massivement sur leurs quartiers d'affaires en densifiant (+ 650 000 m² à la Part Dieu sur un parc existant de 1M de m²) et rajeunissent leurs espaces publics.
Par ailleurs, Euroméditerranée poursuit son développement.
Bordeaux et Rennes déploient leur quartier d'affaires en parallèle de l'arrivée du TGV. Bordeaux affiche des ambitions fortes en termes de tertiaire (+ 300 000 m² de bureaux en 15 ans, soit l'équivalent du stock d'Euralille).

Face au constat d'un marché Euralillois sous – offreur (95% des surfaces de bureaux sur Euralille sont actuellement occupées), le projet Euralille 3000 veut engager la densification du quartier d'affaires. Environ 230 000 m² de SDP seraient développés, dont 130 000 m² SDP de bureaux.

3.1.3 Intensifier la vie du quartier et du plaisir de vivre en ville

Euralille, pour la plupart, c'est le centre commercial, l'accès aux gares, le quartier d'affaires, le lieu où l'on ne fait que passer, un lieu froid où l'on ne vient pas la nuit.
Pourtant le quartier des gares, c'est aussi là où s'étendent 20 hectares d'espaces verts, où se déroulent plus de 400 évènements par an, où se sont installés 4 grands lieux de la vie culturelle et festive lilloise, où se déploient de vastes espaces publics ouverts aux possibles…

Euralille 3000 veut révéler et développer ces potentiels, pousser plus loin les possibles vies multiples du quartier : vie des affaires mais aussi vie nocturne, vie marchande, vie quotidienne, vie culturelle, vie sportive… et développer une mixité programmatique. Un enjeu fort du remodelage du quartier est ainsi de pousser plus loin le caractère extra-ordinaire et atypique de celui-ci.

3.2 Fondamentaux du plan guide

L'aménagement du site se nourrit des particularités originelles du site et de son environnement. Il vise à améliorer les connexions et réparer les dysfonctionnements.

3.2.1 Projet de mobilité

Il est ainsi proposé la mise en œuvre d'un projet de mobilité réorganisant les flux de déplacements tous modes confondus. Cette réorganisation des flux se traduit par la proposition d'instauration d'un système de boucles de circulation desservant le site élargi du projet urbain Euralille 3000.

3.2.1.1 Objectifs poursuivis

Trois objectifs majeurs sont poursuivis en termes de mobilité :
- Protéger le centre-ville des flux automobiles, tout en améliorant les conditions d'accès au système gares,
- Favoriser le développement des modes doux,
- Mobiliser la politique du stationnement.

3.2.1.2 Le système de boucles

À partir des 3 grandes portes d'entrée du site (Pasteur / Lille Europe, RN 356 / Willy Brandt et Hoover / Tournai), le concept développe une circulation en 3 grandes boucles avec utilisation du réseau structurant existant.
Les boucles sont des itinéraires d'accès au système des gares pour les véhicules, depuis les axes routiers structurants. Elles offrent des services optimisés d'accès aux gares : parking, dépose minute, logistique urbaine...

Les trois boucles envisagées ont pour objectif :
- de proposer un même lieu pour l'entrée et la sortie afin de faciliter la lisibilité des itinéraires,
- de proposer un parcours qui évite le transit via la place des Buisses et donc favorise la « non perméabilité » du secteur vers le centre-ville.

Ainsi, la circulation générale de desserte est concentrée sur le secteur d'Euralille et ne parasite plus les circulations locales.

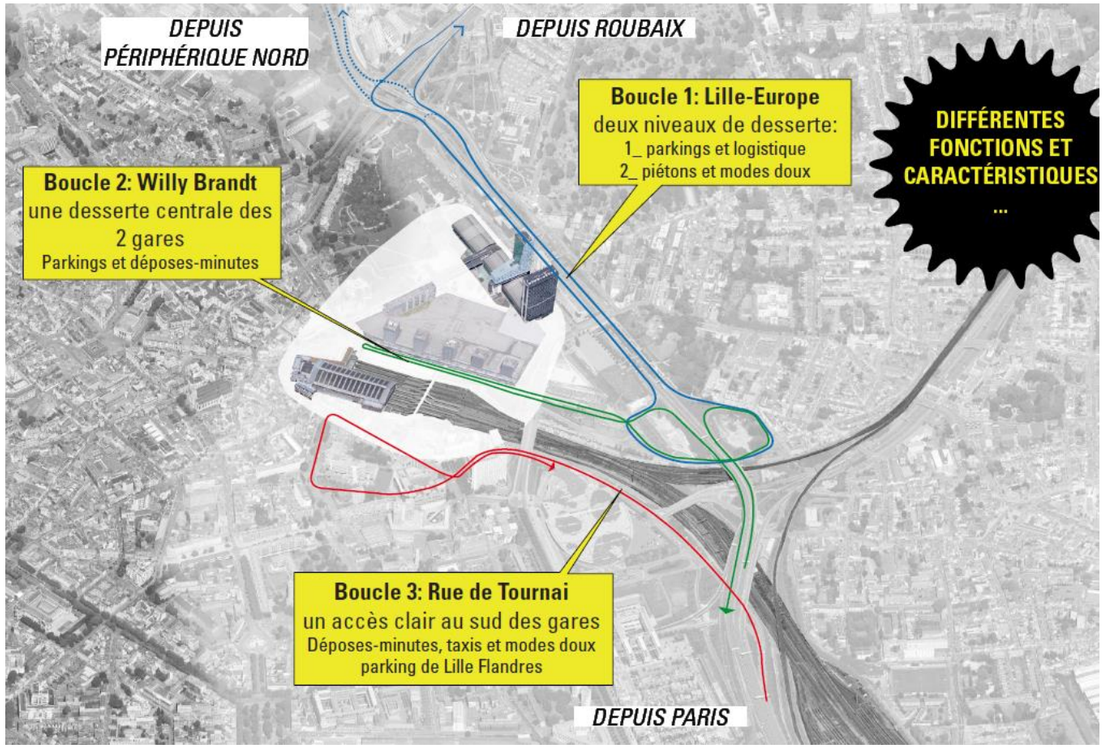


Figure 8: Schématisation des trois boucles de circulation envisagées - Source Plan Guide.

Le système lisible de boucles permet une meilleure distinction entre les différents types de circulations :

- Transit,
- Desserte (pôles gares, centre commercial et bureaux),
- Circulation locale.

La boucle Lille Europe (1) dessert la gare au niveau de ses accès parking depuis les autoponts et les Grands Boulevards.

La boucle Willy Brandt (2) donne l'accès à l'avenue Willy Brandt et aux zones de stationnement du centre commercial Euralille depuis le boulevard périphérique Louis Pasteur.

La boucle Tournai (3) vient alimenter la gare Lille Flandres depuis l'avenue Charles Saint-Venant et rue de Tournai.

La mise en œuvre de ce plan de circulation refondu implique une reprise des espaces publics en commençant par le cœur d'Euralille.

Chaque boucle de circulation nécessite la réalisation d'interventions spécifiques sur les infrastructures du secteur Euralille, qui constitueront une partie du programme des équipements publics de la future opération. Ces interventions sont décrites aux paragraphes suivants.

3.2.1.3 Boucle n°1 – Lille Europe

La boucle Lille Europe permet la desserte de la gare au niveau de ses accès parkings depuis les autoponts et les Grands Boulevards.

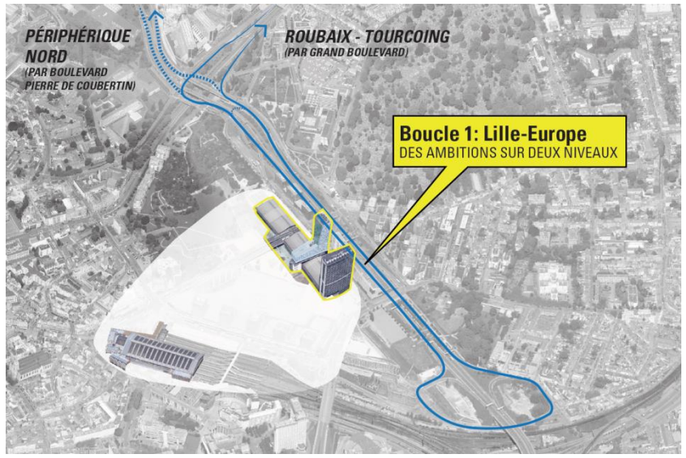


Figure 9 : Boucle 1 – Lille Europe – Source Plan Guide.

Afin d'assurer une desserte optimisée et la constructibilité projetée, le boulevard périphérique sera reconfiguré en boulevard urbain. La vitesse de référence du tronçon sera alors réduite à 50 km/h (contre 70 km/h actuellement).

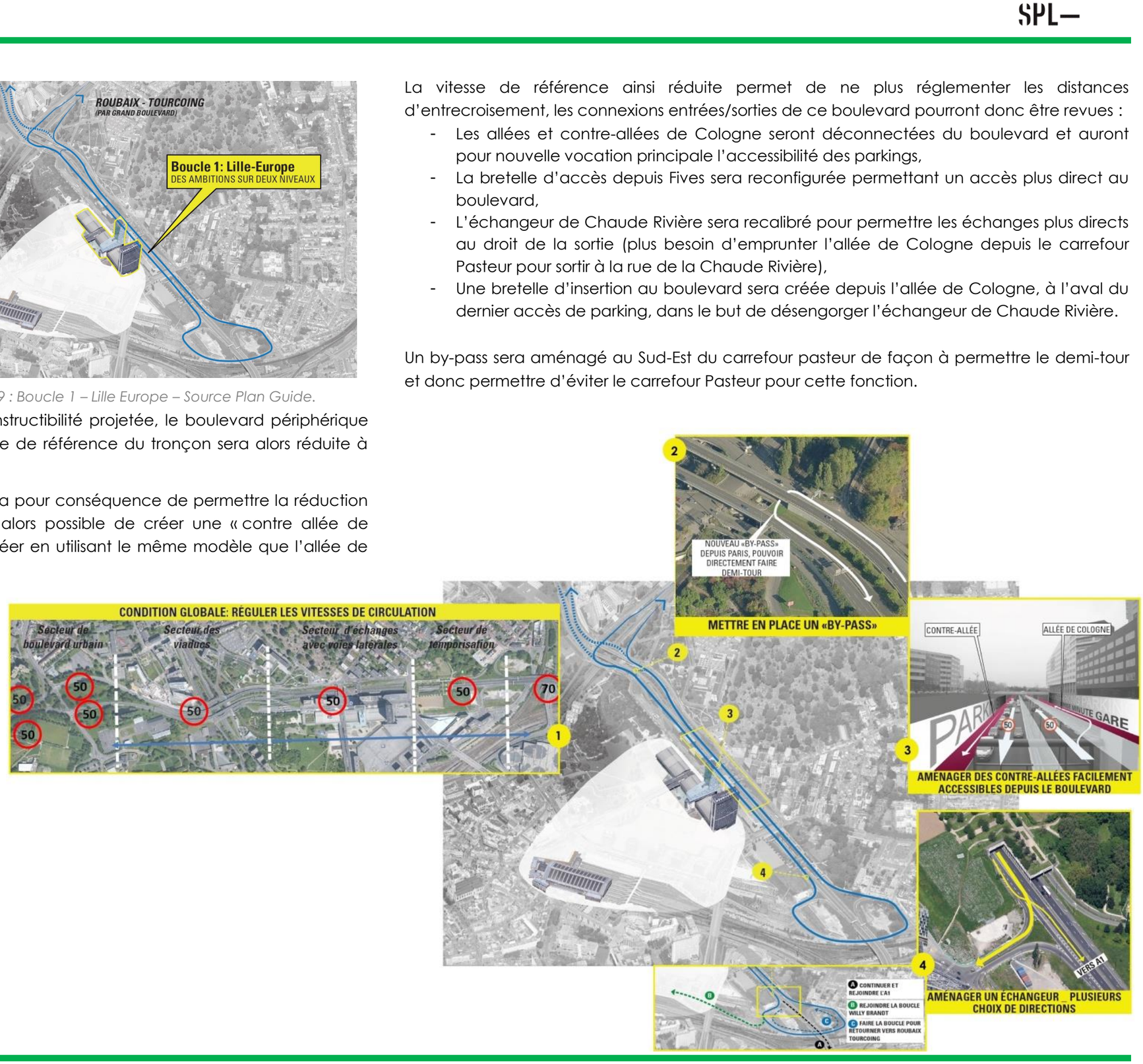
Cette diminution de la vitesse de référence aura pour conséquence de permettre la réduction de l'emprise des voies de circulation. Il sera alors possible de créer une « contre allée de Cologne » pour l'accessibilité des parkings à créer en utilisant le même modèle que l'allée de Cologne reconfigurée.

L'emprise libérée permettra aussi l'implantation de piliers supplémentaires nécessaires à la couverture et la constructibilité projetées sur ce boulevard (cf. plus loin).

La vitesse de référence ainsi réduite permet de ne plus réglementer les distances d'entrecroisement, les connexions entrées/sorties de ce boulevard pourront donc être revues :

- Les allées et contre-allées de Cologne seront déconnectées du boulevard et auront pour nouvelle vocation principale l'accessibilité des parkings,
- La bretelle d'accès depuis Fives sera reconfigurée permettant un accès plus direct au boulevard,
- L'échangeur de Chaude Rivière sera recalibré pour permettre les échanges plus directs au droit de la sortie (plus besoin d'emprunter l'allée de Cologne depuis le carrefour Pasteur pour sortir à la rue de la Chaude Rivière),
- Une bretelle d'insertion au boulevard sera créée depuis l'allée de Cologne, à l'aval du dernier accès de parking, dans le but de désengorger l'échangeur de Chaude Rivière.

Un by-pass sera aménagé au Sud-Est du carrefour pasteur de façon à permettre le demi-tour et donc permettre d'éviter le carrefour Pasteur pour cette fonction.



3.2.1.4 Boucle n°2 – Willy Brandt

La boucle Willy Brandt donne l'accès à l'avenue Willy Brandt et aux zones de stationnement du centre commercial Euralille depuis le boulevard périphérique Louis Pasteur.

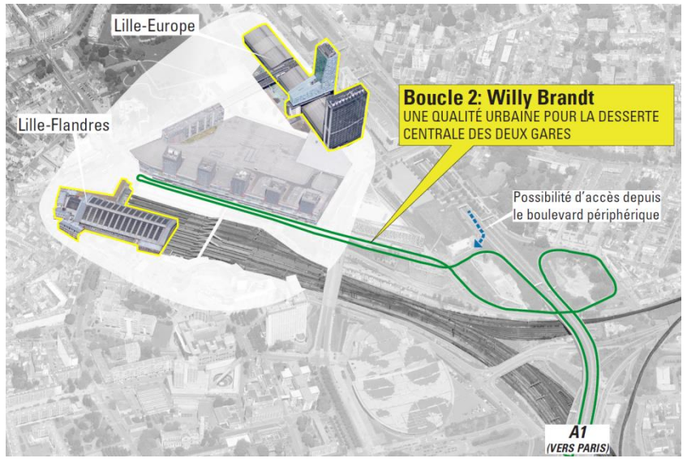
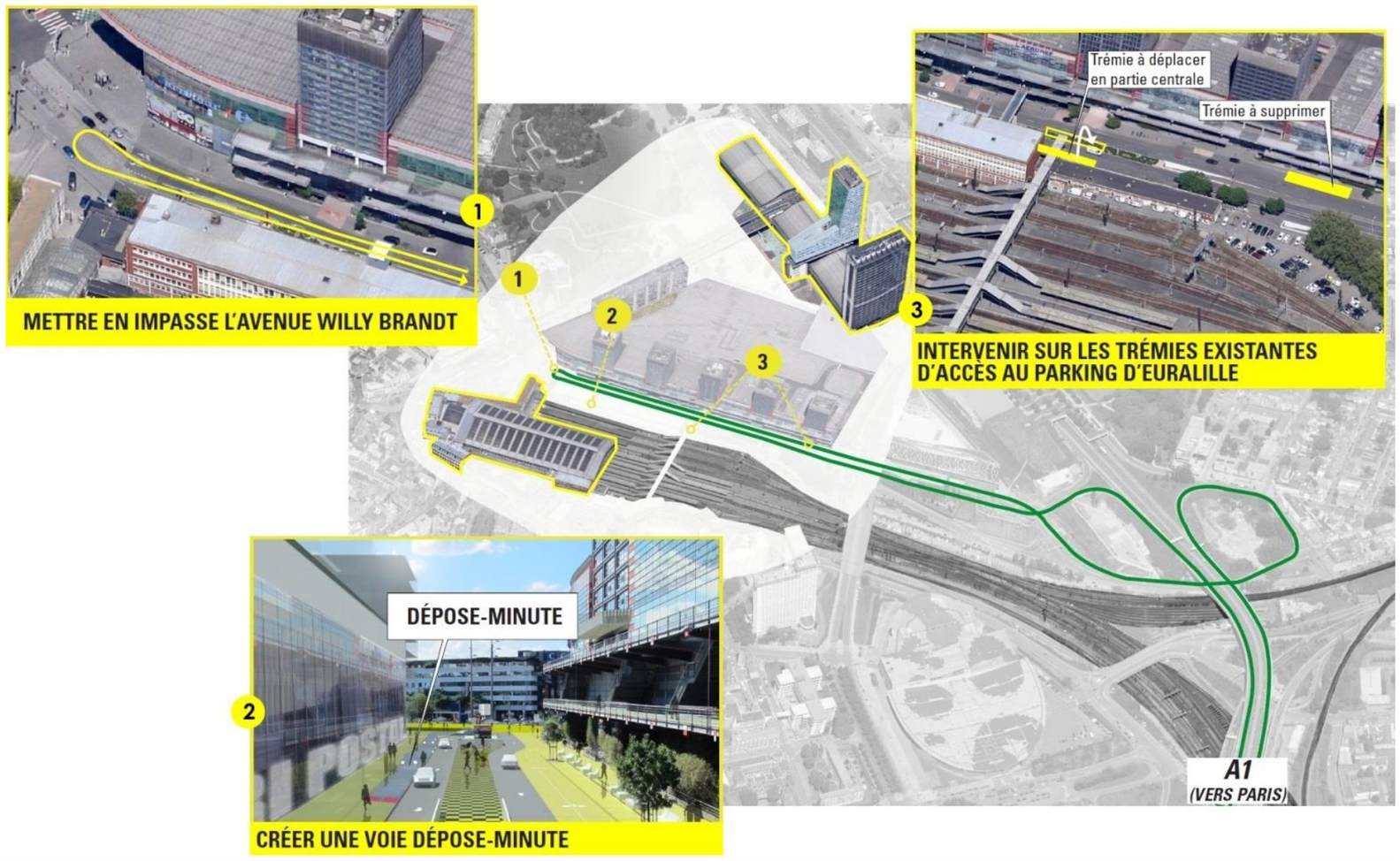


Figure 10 : Boucle 2 Willy Brandt – Source Plan Guide.

Pour assurer la non diffusion du trafic de desserte des gares et du centre commercial au centre-ville, améliorer l'espace public de la place des Buisses et sécuriser les traversées inter-gares, l'avenue Willy Brandt est mise en impasse.

L'aménagement envisagé permet le retournement des véhicules et la création d'une voie de dépose minute. La prise en charge Taxi est déplacée de l'autre côté de la gare Lille Flandres.

L'avenue Willy Brandt est repensée, les trémies d'accès au parking Euralille sont, pour certaines, déplacées. Les espaces dédiés aux circulations douces sont élargis. Ceci permet un meilleur partage de l'espace public, une meilleure lisibilité et une desserte optimisée.



3.2.1.5 Boucle n°3 – Tournai

La boucle Tournai vient alimenter la gare Lille Flandres depuis l'avenue Charles Saint-Venant et rue de Tournai.

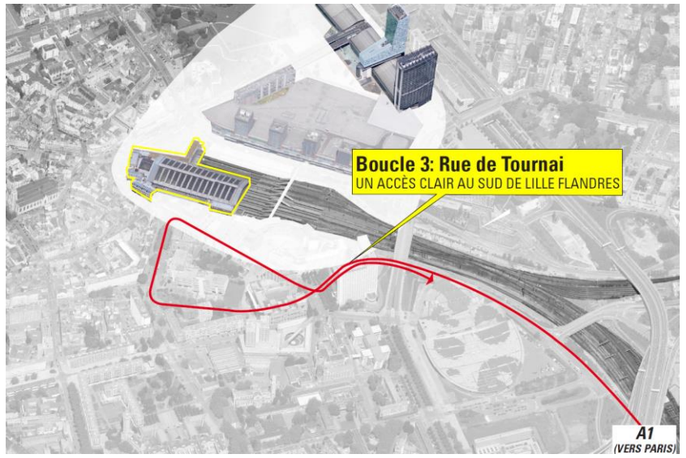
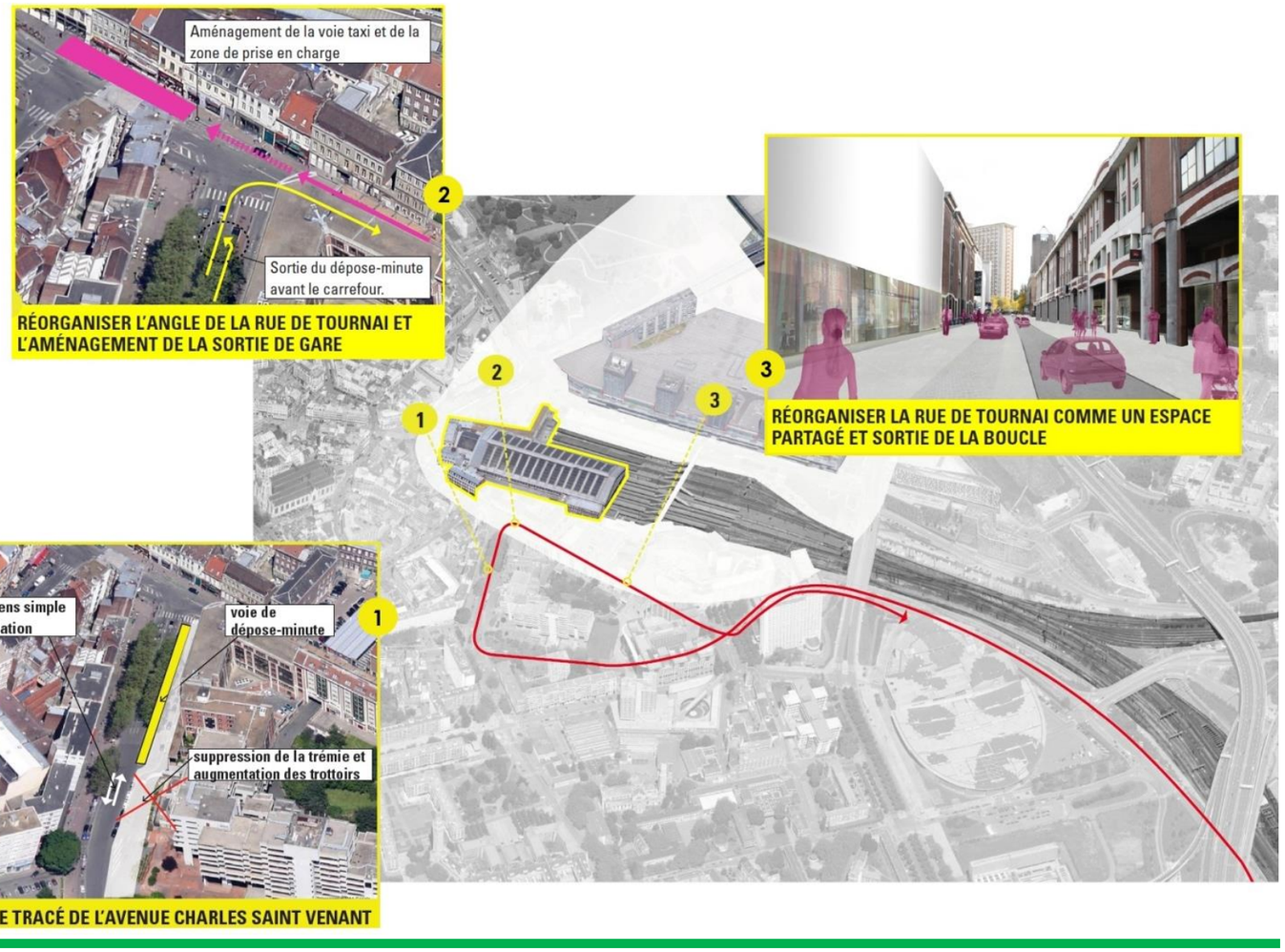


Figure 11 : Boucle 3 Tournai – Source Plan Guide.

La lisibilité de l'avenue Saint Venant sera améliorée avec la suppression de la trémie d'accès au cœur d'îlot et l'augmentation des trottoirs.
La voie aujourd'hui réservée pour le tourne à droite et le stationnement sera réorganisée en voie de dépose minute dont la sortie se fera avant le carrefour avenue de Tournai.

L'angle Tournai – Saint Venant sera réorganisé avec notamment l'aménagement de la zone de prise en charge Taxi de la gare Lille Flandres.

La rue de Tournai sera par ailleurs également réorganisée et pacifiée (espace partagé).



3.2.2 Poursuivre le développement de l'offre tertiaire tout en allant vers un plus grand équilibre programmatique

Le projet Euralille 3000 veut engager la densification du quartier d'affaires à partir du constat actuel d'un marché local Euralillois en sous-offre.

Des bureaux, des commerces mais également des logements (environ 1 000 logements prévus), des restaurants et cafés, qui auront pour vocation d'augmenter la vie du quartier sont ainsi envisagés.

La mixité programmatique d'une ville est l'une des conditions essentielles de son développement harmonieux et durable. Elle crée par définition une diversité sociale et économique, support d'un tissu cohérent et pérenne. Elle assure la capacité d'un morceau de ville, d'un quartier, à assumer une certaine autonomie au sein d'un périmètre plus large avec lequel elle fonctionne. Euralille ne doit donc être ni exclusivement centre de ressource, ni centre résidentiel, pas plus qu'il est seulement lieu de travail. Le quartier doit tout être à la fois, permettant ainsi une occupation toute l'année et à tout heure.

Euralille, véritable plateforme tertiaire au cœur des flux, gagne de cette façon en urbanité grâce à une programmation riche et mixte qui offre toutes les fonctions et tous les plaisirs de la ville : logements, services et commerces, programmation culturelle et de loisir mais aussi qualité des espaces publics et paysagers.

La mixité sociale et fonctionnelle du quartier est renforcée tout en maintenant des espaces libres fortement végétalisés.

L'espace public est un des lieux de cette mixité par excellence car tous les usagers se croisent. Un aménagement des lieux existants pour une meilleure appropriation de ceux-ci est possible. Aujourd'hui trop « minéraux » (chauds en été, soumis aux vents en hiver) certains lieux ont besoin d'un projet qui les aide à émerger comme lieux de rencontre, voire de vie. Le projet urbain Euralille 3000 permet la ré-interrogation des espaces publics actuels.

Les loisirs et les services, les espaces culturels et sportifs (offre susceptible d'attirer des usagers de provenances multiples, lilloise ou étrangère) représentent un gain quant à l'image dynamique et à la qualité de vie de ce nouveau quartier.

3.2.3 Assurer des ambiances urbaines en milieu dense, animer les rez-de-chaussée

Dans le projet urbain Euralille 3000 tel qu'il est envisagé, la spatialité si particulière du quartier est réinventée et requalifiée, grâce à un travail de régénération des espaces publics aujourd'hui déficients et à une attention à la richesse et à la diversité des ambiances urbaines proposées.
De nouveaux lieux publics sont créés, où le piéton retrouve sa place et où la situation de flux actuelle se décline en logiques de pause : les usages du piéton sont facilités, rendus lisibles, diversifiés, les offres programmatiques multipliées et le quartier réanimé.
Les rez-de-chaussée sont animés via l'implantation d'activités de commerces et de services adaptés au site.

Cette double attention à la spatialité et à la qualité programmatique permet à Euralille de conforter son positionnement au carrefour de l'Europe et de devenir un pôle de centralité dynamique à forte animation urbaine.

Euralille, quartier centre métropolitain, s'affirme comme un hyper quartier, installé au cœur de dynamiques de mobilité dont il profite sans les subir, alliant le dynamisme économique et la fonctionnalité d'un quartier d'affaire au plaisir urbain d'un lieu à découvrir, à vivre, à habiter.

Figure 12 : Animation des rez-de-chaussée - Source Plan guide.

3.2.4 Habiter un hyper quartier

L'apport d'environ 1 000 logements supplémentaires à Euralille permet de poursuivre la mutation de ce quartier plutôt tertiaire et de transit en un lieu de séjour et d'habitation.
Ces logements, à dominante familiale, permettent également de lutter contre la désertion du centre-ville par certaines franges de la population et de réinsuffler une véritable mixité de populations au quartier et plus largement dans la métropole.

Les logements proposés s'inscrivent dans des Immeubles de grande hauteur, allant jusqu'à R+14. Ce choix de grands immeubles participe à la vitalité d'un centre urbain de métropole contemporaine tout autant qu'il en est le symbole.
La hauteur permet de créer de la densité à certains endroits pour laisser le vide et le paysage à d'autres. Ici c'est cette densité du bâti qui valorise et rend possible notamment le vide paysager du parc Matisse.
Ces immeubles rendent également possible l'animation du quartier par la programmation mixte de leur rez-de-chaussée.

C'est non seulement un habitat de qualité qui est offert par le projet, mais également un environnement urbain de grande valeur. L'usager disposera en effet des infrastructures et services d'un hyper quartier (transports, centre commercial, équipements culturels), il sera au cœur des flux tout en jouissant d'un environnement paysager et amène.
C'est un nouvel art de vivre urbain qu'offre Euralille, fondé sur la proximité des services et des équipements.

3.2.5 Favoriser les modes doux

Avec le projet urbain, les modes doux passent d'une logique de « tuyau » à une logique de large espace marchable / roulable.
En effet, actuellement, le quartier Euralille possède de nombreuses liaisons, tant piétonnes que cyclables. Pour autant, ces espaces sont souvent très contraints et ne laissent pas de place à la flânerie.

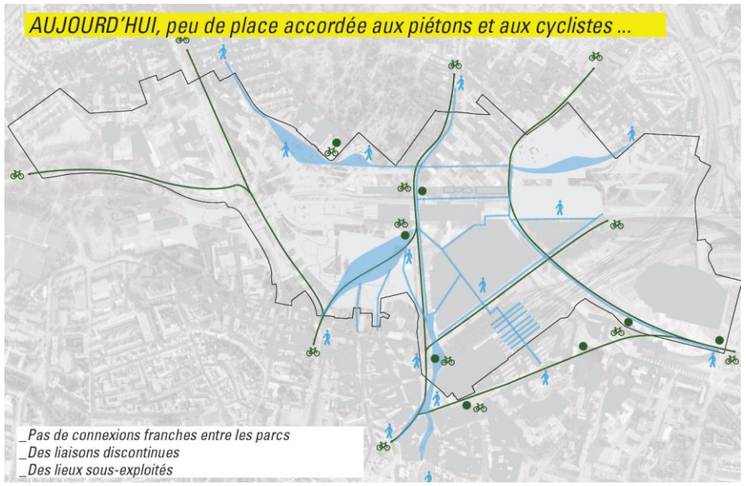


Figure 13 : Les modes doux aujourd'hui – Source Plan Guide.

Dès lors, le concept développé veut mettre en valeur l'ensemble des espaces publics disponibles et les valoriser en favorisant le confort des déplacements doux.
L'objectif final est bien de faire stopper les véhicules dans les aires de stationnement existantes et d'offrir à leurs usagers des conditions de pérégrinations confortables pour réaliser leurs déplacements finaux.

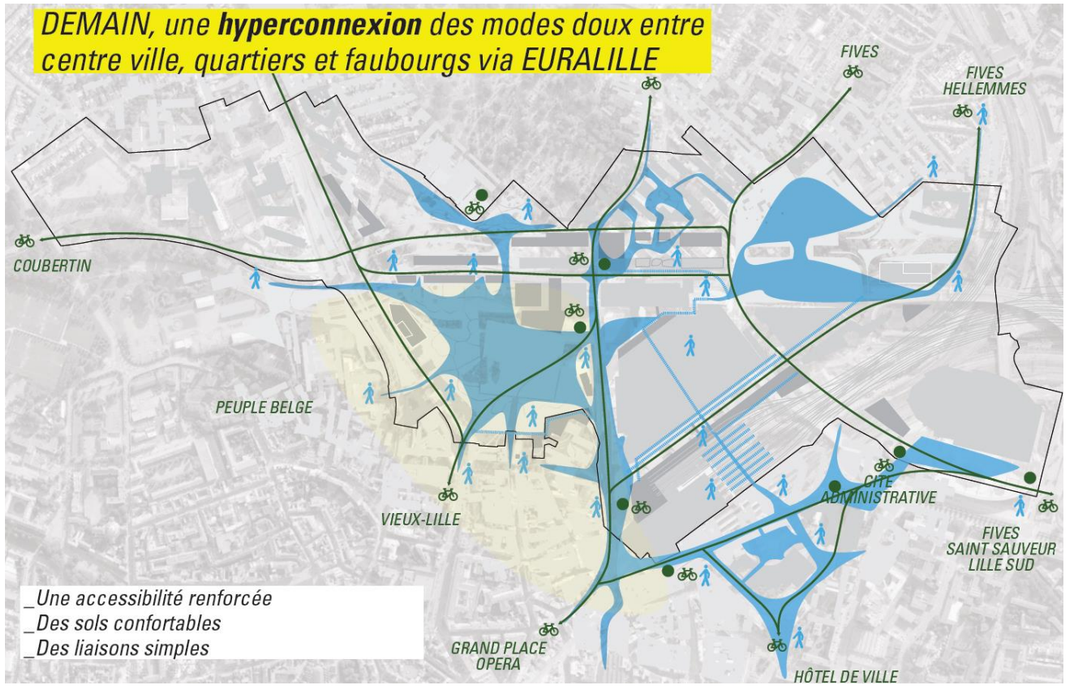


Figure 14 : Les modes doux demain – source Plan Guide.

3.2.6 Mettre en réseau les places en valorisant l'espace public

Une vingtaine d'années après la mise en œuvre du projet Euralille, diverses opérations immobilières ont été réalisées et font aujourd'hui référence dans le monde de l'architecture.
Cependant, le projet a évolué et les intentions premières ont parfois eu du mal à voir le jour. Il s'avère aujourd'hui, d'un point de vue urbain et paysager, que le nouveau quartier imaginé à l'époque ne présente pas la cohérence que l'on aurait voulu lui insuffler. Parfois même, les divers aléas du quotidien ont mis à mal l'espace proposé et les usages divers.

Si certains objets architecturaux sont devenus des emblèmes du quartier d'affaires à l'échelle métropolitaine, nationale et européenne, on ne peut en dire autant de ce qui devrait les lier : les espaces publics.

Ce manque de cohérence des lieux et la difficulté qu'il y a souvent à les parcourir (manque de logiques des déplacements, manque de convivialités de certains espaces trop inféodés à l'architecture, manque de lisibilité des parcours) sont sans doute le problème majeur du paysage d'Euralille.

Le point le plus sensible d'Euralille aujourd'hui, est un évident manque de hiérarchisation des espaces, et notamment des espaces de circulation.

Si l'objectif initial était justement de permettre une multiplicité de croisements des flux en s'affranchissant des intérieurs, extérieurs, dessus ou dessous, il en résulte aujourd'hui une lecture complexe de l'ensemble.

Cette lecture est d'autant moins aisée que la trame des espaces publics ne semble justement faite que pour les flux : joindre une gare à une autre, aller prendre un taxi ou un train, sans considérer ceci comme un espace de déambulation, un espace de plaisir. De fait, les secteurs d'arrêt n'existent quasiment pas sur l'intégralité du quartier d'Euralille ou sont peu lisibles.

La spécificité d'Euralille est que les espaces que nous considérons d'habitude comme des espaces d'arrêt, des temps de pause (parcs, parvis, places), adoptent ici un rôle plus important : celui de distribuer et de combiner autant de passages, chemins, escaliers qui permettent aux différents usagers de pratiquer cette ville particulière.
Leur rôle est donc moins de ponctuer les flux que de les nouer ensemble en créant différents repères urbains. Cependant, on ne peut se contenter de traverser, passer ou rejoindre, et ces espaces doivent apporter une multiplicité d'usage aussi riche que la multiplicité des flux qui existe actuellement et ainsi apporter du plaisir en ville.

3.2.7 Euralille, maillon de la ceinture verte lilloise

Le quartier d'Euralille s'articule autour de 4 entités vertes de nature, de taille et de fonction différentes : le parc Matisse, le parc des Dondaines, le jardin des Géants et le cimetière de l'Est.

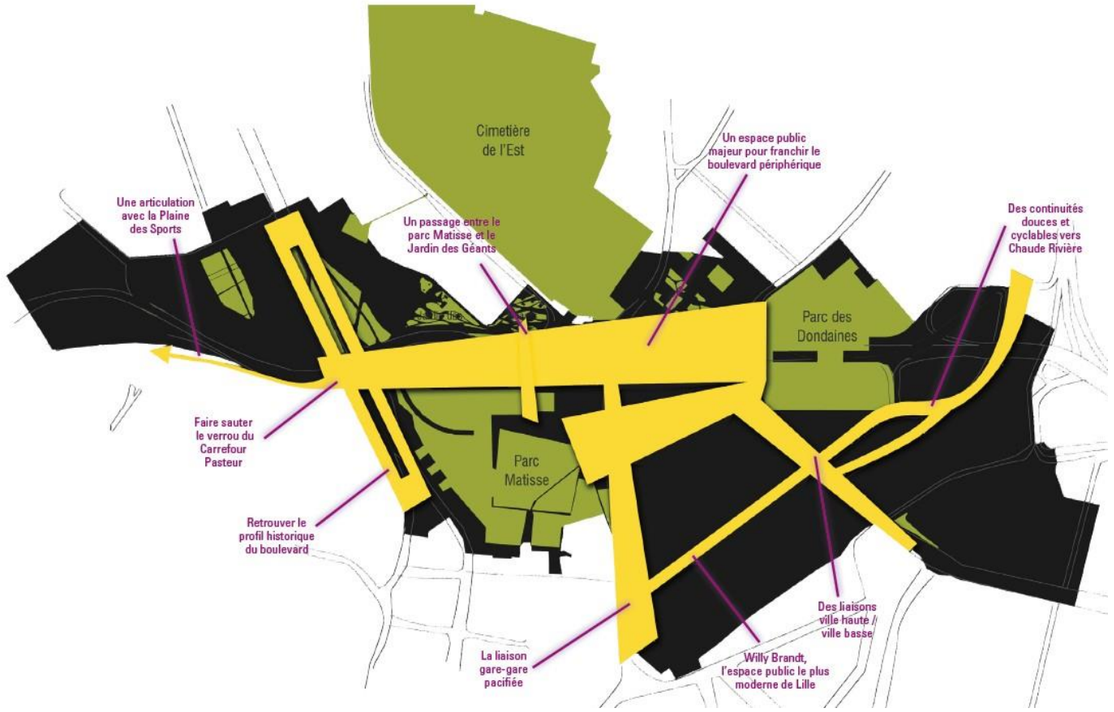


Figure 15 : Articulation des entités vertes d'Euralille – Source Plan Guide.

Le projet prévoit d'organiser la mise en réseau de ces parcs en créant des liens et en simplifiant leur accessibilité. La vocation de chacun de ces cœurs de nature en ville sera réaffirmée.

En synthèse, le projet prévoit :

- le maintien des espaces verts existants
- une optimisation de leurs connexions
- une réflexion particulière pour le développement d'usages complémentaires dans ces espaces verts.

Figure 16 : Cœurs de nature en ville.

3.2.8 Euralille la nuit

L'installation de nouveaux logements, des usagers et des programmes qu'ils engendreront participera également à la vie nocturne du quartier. L'objectif est de gommer la rupture de fréquentation du quartier, observée aujourd'hui, entre le jour et la nuit.

Dans le plan guide de l'aménagement, il est envisagé que l'avenue Willy Brandt, au cœur d'Euraflandres, au centre de la plateforme d'échanges multimodale, au pied du plus grand centre commercial de la Métropole, devienne un trait d'union hyperactif entre le centre historique de Lille et les attractions festives d'Euralille, nouvelles ou installées (Casino / Zénith / Aéronef / Tripostal / discothèques...)

Figure 17 : Avenue Willy Brandt la nuit - Source Plan Guide.

Un sol unifié et lissé remplace les trottoirs et bordures. Le soir, la circulation de desserte de la gare et du centre commercial s'efface pour laisser place à une ambiance plus festive. La voie appartient aux piétons, aux modes doux et aux installations temporaires / éphémères.

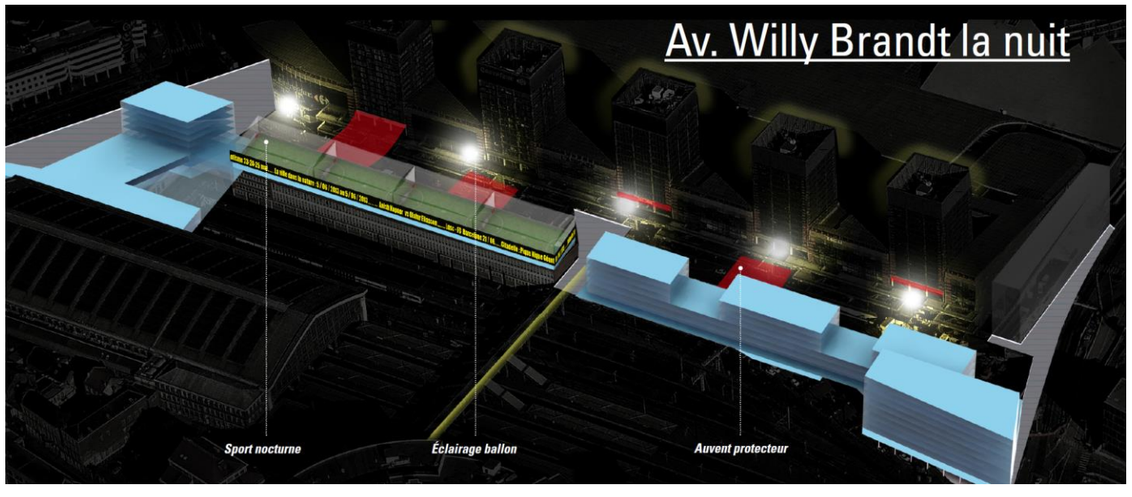


Figure 18 : Avenue Willy Brandt la nuit - Source Plan Guide.

3.2.9 L'extraordinaire

Pour faire le lien et donner un réel caractère au quartier Euralille, l'enjeu est d'identifier et de singulariser certains espaces pour les transformer en lieux inédits, ludiques suscitant la surprise ou l'émotion.

Ainsi, les espaces ordinaires sont transfigurés et de nouveaux usages incitant à l'arrêt et à la pause au cœur du flux sont suscités.

L'art urbain, par son innovation et sa créativité sur les espaces publics qu'il façonne permet l'animation du quartier.

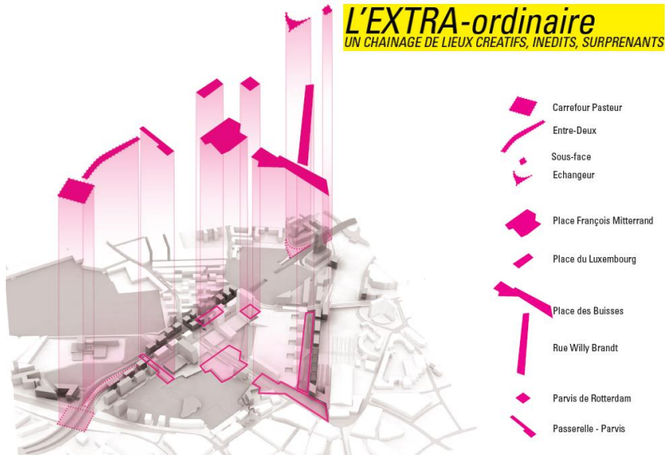


Figure 19 : Lieux où peut se développer l'« extra-ordinaire » - Source Plan Guide.

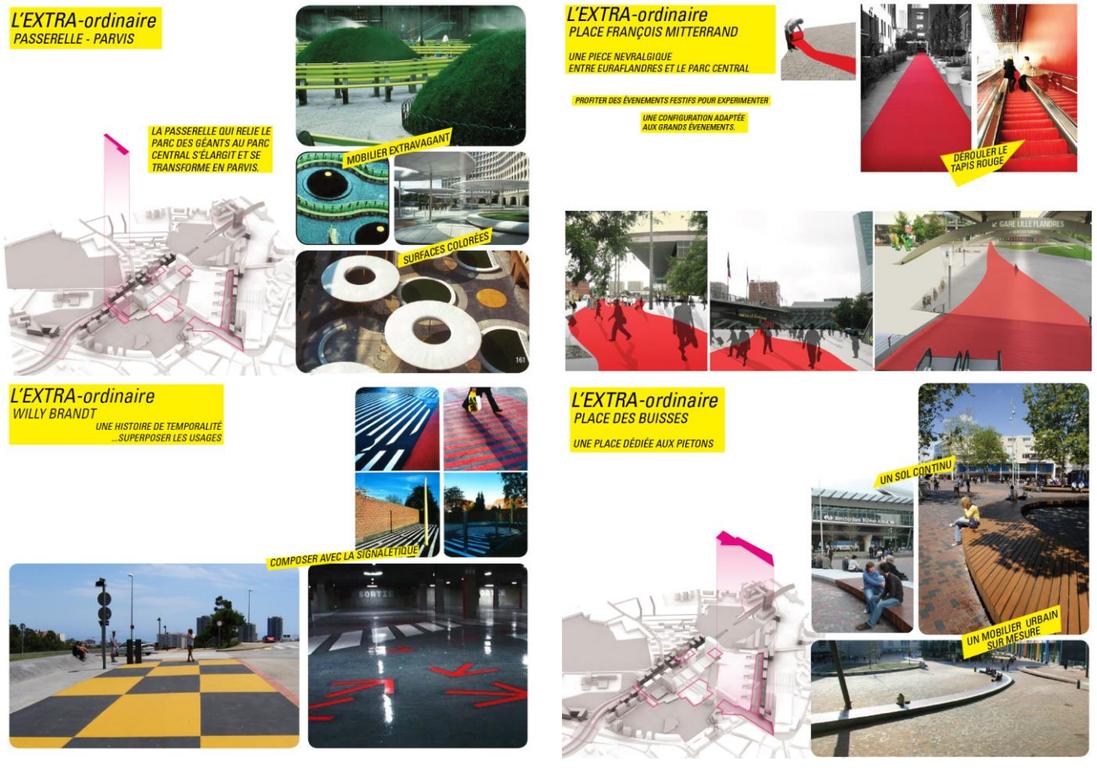


Figure 20 : Quelques exemples – Source Plan Guide.

3.3 Une gestion renouvelée des espaces

Le secteur du triangle des gares constitue un espace stratégique de la métropole lilloise, où se croisent les principaux flux de voyageurs et d'utilisateurs : gares, transports en commun, piétons…

Afin de garantir une gestion coordonnée et efficace des ouvrages et espaces publics qui le composent, un dispositif particulier a été mis en place par la SPL Euralille : il s'agit du comité de gestion de site.

Initié dans le cadre de la ZAC du CIAG, ce dispositif devra trouver sa place au sein du projet urbain Euralille 3000.

Figure 21 : Schématisation comité de gestion de site – Source SPL Euralille.

3.4 Le projet d'aménagement et la composition urbaine

3.4.1 Cinq grands secteurs de projets

Pour répondre aux objectifs retenus par la collectivité après concertation, le projet urbain Euralille 3000 s'organise autour de 5 secteurs de projets :

- Euraflandres,
- Parc Matisse / Parc Central,
- Polder Métropolitain,
- Chaude Rivière,
- Tournai – Saint-Venant.

3.4.1.1 Euraflandres

Sur ce secteur, l'objectif est de faire en sorte que les deux gares et le centre commercial forment un tout unifié et animé où il est facile de circuler et de se repérer.

La gare Lille Flandres et la gare Lille Europe ne formeraient alors plus qu'une seule grande gare avec deux terminaux (Euraflandres, comme hub transport métropolitain).
Le lien entre les deux gares sera travaillé par une meilleure signalétique et une refonte des espaces publics.

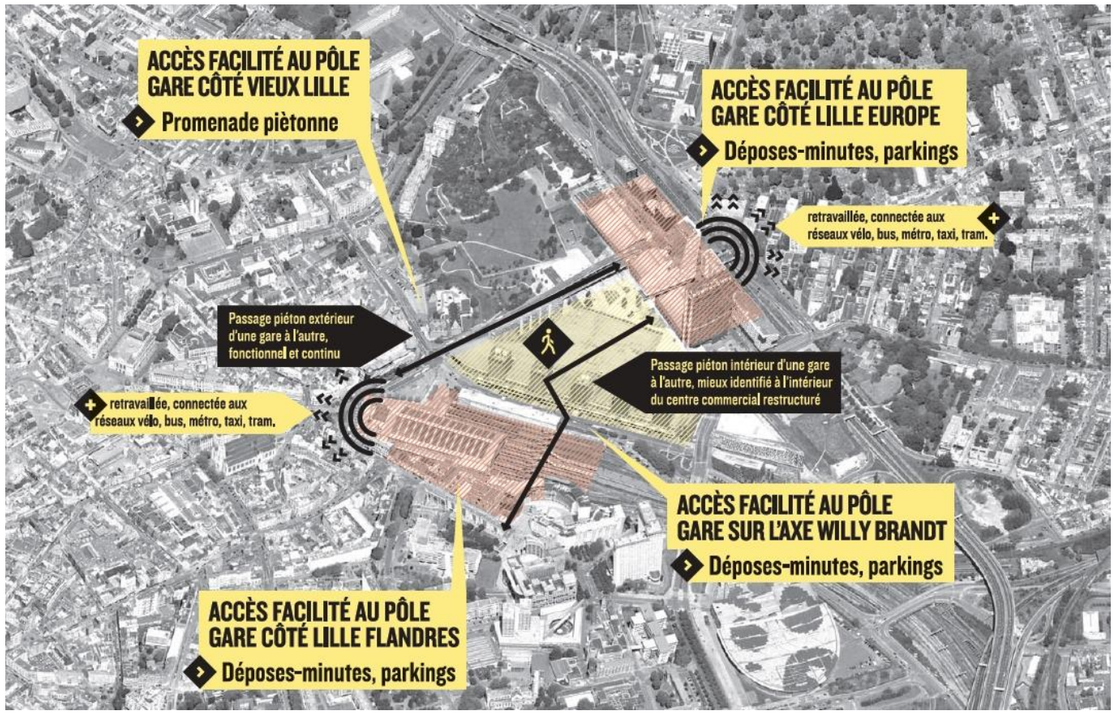


Figure 22 : Liens entre les gares.

Figure 23 : Avenue Willy Brandt - Source Plan Guide.

3.4.1.2 Parc Matisse / Parc Central

Dans le projet urbain Euralille 3000, le parc Matisse porte l'ambition de devenir une réelle figure urbaine où les fonctions résidentielles sont intensifiées tout autour du parc existant.
Pour créer de l'animation, le projet construit dans les espaces délaissés autour du parc.

Les rez-de-chaussée sont investis pour des fonctions de services, de loisirs, de commerces de proximité, de terrasses attractives, etc.
L'objectif général est d'augmenter le flux des piétons ce qui permettra une réappropriation du parc existant qui est sous utilisé et méconnu aujourd'hui.

L'aménagement envisagé sur tout le pourtour du parc permet ainsi de gagner en intensité d'usages et en perméabilité du Nord au Sud.

Un lien avec le jardin des géants via une passerelle est également envisagé.

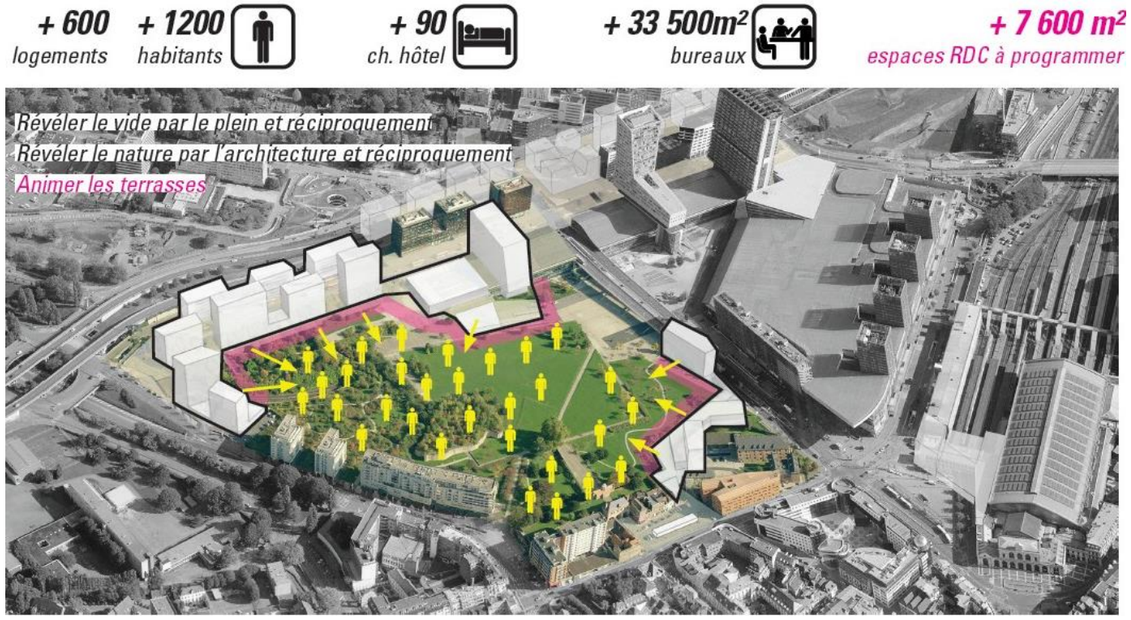


Figure 24 : Orientations programmatiques parc Matisse - Source Plan Guide.

3.4.1.3 Polder Métropolitain

Ce secteur est dominé par la présence du boulevard périphérique situé en contrebas. Il est à la fois bordé par le secteur Saint-Maurice, la gare Lille Europe et la Cité des affaires. Le franchissement du boulevard périphérique est assuré par deux ponts (Erfurt et Karkhov) et une partie semi couverte (la place de Valladolid).

Le boulevard périphérique crée ici une véritable coupure physique nuisible à l'urbanité du secteur.
Le projet, en envisageant la couverture partielle de l'infrastructure, ne vise pas uniquement à la cacher, et à limiter par là même ses nuisances, mais bien à établir les liens entre les deux rives et ainsi recoudre la ville.

Le projet propose de couvrir le boulevard périphérique et de concevoir cette couverture comme un foncier créé de toute pièce, capable de recevoir une programmation bâtie. Cette stratégie permet également de partager l'investissement nécessaire entre le public et le privé.

Ce dispositif a l'avantage de créer deux grandes places nouvelles : l'une dédiée à l'accessibilité et la lisibilité de la gare Lille Europe, l'autre contenue entre les programmes de bureaux et de logements offerte à la vie quotidienne des habitants.

Une nouvelle place urbaine (place du Luxembourg) est ainsi créée à destination des usagers des bureaux et des voyageurs en transit gare Lille Europe. Elle est localisée à la croisée des cheminements piétons depuis le pontage de l'immeuble Axe Europe, la rue du Luxembourg et la place de la gare Lille Europe (cf. image suivante).

Le boulevard de Turin est piétonnisé et dédié au fonctionnement de la gare Lille Europe.

La nouvelle emprise piétonne s'étire ensuite jusqu'au parvis de Rotterdam.

Figure 25 : Orientations programmatiques du Polder Métropolitain – Source Plan Guide.

3.4.1.4 Chaude Rivière

Sur le secteur de Chaude Rivière, l'objectif est de poursuivre le développement du quartier sur cette pointe Sud et d'y rendre plus fluides les circulations automobiles et piétonnes.

Des immeubles aux programmes variés s'élèveront dans les espaces aujourd'hui délaissés. Ils accueilleront bureaux, logements, commerces et activités. Il s'agit de donner vie au secteur et de créer une transition douce avec le quartier de Fives, plus résidentiel.

Autour des nouveaux bâtiments, les espaces publics seront repensés pour mieux se prêter au passage des piétons et des vélos.

Au cœur des circulations, le parc des Dondaines restera un lieu de calme et de détente.

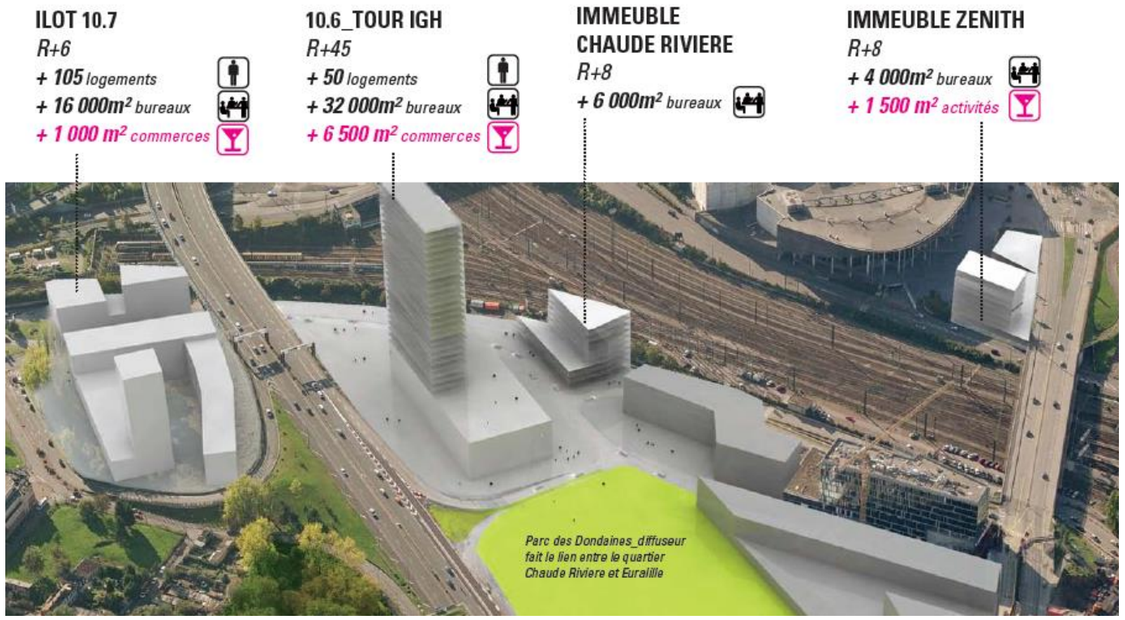


Figure 26 : Orientations programmatiques Chaude Rivière - source Plan Guide.

3.4.1.5 Tournai Saint-Venant

Le regroupement des services du Conseil Général du Nord et la possible construction de nouveaux services sur les espaces libres, dits « la pelouse », entre le FORUM et l'hôtel du département, offrent des potentiels importants de requalification urbaine. Il s'agit d'envisager un projet urbain et architectural ambitieux autour d'un Campus Départemental.
L'ampleur du projet permet d'envisager un projet de restructuration urbaine d'envergure sur l'îlot Tournai Saint Venant, dans une logique de densification et de valorisation du potentiel des gares. La proximité entre l'îlot et les gares permet de lier ce projet à l'ambition de développement du projet urbain Euralille 3000.

Deux fonctions principales la caractérisent :

- Entrée et sortie de ville quasi directe depuis et vers le boulevard périphérique d'une part,
- Espace d'accueil de flux piétons importants entre la gare Lille Flandres et Lille grand palais d'autre part

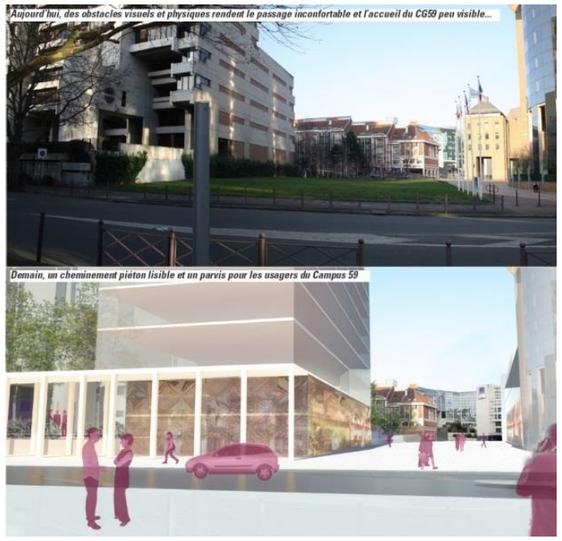


Figure 27 : Entrée sur le parvis du CG59 - Source Plan Guide.

Figure 28 : A l'angle de la rue Delory - Source Plan Guide.

Figure 29 : Programmation provisoire Carrefour Delory – Saint-Venant - Source Plan Guide.

3.4.2 Programme global prévisionnel des constructions

La répartition des programmes sera la suivante :

- Bureaux : environ 140 000 m² SDP (Surface De Plancher),
- Logements : environ 75 000 m²,
- Commerces, Activités, Loisirs : environ 35 000 m² SDP.

pour un total d'environ 250 000 m² SDP

Les surfaces de plancher à créer sont ainsi réparties par secteurs, pour une surface totale à aménager de 250 000 m² :

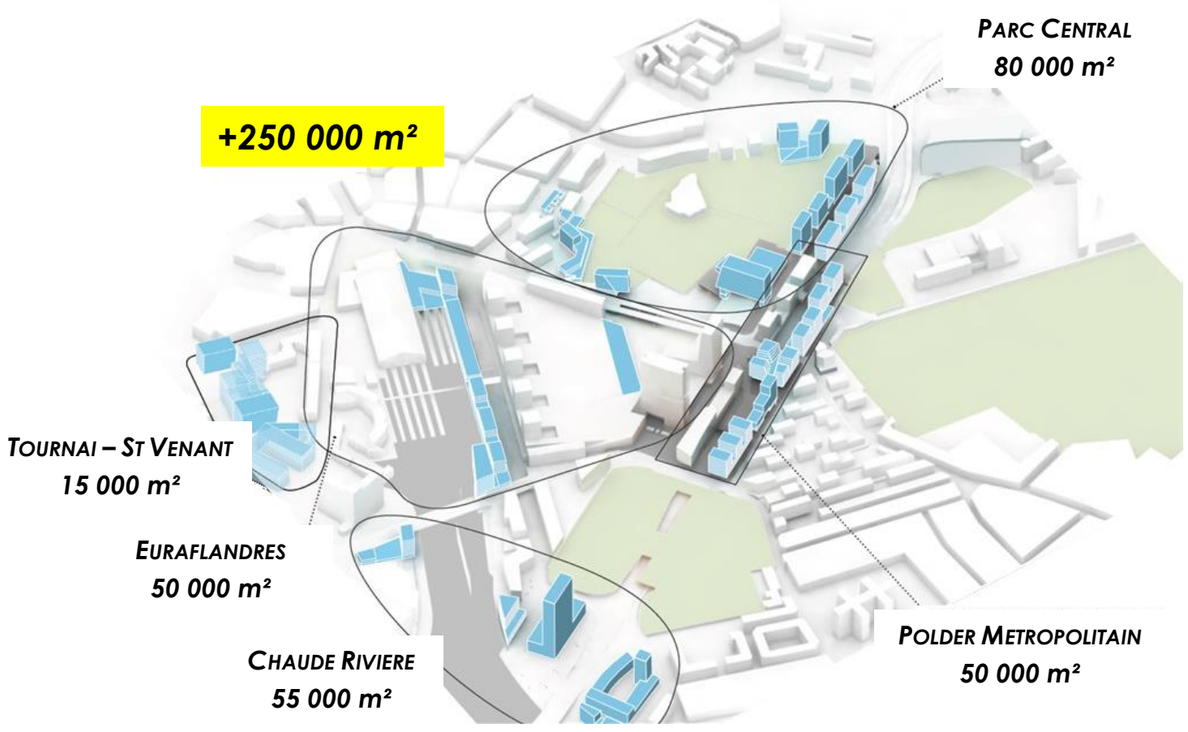


Figure 30 : Extrait du Plan Guide actualisé – Source SPL Euralille.

Et la répartition par typologies de surfaces est ainsi envisagée :

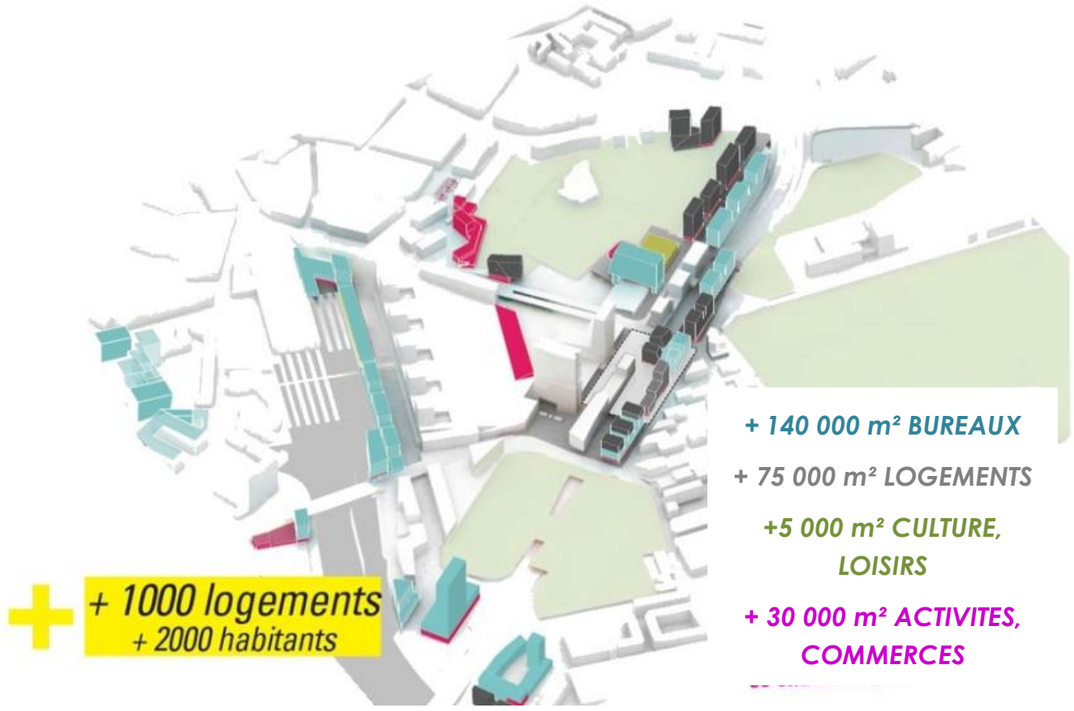


Figure 31 : Extrait du Plan Guide actualisé – Source SPL Euralille.

3.4.3 Plan général des travaux

La composition urbaine telle qu'envisagée permet d'accueillir :

- la réorganisation des circulations automobiles par un système de boucles, intégrant des dispositions de stationnement qui visent à maîtriser la présence de la voiture dans le quartier
- des espaces verts revalorisés : parc Matisse, poumon vert, liens entre les parcs, ceinture verte,
- un tissu urbain mixte : logements, activités, commerces, services et équipements dans une morphologie urbaine dense et acceptant des hauteurs de bâti diversifiées, exceptionnellement, de très grandes hauteurs, qui permet le renforcement de la mixité sociale et fonctionnelle dans le quartier tout en ménageant des espaces libres fortement végétalisés,
- innovation et créativité sur les espaces publics (art urbain),
- continuité de sol, favorisant le développement de la ville « marchable » en relation avec les quartiers adjacents,
- un ouvrage de franchissement du BP, permettant les liaisons du secteur avec les quartiers adjacents.

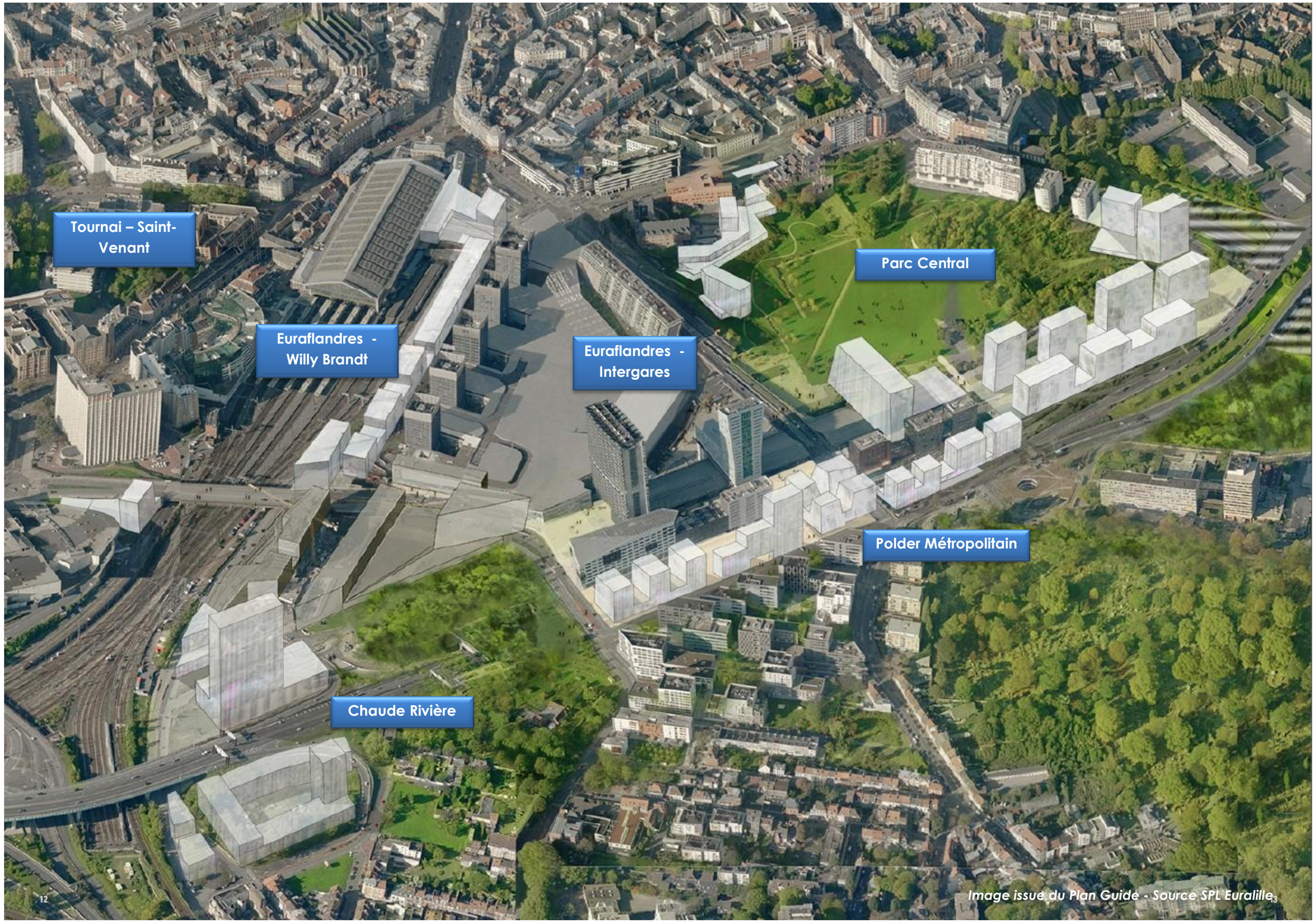


Image issue du Plan Guide - Source SPL Euralille[3]

4 Objet de la 1ère tranche opérationnelle

4.1 Les enjeux prioritaires à court terme

4.1.1 Euraflandres : la réorganisation globale des flux et l'amélioration du fonctionnement du système des gares

Cœur d'Euralille englobant les deux gares et le centre commercial, le secteur Euraflandres a déjà engagé sa mutation : rénovation en cours de la gare Lille Flandres, investissement conséquent d'Unibail sur le centre commercial, engagement du projet immobilier Souham4 …

Ces développements du secteur central d'Euralille entrainent une évolution des flux à court terme (aujourd'hui 25 millions de voyageurs par an avec un objectif de croissance de 50% dans les années à venir), rendant nécessaire l'intervention sur les espaces publics qui le composent.

La place des Buisses, le lien entre les deux gares, les abords du centre commercial et l'environnement immédiat du projet immobilier Souham doivent ainsi faire l'objet d'un accompagnement particulier visant à accueillir, qualitativement et en efficience, ces flux nouveaux.

L'actuelle transformation de la gare Lille Flandres entrainera une modification des entrées/sorties sur la place des Buisses via le doublement de son ouverture, alors que devraient se développer des commerces en façade de gare.

4.1.2 Aménagement qualitatif du secteur Souham et lien inter quartier

L'ambition portée sur le programme Souham 4 doit s'accompagner d'une ré interrogation de ses abords immédiats.

4.1.3 Poursuivre le développement sur le secteur Chaude Rivière

Dans le cadre de l'extinction opérationnelle de la ZAC du C.I.A.G., le secteur Chaude Rivière a amorcé sa mutation.

D'une part, la commercialisation du lot 10 .7 permettra le développement d'un programme dense, de 26 000 m² de SDP.
D'autre part, une dynamique de revalorisation des espaces publics est engagée visant à donner à ce quartier une allure urbaine et y développer les aménagements confortant la liaison inter quartier (continuité cyclable notamment).
L'évolution de ce secteur doit se poursuivre. Du point de vue de la dynamique économique métropolitaine, son développement est essentiel.

L'intervention proposée sur le secteur Chaude Rivière relève de l'intensification programmatique. Euralille étant actuellement en situation de « sous-offre » immobilière (pour mémoire, le taux de vacance est estimé à 4,5 %), il s'agit d'offrir au quartier d'affaires et à la métropole lilloise les conditions de son développement.

4.2 Les réalisations principales 2015-2020

4.2.1 Plan général des travaux

Dans le cadre d'une première phase 2015-2020, il est proposé d'engager les opérations sur les périmètres Euraflandres et Chaude Rivière, reprises sur la cartographie ci-dessous et brièvement décrites par la suite.

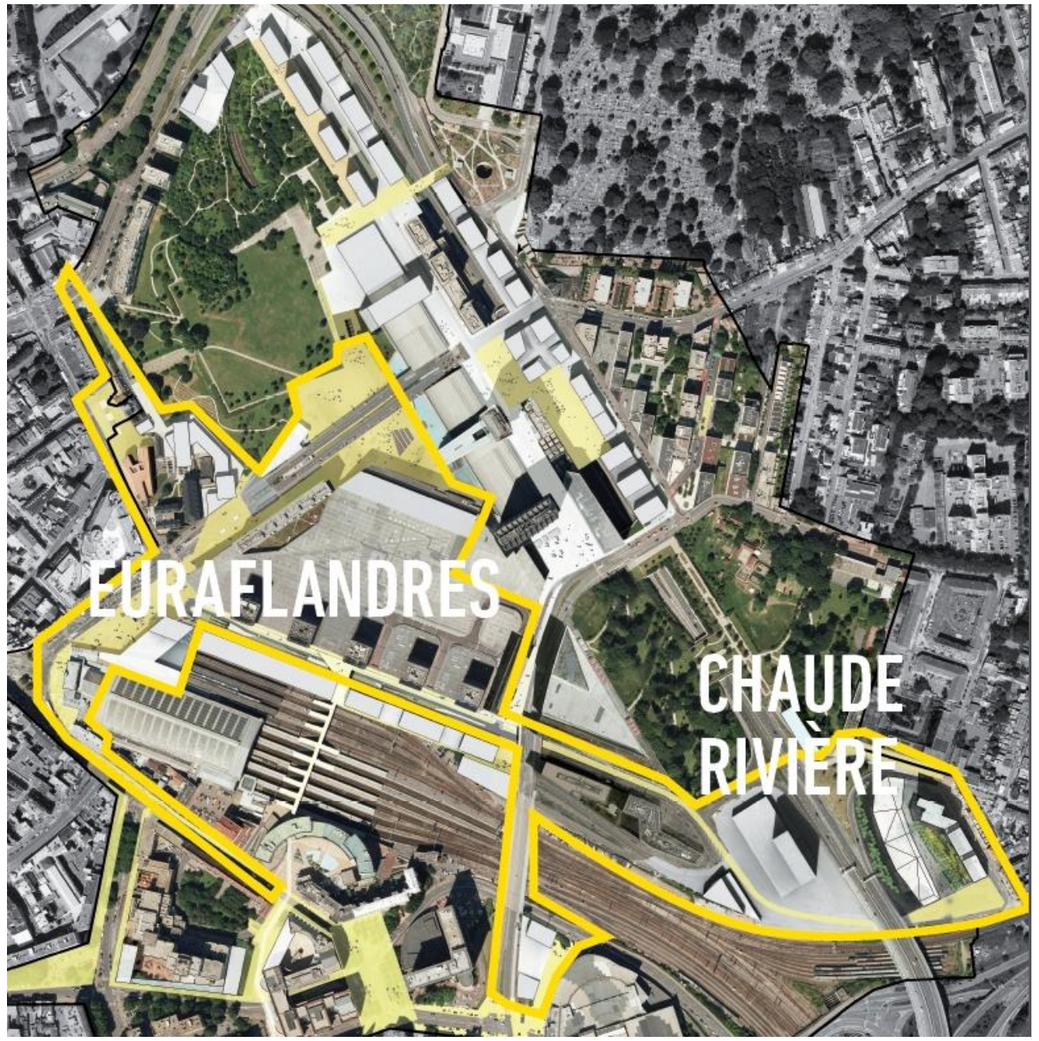


Figure 32 : Périmètres d'aménagement de la première phase envisagée - Source SPL Euralille.

4.2.1.1 Avenue Willy Brandt

L'avenue Willy Brandt constitue aujourd'hui un espace dédié à la desserte de la gare Lille Flandres et du Centre Euralille, sans véritable place pour les modes doux.

Le principe de base sur l'axe Chaude Rivière – Willy Brandt est de revenir sur une configuration d'une voie par sens afin de renforcer le caractère urbain de la voirie. Les modifications projetées visent à redonner aux piétons une place privilégiée au sein de cet espace actuellement hostile aux modes doux.

La mise en impasse de Willy Brandt permettra de supprimer les flux automobiles interrompant le lien piéton entre les 2 gares au niveau de la place des Buisses. Seuls les accès aux parkings et aux déposes minute sont conservés, la surface consacrée aux circulations automobiles peut donc être réduite.
Cette reconfiguration de l'avenue empêchera l'accès direct au centre-ville depuis l'échangeur de Chaude Rivière. Elle engagera la mise en œuvre du plan de circulation proposé à l'échelle du projet. Ce plan de circulation permettra l'amélioration des échanges de l'autoroute à la ville, sans impact sur l'accessibilité des parkings Euralille.

Le programme de travaux envisagé sur Willy Brandt permettrait de réaliser le déplacement des trémies de parking de façon à terminer la liaison cyclable entre Fives et le centre-ville. Les trémies seraient alignées en axe de voirie de façon à dégager de l'espace pour la liaison cyclable.

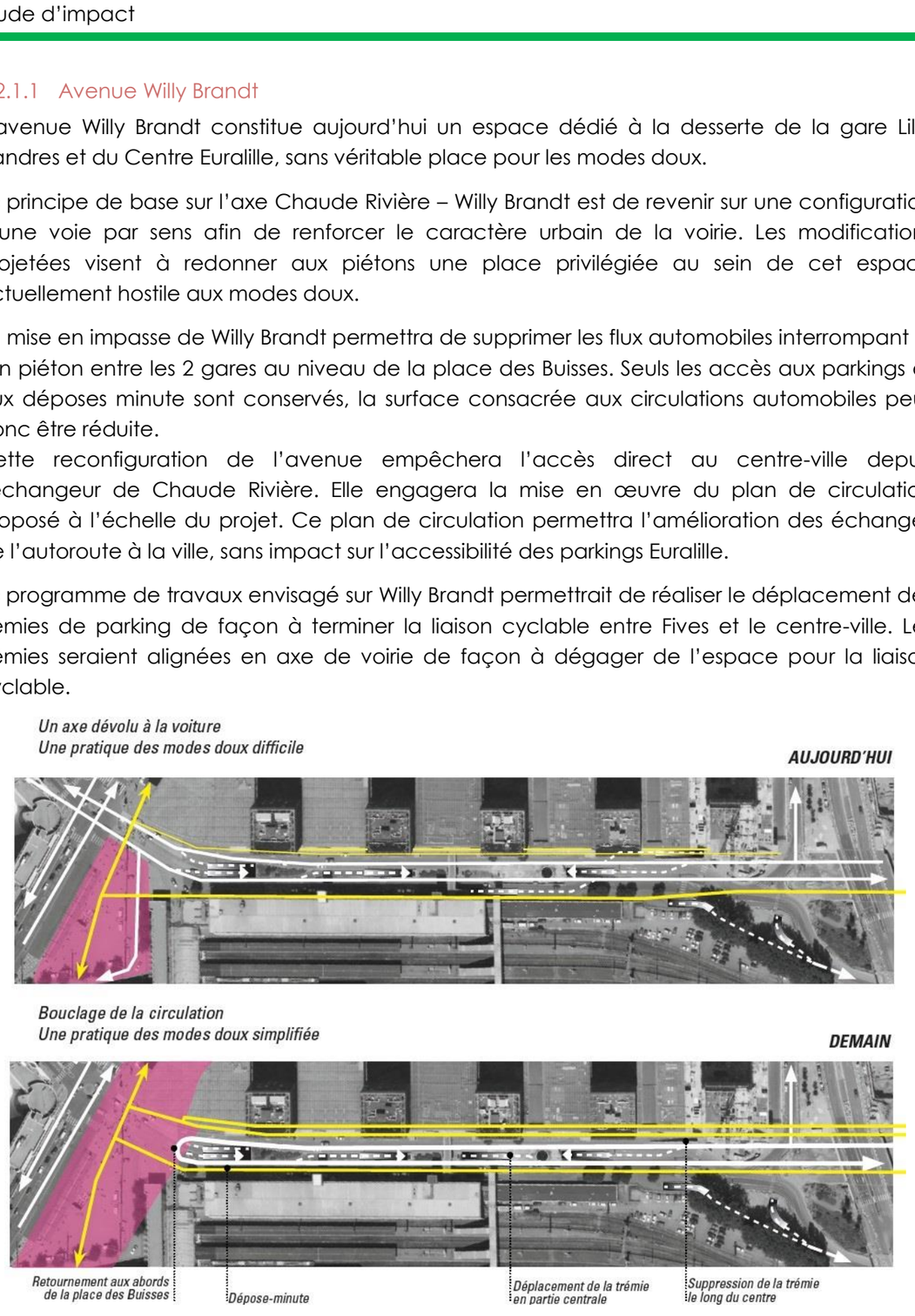
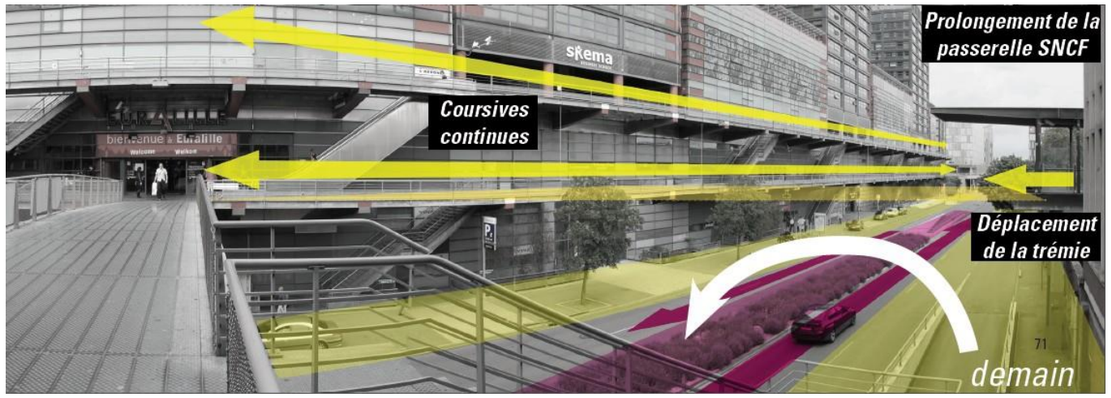


Figure 33 : Fonctionnement de l'avenue Willy Brandt - Extrait du Plan Guide.

La continuité piétonne en encorbellement sur Willy Brandt via le prolongement de la coursive existante et l'élargissement de la passerelle de la gare est également envisagée.



La vie nocturne pourrait être développée sur cette avenue Willy Brandt reconfigurée qui ferait alors le lien entre le Zénith, le Casino et le centre historique de Lille via le Tri Postal et l'Aéronef.

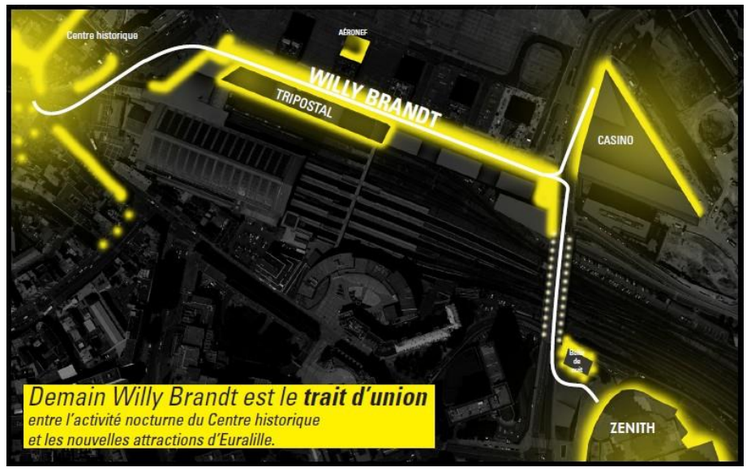


Figure 34 : Boucle Willy Brandt.

4.2.1.2 Place des Buisses

La justification principale de la mise en impasse de l'avenue Willy Brandt (cf. § précédent) est la nécessité d'offrir un mail piétonnier continu entre les deux gares.

Dès lors, suite à la modification du carrefour Canonnier, il est possible de proposer une nouvelle affectation des voies sur les viaducs de l'avenue Corbusier. Afin de faciliter le trafic des bus, il est proposé d'affecter le viaduc Est (côté centre commercial) aux transports collectifs et aux modes doux et le viaduc Ouest (côté parc Matisse à la circulation automobile.

De plus pour libérer un plus large espace public, il est proposé de déplacer les taxis sur les avenues Charles St-Venant et Willy Brandt pour la gare Lille Flandres et sur le boulevard de Leeds pour la gare Lille Europe.

Grâce à ces réaménagements, il existe une véritable opportunité de développer un espace public continu entre le parvis de la gare Lille Flandres et la place François Mitterrand via la place des Buisses.

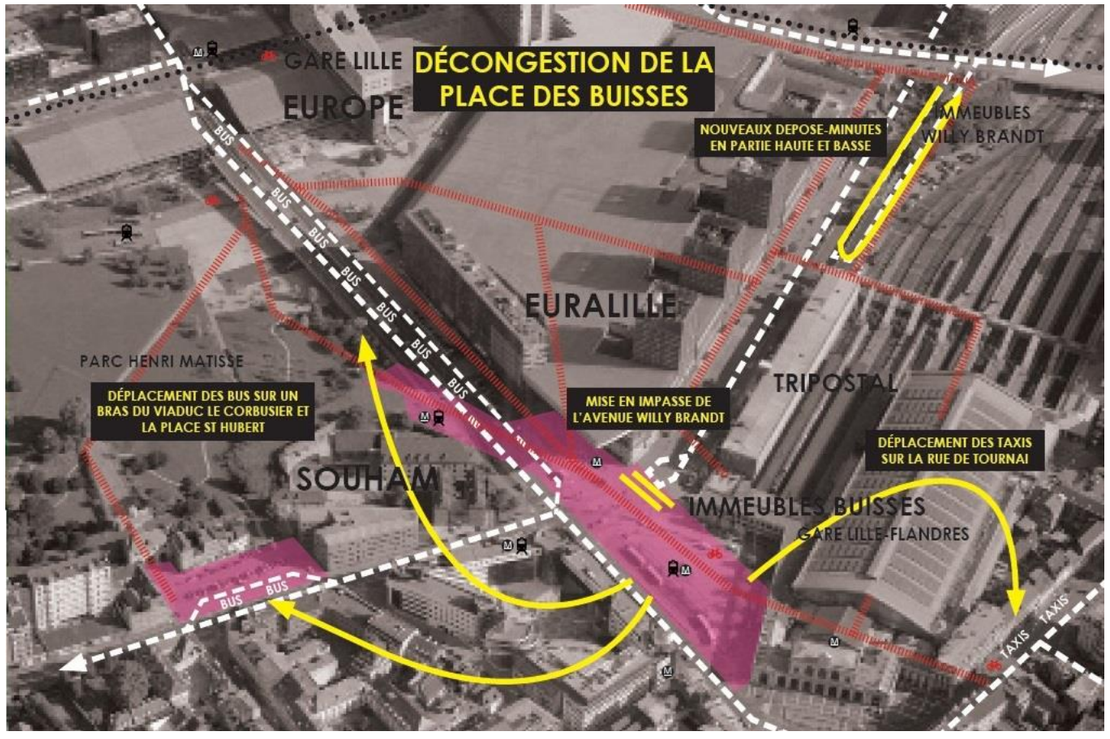


Figure 35 : Conditions pour la décongestion de la place des Buisses – Extrait Plan Guide.

Avec ses stations de bus, métro, tramway, V'Lille, taxi, etc. la place des Buisses est aujourd'hui davantage un lieu de service qu'une place. Pourtant, cette pièce névralgique mérite un aménagement généreux, qui en fasse le deuxième parvis de Lille Flandres et une liaison évidente vers la gare Lille Europe et le parc Matisse.

La reconfiguration de la place des Buisses permet de s'adapter à l'usage de transit piétonnier massif, en réduisant les nuisances à la source. En plus de ne plus couper le cheminement piéton, la fermeture à la circulation sur Willy Brandt et le déplacement des taxis réduiront en effet les nuisances acoustiques et libèreront un espace public dédié au piéton.
La place des Buisses ainsi rendue exclusivement piétonne pourra accueillir des terrasses de restaurants, de cafés et des bancs pour proposer des opportunités de correspondances confortables aux voyageurs, d'attentes d'un rendez-vous ou de moments de flânerie.

L'aménagement de la place des Buisses permettra ainsi d'opérer le retournement spatial de la gare Lille Flandres afin qu'elle joue pleinement son rôle urbain d'articulation entre les quartiers anciens et Euralille. Aujourd'hui, cette articulation est en effet peu lisible et la gare Lille Flandres quasi exclusivement tournée vers le centre-ville et les quartiers anciens.

Figure 36 : Orientations programmatiques de la Place des Buisses reconfigurée - Extrait Plan Guide.

4.2.1.3 Place François Mitterrand et lien piéton inter gares

Avenue Le Corbusier / Allée de Liège

L'objectif de l'aménagement est, dans ce secteur, de pacifier la liaison entre les deux gares, et de favoriser les modes doux.

Au niveau supérieur, la création d'une voie dédiée aux bus transformera le Viaduc routier (avenue Le Corbusier) en espace partagé, et en promenade-belvédère sur le parc Matisse.

Au niveau bas, le réaménagement de l'allée de Liège permettra de la débarrasser de tous les obstacles qui en ont fait une voie peu praticable.

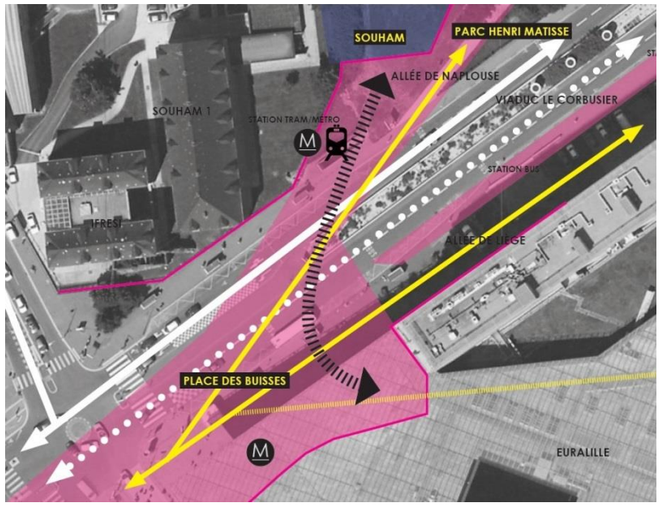


Figure 37 : Liaison entre les gares – Extrait Plan Guide.

Un sol unifié sera déployé pour augmenter la connectivité entre les gares et le parc Matisse.

Figure 38 : Liaison gare-gare, allée de Liège – Extrait Plan Guide.

Place François Mitterrand

Les pavés actuels sur la place sont de couleur claire et assurent un bon confort lumineux sans être éblouissants. Par contre, ils génèrent une nuisance sonore relativement importante lorsqu'il s'agit de faire rouler des valises dessus. Si un itinéraire bis, plus souple ou plus lisse se dessinait entre deux gares, les cheminements deviendraient moins bruyants.

Une intervention légère sur la place, qui fonctionne déjà relativement bien aujourd'hui, pourrait permettre par ailleurs de gagner en lisibilité pour mieux orienter les voyageurs en correspondance entre les gares Lille Europe et Lille Flandres.

Figure 39 : Lien entre les deux gares via place FM - Extrait Plan Guide.

Aujourd'hui, l'angle rentrant au Sud-Est de la place qui permet l'accès au parvis de Rotterdam est peu lisible et souvent considéré comme une zone de cul-de-sac. Un traitement concomitant à la rénovation des façades du centre commercial pourrait permettre une réflexion sur ce lieu.

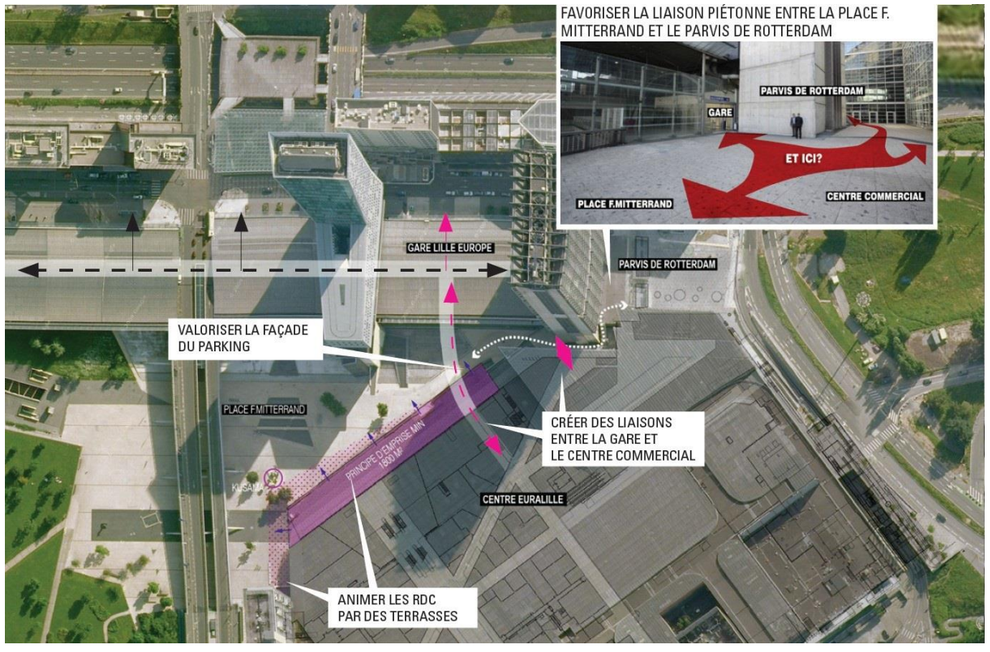


Figure 40 : Réflexions Place François Mitterrand – Extrait Plan Guide.

4.2.1.4 Abords de Souham

La requalification de la place St Hubert prévoit le développement de commerces, restaurants et terrasses sur la place afin de dynamiser celle-ci.

L'actuel parking sera transformé en place urbaine piétonne. Une nouvelle station de bus ou diverses fonctions liées à la mobilité pourront y prendre place.

Cet aménagement urbain permettra la mise en valeur de l'entrée dans le parc Matisse par la Porte de Roubaix.

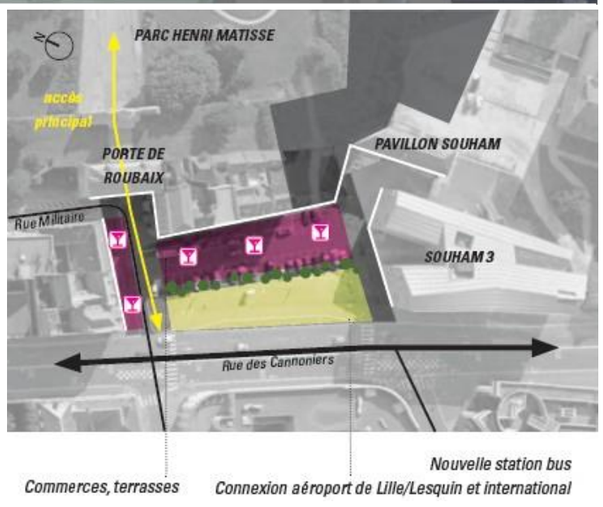


Figure 41 : Propositions d'aménagement place St Hubert – Extrait Plan Guide.

Une intervention sur le cœur d'ilot ainsi qu'une mise en sécurité de la courtine sont également envisagées.

4.2.2 Programme prévisionnel des constructions

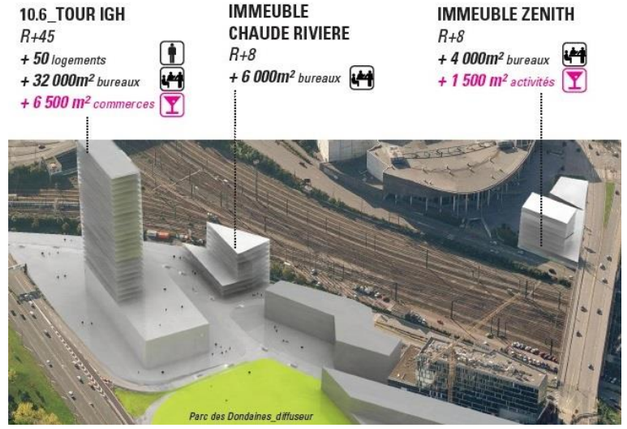


Figure 42 : Orientations programmatiques Chaude Rivière - Extrait du Plan Guide.

4.2.2.1 Lot 10.8 (Immeuble Chaude Rivière)

D'une capacité d'environ 5 500 m² de surface de plancher à destination tertiaire uniquement, l'immeuble Chaude Rivière pourrait être commercialisé en 2016.

4.2.2.2 Lot 10.9 (Immeuble « Zénith »),

Au droit de Lille Grand Palais, des restaurants, des cafés et une éventuelle boîte de nuit (environ 1 500 m² d'activités) pourront occuper les premiers étages du bâtiment au-dessus duquel pourra se tenir un nouveau programme de bureaux (pour environ 4 000 m²).

Le programme, tel qu'envisagé au Plan Guide, se situe pour partie dans l'épaisseur du viaduc du pont de Flandres. Il bénéficie d'une terrasse sur le parvis qui est aussi le toit.
Cet immeuble pourrait être commercialisé en 2017.

4.2.2.3 Lot 10.6 (tour Chaude Rivière)

Concernant la cession du lot 10.6, elle est affichée en 2018. La question de la programmation du lot 10.6, renvoyant à l'opportunité de développement d'un Immeuble de Grande Hauteur, continue cependant d'être posée.

En effet, une hypothèse de développement du lot 10.6 est la réalisation d'une tour IGH (Immeuble de Grande Hauteur) de bureaux. Cependant le marché immobilier conduit aujourd'hui à s'interroger sur la capacité à développer un tel programme (difficulté à trouver un preneur) au regard des coûts d'investissement et coûts de location élevés. Le projet urbain se garde pour autant la capacité de l'explorer.

Dans l'étude d'impact (notamment à travers les modélisations Air - Bruit), l'hypothèse considérée est la plus « impactante » à savoir la réalisation d'un IGH sur ce lot.

5 Objet des tranches opérationnelles suivantes

Les paragraphes suivants décrivent brièvement les intentions définies dans le Plan Guide d'aménagement.
Il est important à ce stade de souligner que les aménagements, tels qu'envisagés aujourd'hui et tels que présentés ici restent prospectifs.

5.1 Polder Métropolitain

5.1.1 Espaces publics

5.1.1.1 Principe de base sur le secteur : un boulevard périphérique intégré à la ville

Les abords de la gare Lille Europe proposent un espace avant tout dédié à la voiture et marqué par la présence du périphérique.
Le projet propose une réorganisation des voies et des accès afin d'éviter l'effet « autoroute en ville » et de faire du boulevard périphérique un espace de transit inséré dans son environnement urbain.

Au-delà de cette réorganisation du faisceau de voies, le projet d'aménagement vise à différencier deux niveaux de sol, en venant couvrir partiellement le boulevard périphérique. Ces deux niveaux ainsi constitués dessinent une nouvelle topographie et deux espaces différents indentifiables. Ils permettent surtout de distinguer et de hiérarchiser les usages et les mobilités.
Le sol constitué par le socle, sol naturel d'Euralille, est un sol urbain et piétonnier, le sol encaissé du boulevard est celui des flux routiers, dans un rythme et un espace modifiés et apaisés.
Le projet permet donc de maintenir et même d'optimiser les fonctions déjà existantes (desserte des gares, transit) tout en offrant de nouveaux espaces aux parcours piétonniers.

Il génère également l'installation de nouvelles fonctions (dessertes de nouveaux parkings et des nouveaux programmes, dépose-minutes, voies de taxi etc…) qui viennent améliorer l'accès aux gares.

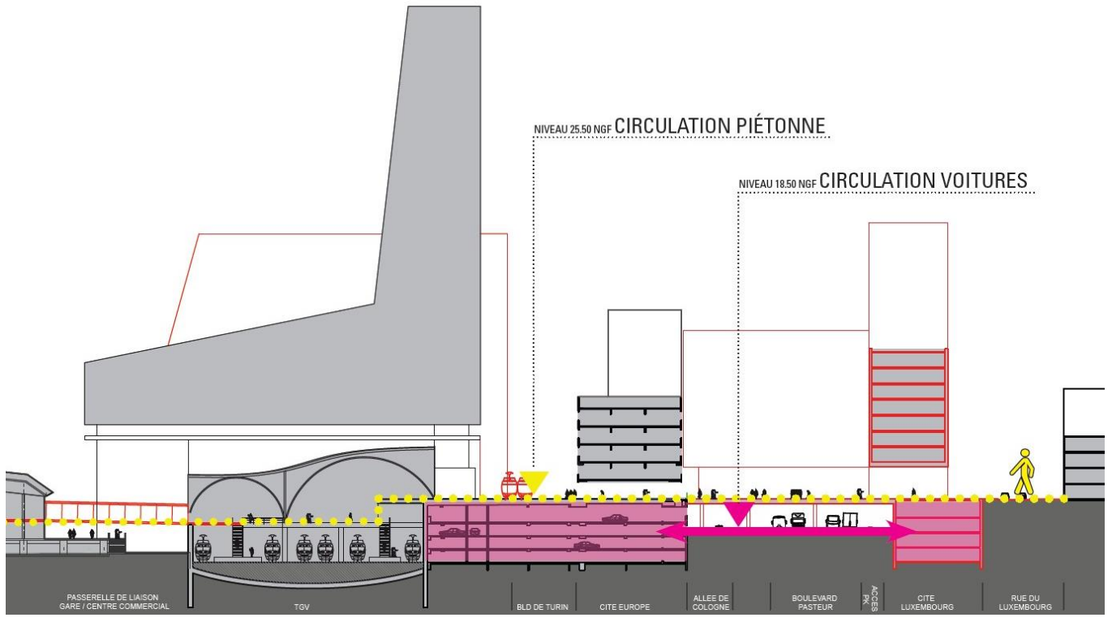
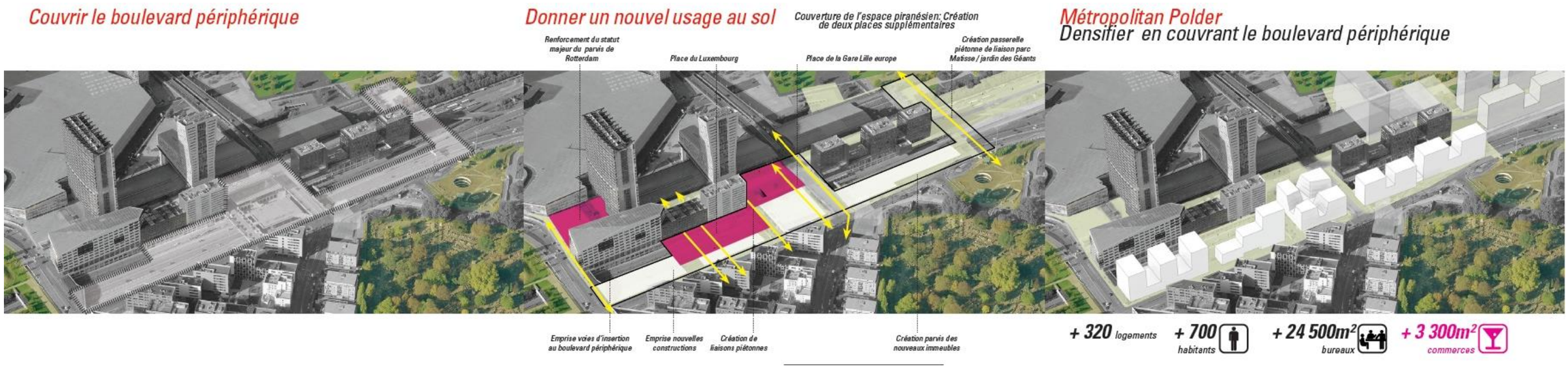


Figure 43 : Double niveau de circulation sur le secteur du Polder métropolitain envisagé - Source Plan Guide.

Nota : la dimension envisagée pour la couverture du périphérique (inférieure à 300 m) permet de ne pas s'inscrire dans la réglementation tunnel qui serait trop contraignante pour l'aménagement en ne permettant pas les solutions d'accessibilité proposées.



Euralille peut ainsi se laisser parcourir à pied, en vélo, depuis la gare Lille Flandres jusqu'à Saint-Maurice que le socle relie au quartier en comblant le fossé creusé par le périphérique.
Les nouveaux programmes, en partie tournés vers Saint-Maurice, viennent animer le quartier qui profite du dynamisme d'Euralille.

C'est l'ensemble du tissu urbain qui est ainsi recousu et resolidarisé, réinscrivant Euralille dans les quartiers avoisinants.

Les abords de la gare, débarrassés d'une partie des fonctions de logistique de gare, sont libérés pour un usage piétonnier et pour constituer un véritable espace public de qualité. La présence de commerce en rez-de-chaussée des nouveaux immeubles vient participer de l'animation des espaces.

Une mise en réseau des places vient conforter la qualité et la vitalité de l'espace public. Place de la gare, place du Luxembourg et parvis de Rotterdam entrent en synergie dans des usages diversifiés et un parcours continu (cf. aménagement proposé pour chacune de ces places aux § suivants).

Figure 44 : Polder Métropolitain - Source Plan Guide.

5.1.1.2 Place de Valladolid

La place de Valladolid donne aujourd'hui un accès direct à la gare Lille Europe et à la station de métro depuis la rue du Luxembourg et la rue du faubourg de Roubaix. L'aménagement prévoit la dépose de la place et de la couverture de l'espace piranésien (au-dessus de la station de métro Lille Europe) et la création d'un nouveau parvis pour la gare, entièrement piéton, de 3 500 m².

Cette place articulera les relations de la gare Lille Europe avec le futur quartier du Polder Métropolitain.
La couverture de l'espace piranésien sera percée de puits de jour pour éclairer naturellement la station de métro. L'ascenseur et les escalators existant qui desservent la gare seront conservés.

L'ensemble des interventions prévues génère un sol continu dédié au fonctionnement de la gare Lille Europe.

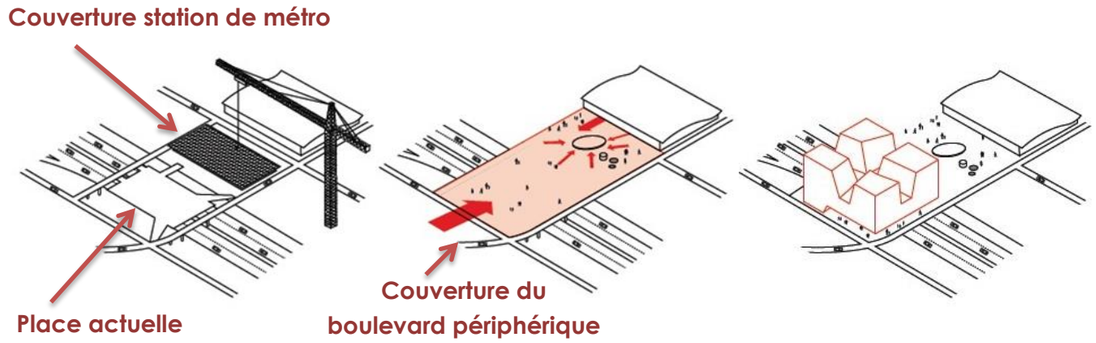


Figure 45 : Evolution projetée pour la place de Valladolid - Source Plan Guide.

Figure 46 : Image de l'aménagement projeté place de Valladolid - Source Plan Guide.

5.1.1.3 Place du Luxembourg

L'objectif est ici d'articuler le Polder Métropolitain autour d'un nouvel espace public. Cette place, de plus de 3 000 m² au cœur d'un quartier mixte de logements et de bureaux, raccordera le quartier Saint-Maurice à Euralille.

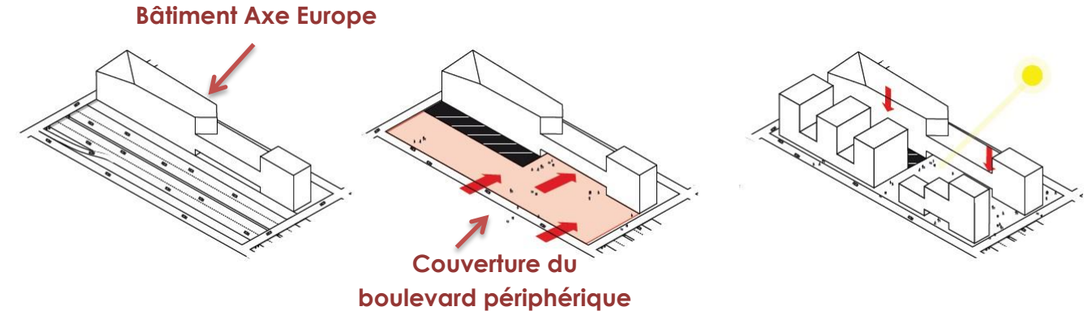


Figure 47 : Evolution projetée pour la création d'une nouvelle place – Source Plan Guide.

La couverture lourde du boulevard périphérique permet l'intensification des liaisons piétonnes entre le boulevard de Turin et la rue du Luxembourg. Les voies d'insertion au boulevard périphérique sont supprimées au profit d'un espace public en réponse au parvis de Saint-Maurice.
La place du Luxembourg s'inscrit dans la continuité du pontage du bâtiment Axe Europe et offre, aux usagers du site et aux voyageurs en transit, un espace bien orienté, ensoleillé et à l'abri du vent.

Figure 48 : Place du Luxembourg - Source Plan Guide.

5.1.1.4 Parvis de Rotterdam

Le Parvis de Rotterdam, au pied de la Tour Lille Europe, est un espace qui demande à être conforté.
Son orientation plein Sud, ses vues vers le parc des Dondaines et sa position en entrée de la future zone piétonnisée du boulevard de Turin, lui confèrent un statut qu'il faut renforcer.

L'animation des espaces inutilisés en rez-de-chaussée avec l'implantation d'espaces de restauration est une réponse qui pourra être développée.

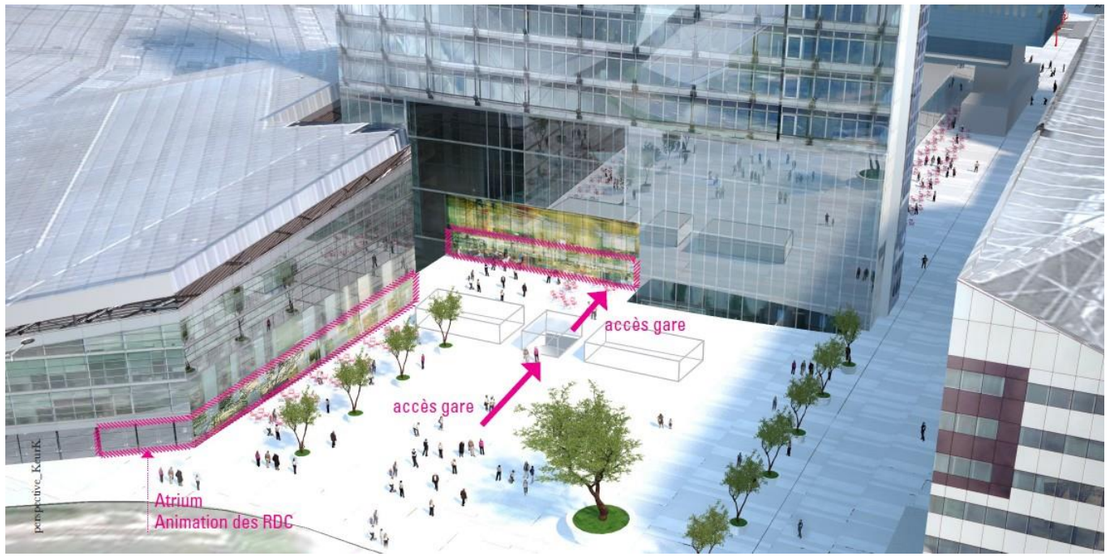


Figure 49 : Parvis de Rotterdam - Extrait Plan Guide.

5.1.2 Nouveaux programmes

La programmation envisagée sur le secteur du Polder Métropolitain est mixte avec un total de :

- 320 logements,
- 24 500 m² de bureaux
- 3 300 m² de commerces

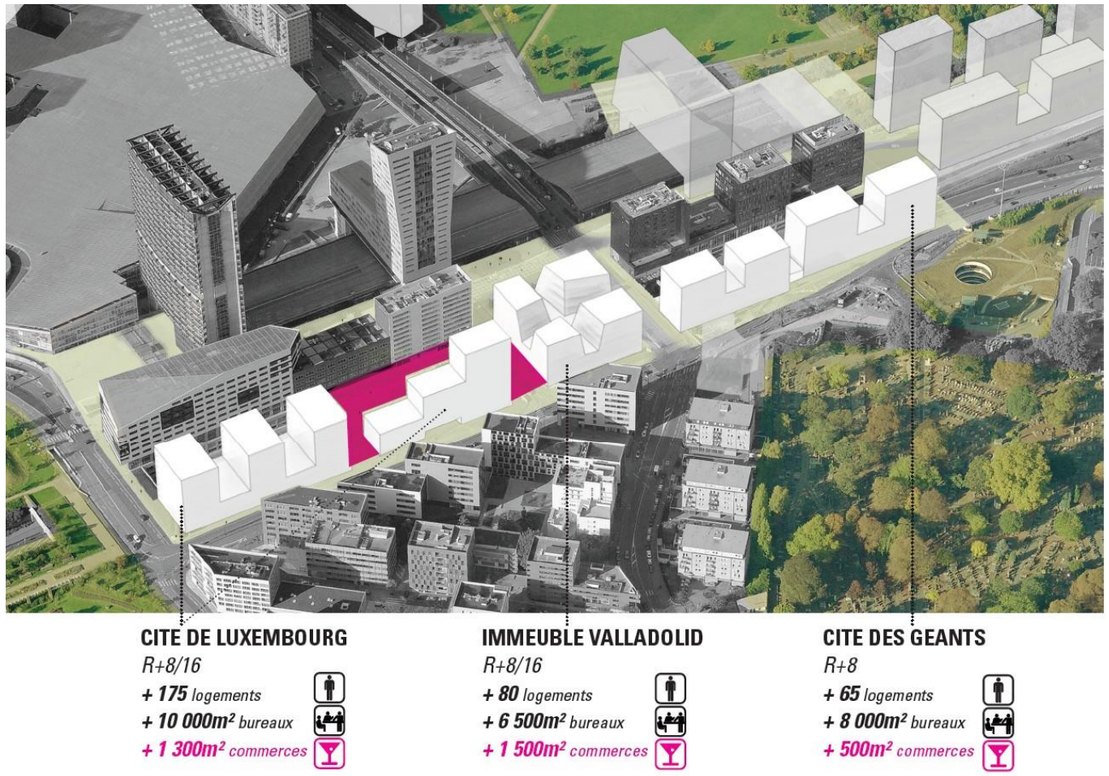


Figure 50 : Programmation provisoire sur le secteur du Polder Métropolitain - Extrait Plan Guide.

5.2 Parc Matisse / Parc Central

5.2.1 Espaces publics

Localement, le parc Matisse constitue un espace permettant le repos. Il offre un très bon accès à l'ensoleillement et constitue un lieu attractif, particulièrement l'été. Cependant, cet espace est aujourd'hui sous-occupé et pose également une problématique d'insécurité liée au développement d'usages déviants dans les parties les moins traversées du parc.

L'aménagement proposé permet de valoriser le parc et d'intensifier sa fréquentation. Pour cela, des aménagements d'espaces publics en bordure de parc sont envisagés.

5.2.1.1 Parvis – terrasses

Associées aux programmes de logements sur le boulevard de Leeds, en frange Nord du parc Matisse, de nouvelles terrasses animées, en surplomb du parc, s'installent en continuité de la gare Lille Europe.
Cette structure légère, en rez des logements, ouverte sur le parc est un nouveau lieu de vie et d'animation sur le parc.

5.2.1.2 Passerelle Nord

Dans l'objectif de créer une connexion du parc Matisse avec le continuum vert à l'Est du périphérique, une passerelle généreuse enjambe la rue Luxembourg et le boulevard périphérique et relie le jardin des Géants et le parc Matisse dans une continuité piétonne et de nature entre les secteurs du Romarin et du centre-ville.

Point fort de la mobilité douce du projet cette passerelle crée un nouveau franchissement apaisé et constitue un élément de promenade entre les parcs.

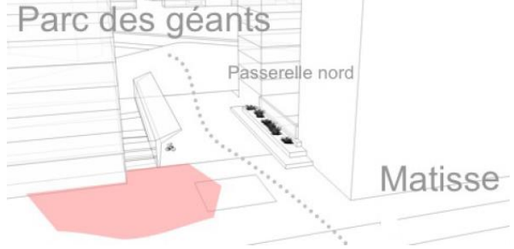
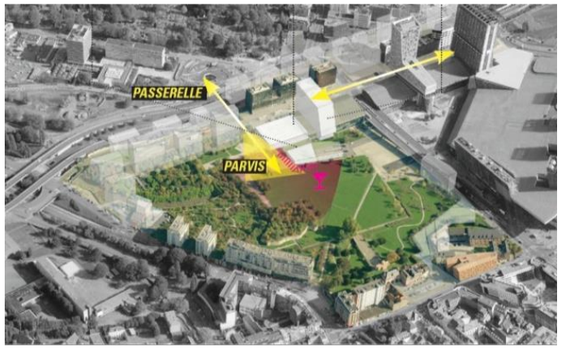


Figure 51 : Schématisation de l'implantation de la passerelle Nord - Source Plan Guide.

5.2.2 Nouveaux programmes

La programmation envisagée sur le secteur du Parc Matisse / Parc Central est mixte avec un total de :

- 545 logements,
- 33 500 m² de bureaux,
- 3 000 m² de commerces.



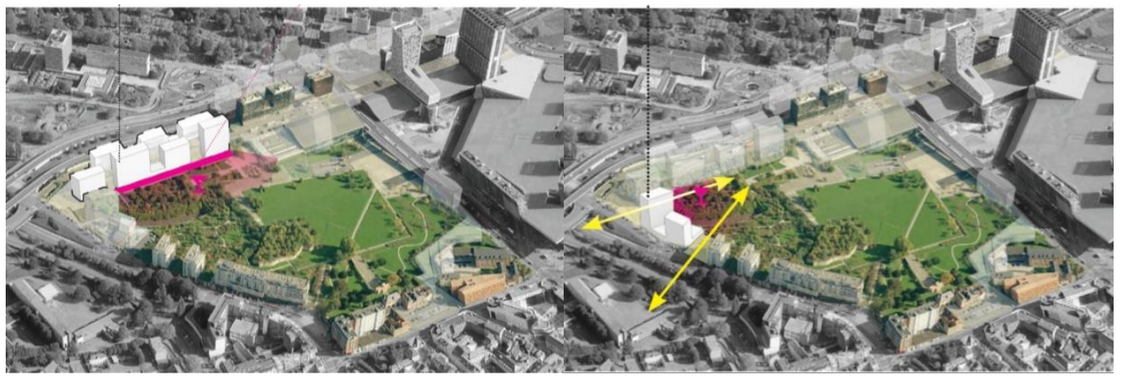


Figure 52 : Programmation provisoire parc Matisse - Extrait Plan Guide.

5.3 Tournai Saint Venant

5.3.1 Espaces publics

Les premières réflexions sur l'aménagement du secteur Tournai Saint Venant sont synthétisées sur le Master Plan provisoire ci-après et brièvement décrites, dans leurs intentions, dans les paragraphes qui suivent.

Figure 53 : Premières réflexions sur le Master Plan Campus 59.

Le square

Il s'agit de permettre la redécouverte de ce square existant en cœur d'ilôt en assurant de nouvelles liaisons piétonnes.

La Croix

Au carrefour de la rue Saint-Sauveur et de l'avenue Saint-Venant, l'espace est valorisé.
Les espaces de stationnement et les liaisons piétonnes sont améliorés. Un sol unifié est créé sur la « place » aujourd'hui occupé par du stationnement.

Le parvis

La pente du parvis actuel en croissant est adoucie et un escalator est installé sur l'escalier existant afin de rendre l'espace plus accessible et plus lisible.

La place

L'objectif est ici de constituer un espace public en entrée de ville entre la gare Lille Flandres et le Grand Palais, en articulation avec la Cité Administrative, le Conseil Général, les services des Impôts et la DREAL.
Dans ce lieu d'arrivées routières au centre de Lille, les voiries sont réduites pour laisser plus de place aux modes doux et constituer une réelle entrée de ville. Un sol unifié et des terrasses pourront être aménagés au pied de la Cité Administrative.

5.3.2 Nouveaux programmes

La programmation envisagée sur le secteur Tournai Saint Venant est constituée de bureaux pour 15 000 m².

6 Images de synthèses traduisant les intentions du plan guide de juin 2013

Figure 54 : Immeubles d'habitation sur le parc matisse - source Plan Guide.

Figure 55 : Logements et espace public en frange nord du parc matisse - Source plan Guide.

Figure 56 : Parc Matisse / Parc Central - source Plan Guide.

Partie IV – Analyse de l'état initial du site étudié et des milieux susceptibles d'être affectés par le projet

1 Introduction

1.1 Historique du projet

Au cœur du triangle Paris-Londres-Bruxelles, MEL, avec ses 2 millions d'habitants, fait partie des grandes citées européennes. A la fin des années 1980, le maire de Lille, Pierre Mauroy lance le projet Euralille et décide de « Construire un ensemble qui, par son audace architecturale, sera le témoin visible d'une métropole ressuscitée ».

Directement liée à l'arrivée du TGV dans le centre de Lille, Euralille investit d'anciens terrains militaires situés au cœur de l'agglomération et annonce l'idée d'une grande métropole. En effet, face à la désindustrialisation massive de la métropole qui a suivi la crise de 1970-1980, Euralille joue le rôle de « turbine tertiaire ».

Les enjeux sont alors de créer des conditions d'accueil favorables et de susciter un nouveau dynamisme pour la métropole. Organisé autour de la nouvelle gare Lille-Europe, le projet propose la création d'un centre d'affaires international et d'un centre commercial.

Le projet Euralille a permis d'améliorer l'image de la ville et de la métropole et de développer les activités tertiaires et le tourisme d'affaire.

Quelques dates clés :

- 1987 : Le premier ministre français confirme le tracé des lignes TGV reliant Londres, Bruxelles et Paris qui se croiseront à Lille.
- 1988 : Naissance d'Euralille-Métropole, société d'études chargée de définir et de préparer la mise en œuvre d'un grand projet autour des gares. Rem Koolhaas est choisi comme architecte-urbaniste pour concevoir l'ensemble du projet urbain.
- 1990 : Adoption du projet et constitution de la société anonyme d'économie mixte (SAEM) Euralille chargée de l'aménagement et du développement du projet.
- 15 juin 1990 : Création de la Zone d'Aménagement Concerté du Centre International d'Affaires des Gares (ZAC du CIAG).
- Février 1991 : Démarrage des travaux de la première phase.
- Juin 1994 : Inauguration de la gare Lille-Europe.
- Septembre 1994 : Inauguration du centre commercial Euralille.
- 1994-1995 : Inauguration des autres équipements principaux : l'Atrium, les tours Crédit Lyonnais et Lille-Europe, Lille Grand Palais, le groupe scolaire international et une première tranche du Parc Henri Matisse.
- 1996-1998 : La crise économique bloque la bonne marche de l'opération, aucun droit à construire ne sera vendu pendant quasiment 3 ans.
- 1998 : Relance de la commercialisation avec des programmes de logements et de bureaux sur le secteur Saint-Maurice et le secteur Central.
- 2000 : Création de la ZAC Euralille 2 sur les anciens sites de la foire de Lille, au Sud de la ZAC du CIAG.
- 2000 : Lancement d'un vaste programme d'aménagements d'espaces publics (parc Matisse, place des Buisses, aménagements piétons, etc.).
- 2001 : Lancement du chantier de la cité des Affaires, sur le socle du parking Nord de la gare Lille Europe.
- 2002-2003 : Livraison des nouvelles opérations de bureaux et de logements sur les secteurs Saint-Maurice, Romarin et Central.
- 2010 : Sur le secteur Chaude Rivière, le siège social de la Caisse d'Epargne Nord Europe, le Casino de Lille, une résidence étudiante, etc. sont construits.
- 19 décembre 2011 : changement de statut pour la SAEM Euralille qui devient la SPL (Société Publique Locale) Euralille.

Projet urbain de référence, Euralille a doté la métropole d'un centre tertiaire supérieur et de services de premier plan. Pôle d'échange et d'excellence de grande envergure, son développement reste au contact du centre historique de l'agglomération.

Implanté sur les terrains des anciennes fortifications Lilloises, le projet urbain s'étend actuellement sur plus de 90 hectares sur les communes de Lille et de la Madeleine. Il accueille de nombreux équipements métropolitains et des espaces publics majeurs.
Cette concentration autour des réseaux de transports européens et métropolitains fait d'Euralille un quartier très dense, doté d'une image internationale forte et constituant une référence, à l'instar de la Défense, témoignant de la capacité de la France à réaliser des projets urbains ambitieux et audacieux.

Les objectifs d'urbanisme de la Ville de Lille et de la Métropole, pensés pour une ville mixte intense et durable autour de la concentration des fonctions métropolitaines et des transports en commun, conduisent à une demande d'optimisation de l'utilisation de l'espace, en particulier dans le secteur central d'Euralille.

C'est suite à ces réflexions qu'est né le projet « Euralille 3000 » visant à la densification et au redéploiement stratégique du secteur originel d'Euralille pour répondre aux trois grands enjeux suivants :

- **Accompagner les augmentations de trafics passagers du hub transport,**
- **Accentuer le développement économique du secteur,**
- **Intensifier la vie de quartier.**

Plusieurs ateliers thématiques se sont tenus entre 2010 et 2013 pour affiner les orientations du projet :

- Ateliers de réflexion sur le secteur du triangle des gares, mis en place depuis 2011 (partenariat MEL / Ville de Lille / ADULM / Région / Département / SNCF / RFF)
- 5 ateliers programmatiques en 2011 - 2012 :
    - Plan de déplacement [Partenaires : MEL, Transpole, Région, CG59, Gares et connexion, RFF, Ville de Lille],
    - Gares [Partenaires : Gares et Connexion, RFF et Région, MEL, Ville de Lille],
    - Densification [Partenaires : MEL, RFF, Ville de Lille],
    - Commerces et services [Partenaires : UNIBAIL, Gares et connexion, Villes de Lille, MEL, ADU],
    - Trame verte et espaces publics [Partenaires : MEL, Ville de Lille]
- 3 ateliers en 2013 :
    - Atelier Lieux
    - Habitat
    - Trame verte

Les potentiels et enjeux identifiés sont :

- Conforter l'attractivité d'Euralille à travers le développement de nouveaux programmes (Mixité programmatique : tertiaire, logements, commerces, espaces publics de proximité),
- Accompagner les transformations prévues sur les gares et le centre commercial,
- Réinterroger l'espace public pour en améliorer le confort et l'articulation avec la ville environnante,
- S'inscrire dans les engagements communautaires : Ville intense, limitation de l'étalement urbain, en premier lieu dans les potentiels existants au cœur de l'agglomération.

Suite à ces ateliers et à la définition des grands enjeux programmatiques, la SPL Euralille a lancé en 2013 la présente étude d'impact dans le but de définir les grands enjeux environnementaux du site puis de co-élaborer le projet avec l'équipe de maîtrise d'œuvre en articulant au mieux enjeux programmatiques et enjeux environnementaux.

Cf. partie I Présentation du projet

1.2 Le territoire d'étude

1.2.1 Lille et La Madeleine

Lille est une grande ville française, située au carrefour de l'Europe du Nord, chef-lieu de la région Nord - Pas-de-Calais et préfecture du département du Nord (59).

Lille fait partie de la Métropole Européenne de Lille (MEL), regroupant 85 communes, et plus d'1,1 millions d'habitants. Elle dispose d'infrastructures routières, autoroutières et ferroviaires performantes et d'un aéroport à quelques kilomètres du centre-ville. Ces infrastructures lui permettent de relier Paris en une heure, Londres en une heure et demie, et Bruxelles en une demi-heure. Elle forme également une conurbation avec les villes de Roubaix, Tourcoing et Villeneuve d'Ascq rassemblant 40 % de la population de l'agglomération.

La commune de La Madeleine s'étend sur une superficie de 2,84 km² et compte aujourd'hui plus de 22 000 habitants. La Madeleine se trouve au Nord-Est de Lille et au Sud-Ouest de Marcq-en-Barœul.

1.2.2 L'aire d'étude : ZAC du CIAG étendue

Euralille s'étend sur près de 90 hectares. Elle peut être divisée en 7 secteurs distincts :

- Le secteur Coubertin,
- Le secteur Bateliers / Urbanistes,
- Le secteur Romarin,
- Le secteur Central,
- Le secteur Saint-Maurice,
- Le secteur Chaude-Rivière,
- Le secteur Tournai / Kennedy,
- Le secteur Champ libre.

Figure 57 : Localisation des "secteurs" de la zone d'étude.

L'aire d'étude doit être suffisamment large pour situer le projet dans son contexte environnemental et prévoir toutes les incidences, positives ou négatives, qu'il entraînera. Elle n'est donc pas unique et varie selon le thème environnemental abordé.

L'aire d'étude peut être définie selon un périmètre :

- rapproché, correspondant au périmètre d'Euralille (voir la carte « Plan de situation »),
- étendu aux territoires communaux de Lille et de La Madeleine pour certains thèmes comme la population, les activités économiques, etc,
- ou à une échelle plus large pour les thèmes plus généraux.

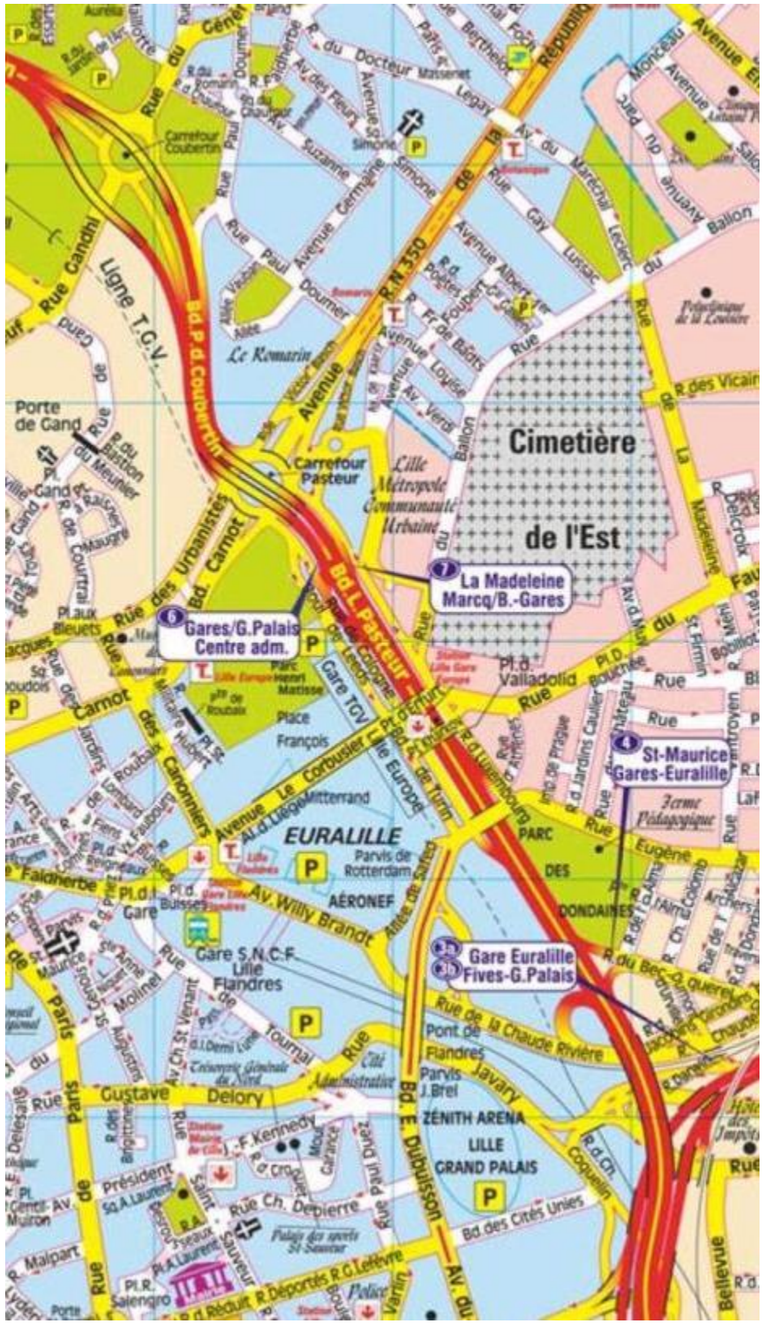


Figure 58 : Localisation des rues de la zone d'étude - Source Ravet Anceau.

Le secteur Coubertin

Ce secteur est situé en partie Nord d'Euralille. Il est traversé par le boulevard Pierre de Coubertin et comporte principalement un parking, une aire de jeu et un délaissé routier.

Le secteur Coubertin possède également une certaine mixité, bien qu'à proximité d'une grande zone résidentielle. En effet, on retrouve le lycée Valentine Labbé et des espaces verts (principalement des délaissés) puis, en direction du secteur du Romarin, des immeubles de bureaux.

Figure 59 : Secteur Coubertin - Source Google maps.

Le secteur Batelier / Urbanistes

Ce secteur est situé au Nord d'Euralille. Il est traversé par le boulevard Pierre de Coubertin et comporte principalement un lycée, une base militaire et un cercle militaire (rue du Pont Neuf). Il y a également une grande zone de délaissés au cœur de ce secteur, entre les bretelles routières.

Figure 60 : Secteur Bateliers / Urbanistes - Source Google maps.

Le secteur du Romarin

Ce secteur accueille aujourd'hui au Sud du Grand Boulevard l'immeuble de bureaux Euralliance dans lequel sont installés des services de la Métropole Européenne de Lille (MEL). On y trouve aussi le Jardin des Géants et un certain nombre d'immeubles de bureaux, de services et de logements.

Figure 61 : Secteur du Romarin - Source Google maps.

Le secteur Central

Point de jonction entre le Vieux-Lille et les faubourgs, ce secteur accueille les principaux éléments du centre international d'affaires avec :

- Les deux gares : Lille Flandres et Lille Europe,
- Le centre commercial Euralille,
- La tour de Lille et la tour de Lille Europe,
- Le parc Matisse.

Ce secteur possède une grande mixité entre les bureaux, les équipements, les logements et les espaces verts. En effet, si l'on prend l'exemple de la place François Mitterrand, elle est bordée un espace vert (Parc matisse) au Nord, des activités commerciales et quelques logements au Sud-Ouest (centre Commercial Euralille et une résidence étudiante) et un grand équipement de la métropole lilloise à l'Est (la gare Lille-Europe).

Figure 62 : Secteur Central - Source Google maps.

Le secteur central est étendu au secteur Souham qui accueille l'ancienne caserne Souham où se trouvent actuellement les bureaux du CNRS.

Le secteur Saint-Maurice

Ce secteur constitue un espace de transition entre Euralille et le quartier traditionnel du faubourg Saint-Maurice-Pellevoisin. C'est un quartier principalement composé d'habitations et de bureaux.

Figure 63 : Secteur Saint-Maurice - Source Google maps.

Le secteur Chaude Rivière

En partie Sud d'Euralille 1, ce secteur accueille aujourd'hui le parc des Dondaines, d'une superficie de l'ordre de 5 hectares, Lille Grand Palais, le casino Barrière et les nouveaux immeubles de bureaux de l'avenue Willy Brandt.

Figure 64 : Secteur Chaude Rivière - Source Google maps.

Le secteur Tournai / Kennedy

Le secteur Tournai/Kennedy correspond à un centre administratif important. On y trouve, la Cité Administrative, le conseil Général du Nord, la direction régionale de l'environnement de l'aménagement et du logement, ainsi que la direction régionale et le centre Médico-psychologique de le SNCF. S'y trouvent également, des logements, quelques locaux d'activités (commerces principalement), un hôtel et une école.

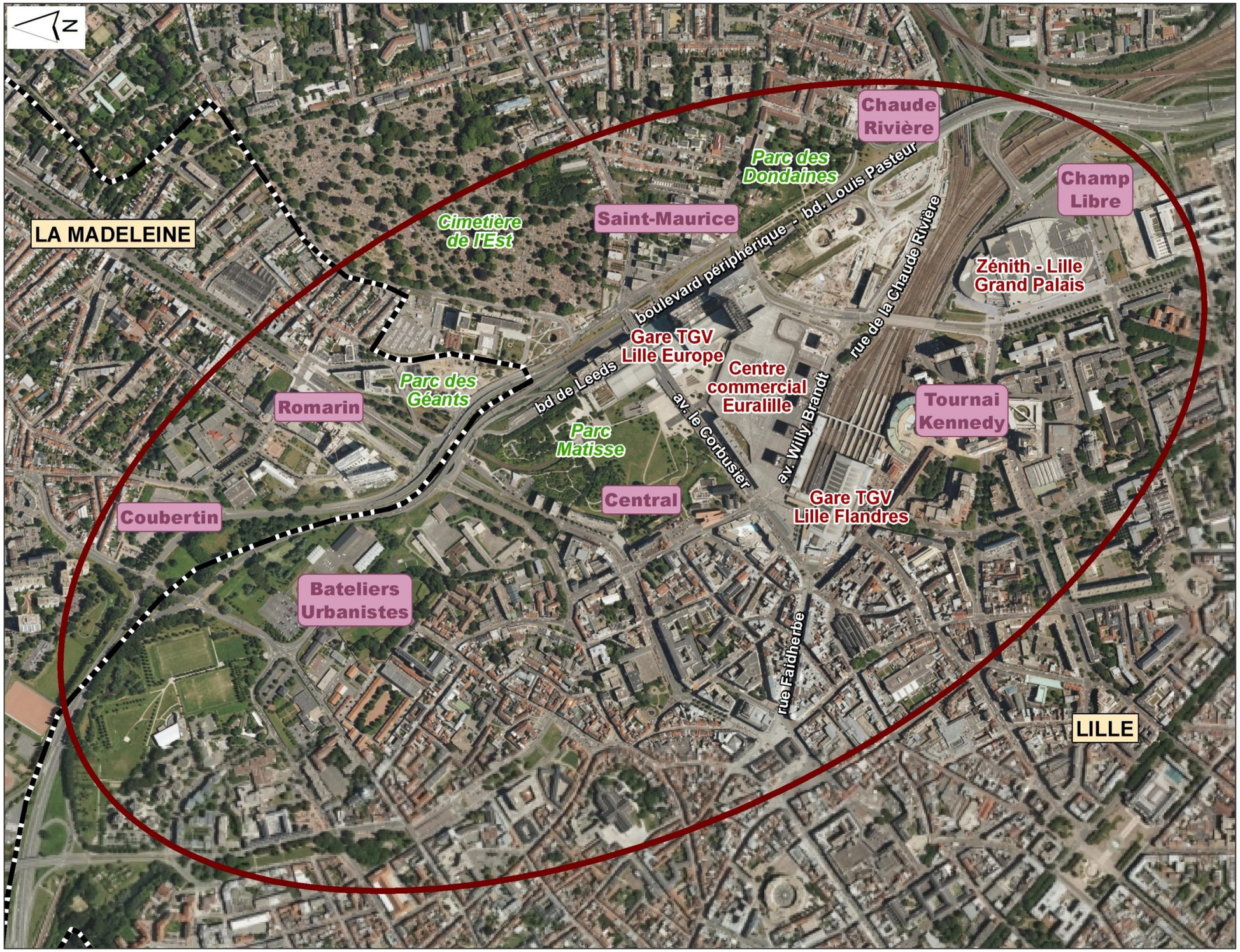
Figure 65 : Secteur Tournai / Kennedy - Source Google maps.

Le secteur Champ libre

Il s'agit d'un espace libre (délaissé utilisé ponctuellement en parking) entre les bâtiments du Conseil Régional, sur la ZAC Euralille 2, et Lille Grand Palais, sur la ZAC Euralille 1 (ZAC du CIAG).

Figure 66 : Secteur du Champ Libre - Source Google maps.

SITUATION


N
LA MADELEINE
Cimetière de l'Est
Saint-Maurice
Parc des Dondaines
Chaude Rivière
Champ Libre
boulevard périphérique - bd. Louis Pasteur
rue de la Chaude Rivière
Zénith - Lille Grand Palais
Gare TGV Lille Europe
Centre commercial Euralille
bd de Leeds
av. le Corbusier
av. Willy Brandt
Tournai Kennedy
Parc des Géants
Romarin
Parc Matisse
Central
Gare TGV Lille Flandres
Coubertin
Bateliers Urbanistes
rue Faidherbe
LILLE
Zone d'étude élargie
Limites communales
0 75 150 225
Mètres
INGÉROP
Conseil & ingénierie

2 Milieu physique et risques

2.1 Les sols

2.1.1 La topographie

Le secteur d'Euralille est situé sur un terrain relativement plat. La côte NGF (Nivellement Général France) moyenne se situe entre 22 et 25 mètres. Toutefois, les ruptures urbaines peuvent être assez marquées selon les secteurs.

Ainsi, par exemple, le boulevard périphérique de Lille traverse la zone d'étude, du Sud au Nord et se situe, en contrebas, à niveau ou en hauteur par rapport aux bâtiments selon le lieu.

Photo 1 : Boulevard périphérique en hauteur au niveau du carrefour Pasteur.

La gare Lille-Europe (niveau haut) et le boulevard de Leeds sont surélevés par rapport au niveau des bâtiments du centre-ville. Le viaduc Le Corbusier permet d'accéder à ce niveau et surplombe une esplanade piétonne : la place François Mitterrand.

Photo 2 : Boulevard périphérique en contrebas de l'hôtel Crowne Plaza.

Photo 3 : Viaduc Le Corbusier et place François Mitterrand.

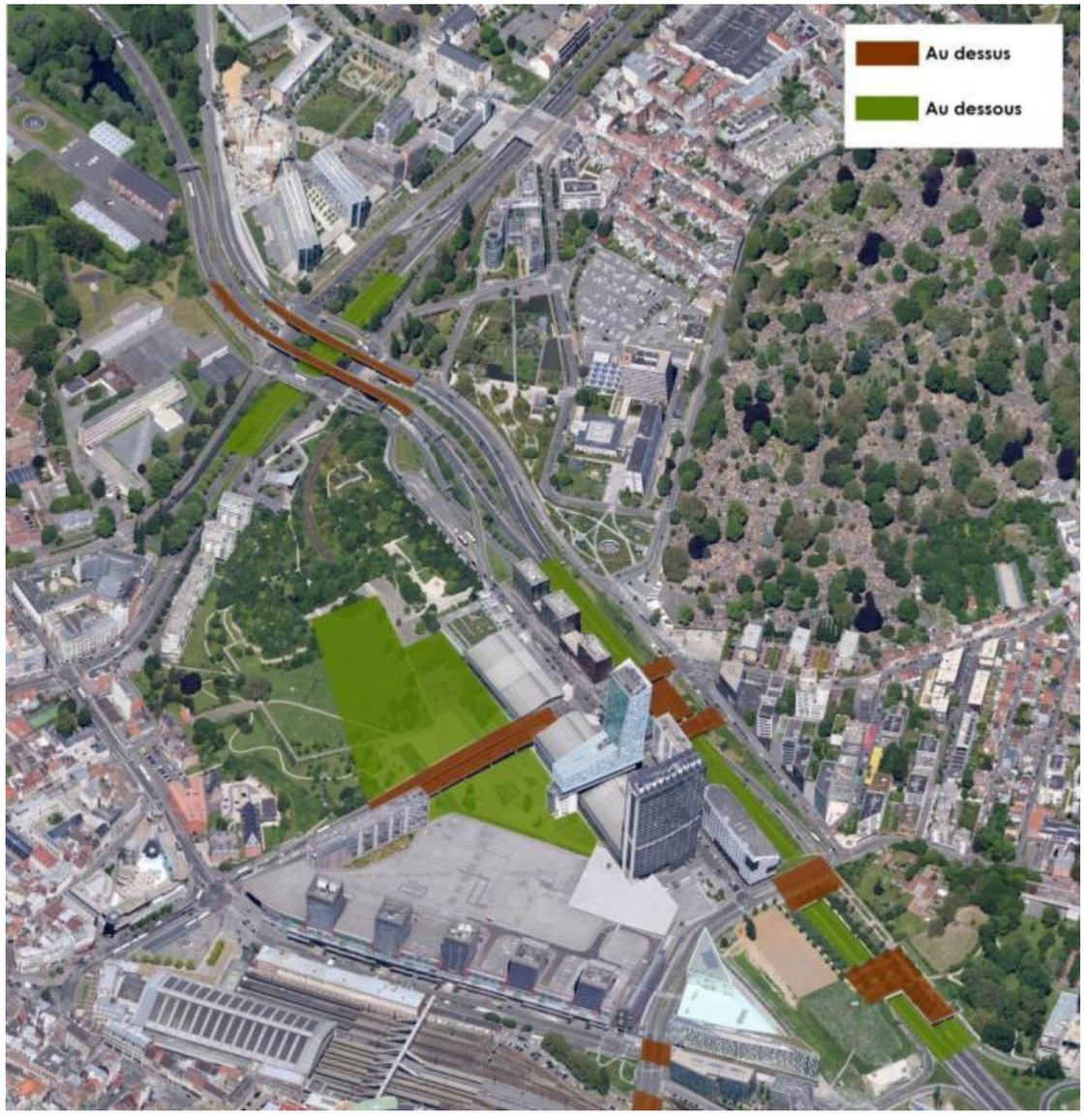


Figure 67 : Topographie dans la zone d'étude.

De façon générale, la topographie ne représente pas une contrainte pour le projet d'aménagement urbain. Toutefois, au droit du boulevard périphérique des réflexions sur les différents niveaux (boulevard, parking, place sont à mener dans le cadre des études du projet de façon à faciliter la lisibilité du quartier urbain et l'intégration des différents éléments, l'enjeu étant de créer un sol continu.

2.1.2 Le contexte géologique et pédologique

2.1.2.1 La géologie

Le contexte géologique est appréhendé à partir de la carte au 1/50 000 du Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM) feuille de Lille-Halluin.

On recense les formations géologiques suivantes sur l'aire d'étude étendue :

- **Alluvions modernes (Fz)**

Le fond de la vallée principale de la Marque et de la Deûle est comblé par des alluvions. La nature et surtout la puissance de ces alluvions sont très variables d'un point à un autre. Il peut s'agir d'argiles grises ou jaunâtres, de sables et de sables argileux parfois glauconieux dans lesquels s'intercalent des passées de tourbe et des lits de graviers. Les gravillons de craie sont fréquents dans les alluvions de la Deûle. L'épaisseur de ces alluvions peut atteindre en certains points 30 m. La limite des alluvions se définit aisément lorsque celles-ci reposent sur la craie. Il n'en est plus de même lorsqu'elles reposent sur le Landénien : il y a alors un passage vertical ou latéral progressif des alluvions aux formations tertiaires sous-jacentes. Dans ce cas, les contours géologiques ne peuvent être définis avec précision, d'autant que les limons peuvent recouvrir les deux formations.

- **Limons des plateaux (LP)**

Ces limons sont considérés comme pléistocènes. Il semble que leur nature et leur puissance soient liées au substratum géologique qu'ils recouvrent. Dans le Weppes et le Ferrain, à substratum sableux et argileux, les divers termes de la sédimentation wurmienne sont bien représentés dans les parties basses où ils peuvent reposer sur le limon Riss (Lambersart).

- **Argile de Louvil, Tuffeau de Valenciennes (e2a)**

Elle est grise, noirâtre, à passées sableuses et glauconieuses. Dans certains cas, sa base est marquée par un conglomérat à silex plus ou moins développé. Dans cette argile s'intercalent des niveaux de sables fins glauconieux plus ou moins consolidés par un ciment d'opale (tuffeau). En profondeur, le tuffeau est parfois assez tendre, mais il durcit à l'air libre. Il faut toutefois préciser que le tuffeau n'est pas un repère stratigraphique valable, car il se situe à des niveaux différents du Landénien inférieur. Il peut aussi exister plusieurs niveaux de tuffeau sur une même coupe. L'épaisseur totale du Landénien est estimée à 40 m environ. Les épaisseurs du faciès sableux et du faciès argileux sont variables.

- **Sables d'Ostricourt ou de Grandglise (e2b)**

Ce sont des sables fins, gris ou verdâtres, glauconieux et parfois argileux, qui peuvent prendre une teinte jaune par altération. Ils deviennent de plus en plus glauconieux et de plus en plus fins vers la base (« glauconite» de teinte verte à noire) et contiennent des nodules pyriteux.

- **Yprésien A : Faciès argileux. Argile de Roncq, Argile sableuse de Roubaix et Argile d'Orchies (e3-4)**

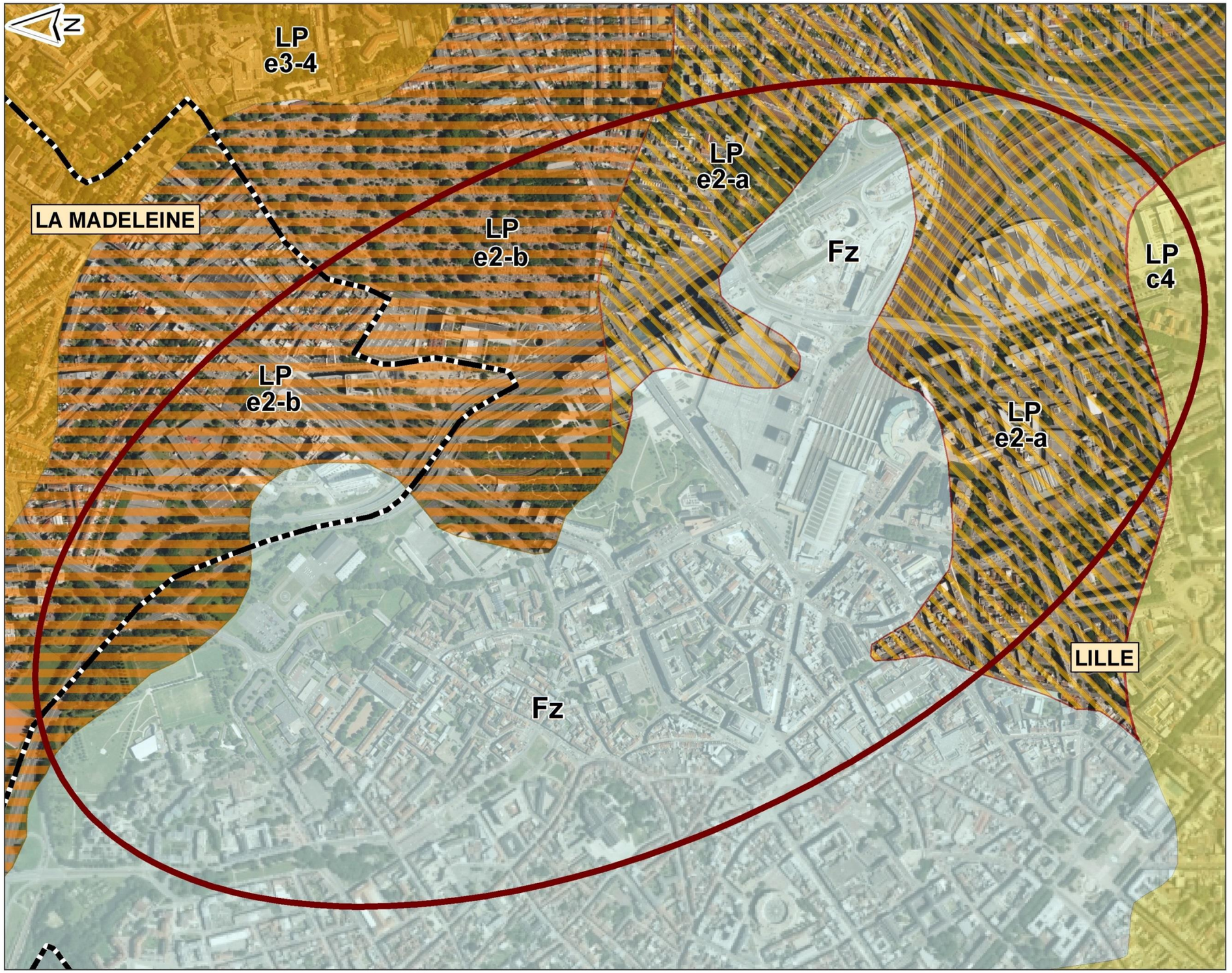
Ce sont des argiles plastiques bleu noir, devenant un peu plus sableuses au sommet. Ces argiles deviennent, par altération, jaunâtres et bigarrées. La base est parfois marquée par un mince niveau de sable limoniteux fauve, représentant les « Oldhaven beds» que l'on trouve, dans le bassin de Londres, à la base du « London Clay». Ces argiles peuvent contenir de la pyrite. La décomposition par oxydation de cette pyrite dans la partie superficielle altérée donne des oxydes de fer et de l'acide sulfurique. Ce dernier attaque les carbonates des coquilles calcaires et les concrétions carbonatées (type septaria) pour donner du gypse qui se forme en cristaux plus ou moins grands.

- **Sénonien : Craie blanche (c4)**

On désigne habituellement le Sénonien sous le terme de craie blanche; toutefois, dans la région de Lille on peut distinguer :

- au sommet : craie blanche, avec ou sans silex, à cassure plane, contenant de nombreux débris de coquilles d'Inocérames;
- à la base : craie grise ayant fait l'objet d'exploitation comme pierre de taille en carrières souterraines : Lezennes, Annappes, Lesquin, etc.

GEOLOGIE



Couches géologiques

- Fz — Alluvions modernes
- LP e3-4 — Limons de plateaux sur craie blanche du Sénonien
- LP e2-b — Limons de plateaux sur sable de Ostricourt du Landénien
- LP e2-a — Limons de plateaux sur argile de Louvil et Tuffeau de Valenciennes du Landénien
- LP c4 — Limons de plateaux sur argile de Roncq, de Roubaix, d'Orchies de l'Yprésien (faciès argileux)

Zone d'étude élargie

Limites communales

0 75 150 225 Mètres

INGÉROP Conseil & ingénierie

2.1.2.2 La qualité des sols

Bases de données nationales

La possible pollution des sols peut être envisagée au travers de la consultation des bases de données nationales BASIAS et BASOL recensant les activités industrielles polluantes (anciennes et actuelles).

Aucun site BASOL n'est localisé dans la zone d'étude. De nombreux sites BASIAS sont, eux, présents dans la zone d'étude, ils sont présentés au chapitre « risques ».

Diagnostic spécifiques

Les études de sols effectuées sur le secteur Chaude-Rivière sur les lots 10.6 et 10.7 ont mis en évidence sur certains sondages la présence de métaux lourds dans les remblais dans des concentrations supérieures aux valeurs seuils, notamment pour le plomb, l'arsenic, l'antimoine, le sélénium (uniquement pour le lot 10.7) et le mercure.

Les valeurs observées sur les composés organiques (HCT, BTEX, HAP et PCB) révèlent des valeurs soit inférieures aux seuils de quantification analytique, soit négligeables en comparaison aux valeurs seuils réglementaires.

Les concentrations en polluants observées sur les deux sites 10.6 et 10.7 restent faibles par rapport à celles classiquement observées sur d'anciens sites industriels.
Les études spécifiques menées sur ces deux lots ont conclu à l'absence de nécessité de mesure de gestion particulière sur les terres maintenues en place vis-à-vis des risques sanitaires pour le lot 10.6 et à partir de 5 m de profondeur pour le lot 10.7.

Comme cela a été le cas pour les lots 10.6 et 10.7 sur le secteur Chaude Rivière, des diagnostics spécifiques seront menés sur les différents sites envisagés comme pouvant accueillir de nouvelles constructions.

A ce jour, aucun site n'est identifié comme potentiellement pollué.

Les études de caractérisation des sols seront programmées selon le phasage envisagé pour les travaux, au fur et à mesure de l'avancée de la définition fine des projets de construction. Le programme d'investigation sera alors défini en fonction de l'historique des activités sur le site et du programme de construction envisagé.

2.1.3 Synthèse de l'état initial – Sols

Ce chapitre a présenté le volet « Sols » de l'étude d'impact du projet Euralille 3000.
Dans ce cadre, la topographie et la qualité des sols ont été étudiées.

D'une manière générale, la topographie ne représente pas une contrainte pour le projet d'aménagement urbain. Toutefois, au droit du boulevard périphérique des réflexions sur les différents niveaux (boulevard, parking, place) sont à mener dans le cadre des études du projet de façon à faciliter la lisibilité du quartier urbain et l'intégration des différents éléments.

Les enjeux du projet concernant la topographie résident donc dans l'invention d'une nouvelle topographie dans le but de créer un sol continu ou, en tout cas, le plus continu possible.

Pour ce qui est de la qualité des sols, celle-ci ne représente pas une contrainte forte pour le projet urbain.

Des études de caractérisation des sols seront par la suite menées au cas par cas, une fois les projets de construction plus finement définis.
Les programmes d'investigations seront alors adaptés à la fois à l'historique du site et aux usages futurs.

Aucun enjeu sur la qualité des sols n'a ainsi été recensé à ce stade des études.

2.2 L'eau

2.2.1 Les eaux souterraines

La nappe phréatique a été mise en évidence à faible profondeur, entre 21,8 et 23,1 NGF (soit entre -2,6 et -5,8 m de profondeur par rapport au terrain naturel). En effet, le secteur d'étude est bâti « sur l'eau » et les constructions qui s'enfoncent au-delà de l'équivalent d'un ou deux étages atteignent la nappe. C'est le cas notamment du parking Euralille où sont pompés en continu des millions de m3 d'eau de nappe chaque année.

2.2.1.1 Principaux aquifères rencontrés

Les principaux terrains aquifères rencontrés au droit de la zone d'étude sont :

- **la craie blanche du Sénonien et du Turonien Supérieur** : le dôme du Mélantois constitue une ligne de partage des eaux souterraines. L'eau de cette nappe s'écoule vers la vallée de la Marque, à l'Est de Lille, et vers les nombreux ouvrages de captage présents dans la région lilloise. La nappe de la craie est libre dans la zone comprise entre le dôme du Mélantois et une ligne joignant approximativement Lille à Baisieux ; elle est captive au-delà. Le substratum de la nappe est constitué par les marnes du Turonien qui l'isolent de celle du calcaire carbonifère sous-jacent sans que l'on puisse pour autant exclure toute communication entre celles-ci.
- **les calcaires carbonifères** : cette nappe est captive dans le sous-sol de la région étudiée. L'alimentation de la nappe se fait en Belgique. Ses eaux s'écoulent vers les ouvrages de captage de la Métropole lilloise, ces derniers constituant le seul exutoire connu de la nappe. Le niveau piézométrique de la nappe qui s'équilibrait autrefois au-dessus de la surface du sol, a baissé d'environ 60 m en l'espace d'un siècle.

Les 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. Cette importance est sans commune mesure avec celle des autres horizons géologiques également perméables, mais qui ne présentent qu'un intérêt tout à fait secondaire.

La nappe de la craie est libre dans le secteur, c'est à dire qu'elle n'est pas protégée de la surface par des formations imperméables. En revanche, la nappe des calcaires carbonifères est captive sous les marnes du Turonien Moyen et Inférieur, qui la protègent efficacement des contaminations de surface.

La sensibilité de la nappe des calcaires carbonifères aux pollutions est moindre que celle de la nappe de la craie.

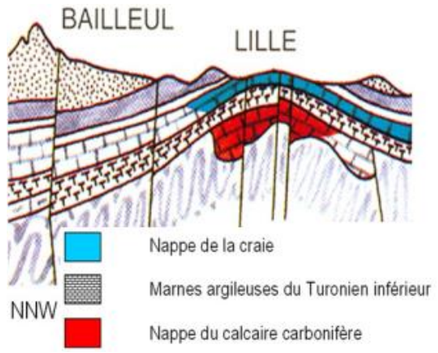


Figure 68 : Coupe géologique de la région de Lille – Source : « les cahiers de l'eau Artois Picardie : l'eau souterraine ».

2.2.1.2 Contexte hydrogéologique local

Un suivi piézométrique a été effectué par le bureau d'études Sémofi sur le **secteur Coubertin** entre juin et décembre 2011. Les résultats sont présentés sur le graphique suivant.

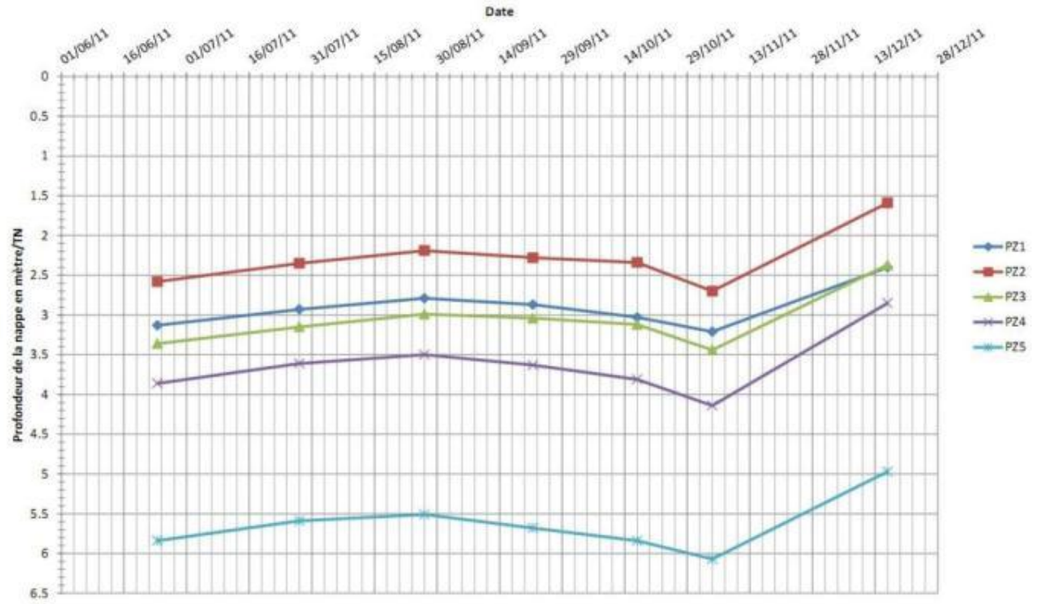


Figure 69 : Suivi piézométrique de juin à décembre 2011 - Source Sémofi.

Le toit de la nappe phréatique se trouve donc, selon la localisation, entre 1,5m et 6m de profondeur.
On observe que la nappe est moins profonde au niveau de la zone correspondant au parking actuel qu'au niveau de la zone correspondant au délaissé vert.

La campagne de sondages sur le lot 10.7 a révélé un niveau piézométrique moyen de 8m de profondeur sur le secteur Chaude-Rivière.

Sur les 25 sondages réalisés, seul le sondage S18 a rencontré des venues d'eau, probablement dues à une poche isolée et superficielle correspondant vraisemblablement à des eaux d'imbibition.

Lors de la campagne de sondages sur le lot 10.6 dans le secteur Chaude-Rivière, au droit d'un sondage un horizon riche en matière organique a été rencontré de 3,5 à 4,5m de profondeur, vraisemblablement témoin d'un ancien lit de cours d'eau.

2.2.1.3 L'utilisation de la nappe

On recense plusieurs prélèvements d'eau souterraine dans la zone d'étude ; leurs caractéristiques sont présentées dans le tableau ci-après.
La très grande majorité des prélèvements recensés sont constitués de piézomètres (15 sur 19 prélèvements).
Aucun des prélèvements n'est doté d'un périmètre de protection.

N° BSS Eau	Type	Localisation	Prof.	Date de création
00147A0349/F1	Puits	Puits des Jardins ouvriers rue du Général de Gaulle	7m	1964
00147A3288/F1	Forage	Entre rue de Tournai et Place de la Gare	28m	1999
00147A1242/P2	Puits	Rue du Priez métro campagne 9174	34,9m	1974
00147A0097/F1	Forage	Sondage du Service des Eaux de la ville – Boulevard Carnot	32,56m	1927
00147A3146/PZ1	Piézo	Gare TGV-Nord	20m	1989
00147A3147/PZ2	Piézo	Gare TGV-Nord	20,3m	1989
00147A3148/PZ3	Piézo	Gare TGV-Nord	20,3m	1989
00147A3149/PZ4	Piézo	Gare TGV-Nord	20,3m	1989
00147A3150/PZ5	Piézo	Gare TGV-Nord	25m	1989
00147A2954/P1	Piézo	Place de la Gare	16m	1984
00147A0878/PZ4	Piézo	Place de la Gare	11,6m	1970
00147A0879/PZ5	Piézo	Rue sans pave	11,5m	1970
00147A3179/LSC101	Piézo	Rue du Faubourg de Roubaix	30,2m	1990
00147A3180/LSC102	Piézo	Rue du Faubourg de Roubaix	24,3m	1990
00147A3181/LSC103	Piézo	Rue du Faubourg de Roubaix	302m	1990
00147A3053/LILSC2	Piézo	Parking CUDL	25,2m	1986
00147A0963/PZ10	Piézo	Le Romarin	7m	1971
00147A3115/SC11	Piézo	Avenue de la République	20m	1987
00147A3055/MADSC1	Piézo	Avenue de la République	-	1986

Tableau 1 Captages d'eau souterraine sur la zone d'étude – Source : BSS Eau-BRGM.

Comme cité en introduction, de nombreux pompages permettent par ailleurs à différents bâtiments de la zone d'étude de rester « hors d'eau ».
Les millions de m3 d'eau de nappe propre qui sont ainsi pompés chaque année avaient jusqu'à maintenant pour exutoire le réseau unitaire puis la station d'épuration de Marquette où elles constituaient des eaux propres parasites venant gonfler le volume d'eau à traiter.

Afin d'alléger le réseau et d'améliorer l'efficacité des traitements par la station d'épuration, la Métropole Européenne de Lille a développé un projet de canalisation d'eaux claires parasites qui permettra d'acheminer ces eaux propres directement vers la Deûle (cf. § Réseaux, mise en service prévue courant 2015).

2.2.1.4 La vulnérabilité de la nappe

Deux séries de critères permettent d'évaluer la vulnérabilité d'un aquifère :

- Les paramètres de migration verticale du polluant : nature de la substance, perméabilité des formations superficielles de recouvrement, perméabilité de la zone non saturée de l'aquifère (nappe libre), profondeur de la surface piézométrique de la nappe.
- Les paramètres de circulation du polluant dans l'aquifère : vitesse de percolation de la substance, gradient hydraulique, relations entre les eaux superficielles et les eaux souterraines.

La majorité du site d'Euralille est située en zone de très forte vulnérabilité des eaux souterraines à la pollution (cf. carte page précédente). Le reste est caractérisé par une vulnérabilité forte.

Compte tenu de la forte vulnérabilité des eaux sur le site immédiat du projet, les eaux souterraines constituent un enjeu pour le secteur à projet.
Des mesures de précautions en phase chantier seront à mettre en œuvre (cf. § correspondants).

2.2.1.5 L'eau potable dans la zone d'étude

La Métropole Européenne de Lille (MEL) produit et distribue une eau potable en quantité et qualité suffisante pour alimenter l'ensemble du territoire.

Sur sa production totale, l'eau provient :

- à 75 % de ressources souterraines (calcaires du carbonifère 20%, nappe de la craie 55%),
- à 25 % d'eau de surface (la Lys).

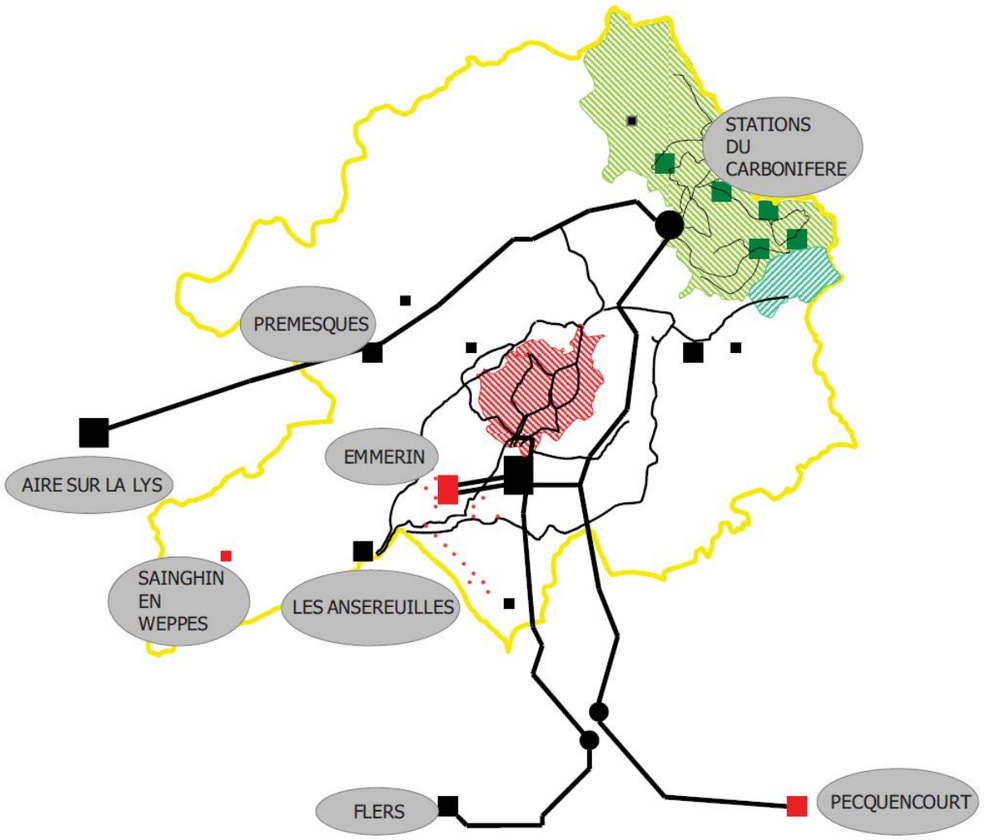


Figure 70 : Ressources en eau potable de l'agglomération lilloise - Source : Rapport annuel sur le prix et la qualité du service public 2012 - MEL.

L'Agglomération lilloise est alimentée en eau potable à partir de trois ressources : 20% des eaux proviennent de la nappe des calcaires du carbonifère ; 54% proviennent de la nappe de la craie et 26% proviennent de la Lys.

Plus de 60 millions de m³ d'eau potable ont été produits en 2012 par trois principaux producteurs : MEL, Eaux du Nord et SMAEL.
On a assisté entre 2002 et 2009 à une baisse de la production d'eau potable soit –10% du fait de l'amélioration continue du rendement du réseau d'eau potable et de la baisse des consommations.
La production d'eau potable a connu une légère augmentation en 2010. En effet, alors qu'il est en constante amélioration depuis 2002, le rendement du réseau s'est légèrement dégradé sous l'impact principalement des conditions climatiques. De plus, les ventes d'eau ont été en très légère hausse ce qui ne s'était pas produit depuis l'année 2003.

En 2011, la baisse de production observée de 2002 à 2009, s'est poursuivie suite à l'amélioration du rendement du réseau et à des conditions climatiques plus favorables. En 2012, on observe une stagnation des quantités produites.
Les Eaux du Nord et Noréade desservent 1 118 773 habitants soit 312 098 abonnés.
Après plusieurs années de baisse des consommations d'eau, on a assisté à une très légère hausse des volumes facturés (+0,3%) aux usagers domestiques en 2010.
En 2011 et 2012, la baisse observée sur la décennie précédente s'est poursuivie.

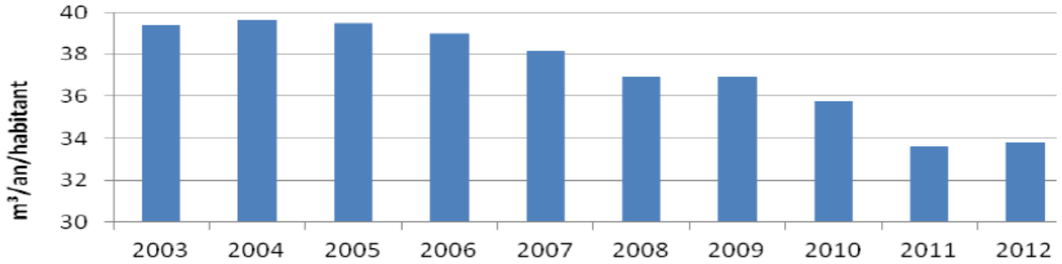


Figure 71 : Consommation domestique moyenne par habitant - Source : Rapport annuel sur le prix et la qualité du service public 2012 - MEL.

De nombreux contrôles sont effectués, tout au long du processus de traitement, par différents acteurs (Agence Régionale de Santé (ARS), producteurs d'eau, distributeurs et MEL).
En cas de dépassement des normes, une enquête est immédiatement effectuée, en liaison avec le distributeur, afin de rechercher les causes et de définir des solutions d'amélioration.

Pour conserver et garantir la qualité de l'eau, la Métropole Européenne de Lille met en œuvre des opérations de préservation. La protection des champs captants du Sud du territoire métropolitain en est un exemple : elle est désormais classée prioritaire au niveau national parmi une liste de 500 captages.

La dernière fiche de synthèse annuelle de la qualité de l'eau potable distribuée sur Lille, disponible sur le site de l'ARS est la suivante :

Unité de distribution : LILLE

Ces informations sont fournies par l'Agence Régionale de Santé Nord - Pas-de-Calais, en application du code de la santé publique. Lire le verso pour de plus amples informations. Les résultats analytiques détaillés peuvent être consultés à la mairie de votre commune ou sur http://www.eaupotable.sante.gouv.fr

GESTIONNAIRES

Maître d'ouvrage
LMCU - U.T. LILLE - SECLIN
Exploitant
SOCIETE DES EAUX DU NORD

RESSOURCES

vous êtes alimentés par 28 captages

PRODUCTIONS

Vous êtes alimentés par 2 stations

- LMCU EMMERIN
- LMCU PECQUENCOURT

MICROBIOLOGIE

Pourcentage de conformité des 256 valeurs mesurées : 100,0% - maxi. : 0 germe/100ml
Limites de qualité : 0 germe/100ml
Très bonne qualité bactériologique.

FLUOR

9 valeurs mesurées : mini. : 0,3 mg/L - maxi. : 0,5 mg/L - moyenne : 0,4 mg/L
Limite de qualité : mini. : aucune maxi. : 1,5 mg/L
Eau peu fluorée.
Un apport complémentaire de fluor peut être conseillé après avis médical.

DURETÉ

37 valeurs mesurées : mini. : 35,1 °F - maxi. : 50,6 °F - moyenne : 39,4 °F
Références de qualité : mini. : aucune maxi. : aucune
L'eau de votre réseau est très dure.

NITRATES

40 valeurs mesurées : mini. : 0,0 mg/L - maxi. : 36,6 mg/L - moyenne : 7,1 mg/L
Limite de qualité : mini. : aucune maxi. : 50 mg/L
La consommation d'eau en l'état ne présente pas de risque pour la santé.

PESTICIDES

9 valeurs mesurées : maxi. : 0,01 µg/l
Limite de qualité par pesticide : 0,1 µg/l
Eau conforme. Traces de pesticide(s) inférieures à la limite de qualité.

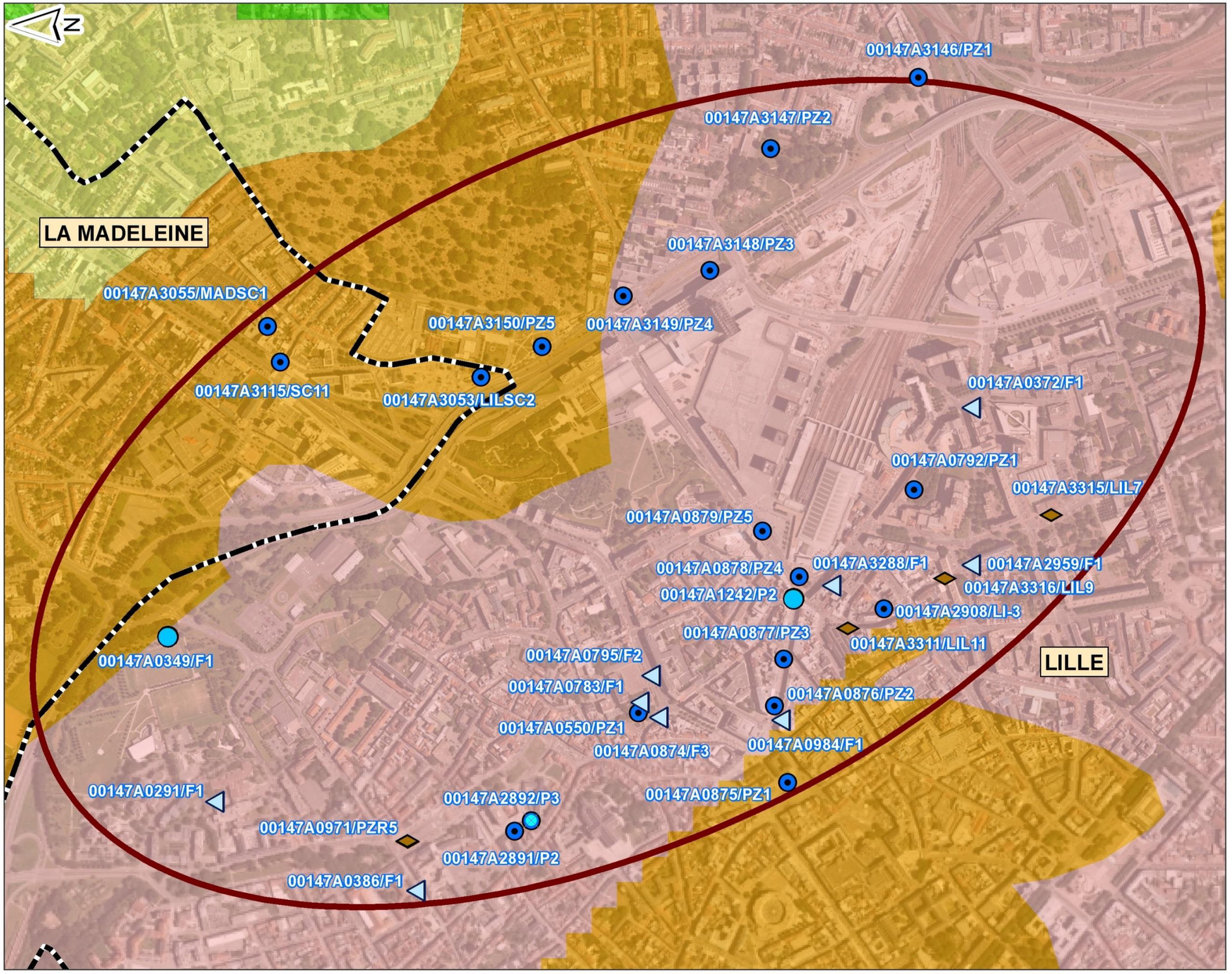
CONCLUSION

L'eau distribuée au cours de l'année 2013 présente une très bonne qualité bactériologique. Elle est restée conforme aux normes réglementaires fixées pour les substances indésirables, les substances toxiques et les pesticides. Elle respecte également les recommandations en vigueur concernant la teneur en ions perchlorates, conformément à l'arrêté préfectoral du 25 octobre 2012.

ARS Nord-Pas de Calais - 556, avenue Willy BRANDT - 59777 EURALILLE
pôle qualité des eaux - courriel : ars-npdc-qualiteeau@ars.sante.fr - Site Internet : http://ars.nordpasdecalais.sante.fr
Pour tout problème de facturation, l'ARS n'est pas compétente ; merci de contacter le numéro présent sur une facture.

Figure 72 : Qualité de l'eau du réseau public - Bilan 2013 - Source ARS.

EAUX SOUTERRAINES



Type de prélèvements d'eau souterraine (source BSS)

- Forage
- Puits
- Sondage
- Station-piézo

Vulnérabilité de la nappe souterraine

- Très forte
- Forte
- Moyenne
- Faible

- Zone d'étude élargie
- Limites communales

0 75 150 225 Mètres

INGÉROP Conseil & ingénierie

2.2.2 Les eaux superficielles

2.2.2.1 Le réseau hydrographique

La zone d'étude s'inscrit dans le bassin versant « Lys Deûle » et plus précisément dans celui du canal de la Deûle (Ouest). La Deûle est un affluent rive droite de La Lys, rivière transfrontalière entre la France et la Belgique.

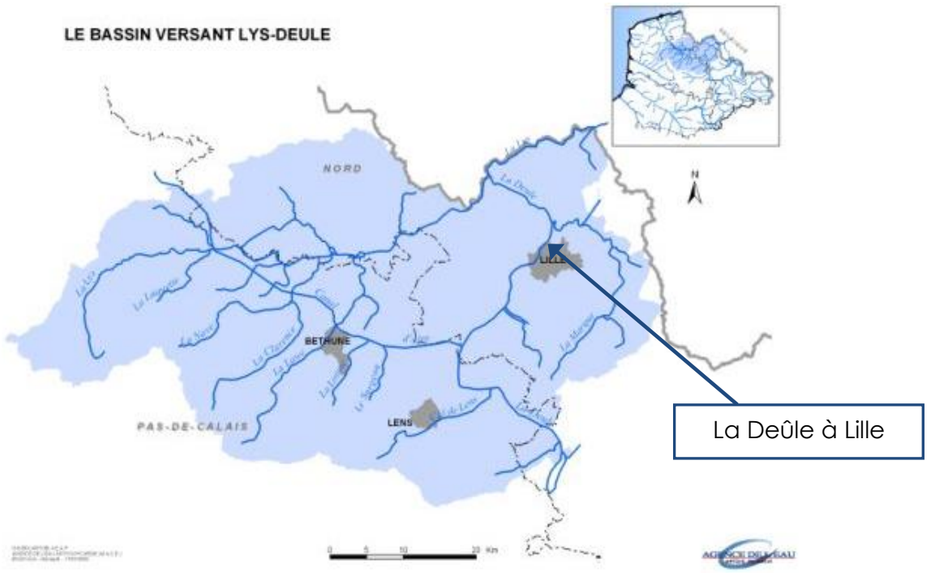


Figure 73 : Le bassin versant Lys-Deûle - Source agence de l'Eau Artois Picardie.

La Deûle est l'élément le plus important du réseau hydrographique des communes de Lille et de Lomme. La Deûle a sa source dans les collines de l'Artois, au village de Carency. Elle passe à Lens, Don et Haubourdin avant d'arriver à Lille.

Historiquement, on donne le nom « canal de la Deûle » à la Deûle canalisée de Pont-à-Vendin à Lille et de « canal de la Basse Deûle » à la partie en aval de Lille. A l'origine peu navigable, irrégulière et capricieuse, elle se divisait dans un terrain marécageux pour isoler de multiples petits îlots dont la réunion fut le prélude à la naissance de la ville de « Lille ».

C'est au milieu du XIII^{ème} siècle (1244) que Marguerite, comtesse de Flandre, concède l'usage collectif des Marais de la Haute Deûle aux habitants des paroisses riveraines. Là où existait un lacis de chenaux et de tourbières empêchant toute circulation, un canal prend forme. La ville de Lille achète la Haute Deûle, le châtelain fait creuser un canal de Lille à Don, puis de Don à La Bassée (1271). Par la suite, la Deûle sera reliée à la Scarpe.

La Deûle amène alors les bateaux au quai du Wault à Lille où ceux-ci sont déchargés pour pouvoir transporter les marchandises sur les petits canaux de Lille (tous comblés aujourd'hui) jusqu'au port de la Basse Deûle, actuellement avenue du Peuple Belge.

Après l'annexion de la Flandre à la France, Vauban fait creuser un canal joignant la Haute Deûle à sa citadelle en construction (1669) pour accélérer l'acheminement des pierres d'Esquermes ; puis il imagine un canal de contournement de la ville par l'esplanade pour relier Haute et Basse Deûle, mais ce projet ne fut entrepris qu'en 1750.

La Deûle fut élargie au grand gabarit dans les années 1970, ce qui eut pour conséquence la constitution de l'îlot artificiel des Bois Blancs et la création du Port Autonome sur la zone non aedificandi des anciennes fortifications de Lille.

Le débit de la Deûle est en moyenne de 4 m^3/s à Don (à 12 km en amont du site) et de 8 m^3/s à Wambrechies (à 7 km en aval des Rives de la Haute Deûle), confluence avec la Marque canalisée.

Le canal à grand gabarit de la Deûle, en tant que voie d'eau, constitue un axe de communication majeur au sein de l'agglomération. La mise à gabarit de la Deûle et de la Lys, dont elle est l'affluent, ouvre des opportunités en permettant le transport par voie d'eau entre le Port de la Bassée sur le canal d'Aire à La Bassée, le Port de Santes à Haubourdin, le Port de Lille et le Port d'Halluin à la frontière belge sur le canal de la Lys.

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 3 000 tonnes. La mise au grand gabarit impose une largeur d'au moins 34 mètres, pour une profondeur de 4,50 mètres.

2.2.2.2 La qualité des eaux

Source : Agence de l'eau Artois-Picardie

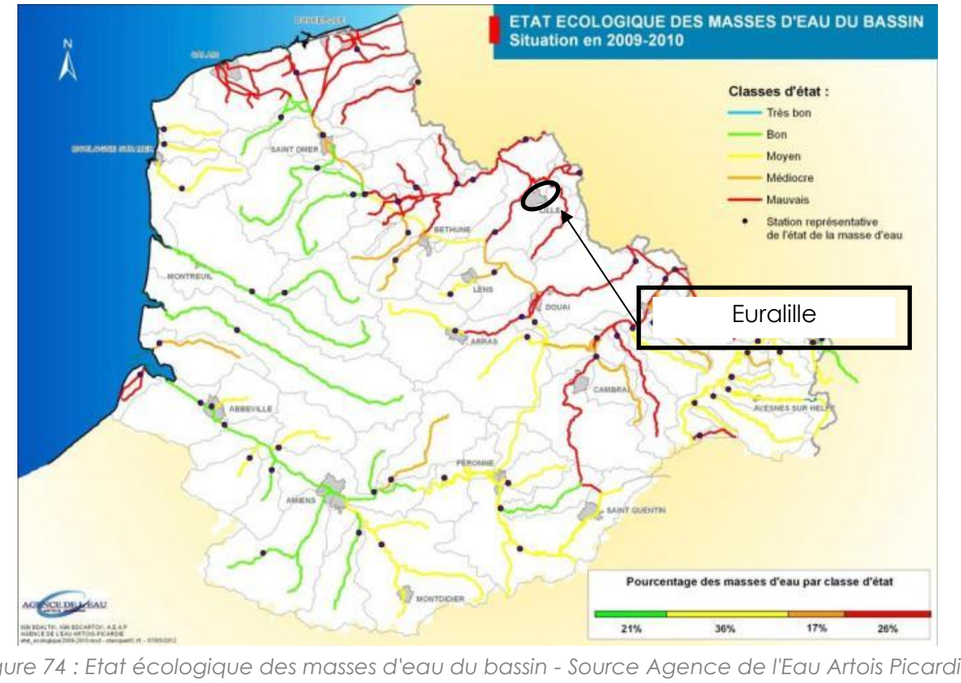


Figure 74 : Etat écologique des masses d'eau du bassin - Source Agence de l'Eau Artois Picardie.

AGENCE DE L'EAU ARTOIS PICARDIE

Dernière mise à jour: 13/05/2013

DEULE CANALISEE DE LA CONFLUENCE AVEC LE CANAL D'AIRE A LA CONFLUENCE AVEC LA LYS - FRAR32

masse d'eau de surface "cours d'eau"

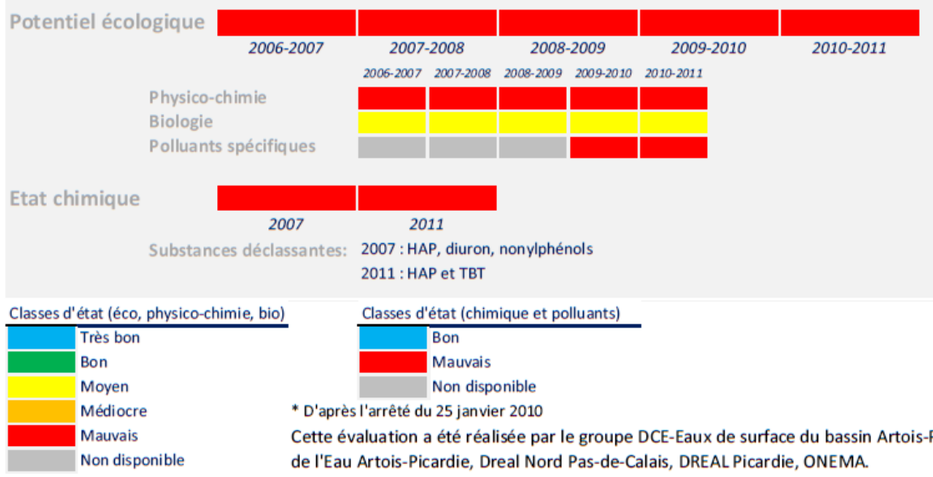
La Directive Cadre sur l'Eau impose d'atteindre le bon état des masses d'eau. Une masse d'eau "cours d'eau" est une portion de cours d'eau homogène. Le bassin Artois-Picardie a été découpé en 66 masses d'eau "cours d'eau". L'expertise des états des stations de mesure situées sur une même masse d'eau permet d'évaluer l'état de la masse d'eau.

Description de la masse d'eau

District hydrographique :	ESCAUT
Type de masse d'eau :	Masse d'eau fortement modifiée
	Altérations hors CTO : Faibles
Ecorégion:	Plaines occidentales
Hydroécorégion niveau 1:	Dépots argilo-sableux (HER20)
Typologie:	Grand et moyen cours d'eau dans dépot argilo sableux (GM20)

Objectif : Bon état 2027
Bon état chimique 2027
Bon potentiel écologique 2027

Evaluation de l'état *



Classes d'état (éco, physico-chimie, bio)	Classes d'état (chimique et polluants)
Très bon	Bon
Bon	Mauvais
Moyen	Non disponible
Médiocre	
Mauvais	
Non disponible	

* D'après l'arrêté du 25 janvier 2010

Cette évaluation a été réalisée par le groupe DCE-Eaux de surface du bassin Artois-Picardie: Agence de l'Eau Artois-Picardie, Dreal Nord Pas-de-Calais, DREAL Picardie, ONEMA.

La qualité des eaux de la Deûle sur les stations amont (Haubourdin) et aval de Lille (Wambrechies) pour les années 2006 à 2011 est présentée page suivante.

Ces tableaux montrent l'impact de l'agglomération lilloise sur la qualité des eaux de la Deûle, avec une dégradation notable de la qualité des eaux entre les deux stations de mesures.

AGENCE DE L'EAU ARTOIS PICARDIE

Dernière mise à jour: 13/05/2013

LA DEULE CANAL À HAUBOURDIN (59) - 01080000

station de suivi de la qualité des cours d'eau

La Directive Cadre sur l'Eau impose d'atteindre le bon état des "masses d'eau". Une masse d'eau "cours d'eau" est une portion de cours d'eau homogène. Le bassin Artois-Picardie a été découpé en 66 masses d'eau "cours d'eau". Sur chaque masse d'eau, des stations de mesure de la qualité permettent d'évaluer la qualité.

Description de la station de mesure

Informations générales

Finalité station :	AMONT DE L'AGGLOMERATION LILLOISE
Station d'évaluation de la masse d'eau?	Non
Réseau :	RHAP
Code hydrographique :	E3110212
Catégorie piscicole:	Cyprinicole

Localisation administrative

Commune :	HAUBOURDIN
Code INSEE :	59286
Département :	NORD
SAGE principal :	SAGE MARQUE DEULE

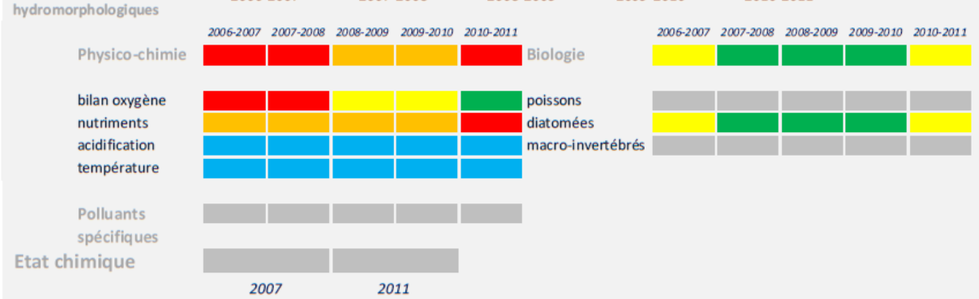
Estimation du débit du cours d'eau

Débit moyen interannuel :	6 à 7 m3/s
Estimé sur la période :	
Mode d'estimation :	Valeur estimée

Localisation géographique

Coordonnée X :	698721
Coordonnée Y :	7056643,23
Projection :	Lambert 93

Evaluation de l'état de la station *



Masse d'eau de surface à laquelle appartient la station

Nom :	DEULE CANALISEE DE LA CONFLUENCE AVEC LE CANAL D'AIRE A LA CONFLUENCE AVEC LA LYS - FRAR32	Type masse d'eau :	Cours d'eau Masse d'eau fortement modifiée
		Station d'évaluation:	LA LYS CANALISÉE À WERWICQ (59) - 01059000

Objectif : Bon état 2027
Bon état chimique 2027
Bon potentiel écologique 2027

Classes d'état (éco, bio, physico-chimie)	Classes d'état (chimique et polluants)
Très bon état	Bon état
Bon état	Mauvais état
Etat moyen	Non disponible
Etat médiocre	
Mauvais état	
Non disponible	

Accès à la fiche masse d'eau

* D'après l'arrêté du 25 janvier 2010

Cette évaluation a été réalisée par le groupe DCE-Eaux de surface du bassin Artois-Picardie: Agence de l'Eau Artois-Picardie, Dreal Nord Pas-de-Calais, DREAL Picardie, ONEMA.

Dernière mise à jour: 13/05/2013

LA DEULE CANAL À WAMBRECHIES (59) - 01081000

station de suivi de la qualité des cours d'eau

La Directive Cadre sur l'Eau impose d'atteindre le bon état des "masses d'eau". Une masse d'eau "cours d'eau" est une portion de cours d'eau homogène. Le bassin Artois-Picardie a été découpé en 66 masses d'eau "cours d'eau". Sur chaque masse d'eau, des stations de mesure de la qualité permettent d'évaluer la qualité.

Description de la station de mesure

Informations générales		Localisation administrative	
Finalité station :	AVAL DE LILLE	Commune :	WAMBRECHIES
		Code INSEE :	59636
Station d'évaluation de la masse d'eau ?	Non	Département :	NORD
Réseau :	RHAP	SAGE principal :	SAGE MARQUE DEULE
Code hydrographique :	E3400212		
Catégorie piscicole:	Cyprinicole		

Estimation du débit du cours d'eau		Localisation géographique	
Débit moyen interannuel :	10 à 12 m3/s	Coordonnée X :	703766
Estimé sur la période :		Coordonnée Y :	7065722,78
Mode d'estimation :	Valeur estimée à partir d'une station hydrométrique par ultrasons	Projection :	Lambert 93

Evaluation de l'état de la station *

	2006-2007	2007-2008	2008-2009	2009-2010	2010-2011
Potentiel écologique hors pressions hydromorphologiques					
Physico-chimie					
bilan oxygène					
nutriments					
acidification					
température					
Polluants spécifiques					
Etat chimique					

	2006-2007	2007-2008	2008-2009	2009-2010	2010-2011
Biologie					
poissons					
diatomées					
macro-invertébrés					

	2007	2011
Etat chimique		

Masse d'eau de surface à laquelle appartient la station

Nom :	DEULE CANALISEE DE LA CONFLUENCE AVEC LE CANAL D'AIRE A LA CONFLUENCE AVEC LA LYS - FRAR32	Type masse d'eau :	Cours d'eau Masse d'eau fortement modifiée
		Station d'évaluation:	LA LYS CANALISÉE À WERWICQ (59) - 01059000

Objectif : Bon état 2027

Bon état chimique 2027

Bon potentiel écologique 2027

	2006-2007	2007-2008	2008-2009	2009-2010	2010-2011
Potentiel écologique masse eau					
Etat chimique masse eau					

	2007	2011
Etat chimique masse eau		

Classes d'état (éco, bio, physico-chimie)	Classes d'état (chimique et polluants)
Très bon état	Bon état
Bon état	Mauvais état
Etat moyen	Non disponible
Etat médiocre	
Mauvais état	
Non disponible	

Accès à la fiche masse d'eau

* D'après l'arrêté du 25 janvier 2010

Cette évaluation a été réalisée par le groupe DCE-Eaux de surface du bassin Artois-Picardie: Agence de l'Eau Artois-Picardie, Dreal Nord Pas-de-Calais, DREAL Picardie, ONEMA.

2.2.2.3 Le contexte institutionnel

La Directive Cadre sur l'eau

La Directive Cadre sur l'eau (DCE), adoptée par le Conseil et par le Parlement européen le 23 octobre 2000 et publiée le 22 décembre 2000, définit un cadre pour la gestion et la protection des eaux par grand bassin hydrographique au plan européen. Elle fixe des objectifs ambitieux pour la préservation et la restauration de l'état des eaux superficielles (eaux douces et eaux littorales) et pour les eaux souterraines.

La directive donne la priorité à la protection de l'environnement, en demandant de veiller à la non-dégradation de la qualité des eaux et d'atteindre d'ici à 2015 un bon état général tant pour les eaux souterraines que pour les eaux superficielles.

Les bassins actuels constituent l'échelon de mise en œuvre de la directive. Les SDAGE (Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux) ont été ou seront révisés afin de prendre en compte les objectifs environnementaux de la directive.

Le SDAGE Artois-Picardie

Le SDAGE, document de planification décentralisée, « fixe les orientations fondamentales d'une gestion équilibrée de la ressource en eau et des objectifs de qualité et de quantité » (article L.212-1 du Code de l'Environnement). Le SDAGE 2010-2015 et le programme de mesures associé ont été adoptés le 16 octobre 2009 par le Comité de Bassin et approuvés par arrêté préfectoral du 20 novembre 2009.

Les objectifs fixés dans le SDAGE, correspondent :

- A un bon état écologique et chimique **pour les eaux de surface**, à l'exception des masses d'eau superficielles ou fortement modifiées par les activités humaines,
- A un bon potentiel écologique et à un bon état chimique **pour les masses d'eau superficielles ou fortement modifiées** par les activités humaines,
- **Pour les masses d'eau souterraine** à un bon état chimique, et à un équilibre entre les prélèvements et la capacité de renouvellement de chacune d'entre elles,
- **A la prévention de la détérioration de la qualité des eaux,**
- **Aux exigences particulières définies pour les zones visées au 2° du II (zones protégées),** notamment afin de réduire le traitement nécessaire à la production d'eau destinée à la consommation humaine,
- **Des objectifs complémentaires** : réduction des rejets de substances prioritaires et suppression à terme des rejets des substances « prioritaires dangereuses ».

Ces objectifs se traduisent dans le SDAGE en **5 enjeux** :

- la gestion qualitative des milieux aquatiques,
- la gestion quantitative des milieux aquatiques,
- la gestion et la protection des milieux aquatiques,
- le traitement des pollutions historiques,
- des politiques publiques plus innovantes pour gérer collectivement un bien commun.

Orientations

Ces enjeux se déclinent eux-mêmes en 34 orientations fondamentales et 65 dispositions.

Les orientations et les dispositions concernées par un milieu urbain comme la zone d'Euralille sont les suivantes :

- Orientation 1 : Continuer la réduction des apports ponctuels de matières polluantes classiques dans les milieux
  - Disposition 1 : Les Maîtres d'Ouvrage ajustent les rejets d'effluents urbains ou industriels au respect de l'objectif général de non dégradation et des objectifs physico-chimiques spécifiques assignés aux masses d'eau en utilisant les meilleures techniques disponibles à un coût acceptable,
  - Disposition 3 : Les Maîtres d'Ouvrage améliorent le fonctionnement des réseaux collectifs d'assainissement pour atteindre les objectifs de bon état.

- Orientation 2 : Maîtriser les rejets par temps de pluie en milieu urbain par des voies alternatives (maîtrise de la collecte et des rejets) et préventives (règles d'urbanisme notamment pour les constructions neuves)
  - Disposition 4 : La conception de nouveaux aménagements d'assainissement doivent limiter autant que possible le ruissellement et favoriser le stockage et/ou l'infiltration

- Orientation 13 : Limiter le ruissellement en zones urbaines et en zones rurales pour réduire les risques d'inondation
  - Disposition 21 : Les aménagements urbains ou ruraux veilleront à ne pas aggraver le risque d'inondation en limitant l'imperméabilisation, ne privilégiant l'infiltration, ou à défaut la rétention des eaux pluviales et en facilitant le recours aux techniques alternatives et à l'intégration paysagère.

Le projet urbain Euralille possède déjà des éléments répondant aux orientations du SDAGE 2010-2015 comme par exemple la canalisation d'eaux claires qui traverse le secteur ou les bassins de rétention situés au niveau des Dondaines. Ces aménagements sont détaillés au chapitre traitant des réseaux.

A noter par ailleurs que le concept de densification représenté par Euralille constitue également une limitation de l'imperméabilisation puisque les nouveaux aménagements sont réalisés sur des zones déjà très largement imperméabilisées.

Masses d'eau

La Deûle dans sa traversée de l'agglomération lilloise appartient à la masse d'eau AR32 « Deûle canalisée de la confluence avec le canal d'Aire à la confluence avec la Lys ». L'état écologique de la masse d'eau, qualifiée d'artificielle, est mauvais. Le bon état chimique requis n'est pas atteint.

Les objectifs de qualité définis pour la masse d'eau sont les suivants :

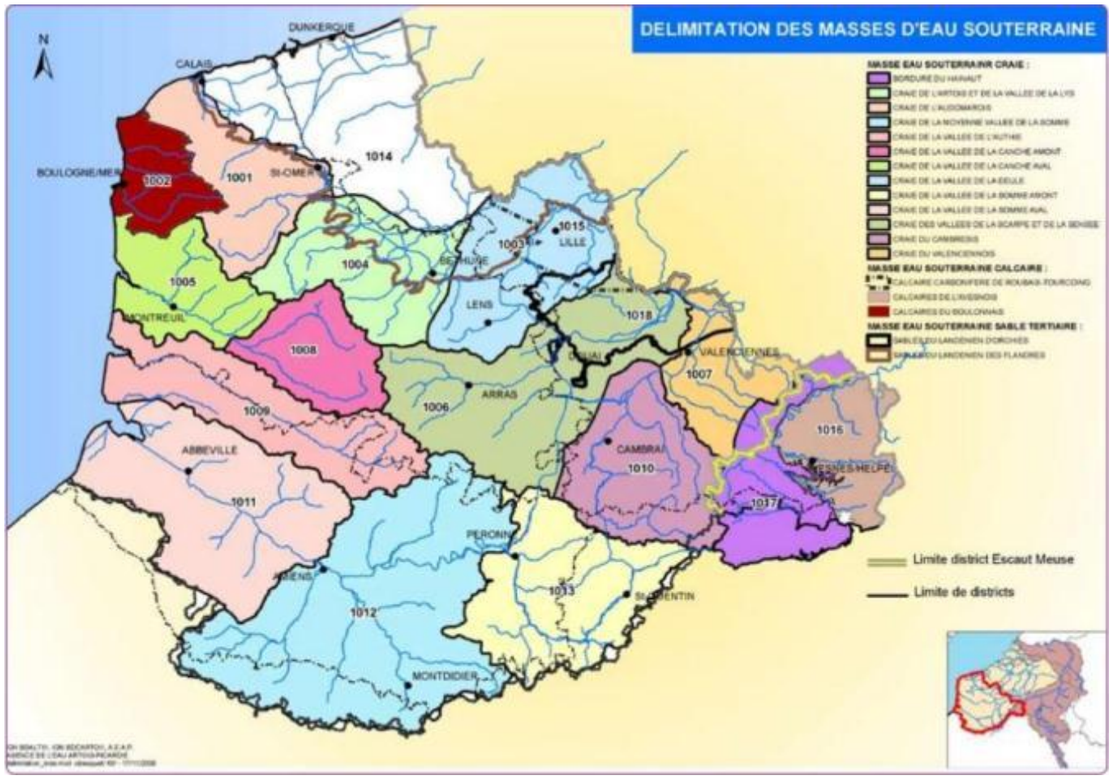
CODE MASSE D'EAU	MASSE D'EAU	OBJECTIF D'ÉTAT GLOBAL	OBJECTIF D'ÉTAT ÉCOLOGIQUE	OBJECTIF D'ÉTAT CHIMIQUE
AR32	Deûle canalisée de la confluence avec le canal d'Aire à la confluence avec la Lys	Bon état 2027	Bon potentiel 2027	Bon état 2027

Tableau 2 : Objectifs définis au SDAGE.

Les motifs de dérogation au principe d'atteinte du bon état en 2015 sont d'ordre :
- technique – durée importante de réalisation des mesures sur la pollution diffuse domestique,
- économique – coûts disproportionnés,
- liée aux conditions naturelles – masse d'eau située à l'aval d'une masse d'eau en dérogation.

Du point de vue des eaux souterraines, l'agglomération lilloise se situe dans les masses d'eau :
- 1003 – craie de la vallée de la Deûle,
- 1015 – calcaire carbonifère de Roubaix-Tourcoing.

L'état chimique de la masse d'eau de la craie est mauvais, ce qui justifie un report de délai pour l'atteinte du bon état, alors que celui du calcaire carbonifère est bon.
Du point de vue quantitatif, la masse d'eau de la craie présente un bon état alors que celle du calcaire carbonifère présente un mauvais état.



Les objectifs des deux masses d'eau souterraines sont :

CODE MASSE D'EAU	TYPE DE MASSE D'EAU	OBJECTIF D'ÉTAT GLOBAL	OBJECTIF D'ÉTAT CHIMIQUE	OBJECTIF D'ÉTAT QUANTITATIF
FR1003 - Craie de la vallée de la Deûle	Craie sédimentaire	Atteinte en 2027	Atteinte en 2027	Atteinte en 2015
FR1015 - Calcaire carbonifère de Roubaix-Tourcoing	Socle	Atteinte en 2027	Atteinte en 2015	Atteinte en 2027

Tableau 3 : Objectifs définis au SDAGE.

Le SAGE Marque – Deûle

La Deûle est inscrite dans le périmètre du SAGE (Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux) Marque – Deûle, en phase d'élaboration. Le périmètre du SAGE a été arrêté le 2 décembre 2005. L'organe décisionnel du SAGE, la CLE (Commission Locale de l'Eau), a été constituée le 24 septembre 2007, la dernière modification de l'arrêté de la CLE a eut lieu le 28 juin 2011.

En 2003 et 2004, trois intercommunalités ont écrit au préfet de région pour faire part de leur souhait de voir lancer la phase préliminaire sur l'unité hydrographique Marque-Deûle. Il s'agit de La Métropole Européenne de Lille , de la Communauté d'Agglomération de Lens-Liévin et de la Communauté d'Agglomération d'Hénin-Carvin.

Situés le long de l'axe Lille-Lens, entre le pays des Weppes à l'Ouest et le bassin de la Scarpe à l'Est, les bassins versants de la Marque et de la Deûle forment une vaste cuvette sédimentaire de 40 km de long et de 25 km de large, où la pente est très faible. Ce territoire s'étend sur une superficie de 1120 km2. L'unité de référence Marque Deûle est traversée par quatre cours d'eau largement canalisés et comprend deux systèmes hydrogéologiques principaux, la nappe de la craie et la nappe du calcaire carbonifère. Le fonctionnement hydrographique est complexe.

Le SAGE englobe un territoire de 1 120 km² répartis sur 162 communes du Nord et du Pas-de-Calais. Il concerne 12 masses d'eau « rivière » et 6 masses souterraines différentes.

Les principaux problèmes rencontrés sur ce bassin sont :

- la gestion des aquifères (baisse générale de la nappe observée),
- le développement anarchique de l'urbanisation au détriment des zones humides,
- la dégradation importante des milieux.

Les enjeux définis pour le SAGE sont :

- la gestion de la ressource en eau,
- la prévention des risques naturels (inondations),
- la prise en compte des contraintes historiques,
- la reconquête et la mise en valeur des milieux naturels,
- le développement durable des usages de l'eau.

Les activités économiques divisent le bassin versant en deux ensembles. Le premier est dominé par une agriculture orientée vers les cultures légumières et les plantes sarclées. Le second ensemble, dans lequel s'inscrit la zone d'Euralille se caractérise par son fort taux d'urbanisation ; zones urbanisées et industrialisées contribuant à accroître l'imperméabilisation du bassin.

L'état des lieux du SAGE Marque-Deûle a été validé le 23 octobre 2012. L'élaboration du SAGE se poursuit.

1.1.1.1 Les zones vulnérables

La commune de Lille est classée en Zone Vulnérable aux pollutions par les nitrates d'origine agricole par arrêté du 20 décembre 2002. Sont définies comme menacées par la pollution, les eaux souterraines et les eaux douces superficielles, dont la teneur en nitrate est comprise entre 40 et 50 mg/l, au-delà les eaux sont considérées comme atteintes par la pollution.
Un code de bonnes pratiques agricoles a été élaboré afin de protéger les eaux contre la pollution par les nitrates (annexe du décret 93-1038 du 27 août 1993).

Les eaux superficielles et souterraines sont particulièrement dégradées sur l'agglomération Lilloise, ce qui justifie le report d'atteinte du bon état demandé par la Directive européenne Cadre sur l'Eau à 2027.
La qualité des eaux doit cependant ne pas être dégradée davantage, ce qui doit être pris en compte dans la gestion des eaux pluviales du projet d'aménagement.

2.2.3 Synthèse de l'état initial – Eaux

Ce chapitre a présenté le volet « Eaux souterraines et superficielles » de l'étude d'impact du projet Euralille 3000.

La nappe phréatique a été mise en évidence à faible profondeur, entre 21,8 et 23,1 m NGF, soit, en moyenne, entre 2,6 et 5,8 m sous le terrain naturel de la zone d'étude.

Aucun captage d'eau potable n'est localisé au sein de l'aire d'étude. Cependant, la vulnérabilité des eaux souterraines sur l'aire d'étude étant forte à très forte, la protection des eaux souterraines constitue un enjeu important pour le projet.

Le projet urbain Euralille possède des éléments répondant aux orientations du SDAGE 2010-2015 comme par exemple la canalisation d'eaux claires qui traverse le secteur ou les bassins de rétention situés au niveau des Dondaines. Le concept de densification représenté par Euralille consiste de plus à une limitation de l'imperméabilisation puisque les aménagements nouveaux sont réalisés sur des zones majoritairement déjà imperméabilisées.
Les eaux superficielles et souterraines sont particulièrement dégradées sur l'agglomération Lilloise, ce qui justifie le report d'atteinte du bon état demandé par la Directive européenne Cadre sur l'Eau à 2027.

La qualité des eaux doit cependant ne pas être dégradée davantage, ce qui doit être pris en compte dans la gestion des eaux pluviales du projet d'aménagement.

2.3 La climatologie

2.3.1 Données météorologiques générales

On rencontre dans la métropole lilloise les principaux traits des climats tempérés océaniques :
- amplitudes thermiques saisonnières faibles,
- précipitations non négligeables.

La spécificité du climat du Nord au sein des climats océaniques français est liée à sa septentrionalité. L'influence maritime est assez inégale sur l'ensemble du département du Nord et fortement atténuée sur la métropole lilloise.
Le contexte climatique du site d'étude est apprécié à partir des données de la station d'observation Météo France de Lesquin.

La **température** moyenne annuelle est de 10,3°C. L'amplitude thermique moyenne est de l'ordre de 22°C avec un minimum moyen de 0,8°C observé en février et un maximum moyen de 23,1°C au mois d'août.

L'**insolation** moyenne mensuelle de la métropole lilloise varie de 43 heures en décembre à environ 200 heures pour les mois de mai, juin et août.
Avec un total de 1594 heures d'insolation par an, l'agglomération de Lille présente un ensoleillement moyen.

La **pluviométrie** moyenne annuelle est de 714,9 mm. Les pluies sont réparties de manière relativement homogène sur l'année avec un maximum en automne (71,5 mm en novembre) et un minimum en hiver (43,9 mm en février). On dénombre en moyenne 125 jours de pluie par an.

Les **jours de gelée** sont relativement nombreux avec une moyenne de 56 jours par an, répartis d'octobre à juin. Le mois de janvier compte en moyenne 14 jours de gelée.

Les **brouillards** sont relativement fréquents : 71 jours par an, répartis selon une fréquence de 8 jours par mois entre octobre et janvier et une fréquence de 3 jours par mois en période estivale. Les secteurs les plus touchés sont situés à proximité des cours d'eau (la Deûle, la Marque) et dans les plaines ouvertes (Nord du Pévèle, Plaine de la Lys).

Les **vents dominants** en fréquence et en intensité sont de secteur Sud-Ouest. Les vents de secteur Nord-Est sont également assez fréquents.

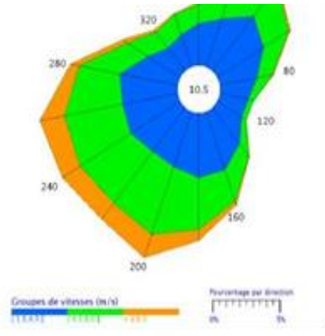


Figure 75 : Rose des Vents – Station Lille-Lesquin

2.3.2 Météorologie urbaine – L'îlot de chaleur urbain

2.3.2.1 Définition de l'Ilot de Chaleur Urbain

L'îlot de chaleur urbain (ICU) désigne la différence de température près du sol entre les zones urbanisées et leurs alentours. Cette différence s'observe nettement sur le plan spatial.
Sur le plan temporel (figure ci-contre), cette différence de température est plus forte la nuit que le jour. Elle tend à augmenter en début de soirée pour se stabiliser pendant les heures de nuit.

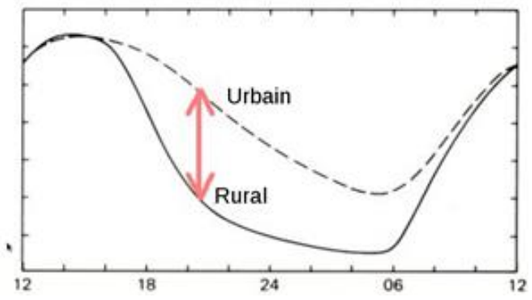


Figure 76 : Concept d'îlot de chaleur (Source : Oke,1978), en abscisse le temps (en heure) et en ordonnée la température (en °C).

L'îlot de chaleur urbain est un phénomène nocturne. Ainsi, l'îlot de chaleur urbain n'est pas créé parce que l'air urbain se réchauffe plus rapidement, mais parce qu'il se refroidit plus lentement.

2.3.2.2 Phénomènes physiques mis en jeu dans l'îlot de chaleur urbain

Dans les campagnes, l'essentiel de l'énergie solaire est utilisé par les plantes pour extraire l'eau du sol par leurs racines et l'évaporer dans l'atmosphère. La plupart de l'énergie restante est utilisée pour chauffer l'air, mais la végétation et le sol eux-mêmes se réchauffent peu.

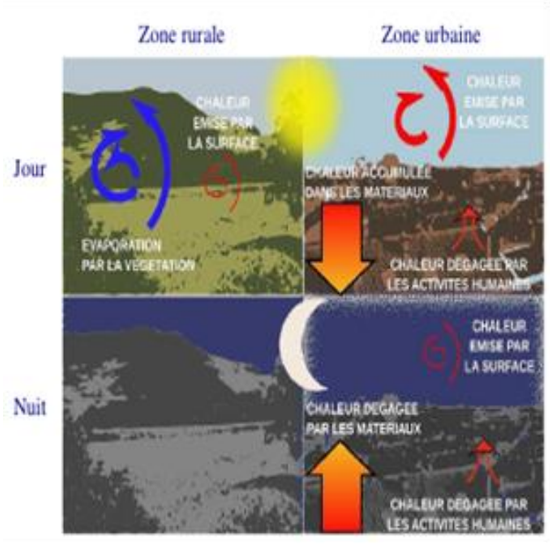


Figure 77 : Différence de bilan d'énergie entre zone rurale et zone urbaine le jour et la nuit (Soruce : Masson, 2000).

Dans les villes, la raréfaction de la végétation et son remplacement par des surfaces imperméables ne permettent pas ce phénomène d'évaporation d'eau. L'énergie solaire induit un fort réchauffement des surfaces qui vont, en réponse, chauffer l'air et stocker beaucoup de chaleur. Cet effet de stockage d'énergie sera aussi influencé par la géométrie 3D de la ville. Quand vient la nuit, l'air dans la campagne se refroidit rapidement, tandis que les surfaces urbaines restituent la chaleur qu'elles ont emmagasinée pendant la journée, ce qui limite le refroidissement.

La chaleur émise par les activités humaines (activité industrielle, trafic automobile, chauffage et climatisation,…) peut augmenter l'intensité de l'îlot de chaleur urbain, et ce, de manière très différente entre les villes en raison de leurs propres configurations (parc des bâtiments, circulation, types d'industries,…). Par exemple, en hiver, le chauffage des bâtiments peut être un gros contributeur en raison de déperditions énergétiques des bâtiments. Pendant l'été, une climatisation massive peut augmenter la température de l'air extérieur de plus d'1°C à cause des rejets de chaleur des équipements de climatisation.

La chaleur émise par les activités humaines est impliquée dans l'intensité des îlots de chaleur urbain. Cependant, les facteurs majoritairement responsables de l'ICU sont la raréfaction de la végétation et la présence de surfaces minéralisées.

2.3.2.3 Caractéristiques physiques de l'ICU

Un grand nombre d'études ont été menées afin d'étudier l'intensité du maximum de l'ICU et notamment en fonction de la population. **Les valeurs s'échelonnent entre 2°C pour une ville de 1000 habitants et 12°C pour une ville de plusieurs millions d'habitants**. Avec une population proche d'un million d'habitants, la métropole lilloise correspond à une intensité maximale d'ICU de 8°C (Oke, 1987).

Plusieurs autres facteurs tels que la hauteur des bâtiments, la largeur de la rue, la vue du ciel sont des éléments jouant sur l'intensité. L'ICU est également sous la dépendance des facteurs climatiques, principalement la vitesse du vent et la nébulosité. Il trouve son expression maximale par ciel clair et temps calme ou vent très faible.

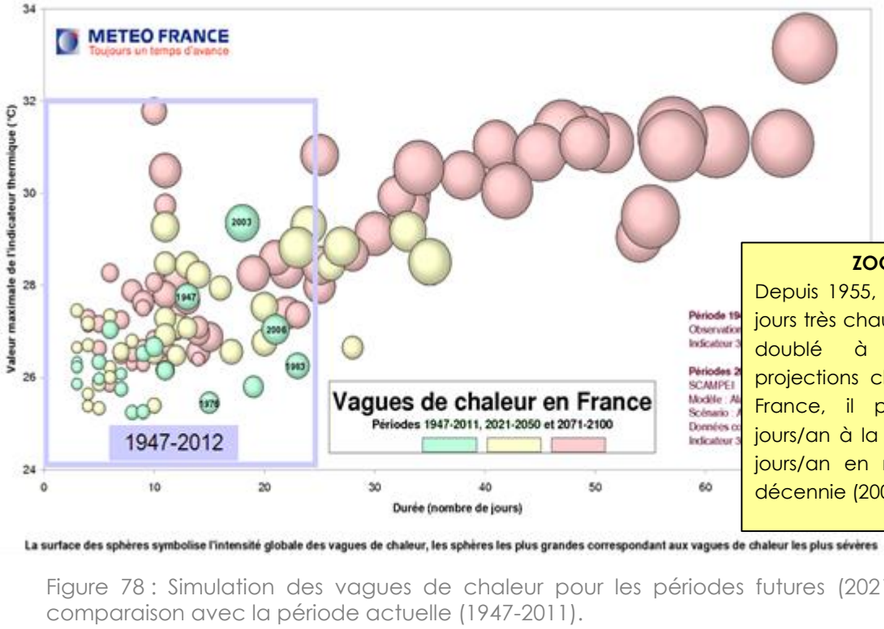
2.3.2.4 Comment détecter des ICU ?

Les méthodes de détection des îlots de chaleur urbain peuvent être classées en 3 types:

- Les campagnes de mesure avec le maximum de points de mesures et l'instrumentation la plus complète afin de décrire l'ensemble des processus mis en jeu dans l'ICU.
- Un autre moyen, en plein essor, est l'exploitation et le traitement des images satellites et aériennes pour obtenir les températures de surfaces avec une résolution très fine.
- Enfin, l'approche par modélisation numérique est également un moyen pour comprendre les mécanismes de l'ICU.

2.3.2.5 ICU et Changement climatique

Dans les projections climatiques, il est simulé davantage de canicules en fin de siècle, avec des épisodes plus intenses et d'une durée plus longue, par rapport à la dernière référence de 2003. En particulier, en milieu urbain, il est prévu plus de canicules qu'en milieu rural.



ZOOM SUR LILLE

Depuis 1955, le nombre moyen de jours très chauds (>30°C) a presque doublé à Lille. D'après les projections climatiques de Météo-France, il pourrait atteindre 30 jours/an à la fin du siècle contre 6 jours/an en moyenne la dernière décennie (2001-2010).

Figure 78 : Simulation des vagues de chaleur pour les périodes futures (2021-2050,2071-2100) et comparaison avec la période actuelle (1947-2011).

2.3.2.6 Facteurs urbains influençant la climatologie urbaine

L'îlot de chaleur urbain (selon Rizwan et al, 2008) est la réponse mutuelle de plusieurs facteurs qui peuvent être répartis entre ceux qui sont contrôlables et ceux qui ne le sont pas (figure ci-dessous).

Ces différents facteurs peuvent être décomposés en :

- variables à effet temporaire, comme la vitesse du vent et la couverture nuageuse
- variables à effet permanent, comme les espaces végétalisés, les matériaux des bâtiments et le facteur de vue du ciel
- variables à effet cyclique, comme le rayonnement solaire et les sources de chaleur anthropiques.

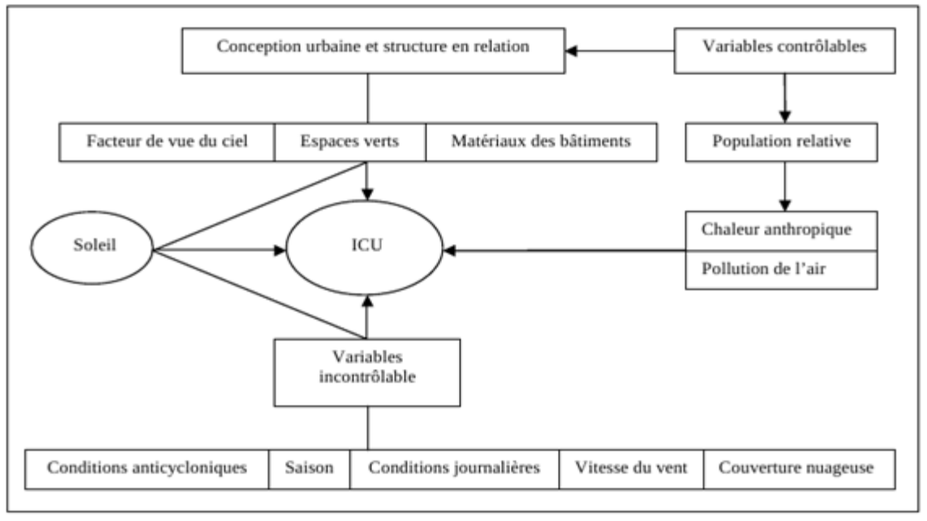


Figure 79 : Formation de l'îlot de chaleur urbain (Source : Rizwan et al., 2008).

Les facteurs incontrôlables, c'est à dire non modifiables par des interventions humaines, sont les paramètres météorologiques (couverture nuageuse, vitesse du vent).

Concernant les facteurs dits «contrôlables», ils se rapportent le plus souvent aux pratiques dans l'aménagement urbain, telles que :

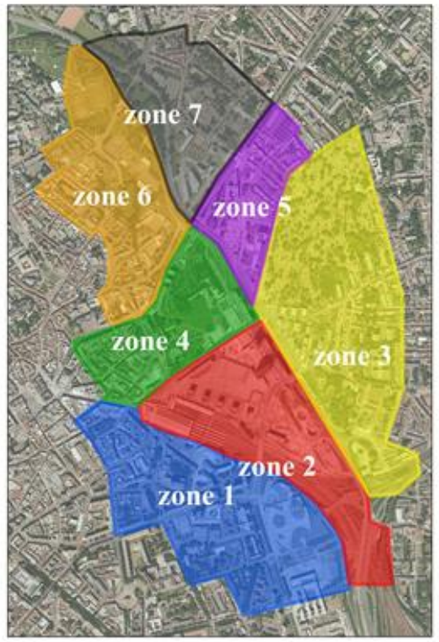
- les pouvoirs réfléchissants des bâtiments, déterminant en partie la fraction de rayonnement solaire réfléchi
- la quantité et la distribution de la végétation urbaine
- la densité construite et les formes, types et natures des bâtiments, influençant la quantité de rayonnement solaire atteignant le sol et la perte radiative nocturne
- l'orientation des rues, influençant différemment selon la direction prédominante et la vitesse du vent près du sol
- la nature de la surface urbaine : bâtiments, pavage, végétation, sol naturel ou surface d'eau. La couverture du sol joue un rôle important, avec sa part de sols artificiels et de sols nus, enherbés ou végétalisés
- la structure urbaine ou encore le tissu constructif dans lequel est inclus :
    - la morphologie du cadre bâti
    - la géométrie urbaine (hauteur et largeur des bâtiments, espacement entre ces derniers, largeurs des rues, etc.)
    - les matériaux utilisés pour construire la ville
- l'utilisation d'énergie pour le chauffage et l'air conditionné, influencés par l'architecture des bâtiments et le comportement des occupants et dans une moindre mesure, les chaleurs émises par les activités industrielles et le trafic automobile.

2.3.3 Etude spécifique îlots de chaleur urbain sur le territoire de l'aire d'étude

2.3.3.1 Méthodologie

La zone d'étude pour le projet urbain Euralille 3000 a été découpée en 7 secteurs homogènes, fonction principalement des voies de transports (boulevard périphérique, rails, etc...).

Ce choix s'est basé sur l'hypothèse que les îlots de chaleur urbains sont de nature légèrement différente selon qu'on se situe de part et d'autre des grandes voies de circulation.



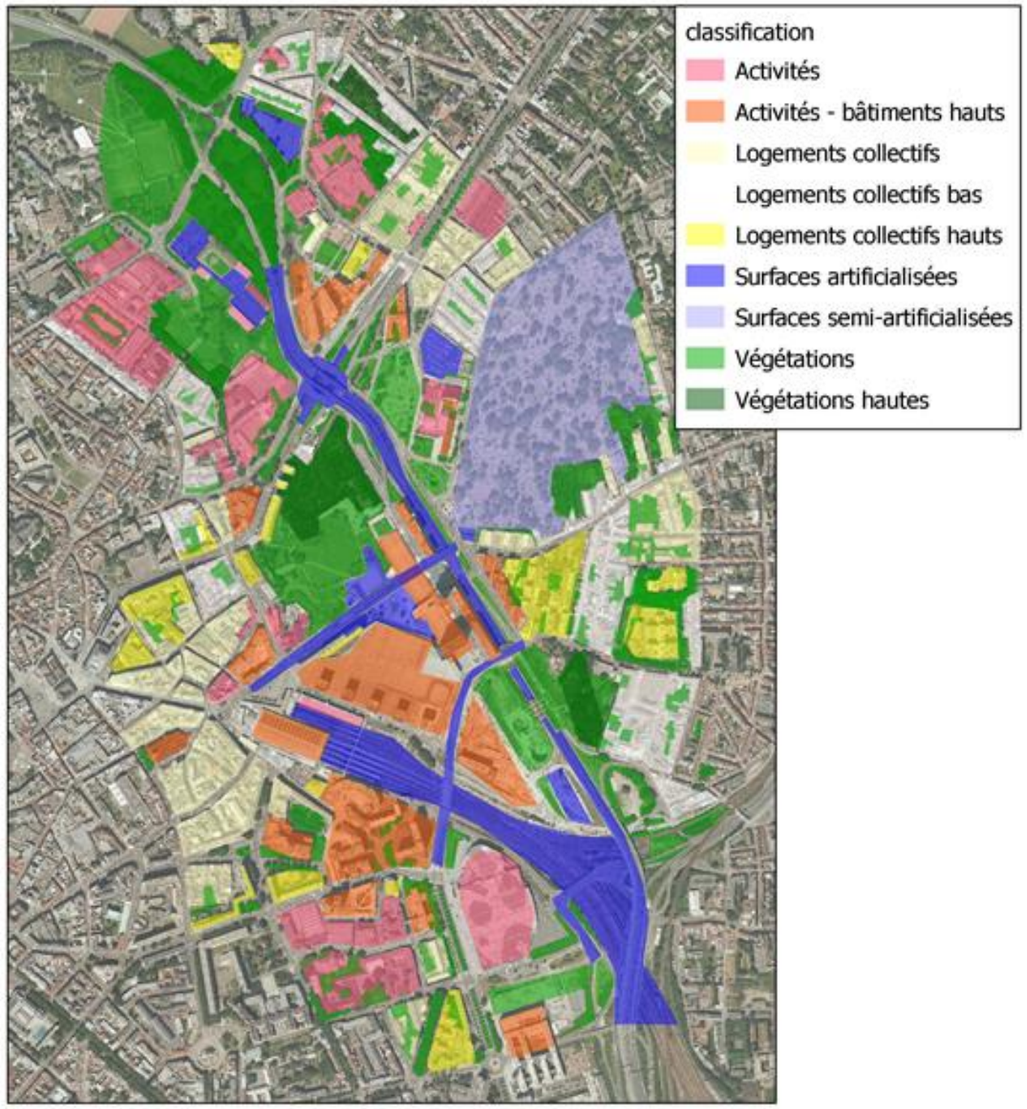
Zone 1 : Sud-Est d'Euralille 3000, proche de l'hypercentre,
Zone 2 : les 2 gares et le centre commercial et d'affaires Euralille,
Zone 3 : secteur Saint-Maurice et cimetière de l'Est,
Zone 4 : parc Matisse et porte de Roubaix,
Zone 5 : zone Est à la jonction avec la Madeleine,
Zone 6 : limite du Vieux Lille,
Zone 7 : secteur de la Madeleine.

Pour chaque zone, la « signature climatique » est donnée en fonction de la classification urbaine suivante :

- Logement : R+2 (soit <10 m) / R+3/4/5 (soit entre 10 et 20m) / grands immeubles ;
- Activités : R+2/3/4/5 (soit <20m) / grands immeubles ;
- Espaces verts : végétation haute et basse ;
- Surfaces artificialisées (autoroutes, rails, parkings...) ;
- Surfaces semi-artificialisées (cimetière...) ;
- Surface non bâtie (sol nu,...).

Nota : Activités et logements ont été distingués dans l'analyse non pas parce que leur forme urbaine est différente mais parce que les usages le sont. Ainsi, seuls les logements sont occupés la nuit (ICU = phénomène nocturne). Il s'agit ici de pouvoir distinguer les deux fonctions de l'espace par rapport à la météorologie urbaine (ressentis différents).

L'image ci-contre donne la classification des ensembles les plus importants sur le périmètre d'étude.



Les critères permettant de qualifier la vulnérabilité d'une zone vis à vis de l'ICU sont :

- La forme urbaine.
- La présence ou non de surface d'espaces verts (en lien avec la superficie).
- L'agencement de ces surfaces d'espaces verts.
- Présence importante ou non de surfaces artificialisées et non bâties.

2.3.3.2 Analyse par zones

Zone 1

Sous découpage de la zone 1

La zone 1 a été découpée en 2 sous zones homogènes pour l'analyse :

- Zone 1.1, densément bâtie,
- Zone 1.2, bâti plus lâche, présence de grands équipements et d'espaces verts.

Zone 1.1

Surface : 10 hectares, dont 55 % de bâti.

Bâtiments

Les bâtiments correspondent à des commerces (hôtel, restaurants,..) et surtout à des habitations, au-dessus des bâtiments d'activités. Les logements datent des années 30 (~ avec étages +4/5), avec présence parfois de cours à l'arrière. La zone abrite aussi des bâtiments plus anciens construits sur la période [1909-1935] correspondant à la construction du Grand Boulevard de Lille. Ces habitations forment un tissu assez dense, surplombant et/ou jouxtant des commerces.

Exemple d'Ilot Caractéristique:

- Ilot « Bâtiments années 30»:
- Ilot «Bâtiment surplombant enceinte commerciale »

Espaces verts

Il y a peu d'espaces verts, environ 5 % de la superficie, avec quelques arbres sur le parvis Saint Maurice.

Surfaces artificialisées

Les surfaces artificialisées sont principalement des routes, quelques rues piétonnes, et plusieurs parkings de quelques places. Elles représentent environ 40 % de la superficie et sont principalement constituées de béton bitumineux noir et de pavés.

La circulation est importante à cause de la proximité de l'hypercentre et de la gare Lille Flandres.

Forme urbaine

Largeur moyenne des rues de 18m, variant principalement entre 11 et 25 m.

Hauteur moyenne des bâtiments de 10 m, avec un maximum à 19 m.

Le rapport d'aspect[4] est étagé de 0,7 (rues les plus larges) à 1,3. Il est en moyenne de 1.

Du fait de la hauteur du bâti, cette zone voit peu le ciel ce qui implique un refroidissement ralenti la nuit et peu de pénétration du soleil en journée.

Influence

La zone 1.1 est influencée par la proximité du centre-ville dense situé à l'Est, particulièrement par l'impact des vents d'Ouest Nord-Ouest.

Conclusion

Dans cette zone 1.1, on observe des formes plutôt denses et compactes qui voient peu le ciel. Par conséquent, refroidissement limité la nuit, à cause du bâti, et réchauffement limité la journée, car le soleil atteindra peu le sol.

Zone 1.2

Surface : 36 hectares, dont 30 % de bâti.

Bâtiments

Les bâtiments dans la zone sont principalement des centres administratifs publics, des commerces et équipements (hôtels, restaurants, Grand Palais ..) et des habitations.

Les logements d'habitation comprennent majoritairement des immeubles collectifs R+4/5 (années 60). Exemple : Au Sud Est (à l'angle du Bd Hoover et du Docteur Calmette) et à l'Angle Rue de Paris/Av Kennedy.

La zone est constituée d'un ensemble important de «bâtiments d'activités» de types commercial, activités de service et administratifs : hôtels, commerces, services des impôts, Conseil Général du Nord, DREAL Nord-Pas –de-Calais, Université Lille 2, Ecole élémentaire,...

Espaces verts

De nombreux petits espaces verts, aménagés de façon diffuse, occupent la zone 1.2. Ils sont constitués principalement de végétation basse, de type square, et représentent environ 20 % de la superficie.

Quelques arbres sont implantés sur les trottoirs, en milieu de chaussée ou dans des espaces fermés (école, centres administratifs).

Ces espaces verts absorbent en partie le rayonnement solaire.

[4] Rapport entre la hauteur du bâti et la largeur de la rue

Surfaces artificialisées

La zone est marquée par les lignes de voies ferrées sur sa limite Nord, qui connaissent un important trafic.

Les surfaces artificialisées sont constituées de routes, et de petits parkings constitués principalement de béton bitumineux noir et de pavés par endroits. En tout, cela correspond à 50 % de la superficie. Le trafic routier, avec un maillage de larges artères, est également élevé.

Forme urbaine

Largeur moyenne des rues de 23 m, variant principalement entre 10 et 36 m.

Hauteur moyenne des bâtiments de 16 m, avec un maximum à 36 m.

Le rapport d'aspect est compris entre 0,5 et 1. En journée, la zone 1.2 voit davantage le ciel que la zone 1.1 et peut donc recevoir davantage de rayonnement solaire. La nuit le refroidissement sera plus prononcé.

Conclusion

En conclusion : la surface bâtie moins dense et moins encaissée, avec la présence de verdure diffuse sur le territoire, facilite le refroidissement nocturne. En journée, le secteur peut connaitre des températures élevées en raison d'une plus grande présence de surfaces artificielles et d'une forme urbaine moins compacte.

Synthèse

	Zone 1.1			Zone 1.2		
	Superficie	Impacts en journée	Impacts la nuit	Superficie	Impacts en journée	Impacts la nuit
Forme urbaine encaissée	+++			++		
Espaces verts denses	-			-		
Espaces verts diffus	+			++		
Espaces d'eau	-			-		
Surfaces artificialisées/ non bâties	++			+++		
Conclusions	**ICU élevé la nuit**			**Températures diurnes pouvant être élevées, ICU moins intense la nuit**		

Légende:
Critères liés la superficie de chaque zone:
- = Nulle ; + = Faible(<10 %) ; ++ = moyen (10 à 30%) ; +++ = important (>30%)
Contribution de chaque zone à l'Ilot de Chaleur Urbain

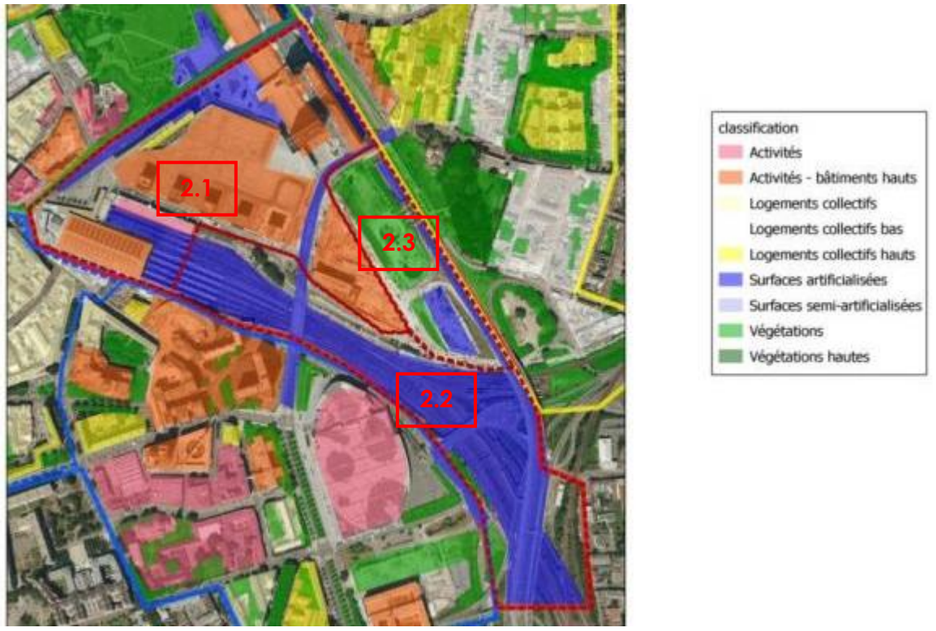
Contribution positive à l'ICU: Forte Faible

Contribution négative à l'ICU : Forte Faible

Pas ou peu d'impacts:

Zone 2

Sous découpage de la zone 2



Zone 2-1

Surface : 18 hectares, dont 60 % de bâti

Bâtiments

En dehors des 2 gares ferroviaires, la majorité des bâtiments abrite des bureaux. On compte quelques immeubles d'habitations près du centre commercial d'Euralille. La zone a été aménagée récemment : le centre commercial, la gare Lille – Europe et la tour de Lille datent de 1994/1995. Les bâtiments modernes sont de hauteurs très variables, mais en moyenne plutôt hauts, R+6 au moins (>20m). On trouve aussi des bâtiments anciens, la gare Lille-Flandres notamment.

Espaces verts

Il n'y a pas d'espaces verts. A noter la proximité du parc Matisse, en limite de cette zone 2-1.

Surfaces artificielles

Les surfaces artificielles sont de larges rues, la place François Mitterrand et les voies de chemin de fer aboutissant à la gare Lille-Flandres. Elles représentent environ 40 % de la superficie. La circulation est importante à cause de la présence de grands axes rapides, de la proximité de l'hyper centre et des gares.

Nota : bien qu'elles ne soient pas imperméabilisées et qu'elles puissent abriter une certaine biodiversité, les voies de chemins de fer sont considérées comme surfaces artificielles du fait de la présence principale de ballast ayant sensiblement le même comportement que les surfaces revêtues du point de vue climatique (stockage et restitution de chaleur).

Forme urbaine

Largeur moyenne des rues de 20m, variant de 15 à 30 m.
Hauteur moyenne des bâtiments de 20 m, avec un maximum à 116 m (tour de Lille).
Le rapport d'aspect est étagé de 0,5 à 1,5.

Eléments qualitatifs liés à l'ICU

- Secteur dense (60 % de surface bâtie), et très urbanisé : aucun espace vert.
- Composée surtout d'immeubles récents (années 1990) de bureaux ou magasins.
- Le rapport d'aspect est compris entre 0,5 et 1,5 : une grande partie des bâtiments reçoit le rayonnement solaire en journée, mais l'énergie emmagasinée peut être facilement restituée la nuit en raison d'un tissu urbain plutôt aéré.
- Nature des chaussées : bitume et béton clair pour le parvis.
- Influence du centre-ville dense situé à l'Est et des grands axes de transport au Sud et à l'Ouest. A l'inverse, la proximité du parc Matisse au Nord peut atténuer l'ICU en cas de vent de Nord-Ouest.

Conclusion

En conclusion, on observe des tissus urbains aérés, avec de grandes hauteurs de bâtiments, mais avec de larges rues très empruntées. Le réchauffement pourrait être marqué en journée, mais avec un refroidissement nocturne facilité.

Zone 2-2

Surface : 14 hectares, sans surface bâtie.

Bâtiments

Pas de bâti.

Espaces verts

Il y a peu d'espaces verts, 10 % environ, disséminés entre les voies ferroviaires.

Surfaces artificielles

La zone correspond à des lignes de voies ferrées, ainsi qu'une portion d'axes rapides avec une forte circulation.

Forme urbaine

Pas de forme urbaine dépassant le niveau du sol.

Eléments qualitatifs liés à l'ICU

- Pas de surface bâtie ;
- Secteur composé quasiment uniquement de surfaces artificielles : voies ferrées et routes avec terre-plein.
- Un peu de végétations diffuses.

Conclusion

En conclusion, il s'agit d'une surface libre chauffant fortement en journée du fait de la nature du sol et des transports. Par contre, sa configuration urbaine faciliterait le refroidissement nocturne.

Zone 2-3

Surface : 5 hectares, sans surface bâtie.

Bâtiments

Pas de bâti.

Espaces verts

Une pelouse occupe une partie de la zone, 50 % de l'ensemble environ.

Surfaces artificielles

La zone comprend une portion de 2 grandes voies, ainsi qu'un terrain plat bétonné (en tout 50%).

Forme urbaine

Pas de forme urbaine dépassant le niveau du sol.

Eléments qualitatifs liés à l'ICU

- Pas de surface bâtie,
- Contrairement au secteur précédent, il existe une part de végétations, de l'ordre de 50 % de la zone, correspondant à une pelouse. Le reste est artificialisé avec des surfaces bétonnées de type parking.

Conclusion

En conclusion, cette surface libre chauffe moins en journée que le secteur précédent du fait de l'effet de la végétation. La zone reste toutefois fortement influencée par les grands axes de transport et la forte urbanisation à proximité.

Synthèse

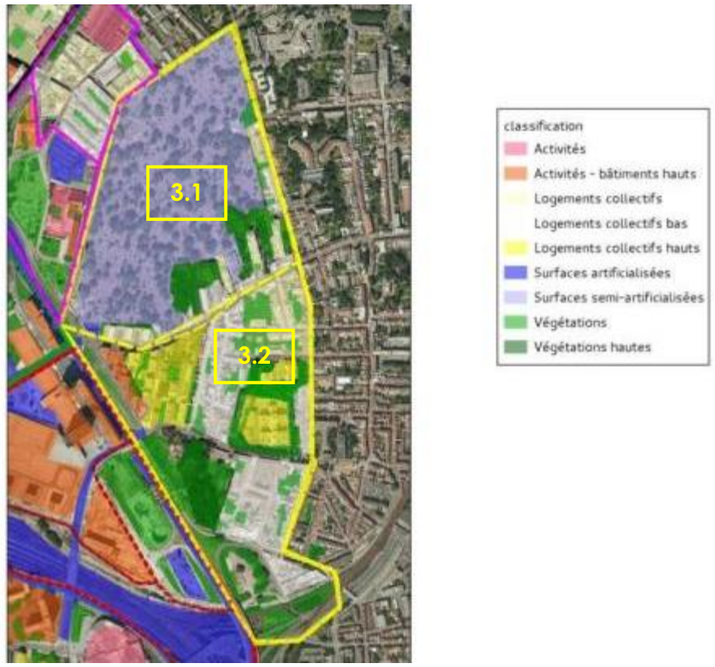
	Zone 2.1			Zone 2.2			Zone 2.3		
	Superficie	Impacts en journée	Impacts la nuit	Superficie	Impacts en journée	Impacts la nuit	Superficie	Impacts en journée	Impacts la nuit
Bâti	+++			-			-		
Espaces verts denses	-			-			+++		
Espaces verts diffus	-			+			-		
Espaces d'eau	-			-			-		
Surfaces artificielles / non bâties	+++			+++			+++		
Risque de températures élevées la journée	**FORT**			**FORT**			**MOYEN**		
Risque de forts ICU la nuit	**FORT**			**FAIBLE**			**FAIBLE**		

Légende:
Critères liés la superficie de chaque zone:
- = Nulle ; + = Faible(<10 %) ; ++ = moyen (10 à 30%) ; +++ = important (>30%)
Contribution de chaque zone à l'Ilot de Chaleur Urbain

Contribution positive à l'ICU: Forte Faible
Contribution négative à l'ICU : Forte Faible
Pas ou peu d'impacts:

Zone 3

Sous découpage de la zone 3



Zone 3-1

Surface: 27 hectares, dont 5% de bâti, 10 % d'espaces verts et 10 % de surfaces artificielles.

Bâtiments

Les bâtiments sont constitués de différents habitations : quelques immeubles collectifs récents (années 1990) ou plus anciens avec 4 à 6 étages et des maisons type année 30 (hauteur ~6m) avec petits jardins.

Espaces verts

Les espaces verts représentent 10% de la surface totale, et sont représentés par des jardins et des petits espaces boisées.

Surfaces semi-artificielles et artificielles

Le sol du cimetière est le plus souvent nu, avec de nombreux arbres anciens épars. On note la présence de quelques surfaces enherbées et d'une petite zone humide.
Les surfaces artificielles (routes) occupent environ 10 % de la surface totale, sur le pourtour du cimetière.

Forme urbaine

Largeur moyenne des rues de 12 m, variant de 10 à 20 m.
Hauteur des bâtiments étagée entre 5 et 20 m.
Le rapport d'aspect est toujours inférieur à 1, entre 0,5 et 1.

Eléments qualitatifs liés à l'ICU

- Faible surface bâtie (5 %) ;
- Des petits espaces verts sont disséminés entre les habitations, permettant d'atténuer l'ICU la nuit ;
- Le cimetière, zone semi-artificielle (mélange de surfaces minérales, de végétations basses et hautes, et de sols nus), occupe 75% de la zone.
- Composée de différents types d'immeubles collectifs, de périodes de construction variées (des années 1990 à des maisons type année 30)
- Le rapport d'aspect est compris entre 0,5 et 1
- Nature des chaussées : bitume noir.
- Influence du périphérique pour les logements situés en bordure.

Conclusion

Le réchauffement est atténué en journée par la nature de la surface, peu artificielle. La nuit, cette zone verrait ses températures diminuer relativement rapidement en raison de l'aération de l'espace urbain.

Zone 3-2

Surface : 30 hectares dont 20 % de bâti et 35% de végétations

Bâtiments

Les bâtiments sont composés de logements, à l'exception du nord-est, près du périphérique, où l'on trouve des immeubles récents de bureau de plus de 20 m. Les habitations sont réparties entre des immeubles datant des années 70 à nos jours, allant de 15 à 30 m, et de maisons années 30 avec jardins.

Espaces verts

Les espaces verts occupent en cumulé environ un tiers de la surface totale. Le parc des Dondaines (au sud) représente une surface de végétation dense, le long du périphérique. Le reste des espaces verts est diffus, réparti à l'intérieur des carrés de maison années 30, ou bien autour des immeubles.

Surfaces artificielles

Ces surfaces correspondent essentiellement à des routes, cours intérieures, parkings et chemins de fer, occupant 45% de la surface totale.

Forme urbaine

Largeur moyenne des rues de 10 m, variant de 5 à 35m.
Hauteur moyenne des bâtiments de 8 m pour les maisons des années 30 (soit les 2/3 du bâti) et 20 m pour le reste, avec un maximum supérieur à 30 m.
Le rapport d'aspect va de 0,6 près des habitations basses à 1,2 à proximité de certains immeubles. Il s'approche de 1 en général.

Eléments qualitatifs liés à l'ICU

- Surface bâtie de densité moyenne avec logements ;
- Beaucoup de végétations (35%) avec principalement le parc des Dondaines et des jardins à l'intérieur de carrés d'habitations. Elles contribuent à plus de fraîcheur la journée et la nuit.
- Le rapport d'aspect est plus élevé près de la zone du périphérique (>1) avec des bâtiments plus hauts (> 20m) que sur le reste de la zone, pour lequel le rapport d'aspect est légèrement inférieur à 1.

Conclusion

En conclusion, cette zone connaîtrait un ICU modéré, aussi bien la journée que la nuit. Le jour, la présence d'espaces verts relativement denses combinée à la présence d'un tissu urbain partiellement encaissé limiteraient les risques de fortes températures. La nuit, l'ICU serait en partie atténué par la présence d'espaces verts épars nombreux près des habitations.

Synthèse

	Zone 3.1			Zone 3.2		
	Superficie	Impacts en journée	Impacts la nuit	Superficie	Impacts en journée	Impacts la nuit
Bâti (forme urbaine aérée)	+			++		
Espaces verts denses	-			++		
Espaces verts diffus	++			++		
Espaces d'eau	-			-		
Surfaces artificielles/ non bâties	+++			+++		
Risque de températures élevées la journée	***MOYEN***			***MOYEN***		
Risque de forts ICU la nuit	***FAIBLE***			***MOYEN***		

Légende:
Critères liés la superficie de chaque zone:
- = Nulle ; + = Faible(<10 %) ; ++ = moyen (10 à 30%) ; +++ = important (>30%)
Contribution de chaque zone à l'Ilot de Chaleur Urbain

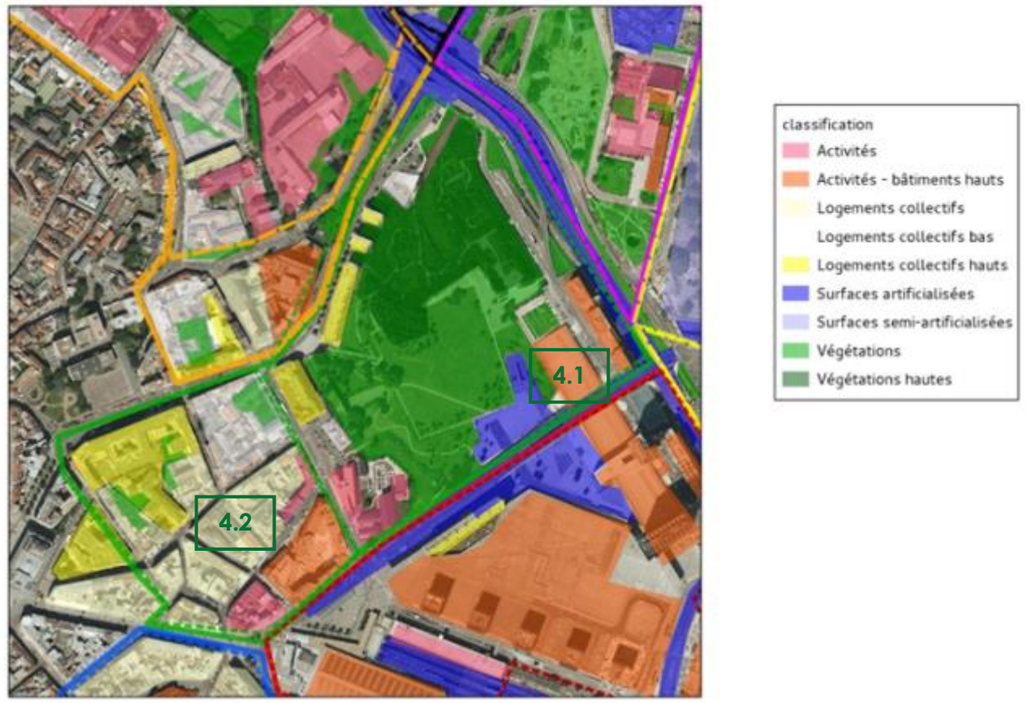
Contribution positive à l'ICU: Forte Faible

Contribution négative à l'ICU : Forte Faible

Pas ou peu d'impacts:

Zone 4

Sous découpage de la zone 4



Zone 4-1

Surface : 15 hectares, dont 10 % de bâti, et 60% d'espaces verts

Bâtiments

La gare Lille Europe, l'hôtel Crowne Plaza Lille – Euralille, le centre d'affaire avec des bureaux et des immeubles collectifs construits dans les années 90 constituent la grande partie des bâtiments de la zone.

Espaces verts

Parc Matisse, soit 60% de la zone.

Surfaces artificielles

Les surfaces artificielles sont des rues entourant le parc, ainsi qu'une portion de la place François Mitterrand. Elles représentent environ 30 % de la superficie. La circulation est importante à cause de la présence de grands axes rapides, de la proximité de l'hypercentre et des gares.

Forme urbaine

Largeur moyenne des rues de 15 m avec un maximum de 25m

Hauteur moyenne des bâtiments de 15m, variant de 6 à 27 m.
Le rapport d'aspect est compris entre 0,7 et 1.

Eléments qualitatifs liés à l'ICU

- Secteur très végétalisé à l'aide du Parc Matisse (60 %) permettant d'atténuer l'ICU. A noter cependant l'influence opposée des grands axes de transport à proximité : gare Lille Flandres, Lille Europe, et circulation intense du périphérique ;
- Surface bâtie à hauteur de 10% de la surface totale ;
- Composée de logements récents en bordure de zone à l'ouest et de bâtiments d'activités (années 90 : Hotel, Gare Lille Europe) à l'est.
- Le rapport d'aspect est compris entre 0,7 et 1,6 le tissu urbain est en grande partie ouvert, ainsi exposé au soleil mais pouvant refroidir plus rapidement la nuit.

Conclusion

Même si la zone subit l'influence du tissu dense urbain environnant, elle constitue en elle-même un îlot de fraîcheur en journée en raison de la présence du parc Matisse. au cœur d'Euralille.
Les hauts bâtiments à la périphérie du parc sont exposés le jour au rayonnement solaire, mais bénéficie de la proximité du parc et d'une situation ouverte la nuit pour une meilleure restitution de l'énergie, et donc un refroidissement plus efficace.

Zone 4-2

Surface : 8 hectares, avec 55% de bâti et 5 % d'espaces verts

Bâtiments

Les bâtiments sont constitués de commerce, de logements et de zones d'activités. Une partie du bâti remonte à la première moitié du XXème siècle.

Espaces verts

Des espaces verts dispersés sont présents (5%) apportant des effets d'ombrage et de fraîcheur.

Surfaces artificielles

Les surfaces artificielles correspondent à des routes, cours intérieurs et petits parkings, maillant la zone de façon homogène.

Forme urbaine

Largeur des rues de 10 à 25 m.
Hauteur des bâtiments hétérogènes variant de 3 à 20 m.
Le rapport d'aspect est varié, entre 0,2 et 1,5 près des bâtiments les plus hauts (20 m).

Eléments qualitatifs liés à l'ICU

- Surface bâtie pour l'essentiel (55%), avec quelques espaces verts diffus ;
- Les bâtiments sont composés de logements des années 30 et 60 et de zones d'activité ;
- Le rapport d'aspect est étagé pour cette zone : il varie de 0,2 jusqu'à 1,5 ;
- Présence de quelques espaces verts diffus avec superficie totale de 5 %.

Conclusion

En conclusion, il s'agit d'une surface assez dense, avec 55 % de bâti plutôt encaissé et des surfaces artificielles. Les températures diurnes pourraient y être moins importantes que dans d'autres secteurs, mais à l'inverse, l'air chaud resterait plus piégé la nuit, contribuant ainsi à générer des forts ICU malgré la présence de quelques rares espaces verts diffus (rue des Cannoniers, rue des Arts …)

Le côté Est de cette zone pourrait profiter de la proximité du parc Matisse, et voire ses températures évoluer à la baisse en période de vent de Nord-Est.

Synthèse

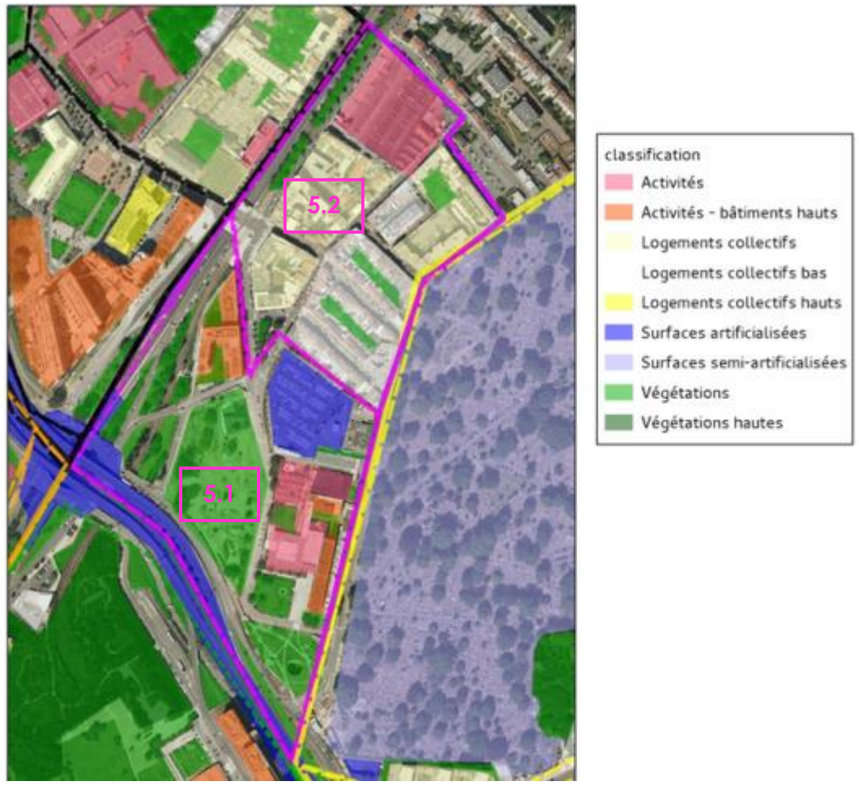
	Zone 4.1			Zone 4.2		
	Superficie	Impacts en journée	Impacts la nuit	Superficie	Impacts en journée	Impacts la nuit
Bâti (forme urbaine aérée)	++			+++		
Espaces verts denses	+++			-		
Espaces verts diffus	++			+		
Espaces d'eau	-			-		
Surfaces artificielles/ non bâties	++			+++		
Risque de températures élevées la journée	**FORT, avec néanmoins un îlot de fraîcheur en lien avec le parc**			**MOYEN**		
Risque de forts ICU la nuit	**FAIBLE**			**FORT**		

Légende:
Critères liés la superficie de chaque zone:
- = Nulle ; + = Faible(<10 %) ; ++ = moyen (10 à 30%) ; +++ = important (>30%)
Contribution de chaque zone à l'Ilot de Chaleur Urbain

Contribution positive à l'ICU: Forte Faible
Contribution négative à l'ICU : Forte Faible
Pas ou peu d'impacts:

Zone 5

Sous découpage de la zone 5



Zone 5-1

Surface: 9 hectares, dont 15% de bâti et 35% d'espaces verts

Bâtiments

Les bâtiments sont essentiellement constitués de bureaux récents, notamment ceux de la MEL, de hauteurs variables.

Espaces verts

Les espaces verts occupent plus de 35% de la surface totale, et sont constitués principalement du jardin des Géants, mais aussi de petits espaces boisés et de végétations basses. Le jardin des Géants est occupé par une importante surface de zone humide dotée d'une forte capacité d'évapotranspiration (roselière). La plus grande partie du jardin est très humide avec également la présence de brumisateurs.

Surfaces artificielles

Les surfaces artificielles comprennent un grand parking, des routes et une voie ferrée (50 % de la surface totale).

Forme urbaine

Largeur moyenne des rues de 15 m, allant jusqu'à 40 m (Avenue de la République).
Hauteur médiane des bâtiments de 10 m, avec certains bâtiments dépassant 30 m.
Le rapport d'aspect est très inférieur à 1, sauf pour les bâtiments hauts.

Eléments qualitatifs liés à l'ICU

- Surface dégagée et en partie végétalisée, avec près de 35% d'espaces verts ;
- 15% de surface bâtie, correspondant à des immeubles de bureau hauts (R+10) ;
- 50% de surface artificielle (parking, routes bitumées, rails passant dans la zone) ;
- Le rapport d'aspect est très faible du côté est de la zone (~0,2, rue large par rapport à la hauteur des bâtiments), alors que du côté ouest le rapport d'aspect près des bâtiments est proche de 1.

Conclusion

Le réchauffement diurne peut être marqué en journée du fait de la présence importante de surfaces artificielles. Mais durant la nuit, la structure aérée de la zone et la présence d'espaces verts permettent de limiter l'occurrence de forts ICU.

Zone 5-2

Surface: 7,2 hectares dont 50% de bâti et 10% d'espaces vert

Bâtiments

Les bâtiments de cette zone sont de plusieurs natures : logements collectifs assez récents (avec des hauteurs de 3/4 étages) et maisons des années 30 avec jardinet.

Espaces verts

Les espaces verts, disséminés sous forme de jardins dans des carrés d'habitations, n'occupent qu'environ 10 % de la surface totale.

Surfaces artificielles

Les surfaces artificielles comprennent les parkings et routes. Ces surfaces représentent environ 40%.

Forme urbaine

Largeur moyenne des rues de 12 m, allant principalement jusqu'à 25 m, avec un maximum de 40 m (Avenue de la République).
Hauteur moyenne des bâtiments de 10 m, avec un maximum à 20 m.
Le rapport d'aspect est toujours inférieur à 1 (proche de 0,8) avec des valeurs au Nord s'en approchant.

Eléments qualitatifs liés à l'ICU

- Surface dense, bâtie à 50%. Il s'agit de logements avec immeubles collectifs R +2/3/4, et maisons des années 30 accompagnés de jardinets ;
- Les espaces verts (10%) sont diffus ;
- Surface artificielle importante (40%) constituée de parkings et de chaussées ;
- Le rapport d'aspect est en général légèrement inférieur à 1 (soit ~0,8).

Conclusion

En conclusion, cette zone pourrait connaître des températures diurnes élevées en raison d'une présence importante de surfaces minérales. En revanche, le refroidissement nocturne pourrait être relativement ralenti par la densité urbaine, mais néanmoins accentuée par la présence de végétation éparse.

Synthèse

	Zone 5.1			***Zone 5.2***		
	Superficie	*Impacts en journée*	*Impacts la nuit*	*Superficie*	*Impacts en journée*	*Impacts la nuit*
Bâti (forme urbaine aérée)	++			+++		
Espaces verts denses	++			-		
Espaces verts diffus	++			++		
Espaces d'eau	+			-		
Surfaces artificielles/ non bâties	+++			**+++**		
Risque de températures élevées la journée	***MOYEN***			***FORT***		
Risque de forts ICU la nuit	***FAIBLE***			***MOYEN***		

Légende:
Critères liés la superficie de chaque zone:
- = Nulle ; + = Faible(<10 %) ; ++ = moyen (10 à 30%) ; +++ = important (>30%)
Contribution de chaque zone à l'Ilot de Chaleur Urbain

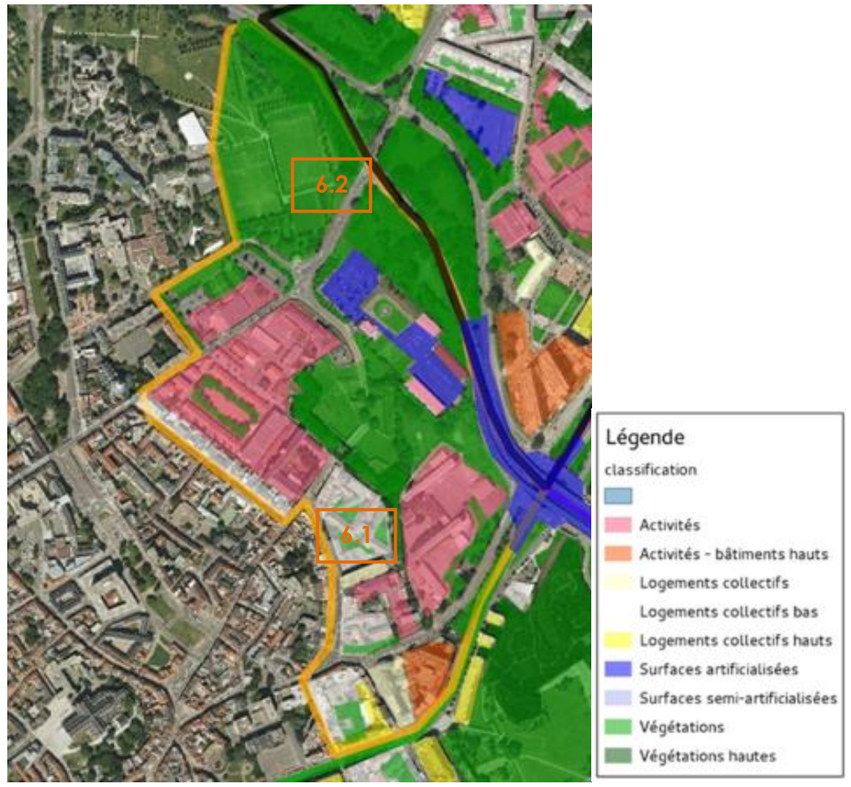
Contribution positive à l'ICU: Forte Faible

Contribution négative à l'ICU : Forte Faible

Pas ou peu d'impacts:

Zone 6

Sous découpage de la zone 6



Zone 6-1

Surface: 13 hectares, dont 40% de bâti et 10% d'espaces verts

Bâtiments

Les bâtiments comprennent une caserne militaire, des bâtiments administratifs et commerciaux et des logements de 3-4 étages avec jardins.

Espaces verts

Les espaces verts, le plus souvent diffus, représentent 10% de la surface totale, et sont représentés par des jardinets et des allées d'arbres

Surfaces artificialisées

Les surfaces artificialisées comprennent principalement les routes et de petits parkings.

Forme urbaine

Largeur moyenne des rues de 13 m, variant principalement de 10 à 20 m.
Hauteur moyenne des bâtiments de 10 m, avec un maximum à 25 m. Le paramètre est relativement homogène sur la zone.
Le rapport d'aspect est proche de 0,5 pour une partie de la zone (sud) et s'approche de 1 sinon.

Eléments qualitatifs liés à l'ICU

- Surface bâtie dense (40%) ;
- Relativement peu d'espaces verts, répartis entre les bâtiments (10%) ;
- Surface artificialisée importante (50%) : parking, routes bitumées ;
- Les bâtiments sont constitués de bâtiments militaires, de bâtiments administratifs et commerciaux et de logements de 3 à 4 étages avec jardins.

Conclusion

En conclusion, on observe principalement dans cette zone des surfaces bâties avec une forte densité (~ 40% de la zone), d'où un risque important de températures élevées en journée. Cette zone de bâtie est parsemée d'espaces verts, procurant très localement des ilots de fraicheur modérés.
La nuit, le refroidissement est en partie possible, grâce à la forme urbaine peu encaissée, d'où un risque modéré de fort ICU.

Zone 6-2

Surface: 20 hectares dont 10 % de bâti et 65% d'espaces verts

Bâtiments

Les bâtiments se composent du lycée Pasteur et d'une infrastructure militaire (avec des hauteurs de 3/4 étages), ainsi que des bâtiments des années 1900.

Espaces verts

Les espaces verts occupent en cumulé environ 65% de la surface totale. L'eau est présente dans cette zone 6-2 avec le bassin de la Corne de Gand, étang de fortification d'une grande profondeur, qui constitue une source de fraicheur. Une partie des espaces verts diffus, situés parmi les habitations, constituent également des ilots de fraicheur.

Surfaces artificialisées

Les surfaces artificialisées comprennent des parkings et routes parmi les habitations, ainsi qu'un terrain militaire.

Forme urbaine

Largeur moyenne des rues de 15 m, variant principalement de 3 à 25 m.
Hauteur moyenne des bâtiments de 6 m, avec un maximum à 15m. Le paramètre est relativement homogène sur la zone.
Le rapport d'aspect est faible, car la zone est dégagée et les quelques bâtiments sont dispersés.

Eléments qualitatifs liés à l'ICU

- Surface faiblement bâtie à 10%
- Beaucoup de végétations (65% de la surface) permettant une captation du rayonnement solaire : espaces boisés, végétations basses, pelouses.
- 25% de surfaces artificielles constituées de parkings et de routes
- Bâtiments administratifs : Lycée Pasteur et caserne militaire,
- Le rapport d'aspect est faible, la zone étant dégagée.

Conclusion

En conclusion, la température sur cette zone est susceptible de s'élever en journée à cause des surfaces artificielles, mais le phénomène est limité du fait de la présence d'espaces verts et d'eau. La nuit, le risque d'ICU est faible grâce à la végétation importante et à la bonne aération des surfaces artificielles.

Synthèse

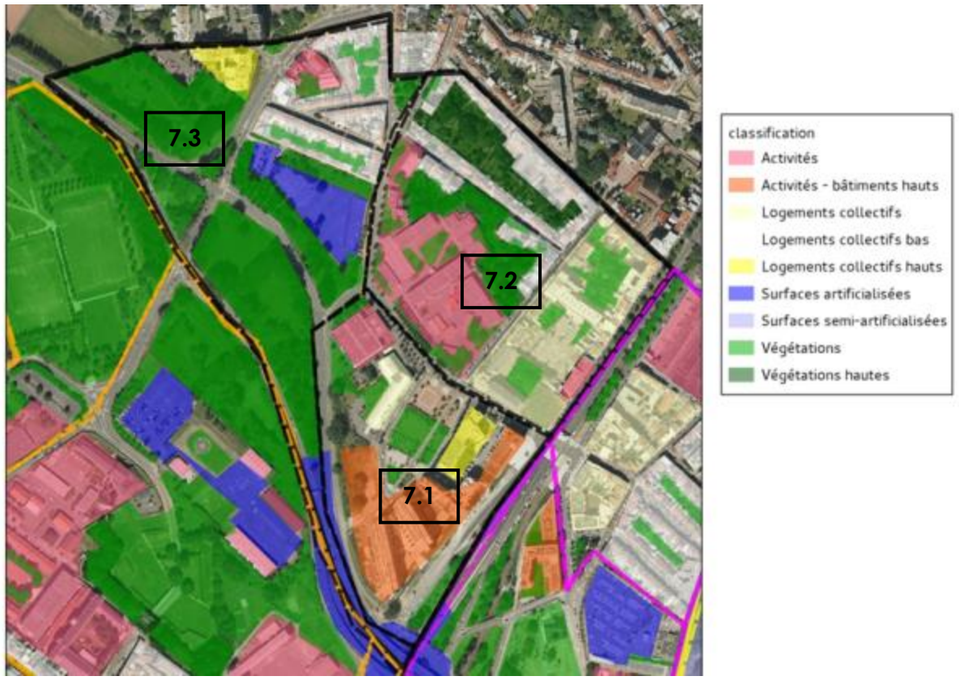
	Zone 6.1			Zone 6.2		
	Superficie	Impacts en journée	Impacts la nuit	Superficie	Impacts en journée	Impacts la nuit
Bâti (forme urbaine aérée)	+++			++		
Espaces verts denses	-			+++		
Espaces verts diffus	++			++		
Espaces d'eau	-			+		
Surfaces artificielles/ non bâties	+++			++		
Risque de températures élevées la journée	**FORT**			**MOYEN**		
Risque de forts ICU la nuit	**MOYEN**			**FAIBLE**		

Légende:
Critères liés la superficie de chaque zone:
- = Nulle ; + = Faible(<10 %) ; ++ = moyen (10 à 30%) ; +++ = important (>30%)
Contribution de chaque zone à l'Ilot de Chaleur Urbain

Contribution positive à l'ICU: Forte Faible
Contribution négative à l'ICU : Forte Faible
Pas ou peu d'impacts:

Zone 7

Sous découpage de la zone 7



Zone 7-1

Surface: 7 hectares, dont 35% de bâti et 15% d'espaces verts

Bâtiments

Bâtiments bas et hauts comprenant des bureaux et des immeubles collectifs construits dans les années 2000. Les bâtiments les plus hauts sont éloignés les uns des autres, d'où le rapport d'aspect réduit.

Espaces verts

Les espaces verts représentent 10% de la surface totale, et sont représentés par des jardins avec en bordure des immeubles des arbres.

Surfaces artificielles

Les routes avec principalement le périphérique à l'ouest, des parkings attachés aux bureaux et aux immeubles. Au total, elles occupent 50% de la surface.

Forme urbaine

Malgré la hauteur des bâtiments, la zone est aérée du fait de la part restreinte de surface bâti.
Largeur moyenne des rues de 20 m, variant de 7 à 51 m.
Hauteur moyenne des bâtiments de 20 m, variant principalement entre 15 et 25 m.
Le rapport d'aspect est généralement bien inférieur à 1, entre 0,5 et 1.

Eléments qualitatifs liés à l'ICU

- 35% de surface bâtie : bureaux et logements collectifs récents ;
- Surface avec environ 15% d'espaces verts diffus parmi les bâtiments ;
- Surface artificielle importante, de 50 % (parking et routes bitumées) ;
- Le rapport d'aspect est compris entre 0,5 et 1 ;
- La zone est proche du périphérique.

Conclusion

Un refroidissement marqué peut s'opérer la nuit, du fait des larges espaces entre les bâtiments et de la présence d'espaces verts diffus.

Zone 7-2

Surface: 10 hectares dont 45 % de bâti et 30% d'espaces verts

Bâtiments

Les bâtiments comprennent un lycée professionnel s'étendant sur plus de 2 ha, des logements collectifs (avec des hauteurs de 3/4 étages) et des logements bas de 2 étages avec jardins.

Espaces verts

Les espaces verts occupent en cumulé environ le tiers de la surface totale (30%). Ils sont composés de végétations basses et de zones boisées.

Surfaces artificielles

Les surfaces artificielles comprennent les parkings et routes et représentent 5 % de la surface.

Forme urbaine

Largeur moyenne des rues de 11 m, variant principalement entre 3 et 15 m.
Hauteur moyenne des bâtiments de 7 m, variant principalement entre 3 et 20 m.
Le rapport d'aspect est inférieur ou égal à 1 (près des plus grands immeubles).

Eléments qualitatifs liés à l'ICU

- Surface dense, bâtie à 45% ;
- De nombreux espaces verts (30%) autour des habitations ;
- Surface artificielle relativement restreinte (25%) constituée de parking et de routes ;
- Logements avec immeubles collectifs R+3/4, ou bas R+2 avec jardins, et logements au-dessus de commerces. La plupart des constructions remonte à la première moitié du XXe siècle.
- Rapport d'aspect entre 0,6 et 1.

Conclusion

En conclusion, cette zone serait concerné par un risque modéré d'ICU forts en journée du fait de la présence d'espaces verts assez nombreux et du rapport d'aspect modéré. La nuit, les espaces verts diffus faciliteraient la thermorégulation et limiteraient ainsi l'occurrence fréquente de forts ICU.

Zone 7-3

Surface: 12 hectares dont 15 % de bâti et 45% de végétations

Bâtiments

Les bâtiments sont des maisons années 30 le plus souvent (R+2), avec des logements collectifs plus récents au nord-ouest, dont la hauteur dépasse 30 m.

Espaces verts

Les espaces verts occupent en cumulé environ le tiers de la surface totale, sur la majeure partie ouest de la zone.

Surfaces artificielles

La zone correspond à des routes et à un grand parking.

Forme urbaine

Largeur moyenne des rues de 14 m, variant principalement de 8 à 20 m autour des habitations.
Hauteur moyenne des bâtiments de 6 m sur la zone ancienne et de 30 m sur le lotissement récent, avec un maximum à 35m.
Le rapport d'aspect est toujours proche de 1 près des habitations.

Eléments qualitatifs liés à l'ICU

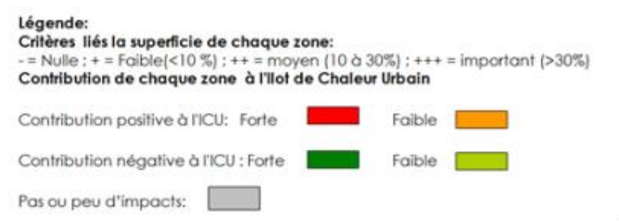
- Peu de surface bâtie (15%), avec logements collectifs bas (début du XXe siècle) et hauts ;
- De nombreux espaces verts, diffus et denses, (45 % de la zone) avec espaces boisés et végétations basses ;
- 40 % de surfaces artificielles, surtout de grandes artères routières ;
- Le rapport d'aspect est proche de 1 près des habitations.

Conclusion

En conclusion, cette zone pourrait connaître des températures élevées en journée. Cependant, les rues larges et la présence de grands espaces verts permettent de compenser ce réchauffement diurne. La nuit, le refroidissement peut être marqué.

Synthèse

	Zone 7.1			Zone 7.2			Zone 7.3		
	Superficie	Impacts journée	Impacts nuit	Superficie	Impacts journée	Impacts nuit	Superficie	Impacts journée	Impacts nuit
Bâti (forme urbaine aérée)	+++			+++			++		
Espaces verts denses	-			-			+++		
Espaces verts diffus	++			++			++		
Espaces d'eau	-			-			-		
Surfaces artificielles/ non bâties	+++			++			+++		
Risque de températures élevées la journée	***FORT***			***MOYEN***			***MOYEN***		
Risque de forts ICU la nuit	***MOYEN***			***MOYEN***			***MOYEN***		



2.3.3.3 Synthèse

Les cartes des pages suivantes représentent par des couleurs différentes :

- les secteurs selon qu'ils sont plus ou moins exposés aux risques de températures élevées en journée,
- les mêmes secteurs homogènes selon qu'ils sont plus ou moins exposés au risque îlot de chaleur urbain (nocturne).

2.3.4 Synthèse de l'état initial - Climat ICU

Ce chapitre a présenté le volet « Climat » de l'étude d'impact du projet Euralille 3000.

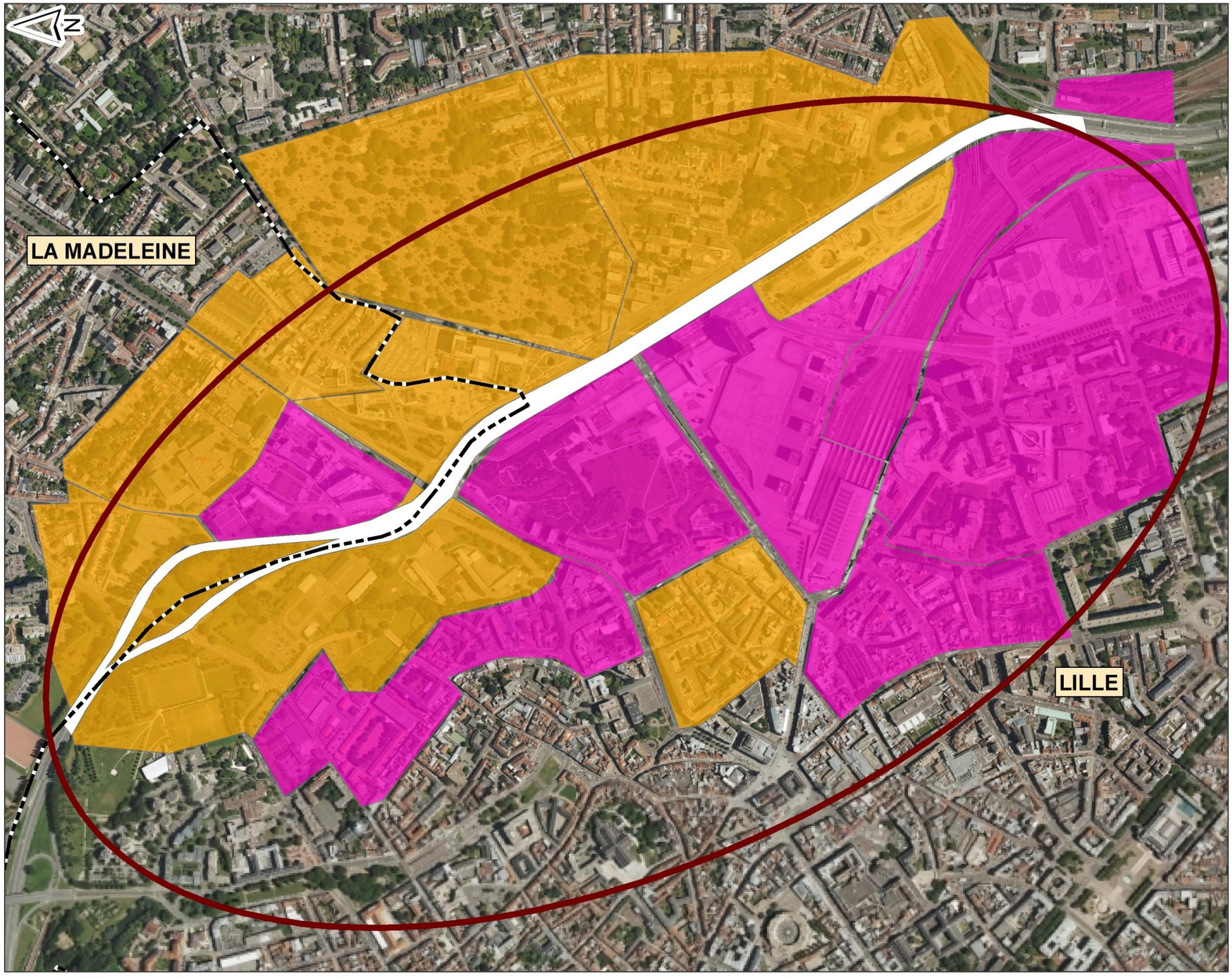
Dans ce cadre, une étude spécifique sur les îlots de chaleur urbains a été menée sur le périmètre. L'îlot de chaleur urbain (ICU) désigne la différence de température près du sol entre les zones urbanisées et leurs alentours. Cette différence de température est plus forte la nuit que le jour. L'ICU est principalement créé parce que l'air, en milieu urbain, se refroidit plus lentement.

Les facteurs majoritairement impliqués dans la création de l'ICU sont la raréfaction de la végétation et la présence de surfaces minéralisées emmagasinant la chaleur la journée.

Un recensement des secteurs de la zone d'étude les plus sensibles à l'apparition d'îlots de chaleur urbains a été effectué. Il en ressort que les secteurs les plus exposés au risque d'ICU sont ceux d'Euraflandres, du centre-ville et, dans une moindre mesure, de Tournai-Saint-Venant.

La problématique des ICU constitue un enjeu important pour l'aménagement de tout projet urbain. C'est pourquoi le projet Euralille 3000 devra l'intégrer en proposant notamment des matériaux adaptés (surfaces claires, réfléchissantes) et une présence accrue de l'eau et du végétal.

RISQUES TEMPERATURES ELEVEES EN JOURNEE



Températures élevées en journée

- moyen
- fort

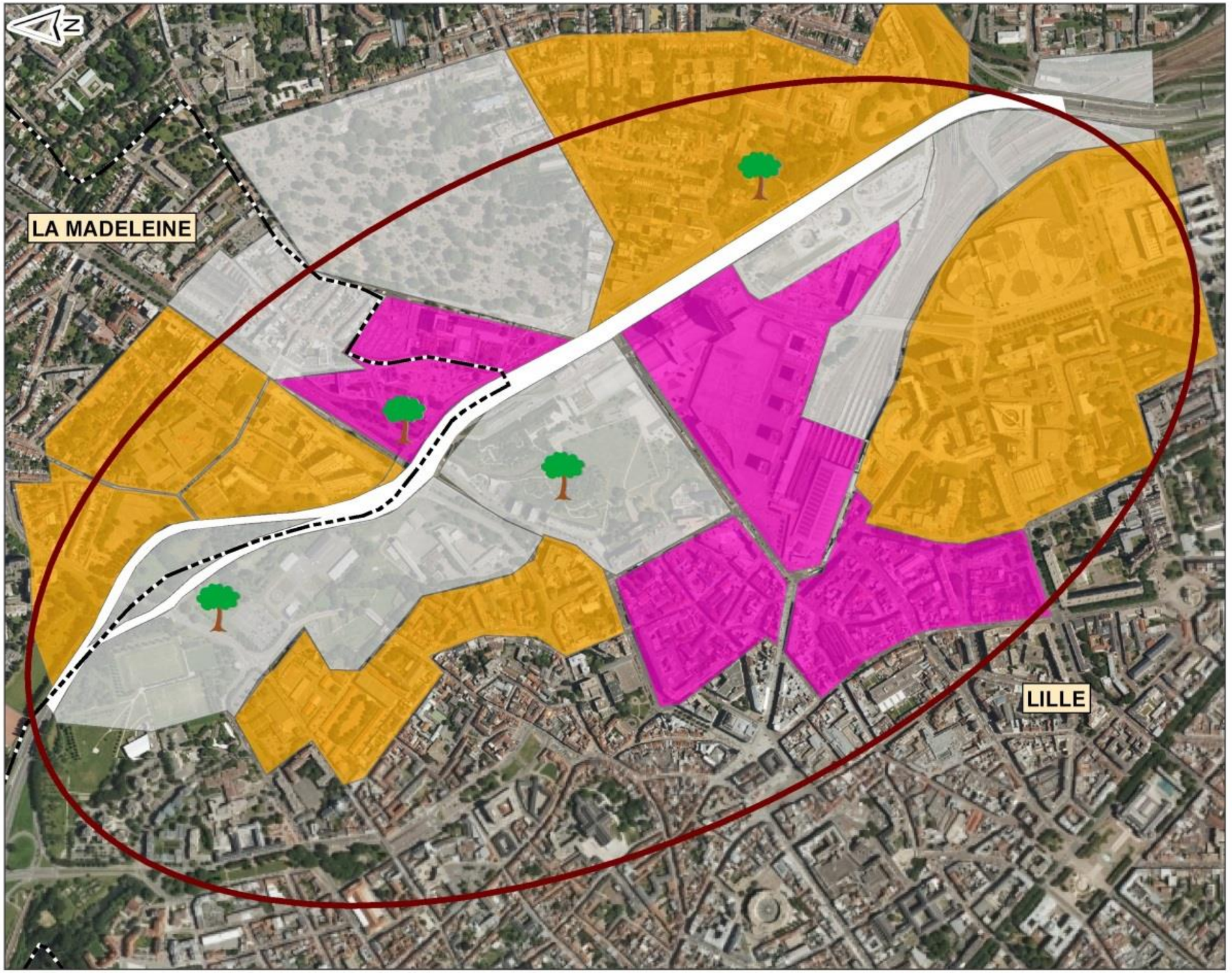
Zone d'étude élargie

Limites communales

0 75 150 225
Mètres

INGÉROP
Conseil & ingénierie

RISQUES ICU NOCTURNES



Risques ICU nocturnes

faible

moyen

fort

Espaces verts

Zone d'étude élargie

Limites communales

0 75 150 225
Mètres

INGÉROP
Conseil & ingénierie

2.4 Les risques naturels et technologiques

Après consultation du Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM) du Nord, il s'avère que la zone d'étude est soumise aux risques naturels et technologiques. Le DDRM n'est pas un document réglementaire mais il vise à apporter l'information aux populations sur les risques, les mesures et les attitudes à avoir en cas de survenance des phénomènes.

En parallèle, le site Internet http://www.Prim.net, relatif aux procédures et à la réglementation applicable aux risques technologiques et naturels majeurs, permet d'apporter des informations que le Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable a mis à disposition du public.

Plusieurs arrêtés de catastrophes naturelles sont parus au Journal Officiel depuis 1990 sur les communes de Lille et La Madeleine. Ces derniers constatent des dommages notamment causés par des inondations et des coulées de boues associées à des mouvements de terrain.

Type de catastrophe	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le JO du
Inondations et coulées de boue	17/07/1987	17/07/1987	15/10/1987	30/10/1987
Mouvements de terrain consécutifs à la sécheresse	01/01/1990	31/12/1990	01/04/1992	03/04/1992
Mouvements de terrain consécutifs à la sécheresse	01/01/1991	31/12/1992	06/12/1993	28/12/1993
Inondations et coulées de boue	06/07/1991	08/07/1991	01/04/1992	03/04/1992
Mouvements de terrain différentiels consécutifs à la sécheresse et à la réhydratation des sols	01/01/1993	31/12/1994	26/12/1995	07/01/1996
Inondations et coulées de boue	06/06/1998	06/06/1998	10/08/1998	22/08/1998
Inondations et coulées de boue	01/08/1998	01/08/1998	18/09/1998	03/10/1998
Inondations et coulées de boue	26/06/1999	26/06/1999	29/11/1999	04/12/1999
Inondations et coulées de boue	07/07/1999	07/07/1999	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
Inondations et coulées de boue	27/07/2000	27/07/2000	06/11/2000	22/11/2000
Inondations et coulées de boue	15/09/2000	15/09/2000	06/03/2001	23/03/2001
Inondations par remontées de nappe phréatique	01/12/2000	14/02/2001	06/07/2001	18/07/2001
Inondations et coulées de boue	04/07/2005	04/07/2005	16/12/2005	30/12/2005
Inondations et coulées de boue	15/05/2008	15/05/2008	07/10/2008	10/10/2008
Inondations et coulées de boue	02/06/2008	02/06/2008	24/12/2008	31/12/2008

Figure 80 : Arrêtés de reconnaissance de catastrophe naturelle, commune de Lille - Source Prim.net.

Type de catastrophe	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le JO du
Inondations et coulées de boue	17/07/1987	17/07/1987	02/12/1987	16/01/1988
Inondations et coulées de boue	06/07/1991	08/07/1991	01/04/1992	03/04/1992
Inondations et coulées de boue	10/06/1993	10/06/1993	26/10/1993	03/12/1993
Inondations, coulées de boue et mouvements de terrain	25/12/1999	29/12/1999	29/12/1999	30/12/1999

Figure 81 : Arrêtés de reconnaissance de catastrophe naturelle, commune de la Madeleine - Source Prim.net.

Sur les communes de la zone d'étude, le site Prim.net recense 6 types de risques :

- Mouvements de terrain,
- Inondation,
- Risque industriel,
- Transport de Matières Dangereuses,
- Engins de guerre,
- Séisme.

Nota : les risques sanitaires liés à la qualité de l'air et à l'ambiance acoustique sont traités par ailleurs dans des chapitres spécifiques.

2.4.1 Les risques liés aux mouvements du sol et du sous-sol

Les mouvements de terrain regroupent un ensemble de déplacements, plus ou moins brutaux, du sol ou du sous-sol, d'origine naturelle ou anthropique. Les volumes en jeu sont compris entre quelques mètres cubes et quelques millions de mètres cubes. Les déplacements peuvent être lents (quelques millimètres par an) ou très rapides (quelques centaines de mètres par jour), et sont fonction de la nature et de la disposition des couches géologiques.

Les risques de mouvements de terrains peuvent être de plusieurs types dans la zone d'étude :

- carrières et autres cavités souterraines,
- affaissements miniers et puits de mines,
- glissements de terrain,
- mouvements liés aux phénomènes de sécheresse, retrait-gonflement des argiles.

Le retrait-gonflement des argiles

Sous l'effet de certaines conditions météorologiques (précipitations insuffisantes, températures et ensoleillement supérieurs à la normale), les horizons superficiels du sous-sol peuvent se dessécher plus ou moins profondément. Sur les formations argileuses, cette dessiccation se traduit par un phénomène de retrait, avec création d'un réseau de fissures parfois très profondes.
Lorsque ce phénomène se développe sous le niveau de fondation d'une construction, la perte de volume du sol support génère des tassements différentiels qui peuvent entraîner une fissuration du bâti.

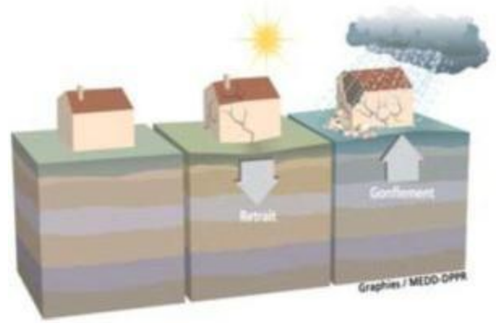


Figure 82 : Mécanisme Retrait-Gonflement des argiles - Source DDRM Nord.

Le risque lié aux retraits et gonflements des argiles est faible à fort sur le secteur Euralille. Il est représenté sur la carte des « Risques majeurs ». La partie Nord d'Euralille est en risque moyen tandis que la partie Sud est située en grande partie en risque fort.

La commune de Lille est inscrite à un Plan d'Exposition aux Risques naturels prévisibles, risques liés aux mouvements de terrains, approuvé par arrêté préfectoral le 16 mai 1990.
Le site d'Euralille se situe en zone blanche dans le PER de Lille. Il n'est pas prescrit de mesure de prévention.

Carrières, cavités souterraines, affaissement minier et puits de mine

Aucune carrière ou cavité souterraine et aucun affaissement minier ou puits de mine n'est répertorié sur la zone d'étude.

2.4.2 Les risques d'inondation

Une inondation est une submersion plus ou moins rapide d'une zone habituellement hors d'eau, avec des hauteurs d'eau variables, dont le facteur déclenchant est la pluie.

On distingue trois types d'inondations :

- la montée lente des eaux en région de plaine par débordement d'un cours d'eau ou remontée de la nappe phréatique,
- la formation rapide de crues torrentielles consécutives à des averses violentes,
- le ruissellement pluvial renforcé par l'imperméabilisation des sols et les pratiques culturales limitant l'infiltration des précipitations.

Les inondations par remontée de la nappe phréatique

Ce type d'inondation se produit dans les secteurs où il existe une nappe phréatique. L'inondation est alors liée à une remontée du niveau de la nappe, lequel varie naturellement chaque année en fonction des apports pluviométriques.
Cette remontée peut se traduire par une reprise des écoulements dans les vallées habituellement sèches, des résurgences de sources anciennes, une augmentation du débit des sources et du niveau d'eau dans les zones humides (marais, étangs, prairies humides…), ainsi qu'un débit des cours d'eau plus important.

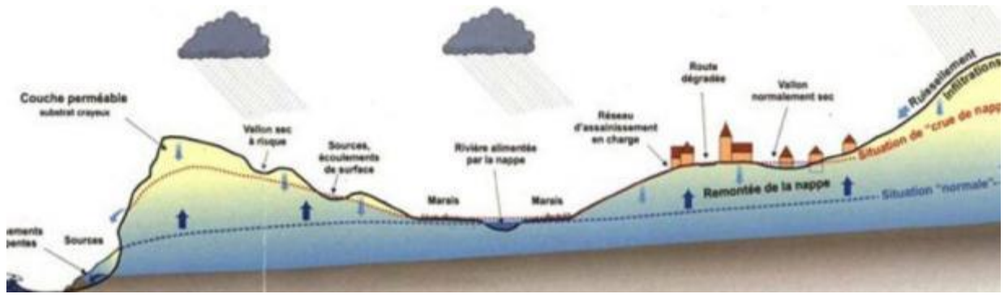


Figure 83 : Mécanisme des remontées de nappes - Source DDRM Nord.

D'après la carte éditée par le Bureau ce Recherche Géologique et Minière (BRGM) portant sur le risque lié aux remontées de nappes, **la zone d'étude est soumise au risque avec une sensibilité faible à très faible sur la moitié Sud du secteur d'Euralille et moyen à très fort sur la moitié Nord.**

Cette contrainte devra être considérée lors des phases travaux qui pourront nécessiter des rabattements de nappes pour la constitution des fondations (à étudier ultérieurement lorsque les travaux d'aménagements de bâtiments seront plus précisément définis) et pour la prise en compte du risque de pollution de la nappe.

La carte suivante caractérise le risque d'inondation par remontées de nappes phréatiques.

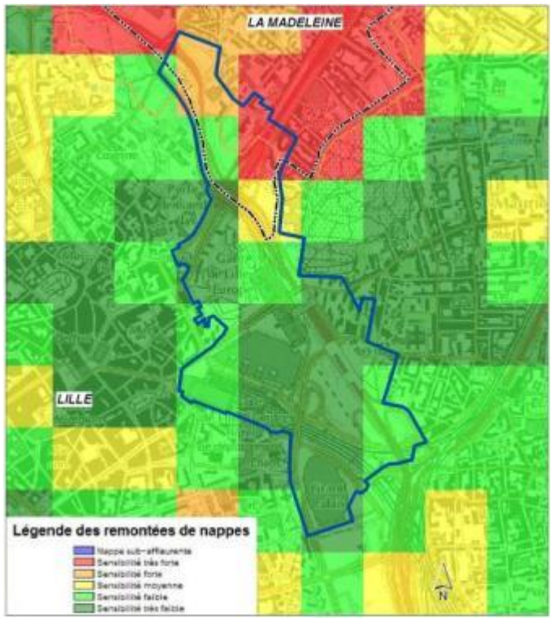


Figure 84 : Aléa inondation par remontées de nappes - Source BRGM.

Les crues des rivières torrentielles et des torrents

Lorsque des précipitations intenses tombent sur tout un bassin versant, les eaux ruissellent et se concentrent rapidement dans le cours d'eau, d'où des crues brutales et violentes dans les torrents et les rivières torrentielles. Le lit du cours d'eau est en général rapidement colmaté par le dépôt de sédiments et des bois morts peuvent former des barrages, appelés embâcles.

A noter que sur la commune de Lille, un Plan de Prévention du Risque inondation (PPRi) a été prescrit le 13 février 2001. Il n'est pas approuvé à ce jour.

Les coulées boueuses et torrentielles

Elles sont caractérisées par un transport de matériaux sous forme plus ou moins fluide. Les coulées boueuses se produisent sur des pentes, par dégénérescence de certains glissements avec afflux d'eau. Les coulées torrentielles se produisent dans le lit de torrents au moment des crues.

Le ruissellement pluvial

L'imperméabilisation du sol par les aménagements (bâtiments, voiries, parkings, …) et par certaines pratiques culturales limite l'infiltration des précipitations et accentue le ruissellement. Ceci peut occasionner la saturation et le refoulement du réseau d'assainissement des eaux pluviales. Il en résulte alors des écoulements plus ou moins importants et souvent rapides dans les rues.

2.4.3 Les risques technologiques

La base de données BASIAS inventorie, de façon non exhaustive, les anciens sites industriels et activités de service. On recense un grand nombre de sites industriels anciens ou encore en activité sur le secteur d'Euralille. Ils sont principalement constitués par des dépôts de carburants, des centres commerciaux, les gares, ou encore des blanchisseries. Aucun de ces sites ne relève de la directive SEVESO.

La base de données BASOL répertorie de façon non exhaustive des sites et sols pollués ou potentiellement pollués. **Aucun site BASOL n'est répertorié sur le périmètre d'Euralille**. Un site BASOL est néanmoins recensé à proximité. Il s'agit du centre de regroupement des transformateurs usagés d'EDF situé au 174 boulevard de la République sur la commune de La Madeleine. La base de données BASOL indique que le site a été destiné au stockage de transformateurs et condensateurs aux PCB et PCT. Un rapport de la DRIRE du 3/12/86 fait état d'un stockage de 10 fûts de 200 litres de PCB, 236 condensateurs défectueux (certains n'étant pas sous rétention) et 988 condensateurs réutilisables. L'activité a cessé vers 1992.
Le stockage de déchets contenant des PCB sans rétention a amené le Préfet à imposer la réalisation d'un diagnostic initial des sols. Les déchets restants ont été éliminés à l'arrêt de l'activité. Depuis un bâtiment administratif d'EDF occupe le terrain auquel est associé un restaurant d'entreprise.

Il existe également des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement sur la zone d'étude. Il s'agit :

- du magasin Carrefour dans le Centre Commercial Euralille (stockage de liquides inflammables, alimentaires, réfrigération, etc.),
- de Lille Grand Palais (refroidissement par dispersion d'eau dans un flux d'air),
- de la Tour Lille Europe.

Ces installations ne sont ni classées SEVESO, ni priorité nationale, ni IPPC (directive européenne visant à réduire la pollution émanant de différentes sources industrielles)

Aucun des sites industriels ou installations classées ne constitue une contrainte pour le secteur urbain d'Euralille.

2.4.4 Le risque TMD – Transport de Matières Dangereuses

Le risque de transport de marchandises dangereuses, ou risque TMD, est consécutif à un accident se produisant lors du transport des marchandises par voie routière (2/3 du trafic en tonnes kilomètre), ferroviaire, voie d'eau ou canalisations.
Par sa nature, un accident de TMD peut survenir pratiquement n'importe où. Cependant certains axes présentent une potentialité plus forte du fait de l'importance du trafic.
Sur la route, le développement des infrastructures de transports, l'augmentation de la vitesse, de la capacité de transport et du trafic multiplient les risques d'accidents.
Le transport de matières dangereuses n'implique pas que des produits hautement toxiques, explosifs ou polluants. De nombreux produits régulièrement utilisés (carburants, gaz, engrais) peuvent, en cas d'accident, présenter des risques pour la population ou l'environnement.
Aux conséquences habituelles des accidents de transports, peuvent venir se surajouter les effets du produit transporté. Alors, l'accident de TMD combine un effet primaire, immédiatement ressenti (incendie, explosion, déversement) et des effets secondaires (propagation aérienne de vapeurs toxiques, pollutions des eaux ou des sols).

Le réseau de canalisations enterrées (à 80 cm de profondeur minimum) transporte une quantité importante de matières dangereuses évitant la circulation de camions ou de wagons citernes et réduisant ainsi considérablement les risques.
Si les dangers potentiels sont moindres que pour les précédents modes de transport, notamment par l'identification des produits et les systèmes internes de sécurité, ils ne sont pas nuls ou inexistants. Ces canalisations ne sont pas pour autant assimilées à des risques majeurs.

2.4.5 Le risque engins de guerre

Les vestiges de guerre constituent dans le département du Nord, sinon un risque majeur, du moins une menace constante pour les populations susceptibles d'y être exposées :

- armes conventionnelles : il peut s'agir de munitions d'artillerie ou d'aviation, de mines, de grenades… dont les dommages sur les personnes et les biens peuvent s'avérer extrêmement importants.
- armes chimiques : il s'agit de munitions produites en France entre 1915 et 1918. La libération de ces substances chimiques lors de l'explosion de l'engin peut avoir non seulement des incidences sur les populations exposées, mais aussi des effets persistants sur l'environnement.

2.4.6 Le risque sismique

Le zonage sismique de la France, en vigueur depuis le 1er mai 2011, découpe la France en 5 zones de sismicité croissante. La zone d'étude est en zone de sismicité 2, soit en zone de sismicité modérée.

2.4.7 Synthèse de l'état initial – Risques

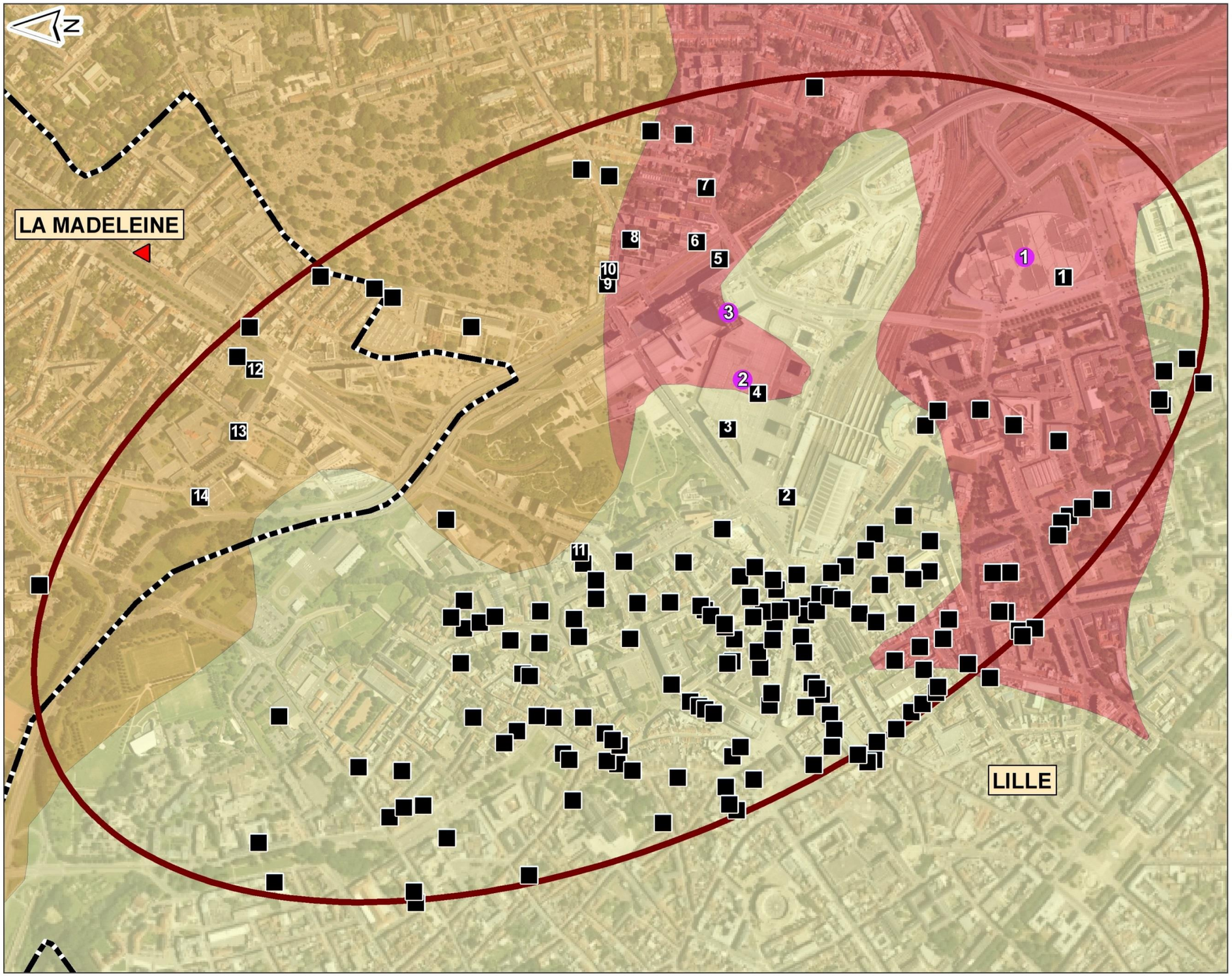
Ce chapitre a présenté le volet « Risques » de l'étude d'impact du projet Euralille 3000.

Dans ce cadre, l'ensemble des risques présents dans la zone d'étude a été recensé sur les bases de données disponibles : dossier départemental des risques majeurs (DDRM), site prim.net, arrêtés de catastrophes naturelles, DREAL.

Au total, cinq types de risques sont recensés sur la zone d'étude :

- mouvements de terrain : risque faible à fort pour le retrait/gonflement des argiles, pas de risque de cavités (zone blanche du plan d'exposition aux risques lillois),
- inondations : la sensibilité aux remontées de nappes est moyenne à très forte sur la moitié Nord de la zone d'étude,
- transport de marchandises dangereuses : risque principalement lié à l'importance du trafic routier ; l'axe du boulevard périphérique constitue donc le secteur majeur de risque de la zone d'étude,
- engins de guerre : la découverte de vestiges de guerre est potentielle dans les secteurs non aménagés à ce jour,
- séisme : zone de sismicité modérée selon le zonage sismique de la France en vigueur depuis le 1er mai 2011.

RISQUES MAJEURS



Retrait et gonflement des argiles

- Aléa fort
- Aléa moyen
- Aléa faible

Risques industriels et pollutions des sols

- Sites et sols pollués (Basol)
- Anciens sites industriels et activités de service (Basias)

1	Immobilière d'Exploitation du Parc de la Foire (Sté)
2	SNCF-Gare Lille Flandres
3	Pressing 5 à sec
4	Carrefour
5	Blanchisserie Verdier
6	Garage Hofman et Hespel
7	Ets Quarrez
8	Pneu service
9	Garage Lutun
10	Garage Zore Louis
11	France Télécom
12	Petitprez et Lambaere
13	Ets Rucart
14	Réform'Pneus

Installations Classées pour la Protection de l'Environnement

- 1 Lille Grand Palais
- 2 Carrefour Euralille
- 3 BNP Paribas Tour Lille Europe

- Zone d'étude élargie
- Limites communales

0 75 150 225 Mètres

INGÉROP Conseil & ingénierie

3 Milieu naturel et paysage

3.1 Le milieu naturel

3.1.1 Aspects méthodologiques

L'étude concerne le site d'Euralille et quelques quartiers de sa périphérie.

Afin d'évaluer les contraintes réglementaires et les enjeux écologiques du projet Euralille 3000, deux aires d'étude ont été distinguées :

- l'aire d'étude principale, comprend l'ensemble des zones pouvant être impactées directement ou indirectement lors des travaux. Sont également présentés sur la carte 1 les périmètres des précédentes études sur les secteurs des ZAC Euralille 2 et du CIAG dont les données sont reprises dans ce rapport.
- l'aire d'étude élargie, qui permet la prise en compte du fonctionnement écologique local, les zonages du patrimoine naturel et les espèces à plus grand territoire. Dans le cas présent cette aire d'étude s'étend sur un rayon de 10 km centré sur l'aire d'étude principale.

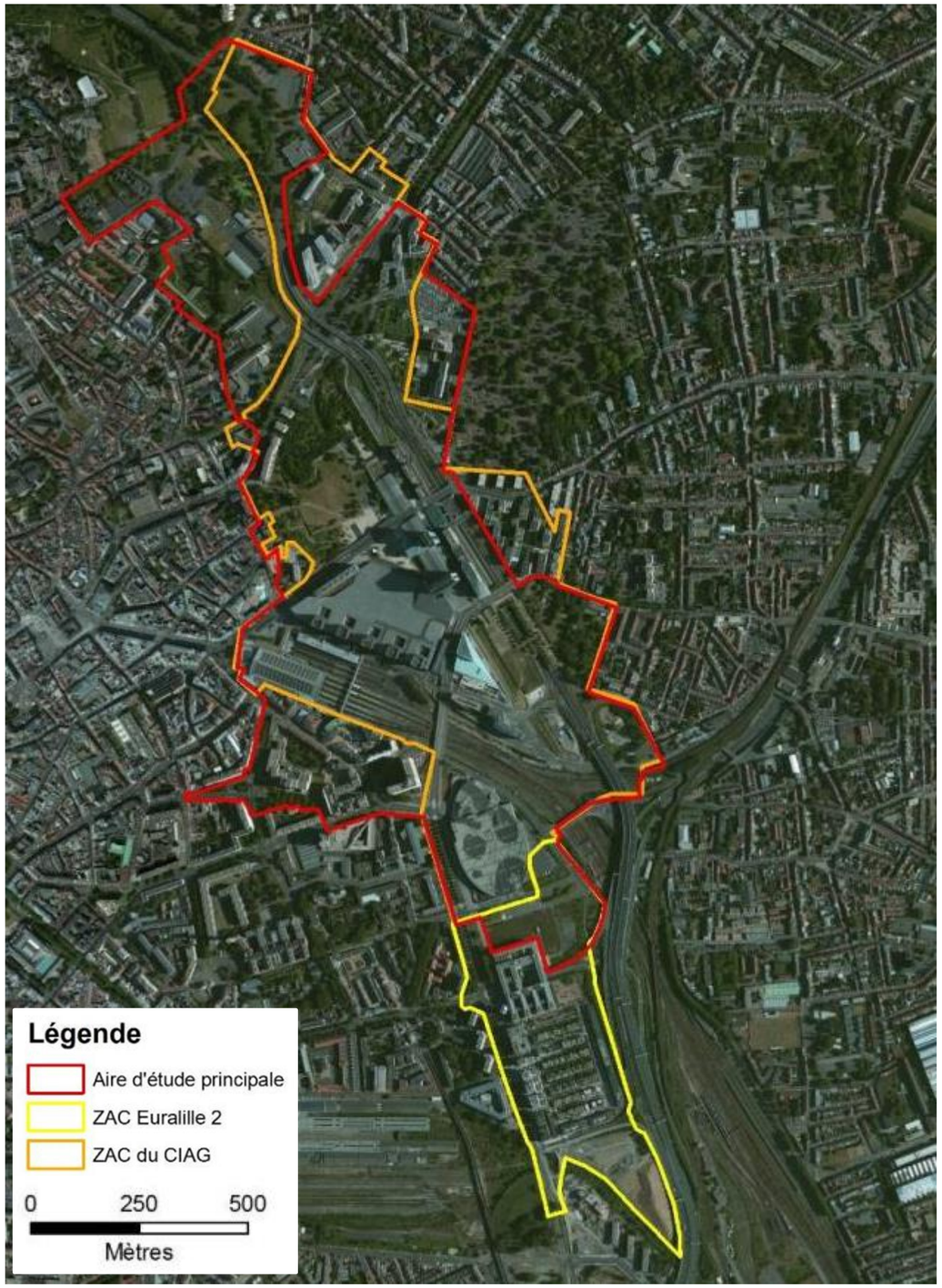
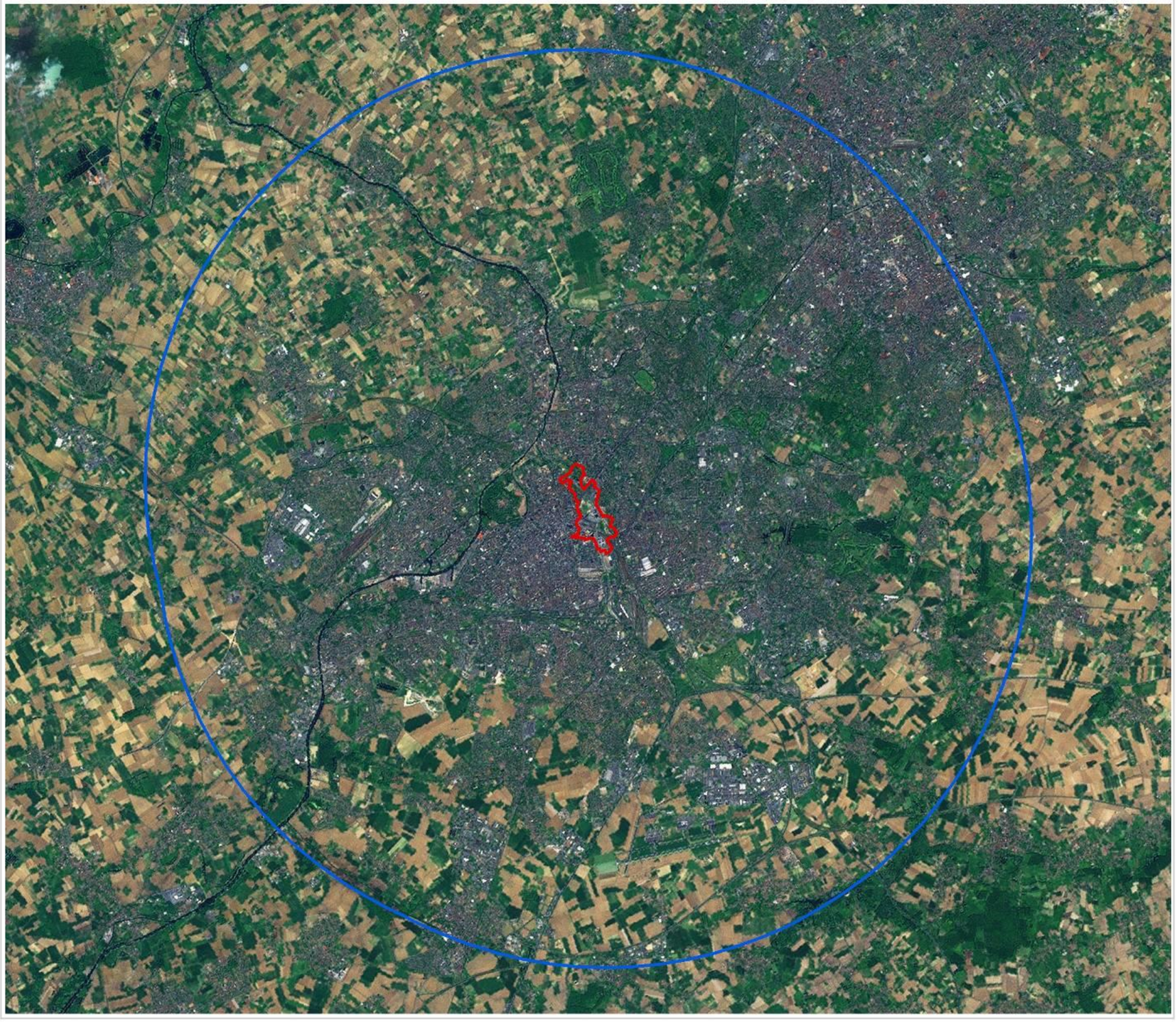


Figure 85 : Localisation de l'aire d'étude principale - Source Biotope.

Localisation des aires d'étude principale et élargie

Volet faune flore de l'étude d'impact du projet d'aménagement Euralille 3000



Légende

- Aire d'étude principale
- Aire d'étude élargie

0 2,5 5

Kilomètres

Source des données :
Orthophotoplans, IGN 2009
Réalisation : Biotope, Septembre 2013

3.1.2 Contexte écologique de l'aire d'étude

Un inventaire des zonages du patrimoine naturel s'appliquant sur l'aire d'étude a été effectué auprès des services administratifs de la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement du Nord (DREAL).

Les données administratives concernant les milieux naturels, le patrimoine écologique, la faune et la flore sont de deux types :

- Les zonages réglementaires : zonage de sites au titre de la législation ou de la réglementation en vigueur dans lesquels l'implantation d'un ouvrage peut être contrainte voire interdite. Ce sont les sites classés ou inscrits, les arrêtés préfectoraux de protection de biotope, les réserves naturelles, les sites du réseau NATURA 2000 (Zones Spéciales de Conservation (ZSC) et Zones de Protection Spéciale (ZPS)). Sont également ici intégrés les Parcs Naturels Régionaux (PNR).
- Les zonages d'inventaires : zonages qui n'ont pas de valeur d'opposabilité mais qui ont été élaborés à titre d'avertissement pour les aménageurs. Ce sont les Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO) à l'échelle européenne et les Zones d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) à l'échelon national. Les ZNIEFF sont de deux types :
    - Les ZNIEFF de type II, qui correspondent à de grands ensembles écologiquement cohérents ;
    - Les ZNIEFF de type I, qui correspondent généralement à des secteurs de plus faible surface caractérisés par un patrimoine naturel remarquable.

L'analyse des zones d'inventaire et de protection a été menée dans le périmètre d'étude élargi.

3.1.2.1 Zonages réglementaires du patrimoine naturel

Sites du réseau européen Natura 2000

Il n'y a pas de site du réseau Natura 2000 qui recoupe l'aire d'étude élargie.

Autres zonages réglementaires

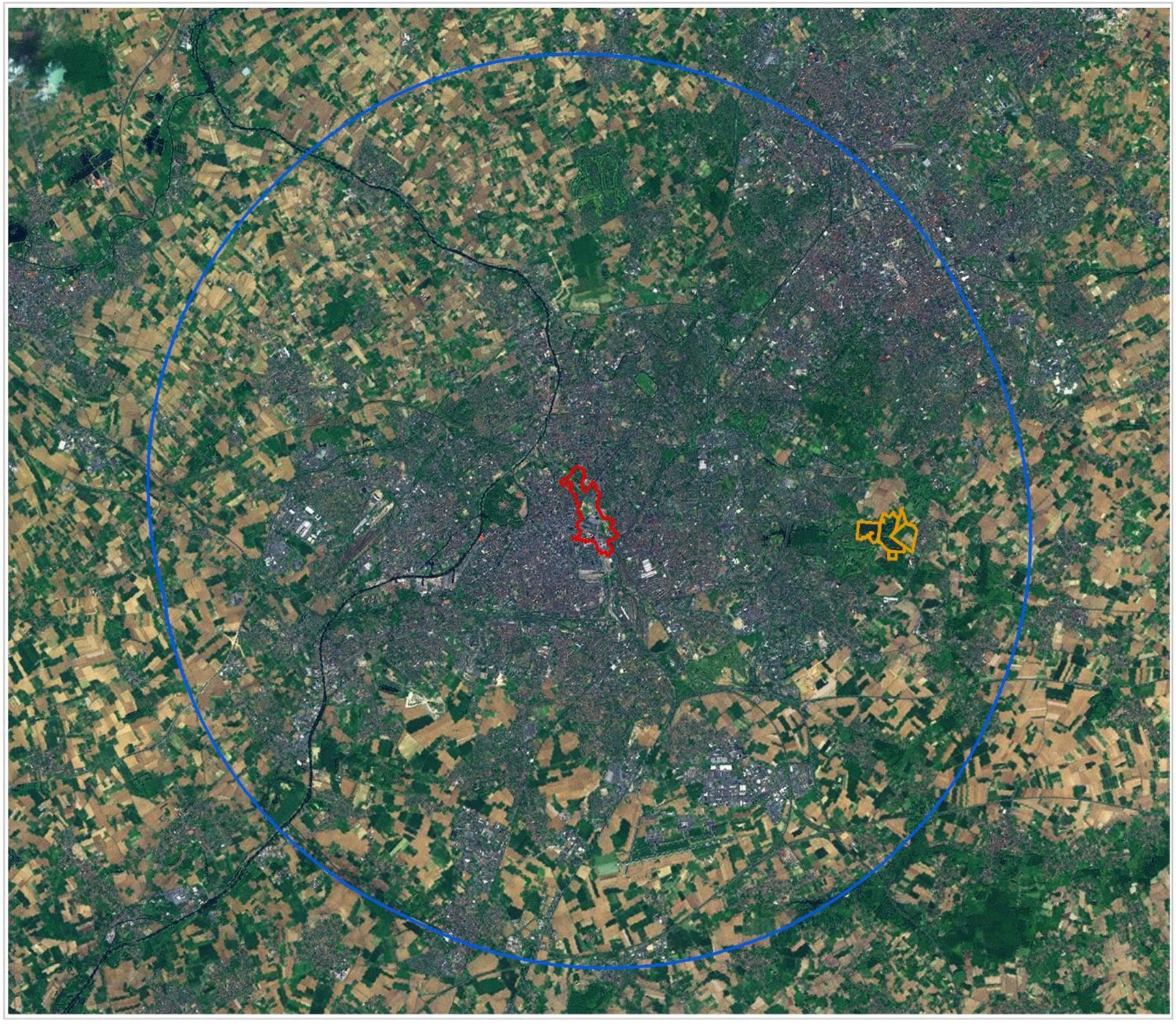
Seule une Réserve Naturelle Régionale est présente au sein de l'aire d'étude élargie.

Numéro ***Nom du zonage***	***Distance au site de projet*** *(distance entre la limite de l'aire d'étude principale et la limite du zonage)*	***Intérêt du site***
Réserve Naturelle Régionale		
FR9300113 « Le Héron »	7 km à l'Est de l'aire d'étude principale	Intégrée dans le parc du Héron et comprend une partie du lac du Héron. Le syndicat mixte Espace Naturel MEL assure la gestion du site et s'emploie à protéger cette mosaïque d'écosystèmes composée de prairies humides, de cultures, de la rivière la Marque et de zones boisées. Son intérêt faunistique est en majeure partie ornithologique avec les 235 espèces d'oiseaux dont le Héron cendré. Six espèces d'amphibiens et 190 espèces d'insectes y ont également trouvé refuge. Au niveau floristique, on compte 306 espèces végétales dont 17 considérées comme patrimoniales.

Tableau 4 : Liste des zonages réglementaires présents au sein et à proximité de l'aire d'étude – Source Biotope.

Localisation des zonages réglementaires de l'aire d'étude élargie

Volet faune flore de l'étude d'impact du projet d'aménagement Euralille 3000



Légende

- Aire d'étude principale
- Aire d'étude élargie
- Réserve Naturelle Régionale

0 2,5 5
Kilomètres

Source des données :
Orthophotoplans, IGN 2009
Réalisation : Biotope, Septembre 2013

3.1.2.2 Zonages d'inventaires du patrimoine naturel

Au total, six zonages d'inventaire ont été recensés au sein de l'aire d'étude élargie, dont deux ZNIEFF (Zone Naturelle d'Inventaire Ecologique, Faunistique et Floristique) de type II et quatre ZNIEFF de type I.

Pour chacune des ZNIEFF, les tableaux ci-après précisent :

- le numéro et l'intitulé du site ;
- la distance de celui-ci par rapport à l'aire d'étude principale ;
- les caractéristiques du site et les éléments écologiques notables.

Ces tableaux font ainsi état des données disponibles auprès des services de l'état dans chacune des fiches descriptives.

Numéro ***Nom du zonage***	***Distance au site de projet*** *(distance entre la limite de l'aire d'étude principale et la limite du zonage)*	***Intérêt du site***
ZNIEFF de type II		
310013759 Basse vallée de la Deûle entre Wingles et Emmerin	Environ 6,5 km	Située en périphérie de la métropole lilloise, la basse Vallée de la Deûle passe entre les Weppes situées et Nord et le Carembault au Sud. Largement canalisé aujourd'hui, le cours de la Deûle a subit de nombreuses modifications aux cours des siècles. La basse vallée est aujourd'hui très morcelée et présente des végétations hygrophiles eutrophes dont l'intérêt écologique reste important, notamment pour l'avifaune en raison du contexte géographique (région très urbanisée pauvre en milieux naturels). Se trouve également un ensemble de biotopes marécageux complémentaires associant prairies humides, boisements plus ou moins marécageux (marais d'Emmerin notamment), des mégaphorbiaies, roselières et plans d'eau plus ou moins vastes et représente également un site relictuel refuge pour la faune sauvage et la flore des milieux humides. Historiquement, les marais de la basse vallée de la Deûle étaient exploités pour la tourbe . Ils ont ensuite été drainés et ont presque disparu. Il subsiste à leur emplacement un couloir de cultures, peupleraies, bosquets marécageux, petits étangs d'affaissement minier, friches industrielles présentant un intérêt faunistique moyen (hivernage de rapaces et de quelques oiseaux d'eau). Presque tous les nicheurs d'espèces remarquables ont disparu (busards, butors, marouettes). Cependant, le fait que cette zone soit située au milieu d'une région très urbanisée augmente sa valeur écologique.
310013373 Vallée de la Marque entre Ennevelin et Hem	Environ 5 km	La vallée de la Marque correspond à une large vallée alluviale non tourbeuse. Il s 'agit de la dernière zone de ce type de la région de Lille, relique historique du complexe marécageux de la région du Mélantois. Elle est occupée par de nombreux étangs, parcourue par de nombreux fossés et couverte de roselières, mégaphorbiaies et prairies eutrophes. Les pentes faibles de la rivière sont peu propices à l'évacuation des eaux ce qui explique la présence de marais et qu'une grande partie de cette zone subit une inondation hivernale. Les marais de Péronne-en-Mélantois, du Fourneau et de Bonnance, font partie du système de zones humides qui longe la Marque jusqu'au Parc du Héron. Celui-ci fait partie d'un ensemble de six plans d'eau artificiels, creusés dans une zone marécageuse afin de réguler l'évacuation des eaux de pluie et le régime de la Marque. Cette ZNIEFF présente une mosaïque d'habitats : • boisements marécageux dominés par les aulnes, • roselières eutrophiles du *Solano dulcamarae - Phragmitetum australis* et de *l'Oenantho aquaticae - Rorippetum amphibiae*, • mégaphorbiaies mésoeutrophiles du Groupement à Cirsium oleraceum et Filipendula ulmaria, • prairies hygrophiles à mésophiles.
310013374 Lac du Héron	Environ 5 km	A cette grande diversité de milieux est associée une diversité d'espèces tant floristique que faunistique. Ainsi, 19 espèces végétales déterminantes de ZNIEFF dont 9 protégées et 29 espèces faunistiques ont été recensées sur le site, telles que : • la Guimauve officinale (Althaea officinalis), le Pigamon jaune (Thalictrum flavum)… • le Martin-pêcheur, le Phragmite des joncs, la Gorgebleue à miroir, la Locustelle luscinioïde … • le Conocéphale des roseaux, la Decticelle bariolée, le Criquet des carrières… • l'Alyte accoucheur, le Triton crêté, la Couleuvre à collier.
ZNIEFF de type I		
310013374 Lac du Héron	Environ 5 km	Le Lac du Héron est un vaste plan d'eau. C'est le premier d'une série de lacs artificiels. Le site a été entièrement réaménagé pour l'accueil du public, ce qui lui vaut d'être un cadre de promenade agréable au sein de la communauté urbaine de Lille. Il est entouré de prairies hygrophiles à mésophiles et de boisements type chênaie-frênaie et aulnaie-frênaie souvent sous plantation de peupliers. Cependant, la plupart des végétations gardent la trace du caractère artificiel et surtout fortement fréquenté du lieu. La majeure partie des végétations est actuellement eutrophe et d'un intérêt floristique limité, même si certaines espèces déterminantes de ZNIEFF ont été recensées. La seule espèce rare et protégée citée sur le site, la Guimauve officinale (*Althaea officinalis*), n'a pas été revue en 2010. L'indigénat du Butome en ombelle (*Butomus umbellatus*), autre espèce protégée, reste à confirmer. A la condition d'une gestion vraiment adaptée, notamment par fauche exportatrice aux périodes favorables pour la végétation et par suppression de toutes les plantations de peupliers, certaines potentialités phytocénotiques pourraient progressivement mieux s'exprimer et permettre à moyen terme la structuration et la diversification floristique de communautés végétales prairiales, préforestières et forestières plus typiques et d'intérêt patrimonial. Le Lac du Héron fait partie d'un ensemble de six plans d'eau artificiels, creusés dans une zone marécageuse afin de réguler l'évacuation des eaux de pluie et le régime de la Marque. Quatorze espèces déterminantes y ont été observées. Concernant la batrachofaune, le Triton crêté est inscrit à l'Annexe II de la Directive européenne Habitat. Son statut assez commun en région confère une importance particulière aux populations régionales en termes de conservation. (GODIN, 2003). Deux espèces déterminantes de papillons diurnes ont été observées sur le site : la Thécla du chêne (*Neozephyrus quercus*), qui est peu commune au niveau régional (HAUBREUX [coord.], 2005), et la Thécla de l'Orme (*Satyrium w-album*), espèce exceptionnelle dans le Nord – Pas-de-Calais (HAUBREUX [coord.], 2005) et dont la priorité de conservation est très forte à l'échelle nationale. Cette espèce est présente dans toute la France mais ses populations sont très localisées et constituées de faibles effectifs (DUPONT, 2001). L'espèce est rencontrée dans les bois, lisières, fourrés et haies constitués en partie d'Orme. Les populations ont principalement régressé suite au fort recul des Ormes, touchés par la Graphiose depuis 1970 (LAFRANCHIS, 2000). Parmi les Orthoptères présents sur le site, le Conocéphale des roseaux (*Conocephalus dorsalis*) est fortement menacé d'extinction dans la Liste rouge française pour le domaine némoral (atlantique au sens large) (SARDET & DEFAUT, 2004). L'espèce se retrouve en général dans des prairies humides à joncs et autres végétaux hygrophiles (COUVREUR & GODEAU, 2000). La Decticelle bariolée (*Metrioptera roeselii*) est peu commune en région (FERNANDEZ et al., 2004). L'espèce fréquente des milieux à végétation assez haute et non fauchée (COUVREUR & GODEAU, 2000). Le Gomphocère roux (*Gomphocerippus rufus*) et le Criquet des carrières (Chrysochraon dispar), également présents sur le site, sont tous deux identifiés comme étant peu communs et en marge de leur aire de répartition dans la région (FERNANDEZ et al., 2004). La Couleuvre à collier est peu commune dans le Nord – Pas-de-Calais. Elle est généralement observée à proximité de l'eau, dans les vallées, les

Numéro ***Nom du zonage***	***Distance au site de projet*** *(distance entre la limite de l'aire d'étude principale et la limite du zonage)*	***Intérêt du site***
		zones d'étangs et les prairies humides (GODIN, 2003) Le Martin-pêcheur est nicheur certain sur le site du Lac du Héron. Il est inscrit à l'Annexe I de la Directive Oiseaux et il est très commun dans la région. L'espèce affectionne des cours d'eau petits à moyens, à berges meubles et verticales où il creuse une galerie pour la nidification (GODIN et al., 2003). Le Phragmite des joncs, commun dans la région (TOMBAL [coord.], 1996), et la Gorgebleue à miroir, inscrite à l'Annexe I de la Directive Oiseaux et également commune en région (TOMBAL [coord.], 1996), sont tous deux nicheurs probables. Après avoir connue une très forte progression pendant les années 1980-1990, la Gorgebleue à miroir est actuellement assez répandue dans la région. Elle a une préférence pour les milieux fermés comme les roselières et les bosquets de saules ; les milieux plus ouverts et les dépressions de marais constituent quant à eux des terrains de chasse privilégiés. La Bondrée apivore et la Sarcelle d'été sont des nicheuses possibles sur le site (TOMBAL [coord.], 1996).
310013308 Marais d'Emmerin et d'Haubourdin et ancien dépôt des voies navigables de Santes et le Petit Claire Marais	Environ 7 km	Cette ZNIEFF enclavée entre zones urbaines, industries et cultures présente dans son ensemble un intérêt écologique indéniable, en jouant le rôle important de corridor biologique fonctionnel (zone de refuge pour la faune et la flore) au sein de l'arrondissement de Lille. Elle est constituée d'une mosaïque d'habitats liés au système alluvial de la Deûle. Il est possible de se promener au sein de marais, au milieu de boisements plus ou moins humides, d'étangs, de prairies pâturées ou non, d'un réseau de fossés… Le marais d'Emmerin est notamment un secteur bocager remarquable à l'échelle de l'arrondissement de Lille, associant boisements, haies en bon état de conservation et prairies (plus ou moins eutrophisées). Certaines zones de dépôt de boues de curage altèrent toutefois la qualité écologique et paysagère du site et ont probablement remplacé des marais il y a plusieurs dizaines d'années, mais elles possèdent désormais l'avantage de constituer des zones tampon pour les marais qui subsistent. Bien que ces espaces aient pour principale vocation l'accueil du public pour des promenades et des loisirs en plein air, ils recèlent une richesse floristique et phytocénotique indéniable pour un secteur aussi urbanisé. Les ensembles les plus intéressants sont « la Gîte », « le marais d'Emmerin » et le « marais d'Haubourdin », avec une grande diversité de végétations aquatiques et amphibies, de prairies de fauches, de prairies humides pâturées, de mégaphorbiaies… Même si la qualité de ces phytocénoses est en nette altération depuis plusieurs dizaines d'années (eutrophisation générale des sites due à la dégradation de l'ensemble du bassin versant et de la pollution des eaux), elles abritent encore un bon nombre d'espèces déterminantes, plus ou moins rares pour la région et certaines exceptionnelles pour l'arrondissement de Lille : Butome en ombelle (*Butomus umbellatus*), Laîche vésiculeuse (Carex vesicaria), Éléocharide épingle (*Eleocharis acicularis*), Jonc à fleurs obtuses (*Juncus subnodulosus*), Potamot luisant (*Potamogeton lucens*), Samole de Valerandus (*Samolus valerandi*), Rubanier simple (*Sparganium emersum*), Scirpe des lacs (*Schoenoplectus lacustris*) ... Les secteurs de moindre intérêt phytocénotique possèdent toutefois un intérêt paysager et représentent surtout des témoins de végétations passées nettement plus intéressantes et possèdent donc un réel potentiel phytocénotique qui pourrait s'exprimer en partie si des travaux de restauration puis une gestion écologique adaptée étaient mis en œuvre. Au total, cette ZNIEFF, relique des vastes marais tourbeux de la Deûle (ayant hébergé, au début du vingtième siècle de nombreuses espèces oligotrophiles qu'il est illusoire de voir réapparaitre un jour en raison du niveau trophique actuel de ces marais), possède une vingtaine d'espèces et une bonne quinzaine de végétations déterminantes de ZNIEFF. Avec des chiffres si remarquables pour ce secteur périurbain, la gestion écologique de ces sites est donc indispensable pour la préservation et le développement du patrimoine naturel, surtout lorsque l'on observe les parcelles voisines, accueillant il y a encore peu de temps ces mêmes types de milieux, se faire grignoter à grand pas par l'urbanisation et l'industrialisation ! Concernant la faune, six espèces déterminantes sont présentes sur le site du Marais d'Emmerin-Haubourdin. Le

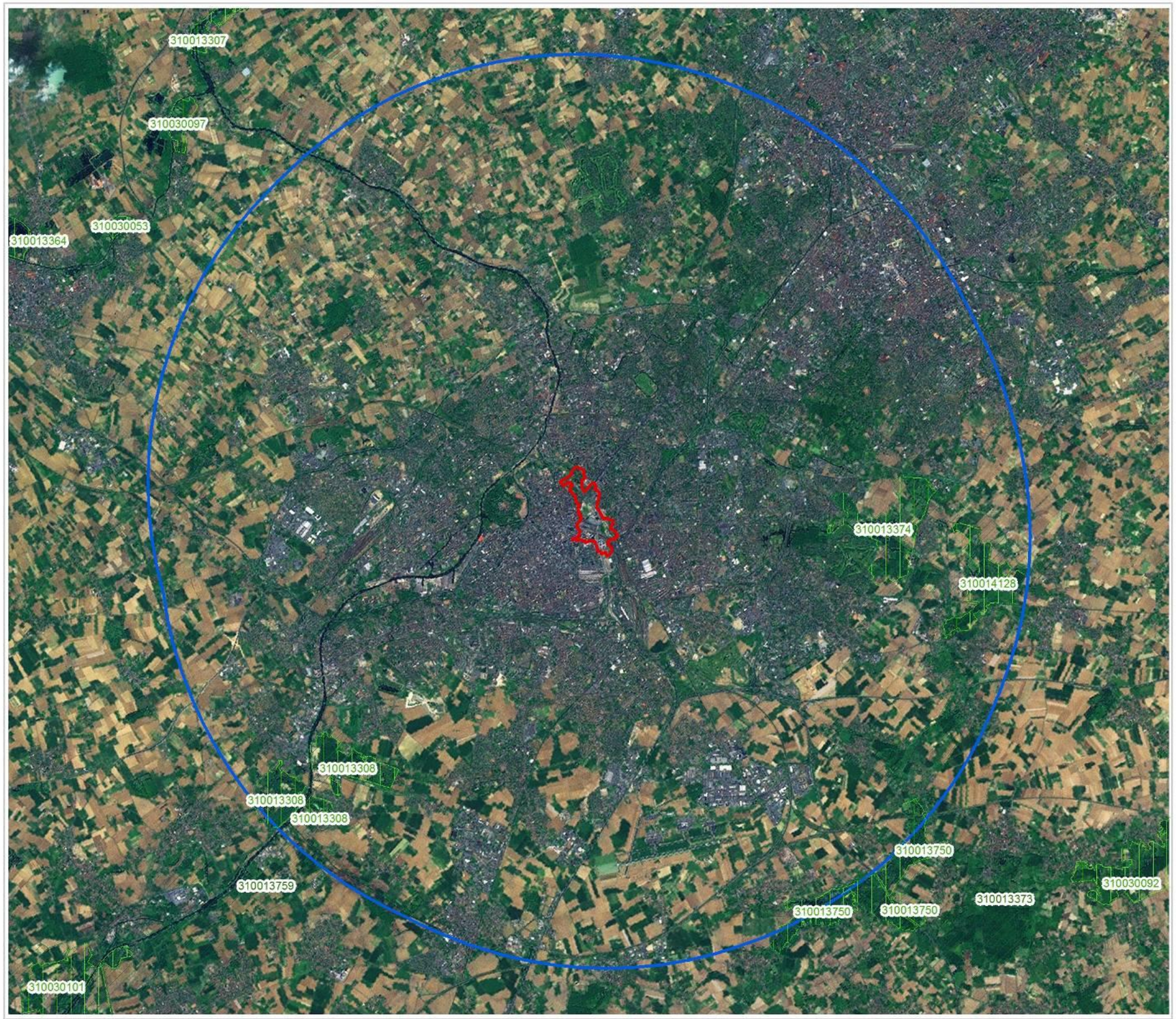
Numéro ***Nom du zonage***	***Distance au site de projet*** *(distance entre la limite de l'aire d'étude principale et la limite du zonage)*	***Intérêt du site***
		Triton crêté est inscrit à l'Annexe II de la Directive Habitats mais il est néanmoins assez commun dans la région (GODIN, 2003). De fait, la population régionale a une importance particulière en terme de conservation. Cette espèce recherche des mares associées à des milieux boisés (pannes dunaires, plans d'eau et fossés intraforestiers, mares en milieu bocager) (GODIN, 2003). Une espèce déterminante de Chiroptères a été contactée dans le périmètre de la ZNIEFF : l'Oreillard roux, inscrit à l'Annexe IV de la Directive Habitats et peu commun dans le Nord – Pas-de-Calais (FOURNIER [coord.], 2000). Cette ZNIEFF constitue un des seuls sites régionaux de reproduction du Grand cormoran, localisé dans le Nord – Pas-de-Calais (TOMBAL [coord.], 1996). La Cisticole des joncs est nicheuse possible sur le site. L'espèce était considérée comme éteinte depuis 1985 en région lors de la parution de l'Atlas régional (TOMBAL [coord.], 1996) ; elle est observée ces dernières années sur l'ensemble du littoral et les marais situés à l'ouest de la région.
310013750 Marais d'Ennevelin à Cysoing	Environ 9,3 km	Cette large vallée alluviale est la dernière zone de ce type de la région de Lille (vallée non tourbeuse contrairement à celle de la Deûle), relique historique du complexe marécageux de la région du Mélantois. Les marais de Péronne-en-Mélantois, du Fourneau et de Bonnance, font partie du système de zones humides qui longe la Marque jusqu'au Parc du Héron. La quasi-totalité de cette zone subit une inondation hivernale. Elle est occupée par de nombreux étangs, parcourue par de nombreux fossés, et couverte de roselières, mégaphorbiaies et prairies eutrophiles. Il est possible d'observer certains boisements marécageux dominés par les aulnes (forêts indifférenciées de l'Alnion glutinosae), mais une grande surface est également occupée par des peupleraies de diverses natures, certaines correspondant à des sylvofaciès à Populus x canadensis de forêts alluviales de l'Alnenion glutinoso – incanae voire du Cirsio oleracei - Alnetum glutinosae qui se restructurent sous les plantations anciennes qui ne sont plus gérées. La rivière de la Marque qui traverse les marais est fortement polluée, les nombreuses plantations de peupliers provoquent l'asphyxie des eaux et, dans certains secteurs, l'assèchement des sols, et de nombreux hectares ont été comblés par divers gravats. Ces raisons ne favorisent pas l'expression d'une flore et de végétations exceptionnelles, mais la multiplicité des habitats aquatiques à hygrophiles, leurs potentialités écologiques et la gestion mise en place sur une partie du site en font un site majeur à préserver pour la communauté urbaine de Lille. On peut notamment signaler parmi les végétations d'intérêt patrimonial les roselières eutrophiles du *Solano dulcamarae - Phragmitetum australis* et de *l'Oenantho aquaticae - Rorippetum amphibiae*, de même que diverses mégaphorbiaies mésoeutrophiles du Groupement à Cirsium oleraceum et *Filipendula ulmaria* hébergeant le Pigamon jaune (Thalictrum flavum), espèce protégée dans le Nord-Pas de Calais, en notable régression au niveau régional. Au total, cette ZNIEFF accueille une quinzaine de taxons et une dizaine de végétations déterminants, ce qui n'est pas négligeable compte tenu du contexte général et de sa situation géographique. Deux espèces déterminantes d'Amphibiens et deux de Rhopalocères sont présentes sur le site du Marais d'Ennevelin, néanmoins, l'intérêt premier du site concerne l'avifaune, avec dix espèces déterminantes d'Oiseaux dont quatre sont considérés comme étant nicheurs certain à probable. L'Alyte accoucheur, observé sur le site, est inscrit à l'Annexe IV de la Directive Habitats et est assez commun dans la région. Il s'agit de l'espèce régionale d'Anoure la plus terrestre, elle est observée dans tous les habitats qui présentent un caractère rupestre (talus des chemins, carrières, terrils, murs, etc.) (GODIN, 2003). Parmi les papillons de jour présents sur le site, la Thécla du bouleau (Thecla betulae) est assez rare dans le Nord – Pas-de-Calais (HAUBREUX [coord.], 2005). Cette espèce fréquente lisières, haies, bois clairs, broussailles et jardins (LAFRANCHIS, 2000). La Gorgebleue à miroir, inscrite à l'Annexe I de la Directive Oiseaux et également commune en région est identifiée comme nicheur probable. Après avoir connue une très forte progression pendant les années 1980-1990, la Gorgebleue à miroir est actuellement assez répandue dans la région. Elle a une préférence pour les

Numéro ***Nom du zonage***	***Distance au site de projet*** *(distance entre la limite de l'aire d'étude principale et la limite du zonage)*	***Intérêt du site***
		milieux fermés comme les roselières et les bosquets de saules, les milieux plus ouverts et les dépressions de marais constituent quant à eux des terrains de chasse privilégiés (TOMBAL [coord.], 1996). Le Râle d'eau, inscrit à l'Annexe II de la Directive Oiseaux et commun dans la région, est également nicheur probable dans le périmètre de la ZNIEFF. Cette espèce fréquente généralement les milieux humides à végétation herbacée touffue, haute ou basse (phragmitaie, cariçaie, etc.) entrecoupé de vasières (TOMBAL [coord.], 1996). La Bouscarle de Cetti, assez commune en région (TOMBAL [coord.], 1996), est également identifiée comme étant nicheur certain. Le Phragmite des joncs est nicheur probable et six espèces sont nicheurs possible : la Bondrée apivore, le Busard des roseaux et le Martin-pêcheur d'Europe, tous trois inscrits à l'Annexe I de la Directive Oiseaux, la Grive litorne et la Sarcelle d'été, inscrites à l'Annexe II de la Directive Oiseaux, et la Locustelle luscinioïde, en danger au niveau national (UICN France et *al.*, 2008). Concernant la malacofaune, *Segmentina nitida* fréquente les milieux aquatiques, mésotrophes à eutrophes, permanents et riches en hydrophytes (CUCHERAT, 2005).
310014128 Prairies et Bois humides des 17 bonniers à Willem	Environ 8,1 km	Ce site fait partie du système alluvial de la vallée de la Marque, particulièrement dégradé par l'urbanisation, les modifications du fonctionnement hydrologique et la forte pollution des eaux. Ce secteur est particulièrement rudéralisé et eutrophisé fait des drainages qui assèchent les prairies, des nombreuses plantations de peupliers et de la surfréquentation (zone touristique périurbaine de promenades). On peut toutefois encore observer un complexe de végétations hygrophiles herbacées, arbustives et arborescentes (notamment des forêts alluviales potentielles de *l'Alnenion glutinoso – incanae*, trop souvent plantées de peupliers), dont des praires de fauche mésotrophiles hygrophiles (*Hordeo secalini - Lolietum perennis*, cf. *Bromion racemosi*) à longuement inondables (*Oenanthion fistulosae*) dans de rares secteurs. Ces prairies seront à réétudier à une période optimale (prairies fauchées lors des prospections 2010) afin de préciser le niveau d'intérêt actuel de ce site et de conforter son maintien en ZNIEFF. Seules 4 espèces déterminantes de ZNIEFF, non rares, ont été revues lors de ces 5 dernières années mais 9 ont été signalées depuis 1990. La Guimauve officinale (*Althaea officinalis*) a fait l'objet de prospections ciblées en 2010 mais n'a pas été retrouvée, probablement en raison de l'altération de son habitat. Cette ZNIEFF possède toutefois un intérêt paysager, avec ses nombreuses prairies pâturées ou non, séparées les unes des autres par des fossés ou des sentiers, ce qui la rend agréable pour la promenade. Le site a un intérêt avifaunistique avec cinq espèces déterminantes, toutes inscrites en Annexe I de la Directive Oiseaux. La Cigogne blanche est très rare au niveau régional. Pour la reproduction, la Cigogne blanche recherche des milieux ouverts avec, pour l'installation du nid, quelques grands arbres ou des constructions diverses (TOMBAL [coord.], 1996). En période de reproduction, la Bondrée apivore fréquente des boisements de plusieurs dizaines d'hectares entourés de plusieurs centaines d'hectares de prairies (TOMBAL [coord.], 1996). La Gorgebleue à miroir est observée dans les roselières et les mégaphorbiaies, avec une composante boisée plus ou moins importante (GODIN, 2003). Le Busard des roseaux est identifié en tant que nicheur possible sur le site.

Tableau 5 : Liste des zonages d'inventaire présents au sein et à proximité de l'aire d'étude - Source Biotope.

Localisation des zonages d'inventaire de l'aire d'étude élargie

Volet faune flore de l'étude d'impact du projet d'aménagement Euralille 3000



Légende

- Aire d'étude principale
- Aire d'étude élargie
- ZNIEFF de type I
- ZNIEFF de type II

0 2,5 5

Kilomètres

Source des données :
Orthophotoplans, IGN 2009
Réalisation : Biotope, Septembre 2013

3.1.3 Habitats naturels

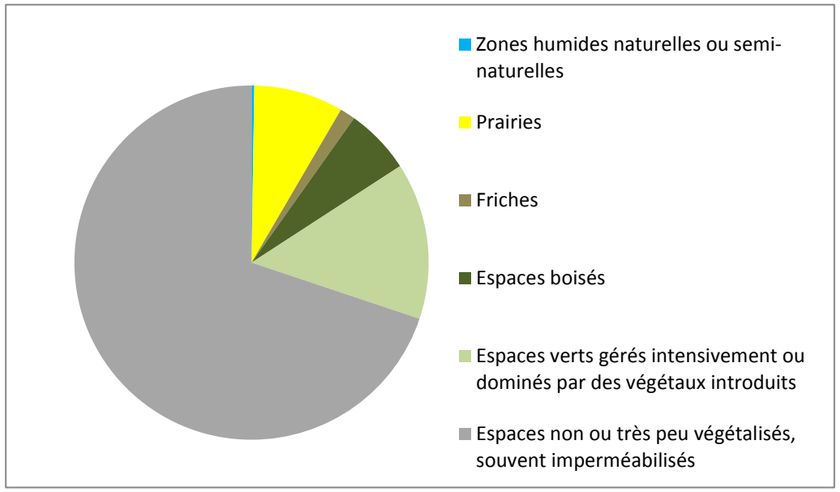
Six grands types de milieux, déclinés en 20 habitats naturels ou anthropisés ont été inventoriés, avec caractérisation et cartographie :

- Zones humides naturelles ou semi-naturelles,
- Prairies semi-naturelles,
- Friches herbacées,
- Espaces boisés,
- Espaces verts gérés intensivement ou dominés par des végétaux introduits
- Espaces non ou très peu végétalisés, souvent imperméabilisés.

3.1.3.1 Présentation synthétique des habitats naturels

Grands types de milieux	*Surface (ha)*	*% de l'aire d'étude*
Zones humides naturelles ou semi-naturelles	0.28	0.25
Prairies semi-naturelles	9.47	8.31
Friches herbacées	1.60	1.40
Espaces boisés	6.69	5.87
Espaces verts gérés intensivement ou dominés par des végétaux introduits	16.31	14.30
Espaces non ou très peu végétalisés, souvent imperméabilisés	79.65	69.86
Total	114.01	100

Tableau 6 : Grands types de milieux inventoriés sur l'aire d'étude – Source Biotope.



Compte tenu du contexte urbain de l'aire d'étude, l'occupation du sol est dominée par des milieux artificiels non ou très peu végétalisés. Il s'agit notamment d'espaces bâtis, de routes, de voies ferrées, de parkings et d'espaces piétonniers. Ces espaces minéraux sont jalonnés d'espaces verts interstitiels gérés de façon plus ou moins intensive. Ces espaces verts sont pour la plupart des parcs urbains ou des accompagnements de voirie.

3.1.3.2 Présentation des habitats naturels et subnaturels

Le tableau suivant précise, pour chaque type de végétation identifié :

- L'intitulé retenu dans le cadre de cette étude, correspondant à celui mentionné sur la cartographie des végétations et sur les illustrations,
- Les correspondances typologiques avec les principaux référentiels utiles sur l'aire d'étude (codes CORINE Biotopes, NATURA 2000),
- La surface occupée sur l'aire d'étude principale.

Soulignons que la caractérisation de certaines végétations a dû se faire à distance compte tenu de l'inaccessibilité de certaines zones de l'aire d'étude. Ces zones inaccessibles sont en particulier les espaces verts et semi-naturels du terrain militaire situé au nord de l'aire d'étude. Certains habitats identifiés uniquement dans ces espaces inaccessibles n'ont pas pu être caractérisés finement. Ces habitats sont marqués d'un astérisque dans le tableau qui suit. A noter toutefois que ces habitats sont localisés en dehors du périmètre du projet Euralille 3000 et ne seront donc pas modifiés dans ce cadre.

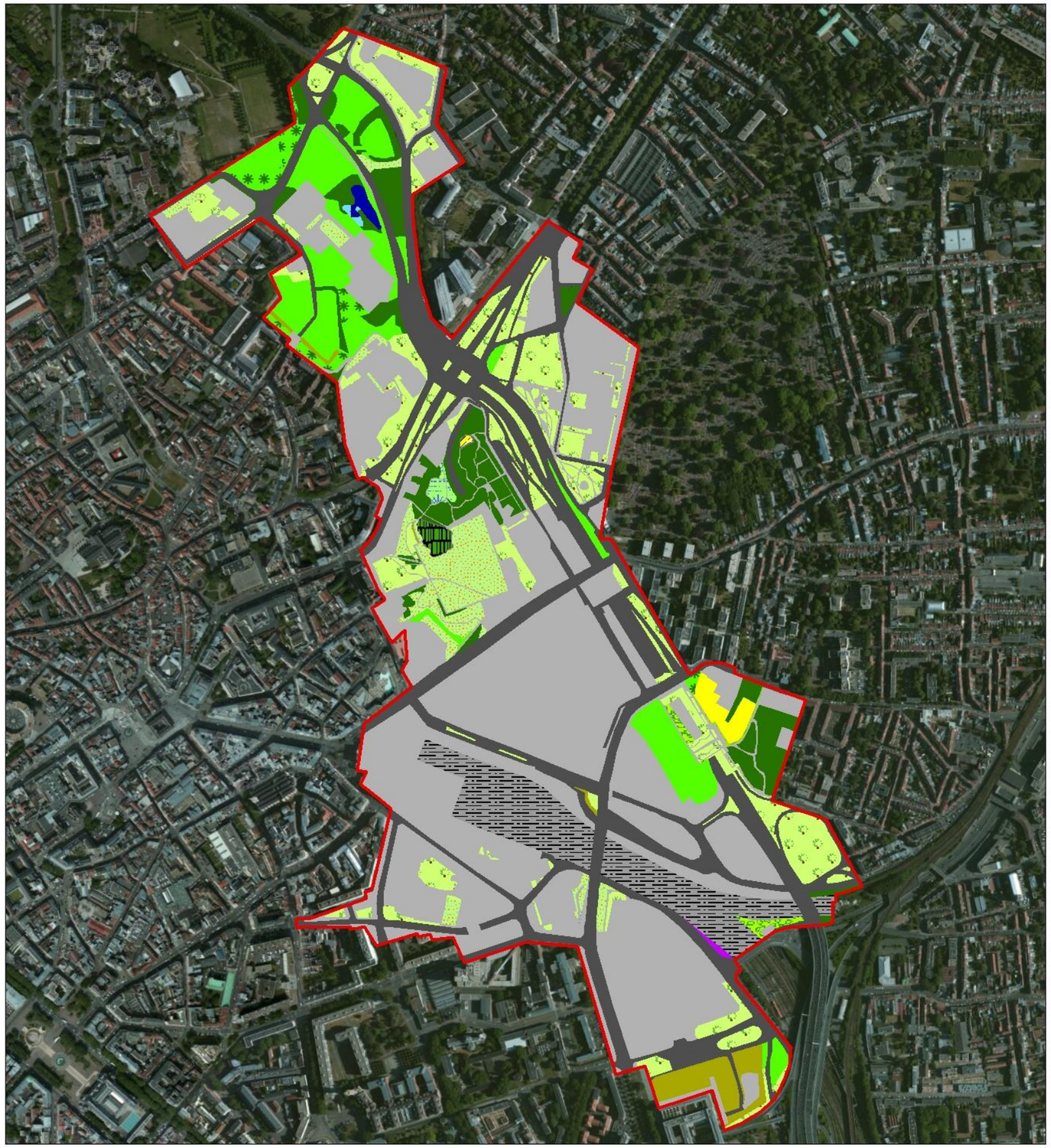
	Libellé de la végétation et correspondances typologiques	*Superficie couverte sur l'aire d'étude (m2, selon analyse SIG)*	*% de la surface totale de l'aire d'étude*	*Espèces typiques*
	Zones humides naturelles ou semi-naturelles			
	Plan d'eau* Typologie CORINE biotopes : 22.12 Typologie Natura 2000 : /	2 280	0.20	Absence de végétation aquatique (à confirmer grâce à des prospections sur site si nécessaire)
	Mare temporaire Typologie CORINE biotopes : 37.2 Typologie Natura 2000 : /	10	0.00	Salicaire commune (*Lythrum salicaria*), Menthe aquatique (*Mentha aquatica*), Patience des eaux (*Rumex hydrolapathum*), Renouée amphibie (*Persicaria amphibia*), Saule cendré (*Salix cinerea*).
	Roselière* Typologie CORINE biotopes : 53.11 Typologie Natura 2000 : /	550	0.05	Roseau commun (*Phragmites australis*) (liste à compléter grâce à des prospections sur site si nécessaire)
	Prairies			
	Prairie de fauche mésophile Typologie CORINE biotopes : 38.2 x 38.1 Typologie Natura 2000 : /	74 930	6.72	Fromental élevé (Arrhenatherum elatius), Achillée millefeuille (Achillea millefolium), Trèfle rampant (Trifolium repens), Cirse des champs (Cirsium arvense), Plantain lancéolé (Plantago lanceolata), Renoncule rampante (Ranunculus repens), Séneçon jacobée (Senecio jacobaea), Berce commune (Heracleum sphondylium), Séneçon jacobée (Senecio jacobaea)
	Prairie de fauche mésophile complantée Typologie CORINE biotopes : 38.2 x 38.1 x 85.1 Typologie Natura 2000 : /	11 640	1.02	Voir la liste précédente pour la strate herbacée. Présence d'arbres indigènes ou exotiques tels que : Frêne commun (Fraxinus excelsior), Érable sycomore (Acer pseudoplatanus), Platane (Platanus sp.), Marronnier d'Inde (Aesculus hippocastanum)…

Libellé de la végétation et correspondances typologiques	Superficie couverte sur l'aire d'étude (m2, selon analyse SIG)	% de la surface totale de l'aire d'étude	Espèces typiques
Prairie pâturée mésophile Typologie CORINE biotopes : 38.1 Typologie Natura 2000 : /	6 660	0.58	Ray-grass commun (Lolium perenne), Pâturin annuel (Poa annua), Renoncule rampante (Ranunculus repens), Trèfle rampant (Trifolium repens), Porcelle enracinée (Hypochaeris radicata), Cirse des champs (Cirsium arvense), Patience à feuilles obtuses (Rumex obtusifolius)
Friches			
Friche herbacée mésophile Typologie CORINE biotopes : 87.1 + 87.2 Typologie Natura 2000 : /	15 830	1.39	Calamagrostide commune (Calamagrostis epigejos), Panais (Pastinaca sativa), Ortie dioïque (Urtica dioica), Chiendent commun (Elymus repens), Armoise commune (Artemisia vulgaris), Origan (Origanum vulgare), Tanaisie commune (Tanacetum vulgare) Millepertuis perforé (Hypericum perforatum), Fromental élevé (Arrhenatherum elatius)
Friche herbacée méso-hygrophile Typologie CORINE biotopes : 87.1 x 37 Typologie Natura 2000 : /	160	0.01	Eupatoire chanvrine (Eupatorium cannabinum), Laîche pendante (Carex pendula), Renoncule rampante (Ranunculus repens), Cirse des champs (Cirsium arvense), Patience à feuilles obtuses (Rumex obtusifolius), Picride fausse-épervière (Picris hieracioides)
Espaces boisées			
Fourré mésophile spontané Typologie CORINE biotopes : 31.8 Typologie Natura 2000 : 2170-1	2 990	0.26	Aubépine à un style (Crataegus monogyna), Cornouiller sanguin (Cornus sanguinea), Troène commun (Ligustrum vulgare), Lierre terrestre (Glechoma hederacea), Benoîte commune (Geum urbanum) Ortie dioïque (Urtica dioica)
Haie arbustive Typologie CORINE biotopes : 31.8 x 84.2 Typologie Natura 2000 : /	620	0.05	Aubépine à un style (Crataegus monogyna), Prunellier (Prunus spinosa), Noisetier (Corylus avellana), Cornouiller sanguin (Cornus sanguinea), Ortie dioïque (Urtica dioica), Lierre terrestre (Glechoma hederacea), Millepertuis perforé (Hypericum perforatum)
Espace vert arboré Typologie CORINE biotopes : 85.11 Typologie Natura 2000 : /	61 710	5.26	Frêne commun (Fraxinus excelsior), Érable sycomore (Acer pseudoplatanus), Bouleau verruqueux (Betula pendula), Saule blanc (Salix alba), Saule marsault (Salix caprea), Peuplier du Canada (Populus canadensis), Platane (Platanus sp.), Marronnier d'Inde (Aesculus hippocastanum), Ronce indéterminée (Rubus sp), Lierre grimpant (Hedera helix), Benoîte commune (Geum urbanum), Lampsane commune (Lapsana communis), Ortie dioïque (Urtica dioica)
Espace vert arboré surélevé* Typologie CORINE biotopes : 85.11 Typologie Natura 2000 : /	3 120	0.27	Voir liste précédente (A confirmer si nécessaire car espace inaccessible)
Espaces verts gérés intensivement ou dominés par des végétaux introduits			
Mosaïque de prairies tondues régulièrement, de massifs de plantes vivaces, d'arbres et arbustes non spontanés Typologie CORINE biotopes : 85.12+85.13+85.14+85.2 Typologie Natura 2000 : /	121 440	10.65	/
Prairie ou gazon tondu régulièrement Typologie CORINE biotopes : 85.12 Typologie Natura 2000 : /	38 280	3.36	/
Végétation artificielle de type landes Typologie CORINE biotopes : 85.31 Typologie Natura 2000 : /	400	0.04	/
Végétation artificielle humide Typologie CORINE biotopes : 85.31 Typologie Natura 2000 : /	2 210	0.19	/
Fourré dominé par Buddleja davidii (espèce invasive) Typologie CORINE biotopes : / Typologie Natura 2000 : /	840	0.07	Buddléa (Buddleja davidii)
Espaces non ou très peu végétalisés, souvent imperméabilisés			
Espace bâti ou autre espace imperméabilisé non ou très peu végétalisé Typologie CORINE biotopes : 86 Typologie Natura 2000 : /	489 110	42.90	/
Route Typologie CORINE biotopes : 86 Typologie Natura 2000 : /	241 820	21.21	/
Voie ferrée Typologie CORINE biotopes : 86 Typologie Natura 2000 : /	65 590	5.75	/

Tableau 7 : Synthèse des végétations sur l'aire d'étude principale - Source Biotope.*

Cartographie des habitats

Volet faune flore de l'étude d'impact du projet d'aménagement Euralille 3000



Légende

Aire d'étude principale

Zones humides naturelles ou semi-naturelles

Plan d'eau
Mare temporaire
Roselière

Prairies

Prairie de fauche mésophile
Prairie de fauche mésophile complantée
Prairie pâturée mésophile

Friches

Friche herbacée mésophile
Friche herbacée méso-hygrophile

Espaces boisés

Fourré mésophile spontané
Haie arbustive
Espace vert arboré
Espace vert arboré surélevé

Espaces verts gérés intensivement ou dominés par des végétaux introduits

Mosaïque de prairies tondues régulièrement, de massifs de plantes vivaces, d'arbres et arbustes non spontanés
Prairie ou gazon tondu régulièrement
Végétation artificielle de type landes
Végétation artificielle humide
Fourré dominé par Buddleja davidii (espèce invasive)

Espaces non ou très peu végétalisés, souvent imperméabilisés

Espace bâti ou autre espace imperméabilisé non ou très peu végétalisé
Route
Voie ferrée

Source des données :
Orthophotoplans, IGN 2009
Réalisation : Biotope, Septembre 2013

0 250 500
Mètres

N

Compte tenu de la localisation de l'aire d'étude, la plupart des végétations sont fortement influencées par les activités humaines et se développent sur des terrains remaniés plus ou moins récemment. La gestion intensive de nombreux espaces verts et l'introduction d'espèces exotiques concourent en outre à l'artificialisation des végétations de l'aire d'étude. L'existence de quelques espaces en friche et la mise en œuvre localisée de pratiques de gestion plus extensives favorisent toutefois la réapparition d'habitats à caractères plus naturels (prairies par exemple).

Parmi les 20 habitats recensés, seules les roselières situées en bordure de l'étang de la zone militaire dans le nord de l'aire d'étude sont susceptibles d'être considérées comme patrimoniales. Néanmoins l'inacessibilité de cette zone n'a pas permis de caractériser finement cet habitat. L'enjeu lié à cet habitat peut néanmoins être considéré comme modéré. Il est toutefois à noter que ce périmètre n'est pas inclus dans le périmètre opérationnel du projet urbain Euralille 3000 et qu'il ne sera donc pas directement concerné par le projet.

L'enjeu lié aux autres habitats peut être considéré comme faible.

Photo 4 : Espaces verts d'ornement gérés intensivement, en bordure de voirie.

Photo 5 : Espaces verts d'ornement bordant les bâtiments de la MEL.

Photo 6 : Bande de prairie de fauche à proximité du Zenith Arena.

Photo 7 : Prairies de fauche au pied des remparts de la Porte de Gand

Photo 8 : Friche herbacée en bordure Nord des bâtiments du Conseil régional.

Photo 9 : Fourrés en bordure de voie ferrée.

Photo 10 : Mare temporaire au Nord de l'aire d'étude.

Photo 11 : Plan d'eau et roselières (en arrière-plan) de la zone militaire au Nord de l'aire d'étude.

3.1.3.3 Bioévaluation des habitats naturels

Ce chapitre présente la seule végétation constituant un enjeu de conservation sur l'aire d'étude rapprochée. Cette végétation fait l'objet d'un cartouche de description précisant :

- L'intitulé retenu dans le cadre de cette étude, correspondant à celui mentionné sur la cartographie des végétations (cf. carte 1) et sur les illustrations,
- Les correspondances typologiques avec les principaux référentiels utiles sur l'aire d'étude (codes CORINE Biotopes, NATURA 2000),
- Ses statuts de rareté et de menace en région Nord- Pas-de-Calais,
- La surface occupée sur l'aire d'étude rapprochée,
- Les espèces typiques, diagnostiques de la végétation sur l'aire d'étude rapprochée, ainsi que toute autre espèce remarquable (cf. légende associée ci-dessous),
- L'état de conservation de la végétation,
- Son niveau d'enjeu de conservation sur l'aire d'étude principale.

Légende des abréviations dans les tableaux pour les espèces remarquables :	PN : espèce protégée en France
	PR : espèce protégée dans l'une des régions concernées par l'aire d'étude
	! : espèce indigène patrimoniale sur l'aire d'étude
	EEE : espèce exotique envahissante (= invasive)

Une description détaillée de la richesse floristique est disponible au chapitre suivant.

Roselière	
Typologie CORINE biotopes : 53.11 Typologie Natura 2000 : / Rareté en Nord – Pas-de-Calais : Rare Menace en Nord – Pas-de-Clais : Quasi-menacé	Roseau commun (*Phragmites australis*) (liste à compléter grâce à des prospections sur site)
Surface couverte et localisation : 550 m² soit 0.05 % de l'aire d'étude Végétation localisée en bordure de l'étang au sein de la zone militaire au nord de l'étude. L'inaccessibilité de la zone n'a pas permis de caractériser finement cette végétation.	Etat de conservation : indéterminé
Enjeu modéré de conservation sur l'aire d'étude	

Pour rappel : Cette roselière observée est localisée en dehors du périmètre opérationnel de l'aménagement projeté.

3.1.4 Flore

3.1.4.1 Données bibliographiques sur l'aire d'étude principale

Les données bibliographiques concernant la flore sont issues de la consultation de la base de données en ligne du Groupe Ornithologique du Nord « Sirf » (consultée le 10 septembre 2013), de données fournies par Espaces Naturels MEL et par Yohan TISON _écologue – service Parcs et Jardins – Ville de Lille_ dans le cadre de la réalisation de la TVB de Lille, de données fournies par Nord Nature Chico Mendès et de précédentes expertises (Biotope, TAUW) sur l'aire d'étude principale et sa proximité.

Selon la base de données du CBNBL (consultation via le RAIN – réponse du 27 juin 2013), seule une espèce de plante est citée à l'échelle de la commune de Lille.

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection nationale stricte	Protection régionale stricte	Indigénat NPC	Rareté NPC	Menace NPC (cotation IUCN)	Interêt patrimonial NPC	plante exotique envahissante NPC
Lathyrus tuberosus L.	Gesse tubéreuse			I	PC	LC		

Légende :
En gras : espèce déterminante ZNIEFF en Nord Pas de Calais
LC = préoccupation mineure
PC = peu commun

Tableau 8 : Données bibliographiques sur l'aire d'étude principale (CBNBL).

Les informations fournies par Nord Nature Chico Mendes et par les services de la Ville de Lille étant récentes et précisément localisées au sein de l'aire d'étude principale, elles sont intégrées dans la partie suivante, résultat des expertises floristiques.

3.1.4.2 Résultat des expertises floristiques

Lors des prospections de terrain de l'ensemble du site d'étude, **145 taxons végétaux** ont été observés au sein de l'aire d'étude, ce qui témoigne d'une diversité floristique assez faible. Un seul de ces taxons est protégé, trois sont d'intérêt patrimonial en région Nord- Pas-de-Calais et trois autres peuvent être considérés comme patrimoniaux à l'échelle de l'agglomération de Lille. A noter qu'une seconde espèce protégée est potentielle.

3.1.4.3 Flore protégée

Nota. : Les espèces réglementées au titre de leur cueillette ne sont pas intégrées à cette synthèse.

Une espèce protégée en Nord-Pas-de-Calais a été identifiée au sein de l'aire d'étude principale. Il s'agit de l'Oenanthe aquatique (Oenanthe aquaticus). Elle est localisée en bordure de la mare de l'emprise militaire (Source : Yohan TISON). Cette espèce est localisée en dehors du périmètre opérationnel de l'aménagement projeté.

Une seconde espèce, l'Ophrys abeille (Ophrys apifera), est potentielle sur le talus bordant le parc Matisse en proximité sud de la porte de Roubaix. Cette station, non observée car non recherchée en période optimale à la détection des pieds fleuris, pourrait s'étendre sur l'ensemble du talus (Source : Yohan TISON). Compte tenu des potentialités écologiques du talus en question pour cette espèce, celui-ci a fait l'objet d'une prospection approfondie pour rechercher des pieds défleuris. Cet inventaire n'a toutefois pas permis d'identifier de pieds d'Ophrys abeille dans ce secteur. L'Ophrys abeille n'ayant pas été identifiée lors du dernier inventaire aucune mesure particulière ne doit être mise en place, à moins d'une intervention décalée à plus long terme où il serait alors nécessaire de refaire un inventaire.

Une espèce végétale protégée a été observée sur l'aire d'étude (mais en dehors des emprises du projet urbain) et une autre est potentielle. Par conséquent, la flore représente une contrainte réglementaire potentielle.

Localisation des plantes protégées

Volet faune flore de l'étude d'impact du projet d'aménagement Euralille 3000

Légende

Aire d'étude principale

Flore protégée en région Nord - Pas-de-Calais

Stations ponctuelles avérées

Oenanthe aquatique *(Oenanthus aquatica)*

Station étendue potentielle

Ophrys abeille *(Ophrys apifera)*

0 250 500

Mètres

Source des données :
Orthophotoplans, IGN 2009
Réalisation : Biotope, Septembre 2013

3.1.4.4 Flore patrimoniale non protégée

La métropole lilloise représentant un milieu urbain particulier, deux niveaux d'estimation du caractère patrimonial des espèces ont été utilisés dans cette étude, l'un à l'échelle nationale/régionale, l'autre à l'échelle locale. Le regard sur cette dernière échelle locale a été réalisé par Yohan TISON, du service Parcs et Jardins de la Ville de Lille.

Ainsi, 3 espèces patrimoniales à l'échelle régionale et 3 autres à l'échelle locale ont été identifiées.

Notons que les statuts des espèces végétales ont été réactualisés en 2011. Certaines espèces patrimoniales dans ce nouveau catalogue ne l'étaient pas dans le précédent.

Nom français	*Nom scientifique*	*Rareté NPC**	*Menace NPC (cotation UICN)*	*Intérêt patrimonial NPC*	*Intérêt patrimonial local*	*Etat des populations et enjeu de conservation sur l'aire d'étude*
Sainfoin	Onobrychis viciifolia Scop.	AR	NA	Oui	Oui	Observation au sein des friches herbacées ceinturant les bâtiments du Conseil Régional Enjeu de niveau FAIBLE
Polypode vulgaire	Polypodium vulgare L., 1753	R	LC	Oui	Oui	Observation d'un pied au sein des espaces urbanisés au sud-ouest de l'aire d'étude Enjeu de niveau FAIBLE
Sauge des près	Salva pratensis L.	R	EN	Oui	Oui	Observation sur un talus bordant la voie rapide, face au CROWNE PLAZA. Origine incertaine Enjeu de niveau MODERE
Crépide bisannuelle	Crepis biennis L.	PC	LC	Non	Oui	En crête du talus flanc droit de la porte de Roubaix Enjeu de niveau modéré
Epervière précoce	Hieraicum glaucinum L.	E	NA	Non	Oui	Typique des remparts de Lille Enjeu de niveau modéré
Frêne commun	Fraxinus excelsior L.	CC	LC	Non	Oui	Alignements de vieux individus sur l'ilot Coubertin, descendants de ceux peuplant les fortifications et faisant partie du patrimoine biologique historique de la vallée de la Deule.

Légende du tableau :

Statuts NPC (Statut dans le Nord - Pas-de-Calais)
I = taxon indigène
Rareté NPC (Rareté régionale)
E = taxon exceptionnel
RR = taxon très rare
R = taxon rare
AR = taxon assez rare
PC = taxon peu commun
Menace NPC (Menace régionale)
CR = taxon gravement menacé d'extinction
VU = taxon vulnérable
EN = taxon menacé d'extinction.
NT = taxon quasi-menacé
LC = taxon de préoccupation mineure
DD = taxon insuffisamment documenté
NA = évaluation UICN non applicable

Législation
N = plante protégée au niveau nationale
R = plante protégée au niveau régionale
C = réglementation de la cueillette

Intérêt patrim. NPC (Intérêt patrimonial au niveau régional)
oui = plante d'intérêt patrimonial

Dét. ZNIEFF NPC (Taxon déterminant ZNIEFF au niveau régional)
oui = taxon déterminant ZNIEFF au niveau régional

Caract. ZH (Espèce caractéristique des zones humides)
oui = Espèce caractéristique des zones humides
non = Espèce non caractéristique des zones humides

Tableau 9 : Espèces patrimoniales recensées sur l'aire d'étude – Source Biotope.

Une septième espèce patrimoniale non protégée, la Gesse tubéreuse (*Lathyrus tuberosus L.*), a été identifiée lors de l'étude bibliographique. Mentionnée sur l'aire d'étude principale par le Conservatoire Botanique National de Bailleul. Elle n'a toutefois pas été recensée lors des inventaires de 2013.

Seuls trois taxons patrimoniaux à l'échelle régionale et trois autres à l'échelle locale ont été observés dans des secteurs restreints de l'aire d'étude. **L'enjeu concernant la flore patrimoniale de l'aire d'étude peut donc être considéré comme faible à modéré selon l'échelle concernée.**

3.1.4.5 Flore exotique envahissante

De nombreuses espèces végétales d'origine exotique ont été recensées sur l'aire d'étude. Certaines d'entre elles peuvent présenter un caractère envahissant et se substituer à la végétation originelle de la région naturelle ; elles sont alors qualifiées d'espèces exotiques envahissantes.

Il s'agit en particulier de la Renouée du Japon (*Fallopia japonica*), du Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*), du Buddléa (*Buddleja davidii*) et de la Berce du Caucase (*Heracleum mantegazzianum*).
Ces quatre espèces sont considérées comme étant des « Espèces Exotiques Envahissantes avérées ou potentielles» en région Nord – Pas-de-Calais (Toussaint et al, 2011).
L'aire d'étude contient de nombreuses stations de ces végétaux et leurs populations sont localement importantes.

Ces taxons, du fait de leur pouvoir invasif, représentent une menace pour les habitats naturels et les espèces indigènes. La prise en compte de leur présence dans la mise en œuvre du projet est indispensable pour éviter leur propagation. De plus, la Berce du Caucase peut causer de graves brulures cutanées car sa sève est phototoxique. Son traitement doit donc être particulièrement encadré. La station, découverte par le service des Parcs et Jardins, est située sur le parc Matisse, côté tranchée tramway.

3.1.4.6 Synthèse concernant la flore

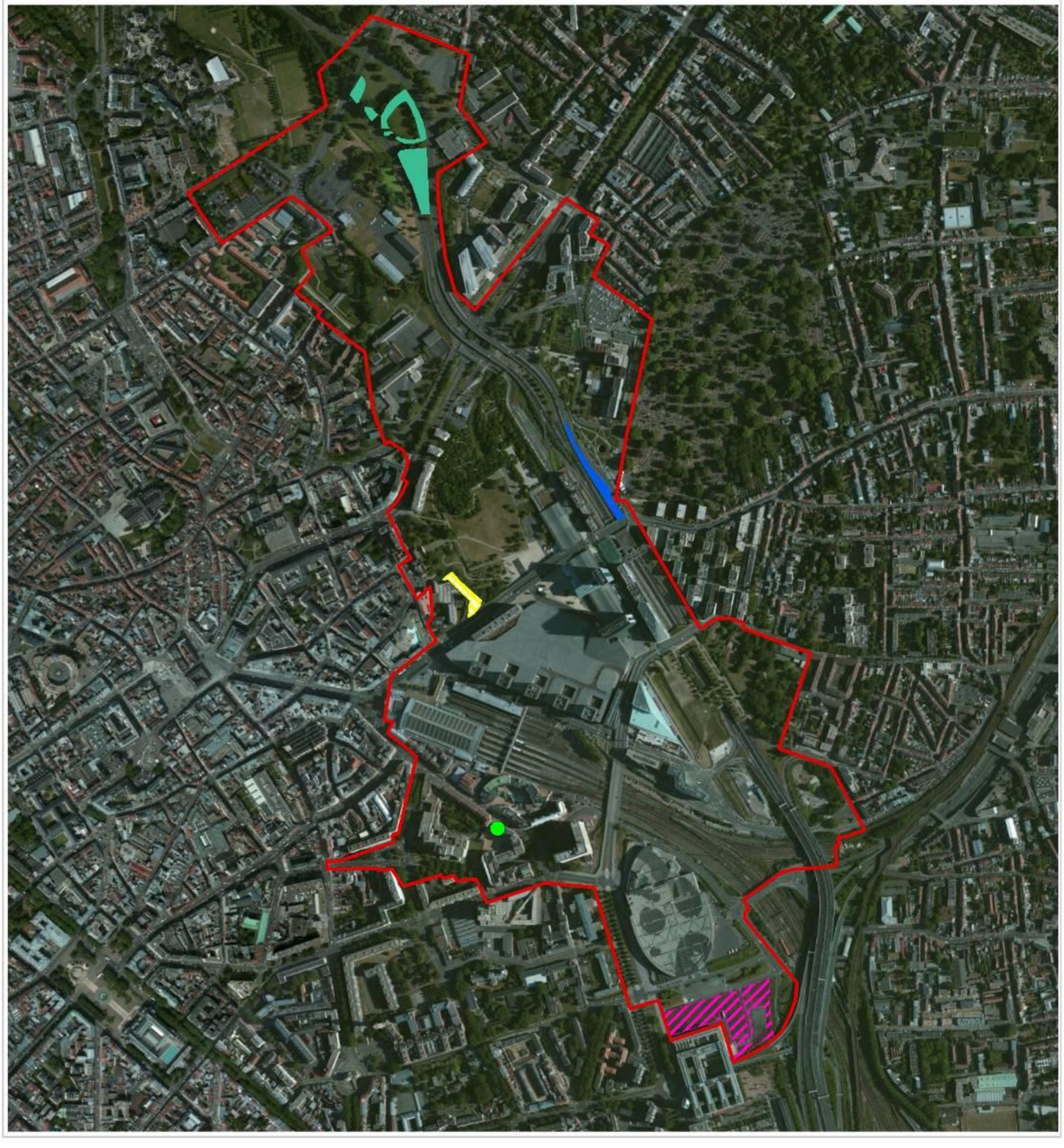
Une espèce végétale protégée a été observée sur l'aire d'étude (mais hors périmètre projet) et une autre est potentielle. Par conséquent, **la flore représente une contrainte réglementaire potentielle.**

Trois taxons patrimoniaux à l'échelle régionale et trois autres à l'échelle locale ont été observés dans des secteurs restreints de l'aire d'étude**, l'enjeu concernant la flore patrimoniale de l'aire d'étude peut être considéré comme faible à modéré selon l'échelle concernée**.

Quatre espèces végétales considérées comme étant des « Espèces Exotiques Envahissantes avérées ou potentielles » en région Nord-Pas-de-Calais ont été observées au sein de l'aire d'étude, dont une potentiellement dangereuse pour l'homme.

Localisation des plantes patrimoniales

Volet faune flore de l'étude d'impact du projet d'aménagement Euralille 3000



Légende

Aire d'étude principale

Flore patrimoniale en région NPdC ou en France

Stations ponctuelles

Polypode vulgaire *(Polypodium vulgare)* [R, LC]

Stations étendues

Sainfoin *(Onobrychis viciifolia)* [AR, NA]

Sauge des près *(Salva pratensis)* [R, EN]

Flore patrimoniale localement

Stations étendues

Crépide en ombelle *(Crepis biennis)* [PC, LC]

Frêne commun *(Fraxinus excelsior)* [CC, LC]

0 250 500

Mètres

Source des données :
Orthophotoplans, IGN 2009
Réalisation : Biotope, Septembre 2013

3.1.5 Insectes

Les espèces d'insectes fréquentant l'aire d'étude lors des prospections ont été notées, tout comme les milieux favorables à leur développement

3.1.5.1 Lépidoptères

Données bibliographiques sur la commune de Lille

Les données bibliographiques concernant les lépidoptères sont issues de la consultation de la base de données en ligne du Groupe Ornithologique du Nord « Sirf » (consultée le 10 septembre 2013) et de précédentes expertises (Biotope, TAUW) sur l'aire d'étude principale et sa proximité.

D'après tous ces éléments, 17 espèces de Lépidoptères sont citées à l'échelle de la commune de Lille. Celles-ci sont listées dans le tableau ci-dessous.

Nom scientifique	Nom commun	Statut en NPdC
Pyronia tithonus (Linnaeus, 1767)	Amaryllis	Commun
Polyommatus icarus (Rottemburg, 1775)	Argus bleu	/
Anthocharis cardamines (Linnaeus, 1758)	Aurore	Commun
Celastrina argiolus (Linnaeus, 1758)	Azuré des nerpruns	Commun
Vanessa cardui (Linnaeus, 1758)	Belle Dame	Très commun
Maniola jurtina (Linnaeus, 1758)	Myrtil	Très commun
Aglais io (Linnaeus, 1758)	Paon du jour	Très commun
Aglais urticae (Linnaeus, 1758)	Petite tortue	Commun
Pieris rapae (Linnaeus, 1758)	Piéride de la rave	Très commun
Pieris napi (Linnaeus, 1758)	Piéride du navet	Très commun
Polygonia c-album (Linnaeus, 1758)	Robert le diable	Commun
Colias croceus (Fourcroy, 1785)	Souci	/
Vanessa atalanta (Linnaeus, 1758)	Vulcain	Très commun
Lycaena phlaeas (Linnaeus, 1761)	Cuivré commun	Assez commun
Pieris brassicae (Linnaeus, 1758)	Piéride du chou	Très commun
Pararge aegeria (Linnaeus, 1758)	Tircis	Très commun
Papilio machaon (Linnaeus, 1758)	Machaon	/

Tableau 10 : Données bibliographiques concernant les lépidoptères sur la commune de Lille – Source Biotope.

Espèces recensées sur l'aire d'étude

La liste des espèces de papillons de jour identifiées au sein de l'aire d'étude figure dans le tableau suivant. Elle comprend les observations faites par Biotope en 2013 et celles réalisées par Nord Nature Chico Mendes entre 2010 et 2013 sur le parc Matisse.

Cette liste se compose de cinq espèces, déjà connues sur le site.

Ces espèces ont été observées au sein du parc des Géants et du parc Matisse. Sur l'aire d'étude, les espaces verts et la gestion appliquée sont favorables aux insectes de manière générale.

Nom scientifique	Nom français	Liste rouge nationale	Indice de rareté régionale	Dét. ZNIEFF
Celastrina argiolus	Azuré des nerpruns	LC	Commun	(Oui)
Polygonia c-album	Robert le diable	LC	Commun	
Colias croceus	Souci	/	/	
Inachis io	Paon-du-jour	LC	Commun	
Pyronia tithonus	Amaryllis	LC	Commun	

Légende :
Indice de rareté régionale : d'après HAUBREUX, D. [coord], 2011. Atlas préliminaire des Lépidoptères Papilionoidae de la région Nord – Pas-de-Calais (2000 – 2010). GON. Le Héron, 43 (1). 84 p.
Dét. ZNIEFF = Espèce déterminante ZNIEFF dans le Nord – Pas-de-Calais

Tableau 11 : Lépidoptères recensés sur l'aire d'étude – Source Biotope.

Espèces protégées sur l'aire d'étude

Aucune des espèces inventoriées au sein de l'aire d'étude ne fait l'objet de protection que ce soit au niveau régional ou national.

Espèces patrimoniales sur l'aire d'étude

L'Azuré des nerpruns (*Celastrina argiolus*) a été intégré en 2005 à la liste des espèces déterminantes de ZNIEFF en région Nord – Pas-de-Calais. Cependant, l'indice de rareté de l'espèce réévalué en 2011 (HAUBREUX, D. [coord], 2011) permet de considérer l'espèce comme étant commune et elle ne serait plus déterminante de ZNIEFF actuellement. L'Azuré des nerpruns n'est donc pas considéré comme patrimonial en région.

3.1.5.2 Odonates

Données bibliographiques sur la commune de Lille

Les données bibliographiques concernant les odonates sont issues de la consultation de la base de données en ligne du Groupe Ornithologique du Nord « Sirf » (consultée le 10 septembre 2013) et de précédentes expertises (Biotope, TAUW) sur l'aire d'étude principale et sa proximité.

D'après ces éléments, 17 espèces d'odonates sont citées à l'échelle de la commune de Lille. Celles-ci sont listées dans le tableau ci-dessous.

Nom scientifique	Nom commun	Statut en NPdC
Ischnura elegans (Vander Linden, 1820)	Agrion élégant	Très commun
Coenagrion puella (Linnaeus, 1758)	Agrion jouvencelle	Commun
Anax imperator Leach, 1815	Anax empereur	Commun
Libellula depressa Linnaeus, 1758	Libellule déprimée	Commun
Sympetrum striolatum (Charpentier, 1840)	Sympétrum fascié	/
Sympetrum sanguineum (Müller, 1764)	Sympétrum sanguin	Commun
Aeshna mixta Latreille, 1805	Aeschne mixte	Commun
Sympecma fusca (Vander Linden, 1820)	Leste brun	/
Chalcolestes viridis (Vander Linden, 1825)	Leste vert	Commun
Libellula quadrimaculata Linnaeus, 1758	Libellule quadrimaculée	Assez commun

Nom scientifique	Nom commun	Statut en NPdC
Orthetrum cancellatum (Linnaeus, 1758)	Orthétrum réticulé	Commun
Erythromma viridulum (Charpentier, 1840)	Naïade au corps vert	/
Lestes barbarus (Fabricius, 1798)	Leste sauvage	/
Erythromma najas (Hansemann, 1823)	Naïade aux yeux rouges	Assez commun
Pyrrhosoma nymphula (Sulzer, 1776)	Petite nymphe au corps de feu	Assez commun
Enallagma cyathigerum (Charpentier, 1840)	Agrion porte-coupe	Très commun
Aeshna cyanea (Müller, 1764)	Aeschne bleue	Assez commun

Tableau 12 : Données bibliographiques concernant les lépidoptères sur la commune de Lille – Source Biotope.

Espèces recensées sur l'aire d'étude

Les expertises menées sur l'aire d'étude n'ont pas permis de mettre en évidence la présence de libellules.

Toutefois des habitats humides sont favorables aux odonates (étangs emprise militaire, bassin parc des Géants).

3.1.5.3 Orthoptères

Données bibliographiques sur la commune de Lille

Les données bibliographiques concernant les orthoptères sont issues de la consultation de la base de données en ligne du Groupe Ornithologique du Nord « Sirf » (consultée le 10 septembre 2013) et de précédentes expertises (Biotope, TAUW) sur l'aire d'étude principale et sa proximité.

D'après ces éléments, 10 espèces d'orthoptères sont citées à l'échelle de la commune de Lille. Celles-ci sont listées dans le tableau ci-dessous.

Nom scientifique	Nom commun	Statut en NPdC
Leptophyes punctatissima (Bosc, 1792)	la Leptophye ponctuée	Commun
Meconema meridionale Costa, 1860	le Méconème fragile	/
Oedipoda caerulescens (Linnaeus, 1758)	l'Oedipode turquoise	Assez commun
Tettigonia viridissima Linnaeus,1758	la Grande Sauterelle verte	Commun
Conocephalus fuscus (Fabricius, 1793)	le Conocéphale bigarré	Très commun
Chorthippus parallelus (Zetterstedt, 1821)	le Criquet des pâtures	Très commun
Chorthippus brunneus (Thunberg, 1815)	le Criquet duettiste	Assez commun
Chorthippus biguttulus (Linnaeus, 1758)	le Criquet mélodieux	Très commun
Meconema thalassinum (De Geer, 1773)	le Méconème tambourinaire	Peu commun
Phaneroptera falcata (Poda, 1761)	le Phanéroptère commun	/

Tableau 13 : Données bibliographiques concernant les lépidoptères sur la commune de Lille – Source Biotope.

Espèces recensées sur l'aire d'étude

Les expertises menées sur l'aire d'étude n'ont pas permis d'identifier d'espèces d'orthoptères. Tout comme les odonates de nombreux secteurs sont favorables à ce groupe d'espèce. Aucune espèce n'a pu être mise en évidence en raison de la période de prospection (juin - peu favorable à ce groupe).

3.1.5.4 Fonctionnalité écologique de l'aire d'étude pour les insectes

Même si peu d'espèces ont pu être observées lors des inventaires de 2013, les inventaires des années précédentes et les recherches bibliographiques permettent de compléter le regard porté sur le site cette année. Les différents habitats présents et la gestion différenciée qui leur est appliquée font qu'il y a de réelles potentialités de développement de ces espèces, en particulier dans un site urbain de cette ampleur.

3.1.5.5 Synthèse concernant les insectes

Aucune espèces d'insecte protégée ou patrimoniale n'a été mise en évidence lors des expertises menées en 2013. **Ce groupe ne représente ainsi pas de contrainte réglementaire pour le projet.**
L'enjeu écologique vis-à-vis de ce groupe reste faible.

3.1.6 Amphibiens

3.1.6.1 Données bibliographiques sur la commune de Lille

Les données bibliographiques concernant les amphibiens sont issues de la consultation de la base de données en ligne du Groupe Ornithologique du Nord « Sirf » (consultée le 10 septembre 2013), de données fournies par Espaces Naturels MEL et par Yohan TISON dans le cadre de la réalisation de la TVB de Lille et de précédentes expertises (Biotope, TAUW) sur l'aire d'étude principale et sa proximité.

D'après tous ces éléments, 4 espèces d'amphibiens sont citées à l'échelle de la commune de Lille. Celles-ci sont listées dans le tableau ci-dessous.

Nom scientifique	*Nom commun*	*Directive Habitats*	*Statut de conservation en France (Liste rouge*	*Statut de protection en France*	*Statut en Nord-Pas-de-Calais*
Lissotriton vulgaris (Linné, 1758)	Triton ponctué		LC	Article 3 : protection intégrale des individus	Commun
Pelophylax lessonae (Camerano, 1882)	Grenouille de Lessona		NT	Article 2 : protection intégrale des individus et des habitats	Peu commun
Bufo bufo (Linné, 1758)	Crapaud commun		LC	Article 3 : protection intégrale des individus	Très commun
Ichthyosaura alpestris (Laurenti, 1768)	Triton alpestre		LC	Article 3 : protection intégrale des individus	Commun

Légende :
En gras : espèce déterminante ZNIEFF en Nord Pas de Calais
LC = préoccupation mineure (UICN France, MNHN & SHF, 2009 - Liste rouge des espèces menacées en France).
NT = Quasi menacé (UICN France, MNHN & SHF, 2009 - Liste rouge des espèces menacées en France).

Tableau 14 : Données bibliographiques concernant les amphibiens sur la commune de Lille.

3.1.6.2 Espèces recensées sur l'aire d'étude

Aucune espèce n'a été observée sur l'aire d'étude principale lors des prospections de 2013, tout comme ce fut le cas en 2010 et 2011 lors des précédentes études.

Les seules données d'amphibiens sur l'aire d'étude proviennent donc de la bibliographie. Elles concernent le Triton alpestre, le Triton ponctué et une Grenouille verte indéterminée, observés au sein d'un point d'eau situé au sein d'emprises militaires (donc hors emprise projet) au Nord de l'aire d'étude principale.

3.1.6.3 Bioévaluation des amphibiens recensés

Espèces protégées sur l'aire d'étude

L'ensemble des amphibiens est protégé sur le territoire national, au titre de l'arrêté ministériel du 19 novembre 2007. Le Triton alpestre et le Triton ponctué sont concernés par l'article 3 de cet arrêté (protection intégrale des individus).

Espèces patrimoniales sur l'aire d'étude

Les espèces considérées comme patrimoniales sont celles répondant à au moins un des critères suivants :

- espèce inscrite à l'annexe II Directive Habitats-Faune-Flore ;
- espèce présentant un statut de menace en France (en danger critique d'extinction, en danger, vulnérable, quasi menacée) ;
- espèce présentant un statut de rareté en Nord-Pas-de-Calais (Exceptionnel, très rare, rare, assez rare).

La Grenouille de Lessona est la seule espèce d'amphibiens considérée comme patrimoniale en Nord-Pas-de-Calais. Toutefois, sa présence sur l'aire d'étude principale n'est pas avérée, même si elle est citée dans la bibliographie sur la commune de Lille, sans plus de précision. La Grenouille verte observée sur l'aire d'étude ne peut pas être rattachée à la Grenouille de Lessona, faute de précision. Compte tenu de la nature des milieux sur l'aire d'étude, sa présence est de plus peu probable.

3.1.6.4 Fonctionnalité écologique de l'aire d'étude pour les amphibiens

L'aire d'étude principale présente quelques habitats favorables à la batrachofaune, principalement des habitats terrestres utilisés en période d'hivernage et d'estivage. Seul un site favorable à la reproduction est présent.

Cycle biologique des amphibiens

Le cycle de vie des amphibiens est composé de deux phases (on dit que le cycle est biphasique), phases au cours desquelles ils utilisent différents types de milieux :

- Phase aquatique : les amphibiens utilisent des zones en eau durant la période de reproduction. Chaque espèce possède des sites de ponte préférentiels, même si la plupart possèdent une large amplitude écologique. Le choix du site de reproduction est fonction, selon les espèces, de plusieurs paramètres : nature du point d'eau, topographie, type d'alimentation en eau, qualité de l'eau, nature du substrat, ensoleillement, présence de végétation aquatique et rivulaire, présence de prédateurs (poissons notamment), …
- Phase terrestre : les amphibiens ont besoin de milieux terrestres adaptés au mode de vie et à l'alimentation de l'adulte en été et adaptés pour l'hivernage. Comme pour les sites de reproduction les habitats terrestres sont assez variables selon les espèces considérées. Les caractéristiques des sites terrestres sont les suivantes : nature du substrat, densité et hauteur végétale, nature de la végétation, présence d'abris dans le sol, …

Entre les différents habitats qu'ils exploitent au cours de leurs cycles de vie successifs, les amphibiens effectuent des migrations à divers moments de l'année (migrations pré-nuptiales, post-nuptiales, automnales).

Habitats de reproduction (phase aquatique)

L'aire d'étude principale est majoritairement caractérisée par des habitats terrestres. Seule la mare du secteur militaire au Nord de l'aire d'étude principale constitue un habitat aquatique favorable aux amphibiens.

Le projet ne concernant aucunement ce plan d'eau, aucune expertise complémentaire liée à l'évaluation précise de sa fréquentation par la batrachofaune n'est nécessaire.

Habitats d'estivage et d'hivernage (phase terrestre)

Les zones terrestres d'estivage et d'hivernage sont généralement assez proches du site de reproduction mais certaines espèces peuvent réaliser des migrations de quelques centaines de mètres à quelques kilomètres (Crapaud commun, Grenouille rousse…).

Sur l'aire d'étude principale, les habitats terrestres potentiellement utilisés par les espèces recensées sont caractérisés par les secteurs boisés, qu'ils soient fortement anthropiques ou non et qui sont donc susceptibles d'abriter des espèces durant une partie de leur cycle de vie.

3.1.6.5 Synthèse des enjeux liés aux amphibiens

Les amphibiens ne représentent pas une contrainte réglementaire du fait que la mare des emprises militaires (où la présence du Triton alpestre est avérée) n'est pas concernée par le projet. L'enjeu écologique est faible.

Localisation des observations d'amphibiens (données bibliographiques)

Volet faune flore de l'étude d'impact du projet d'aménagement Euralille 3000

Légende

- Grenouille verte
- Triton ponctué
- Triton alpestre
- Aire d'étude principale

0 250 500

Mètres

Source des données :
Orthophotoplans, IGN 2009
Réalisation : Biotope, Septembre 2013

3.1.7 Reptiles

3.1.7.1 Données bibliographiques sur la commune de Lille

Les données bibliographiques concernant les reptiles sont issues de la consultation de la base de données en ligne du Groupe Ornithologique du Nord « Sirf » (consultée le 10 septembre 2013) et de précédentes expertises (Biotope, TAUW) sur l'aire d'étude principale et sa proximité.

D'après tous ces éléments, 1 espèce de reptile est citée à l'échelle de la commune de Lille. Celle-ci est listée dans le tableau ci-dessous.

Nom scientifique	*Nom commun*	*Directive Habitats*	*Statut de conservation en France (Liste rouge*	*Statut de protection en France*	*Statut en Nord-Pas-de-Calais*
Trachemys scripta elegans (Wied, 1839)	Tortue de Floride		/	NintroNAM3	/

Légende :
NintroNAM3 : espèce inscrite à l'article 3 de l'Arrêté du 30 juillet 2010 interdisant sur le territoire métropolitain l'introduction dans le milieu naturel de certaines espèces d'animaux vertébrés.

Tableau 15 : Données bibliographiques concernant les amphibiens sur la commune de Lille – Source Biotope.

3.1.7.2 Espèces recensées sur l'aire d'étude

Seule la Tortue de Floride, espèce introduite déjà mentionnée dans la bibliographie, a été vue sur le site lors des inventaires de 2013. Elle utilise le plan d'eau situé sur les emprises militaires (hors emprises projet).

Une autre espèce est potentielle sur l'aire d'étude principale mais n'a pas été observée. Il s'agit du Lézard des murailles, qui utilise potentiellement l'important réseau de voies ferrées.

3.1.7.3 Bioévaluation des reptiles recensés

Espèces protégées sur l'aire d'étude

Aucune espèce protégée n'a été observée au sein de l'aire d'étude principale.

Le Lézard des murailles, espèce potentielle sur les voies ferrées, est protégé au niveau national contre la destruction de ses individus et des habitats.

Espèces patrimoniales sur l'aire d'étude

Les espèces considérées comme patrimoniales sont celles répondant à au moins un des critères suivants :

- espèce inscrite à l'annexe II Directive Habitats-Faune-Flore ;
- espèce présentant un statut de menace en France (en danger critique d'extinction, en danger, vulnérable, quasi menacée) ;
- espèce présentant un statut de rareté en Nord-Pas-de-Calais (Exceptionnel, très rare, rare, assez rare).

Seul le Lézard des murailles, espèce potentielle sur les voies ferrées, est considéré comme patrimonial dans le Nord-Pas-de-Calais.

3.1.7.4 Espèces exotiques envahissantes sur l'aire d'étude

La Tortue de Floride (Trachemys scripta elegans), recensée sur l'aire d'étude, est une espèce exotique envahissante.

3.1.7.5 Fonctionnalité écologique de l'aire d'étude pour les reptiles

A l'exception des voies ferrées qui constituent à la fois un couloir de transit et un site d'hivernage pour le Lézard des murailles (non observé), l'aire d'étude principale est globalement peu fonctionnelle pour les reptiles.

3.1.7.6 Synthèse des enjeux liés aux reptiles

Les reptiles représentent une contrainte réglementaire potentielle car, bien qu'aucune espèce n'ait été observée, une espèce protégée (le Lézard des murailles) peut utiliser les voies ferrées de l'aire d'étude principale et cette espèce a déjà observée sur la gare de triage de Lomme. Toutefois, les voies ferrées ne sont pas concernées par le projet urbain Euralille 3000. L'enjeu écologique est faible.

3.1.8 Oiseaux

3.1.8.1 Oiseaux nicheurs

L'inventaire de Biotope a été réalisé en une seule campagne de terrain, ne permettant pas de mettre en évidence les nicheurs précoces. Toutefois, les données transmises par Nord Nature Chico Mendes sur les points d'écoute réalisés entre 2010 et 2012 ont permis de les compléter et ainsi d'avoir une bonne vision des différents cortèges nicheurs de l'aire d'étude.

Les investigations ont été ciblées sur les espèces protégées, les espèces rares/menacées et sur l'identification des cortèges d'espèces, en lien avec les milieux naturels présents.

Espèces recensées sur l'aire d'étude

Quarante espèces d'oiseaux ont été contactées en phase de reproduction lors des prospections menées en 2013. Ces espèces sont réparties en 4 cortèges.
Deux de ces espèces ne nichent pas sur l'aire d'étude principale. Elles ne font que s'y alimenter, y stationner ou y transiter.
La liste exhaustive des espèces et de leurs statuts est présentée en page suivante.

Nom Latin	Nom Français	Protection	Annexe I Directive Oiseaux	Liste rouge France (oiseaux nicheurs)	Liste Rouge Régionale	Statut de rareté régionale
Rousserolle effarvatte	Acrocephalus scirpaceus	X		LC	D	CC
Rousserolle verderolle	*Acrocephalus palustris*	X		LC	NM	CC
Mésange à longue queue	Aegithalos caudatus	X		LC	NM	CC
Canard colvert	Anas platyrhynchos			LC	NM	CC
Martinet noir	Apus apus	X		LC	NM	CC
Héron cendré	Ardea cinerea	X		LC	L	AC
Chardonneret élégant	Carduelis carduelis	X		LC	NM	CC
Verdier d'Europe	Carduelis chloris	X		LC	NM	CC
Grimpereau des jardins	Certhia brachydactyla	X		LC	NM	CC
Pigeon biset domestique	Columba livia f. urbica					
Pigeon ramier	Columba palumbus			LC	NM	CC
Corneille noire	Corvus corone			LC	NM	
Choucas des tours	*Corvus monedula*	X		LC	NM	CC
Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	X		LC	NM	CC
Faucon pèlerin	***Falco peregrinus***	**X**	**X**	**EN**		
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	X		LC	NM	CC
Gallinule poule-d'eau	*Gallinula chloropus*			LC	NM	CC
Hypolaïs polyglotte	*Hippolais polyglotta*	X		LC	NM	CC
Hirondelle rustique	***Hirundo rustica***	**X**		**LC**	**D**	**CC**
Rossignol philomèle	*Luscinia megarhynchos*	X		LC	NM	CC
Bergeronnette grise	*Motacilla alba*	X		LC	NM	
Gobemouche gris	***Muscicapa striata***	**X**		**VU**	**D**	**CC**
Mésange bleue	*Parus caeruleus*	X		LC	NM	CC
Mésange charbonnière	*Parus major*	X		LC	NM	CC
Moineau domestique	*Passer domesticus*	X		LC	NM	CC
Rougequeue noir	*Phoenicurus ochruros*	X		LC	NM	CC
Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*	X		LC	NM	CC
Pouillot fitis	**Phylloscopus trochilus**	**X**		**NT**	**NM**	**CC**
Pie bavarde	*Pica pica*			LC	NM	CC
Accenteur mouchet	*Prunella modularis*	X		LC	NM	CC
Roitelet huppé	*Regulus regulus*	X		LC	NM	CC
Tourterelle turque	*Streptopelia decaocto*			LC	NM	CC
Étourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*			LC	NM	CC
Fauvette à tête noire	*Sylvia atricapilla*	X		LC	NM	CC
Fauvette des jardins	*Sylvia borin*	X		LC	NM	CC
Fauvette grisette	***Sylvia communis***	**X**		**NT**	**NM**	**CC**
Grèbe castagneux	*Tachybaptus ruficollis*	X		LC	NM	CC
Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*	X		LC	NM	CC
Merle noir	*Turdus merula*			LC	NM	CC
Grive musicienne	*Turdus philomelos*			LC	NM	CC

Légende :
En gras, espèce patrimoniale
LC : préoccupation mineure
NT : quasi-menacé
NM : non menacé
D : déclin
VU : vulnérable
L : localisé
CC : très commun
C : commun
PC : peu commune
AC : assez commune
R : rare
RR : très rare

Tableau 16 : Avifaune contactée sur l'aire d'étude en période de nidification – Source Biotope.

Bioévaluation des oiseaux recensés

Espèces protégées sur l'aire d'étude

Parmi les 40 espèces, 30 sont protégées sur le territoire français.

Les 10 autres espèces sont chassables (espèces gibiers - cf. arrêté ministériel du 26 juin 1987, modifié) ou régulables (espèces nuisibles - cf. article R. 427-6 du code de l'environnement et arrêté ministériel du 02 août 2012, NOR : DEVL1227528A).

Droit français

En droit français, la protection des espèces est régie par le code de l'Environnement (article L411-1).Ces prescriptions générales sont ensuite précisées par un arrêté ministériel fixant la liste des espèces protégées, le territoire d'application de cette protection et les modalités précises de celle-ci (article R. 411-1 du code de l'Environnement).

Pour les espèces d'oiseaux dont la liste est fixée à l'article 3 de l'arrêté ministériel du 29 octobre 2009 (NOR : DEVN0914202A) :

«I. — Sont interdits, sur tout le territoire métropolitain et en tout temps :

— la destruction intentionnelle ou l'enlèvement des œufs et des nids ;

— la destruction, la mutilation intentionnelles, la capture ou l'enlèvement des oiseaux dans le milieu naturel ;

— la perturbation intentionnelle des oiseaux, notamment pendant la période de reproduction et de dépendance, pour autant que la perturbation remette en cause le bon accomplissement des cycles biologiques de l'espèce considérée.

II. — Sont interdites sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques. […] »

Espèces patrimoniales

En période de nidification, sont considérées comme patrimoniales les espèces qui répondent à au moins un des critères suivants :

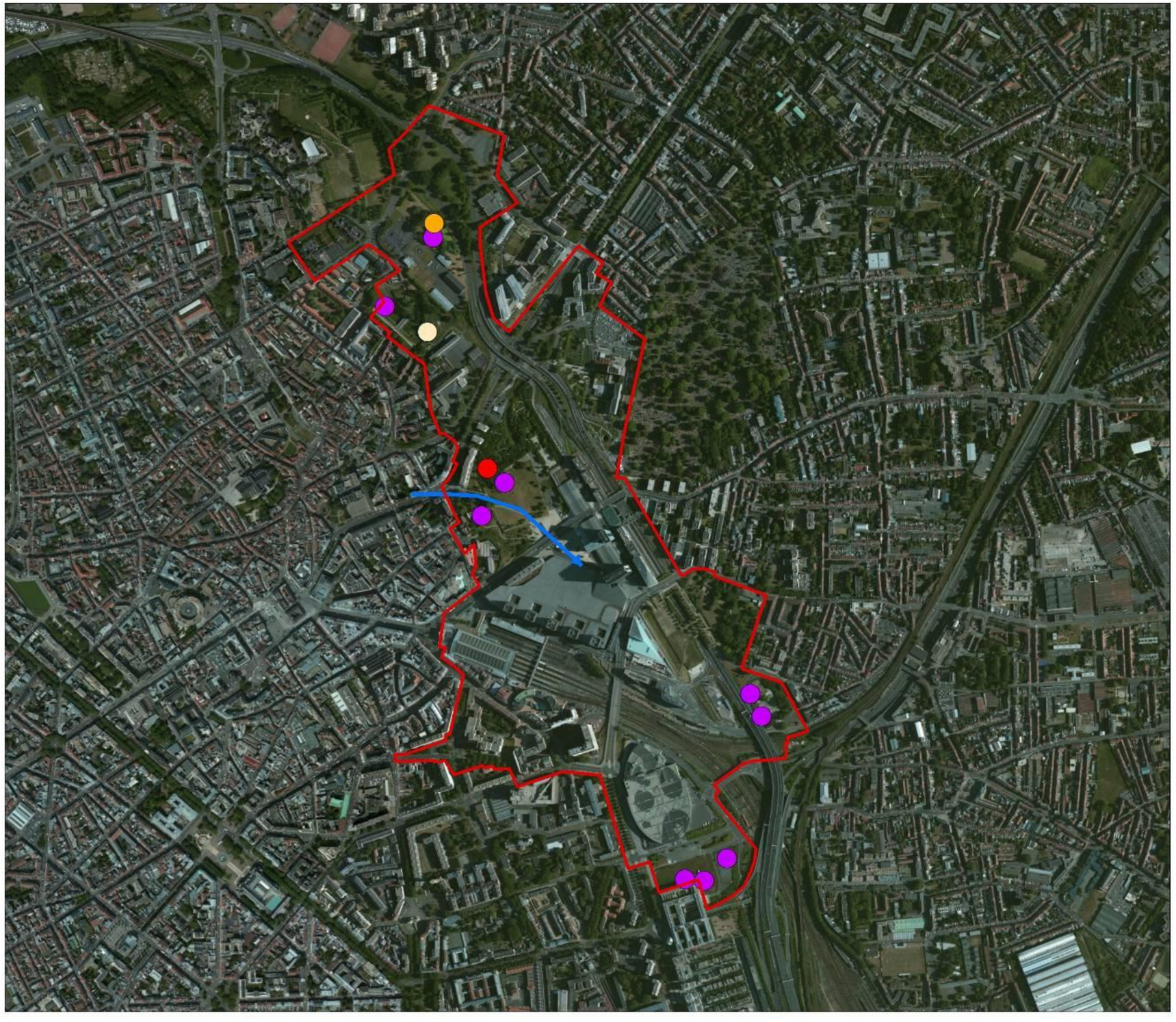
- espèces inscrites à la liste rouge des espèces menacées en France dont le statut est soit « en danger critique », « en danger », « vulnérable » ou « quasi-menacée » ;
- espèces inscrites à la liste rouge régionale considérées comme étant soit « en danger », « vulnérables », « rares » ou « localisées » ;
- espèces inscrites à l'annexe I de la directive « Oiseaux » (Directive 2009/147/CE)

Au total, 5 espèces patrimoniales nicheuses (possible, probable et certaine) ont été recensées, sur l'aire d'étude principale, en période de nidification.

Les statuts en tant que nicheurs de chacune de ces 5 espèces patrimoniales, et leurs localisations précises, sont détaillés dans les paragraphes suivants relatifs aux cortèges d'espèces.

Localisation des observations d'espèces d'oiseaux patrimoniales

Volet faune flore de l'étude d'impact du projet d'aménagement Euralille 3000



Légende

Aire d'étude principale

Espèces patrimoniales

- Fauvette grisette
- Gobemouche gris
- Pouillot fitis
- Rousserole effarvatte
- Faucon pèlerin

0 250 500

Mètres

Source des données :
Orthophotoplans, IGN 2009
Réalisation : Biotope, Septembre 2013

Présentation des cortèges recensés

Type de cortège	Milieux représentés	Espèces principales
Milieux boisés	Boisements des parcs et jardins, alignements d'arbres le long des voieries.	Fauvette à tête noire, Pigeon ramier, Pouillot véloce, Pouillot fitis, Pinson des arbres, …
Milieux semi-ouverts	Buissons, friches et bosquets anthropiques	Fauvette grisette, Fauvette des jardins, Hypolaïs polyglotte …
Milieux humides	Etangs ; bassins des parcs	Gallinule poule d'eau, Grèbe castagneux, Canard colvert, …
Milieux anthropiques	Maisons ; entreprises ; bâtiments ; voies ferrées…	Hirondelle rustique, Moineau domestique, Martinet noir, Rougequeue noir, Etourneau sansonnet, …

Tableau 17 : Principaux cortèges présents dans l'aire d'étude – Source Biotope.

A ces cortèges, s'ajoutent les espèces ubiquistes qui peuvent être présentes dans une multitude de milieux. Sur l'aire d'étude, c'est par exemple le cas de l'Accenteur mouchet, du Merle noir, ou du Rougegorge familier, Troglodyte mignon…

Une description de chacun de ces cortèges est présentée dans les paragraphes ci-après. Les espèces patrimoniales présentes dans chacun de ces cortèges sont également listées.

Cortège des milieux boisés

Sur l'aire d'étude, ce cortège se retrouve principalement au sein des boisements des parcs.

Quelques haies et arbres arborescents présents ponctuellement au niveau des jardins, des entreprises et le long des routes abritent également des espèces plus ubiquistes.

Au total, sur les 40 espèces recensées sur l'aire d'étude, 20 peuvent être rattachées à ce cortège, une autre espèce ubiquiste y a également été observée. Il s'agit du cortège le plus riche spécifiquement.

Parmi ces espèces, 2 sont considérées comme patrimoniales :

- Le **Gobemouche gris** (*Muscicapa striata*), considéré comme vulnérable à l'échelle nationale et en déclin régionalement. Un mâle chanteur a été entendu au niveau de la porte de Gand.
- Le **Pouillot fitis** (*Phylloscopus trochilus*), considéré comme quasi menacé à l'échelle nationale mais très commun régionalement. Plusieurs males chanteurs entendus sur l'ilot Derborence et dans les secteurs boisés immédiatement au Nord Est.

Cortège des milieux semi-ouverts

Sur l'aire d'étude, ce cortège se retrouve principalement au niveau des plantations arbustives des parcs, mais aussi sur les friches (aux abords de voiries, le long des voies ferrées).

Cinq espèces sont typiquement caractéristiques de ce cortège. Quatre autres espèces ubiquistes y sont également retrouvées.

Parmi ces espèces caractéristiques de ce cortège, seule une espèce est patrimoniale :

- La **Fauvette grisette** (*Sylvia communis*), considérée comme quasi-menacée à l'échelle nationale. Un total de huit cantons a pu être identifié sur l'aire d'étude rapprochée. L'espèce utilise les buissons présents sur l'aire d'étude immédiate pour y réaliser sa nidification.

Cortège des milieux humides

Sur l'aire d'étude immédiate, ce cortège est peu représenté et concerne des espèces nicheuses (possibles, certaines) et d'autres espèces utilisant probablement ces zones humides comme site d'alimentation.

Quatre espèces sont rattachées à ce cortège mais trois y sont potentiellement nicheuses. L'autre espèce a été observée en train de survoler l'aire d'étude.

Aucune espèce de ce cortège n'est patrimoniale.

Cortège des milieux anthropiques

Les milieux caractéristiques de ce cortège occupent une faible partie de l'aire d'étude immédiate. Il est constitué d'habitations, d'usines, d'entreprises, de bâtiments et de postes électriques.

On retrouve 8 espèces caractéristiques de ce cortège dont deux espèces patrimoniales :

- Le **Faucon pèlerin** (*Falco peregrinus*), espèce inscrite à l'annexe I de la directive oiseaux et classée en danger sur la liste rouge régionale. Un individu en transit au niveau du parc Matisse a été observé. Il se déplaçait en direction de la Gare Lille-Europe. Après plusieurs tentatives de nidification sur la Tour de la Gare Lille Europe, l'espèce est nicheuse certaine depuis 2011 sur l'église du Sacré. En 2013 trois jeunes ont été produits.
- L'**Hirondelle rustique** (*Hirundo rustica*), classée en déclin sur la liste rouge régionale. Plusieurs individus en alimentation ont été observés sur l'aire d'étude, il est possible que des couples nicheurs soient présents dans les habitations et bâtiments aux abords (propriétés privées qui n'ont pu être prospectées).

3.1.8.2 Avifaune en période postnuptiale

Cette partie reprend les éléments des précédentes études, réalisées en octobre 2010 et 2011.

Contexte migratoire de l'aire d'étude

L'avifaune étudiée dans le cadre de cette expertise correspond aux oiseaux en migration postnuptiale. Cette migration correspond aux déplacements des individus situés en Europe du Nord après la période de reproduction. Elle inclut des adultes ayant échoué ou non leur reproduction et des individus juvéniles.
En l'état actuel des connaissances sur les axes de migrations régionaux, les couloirs identifiés sont principalement situés dans les vallées et sur le littoral. L'axe majeur de migration est localisé sur le littoral de la Manche et de la Mer du Nord, les axes secondaires correspondent globalement aux vallées alluviales. Toutefois, cette carte est à interpréter avec précaution car en fonction des conditions météorologiques (vent, brouillard, nébulosité, ascendances…), les migrateurs orientent différemment leurs axes et leur concentration peut varier sur les axes.

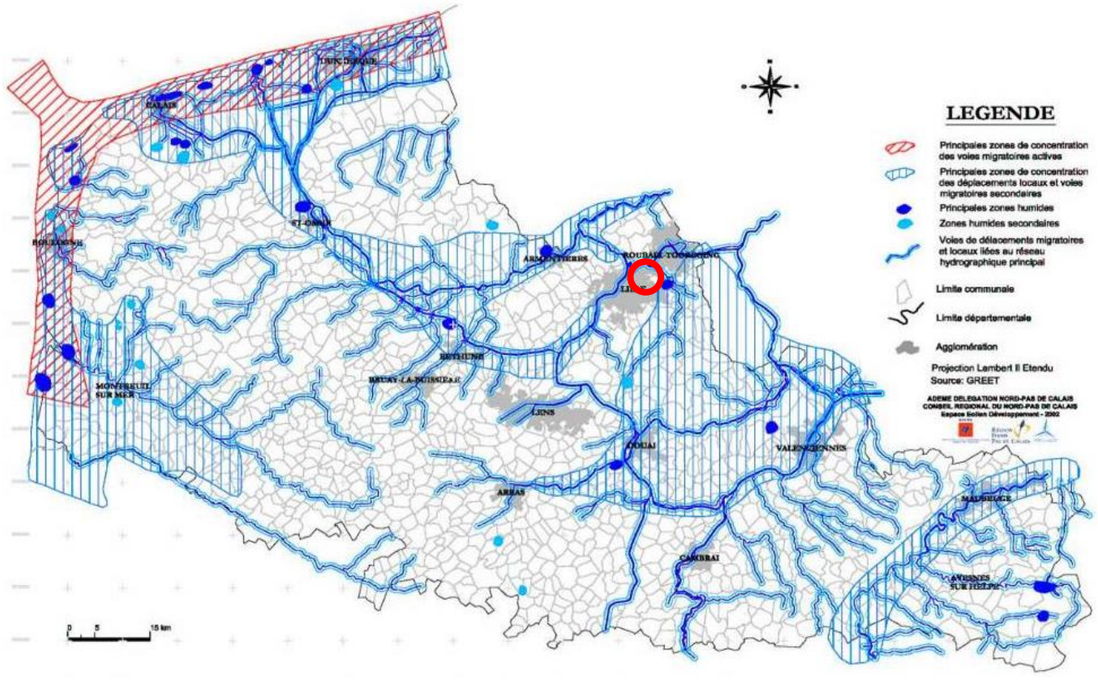


Figure 86 : Carte de sensibilité ornithologique de la région Nord-Pas-de-Calais – l'aire d'étude est matérialisée par le cercle rouge – Source Biotope (Ademe 2003).

Le cheminement de la migration des oiseaux au cours d'une année peut se résumer de la manière suivante : Dès la fin du mois de février, la migration prénuptiale débute avec certains limicoles, les oies et les alouettes des champs. Ces espèces quittent leurs zones d'hivernage au sud de l'Europe (sud de la France, péninsule ibérique) ou d'Afrique, pour rejoindre les sites de nidification au nord de l'Europe. A la mi-mars la migration se poursuit avec les canards et d'autres limicoles. En avril-mai, c'est l'arrivée des fauvettes forestières, des hirondelles, des rapaces, des pipits, des bergeronnettes, des petits turdidés (rougequeues, tariers, traquet motteux...).

Les cortèges représentés en période de migration prénuptiale sont assez semblables à ceux observés en hiver. On y retrouve certaines espèces hivernantes juste avant leur départ vers le nord, ainsi que des espèces sédentaires qui ont passé l'hiver sur place. Enfin, on y trouve certaines espèces migratrices en halte migratoire et les premiers nicheurs de retour sur le site.
La période postnuptiale correspond à des flux migratoires intenses, souvent concentrés, nocturnes mais aussi diurnes (cela dépend des espèces d'oiseaux). Cette période se traduit donc par de réels mouvements.

Dans l'aire d'étude, l'avifaune migratrice se mêle à l'avifaune résidente ou sédentaire. Les individus en migration survolent le site sans s'arrêter, tandis que d'autres, notamment des petits passereaux, s'arrêtent pour y effectuer une halte.

Espèces recensées sur l'aire d'étude

Trente-sept espèces ont été relevées au cours des quatre visites de 2011 contre 34 en 2010.

Les espèces les plus abondantes observées sur le site à cette période sont l'Étourneau sansonnet, le Pigeon ramier, le Choucas des tours, le Rougegorge familier, la Mésange charbonnière et bleue.

Bien que les prospections se sont d'avantage étalées dans le temps que celle réalisée par Tauw en 2010, trois espèces sont ici manquantes : le Canard Colvert, le Corbeau freux et la Gallinule Poule d'eau. En revanche, l'expertise effectuée ici a permis d'observer le Pipit farlouse et le Roitelet triple bandeau, ainsi que la Bécasse des bois par exemple, en passage migratoire qui n'avaient pas été notés en 2011. Les différences portent donc sur des espèces fréquentant la périphérie de l'aire d'étude (le Canard colvert et ou la Gallinule poule d'eau), ou bien de passage (Corbeau freux). Le Canard colvert et la Gallinule poule d'eau vivent dans les plans d'eau situés dans les enceintes militaires proches de l'aire d'étude.

Nom vernaculaire	Non scientifique	Biotope 2011	Tauw France 2010	Protection	DOI	Statut migrateur Nord Pas de Calais	Statut migrateur national
Accenteur mouchet	*Prunella modularis*	X	X	Article 3		Régulier	C
Bécasse des bois	***Scolopax rusticola***	**X**		**C**			
Bergeronnette grise	*Motacilla alba*	X	X	Article 3		Régulier	C
Canard colvert	*Anas platyrhincos*	X	X	C		Régulier	TC
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	X	X	Article 3		Régulier	AC
Choucas des tours	*Corvus monedula*	X		Article 3	X	Régulier	PC
Corbeau freux	*Corvus frugilegus*		X	C		Régulier	C
Corneille noire	*Corvus corone*	X	X	C		Régulier	C
Epervier d'Europe	*Accipiter nisus*	X	X	Article 6		Régulier	TC
Etourneau sansonnet	***Sturnus vulgaris***	**X**	**X**	**C**		**Régulier**	**TC**
Faucon crécerelle	***Falco tunninculus***			**Article 3**		**Régulier**	**TC**
Faucon pèlerin	***Falco peregrinus***	**X**	**X**	**Article 3**		**Régulier**	**C**
Fauvette à tête noire	*Sylvia atricapilla*	X	X	Article 3		Régulier	C
Gallinule poule d'eau	*Gallinula chloropus*	X	X	C		Régulier	TC
Geai des chênes	*Garrulus glandarius*	X	X	C		Régulier	C
Grimpereaux des jardins	*Certhia brachydactyla*	X	X	Article 3		Régulier	C
Grive musicienne	*Turdus philomelos*	X	X	C		Régulier	TC
Héron cendré	*Ardea cinerea*	X	X	Article 3		Régulier	TC
Linotte mélodieuse	***Carduelis cannabina***	**X**	**X**	**Article 3**		**Régulier**	**TC**
Merle noir	*Turdus merula*	X	X	C		Régulier	TC
Mésange à longue queue	*Aegithalos caudatus*	X	X	Article 3		Régulier	TC
Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*	X	X	Article 3		Régulier	TC
Mésange charbonnière	*Parus major*	X	X	Article 3		Régulier	C
Moineau domestique	*Passer domesticus*	X	X	Article 3		Régulier	C
Mouette rieuse	*Croicocephalus ridibundus*	X	X	Article 3		Régulier	TC
Pic vert	***Picus viridis***	**X**	**X**	**Article 3**		**Régulier**	**AC**
Pie bavarde	*Pica pica*	X	X	C		Régulier	C
Pigeon biset urbain	*Columba livia f.urbica*	X	X	C		Régulier	C
Pigeon ramier	*Columba palumbus*	X	X	C		Régulier	C
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	X	X	Article 3		Régulier	C
Pipit farlouse	*Anthus pratensis*	X		Article 3		Régulier	TC
Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*	X	X	Article 3		Régulier	TC
Roitelet à triple bandeau	*Regulus ignicapillus*	X		Article 3		Régulier	C
Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	X	X	Article 3		Régulier	TC
Rougequeue noir	*Phoenicurus ochruros*	X	X	Article 3		Régulier	PC
Sitelle torchepot	*Sitta eurpaea*	X	X	Article 3		Régulier	TC
Tourterelle turque	*Streptopelia decaocto*	X	X	C		Régulier	C
Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*	X	X	Article 3		Régulier	TC
Verdier d'Europe	*Carduelis chloris*	X	X	Article 3		Régulier	TC

Colonne protection : C = Chassable
En gras, espèce patrimoniale en période de migration
Colonne statut migrateur : C = commun ; TC = Très commun ; PC = Peu commun ; AC = Assez commun

Tableau 18 : Avifaune contactée sur l'aire d'étude en période de migration postnuptiale - Source Biotope.

Espèces protégées sur l'aire d'étude

Parmi toutes les espèces rencontrées en migration postnuptiale sur l'aire d'étude, 27 sont protégées sur le territoire français.

Les 13 autres espèces sont chassables (espèces gibiers - cf. arrêté ministériel du 26 juin 1987, modifié) ou régulables (espèces nuisibles - cf. article R. 427-6 du code de l'environnement et arrêté ministériel du 02 août 2012, NOR : DEVL1227528A).

Espèces patrimoniales

Au total, 5 espèces patrimoniales ont été recensées, sur l'aire d'étude principale, en période de migration.

En période de migration, sont considérées comme patrimoniales les espèces qui répondent à au moins un des critères suivants :

- espèces inscrites à la liste rouge des espèces menacées en France dont le statut est soit « en danger critique », « en danger », « vulnérable » ou « quasi-menacée » ;
- espèces dont les statuts sont jugés défavorables à l'échelle européenne (SPEC2 et SPEC3).

Les peuplements avifaunistiques

Les espèces rencontrées sur le site peuvent être rattachées à trois peuplements distincts :

- Cortège des milieux forestiers et bocagers ;
- Cortège des milieux ouverts ;
- Cortège des milieux urbain.

Toutefois compte tenu de la surface de l'aire d'étude, les différents peuplements distingués sont fortement imbriqués et s'échangent des espèces, en particulier au moment de la migration postnuptiale. En effet, les espèces sont moins exigeantes pendant la migration postnuptiale et sont susceptibles de fréquenter tous les milieux mis à leur disposition et qu'elles peuvent utiliser pour se nourrir.

Le peuplement des milieux forestiers et bocagers

Ce cortège représente la plupart des espèces observées, compte tenu de la dominance des formations boisées sur le site. Les espèces dominantes sont représentées par le Pigeon ramier, le Rougegorge familier et la Mésange bleue et charbonnière.

Au moment des prospections, les petits passereaux formaient des rondes mono spécifiques ou mixtes (par exemple Mésange bleue, charbonnière et Grimpereaux des jardins). Ces rondes sont des attroupements d'espèces différentes qui recherchent leur nourriture. Les formations boisées munies de sous étages arbustifs hébergent quelques individus de Rougegorges familiers, de Merle noir et de Grive musicienne. Le Pigeon ramier, quant à lui, utilise le site comme reposoir ou bien se rassemble dans les quelques chênes pour s'y nourrir.

Le peuplement des milieux ouverts

On classe dans ce peuplement le Pipit farlouse et la Corneille noire. Le Pipit farlouse a été observé en migration active au-dessus du site. La Corneille noire, quant à elle, utilise le site comme territoire de chasse. En effet, en l'absence de prédateur terminaux (les rapaces), la Corneille noire joue ce rôle.

Le peuplement des milieux urbain

On classe dans ce peuplement le Choucas des tours, qui fréquente le site et vient s'y alimenter, principalement dans les pelouses proches du lycée Valentine Labbé. Le Pigeon biset domestique fréquente les abords des parkings et survole les formations boisées du site.

3.1.8.3 Fonctionnalité écologique de l'aire d'étude pour les oiseaux

Bien qu'une part importante de la zone d'étude soit caractérisée par la présence de milieux anthropiques, la présence de secteurs boisés et semi-boisés permet la nidification de certaines espèces patrimoniales caractéristiques de ces milieux.

En période de migration postnuptiale, l'aire d'étude principale est fréquentée par différentes espèces en recherche de nourriture pendant leur halte. Ces ressources sont disponibles au niveau des espaces non bâtis (espaces verts et surtout friches). Les oiseaux utilisent le territoire comme lieu de nourrissage ou de chasse, ou bien encore de repos. Enfin nous soulignons que le maintien des espaces verts existants ou bien l'aménagement de dépendances vertes favorables sont un gage de maintien des oiseaux en espace urbain.

3.1.8.4 Synthèse des enjeux liés à l'avifaune

Les quatre cortèges identifiés en période de reproduction regroupent un total de 40 espèces, dont 5 sont patrimoniales à l'échelle européenne, nationale ou régionale. Les enjeux écologiques sur l'aire d'étude peuvent ainsi être considérés comme faibles (la nidification du Faucon pèlerin ayant lieu en dehors de l'aire d'étude).

Avec un total de 30 espèces protégées à l'échelle nationale, l'avifaune nicheuse représente une contrainte réglementaire potentielle pour le projet.

En période de migration postnuptiale, 34 à 37 espèces ont été recensées selon l'année considérée. 5 de ces espèces sont patrimoniales.

3.1.9 Mammifères terrestres

3.1.9.1 Données bibliographiques sur la commune de Lille

Les données bibliographiques concernant les mammifères sont issues de la consultation de la base de données en ligne du Groupe Ornithologique du Nord « Sirf » (consultée le 10 septembre 2013), de données fournies par Espaces Naturels MEL et par Yohan TISON dans le cadre de la réalisation de la TVB de Lille et de précédentes expertises (Biotope, TAUW) sur l'aire d'étude principale et sa proximité.

D'après tous ces éléments, 7 espèces mammifères terrestres sont citées à l'échelle de la commune de Lille. Celles-ci sont listées dans le tableau ci-dessous.

Nom scientifique	*Nom commun*	*Protection nationale*	*Liste rouge France*	*Liste rouge régionale*
Oryctolagus cuniculus Linnaeus, 1758	Lapin de garenne	Non	NT	Non concernée
Pipistrellus pipistrellus Scherber, 1774	Pipistrelle commune	Oui	LC	Indéterminée
Vulpes vulpes Linnaeus, 1761	Renard roux	Non	LC	Indéterminée*
Eliomys quercinus Linnaeus, 1766	Lérot	Non	LC	Non concernée
Ondatra zibethicus Linnaeus, 1766	Rat musqué	Non	-	Indéterminée
Erinaceus europaeus Linnaeus, 1758	Hérisson d'Europe	Oui	LC	Non concernée
Mus musculus Linnaeus, 1758	Souris domestique	Non	LC	Non concernée

Légende :
Liste Rouge France (Espèces inscrites à la liste rouge nationale) :
NT = taxon quasi-menacé
LC = taxon non menacé
Liste rouge Régionale (Espèces inscrites à la liste rouge régionale ; Fournier, 2000) :
Indéterminé = espèce pouvant être considérée comme « en danger », « vulnérable », ou « rares », mais dont le manque d'information ne permet pas de confirmer ce statut.
Non concernée = espèce non inscrite à la liste rouge régionale.
En Gras : espèce patrimoniale ou protégée

Tableau 19 : Données bibliographiques concernant les mammifères sur la commune de Lille – Source Biotope.

3.1.9.2 Espèces recensées

Deux espèces de mammifères terrestres ont été observées sur l'aire d'étude lors des expertises. Celles-ci sont listées dans le tableau ci-dessous.

Espèces	*Liste Rouge des espèces menacées de France*	*Protection nationale*	*Liste rouge en région Nord Pas De Calais*
Lapin de Garenne (*Oryctolagus cuniculus*)	Quasi-menacée	Non	Non menacée
Hérisson d'Europe *(Erinaceus europaeus)*	Préoccupation mineure	Oui	Indéterminé

Indéterminé : espèces pouvant être considérées comme « en danger », « vulnérables » ou rares », mais dont le manque d'information ne permet pas de confirmer ce statut.

Tableau 20 : MAMMIFERES – Espèces recensées – Source Biotope.

3.1.9.3 Bioévaluation des mammifères terrestres

Espèces protégées sur l'aire d'étude

Le Hérisson d'Europe est le seul mammifère (hors Chiroptères) de l'aire d'étude à être protégé au niveau national (protection des individus et des habitats). L'espèce représente toutefois un enjeu écologique faible.

Espèces patrimoniales sur l'aire d'étude

Le Lapin de garenne (*Oryctolagus cuniculus)* est considéré comme patrimonial. L'espèce est en effet évaluée comme « quasi menacée » sur la liste rouge des espèces menacées en France (UICN, 2009). Le Lapin de garenne est cependant très largement réparti à l'échelle nationale et régionale et ne constitue ainsi pas une contrainte écologique pour le projet.

3.1.9.4 Fonctionnalité écologique de l'aire d'étude pour les mammifères terrestres

Les espèces concernées sont communes. Hormis le Lapin de garenne, les potentialités d'accueil d'espèces patrimoniales sont peu intéressantes pour les mammifères terrestres. Compte tenu de la localisation de l'aire d'étude en contexte urbain, l'intérêt de celle-ci reste limité pour les mammifères aussi bien en termes d'habitats qu'en terme de corridors potentiels.

3.1.10 Chiroptères

3.1.10.1 Données bibliographiques sur la commune de Lille

Les données bibliographiques concernant les chiroptères sont issues de la consultation de la base de données en ligne du Groupe Ornithologique du Nord « Sirf » (consultée le 10 septembre 2013), de données fournies par Espaces Naturels MEL et par Yohan TISON dans le cadre de la réalisation de la TVB de Lille et de précédentes expertises (Biotope, TAUW) sur l'aire d'étude principale et sa proximité.

D'après tous ces éléments, 7 espèces de chiroptères sont citées à l'échelle de la commune de Lille. Celles-ci sont listées dans le tableau ci-dessous.

Nom scientifique	*Nom commun*	*Protection nationale*	*Liste rouge France*	*Liste rouge régionale*
Pipistrellus pipistrellus	Pipistrelle commune	Oui	LC	Indéterminée
Myotis Daubentonii	Murin de Daubenton	Oui	LC	Vulnérable
Pipistrellus nathusii	Pipistrelle de Nathusius	Oui	NT	Indéterminée
Serotinus eptesicus	Sérotine commune	Oui	LC	Indéterminée
Myotis mystacinus	Murin à moustache	Oui	LC	Vulnérable
Plecotus auritus	Oreillard roux	Oui	LC	Vulnérable
Pipistrellus kuhlii	Pipistrelle de Kuhl	Oui	LC	/

Légende :
Liste Rouge France (Espèces inscrites à la liste rouge nationale) :
LC = taxon non menacé
Liste rouge Régionale (Espèces inscrites à la liste rouge régionale ; Fournier, 2000) :
Indéterminé = espèce pouvant être considérée comme « en danger », « vulnérable », ou « rares », mais dont le manque d'information ne permet pas de confirmer ce statut.
Non concernée = espèce non inscrite à la liste rouge régionale.

Tableau 21 : Données bibliographiques concernant les mammifères sur la commune de Lille

3.1.10.2 Espèces recensées et potentialités d'accueil

Aucune prospection dédiée aux chiroptères n'a été réalisée par Biotope. Toutefois, deux points d'écoute réalisés par Nord Nature Chico Mendes au sein du parc Matisse ont permis de contacter deux espèces : les Pipistrelles commune et de Nathusius.

3.1.10.3 Bioévaluation des chiroptères

Toutes les espèces de chiroptères sont protégées au niveau national.

3.1.10.4 Fonctionnalité écologique de l'aire d'étude pour les chiroptères

Bien qu'il n'y ait eu aucune expertise spécifique recensée, les prospections concernant l'ensemble de la faune et des végétations ont permis de mettre en évidence des secteurs favorables aux chiroptères. Ce sont principalement les secteurs de parcs gérés de façon différenciée et qui abritent une ressource alimentaire abondante (insectes) pour un secteur urbain. Ce sont également des secteurs boisés pour lesquels il existe des potentialités d'accueil de gites d'été au sein de cavités arboricoles. Ainsi, si des arbres devaient être menacés par le projet, des prospections plus ciblées sur les chiroptères devront être envisagées.

3.1.11 Continuités écologiques

3.1.11.1 La Trame verte et bleue Régionale

On attribue deux fonctions écologiques principales aux Trames vertes et bleues :

- Restauration et maintien des « habitats » riches en biodiversité, « habitat » étant entendu ici au sens d'habitat naturel, et en Europe, a minima au sens de la « Directive Habitats » européenne.
- Connectivité biologique : il s'agit d'offrir des conditions « normales » ou optimales de déplacement pour les espèces (et donc les biocénoses, les gènes…) qui devraient normalement circuler sur un territoire donné en l'absence d'empreinte humaine marquée.

La Trame verte et bleue est une mesure phare du Grenelle Environnement qui porte l'ambition d'enrayer le déclin de la biodiversité au travers de la préservation et de la restauration des continuités écologiques.

La figure suivante présente les orientations de la Trame Verte et Bleue du Nord - Pas-de-Calais au niveau de la zone d'étude.

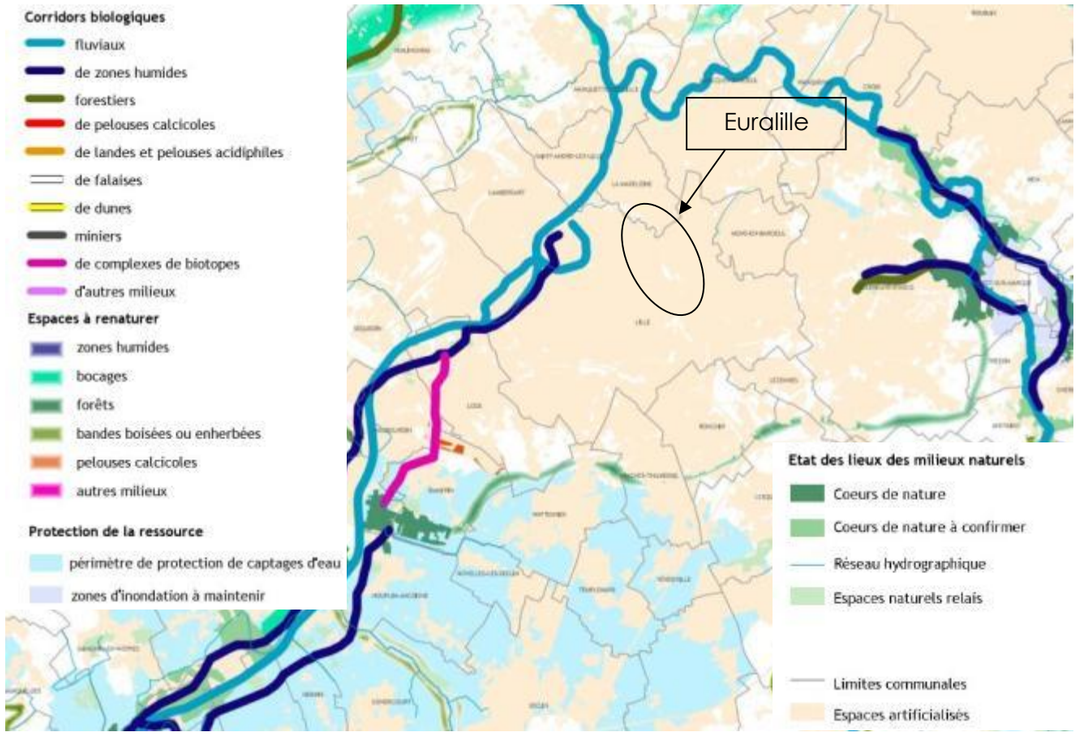


Figure 87 : Trame Verte et Bleue de la région Nord-Pas-de-Calais – Source : Sigale

La zone d'étude est uniquement constituée d'espaces artificialisés par les activités humaines selon l'état des lieux des milieux naturels de la Région Nord - Pas-de-Calais.

3.1.11.2 La trame verte et bleue métropolitaine

Répondant au constat de déficit important d'espaces verts, le PADD de MEL, dans sa version de novembre 2012, préconise, à travers le projet de trame verte et bleue, de consacrer 15 000 Ha aux espaces de nature et de loisirs à l'horizon 2030. La prise de compétence « espace naturel métropolitain » par MEL, la création du Syndicat mixte « Espace Naturel Lille Métropole » (2002), la fédération de différents partenaires concernés autour du « Schéma Directeur vert » (2004) puis, plus récemment, l'adoption par la MEL du Plan de développement de l'espace naturel métropolitain (février 2008) et celle du Plan bleu métropolitain (octobre 2009) ont donné un cadre pour mettre en œuvre cette trame verte et bleue.

Plusieurs centaines d'hectares d'espaces naturels et récréatifs ont été aménagés ou réhabilités en une dizaine d'années, transformant petit à petit l'image de la métropole. L'offre d'espaces verts s'est ainsi sensiblement élargie et diversifiée, avec la création ou l'amélioration de grands espaces naturels ouverts au public, l'aménagement des berges des voies d'eau ou encore avec l'intégration d'une composante verte dans les projets d'aménagement d'envergure (parcs, jardins, mails, cœurs d'îlots plantés…).
Parmi ces réalisations figurent la première tranche du parc de la Deûle (Prix national du Paysage en 2006 et Prix européen en 2008), les marais de la marque et de Bonnance, le site ornithologique des Cinq Tailles, le réaménagement du parc du Héron, de la base de loisirs des près du Hem, de la base des Six Bonniers, ou encore la requalification des chemins de halage de la Basse-Deûle, du canal de Roubaix et de la Marque urbaine.

3.1.11.3 Position de l'aire d'étude principale dans le fonctionnement écologique régional

Unité éco-paysagère de l'aire d'étude éloignée	*Distance et position par rapport à l'aire d'étude rapprochée*	*Commentaire, source bibliographique et zonages associés*
Réservoirs de biodiversité		
Lac du Héron	5,4 km à l'est	Ensemble forestier de 293 ha RNR et ZNIEFF de type 1 Réservoir de biodiversité dans le projet de SRCE-TVB
Prairies et bois humides des Dix Sept Bonniers a Willems	8,2 km à l'est	Ensemble de milieux humides de 183 ha ZNIEFF de type 1 Réservoir de biodiversité dans le projet de SRCE-TVB
Marais d'Emmerin-Haubourdin et ancien dépôt des voies navigables de Santes et le Petit Claire Marais	7 km au sud-ouest	Ensemble de milieux humides couvrant environ 300 ha ZNIEFF de type 1 Réservoir de biodiversité dans le projet de SRCE-TVB
Marais d'Ennevelin a Cysoing	9,5 km au sud-sud-est	Ensemble de milieux humides de 392 ha ZNIEFF de type 1 Réservoir de biodiversité dans le projet de SRCE-TVB
Citadelle de Lille	800 mètres à l'ouest	Complexe de milieux boisés, ouverts et humides de près de 90 ha Zone nodale pressentie dans l'étude des réseaux écologiques de la ville de Lille (étude en cours)
Espaces verts de l'« arc nord »	300 mètres à l'ouest	Complexe de milieux boisés, ouverts et humides de près de 20 ha Zone nodale pressentie dans l'étude des réseaux écologiques de la ville de Lille (étude en cours)
Triangle des rouges barres	1,4 km au nord-est	Complexe de milieux boisés, ouverts et humides de près de 12 ha Zone nodale pressentie dans l'étude des réseaux écologiques de la ville de Lille (étude en cours)
Friche Saint-Sauveur	850 mètres au sud	Friches arbustives et herbacées de près de 10 ha Zone nodale pressentie dans l'étude des réseaux écologiques de la ville de Lille (étude en cours)
Espaces verts du Golf de Ronchin et autres espaces semi-naturels attenants	2,5 km au sud-est	Complexe de milieux boisés, ouverts et humides de près de 230 ha Zone nodale pressentie dans l'étude des réseaux écologiques de la ville de Lille (étude en cours)
Corridors écologiques		
Vallée de la Deûle	1 km au nord-ouest	Seule la partie amont de la Dêule, à partir du Marais d'Emmerin-Haubourdin est reprise dans le projet de SRCE-TVB en tant que corridor écologique d'importance régionale. La vallée de la Deûle est également reconnue comme un axe migratoire important à l'échelle régional. Cet axe migratoire figure dans le projet de SRCE-TVB.
Vallée de la Marque	8 km au sud-est	
Ceinture « verte » du centre-ville	Ce corridor traverse l'aire d'étude	Les espaces vertes et semi-naturels disséminés le long des voies ferrées et axes routiers qui ceinturent le centre-ville forment un corridor écologique Ce corridor d'intérêt local est pressenti dans l'étude des réseaux écologiques de la ville de Lille (étude en cours)

Tableau 22 : Principales unités éco-paysagères de l'aire d'étude éloignée et position par rapport à l'aire d'étude principale - Source Biotope.

Les continuités écologiques d'importance régionale qui recoupent l'aire d'étude élargie sont associées aux vallées de la Deûle et de la Marque. L'aire d'étude principale est toutefois excentrée par rapport à ces continuités écologiques. Le tissu urbain dense dans lequel s'insère l'aire d'étude principale constitue globalement un élément fragmentant à l'échelle régionale. Malgré tout, plusieurs réservoirs de biodiversité d'intérêt local sont situés à proximité de l'aire d'étude principale et un corridor d'intérêt local traverse cette aire d'étude.

3.1.11.4 Continuités écologiques à l'échelle de l'aire d'étude principale

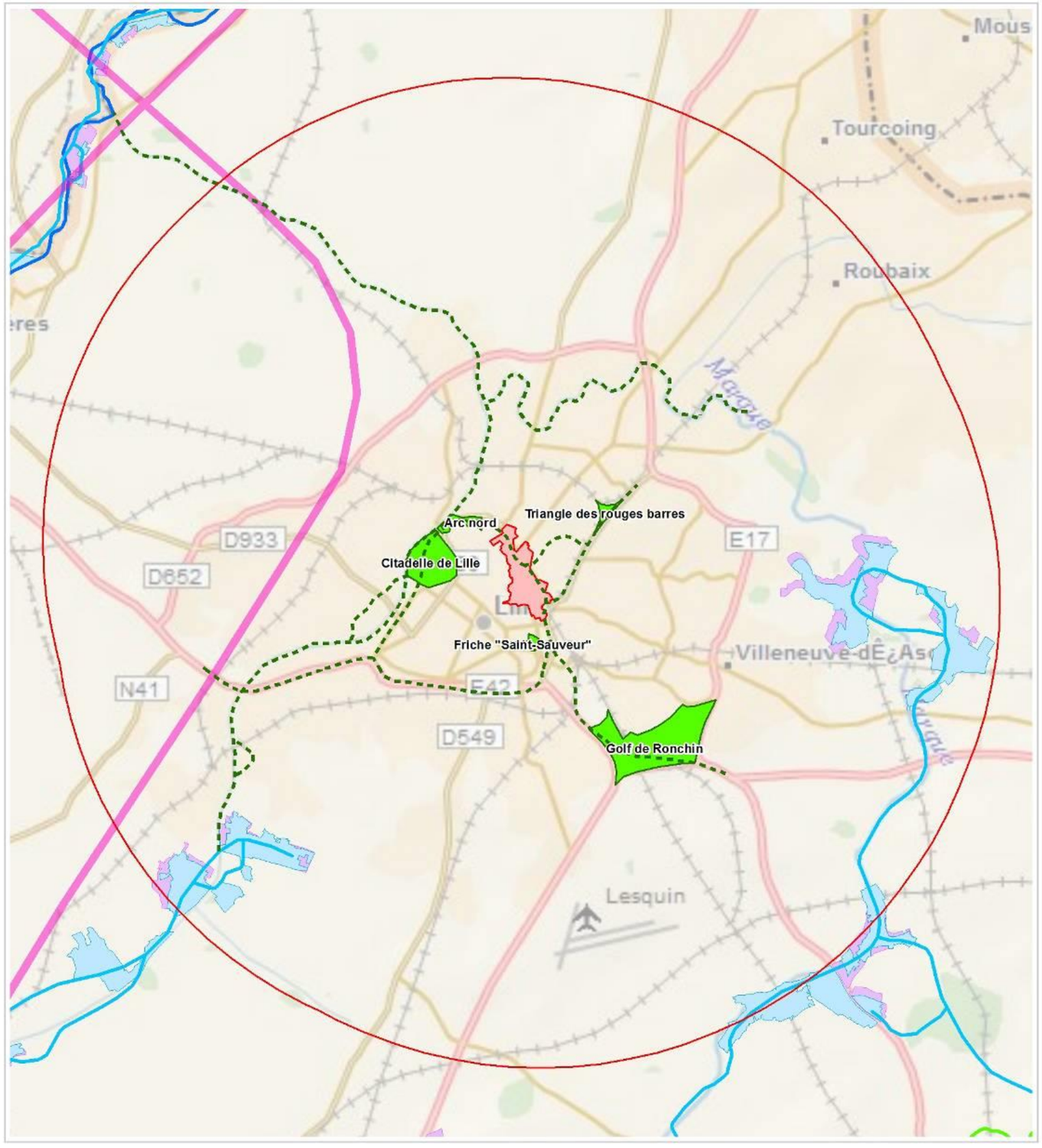
Unité éco-paysagère au sein de l'aire d'étude rapprochée	*Position par rapport aux continuités identifiées sur l'aire d'étude éloignée*	*Habitats associés et exploitation connue par la biodiversité*
Réservoirs de biodiversité		
Espaces verts de la Porte de Gand et du terrain militaire attenant	Concoure à la fonctionnalité du corridor écologique ceinturant le centre-ville	Prairies de fauche, plan d'eau avec roselières, quelques boisements Seul secteur favorable aux amphibiens sur l'aire d'étude principale
Espaces verts du secteur des Bâteliers	Concoure à la fonctionnalité du corridor écologique ceinturant le centre-ville	Prairies de fauche, mare temporaire, boisements
Parc Matisse	Concoure à la fonctionnalité du corridor écologique ceinturant le centre-ville	Prairies et boisements
Espaces verts et semi-naturels de la ferme pédagogique Marcel Dhénin et de ses abords	Concoure à la fonctionnalité du corridor écologique ceinturant le centre-ville	Prairies de fauche et prairie pâturée, friches et boisements
Friches du Conseil Régional et espaces verts attenants	Concoure à la fonctionnalité du corridor écologique ceinturant le centre-ville	Friches et prairies de fauche
Corridors écologiques		
Succession d'espaces verts bordant les axes routiers et ferroviaires ceinturant le centre-ville	Ceinture verte en connexion avec le corridor de la Deûle et d'autres corridors longeant les principales voies de communication (interconnexion avec les réservoirs de biodiversité d'intérêt local mentionnés dans le tableau précédent)	Prairies de fauche, friches, boisements et zones humides éparses
Espaces verts aux abords des bâtiments de MEL	Corridor reliant le parc Matisse au triangle des Rouges barres en passant par le cimetière de l'est et les parcs urbains et jardins aux abords du cimetière	Alignements d'arbres, parcs et jardins publics et privés

Tableau 23 : Principales unités éco-paysagères de l'aire d'étude principale

La succession d'espaces verts alignés selon un axe nord-sud au sein de l'aire d'étude principale fait partie intégrante du corridor écologique traversant l'ensemble de l'aire d'étude. A l'échelle locale, ce corridor joue un rôle écologique important puisqu'il permet à diverses espèces végétales et animales, appartenant notamment aux groupes des Oiseaux et des Mammifères, de se déplacer entre les réservoirs de biodiversité proches de l'aire d'étude. Malgré tout, la fonctionnalité écologique de ce corridor est actuellement limitée par la fragmentation importante de l'aire d'étude. Cette fragmentation est liée en particulier aux espaces bâtis et aux nombreuses voies de communication qui séparent physiquement les espaces verts. Cette fragmentation est en outre aggravée par les diverses nuisances associées à ces infrastructures (bruit, pollution lumineuse nocturne, fréquentation humaine…). Cette fragmentation importante limite l'intérêt écologique de ce corridor à une échelle supra-locale et a fortiori à l'échelle régionale.

Continuités écologiques sur l'aire d'étude élargie

Volet faune flore de l'étude d'impact du projet d'aménagement Euralille 3000



Légende

- Limites de l'aire d'étude rapprochée
- Limites de l'aire d'étude éloignée
- Principaux corridors écologiques d'intérêt local situés à proximité de l'aire d'étude rapprochée
- Principaux réservoirs de biodiversité d'intérêt local situés à proximité de l'aire d'étude rapprochée
- Voies migratoires de l'avifaune identifiée dans le projet de SRCE-TVB

Corridors écologiques du projet de SRCE-TVB

- Forêts
- Prairies et/ou bocage
- Zones humides
- Rivière
- Terrils

Réservoirs de biodiversité du projet de SRCE-TVB

- Forêts
- Prairies et/ou bocage
- Zones humides
- Terrils et autres milieux anthropiques
- Autres milieux

0 2,5 5

Kilomètres

Source des données :
Orthophotoplans, IGN 2009
Réalisation : Biotope, Septembre 2013

3.1.12 Synthèse de l'état initial – Milieu naturel

Ce chapitre a présenté le volet faune flore de l'étude d'impact du projet Euralille 3000.

Dans ce cadre, la bibliographie existante a été consultée (données naturalistes du milieu associatif et de la ville de Lille, études antérieures sur des périmètres similaires…) et des prospections de terrain ont été réalisées en juin et juillet 2013.
La lecture des périmètres réglementaires et d'inventaires fait état de la présence dans un secteur de 10 kilomètres autour de l'aire d'étude principale d'une Réserve Naturelle Régionale et de 6 ZNIEFFs, toutes situées à plus de 5 kilomètres du projet.

D'une manière générale, les enjeux écologiques sur l'aire d'étude sont faibles. Seuls quelques petites surfaces ou linéaires représentent un enjeu écologique modéré en raison de la présence d'espèces pouvant être considérées comme patrimoniales à l'échelle de la métropole lilloise. Il s'agit notamment d'une petite roselière située sur un secteur militaire et d'enjeu modéré (hors périmètre du projet d'aménagement), des vestiges des remparts de la ville de Lille et de talus herbacés localisés. Les contraintes réglementaires sont peu nombreuses.

L'étude de la flore ne fait ressortir que la présence avérée d'une espèce protégée au niveau régional, ponctuellement présente au sein d'une emprise militaire et la présence potentielle d'une autre espèce protégée au niveau régional, de façon plus diffuse mais limitée à un talus. **La contrainte réglementaire est donc potentielle**. Seules trois espèces végétales patrimoniales en région Nord – Pas-de-Calais et trois autres plus localement ont été observées. **L'enjeu écologique est donc faible à modéré selon l'échelle considérée en ce qui concerne la flore.**

Les différents habitats présents et la gestion différenciée qui leur est apportée font que les potentialités pour les insectes sont intéressantes pour un site urbain de cette ampleur. Mais **l'enjeu écologique demeure faible et l'enjeu réglementaire est nul pour les insectes**.

Les amphibiens, l'avifaune et les mammifères constituent les seules contraintes réglementaires avérées sur l'aire d'étude principale.
Pour les amphibiens, le Triton alpestre et le Triton ponctué ont été observés dans le plan d'eau au sein des emprises militaires du Nord de l'aire d'étude (hors emprise projet). Les amphibiens représentent un enjeu écologique faible.
Pour l'avifaune, 5 espèces patrimoniales ont été observées en période de nidification sur le site, dont le Faucon pèlerin qui niche certainement à l'extérieur de l'aire d'étude principale. **L'enjeu écologique pour l'avifaune demeure donc faible**. Pour les mammifères terrestres, une espèce protégée est présente mais les espèces concernées sont communes. Hormis le Lapin de garenne, les potentialités d'accueil d'espèces patrimoniales sont minimes. **L'enjeu écologique lié aux mammifères terrestres est donc faible.**

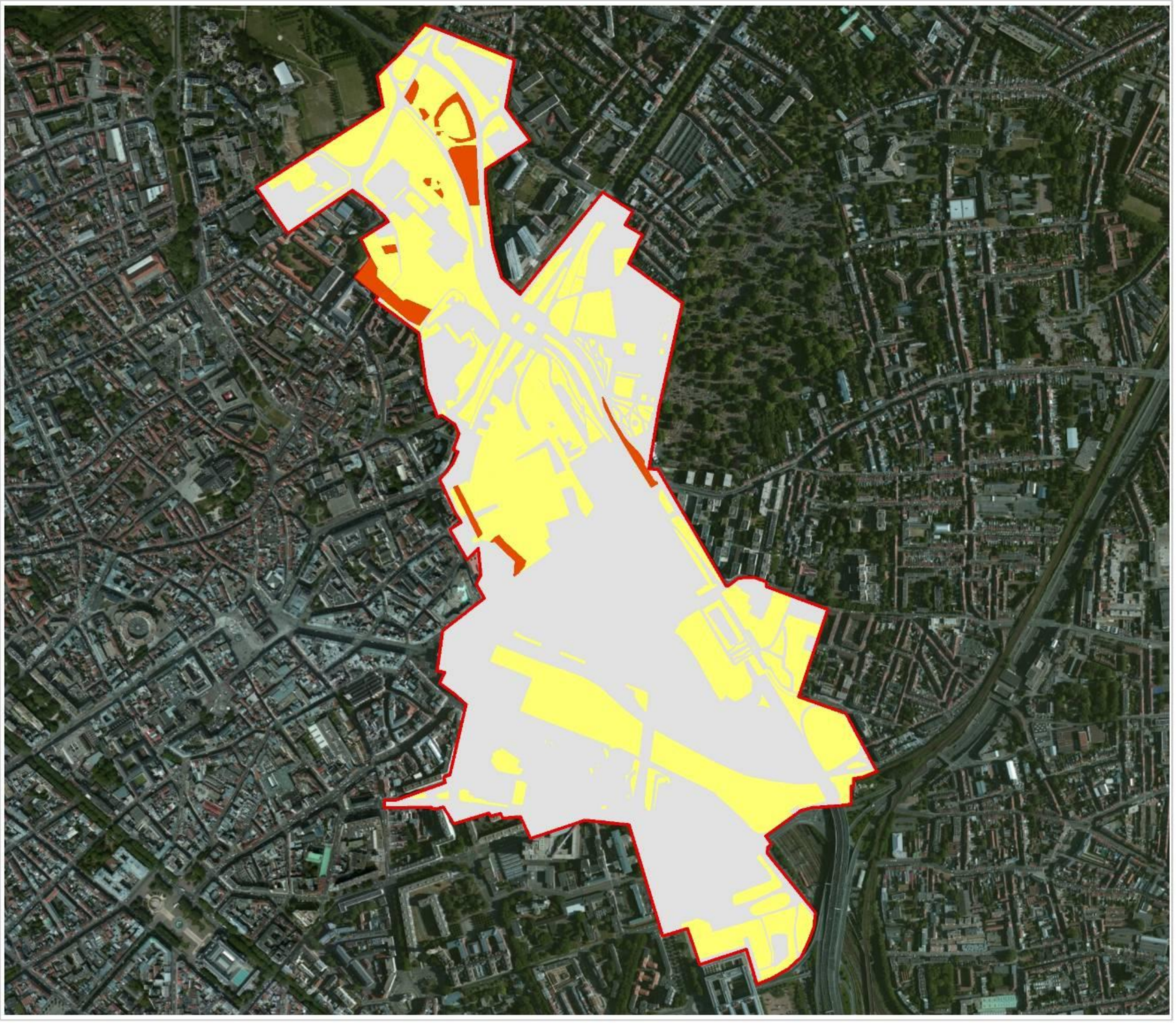
Pour les reptiles et les chiroptères, **les enjeux écologiques sont également faibles sur l'aire d'étude principale mais la contrainte réglementaire est potentielle** du fait de la présence probable du Lézard des murailles sur les voies ferrées (toutefois non concernées par le projet urbain) et de gites arboricoles de chiroptères dans les différents secteurs boisés. Ainsi, si des arbres devaient être menacés par le projet, des prospections plus ciblées sur les chiroptères devront être envisagées.

Les continuités écologiques d'importance régionale qui recoupent l'aire d'étude élargie sont associées aux vallées de la Deûle et de la Marque. L'aire d'étude principale est toutefois excentrée par rapport à ces continuités écologiques.

La succession d'espaces verts alignés selon un axe Nord-Sud au sein de l'aire d'étude principale fait partie intégrante du corridor écologique traversant l'ensemble de l'aire d'étude. A l'échelle locale, ce corridor joue un rôle écologique important puisqu'il permet à diverses espèces végétales et animales, appartenant notamment aux groupes des Oiseaux et des Mammifères, de se déplacer entre les réservoirs de biodiversité proches de l'aire d'étude. Malgré tout, la fonctionnalité écologique de ce corridor est actuellement limitée par la fragmentation importante de l'aire d'étude liée en particulier aux espaces bâtis et aux nombreuses voies de communication. Cette fragmentation est en outre aggravée par les diverses nuisances associées à ces infrastructures (bruit, pollution lumineuse nocturne, fréquentation humaine…). Cette fragmentation importante limite l'intérêt écologique de ce corridor à une échelle supra-locale et a fortiori à l'échelle régionale.

Synthèse des enjeux écologiques

Volet faune flore de l'étude d'impact du projet d'aménagement Euralille 3000



Légende

Aire d'étude principale

Enjeu écologique

- faible
- modéré
- nul

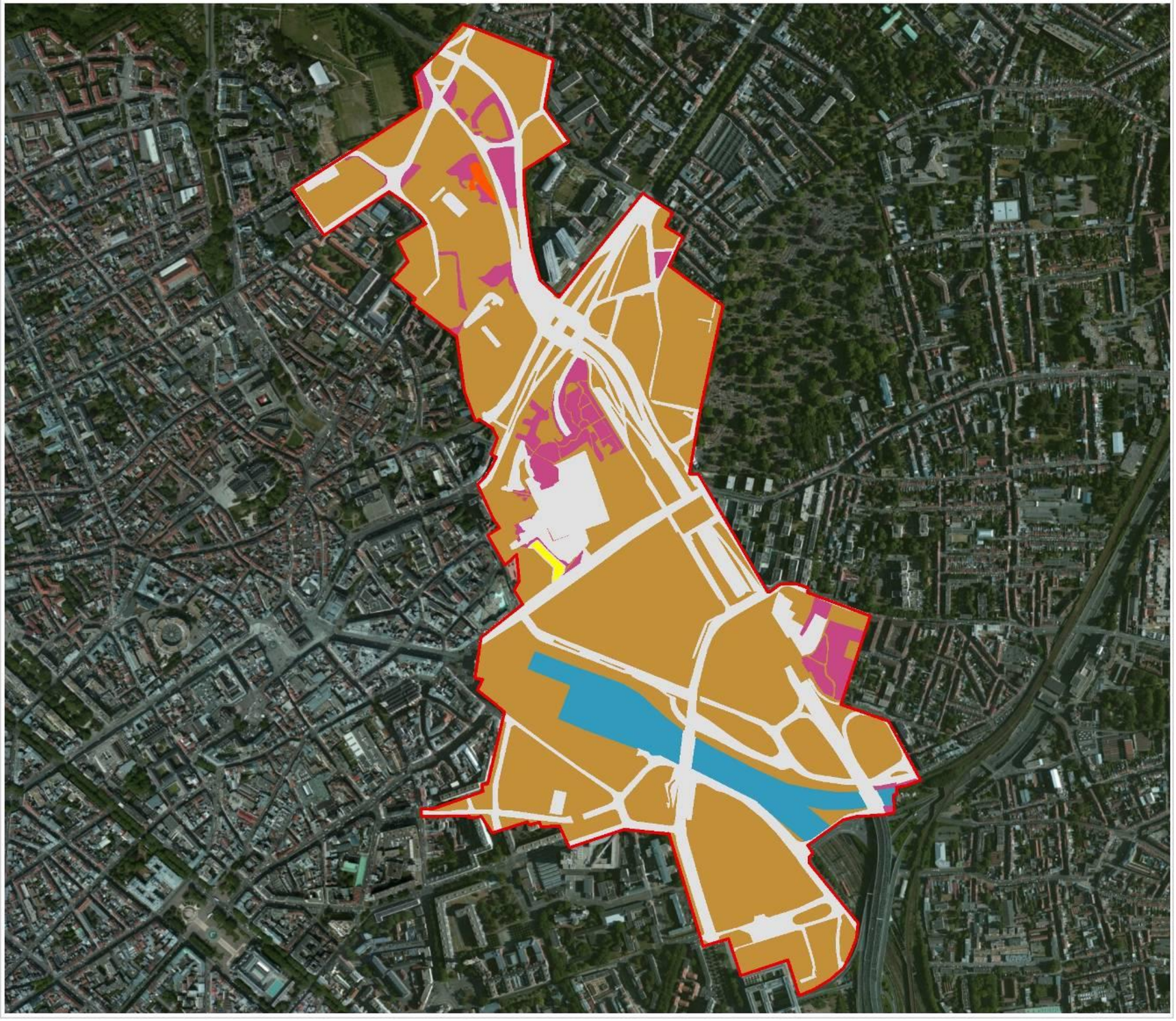
0 250 500

Mètres

Source des données :
Orthophotoplans, IGN 2009
Réalisation : Biotope, Septembre 2013

Synthèse des enjeux réglementaires

Volet faune flore de l'étude d'impact du projet d'aménagement Euralille 3000



Légende

Aire d'étude principale

Enjeu réglementaire

- Aucun
- Avéré : amphibiens et flore
- Avéré : avifaune
- Potentiel : reptiles
- Potentiel pour les chiroptères et avéré pour l'avifaune
- Potentiel : flore

0 250 500

Mètres

Source des données :
Orthophotoplans, IGN 2009
Réalisation : Biotope, Septembre 2013

3.2 Le paysage

3.2.1 Reportage photographique

Le paysage d'Euralille est un paysage très urbain. La présence du périphérique opère comme une coupure dans le paysage, en particulier lorsqu'il est aérien ou à niveau. Les infrastructures impriment de manière forte leur présence dans le paysage. Certains endroits d'Euralille possèdent même un caractère routier, le carrefour Pasteur par exemple, peu attrayant pour les piétons et cyclistes, malgré la présence d'aménagements protégés.

Figure 88 Carrefour Pasteur

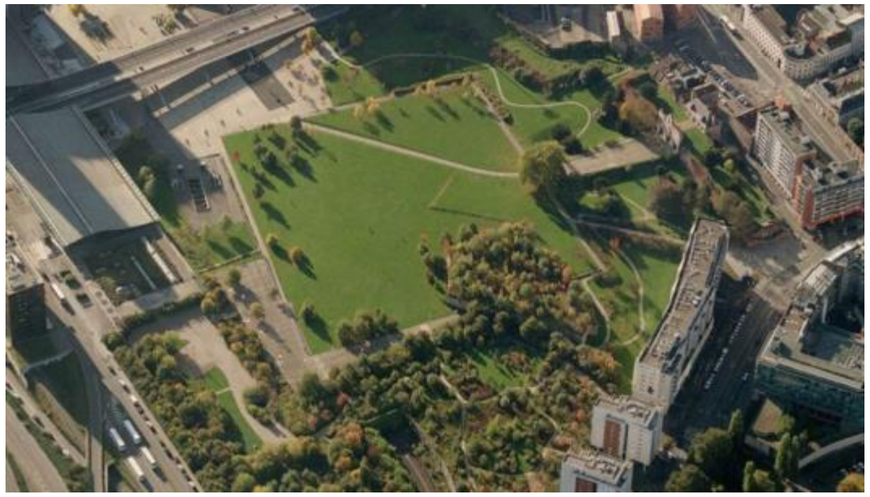


Figure 89 Vue aérienne du Parc Matisse

Un certain nombre de parcs sont intégrés au secteur et en améliorent la qualité paysagère. Cependant ces parcs manquent encore d'attraction par leur isolement (Jardin des Géants) ou leur faible aménagement (Parc Matisse, Parc des Dondaines).

Figure 90 Jardin des Géants

Euralille est un quartier d'affaires. Il est donc caractérisé par des grands immeubles de bureaux et d'hôtels.

Figure 91 Quartier des affaires

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

LOCALISATION DES PRISES DE VUES PLANCHE 1

LA MADELEINE

LILLE

1

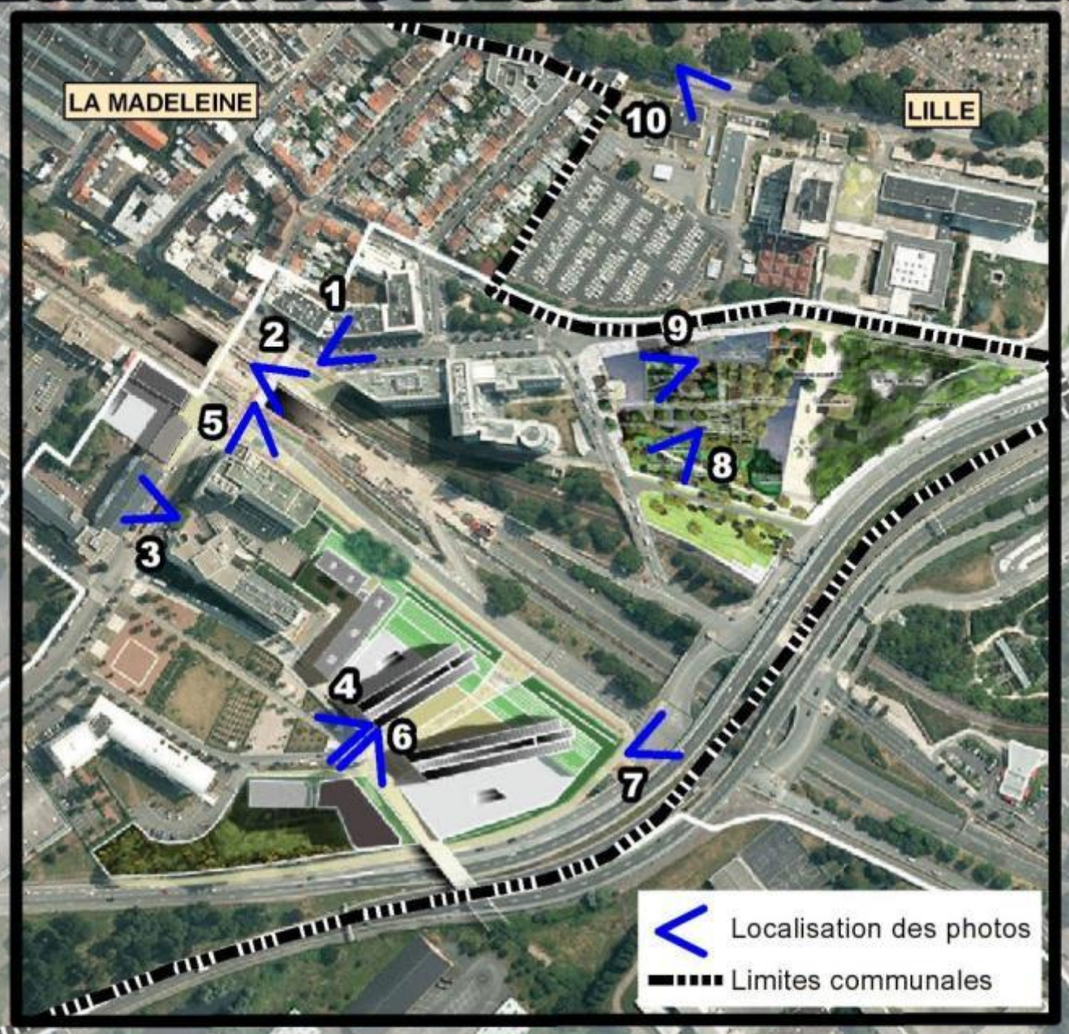
2

3

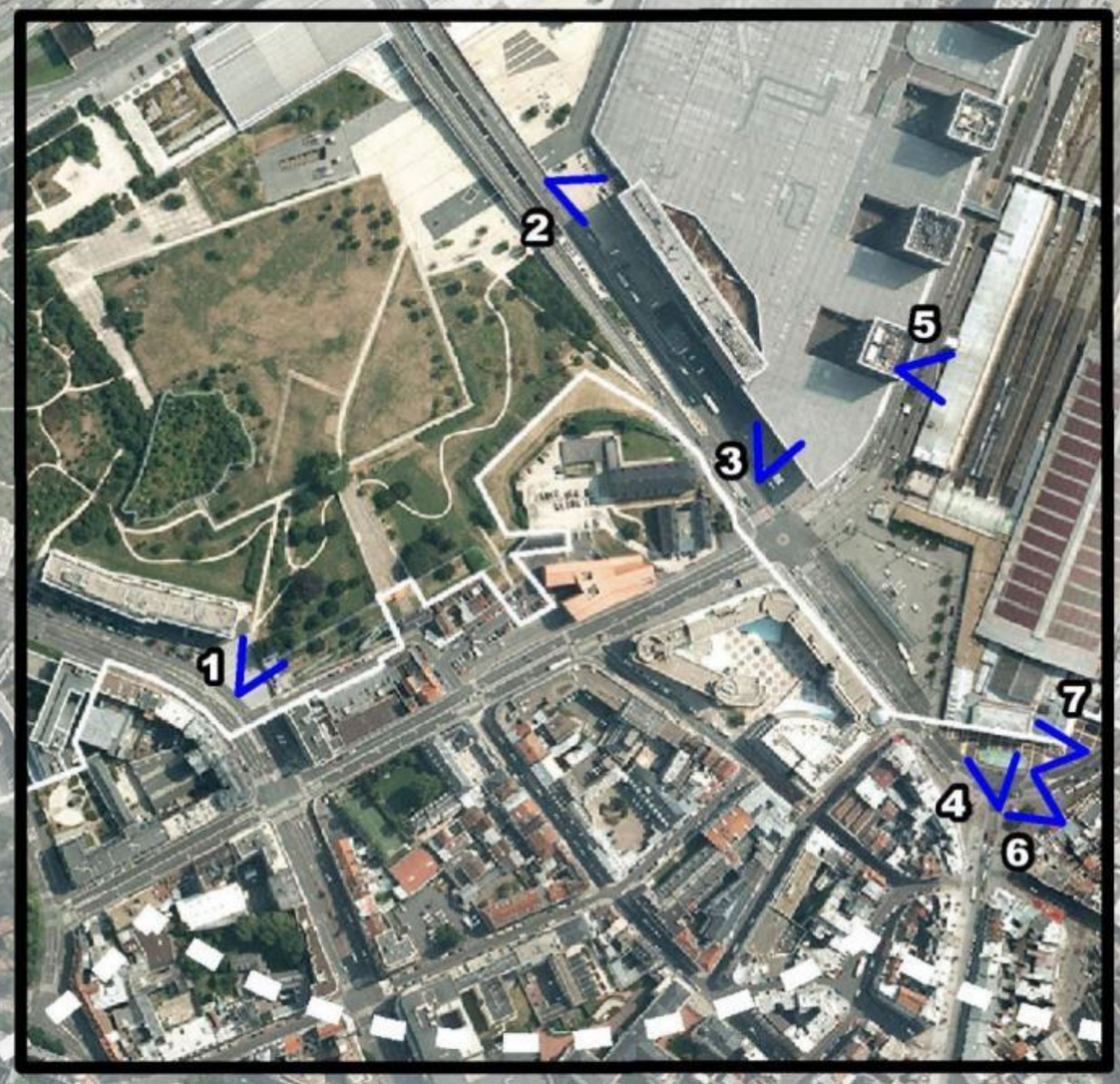
Localisation des photos

Limites communales

LOCALISATION DES PRISES DE VUES PLANCHE 2

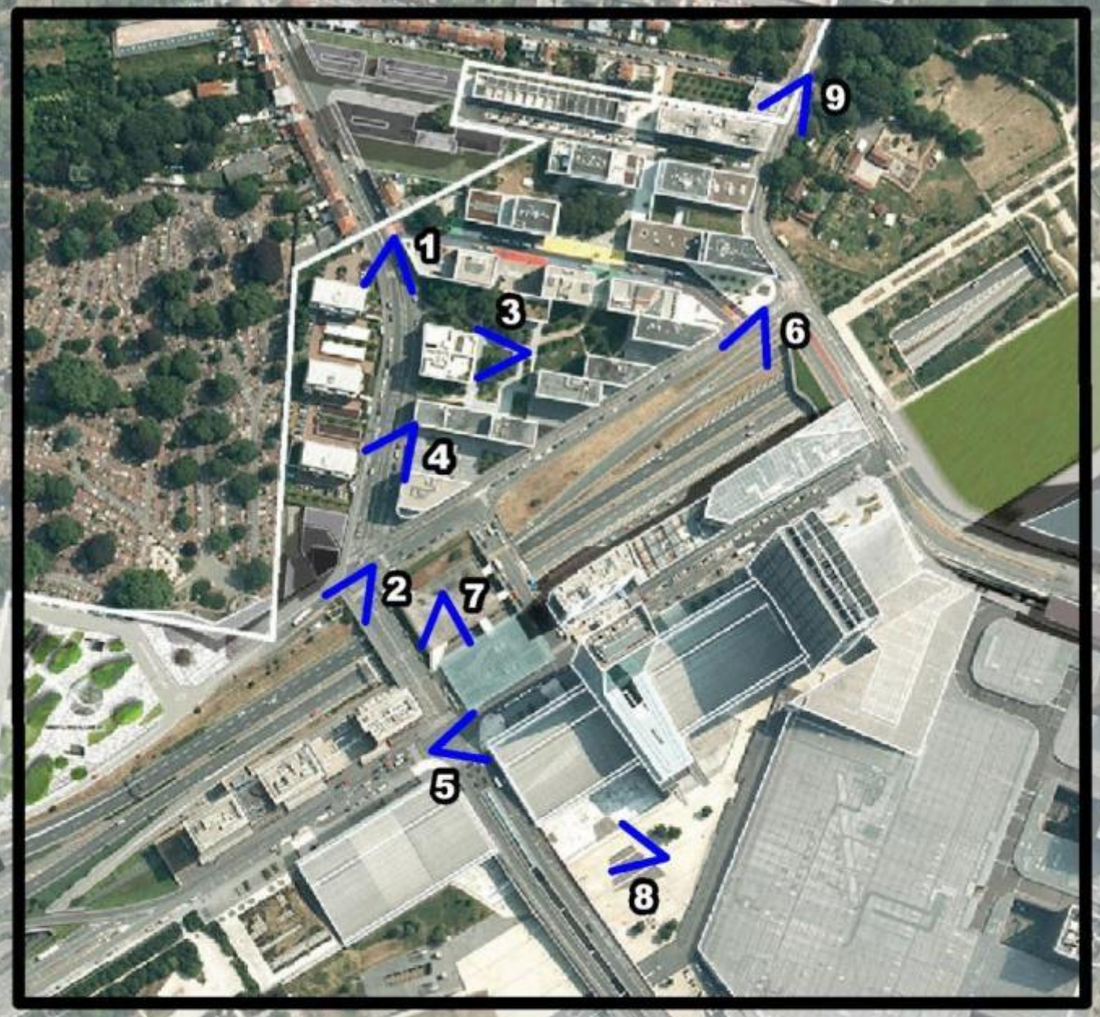


LOCALISATION DES PRISES DE VUES PLANCHE 3



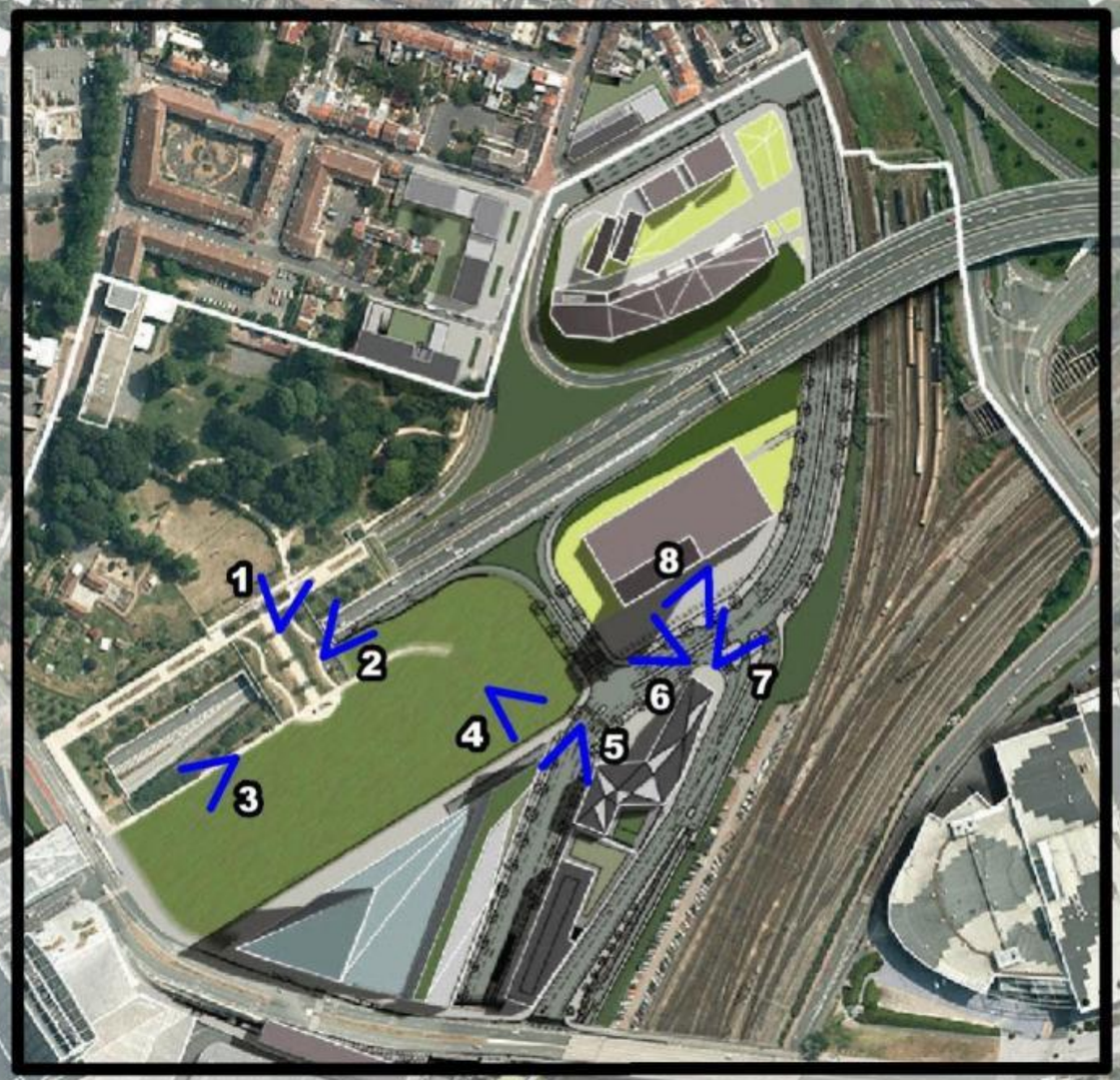
Localisation des photos

LOCALISATION DES PRISES DE VUES PLANCHE 4



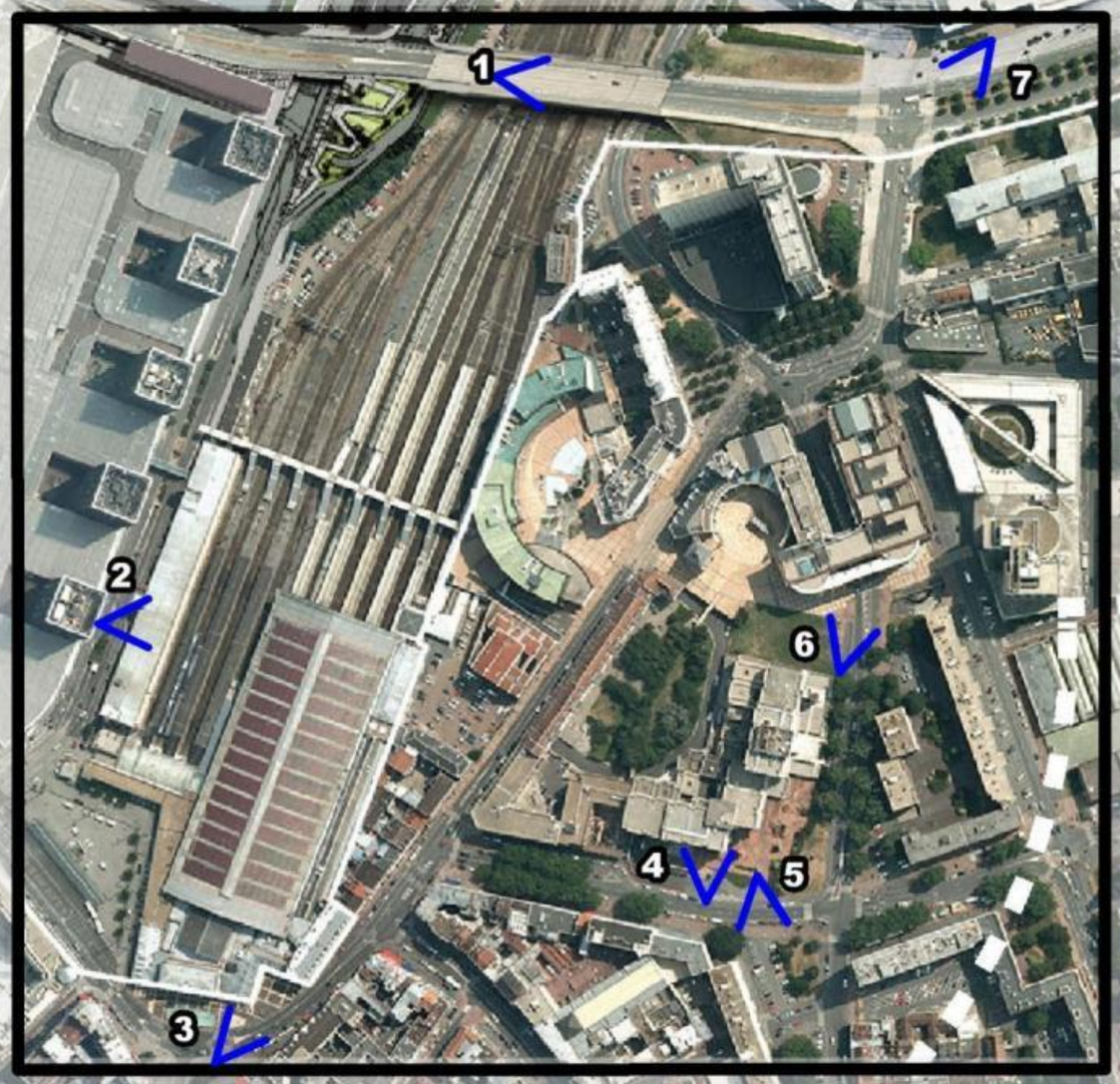
Localisation des photos

LOCALISATION DES PRISES DE VUES PLANCHE 5



Localisation des photos

LOCALISATION DES PRISES DE VUES PLANCHE 6



Localisation des photos

3.2.2 Parc Matisse

Le parc Matisse a été conçu au moment où le nouveau quartier d'Euralille prenait forme comme un indispensable poumon de respiration naturelle. Il a été conçu sur le principe du jardin en mouvement du paysagiste Gilles Clément, selon l'idée que le parc n'est pas figé, qu'il évolue au rythme du « vagabondage » des plantes. Il s'étend sur 8 hectares et s'organise autour de 4 espaces différents : La prairie du Boulingrin, l'île Derborence (site inaccessible de 2 500m² à 7 m de hauteur, constitué d'essences originaires de régions différentes de l'hémisphère nord), le bois des transparences (composé de la clairière du feu, la clairière du vent et la clairière de la lande) et enfin le jardin en creux (dans le prolongement de la Porte de Roubaix, vestige des anciennes fortifications).

Figure 92 : Prairie du Boulingrin et île Derborence.

Figure 93 : Clairière de la lande.

Figure 94 : Jardin en mouvement.

Figure 95 : Gestion différenciée des talus.

Source www.gillesclement.com

Le parc Matisse est géré selon les principes de gestion différenciée mis en place par la Ville de Lille, visant à entretenir différemment les espaces verts selon leur usage, leur fréquentation et leur identité paysagère. Cette gestion différenciée sur le Parc Matisse se traduit par l'alternance de massifs horticoles et de massifs plus naturels. On y trouve également des zones de fauche et lorsque cela est possible des arbres morts sont conservés amenant une richesse écologique (insectes, animaux, champignons). La Ville de Lille a également pris le parti de n'utiliser aucun produit phytosanitaire sur le parc Matisse.

3.2.3 Jardin des Géants

En lieu et place d'un ancien parking aérien aujourd'hui enterré, les paysagistes de l'Atelier Mutabilis ont créé sur 2 hectares un nouvel espace de nature et de poésie, inauguré en juillet 2009, le jardin des Géants.

On y accède par le Parvis des Nuages, planté de 5 espèces de bambous. Puis vient l'Herbe des Géants, où alternent clairières et végétation luxuriante. On arrive alors au Jardin des Sources, offrant une déambulation paisible entre bassins et miroirs d'eau avec, en toile de fond, les tours d'Euralille.

Figure 96 : Vue générale – Jardin des Géants.

Figure 97 : Bambous – Jardin des Géants.

Figure 98 : Sculptures – Jardin des Géants.

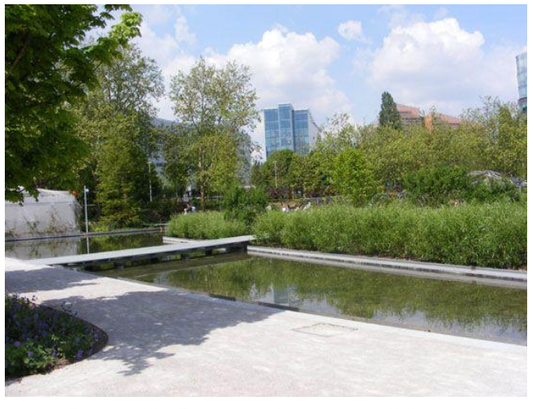


Figure 99 : Bassins – Jardin des Géants.

Source www.lilletourism.com

3.2.4 Parc des Dondaines

Le parc des Dondaines est un coin de campagne aux portes de la ville. Le contraste est garanti par la gestion écologique de l'espace qui vise à favoriser la biodiversité dans ce secteur très urbanisé. Les techniques de fauche, espacées dans le temps, préservent les plantes vagabondes et les petits animaux en leur assurant la nourriture et l'habitat. La couverture du périphérique, plantée de pins, assure la continuité du parc avec les nouveaux quartiers d'Euralille.

Figure 100 : Illustration Ville de Lille.

3.2.5 Synthèse de l'état initial – Paysage

Ce chapitre a présenté le volet « Paysage » de l'étude d'impact du projet Euralille 3000.

Le paysage très urbain du site est fortement marqué par la présence du périphérique qui opère une coupure dans le paysage.
Les espaces sont souvent très marqués, par exemple : caractère très routier du carrefour Pasteur, parcs urbains et espaces verts du parc des géants, du parc Matisse ou du parc des Dondaines, quartier d'affaires Euralille avec des immeubles de grandes hauteurs.

4 Aménagement du territoire

4.1 Les documents d'urbanisme et de planification

4.1.1 Le Schéma Régional Climat Air Energie

Les Schémas Régionaux Climat Air Energie (SRCAE) visent à définir les orientations et objectifs à suivre dans chaque région en matière de maîtrise de la demande énergétique, de lutte contre la pollution atmosphérique, de développement des énergies renouvelables, de réduction des émissions de gaz à effet de serre et d'adaptation aux effets probables du changement climatique.

La France participe à la mise en œuvre du socle d'orientations européennes, le Paquet Energie Climat ou **3x20**, qui a pour objectifs d'ici 2020 :

- De réduire de 20% la consommation énergétique française par rapport à un scénario tendanciel,
- De réduire de 20% les émissions de GES de la France par rapport à celles enregistrées en 1990,
- De porter la part d'énergie renouvelable dans le mix énergétique français à 23%, ce qui correspond à une multiplication par 2 de la production d'énergie renouvelable.

Elle s'est également engagée sur le **Facteur 4** qui vise à réduire d'ici 2050 de 75% les émissions de GES de la France par rapport à celles enregistrées en 1990.

Le SCRAE traduit ces engagements de manière régionale à travers les cibles suivantes :

- Une réduction de 20%, d'ici 2020, des consommations énergétiques finales par rapport à celles constatées en 2005,
- Une réduction de 20%, d'ici 2020, des émissions de gaz à effet de serre par rapport à celles constatées en 2005,
- Une réduction de 75%, d'ici 2050, des émissions de gaz à effet de serre par rapport à celles constatées en 2005,
- Un effort de développement des énergies renouvelables supérieur à l'effort national (multiplication, au minimum par 3, de la part des énergies renouvelables dans les consommations régionales,
- Une réduction des émissions de polluants atmosphériques dont les normes sont régulièrement dépassées, ou approchées : les oxydes d'azote (NOx) et les particules.

Le SRCAE tient compte de tous les documents de planification du développement et de programmation de l'action publique existant, tels que le PRQA, le SRADT, le SCOT, etc. et est au service des démarches en cours.

Il est constitué d'un rapport présentant la situation et les enjeux régionaux et d'un document d'orientations détaillant les orientations élaborées afin d'atteindre les cible définies précédemment.

Ces orientations peuvent être classées en 5 catégories :

- Les orientations transversales liées à l'aménagement du territoire et aux modes de production et de consommation,
- Les orientations liées aux énergies renouvelables,
- Les orientations sectorielles relatives au bâtiment, au transport et à la mobilité, à l'industrie et à l'agriculture,
- Les orientations spécifiques à la qualité de l'air et ses impacts en complément des orientations sectorielles qui intègrent les émissions de polluants atmosphériques,
- Les orientations liées à l'adaptation des territoires au changement climatique.

Les enjeux du SRCAE

Le SCRAE définit des enjeux dans chaque secteur d'activités :

- Le secteur de transport de voyageurs et de marchandises,
- Le secteur du bâtiment, habitat résidentiel et tertiaire,
- Le secteur de l'industrie,
- Le secteur de l'agriculture.

Ces enjeux sectoriels sont liés à un ensemble d'enjeux transversaux reposant sur les choix effectués sur les formes urbaines et l'usage des sols, c'est-à-dire l'aménagement du territoire.

Le projet urbain Euralille s'inscrit dans trois types d'enjeux : ceux liés à l'aménagement du territoire, détaillés ci-après, ceux liés au bâtiment, détaillés au chapitre suivant et ceux liés au transport de voyageurs, détaillés au chapitre sur les déplacements.

Les enjeux liés à l'aménagement du territoire

Les enjeux du SRCAE liés à l'aménagement du territoire sont pris en compte par 5 orientations :

- Favoriser le développement local des réseaux de chaleur et de froid privilégiant les énergies renouvelables et de récupération (AT1),
- Freiner l'étalement urbain, en favorisant l'aménagement de la ville sur elle-même (AT2),
- Augmenter quantitativement et qualitativement la surface des espaces boisés et forestiers et pérenniser les surfaces de prairies (AT3),
- Densifier les centralités urbaines bien desservies par les transports en commun (AT4),
- Faire progresser la mixité fonctionnelle dans les tissus urbains existants et dans les projets (AT5).

Orientation AT1

Le développement des réseaux de chaleur permet d'augmenter la part des énergies renouvelables dans le mix énergétique régional, notamment le bois-énergie, et de mieux valoriser les énergies fatales notamment de l'industrie et des incinérateurs.

Le développement de réseaux fonctionnant grâce aux énergies renouvelables et fatales est à rechercher principalement dans les zones denses, de façon à permettre le raccordement d'une partie importante du parc bâti.

Orientation AT2

La mise en œuvre de cette orientation doit permettre de limiter à un maximum de 500 ha par an l'artificialisation du territoire du Nord-Pas-de-Calais d'ici 2020. Cela implique une division par 3 de la consommation annuelle d'espaces naturels et agricoles recensée entre 1998 et 2005.

Cette démarche est à conduire en cohérence avec les efforts réalisés pour densifier les espaces urbanisés (AT4) et développer la mixité fonctionnelle (AT5).

Il est important de noter que la lutte contre l'étalement urbain contribue à assurer la viabilité, et donc le développement, des réseaux de transport en commun (TV1) et des réseaux de chaleur (AT1), deux outils indispensables à l'atteinte des cibles du SRCAE.

Orientation AT4

Le SRCAE spécifie que la densification en population, en commerces et en emplois des espaces déjà urbanisés est à promouvoir en priorité dans les aires d'accessibilité à 15 minutes de vélo des principaux nœuds de transport en commun lourds, comme les gares TGV ou TER, et dans les continuités urbaines desservies par des transports en commun performants comme les TCSP.

L'objectif à l'horizon 2020 de la région est de construire 20 000 logements et 450 000 m² de SHON de locaux tertiaires dans les aires d'accessibilité aux gares des 148 communes de plus de 5 000 habitants et emplois desservies par le TER.

La mise en œuvre de cette orientation peut faciliter la réalisation de l'orientation TV4 visant la baisse de l'usage de la voiture individuelle au profit des modes toux (TV1) et des transports en commun (TV2).

Attention, augmenter la densité de population en ville peut exposer lus de personnes à des niveaux de pollution de l'air proches voire supérieurs aux valeurs limites. Il est donc important d'intégrer la composante « qualité de l'air » dans les projets, notamment grâce à la place donnée à la nature en ville.

Orientation AT5

Cette orientation vise l'urbanisation qui s'est développée à partir des années 60 et qui a promu la séparation des fonctions urbaines et l'usage de la voiture particulière. L'objectif est de consolider la trames urbaine du Nord-Pas-de-Calais en appliquant les principes de mixité fonctionnelle tant aux nouveaux quartiers qu'à la restructuration des quartiers existants, en priorité dans le périurbain et dans les périphéries de villes historiques.
La mise en œuvre de cette orientation doit intervenir en complémentarité des efforts menés pour densifier les aires bien desservies par les transports en commun (AT1), accompagnés d'un développement de la desserte en modes doux près de ces nœuds de transports en commun (TV1).

Les enjeux liés au bâtiment

Les enjeux du SRCAE liés au bâtiment ont permis de définir des orientations :

- Achever la réhabilitation thermique des logements antérieurs à 1975 d'ici 20 ans,
- Réhabiliter le parc tertiaire,
- Informer et former les acteurs du bâtiment pour accompagner une mise en œuvre rapide des futures réglementations thermiques sur les logements neufs,
- Favoriser l'indépendance aux énergies fossiles en adoptant des technologies performantes (hors bois),
- Encourager l'amélioration de la performance et de la qualité des appareils de chauffage au bois et du bois utilisés,
- Diffuser les systèmes de production d'eau chaude sanitaire (ECS) les plus performants : solaires et thermodynamiques,
- Limiter les consommations d'électricité spécifiques par l'amélioration des équipements et l'adoption de comportements de consommation sobres,
- Développer l'usage du bois et des éco-matériaux.

Les enjeux liés au transport de voyageurs

Les enjeux du SRCAE liés au transport de voyageurs ont permis de définir 4 orientations :

- Créer les conditions favorables à l'intermodalité et à un développement ambitieux de la marche à pied et de l'usage du vélo (TV1),
- Optimiser et développer l'offre de transports en commun et leur usage par le plus grand nombre (TV2),
- Encourager l'usage des véhicules les moins émetteurs de gaz à effet de serre et de polluants atmosphériques (TV3),
- Limiter l'usage de la voiture et ses impacts en promouvant de nouvelles pratiques de mobilité (TV4).

Orientation TV1

Il s'agit de mettre en place les conditions nécessaires à une croissance ambitieuse des modes actifs, de façon à augmenter leur usage pour des portées jusqu'à 10 km à travers, par exemple :

- Une planification urbaine adaptée, favorisant la multimodalité,
- Le développement d'aménagements et d'infrastructures adaptés,
- La mise en place de signalétiques et jalonnements adaptés.

Orientation TV2

L'augmentation de la part modale des déplacements en transports en commun est un enjeu incontournable pour assurer une réduction importante des consommations sur le secteur des transports.
L'augmentation et l'optimisation de l'offre en transports en commun doit aboutir à une amélioration de son attractivité.

Orientation TV4

L'enjeu est de contribuer à la limitation de la place de la voiture individuelle à travers une intervention sur les pratiques de mobilité au sein des organisations et à travers une réorganisation des territoires et des différentes zones qui le composent.

4.1.2 « Faire la Ville Intense » par MEL

MEL ne peut plus se satisfaire des modèles de production de la ville qui ont caractérisé et inspiré la majeure partie des extensions urbaines des décennies précédentes, et doit pour cela définir et s'imposer de nouveaux modes de penser et de faire la ville.

Pour être cohérente et efficiente à l'égard de ses objectifs qualitatifs et quantitatifs en matière d'habitat, de développement économique et de mobilité, elle doit procéder à une rupture dans les formes urbaines et dans les modes de production.

MEL veut être une Ville intense, une ambition qui est à la fois sociale et solidaire, culturelle et économique, citoyenne et écologique, et à laquelle répondent une ambition et un projet urbains, par la forme, la qualité et l'intensité des aménagements.

Les différentes exigences d'une ville intense sont les suivantes :

- L'accessibilité, qui consiste à offrir, à courte distance, une grande diversité de lieux et de fonctions, auxquels la marche à pied ou la sortie en vélo permettent d'accéder facilement. L'offre de transports collectifs y est dense et de qualité, assurant des liaisons performantes avec les autres territoires de la ville, ainsi qu'avec les nœuds d'interconnexion aux réseaux régionaux et internationaux,
- Les équipements et les aménités qui font l'attrait de la vie en société, répartis de manière optimale, en fonction de l'échelle des quartiers,
- La mixité sociale et fonctionnelle, élément constitutif de la solidarité et, ce faisant de la citoyenneté et de la démocratie.
- Le maillage urbain optimal qui favorise le partage des équipements et des aménités, et permet de valoriser et de conforter les atouts urbains déjà existants, situés en « cœur de ville »,
- Les enjeux environnementaux. La ville intense permet de réduire les dépenses énergétiques et les pollutions, de préserver la biodiversité, de répondre efficacement aux enjeux de traitement de l'eau et des déchets et de mettre en valeur le paysage et le patrimoine.

Les projets de pôles d'excellence de la métropole tels que l'Union, les Rives de la Haute Deûle ou encore Euralille construisent la ville intense. En effet, ils tirent profit des réseaux viaires ou de transports existants.

4.1.3 Le Schéma Directeur de Développement et d'Urbanisme de MEL valant Schéma de Cohérence Territorial (SCoT)

(Source : Schéma Directeur)

Le Schéma Directeur est le document cadre du développement d'un territoire. Il donne les grandes orientations d'aménagement et d'urbanisme, et aborde donc les questions d'environnement, de déplacements, de construction pour l'habitation et l'économie,…

Le Schéma Directeur qui est un document à grande échelle trouve sa déclinaison localement dans les Plans Locaux d'Urbanisme (PLU) qui doivent être compatibles avec ses orientations.

Pour la métropole lilloise, le Schéma Directeur est élaboré à l'échelle de l'arrondissement de Lille (126 communes) par le Syndicat mixte du Schéma Directeur qui rassemble la MEL, les cinq Communautés de communes (des Weppes, de la Haute-Deûle, du Carembault, du Pays de Pévèle et du Sud Pévèlois) et la commune de Pont-à-Marcq.

Le Schéma Directeur de MEL actuellement en vigueur a été approuvé le 6 décembre 2002. Il a été établi à l'horizon 2015.

La loi SRU (Solidarité et Renouvellement Urbain) de décembre 2000 a redéfini les documents d'urbanisme. Le SCOT (Schéma de Cohérence Territorial) a succédé au Schéma Directeur. **Même s'il n'en a pas exactement la forme, le Schéma Directeur de MEL (engagé avant le vote de la loi SRU) a pris valeur de SCoT**. Le Syndicat mixte a pris la décision, le 27 novembre 2008, de réviser le Schéma Directeur actuel pour élaborer un SCoT.

Un SCoT est donc en cours d'élaboration, et devrait être adopté mi-2015.
Cf. Partie III, 2.3.1p. 42

Le Schéma Directeur de MEL, aujourd'hui en vigueur, retient cinq axes stratégiques : l'international, l'accessibilité, la qualité, le développement et la solidarité.

Il définit le projet métropolitain autour de quatre grandes orientations :

- Bien positionner la métropole à la bonne échelle,
- Mieux vivre la ville dans sa dimension sociale et économique,
- Protéger et valoriser l'environnement,
- Améliorer l'accessibilité et développer l'interactivité des modes de transport et de communication.

Le Schéma Directeur traduit également une action volontariste en matière d'aménagement à travers les principes généraux suivants :

- Renouveler la ville, maîtriser et organiser la croissance urbaine,
- Renforcer les axes urbains majeurs,
- S'appuyer sur la diversité de la trame urbaine et sur les pôles urbains périphériques,
- Structurer l'espace par des sites à forte potentialité de développement,
- Faciliter les déplacements des hommes et marchandises,
- Préserver l'environnement en protégeant la zone agricole et les espaces fragiles,
- Transformer l'image de la ville par la qualité urbaine, les grands espaces verts et les paysages.

Dans la partie finale du Schéma Directeur, intitulée « la contribution des territoires », les orientations retenues par le Schéma Directeur sont déclinées sur les dix territoires de l'arrondissement.

Figure 101 : Les territoires de MEL – Source : Schéma Directeur de MEL

L'enjeu de développement de la ville de Lille, aujourd'hui étroitement lié à celui de sa première couronne périphérique, est notamment déterminant pour :

- la réussite du processus de métropolisation actuellement engagé et dont est tributaire l'ensemble de l'agglomération,
- l'amélioration générale du cadre et du fonctionnement urbain dans les quartiers et à l'échelle de l'aire Lilloise.

De ce fait, la stratégie spatiale de Lille doit être générale et prendre en compte les deux échelles :

- l'échelle des quartiers qui constituent le tissu de la ville,
- l'échelle de la métropole avec sa dimension internationale dans une même qualité globale partagée par tous.

Dans ce cadre, les axes stratégiques proposés pour le territoire de Lille et de sa première couronne sont :

- l'affirmation de la centralité métropolitaine, régionale et internationale à travers les grands projets de développement (Euralille, Eurasanté, EuraTechnologies),
- la requalification urbaine généralisée à travers l'amélioration du cadre et du fonctionnement urbains,
- la mise en place d'une stratégie de reconquête ou de restructuration urbaine pour les secteurs en mutation.

Les orientations d'aménagement qui découlent de ces enjeux et axes stratégiques sont :

- L'amélioration du cadre urbain, avec en particulier l'achèvement de la restructuration et de la revitalisation des quartiers défavorisés de Lille en s'appuyant sur le dispositif « Grand Projet de Ville »,
- L'amélioration du fonctionnement urbain,
- Les équipements,
- Le développement économique, avec les grands projets et programmes métropolitains (Euralille, Eurasanté et EuraTechnologies).

Le projet urbain Euralille 3000 s'inscrit pleinement dans ces orientations et notamment celles concernant l'amélioration du fonctionnement urbain et le développement économique.

4.1.4 Le Plan de Déplacements Urbains (PDU)

Le PDU (Plan de Déplacements Urbains) de MEL pour la période 201-2020 a été approuvé en avril 2011.

Les ambitions du PDU 2010 > 2020 ne concernent pas uniquement l'amélioration du système de déplacements urbains en tant que tel mais également ses articulations avec l'urbanisation.

L'enjeu principal du PDU est de promouvoir une mobilité durable, économe de déplacements automobiles, qui s'appuie sur le concept de « Ville intense » et qui contribue au dynamisme et au rayonnement de la Métropole Européenne de Lille (MEL).

L'objectif visé est de proposer une ville des « courtes distances » qui valorisera les centralités existantes, mais aussi les espaces autour des stations de métro, de tramway et des gares. Elle permettra de réduire les trajets pour se rendre à son travail, à l'école, mais aussi pour aller acheter son pain : une ville où les espaces publics de qualité feront préférer la marche et le vélo à la voiture.

Le PDU cherche également à anticiper et à faire évoluer les comportements individuels en matière de mobilité, qui vont s'exprimer différemment dans le contexte environnemental et social à venir, avec notamment l'augmentation du coût de l'énergie.

Quelques-unes des actions définies dans le PDU sont reprises ci-après :

- Axe 1 : Ville intense et mobilité
  - mise en œuvre des principes de la « ville intense » dans tous les projets urbains, économiques et commerciaux de la métropole,
  - augmentation des objectifs de densités urbaine dans les DIVAT[5],
  - promotion du réseau de TC comme armature du développement urbain futur,

- Axe 2 : Réseaux de transports collectifs
  - renforcement du rôle du bus par la mise en œuvre d'un nouveau plan bus et de nouvelles LIANES,
  - renforcement de la ligne 1 du métro et augmentation de la fréquence de la ligne 2,
  - développement de pôles d'échanges et parcs-relais,

- Axe 3 : Partage de la rue et modes alternatifs
  - mise ne place d'un nouveau plan vélo,
  - modération et harmonisation des vitesses sur le réseau routier,
  - aménagement de cheminements piétons plus sûrs et plus confortables en particulier pour les personnes à mobilité réduite, promotion d'un usage différent de l'automobile (covoiturage, auto partage),

- Axe 4 : Transport de marchandises
  - incitation à l'usage de modes alternatifs à la route pour le transport de marchandises,
  - expérimentations de dispositifs innovants pour les livraisons de marchandises en ville,

- Axe 5 : Environnement, santé et sécurité des personnes
  - amélioration des connaissances sur les impacts directs des transports sur l'environnement et la santé des personnes,
  - actions en faveur de l'amélioration de la sécurité dans les déplacements,
  - actions de réduction des nuisances sonores liées aux infrastructures de transports,

- Axe 6 : Mise en œuvre, suivi et évaluation
  - mise en place d'un observatoire de la mobilité,
  - promotion et sensibilisation du grand public aux modes de déplacements alternatifs à la voiture.

Le projet urbain Euralille 3000 participe à la mise en œuvre du PDU à l'échelle métropolitaine. Il permet en effet le développement d'un « hyper hub » transport rendu possible ici par le positionnement exceptionnel du site avec la présence de deux gares, du métro, du tramway et de l'accès direct aux voies rapides. Le développement des transports en commun, le renforcement des modes doux et la valorisation du transport ferroviaire peut ainsi pleinement s'exprimer dans le cadre du projet.

4.1.5 Le Plan Local d'Urbanisme (PLU)

Rappel des décisions antérieures

Le dossier de création de la ZAC du Centre International d'Affaires des Gares (Euralille 1) a été réalisé en février 1990.

La MEL a approuvé le PLU communautaire remplaçant le POS le 8 octobre 2004. Le PLU est entré en vigueur le 27 janvier 2005.

En 2006, le PLU est modifié sur la ZAC du CIAG afin d'augmenter la constructibilité de la zone UL1b d'une surface de 15 000 m².

Le Plan Local d'Urbanisme découpe le territoire en plusieurs zones distinctes. Les zones urbaines (U) correspondent à des secteurs déjà urbanisés et à des secteurs où les équipements publics existants ou en cours de réalisation ont une capacité suffisante pour desservir les constructions à implanter.

La zone UL correspond aux périmètres des ZAC du CIAG (UL1) et Euralille 2 (UL2). Elle représente 109 hectares.

[5] DIVAT : DIsques de Valorisation des Axes de Transports = disque de 500 m de rayon centré sur une station de transports collectifs lourds (métro, tramway, train), correspondant à une accessibilité de moins de 10 minutes à pied.

L'aire d'étude actuelle comprend le périmètre de la ZAC du CIAG (UL1), ainsi que les terrains limitrophes. Un travail de modification du PLU vers un « PLU 2 » est en cours et pourrait impacter la zone. De plus, les aménagements prévus dans le cadre du projet urbain dit « Euralille 3000 » entraineront une modification des règlements d'urbanisme sur la zone.

Plan d'Aménagement et de Développement Durable (PADD)

Le P.A.D.D. a pour objectif de répondre à deux types d'attente très forte de la part des acteurs du territoire de la métropole lilloise :

- une exigence croissante d'une meilleure prise en compte de l'environnement et d'un plus grand respect du patrimoine ou de la diversité de nos cultures ;
- une nécessité de développer la mise en réseau de nos villes et territoires dans le respect de leur identité et de leur savoir-faire par l'implantation d'équipements, de services et une accessibilité de haut niveau en adéquation avec l'échelle du territoire concerné qu'il soit local, au niveau du quartier ou de la ville, régional, national ou européen afin d'accélérer le processus de métropolisation.

Le P.A.D.D. a pour objectif de « répondre aux besoins du présent sans compromettre la capacité des générations futures à répondre aux leurs » (rapport Brundtland).

Solidarité, développement et qualité sont les axes stratégiques qui guident l'élaboration du plan d'action.

Les trois axes d'actions exprimés par le P.A.D.D (dans sa version de novembre 2012) sont :

- **une métropole ouverte, attractive, solidaire et de proximité,**
- **une « éco-métropole » responsable,**
- **une métropole régionale transfrontalière.**

La volonté de « créer » une « métropole ouverte, attractive, solidaire et de proximité se traduit par les objectifs et actions suivantes :

- Se mobiliser en faveur d'un habitat de qualité pour tous,
- Se mobiliser de façon volontariste pour l'emploi,
- Garantir une équité territoriale,
- Viser l'exemplarité en matière d'environnement,
- Une mobilité plus vertueuse, une accessibilité plus fluide,
- Valoriser et qualifier les espaces urbains,
- Mobiliser les énergies de la « fabrique créative ».

La volonté de « créer » une « éco-métropole » responsable se traduit par les objectifs et actions suivantes :

- S'appuyer sur l'armature verte, les rivières et les canaux,
- Conforter et mailler le réseau de transport,
- Structurer l'armature urbaine en donnant une identité à la trame rouge brique.

La volonté de développer l'influence régionale et transfrontalière de la métropole se traduit par les actions et objectifs suivants :

- Consolider son rôle de capitale régionale et transfrontalière,
- S'affirmer comme une métropole incontournable dans l'Europe du Nord-Ouest,
- Prendre place parmi les grandes métropoles internationales.

Destination des sols de la zone UL1

Il s'agit d'une zone urbaine à vocation mixte s'appliquant à la zone d'aménagement concerté (ZAC) dite du Centre International d'Affaires des Gares (CIAG - Euralille I) sur les territoires des communes de Lille et La Madeleine.

Pour les zones UL1, il est distingué :

- La zone UL1a destinée principalement à la réalisation de bureaux, logements, hôtellerie et autres formes d'hébergement ; de commerces, services et activités, d'équipement universitaires et scolaires ; d'équipement publics et d'espaces verts ; d'équipements à caractère culturel et de loisirs,
- La zone UL1b destinée principalement à la réalisation de bureaux, logements, hôtellerie et autres formes d'hébergement ; de commerces, services et activités, d'équipement universitaires et scolaires ; d'équipements à caractère de loisirs ; d'équipements et espaces publics (minéraux et végétaux) de qualité.

Dispositions urbaines actuelles applicables en zone UL1

La ZAC du CIAG comporte un règlement spécifique.
Les dispositions applicables à la zone UL1 sont relatives à :

- La nature ou l'utilisation du sol. Les articles du règlement définissent les types d'occupation ou d'utilisation des sols interdits ou soumis à des conditions particulières,
- Les conditions d'occupation des sols. Les articles définissent notamment les dessertes (voirie, réseaux), l'implantation des constructions, leur hauteur maximale, leur aspect, le stationnement, etc.

Desserte par les réseaux

Assainissement : Les eaux usées et pluviales doivent être recueillies unitairement. Le raccordement au réseau d'eaux usées existant ou mis en place pour l'aménagement et le raccordement au réseau d'eaux pluviales sont obligatoires. Les aménagements réalisés sur un terrain ne doivent pas faire obstacle au libre écoulement des eaux pluviales.

Réseaux divers : Les réseaux divers (eau potable, gaz, électricité, téléphone, etc.) doivent être souterrains. Leur pose en galerie technique peut être prescrite pour des opérations courantes.

Hauteur maximale

La hauteur absolue de toute construction ne peut excéder les altitudes NGF figurant au plan d'épannelage ci-après, hauteur au faîtage des constructions, y compris les superstructures (cages d'ascenseurs, etc.).
Toutefois :

- dans la zone UL1b, cette hauteur peut atteindre 70m NGF, sans être inférieure à 55m NGF, pour les bâtiments situés de part et d'autre de l'avenue de la République,
- Cette hauteur peut être dépassée, après avis des autorités compétentes, lorsqu'un motif d'urbanisme ou d'architecture le rend nécessaire (effet de signal, ponctuation spatiale, etc.) ou lorsque ce dépassement est indispensable au fonctionnement d'une activité implantée dans la zone.

Dans la zone UL1a, les bâtiments construits au-dessus de la gare TGV ne doivent pas avoir une altitude inférieure à 100m NGF.

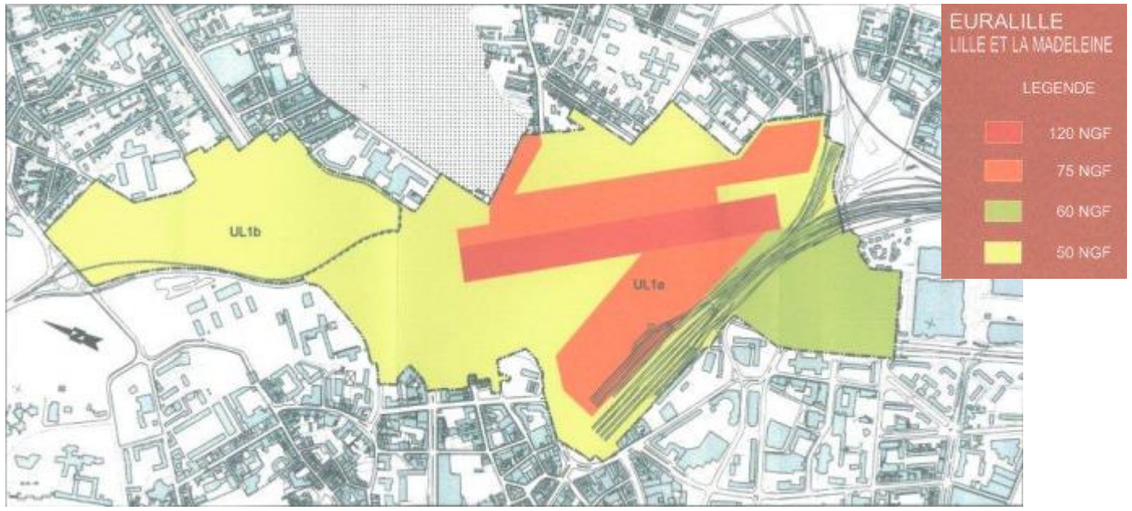


Figure 102 Plan d'épannelage - PLU de MEL.

Normes de stationnement

Dans la zone UL1a, le nombre de places de stationnement obligatoire est le suivant :

- Commerces : 60% de la surface hors œuvre et hors réserves,
- Activités du secteur tertiaire : 40% de la surface hors œuvre nette de bureaux sans être inférieure à 14 places/1000m² de SHON,
- Habitation (sauf logement locatif financé par l'Etat) : 0,5 place de parking par chambre individuelle, 1 place de parking par studio et par 2 pièces et 1,2 places de parking par 3 pièces et plus,
- Résidences « services » (notamment étudiants, personnes âgées, chercheurs) : 1 place pour 2 chambres ou logements,
- Hôtel : 1 place pour 5 chambres,
- Equipements publics : 1 place de stationnement pour 60m² de SHON.

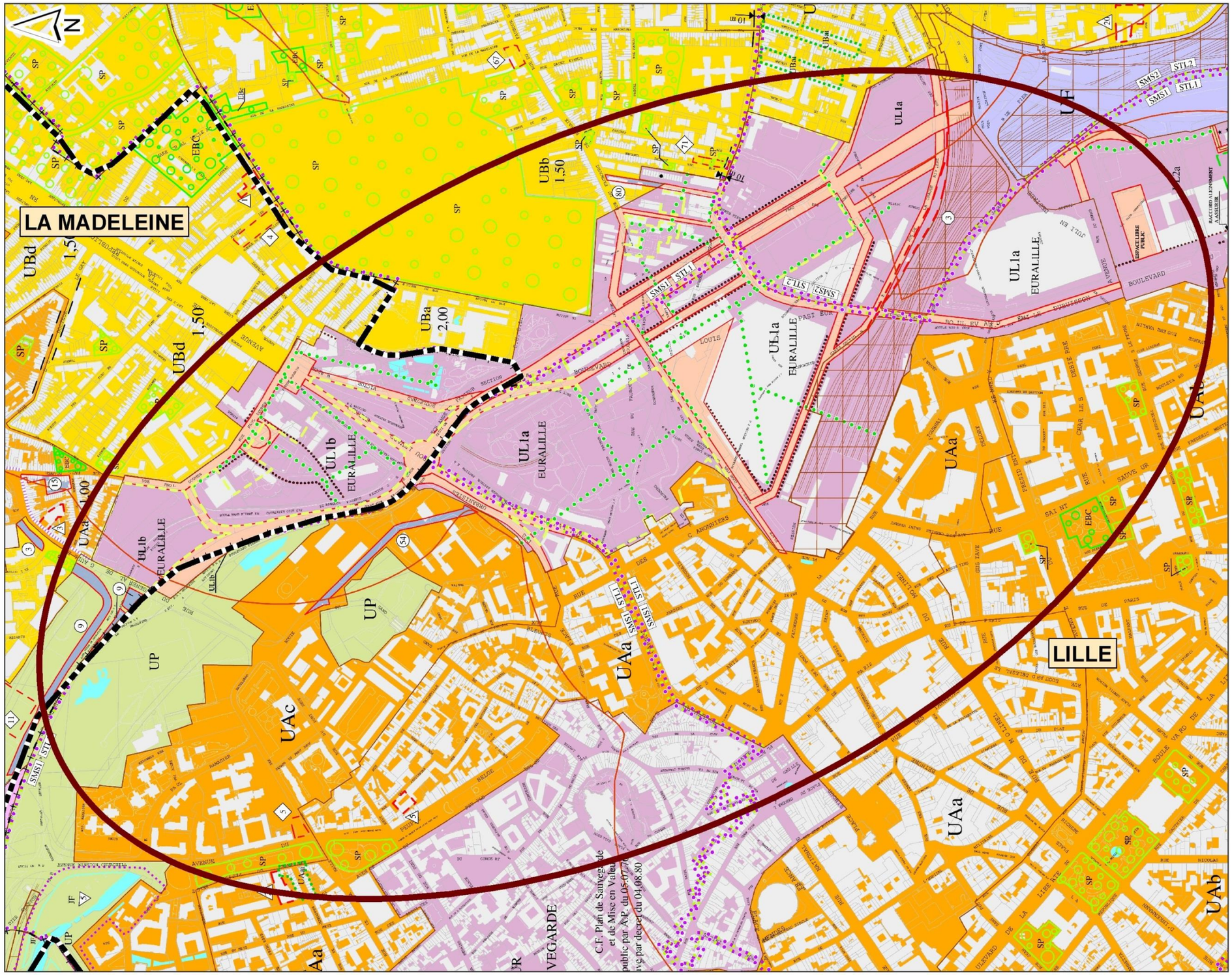
Dans la zone UL1b, pour les constructions nouvelles, le nombre de places de stationnement obligatoire est le suivant :

- Commerces : 60% de la surface hors œuvre et hors réserves,
- Habitation (sauf logement locatif financé par l'Etat) : 2 places de parking par logement au-delà d'un T2,
- Résidences « services » et foyers résidences : 1 place pour 2 chambres ou logements,
- Hôtel : 1 place pour 5 chambres,
- Equipements publics : 1 place de stationnement pour 60m² de SHON,
- Constructions à usage industriel ou artisanal : 1 place de stationnement par 40m² de surface de plancher hors œuvre nette,
- Constructions à usage de bureaux et services (comprises dans le secteur tertiaire, public ou privé) : 40% de la surface de plancher hors œuvre nette.

Emplacements réservés

Un emplacement réservé pour servitude de prévisions d'équipements publics est localisé dans le périmètre de la ZAC du CIAG le long de la rue Chaude-Rivière entre la rue et les voies ferrées côté Sud.
Cet emplacement a une surface de 0,4556 hectare et a pour but l'extension du plan de voie de la gare Lille Flandres au niveau de la rue Chaude Rivière et de la rue Willy Brandt. L'acquéreur en cas de MDA est RFF/SNCF.

LES DOCUMENTS D'URBANISME



Destination des sols

- **UA** Zone urbaine mixte à caractère central et à dominante d'habitat
- **UB** Zone urbaine mixte de densité elevée et à dominante d'habitat
- **UF** Zone d'activités à vocation industrielle et artisanale a maintenir, privilegier et renforcer
- **UP** Zone de parc urbain
- **UL** Zones d'Euralille

Emplacements Réservés

- Réserves d'infrastructure
- Réserves de superstructure
- Emplacement réservé pour du logement
- Servitude de mixité sociale
- Servitude de taille de logements

Protections environnementales

- EBC Espaces boisés secteur de parc
- SP Espaces boisés classés à conserver ou à créer (EBC)

Risques naturels

- Indice "i" Secteur à risques d'inondations

Prescriptions diverses

- Alignement obligatoire
- Implantation des constructions par rapport aux limites séparatives
- Périmètre de valorisation des stations d'axes lourds de transport collectif
- Emprise ferroviaire
- Secteur de linéaires commerciaux
- Cheminement piéton existant ou à créer
- Espaces publics
- Plans d'eau

- Zone d'étude élargie
- Limites communales

0 75 150 225 Mètres

INGÉROP Conseil & Ingénierie

4.1.6 Les servitudes d'utilité publique

Le patrimoine culturel

Servitude relative aux monuments historiques [AC1]

Dès qu'un monument a fait l'objet d'un classement ou d'une inscription sur l'inventaire, il est institué pour sa protection et sa mise en valeur un périmètre de visibilité de 500 mètres dans lequel tout immeuble nu ou bâti visible du monument protégé ou en même temps que lui est frappé de la servitude des "abords", c'est-à-dire que tout projet d'aménagement dans le périmètre de protection d'un moment historique doit faire l'objet d'un avis de l'Architecte des Bâtiments de France. Les monuments historiques sont détaillés en partie « Patrimoine » de la présente étude d'impact.

Servitude relative aux sites classés et inscrits [AC2]

Sont susceptibles d'être portés à cet inventaire les monuments naturels et les sites qui ne présentent pas un intérêt de premier ordre, mais dont l'évolution doit être rigoureusement suivie sur le plan paysager, notamment du point de vue de la qualité de l'architecture, mais également des nombreux autres composants du paysage.
Aucun site inscrit ou classé n'est compris dans la ZAC, le site classé le plus proche correspond au secteur du Vieux Lille.

Les télécommunications

Servitude relative aux transmissions radioélectriques concernant la protection des centres de réception contre les perturbations électromagnétiques [PT1]

L'interdiction est faite aux propriétaires ou usagers d'installations électriques de produire ou de propager des perturbations se plaçant dans la gamme d'ondes radioélectriques reçues par le centre, et présentant pour ces appareils un degré de gravité supérieur à la valeur compatible avec l'exploitation du centre (art. R. 30 du Code des Postes et des Télécommunications).
Leur objectif est d'éviter que la perturbation de la propagation des ondes électromagnétiques émises ou reçues par les centres radioélectriques. L'importance de la zone de servitude dépend de chaque centre. Son rayon peut s'étendre jusqu'à 5 km (mais il est plus souvent de 1 à 2 km). La hauteur maximale des obstacles diminue avec l'éloignement.

La zone d'étude est concernée par ce périmètre.

Servitude relative aux transmissions radioélectriques concernant la protection contre les obstacles des centres d'émission et de réception exploités par l'Etat [PT2]
A l'intérieur de cet axe, aucun obstacle artificiel ne peut être créé qui dépasse la hauteur maximale fixée. Cette hauteur maximale peut être fixe ou bien variable avec l'éloignement. Des dérogations sont malgré tout possibles. Elles doivent être obtenues auprès du Ministère concerné.
Seule une faible zone en partie Sud de la ZAC est concernée par cette servitude.

Les canalisations publiques d'eau et d'assainissement

Servitude pour la pose des canalisations publiques d'eau (potable) et d'assainissement (eaux usées ou pluviales) [A5]

Une servitude relative au passage de conduite d'assainissement existe sur le périmètre de la ZAC au niveau de la gare Lille Flandres et de ses voies ferrées, du centre commercial Euralille et du Parc Matisse.

Les voies ferrées

Servitude relative aux chemins de fer [T1]

Cette servitude concerne les voies ferrées amenant aux gares Lille Flandres et Lille-Europe.
Elle donne des obligations diverses aux riverains des voies ferrées et en présente pas une contrainte pour le projet urbain Euralille.

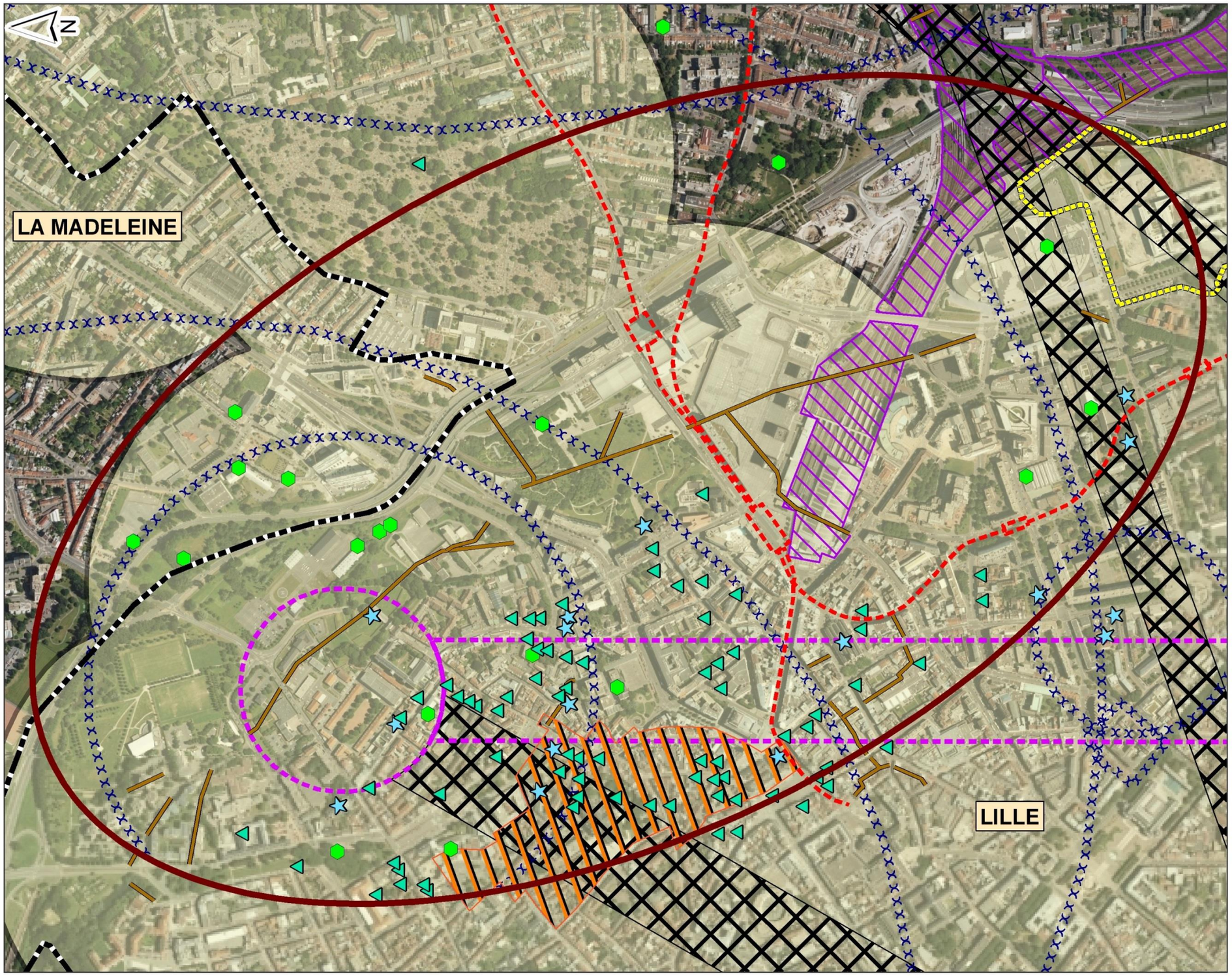
Le patrimoine sportif

Servitude de protection des installations sportives privées dont le financement a été assuré par une ou des personnes morales de droit public [JS1]

Cette servitude ne concerne que les équipements privés dont le financement a été assuré pour au moins 20% par les personnes publiques. Cependant, les plans de servitudes d'utilité publique de MEL comportent la totalité des équipements sportifs publics ou privés. Aucun fichier actualisé n'est disponible, la servitude ne s'applique qu'à un faible nombre des équipements localisés.

Elle porte sur l'obligation d'obtenir une autorisation de la personne publique ayant participé au financement pour la suppression ou la modification d'un équipement sportif.

SERVITUDES ET OBLIGATIONS



Servitudes d'utilité publique

- T1 - Emprise de Chemin de fer
- AC1 - Périmètre de protection des monuments historiques
- AC1 - Monuments inscrits
- AC1 - Monuments classés
- AC2 - Sites inscrits
- JS1 - Patrimoine sportif
- A5 - Conduites d'assainissement
- PT1 - Périmètre de protection radioélectrique contre les perturbations électromagnétiques
- PT2 - Zones spéciales de dégagement faisceaux hertziens
- PT2 - Périmètre de protection radioélectrique contre les obstacles

Obligations diverses

- Zones d'Aménagement Concerté
- Le métropolitain

- Zone d'étude élargie
- Limites communales

0 75 150 225 Mètres

INGÉROP Conseil & ingénierie

Loi Barnier : retrait aux abords des voies à grandes circulations

L'un des objectifs de la Loi Barnier est d'inciter les communes à lancer une réflexion préalable sur l'aménagement futur des abords des grands axes routiers.

L'article 52 de la loi Barnier de 1995 est traduit dans le code de l'urbanisme à l'article L.111-1-4. Celui-ci précise ainsi qu' « en dehors des espaces urbanisés des communes, les constructions ou installations sont interdites dans une bande de cent mètres de part et d'autre de l'axe des autoroutes, des routes express et des déviations au sens du code de la voirie routière et de soixante-quinze mètres de part et d'autre de l'axe des autres routes classées à grande circulation ».

Le boulevard périphérique Est de Lille est ses bretelles d'accès sont concernés par ces dispositions.

Les dispositions précédentes ne s'appliquent pas dès lors « que les règles concernant ces zones, contenues ans le Plan Local d'Urbanisme, ou dans un document d'urbanisme en tenant lieu, sont justifiées et motivées au regard notamment des nuisances, de la sécurité, de la qualité architecturale, ainsi que de la qualité de l'urbanisme et des paysages ».

4.1.7 Les obligations diverses

Les Zones d'Aménagement Concerté (ZAC)

La ZAC Euralille 1 (ou ZAC du CIAG) a été créée le 24 avril 1990 et modifiée les 28 juin 1991 et 21 décembre 2006.
La ZAC Euralille 2, qui est située juste au Sud de la ZAC Euralille 1, a été créée le 31 mars 2000, approuvée le 15 décembre 2000 et modifiée le 21 juin 2006.

Le métropolitain

Deux lignes de transport de type métropolitain sont présentes sur le territoire de la MEL. Selon le code de l'urbanisme, il n'existe pas de servitudes d'utilité publique relatives au tracé du métropolitain. Toutefois, par souci d'information des entrepreneurs et pour assurer la sauvegarde de cet équipement et éviter les risques éventuels lors de travaux, la MEL a décidé de faire figurer ces tracés sur ses plans d'obligations diverses.

4.1.8 Synthèse de l'état initial - Documents d'urbanisme et de planification

Ce chapitre a présenté le volet « Documents d'urbanisme et de planification » de l'étude d'impact du projet Euralille 3000.

Les orientations de l'ensemble des documents d'urbanisme et de planification régissant la zone d'étude ont été recensées pour être appliquées, autant que possible, au projet Euralille 3000.
Ont ainsi notamment été passés en revue les enjeux et orientations du Schéma Régional Climat Air Energie (SRCAE), du Schéma Directeur de développement et d'Urbanisme, du Plan Local d'Urbanisme, de la ville intense.

Le projet urbain d'Euralille, qui possède un rayonnement régional mais aussi international de par sa localisation et son envergure, est un projet ambitieux qui, 20 ans après sa création, continue d'évoluer et s'inscrit pleinement dans la politique de « ville intense » de la MEL.
Densifier les centralités urbaines bien desservies par les transports en commun et faire progresser la mixité fonctionnelle dans les tissus urbains existants et dans les projets, orientations AT4 et AT5 du SRCAE, correspondent particulièrement bien à l'aménagement opéré sur Euralille avec un quartier très dense et où cohabitent zones d'habitat résidentiel, zones d'affaires et grands équipements de transport.
Ces orientations permettent aussi, à terme, de freiner l'étalement urbain, en favorisant l'aménagement de la ville sur elle-même (AT2). En effet, la densification d'Euralille permet de limiter les constructions en périphérie de la métropole lilloise.
De plus, l'existence d'un réseau de chaleur urbaine fait d'Euralille un exemple pour les futurs projets à venir et l'utilisation d'énergies renouvelables ou fatales doit être la prochaine étape du développement d'Euralille en terme d'énergie pour contribuer aux objectifs du 3x20 (orientation AT1).

4.2 Le patrimoine

4.2.1 Les vestiges archéologiques

Les vestiges archéologiques connus ou inconnus sont protégés par la loi du 27 septembre 1941 portant sur la réglementation des fouilles archéologiques et la loi n°2001-44 du 17 janvier 2001 relative à l'archéologie préventive, modifiée par la loi n°2003-707 du 1er août 2003.

Trois zones d'archéologie préventive sont définies au Plan Local d'Urbanisme. Elles délimitent des secteurs géographiques et précisent dans quelles conditions la Direction Régional des Affaires Culturelles doit être saisie dans le cadre des procédures d'autorisation d'utilisation du sol. La zone UL1a du PLU est située en zone de saisine systématique. La zone UL1b est située en partie en zone de saisine automatique et en partie en zone de saisine pour les terrains d'une superficie supérieure ou égale à 300 m².

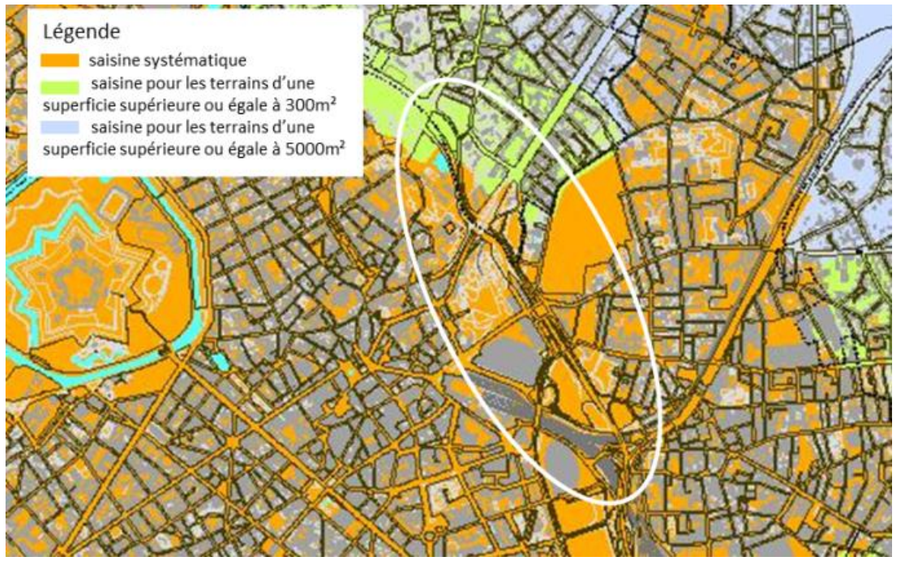


Figure 103 : Zonage archéologique - Source PLU.

4.2.2 Le patrimoine culturel

La loi du 31 décembre 1913 modifiée sur les monuments historiques, codifiée au Livre VI - Titre II du Code du Patrimoine, régit les servitudes de protection des monuments et de leurs abords. Un périmètre de visibilité de 500 mètres a été institué pour protéger les monuments classés à l'inventaire ou inscrits à l'inventaire supplémentaire. Toute opération d'aménagement affectant ce périmètre doit être soumise à autorisation pour les monuments historiques classés ou déclaration avec avis de l'Architecte des Bâtiments de France (ABF) pour les monuments inscrits.

Les périmètres de protection des monuments historiques recensés autour d'Euralille sont représentés sur la carte « Servitudes et obligations ».

Les monuments classés à proximité d'Euralille sont :

- La paroisse Saint-Maurice,
- L'hospice Gantois,
- Maison rue de Paris,
- La Noble Tour,
- 103 rue Saint-Sauveur,
- La Porte de Roubaix,
- Maisons du 2 au 8 rue des Urbanistes,
- La Porte de Gand et ses fortifications,
- L'Hôtel Bidé de la Grandville,
- Un hôtel particulier rue des Tours.

4.2.3 Protection au titre du patrimoine architectural, urbain et paysager

Les services de la Direction Régionale de l'Environnement (DIREN) dénombrent, sur le territoire de la commune de Lille, six zones protégées au titre du patrimoine architectural et paysager au Nord-Est du périmètre du premier secteur :

- La Réserve Naturelle Volontaire du Jardin Ecologique du Vieux-Lille,
- Le Quai du Wault et les Squares Foch et Dutilleul, classés parmi les sites pittoresques du département du Nord,
- Le Site Classé du Jardin Vauban, du Jardin d'arboriculture et du Square Daubenton,
- Un grand secteur concerné par un plan de sauvegarde et de mise en valeur du « vieux Lille » approuvé par décret le 04 août 1980,
- Le site Inscrit le 09 octobre 1969, sites Comtesse, Grand Place et Rue Royale, inclus dans le secteur sauvegardé de Lille,
- Le Site Inscrit par arrêté du 25 novembre 1933 de la Façade de l'Esplanade qui comprend la Citadelle de Vauban et l'Hôtel Castiaux.

Aucune des protections relatives à ces sites ne concerne le site du projet urbain Euralille.

Un inventaire du patrimoine architectural et paysager recense les éléments remarquables d'un point de vue architectural et d'un point de vue paysager. A l'intérieur même du secteur Euralille, seule la gare Lille-Flandres est répertoriée comme élément remarquable d'un point de vue architectural et seul le Parc des Dondaines est répertorié comme élément remarquable d'un point de vue paysager.

4.2.4 Synthèse de l'état initial – Patrimoine

Ce chapitre a présenté le volet « Patrimoine » de l'étude d'impact du projet Euralille 3000.

La zone d'étude est quasi exclusivement située en zone de saisine systématique de la DRAC pour l'archéologie préventive.
De nombreux périmètres de protection de monuments historiques classés sont localisés dans la zone d'étude. Ils pourront constituer une contrainte pour le futur aménagement, toute opération affectant ces périmètres est en effet soumise à autorisation.
D'un point de vue architectural et paysager seuls le gare Lille-Flandres et le parc des Dondaines sont inventoriés comme remarquables.

4.3 Les réseaux

4.3.1 Le réseau d'assainissement

Le réseau d'assainissement de l'agglomération lilloise est **de type unitaire**, c'est-à-dire qu'il accueille et évacue les eaux pluviales et les eaux usées mélangées.
Il aboutit à la **station d'épuration de Marquette-Lès-Lille**, située dans un méandre du canal de Roubaix (Marque canalisée) immédiatement en amont de sa confluence avec la Deûle. Cette station d'épuration, très récemment reconstruite (inauguration filière eaux usées et pluviales en février 2013), est dimensionnée pour 620 000 équivalent/habitants, et a pour exutoire final la Deûle.

Précisons que, de par la nature du réseau (unitaire), de nombreux déversoirs d'orage sont disposés tout au long du réseau pour éviter sa saturation et celle de la station d'épuration lors de violents orages par exemple. Lutter contre la saturation du réseau c'est également l'objet de la mise en place d'une conduite d'eau claire parasite présentée au paragraphe 4.4.2..

Les faibles débits correspondants aux seules eaux usées sont traités en permanence par la station. Les eaux pluviales ne sont qu'en partie traitées. L'excédent rejoint la Deûle directement après passage dans des désableurs.

Dans le cadre de la lutte contre les inondations, MEL déploie :

- Un **volet préventif** visant à prescrire des aménagements et des techniques de construction favorisant l'infiltration des eaux pluviales dans les sols ou le rejet direct vers les milieux naturels ;
- Un **volet curatif** qui consiste en la création d'infrastructures de rétention des eaux pluviales ou de redimensionnement de collecteurs aux endroits stratégiques de la Métropole.

Aujourd'hui, 136 bassins de stockage permettent de résorber une grande partie des inondations. Un ouvrage important a été récemment achevé dans la zone d'étude avec le bassin Chaude-Rivière d'une capacité de 40 000 m3.

Photo 12 : Bassin Chaude Rivière pendant les travaux de creusement.

Photo 13 : Emplacement du bassin Chaude Rivière aujourd'hui.

On peut voir la densité du réseau d'assainissement sur Euralille. On observe aussi sur le plan ci-dessous la présence de deux bassins d'orage au niveau du Parc des Dondaines à proximité du Casino Barrière (bassin dit de Chaude Rivière cité précédemment).

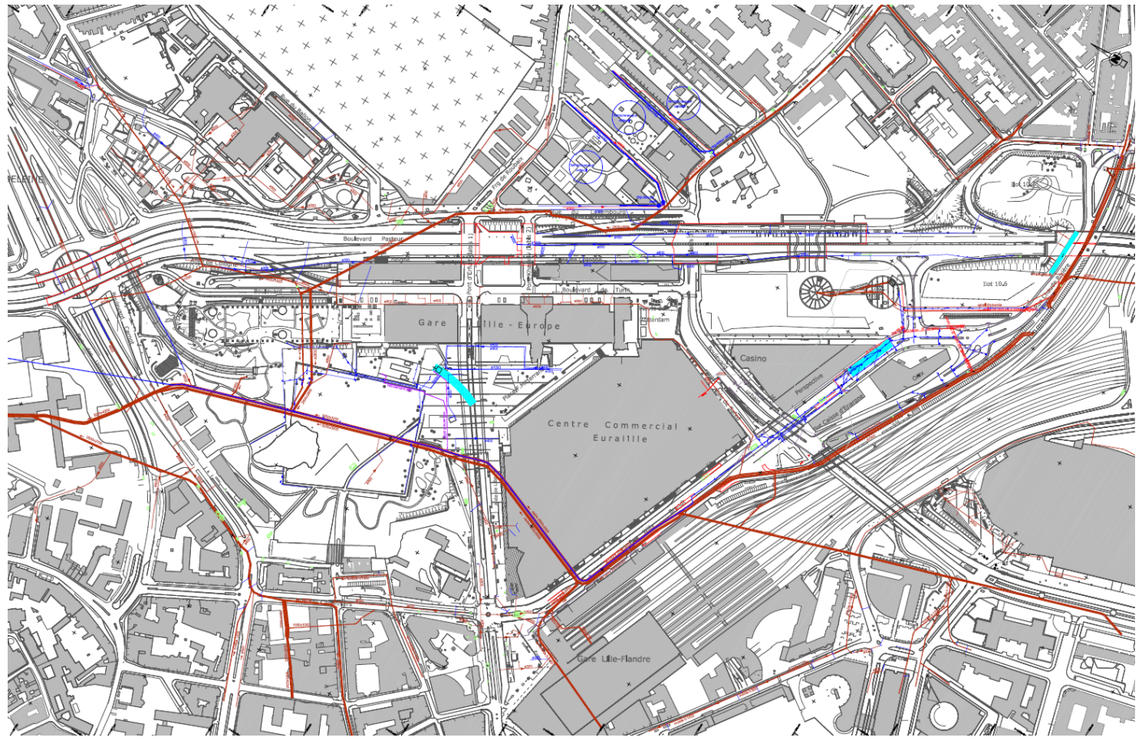


Figure 104 : Réseau d'assainissement Euralille – Source MAGEO.

4.3.2 Le réseau d'eau claire parasite

Les épisodes orageux peuvent, dans le secteur d'étude, provoquer des inondations avec des conséquences variables sur la circulation et les bâtiments. C'est pourquoi, comme indiqué au paragraphe précédent, MEL a mis en œuvre un programme pour lutter contre l'impact des eaux pluviales et du ruissellement sur son territoire. Pour maitriser au mieux le phénomène, MEL modifie les réseaux existants pour contenir les débordements tout en prévenant le risque d'inondation dans les futures opérations d'urbanisme. La gestion durable des eaux appelle la mise en place de solutions alternatives au tout tuyaux : noues, bassins paysagers, chaussées filtrantes, etc.

Au-delà de ce volet préventif, MEL déploie un **volet curatif** qui consiste en la création d'infrastructures de rétention des eaux pluviales ou de redimensionnement de collecteurs en des endroits stratégiques de la métropole.

Ainsi, sur la zone d'étude, un bassin d'orage dit Chaude-Rivière d'un volume de 40 000 m3 ainsi qu'une conduite dite « d'eau claire parasite » ont été mis en place.

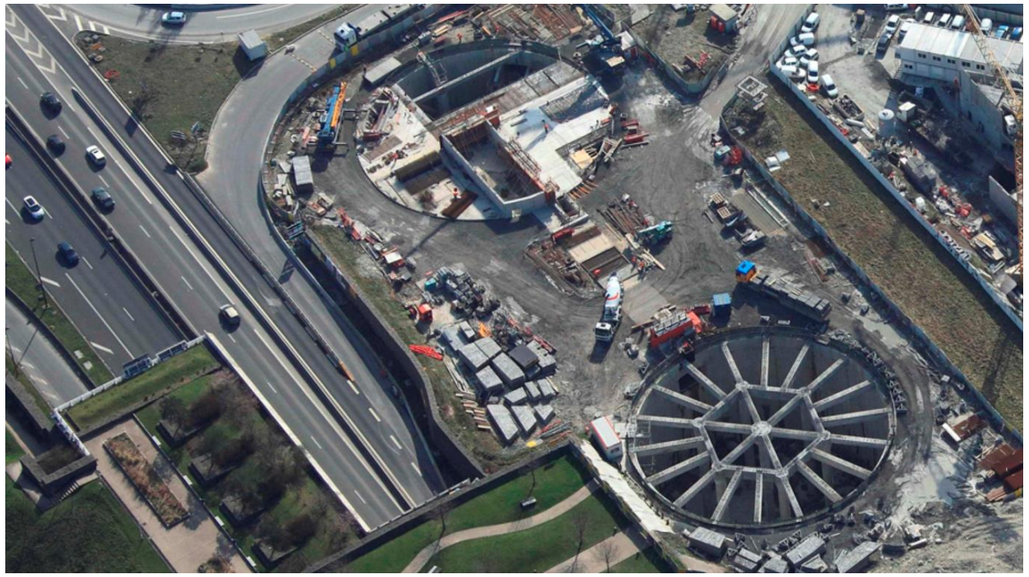


Figure 105 : Illustration des travaux des bassins Chaude Rivière – Source Norpac.

Le principe du réseau d'eau claire parasite en cours de mise en place est de retirer les eaux « propres » du réseau unitaire et de les faire transiter dans un réseau spécifique.

Il ne s'agit pas d'une conduite d'eau pluviale sur laquelle de nouveaux projets pourraient se brancher mais d'une conduite à vocation curative permettant de délester le réseau unitaire et la station d'épuration en bout de réseau à Marquette.

Les eaux « propres » du réseau d'eau claire parasite se rejetteront à terme dans la Deûle au droit de la nouvelle station de pompage des Bateliers.

Les eaux considérées comme propres transitant dans ce réseau sont constituées d'eaux pluviales et d'eaux de nappe issues de nombreux pompages sur le territoire traversé par la conduite.

A titre d'information, ce sont 50 L/s d'eau de nappe des pompages qui seront repris dans la conduite d'eau claire, soit plus de 1,5 millions de m3 d'eau de nappe par an qui ne transiteront plus par la station de Marquette.

La zone d'étude est traversée par la conduite d'eau claire parasite (en vert sur le plan ci-dessous) entre les bassins Chaude Rivière et la rue des Urbanistes. Cette conduite passe sous une partie de la rue Willy Brandt (ouvrage cadre 2,8 x 3m), à travers le Centre Commercial puis traverse le parc Matisse (cadre 3,2 x 3,2m).

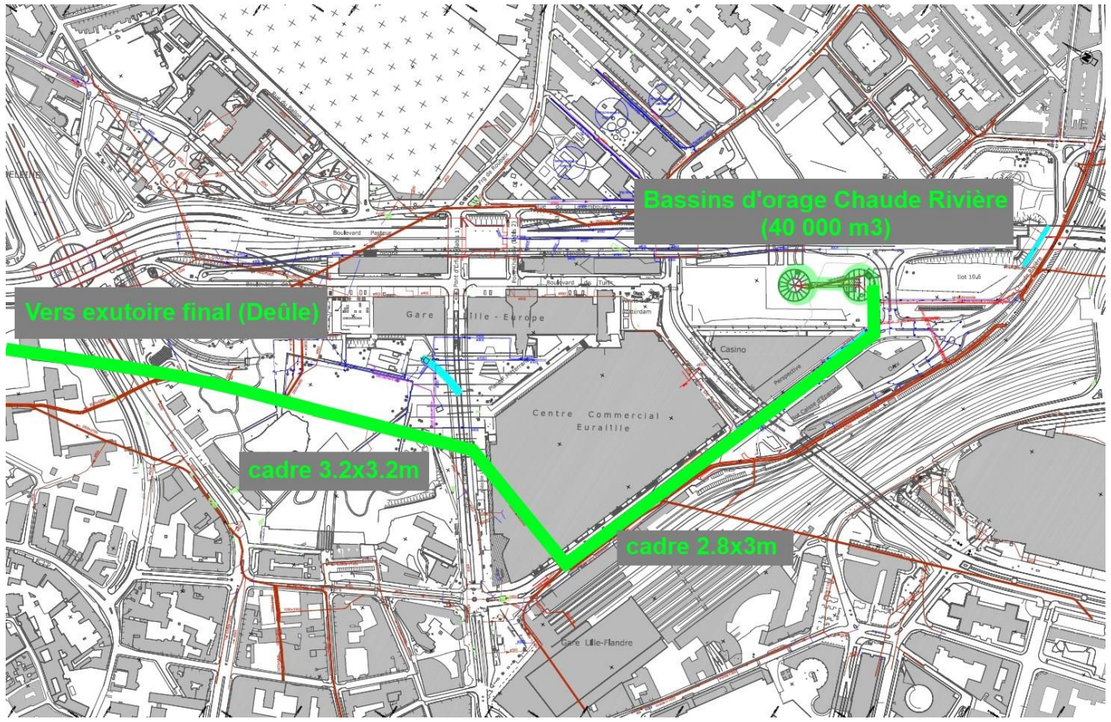


Figure 106 : Localisation de la conduite d'eau claire parasite - Source Plan d'assainissement MAGEO.

4.3.3 Le réseau de chaleur

Un réseau de chaleur est une installation comprenant une chaufferie fournissant de la chaleur à plusieurs clients par l'intermédiaire de canalisations de transport de chaleur.

La chaleur est produite par une unité de production et ensuite transportée par un fluide caloporteur (généralement de la vapeur d'eau sous pression) dans divers lieux de consommation. Les réseaux de chaleur présentent des avantages importants par rapport à des solutions de production de chaleur décentralisées, notamment en matière d'efficacité énergétique, de maîtrise de l'énergie, et de diminution des émissions de gaz à effet de serre.

Un réseau de chaleur urbaine existe sur le secteur Euralille. Ce réseau dessert certains grands équipements comme le centre commercial et un certain nombre de bâtiments tertiaires comme l'Atrium ou l'immeuble du Crowne Plaza. L'efficacité énergétique d'Euralille est donc améliorée par ce réseau de chauffage urbain.

Ce réseau de chaleur est exploité par Résonor filiale de Dalkia avec un contrat d'exploitation valable jusqu'en 2024.

Le réseau s'appuie sur 3 unités de production principales situées sur les sites suivants :

- Mont de Terre à Fives,
- Beaux Arts à Lille Centre,
- Piscine Marx Dormoy à Bois Blancs.

Les sources d'énergie utilisées pour la production sont les suivantes :

- Gaz : 99,8 MW,
- Charbon / Biomasse : 44,4 MW,
- FOD[6] / Gaz : 4,9 MW, FOD : 1 MW, FOL[7] : 1 MW,
- Cogénération: 49 MWe / 51 MWth (arrêt de la cogénération 46 MWe le 31 mars 2013, substitution par une cogénération 12 MWe / 18 MWth),
- Autres sources : import abonnés 15 MW, import autres réseaux 10,4 MW.

La longueur totale du réseau est d'environ 42 km. Le réseau dessert quelques 250 sous-stations qui ont livré 298 GWh en 2013.

Il est à noter que depuis mars 2013, l'arrêt de l'achat de l'électricité produite par la cogénération (turbine gaz) à un tarif préférentiel à impliqué l'arrêt de la turbine gaz et l'augmentation de l'approvisionnement au charbon.

De nombreux bâtiments de la zone d'étude sont reliés au réseau de chaleur RESONOR existant.

Une évolution du réseau de chaleur pour l'aménagement urbain Euralille 3000 est actuellement à l'étude (cf. ci-contre).

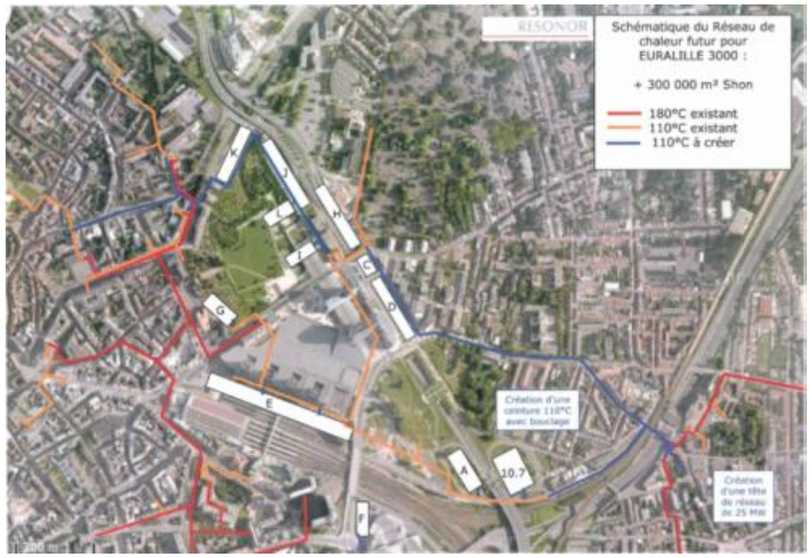


Figure 107 : Réseau de chaleur actuel et projeté.

L'importance des réseaux de chaleur est reprise dans le SRCAE : « Le développement des réseaux de chaleur est un élément clé dans une politique de valorisation à grande échelle des énergies renouvelables et de récupération. Ceci est d'autant plus vrai dans un tissu densément peuplé et urbanisé comme le Nord-Pas-de-Calais. »

[6] FOD : Fioul Domestique.
[7] FOL : Fioul Lourd

4.3.4 Les autres réseaux

Eau potable

Nota : la qualité de l'eau potable du site a été traitée au § 2.2.1.5 L'eau potable dans la zone d'étude *p.92 de la présente étude d'impact.*

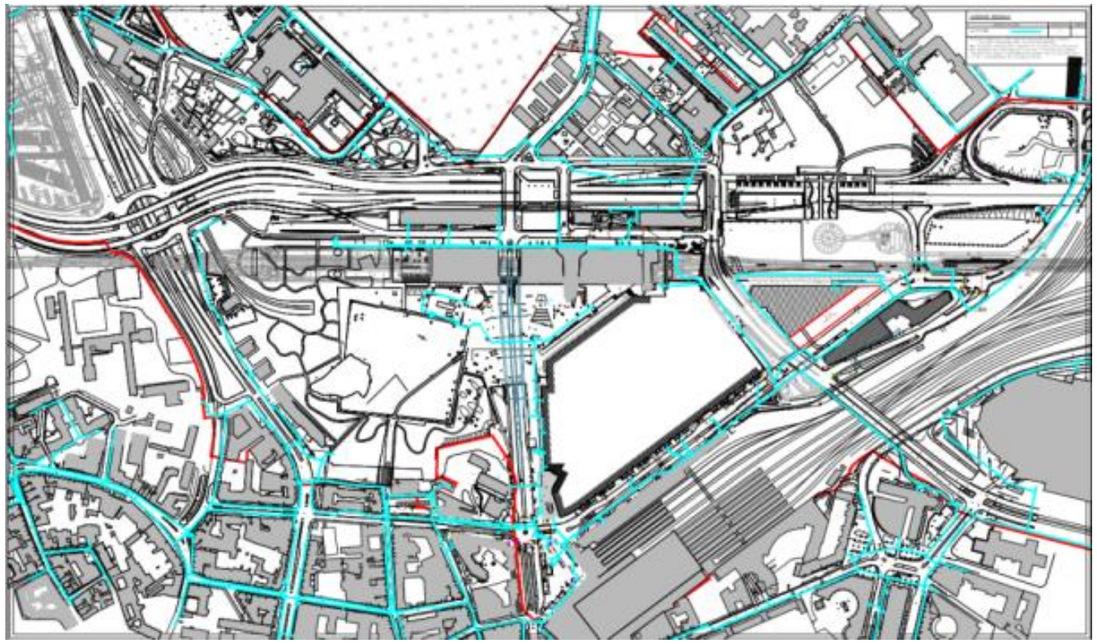


Figure 108 : Réseau d'eau potable.

Le réseau d'eau potable irrigue la zone d'étude principalement avec des petites canalisations (entre 0 et 100 mm de diamètre). Des canalisations plus larges (entre 100 et 300mm de diamètre) sont situées sur le secteur de la Madeleine.

La densité des bâtiments justifie la densité du réseau de canalisations.

France Télécom

Un réseau Télécom dense est présent sur le secteur Euralille. Il dessert en particulier les importants bâtiments tertiaires de la zone.

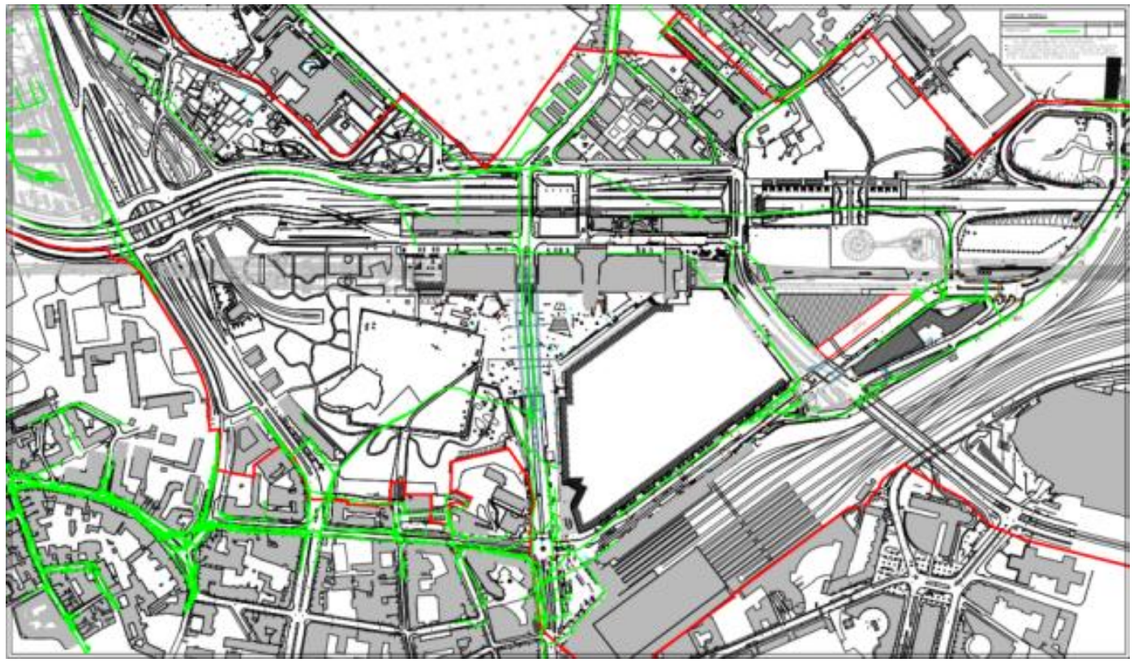


Figure 109 : Réseau France Télécom.

Gaz

Le réseau de gaz est peu important sur le secteur Euralille en partie du fait de la présence du réseau de chaleur.

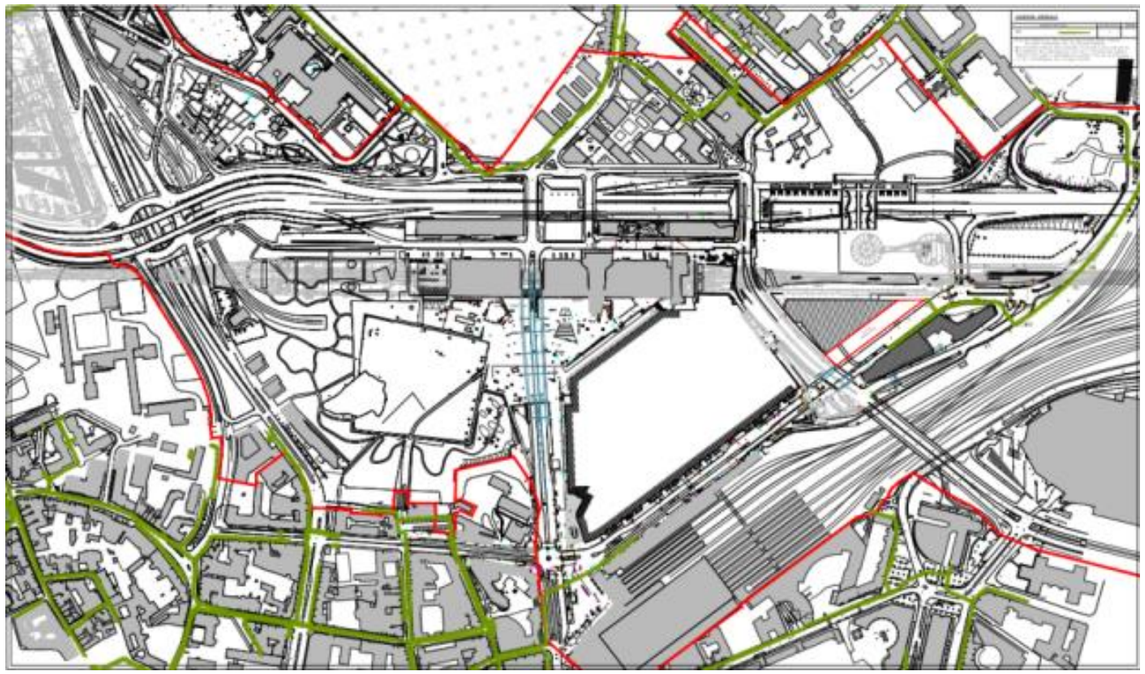


Figure 110 : Réseau gaz.

EDF

Le réseau EDF du secteur est aussi dense de par la densité des aménagements.

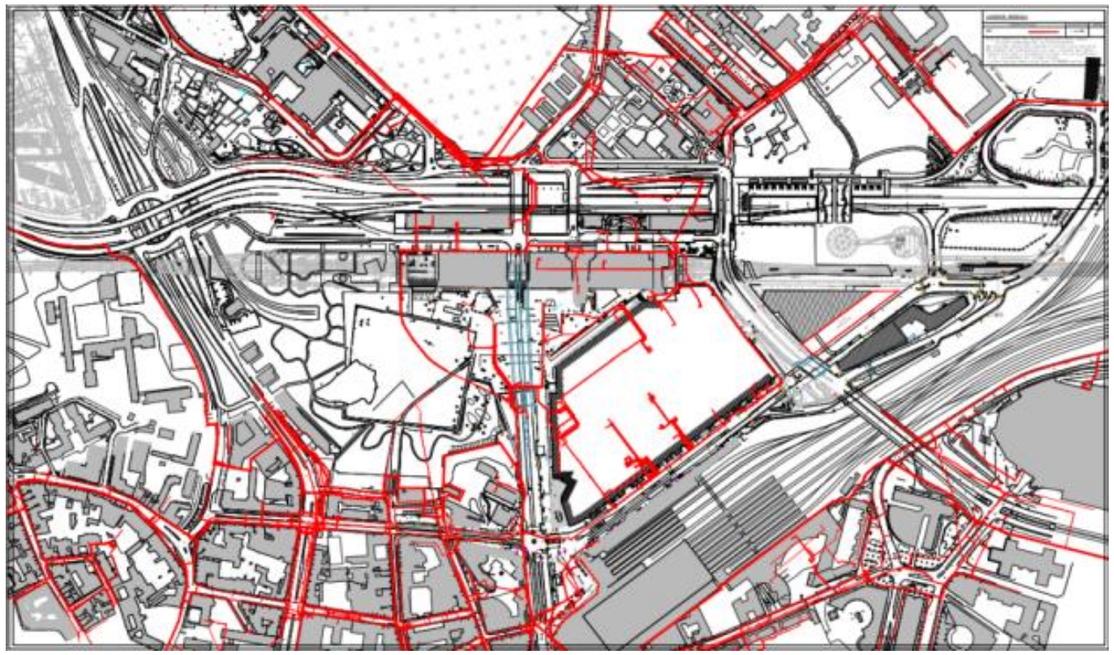


Figure 111 : réseau EDF.

4.3.5 Synthèse de l'état initial – Réseaux

Ce chapitre a présenté le volet « Réseaux » de l'étude d'impact du projet Euralille 3000.

Le réseau d'assainissement dans la zone d'étude est de type unitaire (eaux usées et eaux pluviales mélangées). Il aboutit à la station d'épuration de Marquette-lès-Lille. Ce réseau unitaire est, dans la zone d'étude, soulagé par le réseau d'eaux claires parasites qui récupère les eaux pluviales ainsi qu'une partie des eaux de nappe pompées dans le secteur et les fait transiter sous le parc Matisse avant rejet dans la Deûle.

La zone d'étude dispose d'un réseau de chaleur urbain exploité par RESONOR. La possibilité de se raccorder à un réseau de chaleur collectif constitue une opportunité intéressante pour le projet d'aménagement.

Nota : En parallèle de la présente étude d'impact, une étude de potentialités de desserte du site en énergies renouvelables a été menée. Elle est disponible en annexe au dossier.

L'ensemble des réseaux (électricité, gaz, télécom, eau potable) dessert la zone d'étude ce qui est un avantage. Leur présence constitue toutefois également une contrainte à prendre en compte pour les travaux.

5 Population

5.1 La démographie

(Source : INSEE – données du RGP 1999 et du RGP 2009)

5.1.1 La population de Lille et de La Madeleine

Population	1982	1990	1999	**2009**
Lille	196 705	198 691	212 566	**226 827**
La Madeleine	22 115	21 601	22 396	**22 174**

La population de la commune de Lille s'accroît depuis les années 80. Cette hausse de population résulte d'un solde naturel positif ; celui-ci est d'ailleurs en constante augmentation depuis les années 80.

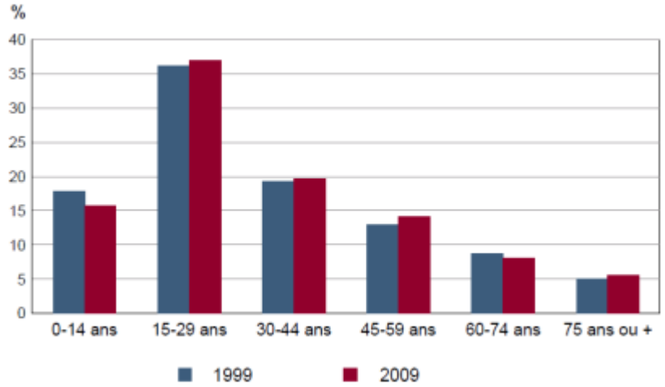


Figure 112 : La répartition de la population par tranche d'âge de la commune de Lille – source : INSEE.

La population de la ville de Lille est relativement jeune avec plus de 36% de la population appartenant à la classe d'âge 15-29 ans. Ceci est dû en partie à la forte composante universitaire de la ville de Lille et à son fort taux de natalité.
La population de la commune de La Madeleine est légèrement plus âgée avec 24 % de la population entre 15 et 29 ans et 24 % entre 30 et 44 ans.

Le nombre de ménages a augmenté depuis 1999 sur la commune de Lille. Entre 1999 et 2009, il est passé de 99 784 à 115 529. Ces ménages étaient composés, en 2009, de :

- 52,4 % de ménages d'une personne,
- 42 % de ménages avec famille, dont 15.9% de couples avec enfants,
- 5,6 % de ménages sans famille.

Cette augmentation concorde avec la hausse observée au niveau national. Cette augmentation peut aussi s'expliquer par la diminution de la taille des ménages qui s'explique principalement par de nouveaux phénomènes de société : décohabitation, divorce, allongement des études, diminution du nombre moyen d'enfants par famille, etc.

Sur la commune de Lille, les actifs représentaient 64,6 % de la population en 2009, contre 61,1 % en 1999. Concernant La Madeleine, en 2009, ils représentaient 76,8 % de la population contre 74 % en 1999. La commune de La Madeleine est une commune relativement aisée, le taux d'actifs y est donc plus élevé.

Le taux de chômage à Lille en 2009 était de 17 % contre 19,5 % en 1999. Sur la commune de La Madeleine, le taux de chômage est passé de 13,7 % en 1999 à 11,6 % en 2009. On observe donc généralement une baisse du taux de chômage sur les communes de la ZAC et un taux de chômage peu élevé sur la commune de La Madeleine.

5.1.2 Euralille

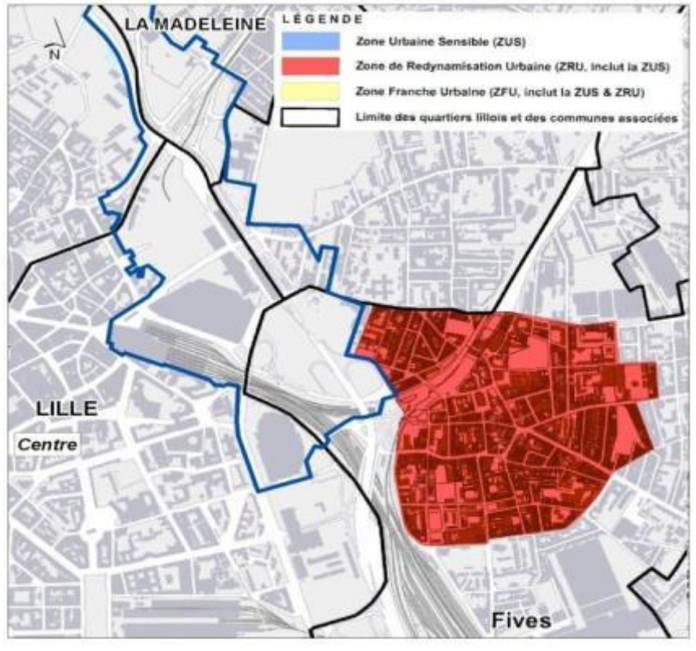
En 2006, près de la moitié des habitants d'Euralille était âgée de 18 à 25 ans et 38 % de 25 à 45 ans. La jeunesse de la population peut en partie être expliquée par la présence de l'Ecole Supérieure de Commerce de Lille, rebaptisée Skema Business School sur le site et par le type de logements du secteur composé essentiellement de type I et II.

Une enquête socio-démographique a été réalisée sur le secteur d'Euralille en 2009. Cette enquête a révélé le profil des habitants du quartier. La taille des ménages d'Euralille I est petite (1,8 personnes par ménage) avec une part importante de célibataires (46%). Le secteur Saint-Maurice est le plus familial avec 2,2 personnes par ménage et se rapproche de la moyenne de l'arrondissement de Lille (2,4). 16% des ménages d'Euralille ont au moins un enfant. La population est jeune avec 50% de la population adulte ayant entre 25 et 34 ans. L'âge moyen est de 37 ans (35 en 2007).
La population est très active avec une majorité de cadre et une part de chômage faible (6%).

5.1.3 La Zone de Redynamisation Urbaine (ZRU) de Lille-Fives

Une Zone de Redynamisation Urbaine (ZRU) est une zone caractérisée par un taux de chômage élevé, une large proportion de personnes non diplômées et un faible potentiel fiscal. Elle est incluse dans une Zone Urbaine Sensible (ZUS).

La ZRU de Lille-Fives est mitoyenne avec la ZAC du CIAG. Le périphérique Est de Lille opère comme une coupure franche dans le tissu urbain.



5.1.4 Synthèse de l'état initial – Démographie

Ce chapitre a présenté le volet « Démographie » de l'étude d'impact du projet Euralille 3000.

La population lilloise est en constante augmentation depuis les années 1980. Cette population est relativement jeune dans le quartier d'Euralille (âge moyen 37 ans). Elle est très active, avec une majorité de cadres et un chômage faible (6%).

5.2 L'habitat

5.2.1 Le Programme Local de l'Habitat (PLH)

Le logement connaît actuellement au niveau de la métropole lilloise un état proche de la crise. La majorité des logements individuels a été construit avant les années 50. L'étude menée par l'Agence de Développement et d'Urbanisme (ADU) confirme l'insuffisance de construction de logements, essentiellement sociaux. Cela entraîne une importante flambée des prix.

Face à cette situation inquiétante, qui touche principalement les jeunes, les ménages à faibles revenus et les classes moyennes, le conseil communautaire a approuvé le projet de PLH en décembre 2012 pour la période 2012-2018.

Les orientations et les programmes d'actions du PLH s'articulent autour de quatre axes :

- **Construire plus**, « pour répondre à la demande en logement des ménages qui ne cesse de croître, de se diversifier et de se précariser » le PLH 2 se donne comme objectif la construction de 6000 logements par an
- **Un habitat plus mixte**, « la diversité des logements représente un enjeu tout aussi fort que l'objectif quantitatif, pour que la construction neuve réponde au mieux à la demande réelle des ménages de la métropole »
- **Un habitat plus durable**, met en avant la nécessité de « réduire la demande énergétique dans l'habitat dans la perspective du « facteur quatre », c'est-à-dire diviser par quatre les émissions de gaz à effet de serre à l'horizon 2050. Cet objectif s'inscrit dans une approche sociale permettant la maitrise des charges pour les occupants et la lutte contre la précarité énergétique »
- **Un habitat plus solidaire**, pour lutter contre l'habitat indigne et soutenir le droit au logement pour tous

L'accroissement de l'offre nouvelle se traduit par la volonté de construire 6 000 logements par an sur l'ensemble du territoire, dont 2 000 logements sociaux, et une relance à l'accession sociale portant sur 400 à 500 logements. Cette offre nouvelle de logement devra être nette, c'est-à-dire qu'elle doit tenir compte de la restructuration des logements démolis.

Par ailleurs, le PLH émet également comme volonté de prévoir 30% de logements sociaux dans les nouvelles opérations. Cet objectif sera revu, entre autre, en fonction des logements sociaux existants.

Sur le territoire de Lille, les enjeux et objectifs liés au PLH sont les suivants :

- Diversifier l'offre en logement, notamment en direction des familles
- Améliorer durablement les logements anciens (sociaux et privés), lutter contre l'habitat indigne et la précarité énergétique
- Réguler le marché locatif et produire une offre de logements abordables
- Conforter le territoire lillois dans sa fonction de centralité
- Développer et maîtriser le foncier
- Développer la qualité résidentielle durable : développement durable et santé dans l'habitat, qualité architecturale
- Veiller aux équilibres de peuplement
- Prendre en compte les besoins spécifiques (personnes âgées, en situation de handicap, étudiants boursiers…)

Dans le temps du PLH 2, le territoire lillois dispose d'un potentiel de 12 633 logements.

5.2.2 L'habitat du secteur Euralille

A La Madeleine, comme à Lille, le parc de logement est très majoritairement constitué par les résidences principales. On note la très faible importance des résidences secondaires. La majorité des logements sont en immeubles collectifs, la part des logements individuels (maisons) tendant à baisser.

	Lille		La Madeleine	
	%	Evolution 1999-2009	%	Evolution 1999-2009 (%)
Résidences principales	92,1	+6,4	92,0	+0,6
Résidences secondaires	1,0	-0,3	1,6	+0.1
Logements vacants	6,8	-6,2	6,3	-0.8
Maisons	23,0	-1,3	30,1	-1,6
Appartements	76,1	+3,6	66,5	+2,6

Tableau 24 : Typologie d'habitat dans le secteur Euralille.

Plus de 40 % des logements de chaque commune date d'avant 1949 (données de 2008), époque de l'expansion de la ville. Il s'agit des constructions qui ont façonné l'armature de ces deux communes.

En termes de nombre de pièces, le produit dominant à La Madeleine est le logement de 4 pièces et plus qui constitue près de la moitié du parc de logement de la commune. Sur la commune de Lille, l'offre de logements est très diversifiée avec près de 50% des logements comprenant 2 ou 3 pièces. Le nombre moyen de pièces par logement est resté stable entre les deux derniers recensements.

D'après l'enquête socio-démographique de 2009, **la moitié des logements d'Euralille sont de petite taille (56% de studio, T1 et T2) et les loyers sont élevés**. Dans le secteur Central, entre 2007 et 2009, la part de ménages locataires est passée de 74% à 68%, et dans le secteur Saint-Maurice de 80% à 75%. Elle est restée stable au Romarin. La part des propriétaires a légèrement diminué : 23% en 2009 contre 26% en 2007. Plus de la moitié des résidents n'habitaient pas à Lille avant d'emménager dans le quartier.

L'installation à Euralille I est motivée par des raisons professionnelles. La proximité du centre-ville et l'accessibilité aux gares et aux transports en commun séduisent les nouveaux arrivants.

En 2009, 82% des habitants d'Euralille I se disent satisfaits de leur quartier, 27% se déclarent tout à fait satisfaits. La position centrale et la desserte sont les atouts les plus fréquemment mis en avant.

La plupart des immeubles d'habitation d'Euralille sont localisés sur le secteur Saint-Maurice et sur le secteur du Romarin, comme le montre la carte ci-après. Le secteur Saint-Maurice est, en effet, densément habité avec des logements collectifs récents. Des résidences principalement étudiantes sont présentes au niveau du centre commercial Euralille et trois immeubles sur le boulevard Carnot dans le secteur central.

Photo 14 : Résidence Doumer.

Photo 15 : Résidence Le Corbusier.

5.2.3 Synthèse de l'état initial – Habitat

Ce chapitre a présenté le volet « Habitat » de l'étude d'impact du projet Euralille 3000.

Dans la zone d'étude, l'habitat est très majoritairement constitué de résidences principales, la plupart au sein d'immeubles collectifs.
Plus de la moitié des logements du quartier Euralille sont de petites tailles (2 pièces ou moins) et les loyers sont élevés.
L'installation dans le quartier est le plus souvent motivée par des raisons professionnelles et/ou par l'accessibilité aux transports en communs. La mixité sociale de l'habitat et la grande qualité de celui-ci constituent un enjeu pour le projet d'aménagement qui se veut accueillant pour tous afin d'attirer également les familles.

LOGEMENTS

Logements dans le périmètre de la ZAC du CIAG

1. Résidence Les Studiantes
2. Résidence Le Corbusier
3. Estudines Pasteur
4. Résidence Les Sporades
5. Résidence Art'City
6. Résidence Parc des Dondaines
7. Résidence Les Cyclades
8. Les Métropolitaines
9. Les Pavillons de l'Europe
10. Les Terrasses Saint-Maurice
11. Le Clos des Champs
12. Parc Avenue
13. Les Jardins Matisse
14. Résidence Plein Ciel
15. Le Millénum
16. Le Clos de la Roseraie
17. Les Terrasses du Romarin
18. Résidence Doumer

Zone d'étude élargie

Limites communales

0 75 150 225
Mètres

INGÉROP
Conseil & ingénierie

5.3 Les activités

5.3.1 Les activités sur les communes étudiées

La région Nord-Pas-de-Calais est la première région française pour les investissements étrangers, ceci s'explique par sa position géographique de « carrefour » des échanges internationaux. L'agglomération lilloise véhicule d'ailleurs une image marchande et industrielle forte.

La métropole lilloise a constitué, dans la seconde moitié du XIX^{ème} siècle et la première moitié du XX^{ème} siècle un ensemble industriel majeur pour le développement économique national. Cependant, depuis les années 70, elle doit faire face au déclin de nombreux secteurs stratégiques, qui se manifeste tant dans la perte d'emplois que d'établissements.

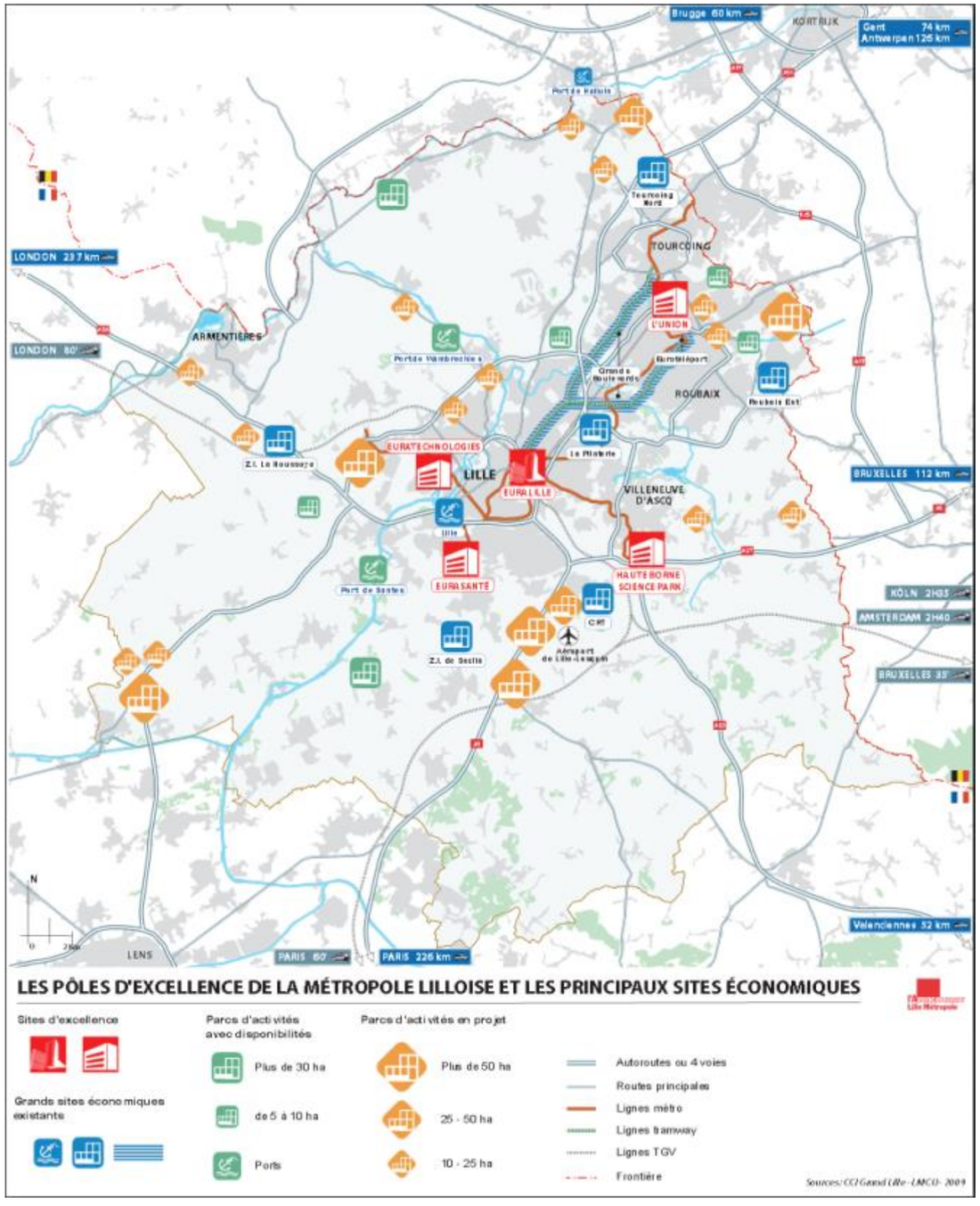
Par ailleurs, la volonté de faire entrer MEL dans le groupe des villes qui comptent en Europe, a été concrétisée par le lancement en 1990 d'un projet phare de centre moderne et d'un pôle d'affaires de premier plan, « Euralille ». Il symbolise clairement le passage d'une économie industrielle à une économie tertiaire tournée vers l'international.

Lille dispose depuis 2001 d'un label « Ville touristique », avec 114 hôtels homologués offrant près de 7 000 chambres (dont 27 hôtels 3* et 4* pour 2 089 chambres). De plus, elle a été désignée « Capitale européenne de la culture » en 2004. À cette occasion, « Lille 2004 » a proposé 2 500 manifestations, et la ville a connu une augmentation de 30% de sa fréquentation touristique. Des programmes d'aménagement urbain et de réhabilitation du patrimoine culturel ont eu lieu : réouverture de l'Opéra de Lille, création d'une Halle de glisse dédiée aux nouveaux sports, etc. Cet élan s'est poursuivi avec « Lille 3000 » (« Bombaysers de Lille » en 2006 avec 450 évènements, « Europe XXL » en 2009 avec 500 événements et une cinquantaine d'expositions).

Les catégories socio-professionnelles des communes de Lille et La Madeleine se répartissent de la manière suivante.

	Lille		La Madeleine	
	% en 2009	Evolution 1999-2009	% en 2009	Evolution 1999-2009 (%)
Agriculteurs	0.02	+0	0	+0
Artisans, commerçants	3.2	-0.95	4.2	+0,3
Cadres, prof. Intellectuelles	27.6	+6.1	30.5	+8,4
Prof. Intermédiaires	28.3	+1.9	28.5	+0.7
Employés	26.5	-2.6	24.2	-3.2
Ouvriers	14.4	-4.4	12.6	-6.2

Les secteurs d'emplois les plus représentés sont les employés, les professions intermédiaires et les cadres et professions intellectuelles supérieures. Depuis 1999, la progression du nombre d'actifs ayant un emploi est principalement due à la progression des professions intermédiaires et des cadres et professions intellectuelles. Le nombre d'ouvriers a régressé entre les deux périodes de recensement.



5.3.2 Les activités sur la zone d'étude

5.3.2.1 Contexte général des activités du quartier Euralille

Le schéma directeur de MEL de 2002 identifiait Euralille comme un pôle d'excellence métropolitain en développement, c'est-à-dire un point fort du rayonnement de la métropole, une zone accueillant à court ou à long terme une part important des nouvelles surfaces de bureaux et de nouveaux immeubles. Le PADD du SCOT, dans sa version de novembre 2012, confirme cette vision ainsi que l'ambition de faire de Lille une « métropole incontournable dans l'Europe du Nord-Ouest ».

Un centre commercial, de nombreux immeubles de bureaux et des hôtels sont localisés dans le secteur d'Euralille. En effet, cette zone a une grande vocation économique, il est dont logique que les activités y soient en nombre important.

Le **centre commercial Euralille** est composé d'un hypermarché Carrefour ainsi que de 120 boutiques. Inauguré le 21 septembre 1994, il dessert le quartier d'affaires Euralille entre les deux principales gares lilloises : Lille-Flandres et Lille-Europe. Doté d'une surface commerciale de 66 500 m², le centre commercial est le premier du centre-ville, il regroupe environ 1 200 salariés. Il est composé d'un sous-sol, d'un rez-de-chaussée et de deux étages et accessible *via* la passerelle au-dessus de la gare de Lille-Flandres, au premier étage.

Les **hôtels** d'Euralille sont au nombre de 5 :

- Hôtel Crowne Plaza Lille, 4 étoiles, 121 chambres, dont une suite, réparties sur 10 étages,
- Suite Novotel Lille Europe, 3 étoiles, 126 suites de 30m²,
- Hôtel Lille Europe, 2 étoiles, 97 chambres,
- Citadines Appart'hôtel, résidence, 101 chambres ou appartements.

De nombreux **immeubles de bureaux** sont regroupés dans le secteur Central d'Euralille à proximité des gares. Il s'agit principalement d'activités du secteur tertiaire (banques, assurances, télécommunications, conseil, etc.) mais on y trouve également les secteurs de la distribution, du commerce, de la maintenance et de l'entretien.

La Tour de Lille (anciennement appelée Tour du Crédit-Lyonnais), haute de 116m et d'une SHON de 18 000m² construite en 1995 surplombe la gare Lille-Europe. C'est dans cette tour que sont installés les bureaux de la SPL Euralille.

Euralille constitue ainsi le troisième quartier d'affaire français avec 14 000 salariés et 150 entreprises implantées sur 300 000 m² de bureaux occupés à 95%.

5.3.2.2 Enjeux de développement économique

Afin d'obtenir une vision plus fine du quartier d'affaires Euralille, de son évolution, de ses entreprises et de la dynamique de son marché tertiaire, et afin d'accompagner avec pertinence ses développements à venir, la SPL EURALILLE a mené une étude économique sur le secteur entre janvier et juin 2014.

Déroulement de l'étude et enjeux :

Cette étude s'est déroulée en 3 temps :

- Définition du périmètre et recensement des entreprises installées.

Le territoire d'étude correspond au périmètre de la ZAC du CIAG, auquel s'ajoutent trois zones de bureaux adjacentes autour des rues du Ballon, des Canonniers et de Tournai. Ce périmètre intègre 300 000 m² de surface de bureaux.
Pour chaque entreprise recensée sur ce territoire, ont été identifiés : leur activité, la date de leur implantation sur Euralille, la surface de bureaux et le nombre de salariés.

- Envoi d'un questionnaire aux entreprises et réalisation d'entretiens

L'objectif de cette deuxième phase visait essentiellement à mieux cerner les raisons d'implantation et de départ des entreprises sur Euralille.

- Analyse du marché immobilier

Afin d'analyser le marché immobilier sur Euralille au cours des précédentes années, une analyse a été réalisée à partir de la base de données de l'Observatoire des Bureaux de la Métropole (OBM) qui recense les transactions immobilières depuis les années 1970.

Conclusions de l'étude

Le profil du quartier d'affaires : Centre décisionnel régional

Euralille se révèle comme un pôle tertiaire majeur, fer de lance des sites d'excellence métropolitains et locomotive économique pour la région. Euralille apparaît aussi comme le centre décisionnel de tout un ensemble territorial situé au Nord de Paris. Il contribue à faire de la métropole lilloise une véritable capitale régionale.

C'est ce qui ressort de l'étude des 172 entreprises recensées sur Euralille. 152 exactement en regroupant les implantations multi-sites (ne sont pas prises en compte les 360 sociétés hébergées dans l'un des centres de domiciliation d'Euralille).

En termes de secteurs d'activité, ce sont nettement le tertiaire supérieur et le secteur public (administrations publiques et entreprises publiques) qui arrivent en tête et forgent la personnalité économique d'Euralille.

En termes de rayonnement, on constate que le quartier d'affaires joue un rôle décisionnel d'influence régionale tant dans le secteur public que privé. Il accueille les principaux centres de décision publique régionaux. S'y trouvent également de nombreuses directions régionales d'entreprises. Sur les 41 sièges sociaux d'Euralille, on compte 12 sièges de sociétés privées de plus de 40 salariés, 7 sièges sociaux régionaux privés et 2 sièges France d'entreprises étrangères.

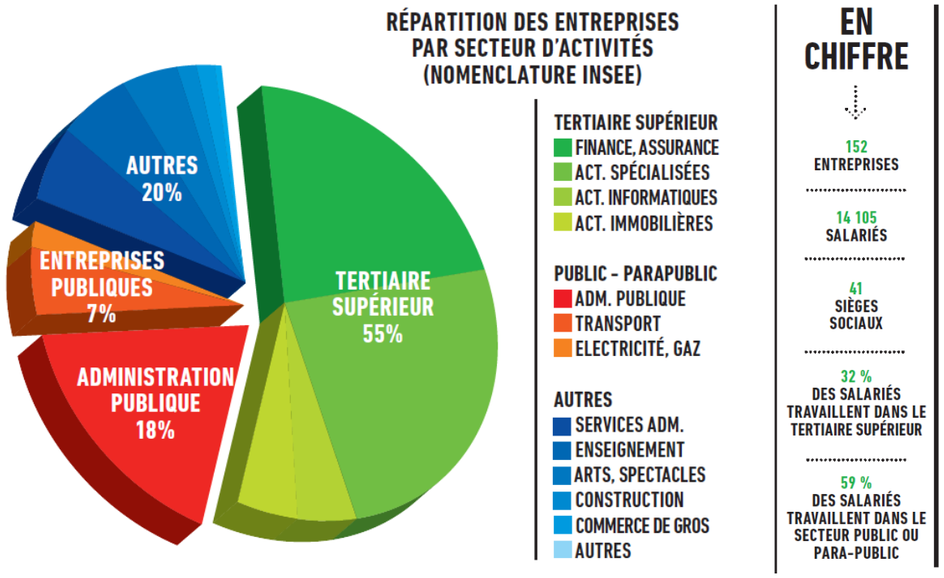


Figure 113 : Profil du quartier d'affaires Euralille, 3ème quartier d'affaires français - Source SPL Euralille.

Attractivité du quartier – Occupation des surfaces existantes et marché tertiaire :

L'étude économique menée sur Euralille a démontrée l'existence d'une commercialisation de bureaux soutenue depuis 1999, une faible rotation des entreprises et aujourd'hui un taux d'occupation avoisinant les 95%.

Le marché de l'immobilier tertiaire d'Euralille est un marché atypique dans la métropole. Atypique par ses valeurs locatives élevées, par sa typologie d'offre développée : des surfaces de bureaux de grande qualité entre 10 et 20 000 m², ainsi que par sa situation au cœur du plus important pôle d'échanges au nord de Paris.

Ce profil attire les investisseurs institutionnels nationaux voir internationaux et confèrent à Lille une place privilégiée au sein des métropoles régionales attractives.
La majorité des entreprises y sont locataires (80%).

La qualité de vie, la proximité avec le centre-ville de Lille, la connexion à un réseau intense de transport et des surfaces de bureaux adaptées confèrent à Euralille un positionnement de centre d'affaires attractif.

La première raison justifiant l'implantation des entreprises à Euralille évoquée lors des entretiens est la proximité des gares.

Photo 16 : Hôtel Crowne Plaza.

Photo 17 : Immeubles de bureaux dans le secteur Romarin.

Photo 18 : Tour de Lille et Tour Lille-Europe.

Photo 19 : Centre commercial Euralille.

Perspectives

Le quartier d'affaires est devenu en 20 ans le pôle tertiaire et décisionnel d'un vaste ensemble territorial situé au nord de Paris et reconnu à l'échelle nationale et européenne. Il a exprimé la maturité de l'économie tertiaire régionale. Il doit désormais en exprimer sa vitalité s'il veut maintenir la métropole lilloise dans le concert des grandes métropoles.

L'étude montre que la demande de bureaux sur Euralille ne faiblit pas alors que l'offre s'amenuise (taux de vacance d'environ 5%). Elle met également en lumière une véritable attente des salariés en ce qui concerne l'offre de restauration, l'animation et le confort des espaces publics du quartier.

Sur le plan national, le paysage des quartiers d'affaires est en pleine évolution. De nouveaux centres émergent à Rennes et Bordeaux. La Défense et La Part Dieu se réinventent pour rester compétitives.

Face à ces constats, Euralille doit évoluer : proposer de nouvelles surfaces de bureaux, offrir un confort de travail et de vie renouvelé. C'est tout l'enjeu du projet Euralille 3000 : intensifier et régénérer le quartier d'affaires pour le rendre à la fois plus fort, plus humain, plus vivant.

5.3.3 Synthèse de l'état initial – Activités

Ce chapitre a présenté le volet « Activités » de l'étude d'impact du projet Euralille 3000.

Le lancement, en 1990, du projet Euralille a symbolisé le passage de la métropole lilloise d'une activité industrielle à une activité tertiaire.
Un grand centre commercial, de nombreux immeubles de bureaux et des hôtels sont notamment localisés au sein de l'aire d'étude qui constitue le troisième quartier d'affaires français avec un très faible taux de vacance des bureaux (95% des surfaces sont occupées).

ACTIVITES

Activités

1. Onix
2. Siège de la Caisse d'Epargne
3. Hôtel Casino Barrière
4. Commerces de la gare Lille-Flandres
5. Hôtel Lille-Europe
6. Eurocity
7. Centre commercial Euralille
8. Atrium
9. Tour Lille-Europe
10. Axe Europe
11. Suite Novotel
12. Tour de Lille
13. Commerces de la gare Lille-Europe
14. Hôtel Crowne Plaza - Restaurant Le Plaza
15. Espace International
16. Le Leeds
17. Randstadt
18. MacDonald's
19. Café du Jardin des Géants
20. Commerces de RDC Les Terrasse du Romarin
21. Crédit Agricole (Consumer Finances et Assurance)
22. Tours Cristal et Quartz Europe
23. Pizzeria Auberge'Inn
24. Gan Patrimoine
25. Auchan
26. Deloitte In Extenso
27. AG2R La Mondiale
28. CIC Banque

Zone d'étude élargie

Limites communales

0 75 150 225 Mètres

INGÉROP Conseil & ingénierie

5.4 Les équipements et services

5.4.1 Grands équipements

Les 3 principaux équipements d'Euralille 3000 sont les deux gares (Lille Flandres et Lille Europe) et Lille Grand Palais.

Les deux gares sont décrites plus en détails au chapitre transport ferroviaire.
Lille Grand Palais est un bâtiment de 45 000 m² modulables permettant d'accueillir des congrès, des expositions et possédant une salle de spectacle de 7 000 places, le Zénith Arena. Il est issu de la volonté politique de Pierre Mauroy de faire de Lille une grande capitale européenne.

Photo 20 : Gare Lille Flandres.

Photo 21 : Gare Lille Europe.

5.4.2 Tourisme et loisirs

Outre le Zénith précédemment cité, une autre salle de spectacle est localisée au sein de la zone d'étude, il s'agit de l'Aéronef, avenue Willy Brandt. D'une capacité d'un peu moins de 2 000 places, la salle programme environ 80 concerts par an. L'Aéronef accueille également des artistes en résidence, des expositions et autres projets culturels.

Quasiment face à l'Aéronef, le Tri Postal est un équipement culturel important d'Euralille. Ce bâtiment de 6 000 m² était initialement consacré au tri du courrier.
Toute l'année 2004, il a été le lieu central de Lille 2004 Capitale Européenne de la Culture : un espace d'accueil et de programmation. Face au succès rencontré (251 000 visiteurs sur l'année), la ville de Lille a souhaité continuer à faire vivre ce lieu logiquement promis à la démolition. Après une série de travaux, le Tri Postal a accueilli de nouveaux projets dès septembre 2005. C'est actuellement un lieu culturel réputé de l'agglomération.

Photo 22 : Aéronef.

Photo 23 : Tri Postal.

Un certain nombre d'espaces verts sont aussi présents dans le périmètre d'Euralille. On y retrouve le parc Matisse, le Jardin des Géants, le parc des Dondaines ou encore le Parc du Romarin qui constituent des lieux de loisirs et de détente de proximité pour les habitants et les salariés du quartier.

Photo 24 : Jardin des Géants.

5.4.3 Commerces et services

L'ensemble des commerces et services que l'on trouve classiquement dans les centres des villes d'importance est présent dans la zone d'étude ou à proximité immédiate (mairie, poste, police, etc.).

A noter également la présence du grand centre commercial Euralille et de nombreux commerces de détail.

PRINCIPAUX EQUIPEMENTS ET SERVICES

Etablissements scolaires

1. Ecole Maternelle Alphonse Daudet
2. Ecole Primaire Arthur Cornette
3. Ecole Privée Maternelle et Primaire Saint Sauveur
4. Collège et Lycée Privé Sainte Claire
5. Lycée Louis Pasteur
6. Lycée Valentine Labbé
7. Université du Droit et de la Santé
8. Skema Business School

Services publics, Administration

1. Hôtel de Ville
2. Poste de Police
3. INSEE
4. Hôtel de Région
5. Gare Lille Flandres
6. Gare Lille Europe
7. Direction Régionale SNCF
8. Rectorat de l'Academie de Lille
9. Etablissement Français du Sang
10. Conseil Génèral du Nord, hôtel du Département
11. Direction Départemental de la protection des populations
12. Euralliance, siège de LMCU
13. DREAL Nord-Pas-de-Calais
14. Bureau de Poste
15. INPI

Equipements culturels, cultuels, sportifs et de loisir

1. Grand Palais - Zénith
2. Tri Postal
3. Musée des Canonniers
4. Parc Matisse
5. Parc des Dondaines
6. Parc du Romarin
7. Jardin des Géants
8. Centre Sportif du Romarin
9. Médiathèque Municipale
10. Maison de l'Architecture et de la Ville
11. Aéronef
12. Eglise Saint-Sauveur

Zone d'étude élargie

Limites communales

0 75 150 225 Mètres

INGÉROP Conseil & ingénierie

5.4.5 Equipements scolaires et pour la petite enfance

Les enfants de 0 à 3 ans sont peu nombreux dans la zone d'étude comme le montre la carte de synthèse suivante.

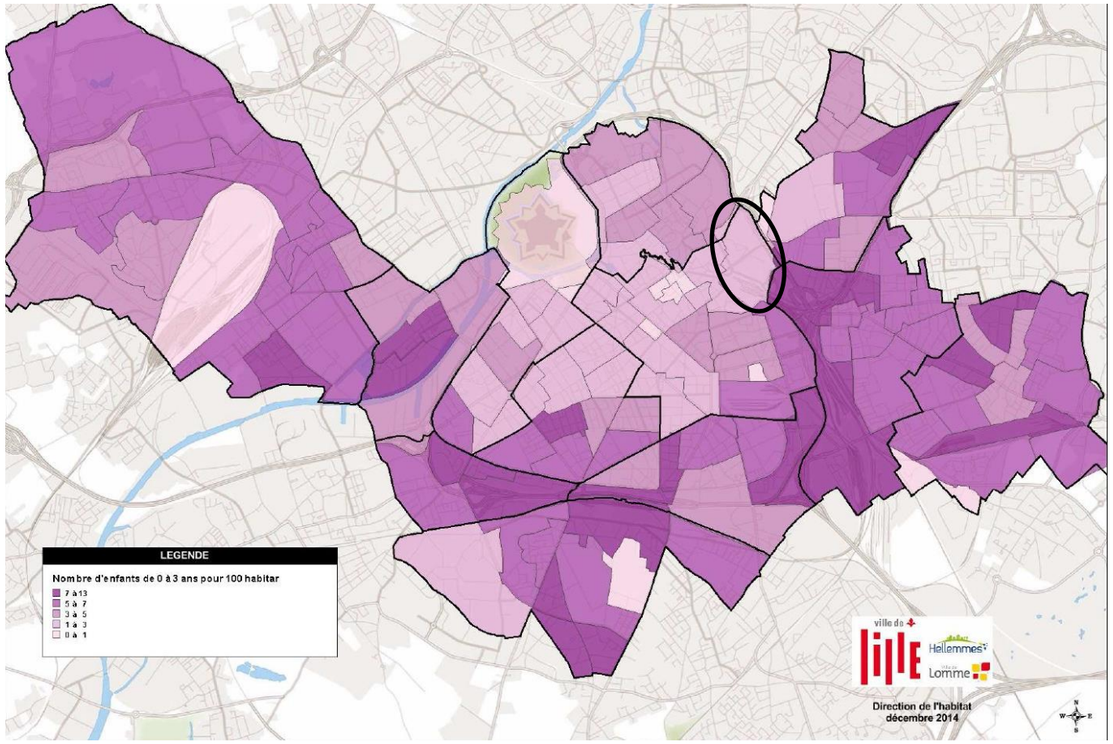


Figure 114 : Nombre d'enfants de moins de 3 ans pour 100 habitants - source INSEE 2011 - Ville de Lille.

Ceci est moins vrai en limite Sud-Est de la zone d'étude, sur le quartier de Lille Fives.

Les équipements pour la petite enfance (crèche, multi-accueil, halte-garderie) de la zone d'étude sont repris sur la cartographie ci-après. Ils sont au nombre de 4 dans la zone d'étude rapprochée, pour une capacité totale de 130 enfants.

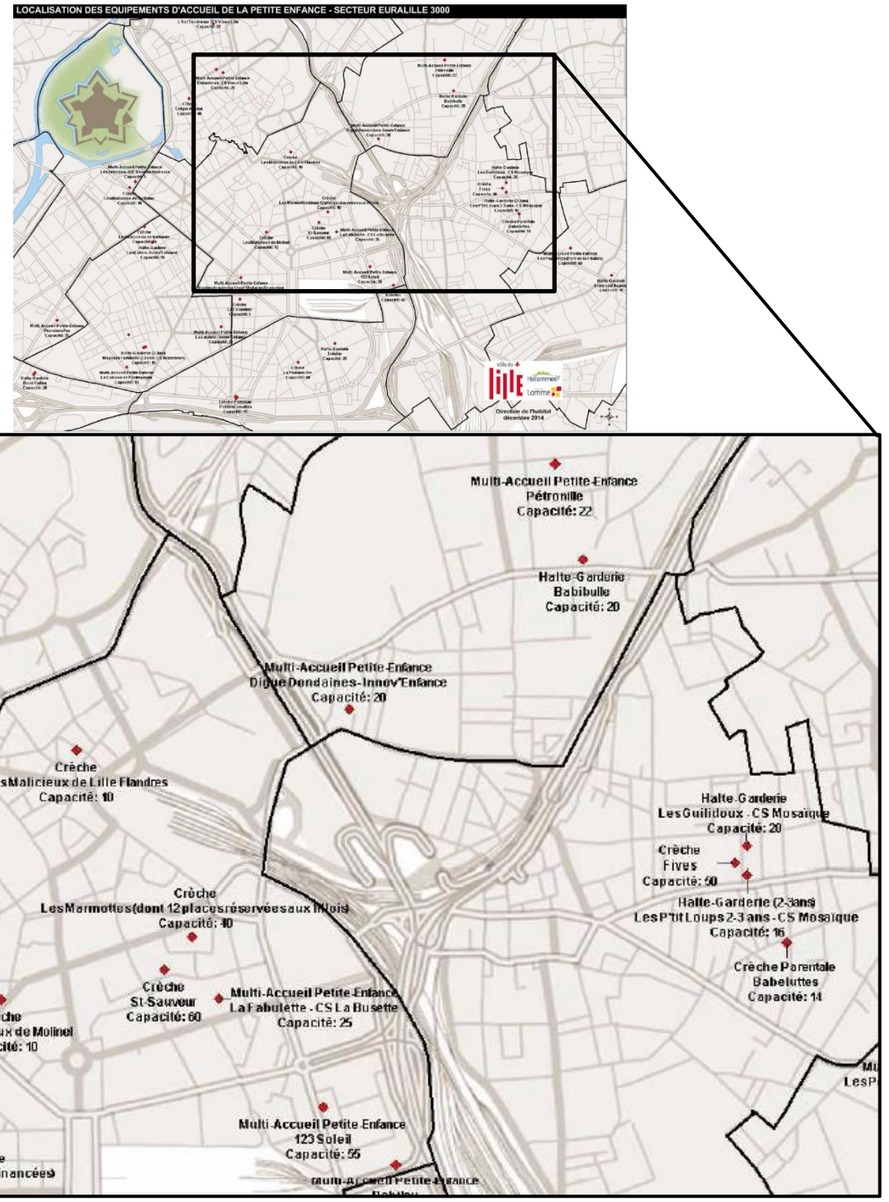


Figure 115 : Equipements d'accueil de la petite enfance dans la zone d'étude élargie - Source Ville de Lille.

De la même façon que pour les enfants de moins de 3 ans, les taux d'enfants en âge d'être scolarisés en maternelle ou en élémentaire sont particulièrement faibles sur la commune de Lille et ceux observés dans le quartier Centre le sont encore davantage.
Dans les écoles de la zone d'étude, l'indicateur de tension est ainsi relativement peu élevé, laissant une capacité d'accueil résiduelle pour de nouveaux enfants.

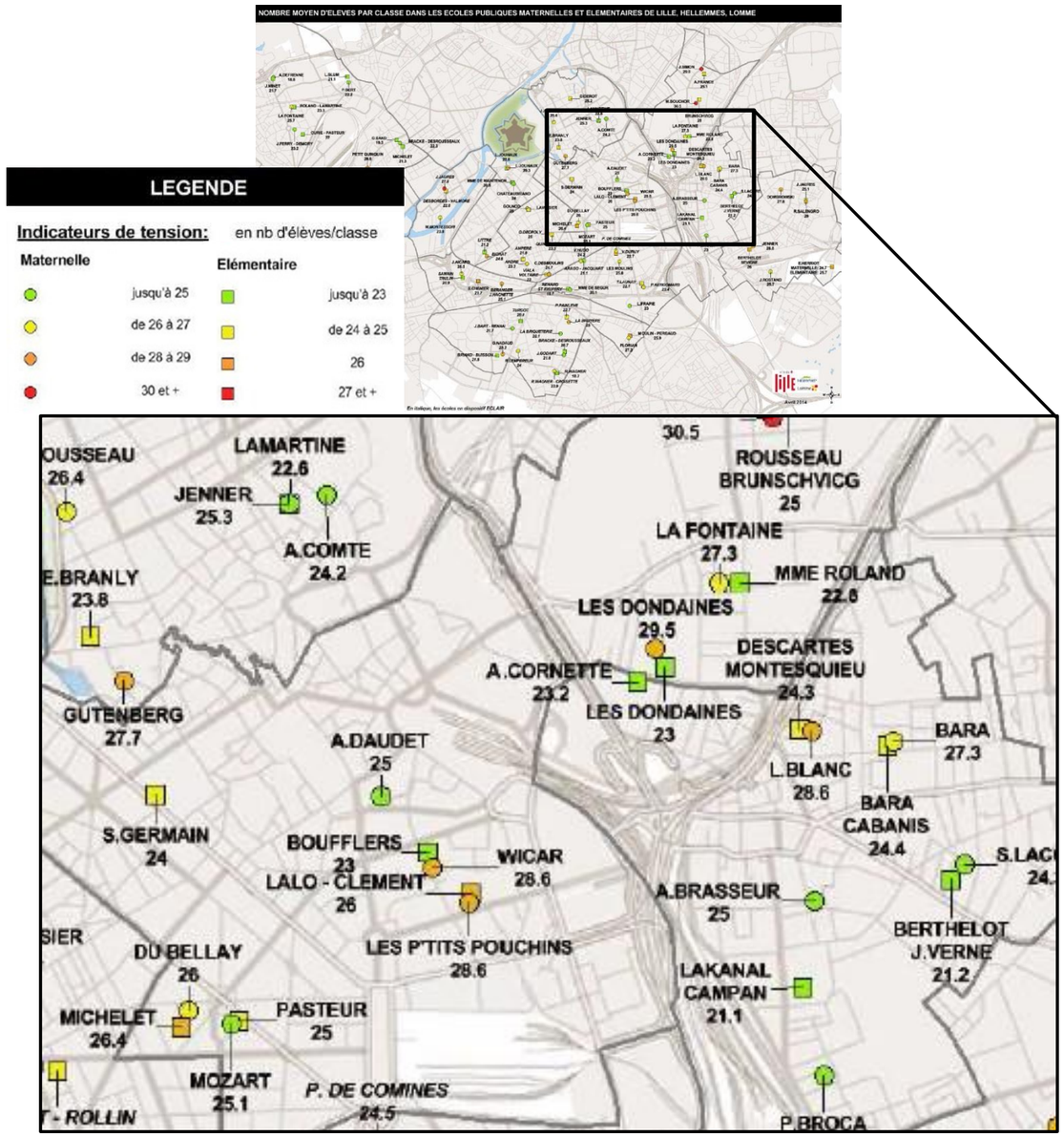


Figure 116 : Equipements scolaires dans la zone d'étude élargie – Source ville de Lille.

Collèges et lycées sont également présents dans la zone d'étude.

5.4.6 Synthèse de l'état initial - Equipements et services

Ce chapitre a présenté le volet « Equipements et services » de l'étude d'impact du projet Euralille 3000.

Le secteur d'étude dispose de nombreux équipements et services, qu'ils soient de services publics (gares, postes, police), scolaires (de la maternelle à l'enseignement supérieur), administratifs, culturels (musées, salles de spectacles), sportifs ou de loisirs (parcs).
Le renforcement de l'attractivité des équipements existants et l'implantation de nouveaux équipements et services apportant de la vie au quartier Euralille constituent un des enjeux principaux du projet d'aménagement.

6 Déplacements

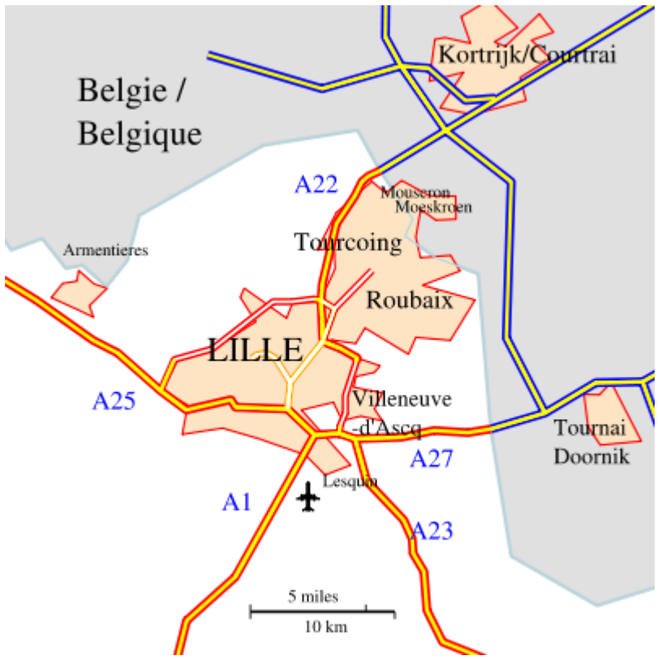
Depuis une trentaine d'années, un important réseau de transports s'est développé autour de la métropole lilloise, ce qui en fait aujourd'hui un important carrefour européen, particulièrement au niveau routier et ferroviaire.

6.1 A grande échelle

6.1.1 Les infrastructures routières

La ville de Lille est située au croisement de 5 axes autoroutiers qui forment un boulevard périphérique :

- L'autoroute A1 : Lille – Arras – Paris / Reims – Lyon,
- L'autoroute A22 : Lille – Anvers – Pays-Bas,
- L'autoroute A23 : Lille – Valenciennes,
- L'autoroute A25 : Lille – Dunkerque – Calais – Royaume-Uni,
- L'autoroute A27 : Lille – Tournai – Bruxelles / Liège – Allemagne.



Au niveau urbain, Lille dispose d'un réseau relativement dense de voies rapides reliant la majorité des communes de l'agglomération.

6.1.2 Le transport ferroviaire

6.1.2.1 Les gares

Les deux gares ferroviaires de Lille sont situées dans le secteur Euralille : la gare Lille Flandres et la gare TGV Lille Europe.

Les voyageurs TGV des deux gares ont pour destinations principales : Paris (45%), le Sud-Est de la France (15%), la Belgique (10%) et la Grande-Bretagne (8%).
La fréquentation des gares a progressé de plus de 25% depuis 1997.

Le hub transport constitué par les deux gares lilloises a une fonction internationale avérée en permettant la connexion :

- à Paris et à l'aéroport Charles de Gaulle,
- à Londres,
- à Bruxelles et à l'aéroport Zaventem,
- à Anvers, Rotterdam et Amsterdam (liaison direct depuis avril 2014),
- ainsi qu'au réseau allemand via Bruxelles.

La présence de ces deux gares et, comme décrit par la suite, d'un réseau de transports en commun métropolitain important dans le secteur Euralille fait de cette zone un véritable hub de transports.

La gare Lille Flandres

La gare Lille Flandres a été ouverte en 1948 et s'appelait alors la gare de Lille. Elle accueille actuellement 21 millions de voyageurs par an (2012) et est le terminus de la ligne TGV Paris-Nord – Lille. Elle dessert aussi toute la région Nord-Pas-de-Calais en TER et quelques destinations de Picardie et de Haute-Normandie. 230 trains TER s'arrêtent chaque jour en gare de Lille Flandres. Les voyageurs TER de Lille Flandres viennent pour 47% de Lille, 32% de La métropole lilloise (hors Lille), 18% du Nord-Pas-de-Calais (hors MEL), 2% d'autres régions.

Des trains régionaux venant de Belgique et certains TGV à destination de Marseille, Bordeaux ou Lyon (du fait de la saturation de la gare Lille-Europe) s'y arrêtent.

D'importants travaux sont actuellement en cours au sein de la gare Lille Flandres pour permettre un accroissement du trafic de 30% progressivement entre 2012 et 2020.

La gare Lille Europe

Elle fût bâtie à l'occasion de la mise en service de la ligne grande vitesse (LGV) Nord et est entrée en service en avril 1994. Elle accueille actuellement 8 millions de voyageurs par an (2012).

Elle se situe sur les lignes :

- D'Eurostar : Londres- Paris, et Londres-Bruxelles,
- De TGV : Paris – Boulogne, Paris – Calais, Paris – Dunkerque et tous les TGV contournant Paris pour aller dans le Sud-Ouest, l'Ouest et le Sud-Est.

6.1.2.2 Le projet de Réseau Express Grand Lille

Le débat public sur le projet de lien ferroviaire entre la Métropole Lilloise et le Bassin Minier (projet « Réseau Express Grand Lille ») est actuellement en cours (du 2 avril au 31 juillet 2015).

Le projet présenté au Débat Public est repris ci-après dans ses grandes lignes.

Le Réseau Express Grand Lille serait une réponse globale aux besoins de mobilités des 3,8 millions d'habitants du Grand Lille. Il viserait plus particulièrement à faire face à la congestion de l'ensemble des axes routiers sur la métropole lilloise.

Le service ferroviaire projeté relierait directement, sans correspondance, les principaux pôles urbains : de Roubaix, Tourcoing, Courtrai et Armentières au nord à Lens, Douai, Arras et Cambrai au sud en desservant Lille Flandres et plusieurs pôles d'échange. Doté de liaisons rapides et fréquentes, avec des capacités de transport de voyageurs importantes, il se veut un projet ambitieux au service de la mobilité durable.

Le Réseau Express Grand Lille constituerait une nouvelle offre ferroviaire sur l'ensemble du Grand Lille.

Sur la ligne nouvelle allant de Lille-Flandres à Hénin-Beaumont, seraient créées 6 gares et pôles d'échanges pour diffuser la mobilité dans les territoires proches :

- Lille-Flandres (nouvelle gare souterraine),
- Stade Pierre Mauroy (pour les dessertes liées aux événements),
- Lesquin (desserte de l'aéroport, de la cité scientifique, du centre régional de transport),
- Seclin,
- Carvin,
- Hénin-Beaumont (sur le site de Sainte-Henriette).

Au Nord et au Sud, les lignes allant vers Armentières, Roubaix-Tourcoing (vers Courtrai), Lens, Douai, Arras et Cambrai, seraient modernisées pour recevoir les nouveaux trafics et assurer des liaisons rapides entre ces pôles urbains.

A partir des gares actuelles et nouvelles, c'est tout le système de transports urbains des différentes villes qui bénéficierait de cette nouvelle offre : des connexions plus fréquentes et des temps de transport globaux réduits. Le réseau serait connecté aux lignes TER et TER-GV pour faciliter la continuité des parcours.

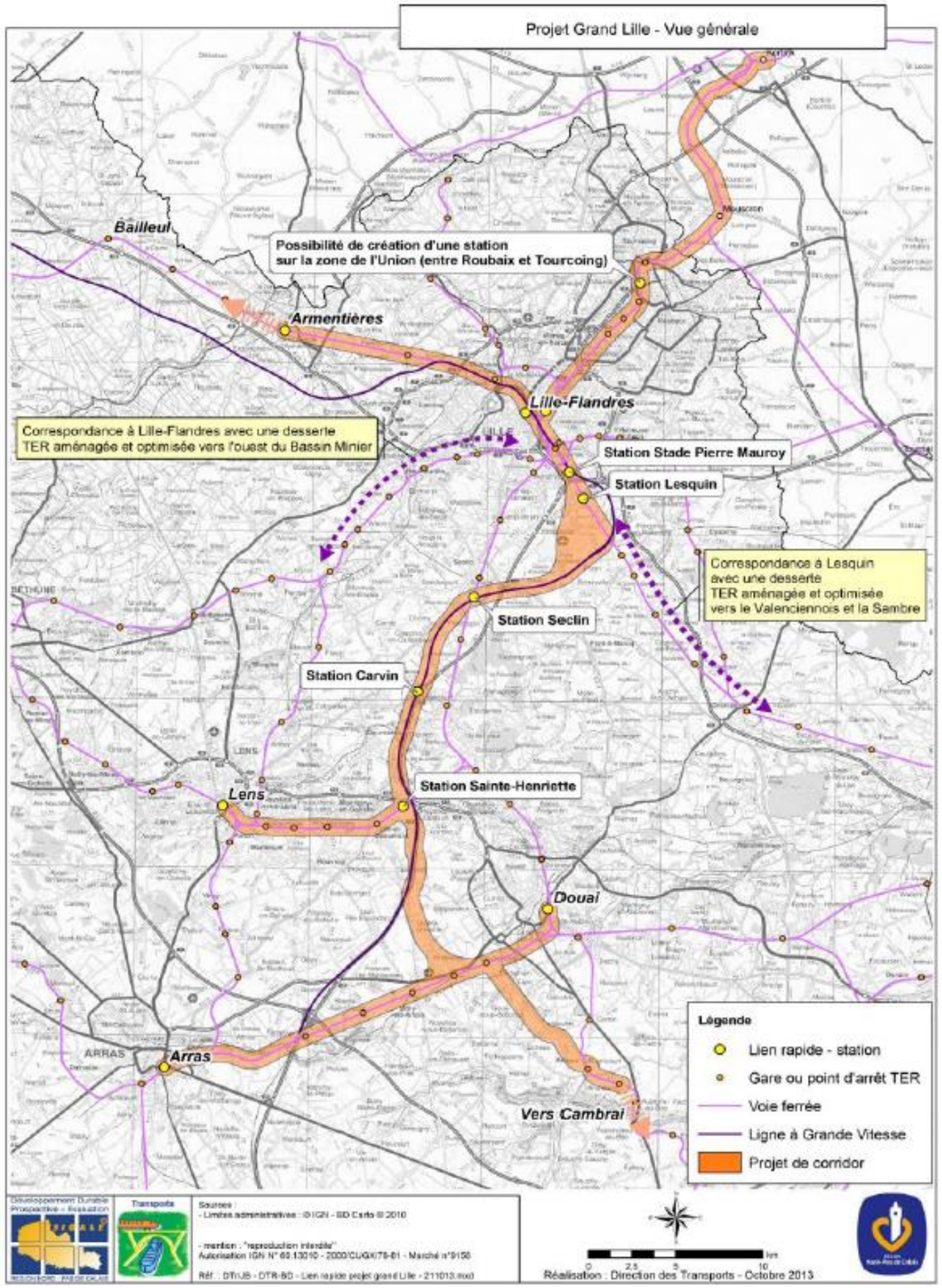


Figure 117 : Projet Réseau Express grand Lille présenté au Débat Public.

Complémentaires de la desserte TER, les trains du Réseau Express Grand Lille offriraient une large amplitude horaire (5h-23h) et une fréquence soutenue tout au long des périodes de pointe :

- Entre Lille-Flandres et Hénin-Beaumont, toutes les 5 minutes (12 trains par heure).
- Entre Lille et Roubaix-Tourcoing-Union (vers Courtrai), Lille et Armentières, au moins toutes les 20 minutes (3 trains par heure).
- Entre Lille et Lens, toutes les 15 minutes (4 trains par heure)
- Entre Lille et Douai, Lille et Arras, toutes les 20 minutes (3 trains par heure).
- Entre Lille et Cambrai, toutes les 30 minutes (2 trains par heure).

Le Réseau Express Grand Lille offrira des temps de trajet performants.
A titre d'exemples :

- Lille – Hénin Beaumont : 22 minutes
- Douai – Roubaix : 42 minutes
- Arras – Armentières : 49 minutes
- Lens – Tourcoing : 48 minutes
- Cambrai – Lille : 46 minutes

Ce nouveau service pourrait accueillir près de 30 000 voyageurs (60 000 trajets) chaque jour.

Le Réseau Express Grand Lille se veut un outil au service d'un développement équilibré du Grand Lille. Associé à une politique d'aménagement du territoire ambitieuse et globale, portée par les collectivités au travers des Schémas de Cohérence Territoriale (SCOT) et des Plans Locaux d'Urbanisme (PLU), il contribuerait à une urbanisation mieux maîtrisée.
En facilitant les déplacements entre les pôles urbains et les accès aux zones d'activités, il serait un atout pour l'attractivité du Grand Lille et la mobilité des salariés et des étudiants.

La poursuite ou non de ce projet sera décidée à l'issue du Débat Public.

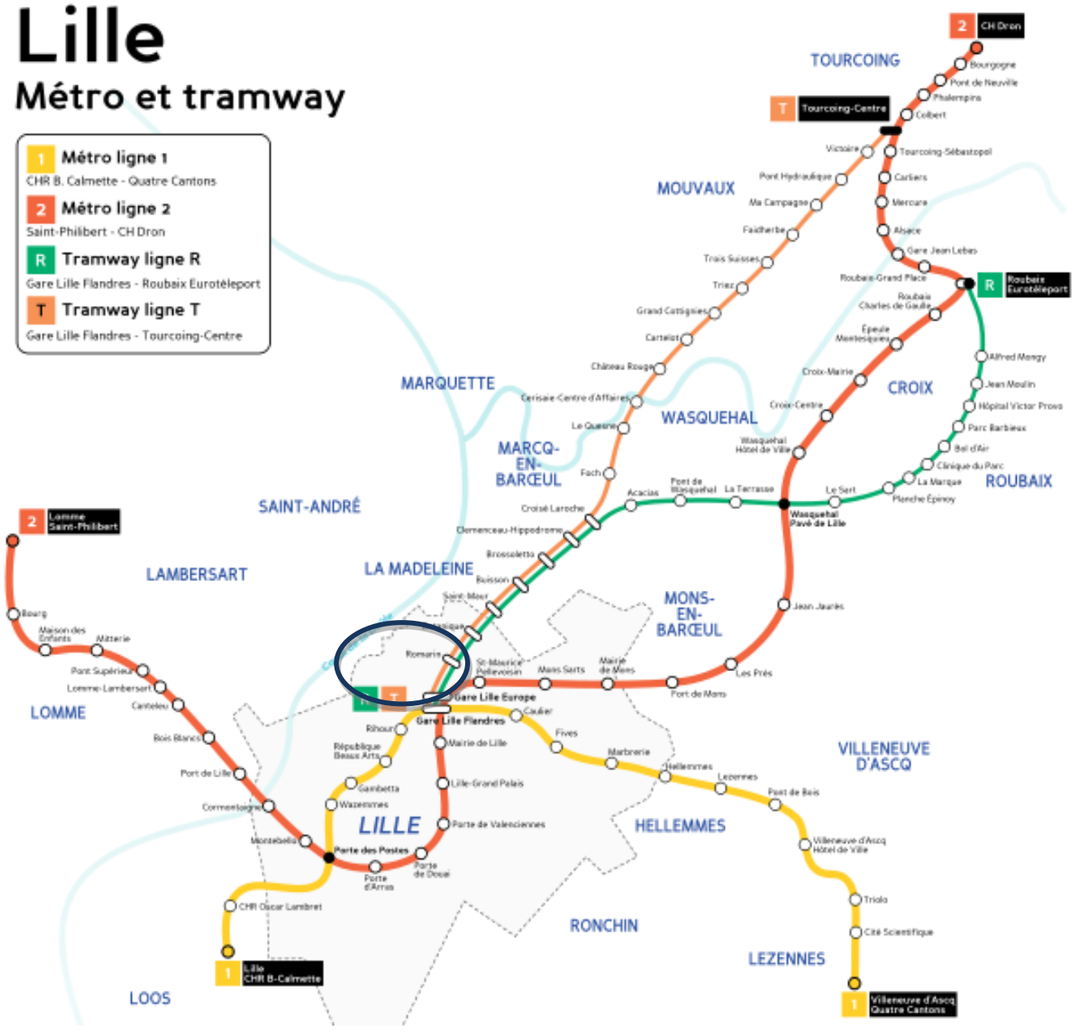
6.1.3 Les transports en communs

Les deux gares de Lille et un grand nombre d'équipements et d'activités économiques étant situés dans le secteur Euralille, la desserte en transport en commun par le réseau suburbain Transpole y est très bonne.

Les deux lignes de métro et les deux lignes de tramway passent à la gare Lille Flandres. Cette gare constitue le nœud principal du réseau de transport en commun de l'agglomération.

La ligne 2 du métro possède aussi un arrêt à la gare Lille Europe. Les arrêts Mairie de Lille, Lille Grand Palais (ligne 2) et Caulier (ligne1) sont situés à proximité d'Euralille et peuvent aussi servir à desservir ce secteur.

En 2013, 345 000 voyages quotidiens ont été réalisés sur le réseau métro : 165 000 sur la ligne 1 et 180 000 sur la ligne 2.



Les deux lignes R et T de tramway possèdent un arrêt Lille-Europe et un arrêt Romarin en limite du secteur Euralille.

Figure 118 - Station de tramway Romarin

Les fréquences observées sont les suivantes :

- Métro

		Ligne 1	Ligne 2
Semaine	Heures de pointe 7h-9h 12h-14h 16h-19h	1 min	1 min 30
Semaine	Journée	2 min	2 à 3 min
Samedi	Journée	1 à 3 min	2 à 4 min
Dimanche & fêtes	Journée	2 à 6 min	4 à 6 min
Tous les jours	Avant 6h et après 22h	6 à 8 min	6 à 8 min

- Tramway

Entre Gare Lille Flandres	et Croisé Laroche	et Tourcoing Centre ou Roubaix Eurotéléport
Semaine (journée)	4 à 5 min	8 à 10 min
Samedi (journée)	5 min	10 min
Dimanche et fêtes (journée)	12 min	25 min
Tous les jours (après 20h)	10 à 15 min	20 à 30 min

Seule la ligne 1 du métro à l'heure de pointe du matin peut être considérée comme saturée. Les autres modes de transport disposent toujours d'une capacité résiduelle non négligeable.
Le projet de doublement des rames de métro de la ligne 1 (en travaux) viendra désaturer cette ligne à court terme.

6.1.4 Le réseau fluvial

Lille est le 3ème port fluvial français après ceux de Paris et Strasbourg.
Le réseau de le Deûle est connecté au réseau fluvial régional de plus de 680 km de voies navigables dont 241km à grand gabarit.

Le réseau fluvial ne concerne pas directement la zone d'étude.

6.1.5 Synthèse de l'état initial - Déplacements à grande échelle

Ce chapitre a présenté le volet « Déplacements à grande échelle » de l'étude d'impact du projet Euralille 3000.

La ville de Lille constitue aujourd'hui un important carrefour routier au niveau européen. Pas moins de 5 axes autoroutiers convergent vers la métropole.
La zone d'étude accueille les deux grandes gares voyageurs de la ville : Lille Flandres et Lille Europe. Ces gares voient transiter chaque année plus de 29 millions de voyageurs à elles deux.
La présence des deux gares associées au réseau de transports en commun métropolitain (métro, tramway, bus) font du secteur d'étude un véritable hub transport.

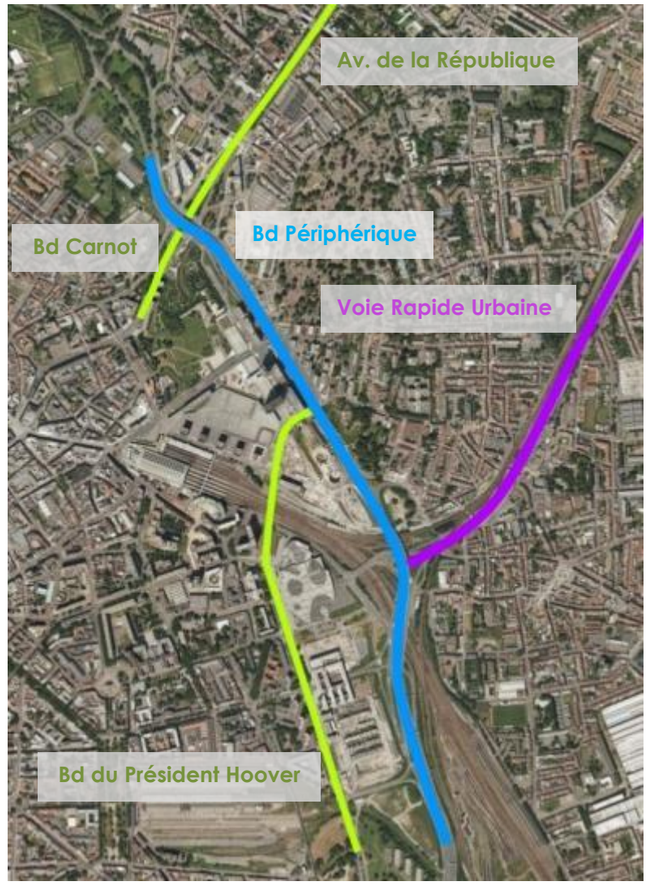
Cette localisation au centre du nœud des transports en commun métropolitain, régionaux voire nationaux et internationaux constitue la plus grande force du site du projet d'aménagement. Le doublement de la ligne 1 du métro (en travaux) permettra de répondre à l'augmentation de la demande prévisible à court terme.

6.2 A l'échelle de la zone d'étude

6.2.1 Le réseau routier

6.2.1.1 Les grands axes routiers menant à la zone d'étude

Les deux grands axes routiers autour d'Euralille sont le Boulevard Périphérique (BP ou boulevard Louis Pasteur) qui traverse le secteur Euralille et la Voie Rapide Urbaine (VRU) qui part vers Tourcoing.



Ces deux axes structurants du territoire sont des voies à grande circulation qui opèrent principalement comme des axes de transit et non de desserte.

Le boulevard Pasteur traverse le secteur Euralille mais, de par sa taille et sa présence en contrebas, il n'apporte pas une bonne desserte à la zone. Il a plus pour rôle d'irriguer le Nord de la Métropole et les communes comme La Madeleine, Marcq-en-Barœul, Saint-André-lez-Lille ou Lambersart.
C'est un élément fondamental du territoire lillois, son rôle ne s'arrête pas au secteur Euralille.

Par ailleurs, le boulevard du Président Hoover et l'avenue de la République constituent d'importants axes Nord-Sud, plus urbains, permettant l'accès au secteur d'étude.

6.2.1.2 La hiérarchisation du réseau interne à la zone d'étude

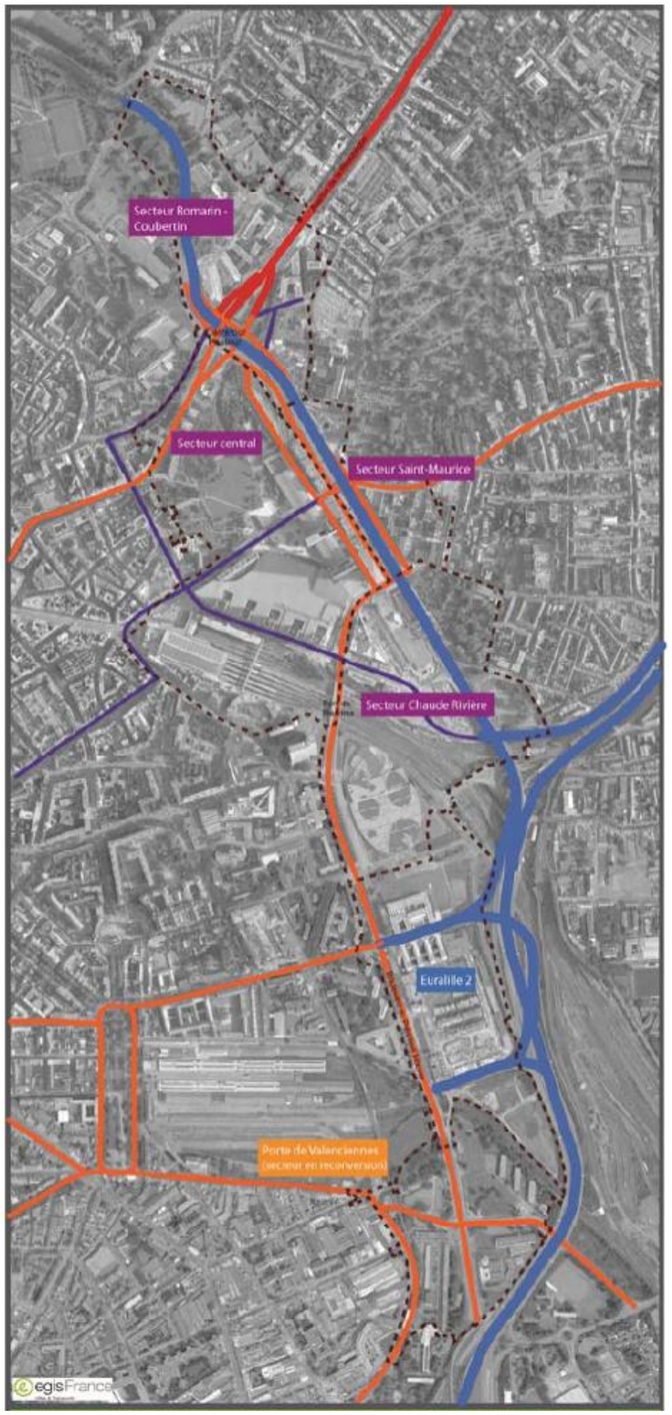
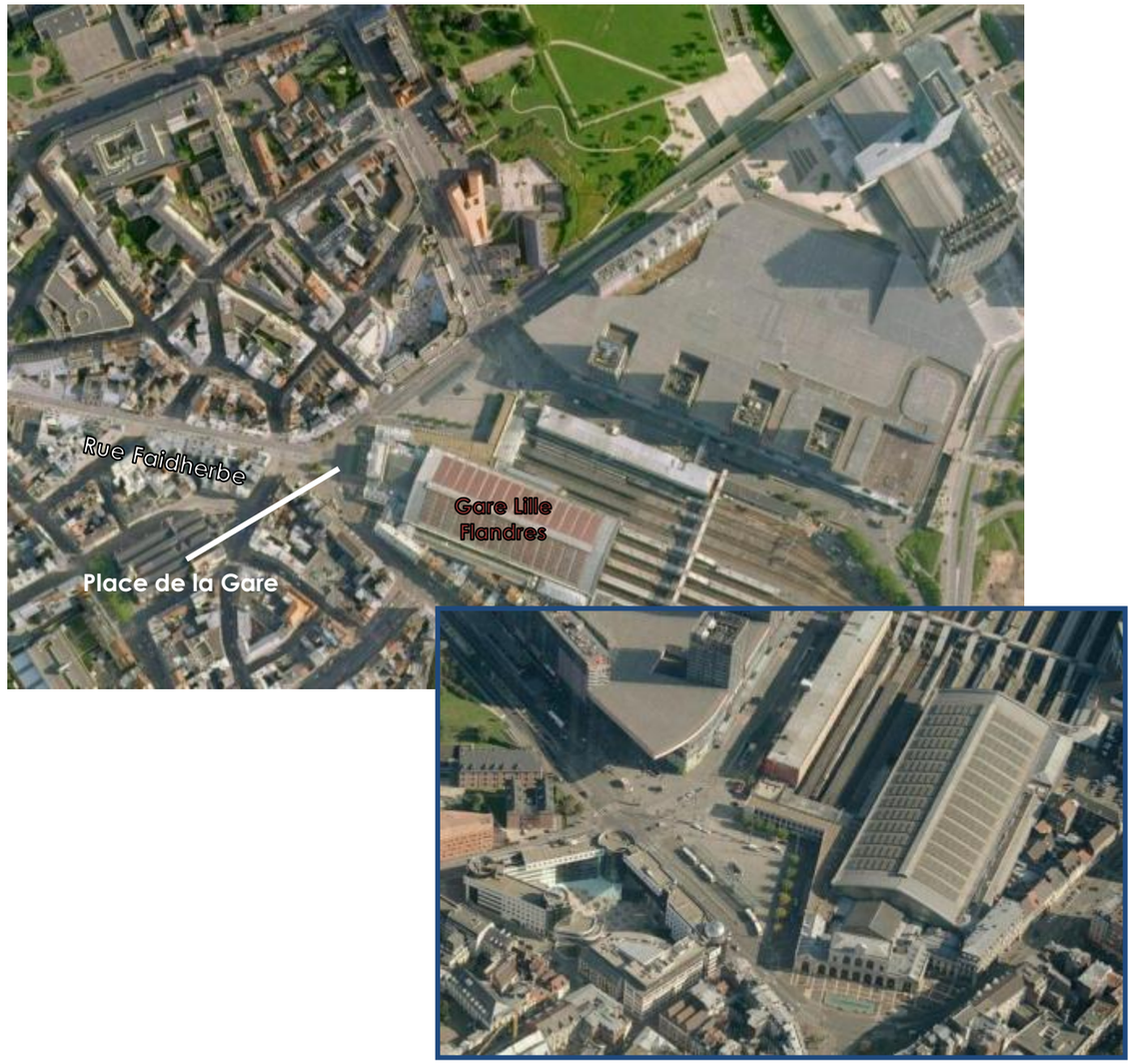


Figure 119 : Hiérarchisation du réseau viaire de la zone d'étude - Source EGIS Mobilité.

6.2.1.3 Les principaux carrefours de la zone d'étude

Certains carrefours de la zone Euralille sont des points stratégiques, qui ne sont pas forcément aménagés de manière lisible, en particulier le carrefour Pasteur et la place des Buisses.

Le carrefour Pasteur est un point d'inflexion du Boulevard Périphérique. Les usagers changent de direction à cet endroit et peuvent aller vers la Madeleine grâce à l'avenue de la République, continuer vers le secteur Coubertin ou entrer dans Lille par le boulevard Carnot.
Cette entrée de ville n'est pas marquée et est peu lisible pour l'usager qui passe de voies à grande circulation à un cœur de ville dense.
Le BP possède un caractère moins routier au Nord du carrefour Pasteur.



La place des Buisses et la place de la gare sont des carrefours problématiques. En effet, la place des Buisses accueille différents trafics (taxis, bus, VP) mais est aussi traversée par un grand nombre de piétons qui souhaitent accéder aux gares ou au centre commercial.
Le problème est identique au niveau de la place de la gare avec une forte traversée piétonne qui bloque la circulation. Les piétons sortent de la gare et prennent la rue Faidherbe pour accéder au centre-ville. Le samedi, ce carrefour est souvent saturé.

De la même manière que sur le carrefour Pasteur, un manque de lisibilité de ces aménagements les rendent problématiques. Les usagers viennent du viaduc le Corbusier qui possède un caractère plutôt routier et arrivent place de la gare et rue Faidherbe qui sont des rues de centre-ville. Sur toute la zone Euralille, on observe des pénétrantes trop larges par rapport aux rues adjacentes, la hiérarchisation des voies n'est pas faite de manière continue, ce qui rend la circulation complexe dans l'ensemble de la zone.

D'une manière générale, un trafic de transit important est observé sur la zone Euralille qui n'est pas adaptée. De par sa fonction de quartier d'affaires et de hub de transport, Euralille doit être un secteur d'aboutissement et non de passage mais les aménagements actuels ne permettent pas aux usagers de faire cette distinction.

Le carrefour Pasteur représente un des points d'entrée sur le territoire. Trois autres portes ont été identifiées et méritent une attention particulière :

- Le boulevard Pasteur, du côté du secteur Chaude Rivière : donne accès à l'avenue W.Brandt et au stationnement Euralille,
- La rue Javary : donne accès à Lille Flandres et au secteur Tournai/Kennedy,
- Le boulevard du Président Hoover : donne accès à la gare Lille Europe par le parvis de Rotterdam, et accès à Lille Flandres depuis le pont de Flandres.

6.2.1.4 Les trafics

En heure de pointe du matin

La majeure partie des flux est absorbée par le carrefour Pasteur situé au Nord de la zone d'étude. Ainsi, plus de 4 200 véhicules transitent par ce carrefour en heure de pointe du matin (HPM). Il constitue un des points noirs du secteur d'étude.

Par ailleurs, il est également à noter une concentration des flux autour des gares Lille Europe et Lille Flandres. Les voiries adjacentes supportent un trafic important avec :

- entre 740 et 1 370 véhicules/heure sur l'Avenue le Corbusier,
- 1 100 véhicules/heure sur l'avenue Willy Brandt,
- 1 200 véhicules/heure sur le Boulevard de Leeds.

Le trafic sur la rue des Canonniers est plus faible avec 410 véhicules/heure.
Enfin, les voiries au Sud de la zone d'étude sont peu empruntées en heure de pointe du matin avec :

- entre 300 et 360 véhicules/heure sur le Boulevard du Président Hoover,
- 210 véhicules/heure sur la rue de Bavay,
- 630 véhicules/heure sur le Boulevard de Verdun.

Le secteur proche de Porte de Valenciennes est en cours de rénovation avec une restructuration du réseau viaire et la construction de projets immobiliers.

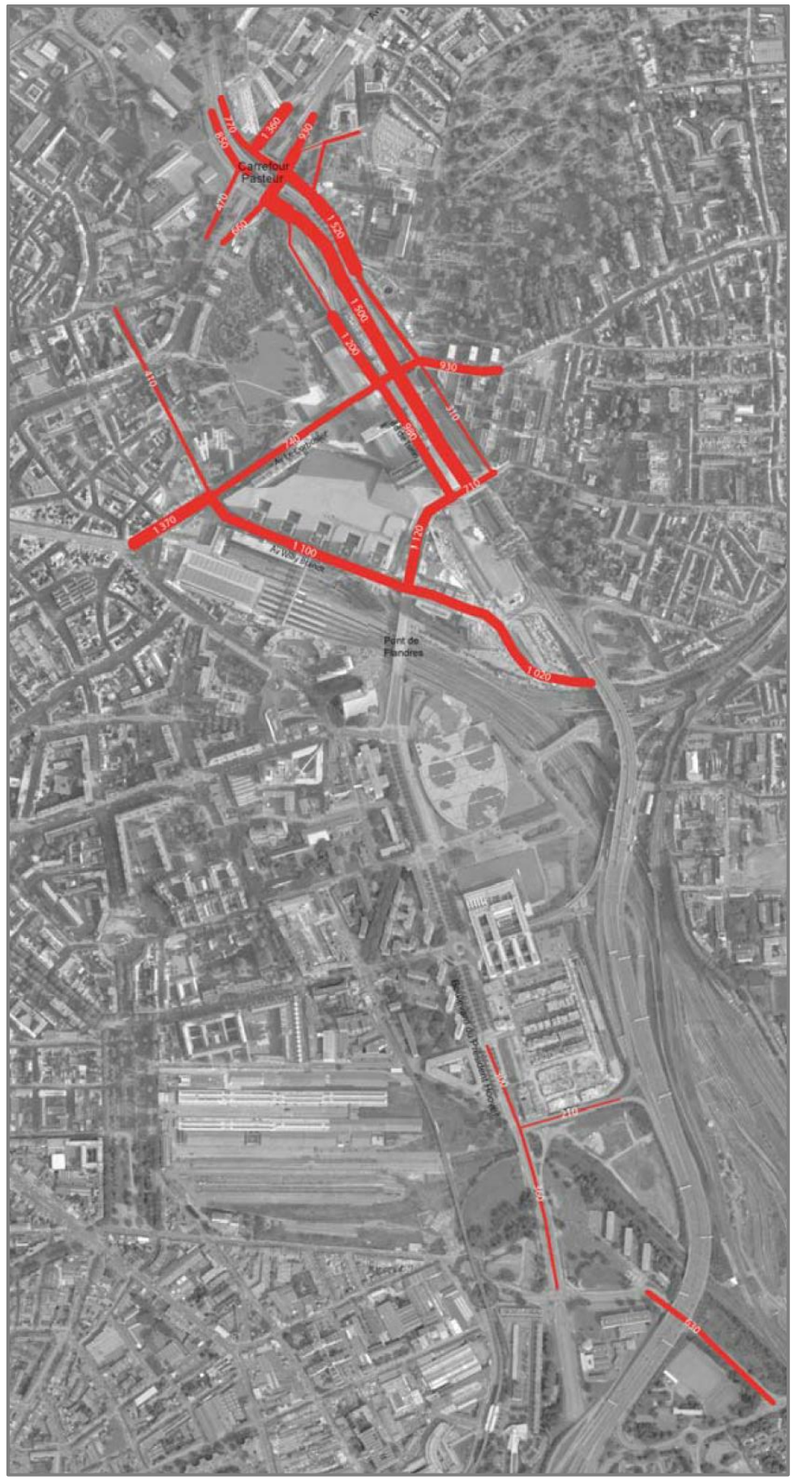


Figure 120 : Trafics en HPM (en UVP) - Source EGIS Mobilité 2012.

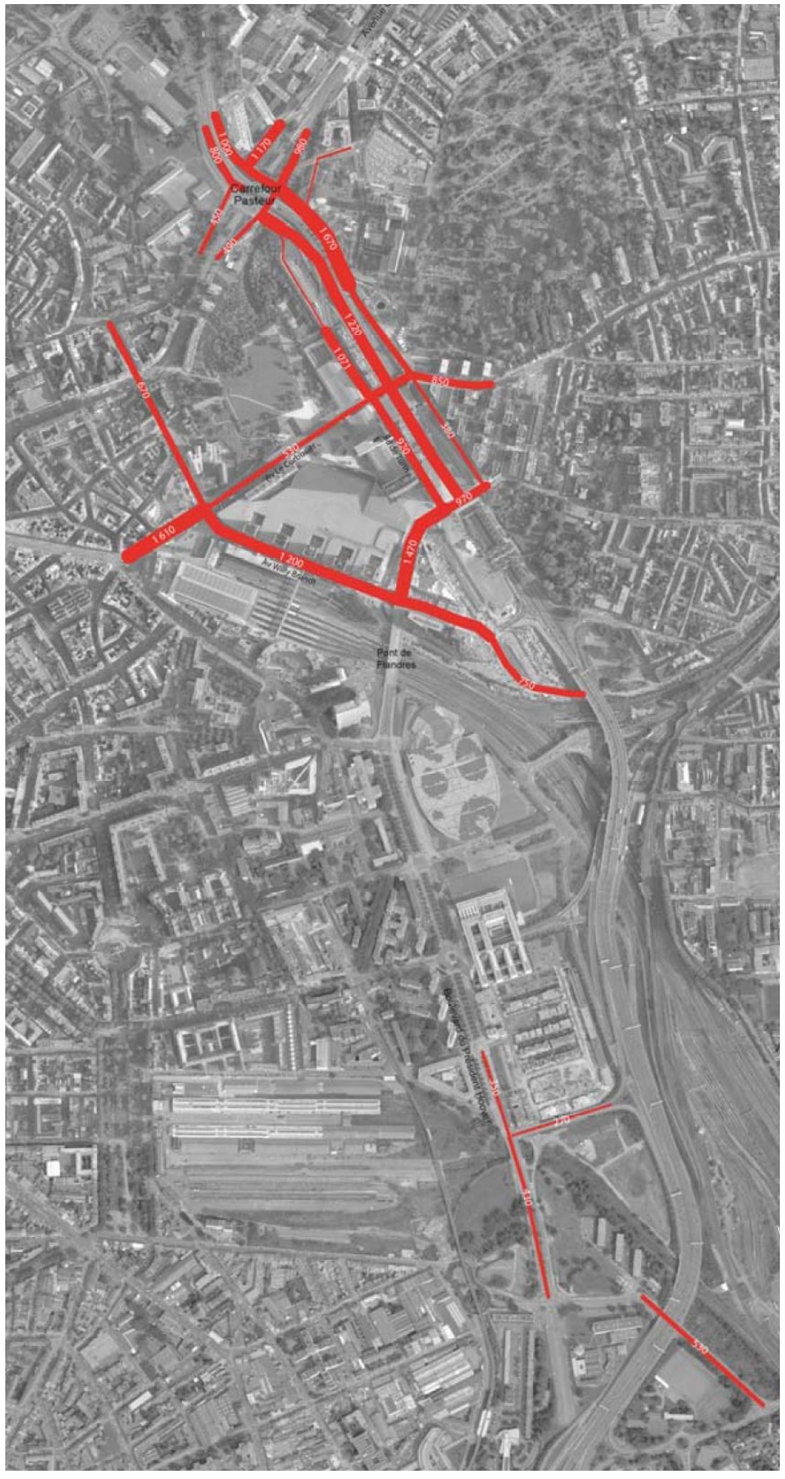


Figure 122: Trafics en HPS (en UVP) - Source EGIS Mobilité 2012.

En heure de pointe du soir

Globalement, il est à noter que le trafic en heure de pointe du soir évolue peu vis-à-vis de celui observé en heure de pointe du matin. En effet, les flux majeurs restent à proximité des gares Lille Europe et Lille Flandres et du carrefour Pasteur. Toutefois, quelques axes comme la rue des Canonniers ou encore l'avenue le Corbusier connaissent une augmentation importante de trafic avec respectivement en HPS 670 véhicules/heure (contre 410 véhicules/heures en HPM) et 1 610 véhicules/heure (contre 1 370 véhicules/heure en HPM).

Ainsi, les voiries à proximité des gares comptent :

- entre 530 et 1 610 véhicules/heure sur l'Avenue de Corbusier,
- 1 200 véhicules/heure sur l'avenue de Willy Brandt,
- 1 070 véhicules/heure sur le Boulevard de Leeds.

De même qu'en HPM, le trafic est plus faible sur les axes secondaires situés au Sud de la zone d'étude avec, en HPS :

- entre 350 et 430 véhicules/heure sur le Boulevard du Président Hoover,
- 270 véhicules/heure sur le Boulevard des Cités Unies,
- 530 véhicules/heure sur le Boulevard de Verdun.

De même qu'en heure de pointe du matin, les flux devraient évoluer à moyen terme suite à la rénovation du quartier de la Porte de Valenciennes.

Les trafics « état initial » considérés dans la suite de l'étude d'impact

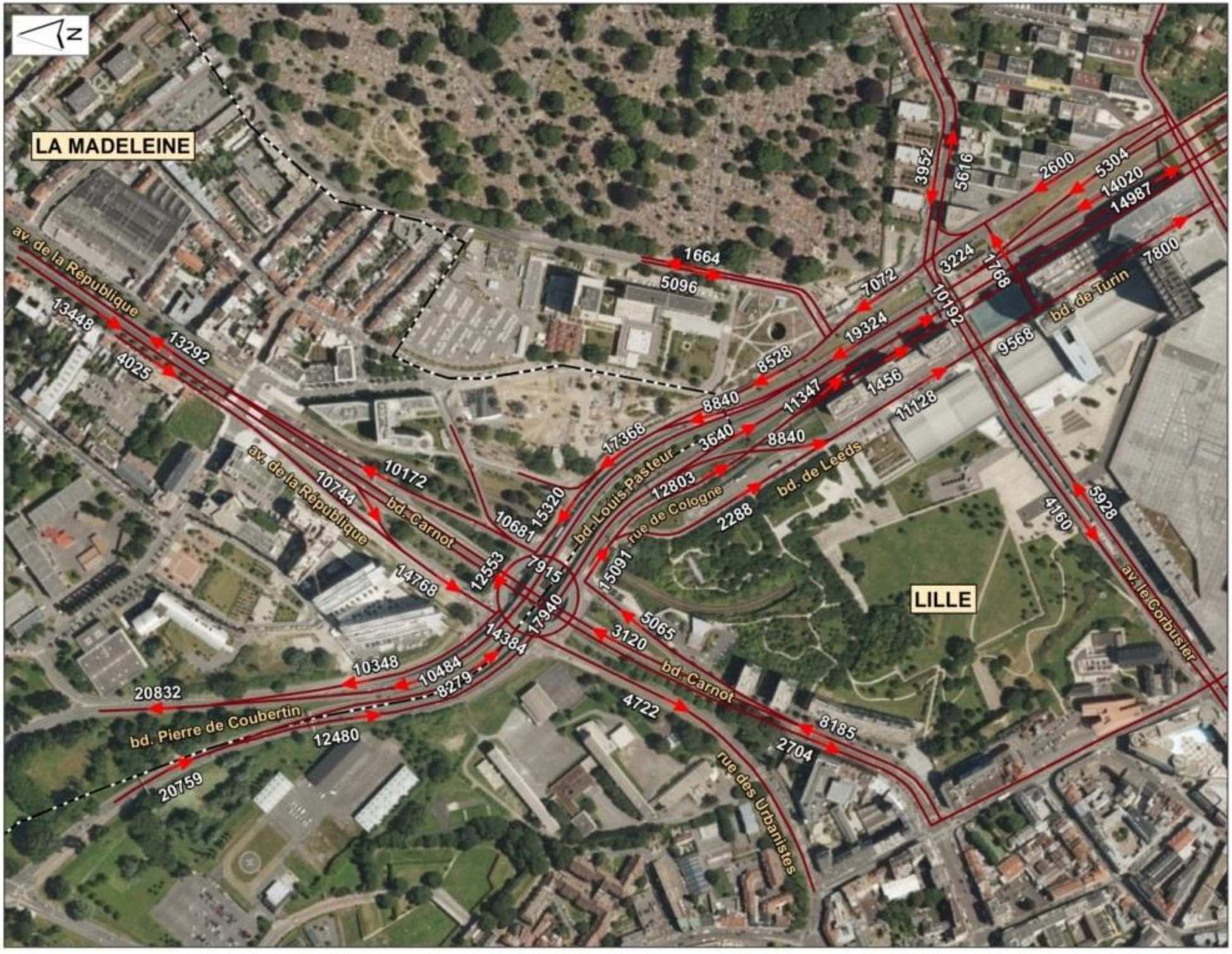
Dans le cadre de la présente étude d'impact, le groupement de maitrise d'œuvre urbaine (bureau d'études mobilités : EGIS) a complété les données trafic précédemment décrites et mis à jour le modèle correspondant selon les hypothèses PDU largement partagées par l'ensemble des partenaires (cf. méthodologie décrite dans le chapitre correspondant de l'étude d'impact.

Les trafics considérés comme constituant l'état initial dans la suite de l'étude d'impact, correspondant au trafic actuel projeté en 2030 (donc sans l'aménagement du projet urbain Euralille 3000), sont présentés sur les cartographies de synthèse des pages suivantes.

Nota : « L'état futur de référence » ou « trafic à 2030 sans projet » permet d'évaluer l'impact spécifique du projet Euralille 3000 par rapport à la situation à horizon 2030 sans le projet. Cet état futur de référence évalue les volumes de déplacements à horizon 2030, en intégrant l'ensemble des projets urbains réalisés sur Lille Métropole hors projet Euralille 3000 (permettant la prise en compte des effets cumulés entre ces différents projets) et l'évolution des parts modales selon les objectifs définis dans le PDU.

Selon les études menées (cf. chap VIII. Analyse des méthodes utilisées), l'état futur de référence à horizon 2030 présente des volumes de trafic automobile équivalents à l'état actuel, les nouveaux déplacements générés étant compensés par le report modal.

TRAFIC A 2030 SANS PROJET 1/3



Sens de la circulation

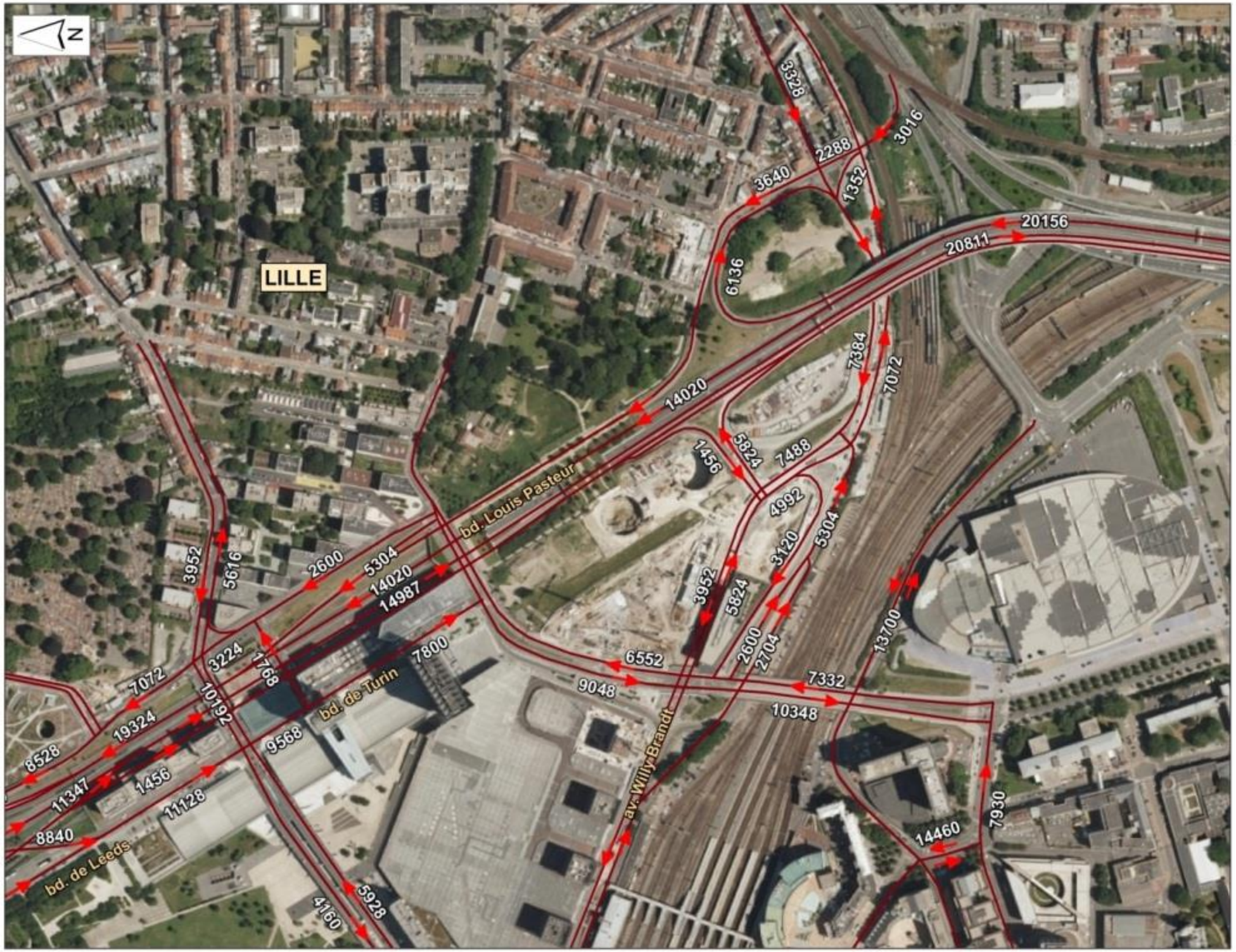
8528 Trafics
TMJA (Trafic Moyen Journalier Annuel)

Limites communales

0 30 60 90
Mètres

INGÉROP

TRAFIC A 2030 SANS PROJET 2/3



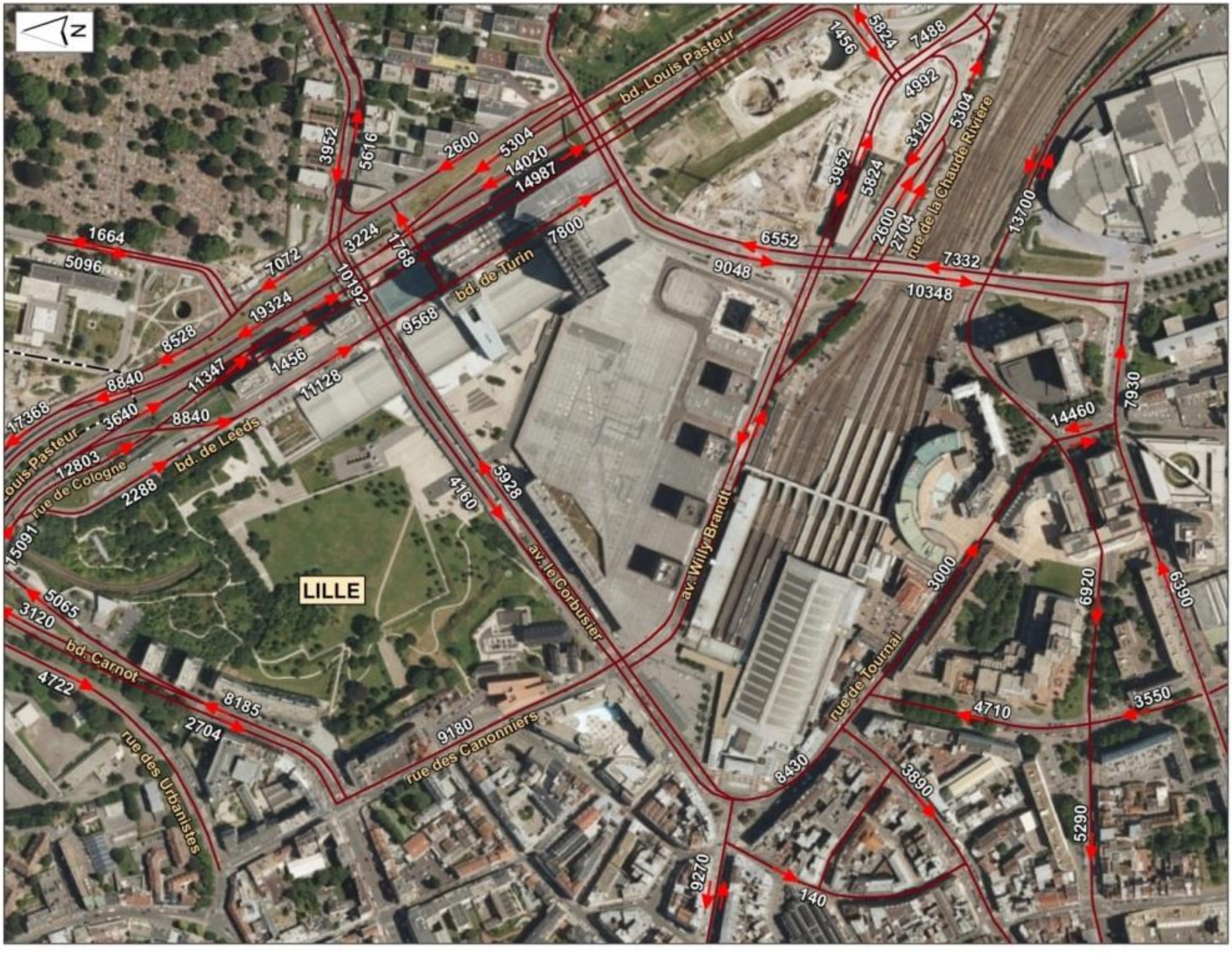
→ Sens de la circulation

3640 Trafics
TMJA (Trafic Moyen Journalier Annuel)

0 30 60 90
Mètres

INGÉROP

TRAFIC A 2030 SANS PROJET 3/3



Sens de la circulation

4540 Trafics
TMJA (Trafic Moyen Journalier Annuel)

0 30 60 90
Mètres

INGÉROP

L'accidentologie

Source – Données MEL – juillet 2013

De janvier 2007 à décembre 2012, on recense 187 accidents sur le secteur Euralille, répartis de la manière suivante :

	Tué	Blessé grave	Blessé léger
Piéton -10 ans	0	1	3
Piéton +10 ans	1	7	23
Vélo	0	3	20
Cyclo	1	1	28
Moto	1	8	17
VL	0	8	123
PL	0	0	4

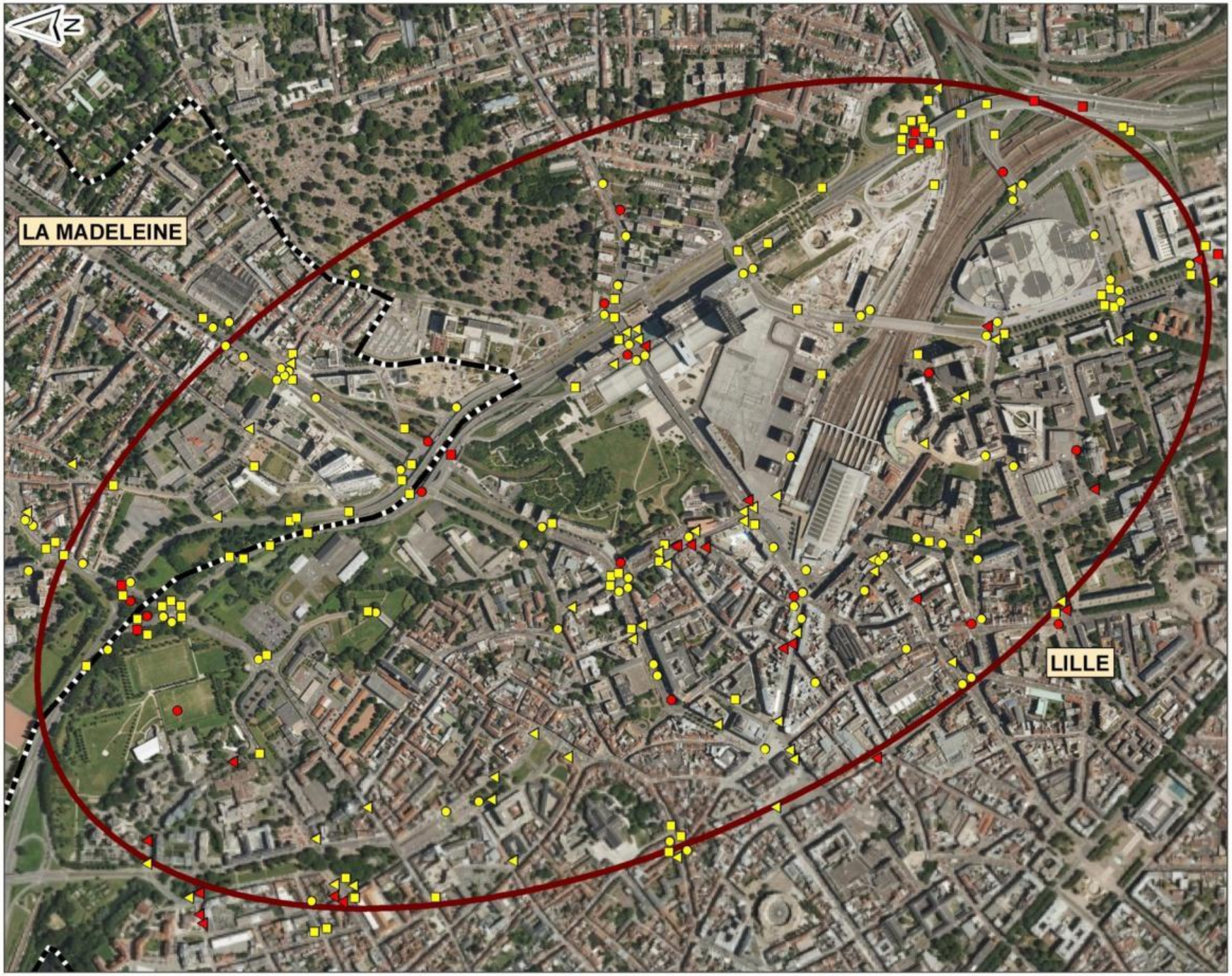
La localisation de ces différents accidents est présentée sur la carte « Accidentologie ». Ces accidents surviennent principalement au niveau des carrefours.

Les carrefours les plus accidentogènes sont les carrefours dans l'ordre :

- Le carrefour de l'échangeur Sud au niveau du Grand Palais,
- Le carrefour de l'échangeur de Coubertin,
- Le carrefour Pasteur,
- Le carrefour de la gare Lille Flandres,
- Le carrefour de la gare Lille-Europe.

Les principales causes d'accidents sont la perte de contrôle, le non-respect des feux tricolores et le défaut de maîtrise. La majorité des accidents se produit en plein jour et sur chaussée sèche.

ACCIDENTOLOGIE



Accidentologie

- ○ Deux roues
- ▷ Piétons
- □ Véhicules

- Léger
- Grave

- Zone d'étude élargie
- Limites communales

0 75 150 225
Mètres

INGÉROP
Conseil & ingénierie

6.2.2 Le stationnement

6.2.2.1 L'offre publique de stationnement dans la zone d'étude

Source EGIS Mobilité - 2011

Lille compte environ 20 000 places de stationnement en surface et plus de 9 300 places dans les parkings en ouvrage en centre-ville.

Au sein du quartier Euralille, l'offre publique de stationnement s'élève à plus de 8 500 places, tant en voirie qu'en hors voirie, réparties comme suit :

- Secteur Romarin-Coubertin : 440 places,
- Secteur Centre : 3 729 places,
- Secteur Saint-Maurice : 2 010 places,
- Secteur Chaude Rivière : 2 042 places,
- Secteur Euralille 2 : 330 places.

La répartition des places de stationnement par secteur n'est pas homogène : le secteur Centre est celui qui dispose de la plus grande offre de stationnement public, avec 3 729 places, ce qui s'explique par la plus grande étendue du secteur et la présence du parking Euralille (3 225 places) et du parking Gare Lille Flandres (396 places).
Le secteur Romarin-Coubertin et le secteur Euralille 2 disposent, quant à eux, respectivement 440 places et 330 places de stationnement.

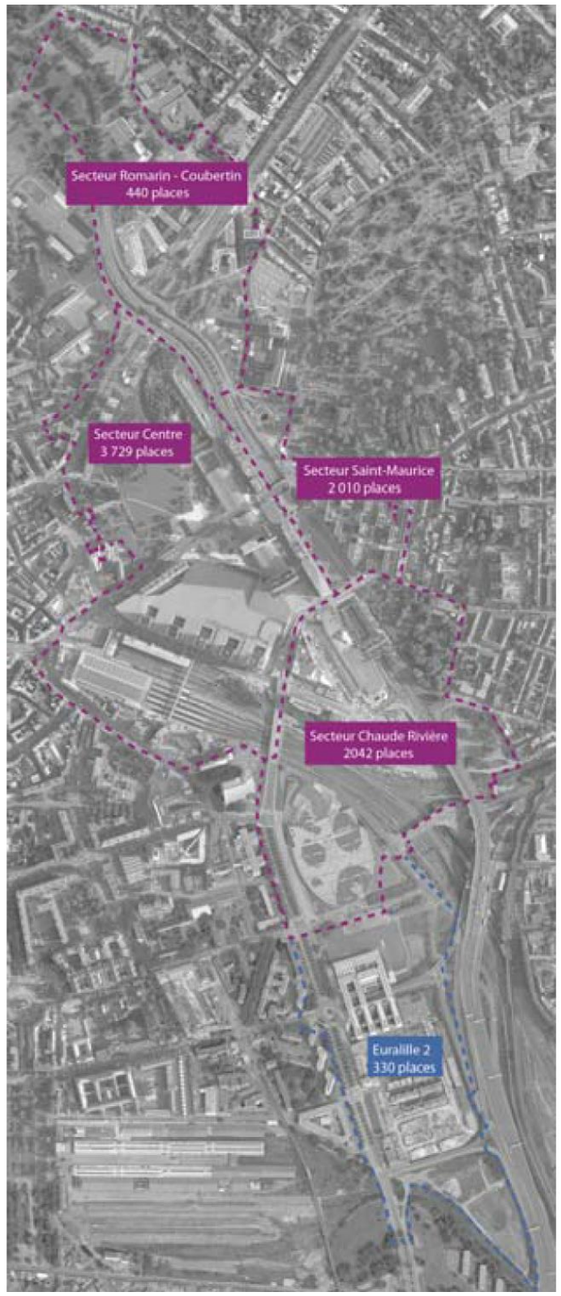
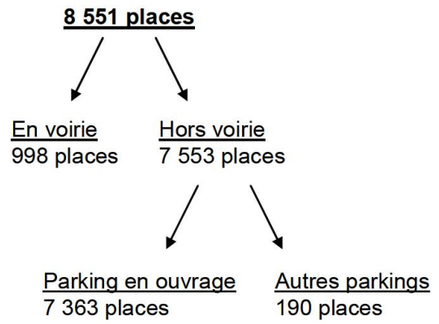


Figure 123 : Répartition de l'offre en stationnement - Source EGIS Mobilité.

L'offre globale en stationnement sur l'aire d'étude est définie de la manière suivante :



L'offre de stationnement sur voirie comprend **448 places gratuites et 550 places réglementées**.

L'offre hors voirie se caractérise par :

- Secteur Romarin-Coubertin : un parking de **120 places**, non organisé
- Secteur Centre : 2 parkings en ouvrage (Euralille et Gare Lille Flandres) comprenant au total **3 621 places** de stationnement
- Secteur Saint-Maurice : 2 parkings en ouvrage (Gare Lille Europe et Tours) comprenant au total **1 880 places** de stationnement
- Secteur Chaude Rivière : 2 parkings en ouvrage (le parking du Casino réservé uniquement à la clientèle et le parking Grand Palais) comprenant au total **1 862 places** de stationnement
- Secteur Euralille 2 : un parking de **70 places**, non organisé.

Par conséquent, l'offre de stationnement hors voirie représente près de 90% de l'offre globale.

La réglementation du stationnement sur voirie de la ville de Lille se fait par zone, chaque zone ayant une tarification spécifique.

Au sein du quartier Euralille, la réglementation du stationnement sur voirie est la suivante :

- Zone orange : la tarification s'élève à 1.90€/h avec une durée maximale de stationnement d'1h20 min,
- Zone verte : la tarification s'élève à 0.85€/h avec une durée maximale de stationnement de 2h40 min,
- Zone bleue : zone où le stationnement est permis pour une durée limitée (1h30 min) sauf pour les détenteurs de la carte de résident.

Cette offre réglementée sur voirie correspond à moins de 10% de l'offre globale. Ainsi, la majorité de l'offre de stationnement réglementée sur le quartier Euralille s'effectue en parking en ouvrage.

	Total				
	Gratuit	Zone orange	Zone verte	Zone bleue	Total
Secteur Romarin-Courbertin	0	0	0	320	**320**
Secteur Centre	8	100	0	0	**108**
Secteur Saint-Maurice	0	30	100	0	**130**
Secteur Chaude Rivière	180	0	0	0	**180**
Secteur Euralille 2	260	0	0	0	**260**
Total	**448**	**130**	**100**	**320**	**998**

L'aire d'étude comprend 6 parkings en ouvrage dont un réservé à la clientèle du casino. L'ensemble des parkings est géré par la société VINCI à l'exception du parking Gare Lille Flandres qui est géré par la société EFFIA.

Les parkings développent des tarifications progressives.

Parking Euralille	Parking Gare Lille Europe	Parking Grand Palais	Parking Tours	Parking Gare Lille Flandres
1,60€/h	1,70€/h	1,60€/h	1,70€/h	2,60€/1h
5,20€/3h	5,20€/3h	4,80€/3h	5,20€/3h	7€/4h
20,90€/12h	20,90€/12h	13,50€/12h	20,90€/12h	18€/12h
Abonnement à partir de 140€	Abonnement à partir de 150€	Abonnement à partir de 100€	Abonnement à partir de 150€	Abonnement à partir de 67,50€

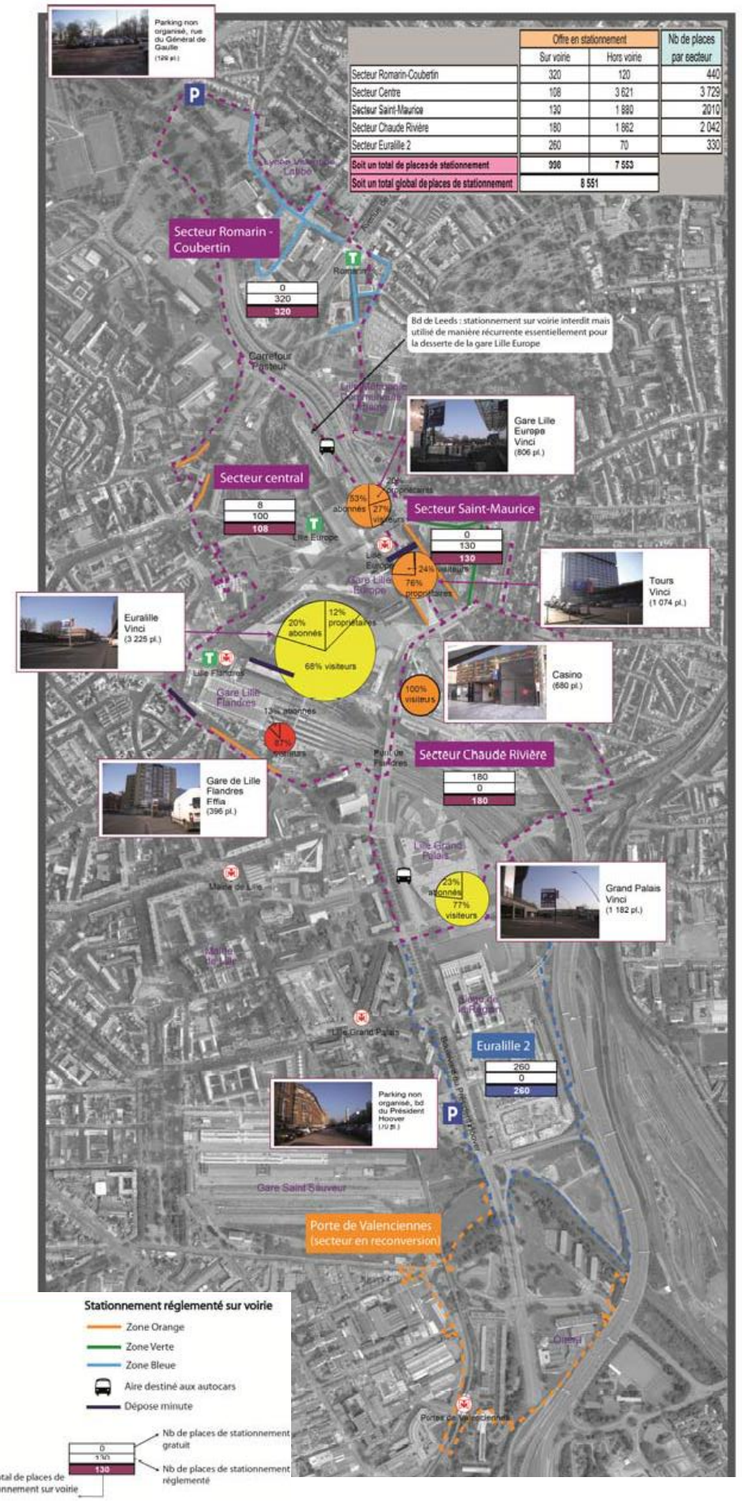


Figure 124 : Offre de stationnement - Quartier Euralille - Source EGIS Mobilité.

6.2.2.2 L'analyse de la demande en stationnement dans la zone d'étude

Une enquête d'occupation consiste à effectuer un relevé du nombre de véhicules stationnés dans un secteur, à différents moments de la journée. Elle permet de déterminer les taux de congestion des places de stationnement.

Une enquête d'occupation des parkings en ouvrage a été réalisée du 1er au 21 octobre 2011.

D'après les résultats, les parkings Lille Europe, Tours et Gare Lille Flandres ont un taux moyen d'occupation sur une semaine supérieur à 50%. Ils se situent tous les trois à proximité d'une gare.
Le parking Lille Europe est le parking le plus fortement utilisé : taux moyen d'occupation sur une semaine => **85%**.
En ce qui concerne les parkings Tours et Gare Lille Flandres le taux moyen d'occupation est compris entre **50% et 70%**.
Le parking Euralille atteint un taux moyen d'occupation sur une semaine de **37%.**
Le parking Grand Palais est quant à lui sous utilisé. Ce dernier est fortement utilisé dès lors que se déroulent des grandes manifestations à Lille Grand Palais/Zénith sans atteindre la saturation. Par contre, lors des manifestations, de nombreux véhicules stationnent de façon illicite sur les trottoirs aux abords du Grand Palais.

Le stationnement sur voirie réglementée est très fortement occupé durant toute la journée avec un **taux d'occupation supérieur à 90%**.

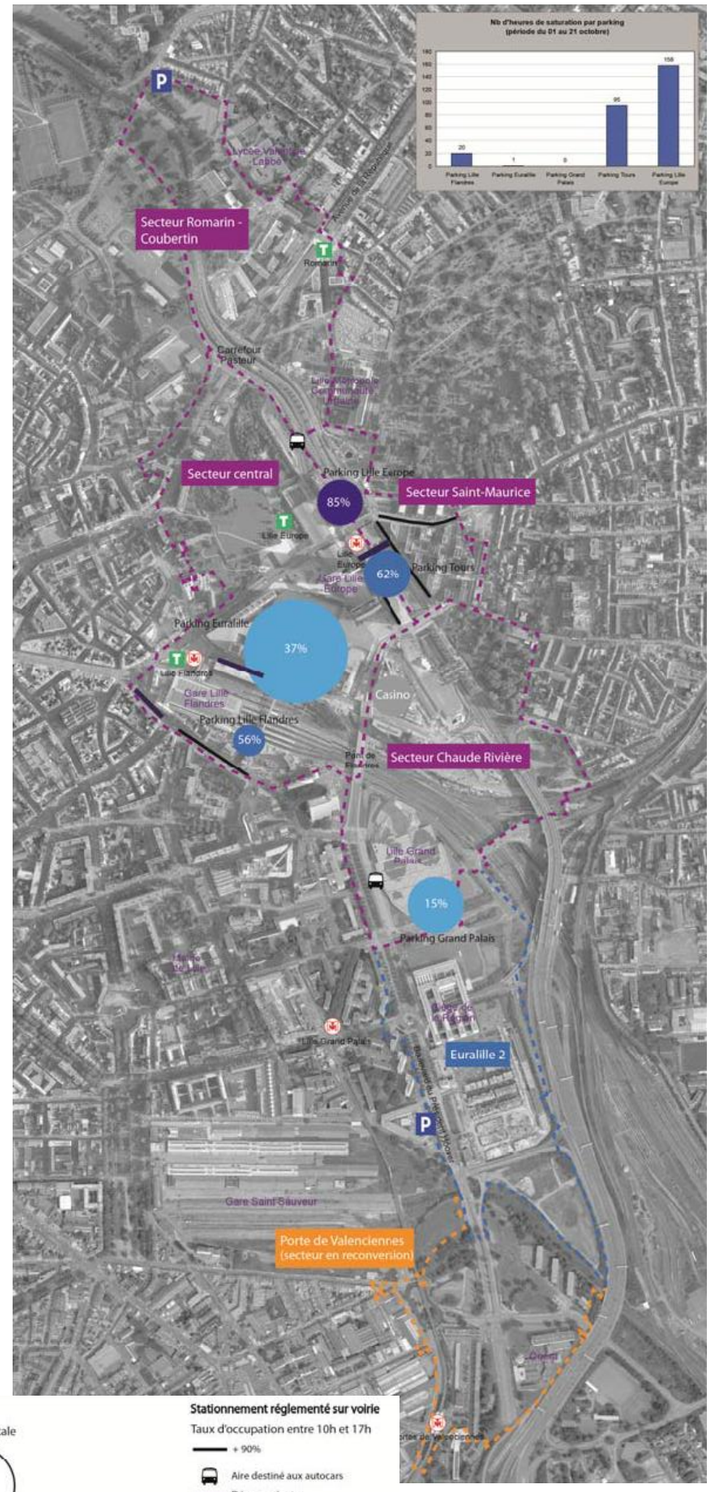


Figure 125 : Demande en stationnement - Quartier Euralille - Source EGIS Mobilité.

La carte ci-contre montre le taux moyen d'occupation par tranche horaire des parkings en ouvrage :

- Les parkings Lille Europe, Tours et Gare Lille Flandres sont fortement occupés toute la journée et cela dès 5h00, avec un taux moyen d'occupation de 88% pour le parking Lille Europe.
  Cela s'explique par la présence des gares Lille Europe et Lille Flandres.
- Le parking Euralille commence à se charger dès 10h jusque 17h.
  En soirée, le taux moyen d'occupation est inférieur à 50%.
  L'évolution du taux d'occupation correspond aux heures d'ouverture et de fermeture du centre commercial.
- Le parking Grand Palais est peu utilisé les jours où il n'y a pas de manifestations.

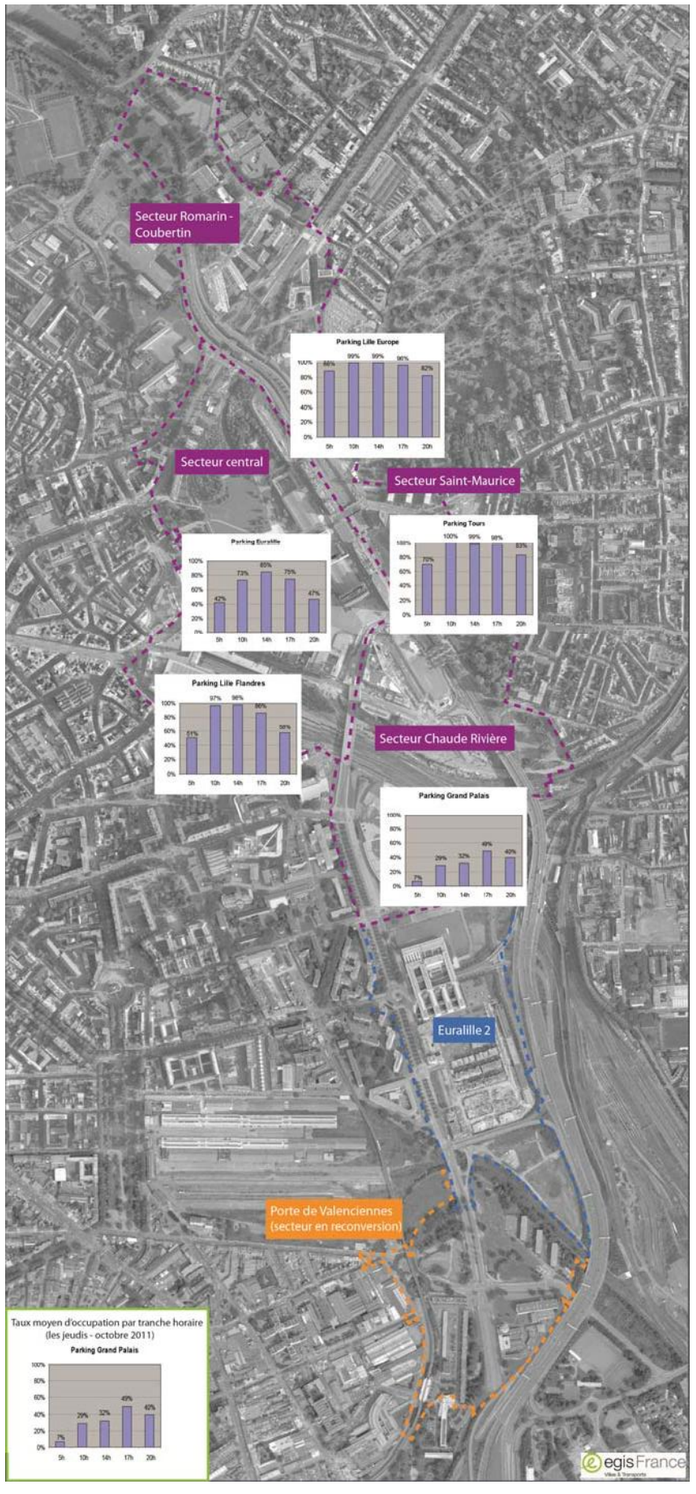


Figure 126 : Demande en stationnement - Quartier Euralille - Source EGIS Mobilité.

6.2.3 Les transports en commun

Source étude EGIS Mobilité 2011 – mis à jour 2015

Le secteur d'étude est desservi par deux types de transports en commun distincts :

- un réseau routier comprenant 9 lignes de bus,
- un réseau lourd avec 2 lignes de métro et 2 lignes de tramway.

Cette offre diversifiée est correctement structurée offrant de nombreux pôles d'échanges entre ces deux modes de transport. En effet, 4 arrêts situés sur la zone d'étude permettent la transversalité entre le réseau lourd et le réseau de transport en commun routier.

Par ailleurs, il est également à noter que l'offre en transport collectif sur la zone d'étude est fortement développée. En effet, les zones de chalandises établies selon le schéma suivant :

- 250 m autour d'un arrêt de bus
- 350 m autour d'un arrêt de métro

couvrent plus de 80% du périmètre d'étude.

Toutefois, le secteur Chaude Rivière figure comme le secteur le moins desservi. Ceci s'explique en partie par une densité d'habitation plus faible, avec la présence des voies ferrées qui recouvre une grande partie du secteur.

Ainsi, globalement, le réseau de transport collectif est correctement développé sur le secteur d'étude et offre une réelle alternative à la voiture.

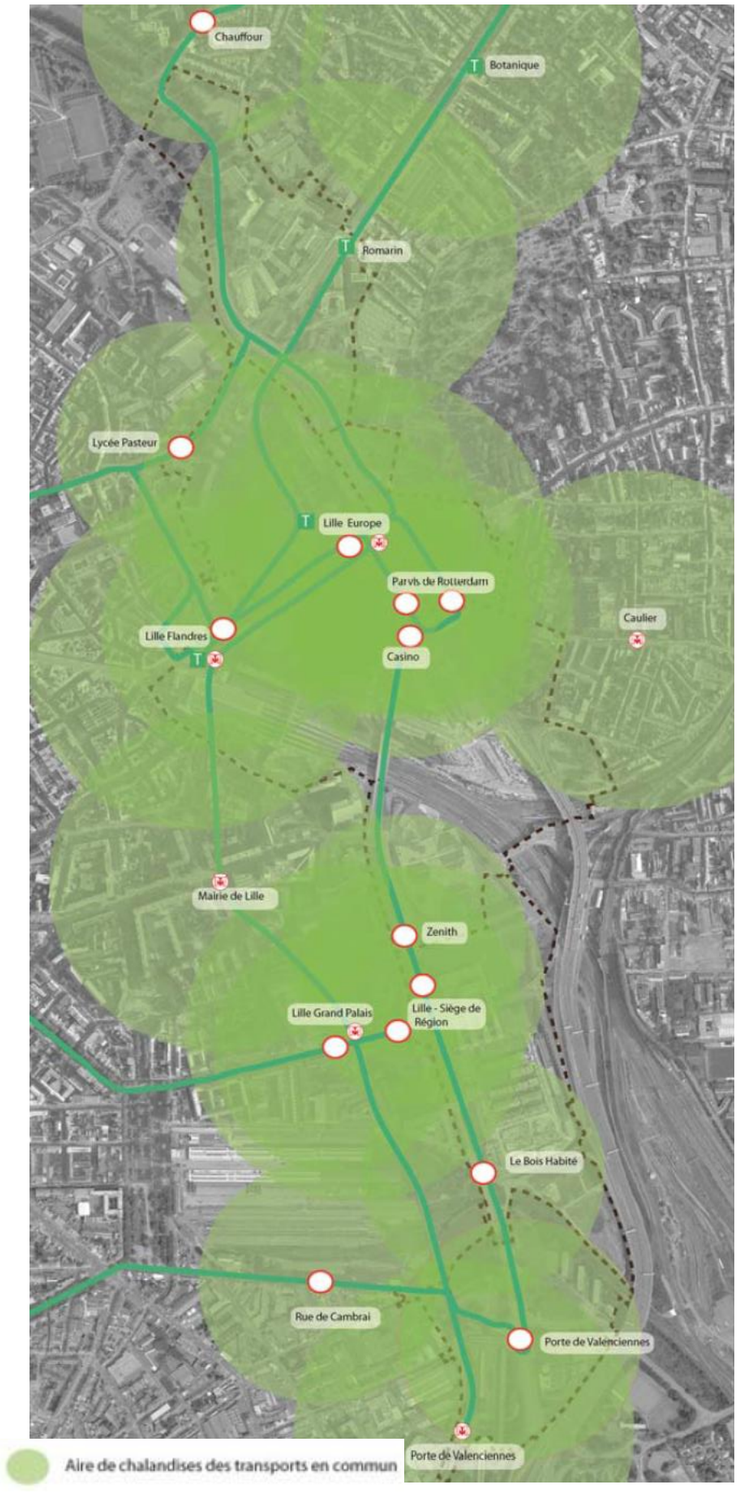


Figure 127: Aire de chalandise des transports en commun - Source EGIS Mobilité.

6.2.3.1 Le réseau bus

Le réseau de transport collectif s'est principalement développé autour de la gare Lille Flandres (cf. plan de réseau ci-contre).

Il est à noter de fortes disparités entre le quartier Nord et le quartier Sud en termes de desserte. Ainsi, si le Nord est desservi par 6 lignes de bus, le Sud compte seulement 3 lignes de bus la desservant dont les Citadines 1 et 2 qui effectuent le même circuit mais en sens opposés. Cette dyssimétrie s'explique par la densité de population qui est plus forte au Nord qu'au Sud. En effet, au Sud, s'y trouve principalement des équipements à vocation culturels ou des entreprises. Toutefois, il est à noter que le secteur proche de la Porte de Valenciennes est en cours de rénovation et devrait accueillir de nouveaux projets immobiliers à moyen ou long terme tel que le projet ANRU ou encore tout dernièrement implanté, le Bois Habité (Quartier résidentiel).

DESTINATION DES LIGNES

MÉTRO		
1	V. D'ASCQ 4 Cantons Stade Pierre Mauroy	LILLE C.H.R. B-Calmette
2	LOMME St. Philibert	TOURCOING C.H. Dron
TRAM		
R	ROUBAIX Eurotéléport	LILLE Gare Lille Flandres
T	TOURCOING Centre	LILLE Gare Lille Flandres
LIANE		
L1	WAMBRECHIES Agrippin/Château	FACHES Centre Commercial
L2	LOOS Les Oliveaux	WATTIGNIES Cimetière
L3	ROUBAIX Eurotéléport	WATTRELOS Quartier Beaulieu
L4	V. D'ASCQ Hôtel de Ville	HALLUIN Gounod
L90	COMINES Mairie	LILLE Siège de Région
L91	LILLE Gare Lille Flandres	HALLUIN Gounod
L91 BUS	LILLE Gare Lille Flandres	HALLUIN Gounod RONCQ Faubourg de Roncq
CITADINE		
CIT1 CIT2	LILLE Porte des Postes	LILLE Porte des Postes
10	LILLE Gare Lille Flandres	LOMME Hegel LILLE C.H.R. Oscar Lambret
12	HAUBOURDIN Le Parc	MARCQ Ferme aux Oies MARCQ Pavé Stratégique
14	MARQUETTE Les Alouettes	WATTIGNIES Marais WATTIGNIES Cimetière
50	MARCQ Collège	VERLINGHEM Mairie GRAND SAINT ANDRÉ
51	LILLE Gare Lille Flandres	LAMBERSART Conquérants
56	WAMBRECHIES Chariots d'Or QUESNOY Mairie	LILLE Gare Lille Flandres
86	COMINES Mairie	LILLE Gare Lille Flandres
88	COMINES Mairie/COMINES BELGIQUE	LILLE Gare Lille Flandres

6.2.3.2 Le réseau métro et tramway

La zone d'étude est desservie par les deux lignes de métro et les deux lignes de tramway que compte la métropole lilloise.

La ligne 1 du métro reliant Villeneuve d'Ascq à 4 Cantons passe par la gare Lille Flandres. Par ailleurs, elle permet également de desservir l'arrêt Caulier situé à proximité de la zone d'étude et captant une partie du secteur Chaude Rivière. La ligne 2 du métro compte 5 arrêts sur la zone d'étude ou à proximité immédiate dont les arrêts gare Lille Flandres et gare Lille Europe.

Avec une fréquence pouvant aller jusqu'à 1 minute en heure de pointe, ce mode de transport constitue une réelle opportunité pour le report modal. Par ailleurs, cette fréquence élevée aux heures de pointe permet de répondre plus particulièrement aux mouvements pendulaires. En heure creuse, la fréquence des lignes de métro varie entre 3 à 6 minutes ce qui reste intéressant pour les déplacements quotidiens.
Enfin, de par sa plage horaire très longue, ce mode de transport permet de répondre à l'ensemble des déplacements journaliers, que ce soit pour les déplacements domicile-travail, domicile-étude ou encore domicile-loisirs.

Concernant le tramway, celui-ci ne dessert que trois arrêts sur la zone d'étude : les gares Lille Flandres et Lille Europe et Romarin. Ce dernier est situé à la bordure de la zone d'étude sur la commune de La Madeleine.

Ainsi, l'ensemble des arrêts du secteur d'étude bénéficient d'une desserte par les deux lignes de tramway puisque le réseau de tramway possède un tronçon commun entre Lille et Marcq en Baroeul (arrêt Croisé Laroche).

Avec une fréquence variant de 7 à 9 minutes en heures creuses, l'offre en tramway est importante et permet de répondre à l'ensemble des mouvements quotidiens. Par ailleurs, en heure de pointe, l'offre est encore renforcée avec une fréquence pouvant descendre à 2 minutes sur le tronçon commun. De même que pour les lignes de métro, ce réseau de transport possède une plage horaire élargie allant de 5H00 à 1H00 du matin.

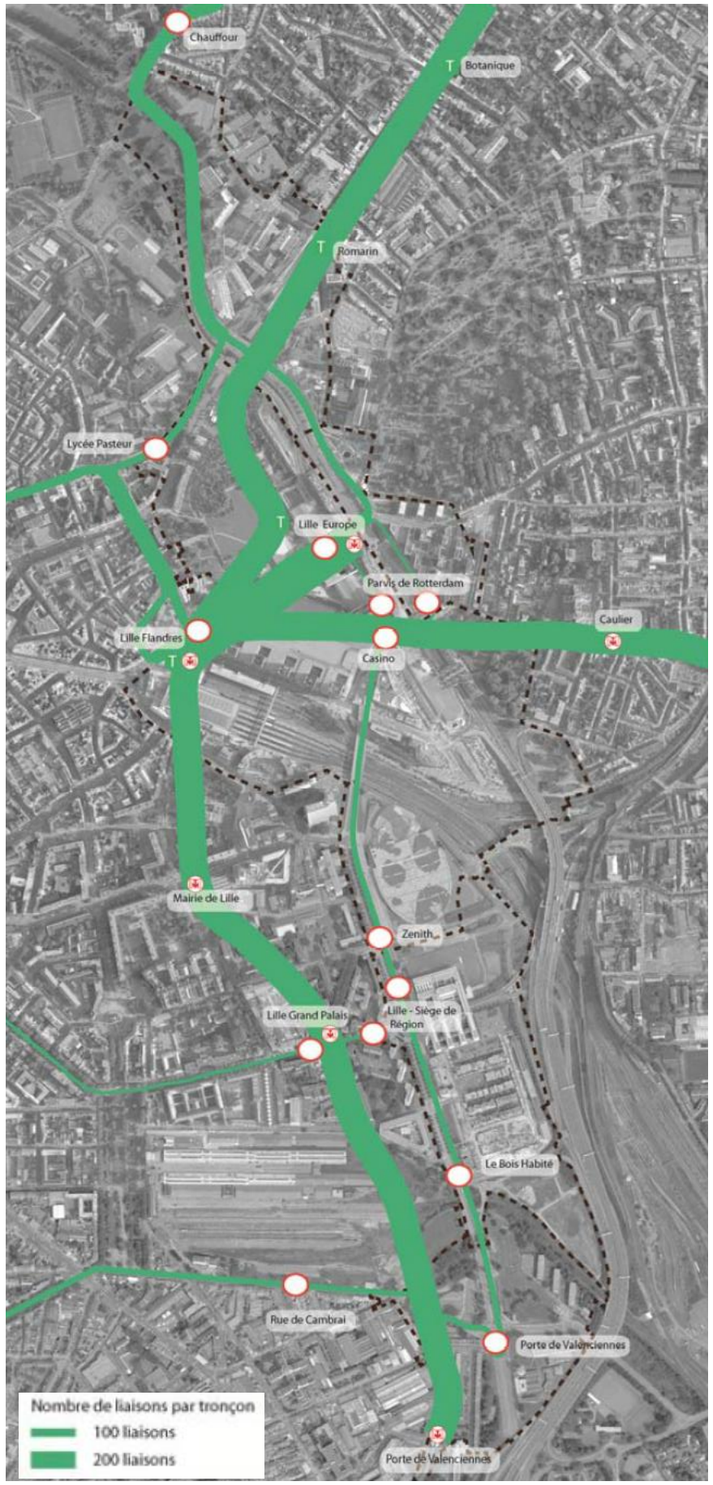


Figure 128: Fréquence des transports en commun - Source EGIS Mobilité.

6.2.3.3 La fréquentation

La fréquentation des transports en commun suit la tendance observée sur la fréquence. En effet, au plus la fréquence est importante, au plus la fréquentation l'est.

Ainsi, la fréquentation est très forte au niveau des arrêts de métro et des pôles majeurs que sont les gares Lille Flandres et Lille Europe. En effet, la gare Lille Flandre est l'arrêt le plus fréquenté (80 000 montées par jour en 2013). Cela s'explique par sa position stratégique au cœur du système de transport collectif. En effet, elle offre de multiples connexions entre les réseaux de transport en commun lourds et routier. De plus, elle permet également les interactions entre le réseau de transport urbain et le réseau de transport lourd national qu'est le réseau ferré.

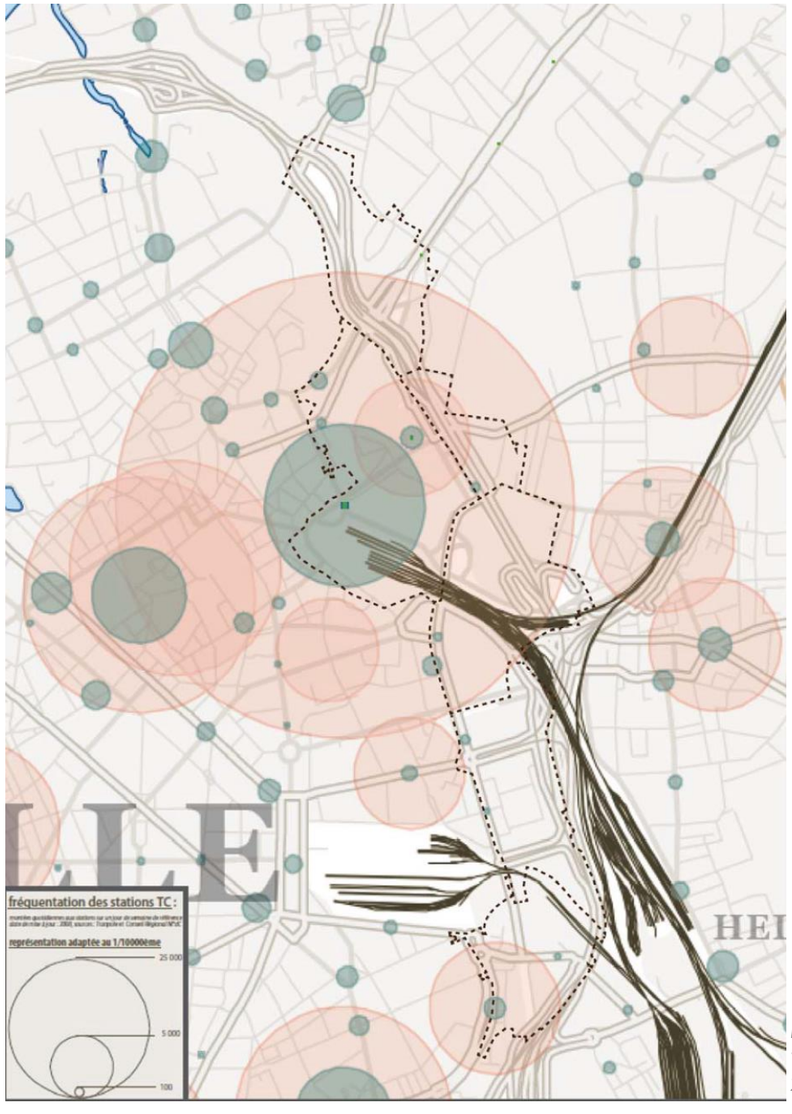


Figure 129: Fréquentation des transports en commun en 2008 - Source LMCU.

6.2.3.4 Les pôles majeurs de l'inter mobilité

La gare Lille Flandres

La gare Lille Flandres est un pôle majeur de mobilité. Outre le fait qu'il figure comme un point central pour le transport collectif urbain, ce pôle offre également la possibilité d'utilisé le réseau ferré. En effet, la gare Lille Flandres figure comme l'un des principaux points d'ancrage du réseau ferré du Nord Pas de Calais, offrant de nombreuses liaisons sur l'ensemble de la région et vers la capitale.
L'intermodalité y est donc fortement concentrée avec la représentation de tous les modes de transport collectifs.

Figure 130 : Pôle d'échanges Lille Flandres - Source Transpole

Comme le présente la figure précédente, la gare bus de la place des Buisses est fondamentale dans le fonctionnement du réseau de bus puisqu'elle permet l'articulation de différents flux et la connexion avec les modes de transports en commun lourds (métro, tram, train).
Les perturbations pendant les phases travaux devront être minimes et aucun arrêt ne devra être supprimé.

La gare Lille Europe

La gare Lille Europe est également desservie par l'ensemble du réseau de transport collectif urbain et non urbain.

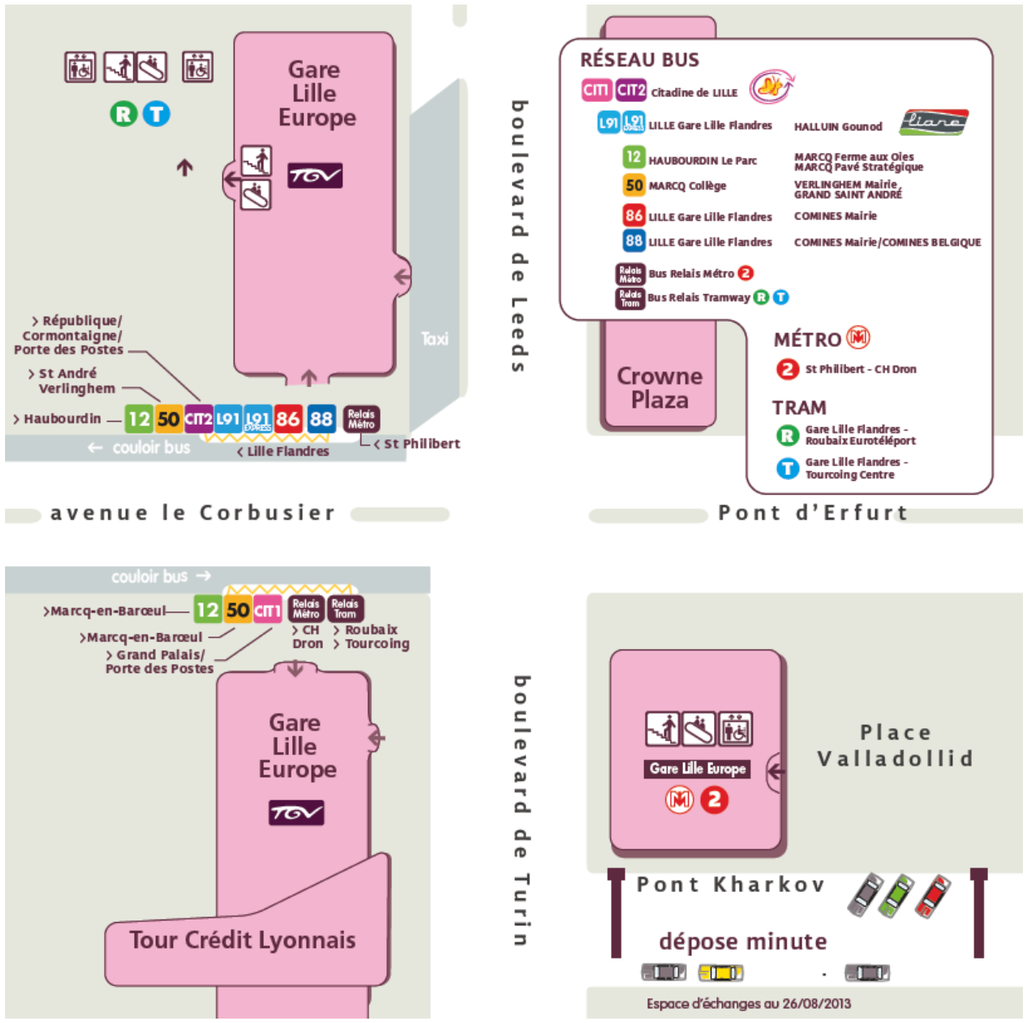


Figure 131 : Pôle d'échanges Lille Europe - Source Transpole.

Le réseau ferré développé permet de désengorger en partie la gare Lille Flandres. Ce pôle d'échanges offre par ailleurs des liaisons avec l'Angleterre grâce à l'Eurostar.
De même que pour la gare Lille Flandres, la fréquentation est très importante sur cet arrêt.

La gare Lille-Europe est située en souterrain et elle ne possède pas de parvis très marqué. La place Valladolid et son accès au métro très imposant et l'avenue Le Corbusier et son caractère très routier ne facilitent pas la lisibilité de l'équipement.

Globalement, la desserte en transport en commun d'Euralille est très satisfaisante et le métro tout comme le tramway possède à l'heure actuelle une réserve de capacité suffisante bien que des congestions soient observées aux heures de pointe.

Considérant le devenir du quartier et les ambitions d'Euralille, les aménagements actuels ne seront pas suffisants.
Avec le doublement des rames de la ligne 1 du métro (travaux en cours et programmés jusqu'en 2017) associé à une augmentation de l'offre de 30% sur la ligne 2, l'augmentation sensible des capacités du réseau de transport au niveau d'Euralille devrait permettre d'absorber les flux supplémentaires.

6.2.4 Les modes de déplacement doux

Bénéficiant de pôles générateurs majeurs à l'échelle de la métropole (le centre commercial Euralille, les gares, des équipements culturels…) et de parcs voués à la promenade et à la détente (parc Matisse, parc des Dondaines), le territoire étudié est source de nombreux flux piétons et cyclistes au sein même du quartier mais aussi à travers le quartier.

6.2.4.1 Les liaisons piétonnes

Le secteur Euralille génère énormément de flux piétons : rabattement à pied vers les gares Lille-Flandres et Lille – Europe, déplacements à pied pour les trajets domicile - études pour les étudiants de l'ESC, domicile-travail pour les salariés de la Cité Administrative.

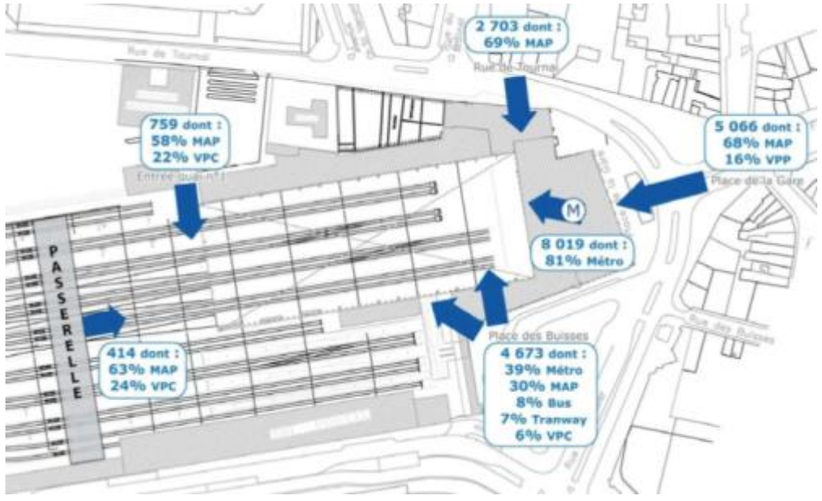
De plus, le quartier étudié constitue également un quartier de transition pour rejoindre le centre-ville depuis Moulins, Fives ou Saint-Maurice/Pellevoisin.

Les secteurs Chaude Rivière et Romarin-Coubertin sont les deux secteurs où les cheminements piétons sont les plus inconfortables. C'est le cas particulièrement :

- Secteur Chaude Rivière : arrivée directe sur/de la voie rapide urbaine sur un secteur doté d'aménagements piétons (trottoirs),
- Secteur Romarin-Coubertin :
    - le carrefour Pasteur, giratoire à feux, autorisant tous les mouvements dans toutes les directions. Les conditions de déplacement des piétons sont peu confortables : bruit incessant, parcours peu lisible, traversée en deux temps,
    - le carrefour Coubertin, peu lisible.

Les itinéraires modes doux sur le périmètre d'Euralille ne sont pas toujours signalisés de manière lisible pour l'usager. Par exemple, les voyageurs souhaitant aller de la gare Lille Flandres à la gare Lille Europe ne sont que peu aiguillés dans leur trajet alors que de nombreuses correspondances impliquent ce changement de gare.

De même, la passerelle piétonne d'accès à la gare Lille Flandres n'est que très peu utilisée.
La lisibilité des accès à la gare pour les piétons n'est pas satisfaisante.



MAP : Marche à Pieds
VPC : Véhicule Particulier Conducteur
VPP : Véhicule Particulier Passager

Figure 132 : Accessibilité piéton à la gare Lille Flandres.

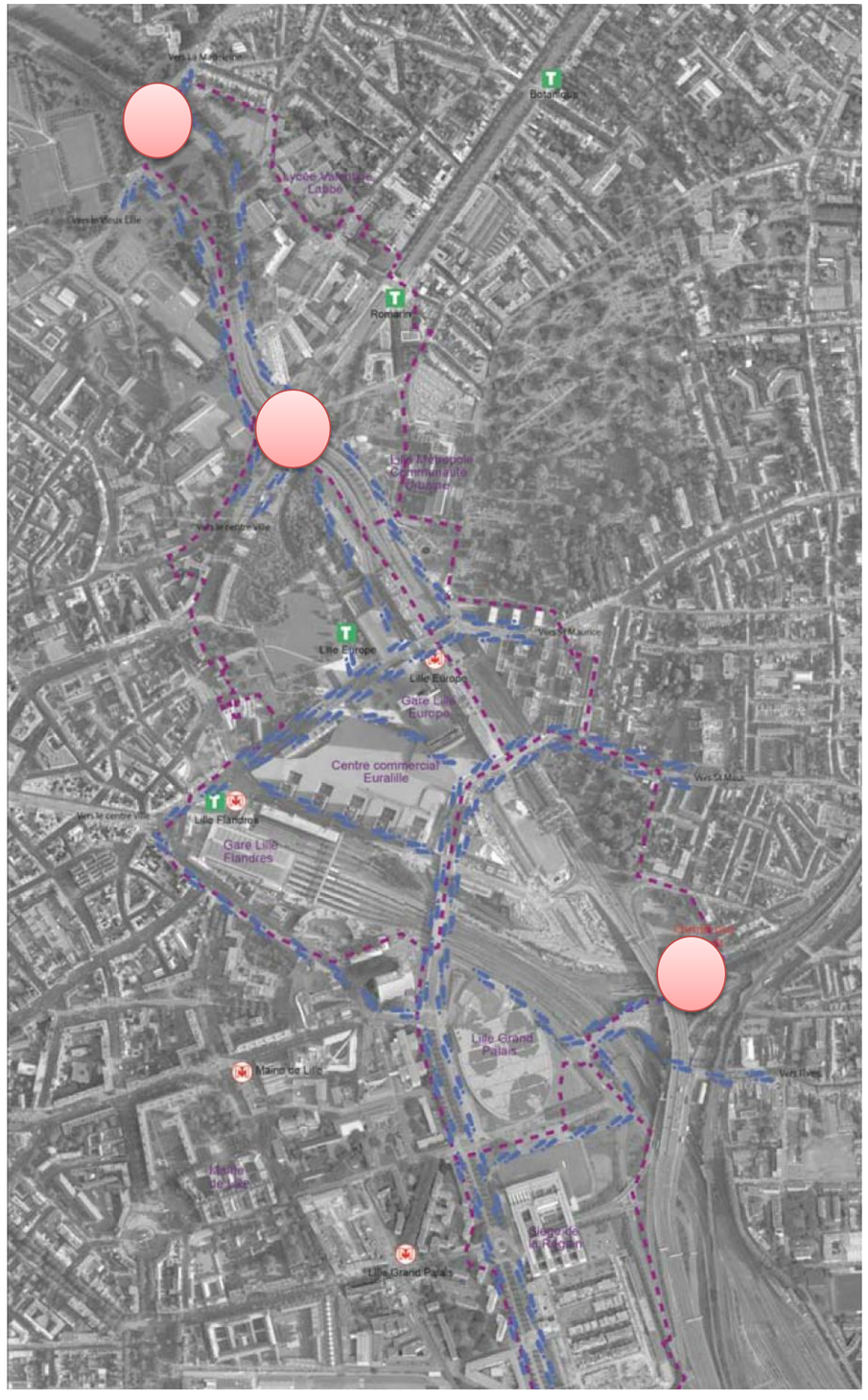


Figure 133: Cheminements piétons - Quartier Euralille - Source EGIS Mobilité.

6.2.4.2 Les liaisons cyclables

Sans prétendre à un transfert modal massif, le vélo est envisagé, à l'échelon communautaire, comme un mode de transport concurrent sérieux de l'automobile. Il est notamment programmé sur le territoire lillois :

- d'équiper en itinéraires sécurisés toutes les entrées de Lille,
- d'assurer la continuité et le jalonnement des itinéraires existants,
- d'implanter des parkings sécurisés à vélos sur toute la ville.

Le réseau cyclable au sein de l'aire d'étude est correctement maillé, reliant le Nord et le Sud par plusieurs types d'infrastructures :

- Bd du Président Hoover et bd Emile Dubuisson : bandes cyclables
- Rue du Luxembourg : piste cyclable
- Bd Pasteur et bd Pierre de Coubertin : piste cyclable.

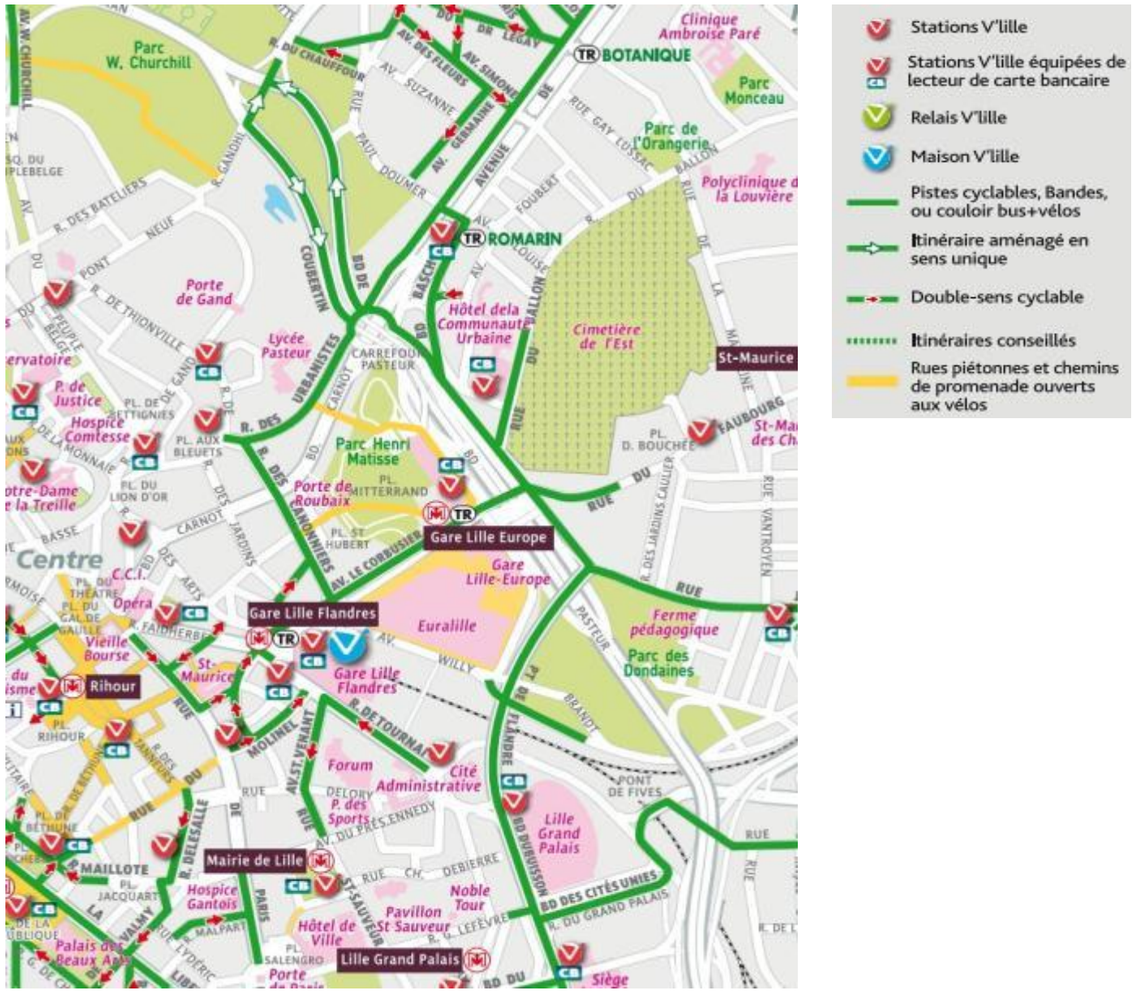


Figure 134 : Localisation des stations V'lille et des pistes et bandes cyclables– Source : vlille.fr.

Les aménagements cyclables réalisés sur l'ensemble de la métropole lilloise permettent ainsi de connecter les quartiers entre eux et d'assurer une continuité du réseau cyclable entre le quartier d'Euralille et les autres quartiers.

De plus, le périmètre d'études dispose d'infrastructures réservées aux cyclistes leur permettant de franchir les coupures urbaines actuelles en toute sécurité : pistes cyclables le long du Grand Boulevard, bandes cyclables sur le pont de Flandres, pistes cyclables avenue le Corbusier…

Néanmoins, la signalétique directionnelle et certaines connexions entre les pistes cyclables et les voies riveraines sont peu évidentes.

Dans le périmètre élargi d'Euralille, on trouve 15 stations V'lille.
Leur fréquentation pour le mois de février 2015 est reprise dans le tableau ci-après.

Rang*	Nom de la station	Activité Station (nb d'actions)	%Total *
1	Flandres - Euralille	6878	3,97%
15	Gare Lille Flandres	2789	1,61%
17	Gare Lille Europe	2738	1,58%
29	Molinel	2090	1,21%
36	Romarin	1630	0,94%
45	Hôtel de Région	1379	0,80%
59	Faubourg de Roubaix	1065	0,61%
65	Lille Grand Palais	964	0,56%
69	Cite Administrative	860	0,50%
75	Eugene Jacquet	787	0,45%
79	Rue de Gand	745	0,43%
81	Zénith	711	0,41%
87	Place aux Bleuets	610	0,35%
101	Lille Métropole	421	0,24%

**sur les 219 stations V'Lille en activité*

Figure 135 : Station V'lille Flandres-Euralille

Il ressort de ces données de fréquentation que la station située entre les deux gares est la station la plus utilisée du réseau. Les stations des 2 gares sont également fortement sollicitées.

Au sein de la zone d'étude, le parking vélo Lille Flandres a une capacité totale de 550 places : 142 places en accès libre et 408 places sécurisées réservées aux abonnés TGV, TER Nord-Pas-de-Calais ou Transpole.

Figure 136 : Parking vélo Lille Flandres.

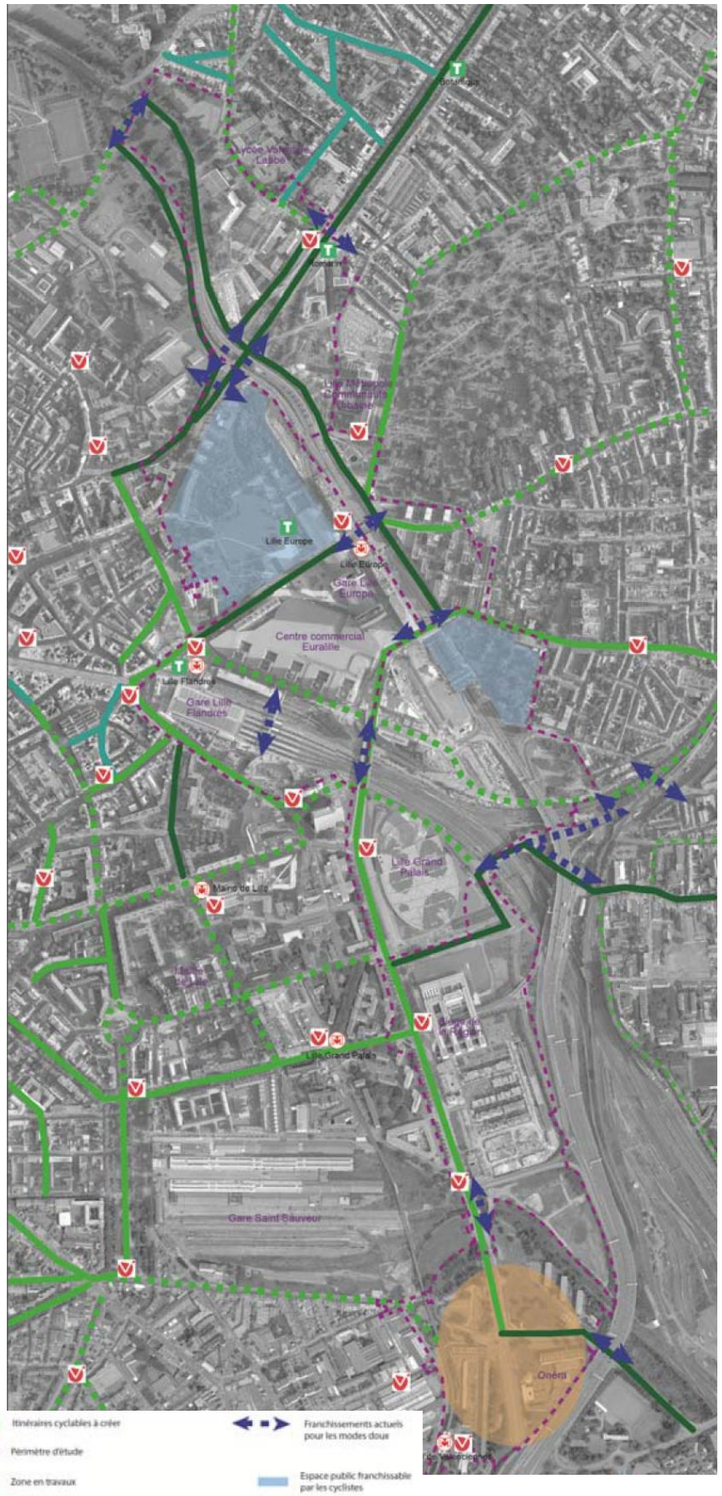
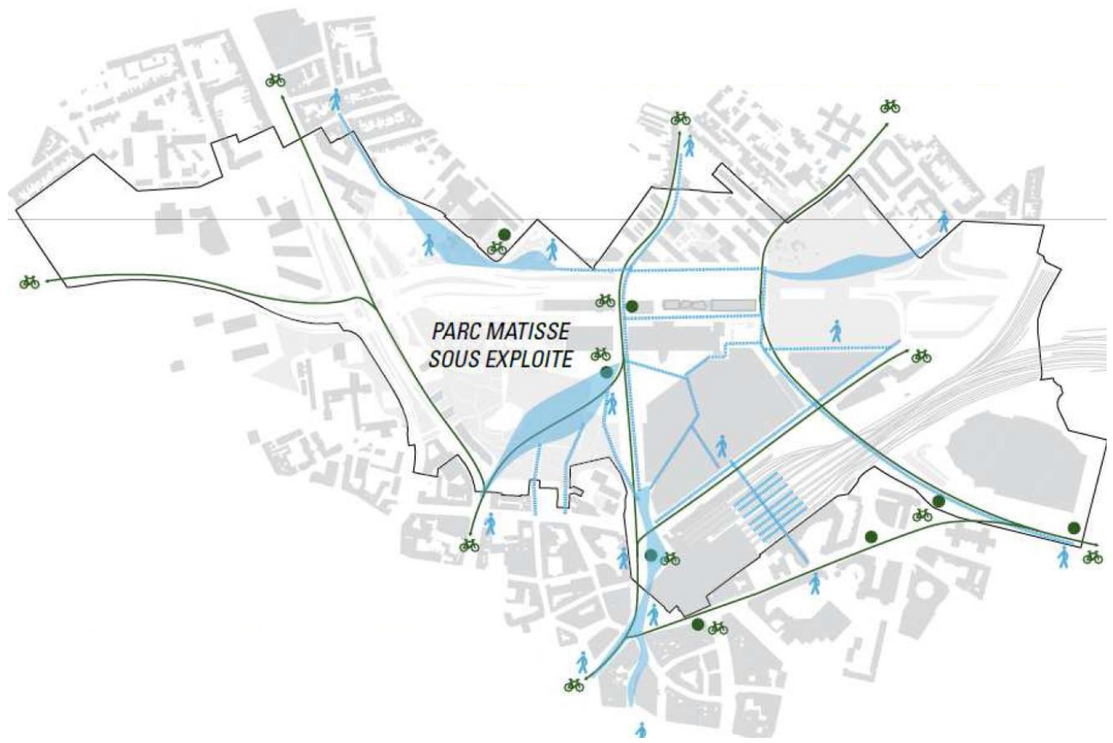


Figure 137 : Réseau cyclable – Quartier Euralille – Source : EGIS Mobilité.



Les modes doux sont aujourd'hui sous exploités sur le périmètre étudié alors que les potentialités sont très importantes (hub transport).

Peu de place est accordée aux piétons et aux cyclistes dans l'espace urbain.

Il n'y a pas de connexions lisibles entre les parcs, les liaisons sont souvent discontinues et les lieux de passage sous exploités.

6.2.5 Le Plan de Déplacements Urbains

Cf. § 4.1.4, p. 172

Le Plan de Déplacements Urbains (PDU) de la métropole lilloise pour la période 2010-2020 a été arrêté le 2 avril 2010 et adopté en avril 2011 par le Conseil de Communauté Urbaine.
L'enjeu principal du projet de PDU est de promouvoir une mobilité durable, économe de déplacements automobiles, qui s'appuie sur le concept de « ville intense » et qui contribue au dynamisme et au rayonnement de MEL.

Les grands objectifs du PDU reprennent les obligations fixées par la loi en les adaptant au contexte local de MEL :

1) une politique de déplacements qui contribue au dynamisme et au rayonnement métropolitain,
2) un développement urbain équilibré,
3) un droit à la mobilité pour tous,
4) une accessibilité qui favorise les modes de déplacements les moins polluants,
5) un espace public partagé et de qualité,
6) des ambitions fortes pour l'environnement et la santé publique.

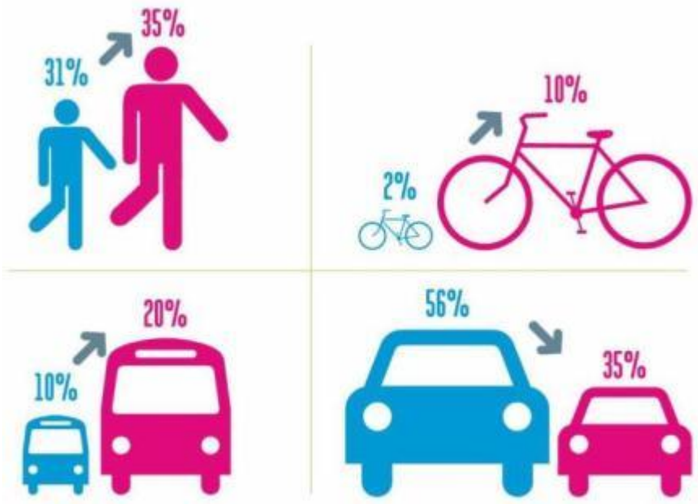
170 actions sont réparties en 6 axes :

1) ville intense et mobilité,
2) réseaux de transports collectifs,
3) partage de la rue et modes alternatifs,
3) transport de marchandises,
4) environnement, santé et sécurité des personnes,
5) mise en œuvre, suivi et évaluation.

L'axe 1 « Ville intense et mobilité » incite à articuler systématiquement les politiques urbaines et les politiques de mobilité pour programmer et concevoir une « ville intense ». L'objectif est de densifier les espaces à vivre autour d'une nouvelle armature composée du réseau de transports collectifs. Comme explicité précédemment, le concept de « ville intense » est le concept phare de l'aménagement d'Euralille depuis la création de la ZAC jusqu'à la nouvelle programmation urbaine. Euralille s'est densifié avec le temps autour d'un hub de transport local, régional, national et international, c'est ce qui en fait sa spécificité. Ce projet urbain est donc pleinement inscrit dans les orientations de l'axe 1 du PDU.

Le PDU s'articule aussi grandement autour de la répartition modale avec des objectifs très ambitieux pour 2020 :

- **Une part modale piétonne de 35%,**
- **Une part modale vélos de 10%,**
- **Une part modale transports en commun de 20%,**
- **Une part modale voiture de 35%.**

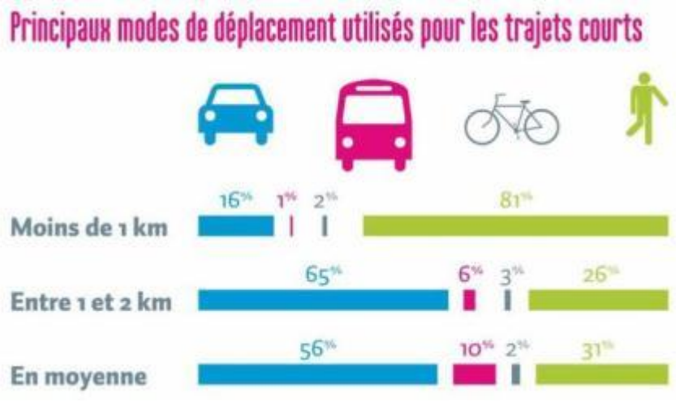


En effet, c'est le cas sur la métropole lilloise et encore plus sur le secteur Euralille, les habitudes doivent changer. La part modale voiture est aujourd'hui de 65% sur Euralille et doit descendre à terme à 40 voire 30% pour un fonctionnement global du secteur satisfaisant.

Les personnes travaillant dans le secteur Euralille doivent se résoudre à venir travailler autrement qu'en voiture et à se déplacer en transports en commun, à pied ou à vélo.

Comme évoqué précédemment, l'augmentation du prix de l'abonnement dans les parkings peut être une incitation au changement d'habitude de déplacement.

Afin d'atteindre ces objectifs, il est important aussi que la population lilloise utilise plus le vélo et les transports collectifs pour les trajets courts. Actuellement, la voiture est encore trop largement utilisée comme on peut le voir sur le graphique ci-dessous.



6.2.6 L'enquête socio-démographique sur Euralille

D'après l'enquête sociodémographique de 2009, les habitants d'Euralille I restent très motorisés. Les trois quarts possèdent au moins une voiture (87% à Saint-Maurice). Ce taux est nettement supérieur à ceux de Lille (60%) et de l'arrondissement (75%). Cette forte motorisation est liée au niveau de revenu des habitants et aux nombreux actifs, mais aussi aux facilités de stationnement : 72% des ménages déclarent posséder au moins un box ou parking.

La voiture est le mode de transport le plus utilisé pour les déplacements domicile – études/travail (41%) mais cette dépendance est en nette diminution (50% en 2007). L'utilisation des transports collectifs pour les déplacements domicile – études/travail progresse légèrement ainsi que la part de la marche. Les transports en commun sont particulièrement utilisés par les habitants du secteur Central. Les habitants du secteur Romarin se déplacent le plus souvent pied.

6.2.7 Synthèse de l'état initial - Déplacements à l'échelle de la zone d'étude

Ce chapitre a présenté le volet « Déplacement à l'échelle de la zone d'étude » de l'étude d'impact du projet Euralille 3000

Le secteur urbain d'Euralille est un secteur complexe traversé par une infrastructure routière fondamentale qu'est le boulevard périphérique Ouest de Lille. Un flux important de voitures traverse donc la zone chaque jour.
D'une manière générale, en termes de circulation routière, la zone d'Euralille est une zone de transit au lieu d'être une zone d'aboutissement. Cette problématique est due en partie à un manque de lisibilité des aménagements et de hiérarchisation de la voirie.
A l'échelle de la zone d'étude, l'axe routier le plus important est constitué par le boulevard périphérique. Cet axe structurant, en contrebas du quartier, a un rôle de transit beaucoup plus que de desserte de la zone. Cette desserte reste en effet médiocre.
La place des Buisses, comme le carrefour Pasteur, présentent des problèmes de lisibilité et de partage de l'espace entre les différents types de flux.
Ces trois points constituent des points d'entrée essentiels dans la zone et le projet devra veiller à intégrer au mieux l'accessibilité au quartier pour tous les modes.

De nombreux aménagements pour les modes doux existent sur Euralille mais là aussi un manque de sécurité et de lisibilité des itinéraires peut rendre les déplacements des piétons et cyclistes plus difficiles (ex : transfert piétons de Lille Flandres à Lille Europe, passerelle piétons, etc.).
L'intensification d'Euralille pourra améliorer cette lisibilité et ainsi créer les conditions favorables à l'intermodalité et à un développement ambitieux de la marche à pied et de l'usage du vélo.
Les modes doux sont en effet aujourd'hui sous exploités alors que le potentiel est très important (parcs, hub transport).

En termes de transports collectifs, le secteur d'Euralille est un véritable hub de transports métropolitains, régionaux, nationaux voire même internationaux. Cet emplacement de qualité doit être d'avantage mis en valeur et favorisé.

La voiture particulière est encore trop utilisée sur Euralille, en particulier par les personnes y travaillant. Sa desserte exceptionnelle en transports en commun doit permettre à terme de réduire significativement la part modale voiture sur cette zone. Concernant le stationnement, les parkings souterrains existants possèdent actuellement une capacité résiduelle importante et suffisante pour les années à venir.

7 Santé

7.1 La qualité de l'air

7.1.1 Généralités

La pollution atmosphérique est définie selon la loi sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie (loi 96-1236 du 30 décembre 1996 intégrée au Code de l'Environnement – LAURE) de la façon suivante :
"Constitue une pollution atmosphérique [...] l'introduction par l'homme, directement ou indirectement, dans l'atmosphère et les espaces clos, de substances ayant des conséquences préjudiciables de nature à mettre en danger la santé humaine, à nuire aux ressources biologiques et aux écosystèmes, à influer sur les échanges climatiques, à détériorer les biens matériels, à provoquer des nuisances olfactives excessives".

Les effets de la pollution atmosphérique se décomposent selon trois échelles spatiales qui dépendent de la capacité des polluants à migrer et de leur impact sur l'environnement :

- L'échelle locale (ville) concerne directement les polluants ayant un effet direct sur la santé des personnes et les matériaux. Cette pollution est couramment mesurée par les associations agrées de la surveillance de la qualité de l'air (AASQA).
- L'échelle régionale (environ 100 km) impactée par des phénomènes de transformations physico-chimiques complexes tels que les pluies acides ou la formation d'ozone troposphérique.
- L'échelle globale (environ 1000 km) dépend des polluants ayant un impact au niveau planétaire comme la réduction de la couche d'ozone ou le changement climatique (gaz à effet de serre).

Les polluants atmosphériques peuvent être classés selon plusieurs groupes ou familles en fonction de leur origine, de leur nature ou de leur action (effets sanitaires ou réchauffement climatique). Ces différents classements permettent de hiérarchiser les polluants selon différentes problématiques environnementales :

- Les polluants primaires et secondaires. Les polluants primaires sont émis directement dans l'air ambiant. A contrario, les polluants secondaires sont produits lors de réactions chimiques à partir de polluants primaires (l'ozone troposphérique).
- Les polluants gazeux, semi-volatils et particulaires. Les composés semi-volatils ont la propriété d'être à la fois sous forme gazeuse et particulaire (par exemple les hydrocarbures aromatiques polycycliques). Les composés particulaires sont étudiés d'une part chimiquement en prenant en compte leur nature chimique mais également en fonction de leur taille. Il existe ainsi différentes catégories chimiques, telles que les métaux lourds, mais également une distinction des particules en fonction de leur diamètre avec trois catégories les PM10, les PM2.5 et les PM1 qui correspondent respectivement aux particules de tailles inférieures à 10, 2.5 et 1 micron.
- Les polluants organiques persistants, qui possèdent une grande stabilité chimique, contaminent la chaine alimentaire par un transfert du sol vers les végétaux puis vers le bétail.
- Les métaux lourds.
- Les composés organiques volatils (COV) regroupent un panel très large de composés (benzène, aldéhydes, composés chlorés…).
- Les gaz à effet de serre sont des composés ayant un forçage radiatif important (comme le dioxyde de carbone ou encore le méthane). Le forçage radiatif d'une molécule correspond à sa capacité à absorber le rayonnement solaire dans l'infrarouge.

7.1.2 La réglementation de la surveillance de la qualité de l'air

7.1.2.1 Cadre européen

La réglementation française pour l'air ambiant s'appuie principalement sur des directives européennes. Ces dernières ont été conçues en tenant compte des recommandations de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), qui déterminent des seuils à ne pas dépasser pour une vingtaine de polluants en fonction de leur impact sur la santé humaine.

La directive n° 2008/50/CE du 21 Mai 2008 de la Communauté Européenne, concernant la qualité de l'air ambiant et un air pur pour l'Europe, fournit le cadre à la législation communautaire sur la qualité de l'air.
Cette directive « Qualité de l'air » fait suite à l'établissement du sixième programme d'action communautaire pour l'environnement, le 22 juillet 2002, par le Parlement et le Conseil qui, en matière de pollution atmosphérique, vise à atteindre des niveaux de qualité de l'air n'entraînant pas d'incidences ou de risques inacceptables pour la santé et l'environnement.

Les principaux objectifs de cette directive sont les suivants :

- définir et fixer des objectifs concernant la qualité de l'air ambiant, afin d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs pour la santé humaine et pour l'environnement dans son ensemble,
- évaluer la qualité de l'air ambiant dans les États membres sur la base de méthodes et de critères communs,
- obtenir des informations sur la qualité de l'air ambiant afin de contribuer à lutter contre la pollution de l'air et les nuisances et de surveiller les tendances à long terme et les améliorations obtenues grâce aux mesures nationales et communautaires,
- faire en sorte que ces informations sur la qualité de l'air ambiant soient mises à la disposition du public,
- préserver la qualité de l'air ambiant, lorsqu'elle est bonne, et l'améliorer dans les autres cas,
- promouvoir une coopération accrue entre les États membres en vue de réduire la pollution atmosphérique.

Cette directive vise à simplifier et homogénéiser les textes précédemment en vigueur en regroupant la directive n° 96/62/CE du 27 Septembre 1996 concernant l'évaluation et la gestion de la qualité de l'air ambiant avec les « directives filles » (1999/30/CE, 2000/69/CE, 2002/3/CE et 2004/107/CE).

7.1.2.2 Recommandations de l'OMS

Polluants	Seuils sur 1h	Seuils sur 8h	Seuils sur 24h	Seuils sur 7 jours	Seuil sur l'année
Dioxyde de Soufre - SO_2	500 µg/m³ (pour 10 minutes)		20 µg/m³		50 µg/m³
Poussières en suspension - PM10			50 µg/m³		20 µg/m³
Poussières en suspension – PM2,5			25 µg/m³		10 µg/m³
Dioxyde d'Azote - NO_2	200 µg/m³				40 µg/m³
Ozone – O_3		100 µg/m³			
Monoxyde de Carbone – CO	30 mg/m³	10 mg/m³			
Plomb – Pb					500 ng/ m³

Tableau 25 : Recommandations de l'OMS.

7.1.2.3 Réglementation française

Les polluants atmosphériques sont trop nombreux pour être surveillés en totalité. Certains d'entre eux sont choisis car ils sont représentatifs de certains types de pollution (industrielle ou automobile) et/ou parce que leurs effets nuisibles pour l'environnement et/ou la santé sont avérés.

Les principaux indicateurs de pollution atmosphérique dont la liste est fixée par le décret n°2010-1250 du 21 octobre 2010 sont les suivants :

- le dioxyde d'azote (NO2),
- les particules en suspension (PM10 et PM2.5),
- le dioxyde de soufre (SO2),
- l'ozone,
- le monoxyde de carbone (CO),
- les composés organiques volatils (COV),
- le benzène,
- les métaux lourds (plomb, arsenic, cadmium, nickel),
- les hydrocarbures aromatiques polycycliques (le traceur du risque cancérogène utilisé est le Benzo(a)pyrène).

Le décret n° 2010-1250 du 21 octobre 2010 relatif à la qualité de l'air définit différentes typologie de seuil :

«…5° **Objectif de qualité**, un niveau à atteindre à long terme et à maintenir, sauf lorsque cela n'est pas réalisable par des mesures proportionnées, afin d'assurer une protection efficace de la santé humaine et de l'environnement dans son ensemble ;

« 6° **Valeur cible**, un niveau à atteindre, dans la mesure du possible, dans un délai donné, et fixé afin d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine ou l'environnement dans son ensemble ;

« 7° **Valeur limite**, un niveau à atteindre dans un délai donné et à ne pas dépasser, et fixé sur la base des connaissances scientifiques afin d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine ou sur l'environnement dans son ensemble ;

« 10° **Seuil d'information et de recommandation**, un niveau au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque pour la santé humaine de groupes particulièrement sensibles au sein de la population et qui rend nécessaires l'émission d'informations immédiates et adéquates à destination de ces groupes et des recommandations pour réduire certaines émissions ;

« 11° **Seuil d'alerte**, un niveau au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque pour la santé de l'ensemble de la population ou de dégradation de l'environnement, justifiant l'intervention de mesures d'urgence… ».

Le tableau suivant reprend les valeurs réglementaires.

Polluants	Seuil	Paramètre	Valeur en µg/m³
Dioxyde d'azote	Objectif de qualité	Moyenne annuelle	40
	Valeur limite	Moyenne annuelle	40
	seuil d'information	Moyenne horaire	200
	Seuil d'alerte	Moyenne horaire	400 (200)
Dioxyde de soufre	Objectif de qualité	Moyenne annuelle	50
	Valeur limite	Moyenne journalière	125 à ne pas dépasser plus de 3 jr/an
		Moyenne horaire	350, à ne pas dépasser plus de 24 h/an
	seuil d'information	Moyenne horaire	300
PM10	Objectif de qualité	Moyenne annuelle	30
	Valeur limite	Moyenne annuelle	40
		Moyenne journalière	50 à ne pas dépasser plus de 35 jr/an
	Seuil d'information	Moyenne journalière	50
	Seuil d'alerte	Moyenne journalière	80
PM2,5	Objectif de qualité	Moyenne annuelle	10
	Valeur cible	Moyenne annuelle	20
	Valeur limite	Moyenne annuelle	26 en 2013 (25 en 2015)
Ozone	Objectif de qualité	Moyenne glissante sur 8 h	120
	Protection de la végétation	AOT40 de mai à juillet	6 000 µg/m³.h
	Seuil d'information	Moyenne horaire	180
	Seuil d'alerte	Moyenne horaire sur 3 heures Moyenne horaire	240 360
Benzène	Objectif de qualité	Moyenne annuelle	2
	Valeur limite	Moyenne annuelle	6
Monoxyde de carbone	Valeur limite	Moyenne sur 8h	10 000
Plomb	Objectif de qualité	Moyenne annuelle	0,25
	Valeur limite	Moyenne annuelle	0,50
Arsenic	Valeur cible	Moyenne annuelle	6 ng/m³
Cadmium	Valeur cible	Moyenne annuelle	5 ng/m³
Nickel	Valeur cible	Moyenne annuelle	20 ng/m³
Benzo(a)pyrène	Valeur cible	Moyenne annuelle	1 ng/m3

Tableau 26 : Seuils réglementaires de la qualité de l'air applicables en France.

7.1.3 Plans et schémas régionaux ou locaux

7.1.3.1 Structures

Les plans et schémas sont issus d'une volonté nationale afin de satisfaire la réglementation ou les accords européens et internationaux sur des problématiques environnementales et énergétiques. La chronologie des différents programmes de planification depuis la loi sur l'air est présentée en figure 139 et leurs articulations en figure 138.

Les Programme Régionaux pour la Qualité de l'Air (PRQA) sont les premiers outils de planification et découlent directement de l'application de la loi sur l'air. Leurs objectifs sont de fixer les orientations à long et moyen terme pour prévenir et réduire la pollution atmosphérique afin d'atteindre les objectifs fixés par ces mêmes plans. Contrairement aux Plans de Protection de l'Atmosphère (PPA) qui suivront, ils ne proposent que des recommandations. Les PPA qui complètent les PRQA ont en effet une visée prescriptive en dotant les autorités d'outils permettant d'assurer le respect de la réglementation liée à la qualité de l'air (suspension d'activités polluantes ou limitation de la vitesse des véhicules). Les PPA sont prévus dans les agglomérations de plus de 250 000 habitants et pour les zones où les valeurs limites sont dépassées ou risquent de l'être.

Les Plans Climat Energie Territoriaux (PCET) ont été initiés suite à la mise en place du Plan Climat à l'échelle nationale. L'objectif est de fixer des directives nationales puis de laisser agir les collectivités en fonction de leurs problématiques locales d'énergie, d'urbanisme et de transport. Les collectivités de plus de 50 000 habitants sont concernées.

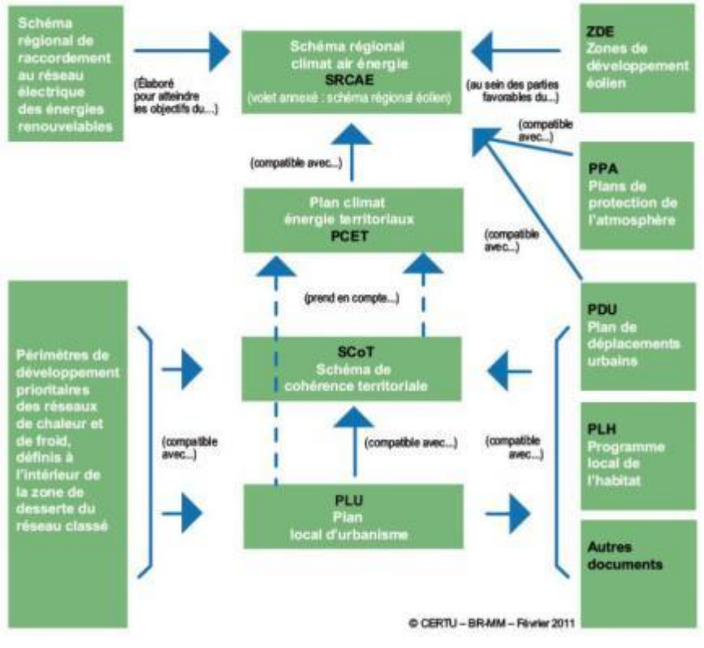


Figure 138 : Articulation des différents programmes (source : CERTU – Février 2011)

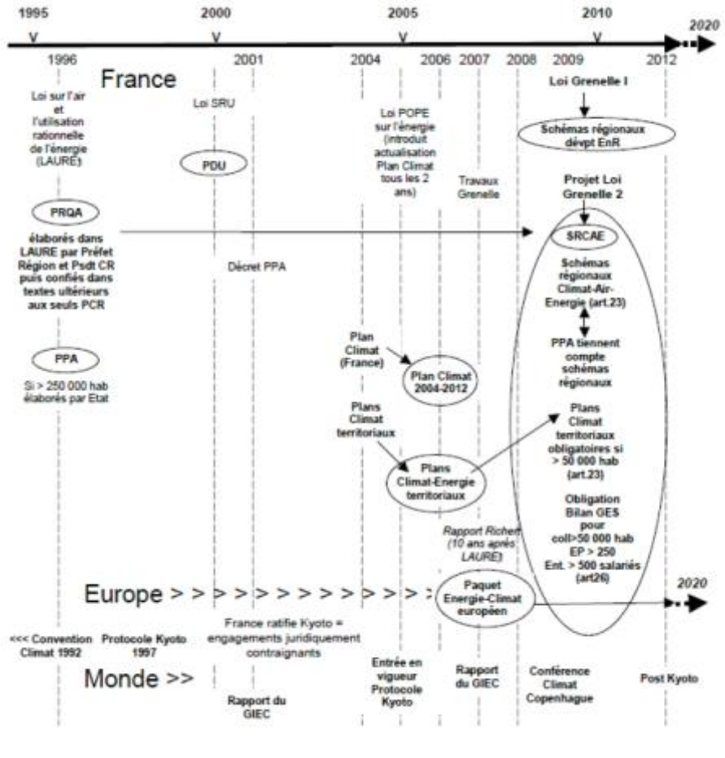


Figure 139 : Mise en perspective chronologique des plans et schémas depuis la loi sur l'air (LAURE) (source : Audit thématique d'initiative nationale sur les SCREA – février 2010)

Suite à la loi Grenelle II, les Schémas Régionaux Climat-Air-Energie (SRCAE) remplacent les PRQA. Leurs objectifs sont de renforcer les anciens plans et d'instaurer à la fois une transversalité et une cohérence sur trois thématiques :

- l'air, en raison des enjeux sanitaires liés à sa dégradation,
- le climat, pour des motifs planétaire,
- l'énergie, pour développer son économie et les modes de production décentralisée.

Les SRCAE se veulent structurant et reposent sur l'ensemble des plans pouvant traiter de ces problématiques en assurant leur compatibilité (PDU, PLU, PCET et SCOT – voir figure 140). Le SRCAE intègre le PRQA.

Figure 140 : Déclinaison territoriale des objectifs et orientation du SRCAE

En parallèle, d'autres plans traitant spécifiquement d'une problématique ont été créés et leurs champs d'action peuvent recouper ceux des plans précédemment cités :

- les Plans de Surveillance de la Qualité de l'Air traitent directement des choix stratégiques et moyens de surveillance de la qualité de l'air.
- les Plans Régionaux Santé Environnement abordent également les problématiques de pollution de l'air sous un angle sanitaire.

7.1.3.2 Le Schéma Régional Climat-Air-Energie (SRCAE)

Le SRCAE du Nord-Pas-de-Calais a été approuvé par arrêté du Préfet de région le 20 novembre 2012 et par délibération de l'assemblée plénière du Conseil Régional le 24 octobre 2012.

L'objectif de ce schéma est de définir les orientations et les objectifs régionaux aux horizons 2020 et 2050 en matière de réduction des émissions de gaz à effet de serre, de maîtrise de la demande énergétique, de développement des énergies renouvelables, de lutte contre la pollution atmosphérique et d'adaptation au changement climatique.

Le diagnostic de ce schéma fait état d'un bilan énergétique marqué par l'industrie (49%) incluant le secteur sidérurgique (23%), puis par le résidentiel (20%), le transport (19%), le tertiaire (11%) et enfin l'agriculture (1%). Il ressort que les énergies renouvelables ne se sont que très peu développées dans le mix énergétique.

En termes, d'émission de gaz à effet de serre, le secteur industriel est également largement majoritaire (50 %) suivi par le résidentiel (15 %).

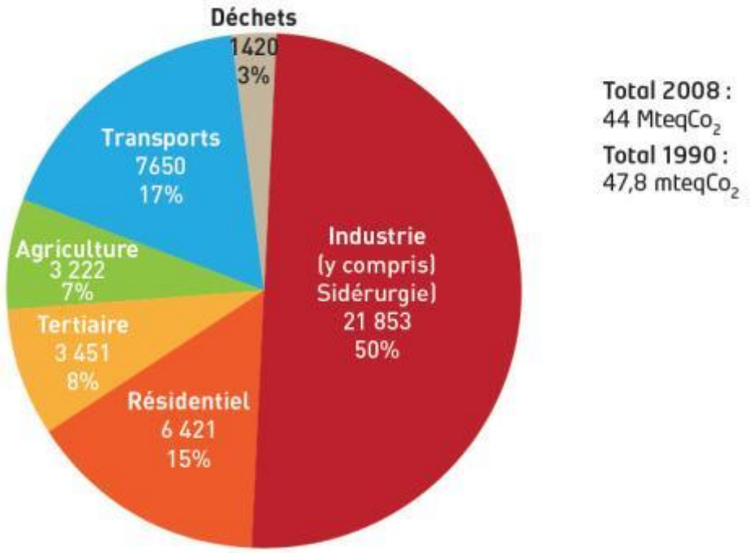


Figure 141 : Emissions des gaz à effet de serre par secteur en Nord-Pas de Calais (NORCLIMAT, Energies Demain – 2008, Edition 2010)

Les objectifs définis par le SRCAE du Nord-Pas de Calais adaptent ceux établis par la France (objectifs du 3*20 et du facteur 4) à la spécificité régionale. Les cibles choisies sont :

- viser une réduction de 20 % d'ici 2020 des consommations énergétiques finales par rapport à 2005,
- viser une réduction de 20 % d'ici 2020 des émissions de gaz à effet de serre par rapport à 2005,
- viser une réduction de 75 % d'ici 2050 des émissions de gaz à effet de serre par rapport à 2005,
- viser un effet de développement des énergies renouvelables supérieur à l'effort national (multiplication au minium d'un facteur 4 de la part des énergies renouvelables dans les consommations régionales),
- réduire les émissions des polluants atmosphériques (principalement les oxydes d'azote et les particules).

Pour satisfaire ces objectifs, 47 orientations ont été définies sur les différents leviers identifiés dont certaines impactent directement les problématiques d'aménagement urbain :

- favoriser le développement local des réseaux de chaleur et de froid privilégiant les énergies renouvelables et de récupération,
- freiner l'étalement urbain, en favorisant l'aménagement de la ville sur elle-même,
- réhabiliter le parc tertiaire,
- développer le solaire photovoltaïque en priorité sur les toitures,
- favoriser les alternatives au transport routier, en développant les capacités de multimodalités et les chaînes multimodales sur le territoire régional,
- favoriser des formes de logistique urbaine plus efficaces énergétiquement.

7.1.3.3 Le plan de protection de l'atmosphère (PPA)

Les agglomérations de plus de 250 000 habitants sont soumises à l'élaboration et au suivi d'un Plan de Protection de l'Atmosphère. Ce plan doit également être réalisé dans les zones où les valeurs limites sont dépassées ou risquent de l'être.

Le PPA de l'agglomération lilloise a été approuvé en novembre 2006. Il concerne les territoires de l'ensemble des communes de la MEL et des communes de Bourghelles, Louvil et Cysoing.

Ce plan a pour objet de ramener, à l'intérieur de la zone concernée, la concentration en polluants dans l'atmosphère à un niveau inférieur aux valeurs seuils réglementaires afin d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs de ces polluants pour la santé humaine ou pour l'environnement.

Pour atteindre ces objectifs, les autorités compétentes arrêtent les mesures préventives, d'application temporaire ou permanente, destinées à réduire les émissions des sources de pollution atmosphérique.

Certaines propositions incitatives issues de ce plan concernent les activités et aménagements du territoire, elles fixent les objectifs suivants :

- diminuer les rejets des sources fixes, touchant principalement aux industries et aux chaufferies,
- diminuer les rejets des sources mobiles (déplacement et parc automobile, transport de marchandise, mesure sur les conditions de circulation (fluidification et vitesse) et écarter les axes de transit des zones densément peuplées),
- les propositions sous forme d'obligations réglementaires concernent notamment la réalisation des études d'impact intégrant l'air pour les projets d'aménagements.

La révision du PPA a démarré début 2012. Un PPA interdépartemental a été produit en mars 2013 et approuvé le 27 mars 2014 par les préfets du Nord et du Pas-de-Calais.

7.1.3.4 Le Plan Régional Santé-Environnement de la région Nord-Pas-de-Calais

L'impact de l'environnement sur la santé des habitants du Nord-Pas-de-Calais est très ancien : cette pression de l'environnement sur la santé remonte à une histoire économique et sociale qui a fortement marqué le territoire, particulièrement au cours de ces deux derniers siècles. Parmi les éléments les plus marquants, peuvent être cités :

- la densité de la population et une urbanisation intensive et extensive entraînant d'importantes pressions sur l'environnement,
- l'importance des flux de transports de personnes et de marchandises,
- un passé industriel lourd ayant marqué et façonné le territoire : friches, sites et sols pollués, avec une activité industrielle actuelle qui reste importante,
- une imbrication des habitats avec les industries à risque et les voies de transport,
- le morcellement du territoire par les réseaux de circulation des biens et des hommes qui menace la biodiversité et les milieux naturels,
- une situation sanitaire, économique et sociale toujours très défavorable par rapport à la moyenne nationale avec un taux de chômage de trois points au-dessus de la moyenne nationale, une mortalité prématurée (avant 65 ans), toutes causes confondues, supérieure à la moyenne nationale de 33,6% pour les hommes et de 27,7% pour les femmes.

Devant la problématique posée, la Région Nord-Pas-de-Calais a décidé de se mobiliser sur toutes ces questions au travers de son Plan Régional Santé Environnement, et d'organiser son action en quatre axes :

- développer la capacité d'action régionale, des institutions comme des acteurs locaux en matière de santé environnementale,
- améliorer et utiliser les connaissances des risques sanitaires liés à l'environnement pour agir sur les représentations et orienter l'action publique,
- éviter ou limiter les sources de nuisance et les expositions humaines aux nuisances,
- accompagner les personnes et réparer les nuisances de l'environnement sur la santé.

Le Plan Santé Environnement de la Région mobilise une part significative des moyens de l'action du Conseil Régional dans la politique régionale de prévention. Il se traduit également par le lancement annuel d'un appel à propositions "santé environnement recherche" dans le but d'approfondir les connaissances en matière de lien entre santé et environnement en général et entre cancers et environnement en particulier. A ce titre le projet Euralille 3000 a obtenu en 2103 un financement dans le cadre de l'appel à projet partagé ARS-Région, thématique Santé-Environnement, pour le lancement d'une étude fine (modélisation 3D) de la pollution atmosphérique sur la future zone de couverture du périphérique. Cette étude est actuellement en cours et rendra ses résultats en juin 2015.

7.1.4 Surveillance de la qualité de l'air sur la métropole lilloise

En région Nord-Pas-de-Calais, la surveillance réglementaire de la qualité de l'air est confiée depuis 30 ans à l'association ATMO Nord-Pas-de-Calais.
Ses missions sont multiples, les principales visent à :

- caractériser l'état de la qualité de l'air et mettre en œuvre les moyens de mesures, d'observation, et de prévision,
- cartographier la pollution, notamment sur les territoires concernés par un risque de dépassement des normes,
- évaluer l'exposition potentielle des populations,
- participer à la construction des outils de planification en matière de qualité de l'air et évaluer les actions inscrites dans ces plans,
- informer tous les publics sur la qualité de l'air constatée et prévisible ainsi que sur les moyens de prévention de la pollution et de ses effets.

La surveillance du territoire s'appuie sur la mise en œuvre de 40 stations fixes et 5 stations mobiles (carte ci-dessous).
Les stations de mesure sont déployées sur le territoire de façon précise selon plusieurs typologies de stations de mesure. Ces stations permettent de distinguer différentes situations d'exposition de la population et de hiérarchiser les zones du projet. Les différentes typologies de stations sont présentées ci-après :

- les **stations dites « de fond »,** correspondant aux stations « urbaines » et « péri-urbaines », qui rendent compte de la pollution de fond observée au niveau de la région sans présumer du lien avec une source en particulier. L'implantation des points de fond doit respecter des critères d'éloignement aux voies de circulation. Le tableau ci-après est extrait du guide « Classification et critères d'implantation des stations de surveillance de la qualité de l'air » édité par l'ADEME (Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie) en juin 2002. Il présente les distances minimales à respecter en fonction du trafic moyen journalier annuel (TMJA) pour que le point soit considéré de fond.

Débit (TMJA) en nombre de véhicules par jour	Distance minimale à la voie en mètres
< 1 000	-
1 000 à 3 000	10
3 000 à 6 000	20
6 000 à 15 000	30
15 000 à 40 000	40
40 000 à 70 000	100
> 70 000	250

Tableau 27 : Critères de distance à la voie pour qualifier un site de fond.

- les **stations dites « de proximité »** visent à mesurer les concentrations de polluants à proximité des sources industrielles et celles liées au trafic automobile. Les stations « de proximité trafic » permettent d'observer les effets du trafic automobile sur la concentration en polluants dans l'environnement immédiat des infrastructures alors que les stations « de proximité industrielle » permettent d'observer les effets de sites, ou groupements de sites industriels sur la concentration en polluants dans l'environnement proche de ces derniers.
- les **stations rurales régionales** qui permettent de suivre les évolutions hors contexte urbain et d'évaluer l'impact de l'agglomération notamment sur les composés photochimiques (ozone).
- les **stations industrielles** misent en place pour évaluer l'impact de pollution particulière.

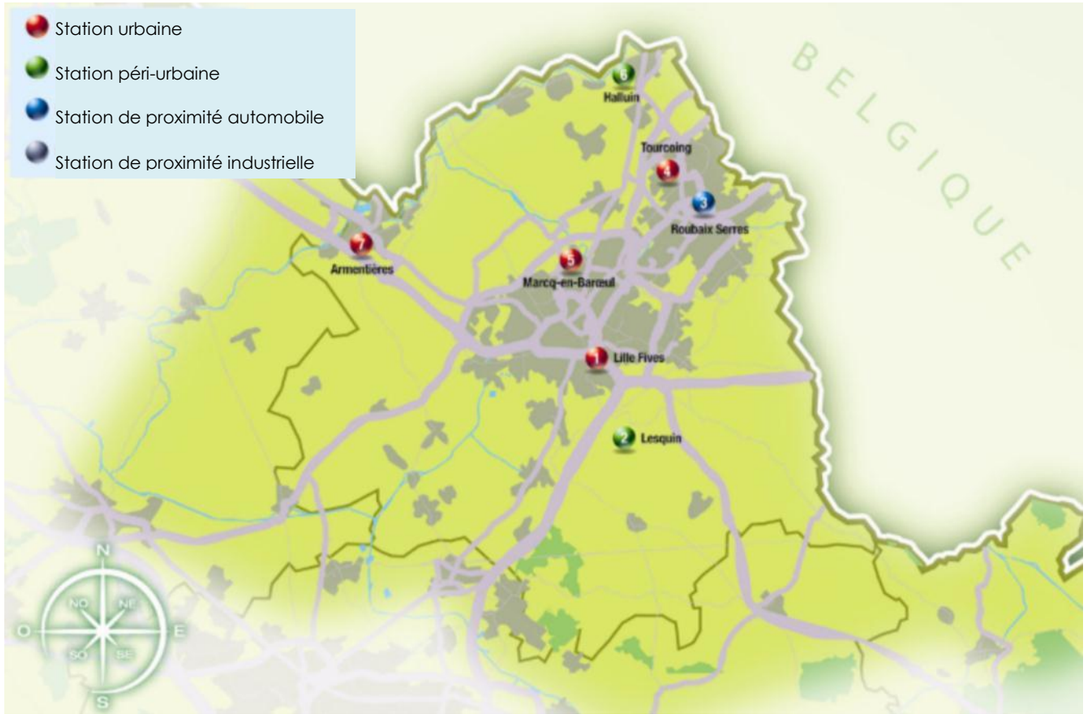


Figure 142 : Carte des stations de mesures permanentes sur l'agglomération de Lille (Source : Rapport d'activité 2009, ATMO Nord-Pas de Calais)

La station de Lille-Fives, la plus proche de l'aire d'étude (700 mètres), mesure les oxydes d'azote, les PM10, les PM2.5 et le dioxyde de soufre.

7.1.5 Emissions polluantes

La détermination des sources d'émission constitue un préalable essentiel dans la caractérisation de la qualité de l'air au niveau du secteur d'étude. Les données de cette partie ont été extraites d'études réalisées par ATMO Nord-Pas de Calais et du site internet du Registre Français des Emissions Polluantes, complétées par une analyse sur carte IGN.

7.1.5.1 Source linéique

Trafic routier

La zone d'étude est parcourue par la D651 et traversée par la D5. Ces deux axes constituent des émetteurs importants. A proximité, d'autres axes structurants participent aux émissions du trafic automobile : A1 (Sud-Est), A25 (Sud), N356 (Est) et D651 (Nord-Est) et leurs échangeurs,
Les axes routiers cités précédemment connaissent un fort trafic. En 2006, la Porte de Douai (début A 25) enregistre un Trafic Moyen Annuel Journalier (TMJA) de 153 734 véhicules, la N 356 enregistre un TMJA de 88 787 véhicules et l'A1 un TMJA de 177 242 véhicules.

Figure 143 : Trafic moyen journalier annuel en 2006 (Source : DRE Nord-Pas de Calais)

Ces voies sont particulièrement émettrices d'oxydes d'azote (NOx), de monoxyde de carbone (CO) et de poussières.

Trafic ferroviaire

Les voies ferrées représentent également une source d'émission mais dans une moindre mesure compte tenu de la prédominance des trains électriques. Elles peuvent entrainer des pics de dioxyde de soufre (SO_2) et de NOx ainsi que des poussières lors du passage de locomotives diesel ou encore des émissions de métaux toxiques et Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP) induits par le freinage et la remise en suspension à chaque passage des trains (Source : Etude de la qualité de l'air en gares de Lille Flandres et Lille Europe produite par ATMO Nord-Pas de Calais en mai 2006). Chaque jour, environ 350 trains circulent dans les gares de Lille Flandres et de Lille Europe.

7.1.5.2 Sources ponctuelles

On note la présence d'une source ponctuelle côté Sud-Est de la zone d'étude. La centrale thermique Mont-de-Terre - Resonor utilise une chaudière gaz et une au charbon en hiver. Celle-ci émet du chlore, des composés chlorés, du CO_2, des NOx et des SOx. Ces émissions sont conditionnées par la saison puisqu'à priori, l'été, seule la chaudière gaz fonctionne.

7.1.5.3 Sources diffuses

La densité d'habitations (plus de 6 500 habitants au km^2) et d'activités se traduit par des sources d'émission diffuses provenant principalement du chauffage urbain et des déplacements routiers diffus. La part des émissions de la commune de Lille dans les émissions régionales est relativement importante, de 4 à 7% des émissions totales. Ce secteur est émetteur de particules (PM10 et PM 2,5 notamment), de Composés Organiques Volatils (COV), de monoxyde de carbone (CO), de dioxyde de soufre (SO_2), d'oxydes d'azote (NOx), de plomb, de zinc et de cadmium.

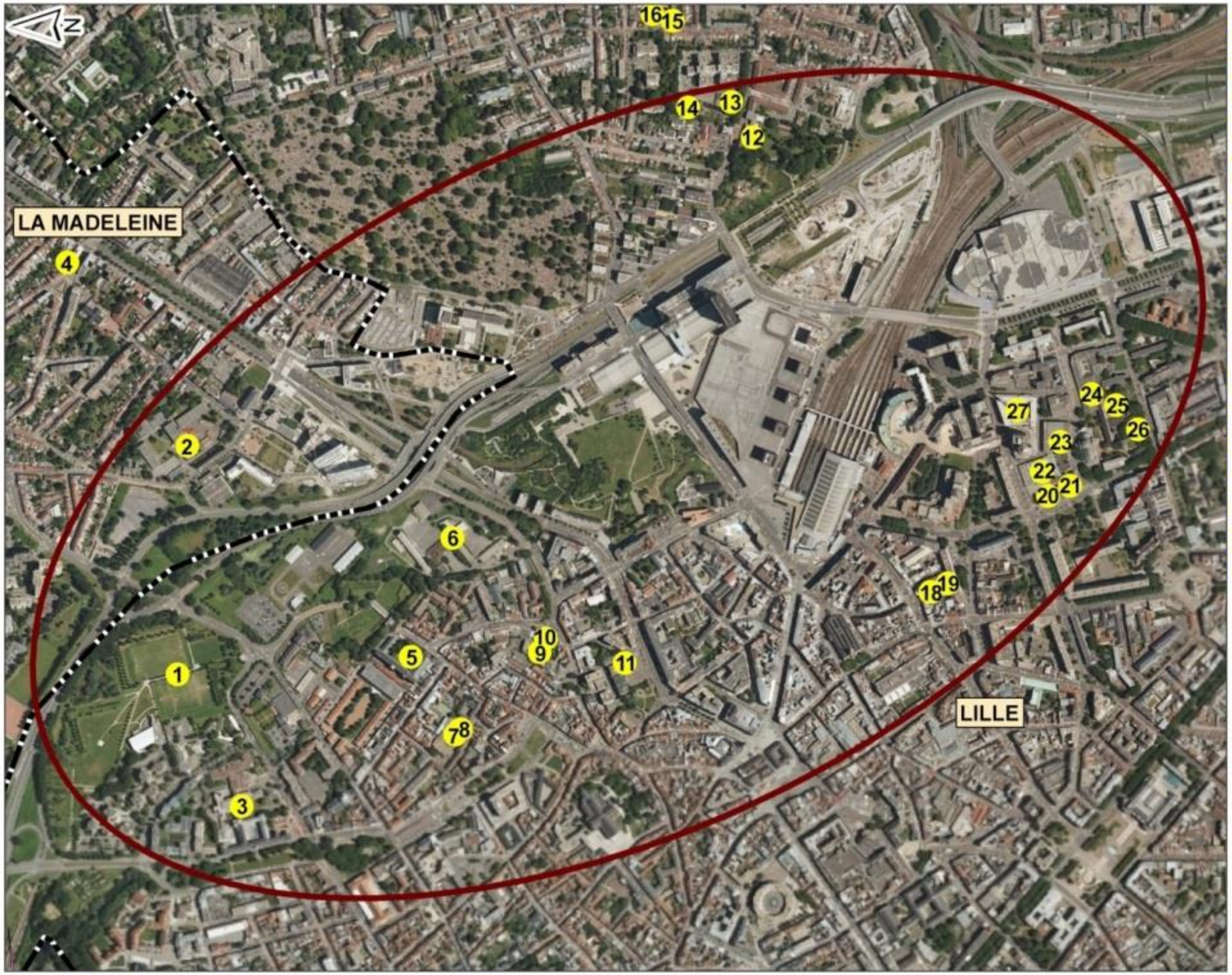
7.1.6 Localisation des sites sensibles

Les sites sensibles sont définis à partir de la note méthodologique sur l'évaluation des effets sur la santé de la pollution de l'air dans les études d'impact routières et concernent :

- les structures d'accueil des enfants en bas-âge : crèches, haltes garderies, etc.,
- les établissements scolaires : écoles maternelles et primaires, collèges, lycées,
- les structures d'accueil des personnes âgées : maisons de retraite, foyers pour personnes âgées,
- les établissements de santé : hôpitaux, cliniques, …
- les lieux dédiés à la pratique du sport en extérieur : stades non couverts, piscines non couvertes, tennis non couverts, zones de baignade, parcs, etc.

De nombreux sites sensibles sont présents au sein de la zone. Ces sites sont représentés sur la carte suivante.

LOCALISATION DES SITES SENSIBLES



1 Complexe sportif Maryse Bastié
2 Lycée Valentine Labbé
3 Hôpital gériatrique Les Bâteliers
4 Ecole primaire Sainte Geneviève
5 Maison de retraite privée Porte de Gand
6 Lycée Louis Pasteur
7 Lycée Notre-Dame de la Paix
8 Ecole maternelle Edward Jenner
9 Collège Notre-Dame de la Paix
10 Ecole primaire Notre-Dame de la Paix
11 Collège Carnot
12 Ecole primaire Arthur Cornette
13 Ecole élémentaire Arthur Dupleix
14 Ecole maternelle Les Dondaines
15 Collège Henri Matisse
16 Salle Matisse
17 Salle de sport Raymond Herbaux
18 Collège et lycée Sainte Claire
19 Ecole maternelle Alphonse Daudet
20 Ecole élémentaire Boufflers-Monge
21 Ecole maternelle Wicar
22 Palais des sport Saint-Sauveur
23 Ecole élémentaire et crèche St. Sauveur et St. Eubert
24 Salle de sport Albert Debeyre
25 Ecole élémentaire Lalo-Clement
26 Ecole maternelle Les Petits Pouchins
27 Créche Les Marmottes

INGÉROP

7.1.7 La qualité de l'air sur la zone d'étude – Revue bibliographique

7.1.7.1 Mesures automatiques

Variation annuelle

Le tableau 28 présente l'évolution annuelle des polluants mesurés sur la station de Lille-Fives.

Année	Moyenne annuelle (µg/m³)				
	SO_2	NO	NO_2	PM10	PM2.5
2007	3,2	11,3	31,7	31,2	
2008	2,2	9,5	32,6	26,8	
2009	2,2	9,6	31,3	28,6	16,6
2010	2,5	9,0	30,8	27,9	22,4
2011	2,1	9,0	30,0		22,2
2012	1,8	8,3	26,6		16,7
Valeur limite annuelle	50		40	40	26
Objectif de qualité annuelle			40	30	10

Tableau 28 : Evolution annuelle des concentrations en SO_2, NO_2, NO, PM10 et PM2.5 de la station de Lille-Fives.

L'ensemble des polluants mesurés est en dessous des valeurs limites. Les objectifs de qualité sont en revanche dépassés pour les PM10 et PM2.5.
Concernant le NO_2, les mesures montrent une décroissance des concentrations qui reste à confirmer dans les années à venir.
Les concentrations en PM10 ont baissées en 2008 et fluctuent depuis autour de 27 µg/m³.

Variation journalière et saisonnière

La figure 145 présente les évolutions mensuelles moyennes (2007 à 2012) des concentrations en NO et NO_2. La figure 144 présente les évolutions journalières moyennes (2007 à 2012) des concentrations en NO et NO_2.

Les fluctuations des concentrations en NO et NO_2 sont marquées saisonnièrement et journalièrement car elles dépendent des émissions et de la dispersion atmosphérique. Ainsi à l'échelle d'une année ces deux facteurs concomitants engendrent des teneurs plus élevées en saison froide par rapport à la saison chaude, liées d'une part aux émissions plus élevées (chauffage urbain) et à une stabilité atmosphérique plus importante. Sur une journée, les émissions du NO et du NO_2 (trafic automobile) plus fortes aux heures de pointes de trafic et la dispersion atmosphérique plus importante aux heures creuses, entrainent des pics de concentrations le matin et le soir. Les concentrations en NO sont systématiquement inférieures à celles du NO_2 en raison de sa réactivité avec l'ozone qui produit du NO_2.

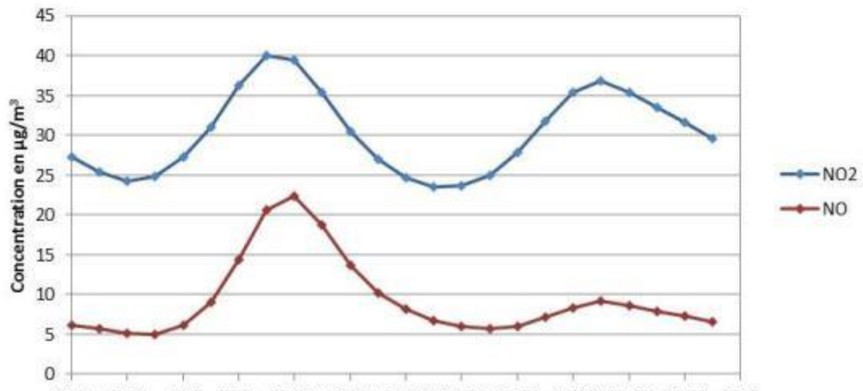


Figure 144 : Profils journaliers moyens du NO et NO_2 de 2007 à 2012

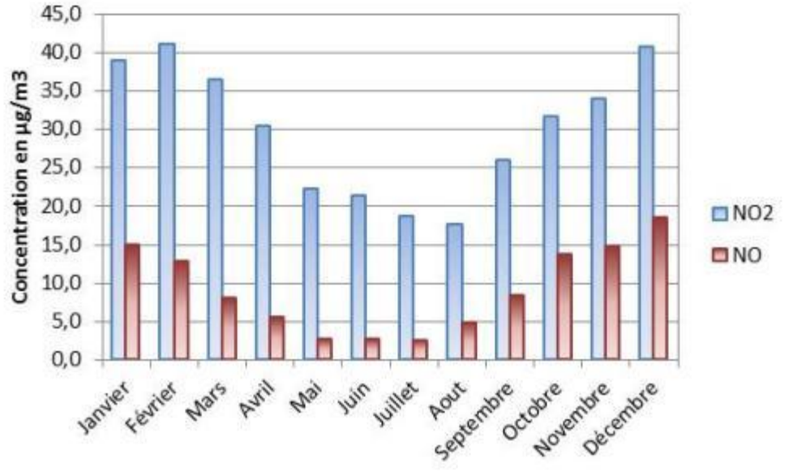


Figure 145 : Variations mensuelles du NO et NO_2 de 2007 à 2012

La figure 146 et la figure 147 présentent respectivement les variations journalières et saisonnières des concentrations en PM10 et PM2.5. Tout comme pour le NO_2, les particules présentent deux maximums journaliers qui résultent des variations du trafic routier. Toutefois, les amplitudes journalières de concentrations sont moins importantes. En effet, le trafic est un émetteur de particules en proportion moins importante que pour le NO_2, les émissions des autres sources de pollution urbaine plus réparties sur une journée lissent les concentrations journalières moyennes. Le vent à également un effet de remise en suspension des particules qui contribue à diminuer l'amplitude des concentrations en augmentant les concentrations aux périodes où les vents sont les plus importants, soit en milieu de journée.

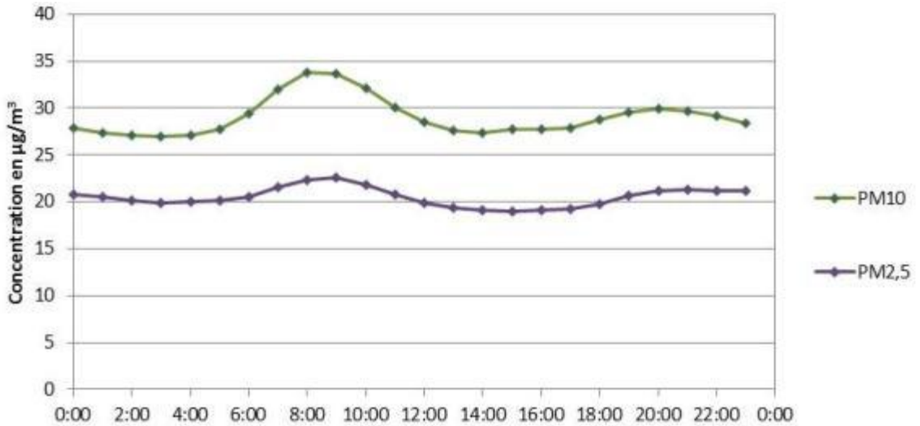


Figure 146 : Profils journaliers moyens des PM10 et PM2.5 de 2007 à 2012

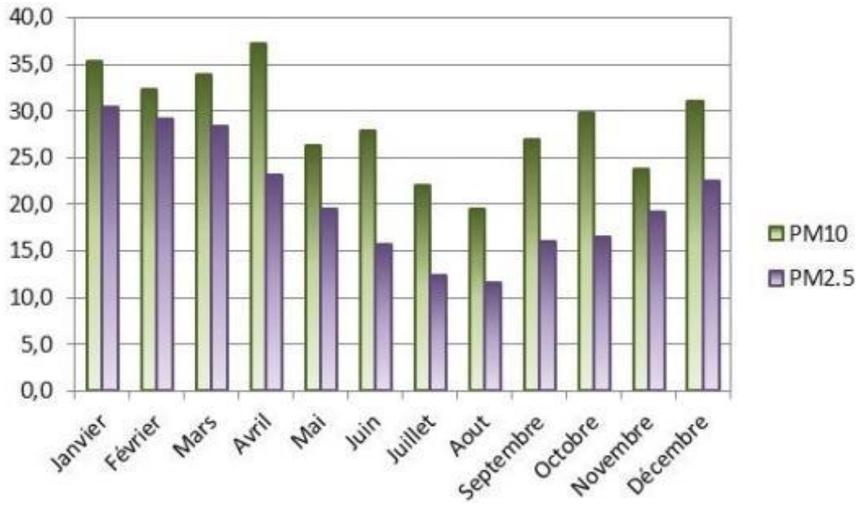


Figure 147 : Variations mensuelles des PM10 et PM2.5 de 2007 à 2012

La figure 148 et la figure 149 présentent respectivement les variations journalières et saisonnières des concentrations en SO_2. Bien que les concentrations soient très basses, elles fluctuent en moyenne à l'échelle de la journée et de l'année. Annuellement, les niveaux sont plus élevés en hiver à cause du chauffage qui utilise du combustible fossile. A l'échelle de la journée les concentrations sont plus fortes le matin, signe d'émissions plus importantes mais également d'une dispersion atmosphérique plus faible. En revanche l'absence de biomodalité montre que le trafic routier n'a qu'une très faible influence sur les teneurs en SO_2.

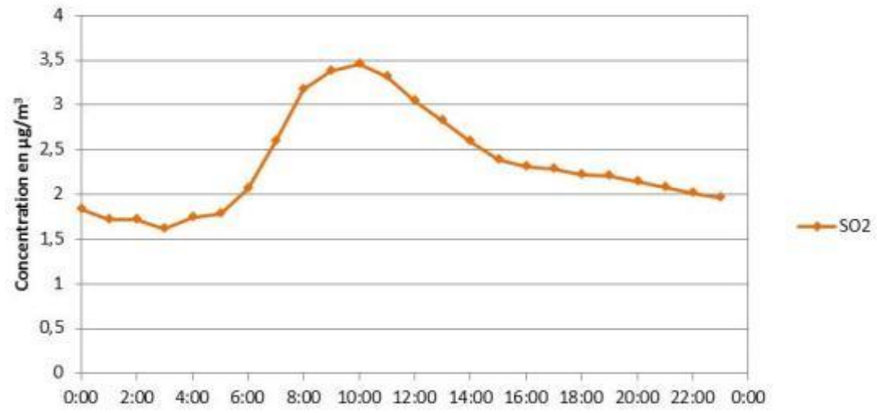


Figure 148 : Profil journalier moyen du SO_2 de 2007 à 2012

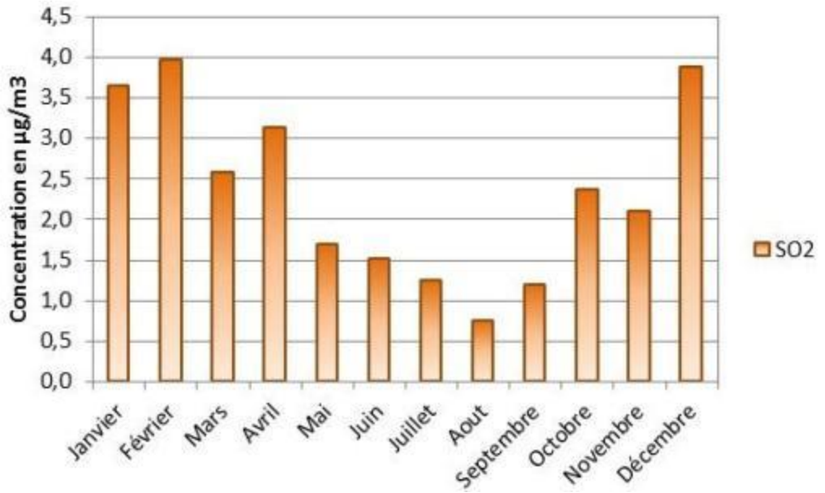


Figure 149 : Variation mensuelle du SO_2 de 2007 à 2012

Pour évaluer l'impact du trafic routier sur les concentrations en NO_2 (principal émetteur de ce polluant), la figure 150 présente les profils journaliers moyens de 2007 à 2012. Le tableau 29 fait ressortir les maximums, les minimums et leur différence pour chaque profil. Il ressort que :

- les maximums et les minimums diminuent (de façon nette à partir de 2009) ce qui met en évidence une baisse globale des émissions de NO_2 (décroissance également observée sur les valeurs moyennes),
- la différence entre les maximums et les minimums décroit également (à partir de 2010). Or le trafic routier est responsable des pics de concentrations (heures de pointe du trafic). Aussi, cette réduction de l'écart entre le maximum et le minimum au fil des années indique une baisse des émissions automobiles.

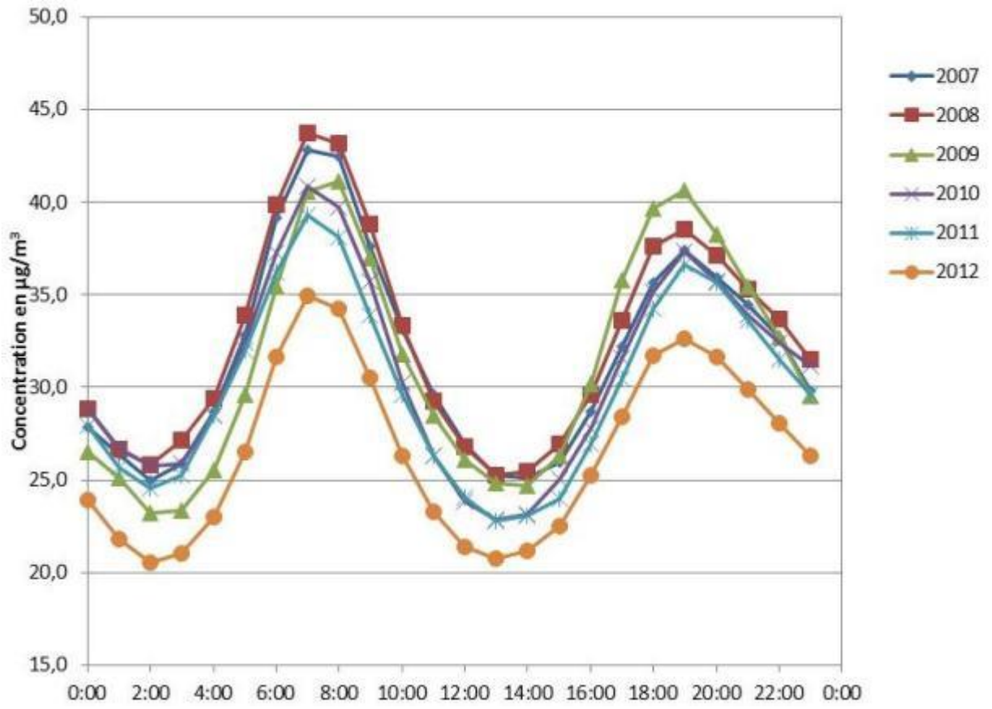


Figure 150 : Profils journaliers du NO_2 de 2007 à 2012

Année	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Minimum	24,9	25,3	23,2	22,9	22,8	20,5
Maximum	42,8	43,7	41,1	40,9	39,3	35,0
Différence	**17,9**	**18,4**	**17,9**	**18,0**	**16,5**	**14,5**

Tableau 29 : Evolution des minimums et maximums des moyennes horaires journalières de 2007 à 2012

7.1.7.2 Mesures ponctuelles déjà réalisées aux abords et sur la zone d'étude

La bibliographie disponible est conséquente dans ce secteur. En effet, ATMO Nord-Pas de Calais a réalisé des études spécifiques concernant la chaufferie du Mont-de-Terre, la recherche d'une nouvelle station trafic à implanter dans le centre de Lille ou encore la qualité de l'air en gares de Lille Flandres et Lille Europe.

Etude de l'impact éventuel de la chaufferie du Mont-de-Terre

Dans le cadre d'une convention relative à l'évaluation de la qualité de l'air, Resonor a confié à ATMO Nord-Pas de Calais la réalisation d'une étude visant à évaluer les niveaux de pollution autour du site de la chaufferie du Mont-de-Terre, rue du Pont de Tournai à Lille, et l'éventuel impact de l'installation sur la qualité de l'air ambiant du secteur.

Une analyse fine des données de la station de Lille-Fives a été réalisée sur la période de novembre 2008 à mars 2009. Il ressort que :

- des niveaux relativement élevés en oxydes d'azote qui pourraient conduire à des dépassements de valeurs limite. Ces épisodes ne sont pas reliés à la chaufferie puisque la rose de pollution du NO_2 montrent des sources variées et celle du NO pourrait identifier l'influence du trafic automobile et notamment des échangeurs routiers,
- des concentrations importantes de poussières avec un risque de dépassement de la valeur limite. Aucune relation avec la chaufferie n'a été mise en évidence pour ce polluant (pollution diffuse),
- des niveaux moyens en SO_2, cependant supérieurs à ceux de la station de Tourcoing en moyenne horaire et journalière, traduisant des pointes de concentration ponctuelles et locales. En mettant en parallèle les données de fonctionnement de la chaufferie avec les concentrations relevées au niveau de la station Lilles-Fives, on remarque lors de conditions météorologiques spécifiques (notamment la direction du vent) et pendant les périodes d'utilisation de la chaudière charbon (en hiver), l'impact de la chaufferie sur les concentrations.

Les éventuels dépassements des valeurs réglementaires ne sont donc pas attribuables à l'impact seul des émissions de la chaufferie. Celle-ci contribue dans des proportions modérées à des émissions de SO_2. En revanche, l'influence potentielle de la centrale sur les concentrations en NOx est masquée par la contribution majoritaire des autres sources, en particulier le trafic automobile.

Deux campagnes de mesure ont été réalisées pendant 8 semaines grâce au moyen de deux unités mobiles installées au stade de Mont-de-Terre et au stade des Alouettes (du 25/05/2009 au 26/06/2009 et du 11/10/2010 au 07/02/2010). Elles ont été équipées, ainsi que la station Lilles-Fives, de préleveurs passifs pour mesurer le benzène, le toluène, l'éthylbenzène et les xylènes (BTEX).

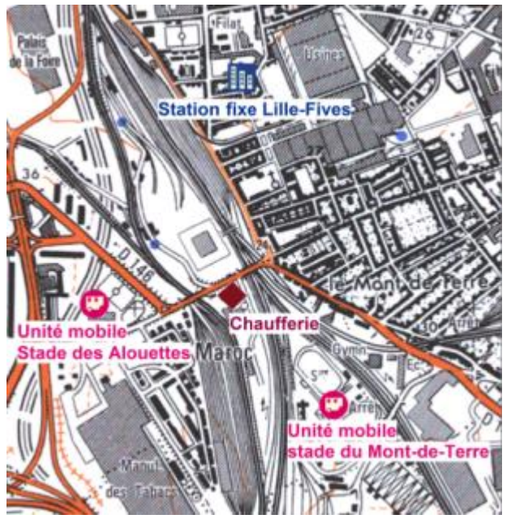


Figure 151 : Implantation des unités mobiles et de la station fixe Lille-Fives (Source : ATMO Nord-Pas de Calais)

Ces campagnes de mesure ont montré que :

- les concentrations en SO_2 sur les sites de mesure sont faibles (moyenne de 3 µg/m³ sur les deux périodes au niveau de Lille-Five), avec un impact ponctuel de la chaufferie notamment par vent de secteur Sud.
- l'influence du trafic automobile est très marquée sur le site du stade des Alouettes comme le montre les niveaux en NO_2. La valeur limite annuelle risque d'être dépassée sur ce site. Les niveaux observés au stade de Mont-de-Terre sont sous l'influence modérée d'une source fixe située au Sud/Sud-Est du site. Il pourrait s'agir de l'autoroute A1 et de la circulation induite par la zone d'activités à proximité du stade. La station de Lille-Five a mesuré sur les deux périodes une moyenne de 31 µg/m³.
- les concentrations en monoxyde de carbone sont relativement élevées pour des sites urbains. La valeur réglementaire est cependant respectée (10 mg/m³ sur 8 heures glissantes). Une concentration moyenne de 340 µg/m³ est mesurée sur le stade des Alouettes.
- les teneurs en poussières (PM10) sont proches et évoluent en fonction de la météorologie. Lors de conditions météorologiques peu favorables, la valeur limite journalière a plusieurs fois été dépassée sur l'ensemble des sites. Cette valeur réglementaire, à ne pas dépasser plus de 35 jours par an, pourrait ne pas être respectées. La présence de l'usine n'explique pas les niveaux de poussières mesurés sur le site. La station de Lille-Five a mesuré sur les deux périodes une moyenne de 35 µg/m³.
- l'objectif de qualité et la valeur limite pour le benzène sont respectés pour tous les sites bien que la moyenne du stade des Alouettes soit légèrement supérieure sous l'influence du trafic automobile. En outre, l'impact d'une imprimerie a pu être observé sur les concentrations en toluène relevées sur le site du stade Mont-de-Terre lors de vent favorables. La station de Lille-Five a mesuré sur les deux périodes une moyenne de 1,2 µg/m³.
- les concentrations en HAP enregistrées lors de la campagne hivernale à Lille-Fives et au stade des Alouettes sont faibles. La station de Lille-Five a mesuré une concentration en benzo(a)pyrène de 0,65 ng/m³.

Campagnes de mesures dans le cadre de l'implantation d'une nouvelle station automatique de trafic dans le centre de Lille

Dans le cadre du plan de surveillance de la qualité de l'air, trois sites ont accueilli des stations mobiles en vue de définir s'ils peuvent potentiellement constituer des sites d'accueil d'une nouvelle station fixe.

Une première campagne a été mise en œuvre du 19 septembre au 9 octobre 2007 sur le boulevard de la Liberté. Celle-ci devait en parallèle évaluer l'impact de la modification de la circulation et notamment la réduction du nombre de voies sur le boulevard. Cette première campagne a été complétée par des mesures en proximité automobile sur deux autres emplacements : place du Maréchal Leclerc et boulevard de Leeds (du 16 septembre au 6 octobre 2008 sur la place du Maréchal Leclerc et du 8 septembre au 6 octobre 2008 sur le boulevard de Leeds).

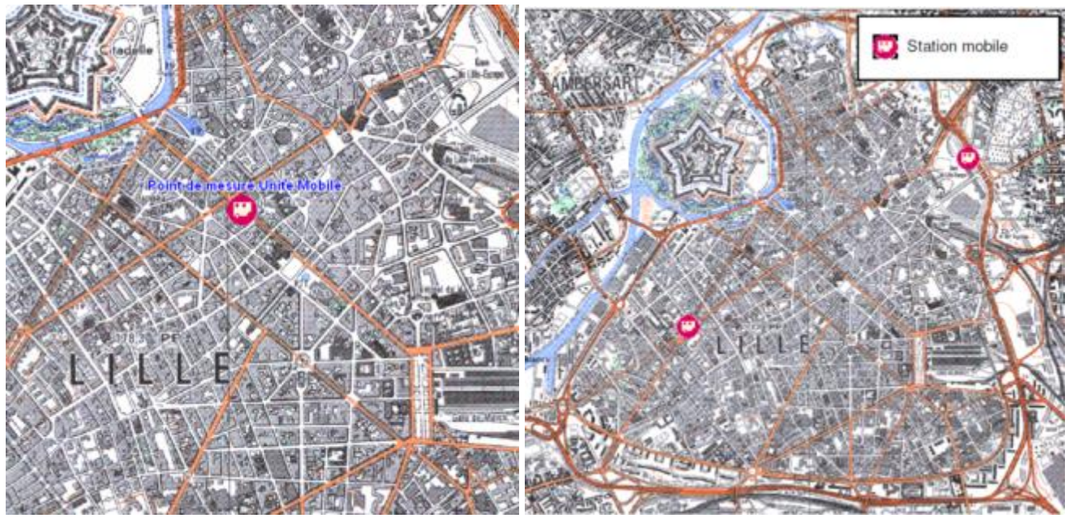


Figure 152 : Localisation des stations mobiles boulevard de la Liberté, Maréchal Leclerc et boulevard de Leeds (Source : ATMO Nord-Pas de Calais)

Au niveau du boulevard de la liberté, les concentrations en SO_2 et ozone sont restées faibles. Par contre, les concentrations en NOx sont élevées et très fortement influencées par le trafic automobile. Les concentrations en CO et en benzène sont modérées bien qu'également influencées par la proximité automobile. Les mesures montrent qu'il existe un risque de

dépassement de la valeur limite en moyenne annuelle pour le NO_2 et un risque de dépassement de l'objectif de qualité en moyenne annuelle pour le benzène.

Au niveau de la place du Maréchal Leclerc, les concentrations en CO sont nettement plus élevées que sur les stations fixes de comparaison (station trafic Lille Pasteur, stations urbaines Lille-Fives et Lille Faidherbe).
Le site de la place du maréchal Leclerc donne des concentrations moyennes légèrement plus élevées que celles de Leeds pour le NO_2 et les PM10. En termes de réglementation, on note plusieurs valeurs moyennes journalières en PM10 supérieures à 50 µg/m³. Il existe donc un risque pour que la valeur limite journalière soit dépassée plus de 35 jours par an sur les deux sites.

Gare de Lille Flandre et Lille Europe

Dans le cadre de la surveillance des lieux recevant du public, plusieurs campagnes de mesures dans les gares du Nord-Pas de Calais ont été réalisées entre 2002 et 2003. Afin de poursuivre ce programme, ATMO Nord-Pas de Calais s'est associé à la SNCF en vue d'effectuer des mesures en gares de Lille Flandres et Lille Europe du 16 novembre 2005 au 1 janvier 2006 à l'intérieur et aux abords des gares. L'objectif visé au travers de cette étude, est de vérifier l'impact des locomotives, des activités ferroviaires et éventuellement de la circulation automobile aux abords de ces gares, sur la qualité de l'air inhalé par les voyageurs.
Les concentrations observées se situent entre celles relevées dans les stations trafic et urbaines sur la même période.
Les mesures par prélèvements automatiques ont montré que le quartier des deux gares subissait en majeure partie la pollution liée à l'activité automobile. En effet, les concentrations de monoxyde de carbone, monoxyde d'azote et benzène mesurées sur le parvis de la gare sont plus importantes que celles relevées à l'intérieur. De plus, les teneurs en COV ciblent l'avenue Le Corbusier, la rue Tournai, les boulevards de Leeds et de Turin, comme étant les plus touchés.

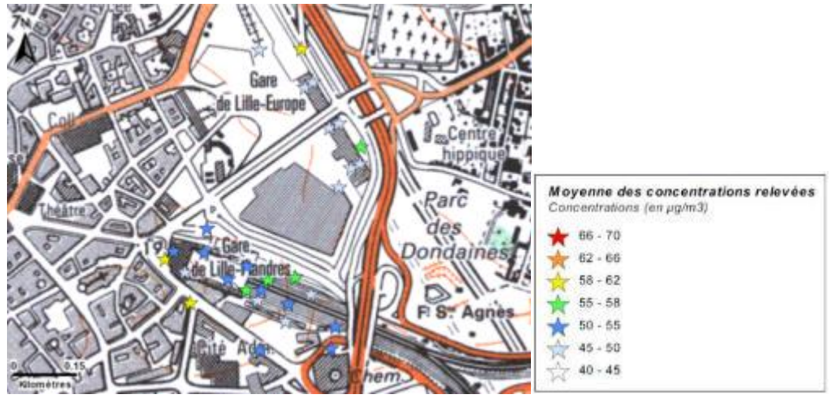


Figure 153 : Répartition spatiale des concentrations moyennes en NO_2 durant la campagne (Source : ATMO Nord-Pas de Calais)

Outre l'impact du trafic automobile, les résultats révèlent également l'impact des activités ferroviaires. Des pointes horaires de NO_2 sont observées sur le quai 9 Lille Flandres à mettre en corrélation avec la circulation d'engins diesel et de la chaufferie centrale de la gare. Cette pollution a été repérée à Lille Europe, quai 44-46, lors du passage de locomotives diesel.

Ces hypothèses n'ont pas pu être vérifiées, en l'absence de données de circulation ferroviaire précises.

Concernant les poussières, des quantités plus élevées ont été constatées sur le quai 44-46 de Lille Europe que sur le quai 9 de Lille Flandres, en lien avec le confinement du quai.
Les analyses des poussières ont révélé la présence de métaux toxiques et de HAP en plus grande quantité sur le quai 44-46, induits par le freinage et la remise en suspension au passage de chaque train. Les écarts les plus importants avec l'air extérieur concernent le cuivre, le chrome et le fer.

D'un point de vue réglementaire, un seul site risque de dépasser la valeur limite annuelle de 40 g/m³ pour le NO_2. Il s'agit de la station place des Buisses. Une source supplémentaire doit être en cause (chaufferie, centrale de la gare, trafic, engins diesel).

Les valeurs de référence instaurées pour les poussières en suspension, par l'avis de Conseil Supérieur d'Hygiène Publique de France dans les enceintes souterraines ferroviaires ont été dépassées à plusieurs reprises. La concentration maximale en 1h30 a atteint 536 µg/m³, valeur supérieure à la valeur de référence de 455 µg/m³.

Surveillance des métaux lourds

L'AASQA local a réalisé un suivi des métaux lourds de 1984 à 2002. Il ressort des baisses significatives de ces composés de 96 % pour le cadmium, 87% pour le cuivre, 77 % pour le plomb et 63 % pour le manganèse. En 2002, les teneurs observées pour les métaux sont les suivantes :

	Cadmium	Cuivre	Plomb	Manganèse	Nickel	Arsenic	Zinc
Concentration en ng/m³	1	35	<25	25	1	1	100

Tableau 30 : Concentrations des métaux lourds en 2002.

Bilan des HAP

Le « bilan 2005 des mesures d'hydrocarbures aromatiques polycycliques » produit par l'AASQA, met en évidence des concentrations moyennes en benzo(a)pyrène pour l'année 2005 de l'ordre de 0,4 ng/m³. Les teneurs observées sont en baisse constante depuis 1990.

7.1.7.3 Mesures complémentaires réalisées sur la zone d'étude dans le cadre de l'étude de la qualité de l'air aux abords de la couverture

Dans le cadre d'une étude spécifique réalisée avec une subvention de l'ARS pour évaluer l'impact de la couverture sur la qualité de l'air, deux campagnes de mesures in-situ ont été mises en place : du 22 septembre au 6 octobre 2014 et durant l'hiver 2014 à 2015. Les campagnes de mesure ont été réalisées par le CEREMA (Centre d'étude et d'expertise sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement).

Les polluants suivants ont été mesurés : le dioxyde d'azote, le benzène, le formaldéhyde, les particules et les hydrocarbures aromatiques polycycliques.

Deux approches métrologiques ont été suivies :

- en un point fixe par des analyseurs en continu et par préleveurs pour suivre l'évolution temporelle de certains polluants,
- en plusieurs sites par tubes passifs pour évaluer la répartition spatiale de la pollution.

Les cartes suivantes présentent la localisation des sites de prélèvements.

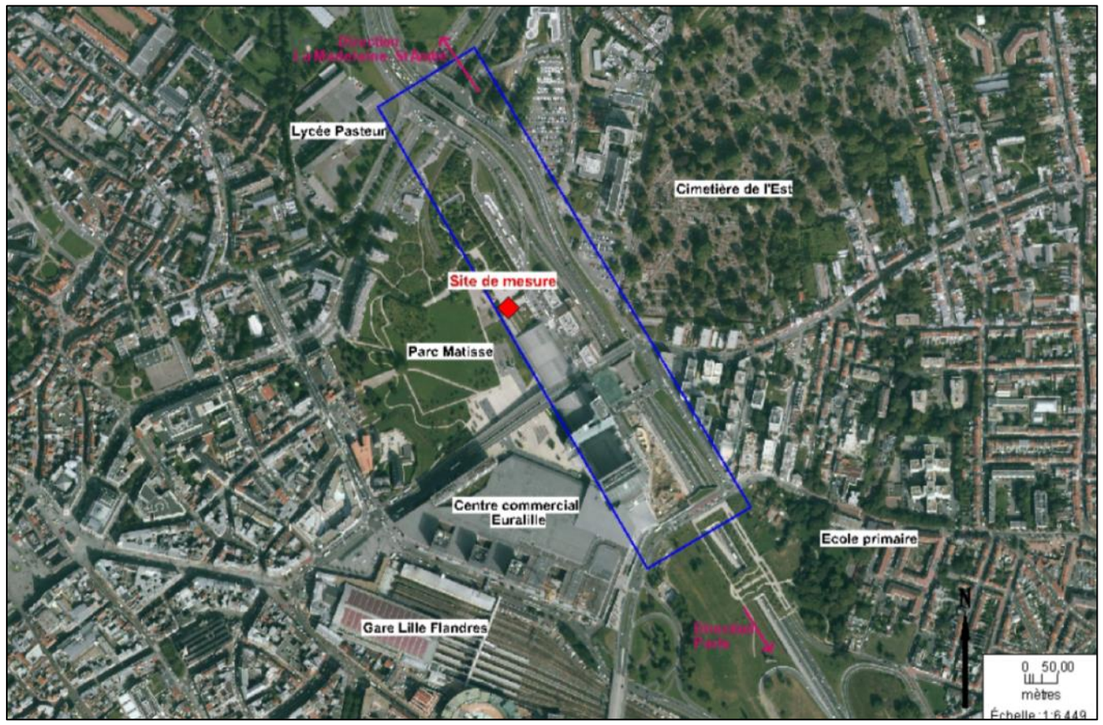


Figure 154 : Localisation du site de mesure instrumenté d'analyseurs en continu et de préleveur

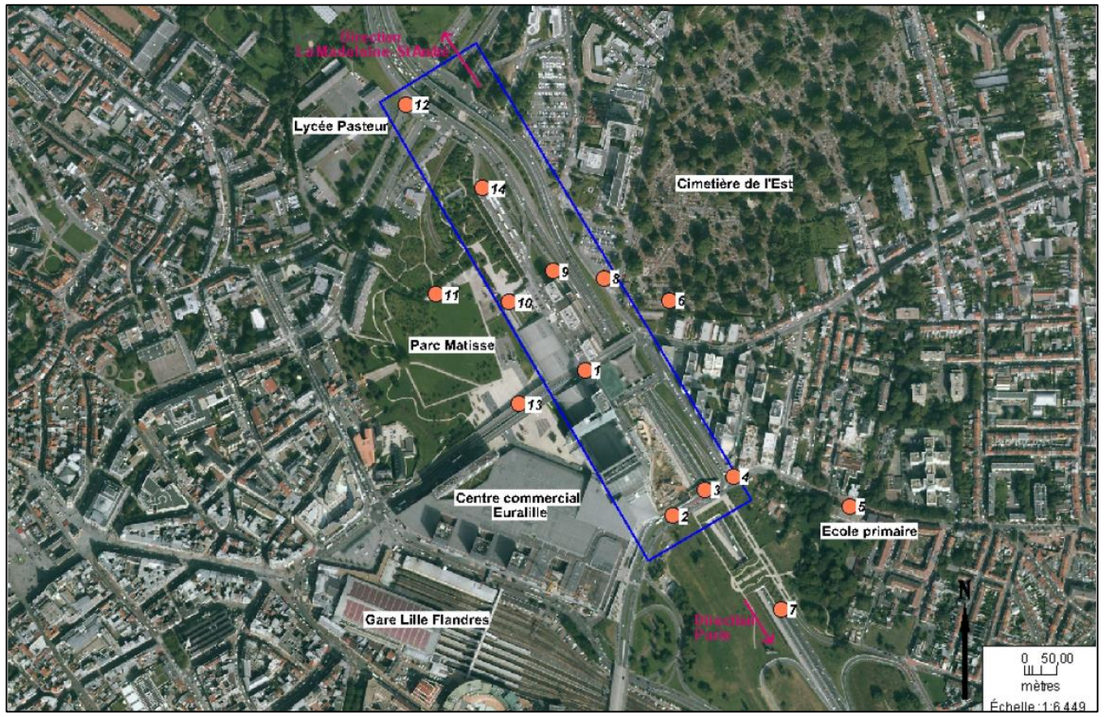


Figure 155 : Localisation des sites de mesure par tubes à diffusion passive

Les résultats présentés ci-dessous ne concernent que la campagne estivale (les résultats de la campagne hivernale au moment de la rédaction de l'étude d'impact n'étant pas encore connus). Toutes les comparaisons aux valeurs réglementaires ne sont donc présentées qu'à titre informatif. L'intégration des concentrations mesurées lors de la campagne hivernale aura en effet tendance à augmenter les niveaux observés compte tenu des émissions plus importante à cette période et des conditions de dispersion atmosphérique plus faibles.

Les concentrations en dioxyde d'azote mesurées par tube passif sont comprises entre 29,6 et 60,3 µg/m³. Cet écart de 30 µg/m³ observé entre le minimum et le maximum découle de l'hétérogénéité spatiale des concentrations liées à la présence des émissions routières. La valeur la plus basse a été observée au niveau du parc Matisse, tandis que la plus haute a été relevée au niveau du carrefour de la gare de Lille Europe, soit dans deux contextes d'émissions locales très différents. Il a ainsi été fait une différence entre les sites de proximité de trafic routier et les sites de fond urbain avec respectivement en moyenne 48,7 et 34,7 µg/m³. Les concentrations en proximité routière dépassent systématiquement la réglementation annuelle (40 µg/m³), alors qu'elle est respectée pour les situations de fond urbain. Les résultats sont présentés dans la carte suivante. Les mesures en continu du NO_2 présentent des moyennes quart-horaires comprises entre 6,1 et 125,1 µg/m³ avec une moyenne globale à 28 µg/m³. Cette teneur est caractéristique des concentrations de fond observées sur la zone d'étude.

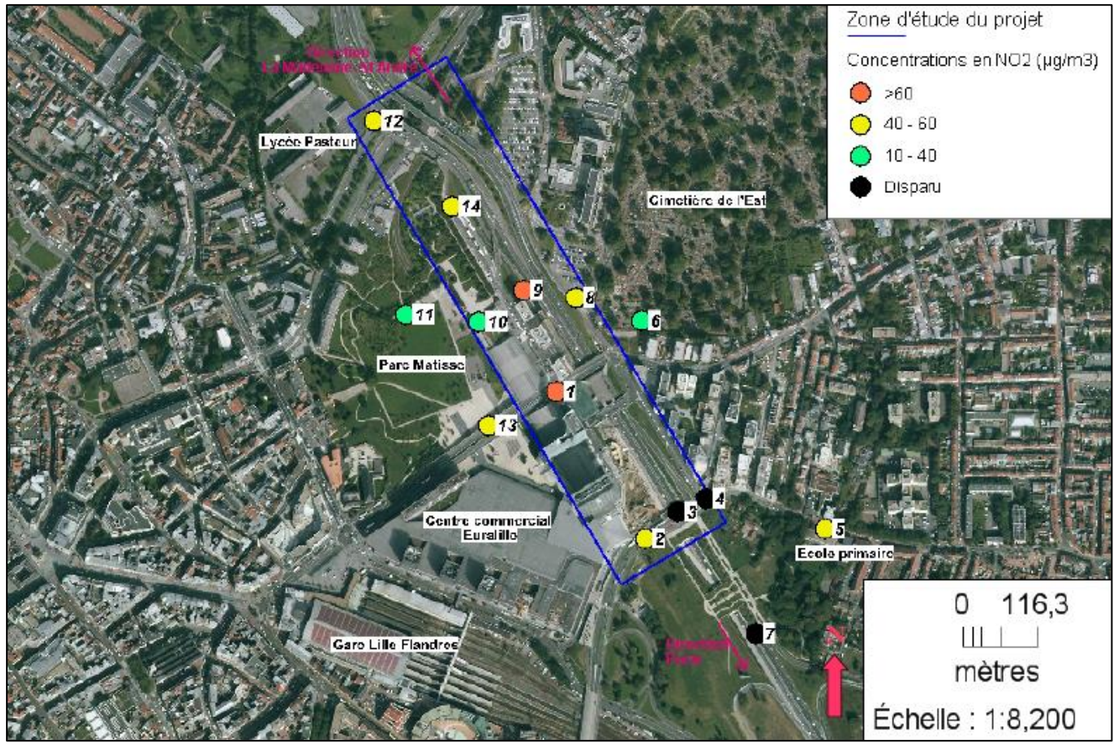


Figure 156 : Résultats des mesures pour le NO_2

Les concentrations en benzène, évaluées par tube passif, présentent également une hétérogénéité spatiale (valeur moyenne de 0,7 µg/m³ avec un minimum à 0,5 µg/m³ et un maximum à 0,9 µg/m³). La valeur maximale est observée comme pour le NO_2 au niveau du carrefour de la gare de Lille Europe, et la concentration minimale au niveau du cimetière de l'est. Tous les sites respectent l'objectif de qualité fixé à 2 µg/m³.

Les concentrations en formaldéhyde sont homogènes sur la zone d'étude avec une moyenne globale de 1,9 µg/m³.

Les concentrations en PM10 en moyenne quart-horaire sont comprises entre 5,3 et 90,9 µg/m³ avec une moyenne de 19,6 µg/m³. En moyenne sur l'ensemble de la campagne la réglementation annuelle de 30 µg/m³ (objectif de qualité) est respectée. La valeur limite en moyenne journalière de 50 µg/m³ à ne pas dépasser 35 jours par an n'est jamais atteinte.
Les concentrations en PM2.5 en moyenne quart-horaire sont comprises entre 1,8 et 71,5 µg/m³ avec une moyenne de 16,4 µg/m³. En moyenne sur l'ensemble de la campagne la valeur cible de 20 µg/m³ n'est pas dépassée, en revanche l'objectif de qualité de 10 µg/m³ l'est.

La concentration observée en benzo(a)pyrène de 0,06 ng/m³ respecte la valeur cible de 1 ng/m³.

7.1.8 Qualité de l'air dans la zone d'étude – Campagne de mesure

7.1.8.1 Méthodologie

Métrologie

Le benzène et le dioxyde d'azote sont échantillonnés par prélèvement passif (norme NF En 14412). Cette méthode repose sur la diffusion passive du polluant à travers une cartouche remplie d'un adsorbant spécifique qui est ensuite analysé en laboratoire. La concentration moyenne mesurée est représentative de la durée d'exposition de la cartouche dans l'air ambiant. En fonction des composés les adsorbants, les méthodes analytiques sont différentes.

	NO2	Benzène
Adsorbant	Support imbibé de triéthanolamine	Charbon actif
Analyse	Spectrométrie UV après réaction de Saltzman	Chromatographie en phase gazeuse et détection par ionisation de flamme

Tableau 31 : Adsorbants et méthodes analytiques des tubes à diffusion passive

Les tubes sont placés à l'intérieur de boîtes de protection afin de les protéger de la pluie et du vent (qui a tendance à provoquer une surestimation des concentrations). Les boîtes sont ensuite fixées en hauteur pour limiter le vandalisme sur des supports existants de type candélabre, poteau, grillage…

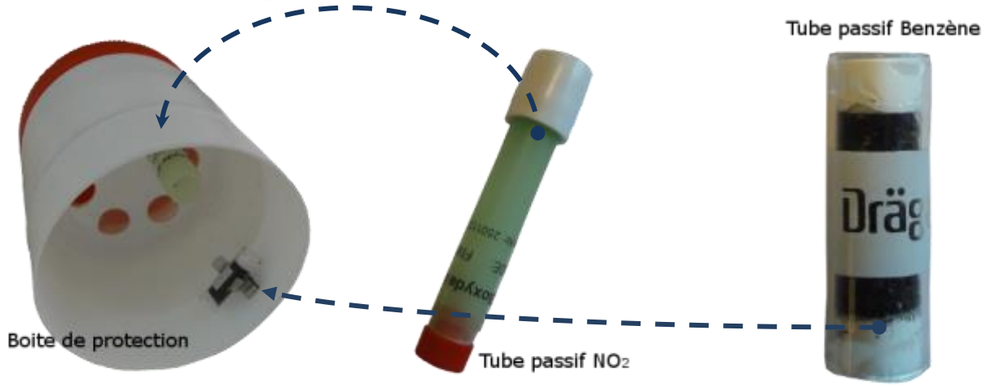


Figure 157 : Boite de protection (à gauche), tube pour le dioxyde d'azote (au centre) et tube pour les BTEX (à droite).

Les analyses sont réalisées par le laboratoire PASSAM, situé en Suisse, qui a également en charge la fourniture des tubes passifs. Ce laboratoire est accrédité par "the Swiss Federal Office of Metrology and Accreditation" selon la norme ISO/IEC 17025. Les spécificités en termes de gammes d'utilisation, limites de détection et incertitudes sur la mesure sont présentées dans le tableau 32 pour chaque composé.

	NO2	Benzène
Gamme de mesure	**1 à 200 µg/m³**	**0,5 à 50 µg/m³**
Limite de détection	**0,7 µg/m³**	**0,4 µg/m³**
Incertitude sur la mesure	**18,4% entre 20 et 40 µg/m³**	**27,1% entre 1 et 5 µg/m³**

Tableau 32 : Limites d'utilisation des tubes à diffusion passive

La répétabilité de la mesure n'a pu être vérifiée au cours de la campagne de mesure. En effet, le site sur lequel des mesures doublées (deux supports exposés dans les mêmes conditions) avaient été réalisées, a été vandalisé.
L'analyse de cartouches non exposées (ou « blancs ») mais ayant été transportées dans les mêmes conditions que l'ensemble des supports, ne montre aucune contamination résultant de leur manipulation.

Période de mesure

La campagne de mesure a été réalisée du 11 au 25 juin 2013.

Localisation des sites de mesure

Le plan d'échantillonnage doit permettre de renseigner la qualité de l'air au niveau de la zone d'étude en prenant soin de caractériser les différentes typologies d'exposition de la population. Aussi, les sites de mesures sont sélectionnés afin de caractériser d'une part les niveaux de concentration à proximité des axes routiers (site de trafic) et d'autre part ceux des zones éloignées des sources d'émissions (site de fond urbain). Cette différenciation permet d'évaluer l'exposition des personnes circulant à proximité des axes et vivant ou travaillant sur la zone.
Une typologie de site dit « influencé » est définie pour les sites ne rentrant dans aucune des deux précédentes catégories. Ces sites sont trop proches des axes routiers pour être considérés de fond. Leur fonction est d'apprécier la décroissance des concentrations en fonction de l'éloignement aux axes routiers. Certains sites « influencés » ont également été choisis afin de caractériser des zones spécifiques soumises à un passage important de personnes (parvis des gares).

Vingt-cinq sites d'analyses ont été investigués et répartis de la manière suivante :

- 12 points de **trafic** caractérisent la pollution automobile en bordure de voiries,
- 7 points de **fond urbain**, en retrait des principaux axes,
- 6 points **influencés**.

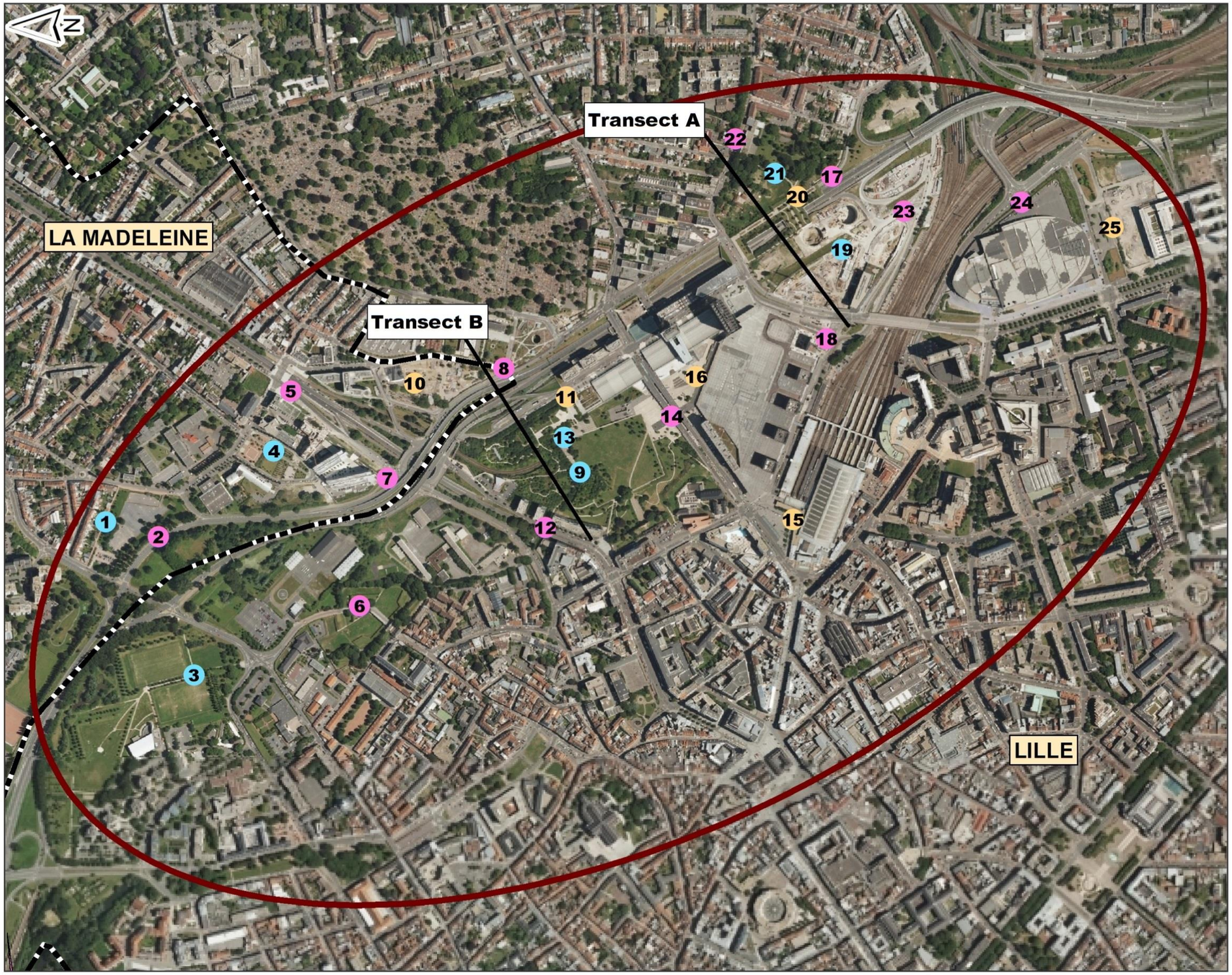
Certains de ces sites ont également été utilisés afin de réaliser des **transects** (voir plan page suivante). Cette méthode consiste à répartir les sites de mesure à une distance croissante d'un axe routier afin d'évaluer la décroissance des concentrations due aux phénomènes de dispersion atmosphérique.
Un site de mesure supplémentaire à l'extérieur de la zone et à proximité de la station automatique « Lille-Fives » de l'AASQA a été installé pour comparer les résultats avec une mesure de référence.
Le tableau ci-dessous récapitule les références des sites de mesure, leur typologie et les mesures qui y sont réalisées. L'ensemble des sites a été instrumenté de tubes passifs pour la mesure du NO_2 et 12 d'entre eux pour la mesure du benzène.

Site	Typologie	NO_2	Benzène	Site	Typologie	NO_2	Benzène
1	urbain	✓		14	trafic	✓	
2	trafic	✓		15	influencé	✓	✓
3	urbain	✓	✓	16	influencé	✓	
4	urbain	✓		17	trafic	✓	
5	trafic	✓	✓	18	trafic	✓	✓
6	trafic	✓	✓	19	urbain	✓	✓
7	trafic	✓	✓	20	influencé	✓	✓
8	trafic	✓		21	urbain	✓	
9	urbain	✓	✓	22	trafic	✓	✓
10	Influencé	✓	✓	23	trafic	✓	
11	Influencé	✓		24	trafic	✓	✓
12	trafic	✓		25	Influencé	✓	
13	urbain	✓		FIVES	urbain	✓	

Tableau 33 : Typologie des sites et mesures réalisées

La carte suivante cartographie les sites de mesure.

LOCALISATION DES SITES DE MESURE



Sites de mesure

- Influencé
- Trafic
- Urbain

Transect

Périmètre ZAC CIAG

Zone d'étude élargie

Limites communales

0 75 150 225 Mètres

INGÉROP Conseil & Ingénierie

7.1.8.2 Analyse des conditions météorologiques

Vent

Durant la campagne de mesures, les vents ont été majoritairement de provenance sud-sud-ouest à ouest-sud-ouest avec des apparitions minoritaires sur les secteurs nord-nord-ouest et nord-est. Les vitesses sont principalement faibles avec 44,2 % de vent compris entre 1,5 et 4,5 m/s et 9,4 % de nuls à 1,5 m/s. Les vents moyens (vitesse entre 4,5 et 8 m/s) représentent 44,2 % du temps et les vents forts 8,8%. En comparaison aux conditions normales, les vents lors de la campagne respectent les normales saisonnières avec une composante sud-sud-ouest à ouest-sud-ouest majoritaire et un secteur complémentaire de nord-est. Les vents de secteur sud-est sont légèrement sous représentés lors de la campagne de mesure. Les vitesses de vent correspondent à celles des normales saisonnières.

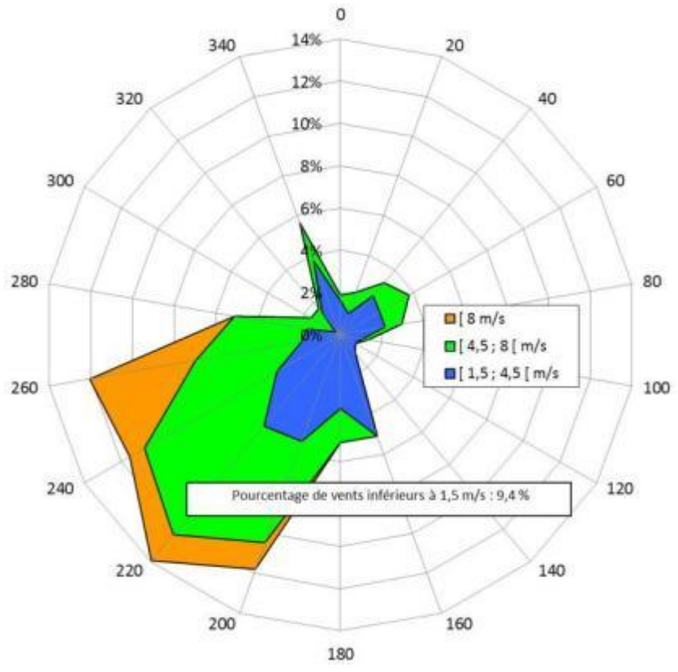


Figure 158 : Rose des vents durant la campagne de mesures du 11/06/2013 au 25/06/2013 (station Météo France Lille-Lesquin).

Températures et précipitations

Au cours des campagnes de mesure, la température moyenne a été de 16,7°C. Cette température rencontrée correspond aux normales saisonnières (16,1°C pour un mois de juin). Les températures moyennes minimale et maximale sont représentatives des normales saisonnières. En revanche, la pluviométrie a été légèrement plus abondante que les normales avec une hauteur d'eau de 28,7 mm lors de la campagne contre 19,2 mm pour les normales.

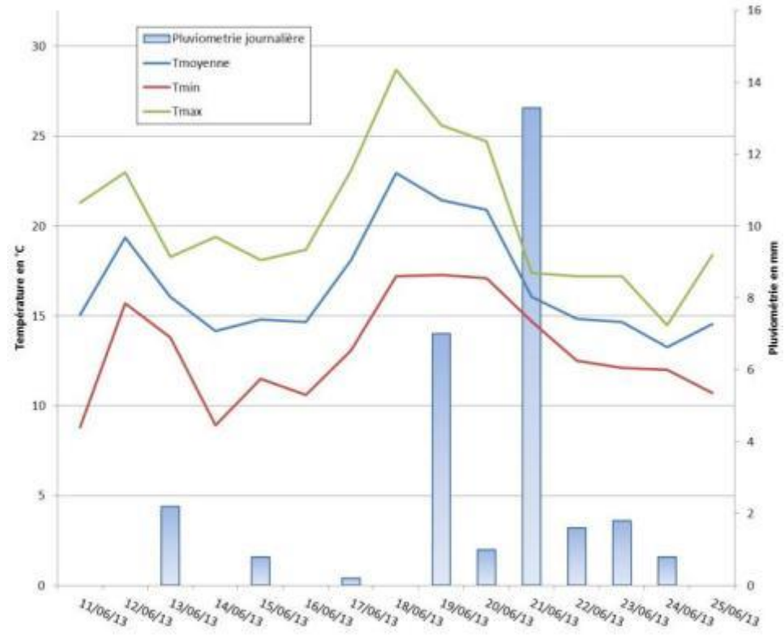


Figure 159 : Evolution journalière des températures et de la pluviométrie du 11/06/2013 au 25/06/2013 (station Météo France Lille-Lesquin).

	Campagne	Normales Saisonnières (mois de juin)
Température moyenne (°C)	16,7	16,1
Moyenne des températures maximales (°C)	20,4	20,6
Moyenne des températures minimale (°C)	13,1	11,7
Température quotidienne la plus élevée (°C)	28,7	34,8
Température quotidienne la plus basse (°C)	7,5	0
Hauteur quotidienne maximale de précipitations (mm)	13,3	48,6
Hauteur totale des précipitations (mm)	28,7	19,2[1]
Nombre de jours de pluie	9	10[1]

[1] valeur recalculée sur 14 jours

Tableau 34 : Comparaison des conditions météorologiques aux normales.

7.1.8.3 Synthèse des résultats de la campagne de mesure

Dioxyde d'azote

La figure 160 présente les concentrations en NO_2 sur les différents points de mesure ainsi que leur typologie précisée par la couleur de la barre (rouge pour une situation de trafic, bleu pour une situation de fond urbain et orange pour une situation « influencée »). Le tableau 35 reprend les concentrations moyennes, minimales, maximales et les écarts-types par typologie de site. La page suivante présente les concentrations cartographiées.

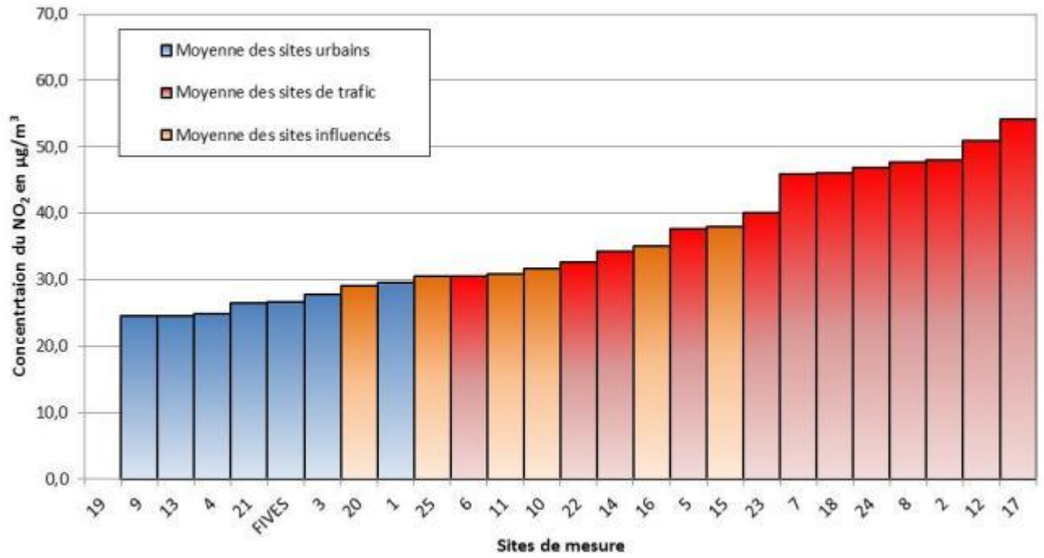


Figure 160 : Concentrations en NO_2 sur la zone d'étude par typologie de site

	Trafic	Urbaine	Influencée
Moyenne (µg/m³)	42,9	26,4	32,5
Ecart type (µg/m³)	7,6	1,9	3,3
Max (µg/m³)	54,1	29,6	37,9
Min (µg/m³)	30,6	24,5	29,0

Tableau 35 : Concentrations moyennes en NO_2 par typologie de site

Les **concentrations de fond urbain** sont en moyenne de 26,4 µg/m³ avec un minima à 24,5 µg/m³ et un maxima à 29,6 µg/m³. Les concentrations de fond les plus faibles sont observées au milieu du Parc Henri Matisse (24,5 µg/m³) et dans le parc situé au niveau de l'allée Vauban (24,9 µg/m³). Le parc Henri Matisse, assez vaste, permet de qualifier les concentrations de fond de la zone d'étude en période estivale. Le parc de l'allée Vauban plus proche d'axes routiers importants, à 100 mètres de la RD 5 et 120 mètres de la RD 651, bénéficie de la protection d'un front de bâtis qui disperse les polluants. Le site 1 présente les teneurs les plus élevées avec 29,6 µg/m³. Sa localisation à 90 mètres de la RD 651 fait que ce site reste soumis aux émissions du trafic routier. Les vents de secteur Sud-Ouest amplifient le phénomène en rabattant la pollution sur ce site. Compte tenu des résultats sur l'ensemble des sites de fond urbain, la concentration obtenue sur le parc Henri Matisse est considérée comme la concentration de fond de la zone pour une période estivale, soit 24,5 µg/m³.

Le site de mesure installé à proximité de la station Lille-Fives de l'AASQA indique une concentration de 26,7 µg/m³. Sur la même période, la station automatique a enregistré une valeur de 19,4 µg/m³. La mesure passive majore donc les niveaux de polluants. Toutefois, ces valeurs restent cohérentes. En effet, le site de mesure sélectionné lors de la campagne de mesure a été positionné au niveau d'un axe routier alors que la station automatique Lille-Fives est installée dans une cours d'école. L'écart entre les deux sites provient donc pour une part importante des émissions de la route qui majorent les concentrations au niveau du site sélectionné pour la campagne de mesure.

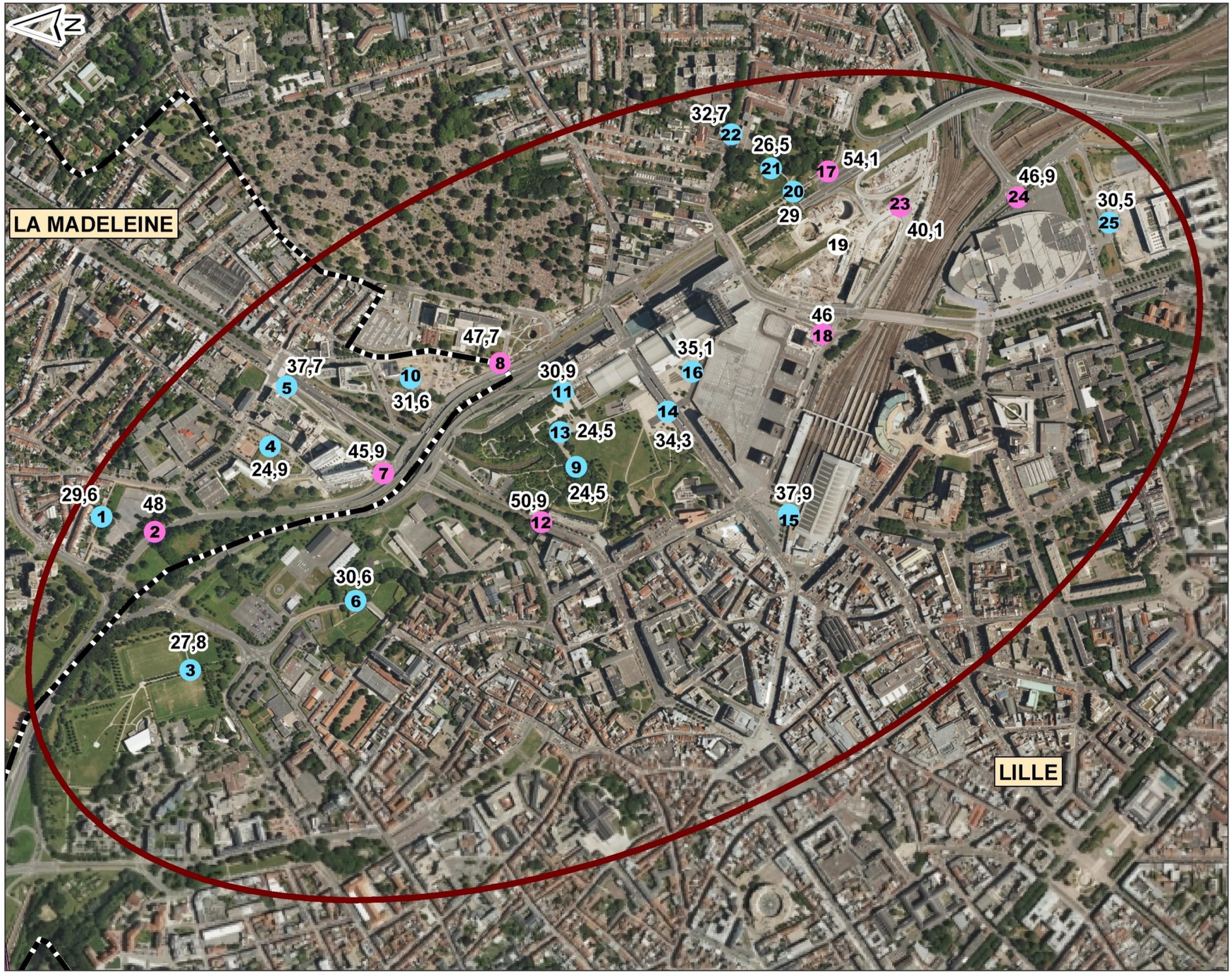
Les teneurs des **sites de trafic** sont les plus élevées et les plus hétérogènes (entre 30,6 et 54,1 µg/m³ en fonction de l'axe) avec une moyenne de 42,9 µg/m³. Cette variabilité dépend du débit de circulation, de la vitesse, de la fluidité du trafic et de la configuration du bâti. Le tableau 36 reprend les axes évalués, les références des sites et les concentrations mesurées.

Route	Référence des sites de mesure	Concentration µg/m³
Bd de Coubertin (RD651)	2	48,0
Av de la République (RD5A)	5	37,7
Route de Gand	6	30,6
Intersection Av de la République et la RD651	7	45,9
Bd Carnot	12	50,9
RD651	8 / 17	50,9
Rue Eugène Jacquet	22	32,7
Av le Corbusier (RD14)	14	34,4
Bd Louis Pasteur	18	46,0
Rue du Cheminot Coquelin	24	46,9
Rue de la chaude Rivière	23	40,1

Tableau 36 : Concentrations à proximité des voies (situation de trafic)

Les teneurs les plus importantes sont observées sur la RD 651, là où le trafic est le plus conséquent. Les concentrations en NO_2 sont ensuite caractéristiques de l'intensité du trafic routier avec des teneurs qui décroissent en fonction de la diminution du volume de véhicules. La concentration la plus faible est observée au niveau de la route de Gand.

Répartition des concentrations en dioxyde d'azote



Concentration en µg/m3

- Pas de mesure
- < 40
- > 40

Zone d'étude élargie

Limites communales

0 75 150 225 Mètres

INGÉROP Conseil & ingénierie

Les **sites influencés** permettent d'étudier des situations qui sont intermédiaires aux sites de trafic et aux sites de fond urbain. Le site 15 a été installé au niveau du parvis de la gare de Lille Flandre. La concentration mesurée, 37,9 µg/m³, est nettement plus élevée que celle des sites de fond. Le site pourtant en retrait de la RD 14 (50 mètres) présente une concentration supérieure à celle mesurée directement à sa proximité (site 14 avec 34,3 µg/m³). Il ressort qu'une voie de taxi passe à proximité du site ce qui contribue à accroitre les teneurs en NO_2 (véhicules stationnant le moteur allumé). De plus, le site est localisé dans un espace bordé par la gare. Les vents de secteur Sud-Ouest (majoritaires lors de la campagne de mesure) rabattent la pollution dans cet espace où la dispersion est faible. Les polluants s'accumulent et les concentrations sont par conséquent supérieures à celles de sites dégagés de tout obstacle.
L'effet du bâti s'observe également sur l'espace situé entre les deux gares (site 16). La concentration mesurée est également nettement supérieure à celle des sites de fond urbain. Comme pour le site du parvis de la gare de Lille-Flandre, l'espace entre les deux gares est situé en retrait des axes principaux et présente pourtant une concentration supérieure à celle en situation de trafic (site 14). Là encore, les vents de Sud-Ouest rabattent la pollution sur secteur où les polluants ne peuvent se disperser compte tenu du bâti avoisinant.
Le site 20 placé au-dessus de la couverture de la RD 651, présente une concentration de 29 µg/m³ qui est supérieure aux niveaux de fond mais très nettement inférieure à la concentration de la situation de trafic mesurée à proximité de la RD 651 (site 17 avec 54,1 µg/m³ installé à 70 mètres du site 20).
La concentration au niveau du jardin des géants (site 10) est supérieure aux concentrations de fond. Ce site imbriqué entre la RD 651 et la RD 5A subit l'influence de ces deux axes. Les vents de Sud-Ouest lors de la campagne amplifient le phénomène en plaçant le site sous le vent provenant de ces deux axes pendant 50 % du temps de mesure.

Afin d'évaluer la distance d'influence sur les concentrations d'un axe routier, deux transects ont été réalisés. Compte tenu de la perte des supports d'analyse du site 19 un seul transect est exploitable.
La figure 161 présente les concentrations en fonction de l'éloignement à la RD 651 en prenant en compte :

- les sites à l'ouest de la voie en distance négative,
- les sites à l'est de la voie en distance positive.

Ce graphique permet de mettre en évidence la décroissance des concentrations en fonction de l'éloignement à l'axe routier. Cette décroissance résulte de la dispersion des polluants qui se diluent dans l'atmosphère. Les concentrations de fond à l'ouest de l'axe sont atteintes vers 80 mètres. A l'est, le site à 80 mètres n'atteint pas les concentrations de fond. En effet, d'une part les vents de sud-ouest rabattent la pollution sur ce secteur, et d'autre part ce site subit également l'influence de la RD 5A (à une distance de 120 mètres).

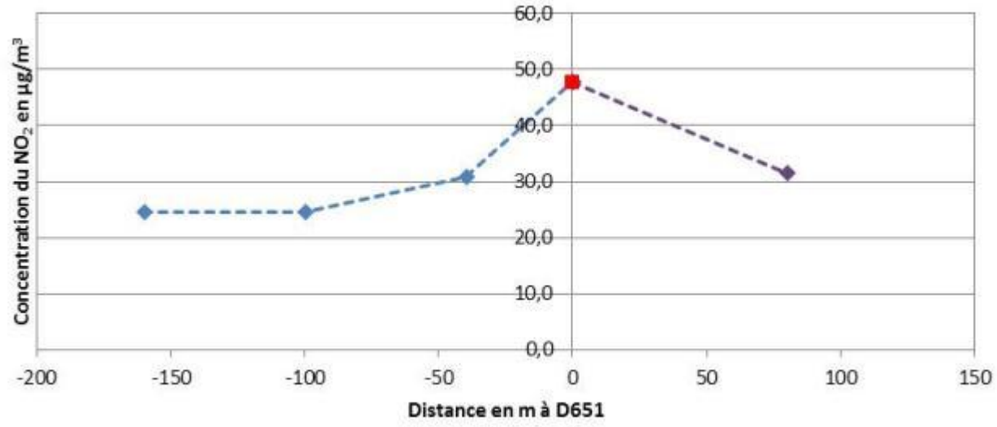
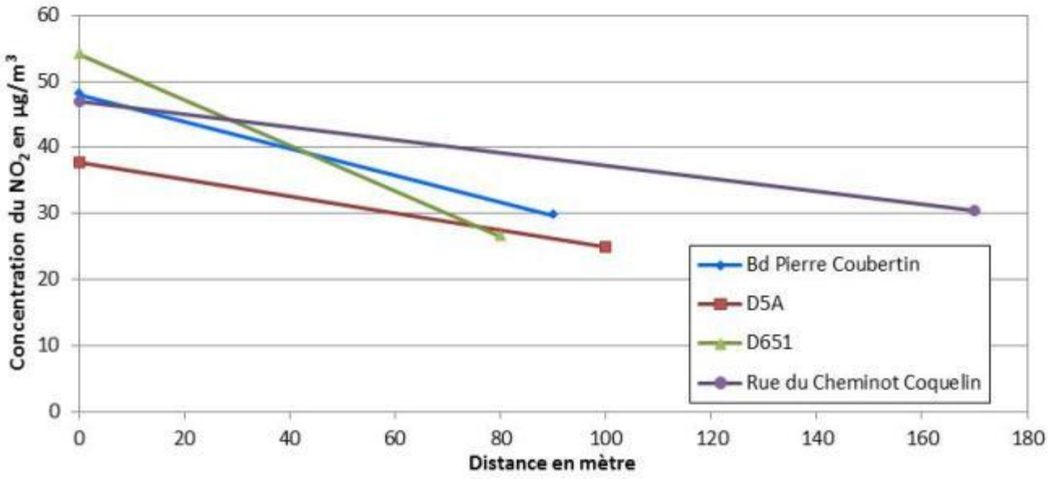


Figure 161 : Transect NO_2 à la rue du Président Salvador Allende.

Pour compléter l'analyse, le graphique ci-dessous présente les concentrations de certains axes avec les sites de fond ou influencés à proximité. Sur l'ensemble des axes, les concentrations de fond ne sont pas atteintes avant 80 mètres, ce qui est cohérent avec le transect présenté précédemment.



Vis-à-vis de la réglementation, la comparaison des mesures de la campagne avec les valeurs réglementaires est délicate car des valeurs représentatives de durée différentes sont confrontées. La valeur réglementaire est évaluée sur une exposition en moyenne annuelle alors que la campagne n'a duré que deux semaines. Ainsi, comparer une moyenne de 15 jours à une valeur réglementaire annuelle revient à émettre l'hypothèse que la moyenne de la campagne est représentative d'une année complète. Or, les concentrations en dioxyde d'azote varient en fonction des saisons avec une période estivale propice à des teneurs en NO_2 plus faibles qu'en période hivernale en raison d'une dispersion plus importante par le vent et l'absence d'émissions dues au chauffage urbain. Les résultats sont donc à manier avec précaution. C'est pourquoi l'analyse conclura sur un risque de dépassement de la valeur limite annuelle.

Afin d'extrapoler la moyenne sur 15 jours de la campagne de mesure à une moyenne annuelle, les données de la station de mesure automatique de Lille-Five sont utilisées.

Moyenne annuelle 2012 (µg/m³)	26,6
Moyenne campagne (µg/m³)	19,4

Tableau 37 : Concentrations en NO_2 sur la station de Lille-Five (Source : Atmo Nord).

Il ressort que les concentrations lors de la campagne de mesure sont plus faibles que la moyenne annuelle de 2012. Cette différence liée aux conditions météorologiques et aux variations d'émissions illustre le caractère moins impactant sur la qualité de l'air de la période de mesure. Les concentrations estimées en moyenne annuelle sur la zone d'étude seraient donc plus importantes que celles mesurées lors de la campagne. En divisant la moyenne annuelle par la moyenne de la campagne sur la station de Lille-Five on obtient un ratio de 1,37. La concentration de fond (24,5 µg/m³) lors de la campagne multipliée par 1,37 donne une approximation de la concentration annuelle, soit 33,5 µg/m³.

Les concentrations à proximité des sites de trafic résultent des teneurs de fond auxquelles s'ajoutent les émissions du trafic routier. Pour estimer la concentration annuelle, la concentration de fond de l'aire d'étude (24,5 µg/m³) est retranchée à la situation de trafic. La différence permet d'estimer l'impact des émissions supplémentaires liées au trafic local. Le précédent ratio de 1,37 est appliqué à la concentration de fond et la différence entre la situation de trafic et de fond est ajoutée pour obtenir l'estimation de la valeur annuelle. Cette méthode de reconstitution de la valeur annuelle est également appliquée pour les sites influencés.

La carte page suivante présente les concentrations recalculées en chaque site selon l'approche décrite précédemment.

Les concentrations moyennes recalculées montrent des dépassements de la valeur limite de 40 µg/m³ sur la quasi-totalité des sites de trafic. Les espaces respectant la réglementation sont les parcs à l'exception du jardin des géants.

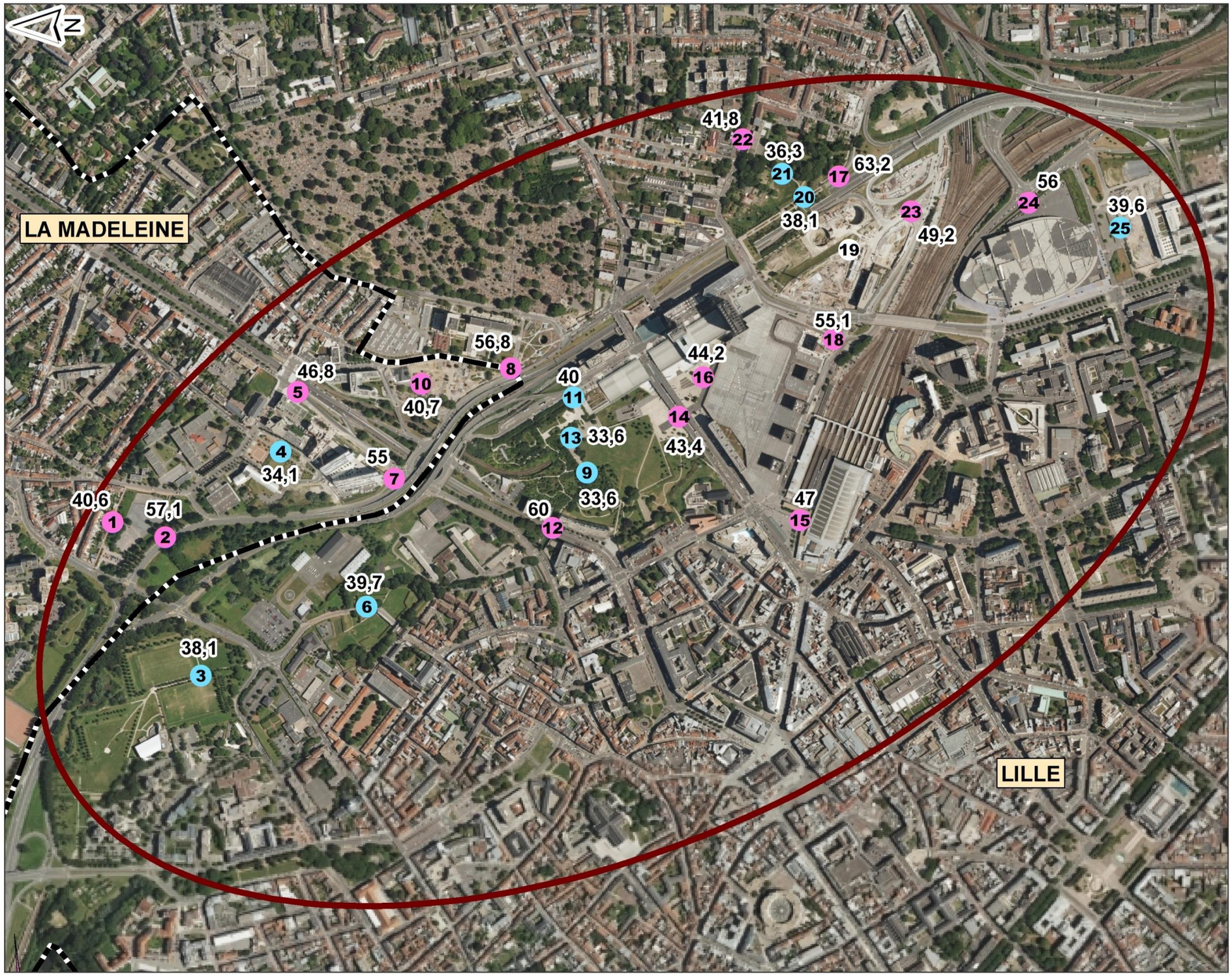
Limite de la méthodologie : L'évaluation de la concentration annuelle sur une année à partir de données sur une échelle temporelle faible couplées aux résultats d'une station de mesure d'un réseau de surveillance se base sur plusieurs hypothèses. Concernant l'évaluation des concentrations de fond annuelles :

- *Les émetteurs entre les deux zones (projet et station du réseau de surveillance) sont identiques. Dans le cas où des émetteurs spécifiques à l'une ou l'autre des zones apparaissent, la comparaison n'est plus possible (présence d'industries). Dans le cadre de cette étude, l'hypothèse est faible.*
- *Les conditions météorologiques entre les deux zones sont similaires. Si des conditions dispersives sont trop différentes entre les zones, les évolutions de concentration ne sont plus comparables. Dans le cadre de cette étude, l'hypothèse est faible étant donné le contexte urbanisé de la zone d'étude.*
- *L'impact des émetteurs locaux et régionaux est similaire pour les deux zones. Dans le cadre de cette étude, l'hypothèse est moyenne.*

Concernant les sites de trafic :

- *Les variations des concentrations de fond sont homogènes sur l'ensemble de la zone d'étude. Dans le cadre de cette étude, l'hypothèse est moyenne.*
- *Les émissions du trafic routier ne sont pas influencées par la différence de température entre l'hiver et l'été. Dans le cadre de cette étude, l'hypothèse est forte car le trafic routier n'est pas uniquement de transit (l'ensemble des véhicules ne circulent pas à une condition optimale de température du moteur qui limite les émissions).*

Répartition des concentrations moyennes annuelles reconstituées en dioxyde d'azote



Concentration en µg/m3

- Pas de mesure
- < 40
- > 40

Zone d'étude élargie

Limites communales

0 75 150 225 Mètres

INGÉROP Conseil & ingénierie

Benzène

La figure 162 présente les concentrations sur les différents points de mesure ainsi que leur typologie précisée par la couleur de la barre (rouge pour une situation de trafic, bleu pour une situation de fond urbain et orange pour une situation « influencée »). Le tableau 38 reprend les concentrations moyennes, minimales et maximales ainsi que les écarts-types par typologie de site. La page suivante présente les résultats cartographiés.

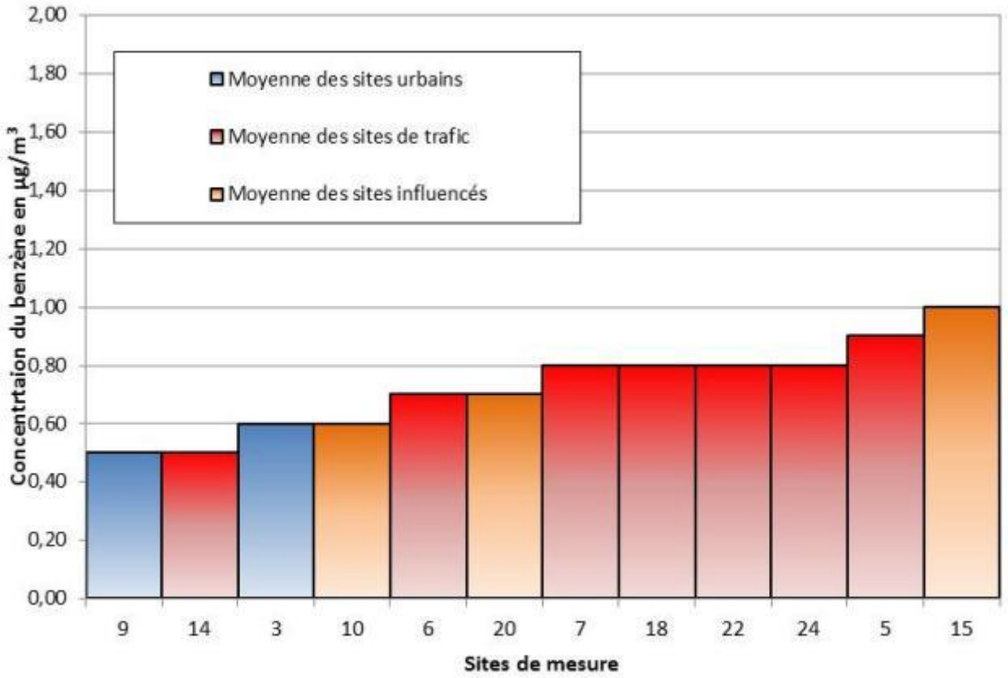


Figure 162 : Concentrations en benzène sur la zone d'étude par typologie de site.

	Trafic	Urbaine	Influencée
Moyenne (µg/m³)	0,8	0,6	0,8
Ecart type (µg/m³)	0,1	0,1	0,2
Max (µg/m³)	0,9	0,6	1,0
Min (µg/m³)	0,5	0,5	0,6

Tableau 38 : Concentrations moyennes en benzène par typologie de site.

Les concentrations de **fond urbain** sont faibles avec une moyenne de 0,6 µg/m³. Le site installé dans le parc Henri Matisse présente la concentration la plus faible avec 0,5 µg/m³. Cette teneur est retenue pour caractériser les concentrations de fond de l'aire d'étude.

Les concentrations des **sites de trafic** sont en moyenne de 0,8 µg/m³ avec un minima de 0,5 µg/m³ et un maxima de 0,8 µg/m³. Au contraire des concentrations en NO_2, les sites présentant les concentrations les plus importantes ne le sont pas pour le benzène. Des axes au débit plus faible de véhicules montrent des concentrations identiques voire supérieures à celles des axes au débit plus important. En effet les émissions de NO_2 et benzène varient en fonction de la vitesse mais dans des proportions différentes.

Le tableau ci-dessous reprend les concentrations mesurées sur les différents axes routiers de l'aire d'étude.

Route	Référence des sites de mesure	Concentration µg/m³
Av de la République (RD5A)	5	0,9
Intersection Av de la République et la RD651	7	0,8
Av le Corbusier (RD14)	14	0,5
Rue Eugène Jacquet	22	0,8
Rue du Cheminot Coquelin	24	0,8
Bd Louis Pasteur	18	0,8
Route de Gand	6	0,7

Tableau 39 : Concentrations à proximité des voies (situation de trafic).

Répartition des concentrations en benzène

Concentration en µg/m3

- Pas de concentration
- < 2
- > 2

Zone d'étude élargie

Limites communales

0 75 150 225 Mètres

INGÉROP Conseil & ingénierie

Réglementairement, comme pour le NO_2, des mesures sur deux semaines ne sont pas suffisantes pour caractériser les niveaux par rapport à une réglementation annuelle. Or, au contraire du NO_2 où des résultats sur des stations de références sont disponibles, le benzène n'a pas été mesuré au moment de la campagne de mesure par les stations de référence. Des campagnes de mesure réalisées en 2009 et 2010 par l'AASQA, ont montré une concentration moyenne sur la station de Lille-Five de 0,7 et 1,7 µg/m³ respectivement pour les campagnes hivernale et estivale soit une moyenne de 1,2 µg/m³. Le ratio entre la campagne estivale et la moyenne est de 1,7. Ce ratio est réutilisé pour estimer la moyenne annuelle sur la zone d'étude selon la même méthodologie appliquée que pour le NO_2 avec les mêmes limites.

La carte page suivante présente les résultats cartographiés.

La concentration de fond en moyenne annuelle reconstituée est de 0,8 µg/m³. La concentration maximale est de 1,3 µg/m³. Par conséquent, l'objectif de qualité fixé à 2 µg/m³ est respecté sur l'ensemble de la zone d'étude.

7.1.9 Synthèse des concentrations de fond sur la zone d'étude

La revue bibliographique et la campagne de mesure ont permis de déterminer les concentrations de fond suivantes.

Polluants	Concentrations	Polluants	Concentrations
NO_2	33,5 µg/m³	Arsenic	1 ng/m³
PM10	27,9 µg/m³	Cadmium	1 ng/m³
PM2.5	16,7 µg/m³	Nickel	1 ng/m³
Benzène	0,8 µg/m³	benzo(a)pyrène	0,4 ng/m³
Monoxyde de carbone	340 µg/m³	Dioxyde de soufre	1,8 µg/m³
		Plomb	<25 ng/m³

Tableau 40 : Concentrations de fond sur la zone d'étude

Répartition des concentrations moyennes annuelles reconstituées en benzène

Concentration en µg/m3

- Pas de concentration
- < 2
- > 2

Zone d'étude élargie

Limites communales

0 75 150 225 Mètres

INGÉROP Conseil & Ingénierie

7.1.10 Modélisation de l'état initial

Afin d'évaluer les concentrations sur l'ensemble de la zone d'étude une modélisation de la dispersion atmosphérique a été réalisée sur la base des émissions polluantes routières et des concentrations de fond observées sur la zone d'étude. Les cartographies suivantes présentent les teneurs observées pour le NO_2, le benzène et les PM10. La méthodologie de calcul est détaillée dans la partie VIII de l'étude d'impact (analyse et présentation de la méthodologie).
Il ressort que les concentrations les plus importantes sont observées au niveau des axes routiers et principalement au niveau du boulevard Pasteur.

Les mesures in-situ réalisées sont cohérentes avec la modélisation. Les teneurs modélisées en NO_2 le long des axes routiers sont systématiquement supérieures à la valeur limite de 40 µg/m^3 ce qui a été observées lors des mesures in-situ.

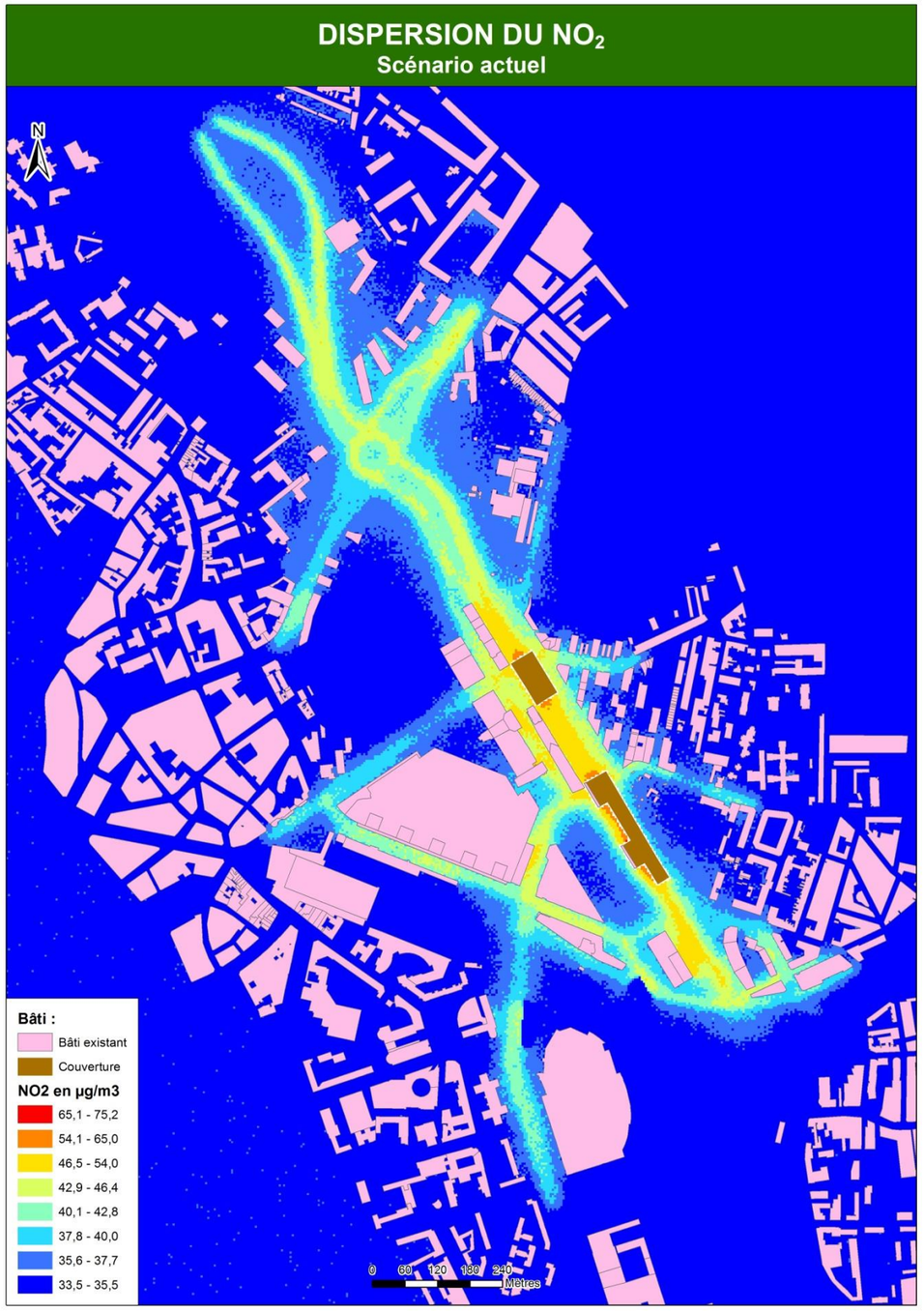


Figure 163 : Concentration en NO_2 pour la situation actuelle.

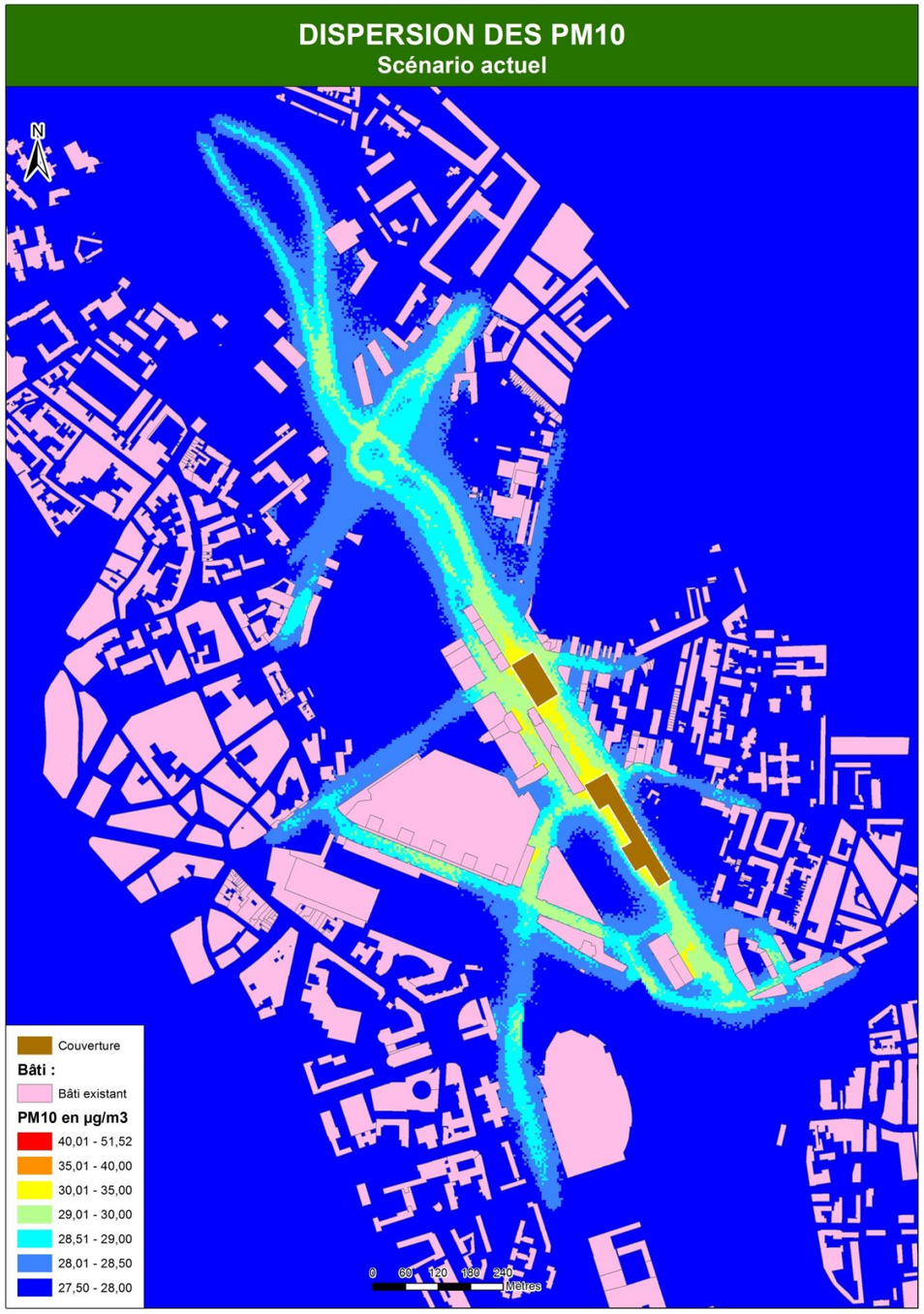


Figure 164 : Concentration en PM10 pour la situation actuelle.

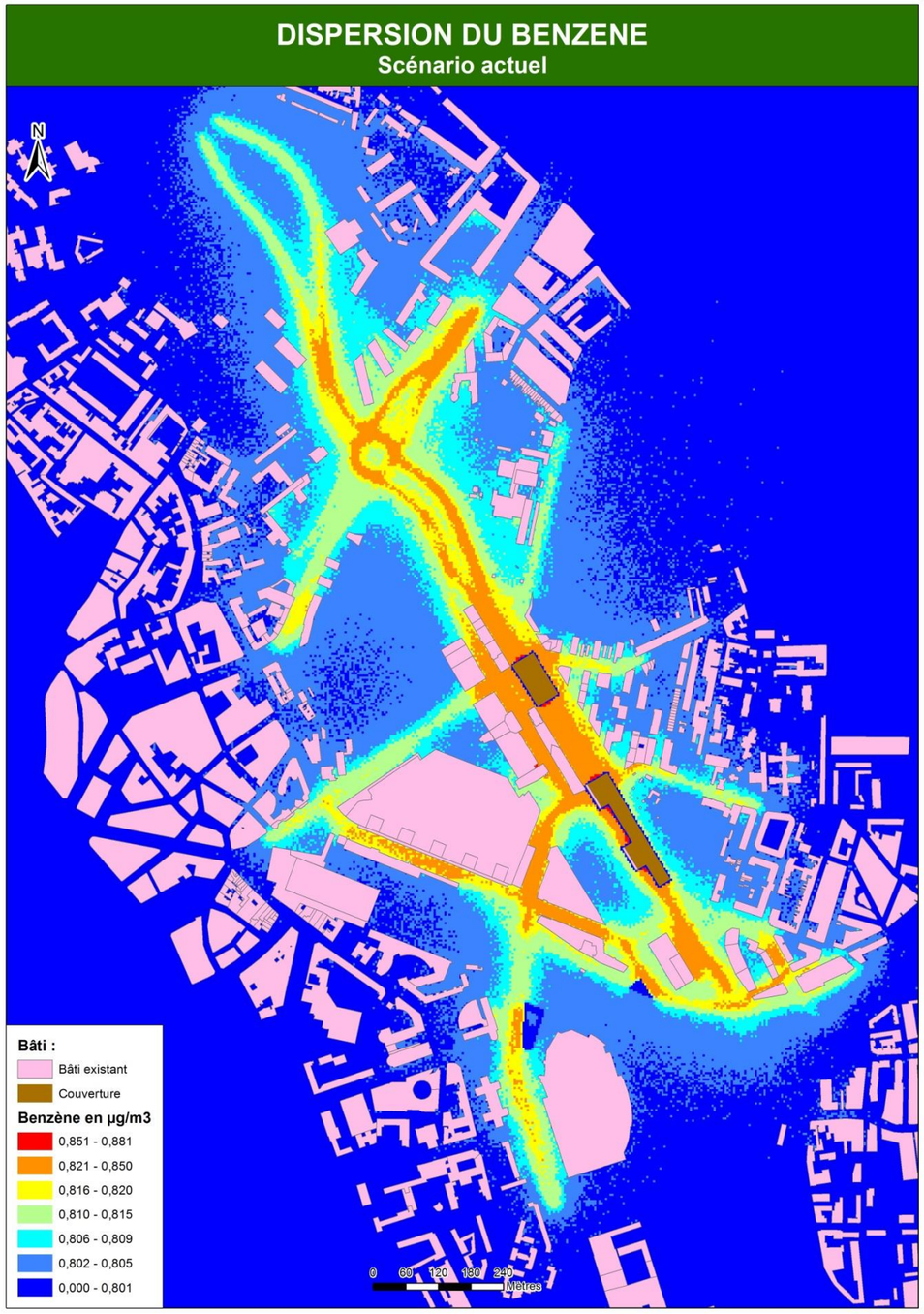


Figure 165 : Concentration en benzène pour la situation actuelle.

7.1.11 Synthèse de l'état initial - Qualité de l'air

Ce chapitre a présenté le volet « Qualité de l'air » de l'étude d'impact du projet Euralille 3000.

Dans ce cadre, une étude bibliographique ainsi que des mesures sur site ont été réalisées.
Il en ressort que les concentrations moyennes recalculées de NO_2 (polluant traceur de la pollution routière) dépassent la valeur limite de 40 µg/m³ quasiment sur toute la zone d'étude, à l'exception du parc Matisse et du parc des Dondaines.
Pour ce qui est du benzène, la valeur limite n'est pas atteinte sur l'aire d'étude.

Il ressort que le trafic est un émetteur très important ce qui se traduit en termes de concentration par une différence significative entre les sites de proximité routière et les sites de fond. Il est ainsi observé une différence entre les concentrations moyennes par typologie de site de l'ordre de 15 µg/m³ pour le dioxyde d'azote (soit une différence de 60 % par rapport à la concentration de fond).

La qualité de l'air sur la zone d'étude constitue un enjeu fort. En effet, l'augmentation de la population souhaitée entrainera une augmentation de l'exposition de celle-ci à la pollution. Il conviendra d'intégrer au projet des éléments permettant de limiter cette exposition.

7.2 L'ambiance sonore

7.2.1 Généralités

Le bruit est un phénomène complexe à appréhender : la sensibilité au bruit varie en effet selon un grand nombre de facteurs liés aux bruits eux-mêmes (l'intensité, la fréquence, la durée, ...), mais aussi aux conditions d'expositions (distance, hauteur, forme de l'espace, autres bruits ambiants) et à la personne qui les entend (sensibilité personnelle, état de fatigue, ...).

Les niveaux de bruit sont exprimés en dB (décibels) qui mesurent l'intensité acoustique correspondante, éventuellement pondérés selon les différentes fréquences, par exemple **le décibel A,** pour exprimer le bruit effectivement perçu par l'oreille humaine.

Les décibels sont une échelle logarithmique. Leur addition relève **d'une arithmétique particulière.**
En effet, lorsque le bruit est doublé en intensité, le nombre de décibels est augmenté de 3. Par exemple, si le bruit occasionné par un véhicule est de 60 dB(A), pour deux véhicules du même type passant simultanément, l'intensité devient 63 dB(A).

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

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

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

Les niveaux de pression acoustique dans l'environnement extérieur s'étagent entre 25-30 dB(A) pour les nuits très calmes à la campagne et 100-120 dB(A) à 300 m d'avions à réaction au décollage. Les niveaux de bruit généralement rencontrés en zone urbaine sont situés dans une plage de 55 à 85 dB(A).

On notera enfin que l'oreille humaine ne perçoit généralement de différence d'intensité que pour des écarts d'au moins 2 dB(A).

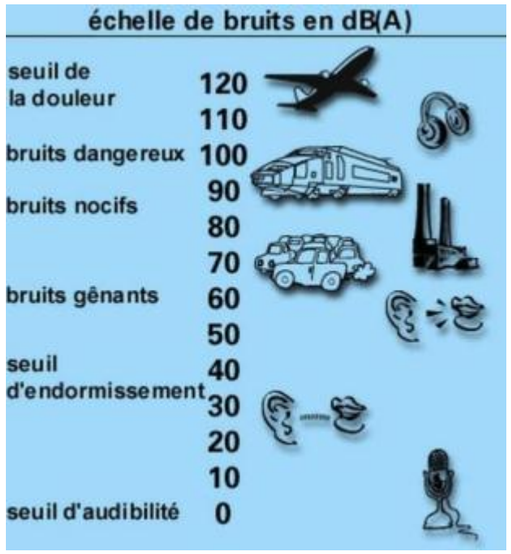


Figure 166 : Echelle de bruits en dB(A)

7.2.2 Les aspects réglementaires

7.2.2.1 Les indices réglementaires

Les bruits des transports et d'activités sont très fluctuants. Il faut pourtant les caractériser simplement afin de prévoir la gêne des populations concernées.

La mesure instantanée (au passage d'un train ou d'un véhicule) ne suffit pas pour caractériser le niveau d'exposition au bruit. Les enquêtes et études menées ces vingt dernières années dans différents pays ont montré que c'est **le cumul de l'énergie sonore** reçue par un individu qui est l'indicateur le plus représentatif des effets du bruit sur l'homme et, en particulier, de la gêne due au bruit de trafic d'une infrastructure.

Ce cumul est traduit par **le niveau énergétique équivalent, noté LAeq,** qui représente le niveau de pression acoustique d'un bruit stable produisant la même énergie que le bruit réellement perçu pendant la durée d'observation.

L'arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit des infrastructures routières précise les indicateurs de gêne due au bruit d'une infrastructure routière à considérer en France. Ces indices réglementaires s'appellent LAeq (6h-22h) et LAeq (22h-6h) et correspondent respectivement aux périodes de jour et de nuit. Ils correspondent à la moyenne de l'énergie cumulée sur la période (6 h – 22 h) et sur la période (22 h – 6 h) pour l'ensemble des bruits observés, exprimés en dB(A).

Ils sont évalués à deux mètres en avant de la façade des bâtiments, fenêtres fermées. Leurs valeurs sont supérieures de 3 dB(A) à celles qui seraient mesurées en champ libre ou en façade dans le plan d'une fenêtre ouverte, dans les mêmes conditions de trafic, à un emplacement comparable.

7.2.2.2 Objectifs pour le bruit des infrastructures de transport

Le décret du 9 janvier 1995, relatif à la protection contre le bruit aux abords des infrastructures terrestres, mentionne les deux cas classiques de projet : d'une part la création d'une infrastructure nouvelle, et d'autre part la modification ou la transformation significative d'une infrastructure. L'objectif acoustique dépend ainsi de la nature des travaux (voie nouvelle ou modification d'une infrastructure existante).

Lors de la création d'une voie nouvelle, les niveaux équivalents LAeq (6h-22h) et LAeq (22h-6h) engendrés par la voie sont limités aux valeurs données par le tableau ci-après ; ces valeurs à ne pas dépasser dépendent en particulier de l'usage des locaux et du niveau de bruit avant la réalisation du projet.

Usage et nature des locaux	LAeq (6h-22h)	LAeq (22h-6h)
Etablissements de santé, de soins et d'action sociale	60 dB(A) (1)	55 dB(A)
Etablissements d'enseignement (à l'exclusion des ateliers bruyants et des locaux sportifs)	60 dB(A)	
Logements en zone d'ambiance sonore préexistante modérée (*)	60 dB(A)	55 dB(A)
Autres logements	65 dB(A)	60 dB(A)
Locaux à usage de bureaux en zone d'ambiance sonore préexistante modérée (*)	65 dB(A)	

(1) Pour les salles de soins et les salles réservées aux malades, ce niveau est abaissé à 57 dB(A).
(*) Une zone est d'ambiance sonore modérée si le niveau de bruit ambiant existant avant la construction de la voie nouvelle, à deux mètres en avant des façades des bâtiments, est inférieur à 65 dB(A) de jour et à 60 dB(A) de nuit.

Il résulte du tableau d'objectif ci-dessus que les deux indicateurs LAeq (6h-22h) et LAeq (22h-6h) peuvent être considérés comme équivalents lorsque l'accalmie nocturne, définie comme l'écart entre les niveaux de bruit moyen de jour et de nuit, est supérieure à 5 dB(A).

Lors de la transformation significative d'une infrastructure existante, le niveau sonore résultant devra respecter les prescriptions suivantes :

- si la contribution sonore de l'infrastructure avant travaux est inférieure aux valeurs du tableau ci-dessus, elle ne pourra excéder ces valeurs après travaux,
- dans le cas contraire, la contribution sonore après travaux ne doit pas dépasser la valeur existant avant travaux, sans pouvoir excéder 65 dB(A) en période diurne et 60 dB(A) en période nocturne.

7.2.3 Les recommandations de l'Organisation Mondiale de la Santé

Le bruit constituant une menace pour la santé publique, l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) a élaboré des valeurs guides à ne pas dépasser dans les logements, les établissements d'enseignement, etc. afin de se prémunir des risques.

	Environnement spécifique	Effet sur la santé	Niveau moyen (LAeq)	Niveau maximum (LAmax)
JOUR	Zone résidentielle (à l'extérieur)	Gêne sérieuse Gêne modérée	55 50	
	Salle de classe	Perturbation de l'intelligibilité de la parole	35	
	Cour de récréation	Gêne	55	
	Cantine*	Gêne liée à l'*effet cocktai*[8]*l*	65	
	Hôpital	Interférence avec le repos et la convalescence	30	40
	Zone commerciale	Gêne importante	70	
	Musique	Effets sur l'audition	100 (15 min) 85 (8h)	110
	Impulsions sonores (feux d'artifices, armes à feu…)	Effets sur l'audition		140 (adultes) 120 (enfants)
NUIT	Zone résidentielle (à l'extérieur)	Troubles du sommeil : Valeur cible intermédiaire 1 Valeur cible intermédiaire 2 Objectif de qualité	 55 40 30	
		Insomnie	42	
		Utilisation de sédatifs	40	
		Hypertension	50	
		Infarctus du myocarde	50	
		Troubles psychologiques	60	
	Chambre à coucher	Perturbation des phases du sommeil		35
		Eveil au milieu de la nuit ou trop tôt le matin		42

* recommandation *GIAc*[9]

[8] Effet cocktail : Augmentation progressive du niveau sonore dans un local produit par le besoin des personnes présentes de couvrir le bruit des autres conversations.
[9] GIAc : Groupement de l'Ingénierie Acoustique. Il regroupe les professions spécialisées en acoustique dans les secteurs du bâtiment, de l'environnement, de l'industrie, de la formation et de la recherche.

7.2.4 Le classement sonore des infrastructures

L'arrêté du 15 mars 2002, portant sur le classement des infrastructures de transports terrestres et l'isolement acoustique des bâtiments d'habitation dans les secteurs affectés par le bruit des communes de MEL, classe les voies en cinq catégories selon leurs niveaux sonores, numérotées de 1 à 5 du plus bruyant au moins bruyant.

Dans le cas d'un projet de construction, le certificat d'urbanisme informe le pétitionnaire que son projet est situé dans un secteur affecté par le bruit. Le constructeur ou l'aménageur est alors obligé de déterminer l'isolement acoustique minimal à mettre en œuvre, en appliquant l'article 6 de l'arrêté du 30 mai 1996 (méthode forfaitaire simplifiée) ou en effectuant sa propre estimation de manière plus précise.

Cette obligation d'isolement minimal est imposée au constructeur ou à l'aménageur dans une bande centrée sur la voie. La distance entre l'axe de la voie bruyante et la limite de la bande concernée par l'obligation d'isolement est fonction de la catégorie du classement.

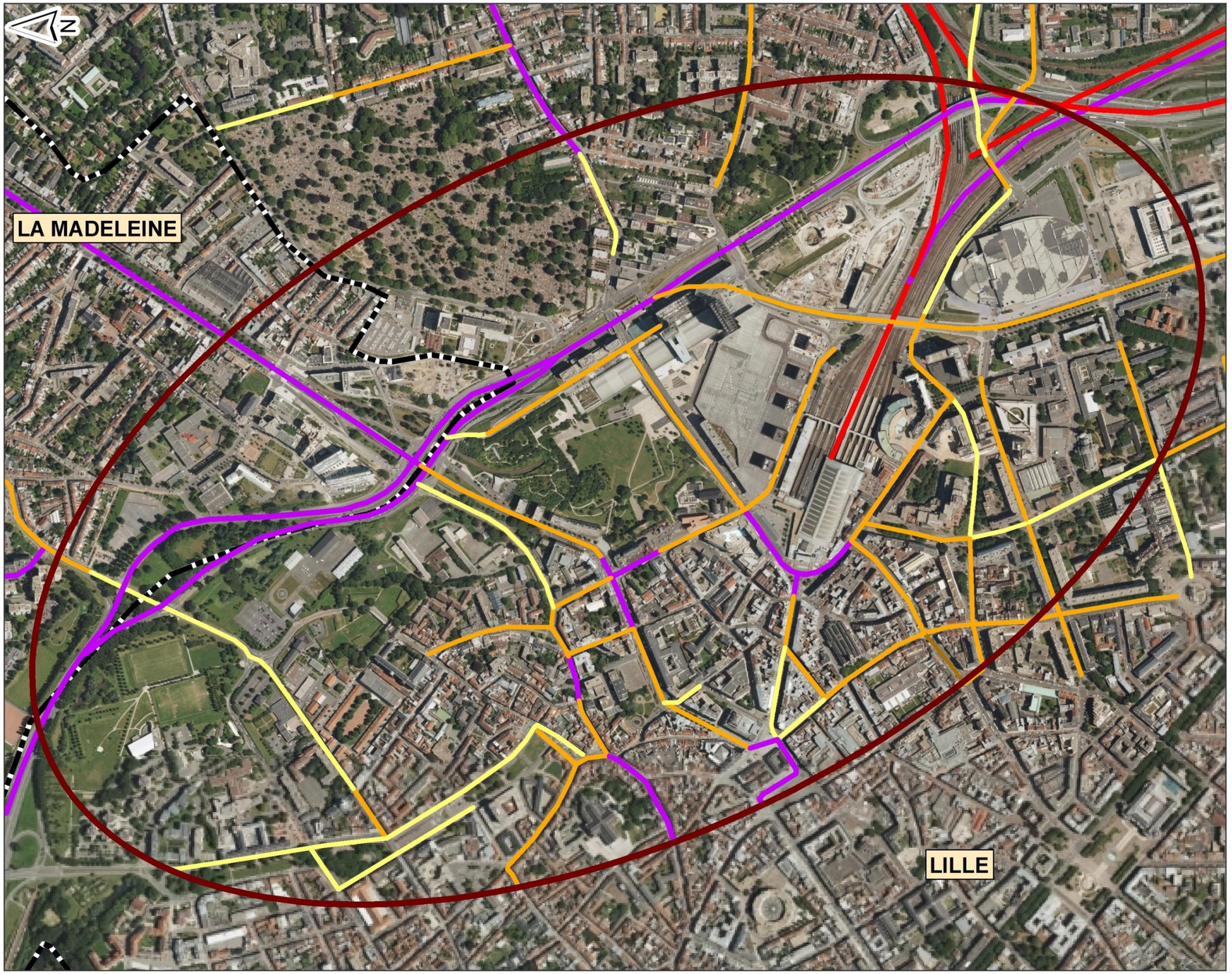
Catégorie de l'infrastructure	Distance de l'axe de la voie à la limite de la bande
1	300 m
2	250 m
3	100 m
4	30 m
5	10 m

Les infrastructures concernées, situées dans la zone d'étude, et la catégorie de ces infrastructures sont reprises dans le tableau ci-après.

Nom de l'infrastructure	Entre	et	Catégorie
Voies ferrées			1
Avenue de la République			2
Avenue Le Corbusier	Boulevard de Turin	Rue des Canonniers	3
Place de la gare			2
Rue de Tournai			3
Rue Javary	Voie d'insertion	Rue Javary	3
Rue Javary	Rue Javary	Pont de Fives	4
Boulevard Louis Pasteur			3
Boulevard Emile Dubuisson	Parc des Dondaines	Blvd du Dr Calmette	3
Boulevard Carnot	Rue militaire	Rue des jardins	2
Boulevard Carnot	Carrefour Pasteur	Rue militaire	3
Rue des Urbanistes	Rue des Canonniers	Echangeur Pasteur	4
Boulevard de Leeds	Voie Blvd Louis Pasteur	Avenue Le Corbusier	3
Rue du Faubourg de Roubaix			4
Rue du Général de Gaulle			4
Avenue Willy Brandt	Place des Buisses	Voie desserte pompiers	3
BP Est	Ech de la VRU	Rue Eugène Jacquet	2
Rue Eugène Jacquet	Rue des jardins caulier	Rue de la cité	3
Avenue du Président Kennedy	Rue du Croquet	Rue Paul Duez	3
Place De Gand	Rue De Gand	Rue Pont A Raisme	3
Rue du Pont Neuf	Rue de Thionville	Lim. Comm. De la Madeleine	4

Tableau 41 : Classement sonore des infrastructures de transports terrestres – Source Arrêté du 15/03/2002.

VOIES BRUYANTES



Classement des voies bruyantes

- Catégorie 1
- Catégorie 2
- Catégorie 3
- Catégorie 4
- Catégorie 5

- Zone d'étude élargie
- Limites communales

0 75 150 225 Mètres

INGÉROP Conseil & Ingénierie

7.2.5 L'ambiance actuelle dans la zone d'étude

7.2.5.1 Cartographies de bruit européennes

La méthodologie utilisée pour la caractérisation de l'ambiance sonore actuelle est l'analyse des cartographies de bruit européennes, réalisées par les services de MEL .

Les cartes de bruit stratégiques des grands axes de transports découlent de la transposition en droit français de la directive européenne 2002/49/CE. Elles sont destinées à permettre une évaluation globale de l'exposition au bruit dans l'environnement. Il s'agit d'évaluer les niveaux sonores émis par les transports (trafics routier, ferroviaire ou aérien) ou ceux provenant de l'activité des installations classées soumises à autorisation.

L'objectif de ces cartes est de donner aux autorités compétentes des éléments de diagnostic pour asseoir de futures actions, sous la forme de Plans de Prévention du Bruit dans l'Environnement (PPBE).

Ces cartes sont établies à partir d'une approche macroscopique le long des infrastructures concernées (infrastructures routières dont le trafic annuel est supérieur à 6 millions de véhicules et infrastructures ferroviaires dont le trafic annuel est supérieur à 60 000 trains).

La transposition en droit français de la directive européenne est aujourd'hui complètement achevée, avec les textes suivants :

- Les articles L572-1 à L572-11 du Code de l'Environnement, qui transcrivent l'ordonnance n° 2004-119 du 12 novembre 2004, elle-même ratifiée par la loi n° 2005-1319 du 26 octobre 2005,
- Le décret d'application n° 2006-361 du 24 mars 2006,
- L'arrêté technique du 4 avril 2006.

Ces textes définissent en particulier les périodes, les indicateurs et fixent les seuils limites pour chaque source de bruit. Les indicateurs retenus pour l'établissement des cartes de bruit stratégiques sont **les indicateurs européens Lden et Ln,** qui caractérisent les niveaux sonores énergétiques (de type LAeq) pondérés sur une période donnée. L'évaluation des niveaux de bruit en façade des bâtiments est effectuée à deux mètres en avant de la façade, sans tenir compte la dernière réflexion du son sur la façade du bâtiment concerné. Cela correspond à une correction de -3 dB(A) par rapport au niveau de pression acoustique défini par la norme NF S 31 110, relative au mesurage du bruit dans l'environnement.
L'indicateur Lden intègre les résultats d'exposition sur les trois périodes de jour (6h-18h), de soirée (18h-22h) et de nuit (22h-6h) en les pondérant au prorata de leur durée et en incluant une pénalité de 5 dB(A) pour la soirée et de 10 dB(A) pour la nuit.

L'indicateur Ln représente le niveau sonore moyen déterminé sur l'ensemble des périodes de nuit d'une année, cet indice étant par définition un indice exclusif pour la période de nuit. L'indicateur Ln correspond à l'indicateur LAeq(6h-22h) de la réglementation française, auquel est retiré 3 dB(A) représentant la réflexion de façade.

Les cartes d'exposition au bruit réalisées par les services de MEL permettent en particulier de visualiser les zones d'ambiance sonore préexistante pour les premiers fronts d'habitations le long des grandes infrastructures de transports.
On notera que la zone d'étude n'est pas concernée par le Plan d'Exposition au Bruit de l'aéroport de Lille-Lesquin.

Les valeurs limite d'exposition au bruit, dont le dépassement peut justifier l'adoption de mesures de réduction du bruit, sont fixées par l'arrêté du 4 avril 2006.

Source	Valeur limite pour l'indicateur Lden	Valeur limite pour l'indicateur Lnight
Route	68 dB(A)	62 dB(A)
Voie ferrée	73 dB(A)	65 dB(A)
Industrie	71 dB(A)	60 dB(A)

Les cartographies réalisées se répartissent en trois catégories : celles sur le bruit routier, celles sur le bruit ferroviaire et celles sur le bruit industriel.

L'analyse de la cartographie du bruit routier montre que le bruit des infrastructures routières est très important en ce qui concerne le périphérique qui traverse la zone d'étude. Les grandes artères (classées voies bruyantes) impliquent des nuisances sonores significatives (> 65 dB(A)) pour les riverains. De nuit, les habitations de la zone ne sont pas soumises à des nuisances sonores supérieures à 60 dB(A).

Le bruit généré par les transports ferroviaires est relativement important sur la zone d'étude, du fait de la présence des deux gares, donc de nombreuses voies ferrées dans la zone d'étude. De nuit, certaines habitations sont exposées à des niveaux de bruit supérieurs à 60 dB(A), dans le secteur Chaude-Rivière.

La zone d'étude étant dépourvue d'activités industrielles, le bruit industriel ne constitue pas une contrainte, de jour comme de nuit.

Sont ici présentées uniquement les cartographies de synthèse résultant de ces trois types de carte ; soit la cartographie multi-exposition.

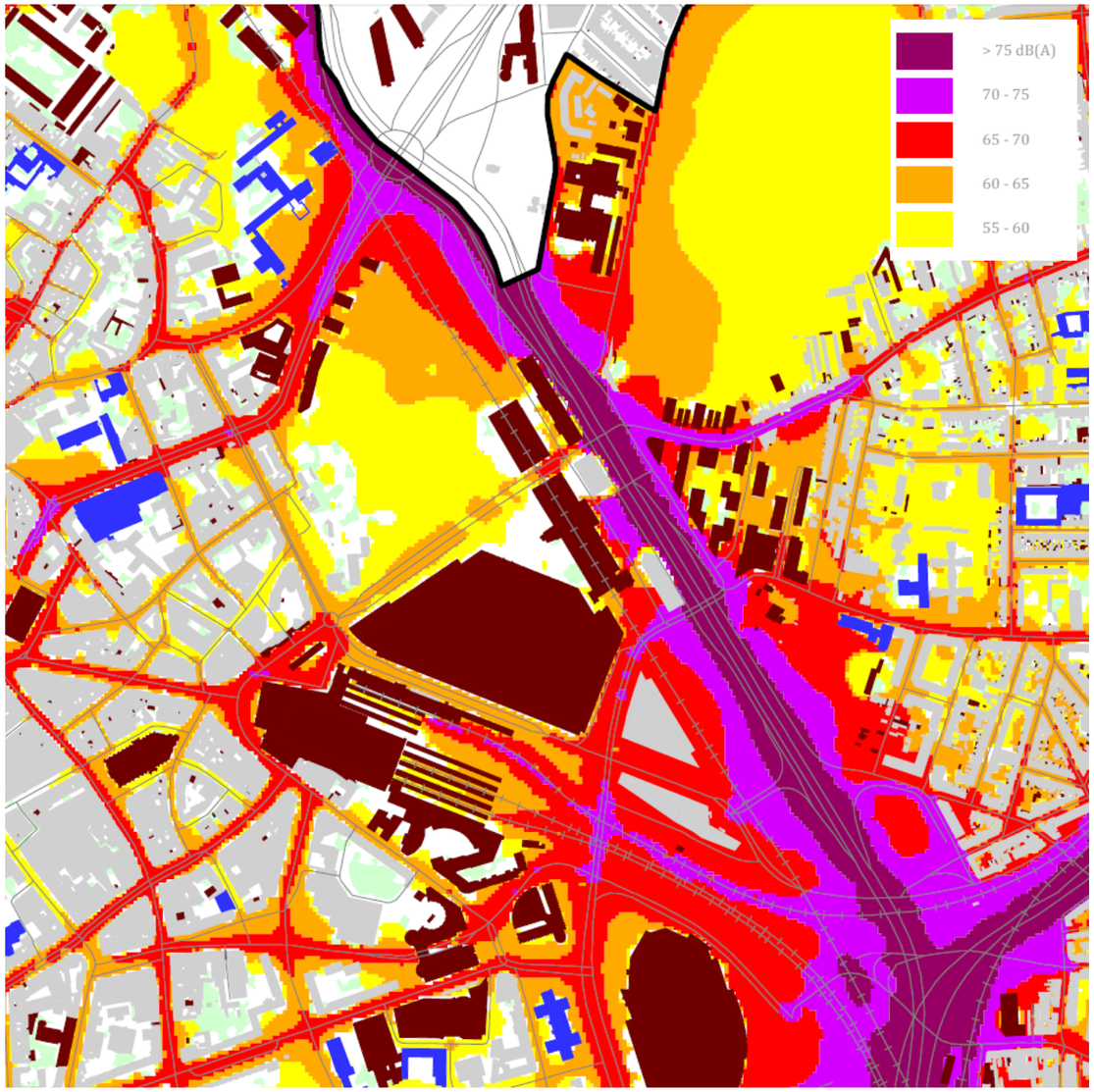
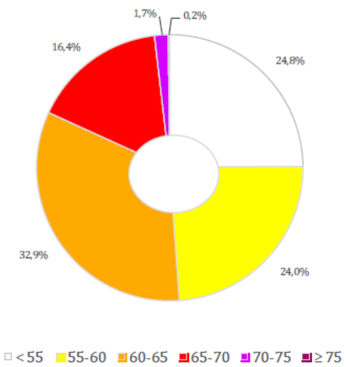


Figure 167 : Cartographie du bruit multi-exposition Lden dans la zone d'étude - Source cartographie du bruit MEL.

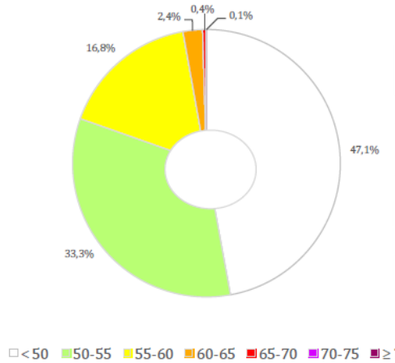
Les chiffres suivants montrent la répartition par tranche de niveau de bruit pour l'ensemble du territoire de MEL et pour toutes les sources de bruit cumulés (routiers, ferrés, industriels et aériens).

La journée (sur 24h) – indicateur Lden



Lden db(A)	Population	%	Etablissements sensibles Scolaire	Santé	%
< 55	273 230	24,8%	195	17	18,6%
55-60	264 266	24,0%	187	40	17,9%
60-65	362 114	32,9%	306	53	29,3%
65-70	179 975	16,4%	184	37	17,6%
70-75	18 257	1,7%	14	5	1,3%
≥ 75	1 993	0,2%	6	2	0,6%

La nuit (22h-06h) – indicateur Ln



Ln db(A)	Population	%	Etablissements sensibles Scolaire	Santé	%
< 50	518 386	47,1%	357	50	34,1%
50-55	365 880	33,3%	317	58	30,3%
55-60	184 545	16,8%	183	34	17,5%
60-65	25 910	2,4%	25	9	2,4%
65-70	4 443	0,4%	9	1	0,9%
70-75	646	0,1%	1	2	0,1%
≥ 75	25	0,0%	0	0	0,0%

Les valeurs limites du bruit routier sont dépassées dans plusieurs secteurs de la zone d'étude (cf. cartographie ci-desssous). Le svaleurs limites pour le bruit ferroviaire ou industriel ne sont quant à elles pas dépassées sur la zone d'étude.

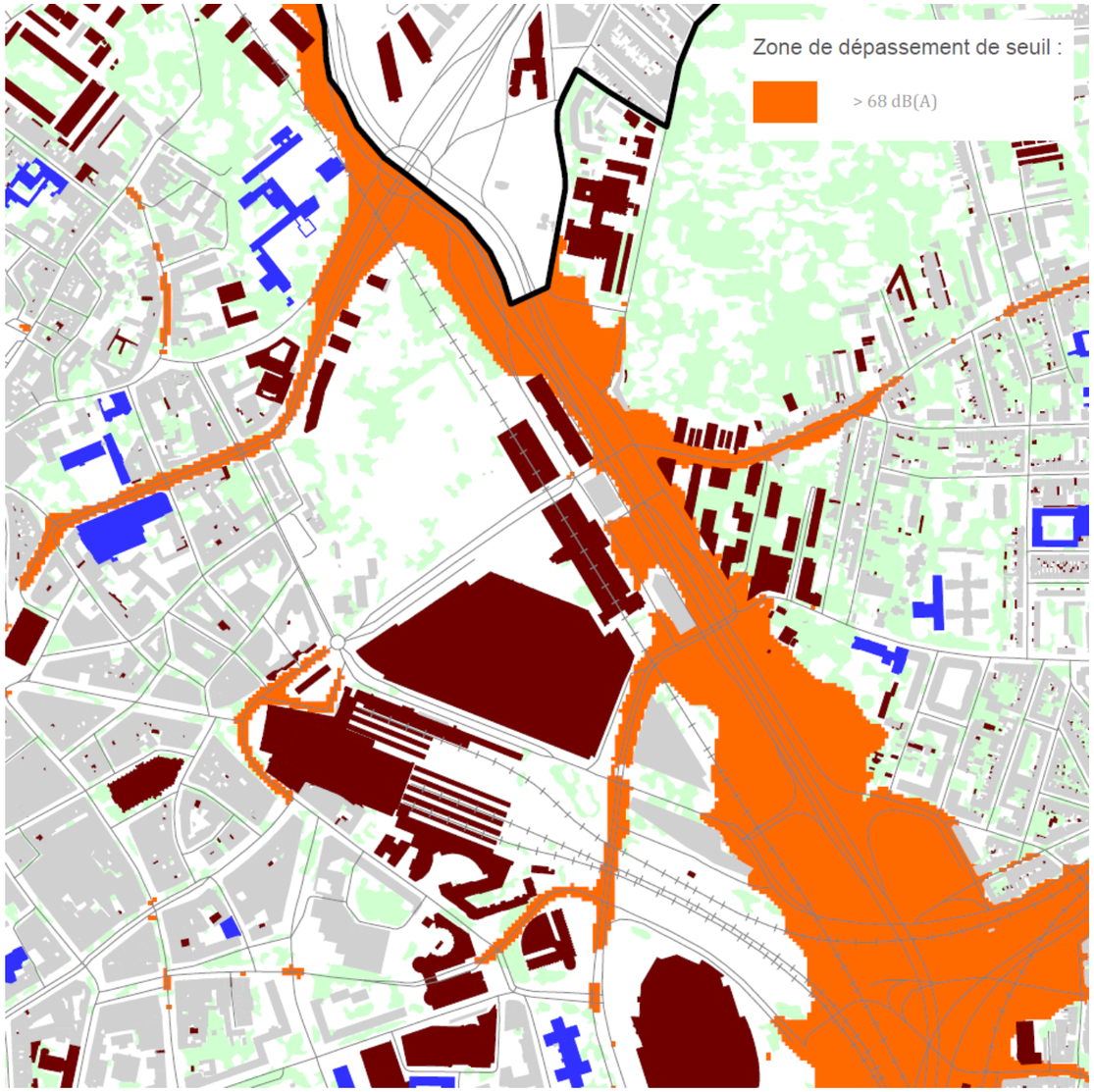


Figure 168 : Dépassement des valeurs limites bruit routier - Source cartographie du bruit MEL.

La cartographie du bruit met également en évidence quelques zones de moindre bruit dans l'aire d'étude (cf. cartographie ci-dessous). Il s'agit essentiellement de secteurs protégés par le bâti existant.

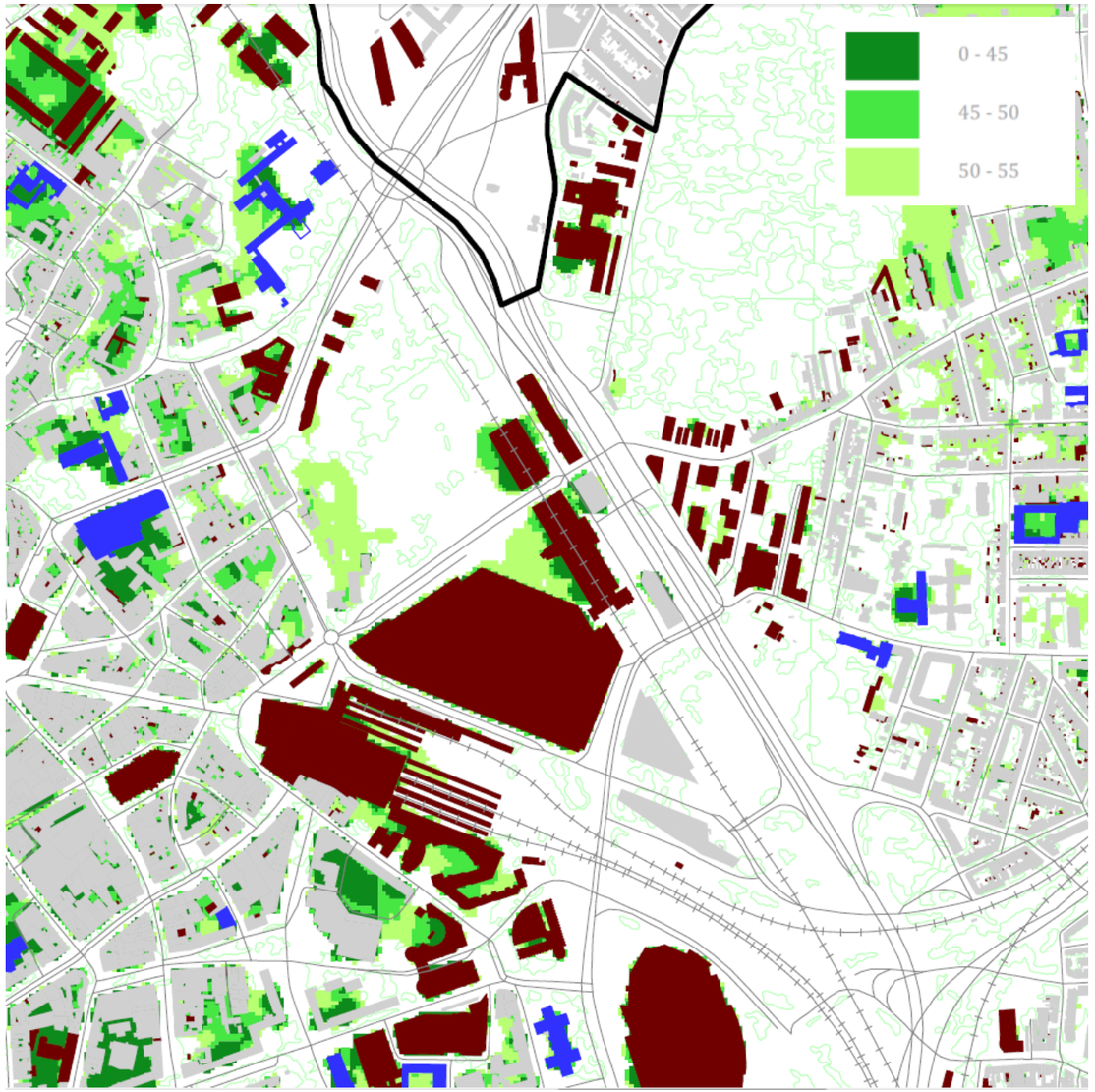


Figure 169 : Zone de moindre bruit Lden- Source Cartographie du bruit MEL.

7.2.5.2 Campagne de mesures 2013

Afin de caractériser l'ambiance acoustique actuelle de la zone d'étude, une campagne de mesures de bruit sur site a été réalisée.

Méthode et matériel utilisé

Deux types de mesures ont été réalisés :

- cinq points fixes, consistant en une acquisition successive de mesures de durée une seconde **pendant au moins 24 heures.** Ils permettent de calculer les LAeq(6h–22h) et LAeq(22h–6h).
- **Deux prélèvements** de courte durée (30 minutes), consistant en une acquisition successive de mesures de durée une seconde concomitantes aux points fixes. Ces prélèvements peuvent être corrélés au point fixe afin de calculer les LAeq (6h-22h) et LAeq (22h-6h) correspondants.

La campagne de mesures a été effectuée en conformité à la norme NFS 31-085. Les appareils de mesures utilisés sont des sonomètres analyseurs statistiques de type SIP 95 et solo (classe I) de la société 01dB ; les données sont traitées et analysées sur micro-ordinateur.

Déroulement des mesures

La campagne de mesures s'est déroulée du 17 au 18 juin 2013 :

- Un **point fixe (PF1)** et un **prélèvement (PR01)** réalisés respectivement à 1.60m et 4.50m devant l'habitation de Mme VANDAMME, 6 rue du chaufour à La Madeleine,
- Un **point fixe (PF2)**, réalisé à 29m du sol sur le toit de l'immeuble situé au 96/98 boulevard Carnot à Lille,
- Un **prélèvement (PR02)**, réalisé à 1.60m du sol dans le parc Henri Matisse à Lille,
- Un **point fixe (PF3)** réalisé au 1er étage de l'immeuble bâtiment SOUHAM 1, 2 rue des canonniers à Lille,
- Un **point fixe (PF4)**, réalisé au 7ème étage chez M et Mme BERTIN, 705 résidence des Sporades 163 rue d'Athènes à Lille,
- Un **prélèvement (PR03**), réalisé au rez de chaussée de l'immeuble situé au 137 rue du Luxembourg à Lille
- Un **point fixe (PF5)**, réalisé au 3ème étage chez M LEYBROS, 42 / 22 rue de Tournai à Lille,

Les conditions météorologiques relevées à la station de **Lille-Lesquin** les 17 et 18 juin 2013 sont les suivantes :

- Vent à 2 mètres de hauteur faible à fort de secteur Nord-Est à Sud-Sud-Ouest le jour et vent faible à moyen de secteur Est-Nord-Est à Sud-Sud-Est la nuit.
- Ciel nuageux à couvert,
- Température moyenne de 16 à 26°C le jour et de 17 à 21°C la nuit.

L'analyse des conditions météorologiques porte sur les conditions aérodynamiques et thermiques (Ui et Ti) des mesures, selon la norme NFS 31-085.

	Contraire	***Peu contraire***	***De travers***	***Peu portant***	***Portant***
Vent fort	U1	U2	U3	U4	U5
Vent moyen	U2	U2	U3	U4	U4
Vent faible	U3	U3	U3	U3	U3

Tableau 42 : Conditions aérodynamiques.

Période	***Rayonnement / Couverture nuageuse***	***Humidité en surface***	***Vent***	***Ti***
Jour	Fort	Surface sèche	Faible ou moyen	T1
			Fort	T2
		Surface humide	Faible ou moyen ou fort	T2
	Moyen à faible	Surface sèche	Faible ou moyen ou fort	T2
		Surface humide	Faible ou moyen	T2
			Fort	T3
Période de lever ou du coucher du soleil				T3
Nuit	Ciel nuageux		Fort	T4
	Ciel dégagé		Moyen ou fort	T4
			Faible	T5

Tableau 43 : Conditions thermiques.

Les conditions météorologiques sont caractérisées à partir des indicateurs UiTi, afin de déterminer si les conditions météorologiques sont favorables, homogènes ou défavorables à la propagation sonore.

	U1	**U2**	**U3**	**U4**	**U5**
T1		--	-	-	
T2	--	-	-	Z	+
T3	-	-	Z	+	+
T4	-	Z	+	++	++
T5		+	+	++	

Conditions défavorables pour la propagation sonore, désignées par - et --
Conditions homogènes pour la propagation sonore, désignées par Z
Conditions favorables pour la propagation sonore, désignées par + et ++

La classification des conditions météorologiques selon la norme NFS 31-085 est fournie par le tableau ci-après :

Point fixe	***De jour***	***De nuit***
PF1-E1	U4T2 à U5T4	U4T4
	homogènes à légèrement favorables	Légèrement favorables
PF2-E1	U2T2 à U2T4	U2T4
	légèrement défavorables à homogènes	Homogènes
PF3-E1	U2T2 à U2T4	U2T4
	légèrement défavorables à homogènes	Homogènes
PF4-E1	U4T2 à U4T4	U4T4
	homogènes à légèrement favorables	Légèrement favorables

Résultats

L'ensemble des résultats est compilé dans le tableau ci-dessous.

Une fiche pour chacun des points de mesures est présentée en annexe, donnant les informations suivantes : caractéristiques du site, conditions météorologiques, photographie et repérage du point de mesure, évolution temporelle du niveau de bruit, ainsi que listing horaire sur les périodes de jour et de nuit des LAeq et indices statistiques pour les points fixes.

Repère	*Etage*	*LAeq (6h-22h)*	*LAeq (22h-6h)*	*Accalmie*	*Prélèvement*	*Point fixe*
PF1	1,60m du sol	53,3(*)	46,6(*)	6,7		
PR01	4,50m du sol	54,8(*)	48,1(*)		56,4(*)	54,9(*)
PF2	1,60m du sol	61,8(*)	54,3(*)	7,5		
PR02	1,60m du sol	56,9(*)	49,4(*)		55,3(*)	60,2(*)
PF3	R+1	57,9	51,8	6,2		
PF4	R+7	61,0	54,1	6,9		
PR03	RdC	61,6	54,7		62,7	62,1
PF5	R+3	61,1	54,4	6,7		

(*) Mesure en champ libre majorée de 3 dB(A) pour obtenir un niveau en façade

Tableau 44 : Résultats de la campagne de mesures acoustiques 2013.

Les résultats des mesures effectuées sont cohérents avec la cartographie du bruit de MEL.

Il n'y a pas de gêne nocturne spécifique, l'accalmie mesurée entre le jour et la nuit étant supérieure à 5 dB(A) pour les 5 points fixes. L'indicateur de jour LAeq (6h-22h) est déterminant pour ce site.

L'ambiance sonore mesurée

On rappellera les deux notions suivantes relatives au bruit routier :

- Une zone est dite **d'ambiance sonore modérée** si le niveau de bruit ambiant existant, à deux mètres en avant des façades des bâtiments, est tel que LAeq (6h-22h) est inférieur à 65 dB(A) et LAeq (22h-6h) est inférieur à 60 dB(A).=
- Une zone d'habitation ou le niveau de bruit en façade dépasse la valeur limite de 70 dB(A) le jour, ou de 65 dB(A) la nuit, est considérée comme **un Point Noir** du Bruit, sous réserve du critère d'antériorité du bâti par rapport à l'infrastructure source des nuisances sonores. On notera que tous les locaux à usage d'habitation dont la construction est antérieure au 6 octobre 1978 satisfont nécessairement au critère d'antériorité.

Les niveaux de bruit mesurés dans les différents secteurs, en léger retrait sont inférieurs aux seuils de 65 dB(A) le jour et de 60 dB(A) la nuit. Les habitations ayant fait l'objet de mesures sont situées en zone d'ambiance sonore modérée.

Au regard des valeurs guides de l'OMS, la gêne est considérée comme importante dans une zone commerciale à partir de 70 dB(A). Ce seuil n'est pas atteint aux points mesurés. Pour autant, dans une zone résidentielle, l'OMS considère que la gêne est sérieuse à partir d'un niveau moyen de 55 dB(A) de jour. C'est le cas sur l'ensemble des points de mesures de la zone d'étude, à l'exception de certains secteurs du parc Matisse.

7.2.5.3 Campagne de mesures 2011

Une campagne de mesures acoustiques avait eu lieu en 2011 dans le périmètre d'étude. Les résultats de cette campagne sont présentés ici à titre d'information pour compléter l'état initial.

La campagne a alors consisté à effectuer 4 points fixes du 28 au 29 novembre et du 1er au 2 décembre 2011.

	LAeq (6h-22h)	LAeq (22h-6h)
PFa	64,7 dB(A)	57,4 dB(A)
PFb	69,5 dB(A)	63,5 dB(A)
PFc	64,3 dB(A)	56,6 dB(A)
PFd	66,6 dB(A)	60,6 dB(A)
PFe	63,3 dB(A)	58,4 dB(A)
PFf	64,1 dB(A)	59,6 dB(A)

Tableau 45 : Résultats de la campagne de mesures acoustiques 2011.

Les secteurs directement exposés au boulevard périphérique (PFb et PFd) sont soumis à des niveaux de bruit supérieurs à 65 dB(A) de jour. Ce bâti est situé en zone d'ambiance sonore bruyante. Au PFb, la valeur de 69,5 dB(A) est atteinte, proche du Point Noir Bruit.

Les PFa, PFc, PFe et PFf, en léger retrait, sont considérés en zone d'ambiance sonore modérée, le LAeq (6h-22h) n'atteignant pas 65 dB(A).

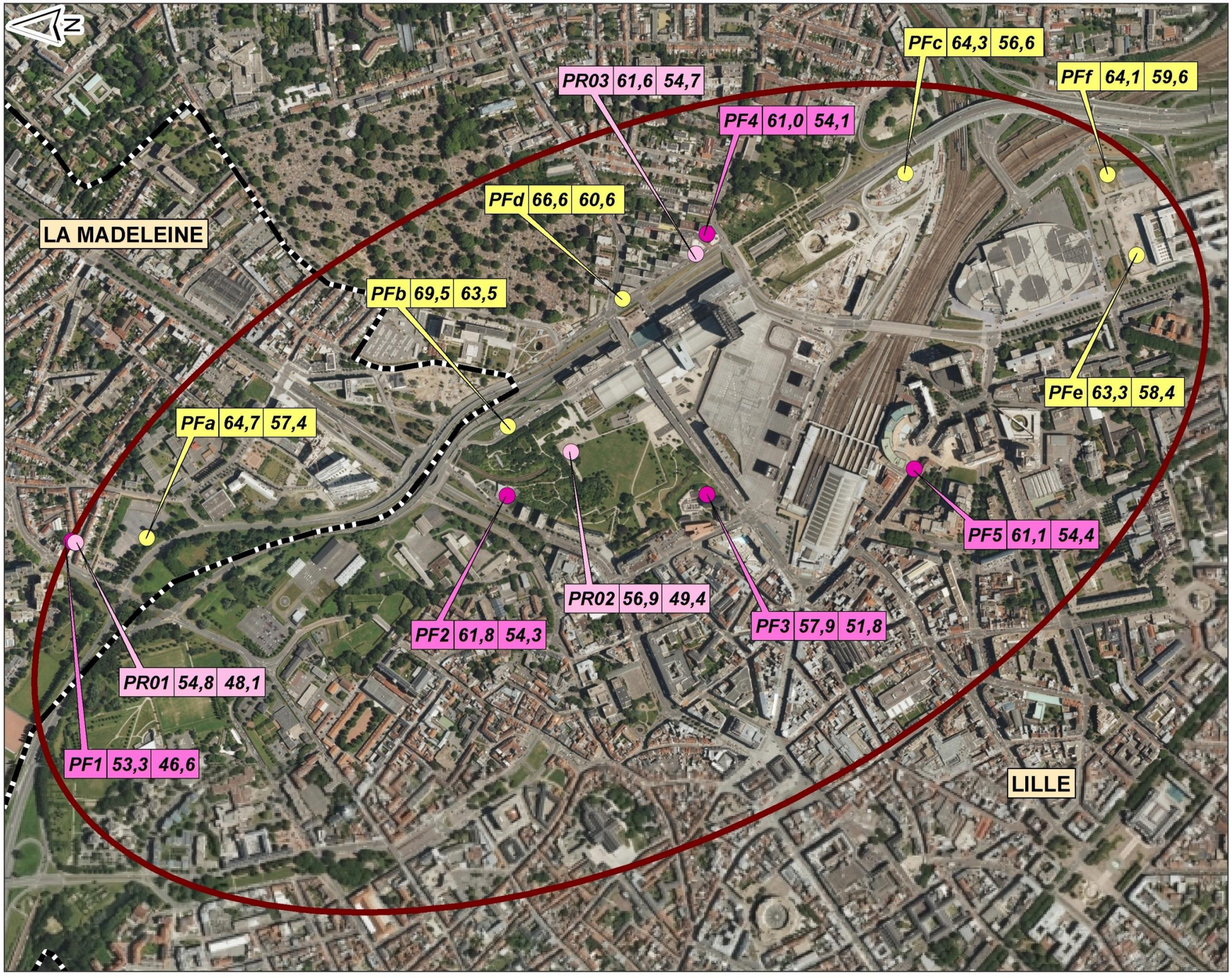
7.2.6 Synthèse de l'état initial - Ambiance sonore

Ce chapitre a présenté le volet « Ambiance sonore » de l'étude d'impact du projet Euralille 3000.

Dans ce cadre, la cartographie européenne du bruit et le classement sonore des infrastructures ont été consultés. Des campagnes de mesures sur site ont également été réalisées.
Les secteurs de la zone d'étude les plus exposés au bruit sont localisés en bordure de périphérique. Ils sont soumis à des niveaux de bruit supérieurs à 65 dB(A) de jour, ce qui les classe en zone d'ambiance sonore bruyante.
L'OMS considère que, dans une zone résidentielle, la gêne est sérieuse à partir d'un niveau moyen de 55 dB(A) de jour. C'est le cas sur l'ensemble des points de mesures de la zone d'étude, à l'exception de certains secteurs du parc Matisse.

Comme pour la qualité de l'air, l'ambiance sonore constitue un enjeu fort pour le projet. Il conviendra d'intégrer au projet des éléments permettant de limiter l'exposition des nouveaux bâtiments au bruit et, autant que faire se peut, de limiter, voire diminuer, l'exposition du bâti existant.

MESURES ACOUSTIQUES



Campagne de mesure 2011

N° du point de mesure	LAeq (6h- 22h) dB(A)	LAeq (22h-6h) dB(A)

Campagne de mesure 2013

N° du point de mesure	LAeq (6h- 22h) dB(A)	LAeq (22h-6h) dB(A)

N° du point de mesure	LAeq (6h- 22h) dB(A)	LAeq (22h-6h) dB(A)

Zone d'étude élargie

Limites communales

0 75 150 225 Mètres

INGÉROP Conseil & ingénierie

7.3 Les risques sanitaires

7.3.1 Les principes d'action de la pollution atmosphérique sur la santé

Les effets de la pollution atmosphérique sur la santé sont les conséquences d'interactions complexes entre une multitude de composés. Ces effets sont quantifiables lors d'études épidémiologiques qui mettent en parallèle des indicateurs de la pollution atmosphérique aux nombres d'hospitalisation ou au taux de morbidité.

On recense deux types d'effets :

- Les effets aigus qui résultent de l'exposition d'individus sur une durée courte. Ils s'observent immédiatement ou dans les jours qui suivent l'exposition.
- Les effets chroniques qui découlent d'une exposition sur le long terme (une vie entière). Ils sont plus difficiles à évaluer car l'association entre les niveaux de pollution et l'exposition n'est pas immédiate.

Les effets aigus ont été évalués au travers de nombreuses études :

- Le programme ERPURS (Évaluation des risques de la pollution urbaine pour la santé) piloté par l'observatoire régional de la santé (ORS) Ile-de-France montrent un excès de risque relatif de 0,9 % pour une augmentation de 10 µg/m³ des concentrations en composés gazeux ou particulaires.
- Le programme PSAS-9 (Surveillance des effets sur la santé liés à la pollution atmosphérique en milieu urbain) coordonné par l'INVS met en évidence des résultats similaires avec un excès de risque relatif de 0,5 à 1,3% pour 1 journée d'exposition mais qui atteint 5,1% pour 5 jours d'exposition consécutifs.
- Concernant les effets chroniques, l'étude Aphekom a récemment montré que si les niveaux de particules fines PM2,5 étaient conformes aux objectifs de qualité de l'OMS de 10 µg/m³ en moyenne annuelle, les habitants de Paris et de la proche couronne gagneraient six mois d'espérance de vie (figure 170). La pollution atmosphérique, en plus d'augmenter la mortalité, génère d'autres effets sanitaires de sévérité croissante qui touchent une plus large part de la population (figure 171).

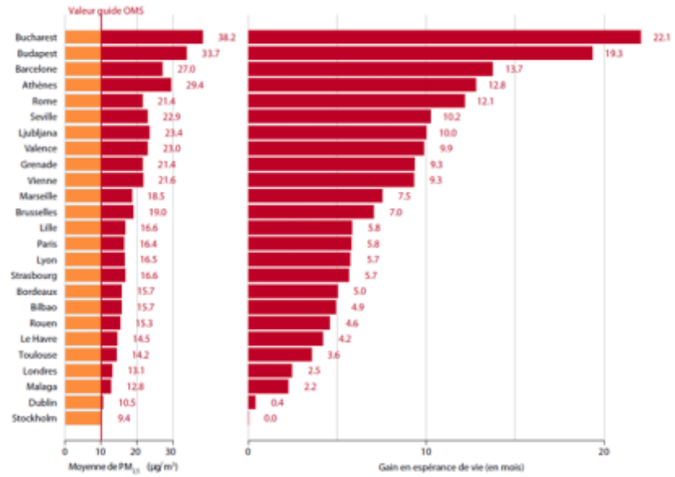


Figure 170 : Gain d'espérance de vie pour les personnes de 30 ans et plus dans 25 villes européennes si les niveaux annuels moyens en PM2,5 étaient ramenés à la valeur guide OMS de 10 µg/m³ - Source : Direction de la santé publique de Montréal 2003.

Figure 171 : Pyramide des effets de la pollution atmosphérique : plus la gravité des effets diminue, plus le nombre de gens touchés augmente - Source : Direction de la santé publique de Montréal 2003

7.3.2 Les principaux polluants atmosphériques et leurs effets

La pollution de l'air par la circulation se manifeste par divers effets :

- une pollution sensible visuelle et olfactive directement perçue par les sens des individus et qui constitue une gêne : fumées bleues ou noires, odeurs, poussières parfois irritantes, salissures, etc.
- une pollution gazeuse qui peut être qualifiée de toxique dans la mesure où les constituants émis ont des effets nocifs connus lorsqu'ils sont inhalés à très forte dose. Cependant, ce n'est pas toujours le cas en espace extérieur où les polluants sont dilués à des teneurs très faibles.

Le Ministère de l'Environnement a décrit les origines et les effets sur la santé des principaux polluants atmosphériques. Ils sont repris ci-après.

7.3.2.1 Le monoxyde de carbone (CO)

Origine : il provient de la combustion incomplète des combustibles et des carburants. Des taux importants de CO peuvent provenir d'un moteur qui tourne dans un espace clos, d'une concentration de véhicules qui roulent au ralenti dans des espaces couverts ou du mauvais fonctionnement d'un appareil de chauffage.
Effets sur la santé : il se fixe à la place de l'oxygène sur l'hémoglobine du sang, conduisant au manque d'oxygénation du système nerveux, du cœur et des vaisseaux sanguins. A taux importants et à doses répétées, il peut être à l'origine d'intoxications chroniques avec céphalées, vertiges, asthénie et vomissements. En cas d'exposition très élevée et prolongée, il peut être mortel ou laisser des séquelles neuropsychologiques.

7.3.2.2 Le dioxyde de soufre (SO2)

Origine : il provient essentiellement de la combustion de combustibles fossiles contenant du soufre : fioul, charbon, gazole. Compte tenu du développement du nucléaire, de l'utilisation de combustibles moins chargés en soufre, des systèmes de dépollution des cheminées et d'évacuation des fumées, les concentrations ambiantes ont diminué de plus de 50% depuis 15 ans.
Pollutions générées : en présence d'humidité, il forme de l'acide sulfurique qui contribue au phénomène des pluies acides et à la dégradation de la pierre et des matériaux de certaines constructions.
Effets sur la santé : c'est un gaz irritant. Le mélange acido-particulaire peut déclencher des effets bronchospastiques chez l'asthmatique, augmenter les symptômes respiratoires chez l'adulte (toux, gêne respiratoire) et altérer la fonction respiratoire chez l'enfant (baisse de la capacité respiratoire, excès de toux ou crise d'asthme).

7.3.2.3 Les oxydes d'azote (NOx)

Origine : ils proviennent majoritairement des véhicules. Le pot catalytique permet une diminution des émissions de chaque véhicule. Néanmoins, en zones urbaines, les concentrations dans l'air ne baissent guère, en raison de l'âge des véhicules et de la forte augmentation du parc automobile ainsi que du trafic.
Pollutions générées : les oxydes d'azote interviennent dans le processus de formation d'ozone dans la basse atmosphère. Ils contribuent au phénomène des pluies acides.
Effets sur la santé : le dioxyde d'azote (NO_2) peut, dès 200 µg/m^3, entraîner une altération de la fonction respiratoire et une hyper-activité bronchique chez l'asthmatique et chez les enfants ; il peut également augmenter la sensibilité des bronches aux infections microbiennes.

7.3.2.4 Les particules en suspension (Ps)

Origine : si leur origine et leur morphologie peuvent être très diverses, les particules les plus dangereuses sont celles d'un diamètre inférieur à 10 microns. Elles sont notamment produites par les moteurs diesels (cent fois plus polluants à cet égard que les moteurs à essence).
Pollutions générées : les particules les plus fines sont constituées d'un noyau de carbone sur lequel sont adsorbés divers produits résultant de la combustion du carburant, qui sont ainsi transportés profondément dans les voies respiratoires inférieures.
Effets sur la santé : diverses études épidémiologiques font apparaître une forte corrélation entre la concentration de particules dans l'atmosphère des grandes villes et l'augmentation de la mortalité d'origine cardio-vasculaire. Par ailleurs, des études sur les animaux ont confirmé qu'à des concentrations élevées, elles peuvent avoir un effet cancérigène.

7.3.2.5 Les composés organiques volatils (COV)

Origine : ils sont multiples. Il s'agit d'hydrocarbures (émis par évaporation des bacs de stockage pétroliers, remplissage de réservoirs automobiles), de composés organiques (provenant de procédés industriels ou de la combustion incomplète des combustibles), de solvants (émis lors de l'application des peintures, des encres, le nettoyage des surfaces métalliques et des vêtements) et des composés organiques émis par l'agriculture et par le milieu naturel.
Pollutions générées : les COV interviennent dans le processus de formation d'ozone dans la basse atmosphère.
Effets sur la santé : les effets sont très divers selon les polluants : gêne olfactive, irritation (aldéhydes), diminution de la capacité respiratoire, risques d'effets mutagènes et cancérigènes (benzène).

7.3.2.6 L'ozone (O3)

Origine : contrairement aux autres polluants, l'ozone n'est généralement pas émis par une source particulière mais résulte de la transformation photochimique de certains polluants dans l'atmosphère (NO_x et COV) en présence de rayonnement ultraviolet solaire. Les pointes de pollution à l'ozone sont de plus en plus fréquentes, notamment en zone urbaine et périurbaine. La pollution de fond augmente elle aussi.
Pollutions générées : l'ozone est l'un des principaux agents de la pollution dite « photo-oxydante » et contribue aux pluies acides ainsi qu'à l'effet de serre.
Effets sur la santé : c'est un gaz agressif qui pénètre facilement jusqu'aux voies respiratoires les plus fines. Il provoque, dès une exposition prolongée de 150 à 200 µg/m^3, des irritations oculaires, de la toux et une altération pulmonaire surtout chez les enfants et les asthmatiques. Les effets sont majorés par l'exercice physique et sont variables selon les individus.

7.3.2.7 Le plomb (Pb)

Origine : les propriétés antidétonantes du plomb tétraéthyle ont conduit au rejet de quantités de dérivés du plomb dans l'air, largement au-delà des seuils de nuisance. L'introduction de l'essence sans plomb a drastiquement réduit les émissions de plomb par les transports. Cependant, le plomb est encore émis en quantité par certains procédés industriels.
Effets sur la santé : c'est un toxique neurologique, hématologique et rénal, qui peut entraîner chez les enfants des troubles du développement cérébral avec perturbations psychologiques et des difficultés d'apprentissage scolaire. Cependant, les concentrations dans l'air étant maintenant en deçà des seuils de protection de la santé, elles ne constituent pas un risque.

La majorité des gaz ne produit pas d'effet indépendant : c'est la combinaison des gaz qui produit l'effet polluant. Cet effet d'interaction ne s'applique pas au plomb, responsable du saturnisme, ni à l'oxyde de carbone, capable de se combiner à l'hémoglobine.

7.3.3 Les risques sanitaires liés au bruit

Les conséquences d'une exposition aux nuisances sonores sont diverses et varient d'un individu à un autre. Quoiqu'il en soit, elles sont principalement fonction du rapport durée d'exposition/intensité du niveau sonore. Elles peuvent entraîner :

- déficits auditifs,
- interférence avec la transmission de la parole,
- perturbation du repos et du sommeil,
- effets psychophysiologiques,
- effets sur les performances,
- effets sur le comportement avec le voisinage et gêne.

8 Synthèse de l'état initial

MILIEU PHYSIQUE ET RISQUES

- SOLS –

D'une manière générale, la topographie ne représente pas une contrainte pour le projet d'aménagement urbain. Toutefois, au droit du boulevard périphérique des réflexions sur les différents niveaux (boulevard, parking, place) sont à mener dans le cadre des études du projet de façon à faciliter la lisibilité du quartier urbain et l'intégration des différents éléments.
Les enjeux du projet concernant la topographie résident donc dans l'invention d'une nouvelle topographie dans le but de créer un sol continu ou, en tout cas, le plus continu possible.
Pour ce qui est de la qualité des sols, celle-ci ne représente pas à ce jour une contrainte forte pour le projet urbain.
Des diagnostics spécifiques seront menés sur les différents sites envisagés comme pouvant accueillir de nouvelles constructions une fois que celles-ci seront définies. A ce jour, aucun site n'est identifié comme potentiellement pollué.
Aucun enjeu sur la qualité des sols n'a ainsi été recensé.

- CLIMAT –

Une étude spécifique sur les îlots de chaleur urbains a été menée sur le périmètre d'étude. L'îlot de chaleur urbain (ICU) désigne la différence de température près du sol entre les zones urbanisées et leurs alentours. Cette différence de température est plus forte la nuit que le jour. L'ICU est principalement créé parce que l'air, en milieu urbain, se refroidit plus lentement.
Les facteurs majoritairement impliqués dans la création de l'ICU sont la raréfaction de la végétation et la présence de surfaces minéralisées emmagasinant la chaleur la journée.
Un recensement des secteurs de la zone d'étude les plus sensibles à l'apparition d'îlots de chaleur urbains a été effectué.
La problématique des ICU constitue un enjeu important pour l'aménagement de tout projet urbain. C'est pourquoi le projet Euralille 3000 devra l'intégrer en proposant notamment des matériaux adaptés (surfaces claires, réfléchissantes) et une présence accrue de l'eau et du végétal.

- EAUX SOUTERRAINES ET SUPERFICIELLES –

La nappe phréatique a été mise en évidence à faible profondeur, entre 21,8 et 23,1 m NGF, soit, en moyenne, entre 2,6 et 5,8 m sous le terrain naturel de la zone d'étude.
Aucun captage d'eau potable n'est localisé au sein de l'aire d'étude. Cependant, la vulnérabilité des eaux souterraines sur l'air d'étude étant forte à très forte, la protection des eaux souterraines constitue un enjeu important pour le projet.
Le projet urbain Euralille possède des éléments répondant aux orientations du SDAGE 2010-2015 comme par exemple la canalisation d'eaux claires qui traverse le secteur ou les bassins de rétention situés au niveau des Dondaines. Le concept de densification représenté par Euralille consiste de plus à une limitation de l'imperméabilisation puisque les aménagements nouveaux sont réalisés sur des zones majoritairement déjà imperméabilisées.
Les eaux superficielles et souterraines sont particulièrement dégradées sur l'agglomération Lilloise, ce qui justifie le report d'atteinte du bon état demandé par la Directive européenne Cadre sur l'Eau à 2027.
La qualité des eaux doit cependant ne pas être dégradée davantage, ce qui doit être pris en compte dans la gestion des eaux pluviales du projet d'aménagement.

- RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUES –

L'ensemble des risques présents dans la zone d'étude a été recensé sur les bases de données disponibles : dossier départemental des risques majeurs (DDRM), site pim.net, arrêtés de catastrophes naturelles, DREAL.

Au total, cinq types de risques sont recensés sur la zone d'étude :
- mouvements de terrain : risque faible à fort pour le retrait/gonflement des argiles, pas de risque de cavités (zone blanche du plan d'exposition aux risques lillois),
- inondations : la sensibilité aux remontées de nappes est moyenne à très forte sur la moitié Nord de la zone d'étude,
- transport de marchandises dangereuses : risque principalement lié à l'importance du trafic routier ; l'axe du boulevard périphérique constitue donc le secteur majeur de risque de la zone d'étude,
- engins de guerre : la découverte de vestiges de guerre est potentielle dans les secteurs non aménagés à ce jour- séisme : zone de sismicité modérée selon le zonage sismique de la France en vigueur depuis le 1er mai 2011.

MILIEU NATUREL ET PAYSAGE

- MILIEU NATUREL –

La bibliographie existante a été consultée (données naturalistes du milieu associatif et de la ville de Lille, études antérieures sur des périmètres similaires…) et des prospections de terrain ont été réalisées en juin et juillet 2013.

D'une manière générale, les enjeux écologiques sur l'aire d'étude sont faibles et les contraintes réglementaires peu nombreuses.

L'étude de la flore fait ressortir la présence potentielle d'une espèce protégée au niveau régional, de façon diffuse, limitée à un talus. La contrainte réglementaire est donc potentielle.

L'avifaune et les mammifères constituent une contrainte réglementaire avérée sur l'aire d'étude principale.
Pour l'avifaune, 5 espèces patrimoniales ont été observées en période de nidification sur le site, dont le Faucon pèlerin qui niche certainement à l'extérieur de l'aire d'étude principale. L'enjeu écologique pour l'avifaune demeure donc faible. Pour les mammifères terrestres, une espèce protégée est présente mais les espèces concernées sont communes. Hormis le Lapin de garenne, les potentialités d'accueil d'espèces patrimoniales sont minimes. L'enjeu écologique lié aux mammifères terrestres est donc faible.
Pour les chiroptères, les enjeux écologiques sont également faibles sur l'aire d'étude principale mais la contrainte réglementaire est potentielle du fait de la présence probable de gites arboricoles de chiroptères dans les différents secteurs boisés. Ainsi, si des arbres sont menacés par le projet, des prospections plus ciblées sur les chiroptères devront être envisagées.

La succession d'espaces verts alignés selon un axe Nord-Sud au sein de l'aire d'étude principale fait partie intégrante du corridor écologique traversant l'ensemble de l'aire d'étude. A l'échelle locale, ce corridor joue un rôle écologique important puisqu'il permet à diverses espèces végétales et animales, appartenant notamment aux groupes des Oiseaux et des Mammifères, de se déplacer entre les réservoirs de biodiversité proches de l'aire d'étude. Malgré tout, la fonctionnalité écologique de ce corridor est actuellement limitée par la fragmentation importante de l'aire d'étude. Cette fragmentation est aggravée par les diverses nuisances associées à ces infrastructures (bruit, pollution lumineuse nocturne, fréquentation humaine…). Cette fragmentation importante limite l'intérêt écologique de ce corridor à une échelle supra-locale et a fortiori à l'échelle régionale.

- PAYSAGE –

Le paysage très urbain du site est fortement marqué par la présence du périphérique qui opère une coupure dans le paysage.

Les espaces sont souvent très marqués, par exemple : caractère très routier du carrefour Pasteur, parcs urbains et espaces verts du parc des géants, du parc Matisse ou du parc des Dondaines, quartier d'affaires Euralille avec des immeubles de grandes hauteurs.

AMENAGEMENT DU TERRITOIRE

- DOCUMENTS D'URBANISME ET DE PLANIFICATION –

Les orientations de l'ensemble des documents d'urbanisme et de planification régissant la zone d'étude ont été recensées pour être appliquées, autant que possible, au projet Euralille 3000.
Ont ainsi notamment été passés en revue les enjeux et orientations du Schéma Régional Climat Air Energie (SRCAE), du Schéma Directeur de développement et d'Urbanisme, du Plan Local d'Urbanisme, de la ville intense.
Le projet urbain d'Euralille, qui possède un rayonnement régional mais aussi international de par sa localisation et son envergure, est un projet ambitieux qui, 20 ans après sa création, continue d'évoluer et s'inscrit pleinement dans la politique de « ville intense » de la MEL.
Densifier les centralités urbaines bien desservies par les transports en commun et faire progresser la mixité fonctionnelle dans les tissus urbains existants et dans les projets (orientations du SRCAE) correspondent particulièrement bien à l'aménagement opéré sur Euralille avec un quartier très dense et où cohabitent zones d'habitat résidentiel, zones d'affaires et grands équipements de transport.
Ces orientations permettent aussi, à terme, de freiner l'étalement urbain, en favorisant l'aménagement de la ville sur elle-même (orientation du SRCAE). En effet, la densification d'Euralille permet de limiter les constructions en périphérie de la métropole lilloise.
De plus, l'existence d'un réseau de chaleur urbaine fait d'Euralille un exemple pour les futurs projets à venir et l'utilisation d'énergies renouvelables ou fatales doit être la prochaine étape du développement d'Euralille en terme d'énergie pour contribuer aux objectifs du 3x20 (orientation du SRCAE).

- PATRIMOINE –

La zone d'étude est quasi exclusivement située en zone de saisine systématique de la DRAC pour l'archéologie préventive.
De nombreux périmètres de protection de monuments historiques classés sont localisés dans la zone d'étude. Ils pourront constituer une contrainte pour le futur aménagement, toute opération affectant ces périmètres est en effet soumise à autorisation.
D'un point de vue architectural et paysager seuls le gare Lille-Flandres et le parc des Dondaines sont inventoriés comme remarquables.

- RESEAUX –

Le réseau d'assainissement dans la zone d'étude est de type unitaire (eaux usées et eaux pluviales mélangées). Il aboutit à la station d'épuration de Marquette-lès-Lille. Ce réseau unitaire est, dans la zone d'étude, soulagé par le réseau d'eaux claires parasites qui récupère les eaux pluviales et les fait transiter sous le parc Matisse avant rejet dans la Deûle.
La zone d'étude dispose d'un réseau de chaleur urbain exploité par RESONOR. La possibilité de se raccorder à un réseau de chaleur collectif constitue une opportunité intéressante pour le projet d'aménagement.
Nota : en parallèle de la présente étude d'impact, une étude de potentialités de desserte du site en énergies renouvelables a été menée. Elle est disponible en annexe.
L'ensemble des réseaux (électricité, gaz, télécom, eau potable) dessert la zone d'étude ce qui est un avantage. Leur présence constitue toutefois également une contrainte à prendre en compte pour les travaux.

POPULATION

- DEMOGRAPHIE –

La population lilloise est en constante augmentation depuis les années 1980. Cette population est relativement jeune dans le quartier d'Euralille (âge moyen 37 ans). Elle est très active, avec une majorité de cadres et un chômage faible (6%).

- ACTIVITES –

Le lancement, en 1990, du projet Euralille a symbolisé le passage de la métropole lilloise d'une activité industrielle à une activité tertiaire.
Un grand centre commercial, de nombreux immeubles de bureaux et des hôtels sont notamment localisés au sein de l'aire d'étude.
Le taux de vacances des locaux tertiaires est faible. En effet, 95% des surfaces de bureaux sont aujourd'hui occupées dans le secteur d'Euralille.

- HABITAT –

Dans la zone d'étude, l'habitat est très majoritairement constitué de résidences principales, la plupart au sein d'immeubles collectifs.
Plus de la moitié des logements du quartier Euralille sont de petites tailles (2 pièces ou moins) et les loyers sont élevés.
L'installation dans le quartier est le plus souvent motivée par des raisons professionnelles et/ou par l'accessibilité aux transports en communs.
La mixité sociale de l'habitat et la grande qualité de celui-ci constituent un enjeu pour le projet d'aménagement qui se veut accueillant pour tous fin d'attirer également les familles.

- EQUIPEMENTS ET SERVICES –

Le secteur d'étude dispose de nombreux équipements et services, qu'ils soient de services publics (gares, postes, police), scolaires (de la maternelle à l'enseignement supérieur), administratifs, culturels (musées, salles de spectacles), sportifs ou de loisirs (parcs).
Le renforcement de l'attractivité des équipements existants et l'implantation de nouveaux équipements et services apportant de la vie au quartier Euralille constituent un des enjeux principaux du projet d'aménagement.

DEPLACEMENTS

- DEPLACEMENTS A GRANDE ECHELLE –

La ville de Lille constitue aujourd'hui un important carrefour routier au niveau européen. Pas moins de 5 axes autoroutiers convergent vers la métropole.
La zone d'étude accueille les deux grandes gares voyageurs de la ville : Lille Flandres et Lille Europe. Ces gares voient transiter chaque année 29 millions de voyageurs à elles deux.
La présence des deux gares associées au réseau de transports en commun métropolitain (métro, tramway, bus) font du secteur d'étude un véritable hub transport.
Cette localisation au centre du nœud des transports en commun métropolitain, régionaux ainsi que nationaux et internationaux constitue la plus grande force du site du projet d'aménagement. Le doublement de la ligne 1 du métro permettra de répondre à l'augmentation de la demande prévisible à court et moyen terme.

- DEPLACEMENTS A L'ECHELLE DE LA ZONE D'ETUDE –

Le secteur urbain d'Euralille est un secteur complexe traversé par une infrastructure routière fondamentale qu'est le boulevard périphérique Ouest de Lille. Un flux important de voitures traverse donc la zone chaque jour.

D'une manière générale, en termes de circulation routière, la zone d'Euralille est une zone de transit au lieu d'être une zone d'aboutissement. Cette problématique est due en partie à un manque de lisibilité des aménagements et de hiérarchisation de la voirie.
A l'échelle de la zone d'étude, l'axe routier le plus important est constitué par le boulevard périphérique. Cet axe structurant, en contrebas du quartier, a un rôle de transit beaucoup plus que de desserte de la zone. Cette desserte reste en effet médiocre.
La place des Buisses, comme le carrefour Pasteur, présentent des problèmes de lisibilité et de partage de l'espace entre les différents types de flux.
Ces trois points constituent des points d'entrée essentiels dans la zone et le projet devra veiller à intégrer au mieux l'accessibilité au quartier pour tous les modes.
De nombreux aménagements pour les modes doux existent sur Euralille mais là aussi un manque de lisibilité des itinéraires peut rendre les déplacements des piétons et cyclistes plus difficiles (ex : transfert piétons de Lille Flandres à Lille Europe, passerelle piétons, etc.).
L'intensification d'Euralille pourra améliorer cette lisibilité et ainsi créer les conditions favorables à l'intermodalité et à un développement ambitieux de la marche à pied et de l'usage du vélo.
Les modes doux sont en effet aujourd'hui sous exploités alors que le potentiel est très important (parcs, hub transport).

En termes de transports collectifs, le secteur d'Euralille est un véritable hub de transports métropolitains, régionaux, nationaux voire même internationaux. Cet emplacement de qualité doit être d'avantage mis en valeur et favorisé. De plus, des projets d'augmentation de l'offre en transports en commun (lignes 1 et 2 du métro) sont déjà en phase de travaux et permettront à court terme d'optimiser et développer l'offre de transports en commun et leur usage par le plus nombre.

La voiture particulière est encore trop utilisée sur Euralille, en particulier par les personnes y travaillant. Sa desserte exceptionnelle en transports en commun doit permettre à terme de réduire significativement la part modale voiture sur cette zone. Concernant le stationnement, les parkings souterrains existants possèdent actuellement une capacité résiduelle importante et suffisante pour les années à venir.

SANTE

- QUALITE DE L'AIR –

Une étude bibliographique ainsi que des mesures sur site ont été réalisées.
Il en ressort que les concentrations moyennes recalculées de NO2 (polluant trace de la pollution routière) dépassent la valeur limite de 40 µg/m3 quasiment sur toute la zone d'étude, à l'exception du parc Matisse et du parc des Dondaines.
Pour ce qui est du benzène, la valeur limite n'est pas atteinte sur l'aire d'étude.

La qualité de l'air sur la zone d'étude constitue un enjeu fort. En effet, l'augmentation de la population souhaitée entrainera une augmentation de l'exposition de celle-ci à la pollution. Il conviendra d'intégrer au projet des éléments permettant de limiter cette exposition.

- AMBIANCE SONORE –

La cartographie européenne du bruit et le classement sonore des infrastructures ont été consultés. Des campagnes de mesures sur site ont également été réalisées.
Les secteurs de la zone d'étude les plus exposés au bruit sont localisés en bordure de périphérique. Ils sont soumis à des niveaux de bruit supérieurs à 65 dB(A) de jour, ce qui les classe en zone d'ambiance sonore bruyante.

Comme pour la qualité de l'air, l'ambiance sonore constitue un enjeu fort pour le projet. Il conviendra d'intégrer au projet des éléments permettant de limiter l'exposition des nouveaux bâtiments au bruit et, autant que faire se peut, de limiter, voire diminuer, l'exposition du bâti existant.

Partie V – Esquisse des principales solutions de substitution

1 Variante « zéro »

La variante zéro consiste à ne pas réaliser le projet urbain Euralille 3000 et donc entériner le fonctionnement actuel du quartier.

1.1 Dysfonctionnements observés aujourd'hui

1.1.1 Secteur Lille Europe

(Gare Lille Europe, parvis de Rotterdam, Place François Mitterrand)

De façon générale, au niveau du pôle ferroviaire constitué par les deux gares, les connexions ne sont pas assez lisibles ni assez confortables.
Un piéton en correspondance peut aujourd'hui se sentir perdu au milieu d'un trafic routier assez dense.

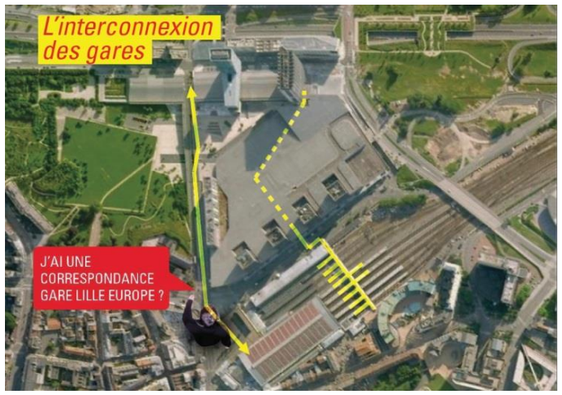


Figure 172 : Interconnexion des gares.

Les abords de la gare Lille Europe souffrent de congestions et d'aménagements très routiers qui entravent un fonctionnement fluide.

La lecture des entrées de la gare n'est pas aisée, ce qui est préjudiciable à cet équipement international.

Les conflits entre piétons, qu'ils soient ou non en correspondance depuis Lille Flandres, et véhicules motorisés sont fréquents.

Figure 173 : Mauvaise lisibilité des entrées de la gare Lille Europe.

La place François Mitterrand souffre d'une configuration spatiale assez défavorable « en triangle », notamment en se refermant en entonnoir au pied de l'escalier de liaison avec le parvis de Rotterdam. Le lien avec le parvis est ainsi peu lisible.

Figure 174 : Entre PFM et parvis de Rotterdam.

Les connexions entre gare et centre commercial, qui ne sont pas au même niveau, ne sont pas instinctives.

Figure 175 : Connexion Gare – Centre commercial.

Le parvis de Rotterdam est exclusivement un lieu de passage qu'aucune animation ne vient relever.

Figure 176 : Parvis de Rotterdam.

1.1.2 Secteur Lille Flandres

(Gare Lille Flandres, Place des Buisses, Avenue Willy Brandt)

De la même façon que pour la gare Lille Europe, la lecture de l'entrée de la gare Lille Flandres sur sa façade tournée vers Lille Europe n'est pas aisée.

La gare Lille Flandres a été, avant le projet Euralille, une limite entre la ville et une zone de friches. L'observation montre qu'elle est toujours orientée vers les quartiers anciens et qu'il est essentiel d'opérer son retournement spatial vers Euralille et l'avenue Willy Brandt. C'est à cette condition qu'elle jouera pleinement son rôle d'articulation au niveau urbain, autour de la place des Buisses.

Figure 177 : Gare Lille Flandres depuis la place des Buisses.

La place des Buisses constitue aujourd'hui un point de passage où il est complexe de faire cohabiter des flux importants de nature très différentes (piétons, vélos, bus, voiture).

Les conflits sont nombreux aux heures de pointes.

Les enjeux de ce site gravitent autour de la qualité de l'espace public et de son interface avec la gare Lille Flandres. En effet, l'accès à la gare depuis la place des Buisses manque de lisibilité pour les usagers du train, aux arrivées et aux départs malgré la signalétique surabondante.

Figure 178 : Flux place des Buisses.

L'encombrement de voitures à l'extrémité de l'avenue Willy Brandt souligne le manque d'une aire de stationnement courte durée à proximité de la gare pour la dépose et la prise en charge des voyageurs.

La circulation piétonne sur Willy Brandt peut par ailleurs s'avérer très complexe et peu lisible.

Figure 179 : Willy Brandt.

Figure 180 : Etre piéton sur Willy Brandt aujourd'hui.

1.1.3 Secteur Zénith - Grand Palais

Le site du talus engazonné au pied de Lille Grand Palais symbolise les stigmates laissés par la transformation de l'ancien boulevard périphérique (actuels boulevards Dubuisson et Hoover) en boulevard urbain. Une topographie complexe, d'autant plus incongrue que ce site constitue la première séquence d'accès à l'équipement majeur de la ville.

Figure 181 : Talus Zénith Grand Palais.

Le site interroge sur la nécessité de construire un nouvel espace public ou un nouveau bâtiment, permettant d'accrocher le programme au rayonnement international au boulevard urbain.

1.1.4 Secteur boulevard périphérique

Le boulevard périphérique qui occupe largement le site constitue une rupture urbaine forte par le fossé qu'il constitue.

Il impose la perception d'un univers au service de l'automobile où bretelles, rampes, voies d'insertion à niveau ou surélevées, viaducs et tranchées laissent peu de place aux piétons.

La recherche d'efficacité des infrastructures n'a pas été associée à la volonté de faire cohabiter des modes de transport doux. Les grandes infrastructures sont ici.

Figure 182 : Boulevard périphérique.

Le centre d'affaires international semble se dissoudre dans un paysage composé d'infrastructures et de talus, sans réel lien.

1.1.5 Secteur Parc Matisse

Le parc Matisse, idéalement situé, est aujourd'hui sous utilisé.

Ceci est dû d'une part au manque de lisibilité des accès et aux difficultés pour le traverser mais également d'autre part aux problèmes d'insécurité liés au développement d'usages déviants dans les secteurs les moins traversés du parc.

Figure 183 : Parc Matisse aujourd'hui.

Globalement, les effets de ruptures, le manque de lisibilité et de fluidité de certains espaces publics sont préjudiciables à Euralille et à son image.

Il ressort de cette rapide analyse que **l'espace public dans le quartier Euralille est aujourd'hui sous-utilisé et que l'ensemble des potentiels disponibles n'a pas été exploité.**

1.2 Conclusion sur l'opportunité de la variante « zéro »

Ne pas densifier ce secteur, particulièrement bien desservi par les transports en commun, revient à :

- Valider les dysfonctionnements observés aujourd'hui avec un espace public peu valorisé et des coupures urbaines importantes,
- Ne pas appliquer la politique de la ville intense,
- Ne pas répondre aux besoins identifiés de développement de parcs tertiaires et de logements du quartier,
- Ne pas accompagner le développement du trafic ferroviaire et notamment TER sur les gares de Lille Flandres et Lille Europe.

Cette variante zéro n'est donc pas acceptable.

Les principaux objectifs du projet sont donc, en relation avec les enjeux identifiés, de :

- Conforter l'attractivité d'Euralille à travers le développement de nouveaux programmes (Mixité programmatique : tertiaire, logements, commerces, espaces publics de proximité),
- Accompagner les transformations prévues sur les gares et le centre commercial,
- Réinterroger l'espace public pour en améliorer le confort et l'articulation avec la ville environnante,
- S'inscrire dans les engagements communautaires : Ville intense, limitation de l'étalement urbain, par l'utilisation des potentiels existants au cœur de l'agglomération.

2 Variantes d'aménagement dans le cadre des études de maitrise d'œuvre urbaine

2.1 Modification du périmètre d'aménagement

Lors des études de maitrise d'œuvre urbaine, plusieurs secteurs d'aménagement ont été envisagés pour densifier la ville. Les premières études portaient sur le périmètre de la ZAC du CIAG (ZAC Euralille 1 historique).

L'avancé des études, la nécessaire cohérence des aménagements de voiries pour la desserte du quartier et la réalisation en parallèle de prospections par le Conseil Général en vue de la concentration de ses services rue Delory ont fait que le secteur Tournai Saint-Venant a été intégré au projet urbain.

Cette intégration dans le cadre du projet Euralille 3000 est également justifiée par l'opportunité offerte sur ce secteur de mettre en place une boucle de desserte (via la rue de Tournai) permettant de mieux penser l'accès Ouest de la gare Lille Flandres, en cohérence avec les enjeux portés par le projet urbain et le plan de circulation associé. L'intégration de ce secteur Tournai Saint-Venant permet ainsi d'éviter le traitement hémiplégique de la gare Lille Flandres en développant son accessibilité par l'Ouest.

Le périmètre de l'aménagement urbain a ainsi légèrement ripé vers le Sud et la programmation a donc été revue en conséquence.

2.2 Variantes de desserte

Plusieurs variantes de desserte du quartier et notamment des gares ont été étudiées avant d'aboutir au système des 3 boucles présentées en partie III.

2.3 Elaboration du plan guide

Si le plan guide ne présente qu'un seul scénario (pas de variante de plan d'aménagement), celui-ci s'est précisé, au fur et à mesure de l'avancée des réflexions sur le projet dans le cadre de son élaboration, au regard de l'intégration des différents enjeux.

Le projet s'inscrit dans la continuité du projet initial et reprend des potentiels d'ores et déjà identifiés dans le projet historique et non exploités à ce jour.

La densification de ce secteur (hub de transport métropolitain) et la nécessité de développer de nouvelles surfaces tertiaires pour maintenir son attractivité nécessite l'identification de potentiels constructibles sur le secteur.

Les choix pour l'implantation de ces nouveaux bâtiments répondent à de nombreuses contraintes, dans le contexte de ce quartier existant, visant à :

- aménager et construire sur les délaissés
- conserver les parcs aujourd'hui présents sur le secteur
- densifier à proximité immédiate des infrastructures de transport en commun.

3 Variantes d'aménagement suite à la concertation

3.1 Variante « Immeuble Matisse »

Le plan guide identifiait initialement un potentiel constructible encadrant le viaduc Le Corbusier pour la réalisation de logements pouvant s'ouvrir sur le parc Matisse (en bordure Est du parc). La capacité programmatique de ce lot permettait d'envisager la réalisation de 60 logements dans un immeuble en R+8 intégrant un rez-de-chaussée commercial.

Figure 184 : Hypothèse 1 - Source Plan Guide juin 2013.

Suite à l'analyse des avis reçus lors de la première phase de concertation (qui s'est tenue en novembre – décembre 2013) et au regard de l'impact de nouveau bâtiment sur son environnement immédiat (vues depuis l'immeuble Le Corbusier, ombres portées, …), les orientations programmatiques ont été revues sur ce lot, afin d'en limiter la hauteur et de réduire son impact sur l'existant.

La variante étudiée, et aujourd'hui retenue, consiste en la réalisation d'un bâtiment en R+3 maximum (correspondant à 1 à 2 niveaux au-dessus du viaduc) dédié à l'accueil d'activités, commerces ou équipements.

Figure 185 : Variante - Hypothèse aujourd'hui retenue.

Nota : Une partie des visuels présentés dans l'étude d'impact ayant été réalisés en Juin 2013, avant l'intégration de cette variante, ces derniers représentent l'hypothèse d'un bâtiment de logements en R+8.

3.2 Poursuite de la concertation

La concertation sur le projet urbain Euralille 3000 se poursuit et de nouvelles variantes pourront être envisagées dans ce cadre.

4 Variantes d'aménagement dans le cadre de l'étude d'impact – Adaptation du plan masse

4.1 Test sur le premier plan masse

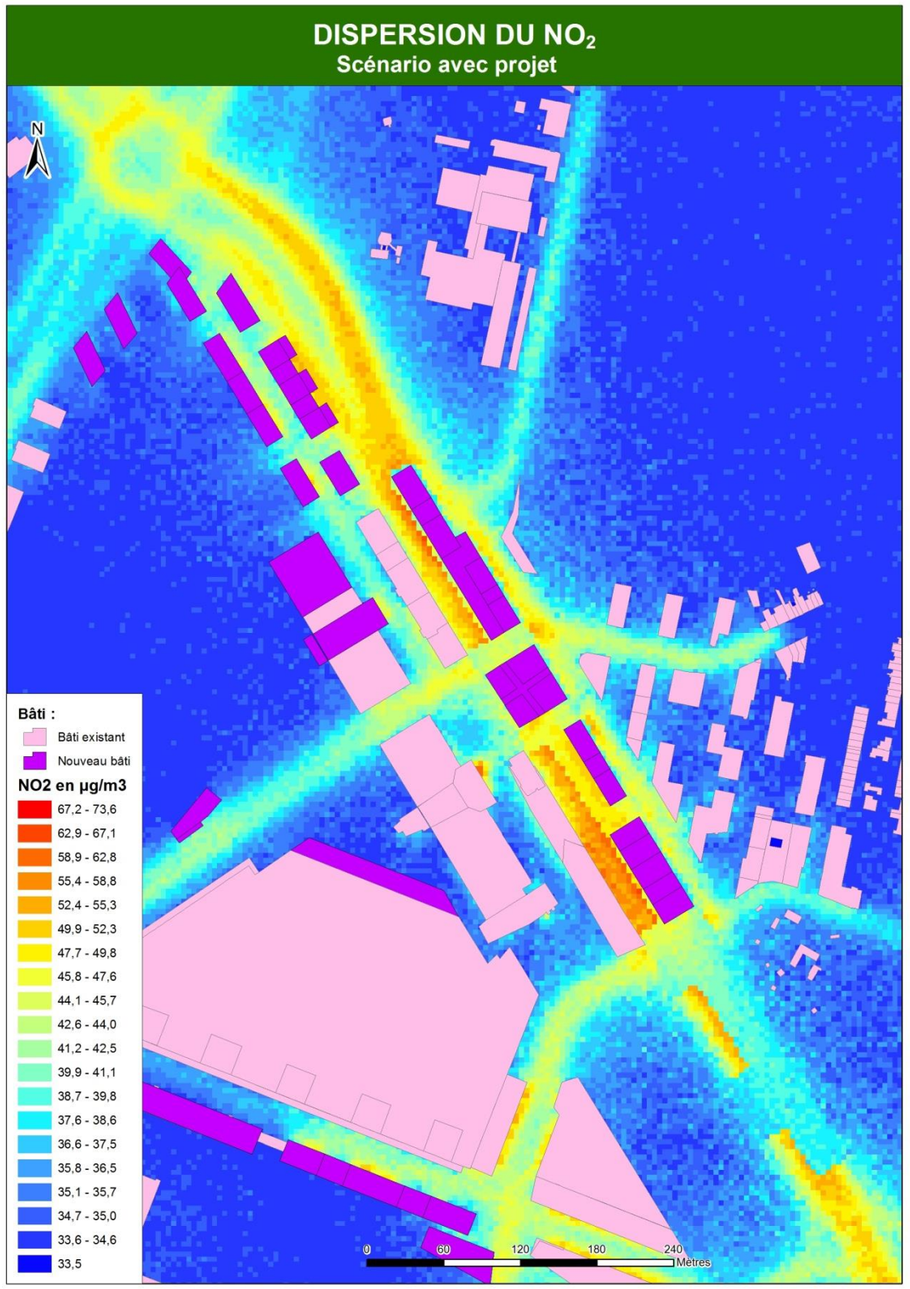
Les modélisations air et acoustique de la présente étude d'impact ont d'abord été menées sur une première version du plan masse. Il apparaissait que le paramètre le plus limitant était celui de la qualité de l'air.

C'est donc sur la limitation des impacts du projet sur la qualité de l'air _ou du moins leur concentration sur certains secteurs pour en préserver d'autres_ que nous nous sommes basés pour proposer quelques éléments d'adaptation locale du plan masse.

4.2 Constat

La modélisation de la situation avec projet (modélisé à 1,5 mètre du sol) présente une dégradation de la qualité de l'air liée à une augmentation du trafic routier et au positionnement des nouveaux bâtiments qui génère des rues canyons.

Cette configuration du bâti limite la dispersion atmosphérique qui génère une accumulation des polluants.



4.3 Proposition d'aménagement

L'objectif est de minimiser l'impact de l'augmentation du trafic routier et de la densification urbaine en modifiant l'organisation du plan de masse.

Les deux secteurs identifiés comme « prioritaires » sont les logements sur le parc Matisse du boulevard de Leeds ainsi que le secteur Valladolid.

Nous avons proposé une réorganisation dans le secteur A (carte ci-contre) :

- en resserrant le bâti entre le boulevard de Leeds et le boulevard Louis Pasteur afin de créer un front de bâti qui puisse préserver le boulevard de Leeds des émissions du boulevard Louis Pasteur,
- en aérant le bâti sur le boulevard de Leeds afin d'au contraire limiter l'accumulation des polluants en façade.

Sur le secteur B, l'accumulation des polluants provient des ouvertures de la dalle au-dessous d'un espace canyon. Aussi, nous avons proposé l'allongement de cette dalle afin d'empêcher les polluants de se disperser sur ce secteur. La contrepartie sera un risque d'augmentation des polluants en tête de couverture.

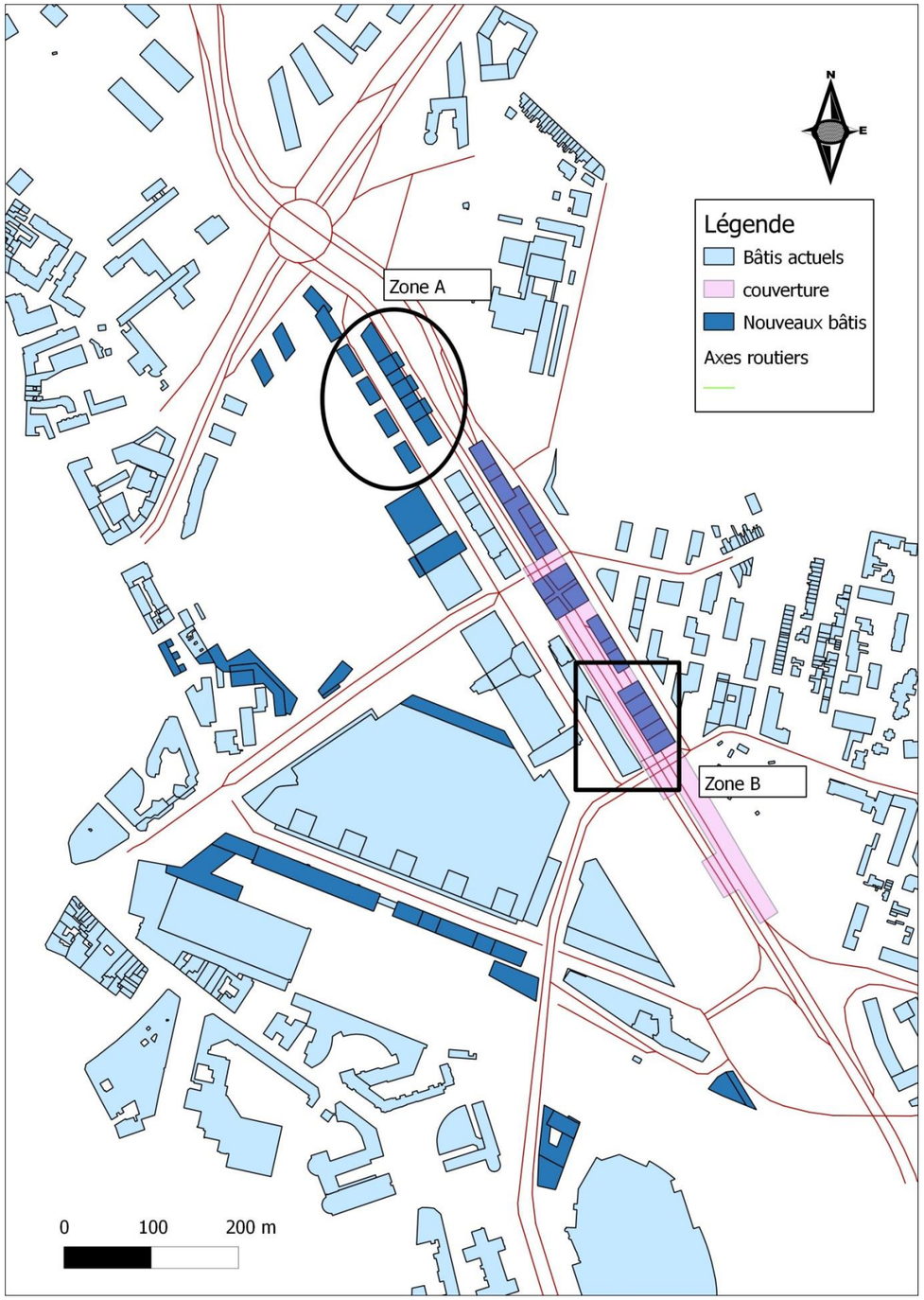
4.4 Choix retenu

Les nouvelles morphologies et répartition du bâti sur la zone A ont été intégrées par la MOE urbaine pour la suite de ses études.

Par contre, l'allongement de la couverture du périphérique n'a pas été considéré car la longueur de la couverture serait alors d'environ 310 m ce qui modifie la réglementation applicable à l'infrastructure qui aurait alors été considérée comme un tunnel, impliquant des contraintes techniques et financières incompatibles avec le projet.

Il est important de rappeler qu'à ce stade du projet la morphologie des bâtiments n'est pas précisément définie. Les conclusions issues de la modélisation AIR seront par la suite intégrées dans les fiches de lot pour optimiser la dispersion des polluants atmosphériques, éviter la création de rues canyons et limiter l'exposition des futurs habitants.

Par ailleurs, rappelons ici que l'objectif de l'étude qualité de l'air complémentaire sur le secteur du périphérique est notamment de proposer des mesures visant à limiter l'exposition des populations (morphologie des bâtiments, prises d'air et type de ventilation, caractéristiques de la couverture, etc.).



Partie VI – Analyse des effets du projet sur l'environnement et présentation des mesures associées pour supprimer, réduire ou compenser ces effets

1 Préambule

Il convient de distinguer deux types d'impacts sur l'environnement imputables à un projet d'aménagement :

- les impacts permanents, rendus définitifs par la modification de l'environnement dans lequel s'inscrit le projet. Certains de ces effets sont évidents et quasi-inévitables dans la perspective d'un aménagement, mais peuvent toutefois être supprimés ou diminués par l'application de mesures dont le but est d'optimiser à la fois la conception du projet et le respect de l'environnement,
- les impacts temporaires, dus à la période de chantier nécessaire à la réalisation du projet (passages d'engins, poussières, bruits, etc.). Il s'agit en fait d'inconvénients ponctuels qui peuvent facilement être généralement réduits par le respect de certaines règles pratiques.

Lorsque des impacts négatifs importants, temporaires ou permanents, ne peuvent être ni supprimés, ni réduits, il y a lieu d'envisager des mesures de compensation.

Les effets du projet sur l'environnement sont, selon les cas, directs ou indirects, temporaires ou permanents. Ils sont envisagés ici, dans la suite logique de la description de l'état actuel de l'environnement et des sensibilités qui ont pu être présentées, d'une part, et de la nature du projet, d'autre part.

Nota : Le projet Euralille 3000 ici considéré repose sur des principes d'aménagement définis dans le plan guide ayant servi de base à l'établissement de l'étude d'impact. Toutes les composantes n'en sont donc pas connues avec précision à la date de rédaction de la présente étude. C'est pourquoi l'étude d'impact pourra être complétée et mise à jour ultérieurement.

2 Effets positifs de l'opération

2.1 Effets positifs directs

2.1.1 Amélioration de la desserte locale – d'un trafic de transit vers un trafic de destination

Le projet permettra d'améliorer la desserte du quartier Euralille. Le nouveau schéma de circulation mis en place et le nouvel aménagement des voiries existantes permettront de transformer les déplacements actuels de transit en déplacements de destination.

Le projet vise donc à réduire les trafics de transit observés à l'heure actuelle au sein du quartier afin de désencombrer les voies du site et de rendre plus agréable les déplacements doux.

2.1.2 Développement économique du quartier

Le projet d'aménagement permettra, en créant de nouvelles surfaces tertiaires (140 000 m² de bureaux, 35 000 m² d'activités et commerces), de développer l'économie du quartier dans un contexte sous offreur. En effet, aujourd'hui sur le quartier d'Euralille, 95% des surfaces sont occupées.
Le développement économique du quartier participe également au développement économique de la Métropole Lilloise dans son entier.

2.1.3 Diminution du trafic sur certaines voies du centre-ville

Le report d'une grande part du trafic de transit aujourd'hui observé au niveau du quartier Euralille vers les voies situées en dehors du tissu urbain (Boulevard Périphérique) permettra une diminution très sensible de la circulation des poids lourds et des véhicules légers en milieu urbain et notamment sur le pont Le Corbusier.

2.1.4 Couverture partielle du périphérique

La couverture partielle du périphérique permettra le développement d'un sol continu entre la gare Lille Europe et le quartier Saint-Maurice. Ceci permettra de retisser des liens urbains avec ce quartier qui est aujourd'hui déconnecté du centre-ville de Lille.

La couverture du périphérique permet également de créer un nouveau socle pour de futurs programmes d'aménagements avec une consommation d'espace moindre.

2.1.5 Développement des modes de déplacements doux en lien avec la valorisation de l'espace public

Le projet prévoit la réalisation de pistes cyclables bidirectionnelles et de larges trottoirs irriguant le quartier Euralille permettant aux modes doux d'avoir un parcours sécurisé et agréable.

La place accordée aux modes doux au sein des espaces publics réaménagés ou créés sera renforcée au sein du quartier Euralille. Une identité forte sera donnée au quartier, secteur par secteur, par l'utilisation d'un mobilier urbain et d'une signalétique spécifique, voire par l'intégration d'œuvres d'art urbain (Euralille « extra-ordinaire »).

2.1.6 Diminution localisée des nuisances acoustiques

L'apaisement de certains axes de circulations par la diminution de la vitesse des véhicules ainsi que la construction de programmes de bureaux en façade de voiries constituant de véritable écrans acoustiques pour les habitations permettra de diminuer les nuisances sonores pour certains riverains du projet.

2.2 Effets positifs indirects

2.2.1 Participation au développement des modes de transport collectifs

La densification du quartier Euralille permettra d'accroître l'utilisation des transports collectifs et ainsi d'augmenter leur rentabilité.

Le projet d'aménagement est en lien direct avec le développement d'un hub transport autour des deux gares lilloises où le trafic ferroviaire doit croitre de 30% d'ici 2020.
L'attribution d'un des deux viaducs Le Corbusier à la circulation bus et modes doux participera à l'attractivité des transports en commun par une fiabilisation des temps de parcours.

L'augmentation du nombre d'usagers potentiel sur le secteur permettra en effet d'accroître les recettes issues de la vente de titres de transports. Ces nouvelles recettes permettront ainsi de réaliser de nouveaux investissements afin de développer le réseau et l'offre de transports collectifs.

2.2.2 Diminution des nuisances liées au trafic de transit en centre-ville

Le report d'une part du trafic de transit du centre-ville vers des milieux plus ouverts et moins habités permettra une diminution sensible des nuisances associées aux circulations : amélioration de l'ambiance acoustique, baisse des niveaux de pollution atmosphérique…

Les espaces publics de centre-ville seront ainsi plus apaisés et rendront les déplacements des usagers plus agréables.

2.2.3 Optimisation de la pratique des espaces verts existants

La création d'un lien entre les espaces verts du quartier via la passerelle reliant le parc Matisse au jardin des Géants et la valorisation des espaces publics en général entraineront une fréquentation accrue des espaces verts existants.

2.2.4 Possibilité de modifier le « mix énergétique » du quartier

La densification du quartier permet également d'augmenter la rentabilité de la mise en place d'un réseau de chaleur urbain et de dispositifs collectifs d'alimentation en énergie alternatifs.

Le projet prévoit le développement de l'utilisation des énergies renouvelables pour alimenter les nouveaux programmes de construction bien que les modalités et le choix des énergies restent encore à définir.

L'étude du potentiel de développement des énergies renouvelable réalisée dans le cadre du projet a permis d'identifier les dispositifs d'alimentation en énergies renouvelables qui pourront être mis en place dans les nouveaux programmes de construction.

3 Effets temporaires pendant la phase des travaux et mesures associées

Les périodes de chantier sont toujours des moments où les nuisances et les pressions sur l'environnement peuvent être fortes.

L'aménagement urbain sera réalisé en plusieurs phases s'étalant sur plusieurs années et génèrera des chantiers successifs et de différentes natures : voiries, réseaux, constructions, espaces verts, ...

Les différents paragraphes suivants recensent les effets temporaires qui pourraient être observés lors des périodes de travaux et les mesures à mettre en œuvre afin de les éviter, les réduire ou les compenser.

3.1 Effets temporaires des travaux sur le milieu physique et mesures associées

3.1.1 Effets temporaires des travaux sur la topographie et mesures associées

3.1.1.1 Effets

Les effets de la période de travaux sur le milieu physique sont essentiellement liés aux phases de terrassement qui induiront des mouvements de terre.

Ces phases de terrassement s'accompagneront de la constitution de stockages temporaires de matériaux, lesquels pourront ponctuellement et temporairement générer des modifications de la topographie locale.

Les principaux effets seront perceptibles lors des travaux au droit du boulevard Pasteur (couverture partielle, parkings). Ce sont en effet les travaux qui généreront le plus de mouvements de terre. Les autres mouvements de terre seront limités et liés aux travaux de fouilles/fondations pour chacun des bâtiments.

Sur la zone d'étude, on observe des ruptures urbaines constituées par les infrastructures. Le projet prévoit parfois le remodelage des terrains afin d'assurer une meilleure continuité dans les déplacements.

3.1.1.2 Mesures

Lorsqu'elle est présente, la terre végétale sera décapée et réemployée pour constituer les modelés paysagers, principalement au droit du parc Matisse. Les quantités concernées seront faibles.

L'organisation du plan masse épouse la topographie du site urbain contraint et limite donc les déblais et remblais. Les matériaux extraits seront réutilisés sur site autant que possible, afin de limiter leur mise en dépôt.

En cas de nécessité de dépôt ou d'extraction de matériaux, ceux-ci s'effectueront dans des sites autorisés et dans le respect de la réglementation en la matière.

Le phasage des travaux au droit du boulevard Pasteur sera étudié finement afin que les stockages des matériaux provoquent le moins de gêne possible (stockage sur le terrain libre au droit du boulevard de Leeds).

3.1.2 Effets temporaires des travaux sur la géologie et l'hydrogéologie

3.1.2.1 Effets

Les effets du chantier sur la géologie et l'hydrogéologie sont liés à la mise à nu des terrains sous-jacents pour la création ou la refonte d'espaces publics, la mise en place de réseaux divers ou la construction de bâtiments.

Les incidences potentielles des chantiers résideront principalement dans les éventuels rejets de substances polluantes en surface, susceptibles d'atteindre les eaux souterraines.
Les nappes du secteur étudié apparaissent toutefois peu sensibles du fait de l'absence d'usage pour l'alimentation en eau potable, elles présentent toutefois une vulnérabilité forte à très forte.

3.1.2.2 Mesures

S'agissant de la pollution préexistante des sols, une étude de caractérisation des sols sera systématiquement menée en amont de chaque projet. Les éventuels traitements à envisager seront alors définis dans le détail.

Les mesures relatives à la protection des eaux souterraines pendant la période de chantier sont liées à la prévention d'éventuelles pollutions par rejet de surface ou par infiltration. Elles concernent la réduction des flux de matières en suspension et des risques de pollution accidentelle.

Les risques de pollution des eaux et du sol seront prévenus grâce aux mesures suivantes :

- suivi et contrôle des travaux par les agents techniques du maître d'ouvrage, sensibilisés aux risques de pollution du milieu naturel et des eaux superficielles et souterraines,
- réaliser l'entretien des véhicules de chantier (réparations, lavage …) sur une aire étanche aménagée à cet effet, équipée de dispositifs de traitement et de recyclage des eaux,
- stocker de manière sécurisée le carburant, les huiles et les matières dangereuses (mise en rétention), dont les quantités stockées seront réduites au minimum nécessaire,
- effectuer les travaux de terrassement si possible en période peu pluvieuse (ou mettre en place des dispositifs provisoires d'assainissement pour la décantation des eaux de ruissellement du chantier),
- mettre en œuvre les matériaux bitumineux par temps sec,
- réaliser la végétalisation des espaces terrassés (futurs espaces verts et paysagers) rapidement après terrassement afin de limiter le ruissellement.

3.1.3 Effets temporaires des travaux sur les eaux superficielles et mesures associées

3.1.3.1 Effets

Aucun cours d'eau n'est présent sur la zone d'étude. Le projet sera donc sans effet sur la qualité des eaux superficielles.

3.1.3.2 Mesures

Aucune mesure, autre que celles décrites au paragraphe précédent traitant notamment de la protection des eaux souterraines, ne sera mise en place.

3.2 Effets temporaires des travaux sur le milieu naturel et mesures associées

3.2.1 Types d'effets temporaires prévisibles pour ce type de projet

Les perturbations prévisibles du projet d'aménagement liées à la phase travaux peuvent être de plusieurs natures :

- la perte d'habitats pour les espèces végétales et animales présentes ;
- la destruction d'individus ;
- le dérangement sonore et visuel ;
- le risque de pollution des milieux adjacents et de l'eau ;
- le risque de dispersion d'espèces végétales invasives.

La synthèse des effets temporaires prévisibles est présentée dans le tableau ci-après. Pour chaque type d'effet prévisible sont précisés la source de l'impact et les groupes biologiques concernés par chacun d'entre eux. Une description détaillée de chacun des impacts est ensuite présentée.

Type d'impact	*Source de l'impact*	*Groupes potentiellement concernés*
Perte d'habitats	Emprises du projet et des zones de travaux ; Défrichement ; Terrassement.	Habitats naturels et flore Habitats d'espèces faunistiques (insectes, amphibiens, reptiles, oiseaux, mammifères terrestres, chiroptères)
Destruction d'individus	Défrichement ; Terrassement.	Flore Faune à mobilité réduite (amphibiens, reptiles, jeunes oiseaux, espèces hibernantes, etc.)
Dérangements sonore et visuel	Défrichement ; Terrassement, etc.	Faune sensible exploitant les milieux proches des zones de travaux (avifaune en période de reproduction notamment)
Risques de pollution des milieux adjacents et de l'eau	Base-vie (eau domestique) ; fuite d'huiles des engins ; lavage des engins.	Habitats naturels adjacents aux zones de travaux et par voie de conséquences habitats d'espèces végétales et animales
Risque de dispersion et d'introduction d'espèces végétales exotiques envahissantes	Terrassements, apports de matériaux	Flore par compétition interspécifique et potentiellement faune par suppression de niches écologiques

Tableau 46 : Synthèse des effets prévisibles directs du projet sur les milieux naturels en phase travaux – Source Biotope.

3.2.2 Perte d'habitats

3.2.2.1 Effets

On entend par perte d'habitats la disparition des milieux présents au sein de l'emprise du projet et de leurs communautés biologiques associées.

La perte d'habitats concerne ainsi :

- les habitats naturels (boisements, prairies, zones humides, etc.), les espèces végétales et les espèces animales à mobilité réduite au sein de l'emprise du projet,
- les habitats d'espèces animales : sites de nidification d'espèces d'oiseaux nichant dans l'emprise du projet mais quittant la zone au cours de la période de migration et d'hivernage, sites d'alimentation et de repos de l'avifaune ; sites de reproduction, d'hivernage et d'estivage d'amphibiens, de reptiles, de mammifères, etc.

3.2.2.2 Mesures

Les mesures d'évitement (E--) ou de réduction (R--) définies dans les études écologiques spécifiques pour le projet ont fait l'objet de fiches.
Ces mesures concernent parfois plusieurs des effets temporaires décrits ici. Elles ne sont toutefois décrites que dans l'un des paragraphes concerné.

E01	**Phasage des travaux dans le temps et dans l'espace en fonction du cycle biologique des espèces**
Objectifs	Adapter les premières étapes du chantier dans le temps et dans l'espace pour minimiser les impacts sur les espèces animales, notamment celles protégées dont la destruction et la perturbation intentionnelle est interdite.
Communautés biologiques visées	- Oiseaux nicheurs dans les emprises actuellement végétalisées ou des éventuels bâtiments qui devront être détruits. - Chiroptères protégés dont la présence est possible au sein de gîtes arboricoles potentiels dans les secteurs arborés de l'aire d'étude.
Localisation	Zones à enjeux présentes au sein des emprises de du projet
MOA pressenti(s)	Cette mesure sera menée sous la responsabilité de la SPL Euralille et pourra être suivie par le service Parcs et jardins de la ville de Lille.
Modalités	**Phasage des travaux vis-à-vis des oiseaux nicheurs** Afin de supprimer tout impact sur les oiseaux pouvant nicher au sein des emprises du chantier, un phasage des travaux devra être mis en place en faveur de ce groupe. Les œufs et les nids de la plupart des espèces d'oiseaux étant en effet protégés (article 3 de l'arrêté du 29 octobre 2009), il est ainsi indispensable que le maître d'ouvrage adapte son chantier pour tenir compte de cette contrainte réglementaire. L'objectif est que les travaux de débroussaillage et de déboisement des milieux boisés ou arbustifs ainsi que les éventuels travaux de démolition de structures existantes n'induisent aucun impact de destruction d'œufs ou de nids d'oiseaux protégés. **Ils pourront ainsi débuter soit avant soit après la période de nidification qui s'étale de début avril à fin juillet.** Le tableau ci-après synthétise les périodes sensibles durant lesquelles aucune intervention ne pourra être réalisée et les périodes d'interventions préconisées pour l'avifaune nicheuse.

Périodes de sensibilité de l'avifaune nicheuse											
Jan	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Jui.	Aout	Sept	Oct.	Nov.	Déc.
			Nidification								

Légende : rouge : période sensible ; vert : période non sensible

E01	**Phasage des travaux dans le temps et dans l'espace en fonction du cycle biologique des espèces**

Phasage des travaux vis-à-vis des chiroptères

L'ensemble des chauves-souris sont protégées. La destruction des individus et de leurs habitats est ainsi interdite (article 2 de l'arrêté du 23 avril 2007). Afin d'atténuer les risques de destruction d'individus pouvant être présents dans des gîtes (boisement, habitations), il convient d'adapter les périodes d'intervention notamment pour les phases de déboisement et de destruction de bâtiments.

Les périodes sensibles sont les suivantes :

la période d'hivernage, qui s'étend du mois de novembre à la mi mars ;

la période d'accouplement et de mise bas, qui s'étend de la sortie d'hibernation à la mi août quand les juvéniles commencent à sortir.

En fonction des conditions climatiques, ces périodes peuvent légèrement se décaler et ainsi se chevaucher les unes aux autres.

Si des dérangements ont lieu lors de ces périodes sensibles, les risques de destruction d'individus sont importants.

Afin de limiter au maximum ce risque de destruction d'individus, **il est ainsi préconisé de réaliser les interventions sur les boisements à partir de la mi-août et jusqu'à la fin octobre**. L'ensemble des individus est en effet mobile durant cette période, permettant leur fuite lors des travaux.

Périodes de sensibilité des Chiroptères											
Jan	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Jui.	Aout	Sept	Oct.	Nov.	Déc.
Hibernation			Accouplements et mise bas							Hibernation	

Légende : rouge : période sensible ; vert : période non sensible

La prise en compte de ce phasage pour le déboisement permettra d'éviter l'impact sur les chiroptères sans pour autant réaliser d'expertises complémentaires qui n'auraient permis que de définir que des potentialités d'accueil pour certains arbres.

Synthèse du phasage des travaux

Le tableau ci-après synthétise les périodes les plus favorables pour chaque type de travaux en intégrant les contraintes pour chaque groupe d'espèces présent sur l'aire d'étude.

Ce planning concerne les premières phases du chantier relatives à la préparation des emprises (défrichements, destruction de bâtiments, etc.), **notamment sur les zones sensibles de l'aire d'étude** où des espèces ou habitats d'espèces protégées sont présentes.

En dehors de ces premières phases de préparation des emprises, les autres mesures d'évitement et de réduction mises en place permettront d'atténuer les risques d'impact et ainsi d'étendre la période des travaux sur l'ensemble de l'année.

Synthèse du phasage des travaux dans le temps												
Travaux de préparation des emprises	Jan	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Jui.	Aout	Sept	Oct.	Nov.	Déc.
Déboisement, défrichement ; Destruction de bâtiments ou d'ouvrages.												

Légende : rouge : période sensible ; vert : période non sensible

Indication sur le coût	Aucun coût associé à cette mesure si prévue en amont (organisation de chantier).

3.2.3 Destruction d'individus

3.2.3.1 Effets

La destruction d'individus concerne la flore et la faune à mobilité réduite ainsi que l'avifaune (œufs, nids et jeunes individus) et les chiroptères (gîtes occupés), lors de la phase chantier (déboisement, défrichement, terrassements, etc.).

3.2.3.2 Mesures

Cf. mesure E01.

3.2.4 Dérangement sonore et visuel

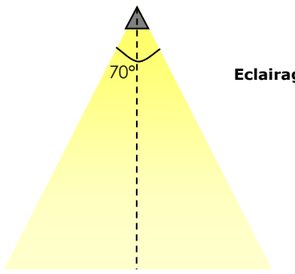
3.2.4.1 Effets

Au cours du chantier, cet impact sera lié principalement à la circulation des engins de travaux, aux déboisements, aux terrassements et à l'ensemble des étapes de construction.

Le dérangement induit par les travaux concernera la faune fréquentant les abords du projet et particulièrement les espèces les plus sensibles dont l'avifaune. Ce dérangement pourra induire une désertion des secteurs limitrophes aux emprises de travaux actuellement fréquentés par certaines espèces d'oiseaux ou la difficulté à rencontrer des partenaires dans un environnement sonore trop bruyant.

D'autres groupes sont également potentiellement concernés : les reptiles et les mammifères notamment.

3.2.4.2 Mesures

R03	Limitation des nuisances lumineuses
Objectifs	Limiter l'impact de la pollution lumineuse sur la faune nocturne
Communautés biologiques visées	Faune, notamment : - Oiseaux nicheurs, migrateurs et hivernants - Chiroptères
Localisation	- Phase chantier : emprise de la zone de chantier - Phase exploitation : bâtiments, voies de circulation, etc.
MOA pressenti(s)	Dans cette mesure, sont précisées les moyens de mise en œuvre d'un plan lumière adapté. La mise en œuvre de la mesure est sous la responsabilité du Maître d'ouvrage. C'est ensuite le maître d'œuvre et les entreprises en charge des travaux qui définiront précisément les modalités de cette mesure, en s'appuyant sur les propositions faites ici, voire en les amendant.
Modalités	La pollution lumineuse, provoquée par l'éclairage nocturne, a des effets néfastes sur l'avifaune et les chiroptères : mortalité des oiseaux migrateurs par collision avec les édifices importants éclairés pendant la nuit, impacts sur les axes de migration, dérangement, etc. L'objectif de cette mesure est d'atténuer les impacts potentiels par pollution lumineuse, notamment sur l'avifaune et les chiroptères. Ce plan lumière concerne aussi bien la phase chantier que la phase d'exploitation. En phase chantier, il s'agira au préalable d'évaluer la possibilité de minimiser le travail de nuit, notamment pendant les périodes les plus sensibles (période de reproduction et migration post-nuptiale). Toutefois, si l'avancée du chantier nécessite des travaux de nuit, des mesures seront prises dans le plan lumière. Les principes généraux suivants pourront par exemple être respectés : - Utiliser des lampes peu polluantes : préférer les lampes au sodium basse pression ou tout autre système pouvant être développé à l'avenir / Eviter l'usage de lampes à vapeur de mercure haute pression ou à iodure métallique. - Eviter toute diffusion de lumière vers le ciel : munir toutes les sources lumineuses de système (réflecteurs notamment) renvoyant la lumière vers le bas (éclairage directionnel – angle de 70° orienté vers le sol par exemple). L'efficacité de l'éclairage est d'autant meilleure et le niveau de pollution lumineuse d'autant plus faible que la fraction de flux lumineux émise directement vers le ciel est réduite. Les choix seront faits par le maitre d'œuvre et l'exploitant.  **Eclairage directionnel** - Utiliser la bonne quantité de lumière : ajuster la puissance des lampes et donc la valeur de l'éclairement en fonction des réels besoins, dans le temps et dans l'espace / Utiliser des systèmes de contrôle qui ne fourniront de la lumière que lorsqu'elle est nécessaire. - Etc. En phase d'exploitation, les mêmes principes devront être respectés pour limiter la pollution lumineuse : choix des lampes, orientations du faisceau lumineux vers le sol, ajustement de la puissance lumineuse selon les besoins, hauteur des mâts supportant les luminaires, système de contrôle des sources lumineuses, etc. L'intensité des éclairages pourra également être diminuée en deuxième partie de nuit.
Périodes adaptées	Prescriptions valables tout au long du chantier, puis en phase d'exploitation.
Indication sur le coût	Coût intégré dans les offres des entreprises.

3.2.5 Risque de pollution des milieux adjacents et de l'eau

3.2.5.1 Effets

Du fait de la présence d'habitats naturels et d'habitats d'espèces patrimoniales à proximité des emprises des travaux, un risque de pollution de ces milieux est possible en cas d'éventuels ruissellements ou rejets accidentels de polluants.

3.2.5.2 Mesures

R01	Prévention des pollutions en phase chantier
Objectifs	Limiter la pollution des milieux adjacents et le dérangement des espèces présentes à proximité des zones de chantier
Communautés biologiques visées	Ensemble des groupes biologiques (zones humides en particulier)
Localisation	Emprise du projet et milieux adjacents
MOA pressenti(s)	En phase chantier, cette mesure sera mise en œuvre sous la direction du maître d'œuvre. Dans cette fiche, sont précisés les moyens de mise en œuvre des mesures anti-pollution. C'est ensuite le maître d'œuvre et les entreprises en charge des travaux qui définiront précisément les modalités de ces mesures. Elles viseront un niveau de performance au moins équivalent à celui précisé ici.
Modalités	L'objectif est ici d'imposer, aux entreprises qui seront en charge des travaux, des mesures générales de respect de l'environnement. Ces mesures visent notamment à limiter les impacts indirects potentiels liés à la pollution des milieux adjacents, par ruissellement d'eaux polluées notamment. Ces mesures s'intègrent dans une démarche générale de chantier respectant l'environnement au sens large. Les prescriptions écologiques relatives à la prévention des pollutions concernent principalement les aires de réparation, d'entretien et de parking des engins de chantier. Il s'agit en particulier des prescriptions suivantes : - Les aires de réparation, d'entretien du matériel et de dépotage du carburant devront avoir un sol étanche, propre et équipé d'un dispositif de récupération des eaux, équipé d'un débourbeur/déshuileur. Des produits absorbants seront épandus aussi souvent que nécessaire afin de récupérer les polluants répandus accidentellement (hydrocarbures, métaux, acide...) et de traiter ces déchets selon la réglementation en vigueur. - Les eaux de lavage seront traitées (décantées et déshuilées) avant d'être rejetées. - Les aires de parking des engins seront également imperméables et les eaux de ruissellement seront traitées (décantées, déshuilées) avant rejet. Ces mesures seront à intégrer dans le cahier des clauses environnementales des DCE, permettant aux entreprises de prendre en compte ces enjeux au plus vite.
Périodes adaptées	Prescriptions valables tout au long du chantier.
Indication sur le coût	Coût intégré dans les offres des entreprises.

3.2.6 Risque de dispersion et d'introduction d'espèces végétales invasives

3.2.6.1 Effets

Les expertises menées en 2013 sur l'aire d'étude ont permis de mettre en évidence la présence de trois espèces végétales exotiques envahissantes.
L'ensemble des phases de chantier (défrichement, terrassements, apports de matériaux, etc.) sont susceptibles de favoriser la dispersion de ces espèces et éventuellement l'introduction d'autres espèces exotiques envahissantes. En effet de nombreuses espèces exotiques envahissantes profitent des perturbations qu'impliquent de tels travaux pour se développer sur des secteurs remaniés.

Les impacts causés par ces espèces exotiques s'exercent à différents niveaux :

- par compétition interspécifique, les espèces exotiques ont tendances à prendre les niches écologiques naturellement occupées par des espèces indigènes ;
- le caractère invasif de ces espèces favorise l'apparition de surfaces mono-spécifiques au détriment d'une biodiversité végétale et par conséquent animale ;
- plus globalement certaines espèces ont la capacité de modifier l'écosystème présent via des modifications des propriétés du sol, des régimes hydriques, etc. Elles peuvent ainsi induire une modification du fonctionnement écologique local.

3.2.6.2 Mesures

R02	Limitation des risques de dispersion et d'introduction d'espèces végétales exotiques envahissantes
Objectifs	Eviter l'expansion des espèces végétales invasives au sein et en dehors des emprises des travaux. Eviter d'introduire d'autres espèces ou de nouvelles stations d'espèces invasives.
Communautés biologiques visées	Flore, habitats naturels et ensemble des communautés biologiques par extension. L'état initial a permis de mettre en évidence la présence de trois espèces végétales exotiques envahissantes : Arbre aux papillons (*Buddleja davidii*) ; Renouée du Japon (*Fallopia japonica*) ; Robinier faux acacia (*Robinia pseudoacacia*) ; Berce du Caucase (*Heracleum mantegazzianum)* ***Arbre aux papillons et Renouée du Japon (Source : © Biotope)***
Localisation	Les quatre espèces sont présentes de façon régulière sur l'ensemble des surfaces végétalisées de l'aire d'étude.

R02	Limitation des risques de dispersion et d'introduction d'espèces végétales exotiques envahissantes
MOA pressenti(s)	Cette mesure sera menée sous la responsabilité de la SPL Euralille par les différentes entreprises en charge du chantier.
Modalités	Les espèces végétales à caractère invasif constituent une menace pour la biodiversité. En effet, en l'absence d'agents de contrôle sur notre territoire (prédateurs, pathogènes…), elles sont très compétitives et peuvent se substituer à la flore indigène. Au sein des emprises des travaux et tout au long de la phase de travaux une attention particulière devra être prise en compte dans le cadre du projet. Les travaux publics sont, en effet, l'une des principales causes de dissémination des espèces exotiques envahissantes. Trois facteurs en sont à l'origine : la mise à nu de surfaces de sol, qui deviennent des terrains d'installation privilégiés pour les espèces exotiques envahissantes ; le transport de fragments de plantes par les engins de chantier ; l'import et l'export de terre contenant des fragments d'espèces exotiques. Etant donné le délai potentiellement important entre la réalisation de cette étude d'impact et le début des travaux des différents aménagements, des prospections fines de chaque emprise devront être réalisées en amont des travaux de terrassement. Ainsi, il conviendra de : inventorier et cartographier finement les individus d'espèces végétales invasives présentes au sein des emprises du chantier ; supprimer les stations d'espèces végétales exotiques envahissantes présentes au sein des emprises de travaux ; nettoyer les machines et engins de chantier utilisés pour la destruction des espèces végétales exotiques et avant intervention sur le chantier. Ces nettoyages doivent être réalisés sur des aires de nettoyage dédiées permettant de maîtriser les eaux de ruissellement via des dispositifs de décantation, de traitement et de filtration ; porter une attention particulière aux stations situées à proximité des emprises de travaux, de manière à ce qu'aucune intervention n'y soit effectuée. utiliser dans les cadres des travaux de remblaiement, des matériaux ne contenant pas de fragments d'espèces végétales exotiques envahissantes. L'origine des matériaux utilisés doit être connue ; végétaliser à titre préventif les sols remaniés et laissés à nu, avec des espèces autochtones ou recouvrir les zones par des géotextiles. Les places de stockage temporaire du matériel et des matériaux doivent être couvertes ; réaliser un suivi en cours de chantier et post-chantier des secteurs remaniés au cours des travaux afin de vérifier l'efficacité des mesures précédentes et afin de permettre une intervention rapide en cas d'apparition d'une nouvelle population ou en cas d'extension d'une population existante.
Indication sur le coût	Coût très variable selon les techniques retenues et les surfaces concernées.

3.2.7 Effets résiduels

3.2.7.1 Effets résiduels sur les habitats

Dans ce chapitre, sont analysés les impacts directs du projet, en l'occurrence les impacts de destruction d'habitats au sein de l'emprise du projet.

Le calcul des surfaces d'habitats impactés a été réalisé en superposant l'emprise du projet à la cartographie des habitats naturels.

L'emprise totale des aménagements projetés concerne une surface d'environ 5,9 hectares.

Cette emprise n'impacte pas uniquement des milieux naturels mais concerne une part importante de milieux bâtis (voie ferrée, bâtiments, etc.) évaluée à plus de 4,4 ha soit environ 75 % de la surface totale.

Les autres milieux concernés restent très majoritairement d'origine anthropique et sont pour la plupart gérés de façon intensive.

Globalement, les emprises du projet vont concerner des habitats présentant un intérêt phytocoenotique faible.

Parmi les milieux présentant le plus d'intérêt écologique, les emprises du projet induiront un impact négatif sur environ 0,2 ha de prairies contenant deux espèces végétales patrimoniales : la Sauge des prés et la Crépide bisannuelle.

Intitulé de l'habitat	*Surface dans l'aire d'étude (ha)*	*Surface impactée (ha)*	*% impacté pour chaque habitat*	*Evaluation de l'impact résiduel*
Espaces boisés	6,84	0,4	5,8	Faible
Espaces verts gérés intensivement	16,31	1	6,1	Faible
Friches	1,6	0,02	1,3	Faible
Prairies	9,32	0,1	1,1	Faible
Espaces bâtis	79,65	4,4	5,5	Négligeable

Tableau 47 : Evaluation des impacts résiduels directs sur les habitats naturels et anthropiques - Source Biotope.

Les différents aménagements prévus au sein de la ZAC induiront un impact sur une emprise d'environ 5,9 hectares. Une part importante de ses emprises s'inscrit au sein de milieux anthropisés dont beaucoup présentent aujourd'hui un intérêt écologique faible. **L'impact sur les habitats naturels est considéré comme étant faible.**

3.2.7.2 Effets résiduels sur la flore

Flore protégée

Les expertises menées sur l'aire d'étude en 2013 ont permis de mettre en évidence la présence d'une espèce végétale protégée régionalement : l'Oenanthe aquatique (Oenanthe aquaticus). L'espèce n'est pas présente au sein des emprises projetées et est suffisamment distante pour être hors d'atteinte des travaux.

Une seconde espèce, l'Ophrys abeille (Ophrys apifera), est potentielle sur le talus bordant le parc Matisse en proximité Sud de la porte de Roubaix.
Les travaux de défrichement ont eu lieu sur le talus concerné afin de permettre le diagnostic archéologique nécessaire en amont des travaux de construction. Aucun pied d'ophrys abeille n'ayant été identifié lors du dernier inventaire, aucune mesure ne s'est appliquée[10].

Sur la base des espèces observées, le projet n'induira donc aucun impact sur la flore protégée.

Flore patrimoniale

Six espèces végétales patrimoniales en région Nord – Pas-de-Calais ou plus localement ont été mises en évidence.

Deux d'entre elles figurent sur les emprises des aménagements projetés : la Sauge des prés et la Crépide bisannuelle. Ces deux stations, constituant moins de 0,2 hectares à deux, constituent un enjeu écologique modéré.

L'aménagement prévu sur le talus de la porte de Roubaix impactera la totalité de la station de Crépide bisannuelle. L'espèce n'est pas considérée comme patrimoniale en région ou en France mais peut être considérée comme telle à l'échelle de l'agglomération lilloise.

L'aménagement recouvrant le talus de la voie rapide, face au Crowne Plaza, impactera plus des trois quarts de la station de Sauge des près. Celle-ci est considérée comme étant rare et en danger en région Nord – Pas-de-Calais.

L'impact induit par le projet sur la Crépide bisannuelle et la Sauge des prés est considéré comme étant fort mais il ne représente au final qu'un enjeu modéré.

[10] Par ailleurs, afin de respecter les enjeux liés à la biodiversité, les travaux de défrichement nécessaires à la réalisation de l'archéologie préventive ont été réalisés sur la période allant de mi- août à novembre (hors période de reproduction de l'avifaune et période d'hivernage des chiroptères). Il a de plus été demandé à l'entreprise de ne débiter les arbres que le lendemain de leur coupe pour limiter tout risque lié à la présence potentielle d'espèces qui auraient pu être présentes dans des cavités arboricoles.

3.2.7.3 Effets résiduels sur les insectes

La diversité d'insectes observée est faible mais les potentialités sont significatives du fait du type de gestion apportée à certains espaces verts.
Aucune espèce protégée ou patrimoniale n'a été recensée sur l'aire d'étude.

L'impact du projet sur les insectes peut finalement être considéré comme étant négligeable.

3.2.7.4 Effets résiduels sur les amphibiens

Deux espèces d'amphibiens ont été mises en évidence lors des expertises réalisées en 2013 :

- le Triton alpestre (Ichthyosaura alpestris) ;
- le Triton ponctué (Lissotriton vulgaris).

Ces espèces sont susceptibles de réaliser la totalité de leur cycle biologique sur l'aire d'étude. Toutefois, les emprises du projet d'aménagement sont trop distantes de ces différents secteurs pour que celui-ci puisse engendrer des impacts négatifs sur ces espèces.

L'impact du projet sur les individus d'espèces d'amphibiens ainsi que sur leurs habitats terrestres ou de reproduction peut finalement être considéré comme étant négligeable.

3.2.7.5 Effets résiduels sur les reptiles

Les expertises menées en 2013 n'ont pas permis de mettre évidence d'espèce de reptiles au sein de l'aire d'étude. Toutefois, le Lézard des murailles (Podarcis muralis) est potentiel sur les voies ferrées de la partie sud de l'aire d'étude.
Les divers aménagements envisagés n'impactant pas les secteurs de voie ferrée, aucun impact n'est à prévoir sur le Lézard des murailles.

L'impact du projet sur les reptiles est considéré comme étant faible.

3.2.7.6 Effets résiduels sur l'avifaune

Les quatre cortèges identifiés en période de reproduction regroupent un total de 40 espèces, dont 5 sont patrimoniales à l'échelle européenne, nationale ou régionale. Seul le Faucon pèlerin représente un enjeu notable mais sa nidification a lieu en dehors de l'aire d'étude. Les enjeux écologiques sur l'aire d'étude peuvent ainsi être considérés comme faibles mais avec 30 espèces protégées à l'échelle nationale nichant sur l'aire d'étude.
En période de migration postnuptiale, 34 à 37 espèces ont été recensées selon l'année considérée. 5 de ces espèces sont patrimoniales.

Le projet d'aménagement induira finalement un impact sur une surface d'habitats favorables à la nidification de l'avifaune estimée à environ 3,9 hectares dont 3,1 hectares d'espaces batis ou imperméabilisé ou très peu végétalisés. Plusieurs types de milieux sont concernés accueillant différents cortèges d'espèces et ayant un intérêt variable pour l'avifaune nicheuse. A l'échelle de l'aire d'étude, certains milieux impactés (friches arbustives et boisées notamment) présentent un enjeu fort compte tenu du contexte urbanisé peu propice à l'existence d'habitats de substitution. Ces milieux restent cependant largement répartis en région Nord-Pas-de-Calais, de même que les espèces qu'ils abritent.
L'évitement de la période de nidification pour les travaux de préparation des emprises de chantier permettra de supprimer les impacts par destruction d'individus, d'œufs ou de nids. Sur la base de ces éléments, l'impact du projet sur l'avifaune nicheuse est considéré comme étant modéré.
30 des espèces nicheuses sur l'aire d'étude étant protégées nationalement (arrêté du 29 octobre 2009), le projet impactera des espèces protégées par destruction d'habitats. Cet impact n'est toutefois pas de nature à remettre en cause le bon accomplissement des cycles biologiques des populations fréquentant l'aire d'étude. S'agissant d'une contrainte réglementaire pour le projet, cela nécessite, en théorie, d'être pris en compte dans le cadre de la réalisation d'un dossier de demande de dérogation. Etant donné le faible enjeu et l'impact modéré, la nécessité de la réalisation d'un tel dossier est discutable et devra être décidée une fois le projet définitif arrêté.

3.2.7.7 Effets résiduels sur les mammifères terrestres

Les espèces concernées sont communes. Hormis le Lapin de garenne.
Les potentialités d'accueil sont peu intéressantes pour les mammifères terrestres. Seuls le Hérisson d'Europe, protégé au niveau national, et le Lapin de garenne, patrimonial en région, représentent un enjeu sur l'aire d'étude. Toutes deux sont considérées comme communes à assez communes en région Nord-Pas-de-Calais.
Ces deux espèces peuvent fréquenter les emprises des aménagements projetés.

Compte-tenu des statuts de ces espèces et du peu d'observations réalisées, notamment pour le Hérisson d'Europe, les impacts résiduels du projet sur les mammifères terrestres sont considérés comme étant faibles.

3.2.7.8 Effets résiduels sur les chiroptères

La diversité mise en évidence dans les points d'écoute réalisés par Chico Mendes est faible avec les deux espèces suivantes :

- la Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*),
- la Pipistrelle de Nathusius (*Pipistrellus nathusii*).

L'impact du projet sur ces espèces va concerner d'une part un impact par destruction d'habitats de chasse et d'autre part de gîtes potentiels.
L'ensemble des habitats situés sur l'emprise du projet constituent des habitats de chasse favorables pour les chauves-souris recensées sur l'aire d'étude.
Les différents secteurs boisés impactés par le projet sont également susceptibles d'abriter des gîtes arboricoles. La prise en compte de la mesure de phasage permettra d'éviter la destruction d'espèces en abattant les arbres en dehors des périodes sensibles.

L'impact résiduel du projet d'aménagement sur les chiroptères est considéré comme étant faible.

3.2.7.9 Autres mesures

Les effets résiduels du projet étant faibles ou modérés, aucune mesure d'accompagnement ou de compensation n'apparait nécessaire.

3.4 Effets temporaires des travaux sur le paysage et les sites et mesures associées

3.4.1 Effets temporaires des travaux sur le paysage et mesures associées

3.4.1.1 Effets

Les installations de chantier pourront avoir des effets temporaires sur le paysage de la zone d'étude. Ils seront cependant limités dans le temps et l'espace grâce au phasage mis en place pour l'exécution des travaux et la localisation précise des zones de chantier et de stockage des matériaux et engins dans des secteurs de moindre impact. De plus, des parements visuels (habillage de zones de travaux) seront mis en place afin de réduire l'impact sur le paysage.

Les effets des travaux sur le paysage ont pour origine :

- La disparition d'une partie du cadre végétal au fur et à mesure de l'avancée des travaux boulevard de Leeds notamment,
- Les stockages sur le site de déblais et de matériaux de construction,
- L'artificialisation relative du site déjà urbanisé du fait de la présence de superstructures et d'engins de chantier.

Ces effets seront ressentis en particulier par les riverains de la zone à aménager. Ils seront limités à la période de chantier.

3.4.1.2 Mesures

L'impact sur le paysage pourra être atténué par une organisation rigoureuse du chantier : gestion des matériels et des engins, stockages effectués soigneusement, mise en place de parements visuels, etc., ainsi que par le strict respect des éléments végétaux conservés dans le plan d'aménagement.

Photo 25 : Exemple de parement visuel appliqué sur les zones de travaux de la ZAC de la Porte de Valenciennes à Lille.

3.4.2 Effets temporaires des travaux sur le patrimoine et mesures associées

3.4.2.1 Effets

La zone où les aménagements sont envisagés comporte de nombreux monuments historiques protégés. L'ensemble des aménagements projetés est de plus localisé en zone de saisine systématique au titre de l'archéologie préventive.
Un diagnostic archéologique préventif sera réalisé lorsqu'exigé par la DRAC avant les travaux.

3.4.2.2 Mesures

En cas de découverte fortuite de vestiges archéologiques lors des travaux (articles L.531-1 à L.531-19 du Code du Patrimoine relatifs aux fouilles archéologiques programmées et aux découvertes fortuites), les entreprises informeront sans délai le Service Régional de l'Archéologie et le maître d'ouvrage, afin que toute mesure de sauvetage puisse être prise.
La planification des travaux pourra alors se trouver modifiée en cas de découverte d'un élément patrimonial fort.

3.5 Effets temporaires des travaux sur le milieu humain et mesures associées

3.5.1 Effets temporaires des travaux sur les activités et mesures associées

3.5.1.1 Effets

La phase de chantier du projet d'aménagement urbain du projet Euralille 3000 induira des retombées positives non négligeables sur l'économie locale. En effet, la phase travaux va générer des emplois :

- directs dans le BTP, le Génie Civil, l'industrie ou les services,
- indirects chez les fournisseurs, les commerces et les services aux abords du site.

En effet, la présence d'une importante main d'œuvre sur le site pendant la durée des travaux aura des retombées sur l'économie locale notamment pour la restauration et les commerces.

Le chantier sera conséquent et mobilisera, selon les phases, de nombreuses entreprises nationales et locales, notamment des artisans et des PME.

La phase de chantier pourra par ailleurs avoir des effets négatifs ponctuels sur les activités de commerces ou de services déjà présents, en pénalisant leur accessibilité.

3.5.1.2 Mesures

Le phasage des travaux sera étudié finement ultérieurement, pour chaque tranche de travaux. Ils seront organisés en informant régulièrement les associations locales de commerçants de l'avancée des travaux et des mesures prises pour diminuer leur impact sur les activités (déviations, maintien du stationnement, etc. cf. § suivant).

3.5.2 Effets temporaires des travaux sur les infrastructures de transport et les déplacements et mesures associées

3.5.2.1 Effets

Le projet pourra engendrer des dégradations sur les infrastructures de transports pendant la phase de travaux. Les voiries et espaces publics seront remis en état à l'issue de la période de travaux.

Les aménagements de voies et d'espaces publics pourront entraîner des difficultés de circulation. Des réductions de voies pourront avoir lieu à certaines périodes (travail par demi-chaussée, réduction du nombre de voies circulées, déviation ponctuelle).
Les coupures totales de la circulation seront exceptionnelles et de courte durée.

Par ailleurs, la présence de terre et/ou de poussières sur les chaussées du fait de travaux de construction pourra venir momentanément dégrader les conditions de circulation des usagers et des riverains.

Aucun effet ne se fera ressentir sur les transports en commun de type train ou métro, par contre, les rotations de bus pourront être affectées de la même façon que la circulation automobile. Certains arrêts devront être déplacés pendant les travaux.

3.5.2.2 Mesures

Les chantiers seront organisés de façon à maintenir en permanence les accès riverains (piétons et véhicules).

Une information régulière et efficace sera effectuée sur la progression et la localisation des chantiers et les contraintes imposées par les travaux. Cette information visera tant les riverains que les usagers de la route et des transports en commun.

Une signalisation sur le terrain renseignera sur les déviations ou restrictions de circulation.

Les sites Internet de la Ville de Lille et de la Métropole Européenne de Lille contribueront à diffuser cette information ainsi que la presse locale qui sera également destinataire des avis d'information sur le déroulement des travaux et leur répercussion sur la circulation locale, notamment pour ce qui concerne les travaux de couverture du boulevard Pasteur.

3.5.3 Effets temporaires des travaux sur les réseaux et mesures associées

3.5.3.1 Effets

Les travaux d'extension ou de dévoiement de réseaux pourraient nécessiter des coupures momentanées pour les riverains de la zone d'étude.

3.5.3.2 Mesures

Dans toute la mesure du possible, les travaux sur les réseaux seront organisés de façon à éviter les coupures, mais si elles devaient avoir lieu, les riverains en seraient tenus informés.

3.5.4 Effets temporaires des travaux sur le cadre de vie et mesures associées

3.5.4.1 Effets

Le projet se développe dans un secteur habité et concerne des voies existantes. Les différentes phases de travaux constituent donc une source de gêne et de perturbations pour les riverains, les usagers et les acteurs économiques du quartier.

Ces perturbations portent sur :

- les nuisances visuelles, sonores, voire olfactives, les vibrations, les envols de poussières par temps sec avec différentes sources : engins de terrassement, camions, compresseurs, avertisseurs de recul, etc.,
- les salissures de chaussées par de la terre et de la boue en sortie du/des chantier(s),
- la dégradation de la qualité de l'air : poussières, émissions de gaz brûlés.

Nuisances acoustiques

A ce jour, la réglementation ne propose pas d'indicateurs permettant de caractériser la gêne acoustique due à un chantier.

En effet, évaluer les impacts acoustiques occasionnés par l'activité d'un chantier de travaux publics n'est pas chose aisée. La complexité du sujet, l'absence de méthodologie de prévision, le caractère temporaire, itinérant, varié et multiple des activités selon l'ampleur et la durée du chantier sont autant de freins à la définition d'indicateurs pertinents.

Ces nuisances, relativement limitées en durée, n'auront pas de conséquences dommageables sur la santé des riverains, dans la mesure où elles resteront dans le cadre réglementaire visant à protéger le voisinage.

Qualité de l'air - Emissions de poussières

La phase de chantier sera une source de poussières en particulier les phases :

- de démolition partielle de voies existantes,
- d'aménagement et de construction, occasionnant le remaniement des sols en présence, nécessitant des circulations d'engins de chantiers (engins de terrassement, camions de transport, etc.).

La circulation de ces engins constituera une source de formation de poussières pendant la totalité des travaux, par l'érosion des pistes de circulation, par la remise en suspension dans l'air de poussières retombées au sol et par leur vitesse de projection dans l'atmosphère.

La dimension des poussières produites sera telle que la plus grande partie retombera au sol à une distance relativement faible du point d'émission par des conditions de vent normales. Lors de forts vents, les poussières au sol peuvent être soulevées par les turbulences et remises en suspension dans l'air. Il y aura alors un risque d'atteinte ponctuelle aux habitations et à la végétation.

La phase de travaux, par la circulation de nombreux véhicules et engins liés aux chantiers, va conduire à une augmentation temporaire de la circulation routière sur la zone. Ce trafic induit sera une source de dégradation de la qualité de l'air. Cet impact est à relativiser en raison de la réalisation progressive de l'aménagement urbain.

3.5.4.2 Mesures

Il est possible de réduire les nuisances pendant la phase de travaux moyennant les précautions suivantes :

- Implantation des installations de chantier et des matériels bruyants le plus à l'écart possible des zones d'habitat existantes,
- Définition en concertation avec la Ville de Lille et MEL d'un itinéraire d'accès des camions obligatoire, le moins nuisant vis-à-vis des zones les plus habitées et des usages de la voirie, selon les phases de travaux,
- Vérification de la conformité du matériel proposé par les entreprises avec les normes en vigueur en termes de bruit et de rejets atmosphériques,
- Adaptation des horaires de chantier : travail de nuit, dimanche et jours fériés a priori exclu, sans accord préalable du maître d'ouvrage,
- Interdiction des opérations de brûlage des déchets.

En cas de terrassement par temps sec, l'aspersion d'eau sur les sols sera effectuée afin de limiter les envols de poussière.

Le rinçage des roues des camions en sortie de chantier avant circulation sur la voirie publique permettra de réduire les dépôts de terre et de boue.

Une information préalable des riverains sera réalisée. Elle sera continue pendant le chantier.

3.5.5 Effets temporaires des travaux sur la salubrité et la sécurité publique et mesures associées

3.5.5.1 Effets

Risques d'accidents

Comme tous les chantiers, celui concernant le projet Euralille 3000 présente des risques pour les personnes.

En cas de pénétration sur les différents sites concernés lors de la réalisation des travaux, des personnes étrangères aux entreprises pourraient se trouver exposées à des risques de dommages corporels et/ou matériels (collision avec les engins de travaux, etc.).

Gestion des déchets

Les déchets pouvant être produits en phase de chantier sont identifiés dans le tableau suivant (liste non exhaustive).

Nature des déchets	Matériaux naturels	Matériaux manufacturés	Produits hydrocarbonés	Autres
Déchets inertes	Matériaux géologiques	Bétons, Bordures de trottoirs	Croûtes d'enrobés bitumeux	-
Déchets banals	Déchets verts	Poteaux, Bancs, Bornes	-	Déchets en mélanges
Déchets spéciaux	Matériaux/sols présentant une contamination (plomb notamment)	Déchets de peinture lors de l'application de la signalisation horizontale	-	-

Tableau 48 : Les types de déchets

3.5.5.2 Mesures

Toutes les dispositions visant à assurer la sécurité des personnes présentes sur le chantier et des riverains seront prises, en particulier :

- la clôture du chantier,
- l'interdiction d'accès au chantier à toute personne étrangère à celui-ci,
- la signalisation des sorties de chantier et des zones de travaux.

La mise en œuvre des travaux respectera les principes d'un chantier responsable, à savoir :

- Limitation des déblais à évacuer par réutilisation en remblai sur le site dès que possible,
- Tri des déchets de chantier de façon à permettre leur valorisation dans des filières de recyclage chaque fois que possible, la mise en décharge étant réservée aux déchets non valorisables,
- Dans la mesure des possibilités, utilisation de matériaux de construction issus de filières de recyclage,
- Intégration du principe de déconstruction et de recyclage des matériaux de construction à long terme dans la conception des bâtiments.
- Afin de s'assurer du respect de ces dispositions, le maître d'ouvrage les intégrera dans les cahiers des charges des aménageurs et constructeurs. La démarche environnementale des candidats sera prise en compte dans l'attribution des marchés

4 Effets permanents et mesures associées

4.1 Effets permanents sur le milieu physique et mesures associées

4.1.1 Effets permanents sur la topographie et la géologie et mesures associées

4.1.1.1 Effets

Les incidences du projet sur le sol seront liées au décapage des terrains dans les secteurs en déblais (aménagement ou fondations des bâtiments) et aux apports extérieurs de matériaux pour la constitution des remblais éventuels. Etant donnée la nature du projet, les mouvements de terre seront toutefois limités.

Le projet d'aménagement Euralille 3000 comprend principalement la réalisation de constructions à vocation d'activités, de logements, d'aménagements paysagers, d'ouvrages d'assainissement et d'espaces publics. Les constructions ne touchent en principe que les horizons superficiels.

En amont des phases chantier, les études de caractérisation des sols adéquates auront été menées et les éventuelles mesures prises. La qualité des sols sera donc adaptée aux usages en phase définitive.

Les travaux de réalisation du projet n'auront généralement pas d'impact sur la topographie du site.
Le seul secteur où l'impact sera notable est celui du futur Polder Métropolitain. En effet, dans ce secteur, la couverture partielle du périphérique modifiera sensiblement la perception de la topographie locale. Le relief marqué par la coupure de l'infrastructure sera en partie masqué par l'aménagement qui permettra de tisser un lien urbain entre Euralille et Saint-Maurice.

4.1.1.2 Mesures

Aucune mesure spécifique, autre que celles prévues en amont des phase travaux et pendant les phases de chantier, n'est prévue concernant la géologie ou la topographie.

4.1.2 Effets permanents sur le climat et mesures associées

4.1.2.1 Effets

Le projet n'est pas de nature à modifier directement le climat à l'échelle locale ou régionale.
Des variations d'ordre microclimatique sont toutefois possibles, du fait de modifications du bilan énergétique au voisinage du sol entraînées par le projet :

- disparition très ponctuelle d'espaces verts sous l'emprise de l'aménagement,
- imperméabilisation des sols, construction des bâtiments,
- aménagement des voiries,
- etc.

Les effets de l'aménagement urbain sur le phénomène d'Ilot de Chaleur Urbain (ICU) est détaillé par secteur ci-après.

Parc Central

En journée, les hauts bâtiments à la périphérie du parc Matisse (cité de Leeds avec des immeubles R+8 et +16) seront exposés le jour au rayonnement solaire, mais les rayons n'atteindront qu'en parti le sol entre les immeubles.

La nuit, la chaleur accumulée la journée s'évacuera parfois difficilement entre les bâtiments. Le bénéfice de la proximité du parc sera très hétérogène selon les bâtiments et profitera uniquement aux habitants des logements proches du parc.

L'ICU sera plus intense entre les immeubles de la cité de Leeds. La présence du parc crée un îlot de fraîcheur la journée et favorise le refroidissement nocturne la nuit, ce qui est profitable pour les habitants. Les logements sont en effet judicieusement prévus le long du parc et les alignements d'immeubles ne sont pas continus, permettant de modérer l'effet canyon. Des aménagements sur la partie piétonne de la cité de Leeds seraient quand même bénéfiques (verdissement, point d'eau, etc.).

Polder Métropolitain

Ce secteur, déjà très urbanisé, se densifie, avec de nouveaux bâtiments de hauteur variable, de logements et d'activités.
On constate un risque d'effet de canyon urbain pour la cité des Géants et de Luxembourg, en sus de l'influence du périphérique. Comme aujourd'hui ce secteur, avec l'Est d'Euraflandres, sera fortement artificialisé et présente un besoin fort d'aménagements type espace vert diffus.

Par ailleurs le Polder Métropolitain formera un obstacle dans le couloir aérien au-dessus de l'axe du périphérique, d'où un risque de moindre aération du quartier.

Euraflandres

Le réchauffement pourrait être marqué en journée sur l'avenue Willy Brandt, avec un refroidissement nocturne limité dans les zones à étages élevés (« effet canyon »).

L'ICU sera plus intense au niveau de l'avenue Willy Brandt car les bâtiments formeront un canyon urbain avec leur vis-à-vis. Plus globalement, Euraflandres est exposé au risque d'ICU car très artificialisé et en contact direct avec l'hypercentre. Le besoin d'aménagement adapté est important, d'autant plus qu'il s'agit de rues très empruntées par les piétons (cf. mesures plus loin).

Chaude Rivière

La zone plus au Sud-Est, près du périphérique, est moins touchée par le risque d'ICU du fait de la présence de végétation et du moindre pourcentage de surfaces bâties. L'ensemble reste toutefois fortement influencé par les grands axes de transport.

L'ICU, modéré en journée comme la nuit avant aménagement, pourrait s'intensifier selon la configuration des bâtiments construits, mais le risque de forts ICU demeurerait moyen. La présence d'espaces verts restera sensible pour les habitants des logements.

Delory – Saint Venant

Dans ce secteur, 2 nouveaux bâtiments à 8 étages viendraient compléter l'ilot Conseil Général, complexe avec 8 étages, côté avenue Saint Venant et côté Rotonde. Le réchauffement pourrait être intensifié en journée, en raison de l'implantation de ces deux bâtiments.
La nuit, bien que la zone soit plus urbanisée, la présence de végétation sous forme de jardin (suspendu, d'acclimatation ou autre...) favorisera le refroidissement.
On remarque aussi que la fermeture possible de la Rotonde par un bâtiment R+3 créerait un îlot complètement fermé. L'aménagement du cœur de l'ilôt pourrait permettre d'équilibrer l'impact de l'aménagement sur le confort thermique.

L'ICU plus intense dans cette zone du fait du projet est à relativiser compte tenue de la largeur des rues dans la zone (Avenant St Venant, Rue Delory).
Toutefois, la prise en compte des phénomènes microclimatiques dans son aménagement (création de jardin, utilisation de matériaux adaptés...) est d'autant plus importante que la circulation piétonne pourrait s'y intensifier.

4.1.2.2 Mesures

Mesures d'évitement

Le projet comportera des aménagements favorisant les modes doux (piétons, vélos) en substitution à la voiture pour les déplacements de proximité. Il vise également à un développement plus marqué des transports en commun. Ces dispositions seront de nature à limiter la production de gaz à effet de serre.

Mesures de réduction des effets du projet sur le phénomène d'Ilots de Chaleur Urbains (ICU)

Des recommandations générales sont connues pour réduire les phénomènes d'îlot de chaleur urbain. Elles sont présentées ci-après.

Ainsi, pour générer de la fraîcheur relative en journée, les actions suivantes sont recommandées :

- Implantation d'une plus grande présence d'eau (ex : fontaines, points d'eau),
- Humidification de parcelles minérales (places publiques, lieux stratégiques de passages,...),
- Implantation de parcs/squares pouvant générer de l'ombre et un rafraîchissement relatif,
- Arrosage de la végétation efficace pour assurer un minimum d'évapotranspiration en journée.

Pour réduire les effets d'ICU (nocturnes), les actions suivantes sont recommandées :

- Utilisation de matériaux réfléchissants (augmentation de l'albédo),
- Isolation des bâtiments (toitures végétalisées,...),
- Privilégier des températures de consignes de climatisation plus élevées et les réseaux de climatisation par rapport à la climatisation individuelle,
- Implanter de la végétation répartie de manière diffuse sur le territoire et remplaçant des surfaces minérales (toitures, murs, sols nus), sous réserve d'un substrat (couche sol/terre) relativement épais pour stocker suffisamment d'eau et donc faciliter l'évapotranspiration.

Dans les secteurs très urbanisés, un aménagement végétal dense (concomitance végétations haute et basse) n'est pas adapté. Il aurait pour effet de réduire les températures, même en période hivernale, et donc d'augmenter les besoins en énergie de chauffage. Afin de limiter cet effet « inverse », il serait plus judicieux d'introduire des espaces verts denses en secteurs isolés (sous forme de parcs par exemple), plutôt que d'être intégrés dans le tissu urbain bâti.

En résumé, pour le projet :

- pour un tissu urbain très dense, il est préférable d'augmenter le pourcentage de végétation basse,
- pour un espace urbain ouvert (rues larges, places publiques,...), l'utilisation d'une végétation haute diffuse (exemple des arbres d'alignements), générant ainsi de l'ombre, aura un effet bénéfique sur le confort thermique estival.

Les pistes d'action ont été classées sur chaque secteur en 3 niveaux de priorisation dans les tableaux repris ci-dessous. Lors des travaux d'aménagement, le maître d'ouvrage s'attachera à appliquer au mieux ces préconisations.

Zone	Localisation	Préconisations / Propositions	Priorité
PARC MATISSE / PARC CENTRAL	Le long du Bd de Leeds (Coté Parc)	Utilisation de matériaux réfléchissants pour les nouveaux logements	1
		Pour améliorer l'isolation des logements, végétalisation des toitures des bâtiments, avec substrat épais et un mécanisme d'arrosage de la végétation, par récupération des eaux de pluie notamment.	3
		Les logements doivent préférentiellement être situés du côté du parc, comme les plans le prévoient.	1
	Cité de Leeds	Implantation de parterres de végétation basse entre les immeubles	2
		Utilisation de matériaux de fort albédo pour les surfaces piétonnes	1
POLDER METROPOLITAIN	Au-dessus du périphérique	Implantation de végétation basse, avec arrosage, entre les bâtiments. Pour l'ombrage quelques arbres seraient bénéfiques sur la place du Luxembourg	1
		Utilisation de matériaux réfléchissants pour le bâti nouveau et les surfaces piétonnes.	1
		Végétalisation des toitures des bâtiments, avec substrat épais et un mécanisme d'arrosage de la végétation, par récupération des eaux de pluie notamment.	2
EURAFLANDRES	Le long des voies ferrées	Implantation de végétation basse, avec arrosage.	2
	Av. W.Brandt (Côté sud-ouest)	Implantation de végétation basse, avec arrosage, entre les bâtiments et le long de la rue.	1
		Utilisation de matériaux réfléchissants pour les bâtiments nouveaux.	1
		Végétalisation des toitures et de la façade sud-ouest des bâtiments nouveaux, avec substrat épais et mécanisme d'arrosage de la végétation, par récupération des eaux de pluie notamment.	3
	Av W.Brandt (Côté centre commercial)	Implantation de végétations hautes diffuses.	2
	Place François Mitterrand	Implantation de végétation haute diffuse supplémentaire devant le nouvel immeuble de logements	2
		Implantation d'un point d'eau sur la partie découverte	3
	Place des Buisses	Implantation de végétation haute diffuse supplémentaire	2
		Implantation d'un point d'eau	3
CHAUDE RIVIERE	Le long de la rue des Jacobins	Implantation de végétation basse, avec arrosage, entre et le long des logements sur leur façade sud	3
		Utilisation de matériaux réfléchissants pour les bâtiments nouveaux	2
		Végétalisation des toitures et de la façade sud des logements, avec substrat épais et mécanisme (arrosage de la végétation, par récupération des eaux de pluie notamment)	3
	Parc des Dondaines	Étendre le parc de l'autre côté du périphérique sur la partie en friche, ou du moins garder la partie en friche comme surface de végétation.	1
	Bd Louis Pasteur Rue des Jacobins	Implantation de végétation basse sur la façade sud des bâtiments	3
DELORY SAINT VENANT	Avenue Saint Venant/Delory	Si des logements sont envisagés, ils doivent préférentiellement être situés du côté des espaces verts.	2
		Implantation de végétations hautes diffuses du côté de la rue.	1
	Rue Gustave Delory et en général autour de l'îlot CG59	Implantation de végétations hautes diffuses.(le long de la rue et près des bâtiments de l'îlot) Sur les parties non construites, proportion de surface couverte par la végétation basse comparable ou supérieure aux surfaces minérales.	1
	Nouveau bâtiment R+8 côté la Rotonde	Végétalisation de la toiture du bâtiment, (avec substrat épais et mécanisme d'arrosage de la végétation, par récupération des eaux de pluie)	2
		Utilisation de matériaux réfléchissants pour le bâti nouveau et les surfaces piétonnes.	3
	Îlot de la Rotonde	En cas de fermeture de l'îlot par un nouveau bâtiment Introduire de la végétation haute ou un point d'eau au cœur de l'îlot.	2

Plus de détails sur certains types d'aménagement proposés et leurs effets sont donnés ci-après.

Isolation des logements, végétalisation des toitures des bâtiments

L'isolation des logements est bénéfique pour contrer le phénomène d'îlot de chaleur urbain. Pour les façades on peut privilégier des matériaux avec albédo 0,3 et 0,45 pour bénéficier de la chaleur du soleil en hiver.

Les toitures végétalisées sont la solution la plus performante toute l'année. La baisse de consommation serait de -7 % toute l'année et de -28 % en été par rapport à une toiture classique.

Les toitures végétalisées ont peu d'impact sur les températures au niveau de la rue (autrement dit sur le confort extérieur). Elles ont un intérêt en termes de baisse de la demande en climatisation.
Les toitures végétalisées permettent en plus de réduire le ruissellement, de l'ordre de 10 %.

Implantation de végétation, avec arrosage, entre les bâtiments ou le long de la rue
Selon la thèse de De Munck (soutenance en 2013) pour une ville comme Paris :

- plus le taux de verdissement est important, plus le rafraîchissement obtenu est fort (d'environ - 0,25 à - 2°C),
- de jour, la végétation basse est sensiblement plus efficace que la végétation mixte arborée (végétation basse + arbres),
- de nuit, la végétation mixte arborée est nettement plus efficace que la végétation basse.

De petits espaces verts (~ 0,1ha), séparés d'intervalles suffisants (200 m) ont une action globale plus efficace que de grandes étendues de végétation (Air pur #03, M.-A. et D. Cuny, 2013)

Mesures de compensation
Aucune mesure de compensation autre que les mesures de réduction présentées ci-avant n'est à ce jour envisagée dans le cadre du projet urbain.

4.1.3 Effets permanents sur les eaux souterraines et superficielles et mesures associées

4.1.3.1 Effets

Eaux souterraines
Le site étudié n'intercepte aucun périmètre de protection de captage d'eaux souterraines destinées à l'alimentation en eau potable. Il n'y a donc pas d'incidence à attendre vis-à-vis de cette ressource.

Les systèmes aquifères locaux sont alimentés par les précipitations directes et l'infiltration. En raison de l'imperméabilisation d'une partie des terrains, ce mode d'alimentation sera en amoindri dans l'emprise du projet. Toutefois, les terrains nouvellement imperméabilisés dans ce contexte très urbain sont peu nombreux et, au droit des espaces verts (parc Matisse notamment), les eaux s'infiltreront comme en situation actuelle. On peut considérer que l'incidence sur le niveau des nappes sera négligeable au regard de la surface d'alimentation totale actuelle.

Les effets du projet sur le contexte hydrogéologique peuvent également être liés aux modifications physiques des conditions d'écoulement des eaux souterraines. Dans le cas présent, il faut noter que l'essentiel des travaux envisagés sera réalisé à faible profondeur. En conséquence, le projet n'est pas susceptible de créer une barrière physique gênant fortement l'écoulement des eaux souterraines. Rappelons ici que les écoulements des eaux souterraines sont déjà aujourd'hui perturbés par les aménagements « profonds » du quartier Euralille qui nécessitent des pompages permanents pour les maintenir hors d'eau.

Par ailleurs, la vocation du projet d'aménagement n'est pas de nature à générer des risques de pollution des eaux souterraines en phase définitive. Seuls des actes intentionnellement non respectueux de l'environnement ou accidentels pourraient être à l'origine d'une pollution.

Eaux superficielles
L'aménagement étudié n'intercepte pas de cours d'eau naturel.

Les effets du projet pourront toutefois découler du rejet d'un volume plus important d'eaux pluviales dans la Deûle que celui observé actuellement.
(cf. plus loin § assainissement et qualité)

L'aménagement ne recoupe par ailleurs aucune prise d'eau superficielle destinée à l'alimentation en eau potable. Il n'existe donc pas d'impact vis-à-vis de cette ressource.

Assainissement

Le projet entraîne une faible imperméabilisation supplémentaire du secteur par rapport à la situation actuelle et donc un volume d'eau pluviale supplémentaire à traiter relativement faible.

La maîtrise des eaux pluviales sur le projet d'aménagement est une obligation technique et réglementaire. Le projet se doit donc :

- d'étaler dans le temps les rejets d'eaux pluviales pour éviter la saturation et les risques d'inondation,
- de rejeter des eaux de qualité, conformes à la qualité des milieux récepteurs et au règlement de MEL dans le cas d'un rejet dans le réseau de l'agglomération.

Les aménagements projetés dans le cadre de l'aménagement du projet Euralille 3000 respecteront les prescriptions du PLU et la réglementation en vigueur.

Etant donnée l'urbanisation dense du secteur, l'espace disponible est très faible et l'infiltration des eaux pluviales du projet ne sera que rarement envisageable. Elle sera étudiée dès qu'elle sera pertinente mais restera exceptionnelle. De plus, compte tenu du contexte du secteur (nombreux pompages d'eau de nappe en place), il ne semble pas nécessairement judicieux de favoriser l'infiltration des eaux pluviales pour les pomper immédiatement après.
La création de zones humides (par exemple au sein du parc Matisse) pourra alors être envisagée plus sous un angle tamponnement des eaux pluviales associé au développement de la biodiversité en ville que sous celui de l'infiltration.

La canalisation d'eaux claires parasites traversant le site constitue, de fait, un nouveau réseau hydrographique souterrain. Il conviendra plutôt d'étudier, en partenariat avec MEL, la faisabilité d'un rejet de tout ou partie des eaux pluviales du projet dans ce nouveau réseau.

Les eaux pluviales seront rejetées dans un réseau séparatif ayant pour exutoire final la Deûle.

Le projet prévoit le tamponnement et la régulation des eaux pluviales interceptées par les plates-formes créées grâce à la réalisation de canalisations.

Des dispositifs de filtration seront mis en place au niveau des bouches d'égout afin de traiter les eaux.

Par ailleurs, le projet encouragera la mise en place des toitures végétalisées, favorables au tamponnement des eaux pluviales (10% de ruissellement d'eau pluviale en moins).

Une récupération des eaux pluviales pour l'alimentation de points d'eau envisagés dans la lutte contre les ilots de chaleur urbain pourrait également constituer une option intéressante pour la réutilisation des eaux propres de ruissellement du projet.

Le projet intègre par ailleurs la conservation d'espaces verts permettant la régulation des eaux pluviales et la réalimentation de la nappe en eau.

Qualité

La qualité générale des eaux de la Deûle est très éloignée de l'objectif de qualité prescrit par le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) du bassin Artois Picardie.

Les eaux pluviales du projet qui seront rejetées à la Deûle seront traitées avant rejet.

A noter que le projet de canalisation d'eaux claires parasites qui sera mis en service courant 2015 permettra l'amélioration de la qualité des eaux de la Deûle par l'apport d'eaux propres de nappe au canal.

Les risques liés au projet concernent une éventuelle altération de la qualité des eaux de la Deûle dont l'origine peut être liée à :

- la pollution chronique,
- la pollution saisonnière,
- la pollution accidentelle.

La circulation routière peut conduire à la formation d'une pollution chronique non négligeable, induite par l'usure des chaussées et des pneumatiques, par l'émission de gaz d'échappement, par la corrosion des éléments métalliques, par des pertes d'huiles, etc.

Le flux des polluants est généralement récupéré par les eaux pluviales, du fait du caractère imperméable de la plupart des revêtements en milieu urbain. L'importance de la pollution chronique générée dépend de la fréquence et de l'intensité des précipitations.

La pollution saisonnière est généralement due à l'utilisation de produits de déverglaçage en période de gel. Toutefois, il ne sera a priori pas réalisé de salage régulier des chaussées de la zone d'étude en période hivernale.
L'utilisation des produits phytosanitaires pour l'entretien des espaces verts sera strictement limitée. Par conséquent, il n'y aura pas de pollution saisonnière liée à ces produits.

La pollution accidentelle correspond au risque aléatoire d'un déversement sur la chaussée de produits toxiques, polluants ou dangereux (hydrocarbures, substances organiques ou acides), à la suite d'accidents de la circulation, notamment ceux impliquant des poids lourds transportant de tels produits ou lié aux activités présentes sur le site.

Les risques de tels accidents seront faibles du fait de la vocation d'habitat et d'activités tertiaires du quartier. Les poids-lourds susceptibles de transporter des matières polluantes n'y circuleront pas. Par ailleurs, la vitesse de circulation sur l'ensemble de la zone d'étude sera peu élevée (limitée à 50 ou 30 km/h selon les secteurs) et n'occasionnera que peu de dommages lors d'un éventuel accident.

Nota : Les effets du projet sur la consommation d'eau potable et les eaux usées sont traités au paragraphe réseaux.

4.1.3.2 Mesures

Les mesures mises en place pour éviter les effets du projet sur les eaux, qu'elles soient souterraines ou superficielles, sont incluses dans la définition du projet urbain : raccordement si possible à la canalisation d'eaux claires parasites, au réseau d'assainissement séparatif et/ou à la station d'épuration de Marquette de capacité suffisante pour traiter les flux de pollution induits par la densification du quartier.

Les mesures prises dans le cadre de la collecte et du traitement des eaux pluviales et usées permettront d'éviter toute pollution des eaux souterraines et superficielles.

La réalisation des travaux de certains lots ou bâtiments pourra faire l'objet d'un dossier de déclaration ou d'autorisation au titre des articles L.214-1 à L.214-6 du Code de l'Environnement (loi sur l'eau) où seront précisées les mesures au regard du projet, plus exactement défini (ex : rabattement de nappe nécessaire ou non en phase travaux).

La mise en œuvre de toitures végétalisées, favorables au tamponnement des eaux pluviales mais également à la maitrise du phénomène d'ilots de chaleur urbains (ICU) ou à l'écologie, sera favorisée.

La gestion des eaux pluviales via la création de points d'eau entrant également dans la lutte contre les ICU pourra être envisagée.

Au regard des contraintes fortes du site, les mesures envisageables pour la gestion de l'eau restent toutefois limitées. Elles seront étudiées de manière fine lors de la définition plus précise du projet, les grands principes ayant été abordés ici.

4.1.4 Effets permanents sur les risques naturels et mesures associées

4.1.4.1 Effets

Les risques naturels identifiés sur la zone d'étude ont été pris en compte dans la conception du projet urbain dans son ensemble. Ils devront continuer à l'être dans les études plus détaillées de définition des futurs bâtiments.

4.1.4.2 Mesures

Aucune mesure générale n'est envisagée, le projet n'ayant aucun effet sur les risques naturels.

La conception des futurs bâtiments se fera en application des règlementations en vigueur au moment voulu (ex : prise en compte de l'aléa sismique, eurocodes, etc.).

4.1.5 Effets permanents sur le milieu naturel et mesures associées

4.1.5.1 Effets

Seul un type d'effet est prévisible en phase définitive. Il s'agit de l'effet du projet urbain sur la fonctionnalité écologique locale.

L'impact lié à la fragmentation des habitats est considéré comme la première cause de régression de la biodiversité et de la disparition des espèces à l'échelle nationale.
Le projet d'aménagement pourra avoir comme conséquence d'amplifier ce phénomène de fragmentation des habitats déjà très important en milieu urbain (ex : imperméabilisation, pollution lumineuse).

Toutefois, le projet intègre dans ses fondamentaux la création d'un lien entre le parc Matisse et le jardin des Géants. Des toitures végétalisées pourront également être envisagées sur certains bâtiments. Ces différents axes de réflexion permettent d'envisager de « recoudre » le milieu naturel anthropisé pour lui donner de la valeur et une certaine cohérence dans ce secteur marqué par l'urbanisation.

4.1.5.2 Mesures

Les effets du projet sont principalement attendus en phase travaux. Ces effets sont faibles à modérés. Aucune mesure spécifique d'accompagnement ou de compensation n'est envisagée autre que l'intégration de la problématique « trame verte » dans le projet lui-même.

4.1.6 Incidences au titre des sites Natura 2000

L'évaluation des effets résiduels du projet sur les habitats, la flore et la faune est détaillée dans le tableau ci-après.

Habitats concernés	*Niveau d'enjeu écologique vis-à-vis du projet*	*Impact(s) envisagé(s) dans le cadre du projet*	*Mesure d'atténuation d'impact intégrée au projet*	*Evaluation de l'impact résiduel (intégrant les mesures d'atténuation d'impacts)*	*Evaluation de l'incidence au titre de Natura 2000*	*Niveau d'impact du projet sur les espèces (intégrant les mesures d'atténuation d'impacts)*
Habitats naturels et flore						
Habitats naturels d'intérêt communautaire						
Aucun habitat concerné	/	/	/	/	**Non significative**	**Impact nul**
Habitats naturels non d'intérêt communautaire						
Dix habitats concernés relevant de : - Friches (herbacées, rudérales, arbustives) - Milieux boisés et arbustifs	Enjeu écologique **faible à modéré** (majorité d'habitats anthropisés)	Impact par destruction de l'habitat Impact par dégradation (pollution, etc.)	**Mesure R01 :** prévention des pollutions en phase chantier **Mesure R02 :** limitation des risques de dispersion et d'introduction d'espèces végétales exotiques envahissantes	Destruction d'une surface de 5,9 hectares d'habitats naturels ou anthropiques (dont routes et batiments)	/	**Impact faible**
Flore protégée						
Oenanthe aquatique (*Oenanthe aquaticus*)	Enjeu écologique **faible** (espèce assez commune et préoccupation mineure en région NPdC)	Espèce située en dehors des emprises du projet			/	**Impact nul**
Autres espèces végétales						
Sauge des prés (*Salvia pratensis*) et Crépide bisannuelle (*Crepis biennis*)	Enjeu écologique **modéré** (espèces commune ou peu commune, préoccupations mineures)	Impact par destruction de l'espèce en phase travaux	/	Destruction de la totalité de la Crépide bisannuelle Destruction d'une grande partie de la Sauge des près	/	**Impact modéré**
Faune						
Invertébrés						
Insectes	Enjeu écologique **faible** (Diversité faible / pas d'espèce patrimoniale en région NPdC)	Impact par destruction des espèces et habitats d'espèces en phase travaux	**Mesure R01 :** prévention des pollutions en phase chantier	Impact du projet sur des habitats présentant un intérêt important pour l'entomofaune dans l'agglomération lilloise du fait des moyens de gestion employés	/	**Impact négligeable**
Amphibiens						
Amphibiens	Enjeu écologique **faible**	Impact par destruction des espèces et habitats d'espèces en phase travaux	/	Aucun impact sur les habitats de reproduction ou terrestres ni sur les individus car les emprises du projet en sont loin	Deux espèces d'intérêt communautaire mais pas de site N2000 dans l'aire d'étude élargie **Non significative**	**Pas d'impact**
Reptiles						
Reptiles	Enjeu écologique **faible**	Impact par destruction des espèces et habitats d'espèces en phase travaux	/	Pas d'impact sur le Lézard des murailles (espèce potentielle sur un secteur préservé)	/	**Pas d'impact**
Oiseaux nicheurs						
Oiseaux nicheurs	Enjeu écologique **faible** (5 espèces patrimoniales)	Impact initial de destruction de nids et d'œufs / Impact de dérangement des individus nicheurs / Perturbation de l'habitat de l'espèce	**Mesure E01 :** phasage des travaux dans le temps et dans l'espace	Aucune destruction de nids ou d'œufs Impact par destruction d'habitat favorable à la nidification de l'avifaune sur une surface d'environ 3,9 ha.	Une espèce d'intérêt communautaire, nicheuse hors de l'aire d'étude, mais pas de site N2000 dans l'aire d'étude élargie **Non significative**	**Impact modéré**

				Impact sur les populations d'espèces faible (espèce communes à assez commune localement)		
				Impact temporaire pendant la phase de réalisation des travaux lié au dérangement.		
Mammifères						
Mammifères terrestres	Enjeu écologique **faible** (espèces communes)	Impact par destruction d'habitats Impact potentiel par destruction des individus (phase travaux et phase d'exploitation)	**Mesure E01 :** phasage des travaux dans le temps et dans l'espace **Mesure R03 :** Limitation des nuisances lumineuses	Impact limité sur les habitats du Hérisson d'Europe (environ 1.3 % des habitats présents sur l'aire d'étude).	/	**Impact faible**
Chiroptères	Enjeu écologique **faible**	Impact par destruction d'habitats Impact par destruction d'individus Perturbation de l'activité de chasse		Aucune destruction d'individus en phase chantier (phasage des travaux) Impact sur les habitats de chasse et de reproduction / hivernage). Habitat présentant un intérêt faible.	Deux espèces d'intérêt communautaire mais pas de site N2000 dans l'aire d'étude élargie **Non significative**	**Impact faible**

Tableau 49 : Analyse des impacts résiduels et des incidences au titre de Natura 2000 du projet intégrant les mesures d'atténuation d'impacts - Source Biotope.

L'évaluation des incidences au titre de Natura 2000 ne montre aucune incidence significative sur le réseau Natura 2000 et les espèces d'intérêt communautaire.

Note complémentaire liée au contexte local

La réalisation d'un volet faune flore d'étude d'impact concernant un projet d'aménagement en milieu urbain très dense comme c'est le cas dans la présente étude amène, plus que pour n'importe quel autre secteur d'étude, une contrainte liée à l'échelle d'analyse des enjeux et impacts.
En effet, si les recommandations nationales et régionales concernant la prise en compte des différentes problématiques liées à la faune et à la flore ont été respectées et permettent de conclure à une absence d'impact significatif sur les différents groupes étudiés, il n'en demeure pas moins que les enjeux locaux, pourtant non négligeables, peuvent difficilement avoir autant de poids que ceux à plus large échelle.
En conséquence, aucune mesure de compensation des impacts sur la faune et la flore n'est requise alors que la disparition de secteurs végétalisés est bien réelle, quoique peu étendue (moins d'1,5 hectare de végétation – milieux arbustifs, prairiaux et surtout « espaces verts »). Ces espaces dits de nature ordinaire sont toutefois importants pour la place de la nature dans la ville de Lille et il sera donc nécessaire de rechercher dans la réalisation du projet l'intégration de nature en ville par l'intermédiaire de mesures favorisant la biodiversité (toitures végétalisées, choix d'espèces végétales, intégration de nichoirs, …).

C'est pourquoi, à défaut d'un engagement ferme imposé par les résultats du volet faune flore de l'étude d'impact, le maitre d'ouvrage s'engage à étudier les possibilités d'intégration à chacune des tranches du projet :

- des différentes actions proposées dans l'étude des réseaux écologiques sur le territoire de Lille et des communes associées pour conserver et restaurer les continuités écologiques au niveau de l'aire d'étude rapprochée du projet Lille 3000 (insérer document en annexe) ;
- des différentes propositions émises par le Service des Parcs et Jardins concernant des infrastructures favorables à la nature en ville (nichoir pour le Faucon pèlerin, gites à chauves-souris, déplacement expérimental de la Sauge des près…).

4.2 Effets permanents sur le paysage et les sites et mesures associées

4.2.1 Effets permanents sur le paysage et mesures associées

4.2.1.1 Effets

Le paysage d'Euralille est un paysage très urbain. La présence du périphérique opère comme une coupure dans le paysage, en particulier lorsqu'il est aérien ou à niveau. Les infrastructures impriment de manière forte leur présence dans le paysage. Certains endroits d'Euralille possèdent même un caractère routier, le carrefour Pasteur par exemple, peu attrayant pour les piétons et cyclistes, malgré la présence d'aménagements protégés.

Le projet urbain Euralille 3000, qui répond à un objectif de densité urbaine et à une volonté de faire de la « qualité de ville », intègre pleinement le paysage. En effet, le paysage constitue un véritable fil conducteur dans le projet urbain.

Les effets du projet sur le paysage sont positifs sur l'ambiance paysagère du site Euralille. Le projet permettra de réduire les coupures engendrées par les infrastructures, notamment via la couverture partielle du périphérique qui permettra de retisser les liens avec le quartier de Saint-Maurice.

Une place plus importante sera donnée aux piétons et aux cyclistes. Ainsi, le caractère routier du quartier sera estompé au profit de l'espace public « marchable » qui sera, de plus, mis en valeur par l'utilisation de matériaux de qualité.

Le projet se référera en outre à la charte des espaces publics de MEL.

La volonté de faire du quartier Euralille un quartier « extra-ordinaire » se traduira par l'implantation de mobilier urbain spécifique ou d'œuvres d'art urbain permettant de donner un caractère différent à chacun des secteurs du quartier.

4.2.1.2 Mesures

Les effets du projet sur le paysage urbain étant positifs, aucune mesure autre que le projet lui-même n'est envisagée.

4.2.2 Effets permanents sur les sites et le patrimoine et mesures associées

4.2.2.1 Effets

Le projet est concerné par de nombreux édifices protégés, inscrits ou classés (périmètre de protection de 500 m).

D'un point de vue architectural et paysager seuls le gare Lille-Flandres et le parc des Dondaines sont inventoriés comme remarquables.

4.2.2.2 Mesures

En amont de l'aménagement, les projets de constructions seront soumis à l'avis de l'Architecte des Bâtiments de France, conformément aux dispositions du code du patrimoine, afin de s'assurer de l'absence d'effet négatif de co-visibilité avec les monuments historiques protégés.

4.3 Effets permanents sur le milieu humain et mesures associées

4.3.1 Effets permanents sur le foncier

4.3.1.1 Effets

La démarche de maîtrise foncière nécessaire pour la réalisation du projet Euralille 3000 se réalisera au fur et à mesure de l'avancée du projet, par secteur.

Constitué en grande majorité de foncier public, la maîtrise foncière sur le périmètre du projet Euralille 3000 ne représente pas une problématique spécifique et s'apparente plutôt à une requalification foncière comprenant :

- La reconquête de foncier sur infrastructures et voiries existantes. Il s'agit de foncier public (Etat, département, MEL, Ville de Lille) aujourd'hui support d'infrastructures routières ou de délaissés.
- La création de foncier par la réalisation de la couverture du périphérique au niveau du Metropolitan Polder.
- Les développements identifiés sur les secteurs Saint-Venant/Delory et avenue Willy Brandt ne nécessiteront pas nécessairement d'acquisition foncière par l'aménageur (programmes qui pourraient être portés par les propriétaires actuels du foncier : Conseil Général et SNCF, au regard de leur stratégie patrimoniale.)

Les effets du projet sur le foncier ne sont donc pas entièrement connus à ce stade de développement mais, ils resteront très faibles, la très grande majorité du foncier concerné étant aujourd'hui public.

4.3.1.2 Mesures

Aucune mesure n'est envisagée au stade actuel des études. En effet, les acquisitions foncières ne seront peut-être pas nécessaires, selon le montage des projets de bâtiments à définir (cf. paragraphe précédent).

4.3.2 Effets permanents sur le bâti et mesures associées

4.3.2.1 Effets

Au stade actuel des études, aucun bâtiment n'a été identifié comme devant être détruit dans le cadre du projet.

Le parvis couvert d'accès à la gare Lille Europe (accès au métro) sera démonté afin de laisser place à un nouveau programme de construction afin de densifier le secteur.

La qualité architecturale des constructions ainsi que la recherche d'une harmonie d'ensemble du programme permettront une bonne insertion dans le quartier. Un soin particulier sera accordé à la qualité des espaces publics et des constructions pour intégrer au mieux le projet dans son environnement urbain.

Le réaménagement des espaces publics, la valorisation des axes de transports doux ainsi que la mise en valeur du quartier (constructions, aménagement des voiries,…) visent à améliorer fortement la qualité de vie des habitants actuels autour du site et des futurs usagers et habitants du quartier.
L'aménagement paysager des espaces publics fera l'objet d'un traitement soigné. Le projet permettra d'offrir aux usagers (résidents ou visiteurs) un quartier attractif intégré à son environnement.

Au niveau urbanistique, le projet assurera :

- l'intégration des bâtiments et des nouveaux bâtiments dans la composition du quartier par un traitement architectural soigné, mais aussi par la création d'espaces publics jouant le rôle d'articulation urbaine,
- l'affirmation d'une mixité des fonctions de cet espace qui deviendra un espace animé,
- l'insertion du projet de densification dans les quartiers : rendre perméable et attractif le tissu bâti ; la création et le réaménagement des axes de circulation permettra une meilleure perméabilité du quartier,
- le réaménagement d'espaces publics majeurs, le parvis de Rotterdam et la place François Mitterrand notamment, structurant ce secteur et renforçant son attractivité.

L'impact attendu du projet sur la qualité de vie des habitants et des usagers est positif.

4.3.2.2 Mesures

Les effets du projet étant sur le bâti étant positifs, aucune mesure spécifique n'est envisagée.

4.3.3 Effets permanents sur l'habitat et la démographie

4.3.3.1 Effets

Le programme de l'aménagement urbain envisage la création de 75 000 m² de logements soit, étant donnée les typologies prévues à ce stade, environ 1 000 logements ou encore 2 000 habitants.

Le programme permet donc de satisfaire une partie de la demande de logements dans ce secteur tendu de la métropole lilloise.

L'opération permettra par ailleurs de créer un cadre de vie qualitatif et d'assurer l'intégration des nouvelles opérations immobilières dans le tissu urbain existant.

L'amélioration du cadre de vie se fera également au bénéfice des habitants actuels du quartier.

4.3.3.2 Mesures

Le projet urbain ayant un effet positif sur l'habitat, en répondant à une demande de logements et en améliorant le cadre de vie des habitants actuels, aucune mesure autre que le projet lui-même n'est envisagée.

4.3.4 Effets permanents sur les activités, les équipements et les services et mesures associées

4.3.4.1 Effets

Généralités

Le projet n'entrainera pas de déplacement ou de destruction de bâtiment d'activités et de services.

Près de 200 000 m² de surfaces à vocation d'activités tertiaires, de commerces ou de services sont projetés au sein d'Euralille 3000.

La réalisation du projet pourrait ainsi entraîner la création d'environ 7 500 emplois dans le tertiaire et les programmes d'équipements et de commerces.

Le projet permettra de dynamiser l'économie locale grâce à l'arrivée de nouveaux habitants sur le site, et permettra de créer de nouveaux emplois sur le site par les nombreux locaux d'activité projetés à terme au niveau du quartier. Le projet a donc des effets positifs sur les activités.

Tourisme et loisirs

Le projet n'aura pas d'impact direct sur l'activité touristique. Il pourra toutefois contribuer à son développement puisque la construction d'un hôtel de 90 chambres est prévue dans le cadre de l'aménagement.

Le projet urbain n'aura pas d'impact négatif sur les activités de loisirs qui se déroulent actuellement dans la zone d'étude ou à proximité. 5 000 m² dédiés à la culture et aux loisirs sont prévus dans le programme d'aménagement. Le développement de l'offre culturelle se fera en appui et en complémentarité de l'offre existante (Aéronef, Zénith, etc.).

La mise en réseau des parcs (Matisse, géants, Dondaines) et la mise en valeur du parc matisse prévues dans le cadre du projet permettront de développer la fréquentation des lieux, pour les traverser ou pour y flâner. Les espaces verts existants bénéficieront donc du projet urbain.

Equipements scolaires et petite enfance

L'urbanisation du site et l'augmentation de la population qu'elle induira auront un impact sur la fréquentation des équipements liés à la petite enfance, les équipements scolaires, sportifs et socio-culturels.

D'après les taux d'enfants de 0 à 3 ans dans les résidences principales lilloises (cf. état initial), la densification d'Euralille avec 1 000 logements supplémentaires pourrait engendrer l'arrivée de 60 à 110 enfants supplémentaires, soit une progression de 7 % à 12 % du nombre d'enfants de cette tranche d'âge dans le quartier du Centre (863 en 2011) *[Source ville de Lille]*.

Les structures d'accueil pour la petite enfance dans la zone d'étude rapprochée ou à proximité immédiate ont aujourd'hui une capacité totale de 130 enfants. Selon les populations

effectivement accueillies dans les nouveaux logements, cette offre devra être adaptée pour pouvoir satisfaire les besoins (augmentation de la capacité d'accueil ou création de nouvelles structures).

L'apport de 1 000 logements supplémentaires dans un secteur de centre-ville peu pourvu, pour le moment, en équipement scolaire devrait accentuer la demande, comme le montrent les tableaux ci-dessous *[Source ville de Lille]*. Cet apport de nouveaux élèves devrait toutefois rester limité.

Maternelle	Nb logts supplémentaires	%	taux enfants/logt LHL*	résultat taux LHL	taux enfants/logt Centre*	résultat taux Centre
Libre	450	45%	0,045	20	0,027	12
Social	310	31%	0,124	38	0,083	26
Accession sociale	240	24%	0,045	11	0,027	6
Ensemble	**1000**	100%		**69**		**44**

Elémentaire	Nb logts supplémentaires	%	taux enfants/logt LHL*	résultat taux LHL	taux enfants/logt Centre*	résultat taux Centre
Libre	450	45%	0,067	30	0,038	17
Social	310	31%	0,176	55	0,142	44
Accession sociale	240	24%	0,067	16	0,038	9
Ensemble	**1000**	100%		**101**		**70**

**Sur la base des taux calculés à partir du recensement INSEE 2011*

LHL = Lille Hellemmes Lomme

Tableau 50 : Prospective équipements scolaires -Source ville de Lille.

L'étude de prospective scolaire montre en effet que les taux d'enfants, en âge d'être scolarisés en maternelle ou en élémentaire sont particulièrement faibles pour Lille, Hellemmes, Lomme. Ceux du quartier Centre le sont encore davantage et comptent parmi les moins élevés de LHL. Ainsi, la programmation en logements esquissée pour le projet ne devrait pas engendrer d'arrivée massive de nouveaux écoliers. De plus, cet apport de nouveaux élèves se fera progressivement, compte tenu du découpage du projet en plusieurs phases et sur des sites éclatés.

Pour les maternelles, l'apport pourrait se situer entre 40 et 70 élèves supplémentaires, à répartir dans les écoles alentours. Dans l'existant, les marges de manœuvre seront à chercher du côté des écoles du Vieux-Lille (Auguste Comte rue de Thionville, Jenner rue des Célestines). Ces écoles sont en effet les seules, dans le secteur, pour lesquelles le nombre moyen d'élèves/classe se situe dans la moyenne basse (24/25). Les écoles maternelles du Centre et de Saint Maurice sont à l'inverse déjà bien remplies avec des moyennes d'occupation allant de 27 à 31 élèves/classe. De plus, la prospective scolaire menée à l'échelle de la ville montre que le Vieux-Lille ne devrait pas connaître de tension à l'avenir, à l'inverse des écoles du Centre ou encore de Fives.

Pour les élémentaires, l'apport de nouveaux écoliers pourrait être plus important et se situer entre 70 et 100 élèves supplémentaires. Les marges de manœuvre (d'après les constats de la rentrée 2013) sont ici plus nombreuses : les écoles élémentaires Lamartine (Vieux-Lille – rue des Célestines), A. Cornette (rue Eugène Jacquet – Fives), des Dondaines (rue Eugène Jacquet) et Mme Roland (rue Saint Gabriel) à Saint Maurice affichent en effet des moyennes d'occupation relativement basses : autour de 23 élèves/classe.

		2013	2015	2017	2019	2021	2023
CENTRE	MATERNELLE	643	-5	+98	+135	+134	+175
	ELEMENTAIRE	1096	+36	-6	0	+45	+148
VIEUX LILLE	MATERNELLE	472	-8	+11	+9	+9	+11
	ELEMENTAIRE	547	+6	-11	-2	+3	+10
FIVES	MATERNELLE	716	+47	+67	+207	+230	+281
	ELEMENTAIRE	908	+47	+110	+193	+203	+226
SAINT MAURICE	MATERNELLE	645	+19	+36	+34	+37	+42
	ELEMENTAIRE	707	+12	+62	+113	+101	+83

Tableau 51 : Prospectives sur le nombre d'élèves - Source ville de Lille.

A noter que les écoles de Fives devront également absorber les besoins propres au quartier (200 à 300 élèves supplémentaires potentiels d'ici 2021).

Ces constats seront étayés par un recensement précis des capacités d'accueil (locaux vacants, transformables…) des différentes écoles du secteur par la ville de Lille.

4.3.4.2 Mesures

Le projet a des effets positifs sur les activités en permettant leur développement et la création de nouveaux emplois sur la zone d'étude. Aucune mesure n'est envisagée concernant les activités et services.

La capacité d'accueil des équipements existants et prévus étant a priori suffisante pour répondre aux besoins des futurs habitants du quartier, aucune mesure particulière n'est prévue dans le cadre du projet urbain concernant les équipements scolaires. Un suivi des besoins sera toutefois réalisé par la ville de Lille, comme c'est déjà le cas aujourd'hui pour l'ensemble des quartiers de la commune. Aucune mesure spécifique n'est envisagée autre que ce suivi.

4.3.5 Effets permanents sur les infrastructures de transport et mesures associées

4.3.5.1 Effets

Les modifications des infrastructures de transport prévues dans le cadre du projet ont été présentées dans la Partie III – Présentation du projet soumis à l'enquête. Elles sont brièvement décrites ci-après.

Aucune création de voie à proprement parler n'est prévue dans le cadre du projet. Il s'agit principalement de réorganisation de l'espace public.

Les seules portions de chaussées crées le sont au droit de la couverture partielle du boulevard périphérique (BP) pour faciliter les échanges.

Un shunt sera ainsi créé pour éviter le passage par le carrefour Pasteur des usagers en provenance du Sud et souhaitant accéder à l'allée de Cologne (côté Ouest du BP).

Une sortie sera créée sur l'allée de Cologne alors que l'accès direct au boulevard de Leeds ne sera plus possible (tronçon de voie supprimé).

Un peu plus au Sud, une nouvelle contre allée au BP sera créée, sous la couverture côté Est, pour l'accès aux parkings intégrés au projet urbain.

L'échangeur Chaude Rivière sera modifié pour permettre l'ensemble des mouvements. Le tronçon en contre allée au BP depuis le Sud sera supprimé et un nouvel accès sera créé.
(cf. figure ci-dessous)

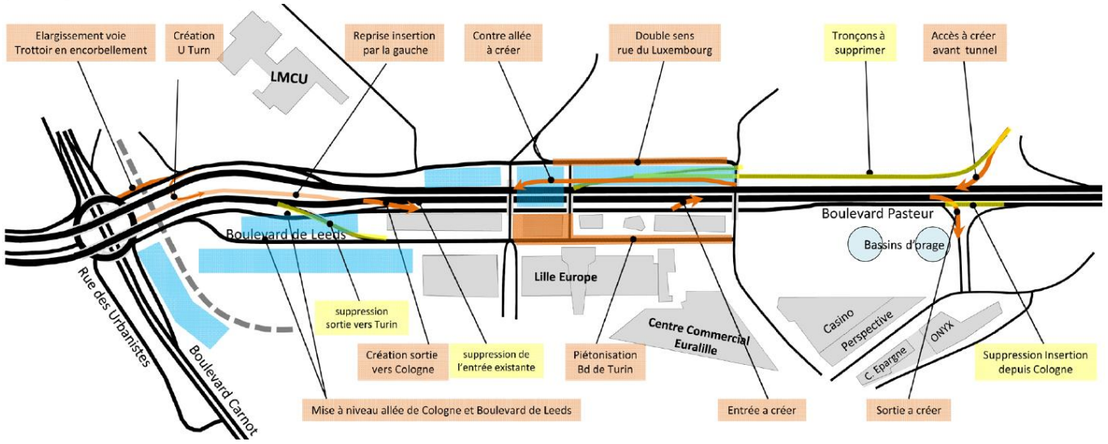


Figure 186 : Modification de voiries au droit du Polder métropolitain - Source plan Guide.

Sur l'ensemble de cette portion du boulevard périphérique, la vitesse de circulation sera réduite à 50 km/h.

Le boulevard de Turin, au droit de la gare Lille Europe, sera interdit à la circulation. Piétonnisé, il permettra le remaniement de l'espace public et la création d'une véritable place de la gare Lille Europe.

La troisième modification importante d'infrastructure réside dans la mise en impasse de l'avenue Willy Brandt qui permettra le désengorgement du carrefour de la place des Buisses et une meilleure lisibilité de l'espace public entre les deux gares.

Aucune autre transformation majeure d'infrastructure n'est envisagée. Différentes rues ou avenues seront réaménagées pour laisser plus de place aux déplacements doux. Les usages et trafics pourront être modifiés mais les infrastructures ne seront pas fondamentalement transformées.

Les infrastructures de transport réaménagées seront réalisées seront la charte des espaces publics de la métropole Européenne de Lille.

4.3.5.2 Mesures

Le projet permettra d'améliorer les infrastructures de transports pour les différents usagers (automobilistes, piétons, cyclistes, …). Aucune mesure spécifique n'est donc envisagée.

4.3.6 Effets permanents sur les déplacements et mesures associées

4.3.6.1 Effets

Dans le cadre des études de maitrise d'œuvre urbaine, les études de déplacements menées par le bureau d'études spécialisé EGIS Mobilité ont permis de définir un nouveau plan de circulation pour le quartier Euralille (cf. système de boucles présenté précédemment). Tous les types de mobilités ont été intégrés dans cette étude. Les objectifs principaux de la définition d'un nouveau plan de circulation étaient de préserver le quartier et le centre-ville du trafic de transit et de libérer des emprises pour une meilleure prise en compte des modes doux.

Généralités

D'un point de vue environnemental, les déplacements constituent la première source de consommation énergétique en France, avec notamment la consommation de pétrole pour les véhicules de transport. Des différences de taille existent entre les divers modes de transport. Le transport individuel consomme 3,7 fois plus d'énergie que le transport collectif, le rail 2,6 fois moins que le bus et 5,4 fois moins que la voiture particulière.

La voiture individuelle est perçue comme le moyen optimal de satisfaire les besoins de déplacements, mais la hausse du prix des carburants ainsi que la nécessité de lutter contre les émissions de polluants atmosphériques supposent de remettre en cause le rôle prédominant de ce moyen de transport.

Le projet urbain Euralille 3000, en intégrant le développement des modes doux et en s'appuyant sur l'important réseau de transport en commun irriguant la zone d'étude permet l'accueil de nouveaux habitants et actifs dans un secteur idéalement desservi (hub transport). La localisation optimale du projet devrait donc avoir un effet sur un report supérieur des déplacements automobiles vers les transports en commun que ce qui est usuellement observé. En effet, si le quartier Euralille concentre certaines nuisances liées au trafic routier, il présente surtout l'énorme avantage de permettre toutes les formes de déplacements.

Les paragraphes suivants présentent les différents effets du projet attendus, par mode de transport.

Circulation routière

Le projet urbain Euralille 3000 induit des modifications du plan de circulation lillois liées aux modifications des infrastructures qui ont été présentées au chapitre précédent traitant des effets du projet sur les infrastructures.

Les effets sur la circulation de l'ensemble de ces modifications du plan de circulation ont été modélisés par le bureau d'études déplacements du groupement de maitrise d'œuvre urbaine selon les données du projet et les hypothèses issues du PDU métropolitain (cf. Partie VIII – Analyse des méthodes utilisées et des difficultés rencontrées).

Les trafics attendus avec projet en 2030 sont reportés sur les 3 cartes des pages suivantes. Ils sont à comparer avec les trafics attendus sans projet au même horizon qui ont été présentés en p.207.

L'effet du projet urbain sur les trafics attendus est faible au regard des trafics pré-existants. Localement, les différences observées peuvent être importantes. Elles sont dues aux modifications du plan de circulation (boulevard de Turin non circulable, mise en impasse de l'avenue Willy Brandt).

A noter que les générations de trafic utilisées dans les modélisations prennent en compte le projet urbain Euralille 3000 mais également l'ensemble des projets métropolitains pouvant avoir une influence sur la zone d'étude et notamment celui de l'aménagement de la friche saint-Sauveur au Sud de la zone d'étude (cf. Partie VIII).

Transports en communs

L'arrivée de nouveaux habitants sur le site va générer un besoin de se déplacer facilement vers les autres quartiers et/ou les autres villes de la métropole ou de la région.

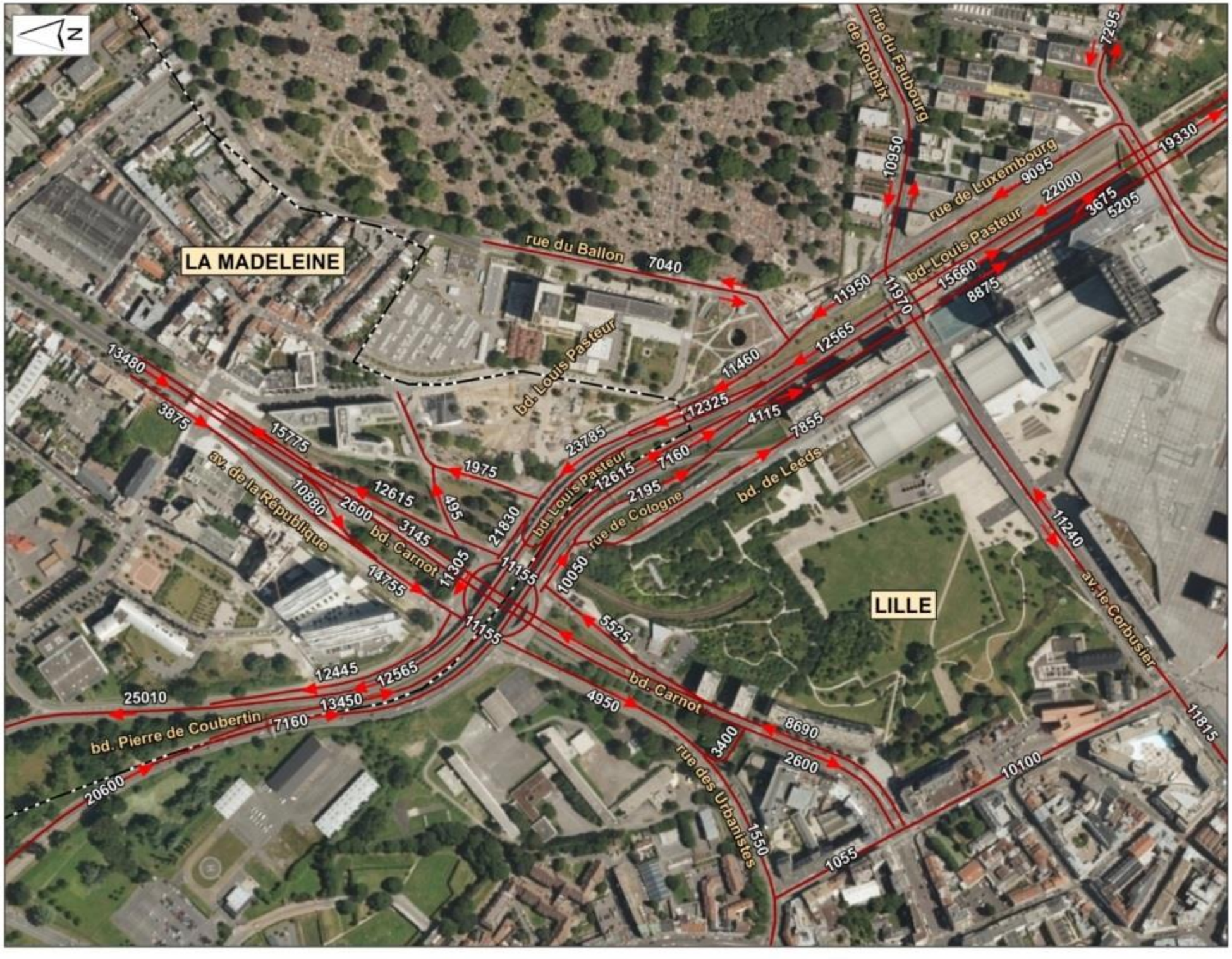
La densité de l'offre en transport en commun (TC) de l'aire d'étude lui confère un avantage certain pour le report des déplacements quotidiens vers les TC.
Le pôle des deux gares est en effet un hub transport international où se croisent des trains pour l'Angleterre, la Belgique, Paris ou Marseille mais également un trafic régional en expansion qui doit croitre de 30% d'ici 2020 (travaux importants menés actuellement en gare Lille Flandres pour l'amélioration de la desserte TER). Le site est de plus très bien desservi par les transports en commun métropolitains. Le doublement de la capacité de la ligne 1 de métro est prévu à court terme (travaux en cours) ainsi qu'une augmentation de 30% de l'offre sur la ligne 2. Les usagers du site pourront donc largement privilégier l'utilisation des modes de transports collectifs à la voiture individuelle.

Modes doux

Une grande part est accordée aux modes de déplacements alternatifs à la voiture particulière dans la conception des espaces publics du projet. En effet, non seulement l'espace public est conçu/revu techniquement pour accueillir les déplacements doux (marche à pied ou vélo), mais la conception intègre également la notion de confort et de plaisir de l'usager (prise en compte de la problématique des ilots de chaleur urbain, des vents, intégration de l'art urbain en ville, etc.).

Le projet d'aménagement est conçu pour éviter les trafics automobiles traversants. Il réserve une place importante pour les espaces publics « apaisés » qui permettront de privilégier la marche à pied et l'usage du vélo pour les déplacements de proximité. Les transports en commun dont la présence est très marquée sur le territoire constituent un plus pour le projet qui ne nécessite pas la création d'une nouvelle desserte TC ou l'extension de lignes existantes.

TRAFIC A 2030 AVEC PROJET 1/3



Sens de la circulation

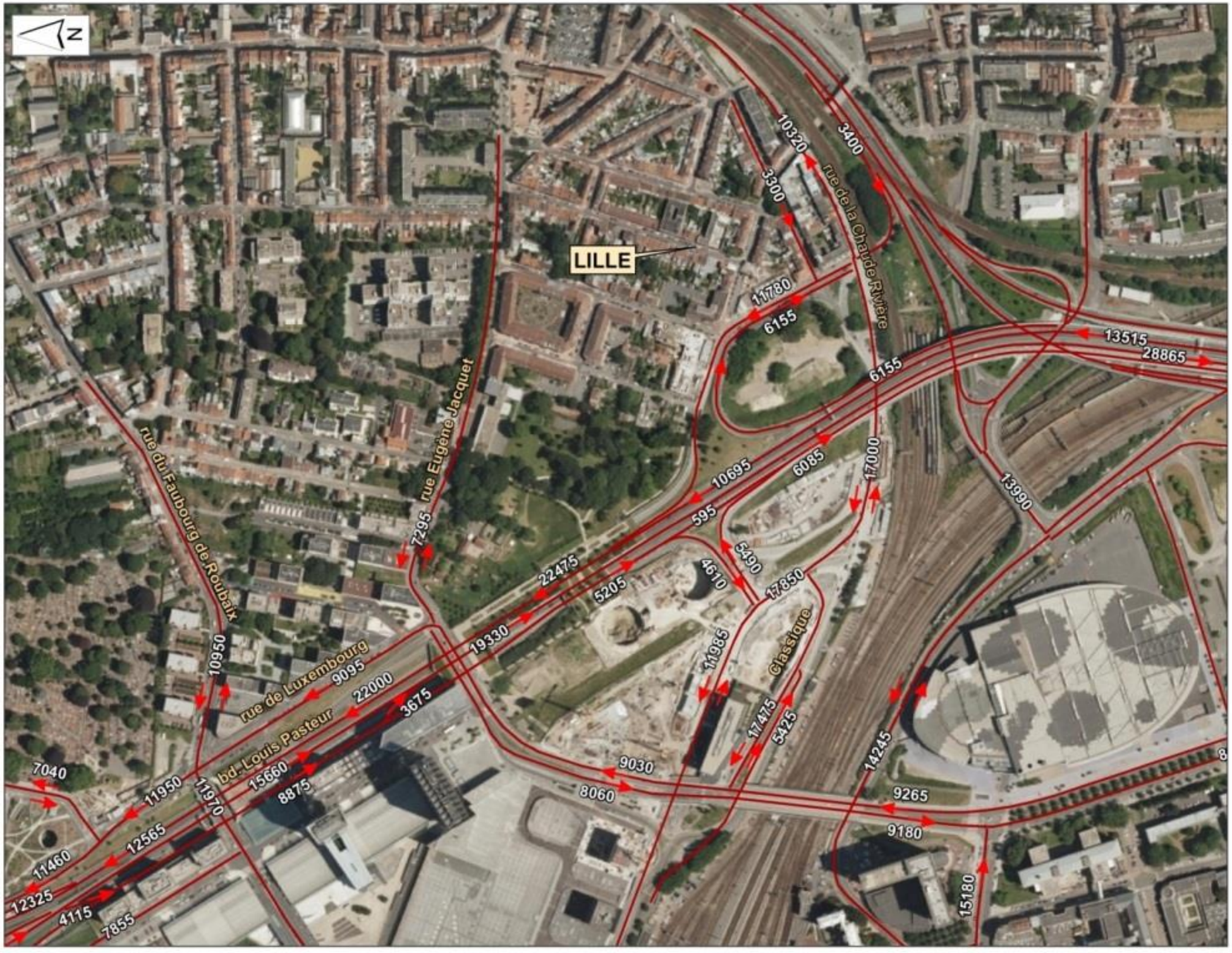
8875 Trafics
TMJA (Trafic Moyen Journalier Annuel)

Limites communales

0 30 60 90
Mètres

INGÉROP
Conseil & ingénierie

TRAFIC A 2030 AVEC PROJET 2/3



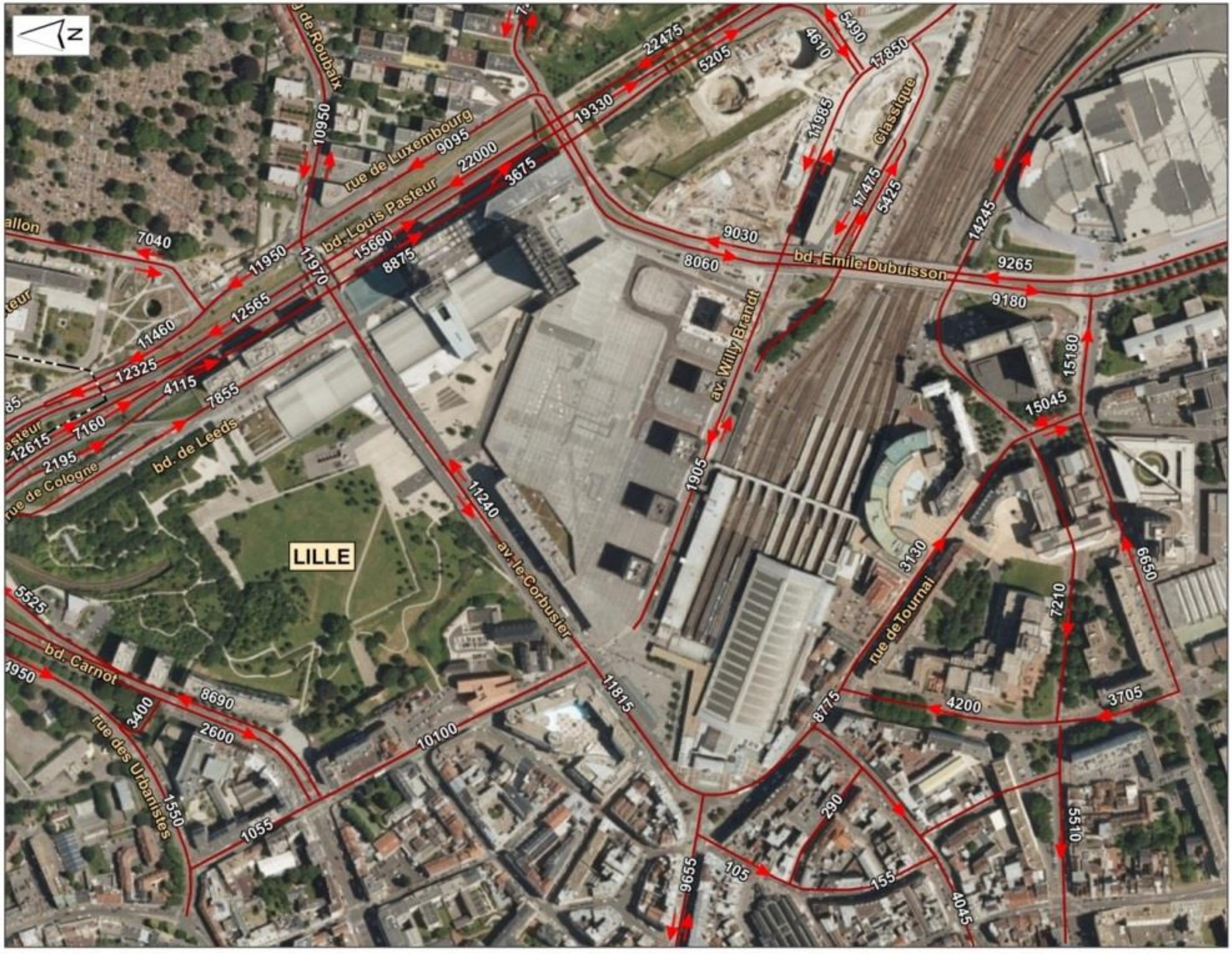
Sens de la circulation

6085 Trafics
TMJA (Trafic Moyen Journalier Annuel)

0 30 60 90
Mètres

INGÉROP

TRAFIC A 2030 AVEC PROJET 3/3



Sens de la circulation

15180 Trafics
TMJA (Trafic Moyen Journalier Annuel)

Limites communales

0 30 60 90
Mètres

INGÉROP

4.3.6.2 Mesures

Le projet urbain est localisé au centre névralgique des transports en commun au niveau régional. L'usage des TC _de capacité suffisante et encore en cours de développement de l'offre_ en sera donc très favorisé. Le projet ne prévoit pas de mesure spécifique.

Le projet intègre la problématique des modes doux et en prend toute la mesure dans la réorganisation de l'espace public existant. Ainsi, l'espace public sera revu pour laisser une plus grande part aux piétons et aux cyclistes. Le projet ne prévoit donc pas de mesures spécifiques autres que celles intégrées dans sa conception même.

L'effet du projet urbain sur les trafics attendus est faible au regard des trafics pré-existants. Aucune mesure spécifique n'est envisagée autres que celles prévues dans la conception ou celles liées aux problématiques de la qualité de l'air et des nuisances acoustiques qui découlent de ces trafics.

4.3.7 Effets permanents sur les réseaux et mesures associées

4.3.7.1 Effets

En préambule, on peut souligner que les besoins en réseaux divers liés au programme d'aménagement seront nettement inférieurs à ceux d'un même nombre de logements et de bâtiments d'activité aménagés en milieu diffus, en périphérie.

L'aménagement urbain nécessitera l'extension de plusieurs types de réseaux, déjà présents sur le site :

- réseau d'eau potable,
- réseau d'eaux usées,
- réseau d'eaux pluviales,
- réseau de chaleur,
- réseau de gaz,
- réseau d'électricité, etc.

Eau potable

Aucun captage d'eau potable n'est localisé au sein de l'aire d'étude.

L'arrivée des nouveaux habitants sur le site urbain Euralille 3000 induira une augmentation de la consommation en eau potable.
Etant donné le niveau de définition du projet à ce stade (typologies de commerces / activités non définies, etc.), l'estimation des consommations en eau supplémentaire est basée sur l'application de ratios types permettant d'obtenir une première évaluation des volumes engendrés.

Programmation Euralille 3000 en m²	Nombre de logements	Nombre de nouveaux habitants ou emplois	Ratio de consommation en eau	Consommation en eau en m3/an
140 000 m² de bureaux	-	5 600	50L/jour/emploi	50x5600x365/1000 = 102 200 m3/an
75 000 m² de logements	1 000	2 000	150L/jour/habitant	150x2000x365/1000 = 109 500 m3/an
35 000 m² de commerces et activités	-	1 750	75L/jour/emploi	75x1750x365/1000 = 47 910 m3/an
			TOTAL	**259 610 m3/an**

La consommation totale supplémentaire attendue du fait de l'aménagement est d'environ 260 000 m3 par an.

Eaux usées

L'arrivée de nouveaux habitants engendrera un apport supplémentaire d'eaux usées. Le service assainissement de la MEL a estimé le débit de pointe des eaux usées dû aux nouveaux occupants du quartier à 11 L/s. Ce débit sera transporté via le réseau public métropolitain vers la station d'épuration de Marquette-lez-Lille pour y être traité. Ce raccordement est compatible avec les capacités de traitement de la station d'épuration (cf. courrier MEL en annexe).

Ceci est d'autant plus vrai que d'ici à la réalisation du projet urbain, une partie des eaux claires parasites transitant actuellement par la station d'épuration sera dévoyée directement vers la Deûle (plusieurs millions de m3 par an).

Aucun rejet d'eaux usées ne sera autorisé dans le réseau d'eaux pluviales.

Eaux pluviales

Cf. paragraphe assainissement p. 304.

Réseau de chaleur

L'extension du réseau de chaleur existant aux nouveaux bâtiments sera étudiée dans les phases ultérieures, au cas par cas, selon le bâtiment.

Réseaux divers (gaz, électricité)

Les nouveaux bâtiments devront être raccordés aux différents réseaux existants qui devront donc être étendus. Compte tenu de la densité des réseaux présents sur le site, cette extension sera minime en linéaire de câbles te de canalisations.

Selon les activités qui s'implanteront et les choix énergétiques qui seront faits, les besoins réels devront être étudiés plus finement et la capacité des réseaux vérifiées.

4.3.7.2 Mesures

Le maître d'ouvrage consultera l'ensemble des concessionnaires concernés avant le début des travaux afin d'étudier conjointement les besoins et les incidences du projet, ainsi que les mesures à prendre pour le raccordement des réseaux au projet d'aménagement.

Concernant la consommation d'eau potable, des équipements économes en eau pourront être imposés dans les logements et les bureaux (intégrés aux cahiers des charges).

4.3.8 Effets permanents sur la gestion des déchets et mesures associées

4.3.8.1 Effets

L'arrivée d'une nouvelle population va engendrer la production de déchets supplémentaires : déchets ménagers ou autres, encombrants, déchets recyclables ou non. Cette hausse de la quantité de déchets ménagers et, dans une moindre mesure, de déchets verts entraînera une augmentation du nombre de rotation des camions collecteurs. Le parcours de ramassage ne sera quant à lui que peu modifié.

Les équipements existants seront a priori capables de recevoir la quantité supplémentaire de déchets ménagers ainsi produite (à confirmer selon le type d'activités qui s'implanteront dans le quartier mais celles-ci devraient être relativement peu productrices de déchets).

4.3.8.2 Mesures

Les rotations de camions seront adaptées aux nouveaux besoins de collecte. Les mêmes principes de tri seront appliqués dans les nouveaux bâtiments que dans le reste de la Métropole.

4.3.9 Effets permanents sur la consommation énergétique et mesures associées

4.3.9.1 Effets

La loi de programmation relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'environnement (1), n°2009-967 du 3 août 2009 dite « Loi Grenelle 1 » crée de nouvelles obligations visant à assurer la prise en compte de mesures favorisant la performance énergétique et les énergies renouvelables dans les opérations d'aménagement.

Concernant les opérations d'urbanisme, ces dispositions ont été codifiées au sein du Code de l'Urbanisme, par l'intermédiaire des articles L 128-3 et L 128-4. L'article L 128-4 induit pour les maîtrises d'ouvrages l'obligation de réaliser une étude de faisabilité portant sur le potentiel en énergies renouvelables pour les opérations soumises à l'élaboration d'une étude d'impact.

Une étude de faisabilité sur le potentiel de développement des énergies renouvelables pour le projet urbain a été réalisée. Cette étude est annexée à la présente étude d'impact.
Les principaux éléments de cette étude sont présentés ci-après.

Besoins énergétiques des nouveaux bâtiments développés dans le projet urbain

Hypothèses générales de caractérisation des besoins en énergie

Les besoins énergétiques sont basés sur le niveau RT2012.

Les besoins énergétiques sont estimés à partir de consommations prévisionnelles, basées sur des retours d'expérience, permettant d'atteindre les objectifs de consommation règlementaires.

Au Nord de la France, la climatisation n'est pas une obligation afin de garantir le confort des utilisateurs. Il est possible de réduire les surchauffes de façon passive (conception du bâtiment, protections solaires efficaces, ventilation nocturne, etc.). De plus, les besoins en froid dépendent de l'activité notamment dans les commerces et ces dernières ne sont pas connues à ce jour. C'est pourquoi le besoin d'approvisionnement en froid a été négligé dans l'étude.
Dans le bilan ci-dessous, les bureaux, hôtels et activités commerciales disposent néanmoins de besoins de climatisations afin de prendre en compte les hypothèses les plus défavorables.

Les profils des besoins énergétiques sont les suivants :

	Besoin en énergie par type d'utilisation des bâtiments (kWh / m².an) Energie finale			
	Logements	Hôtels	Bureaux	Activités / commerces
Chauffage	30	30	25	30
ECS	25	35	5	5
Climatisation	0	12	15	16
Auxiliaires (RT)	3	6	6	6
Eclairage (RT)	3	8	6	20
Electricité spécifique	25	110	50	60
Total	**86**	**201**	**107**	**137**

Besoins en puissance de chaleur

Les besoins en puissance de chaleur intègrent les besoins permettant de combattre les déperditions thermiques ainsi que d'assurer la production d'eau chaude sanitaire (ECS) dans les logements et l'hôtellerie. Dans les bureaux et les commerces, le besoin en ECS est faible et est couvert de manière individuelle. Cette puissance ne rentre alors pas en compte dans le bilan de puissance.

Puissance en kW	Logements	Hôtellerie	Bureaux	Commerces	TOTAL
Chaude rivière	600	0	3 501	606	4 707
Polder Métropolitain	1 150	0	1 518	204	2 872
Euraflandres	0	0	2 346	714	3 060
Parc Central	2 338	195	1 950	592	5 074
TOTAL	**4 088**	**195**	**9 315**	**2 116**	**15 713**

Tableau 52 : Besoins en puissance de chaleur.

La puissance totale nécessaire (hors pertes réseau) est donc d'environ 16 MW.

Besoins en chaleur et en froid

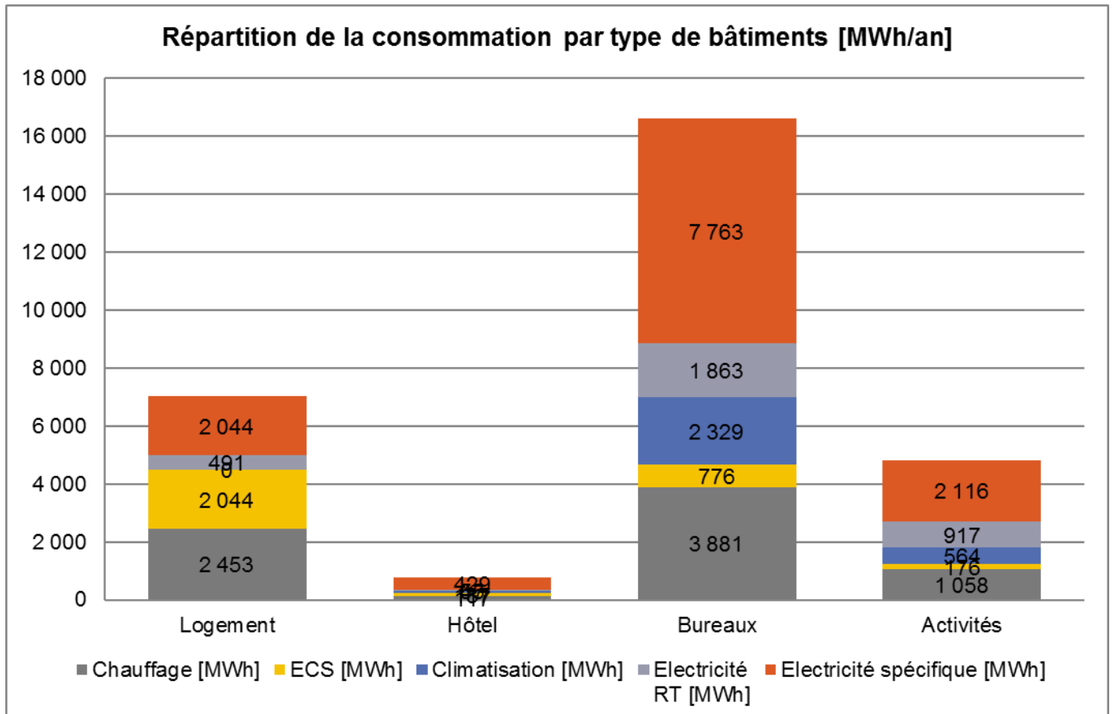
En considérant les hypothèses décrites précédemment, les besoins en chaleur et en froid sont les suivants :

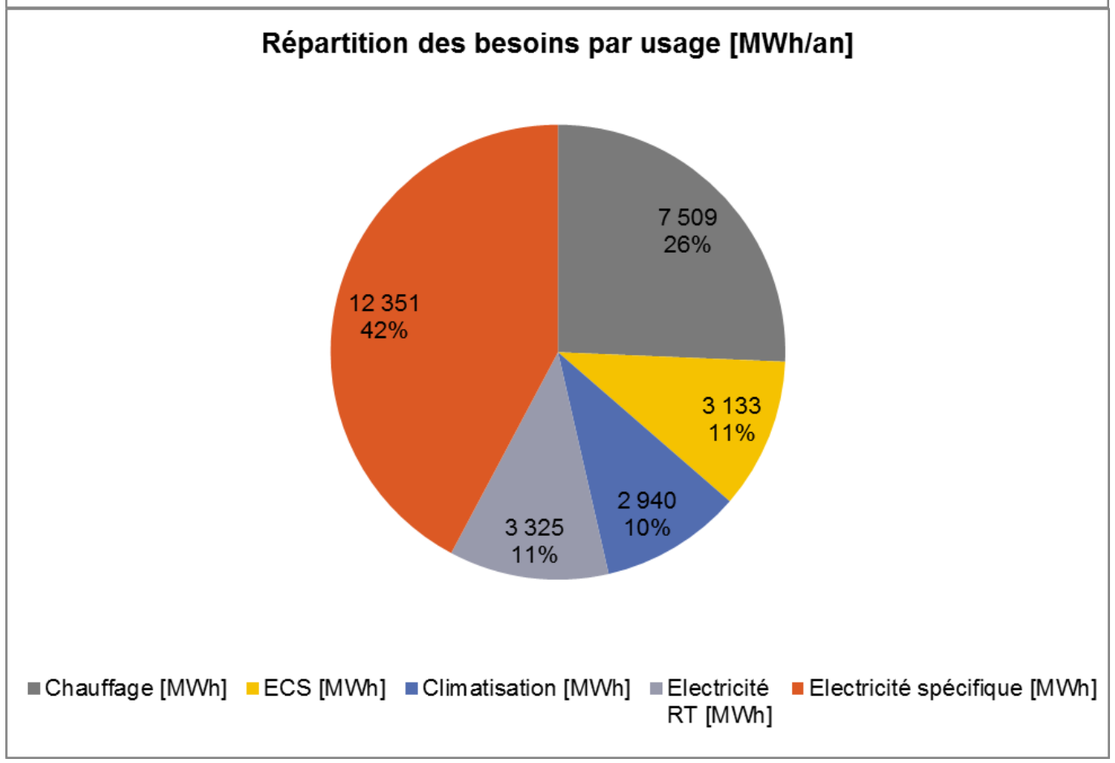
	Chauffage [MWh]	ECS [MWh]	Climatisation [MWh]	Electricité RT [MWh]	Electricité spécifique [MWh]	Total
Logements	2 453	2 044	0	491	2 044	**7 031**
Hôtel	117	137	47	55	429	**784**
Bureaux	3 881	776	2 329	1 863	7 763	**16 612**
Activités	1 058	176	564	917	2 116	**4 831**
Total	**7 509**	**3 133**	**2 940**	**3 325**	**12 351**	**29 257**
	10 641		**2 940**	**3 325**	**12 351**	

Tableau 53 : Besoins en chaleur et en froid par typologie de bâtiments.

	Chauffage [MWh]	ECS [MWh]	Climatisation [MWh]	Electricité RT [MWh]	Electricité spécifique [MWh]	Total
Chaude Rivière	2 121	642	1 037	1 035	3 824	**8 659**
Polder Métropolitain	1 425	719	434	530	2 044	**5 151**
Euraflandres	1 335	255	777	779	2 669	**5 814**
Parc Central	2 628	1 517	692	981	3 814	**9 633**
Total	**7 509**	**3 133**	**2 940**	**3 325**	**12 351**	**29 257**
	10 641		**2 940**	**3 325**	**12 351**	

Tableau 54 : Besoins en chaleur et en froid par secteur.





Etude de scénarii pertinents d'approvisionnement en énergie pour l'aménagement

7 scénarii ont été envisagés pour la desserte en énergie des bâtiments du projet urbain :

- Sc. Base : raccordement au réseau de chaleur RESONOR actuel,
- Sc.1 : chaudières gaz et solaire
- Sc.2a : réseau de chaleur RESONOR source biomasse,
- Sc.2b : réseau de chaleur RESONOR source cogénération et biomasse,
- Sc.3 : pompe à chaleur (PAC) moteur gaz et solaire,
- Sc.4 : bâtiments BEPOS avec réseau de chaleur en cogénération (sc.2b) et panneaux photovoltaïques en toiture,
- Sc.5 : récupération de chaleur sur les eaux usées (eaux grises).

Les principaux éléments sont repris dans le tableau ci-après.

Scénario	Points forts	Points faibles
Scénario de base : réseau de chaleur (RdC) actuel	• Cout d'investissements le plus faible • Faible encombrement dans les bâtiments	• Taux d'ENR = 0% • Bilan carbone le plus élevé (> 4200 t eqCO_2 • Cout d'exploitation le plus élevé
Scénario 1 : Chaudières Gaz et solaire	• Facture énergétique faible • Maîtrise des technologies proposées • Evolutivité	• Taux d'ENR < 23% (14% seulement) • Ratio solaire non maîtrisé lié à l'architecture et à la densité urbaine • Investissement important • Bilan carbone élevé (> 4000 t eqCO2)
Scénario 2a : Réseau de chaleur Biomasse	• Taux d'ENR conforme aux objectifs environnementaux (36%) • Bilan carbone faible < 2800 t eq CO2 soit une réduction de 33% par rapport au scénario de base • Faible encombrement dans les bâtiments	• Investissement lourd à mener à l'échelle du réseau de chaleur RESONOR • Etude de faisabilité et de rentabilité à mener à l'échelle de tout le réseau • Facture énergétique élevée par rapport au scénario gaz + solaire (+12%)
Scénario 2b : Réseau de chaleur Cogénération Biomasse	• Taux d'ENR conforme aux objectifs environnementaux (61%) • Bilan carbone faible < 2400 t eq CO2 soit une réduction de 43% par rapport au scénario de base • Faible encombrement dans les bâtiments • Facture énergétique à l'échelle de la ZAC allégée par la revente au réseau de la production électrique.	• Investissement très lourd à mener à l'échelle du réseau de chaleur RESONOR • Etude de faisabilité et de rentabilité à mener à l'échelle de tout le réseau • Facture énergétique élevée par rapport au scénario gaz + solaire (+12%)
Scénario 3 : PAC Moteur gaz et solaire	• Taux d'ENR conforme aux objectifs environnementaux (33%) • Facture énergétique faible • Redondance assurée par l'appoint en chaudière gaz	• Ratio solaire non maîtrisé lié à l'architecture et à la densité urbaine • Investissement important • Bilan carbone peu satisfaisant (> 3400 t eqCO2 soit une réduction < 20% par rapport à la solution de base) • Encombrement dans les bâtiments pour mise en série des PAC gaz si grande puissance nécessaire + appoint chaudière gaz

Scénario	Points forts	Points faibles
Scénario 4 : BEPOS à partir d'une production RdC cogénération + Photovoltaïque	• Bilan environnemental et énergétique neutre	• Impossible à réaliser car surface de toiture insuffisante pour satisfaire les besoins
Scénario 5 : Chaleur fatale des eaux grises (à l'échelle du batiment)	• Permet une meilleure couverte de production d'ECS que le solaire thermique dans les logements pour un investissement moins lourd. • Facture énergétique faible pour les logements	• Double réseau d'évacuation à prévoir dans les logements • Encombrement dans les bâtiments pour mise en série des productions de chaleur et des équipements de récupération des eaux grises.

4.3.9.2 Mesures

Conformément à la Loi de programmation relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'environnement, le seuil à minima pour les nouveaux bâtiments sera celui de la norme RT 2012, qui prévoit une consommation de 50 kWh/an/m².

Le raccordement au réseau de chaleur existant des nouveaux bâtiments du projet de densification urbaine Euralille 3000 semble pertinent. Afin d'atteindre les objectifs environnementaux et énergétiques du Grenelle, ce dernier doit néanmoins disposer une part d'EnR[11] > 50% dans un délai à moyen terme (en parallèle de la construction des bâtiments de l'aménagement urbain). La cogénération biomasse présente un investissement très lourd mais semble pertinente à l'échelle du quartier. Il reste à déterminer si cette solution est pertinente à l'échelle de l'ensemble du réseau RESONOR.

Si le projet d'EnR sur le réseau n'aboutit pas à quelque chose de concret à moyen terme, la solution de production à l'échelle du bâtiment semble la plus pertinente. Une production de chaleur par pompe à chaleur à moteur gaz couplée à une production d'ECS thermique ou via la récupération de la chaleur fatale des eaux grises dans les logements et d'électricité photovoltaïque dans les locaux d'activités est une solution permettant d'atteindre les objectifs environnementaux tout en ayant un cout global sur 20 ans inférieurs aux solutions de référence sans EnR (cf. étude économique des différents scénarii dans l'étude en annexe).

Au-delà de l'approvisionnement en énergie renouvelable des futures constructions, il est nécessaire de se fixer des objectifs de réduction des besoins en énergie. La RT2012 va dans ce sens et l'association EFFINERGIE permet de définir différents labels de performance allant au-delà des exigences réglementaires. Cette réduction des besoins passent par la conception de bâtiments faiblement énergivores (architecture bioclimatique) qui sera une demande inscrite dans les cahiers des charges pour la conception des bâtiments.

4.3.10 Effets permanents sur la sécurité publique et mesures associées

4.3.10.1 Effets

La réalisation du projet Euralille 3000 aura un impact positif sur la sécurité des usagers. En effet, un report d'une partie du trafic s'effectuera entre les voies du quartier et les voies périphériques permettant ainsi de réduire le risque d'accident sur les voies du quartier Euralille où la concentration de population est importante.
La sécurité sera aussi améliorée pour les piétons et les cyclistes grâce aux cheminements spécifiques créés ou réaménagés.

Afin de limiter les risques pour les différents usagers, la signalisation adaptée sera mise en œuvre. Les traversées des piétons feront l'objet d'un aménagement adéquat, adapté à l'usage des lieux.

4.3.10.2 Mesures

Au stade de la présente étude d'impact, aucune mesure spécifique, autre que celles intégrées dans la conception du projet, n'est envisagée.

A noter qu'une Etude de Sureté et Sécurité Publique est en cours.
Conformément à la réglementation, cette étude comportera trois éléments suivants :

- 1. un diagnostic précisant le contexte social et urbain et l'interaction du projet dans son environnement immédiat,
- 2. une analyse du projet au regard des risques de sécurité publique pesant sur l'opération,
- 3. les mesures proposées pour prévenir et réduire les risques de sécurité publique mis en évidence dans le diagnostic et pour faciliter les missions des services de police et de secours.

[11] EnR : Energies Renouvelables

4.3.11 Effets prévisibles du projet sur le développement éventuel de l'urbanisation et mesures associées

4.3.11.1 Effets

Le projet vise à densifier le quartier Euralille en intervenant entre les interstices existants afin de limiter l'étalement urbain périphérique observé autour de la métropole lilloise.
La création de cette offre de bureaux et de logements en plein cœur de ville permet de répondre aux enjeux de maîtrise des ressources (non destruction de surfaces cultivées ou d'espaces naturels).

Le projet n'entraîne pas l'ouverture de nouveaux terrains à l'urbanisation. Les zones concernées par l'aménagement sont comprises dans les zones constructibles du PLU communautaire.

4.3.11.2 Mesures

Le projet vise à densifier l'urbanisation en centre-ville. Il répond donc aux objectifs de la « ville intense » portés par MEL et la ville de Lille. Aucune mesure, autre que la modification ponctuelle du PLU permettant d'atteindre les niveaux de densité attendus selon les projets de bâtiments finalement retenus, n'est envisagée.

4.4 Effets du projet sur la santé publique et mesures associées

4.4.1 Effets du projet sur les nuisances acoustiques et mesures associées

4.4.1.1 Effets

Deux types de sources de bruit sont à considérer, à la fois pour les bâtiments existants et futurs :

- le bruit provenant des activités de l'îlot (bruit de voisinage),
- le bruit provenant des infrastructures routières et ferroviaires.

Les effets généraux du bruit sur la santé peuvent être de différents types. Outre les effets négatifs sur l'audition liés à une exposition à des intensités sonores importantes, le bruit, même modéré peut avoir des effets négatifs sur la santé. Il peut provoquer notamment des troubles du sommeil et du stress.

Aujourd'hui, il est démontré que le bruit peut entraîner des modifications sur de nombreuses fonctions physiologiques telles les systèmes digestif, respiratoire et oculaire. C'est pourquoi, les chercheurs qui ont étudié les effets de l'exposition prolongée au bruit soutiennent l'existence d'effets pathogènes chez l'homme, même si la plupart des recherches ont été réalisées en laboratoires pour des durées d'exposition brèves.

L'étude acoustique réalisée dans le cadre de la présente étude d'impact a permis d'estimer les effets du projet d'aménagement urbain dus à l'évolution du trafic sur la zone d'étude.

Effets du projet sur le bruit de voisinage

Les émissions sonores en provenance des bâtiments du futur quartier devront respecter la réglementation en la matière, notamment :

- la loi n° 92-1444 du 31 décembre 1992 relative à la lutte contre le bruit,
- le décret n°95-408 du 18 Avril 1995 relatif à la lutte contre les bruits de voisinage et modifiant le code de la santé publique,
- l'arrêté du 10 Mai 1995 relatif aux modalités de mesure des bruits de voisinage,
- l'arrêté préfectoral du 23 octobre 1992 relatif à la lutte contre les bruits de voisinage,
- la circulaire du 27 février 1996 relative à la lutte contre les bruits de voisinage.

Cette réglementation s'appuie sur la notion d'émergence. L'émergence de bruit est la différence entre le bruit ambiant comportant le bruit particulier et le bruit résiduel constitué de l'ensemble des bruits habituels. Cette émergence est réglementée et ne doit pas dépasser un certain seuil lié à la durée d'exposition.

En ce qui concerne les futures implantations dans les îlots, il est difficile aujourd'hui de quantifier leurs impacts phoniques. Ils devraient cependant rester réduits compte-tenu des occupations majoritaires d'habitat, de commerces et d'activités tertiaires (bureaux), peu génératrices de bruit. Les installations de climatisation extérieures peuvent induire de légères nuisances sonores qui resteront dans les normes.

Les activités projetées sur le secteur ne seront pas génératrices de nuisances acoustiques de type industrielles. Seule l'implantation d'éventuelles activités nocturnes et/ou salles de spectacle pourraient induire des nuisances acoustiques sensibles.

Bruit des infrastructures

Réglementation

Le décret du 9 janvier 1995, relatif à la protection contre le bruit aux abords des infrastructures terrestres, mentionne les deux cas classiques de projet : d'une part la création d'une infrastructure nouvelle, et d'autre part la modification ou la transformation significative d'une infrastructure, L'objectif acoustique dépend ainsi de la nature des travaux (voie nouvelle ou modification d'une infrastructure existante),

Lors de la création d'une voie nouvelle, les niveaux équivalents LAeq (6h-22h) et LAeq (22h-6h) engendrés par la voie sont limités aux valeurs données par le tableau suivant, Ces valeurs à ne pas dépasser dépendent en particulier de l'usage des locaux et du niveau de bruit avant la réalisation du projet,

Usage et nature des locaux	*LAeq (6h-22h)*	*LAeq (22h-6h)*
Etablissements de santé, de Soins et d'action sociale	60 dB(A) (1)	55 dB(A)
Etablissements d'enseignement (à l'exclusion des ateliers bruyants et des locaux sportifs)	60 dB(A)	
Logements en zone d'ambiance sonore préexistante modérée (*)	60 dB(A)	55 dB(A)
Autres logements	65 dB(A)	60 dB(A)
Locaux à usage de bureaux en zone d'ambiance sonore préexistante modérée (*)	65 dB(A)	

(1) Pour les salles de soins et les salles réservées aux malades, ce niveau est abaissé à 57 dB(A),
(*) Une zone est d'ambiance sonore modérée si le niveau de bruit ambiant existant avant la construction de la voie nouvelle, à deux mètres en avant des façades des bâtiments, est inférieur à 65 dB(A) de jour et à 60 dB(A) de nuit,

Lors de la transformation significative d'une infrastructure existante, le niveau sonore résultant devra respecter les prescriptions suivantes :

- si la contribution sonore de l'infrastructure avant travaux est inférieure aux valeurs du tableau ci-dessus, elle ne pourra excéder ces valeurs après travaux,
- dans le cas contraire, la contribution sonore après travaux ne doit pas dépasser la valeur existant avant travaux, sans pouvoir excéder 65 dB(A) en période diurne et 60 dB(A) en période nocturne,

La période dimensionnante pour prévoir les mesures de protection est la période diurne (6h-22h).

Effets acoustiques prévisionnels à l'horizon 2030

L'aménagement générera un accroissement de la circulation automobile sur certains secteurs de la zone d'étude et une diminution sur d'autres secteurs (cf. § correspondants de l'étude d'impact). Les niveaux de bruit seront ainsi modifiés par rapport à l'état initial.

Les deux cartes ci-après présentent les niveaux sonores calculés à l'horizon 2030 à une hauteur de 2 m par rapport au sol, sur la période de référence représentative du bruit (LAeq de jour 6h-22h) avec et sans projet.

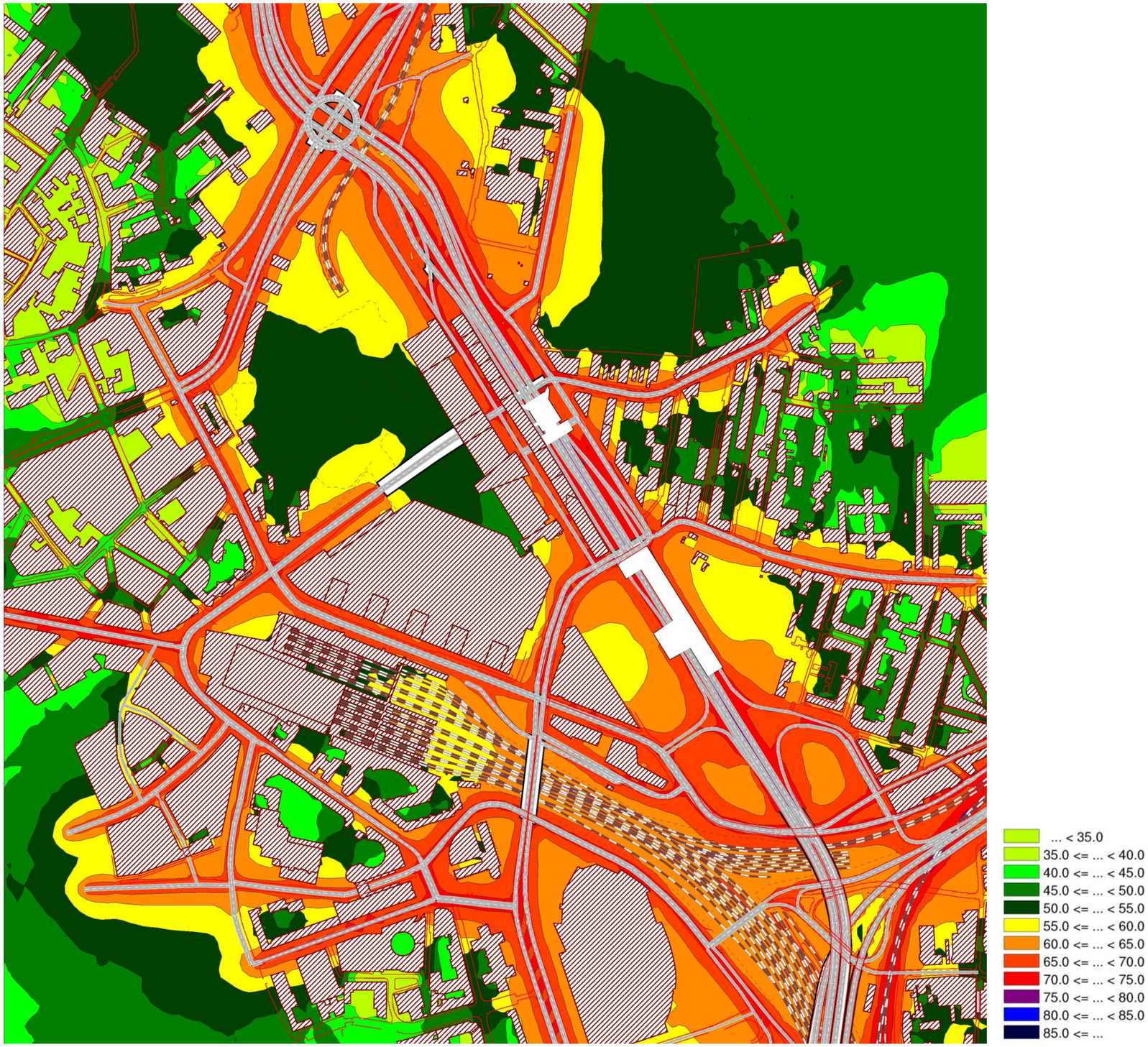
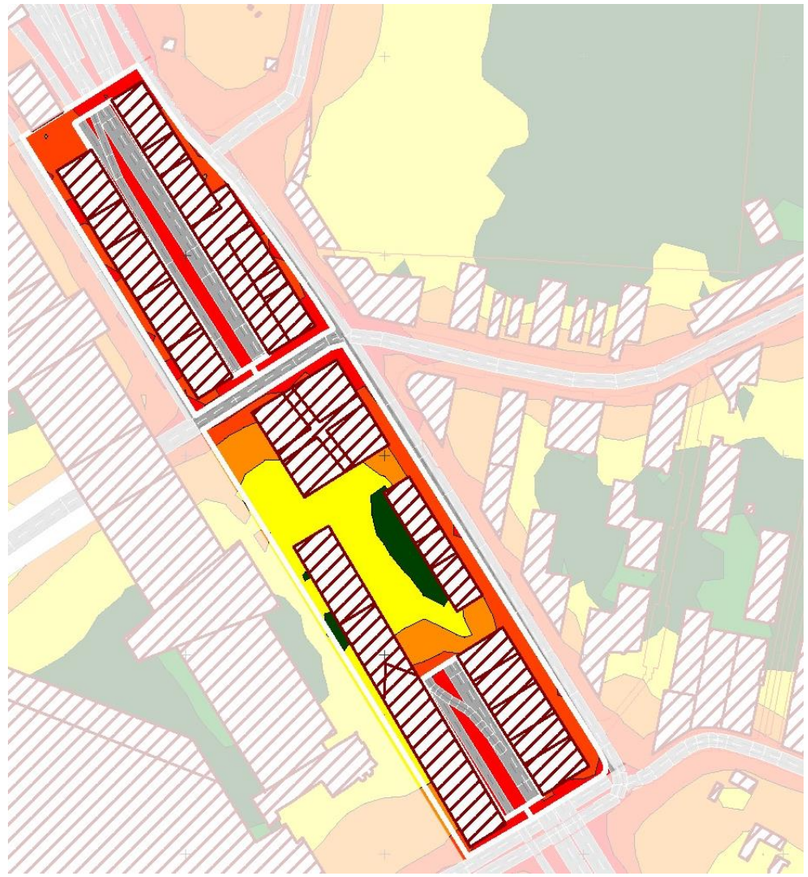


Figure 187 : Isophones à 2 m du sol sans projet - Bruit de jour LAeq(6h-22h).

Zoom spécifique - Secteur Polder Métropolitain



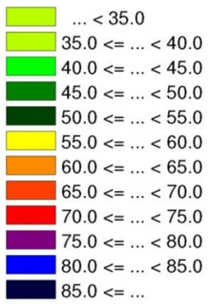


Figure 188 : Isophones à 2 m du sol avec projet urbain - Bruit de jour LAeq(6h-22h).

Zoom par « sous quartier » - Polder Métropolitain

Dans les tableaux suivants sont présentés les résultats des calculs de niveaux de bruit pour les bâtiments existants (sans et avec projet) et pour les nouveaux bâtiments (avec projet).

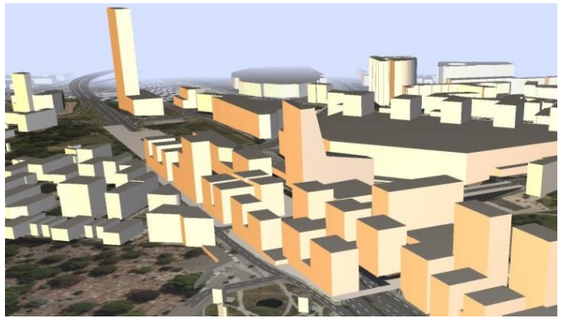


Figure 189 : Modélisation 3 D - Secteur Parc Matisse.

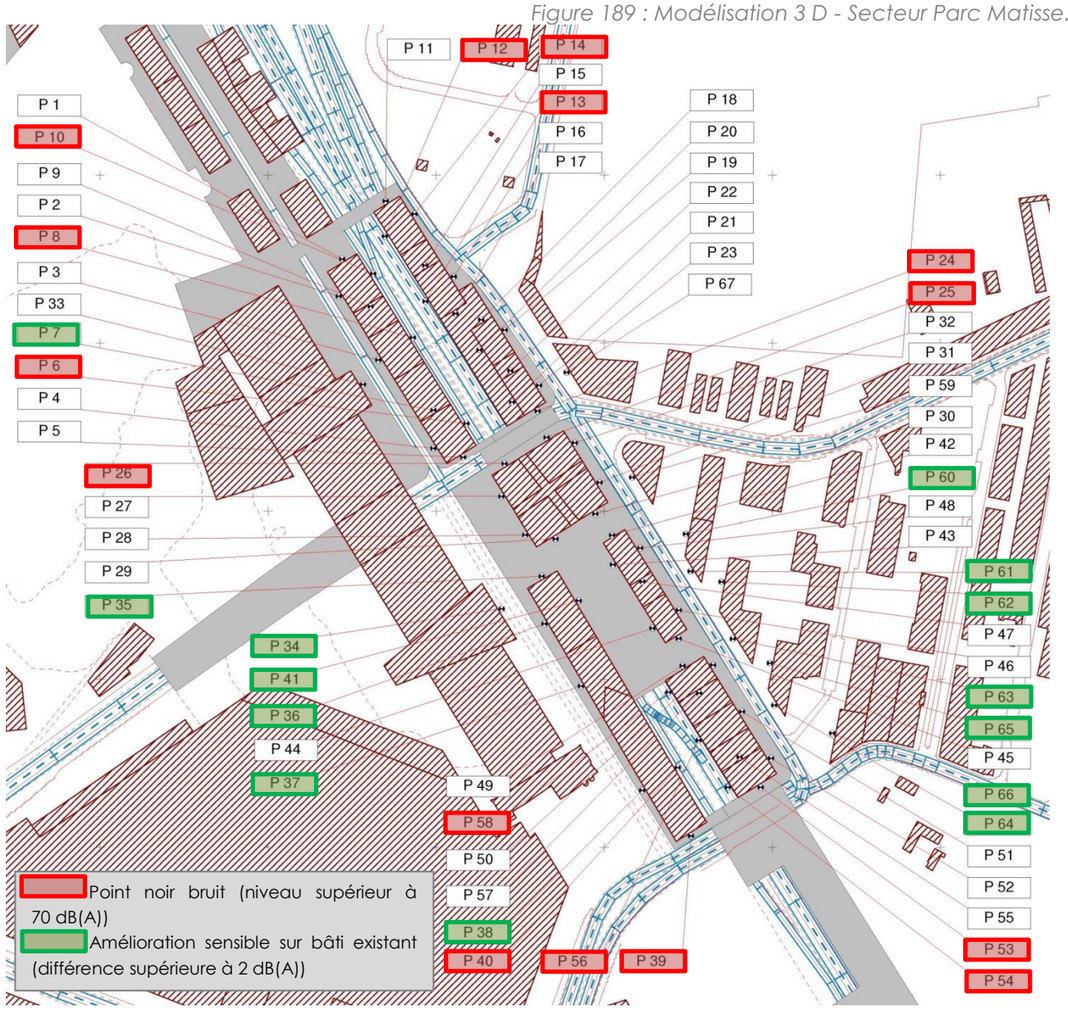


Figure 190 : Localisation des récepteurs – Secteur Polder Métropolitain.

	Récepteurs	Etage	Bruit de jour Leq (6h-22h) Sans projet	Bruit de jour Leq (6h-22h) Avec Projet	Effet du projet
BATIMENTS ACTUELS	P 1	Rdc	67,2	65,8	-1,4
		R+1	68,2	66,9	-1,3
		R+2	68,1	67,0	-1,1
		R+3	68,0	67,0	-1
		R+4	67,8	66,9	-0,9
		R+5	67,6	66,9	-0,7
		R+6	67,4	66,7	-0,7
		R+7	67,1	66,4	-0,7
		R+8	66,9	66,2	-0,7
		R+9	66,6	66,0	-0,6
	P 2	Rdc	68,8	68,7	-0,1
		R+1	68,7	68,3	-0,4
		R+2	68,2	67,5	-0,7
		R+3	67,4	66,6	-0,8
		R+4	66,7	65,4	-1,3
		R+5	66,1	64,7	-1,4
		R+6	65,5	64,1	-1,4
		R+7	65,0	63,5	-1,5
		R+8	64,6	63,1	-1,5
		R+9	64,2	62,7	-1,5
	P 3	Rdc	69,4	68,8	-0,6
		R+1	69,3	68,5	-0,8
		R+2	68,7	67,8	-0,9
		R+3	67,8	66,9	-0,9
		R+4	66,9	66,0	-0,9
		R+5	66,1	65,4	-0,7
		R+6	65,5	64,8	-0,7
		R+7	65,0	64,3	-0,7
		R+8	64,6	63,9	-0,7
		R+9	64,2	63,6	-0,6
	P 4	Rdc	69,3	68,8	-0,5
		R+1	69,4	68,7	-0,7
		R+2	69,1	68,0	-1,1
		R+3	68,3	67,2	-1,1
		R+4	67,6	66,4	-1,2
		R+5	66,8	65,8	-1
		R+6	66,3	65,2	-1,1
		R+7	65,8	64,7	-1,1
		R+8	65,3	64,3	-1
		R+9	64,9	63,9	-1
	P 5	Rdc	69,4	69,0	-0,4
		R+1	70,3	69,6	-0,7
		R+2	70,2	69,2	-1
		R+3	69,8	68,7	-1,1
		R+4	69,3	68,2	-1,1
		R+5	68,9	67,7	-1,2
		R+6	68,5	67,4	-1,1
		R+7	68,2	67,2	-1
		R+8	68,0	66,8	-1,2
		R+9	67,7	66,5	-1,2
	P 6	Rdc	71,3	70,4	-0,9
		R+1	71,2	70,9	-0,3
		R+2	70,9	70,4	-0,5
		R+3	70,6	69,9	-0,7
		R+4	70,2	69,3	-0,9
		R+5	69,9	69,0	-0,9
		R+6	69,7	68,9	-0,8
		R+7	69,4	68,8	-0,6
		R+8	69,1	68,7	-0,4
		R+9	68,9	68,5	-0,4
	P 7	R+3	59,3	56,9	-2,4
		R+4	62,4	59,9	-2,5
		R+5	64,9	60,8	-4,1
		R+6	66,0	63,3	-2,7
		R+7	65,9	64,6	-1,3
		R+8	65,7	64,5	-1,2
		R+9	65,5	64,4	-1,1
	P 8	Rdc	71,6	70,7	-0,9
		R+1	71,2	70,7	-0,5
		R+2	70,9	70,4	-0,5
		R+3	70,6	69,9	-0,7
		R+4	70,2	69,4	-0,8
		R+5	69,9	69,1	-0,8
		R+6	69,5	69,0	-0,5
		R+7	69,2	68,8	-0,4
		R+8	68,9	68,6	-0,3
		R+9	68,6	68,4	-0,2

	Récepteurs	Etage	Bruit de jour Leq (6h-22h) Sans projet	Bruit de jour Leq (6h-22h) Avec Projet	Effet du projet
BATIMENTS ACTUELS	P 9	R+3	58,4	56,2	-2,2
		R+4	61,5	60,8	-0,7
		R+5	64,3	62,1	-2,2
		R+6	65,9	64,1	-1,8
		R+7	65,8	64,8	-1
		R+8	65,7	64,8	-0,9
		R+9	65,4	64,8	-0,6
	P 10	Rdc	71,8	71,5	-0,3
		R+1	71,4	70,9	-0,5
		R+2	71,1	70,5	-0,6
		R+3	70,7	70,2	-0,5
		R+4	70,3	70,0	-0,3
		R+5	70,0	69,7	-0,3
		R+6	69,6	69,4	-0,2
		R+7	69,3	69,2	-0,1
		R+8	69,0	68,9	-0,1
		R+9	68,7	68,7	0
NOUVEAUX BATIMENTS	P 11	Rdc	-	68,3	
		R+1	-	69,6	
		R+2	-	70,1	
		R+3	-	69,8	
		R+4	-	69,3	
		R+5	-	69,0	
		R+6	-	68,6	
		R+7	-	68,3	
	P 12	Rdc	-	72,1	
		R+1	-	71,8	
		R+2	-	71,1	
		R+3	-	70,4	
		R+4	-	70,0	
		R+5	-	69,5	
		R+6	-	69,1	
		R+7	-	68,7	
		R+8	-	68,3	
		R+9	-	71,8	
	P 13	Rdc	-	71,7	
		R+1	-	71,3	
		R+2	-	70,6	
		R+3	-	70,1	
		R+4	-	69,6	
		R+5	-	69,2	
		R+6	-	68,7	
		R+7	-	68,2	
	P 14	Rdc	-	70,4	
		R+1	-	70,2	
		R+2	-	69,2	
		R+3	-	68,3	
		R+4	-	67,6	
		R+5	-	67,0	
		R+6	-	66,5	
		R+7	-	66,0	
		R+8	-	65,6	
	P 15	R+3	-	57,2	
		R+4	-	61,5	
		R+5	-	62,9	
		R+6	-	63,6	
		R+7	-	64,1	
		R+8	-	64,3	
	P 16	Rdc	-	64,1	
		R+1	-	66,9	
		R+2	-	67,5	
		R+3	-	67,4	
		R+4	-	66,9	
		R+5	-	66,5	
		R+6	-	66,0	
		R+7	-	65,6	
		R+8	-	65,2	
	P 17	Rdc	-	57,8	
		R+1	-	61,4	
		R+2	-	63,7	
		R+3	-	64,3	
		R+4	-	65,2	
		R+5	-	65,6	
		R+6	-	65,5	
		R+7	-	65,3	

NOUVEAUX BATIMENTSA

Récepteurs	Etage	Bruit de jour Leq (6h-22h) Sans projet	Bruit de jour Leq (6h-22h) Avec Projet	Effet du projet
P 18	R+1	-	61,1	
	R+2	-	63,6	
	R+3	-	65,2	
	R+4	-	65,8	
	R+5	-	65,8	
	R+6	-	65,6	
	R+7	-	65,4	
P 19	Rdc	-	68,4	
	R+1	-	69,7	
	R+2	-	68,8	
	R+3	-	68,1	
	R+4	-	67,5	
	R+5	-	66,9	
	R+6	-	66,4	
	R+7	-	66,0	
P 20	R+4	-	59,2	
	R+5	-	63,6	
	R+6	-	65,7	
	R+7	-	66,0	
	R+8	-	66,3	
P 21	R+3	-	61,6	
	R+4	-	65,3	
	R+5	-	66,6	
	R+6	-	67,2	
	R+7	-	67,3	
	R+8	-	67,3	
P 22	R+4	-	55,1	
	R+5	-	61,2	
	R+6	-	62,5	
	R+7	-	62,9	
	R+8	-	63,6	
P 23	Rdc	-	69,3	
	R+1	-	70,0	
	R+2	-	69,6	
	R+3	-	69,1	
	R+4	-	68,6	
	R+5	-	68,1	
	R+6	-	67,7	
	R+7	-	67,3	
	R+8	-	66,9	
P 24	Rdc	-	70,2	
	R+1	-	70,5	
	R+2	-	70,2	
	R+3	-	69,8	
	R+4	-	69,4	
	R+5	-	69,0	
	R+6	-	68,7	
	R+7	-	68,3	
	R+8	-	68,0	
P 25	Rdc	-	69,9	
	R+1	-	70,5	
	R+2	-	70,2	
	R+3	-	69,9	
	R+4	-	69,5	
	R+5	-	69,3	
	R+6	-	68,9	
	R+7	-	68,7	
	R+8	-	68,4	
P 26	Rdc	-	69,7	
	R+1	-	70,6	
	R+2	-	70,4	
	R+3	-	70,2	
	R+4	-	70,0	
	R+5	-	69,6	
	R+6	-	69,4	
	R+7	-	69,0	
	R+8	-	68,8	
P 27	Rdc	-	61,5	
	R+1	-	63,1	
	R+2	-	63,6	
	R+3	-	63,6	
	R+4	-	63,5	
	R+5	-	63,3	
	R+6	-	63,0	
	R+7	-	62,8	
	R+8	-	62,7	

NOUVEAUX BATIMENTS

Récepteurs	Etage	Bruit de jour Leq (6h-22h) Sans projet	Bruit de jour Leq (6h-22h) Avec Projet	Effet du projet
P 28	Rdc	-	58,6	
	R+1	-	59,5	
	R+2	-	60,0	
	R+3	-	60,3	
	R+4	-	60,2	
	R+5	-	60,3	
	R+6	-	60,3	
	R+7	-	60,4	
	R+8	-	60,5	
P 29	Rdc	-	58,3	
	R+1	-	59,5	
	R+2	-	60,3	
	R+3	-	60,8	
	R+4	-	61,1	
	R+5	-	61,2	
	R+6	-	61,3	
	R+7	-	61,4	
	R+8	-	61,5	
P 30	Rdc	-	61,1	
	R+1	-	62,4	
	R+2	-	62,6	
	R+3	-	62,6	
	R+4	-	62,5	
	R+5	-	62,4	
	R+6	-	62,3	
	R+7	-	62,1	
	R+8	-	62,0	
P 31	Rdc	-	68,4	
	R+1	-	68,6	
	R+2	-	68,3	
	R+3	-	67,9	
	R+4	-	67,5	
	R+5	-	67,1	
	R+6	-	66,7	
	R+7	-	66,4	
	R+8	-	66,1	
P 32	Rdc	-	69,4	
	R+1	-	69,6	
	R+2	-	69,3	
	R+3	-	68,9	
	R+4	-	68,4	
	R+5	-	68,0	
	R+6	-	67,6	
	R+7	-	67,2	
	R+8	-	66,8	
P 33	Rdc	-	67,6	
	R+1	-	67,7	
	R+2	-	67,4	
	R+3	-	66,9	
	R+4	-	66,4	
	R+5	-	65,9	
	R+6	-	65,5	
	R+7	-	65,1	
	R+8	-	64,6	
	R+9	-	64,1	
	R+10	-	63,6	
	R+11	-	63,4	

BATIMENTS ACTUELS

Récepteurs	Etage	Bruit de jour Leq (6h-22h) Sans projet	Bruit de jour Leq (6h-22h) Avec Projet	Effet du projet
P 34	Rdc	69,0	57,7	-11,3
	R+1	68,8	58,3	-10,5
	R+2	68,3	58,9	-9,4
	R+3	67,9	59,5	-8,4
	R+4	67,7	60,0	-7,7
	R+5	67,2	60,2	-7
	R+6	66,8	60,2	-6,6
	R+7	66,5	60,3	-6,2
	R+8	66,2	60,3	-5,9
	R+9	66,0	60,3	-5,7
	R+10	65,8	60,3	-5,5
	R+11	65,6	60,2	-5,4
	R+12	65,5	60,1	-5,4
	R+13	65,4	60,1	-5,3
	R+14	65,4	60,3	-5,1
	R+15	65,4	60,4	-5
	R+16	65,3	60,5	-4,8
	R+17	65,2	60,7	-4,5
	R+18	65,1	60,9	-4,2
	R+19	65,1	61,1	-4
	R+20	65,0	61,2	-3,8
	R+21	65,0	61,3	-3,7
	R+22	64,9	61,4	-3,5
	R+23	64,8	61,4	-3,4
	R+24	64,8	61,5	-3,3
P 35	Rdc	66,5	58,0	-8,5
	R+1	68,0	58,8	-9,2
	R+2	68,0	59,4	-8,6
	R+3	67,6	59,8	-7,8
	R+4	67,5	59,9	-7,6
	R+5	67,4	60,0	-7,4
	R+6	67,1	60,0	-7,1
	R+7	67,0	60,2	-6,8
	R+8	66,9	60,3	-6,6
	R+9	66,7	60,3	-6,4
	R+10	66,5	60,3	-6,2
P 36	Rdc	67,6	56,3	-11,3
	R+1	67,7	57,1	-10,6
	R+2	67,5	57,1	-10,4
	R+3	67,0	57,4	-9,6
	R+4	66,5	57,6	-8,9
	R+5	65,9	57,6	-8,3
	R+6	65,5	57,6	-7,9
	R+7	65,1	57,7	-7,4
	R+8	64,8	57,8	-7
	R+9	64,5	57,9	-6,6
	R+10	64,3	58,1	-6,2
P 37	Rdc	67,9	56,6	-11,3
	R+1	67,9	57,7	-10,2
	R+2	67,4	57,8	-9,6
	R+3	66,7	58,0	-8,7
	R+4	66,0	58,2	-7,8
P 38	Rdc	68,8	60,7	-8,1
	R+1	68,3	61,1	-7,2
	R+2	67,6	61,2	-6,4
	R+3	66,8	61,2	-5,6
	R+4	66,1	61,2	-4,9
	R+5	65,5	61,2	-4,3
	R+6	65,0	61,2	-3,8
	R+7	64,5	61,1	-3,4
	R+8	64,0	61,1	-2,9
P 39	Rdc	70,7	70,4	-0,3
	R+1	70,7	70,9	0,2
	R+2	70,0	70,3	0,3
	R+3	69,6	69,7	0,1
	R+4	69,1	69,4	0,3
	R+5	68,7	69,0	0,3
	R+6	68,3	68,7	0,4
	R+7	68,0	68,4	0,4
	R+8	67,7	68,1	0,4

BATIMENTS ACTUELS

Récepteurs	Etage	Bruit de jour Leq (6h-22h) Sans projet	Bruit de jour Leq (6h-22h) Avec Projet	Effet du projet
P 40	Rdc	71,2	70,7	-0,5
	R+1	71,0	70,7	-0,3
	R+2	70,8	70,3	-0,5
	R+3	70,6	70,0	-0,6
	R+4	70,4	69,6	-0,8
	R+5	70,2	69,3	-0,9
	R+6	70,0	68,8	-1,2
	R+7	69,7	68,6	-1,1
	R+8	69,5	68,4	-1,1
P 41	Rdc	71,6	57,8	-13,8
	R+1	71,3	59,0	-12,3
	R+2	71,0	59,8	-11,2
	R+3	70,8	60,1	-10,7
	R+4	70,5	60,4	-10,1
	R+5	70,3	60,4	-9,9
	R+6	70,0	60,7	-9,3
	R+7	69,8	60,9	-8,9
	R+8	69,5	61,2	-8,3
	R+9	69,3	61,2	-8,1
	R+10	69,0	61,2	-7,8
P 42	Rdc	-	61,3	
	R+1	-	63,4	
	R+2	-	63,5	
	R+3	-	63,5	
	R+4	-	63,3	
	R+5	-	63,1	
	R+6	-	63,0	
	R+7	-	62,8	
	R+8	-	62,6	
	R+9	-	62,4	
	R+10	-	61,9	
	R+11	-	61,7	
	R+12	-	61,6	
	R+13	-	61,6	
	R+14	-	61,7	
	R+15	-	61,9	
	R+16	-	62,0	

NOUVEAUX BATIMENTS

Récepteurs	Etage	Bruit de jour Leq (6h-22h) Sans projet	Bruit de jour Leq (6h-22h) Avec Projet	Effet du projet
P 43	Rdc	-	55,2	
	R+1	-	56,6	
	R+2	-	57,7	
	R+3	-	58,0	
	R+4	-	58,3	
	R+5	-	58,9	
	R+6	-	59,3	
	R+7	-	59,5	
	R+8	-	59,8	
	R+9	-	59,9	
	R+10	-	60,0	
	R+11	-	60,1	
	R+12	-	60,3	
	R+13	-	60,4	
	R+14	-	60,4	
	R+15	-	60,5	
	R+16	-	60,5	
P 44	Rdc	-	54,9	
	R+1	-	57,7	
	R+2	-	59,1	
	R+3	-	59,8	
	R+4	-	60,1	
	R+5	-	60,4	
	R+6	-	60,6	
P 45	Rdc	-	62,7	
	R+1	-	63,3	
	R+2	-	63,5	
	R+3	-	63,7	
	R+4	-	63,6	
	R+5	-	63,5	
	R+6	-	63,2	
P 46	Rdc	-	67,8	
	R+1	-	67,9	
	R+2	-	67,5	
	R+3	-	67,1	
	R+4	-	66,6	
	R+5	-	66,2	
	R+6	-	65,8	

	Récepteurs	Etage	Bruit de jour Leq (6h-22h) Sans projet	Bruit de jour Leq (6h-22h) Avec Projet	Effet du projet
NOUVEAUX BATIMENTS	P 47	R+12	-	55,8	
		R+13	-	58,4	
		R+14	-	60,3	
		R+15	-	61,1	
		R+16	-	61,3	
	P 48	Rdc	-	67,8	
		R+1	-	68,1	
		R+2	-	67,8	
		R+3	-	67,4	
		R+4	-	67,0	
		R+5	-	66,6	
		R+6	-	66,2	
		R+7	-	65,9	
		R+8	-	65,5	
		R+9	-	65,1	
		R+10	-	64,7	
		R+11	-	64,3	
		R+12	-	63,9	
		R+13	-	63,6	
		R+14	-	63,3	
		R+15	-	63,1	
		R+16	-	62,8	
	P 49	Rdc	-	60,8	
		R+1	-	61,5	
		R+2	-	61,8	
		R+3	-	61,9	
		R+4	-	61,9	
		R+5	-	61,8	
		R+6	-	61,7	
		R+7	-	61,6	
		R+8	-	61,4	
	P 50	R+9	-	67,9	
		R+10	-	67,9	
		R+11	-	67,6	
		R+12	-	67,2	
		R+13	-	66,8	
		R+14	-	66,3	
		R+15	-	65,9	
		R+16	-	65,5	
		R+17	-	65,2	
	P 51	Rdc	-	67,7	
		R+1	-	67,7	
		R+2	-	67,3	
		R+3	-	66,9	
		R+4	-	66,3	
		R+5	-	65,8	
		R+6	-	65,3	
		R+7	-	64,9	
		R+8	-	64,5	
	P 52	Rdc	-	67,6	
		R+1	-	67,7	
		R+2	-	67,3	
		R+3	-	66,9	
		R+4	-	66,4	
		R+5	-	65,9	
		R+6	-	65,5	
		R+7	-	65,1	
		R+8	-	64,7	
	P 53	Rdc	-	69,6	
		R+1	-	70,4	
		R+2	-	70,6	
		R+3	-	70,2	
		R+4	-	69,8	
		R+5	-	69,5	
		R+6	-	69,1	
		R+7	-	68,7	
		R+8	-	68,4	
	P 54	Rdc	-	71,8	
		R+1	-	71,6	
		R+2	-	71,1	
		R+3	-	70,8	
		R+4	-	70,3	
		R+5	-	70,0	
		R+6	-	69,6	
		R+7	-	69,3	
		R+8	-	68,8	

	Récepteurs	Etage	Bruit de jour Leq (6h-22h) Sans projet	Bruit de jour Leq (6h-22h) Avec Projet	Effet du projet
BATIMENTS ACTUELS	P 55	R+4	-	52,6	
		R+5	-	57,1	
		R+6	-	59,9	
		R+7	-	60,6	
		R+8	-	61,6	
	P 56	Rdc	-	71,9	
		R+1	-	71,7	
		R+2	-	71,5	
		R+3	-	70,9	
		R+4	-	70,4	
		R+5	-	70,0	
		R+6	-	69,4	
		R+7	-	68,9	
		R+8	-	68,5	
	P 57	R+4	-	53,4	
		R+5	-	58,1	
		R+6	-	60,5	
		R+7	-	61,3	
		R+8	-	62,3	
	P 58	Rdc	-	72,1	
		R+1	-	71,9	
		R+2	-	71,4	
		R+3	-	70,6	
		R+4	-	70,2	
		R+5	-	69,7	
		R+6	-	69,2	
		R+7	-	68,9	
		R+8	-	68,4	
	P 59	Rdc	67,2	68,6	1,4
		R+1	68,0	68,8	0,8
		R+2	68,3	68,5	0,2
		R+3	68,5	68,1	-0,4
		R+4	68,7	67,7	-1
		R+5	68,7	67,3	-1,4
		R+6	68,6	67,0	-1,6
	P 60	Rdc	64,3	64,7	0,4
		R+1	66,5	65,3	-1,2
		R+2	67,4	65,4	-2
		R+3	67,6	65,3	-2,3
		R+4	67,6	65,0	-2,6
		R+5	67,6	64,7	-2,9
		R+6	67,5	64,5	-3
	P 61	Rdc	68,6	68,5	-0,1
		R+1	70,2	68,4	-1,8
		R+2	70,2	67,9	-2,3
		R+3	70,1	67,5	-2,6
		R+4	69,9	67,0	-2,9
		R+5	69,7	66,5	-3,2
		R+6	69,5	66,1	-3,4
	P 62	Rdc	62,5	62,2	-0,3
		R+1	65,3	62,7	-2,6
		R+2	66,5	62,8	-3,7
		R+3	66,7	62,6	-4,1
		R+4	66,9	62,4	-4,5
		R+5	66,8	62,3	-4,5
		R+6	66,6	62,1	-4,5
	P 63	Rdc	68,7	68,4	-0,3
		R+1	70,4	68,6	-1,8
		R+2	70,6	68,2	-2,4
		R+3	70,4	67,8	-2,6
		R+4	70,2	67,5	-2,7
		R+5	70,0	67,1	-2,9
		R+6	69,8	66,7	-3,1
	P 64	Rdc	68,0	68,5	0,5
		R+1	70,4	68,5	-1,9
		R+2	70,7	68,2	-2,5
		R+3	70,6	67,6	-3
		R+4	70,3	67,1	-3,2
		R+5	70,1	66,7	-3,4
		R+6	69,9	66,3	-3,6
	P 65	Rdc	62,4	62,4	0
		R+1	65,3	63,0	-2,3
		R+2	66,6	63,1	-3,5
		R+3	66,9	62,9	-4
		R+4	66,9	62,7	-4,2
		R+5	66,8	62,3	-4,5
		R+6	66,6	62,0	-4,6

	Récepteurs	Etage	Bruit de jour Leq (6h-22h) Sans projet	Bruit de jour Leq (6h-22h) Avec Projet	Effet du projet
BATIMENTS ACTUELS	P 66	Rdc	62,8	62,9	0,1
		R+1	64,7	63,6	-1,1
		R+2	65,9	63,9	-2
		R+3	66,7	64,0	-2,7
		R+4	66,9	63,9	-3
		R+5	66,9	63,8	-3,1
		R+6	66,9	63,9	-3
		R+7	66,9	63,9	-3
	P 67	Rdc	66,1	68,5	2,4
		R+1	67,6	69,3	1,7
		R+2	67,6	69,2	1,6
		R+3	67,5	68,9	1,4
		R+4	67,3	68,5	1,2
		R+5	67,1	68,1	1
		R+6	66,9	67,8	0,9

Les niveaux de bruit calculés avec et sans projet en façade des habitations existantes en bordure immédiate des grands axes (boulevard de Leeds, boulevard de Turin, rue du Luxembourg et boulevard Louis Pasteur) sont supérieurs à 65,0 dB(A) de jour **(voir supérieurs à 70dB(A) correspondant à un Point Noir Bruit)** caractérisant une zone d'ambiance sonore non modérée de Jour et les récepteurs situés en léger retrait des grands axes sont inférieurs 65,0 dB(A) caractérisant une zone d'ambiance modérée.

L'effet du projet est négatif uniquement sur quelques-uns des bâtiments existants. L'augmentation des nuisances reste toutefois non significative puisqu'inférieure à 2 dB(A).
Dans la très grande majorité des cas, le projet a un effet positif en réduisant les nuisances sonores sur le bâti existant.
Les diminutions calculées peuvent aller jusqu'à -11 dB(A) au droit du boulevard de Turin piétonnisé (P34, P36, P37) ou encore -13 dB(A) dans le secteur de couverture du périphérique – (P41).
Les diminutions observées sont plus classiquement comprises entre 2 et 4 dB(A).

Les niveaux de bruit calculés sur les nouveaux bâtiments sont comparables à ceux calculés sur le bâti existant. Ils s'échelonnent de 52,6 dB(A) (P55) à 72,1 dB(A) (P12, P58).

Des isophones verticales ont été calculées au droit de la couverture projetée du boulevard périphérique afin de pouvoir illustrer la propagation du bruit dans les étages et l'efficacité de la couverture.

4 coupes ont été réalisées dans des secteurs représentatifs du Polder Métropolitain (cf. localisation ci-contre).

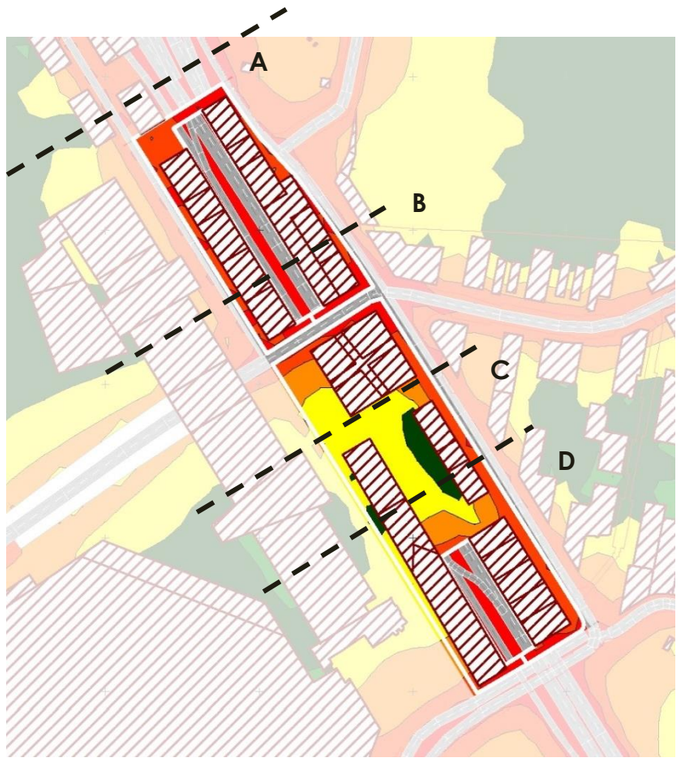


Figure 191 : Localisation des coupes.

Les coupes ci-contre permettent ainsi de visualiser l'efficacité de la couverture du périphérique sur la contention des nuisances acoustiques (coupes C et D) mais également la propagation en configuration de couverture partielle (coupe B).

La coupe A permet également d'illustrer l'effet canyon observé boulevard de Leeds avec une façade, côté boulevard, très exposée aux nuisances et une façade, côté parc, préservée.

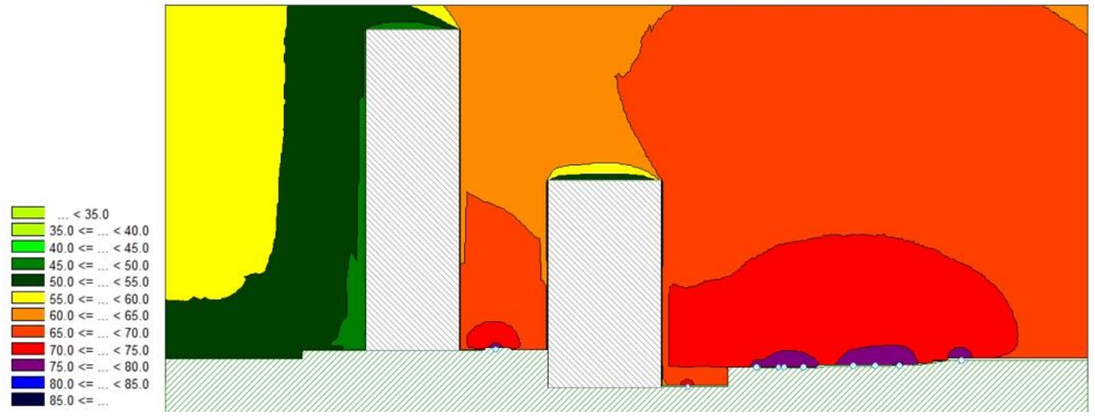


Figure 192 : Isophones verticales secteur ouvert (A).

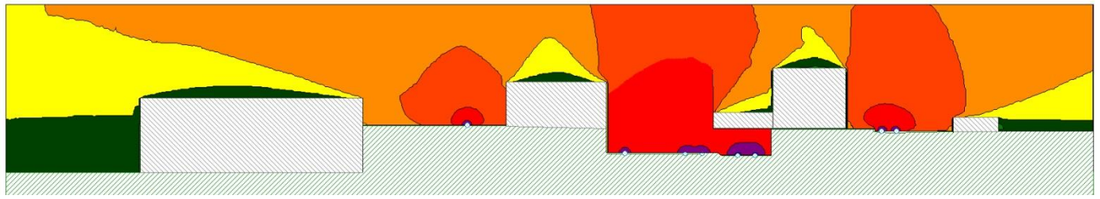


Figure 193 : Isophones verticales secteur en partie ouvert (B).

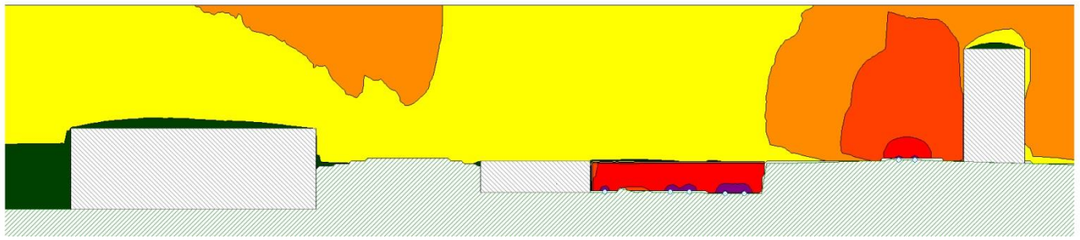


Figure 194 : Isophones verticales secteur couvert 1 (C).

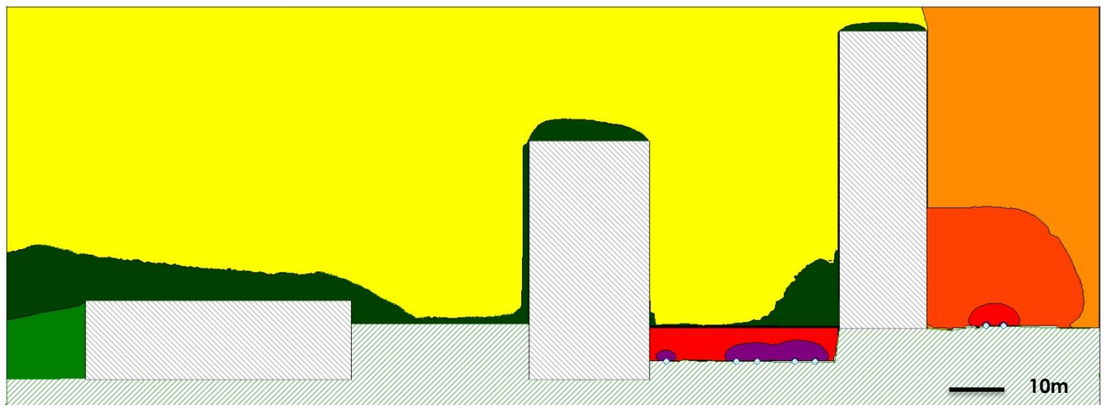


Figure 195 : Isophones verticales secteur couvert 2 (D).

Zoom par « sous quartier » - Parc Central

Dans les tableaux suivants sont présentés les résultats des calculs de niveaux de bruit pour les bâtiments existants (sans et avec projet) et pour les nouveaux bâtiments (avec projet).

Figure 196 : Modélisation 3 D - Secteur Parc Matisse.

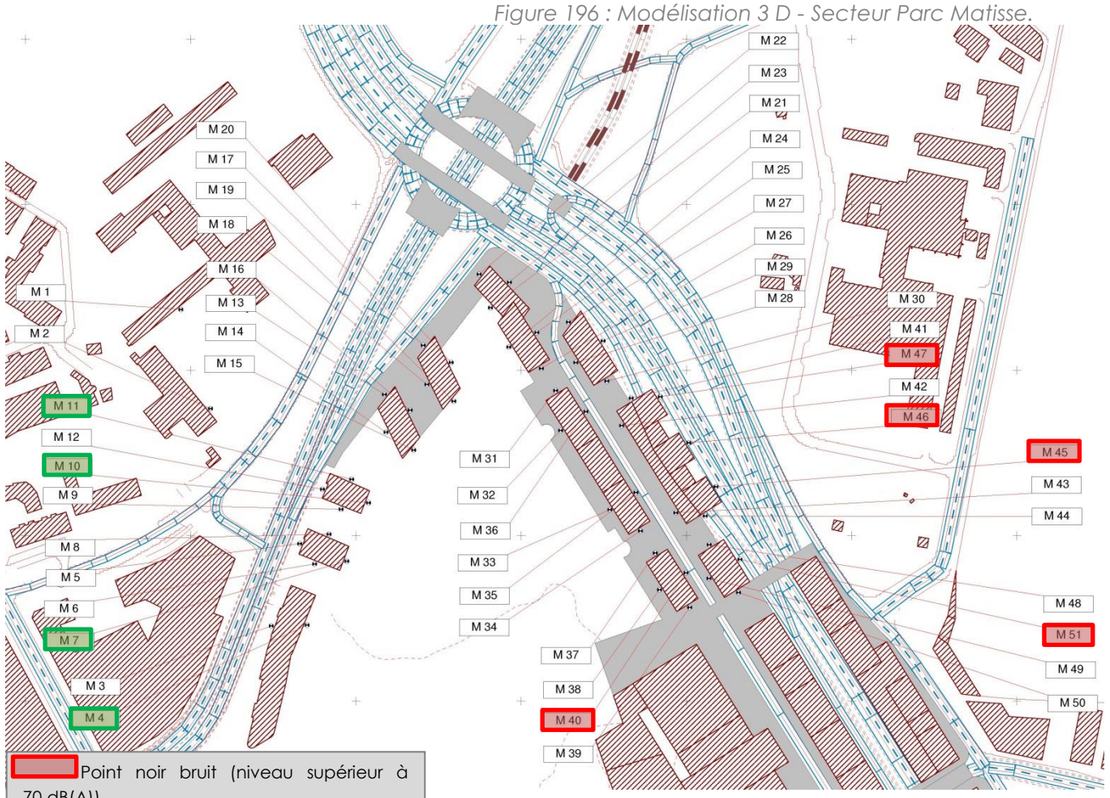


Figure 197 : Localisation des récepteurs – Secteur Parc Matisse.

	Récepteurs	Etage	Bruit de jour Leq (6h-22h)		Effet du projet
			Sans projet	Avec Projet	
BATIMENTS ACTUELS	M 1	Rdc	**58,1**	**56,8**	-1,3
		R+1	**58,8**	**58,2**	-0,6
		R+2	**58,9**	**58,4**	-0,5
		R+3	**59,1**	**58,6**	-0,5
	M 2	RdC	**59,9**	**59,8**	-0,1
		R+1	**61,4**	**61,1**	-0,3
	M 3	Rdc	**67,2**	**67,6**	0,4
		R+1	**67,3**	**67,6**	0,3
		R+2	**67,1**	**67,4**	0,3
		R+3	**66,7**	**67,1**	0,4
		R+4	**66,2**	**66,5**	0,3
		R+5	**65,8**	**66,1**	0,3
		R+6	**65,3**	**65,6**	0,3
		R+7	**64,7**	**65**	0,3
		R+8	**64,2**	**64,4**	0,2
		R+9	**63,7**	**64**	0,3
	M 4	Rdc	**53,3**	**48,3**	-5
		R+1	**54,4**	**49**	-5,4
		R+2	**54,9**	**49,5**	-5,4
		R+3	**55,3**	**49,9**	-5,4
		R+4	**55,6**	**50,3**	-5,3
		R+5	**55,9**	**50,7**	-5,2
		R+6	**56,2**	**51,3**	-4,9
		R+7	**56,5**	**51,6**	-4,9
		R+8	**56,8**	**52**	-4,8
		R+9	**57**	**52,3**	-4,7
	M 5	Rdc	**67,7**	**68,1**	0,4
		R+1	**67,7**	**68**	0,3
		R+2	**67,3**	**67,7**	0,4
		R+3	**66,8**	**67,2**	0,4
		R+4	**66,2**	**66,6**	0,4
		R+5	**65,7**	**66,1**	0,4
		R+6	**65,2**	**65,6**	0,4
		R+7	**64,6**	**65,1**	0,5
		R+8	**64,2**	**64,6**	0,4
		R+9	**63,8**	**64,2**	0,4
	M 6	Rdc	**61,6**	**62,3**	0,7
		R+1	**62**	**62,7**	0,7
		R+2	**62**	**62,6**	0,6
		R+3	**61,9**	**62,5**	0,6
		R+4	**61,6**	**62,2**	0,6
		R+5	**61,4**	**61,9**	0,5
		R+6	**61,1**	**61,6**	0,5
		R+7	**60,8**	**61,2**	0,4
		R+8	**60,4**	**60,8**	0,4
		R+9	**60,1**	**60,4**	0,3
	M 7	Rdc	**54,7**	**48,2**	-6,5
		R+1	**56**	**49,4**	-6,6
		R+2	**56,7**	**49,9**	-6,8
		R+3	**57,1**	**50,4**	-6,7
		R+4	**57,4**	**50,8**	-6,6
		R+5	**57,6**	**51,2**	-6,4
		R+6	**58**	**51,6**	-6,4
		R+7	**58,2**	**51,9**	-6,3
		R+8	**58,3**	**52,2**	-6,1
		R+9	**58,5**	**52,5**	-6
	M 8	Rdc	**61,4**	**61,2**	-0,2
		R+1	**62,1**	**61,7**	-0,4
		R+2	**62,2**	**61,8**	-0,4
		R+3	**62,1**	**61,7**	-0,4
		R+4	**62**	**61,5**	-0,5
		R+5	**61,8**	**61,2**	-0,6
		R+6	**61,7**	**61**	-0,7
		R+7	**61,6**	**60,7**	-0,9
		R+8	**61,4**	**60,4**	-1
		R+9	**61,2**	**60,2**	-1

	Récepteurs	Etage	Bruit de jour Leq (6h-22h)		Effet du projet
			Sans projet	Avec Projet	
BATIMENTS ACTUELS	M 9	Rdc	**61,3**	**61,2**	-0,1
		R+1	**61,8**	**61,7**	-0,1
		R+2	**61,8**	**61,7**	-0,1
		R+3	**61,7**	**61,6**	-0,1
		R+4	**61,5**	**61,4**	-0,1
		R+5	**61,3**	**61,2**	-0,1
		R+6	**61,1**	**60,9**	-0,2
		R+7	**60,9**	**60,7**	-0,2
		R+8	**60,6**	**60,4**	-0,2
		R+9	**60,4**	**60,2**	-0,2
	M 10	Rdc	**55,4**	**48**	-7,4
		R+1	**57**	**49,8**	-7,2
		R+2	**57,9**	**50,6**	-7,3
		R+3	**58,4**	**51**	-7,4
		R+4	**58,7**	**51,6**	-7,1
		R+5	**59**	**51,9**	-7,1
		R+6	**59,3**	**52,2**	-7,1
		R+7	**59,4**	**52,4**	-7
		R+8	**59,5**	**52,6**	-6,9
		R+9	**59,6**	**52,9**	-6,7
	M 11	Rdc	**62,5**	**57,5**	-5
		R+1	**63,2**	**59,8**	-3,4
		R+2	**63,5**	**61,1**	-2,4
		R+3	**63,5**	**61,5**	-2
		R+4	**63,4**	**61,7**	-1,7
		R+5	**63,4**	**61,8**	-1,6
		R+6	**63,4**	**62,2**	-1,2
		R+7	**63,3**	**62,4**	-0,9
		R+8	**63,2**	**62,2**	-1
		R+9	**63,1**	**62,1**	-1
	M 12	Rdc	**67,8**	**67,9**	0,1
		R+1	**67,7**	**67,9**	0,2
		R+2	**67,3**	**67,5**	0,2
		R+3	**66,7**	**67,1**	0,4
		R+4	**66,2**	**66,5**	0,3
		R+5	**65,6**	**66**	0,4
		R+6	**65,1**	**65,5**	0,4
		R+7	**64,6**	**65**	0,4
		R+8	**64,2**	**64,6**	0,4
		R+9	**63,8**	**64,2**	0,4
NOUVEAUX BATIMENTS	M 13	Rdc	-	**62,9**	-
		R+1	-	**64,7**	-
		R+2	-	**65,6**	-
		R+3	-	**65,9**	-
		R+4	-	**65,7**	-
		R+5	-	**65,5**	-
		R+6	-	**65,3**	-
		R+7	-	**65,1**	-
		R+8	-	**64,9**	-
		R+9	-	**64,6**	-
		R+10	-	**64,4**	-
		R+11	-	**64,2**	-
		R+12	-	**64**	-
	M 14	Rdc	-	**52,5**	-
		R+1	-	**58,1**	-
		R+2	-	**60,1**	-
		R+3	-	**60,8**	-
		R+4	-	**61**	-
		R+5	-	**61,1**	-
		R+6	-	**61,5**	-
		R+7	-	**61,9**	-
		R+8	-	**62**	-
		R+9	-	**61,8**	-
		R+10	-	**61,6**	-
		R+11	-	**61,2**	-
		R+12	-	**60,9**	-
		R+13	-	**60,6**	-

	Récepteurs	Etage	Bruit de jour Leq (6h-22h)		Effet du projet
			Sans projet	Avec Projet	
NOUVEAUX BATIMENTS	M 15	Rdc	-	**48,8**	-
		R+1	-	**50,7**	-
		R+2	-	**51,2**	-
		R+3	-	**51,3**	-
		R+4	-	**51,6**	-
		R+5	-	**51,7**	-
		R+6	-	**52,0**	-
		R+7	-	**52,1**	-
		R+8	-	**52,3**	-
		R+9	-	**52,5**	-
		R+10	-	**52,4**	-
		R+11	-	**52,3**	-
		R+12	-	**52,5**	-
		R+13	-	**52,9**	-
	M 16	Rdc	-	**56,2**	-
		R+1	-	**58,4**	-
		R+2	-	**59,1**	-
		R+3	-	**59,3**	-
		R+4	-	**59,8**	-
		R+5	-	**60,1**	-
		R+6	-	**60,1**	-
		R+7	-	**60,2**	-
		R+8	-	**60,2**	-
		R+9	-	**60,2**	-
		R+10	-	**60,3**	-
		R+11	-	**60,3**	-
		R+12	-	**60,2**	-
	M 17	Rdc	-	**64,9**	-
		R+1	-	**66,1**	-
		R+2	-	**66,1**	-
		R+3	-	**65,9**	-
		R+4	-	**65,9**	-
		R+5	-	**65,7**	-
		R+6	-	**65,5**	-
		R+7	-	**65,3**	-
		R+8	-	**65,1**	-
		R+9	-	**65,0**	-
		R+10	-	**64,8**	-
		R+11	-	**64,6**	-
		R+12	-	**64,3**	-
		R+13	-	**64,2**	-
		R+14	-	**64,0**	-
		R+15	-	**63,8**	-
		R+16	-	**63,7**	-
	M 18	Rdc	-	**55,3**	-
		R+1	-	**58,2**	-
		R+2	-	**58,9**	-
		R+3	-	**59,2**	-
		R+4	-	**59,3**	-
		R+5	-	**59,4**	-
		R+6	-	**59,5**	-
		R+7	-	**59,4**	-
		R+8	-	**59,4**	-
		R+9	-	**59,1**	-
		R+10	-	**58,9**	-
		R+11	-	**58,7**	-
		R+12	-	**58,4**	-
		R+13	-	**58,2**	-
		R+14	-	**58,1**	-
		R+15	-	**57,9**	-
		R+16	-	**57,7**	-

	Récepteurs	Etage	Bruit de jour Leq (6h-22h)		Effet du projet
			Sans projet	Avec Projet	
NOUVEAUX BATIMENTS	M 19	Rdc	-	**48,0**	-
		R+1	-	**50,2**	-
		R+2	-	**50,5**	-
		R+3	-	**50,6**	-
		R+4	-	**50,8**	-
		R+5	-	**51,1**	-
		R+6	-	**51,3**	-
		R+7	-	**51,5**	-
		R+8	-	**51,8**	-
		R+9	-	**52,1**	-
		R+10	-	**52,4**	-
		R+11	-	**52,6**	-
		R+12	-	**52,8**	-
		R+13	-	**53,1**	-
		R+14	-	**53,4**	-
		R+15	-	**53,6**	-
		R+16	-	**53,8**	-
		R+17	-	**54,1**	-
	M 20	Rdc	-	**57,1**	-
		R+1	-	**59,8**	-
		R+2	-	**60,5**	-
		R+3	-	**60,7**	-
		R+4	-	**61,0**	-
		R+5	-	**61,3**	-
		R+6	-	**61,6**	-
		R+7	-	**61,6**	-
		R+8	-	**61,7**	-
		R+9	-	**61,8**	-
		R+10	-	**61,8**	-
		R+11	-	**61,8**	-
		R+12	-	**61,8**	-
		R+13	-	**61,7**	-
		R+14	-	**61,7**	-
		R+15	-	**61,7**	-
		R+16	-	**61,7**	-
		R+17	-	**61,7**	-
	M 21	Rdc	-	**58,0**	-
		R+1	-	**59,5**	-
		R+2	-	**59,8**	-
		R+3	-	**59,9**	-
		R+4	-	**60,0**	-
		R+5	-	**59,9**	-
		R+6	-	**59,8**	-
		R+7	-	**59,7**	-
		R+8	-	**59,6**	-
		R+9	-	**59,4**	-
		R+10	-	**59,2**	-
		R+11	-	**59,1**	-
	M 22	Rdc	-	**66,6**	-
		R+1	-	**67,0**	-
		R+2	-	**67,2**	-
		R+3	-	**67,3**	-
		R+4	-	**67,4**	-
		R+5	-	**67,3**	-
		R+6	-	**67,1**	-
		R+7	-	**66,8**	-
		R+8	-	**66,6**	-
		R+9	-	**66,4**	-
		R+10	-	**66,2**	-
		R+11	-	**66,0**	-

	Récepteurs	Etage	Bruit de jour Leq (6h-22h)		Effet du projet
			Sans projet	Avec Projet	
NOUVEAUX BATIMENTS	M 23	Rdc	-	**65,8**	-
		R+1	-	**66,5**	-
		R+2	-	**67,0**	-
		R+3	-	**67,8**	-
		R+4	-	**68,1**	-
		R+5	-	**68,0**	-
		R+6	-	**67,9**	-
		R+7	-	**67,7**	-
		R+8	-	**67,5**	-
		R+9	-	**67,3**	-
		R+10	-	**67,2**	-
		R+11	-	**67,0**	-
	M 24	Rdc	-	**53,0**	-
		R+1	-	**55,3**	-
		R+2	-	**56,2**	-
		R+3	-	**56,5**	-
		R+4	-	**56,7**	-
		R+5	-	**56,9**	-
		R+6	-	**57,1**	-
		R+7	-	**57,1**	-
		R+8	-	**57,1**	-
		R+9	-	**57,1**	-
		R+10	-	**57,1**	-
		R+11	-	**57,1**	-
		R+12	-	**57,1**	-
		R+13	-	**57,1**	-
		R+14	-	**57,1**	-
		R+15	-	**57,2**	-
		R+16	-	**57,3**	-
	M 25	Rdc	-	**63,4**	-
		R+1	-	**66,2**	-
		R+2	-	**67,0**	-
		R+3	-	**67,0**	-
		R+4	-	**67,1**	-
		R+5	-	**67,0**	-
		R+6	-	**66,8**	-
		R+7	-	**66,6**	-
		R+8	-	**66,4**	-
		R+9	-	**66,2**	-
		R+10	-	**65,7**	-
		R+11	-	**65,4**	-
		R+12	-	**65,2**	-
		R+13	-	**65,3**	-
		R+14	-	**65,4**	-
		R+15	-	**65,5**	-
		R+16	-	**65,5**	-
	M 26	Rdc	-	**56,2**	-
		R+1	-	**58,4**	-
		R+2	-	**61,0**	-
		R+3	-	**62,2**	-
		R+4	-	**61,9**	-
		R+5	-	**61,6**	-
		R+6	-	**61,6**	-
		R+7	-	**61,3**	-
		R+8	-	**61,1**	-
		R+9	-	**61,0**	-
		R+10	-	**60,8**	-
		R+11	-	**60,5**	-
		R+12	-	**60,3**	-
		R+13	-	**60,0**	-
		R+14	-	**60,2**	-
		R+15	-	**60,6**	-
		R+16	-	**60,9**	-

	Récepteurs	Etage	Bruit de jour Leq (6h-22h)		Effet du projet
			Sans projet	Avec Projet	
NOUVEAUX BATIMENTS	M 27	Rdc	-	**65,6**	-
		R+1	-	**67,3**	-
		R+2	-	**67,9**	-
		R+3	-	**67,8**	-
		R+4	-	**67,6**	-
		R+5	-	**67,5**	-
		R+6	-	**67,3**	-
		R+7	-	**67,0**	-
		R+8	-	**66,8**	-
	M 28	Rdc	-	**62,1**	-
		R+1	-	**66,2**	-
		R+2	-	**66,7**	-
		R+3	-	**66,6**	-
		R+4	-	**66,2**	-
		R+5	-	**65,8**	-
		R+6	-	**65,5**	-
		R+7	-	**65,1**	-
		R+8	-	**64,9**	-
	M 29	Rdc	-	**64,6**	-
		R+1	-	**67,6**	-
		R+2	-	**67,8**	-
		R+3	-	**67,7**	-
		R+4	-	**67,8**	-
		R+5	-	**67,8**	-
		R+6	-	**67,8**	-
		R+7	-	**67,8**	-
		R+8	-	**67,7**	-
	M 30	Rdc	-	**61,3**	-
		R+1	-	**63,9**	-
		R+2	-	**64,9**	-
		R+3	-	**65,6**	-
		R+4	-	**65,7**	-
		R+5	-	**65,8**	-
		R+6	-	**65,7**	-
		R+7	-	**65,6**	-
		R+8	-	**65,5**	-
	M 31	Rdc	-	**58,3**	-
		R+1	-	**60,9**	-
		R+2	-	**62,2**	-
		R+3	-	**63,3**	-
		R+4	-	**63,1**	-
		R+5	-	**62,9**	-
		R+6	-	**62,8**	-
		R+7	-	**62,6**	-
		R+8	-	**62,5**	-
		R+9	-	**62,4**	-
		R+10	-	**62,2**	-
		R+11	-	**62,0**	-
	M 32	Rdc	-	**52,0**	-
		R+1	-	**53,5**	-
		R+2	-	**53,9**	-
		R+3	-	**54,1**	-
		R+4	-	**54,2**	-
		R+5	-	**54,4**	-
		R+6	-	**54,6**	-
		R+7	-	**54,8**	-
		R+8	-	**55,1**	-
		R+9	-	**55,2**	-
		R+10	-	**55,2**	-
		R+11	-	**55,4**	-

	Récepteurs	Etage	Bruit de jour Leq (6h-22h)		Effet du projet
			Sans projet	Avec Projet	
NOUVEAUX BATIMENTS	M 33	Rdc	-	50,7	-
		R+1	-	51,6	-
		R+2	-	51,8	-
		R+3	-	51,9	-
		R+4	-	52,1	-
		R+5	-	52,2	-
		R+6	-	52,4	-
		R+7	-	52,7	-
		R+8	-	52,9	-
		R+9	-	53,1	-
		R+10	-	53,2	-
		R+11	-	53,4	-
		R+12	-	53,5	-
		R+13	-	53,5	-
		R+14	-	53,6	-
		R+15	-	53,7	-
		R+16	-	53,9	-
	M 34	Rdc	-	63,1	-
		R+1	-	64,0	-
		R+2	-	64,1	-
		R+3	-	63,8	-
		R+4	-	63,6	-
		R+5	-	63,3	-
		R+6	-	63,0	-
		R+7	-	62,7	-
		R+8	-	62,4	-
		R+9	-	62,3	-
		R+10	-	62,1	-
		R+11	-	62,0	-
		R+12	-	61,8	-
		R+13	-	61,6	-
		R+14	-	61,4	-
		R+15	-	61,2	-
		R+16	-	61,2	-
	M 35	Rdc	-	69,7	-
		R+1	-	68,9	-
		R+2	-	68,0	-
		R+3	-	67,3	-
		R+4	-	66,8	-
		R+5	-	66,2	-
		R+6	-	65,8	-
		R+7	-	65,5	-
		R+8	-	65,3	-
		R+9	-	65,0	-
		R+10	-	64,8	-
		R+11	-	64,6	-
		R+12	-	64,5	-
		R+13	-	64,5	-
		R+14	-	64,4	-
		R+15	-	64,3	-
		R+16	-	64,3	-
	M 36	Rdc	-	68,7	-
		R+1	-	68,7	-
		R+2	-	67,9	-
		R+3	-	67,3	-
		R+4	-	66,9	-
		R+5	-	66,6	-
		R+6	-	66,3	-
		R+7	-	66,0	-
		R+8	-	65,8	-
		R+9	-	65,6	-
		R+10	-	65,4	-
		R+11	-	65,1	-
	M 37	Rdc	-	63,0	
		R+1	-	63,8	
		R+2	-	63,7	

	Récepteurs	Etage	Bruit de jour Leq (6h-22h)		Effet du projet
			Sans projet	Avec Projet	
NOUVEAUX BATIMENTS	M 37	R+3	-	63,6	-
		R+4	-	63,3	-
		R+5	-	63,0	-
		R+6	-	62,8	-
		R+7	-	62,5	-
		R+8	-	62,3	-
		R+9	-	62,1	-
		R+10	-	62,0	-
		R+11	-	61,8	-
		R+12	-	61,6	-
		R+13	-	61,4	-
		R+14	-	61,3	-
		R+15	-	61,3	-
		R+16	-	61,4	-
	M 38	Rdc	-	50,7	-
		R+1	-	51,4	-
		R+2	-	51,5	-
		R+3	-	51,6	-
		R+4	-	51,7	-
		R+5	-	52,0	-
		R+6	-	52,2	-
		R+7	-	52,4	-
		R+8	-	52,6	-
		R+9	-	52,8	-
		R+10	-	52,9	-
		R+11	-	53,1	-
		R+12	-	53,2	-
		R+13	-	53,3	-
		R+14	-	53,4	-
		R+15	-	53,5	-
		R+16	-	53,7	-
	M 39	Rdc	-	63,7	-
		R+1	-	64,2	-
		R+2	-	64,2	-
		R+3	-	64,1	-
		R+4	-	63,8	-
		R+5	-	63,6	-
		R+6	-	63,4	-
		R+7	-	63,1	-
		R+8	-	62,9	-
		R+9	-	62,7	-
		R+10	-	62,5	-
		R+11	-	62,3	-
		R+12	-	62,2	-
		R+13	-	62,0	-
		R+14	-	61,7	-
		R+15	-	61,6	-
		R+16	-	61,5	-
	M 40	Rdc	-	70,7	-
		R+1	-	70,0	-
		R+2	-	69,2	-
		R+3	-	68,4	-
		R+4	-	67,8	-
		R+5	-	67,3	-
		R+6	-	66,9	-
		R+7	-	66,5	-
		R+8	-	66,1	-
		R+9	-	65,8	-
		R+10	-	65,4	-
		R+11	-	65,2	-
		R+12	-	65,0	-
		R+13	-	65,0	-
		R+14	-	64,7	-
		R+15		64,7	-
		R+16		64,6	-

	Récepteurs	Etage	Bruit de jour Leq (6h-22h)		Effet du projet
			Sans projet	Avec Projet	
NOUVEAUX BATIMENTS	M 41	Rdc	-	64,2	-
		R+1	-	64,6	-
		R+2	-	64,7	-
		R+3	-	65,0	-
		R+4	-	65,6	-
		R+5	-	65,6	-
		R+6	-	65,6	-
		R+7	-	65,7	-
		R+8	-	65,6	-
	M 42	Rdc	-	61,8	-
		R+1	-	65,7	-
		R+2	-	66,3	-
		R+3	-	66,4	-
		R+4	-	66,1	-
		R+5	-	65,8	-
		R+6	-	65,5	-
		R+7	-	65,0	-
		R+8	-	64,5	-
	M 43	Rdc	-	66,1	-
		R+1	-	66,8	-
		R+2	-	66,6	-
		R+3	-	66,3	-
		R+4	-	65,8	-
		R+5	-	65,4	-
		R+6	-	65,0	-
		R+7	-	64,6	-
		R+8	-	64,3	-
	M 44	Rdc	-	68,3	-
		R+1	-	68,4	-
		R+2	-	68,2	-
		R+3	-	68,1	-
		R+4	-	67,9	-
		R+5	-	67,7	-
		R+6	-	67,5	-
		R+7	-	67,1	-
		R+8	-	66,9	-
	M 45	Rdc	-	73,2	-
		R+1	-	72,5	-
		R+2	-	71,9	-
		R+3	-	71,5	-
		R+4	-	71,0	-
		R+5	-	70,6	-
		R+6	-	70,2	-
		R+7	-	69,9	-
		R+8	-	69,5	-
	M 46	Rdc	-	72,5	-
		R+1	-	72,2	-
		R+2	-	71,6	-
		R+3	-	71,1	-
		R+4	-	70,7	-
		R+5	-	70,3	-
		R+6	-	69,9	-
		R+7	-	69,6	-
		R+8	-	69,3	-

	Récepteurs	Etage	Bruit de jour Leq (6h-22h)		Effet du projet
			Sans projet	Avec Projet	
NOUVEAUX BATIMENTS	M 47	Rdc	-	70,7	-
		R+1	-	71,1	-
		R+2	-	70,9	-
		R+3	-	70,6	-
		R+4	-	70,3	-
		R+5	-	70,0	-
		R+6	-	69,6	-
		R+7	-	69,3	-
		R+8	-	69,1	-
	M 48	Rdc	-	66,7	-
		R+1	-	67,6	-
		R+2	-	67,6	-
		R+3	-	67,5	-
		R+4	-	67,3	-
		R+5	-	67,1	-
		R+6	-	66,9	-
		R+7	-	66,6	-
		R+8	-	66,4	-
	M 49	Rdc	-	69,1	-
		R+1	-	68,9	-
		R+2	-	68,3	-
		R+3	-	67,6	-
		R+4	-	66,9	-
		R+5	-	66,3	-
		R+6	-	65,8	-
		R+7	-	65,3	-
		R+8	-	64,9	-
	M 50	Rdc	-	63,6	-
		R+1	-	65,3	-
		R+2	-	65,6	-
		R+3	-	65,7	-
		R+4	-	65,6	-
		R+5	-	65,6	-
		R+6	-	65,6	-
		R+7	-	65,4	-
		R+8	-	65,1	-
	M 51	Rdc	-	70,8	-
		R+1	-	70,5	-
		R+2	-	70,2	-
		R+3	-	70,0	-
		R+4	-	69,8	-
		R+5	-	69,5	-
		R+6	-	69,3	-
		R+7	-	69,0	-
		R+8	-	68,8	-

Les niveaux de bruit calculés avec et sans projet en façade des bâtiments existants en bordure immédiate des grands axes (rue des Urbanistes et boulevard Carnot) sont supérieurs à 65,0 dB(A) de jour, caractérisant une zone d'ambiance sonore non modérée de jour, contrairement aux récepteurs situés en léger retrait des grands axes et à l'arrière des bâtiments où les niveaux sont inférieurs à 65,0 dB(A), caractérisant une zone d'ambiance sonore modérée.

Sur le bâti existant, lorsque les effets du projet sont significatifs (au moins 2 dB(A) d'écart), ils sont positifs : jusqu'à -7,4 dB(A) calculé au récepteur M10.

La majorité des niveaux calculés dans ce secteur classe les nouveaux bâtiments en zone d'ambiance sonore modérée (niveau inférieur à 65 dB(A)). Ceci n'est toutefois pas vrai pour les récepteurs en façade des bâtiments boulevard de Leeds, au plus près du boulevard périphérique. Sur ces récepteurs, le point noir bruit est atteint (niveau supérieur à 70 dB(A) pour M45, M46, M47 et M51).

Zoom par « sous quartier » - EuraFlandres et Chaude Rivière

Dans les tableaux suivants sont présentés les résultats des calculs de niveaux de bruit pour les bâtiments existants (sans et avec projet) et pour les nouveaux bâtiments (avec projet).

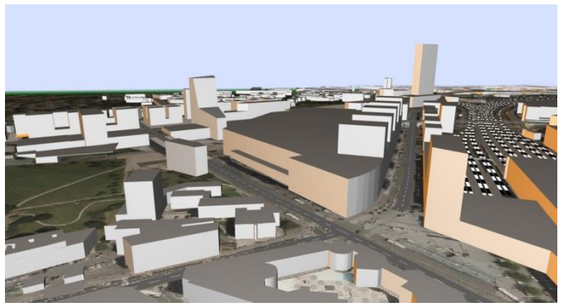


Figure 198 : Modélisation 3 D – Secteurs EuraFlandres et Chaude Rivière.

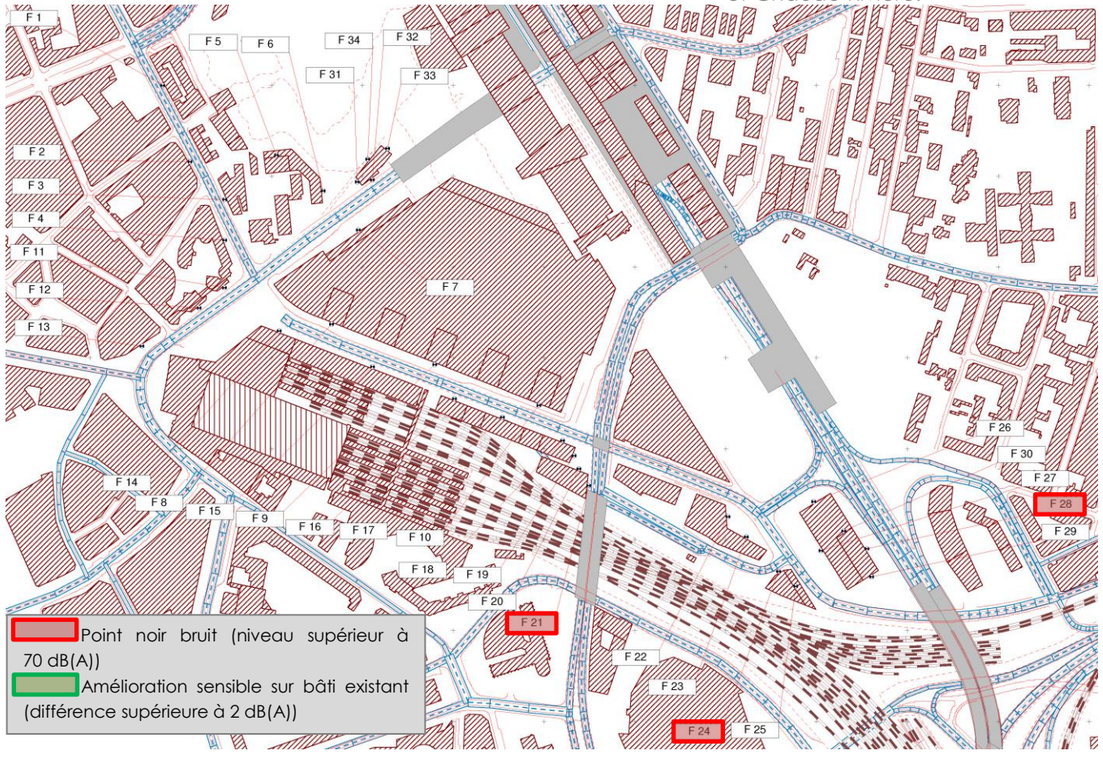


Figure 199 : Localisation des récepteurs – Secteurs EuraFlandres et Chaude Rivière.

	Récepteurs	Etage	Bruit de jour Leq (6h-22h) Sans projet	Bruit de jour Leq (6h-22h) Avec Projet	Effet du projet
BATIMENTS ACTUELS	F 1	Rdc	70,2	68,7	-1,5
		R+1	69,8	68,1	-1,7
		R+2	69,0	67,3	-1,7
	F 2	Rdc	69,8	68,3	-1,5
		R+1	69,5	67,9	-1,6
		R+2	68,9	67,2	-1,7
		R+3	68,2	66,5	-1,7
		R+4	67,5	65,9	-1,6
	F 3	Rdc	69,4	68,1	-1,3
		R+1	69,4	67,8	-1,6
		R+2	69,0	67,4	-1,6
		R+3	68,5	66,8	-1,7
		R+4	67,9	66,3	-1,6
	F 4	Rdc	68,1	67,0	-1,1
		R+1	68,5	67,1	-1,4
		R+2	68,3	66,8	-1,5
		R+3	67,9	66,5	-1,4
		R+4	67,5	66,2	-1,3
		R+5	67,0	65,7	-1,3
NOUVEAUX BATIMENTS	F 5	R+3	-	52,7	
		R+4	-	54,4	
		R+5	-	55,0	
		R+6	-	55,4	
		R+7	-	55,8	
		R+8	-	55,9	
		R+9	-	56,0	
	F 6	Rdc	-	59,4	
BAT. ACTUEL	F 7	Rdc	62,8	62,9	0,1
		R+1	63,7	64,0	0,3
		R+2	63,9	64,2	0,3
NOUVEAUX BATIMENTS	F 8	Rdc	64,7	63,0	-1,7
		R+1	65,0	63,3	-1,7
		R+2	64,9	63,3	-1,6
		R+3	64,6	63,1	-1,5
		R+4	64,3	63,0	-1,3
		R+5	63,9	62,8	-1,1
		R+6	63,5	62,5	-1,0
		R+7	63,2	62,1	-1,1
		R+8	62,9	61,8	-1,1
		R+9	62,6	61,5	-1,1
		R+10	62,3	61,2	-1,1
		R+11	62,0	61,0	-1,0
		R+12	61,8	60,8	-1,0
		R+13	61,5	60,6	-0,9
		R+14	61,3	60,3	-1,0
		R+15	61,1	60,0	-1,1
		R+16	60,9	59,8	-1,1
	F 9	Rdc	65,0	63,2	-1,8
		R+1	65,1	63,5	-1,6
		R+2	65,0	63,4	-1,6
		R+3	64,8	63,3	-1,5
		R+4	64,5	63,1	-1,4
		R+5	64,2	62,9	-1,3
		R+6	63,8	62,7	-1,1
		R+7	63,5	62,5	-1,0
		R+8	63,2	62,2	-1,0
		R+9	62,9	61,9	-1,0
		R+10	62,6	61,6	-1,0
		R+11	62,3	61,5	-0,8
		R+12	62,1	61,3	-0,8
		R+13	61,9	61,2	-0,7
		R+14	61,7	60,9	-0,8
		R+15	61,5	60,6	-0,9
		R+16	61,3	60,4	-0,9

	Récepteurs	Etage	Bruit de jour Leq (6h-22h) Sans projet	Bruit de jour Leq (6h-22h) Avec Projet	Effet du projet
BATIMENTS ACTUELS	F 10	Rdc	65,8	67,2	1,4
		R+1	66,1	67,5	1,4
		R+2	66,0	67,6	1,6
		R+3	65,8	67,4	1,6
		R+4	65,6	67,2	1,6
		R+5	65,3	66,9	1,6
		R+6	65,0	66,7	1,7
		R+7	64,7	66,3	1,6
		R+8	64,5	66,1	1,6
		R+9	64,3	65,7	1,4
		R+10	64,0	65,3	1,3
		R+11	63,8	65,0	1,2
		R+12	63,6	64,7	1,1
		R+13	63,4	64,5	1,1
		R+14	63,3	64,2	0,9
		R+15	63,1	64,0	0,9
		R+16	62,9	63,8	0,9
	F 11	Rdc	66,4	67,6	1,2
		R+1	66,5	67,7	1,2
		R+2	66,3	67,4	1,1
		R+3	65,9	67,1	1,2
		R+4	65,6	66,7	1,1
		R+5	65,2	66,3	1,1
	F 12	Rdc	66,5	68,1	1,6
		R+1	66,5	68,2	1,7
		R+2	66,1	67,8	1,7
		R+3	65,6	67,4	1,8
		R+4	65,1	66,9	1,8
		R+5	64,7	66,4	1,7
	F 13	Rdc	64,9	66,8	1,9
		R+1	65,5	67,3	1,8
		R+2	65,4	67,3	1,9
		R+3	65,2	67,0	1,8
		R+4	64,9	66,8	1,9
		R+5	64,5	66,3	1,8
		R+6	64,2	66,0	1,8
NOUVEAUX BATIMENTS	F 14	Rdc	-	63,0	
		R+1	-	63,6	
		R+2	-	63,5	
		R+3	-	63,4	
		R+4	-	63,3	
		R+5	-	63,1	
		R+6	-	62,9	
		R+7	-	62,7	
		R+8	-	62,6	
		R+9	-	62,3	
		R+10	-	62,1	
		R+11	-	61,8	
		R+12	-	61,5	
		R+13	-	61,3	
		R+14	-	61,1	
		R+15	-	60,8	
		R+16	-	60,7	
	F 15	Rdc	-	64,6	
		R+1	-	64,6	
		R+2	-	64,2	
		R+3	-	63,9	
		R+4	-	63,5	
	F 16	Rdc	-	65,1	
		R+1	-	65,1	
		R+2	-	64,9	
		R+3	-	64,6	
		R+4	-	64,4	
		R+5	-	64,1	
		R+6	-	63,8	
		R+7	-	63,5	
		R+8	-	63,3	
	F 17	Rdc	-	68,1	
		R+1	-	68,1	
		R+2	-	67,8	
		R+3	-	67,4	
		R+4	-	67,0	
		R+5	-	66,6	
		R+6	-	66,2	
		R+7	-	65,8	
		R+8	-	65,5	

	Récepteurs	Etage	Bruit de jour Leq (6h-22h) Sans projet	Bruit de jour Leq (6h-22h) Avec Projet	Effet du projet
NOUVEAUX BATIMENTS	F 18	Rdc	-	67,9	
		R+1	-	68,2	
		R+2	-	68,5	
		R+3	-	68,3	
		R+4	-	68,0	
		R+5	-	67,7	
		R+6	-	67,3	
		R+7	-	67,1	
		R+8	-	66,8	
	F 19	Rdc	-	59,5	
		R+1	-	63,6	
		R+2	-	66,6	
		R+3	-	67,2	
		R+4	-	67,3	
		R+5	-	67,4	
		R+6	-	67,4	
		R+7	-	67,3	
		R+8	-	67,1	
	F 20	Rdc	-	62,2	
		R+1	-	65,9	
		R+2	-	66,8	
		R+3	-	66,9	
		R+4	-	66,9	
		R+5	-	66,8	
		R+6	-	66,7	
		R+7	-	66,6	
		R+8	-	66,4	
		R+9	-	66,1	
		R+10	-	65,7	
	F 21	Rdc	-	66,4	
		R+1	-	71,2	
		R+2	-	70,9	
		R+3	-	70,6	
		R+4	-	70,1	
		R+5	-	69,7	
		R+6	-	69,2	
		R+7	-	68,9	
		R+8	-	68,5	
		R+9	-	68,2	
		R+10	-	67,9	
BATIMENTS ACTUELS	F 22	Rdc	64,5	65,9	1,4
		R+1	65,6	66,6	1,0
		R+2	65,7	66,7	1,0
		R+3	65,8	66,6	0,8
		R+4	65,8	66,5	0,7
		R+5	65,7	66,5	0,8
		R+6	65,7	66,4	0,7
		R+7	65,8	66,4	0,6
	F 23	Rdc	64,4	66,0	1,6
		R+1	65,5	66,7	1,2
		R+2	65,7	66,7	1,0
		R+3	65,7	66,7	1,0
		R+4	65,7	66,7	1,0
		R+5	65,7	66,6	0,9
		R+6	65,7	66,5	0,8
		R+7	65,6	66,4	0,8
NOUVEAUX BATIMENTS	F 24	Rdc	-	71,4	
		R+1	-	71,3	
		R+2	-	70,8	
		R+3	-	70,2	
		R+4	-	69,6	
		R+5	-	69,1	
		R+6	-	68,7	
		R+7	-	68,3	
		R+8	-	67,9	
	F 25	Rdc	-	62,1	
		R+1	-	64,6	
		R+2	-	65,9	
		R+3	-	66,7	
		R+4	-	67,1	

	Récepteurs	Etage	Bruit de jour Leq (6h-22h) Sans projet	Bruit de jour Leq (6h-22h) Avec Projet	Effet du projet
NOUVEAUX BATIMENTS	F 26	Rdc	-	66,7	-
		R+1	-	67,1	-
		R+2	-	67,1	-
		R+3	-	67,2	-
		R+4	-	67,0	-
		R+5	-	66,9	-
		R+6	-	66,8	-
	F 27	Rdc	-	66,5	-
		R+1	-	66,9	-
		R+2	-	67,0	-
		R+3	-	67,0	-
		R+4	-	66,9	-
		R+5	-	66,8	-
		R+6	-	66,6	-
	F 28	Rdc	-	59,3	-
		R+1	-	64,1	-
		R+2	-	68,0	-
		R+3	-	69,8	-
		R+4	-	70,5	-
		R+5	-	70,6	-
		R+6	-	70,6	-
		R+7	-	70,5	-
		R+8	-	70,4	-
		R+9	-	70,2	-
		R+10	-	70,0	-
		R+11	-	69,8	-
		R+12	-	69,6	-
		R+13	-	69,3	-
		R+14	-	69,1	-
		R+15	-	69,0	-
		R+16	-	68,7	-
		R+17	-	68,5	-
		R+18	-	68,3	-
		R+19	-	68,1	-
		R+20	-	67,9	-
		R+21	-	67,7	-
		R+22	-	67,5	-
		R+23	-	67,3	-
		R+24	-	67,2	-
		R+25	-	67,0	-
		R+26	-	66,9	-
		R+27	-	66,7	-
		R+28	-	66,6	-
		R+29	-	66,4	-
		R+30	-	66,3	-
		R+31	-	66,1	-
		R+32	-	66,0	-
		R+33	-	65,9	-
		R+34	-	65,7	-
		R+35	-	65,6	-
		R+36	-	65,5	-
		R+37	-	65,3	-
		R+38	-	65,2	-
		R+39	-	65,1	-
		R+40	-	65,0	-
		R+41	-	64,8	-
		R+42	-	64,7	-
		R+43	-	64,6	-
		R+44	-	64,5	-
		R+45	-	64,4	-

	Récepteurs	Etage	Bruit de jour Leq (6h-22h) Sans projet	Bruit de jour Leq (6h-22h) Avec Projet	Effet du projet
NOUVEAUX BATIMENTS	F 29	Rdc	-	63,6	
		R+1	-	64,7	
		R+2	-	66,3	
		R+3	-	67,1	
		R+4	-	68,4	
		R+5	-	69,0	
		R+6	-	69,2	
		R+7	-	69,2	
		R+8	-	69,2	
		R+9	-	69,1	
		R+10	-	69,0	
		R+11	-	68,8	
		R+12	-	68,7	
		R+13	-	68,5	
		R+14	-	68,4	
		R+15	-	68,3	
		R+16	-	68,1	
		R+17	-	68,0	
		R+18	-	67,8	
		R+19	-	67,6	
		R+20	-	67,5	
		R+21	-	67,3	
		R+22	-	67,2	
		R+23	-	67,1	
		R+24	-	66,9	
		R+25	-	66,8	
		R+26	-	66,7	
		R+27	-	66,5	
		R+28	-	66,4	
		R+29	-	66,3	
		R+30	-	66,2	
		R+31	-	66,0	
		R+32	-	65,9	
		R+33	-	65,8	
		R+34	-	65,7	
		R+35	-	65,6	
		R+36	-	65,5	
		R+37	-	65,4	
		R+38	-	65,3	
		R+39	-	65,2	
		R+40	-	65,1	
		R+41	-	65,0	
		R+42	-	64,9	
		R+43	-	64,8	
		R+44	-	64,7	
		R+45	-	64,6	

	Récepteurs	Etage	Bruit de jour Leq (6h-22h) Sans projet	Bruit de jour Leq (6h-22h) Avec Projet	Effet du projet
NOUVEAUX BATIMENTS	F 30	R+8	-	56,8	
		R+9	-	61,6	
		R+10	-	64,7	
		R+11	-	65,2	
		R+12	-	65,4	
		R+13	-	65,4	
		R+14	-	65,4	
		R+15	-	65,4	
		R+16	-	65,3	
		R+17	-	65,2	
		R+18	-	65,0	
		R+19	-	64,9	
		R+20	-	64,8	
		R+21	-	64,6	
		R+22	-	64,5	
		R+23	-	64,3	
		R+24	-	64,2	
		R+25	-	64,1	
		R+26	-	64,0	
		R+27	-	63,8	
		R+28	-	63,7	
		R+29	-	63,6	
		R+30	-	63,5	
		R+31	-	63,2	
		R+32	-	63,1	
		R+33	-	63,0	
		R+34	-	62,9	
		R+35	-	62,8	
		R+36	-	62,7	
		R+37	-	62,6	
		R+38	-	62,5	
		R+39	-	62,4	
		R+40	-	62,3	
		R+41	-	62,2	
		R+42	-	62,1	
		R+43	-	62,0	
		R+44	-	61,9	
		R+45	-	60,9	
	F 31	Rdc	-	62,1	
		R+1	-	63,5	
		R+2	-	63,7	
		R+3	-	63,6	
	F 32	Rdc	-	66,6	
		R+1	-	67,8	
		R+2	-	67,5	
		R+3	-	66,9	
	F 33	Rdc	-	54,7	
		R+1	-	55,7	
		R+2	-	59,3	
		R+3	-	60,2	
	F 34	Rdc	-	52,1	
		R+1	-	53,7	
		R+2	-	54,5	
		R+3	-	55,1	

Les niveaux de bruit calculés avec et sans projet en façade des bâtiments existantes en bordure immédiate des grands axes (rue des Canonniers, avenue le Corbusier, avenue Willy Brandt) sont supérieurs à 65,0 dB(A) de jour caractérisant une zone d'ambiance sonore non modérée de Jour et les récepteurs situés en léger retrait des grands axes sont inférieurs 65,0 dB(A) caractérisant une zone d'ambiance modérée.

L'effet du projet sur le bâti existant n'est pas significatif (différence inférieure à 2 dB(A)).

Les niveaux calculés sur les nouveaux bâtiments sont comparables à ceux calculés pour les bâtiments existants. Le point noir bruit est parfois atteint sur les façades exposées aux infrastructures lourdes de transport (boulevard périphérique, voies ferrées, F21, F24, F28).

Zoom par « sous quartier » - Delory – Saint-Venant

Dans les tableaux suivants sont présentés les résultats des calculs de niveaux de bruit pour les bâtiments existants (sans et avec projet) et pour les nouveaux bâtiments (avec projet).

Figure 200 : Modélisation 3 D - Secteur Delory Saint-Venant.

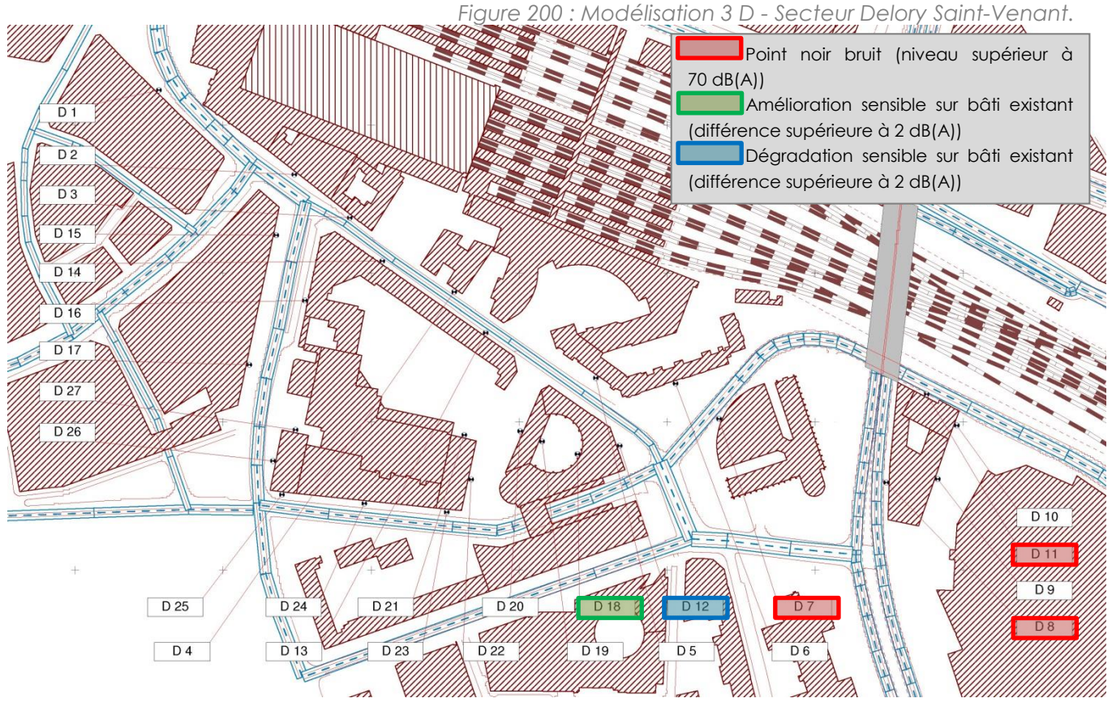


Figure 201 : Localisation des récepteurs – Secteur Delory Saint-Venant.

	Récepteurs	Etage	Bruit de jour Leq (6h-22h) Sans projet	Bruit de jour Leq (6h-22h) Avec Projet	Effet du projet
BATIMENTS ACTUELS	D 1	Rdc	65,8	67,1	1,3
		R+1	66,0	67,2	1,2
		R+2	65,7	67,0	1,3
		R+3	65,3	66,7	1,4
		R+4	64,9	66,4	1,5
		R+5	64,5	66,0	1,5
		R+6	64,1	65,7	1,6
	D 2	Rdc	67,3	67,6	0,3
		R+1	67,2	67,6	0,4
		R+2	66,8	67,2	0,4
		R+3	66,4	66,7	0,3
	D 3	Rdc	66,1	66,2	0,1
		R+1	65,6	65,8	0,2
		R+2	65,0	65,2	0,2
		R+3	64,4	64,7	0,3
	D 4	Rdc	65,4	65,0	-0,4
		R+1	65,0	65,1	0,1
		R+2	64,3	64,4	0,1
		R+3	63,5	63,8	0,3
		R+4	62,9	63,2	0,3
		R+5	62,4	62,6	0,2
		R+6	62,0	62,2	0,2
	D 5	Rdc	63,2	63,0	-0,2
		R+1	63,5	63,5	0,0
		R+2	63,5	63,5	0,0
		R+3	63,3	63,3	0,0
		R+4	63,1	63,1	0,0
		R+5	62,9	62,9	0,0
		R+6	62,7	62,6	-0,1
		R+7	62,4	62,4	0,0
		R+8	62,2	62,2	0,0
		R+9	62,0	61,9	-0,1
		R+10	61,6	61,5	-0,1
	D 6	Rdc	64,2	64,1	-0,1
		R+1	65,5	65,4	-0,1
		R+2	65,8	65,7	-0,1
		R+3	65,8	65,7	-0,1
		R+4	65,7	65,6	-0,1
		R+5	65,6	65,5	-0,1
		R+6	65,5	65,4	-0,1
		R+7	65,4	65,3	-0,1
		R+8	65,2	65,1	-0,1
		R+9	65,1	64,9	-0,2
		R+10	64,9	64,7	-0,2
	D 7	Rdc	70,5	70,5	0,0
		R+1	70,1	70,0	-0,1
		R+2	69,4	69,4	0,0
		R+3	68,8	68,7	-0,1
		R+4	68,2	68,1	-0,1
		R+5	67,7	67,6	-0,1
		R+6	67,2	67,1	-0,1
		R+7	66,8	66,7	-0,1
		R+8	66,5	66,3	-0,2
		R+9	66,1	66,0	-0,1
		R+10	65,8	65,6	-0,2
		R+11	65,5	65,2	-0,3
		R+12	65,2	64,9	-0,3
		R+13	64,8	64,5	-0,3
		R+14	64,4	64,1	-0,3
		R+15	64,1	63,7	-0,4
		R+16	63,7	63,3	-0,4
		R+17	63,3	62,9	-0,4
		R+18	63,0	62,6	-0,4
		R+19	62,7	62,3	-0,4
		R+20	62,4	62,0	-0,4

	Récepteurs	Etage	Bruit de jour Leq (6h-22h) Sans projet	Bruit de jour Leq (6h-22h) Avec Projet	Effet du projet
NOUVEAUX BATIMENTS	D 8	Rdc	-	70,5	-
		R+1	-	68,7	-
	D 9	Rdc	-	59,8	-
		R+1	-	61,4	-
	D 10	Rdc	-	65,5	-
		R+1	-	65,9	-
		R+2	-	65,8	-
		R+3	-	65,6	-
		R+4	-	65,4	-
		R+5	-	65,3	-
		R+6	-	65,1	-
		R+7	-	64,9	-
		R+8	-	64,5	-
	D 11	Rdc	-	71,8	-
		R+1	-	71,0	-
		R+2	-	70,2	-
		R+3	-	69,5	-
		R+4	-	68,9	-
		R+5	-	68,3	-
		R+6	-	67,9	-
		R+7	-	67,5	-
		R+8	-	67,1	-
BATIMENTS ACTUELS	D 12	Rdc	63,0	65,2	2,2
		R+1	63,7	65,9	2,2
		R+2	63,8	66,1	2,3
		R+3	63,8	66,0	2,2
		R+4	63,7	65,9	2,2
		R+5	63,6	65,7	2,1
		R+6	63,4	65,5	2,1
		R+7	63,3	65,3	2,0
		R+8	63,1	65,2	2,1
	D 13	Rdc	65,7	65,6	-0,1
		R+1	65,0	65,0	0,0
		R+2	64,1	64,2	0,1
		R+3	63,3	63,4	0,1
		R+4	62,6	62,8	0,2
		R+5	62,1	62,2	0,1
	D 14	Rdc	65,5	65,5	0,0
		R+1	64,6	64,8	0,2
		R+2	63,8	64,0	0,2
		R+3	62,9	63,2	0,3
		R+4	62,2	62,6	0,4
		R+5	61,5	61,9	0,4
	D 15	Rdc	63,8	63,9	0,1
		R+1	64,0	64,1	0,1
		R+2	63,8	64,0	0,2
		R+3	63,6	63,7	0,1
		R+4	63,3	63,4	0,1
		R+5	62,9	63,0	0,1
		R+6	62,4	62,7	0,3
	D 16	Rdc	63,4	63,5	0,1
		R+1	63,6	63,7	0,1
		R+2	63,5	63,5	0,0
		R+3	63,2	63,3	0,1
		R+4	62,9	63,0	0,1
		R+5	62,6	62,7	0,1
	D 17	Rdc	63,2	63,3	0,1
		R+1	63,4	63,4	0,0
		R+2	63,1	63,1	0,0
		R+3	62,7	62,7	0,0
		R+4	62,3	62,3	0,0
		R+5	62,0	62,0	0,0
		R+6	61,6	61,6	0,0
	D 18	Rdc	46,8	44,9	-1,9
		R+1	47,5	45,3	-2,2
		R+2	47,6	45,4	-2,2
		R+3	47,7	45,6	-2,1
		R+4	47,8	46,0	-1,8
		R+5	47,8	46,8	-1,0
		R+6	47,9	48,0	0,1
		R+7	48,2	48,4	0,2
		R+8	49,0	49,2	0,2

	Récepteurs	Etage	Bruit de jour Leq (6h-)		Effet du projet
			Sans projet	Avec Projet	
NOUVEAUX BATIMENTS	D 19	Rdc	-	45,1	-
		R+1	-	45,4	-
		R+2	-	45,2	-
		R+3	-	44,7	-
	D 20	Rdc	-	53,3	-
		R+1	-	54,8	-
		R+2	-	55	-
		R+3	-	55,1	-
	D 21	Rdc	-	49	-
		R+1	-	49,8	-
		R+2	-	50,1	-
		R+3	-	50,1	-
		R+4	-	50	-
		R+5	-	49,8	-
		R+6	-	49,8	-
		R+7	-	50,1	-
		R+8	-	50,4	-
	D 22	Rdc	-	58,7	-
		R+1	-	59,5	-
		R+2	-	59,6	-
		R+3	-	59,5	-
		R+4	-	59,4	-
		R+5	-	59,3	-
		R+6	-	59,1	-
		R+7	-	58,9	-
		R+8	-	58,8	-
	D 23	Rdc	-	66,6	-
		R+1	-	66,3	-
		R+2	-	65,9	-
		R+3	-	65,3	-
		R+4	-	64,8	-
		R+5	-	64,3	-
		R+6	-	63,8	-
		R+7	-	63,4	-
		R+8	-	63,0	-
	D 24	Rdc	-	66,7	-
	D 25	Rdc	-	67,2	-
		R+1	-	67,0	-
		R+2	-	66,5	-
		R+3	-	65,9	-
		R+4	-	65,3	-
		R+5	-	64,7	-
		R+6	-	64,2	-
		R+7	-	63,6	-
		R+8	-	63,2	-
	D 26	Rdc	-	64,6	-
		R+1	-	64,5	-
		R+2	-	64,2	-
		R+3	-	63,8	-
		R+4	-	63,3	-
		R+5	-	62,9	-
		R+6	-	62,5	-
		R+7	-	62,2	-
		R+8	-	61,8	-
	D 27	Rdc	-	58,6	-
		R+1	-	59,2	-
		R+2	-	59,6	-
		R+3	-	59,7	-
		R+4	-	59,7	-
		R+5	-	59,6	-
		R+6	-	59,4	-
		R+7	-	59,3	-
		R+8	-	59,0	-

Les niveaux de bruit calculés avec et sans projet en façade des habitations existantes proche des grands axes (rue de Tournai, rue de Javary) sont supérieurs à 65,0 dB(A) de jour **(voir supérieurs à 70dB(A) correspondant à un Point Noir Bruit)** caractérisant une zone d'ambiance sonore non modérée de Jour et les récepteurs situés en léger retrait des grands axes sont inférieurs 65,0 dB(A) caractérisant une zone d'ambiance modérée, mais l'augmentation reste néanmoins inférieur à 2 dB(A).

L'effet du projet sur le bâti existant est non significatif, excepté sur l'Hôtel du Département (-2,2 dB(A) pour le récepteur D18 et +2,3 dB(A) en D12).

Pour le nouveau bâti, le point noir bruit est atteint au niveau du bâtiment « Zenith » qui est le plus exposé aux infrastructures, y compris ferroviaires.
La grande majorité des autres nouveaux bâtiments est classée en zone d'ambiance sonore modérée.

4.4.1.2 Mesures

Mesures d'évitement

Les mesures d'évitement d'exposition aux nuisances sonores sont prises en compte dans la définition de la typologie d'occupation pour chaque bâtiment (ex : logements dans les étages les moins exposés aux nuisances, bureaux et activités plus exposés).

Le plan de circulation associé au projet permet également d'éviter les nuisances acoustiques dans certains secteurs « apaisés ». Ces nuisances sont ainsi parfois sensiblement réduites (jusqu'à -7 dB(A) environ au droit du boulevard de Turin par exemple.

Mesures de réduction

Mesures concernant le bruit de voisinage

Les bâtiments susceptibles de générer du bruit devront être localisés de façon optimum afin de ne pas impacter les logements.
Ils seront isolés et ne présenteront pas de murs communs avec d'autres bâtiments occupés.
L'ensemble des constructions répondront aux normes en vigueur en matière d'isolation.

Obligations d'isolement

Dans les permis de construire, et en fonction de l'exposition au bruit calculée, un isolement minimal des façades figurera dans les cahiers des charges de la construction des bâtiments, sous la forme suivante :

« La façade devra avoir un isolement au bruit DnAT de : … dB(A) ».

L'objectif acoustique fixé par le maître d'ouvrage est de respecter pour les indicateurs en façade des futurs logements du nouveau quartier les niveaux de bruit suivants (niveaux réglementaires) :

- **60 dB(A) de jour, pour la période 6h-22h,**
- **55 dB(A) de nuit, pour la période 22h-6h.**

Pour les bâtiments à usage de bureau, l'objectif est supérieur de 5 dB(A) à celui fixé pour les logements.

L'isolement minimal à obtenir pour les façades devra respecter l'ensemble des conditions suivantes :

- DnAT ≥ LAeq (6h-22h) – Obj(6h-22h) + 25 dB(A)
- DnAT ≥ LAeq (22h-6h) – Obj(22h-6h) + 25 dB(A)
- DnAT ≥ 30 dB(A)

Où :

- DnAT est le degré d'isolement de façade,
- LAeq (6h-22h) et LAeq (22h-6h) sont les indicateurs proposés comme représentatifs du bruit routier de la zone, respectivement pour les périodes de jour et de nuit.
- Obj(6h-22h) et Obj(22h-6h) sont les seuils correspondants aux objectifs fixés.

Par exemple, pour un objectif de protection de 60 dB(A) en façade d'un bâtiment à usage d'habitation, et un niveau de bruit calculé en façade de 67 dB(A), le niveau d'isolement à respecter sera DnAT = 67-60+25 = 32 dB(A). Le tableau ci-dessous fournit par gamme les isolements à respecter pour un logement.

Exposition en façade de jour en dB(A)	Isolement à respecter	Exposition en façade de nuit en dB(A)	Isolement à respecter	Gamme d'isolement acoustique
73	38	68	38	38 dB(A)
72	37	67	37	
71	36	66	36	
70	35	65	35	35 dB(A)
69	34	64	34	
68	33	63	33	33 dB(A)
67	32	62	32	
66	31	61	31	
65	30	60	30	30 dB(A)
64	29	59	29	
63	28	58	28	
62	27	57	27	
61	26	56	26	
60	sans objet	55	sans objet	

Le degré d'isolement de façade DnAT sera au minimum de 30 dB(A) pour tous les bâtiments.

Les figures présentées ci-après reprennent, pour chaque nouveau bâtiment, les isolements de façade à mettre en œuvre.

Ces prescriptions d'isolement de façades restent provisoires, les projets de bâtiments n'étant pas définis dans le détail. Elles seront à affiner dans le cadre des dépôts de permis de construire à établir pour chaque opération.
Les calculs des niveaux d'exposition sonores en façade sont effectués pour tous les étages, Les degrés d'isolement sont différenciés pour chaque façade et correspondent au degré maximum calculé (correspondant à l'occupation la plus contraignante, à savoir le logement, pour l'étage le plus exposé).

Les résultats sont présentés ci-après sous forme de cartes indiquant les degrés d'isolement pour chaque façade, selon les modélisations présentées précédemment,

Le calcul des degrés d'isolement de façade montre que les façades directement exposées aux infrastructures de transports classées, nécessiteront des isolements compris au maximum entre 33,0 et 38,0 dB(A), Les autres façades devront bénéficier d'un isolement minimal (DnT,A,tr) de 30,0 dB(A),

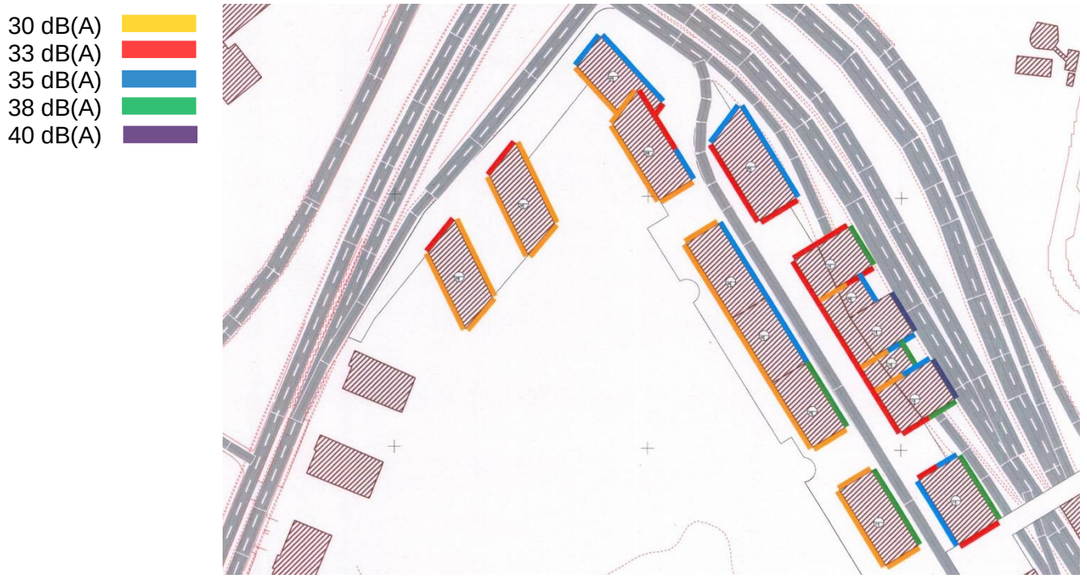


Figure 202 : Degré maximum d'isolement de façade secteur Matisse.

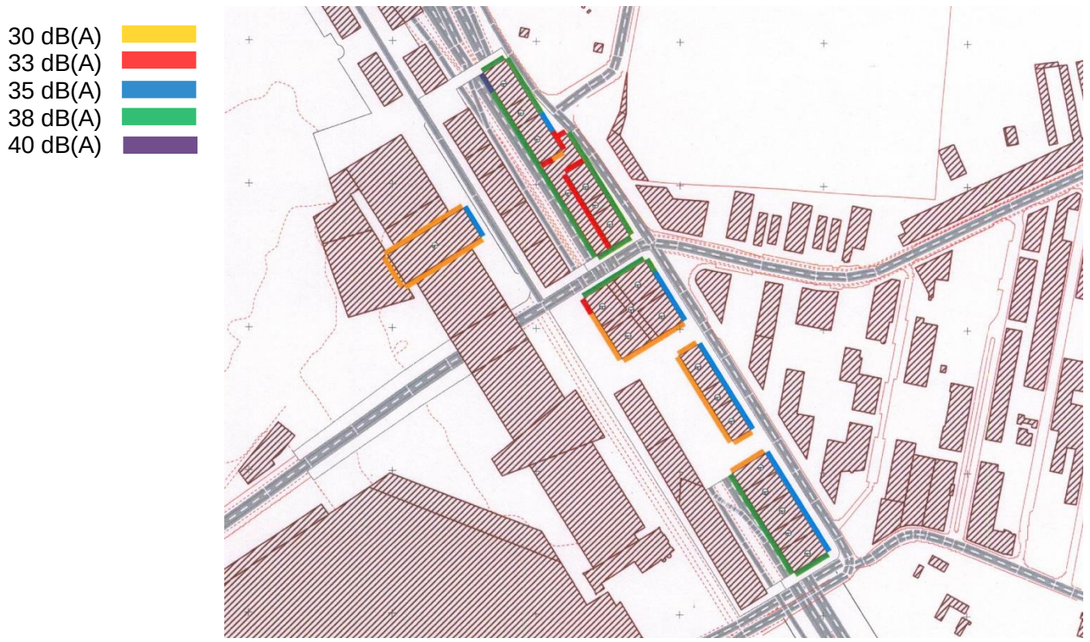


Figure 203 : Degré maximum d'isolement de façade secteur Polder Métropolitain.

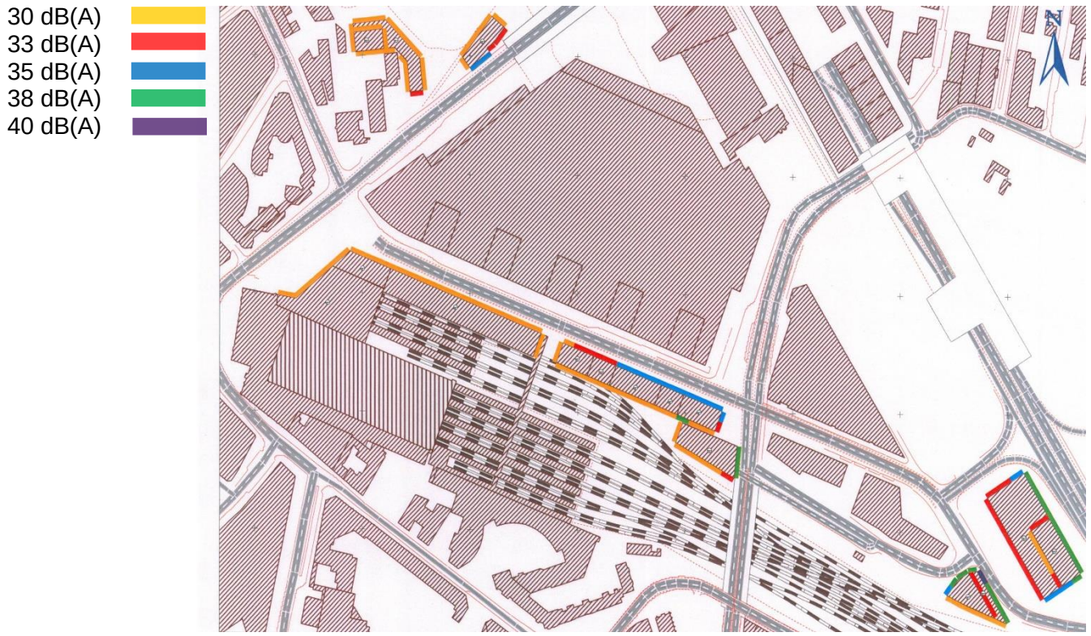


Figure 204 : Degré maximum d'isolement de façade secteur Flandres.

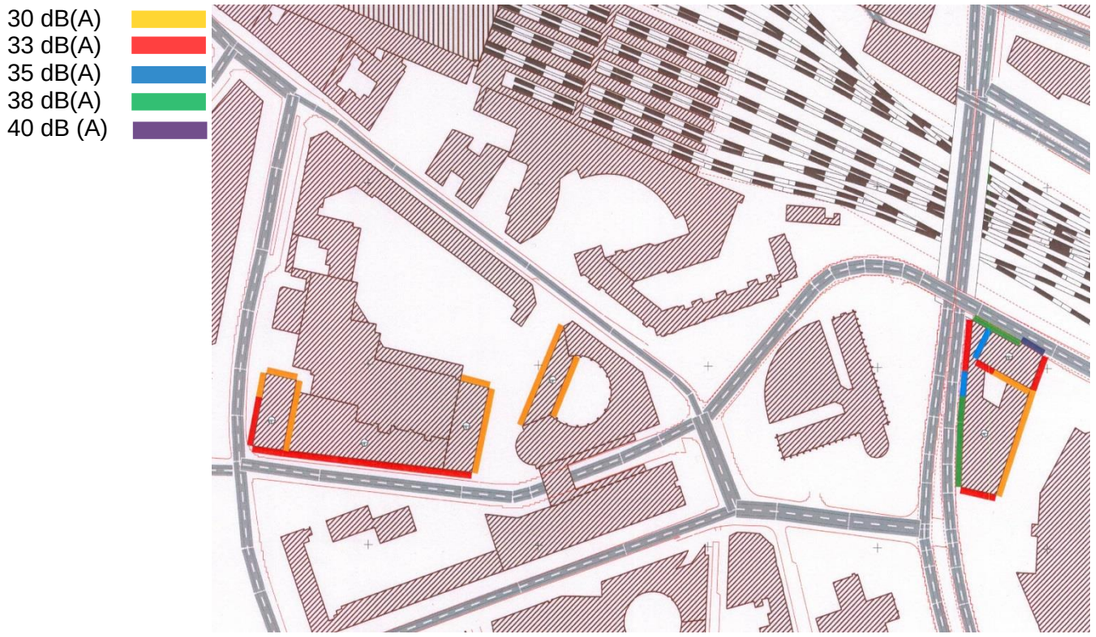


Figure 205 : Degré maximum d'isolement de façade secteur Delory, Tournai, saint-Venant.

4.4.2 Effets du projet sur la qualité de l'air et mesures associées

4.4.2.1 Effets

Le projet d'aménagement urbain a pour vocation de densifier la population et créer de nouvelles activités économiques. Une augmentation du flux de véhicules y est par conséquent inhérente (hausse de 18,8 %).

	Km parcourus	Impact	
Sans projet	233 456	18,8%	d'augmentation par rapport à référence
Avec projet	277 239		

Tableau 55 : Evolution du trafic entre l'état de référence et la situation avec projet

Evaluation de la consommation énergétique lié aux déplacements routiers

L'augmentation du nombre de kilomètres parcourus entraine une hausse de la consommation de carburant exprimée en tonne équivalent pétrole (TEP) de 19,2 %.

	Consommation TEP/jour	Impact	
Sans projet	13,81	19,2%	d'augmentation par rapport à référence
Avec projet	16,46		

Tableau 56 : Evolution de la consommation énergétique liée aux déplacements routiers entre l'état de référence et la situation avec projet

Évaluation de la pollution atmosphérique

L'évaluation de l'impact du projet sur la qualité de l'air passe au préalable par une estimation des émissions polluantes du trafic routier. Le tableau ci-dessous reprend les émissions des principaux polluants pour les situations avec et sans projet. Les augmentations pour les différents polluants sont de l'ordre de 19 % à l'exception du cadmium avec 8 %.

Polluants	**CO**	**NOX**	**NMVOC**	**SO_2**	**PM10**	**PM2.5**	**Benzène**	**Cadmium**
Unité	kg/j	kg/j	kg/j	kg/j	kg/j	kg/j	kg/j	g/j
Sans projet	40,56	135,62	4,04	1,18	12,81	5,71	0,11	0,40
Avec projet	48,20	162,05	4,82	1,41	15,22	6,79	0,13	0,43
Impact projet	**18,8%**	**19,5%**	**19,4%**	**19,2%**	**18,7%**	**18,9%**	**18,9%**	**7,9%**

Tableau 57 : Evolution des émissions polluantes liées aux déplacements routiers entre l'état de référence et la situation avec projet

Les concentrations en polluants sur la zone sont ensuite modélisées en prenant en compte :

- les émissions précédemment calculées,
- la météorologie (vitesse et direction du vent),
- la topographie,
- la localisation des bâtiments,
- et les concentrations de fond de chaque polluant.

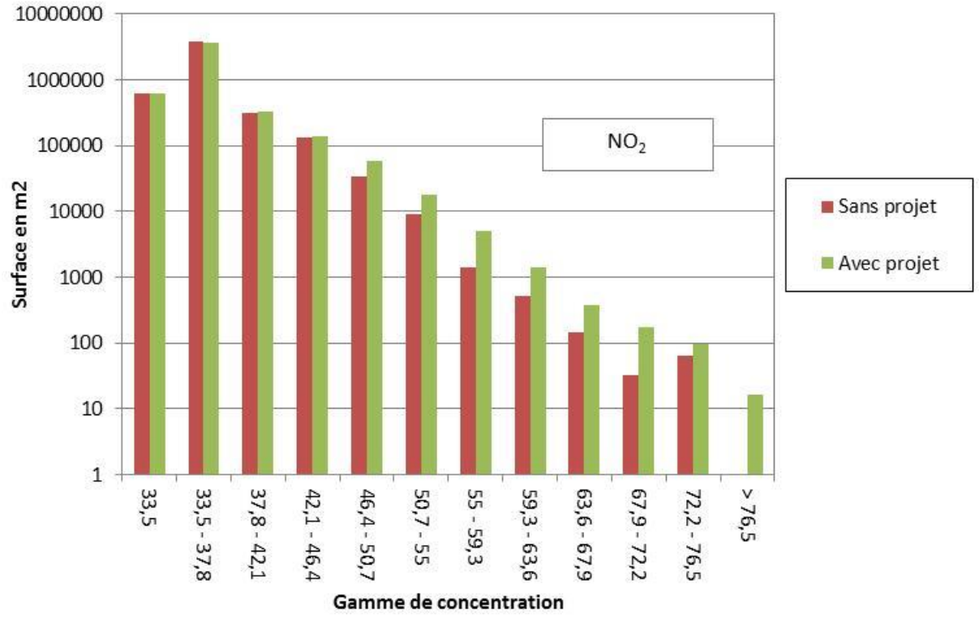
Les concentrations de fond représentent les teneurs en polluants hors source de proximité. Il s'agit par conséquent de concentrations qui ne sont pas directement dirigées par la présence d'une source mais qui résultent d'un ensemble d'émissions polluantes aux échelles de l'agglomération et de la région. Ces concentrations de fond fluctuent en fonction des saisons du fait de la variabilité des sources de pollution et des conditions météorologiques. L'intégration des concentrations de fond dans la modélisation permet de prendre en compte ces paramètres de variabilités, de fluctuations des émissions autres que celles du transport et de l'impact régional de sources éloignées de l'aire d'étude.
Le modèle utilisé permet d'intégrer dans la dispersion des polluants la volumétrie du bâti pour une meilleure évaluation des concentrations ambiantes.

Le tableau 58 présente les résultats modélisés du NO_2, benzène et des PM10 (particules en suspension de moins de 10 microns) en concentrations maximales et médianes. Les valeurs médianes permettent d'évaluer les concentrations les plus rencontrées sur l'aire d'étude.
Globalement les concentrations maximales augmentent très faiblement et les médianes n'évoluent pas.

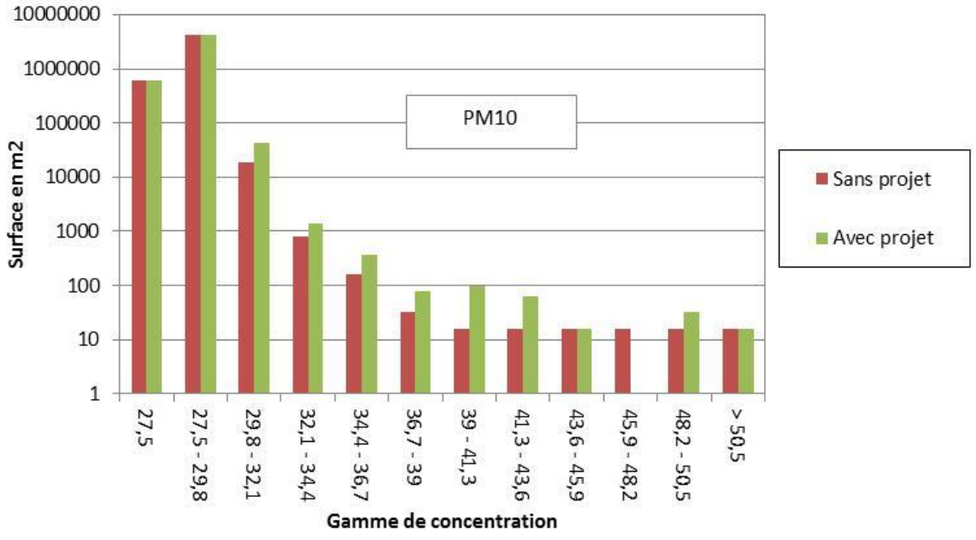
	Type de valeur	Sans projet	Avec projet	Pourcentage de variation entre avec et sans projet
Benzène (µg/m³)	Maximale	0,97	0,98	1,45%
	Médiane	0,80	0,80	0%
NO_2 (µg/m³)	Maximale	76,0	76,7	0,92%
	Médiane	34,6	34,6	0%
PM10 (µg/m³)	Maximale	50,6	51,5	1,85%
	Médiane	27,6	27,6	0%

Tableau 58 : Concentrations médianes et maximales modélisées sur l'aire d'étude

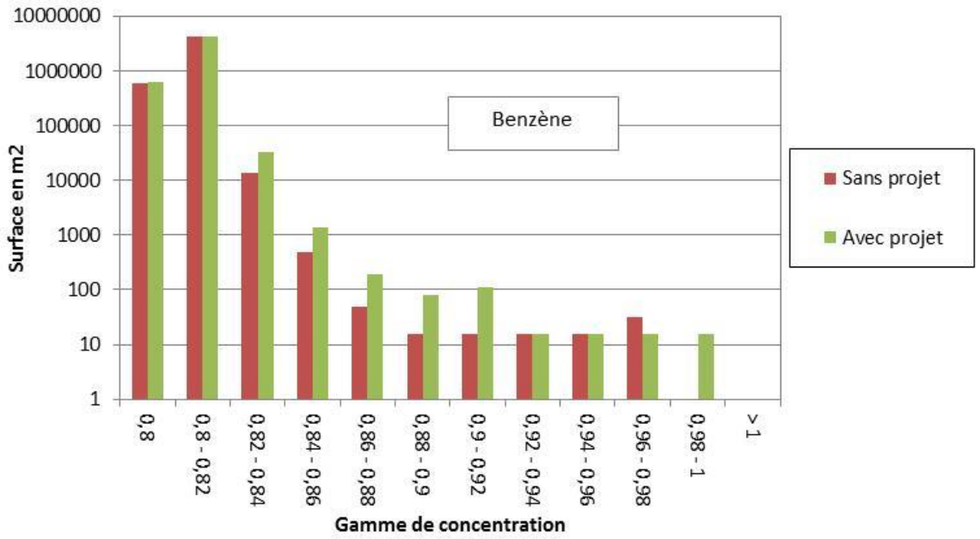
Les graphiques suivants présentent pour le NO_2, les PM10 et le benzène, les surfaces en mètre carré par gamme de concentrations modélisées pour chaque scénario. Ces graphiques permettent de visualiser les gammes de concentrations les plus rencontrées sur l'aire d'étude.
Le tableau 59 présente la surface totale pour laquelle les concentrations augmentent par polluant pour les situations avec et sans projet.
Pour les trois polluants, il ressort une augmentation des surfaces pour les gammes de concentrations supérieures. Ce phénomène est corrélé avec une augmentation des surfaces de la zone d'étude pour lesquelles les teneurs augmentent (de l'ordre de 50%). Pour chaque polluant les teneurs proches des concentrations de fond sont celles principalement rencontrées (les valeurs médianes sont quasiment identiques à celles des concentrations de fond - voir tableau 58). Le projet a donc un impact mais qui reste très localisé.



Graphique 1 : Evolution des surfaces modélisées par gamme de concentration pour le NO_2



Graphique 2 : Evolution des surfaces modélisées par gamme de concentration pour les PM10



Graphique 3 : Evolution des surfaces modélisées par gamme de concentration pour le benzène

Sur l'ensemble du projet	NO_2	PM10	Benzène
Surface d'espace public en hectare où les concentrations augmentent avec le projet	218,67	246,54	246,36
Impact projet	**44,55%**	**50,23%**	**50,19%**

Tableau 59 : Evolution des surfaces où les concentrations augmentent

Vis-à-vis de la réglementation, la situation sans projet est concernée par des dépassements pour le NO_2 et les PM10. Les concentrations en benzène respectent la réglementation. Le projet, du fait de l'augmentation du trafic, dégrade la situation et une augmentation de la surface dépassant la réglementation est observées (tableau 60).

Polluant	Réglementation	Sans projet Surface en ha	Avec projet Surface en ha	Variation %
NO2	Valeur limite 40µg/m3	29,64	34,653	16,9%
Benzène	objectif de qualité 2 µg/m3	0	0	-
PM10	objectif de qualité 30 µg/m3	1,390	3,171	128,1%
	Valeur limite 40 µg/m3	0,008	0,018	120,0%

Tableau 60 : Surfaces concernées par un dépassement de la réglementation

Les cartes suivantes permettent de visualiser d'une part les concentrations pour la situation avec projet mais également les variations entre les situations avec et sans projet. La représentation de la modélisation retenue ici correspond à une altitude de 1,5 m au dessus du sol.

Les polluants étant émis par les mêmes sources dans les mêmes conditions, les zones impactées sont identiques entre polluant. Le NO_2 ayant des émissions nettement supérieures aux deux autres polluants, présente des résultats plus marqués.

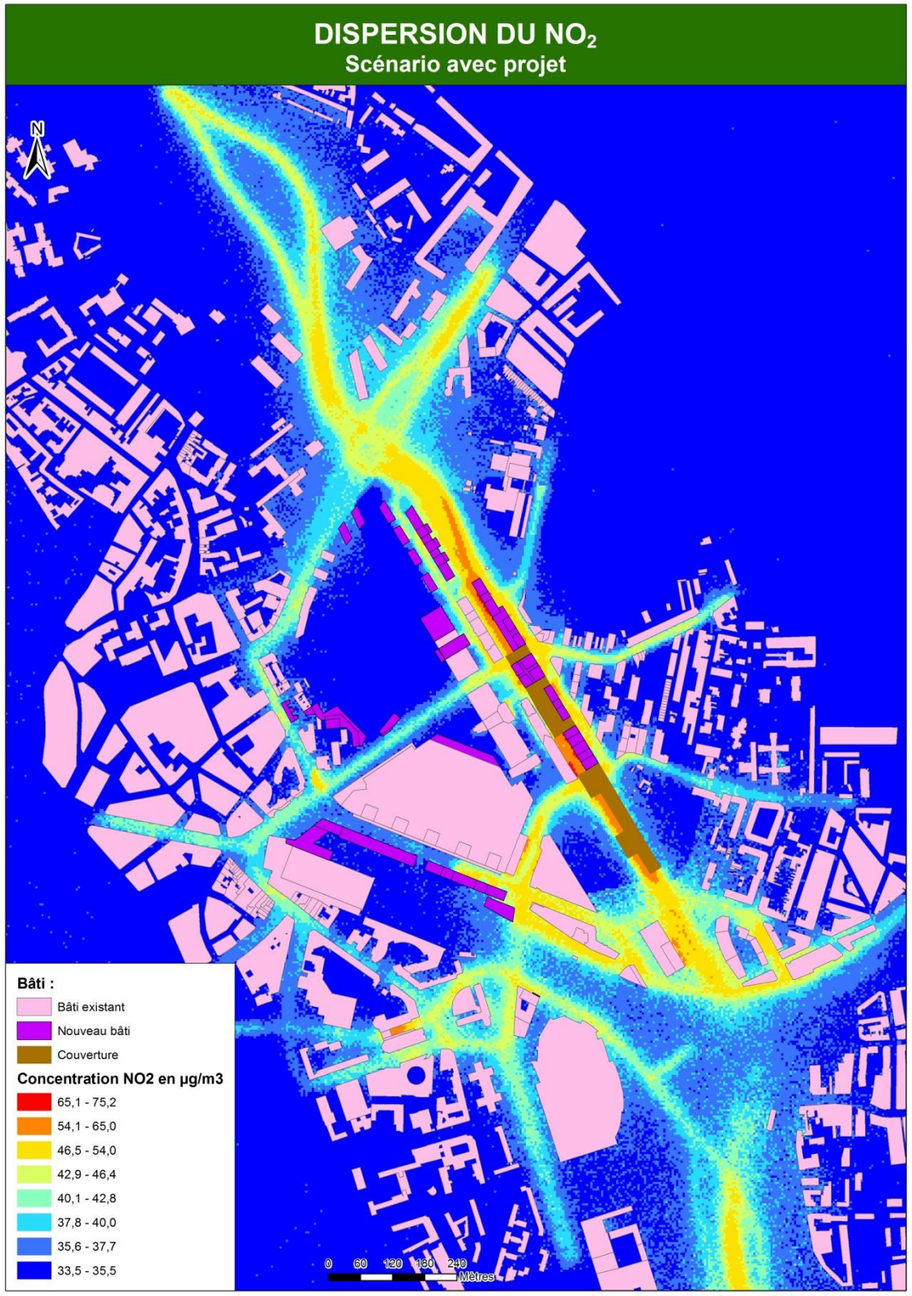
Les zones les plus impactées concernent :

- le boulevard Pasteur qui est l'axe le plus fréquenté,
- la rue Emile Dubuisson,
- la rue Javay,
- la rue Paul Duez,
- le début de l'avenue Willy Brandt,
- et un morceau de la rue Gustave Delory à son passage entre les bâtiments (l'étroitesse de la rue concentre les polluants).

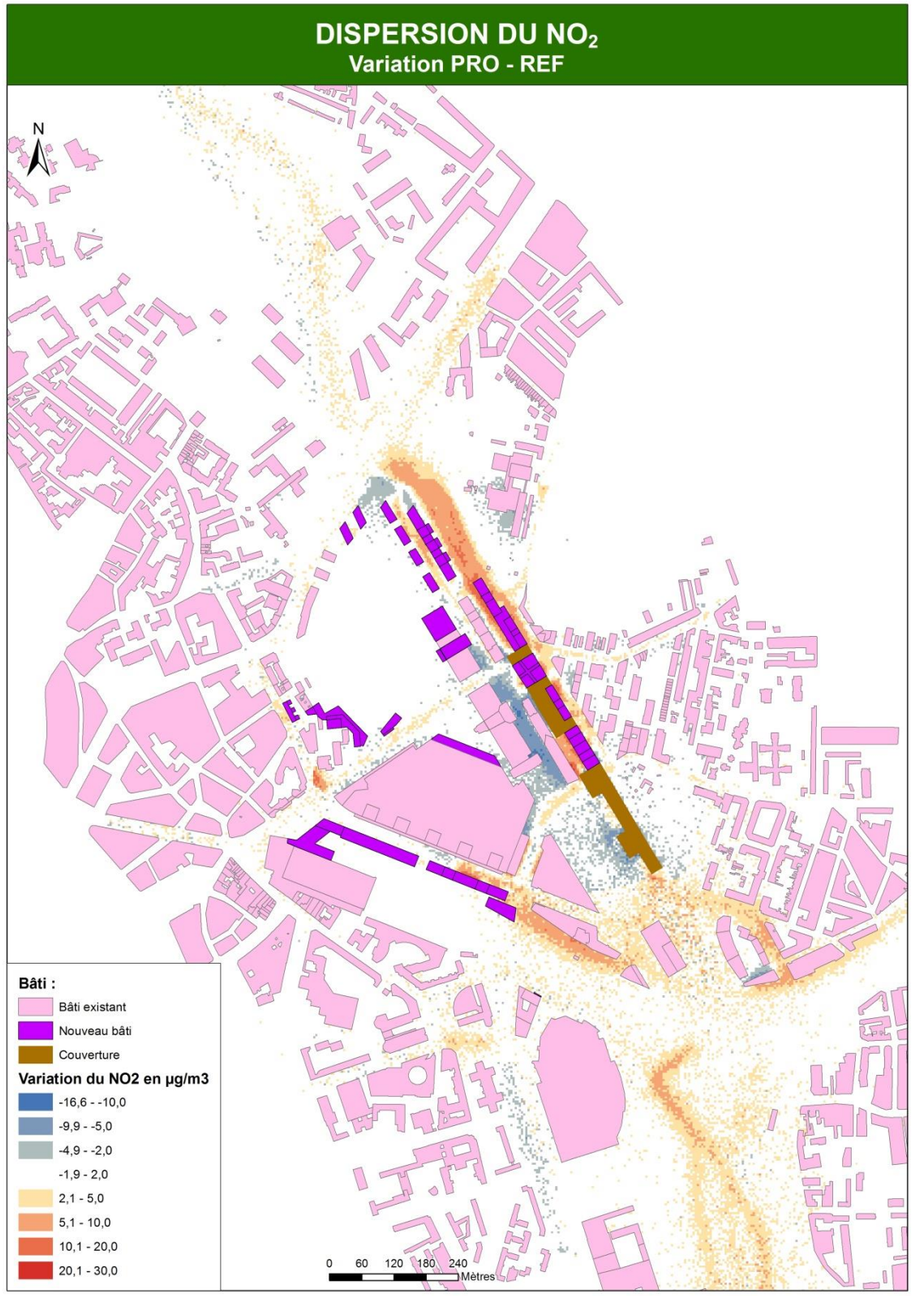
Les augmentations les plus marquées de concentrations sont observées principalement :

- le long du boulevard Pasteur d'une part du fait de l'augmentation du trafic routier et d'autre part de la création d'une couverture et d'une densification des bâtiments qui limitent la dispersion,
- à l'intersection de l'avenue Willy Brandt et du boulevard Emile Dubuisson en raison de la création d'un front de bâti qui limite la dispersion des polluants,
- au niveau du boulevard de Leeds du fait la densification du bâti qui limite la dispersion (absence totale de bâtiment sur la partie nord du boulevard),
- le long de la rue de la chaude rivière,
- et sur la rue Dumont d'Urville.

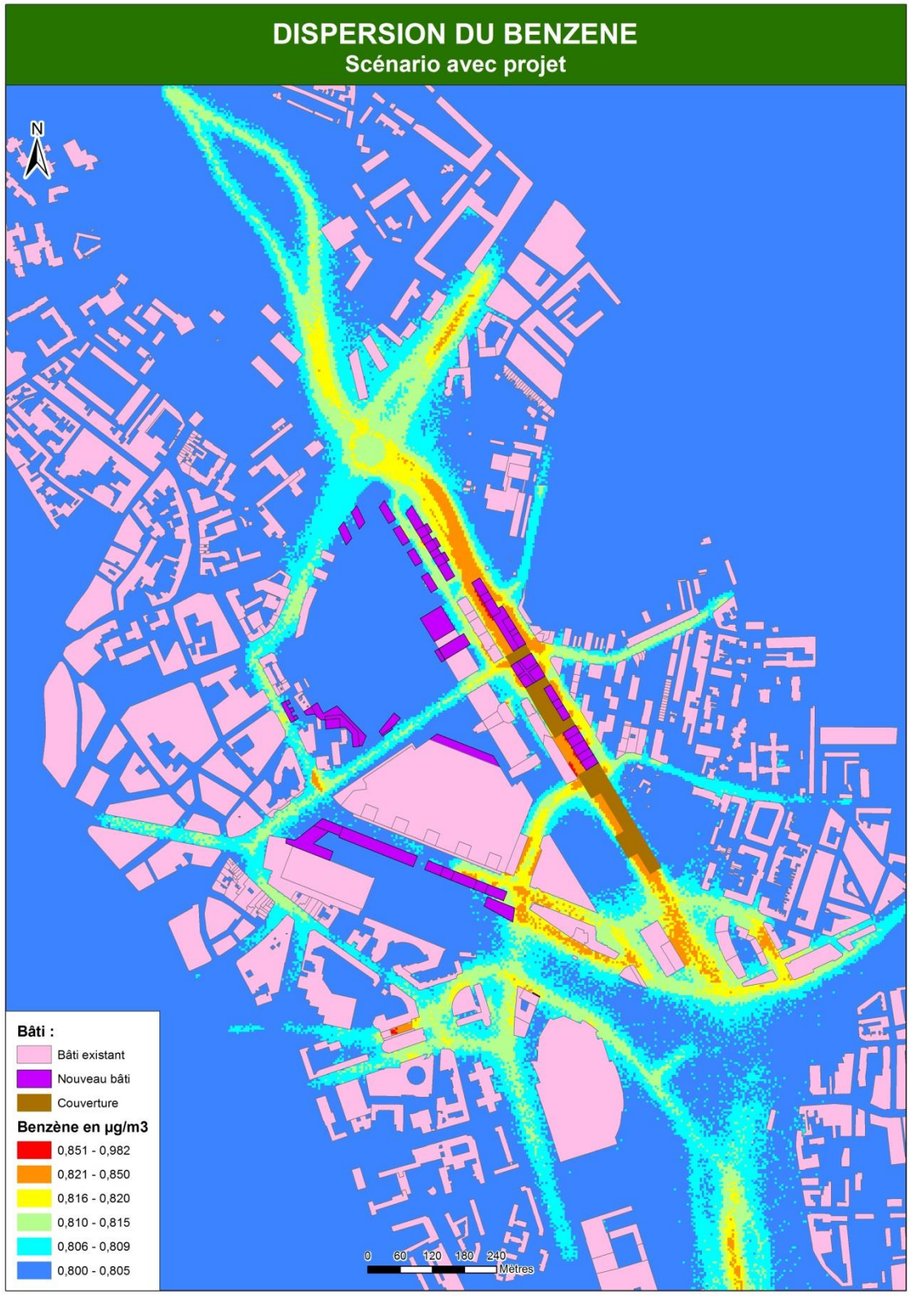
Les baisses de concentrations sont essentiellement modélisées au niveau du boulevard de Turin qui se voit fermé à la circulation avec le projet.



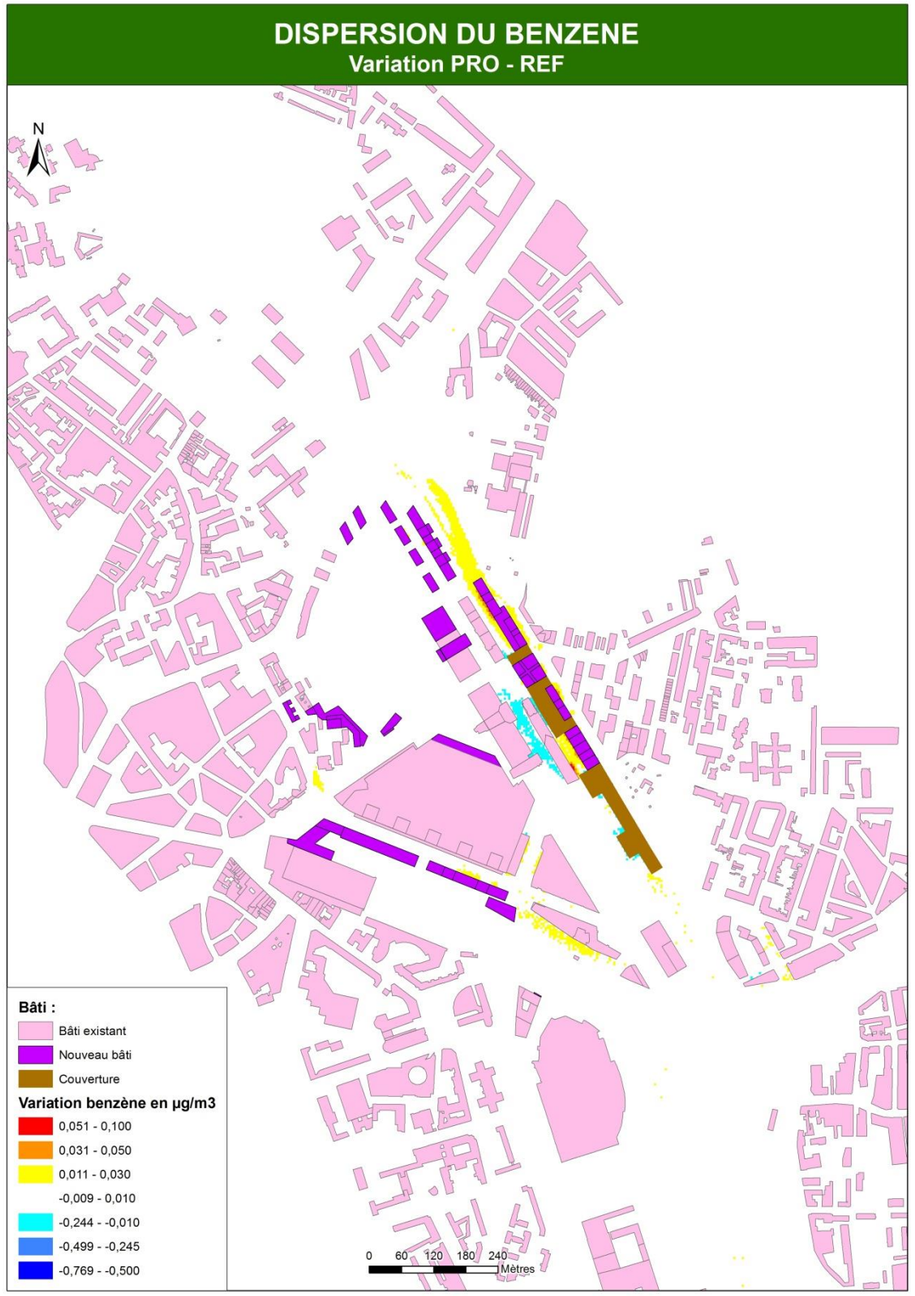
Carte 2 : Concentration en NO_2 pour la situation avec projet (à 1,5 m du sol).



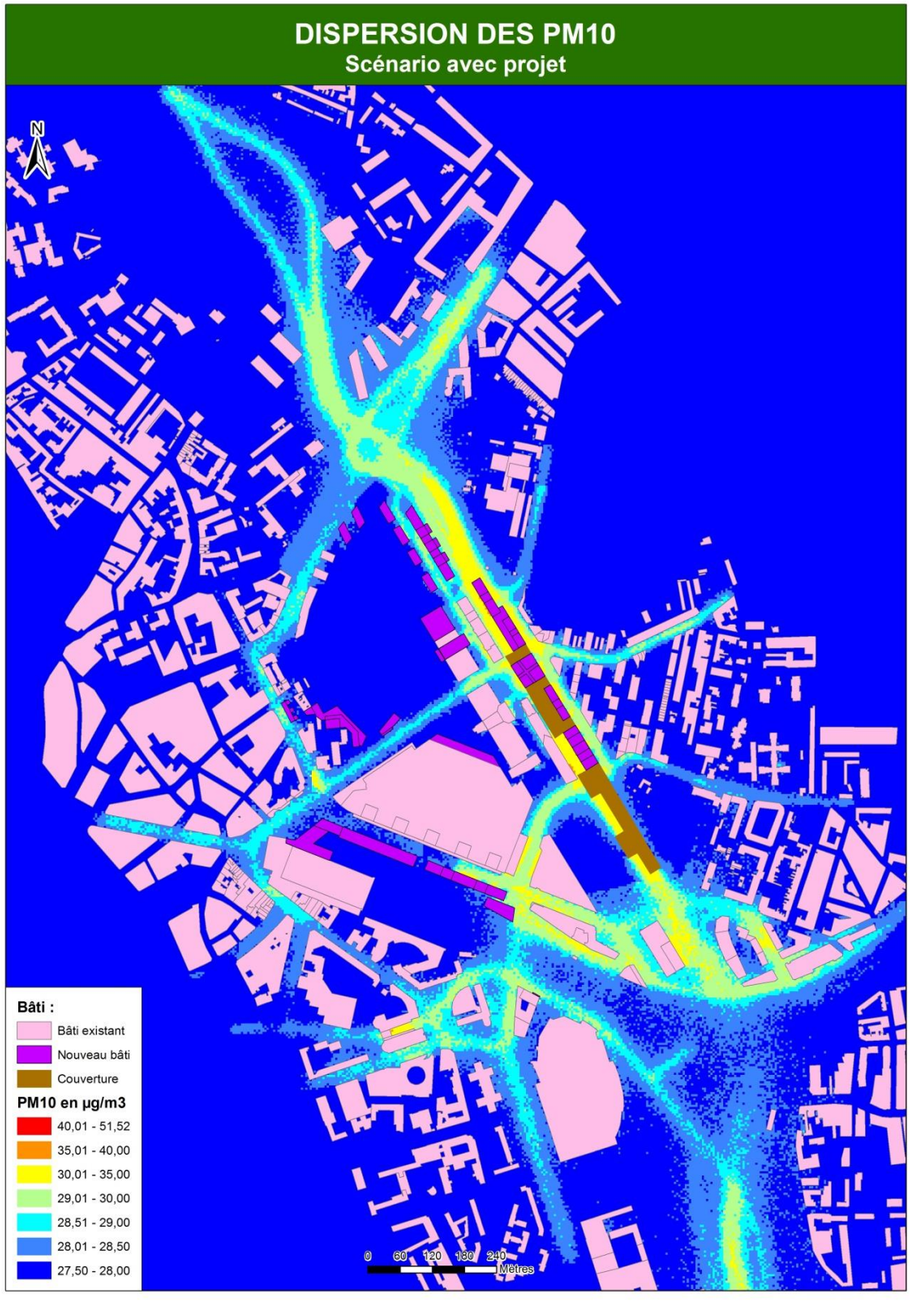
Carte 3 : Variation des concentrations en NO_2 entre les situations avec et sans projet (à 1,5 m du sol).



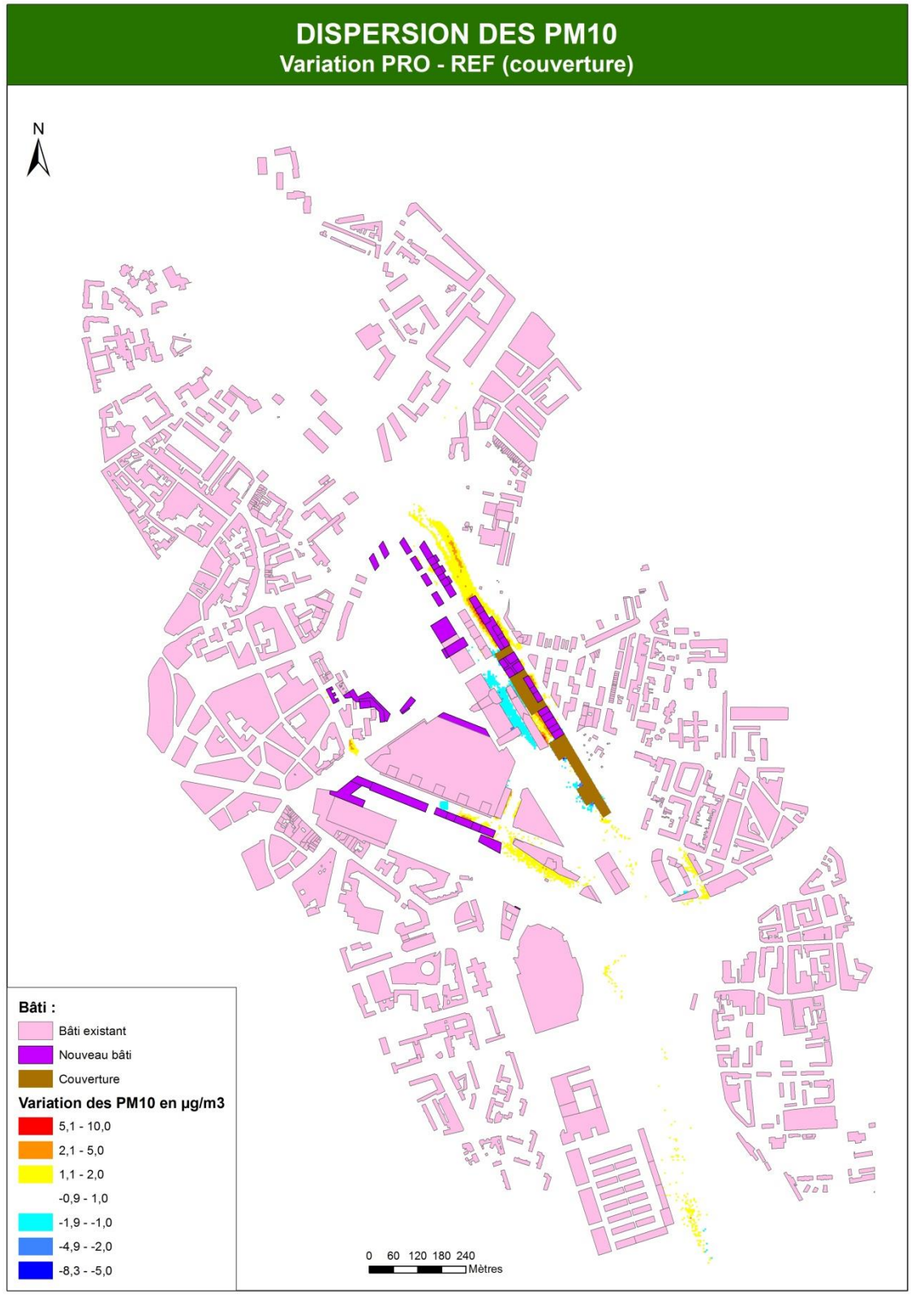
Carte 4 : Concentration en benzène pour la situation avec projet (à 1,5 m du sol).



Carte 5 : Variation des concentrations en benzène entre les situations avec et sans projet (à 1,5 m du sol).



Carte 6 : Concentration en PM10 pour la situation avec projet (à 1,5 m du sol).



Carte 7 : Variation des concentrations en PM10 entre les situations avec et sans projet (à 1,5 m du sol).

Evaluation de l'impact sur la santé

Afin d'évaluer l'impact de la pollution sur la population, la méthode de l'IPP (indice d'exposition de la population à la pollution) a été appliquée. Elle consiste à croiser les concentrations calculées en benzène aux données de population.
La densité de la population a été estimée sur la base des données INSEE à l'échelle de l'IRIS. Les densités de population de l'IRIS ont été affinées en fonction de la localisation du bâti. Pour la situation avec projet la population des nouveaux bâtiments a été ajoutée. La densité et la concentration en benzène ont été discrétisées sur un maillage de 50 mètres.

L'indice global d'exposition de la population à la pollution (ou IPP cumulé sur l'ensemble de la zone d'étude), représente la somme des expositions individuelles (ou par maille) des personnes soumises à la pollution d'origine routière :

IPP = Σ (Population x Concentration)

Compte tenu de la densification du projet il est observé une hausse de l'IPP cumulé de 4,6%.

	IPP	Variation
Sans projet	31176	4,6%
Avec projet	32673	

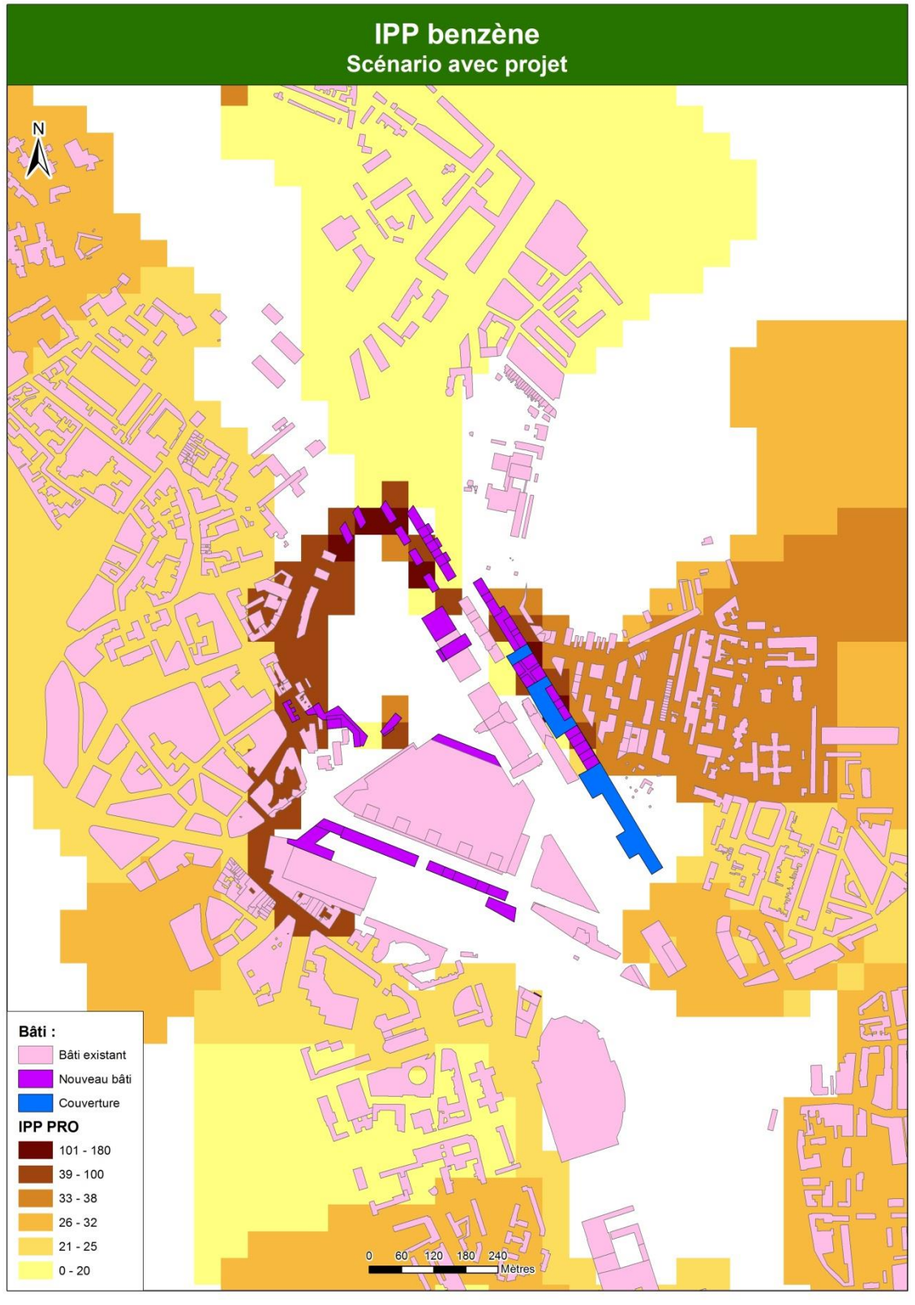
Tableau 61 : IPP cumulé

L'analyse cartographique des IPP permet d'évaluer les variations des concentrations en benzène couplée à la localisation de la population. Les IPP par maille les plus forts correspondent :

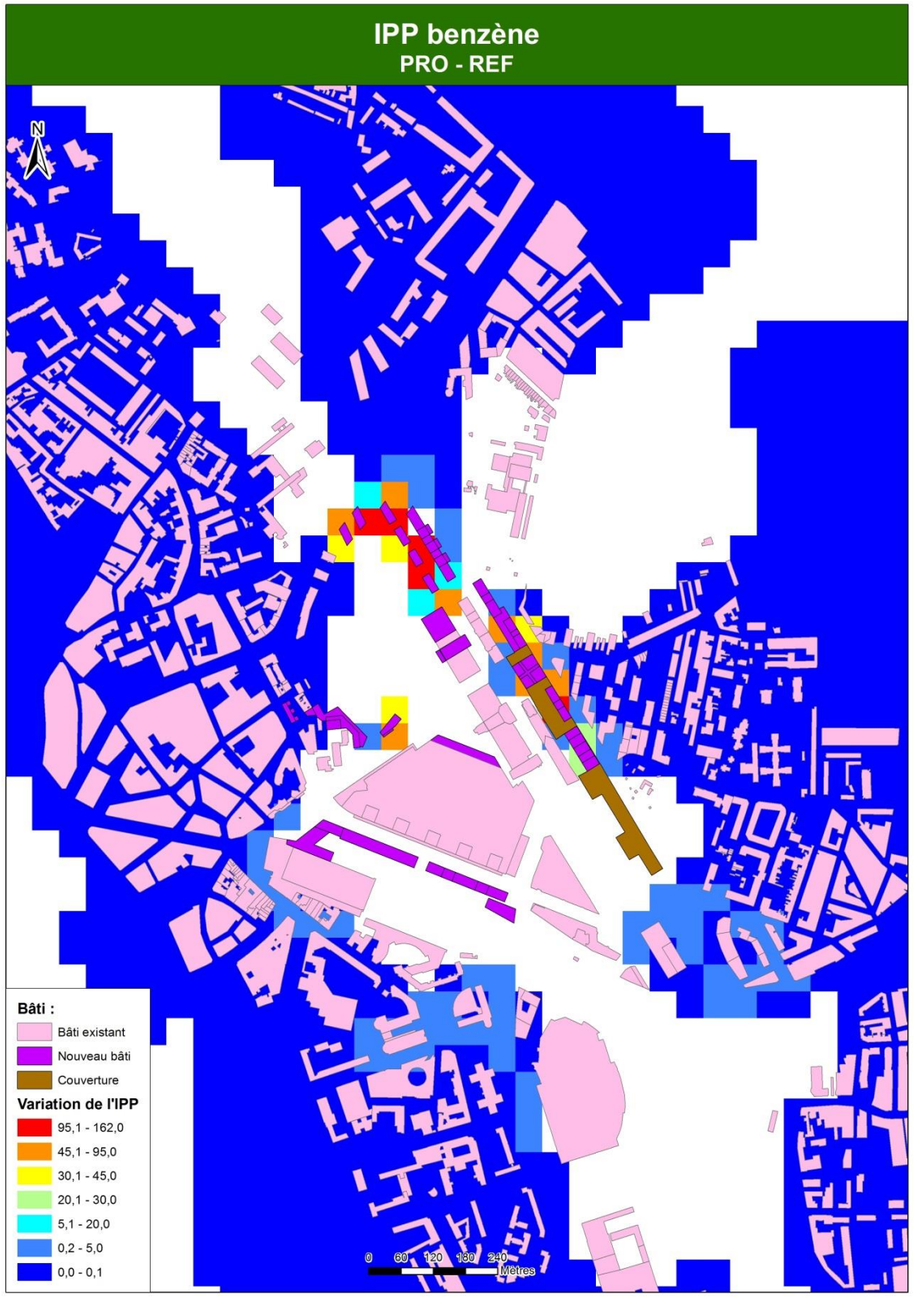
- soit aux zones où la densité de population est la plus élevée,
- soit aux zones où les concentrations calculées sont les plus élevées,
- soit aux deux.

La cartographie des variations de l'IPP entre les scénarios avec et sans projet montre une hausse de l'IPP au niveau des nouveaux secteurs urbanisés ainsi qu'une légère hausse :

- au niveau des rues Javay et Paul Duez,
- le long de la rue de la chaude rivière,
- autour de la place de la Gare,
- et sur la rue Dumont d'Urville.



Carte 8 : Indice IPP pour le scénario avec projet.



Carte 9 : Variation des indices IPP entre les scénarios avec et sans projet.

Evaluation des risques sur la santé au niveau des sites sensibles

L'évaluation des risques sur la santé (ERS) a été réalisée au droit des sites sensibles. L'analyse consiste dans un premier temps à déterminer au niveau des sites, les concentrations ambiantes des polluants présentant un risque sanitaire. Les teneurs sont ensuite pondérées en fonction d'un scénario d'exposition défini suivant l'usage du site. Pour l'étude, il a été considéré un scénario résidentiel (cf. Partie VII « Analyse des méthodes utilisées et des difficultés rencontrées »).

Ces concentrations pondérées sont ensuite comparées à des valeurs toxicologiques de référence (VTR). L'objectif est de définir si les concentrations ambiantes présentent un risque pour la santé. Les risques dépendent du polluant étudié, trois familles sont identifiées :

- risque aigu par inhalation (NO_2, SO_2, benzène et acroléine)
- risque chronique non cancérigène par inhalation (NO_2, particule diesel, PM10, PM2.5, benzène, arsenic, cadmium, nickel, plomb, formaldéhyde, acétaldéhyde, acroléine et 1,3-butadiène)
- risque chronique cancérigène par inhalation (particules diésel, arsenic, cadmium, chrome, nickel, formaldéhyde, acétaldéhyde, 1,3-butadiène et benzo(a)pyrène.

L'évaluation du risque dépend ensuite du mode d'action de la substance, deux cas sont distingués :

- Les substances "à effets à seuil de dose" qui provoquent, au-delà d'une certaine dose absorbée, des dommages dont la gravité augmente avec cette dose. Ce sont essentiellement les substances non cancérigènes, toutefois, certains polluants cancérigènes présentent également un mécanisme d'action à seuil de dose. En dessous de ce seuil de dose, la substance est jugée sans risque notoire pour la santé. Concernant les risques par inhalation, ce seuil de dose est appelé Concentration Admissible dans l'Air (CAA) et s'exprime en µg/m3. L'évaluation du danger ce base sur le calcul du ratio de danger (RD). Le RD correspond à la concentration pondérée par le scénario d'exposition divisée par la CAA. Lorsque le RD est inférieur à 1, la concentration observée ne présente pas de risque pour la santé.
- Les substances "à effets sans seuil de dose", pour lesquelles l'effet apparaît quelle que soit la dose absorbée avec une probabilité de survenue augmentant avec cette dose. Ce sont principalement les substances cancérigènes génotoxiques. Selon cette approche le risque ne peut être nul (sauf absence du composé) mais un seuil d'acceptabilité de 1 cas d'apparition des symptômes pour 100 000 personnes exposés est défini (probabilité de 10^{-5}). Cette probabilité est souvent admise comme seuil d'intervention, notamment dans le cadre de la dépollution des sols, et est également utilisée par l'OMS pour définir les valeurs guides de qualité de l'eau de boisson et de qualité de l'air. Nous utiliserons donc ce seuil d'acceptabilité de 10-5 pour caractériser l'acceptabilité du risque. Concernant les risques par inhalation, l'Excès de Risque Unitaire par inhalation (ERUi) correspond à la probabilité de survenue des symptômes avec une concentration dans l'air pour un 1 µg/m³ de l'espèce considérée. Les excès de risque unitaire sont déterminés pour une exposition de 70 ans (considérée comme une vie entière).L'évaluation du risque passe par une estimation de l'excès de risque

(ER) qui correspond au produit de l'ERUi et de la concentration ambiante pondérée par le scénario d'exposition. Un excès de risque inférieur à 10^{-5} est considéré comme acceptable.

Les sites sensibles retenus sont présentés dans le tableau ci-dessous et localisé sur la carte ci-contre.

Référence	Nom	Typologie
M2	Maternelle – Les petits pouchins	Maternelles
M3	Maternelle – Auguste Comte	Maternelles
M4	Maternelle – Alphonse Daudet	Maternelles
M5	Maternelle - Wicar	Maternelles
M6	Maternelle - Alphonse Daudet	Maternelles
M7	Maternelle - Les Dondaines	Maternelles
M8	Maternelle - Edward Jenner	Maternelles
M9	Maternelle - Jean de la Fontaine	Maternelles
H1	Hôpital Gériatrique Les Bateliers	Etablissement de soin
S1	Complexe Sportif Maryse Bastié	Equipement sportif
S2	Palais des Sports Saint-Sauveur	Equipement sportif
S3	Salle de Sports Albert Debeyre	Equipement sportif
S4	Terrain de Proximité Louis Dupied	Equipement sportif
S5	Stade Ballet	Equipement sportif
S6	Salle de Sports Auguste de Faucompret	Equipement sportif
S7	Piscine de Fives	Equipement sportif
S8	Salle de Sports Louison Bobet	Equipement sportif
S9	Salle de Sports Raymond Herbaux	Equipement sportif
R1	Résidence Temps de vie Saint-Gabriel	Maison de retraite
R2	Résidence de Retraite de Quartier - Les Camanettes	Maison de retraite
R3	Maison de Retraite Privée Porte de Gand	Maison de retraite
R4	Résidence de Retraite de Quartier - Camille Corot	Maison de retraite
EP4	Ecole primaire – Ste Geneviève	Ecole primaire
EP6	Ecole élémentaire – St Denis	Ecole primaire
EP7	Ecole élémentaire – Sacré Cœur	Ecole primaire
EP8	Ecole élémentaire - Lalo-Clément gpe Laurent niv2	Ecole primaire
EP9	Ecole élémentaire - St Sauveur et St Eubert	Ecole primaire
EP10	Ecole élémentaire – Boufflers-Monge gpe Laurent niv1	Ecole primaire
EP11	Ecole élémentaire – Arthur Cornette	Ecole primaire
EP12	Primaire – Notre Dame de la Paix	Ecole primaire
EP14	Ecole élémentaire - Joseph Dupleix	Ecole primaire
CL3	Collège - Carnot	Collège et lycée
CL4	Collège – Henri Matisse	Collège et lycée
CL5	Lycée – Valentine Labbé	Collège et lycée
CL6	Lycée – Louis Pasteur	Collège et lycée
CL7	Groupement scolaires les Célestines	Collège et lycée
CL8	Collège Lycée – Ste Claire	Collège et lycée
CL10	Collège - Notre-Dame de la Paix	Collège et lycée
CL11	Collège - Franklin	Collège et lycée
CL12	Salle Matisse	Collège et lycée

Tableau 62 : Sites sensibles retenus

Carte 10 : Localisation des sites sensibles retenus

A ce jour, la programmation n'intègre aucun nouveau site sensible dans le périmètre du projet.

Risques aigus

Les tableaux suivants présentent les ratios de danger pour le risque aigu. Il ressort que l'ensemble des ratios sont inférieurs à 1. Les sites sensibles ne sont donc pas exposés à ce risque.

La colonne du tableau « RD – pollution de fond seule » présente le ratio de danger en ne prenant en compte que la pollution de fond. Il ressort que la concentration de fond contribue pour une part importante aux ratios de danger.

	QD pollution de fond seule	Type de valeur	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	S1	S2	S3	S4	S5
benzène	***0,03***	Actuel	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
		Sans Projet	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
		Avec Projet	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
NO_2	***0,17***	Actuel	0,21	0,22	0,18	0,17	0,18	0,22	0,18	0,23	0,24	0,19	0,20	0,18	0,18
		Sans Projet	0,20	0,18	0,19	0,27	0,19	0,21	0,21	0,22	0,27	0,18	0,33	0,21	0,25
		Avec Projet	0,22	0,28	0,26	0,28	0,26	0,30	0,21	0,20	0,22	0,28	0,22	0,22	0,32
Acroléine	***0,03***	Actuel	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
		Sans Projet	0,030	0,029	0,030	0,032	0,030	0,030	0,030	0,030	0,032	0,029	0,035	0,030	0,031
		Avec Projet	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
SO_2	***0,07***	Actuel	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,08	0,07	0,07	0,07	0,07
		Sans Projet	0,07	0,07	0,07	0,08	0,07	0,07	0,07	0,07	0,08	0,07	0,09	0,07	0,08
		Avec Projet	0,07	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,07	0,07	0,07	0,08	0,07	0,07	0,09

	QD pollution de fond seule	Type de valeur	S6	S7	S8	S9	R1	R2	R3	R4	EP4	EP6	EP7	EP8	EP9
benzène	***0,03***	Actuel	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
		Sans Projet	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
		Avec Projet	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
NO_2	***0,17***	Actuel	0,17	0,19	0,20	0,20	0,17	0,28	0,20	0,19	0,23	0,22	0,20	0,21	0,18
		Sans Projet	0,23	0,18	0,21	0,24	0,25	0,25	0,18	0,20	0,19	0,21	0,21	0,19	0,18
		Avec Projet	0,31	0,31	0,22	0,35	0,22	0,31	0,22	0,24	0,23	0,25	0,23	0,23	0,21
Acroléine	***0,03***	Actuel	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
		Sans Projet	0,031	0,029	0,030	0,031	0,031	0,031	0,029	0,029	0,029	0,030	0,030	0,029	0,029
		Avec Projet	0,03	0,03	0,03	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
SO_2	***0,07***	Actuel	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,08	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
		Sans Projet	0,07	0,07	0,07	0,08	0,08	0,08	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
		Avec Projet	0,09	0,09	0,07	0,10	0,07	0,09	0,07	0,08	0,07	0,08	0,07	0,07	0,07

	QD pollution de fond seule	Type de valeur	EP10	EP11	EP12	EP14	CL3	CL4	CL5	CL6	CL7	CL8	CL10	CL11	CL12
benzène	***0,03***	Actuel	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
		Sans Projet	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
		Avec Projet	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
NO_2	***0,17***	Actuel	0,18	0,25	0,18	0,21	0,18	0,24	0,22	0,24	0,19	0,18	0,21	0,22	0,20
		Sans Projet	0,24	0,34	0,19	0,24	0,21	0,18	0,23	0,24	0,24	0,22	0,26	0,22	0,20
		Avec Projet	0,27	0,26	0,24	0,21	0,21	0,26	0,26	0,26	0,17	0,22	0,24	0,20	0,26
Acroléine	***0,03***	Actuel	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
		Sans Projet	0,032	0,038	0,029	0,031	0,030	0,029	0,030	0,031	0,031	0,030	0,031	0,031	0,030
		Avec Projet	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
SO_2	***0,07***	Actuel	0,07	0,08	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,08	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
		Sans Projet	0,08	0,10	0,07	0,08	0,07	0,07	0,07	0,08	0,07	0,07	0,08	0,07	0,07
		Avec Projet	0,08	0,08	0,08	0,07	0,07	0,08	0,08	0,08	0,07	0,07	0,08	0,07	0,07

Tableau 63 : Ratio de danger pour le risque aigu au niveau des sites sensibles

Risques chroniques non cancérigènes

Les tableaux suivants présentent les résultats des calculs des Ratios de Danger (RD) pour les effets non cancérigènes par inhalation en exposition chronique.

Il détaille, pour chaque polluant, les ratios de danger obtenus par scénario ainsi que le ratio de danger imputable uniquement à la pollution de fond (première colonne). Les cases en rouge sont celles dont les RD sont supérieurs à 1, soit lorsqu'un effet sur la santé est constatable. Les références des sites utilisées pour leur localisation sur la carte présentée précédemment sont récapitulées sur la première ligne.

Les ratios de danger pour les particules diesel sont systématiquement supérieurs à 1, ce qui signifie que des risques d'atteinte des fonctions respiratoires sont possibles, pour les scénarios actuel, avec et sans projet. Toutefois, pour ce polluant, la pollution de fond seule engendre déjà une situation à risque. En effet, la valeur de pollution de fond sélectionnée pour l'étude est élevée, car il a été choisi d'utiliser celle des PM2.5. Ce choix est majorant car il considère que l'ensemble des particules inférieures à 2,5 microns proviennent d'un moteur diesel. Or, l'évaluation des risques sanitaires ne s'intéresse qu'aux particules diesel (les plus toxiques) qui ne représentent qu'une partie des particules fines totales. De ce fait, l'exposition est ici majorée.

L'acroléine entraîne également un risque sanitaire avec des ratios de danger systématiquement supérieures à 1. Dans le cas de ce composé, la problématique ne provient pas des concentrations qui sont faibles sur la zone d'étude mais de la valeur toxicologique de référence très contraignante. Il ressort que comme pour les particules, la concentration de fond seule suffit à générer un risque avec un ratio de danger de 9,21. Sans prise en compte de la concentration de fond, les ratios de danger pour l'ensemble des sites sont inférieurs à 1, soit sans risque.

Le RD calculé pour les PM10 et PM2.5 (qui ne constitue pas l'expression d'un risque étant donné l'absence de VTR) est supérieure à 1. Ce ratio élevé résulte directement des concentrations de fond qui participent pour quasiment 100 % à sa valeur.

En revanche, pour le reste des polluants (le benzène, le formaldéhyde, le 1,3-butadiène, l'acétaldéhyde, le nickel, le cadmium, le plomb et le NO_2), les ratios de danger sont systématiquement inférieurs à 1. Il n'y a donc pas de risque pour la santé humaine lié à ces polluants en exposition chronique par voie respiratoire pris individuellement.

Concernant le cumul des risques d'atteinte de la fonction respiratoire liés à l'exposition simultanée au NO_2, aux particules diesel et au nickel, l'ERS aboutit à des dépassements du ratio de danger. Les particules présentent à elles seules des ratios de danger supérieurs à 1 pour les raisons expliquées précédemment. A ce ratio de danger élevé, s'ajoutent ceux du nickel et du dioxyde d'azote. Pour rappel, le calcul de risque pour les particules diesel est majoré à cause du choix de la concentration de fond basé sur les PM2.5.

Le risque sanitaire associé à l'épithélium nasal est détecté sur l'ensemble des sites sensibles. Son évaluation correspond à la somme des ratios de danger de l'acroléine, du formaldéhyde et de l'acétaldéhyde. Ce risque sanitaire est uniquement dû à l'acroléine en raison du caractère contraignant de sa valeur toxicologique de référence.

Le projet n'entraine pas de modification significative du risque. De manière générale, il ressort que l'exposition par inhalation génère un risque pour l'appareil respiratoire et le système cardiovasculaire. Ces risques ont été calculés sur la base de modélisations de la dispersion des polluants routiers auxquelles ont été ajoutées les concentrations de fond des polluants modélisés. Ainsi, pour l'intégralité des sites sensibles la concentration de fond participe pour plus de 95 % au dépassement des ratios de danger. Pour rappel, les concentrations de fond ne résultent pas uniquement du projet mais de l'ensemble des sources de pollution présentent sur l'aire d'étude et à ses abords. Par conséquent le projet seul ne peut être incriminé dans les dépassements des ratios de danger. En ne considérant que les émissions du trafic routier, sans prendre en compte la pollution de fond, les ratios de danger sont inférieurs à 1.

	Fonction atteinte	QD avec uniquement la concentration de fond	Scénario	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	S1	S2	S3	S4	S5
Benzène	***Système immunologique***	***0,02***	Actuel	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
			Sans projet	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
			Avec Projet	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
Acroléine	***Epithélium nasal***	***9,21***	Actuel	9,21	9,23	9,21	9,21	9,21	9,26	9,21	9,22	9,25	9,22	9,21	9,21	9,21
			Sans projet	9,22	9,22	9,22	9,23	9,22	9,23	9,22	9,23	9,29	9,22	9,24	9,22	9,23
			Avec Projet	9,22	9,23	9,27	9,23	9,27	9,30	9,21	9,22	9,23	9,27	9,22	9,22	9,23
NO_2	***Appareil respiratoire***	***0,77***	Actuel	0,80	0,79	0,80	0,81	0,80	0,79	0,81	0,79	0,79	0,80	0,80	0,80	0,81
			Sans projet	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,79	0,80	0,81	0,80	0,80	0,79	0,79
			Avec Projet	0,79	0,79	0,80	0,79	0,80	0,81	0,80	0,80	0,79	0,80	0,80	0,79	0,79
Particules diesel	***Appareil respiratoire***	***3,07***	Actuel	3,08	3,08	3,08	3,08	3,08	3,09	3,08	3,08	3,08	3,08	3,08	3,08	3,07
			Sans projet	3,08	3,08	3,08	3,08	3,08	3,08	3,08	3,08	3,08	3,08	3,08	3,08	3,08
			Avec Projet	3,08	3,08	3,08	3,08	3,08	3,09	3,08	3,08	3,09	3,08	3,08	3,08	3,09
Formaldéhyde	***Epithélium nasal***	***0,24***	Actuel	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24
			Sans projet	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24
			Avec Projet	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24
1,3 butadiène	***Ovaires***	***0,09***	Actuel	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09
			Sans projet	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09
			Avec Projet	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09
Acétaldéhyde	***Epithélium nasal***	***0,14***	Actuel	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14
			Sans projet	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14
			Avec Projet	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14
Nickel	***Appareil respiratoire***	***0,01***	Actuel	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
			Sans projet	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
			Avec Projet	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Cadmium	***Reins***	***0,09***	Actuel	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09
			Sans projet	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09
			Avec Projet	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09
Plomb	***SNC et sang***	***0,02***	Actuel	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
			Sans projet	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
			Avec Projet	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
NO_2 particule diésel nickel	***Appareil respiratoire***	***3,86***	Actuel	3,89	3,88	3,89	3,90	3,89	3,89	3,89	3,88	3,89	3,88	3,89	3,89	3,89
			Sans projet	3,89	3,89	3,89	3,89	3,89	3,89	3,88	3,89	3,91	3,89	3,89	3,88	3,89
			Avec Projet	3,88	3,88	3,89	3,88	3,89	3,91	3,88	3,88	3,89	3,89	3,88	3,89	3,89
Acroléine Formaldéhyde Acétaldéhyde	***Epithélium nasal***	***9,59***	Actuel	9,60	9,61	9,59	9,59	9,59	9,65	9,59	9,61	9,63	9,60	9,60	9,60	9,59
			Sans projet	9,60	9,61	9,60	9,62	9,60	9,61	9,60	9,61	9,68	9,60	9,63	9,60	9,62
			Avec Projet	9,61	9,61	9,65	9,62	9,65	9,68	9,60	9,60	9,61	9,66	9,60	9,60	9,62
PM2,5 et PM10	***Système cardio-vasculaire***	***1,54***	Actuel	1,54	1,54	1,54	1,54	1,54	1,54	1,54	1,54	1,54	1,54	1,54	1,54	1,54
			Sans projet	1,54	1,54	1,54	1,54	1,54	1,54	1,54	1,54	1,54	1,54	1,54	1,54	1,54
			Avec Projet	1,54	1,54	1,54	1,54	1,54	1,54	1,54	1,54	1,54	1,54	1,54	1,54	1,54

Tableau 64 : Ratio de danger pour le risque chronique non cancérigène au niveau des sites sensibles (partie 1

	Fonction atteinte	QD avec uniquement la concentration de fond	Scénario	S6	S7	S8	S9	R1	R2	R3	R4	EP4	EP6	EP7	EP8	EP9
Benzène	***Système immunologique***	***0,02***	Actuel	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
			Sans projet	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
			Avec Projet	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
Acroléine	***Epithélium nasal***	***9,21***	Actuel	9,21	9,21	9,21	9,22	9,21	9,23	9,22	9,22	9,22	9,23	9,22	9,22	9,21
			Sans projet	9,23	9,22	9,23	9,23	9,23	9,25	9,22	9,22	9,22	9,23	9,23	9,22	9,21
			Avec Projet	9,22	9,24	9,22	9,27	9,23	9,28	9,23	9,23	9,23	9,24	9,22	9,23	9,22
NO_2	***Appareil respiratoire***	***0,77***	Actuel	0,81	0,81	0,80	0,80	0,81	0,79	0,79	0,80	0,79	0,79	0,79	0,79	0,81
			Sans projet	0,80	0,79	0,79	0,80	0,79	0,80	0,79	0,79	0,80	0,80	0,79	0,80	0,79
			Avec Projet	0,79	0,79	0,79	0,80	0,79	0,80	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79
Particules diesel	***Appareil respiratoire***	***3,07***	Actuel	3,08	3,08	3,08	3,08	3,08	3,08	3,08	3,08	3,08	3,08	3,08	3,07	3,08
			Sans projet	3,08	3,08	3,08	3,08	3,08	3,09	3,08	3,08	3,08	3,08	3,08	3,08	3,08
			Avec Projet	3,08	3,08	3,08	3,08	3,08	3,08	3,08	3,09	3,08	3,08	3,08	3,08	3,08
Formaldéhyde	***Epithélium nasal***	***0,24***	Actuel	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24
			Sans projet	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24
			Avec Projet	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24
1,3 butadiène	***Ovaires***	***0,09***	Actuel	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09
			Sans projet	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09
			Avec Projet	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09
Acétaldéhyde	***Epithélium nasal***	***0,14***	Actuel	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14
			Sans projet	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14
			Avec Projet	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14
Nickel	***Appareil respiratoire***	***0,01***	Actuel	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
			Sans projet	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
			Avec Projet	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Cadmium	***Reins***	***0,09***	Actuel	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09
			Sans projet	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09
			Avec Projet	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09
Plomb	***SNC et sang***	***0,00***	Actuel	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
			Sans projet	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
			Avec Projet	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
NO_2 particule diésel nickel	***Appareil respiratoire***	***3,86***	Actuel	3,90	3,89	3,89	3,88	3,89	3,88	3,88	3,89	3,88	3,88	3,88	3,88	3,89
			Sans projet	3,89	3,88	3,88	3,89	3,88	3,90	3,88	3,88	3,89	3,89	3,89	3,88	3,89
			Avec Projet	3,89	3,88	3,88	3,89	3,88	3,90	3,88	3,89	3,88	3,88	3,89	3,88	3,89
Acroléine Formaldéhyde Acétaldéhyde	***Epithélium nasal***	***9,59***	Actuel	9,59	9,59	9,59	9,60	9,59	9,62	9,61	9,60	9,60	9,61	9,60	9,60	9,59
			Sans projet	9,61	9,60	9,61	9,61	9,62	9,63	9,61	9,60	9,60	9,61	9,61	9,60	9,60
			Avec Projet	9,61	9,63	9,60	9,66	9,61	9,66	9,61	9,62	9,61	9,63	9,61	9,61	9,60
PM2,5 et PM10	***Système cardio-vasculaire***	***1,54***	Actuel	1,54	1,54	1,54	1,54	1,54	1,54	1,54	1,54	1,54	1,54	1,54	1,54	1,54
			Sans projet	1,54	1,54	1,54	1,54	1,54	1,54	1,54	1,54	1,54	1,54	1,54	1,54	1,54
			Avec Projet	1,54	1,54	1,54	1,54	1,54	1,54	1,54	1,54	1,54	1,54	1,54	1,54	1,54

Tableau 65 : Ratio de danger pour le risque chronique non cancérigène au niveau des sites sensibles (partie 2)

	Fonction atteinte	QD avec uniquement la concentration de fond	Scénario	EP10	EP11	EP12	EP14	CL3	CL4	CL5	CL6	CL7	CL8	CL10	CL11	CL12
Benzène	***Système immunologique***	***0,02***	Actuel	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
			Sans projet	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
			Avec Projet	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
Acroléine	***Epithélium nasal***	***9,21***	Actuel	9,21	9,31	9,21	9,32	9,22	9,23	9,26	9,34	9,22	9,21	9,22	9,22	9,22
			Sans projet	9,23	9,32	9,22	9,33	9,23	9,22	9,26	9,32	9,23	9,23	9,22	9,22	9,22
			Avec Projet	9,27	9,29	9,22	9,32	9,21	9,24	9,28	9,33	9,21	9,24	9,23	9,21	9,23
NO_2	***Appareil respiratoire***	***0,77***	Actuel	0,80	0,81	0,80	0,81	0,80	0,79	0,80	0,82	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
			Sans projet	0,80	0,81	0,79	0,82	0,79	0,80	0,79	0,82	0,80	0,79	0,80	0,81	0,79
			Avec Projet	0,80	0,81	0,79	0,82	0,80	0,79	0,81	0,83	0,81	0,79	0,79	0,80	0,79
Particules diesel	***Appareil respiratoire***	***3,07***	Actuel	3,08	3,10	3,08	3,10	3,08	3,08	3,09	3,10	3,08	3,07	3,08	3,08	3,08
			Sans projet	3,08	3,10	3,08	3,10	3,08	3,08	3,09	3,10	3,08	3,08	3,08	3,08	3,08
			Avec Projet	3,08	3,10	3,08	3,11	3,08	3,08	3,08	3,10	3,08	3,08	3,08	3,08	3,08
Formaldéhyde	***Epithélium nasal***	***0,24***	Actuel	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24
			Sans projet	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24
			Avec Projet	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24
1,3 butadiène	***Ovaires***	***0,09***	Actuel	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09
			Sans projet	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09
			Avec Projet	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09
Acétaldéhyde	***Epithélium nasal***	***0,14***	Actuel	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14
			Sans projet	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14
			Avec Projet	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14
Nickel	***Appareil respiratoire***	***0,01***	Actuel	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
			Sans projet	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
			Avec Projet	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Cadmium	***Reins***	***0,09***	Actuel	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09
			Sans projet	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09
			Avec Projet	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09
Plomb	***SNC et sang***	***0,00***	Actuel	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
			Sans projet	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
			Avec Projet	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
NO_2 particule diésel nickel	***Appareil respiratoire***	***3,86***	Actuel	3,89	3,93	3,89	3,92	3,89	3,88	3,90	3,93	3,89	3,89	3,88	3,88	3,88
			Sans projet	3,89	3,92	3,88	3,94	3,88	3,88	3,89	3,93	3,89	3,88	3,89	3,89	3,88
			Avec Projet	3,89	3,92	3,89	3,94	3,89	3,88	3,90	3,94	3,90	3,89	3,88	3,88	3,88
Acroléine Formaldéhyde Acétaldéhyde	***Epithélium nasal***	***9,59***	Actuel	9,59	9,70	9,60	9,71	9,60	9,61	9,65	9,72	9,60	9,59	9,60	9,60	9,60
			Sans projet	9,61	9,70	9,60	9,71	9,61	9,60	9,65	9,71	9,61	9,61	9,61	9,60	9,61
			Avec Projet	9,65	9,67	9,60	9,71	9,60	9,62	9,67	9,72	9,59	9,62	9,61	9,60	9,61
PM2,5 et PM10	***Système cardio vasculaire***	***1,54***	Actuel	1,54	1,55	1,54	1,55	1,54	1,54	1,54	1,55	1,54	1,54	1,54	1,54	1,54
			Sans projet	1,54	1,55	1,54	1,55	1,54	1,54	1,54	1,55	1,54	1,54	1,54	1,54	1,54
			Avec Projet	1,54	1,55	1,54	1,55	1,54	1,54	1,54	1,55	1,54	1,54	1,54	1,54	1,54

Tableau 66 : Ratio de danger pour le risque chronique non cancérigène au niveau des sites sensibles (partie 3)

Risques chroniques cancérigènes

Les tableaux suivants présentent les résultats des Excès de Risque Individuel maximaux calculés pour chaque polluant cancérigène étudié. Les résultats sans prendre en compte les concentrations de fond sont également présentées après les ERI par polluant.

Le cadmium, seul polluant cancérigène à seuil, n'est pas présenté mais les ratios de danger sont nettement inférieurs à 1 pour l'ensemble des sites (de l'ordre de $7{,}1.10^{-7}$, soit la valeur de la concentration de fond).

L'analyse des Excès de risque par inhalation s'effectue par comparaison avec l'Excès de risque « acceptable » pris égal à 10^{-5}, soit 1 risque sur 100 000 de développer un cancer au cours d'une vie entière suite à une exposition à la pollution par inhalation (30 ans d'exposition pour le scénario choisi dans l'étude). Les ERI supérieurs à 10^{-5} sont indiqués en rouge

Concernant les particules diesel ; le benz(a)pyrène et le chrome les ERI calculés sont tous supérieurs au seuil d'acceptabilité de 10^{-5}. Toutefois, il est à noter que :

- la pollution de fond entraîne un dépassement du seuil d'acceptabilité en étant responsable à elle seule d'ERI supérieurs à 10^{-5} ($3{,}45.10^{-4}$)
- sans la pollution de fond, les ERI du scénario avec projet sont tous inférieurs à 10^{-5} (valeur maximale de $4{,}88.10^{-6}$)

Le cadmium avec des ratios de danger inférieurs à 1 ne présente pas de risque pour la santé.

Le projet entraîne une variation non significative du risque. Comme pour le calcul des ratios de danger, les excès de risque indiquant une exposition à la pollution atmosphérique non acceptable, sont dus à la pollution de fond qui ne dépend pas uniquement des émissions routières mais du contexte local.

	Fonction atteinte	ERI pollution de fond seule	Type de valeur	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9
Benzène	**Sang**	***2,46E-06***	Actuel	2,46E-06	2,46E-06	2,46E-06	2,46E-06	2,46E-06	2,47E-06	2,46E-06	2,46E-06
			Sans Projet	2,46E-06	2,46E-06	2,46E-06	2,46E-06	2,46E-06	2,46E-06	2,46E-06	2,46E-06
			Avec Projet	2,46E-06	2,46E-06	2,47E-06	2,46E-06	2,47E-06	2,47E-06	2,46E-06	2,46E-06
Particules diesel	**Poumons**	***2,24E-04***	Actuel	2,24E-04	2,24E-04	2,24E-04	2,24E-04	2,24E-04	2,25E-04	2,24E-04	2,24E-04
			Sans Projet	2,24E-04	2,24E-04	2,24E-04	2,24E-04	2,24E-04	2,24E-04	2,24E-04	2,24E-04
			Avec Projet	2,24E-04	2,24E-04	2,24E-04	2,24E-04	2,24E-04	2,25E-04	2,24E-04	2,24E-04
Chrome	**Poumons**	***9,47E-05***	Actuel	9,47E-05	9,49E-05	9,48E-05	9,48E-05	9,48E-05	9,54E-05	9,48E-05	9,49E-05
			Sans Projet	9,48E-05	9,51E-05	9,48E-05	9,48E-05	9,48E-05	9,54E-05	9,49E-05	9,49E-05
			Avec Projet	9,49E-05	9,49E-05	9,58E-05	9,50E-05	9,58E-05	9,58E-05	9,48E-05	9,50E-05
Formaldéhyde	**Epithélium nasal**	***5,40E-06***	Actuel	5,40E-06	5,40E-06	5,40E-06	5,40E-06	5,40E-06	5,40E-06	5,40E-06	5,40E-06
			Sans Projet	5,40E-06	5,40E-06	5,40E-06	5,40E-06	5,40E-06	5,40E-06	5,40E-06	5,40E-06
			Avec Projet	5,40E-06	5,40E-06	5,41E-06	5,40E-06	5,41E-06	5,41E-06	5,40E-06	5,40E-06
1,3 butadiène	**Sang**	***2,25E-06***	Actuel	2,25E-06	2,25E-06	2,25E-06	2,25E-06	2,25E-06	2,26E-06	2,25E-06	2,25E-06
			Sans Projet	2,25E-06	2,25E-06	2,25E-06	2,25E-06	2,25E-06	2,25E-06	2,25E-06	2,25E-06
			Avec Projet	2,25E-06	2,25E-06	2,26E-06	2,25E-06	2,26E-06	2,26E-06	2,25E-06	2,25E-06
Acétaldéhyde	**Epithélium nasal**	***1,22E-06***	Actuel	1,22E-06	1,22E-06	1,22E-06	1,22E-06	1,22E-06	1,22E-06	1,22E-06	1,22E-06
			Sans Projet	1,22E-06	1,22E-06	1,22E-06	1,22E-06	1,22E-06	1,22E-06	1,22E-06	1,22E-06
			Avec Projet	1,22E-06	1,22E-06	1,22E-06	1,22E-06	1,22E-06	1,22E-06	1,22E-06	1,22E-06
Nickel	**Poumons**	***9,47E-08***	Actuel	9,66E-08	9,65E-08	9,66E-08	9,67E-08	9,66E-08	1,02E-07	9,65E-08	1,01E-07
			Sans Projet	9,93E-08	9,60E-08	9,82E-08	9,74E-08	9,82E-08	1,10E-07	9,72E-08	9,70E-08
			Avec Projet	9,94E-08	9,86E-08	1,11E-07	1,00E-07	1,11E-07	1,06E-07	9,77E-08	9,93E-08
Benzo(a)pyrène	**Poumons**	***1,37E-05***	Actuel	1,37E-05	1,37E-05	1,37E-05	1,37E-05	1,37E-05	1,38E-05	1,37E-05	1,37E-05
			Sans Projet	1,37E-05	1,37E-05	1,37E-05	1,37E-05	1,37E-05	1,38E-05	1,37E-05	1,37E-05
			Avec Projet	1,37E-05	1,37E-05	1,38E-05	1,38E-05	1,38E-05	1,38E-05	1,37E-05	1,38E-05
Arsenic	**Poumons**	***9,07E-07***	Actuel	9,10E-07	9,12E-07	9,09E-07	9,09E-07	9,09E-07	9,22E-07	9,10E-07	9,09E-07
			Sans Projet	9,11E-07	9,21E-07	9,09E-07	9,22E-07	9,09E-07	9,16E-07	9,11E-07	9,10E-07
			Avec Projet	9,14E-07	9,12E-07	9,32E-07	9,17E-07	9,32E-07	9,24E-07	9,12E-07	9,10E-07
Total		***3,45E-04***	Actuel	3,45E-04	3,45E-04	3,45E-04	3,45E-04	3,45E-04	3,46E-04	3,45E-04	3,45E-04
			Sans Projet	3,45E-04	3,46E-04	3,45E-04	3,45E-04	3,45E-04	3,46E-04	3,45E-04	3,45E-04
			Avec Projet	3,45E-04	3,45E-04	3,46E-04	3,46E-04	3,46E-04	3,47E-04	3,45E-04	3,45E-04
Total (sans concentration de fond)		3,45E-04	Actuel	1,02E-07	2,67E-07	1,67E-07	2,32E-07	1,67E-07	1,59E-06	2,94E-07	4,32E-07
			Sans Projet	2,50E-07	7,72E-07	2,55E-07	1,66E-07	2,55E-07	1,12E-06	3,83E-07	5,81E-07
			Avec Projet	3,64E-07	4,92E-07	1,66E-06	8,02E-07	1,66E-06	2,20E-06	2,92E-07	4,74E-07

Tableau 67 : Ratio de danger pour le risque chronique cancérigène au niveau des sites sensibles (partie 1)

	Fonction atteinte	ERI pollution de fond seule	Type de valeur	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8
Benzène	**Sang**	***2,46E-06***	Actuel	2,47E-06	2,46E-06	2,46E-06	2,46E-06	2,46E-06	2,46E-06	2,46E-06	2,46E-06
			Sans Projet	2,47E-06	2,46E-06	2,46E-06	2,46E-06	2,46E-06	2,46E-06	2,46E-06	2,46E-06
			Avec Projet	2,46E-06	2,47E-06	2,46E-06	2,46E-06	2,46E-06	2,46E-06	2,46E-06	2,46E-06
Particules diesel	**Poumons**	***2,24E-04***	Actuel	2,25E-04	2,24E-04	2,24E-04	2,24E-04	2,24E-04	2,24E-04	2,24E-04	2,24E-04
			Sans Projet	2,24E-04	2,24E-04	2,24E-04	2,24E-04	2,25E-04	2,24E-04	2,24E-04	2,24E-04
			Avec Projet	2,25E-04	2,25E-04	2,24E-04	2,24E-04	2,25E-04	2,25E-04	2,24E-04	2,24E-04
Chrome	**Poumons**	***9,47E-05***	Actuel	9,51E-05	9,48E-05	9,48E-05	9,48E-05	9,47E-05	9,47E-05	9,47E-05	9,48E-05
			Sans Projet	9,59E-05	9,47E-05	9,47E-05	9,49E-05	9,50E-05	9,50E-05	9,49E-05	9,49E-05
			Avec Projet	9,55E-05	9,57E-05	9,52E-05	9,51E-05	9,50E-05	9,50E-05	9,48E-05	9,50E-05
Formaldéhyde	**Epithélium nasal**	***5,40E-06***	Actuel	5,40E-06	5,40E-06	5,40E-06	5,40E-06	5,40E-06	5,40E-06	5,40E-06	5,40E-06
			Sans Projet	5,41E-06	5,40E-06	5,40E-06	5,40E-06	5,40E-06	5,40E-06	5,40E-06	5,40E-06
			Avec Projet	5,40E-06	5,41E-06	5,40E-06	5,40E-06	5,40E-06	5,40E-06	5,40E-06	5,40E-06
1,3 butadiène	**Sang**	***2,25E-06***	Actuel	2,25E-06	2,25E-06	2,25E-06	2,25E-06	2,25E-06	2,25E-06	2,25E-06	2,25E-06
			Sans Projet	2,26E-06	2,25E-06	2,25E-06	2,25E-06	2,25E-06	2,25E-06	2,25E-06	2,25E-06
			Avec Projet	2,25E-06	2,26E-06	2,25E-06	2,25E-06	2,25E-06	2,25E-06	2,25E-06	2,25E-06
Acétaldéhyde	**Epithélium nasal**	***1,22E-06***	Actuel	1,22E-06	1,22E-06	1,22E-06	1,22E-06	1,22E-06	1,22E-06	1,22E-06	1,22E-06
			Sans Projet	1,22E-06	1,22E-06	1,22E-06	1,22E-06	1,22E-06	1,22E-06	1,22E-06	1,22E-06
			Avec Projet	1,22E-06	1,22E-06	1,22E-06	1,22E-06	1,22E-06	1,22E-06	1,22E-06	1,22E-06
Nickel	**Poumons**	***9,47E-08***	Actuel	1,02E-07	9,62E-08	9,52E-08	9,68E-08	9,50E-08	9,48E-08	9,55E-08	9,66E-08
			Sans Projet	1,02E-07	9,61E-08	9,69E-08	9,99E-08	1,01E-07	9,75E-08	9,95E-08	1,11E-07
			Avec Projet	1,05E-07	1,09E-07	9,80E-08	1,11E-07	1,01E-07	1,05E-07	1,02E-07	1,04E-07
Benzo(a)pyrène	**Poumons**	***1,37E-05***	Actuel	1,38E-05	1,37E-05	1,37E-05	1,37E-05	1,37E-05	1,37E-05	1,37E-05	1,37E-05
			Sans Projet	1,38E-05	1,37E-05	1,37E-05	1,37E-05	1,37E-05	1,38E-05	1,38E-05	1,37E-05
			Avec Projet	1,38E-05	1,38E-05	1,38E-05	1,38E-05	1,38E-05	1,37E-05	1,37E-05	1,38E-05
Arsenic	**Poumons**	***9,07E-07***	Actuel	9,18E-07	9,10E-07	9,11E-07	9,10E-07	9,08E-07	9,09E-07	9,09E-07	9,10E-07
			Sans Projet	9,27E-07	9,12E-07	9,10E-07	9,16E-07	9,13E-07	9,13E-07	9,16E-07	9,19E-07
			Avec Projet	9,20E-07	9,27E-07	9,11E-07	9,24E-07	9,17E-07	9,19E-07	9,13E-07	9,28E-07
Total		***3,45E-04***	Actuel	3,46E-04	3,45E-04	3,45E-04	3,45E-04	3,45E-04	3,45E-04	3,45E-04	3,45E-04
			Sans Projet	3,47E-04	3,45E-04	3,45E-04	3,45E-04	3,46E-04	3,45E-04	3,45E-04	3,45E-04
			Avec Projet	3,47E-04	3,46E-04	3,45E-04	3,46E-04	3,46E-04	3,46E-04	3,45E-04	3,45E-04
Total (sans concentration de fond)		3,45E-04	Actuel	1,04E-06	2,67E-07	2,83E-07	1,97E-07	3,61E-08	1,21E-07	9,23E-08	2,40E-07
			Sans Projet	1,79E-06	9,61E-08	2,77E-07	4,72E-07	8,17E-07	5,79E-07	4,39E-07	4,20E-07
			Avec Projet	1,88E-06	1,70E-06	7,08E-07	7,94E-07	1,37E-06	1,02E-06	4,66E-07	7,01E-07

Tableau 68 : Ratio de danger pour le risque chronique cancérigène au niveau des sites sensibles (partie 2)

	Fonction atteinte	ERI pollution de fond seule	Type de valeur	S9	R1	R2	R3	R4	EP4	EP6	EP7
Benzène	**Sang**	***2,46E-06***	Actuel	2,46E-06	2,46E-06	2,46E-06	2,46E-06	2,46E-06	2,46E-06	2,46E-06	2,46E-06
			Sans Projet	2,46E-06	2,46E-06	2,46E-06	2,46E-06	2,46E-06	2,46E-06	2,46E-06	2,46E-06
			Avec Projet	2,47E-06	2,46E-06	2,47E-06	2,46E-06	2,46E-06	2,46E-06	2,46E-06	2,46E-06
Particules diesel	**Poumons**	***2,24E-04***	Actuel	2,24E-04	2,24E-04	2,24E-04	2,24E-04	2,24E-04	2,24E-04	2,24E-04	2,24E-04
			Sans Projet	2,24E-04	2,24E-04	2,25E-04	2,24E-04	2,24E-04	2,24E-04	2,24E-04	2,24E-04
			Avec Projet	2,24E-04	2,24E-04	2,25E-04	2,24E-04	2,25E-04	2,24E-04	2,24E-04	2,25E-04
Chrome	**Poumons**	***9,47E-05***	Actuel	9,49E-05	9,47E-05	9,51E-05	9,50E-05	9,49E-05	9,48E-05	9,49E-05	9,47E-05
			Sans Projet	9,49E-05	9,49E-05	9,59E-05	9,50E-05	9,52E-05	9,48E-05	9,50E-05	9,52E-05
			Avec Projet	9,48E-05	9,50E-05	9,63E-05	9,52E-05	9,53E-05	9,50E-05	9,48E-05	9,55E-05
Formaldéhyde	**Epithélium nasal**	***5,40E-06***	Actuel	5,40E-06	5,40E-06	5,40E-06	5,40E-06	5,40E-06	5,40E-06	5,40E-06	5,40E-06
			Sans Projet	5,40E-06	5,40E-06	5,40E-06	5,40E-06	5,40E-06	5,40E-06	5,40E-06	5,40E-06
			Avec Projet	5,41E-06	5,40E-06	5,41E-06	5,40E-06	5,40E-06	5,40E-06	5,40E-06	5,40E-06
1,3 butadiène	**Sang**	***2,25E-06***	Actuel	2,25E-06	2,25E-06	2,25E-06	2,25E-06	2,25E-06	2,25E-06	2,25E-06	2,25E-06
			Sans Projet	2,25E-06	2,25E-06	2,25E-06	2,25E-06	2,25E-06	2,25E-06	2,25E-06	2,25E-06
			Avec Projet	2,26E-06	2,25E-06	2,26E-06	2,25E-06	2,25E-06	2,25E-06	2,25E-06	2,25E-06
Acétaldéhyde	**Epithélium nasal**	***1,22E-06***	Actuel	1,22E-06	1,22E-06	1,22E-06	1,22E-06	1,22E-06	1,22E-06	1,22E-06	1,22E-06
			Sans Projet	1,22E-06	1,22E-06	1,22E-06	1,22E-06	1,22E-06	1,22E-06	1,22E-06	1,22E-06
			Avec Projet	1,22E-06	1,22E-06	1,22E-06	1,22E-06	1,22E-06	1,22E-06	1,22E-06	1,22E-06
Nickel	**Poumons**	***9,47E-08***	Actuel	9,57E-08	9,77E-08	1,01E-07	9,74E-08	9,72E-08	9,86E-08	9,68E-08	9,62E-08
			Sans Projet	1,01E-07	9,71E-08	1,12E-07	9,83E-08	9,89E-08	9,77E-08	9,79E-08	1,02E-07
			Avec Projet	9,58E-08	9,95E-08	1,20E-07	9,99E-08	1,03E-07	9,98E-08	9,73E-08	1,05E-07
Benzo(a)pyrène	**Poumons**	***1,37E-05***	Actuel	1,37E-05	1,37E-05	1,38E-05	1,37E-05	1,37E-05	1,37E-05	1,37E-05	1,37E-05
			Sans Projet	1,38E-05	1,38E-05	1,38E-05	1,38E-05	1,37E-05	1,37E-05	1,37E-05	1,37E-05
			Avec Projet	1,37E-05	1,38E-05	1,39E-05	1,38E-05	1,38E-05	1,38E-05	1,37E-05	1,37E-05
Arsenic	**Poumons**	***9,07E-07***	Actuel	9,12E-07	9,13E-07	9,19E-07	9,11E-07	9,11E-07	9,10E-07	9,10E-07	9,09E-07
			Sans Projet	9,15E-07	9,12E-07	9,35E-07	9,16E-07	9,25E-07	9,10E-07	9,10E-07	9,33E-07
			Avec Projet	9,10E-07	9,15E-07	9,42E-07	9,16E-07	9,23E-07	9,13E-07	9,17E-07	9,29E-07
Total		***3,45E-04***	Actuel	3,45E-04	3,45E-04	3,46E-04	3,45E-04	3,45E-04	3,45E-04	3,45E-04	3,45E-04
			Sans Projet	3,45E-04	3,45E-04	3,47E-04	3,45E-04	3,45E-04	3,45E-04	3,45E-04	3,46E-04
			Avec Projet	3,45E-04	3,45E-04	3,47E-04	3,46E-04	3,47E-04	3,45E-04	3,45E-04	3,46E-04
Total (sans concentration de fond)		3,45E-04	Actuel	3,53E-07	1,81E-07	8,19E-07	5,08E-07	5,36E-07	3,64E-07	4,81E-07	3,09E-07
			Sans Projet	2,92E-07	3,52E-07	2,02E-06	6,36E-07	6,22E-07	5,92E-07	4,25E-07	8,71E-07
			Avec Projet	4,26E-07	7,02E-07	2,59E-06	9,45E-07	1,82E-06	6,84E-07	3,15E-07	1,46E-06

Tableau 69 : Ratio de danger pour le risque chronique cancérigène au niveau des sites sensibles (partie 3)

	Fonction atteinte	ERI pollution de fond seule	Type de valeur	EP8	EP9	EP10	EP11	EP12	EP14	CL3	CL4
Benzène	**Sang**	***2,46E-06***	Actuel	2,46E-06	2,46E-06	2,46E-06	2,47E-06	2,46E-06	2,47E-06	2,46E-06	2,46E-06
			Sans Projet	2,46E-06	2,46E-06	2,46E-06	2,47E-06	2,46E-06	2,47E-06	2,46E-06	2,46E-06
			Avec Projet	2,46E-06	2,46E-06	2,47E-06	2,47E-06	2,46E-06	2,47E-06	2,46E-06	2,46E-06
Particules diesel	**Poumons**	***2,24E-04***	Actuel	2,24E-04	2,24E-04	2,24E-04	2,26E-04	2,24E-04	2,26E-04	2,24E-04	2,24E-04
			Sans Projet	2,24E-04	2,24E-04	2,24E-04	2,26E-04	2,24E-04	2,26E-04	2,24E-04	2,24E-04
			Avec Projet	2,24E-04	2,25E-04	2,25E-04	2,26E-04	2,24E-04	2,26E-04	2,24E-04	2,24E-04
Chrome	**Poumons**	***9,47E-05***	Actuel	9,48E-05	9,48E-05	9,49E-05	9,65E-05	9,49E-05	9,56E-05	9,49E-05	9,48E-05
			Sans Projet	9,48E-05	9,48E-05	9,48E-05	9,60E-05	9,50E-05	9,63E-05	9,49E-05	9,50E-05
			Avec Projet	9,50E-05	9,50E-05	9,59E-05	9,73E-05	9,50E-05	9,64E-05	9,48E-05	9,54E-05
Formaldéhyde	**Epithélium nasal**	***5,40E-06***	Actuel	5,40E-06	5,40E-06	5,40E-06	5,41E-06	5,40E-06	5,41E-06	5,40E-06	5,40E-06
			Sans Projet	5,40E-06	5,40E-06	5,40E-06	5,41E-06	5,40E-06	5,41E-06	5,40E-06	5,40E-06
			Avec Projet	5,40E-06	5,40E-06	5,41E-06	5,41E-06	5,40E-06	5,41E-06	5,40E-06	5,40E-06
1,3 butadiène	**Sang**	***2,25E-06***	Actuel	2,25E-06	2,25E-06	2,25E-06	2,26E-06	2,25E-06	2,26E-06	2,25E-06	2,25E-06
			Sans Projet	2,25E-06	2,25E-06	2,25E-06	2,26E-06	2,25E-06	2,26E-06	2,25E-06	2,25E-06
			Avec Projet	2,25E-06	2,25E-06	2,26E-06	2,26E-06	2,25E-06	2,26E-06	2,25E-06	2,25E-06
Acétaldéhyde	**Epithélium nasal**	***1,22E-06***	Actuel	1,22E-06	1,22E-06	1,22E-06	1,22E-06	1,22E-06	1,22E-06	1,22E-06	1,22E-06
			Sans Projet	1,22E-06	1,22E-06	1,22E-06	1,22E-06	1,22E-06	1,22E-06	1,22E-06	1,22E-06
			Avec Projet	1,22E-06	1,22E-06	1,22E-06	1,22E-06	1,22E-06	1,22E-06	1,22E-06	1,22E-06
Nickel	**Poumons**	***9,47E-08***	Actuel	9,59E-08	9,61E-08	9,49E-08	1,19E-07	9,66E-08	1,09E-07	9,61E-08	9,54E-08
			Sans Projet	9,78E-08	9,77E-08	9,57E-08	1,15E-07	1,00E-07	1,14E-07	9,54E-08	9,68E-08
			Avec Projet	9,81E-08	1,03E-07	1,02E-07	1,18E-07	1,03E-07	1,29E-07	1,02E-07	1,00E-07
Benzo(a)pyrène	**Poumons**	***1,37E-05***	Actuel	1,37E-05	1,37E-05	1,37E-05	1,38E-05	1,37E-05	1,38E-05	1,37E-05	1,37E-05
			Sans Projet	1,37E-05	1,37E-05	1,37E-05	1,38E-05	1,37E-05	1,38E-05	1,37E-05	1,37E-05
			Avec Projet	1,38E-05	1,37E-05	1,38E-05	1,39E-05	1,37E-05	1,39E-05	1,37E-05	1,37E-05
Arsenic	**Poumons**	***9,07E-07***	Actuel	9,10E-07	9,09E-07	9,10E-07	9,51E-07	9,11E-07	9,38E-07	9,11E-07	9,12E-07
			Sans Projet	9,09E-07	9,12E-07	9,12E-07	9,43E-07	9,13E-07	9,46E-07	9,11E-07	9,14E-07
			Avec Projet	9,12E-07	9,12E-07	9,16E-07	9,58E-07	9,13E-07	9,43E-07	9,17E-07	9,17E-07
Total		***3,45E-04***	Actuel	3,45E-04	3,45E-04	3,45E-04	3,49E-04	3,45E-04	3,47E-04	3,45E-04	3,45E-04
			Sans Projet	3,45E-04	3,45E-04	3,45E-04	3,48E-04	3,45E-04	3,48E-04	3,45E-04	3,45E-04
			Avec Projet	3,45E-04	3,46E-04	3,47E-04	3,50E-04	3,46E-04	3,49E-04	3,45E-04	3,46E-04
Total (sans concentration de fond)		3,45E-04	Actuel	1,45E-07	1,74E-07	2,72E-07	3,99E-06	3,42E-07	2,75E-06	4,05E-07	3,60E-07
			Sans Projet	1,59E-07	3,51E-07	2,15E-07	3,03E-06	3,93E-07	3,52E-06	4,11E-07	4,56E-07
			Avec Projet	5,68E-07	8,96E-07	1,84E-06	4,88E-06	8,08E-07	4,16E-06	3,95E-07	1,00E-06

Tableau 70 : Ratio de danger pour le risque chronique cancérigène au niveau des sites sensibles (partie 4)

	Fonction atteinte	ERI pollution de fond seule	Type de valeur	CL5	CL6	CL7	CL8	CL10	CL11	CL12
Benzène	**Sang**	***2,46E-06***	Actuel	2,47E-06	2,48E-06	2,46E-06	2,46E-06	2,46E-06	2,46E-06	2,46E-06
			Sans Projet	2,47E-06	2,47E-06	2,46E-06	2,46E-06	2,46E-06	2,46E-06	2,46E-06
			Avec Projet	2,47E-06	2,47E-06	2,46E-06	2,46E-06	2,46E-06	2,46E-06	2,46E-06
Particules diesel	**Poumons**	***2,24E-04***	Actuel	2,25E-04	2,26E-04	2,24E-04	2,24E-04	2,24E-04	2,24E-04	2,24E-04
			Sans Projet	2,25E-04	2,26E-04	2,24E-04	2,24E-04	2,24E-04	2,24E-04	2,24E-04
			Avec Projet	2,25E-04	2,26E-04	2,24E-04	2,25E-04	2,24E-04	2,24E-04	2,24E-04
Chrome	**Poumons**	***9,47E-05***	Actuel	9,53E-05	9,71E-05	9,49E-05	9,48E-05	9,48E-05	9,47E-05	9,49E-05
			Sans Projet	9,55E-05	9,63E-05	9,48E-05	9,49E-05	9,50E-05	9,48E-05	9,48E-05
			Avec Projet	9,56E-05	9,65E-05	9,52E-05	9,56E-05	9,50E-05	9,48E-05	9,48E-05
Formaldéhyde	**Epithélium nasal**	***5,40E-06***	Actuel	5,40E-06	5,42E-06	5,40E-06	5,40E-06	5,40E-06	5,40E-06	5,40E-06
			Sans Projet	5,40E-06	5,41E-06	5,40E-06	5,40E-06	5,40E-06	5,40E-06	5,40E-06
			Avec Projet	5,41E-06	5,42E-06	5,40E-06	5,40E-06	5,40E-06	5,40E-06	5,40E-06
1,3 butadiène	**Sang**	***2,25E-06***	Actuel	2,26E-06	2,27E-06	2,25E-06	2,25E-06	2,25E-06	2,25E-06	2,25E-06
			Sans Projet	2,25E-06	2,26E-06	2,25E-06	2,25E-06	2,25E-06	2,25E-06	2,25E-06
			Avec Projet	2,26E-06	2,26E-06	2,25E-06	2,25E-06	2,25E-06	2,25E-06	2,25E-06
Acétaldéhyde	**Epithélium nasal**	***1,22E-06***	Actuel	1,22E-06	1,22E-06	1,22E-06	1,22E-06	1,22E-06	1,22E-06	1,22E-06
			Sans Projet	1,22E-06	1,22E-06	1,22E-06	1,22E-06	1,22E-06	1,22E-06	1,22E-06
			Avec Projet	1,22E-06	1,22E-06	1,22E-06	1,22E-06	1,22E-06	1,22E-06	1,22E-06
Nickel	**Poumons**	***9,47E-08***	Actuel	1,07E-07	1,19E-07	9,61E-08	9,60E-08	9,73E-08	9,51E-08	9,65E-08
			Sans Projet	1,06E-07	1,21E-07	9,66E-08	9,51E-08	9,57E-08	9,76E-08	9,69E-08
			Avec Projet	1,11E-07	1,23E-07	9,84E-08	1,09E-07	9,70E-08	9,70E-08	9,81E-08
Benzo(a)pyrène	**Poumons**	***1,37E-05***	Actuel	1,38E-05	1,38E-05	1,37E-05	1,37E-05	1,37E-05	1,37E-05	1,37E-05
			Sans Projet	1,38E-05	1,38E-05	1,38E-05	1,37E-05	1,37E-05	1,37E-05	1,37E-05
			Avec Projet	1,38E-05	1,39E-05	1,37E-05	1,38E-05	1,38E-05	1,37E-05	1,37E-05
Arsenic	**Poumons**	***9,07E-07***	Actuel	9,22E-07	9,48E-07	9,10E-07	9,09E-07	9,11E-07	9,09E-07	9,12E-07
			Sans Projet	9,19E-07	9,53E-07	9,15E-07	9,09E-07	9,10E-07	9,09E-07	9,15E-07
			Avec Projet	9,16E-07	9,46E-07	9,14E-07	9,38E-07	9,12E-07	9,13E-07	9,19E-07
Total		***3,45E-04***	Actuel	3,46E-04	3,49E-04	3,45E-04	3,45E-04	3,45E-04	3,45E-04	3,45E-04
			Sans Projet	3,46E-04	3,48E-04	3,45E-04	3,45E-04	3,45E-04	3,45E-04	3,45E-04
			Avec Projet	3,46E-04	3,49E-04	3,45E-04	3,46E-04	3,45E-04	3,45E-04	3,45E-04
Total (sans concentration de fond)		3,45E-04	Actuel	1,70E-06	4,66E-06	5,74E-07	1,49E-07	4,27E-07	8,74E-08	3,55E-07
			Sans Projet	1,59E-06	3,37E-06	2,17E-07	2,83E-07	6,81E-07	1,41E-07	2,55E-07
			Avec Projet	1,74E-06	3,93E-06	6,87E-07	1,58E-06	7,15E-07	1,78E-07	4,29E-07

Tableau 71 : Ratio de danger pour le risque chronique cancérigène au niveau des sites sensibles (partie 5)

En intégrant l'ensemble des polluants émis par le trafic routier et les concentrations de fond, il ressort que la zone d'étude présente des risques sanitaires liés à l'inhalation. Ce constat découle pour une part des concentrations de fond en polluants sur l'aire d'étude qui dépendent de l'ensemble des activités de la région et non pas du projet en lui-même.

Les dépassements des valeurs toxicologiques de référence et du seuil d'acceptabilité doivent être pondérés. Pour l'état futur, il a été fait comme hypothèse que les concentrations de fond demeurent constantes.
Cette hypothèse est forte et majorante. En effet, la prise en compte des problématiques sanitaires de la pollution atmosphérique par les pouvoirs publics entraîne des mesures qui vont dans le sens d'une diminution des teneurs actuelles.
Afin d'approfondir les résultats obtenus, une étude complémentaire au niveau de la couverture du périphérique a été engagée par la collectivité. L'objectif est de coupler avec des mesures in-situ les résultats de la modélisation sur une échelle plus réduite que l'aire d'étude considérée dans la présente étude d'impact afin d'améliorer la définition des résultats. Des préconisations sur la morphologie des bâtiments, la ventilation, le positionnent des prises d'air et les caractéristiques de la couverture seront proposées.vont dans le sens d'une diminution des teneurs actuelles. Ce constat a été fait pour le plomb et le SO_2 qui après avoir été des problématiques importantes, ne sont quasiment plus présents dans l'air. Or l'évaluation des risques a montré que les risques pour la santé découlent pour une très large part de la concentration de fond. Une réduction de celle-ci entraînera dans le futur une diminution des risques sanitaires. Cette démarche ne concerne pas uniquement le projet mais l'ensemble de la collectivité sur d'autres thématiques sensibles comme le chauffage urbain.

Un autre point impactant fortement l'évaluation des risques sanitaires est le choix des valeurs toxicologiques de références. Certains composés n'en disposant pas, des valeurs guides ont été sélectionnées. La recherche scientifique sur ces composés permettra de fixer des valeurs plus en adéquation avec leurs effets sanitaires mais qui dans l'état actuel des connaissances, ne permet pas de déterminer si cela évoluera dans le sens d'une amélioration ou d'une dégradation des risques calculés. De plus, certaines valeurs toxicologiques de référence sont très prudentes, ce qui entraîne un constat de risque même pour des situations peu polluées (particules diésel et acroléine).

L'évaluation de l'impact du projet sur la qualité de l'air présente donc un projet ayant un impact faible, dont les dépassements de certaines valeurs sanitaires résultent essentiellement, non pas du projet, mais des concentrations ambiantes sur le secteur.
De plus, cet aménagement qui densifie l'urbanisation va dans le sens des directives nationales et européennes pour une diminution de la consommation énergétique. En effet un projet promouvant l'étalement urbain (implantation en milieu périurbain) entrainerait une augmentation des émissions polluantes et des gaz à effet de serre en raison des distances parcourues par les usagers du site plus importantes.

Afin d'approfondir les résultats obtenus, une étude complémentaire au niveau de la couverture du périphérique a été engagée par la collectivité. L'objectif est de coupler avec des mesures in-situ les résultats de la modélisation sur une échelle plus réduite que l'aire d'étude considérée dans la présente étude d'impact afin d'améliorer la définition des résultats. Des préconisations sur la morphologie des bâtiments, la ventilation, le positionnent des prises d'air et les caractéristiques de la couverture seront proposées.

4.4.2.2 Mesures

Mesures d'évitement

Comme cité auparavant, le choix de l'implantation même du projet dans un site déjà urbanisé et très bien desservi par les transports en commun constitue en soi une mesure d'évitement des émissions qui seraient produites par le même développement sur un site aménagé en périphérie urbaine.

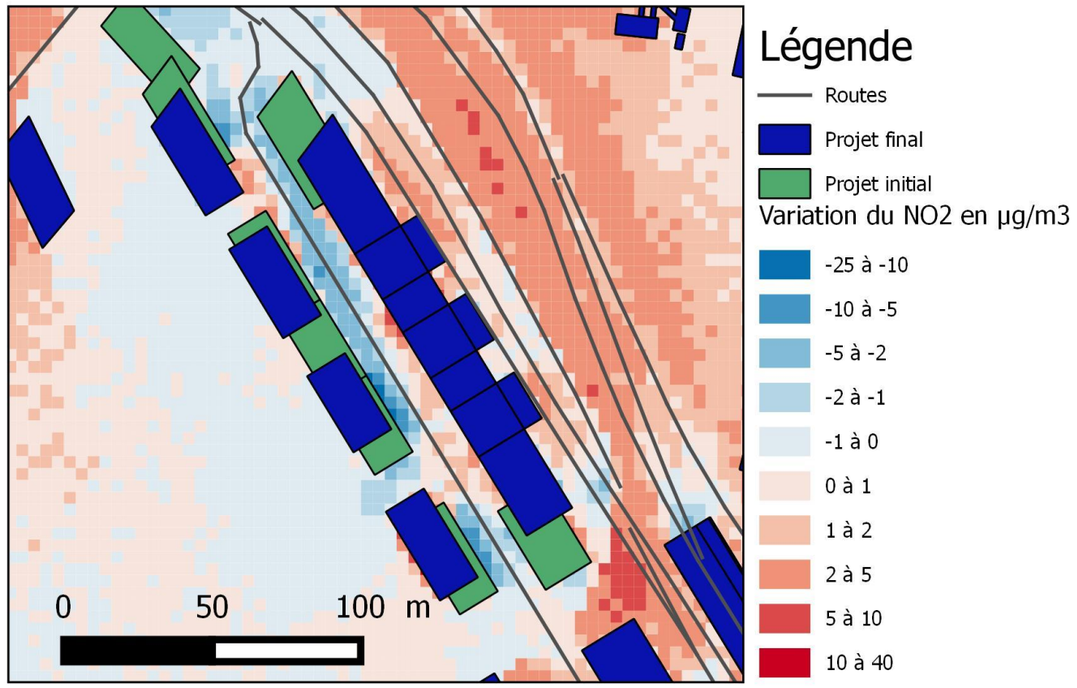
Par ailleurs, le projet, en valorisant l'espace public et en créant de nouvelles continuités pour les modes doux, participe au report modal de la voiture particulière vers les modes doux et les transports en commun.

Mesures de réduction

Une première version de l'aménagement a été étudiée et a montré une augmentation des concentrations au niveau du boulevard de Leeds (cf. partie V présentant les variantes).

Afin de réduire l'impact du projet une deuxième approche dans la répartition des nouveaux bâtiments a été étudiée en collaboration avec l'équipe de maitrise d'œuvre urbaine.

La carte ci-dessous présente la différence entre le projet retenu et le premier scénario. Il ressort une amélioration globale sur le boulevard ce qui permet de préserver les habitations situées en deuxième front de bâti, côté parc Matisse, de l'influence du périphérique.



La répartition des immeubles d'habitations a été choisie préférentiellement au niveau des rues préservées. Le boulevard de Leeds accueillera des logements afin de bénéficier de l'ouverture sur le parc Matisse où les concentrations en polluants sont faibles.

Les hauteurs à partir desquelles des habitations peuvent être envisagées, dépendent de la configuration du bâti et des sources de pollution à proximité. En considérant une ventilation naturelle, les hauteurs auxquelles les logements peuvent être implantés sont :

- au niveau du boulevard de Leeds à 10 mètres du terrain naturel ;
- au niveau de la couverture, à partir de 15 mètres de la couverture.

Concernant l'organisation interne des logements, les pièces à vivre seront ouvertes sur les façades les moins exposées : le parc Matisse et la rue de Luxembourg.

Pour l'ensemble des bâtiments, la ventilation sera organisée avec prise d'air en toiture, là où il est le moins chargé en polluants.

Le secteur du boulevard Carnot, où les concentrations sont relativement faibles, est également à privilégier pour les logements.

Mesures de compensation

Aucune mesure de compensation n'est envisagée.

4.4.3 Effets du projet sur les coûts collectifs liées aux émissions des véhicules

4.4.3.1 Effets

Les émissions de polluants atmosphériques issus du trafic routier sont à l'origine d'effets variés : effets sanitaires, impact sur les bâtiments, atteintes à la végétation et réchauffement climatique. Deux externalités sont étudiées :

- la pollution atmosphérique afin d'intégrer les effets sur la santé, le bâti et la végétation ;
- les émissions de gaz à effet de serre pour évaluer le coût du réchauffement climatique.

La monétarisation des effets sur la santé et l'environnement dépend d'une part du nombre de kilomètres parcourus sur la zone d'étude et de la densité de population sur les zones traversées par les axes routiers. Le projet, ayant pour effet de densifier le secteur et de générer une augmentation du trafic routier, entraine une hausse des coûts collectifs de 23,9 % (de 11745 € pour la situation sans projet à 14 549 € pour la situation avec projet).

Monétarisation en euro 2010	**Coût journalier**	**Impact**	
Référence	11 745 €	23,9%	d'augmentation par rapport à référence
Projet	14 549 €		

Tableau 72 : Résultat du calcul des coûts collectifs liés à la pollution de l'air (par jour en euro 2010)

Les gaz à effet de serre sont émis par la combustion du carburant, de même que pour la monétarisation des effets sur la santé et l'environnement, l'augmentation du trafic sur la zone génère par conséquent une augmentation des coûts liés à l'effet de serre. Le coût journalier est évalué à 5577 € soit une augmentation de 19,2 % par rapport à la situation sans projet.

Monétarisation en euro 2010	Coût journalier en €	**Impact**	
Référence	4 679 €	19,2%	d'augmentation par rapport à référence
Projet	5 577 €		

Tableau 73 : Résultat du calcul des coûts collectifs liés à la l'impact sur l'effet de serre (par jour en euro 2010).

4.4.3.2 Mesures

Mesures d'évitement

L'objectif immédiat du projet Euralille 3000 étant de densifier la population et les activités, il ne peut y a voir de mesure d'évitement possible sur cette thématique.

Mesures de réduction

Concernant les coûts liés à l'impact sur l'effet de serre, la principale mesure de réduction consiste dans le choix d'implantation du projet d'aménagement urbain. La desserte en transport en commun est importante et une densification équivalente du tertiaire et de l'habitat dans un autre contexte de mobilité aurait entrainé une hausse plus significative des coûts collectifs. De plus, la localisation centrale dans le tissu urbain lillois, permet également de réduire les déplacements de véhicules par rapport à une situation périphérique.

Mesures de compensation

Aucune mesure de compensation n'est envisagée.

5 Effets cumulés avec d'autres projets connus

5.1.1 Préambule

Les « projets connus » à considérer sont, d'après la réglementation, ceux :

- relevant du régime de l'autorisation au titre de la loi sur l'eau et qui ont fait l'objet d'un document d'incidence et d'une enquête publique ;
- ayant fait l'objet d'une étude d'impact et pour lesquels l'avis de l'AE a été rendu public.

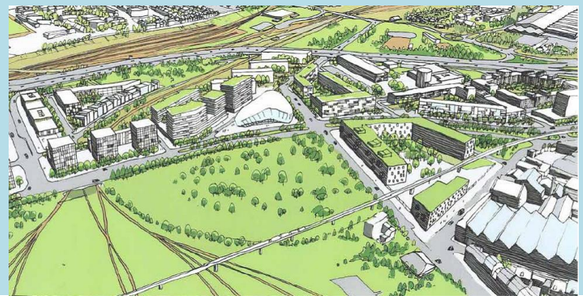
Ces projets sont déterminés en consultant le site internet des DREAL pour les projets autorisés au titre de la loi sur l'eau et le site internet des autorités environnementales pour les autres (CGDD, CGEDD et DREAL). Selon le type d'effets à étudier, ces projets peuvent être situés plus ou moins à proximité du projet.

Dans le cas de l'étude d'impact du projet d'aménagement Euralille 3000, le projet connu, mais non encore instruit, d'aménagement de la ZAC Saint Sauveur a également été considéré.

5.1.2 Projets connus

Parmi les projets connus dans l'agglomération de Lille, ont été retenus les projets urbains qui, de par leur proximité avec l'aménagement, présentent potentiellement des effets cumulés avec le présent projet Euralille 3000.

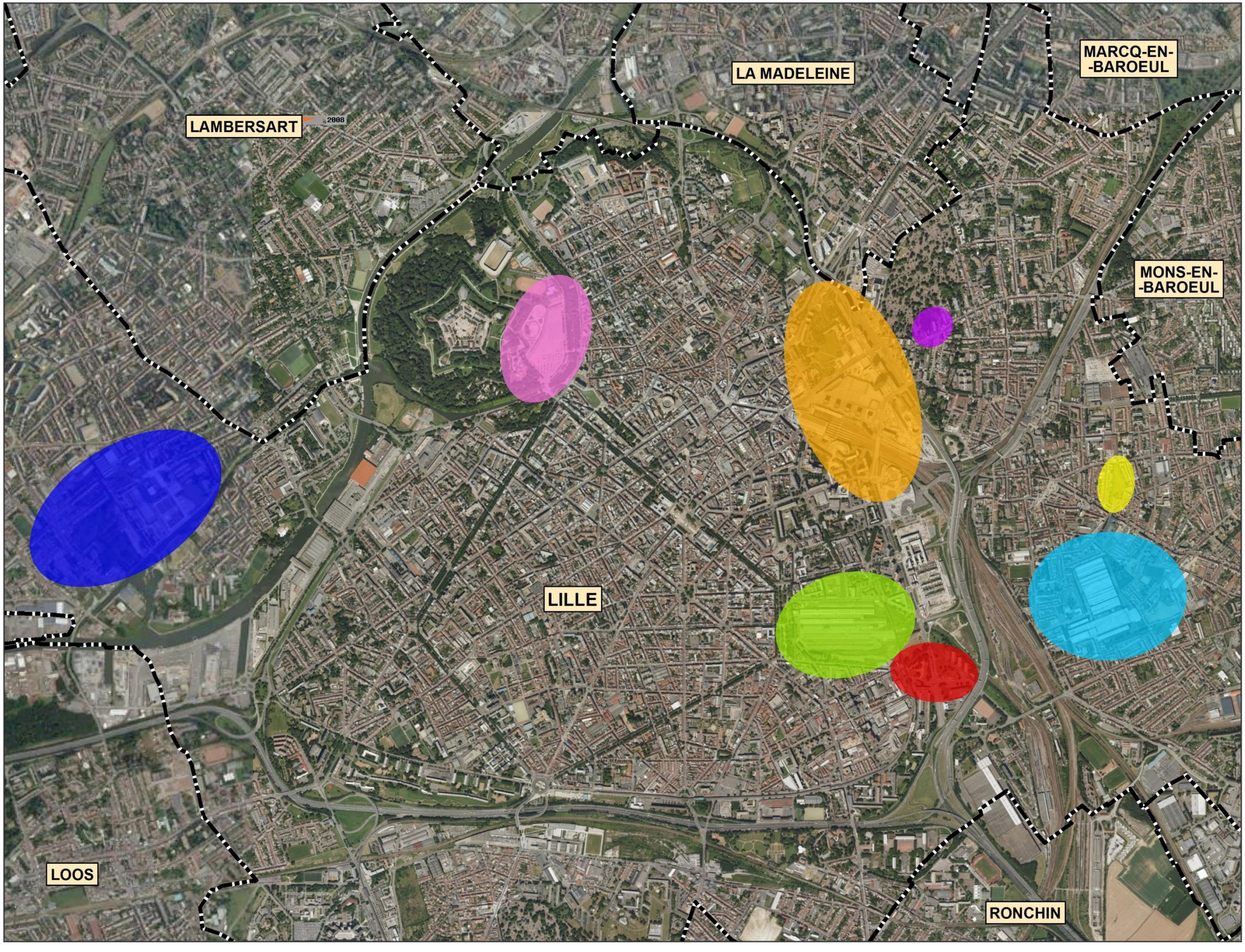
Le tableau suivant en page suivante présente les dits projets (nature et programmation).

Nom du projet	Description	
ZAC Saint Sauveur	Le projet consiste en la réalisation de l'aménagement d'une ZAC de 23 ha sur le site de l'ancienne gare Saint Sauveur. Le programme prévoit : • 2 500 logements, • 55 000 m² de bureaux, • 25 000 m² de commerces et activités, • 20 000 m² d'équipements, Soit 300 000 m² de SDP.	
ZAC Porte de Valenciennes	Le programme du projet de la porte de Valenciennes prévoit la construction et l'aménagement de : • 84 000 m² de logements, résidences, • 25 000 m² de bureaux, • 9 000 m² de commerces et activités, • 7 500 m² d'équipements, • 1 ha d'espaces verts.	

Nom du projet	Description	
ZAC Fives – Cail Babcock	Le projet consiste en la réalisation de l'aménagement de 21,9 ha sur un ancien site industriel exploité par l'entreprise Fives Cail Babcock, en vue de la construction de logements (environ 1 000 logements), d'une bourse du travail, de commerces, d'une piscine et divers établissements (lycée hôtelier, crèche ou école). Le programme de ce projet comprend 125 000 m²: • 81 750 m² SHON de logements soit environ 1 000 logements ; • 31 990 m² SHON de bureaux ; • 7 360 m² SHON de commerces/activités ; • 3 900 m² SHON d'équipements.	
Rénovation urbaine du site « Fives – Boris Vian et Cour Morel »	Le site « Fives – Boris Vian » qui s'étend sur deux hectares, est une friche qui résulte de la démolition de l'ancien collège Boris Vian et de la cité Brunswick (32 maisons). Le site « cour Morel » est également une friche résultant de la démolition de maisons. Les aménagements prévus dans le cadre du projet, sont : • la réalisation d'un projet urbain d'ensemble de qualité sur la friche Boris Vian : 14 300 m² de surface bâtie de type collectif et intermédiaire (180 logements de type locatif social, accession sociale et accession libre à la propriété), • la création d'une nouvelle voie de liaisons nord-sud au sein du site Boris Vian, • la recomposition d'un front bâti rue de Philadelphie (sud du site) suite à la démolition de la cour Morel, • la réalisation d'un équipement de service public sur l'îlot Morel.	
ZAC de l'îlot Pépinière	Le site du projet de l'îlot Pépinière, d'une superficie de 1,7ha est situé le long de la rue du faubourg de Roubaix. Le projet de restructuration de l'îlot de la Pépinière prévoit la démolition des maisons situées en front-à-rue afin de désenclaver l'emprise foncière et de permettre le réaménagement et la densification de l'îlot. Y seront construits environ 260 logements. Cet habitat se déclinera principalement sous la forme de petits plots de collectifs de hauteurs variables (R+2 à R+6) et de quelques plots plus imposants (R+6 à R+9). Le projet prévoit également des espaces de bureaux en rez-de-chaussée des immeubles d'habitation, des locaux à usage commercial rue du Faubourg de Roubaix , une structure d'accueil de la petite enfance ainsi que la création d'un square public en cœur d'îlot.	
Projet d'aménagement de l'esplanade du Champ de Mars	Le projet fait partie d'une opération globale de requalification du site de la Citadelle (schéma directeur de la Citadelle), visant notamment à valoriser le patrimoine historique du site de la Citadelle, à restaurer le patrimoine naturel et intégrer le site dans la trame verte et bleue régionale, à créer un espace de qualité pour l'accueil du public et de grandes manifestations, à développer les cheminements doux sur le site. Le projet consiste en aménagement du champ de Mars, comprenant : • La réalisation de deux poches de stationnement permanentes, • La reconstitution du glacis de la citadelle, le réaménagement du jardin des enfants en un jardin paysager, • La réalisation d'une promenade mixte (voie circulée et voie piétonne), d'une promenade le long du canal, la reconstruction de ponts et d'une passerelle, • La reconstitution du revêtement de l'esplanade sur 6,5 ha pour accueillir l'ensemble des activités du site.	

Nom du projet	Description	
ZAC Rives de la Haute Deûle	L'aménagement du premier secteur opérationnel s'intègre dans un projet global d'aménagement urbain du site des « Rives de la Haute Deûle » qui s'étend sur une centaine d'hectares de part et d'autre de l'ancien canal de la Deûle. Ce projet global répond à plusieurs objectifs : • Mettre en œuvre la politique de « ville renouvelée » ; • Renforcer l'attractivité et favoriser un développement cohérent à l'ouest de l'agglomération ; • Accueillir un programme d'activités tourné vers les technologies de l'information et de la communication (Euratechnologies). Ce projet d'aménagement couvre une superficie d'environ 25 ha et prévoit 152 000 m² de SHON, ainsi répartis : • 50 000 m² pour l'habitat, • 77 000 m² d'activités tertiaires, • 5 000 m² d'équipements permettant l'accueil de services publics ou commerciaux, • 25 000 m² de surfaces mixtes pouvant accueillir des équipements ou des activités tertiaires.	

PROJETS CONNUS CONSIDERES



- Euralille 3000
- ZAC Saint-Sauveur
- ZAC Porte de Valenciennes
- ZAC Fives-Cail Babcock
- Rénovation urbaine du site Fives-Boris Vian et Cour Morel
- ZAC de l'îlot Pépinière
- Aménagement de l'esplanade du Champ de Mars
- ZAC Rives de la Haute Deûle

Limites Communales

INGÉROP
Inventons demain

0 250 500 750
Mètres

N

5.1.3 Présentation des effets des différents projets

Le tableau suivant décrit par grande thématique environnementale, les principaux effets des différents projets. La description des effets de certains projets sont basés sur les avis de l'autorité environnementale (projets suivis d'un astérisque).

	Euralille 3000	ZAC Saint-Sauveur	ZAC Porte de Valenciennes	ZAC Fives – Cail Babcock*	Rénovation urbaine du site « Fives – Boris Vian et Cour Morel »*	ZAC de l'îlot Pépinière	Projet d'aménagement de l'esplanade du Champ de Mars*	ZAC Rives de la Haute Deûle*
Milieu humain	Densification urbaine Restructuration des espaces publics existants (réparation des dysfonctionnements) Création de nouveaux espaces publics	Transformation d'une enclave urbaine en partie en friche en un quartier Densification urbaine	Densification urbaine Démolition de logements vétustes	Requalification d'un ancien site industriel, densification urbaine	Densification de l'habitat, amélioration de l'habitat par la destruction de logements	Réaménagement et densification urbaine	Réaménagement à proximité immédiate du centre-ville et en continuité de l'urbanisation	Densification urbaine
Déplacements	Hub transport Desserte Transport en Commun optimale (2 gares, tramway, métro, bus) Reconfiguration du plan de circulation (mise en impasse de l'avenue Willy Brandt, piétonnisation du boulevard de Turin, boucles de desserte des gares) Développement des modes doux et des espaces « marchables »	Excellente desserte par les transports en commun Développement des modes doux par le plan masse, les formes urbaines et les aménagements Reconfiguration du réseau viaire local avec notamment aménagements de zones 30 Génération de nouveaux déplacements	Site bien desservi par les transports en commun Augmentation des déplacements	Projet desservi par le métro autres lignes de transport en commun à haut niveau de service Aménagements envisagés visant à limiter la place de la voiture	Transports en commun et offre de services pour les modes doux bien développés (métro, bus, vélo en libre-service).	Bonne desserte du site par les transports en commun Augmentation des déplacements Création d'une piste cyclable rue de Roubaix	Réduction du nombre de places de stationnement : création de 910 places en lieu et place de 1 500 actuelles Bonne desserte par les transports en commun et les modes doux	Baisse de trafic de 48% rue Churchill, de 22 à 29% av. Notebart, et de 12,8% rue des martyrs de la résistance et, à l'inverse, une augmentation de 47% rue de l'Ile des Bois blancs, 33% rue Hegel, 58% av. de Bretagne, 18% sur une partie de l'av. de Dunkerque, 16% av. Marx Dormoy et 30% l'av. du Colisée. Création de deux nouvelles voies Conception du projet favorisant le recours aux modes doux, limitation des places de stationnement
Santé et cadre de vie	Nouveau bâti parfois fortement exposé aux nuisances (boulevard périphérique) -> typologie en fonction. Certains secteurs sont apaisés par la réorganisation des circulations. Amélioration du cadre de vie par couture du quartier et réarticulation des espaces publics,	Pas d'augmentation du niveau sonore pour les quartiers existants Pas d'augmentation significative de la pollution atmosphérique	Amélioration du cadre de vie par la démolition de logements vétustes, création de nouveaux logements, création d'espaces publics	Atténuation des effets du projet sur les émissions atmosphériques par la valorisation et le développement des modes alternatifs Impacts sonores importants du projet (plus de 3 dB(A)) en particulier sur bd de l'Industrie Gestion des sols pollués	Amélioration du cadre de vie par la rénovation des logements, la création d'espace de respiration, et de convivialité.	Front bâti rue de Roubaix soumis aux nuisances sonores et à la pollution atmosphérique de cette rue Conception des logements prenant en compte ces nuisances	Emergences sonores dues aux activités festives non réglementaires et gênantes pour les riverains	Augmentation des niveaux sonores inférieurs à 2 dB(A) le long des voies supportant les augmentations de trafics

	Euralille 3000	ZAC Saint-Sauveur	ZAC Porte de Valenciennes	ZAC Fives – Cail Babcock*	Rénovation urbaine du site « Fives – Boris Vian et Cour Morel »*	ZAC de l'îlot Pépinière	Projet d'aménagement de l'esplanade du Champ de Mars*	ZAC Rives de la Haute Deûle*
	apport de « plus de vie » dans le quartier, par l'apport de nouvelles populations et services.			existants				
Milieu physique	Couverture partielle du périphérique entrainant une modification de la topographie locale.	Objectifs zéro rejet des eaux pluviales dans les réseaux Mise en place d'un système complet et complémentaire d'infiltration additionnant les ouvrages publics et privés	Gestion des eaux pluviales « à la parcelle » par tamponnement et infiltration (création de noues publiques et privées)	Valorisation des eaux pluviales de toiture par réutilisation, par stockage et par infiltration Eaux de voirie rejetées dans réseau communautaire	Tamponnement et infiltration des eaux pluviales alors qu'initialement ensemble des eaux directement rejeté au réseau d'assainissement unitaire	Assainissement de type séparatif Eaux pluviales gérées par des toitures végétalisées, toits stockants, tranchée drainante, jardin en creux et bassin paysager	-	Transformation du réseau unitaire en un système séparatif eaux pluviales/eaux usées Création de canaux, de noues, de bassins paysagers et rejet des eaux de ruissellement au canal
Milieu naturel	Mise en valeur du parc Matisse. Création d'une continuité modes doux entre le jardin des Géants et le parc Matisse. Possibilité de toitures végétalisées « refuge » pour la faune. Lutte contre les espèces invasives.	Destruction d'espèces floristiques protégées – mesure compensatoire mise en œuvre Création du jardin de la vallée Création d'une « vague verte » (corridor végétalisé) reliant le jardin de la vallée au parc J.B Lebas Construction d'un bâti susceptible d'accueillir la biodiversité	Création d'un ruban vert traversant les îlots jardins,composé d'une promenade paysagère plantée d'arbres, d'arbustes et de fleurs	Aménagement d'un parc urbain, de noues végétalisées et zones humides, réalisés à l'aide d'espèces indigènes et gestion différenciée	Pas d'effets, pas de plus-value sur la biodiversité	Création d'une mare pour la préservation d'une espèce protégée d'amphibiens Sauvegarde d'une lisière boisée, mesures de végétalisation et de lutte contre les espèces invasives	Coupes non négligeables de grands et vieux arbres riches en bois mort et ouverture de fourrés denses Plantation d'un nombre conséquent de jeunes arbres et végétalisation de type « massif jardiné », non orientée vers la reconstitution d'une structure arborée haute et spontanée Réalisation d'une trame verte	Aménagements d'espaces verts avec plantation d'espèces indigènes et gestion différenciée des espaces Réalisation d'expertises écologiques complémentaires
Paysage et patrimoines	Renouvellement qualitatif d'espaces sous utilisés. Mise en valeur Porte d Roubaix.	Renouvellement qualitatif d'une enclave urbaine sous valorisée et considérée comme un « no man's land » Requalification des rues adjacentes Création de connexions visuelles avec les abords du site et la mise en valeur de certaines façades de bâtiments existants (cas de l'ENSAM)	Recomposition urbaine d'un quartier constitué d'espaces urbains, fragmentés, juxtaposant des échelles disparates	Préservation du caractère monumental du site et de la mémoire du passé industriel (maintien de halles) tout en recréant des liens avec les quartiers environnants		Renouvellement qualitatif d'une enclave urbaine entachée par la présence d'immeubles dégradés	Orientation inadaptée dans site inscrit (création parking relais)	

5.1.4 Synthèse des effets cumulés des différents projets

5.1.4.1 Effets cumulés sur le milieu physique

Les projets intègrent dans leur conception une gestion des eaux pluviales à la parcelle lorsque cela est possible et une gestion différenciée des eaux pluviales et des eaux usées.
Des principes et des procédés de tamponnement et d'infiltration sont mis en œuvre dans les projets urbains. Cette prise en compte permet de limiter très fortement le rejet des eaux pluviales des différents projets dans le réseau d'assainissement communautaire.

5.1.4.2 Effets cumulés sur le milieu naturel

Même si ponctuellement les projets ont pour effet de détruire des habitats d'espèces parfois protégées (qui font alors l'objet d'une mesure compensatoire), ils intègrent pour la plupart la création d'espaces verts à caractère écologique, en comptabilité avec la trame verte et bleue de l'agglomération.

5.1.4.3 Effets cumulés sur le paysage et le patrimoine

La réalisation de ces projets contribue à la valorisation du passé notamment industriel de Lille, et permet la requalification qualitative de certaines enclaves urbaines.

5.1.4.4 Effets cumulés sur le milieu humain

Les différents projets répondent aux enjeux de renouvellement et de recyclage des territoires en friches ou sous-occupés de la ville de Lille. Ils s'inscrivent dans une démarche de densification urbaine. Ils apparaissent cohérents avec les orientations d'aménagement du territoire en matière de gestion économe de l'espace, des lois Grenelle.
Ils sont également cohérents avec le futur SCOT de MEL et le PLH.

Les déplacements et la place de la voiture constituent un enjeu fort à l'échelle de l'agglomération. Les déplacements en voitures peuvent être source de nuisances et de gêne (bruit, pollution atmosphérique, fluidité du trafic,…).

Une étude récente a été menée par les services de MEL visant à caractériser les déplacements à l'horizon 2030, en intégrant :

- L'évolution des volumes de déplacements liée aux évolutions démographiques notamment induites par la réalisation de nouveaux projets urbains sur la métropole,
- L'évolution des parts modales induites par les politiques de mobilité, selon les objectifs du Plan de Déplacements Urbains de MEL.

Les principales conclusions de cette étude sont synthétisées ci-dessous.

Hypothèses
L'étude se base sur les scénarios définis dans le PDU MEL :

- un scénario volontariste avec notamment des actions d'envergure en matière de développement des modes alternatifs (scénario1),
- un scénario extrêmement volontariste avec des investissements massifs pour les modes alternatifs et des contraintes fortes sur l'automobile ou l'amorce d'une crise énergétique sévère (scénario 2, inscrit dans la délibération cadre sur la mobilité d'avril 2009).

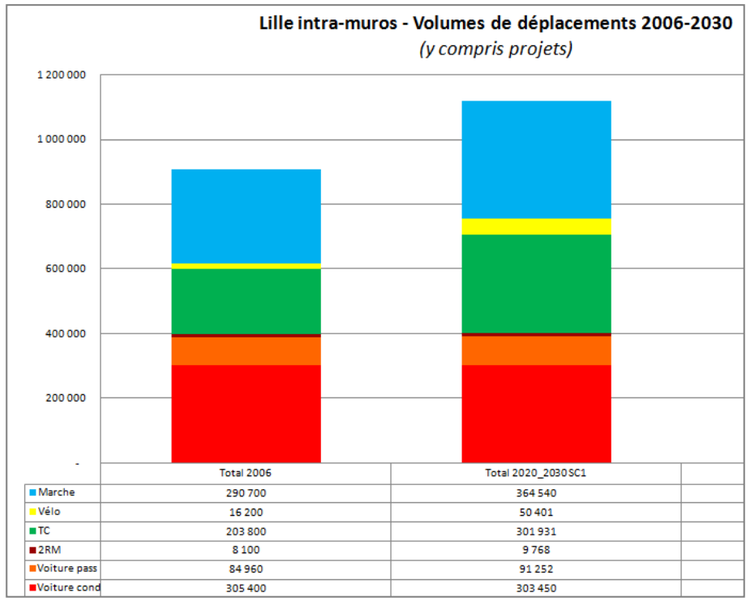
Afin de ne pas sous-estimer les impacts engendrés par le trafic routier, au regard des incertitudes pesant sur les projections à 15-20 ans, il a été décidé de retenir les hypothèses du scénario 1 du PDU, à savoir le scénario « volontariste ».
Le choix de ne pas considérer le scénario 2 comme hypothèse de base, au-delà du principe de précaution visant à s'inscrire dans le scénario le moins favorable, est également justifié par les incertitudes pesant aujourd'hui sur la réalisation du tram-train, inclus dans ce scénario le plus volontariste.
Cependant, il est important de noter, que toutes les actions mises en œuvre pour favoriser la mobilité durable, aussi bien au niveau de chaque projet urbain que des politiques de mobilité à plus large échelle, viendront améliorer les situations modélisées (diminution plus importante des déplacements réalisés en voiture particulière).
Il est également important de préciser que les objectifs du PDU sont définis à horizon 2020. Hors les projections réalisées dans le cadre de l'étude sont à l'horizon 2030 (horizon de réalisation du projet). Ainsi on peut aisément conclure que les objectifs de parts modales considérées dans ces modélisations sont plutôt défavorables (dans le sens où ils surestiment les volumes de déplacements réalisés en voiture), la dynamique de réduction de l'utilisation de la voiture étant amenée à se poursuivre au-delà de 2020.

Pour évaluer les volumes de déplacements à horizon 2030, en intégrant l'ensemble des projets urbains réalisés sur MEL (permettant la prise en compte des effets cumulés entre ces différents projets), l'analyse a été menée en deux temps :

- Un horizon 2030 à volume d'habitants et emplois constants, intégrant les évolutions de parts modales,
- Puis l'ajout des trafics générés par l'ensemble des projets urbains de la métropole permettant d'obtenir un trafic projeté à horizon 2030 intégrant les effets cumulés des trafics induits par les nouvelles opérations d'aménagement sur le territoire.

Résultats
La projection des nouveaux déplacements engendrés par les projets urbains planifiés dans les années à venir ainsi que l'évolution des pratiques des usagers et développement des modes alternatifs à la voiture particulière permettant l'atteinte des objectifs de parts modales du scénario 1 du PDU, démontrent les éléments suivants à horizon 2030 :

- Les volumes totaux de déplacements augmentent sur le territoire de la ville de Lille (passant de 909 160 déplacements/jour en situation actuelle à 1 121 343 déplacements jours en situation 2030), en intégrant les nouveaux habitants et emplois induits par les projets urbains.
- Le trafic routier induit par les déplacements en voitures (conducteurs) est sensiblement identique (passant d'un volume de 305 400 véhicules/jour à 303 450 véhicules/jour).



	Total 2006	Total 2020_2030 SC1
Marche	290 700	364 540
Vélo	16 200	50 401
TC	203 800	301 931
2RM	8 100	9 768
Voiture pass	84 960	91 252
Voiture cond	305 400	303 450

Cette étude permet d'analyser les grandes tendances prévisibles en matière de déplacements sur le territoire de Lille « intra-muros » et montre que, en s'inscrivant dans les objectifs d'évolution des parts modales conformes aux objectifs visés dans le scénario 1 du PDU :

- Les apports des grands projets urbains sur le territoire en matière de population et d'emplois augmentent le nombre de déplacements (à la fois déplacements internes et échanges).
- Cependant, étant données les évolutions de parts modales, en lien avec les politiques de mobilité menées pour l'atteinte des objectifs du PDU et l'évolution des pratiques, la tendance en terme de volume de trafic routier à l'échelle du territoire s'oriente à la stagnation du trafic automobile (voire à la baisse dans le cas où l'on s'inscrit dans l'atteinte des objectifs du scénario 2 « très volontariste » du PDU et des évolutions de parts modales associées).

Cette stagnation du trafic automobile à horizon 2030, grâce à l'évolution des parts modales des déplacements, est aujourd'hui appuyée par les analyses les plus récentes réalisées par MEL dans le cadre du suivi de l'ITC : Indice Trimestriel de la Circulation sur la zone urbaine centrale de MEL. (-1% de trafic tous véhicules observé du 30/09 au 27/12/13 par rapport au même trimestre de l'année précédente par exemple).

Les études de trafic réalisées prenant en compte l'ensemble des développements au niveau de la métropole, elles intègrent par construction le cumul des effets.

Par l'amélioration et le renouvellement de l'habitat vétuste et insalubre, le cadre de vie des habitants est amélioré.

5.1.4.5 Effets cumulés sur la santé publique

Les études acoustiques et air et santé présentées précédemment donnent déjà les effets cumulés des différents projets puisqu'elles sont basées sur des études de trafic intégrant l'ensemble des aménagements décidés à l'échelle métropolitaine.

Compte tenu de la stagnation globale du trafic automobile, il n'est pas attendu à l'horizon 2030 une dégradation de la qualité de l'air due à la réalisation de l'ensemble des projets.

Concernant le bruit, si certains projets génèrent de nouvelles nuisances sonores, elles sont localisées et n'engendrent pas d'effets cumulés.

Partie VII – Compatibilité du projet avec les documents de planification

La compatibilité du projet avec les différents documents cadre ou de planification a été présentée dans les chapitres précédents de l'étude d'impact.

Partie VIII – Analyse des méthodes utilisées et des difficultés rencontrées

1 Méthodes utilisées pour l'établissement de l'étude d'impact

Ce chapitre porte sur l'analyse des méthodes utilisées pour évaluer les effets du projet sur l'environnement, en mentionnant les difficultés éventuelles de nature technique ou scientifique rencontrées pour établir cette évaluation.

Les effets du projet sur l'environnement urbain ou naturel ont été évalués par diverses méthodes faisant appel, suivant les thèmes étudiés, à des approches qualitatives ou quantitatives, à partir des constatations effectuées dans le cadre de l'analyse de l'état initial du site et de son environnement.

Ces méthodes sont présentées successivement en fonction des thèmes traités.

1.1 Milieu physique

1.1.1 Topographie - Géologie

Le site a fait l'objet d'une analyse topographique. La connaissance des caractéristiques du sous-sol a été obtenue à partir d'une analyse des données générales de la géologie (BRGM).

Des précisions sur la nature des sols ont par ailleurs été apportées par des études de sols ponctuelles ne couvrant pas l'ensemble de la zone d'étude.
Des études de sols complémentaires seront menées pour chaque projet de nouveau bâtiment afin de définir la qualité des sols et les éventuelles mesures à prendre.

1.1.2 Eaux souterraines et superficielles

Les données transmises par MEL sur les réseaux, et notamment sur le projet de réseau d'eaux claires parasites, ont été exploitées.
La base BSS eau du BRGM a également été consultée.

L'analyse effectuée s'est appuyée sur les principes d'assainissement proposés dans le cadre du projet.

1.1.3 Risques majeurs

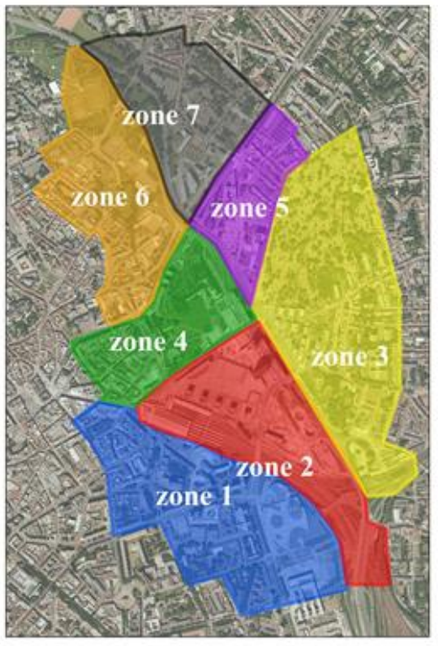
Les risques naturels et technologiques de la zone d'étude ont été étudiés bibliographiquement, sur la base des données disponibles sur les sites de la DREAL et de la DDTM.

1.1.4 Climatologie

Dans le cadre de la présente étude d'impact, une étude spécifique sur la problématique des ilots de chaleur urbain a été menée par Météo France. La méthodologie développée est reprise dans les paragraphes suivants.

La zone d'étude pour le projet urbain Euralille 3000 a été découpée en 7 secteurs homogènes, fonction principalement des voies de transports (boulevard périphérique, rails, etc...).

Ce choix s'est basé sur l'hypothèse que les îlots de chaleur urbains sont de nature légèrement différente selon qu'on se situe de part et d'autre des grandes voies de circulation.



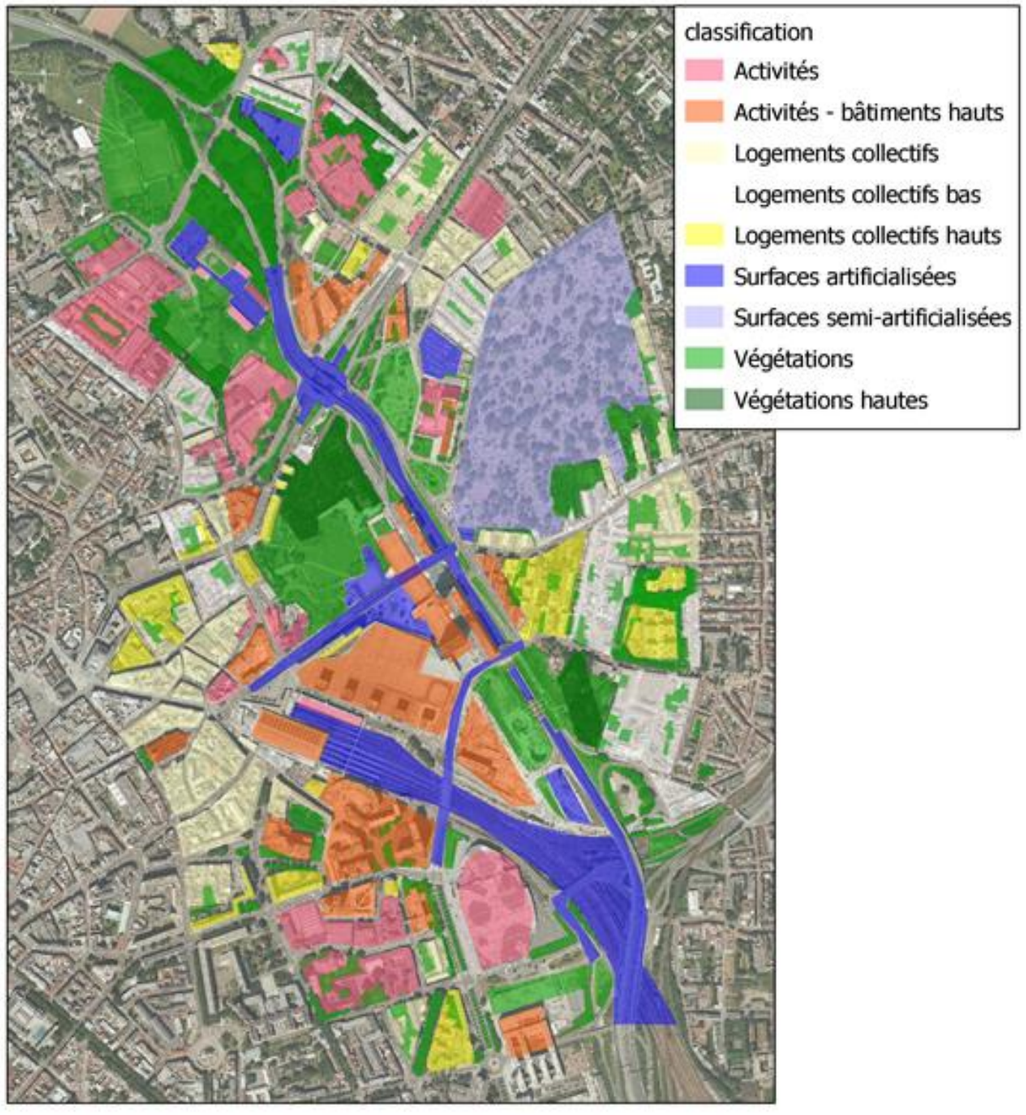
Zone 1 : Sud-Est d'Euralille 3000, proche de l'hypercentre,
Zone 2 : les 2 gares et le centre commercial et d'affaires Euralille,
Zone 3 : secteur Saint-Maurice et cimetière de l'Est,
Zone 4 : parc Matisse et porte de Roubaix,
Zone 5 : zone Est à la jonction avec la Madeleine,
Zone 6 : limite du Vieux Lille,
Zone 7 : secteur de la Madeleine.

Pour chaque zone, la « signature climatique » est donnée en fonction de la classification urbaine suivante :

- Logement : R+2 (soit <10 m) / R+3/4/5 (soit entre 10 et 20m) / grands immeubles ;
- Activités : R+2/3/4/5 (soit <20m) / grands immeubles ;
- Espaces verts : végétation haute et basse ;
- Surfaces artificialisées (autoroutes, rails, parkings...) ;
- Surfaces semi-artificialisées (cimetière...) ;
- Surface non bâtie (sol nu,...).

Nota : Activités et logements ont été distingués dans l'analyse non pas parce que leur forme urbaine est différente mais parce que les usages le sont. Ainsi, seuls les logements sont occupés la nuit (ICU = phénomène nocturne). Il s'agit ici de pouvoir distinguer les deux fonctions de l'espace par rapport à la météorologie urbaine (ressentis différents).

L'image ci-contre donne la classification des ensembles les plus importants sur le périmètre d'étude.



Les critères permettant de qualifier la vulnérabilité d'une zone vis à vis de l'ICU sont :

- La forme urbaine.
- La présence ou non de surface d'espaces verts (en lien avec la superficie).
- L'agencement de ces surfaces d'espaces verts.
- Présence importante ou non de surfaces artificialisées et non bâties.

1.2 Patrimoine culturel et paysager

Les éléments du patrimoine historique ont été recensés après consultation des différents répertoires notamment Mérimé du Ministère de la Culture. Pour ce qui concerne le patrimoine archéologique, la Direction Régionale des Affaires Culturelles (DRAC) a été consultée.

L'analyse du paysage urbain a consisté essentiellement en une visite de terrain donnant lieu à un reportage photographique.
L'appréciation de l'impact visuel du projet s'est appuyée sur les schémas d'intention et les photomontages des concepteurs en terme de volume bâti, d'ouverture d'espace viaire et de végétalisation.

Les traitements d'accompagnements, le mobilier urbain, les dispositifs en matière d'éclairage, les plantations, ne sont pas encore arrêtés ne permettant pas de traiter pleinement des impacts induits par le projet.

1.3 Milieu naturel

1.3.1 Objectifs et démarche de l'étude

Les objectifs du volet « faune, flore milieux naturels » de l'étude d'impact sont :

- d'apprécier les potentialités d'accueil du site de projet vis-à-vis des espèces ou des groupes biologiques susceptibles d'être concernés par les effets du projet,
- d'identifier les aspects réglementaires liés aux milieux naturels et susceptibles de contraindre le projet,
- de caractériser les enjeux de conservation du patrimoine naturel à prendre en compte dans la réalisation du projet,
- d'évaluer le rôle des éléments du paysage concernés par le projet dans le fonctionnement écologique local,
- d'apprécier les effets prévisibles, positifs et négatifs, directs et indirects, temporaires et permanents, du projet sur la faune, la flore, les habitats naturels et le fonctionnement écologique de l'aire d'étude,
- d'apprécier les effets cumulés du projet avec d'autres projets,
- de définir les mesures d'insertion écologique du projet dans son environnement :
    - mesures d'évitement des effets dommageables prévisibles,
    - mesures de réduction des effets négatifs qui n'ont pu être évités,
    - mesures de compensation des effets résiduels notables (= insuffisamment réduits),
    - autres mesures d'accompagnement du projet et de suivi écologique.

1.3.2 Démarche générale

La démarche appliquée à la réalisation de cette étude s'inscrit dans la logique « Eviter puis Réduire puis Compenser » (ERC) illustrée par la figure ci-contre.

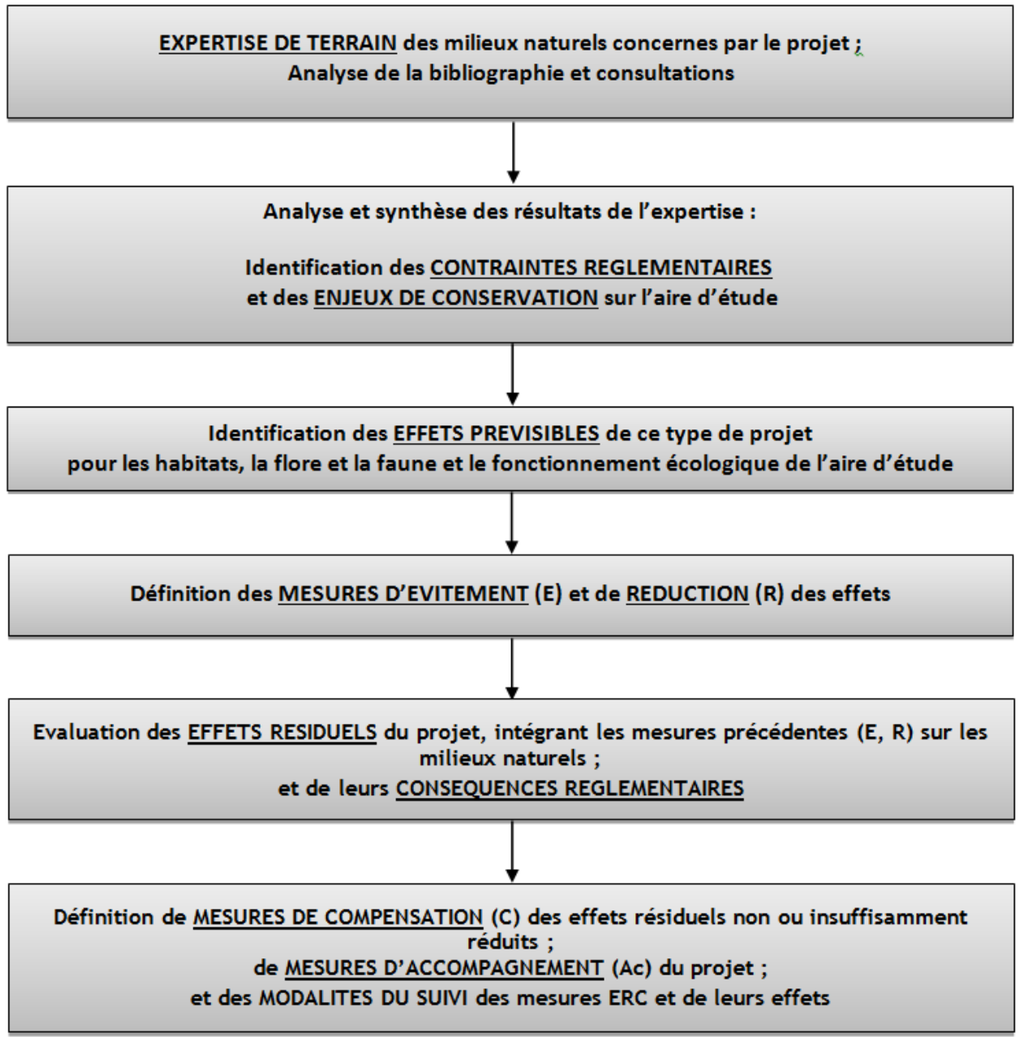


Figure 206 : Schématisation démarche ERC - Source Biotope

1.3.3 Aspects méthodologiques

1.3.3.1 Aires d'étude

L'étude concerne le site d'Euralille et quelques quartiers de sa périphérie, sur la commune de Lille (59), soit environ 114 ha.

Afin d'évaluer les contraintes réglementaires et les enjeux écologiques du projet Euralille 3000, deux aires d'étude ont été distinguées :

- **l'aire d'étude principale**, comprend l'ensemble des zones pouvant être impactées directement ou indirectement lors des travaux. Sont également

présentés sur la carte 1 les périmètres des précédentes études sur les secteurs des ZAC Euralille 2 et du CIAG dont les données sont reprises dans ce rapport.

- **l'aire d'étude élargie**, qui permet la prise en compte du fonctionnement écologique local, les zonages du patrimoine naturel et les espèces à plus grand territoire. Dans le cas présent cette aire d'étude s'étend sur un rayon de 10 km centré sur l'aire d'étude principale.

1.3.3.2 Equipe de travail

La constitution d'une équipe pluridisciplinaire a été nécessaire dans le cadre de cette étude.

Domaine d'intervention	Personnel de BIOTOPE
Directeur d'étude Suivi et contrôle Qualité	Xavier CUCHERAT/Bénédicte LEFEVRE
Chef de projet Coordination et rédaction de l'étude	François HUCHIN
Botaniste – Phytosociologue Expertise de la flore et des végétations	Cédric ELLEBOODE
Fauniste	François CAVALIER
Etude des continuités écologiques	Cédric ELLEBOODE

Tableau 74 : Equipe de travail - Source Biotope.

1.3.3.3 Prospections de terrain

Le tableau suivant indique les aires d'étude et les dates de réalisation des inventaires de la faune et de la flore sur le terrain dans le cadre du projet.
A chaque passage, les observations opportunistes concernant des groupes non ciblés initialement sont notées pour être intégrées dans la synthèse des données.

Dates des inventaires	Groupes étudiés	Conditions météorologiques et commentaires
04/06/2013	Faune	13°c, vent faible de NE, ciel couvert
12/07/2013	Flore et habitats	19°c, vent faible, ciel dégagé

Tableau 75 : Dates et conditions météorologiques des prospections de terrain - Source Biotope.

1.3.3.4 Méthodes d'inventaires et difficultés rencontrées

Flore et habitats naturels

Nomenclature

La nomenclature des plantes à fleurs et des fougères utilisée dans cette étude est celle de la Base de Données Nomenclaturale de la Flore de France (BDNFF, consultable et actualisée en ligne sur le site www.tela-botanica.org).
Pour les habitats naturels et semi-naturels, la nomenclature utilisée est celle de CORINE BIOTOPES, référentiel de l'ensemble des habitats présents en France et en Europe. Dans ce document, un code et un nom sont attribués à chaque habitat décrit.

Méthodologie de terrain et de cartographie

Sur le terrain, la végétation (par son caractère intégrateur synthétisant les conditions de milieux et le fonctionnement de l'écosystème) est considérée comme le meilleur indicateur de tel habitat naturel et permet donc de l'identifier.
Une reconnaissance floristique des structures de végétation homogènes a ainsi été menée sur l'ensemble de l'aire d'étude afin de les rattacher à la typologie CORINE BIOTOPES à l'aide des espèces végétales caractéristiques de chaque groupement végétal.
L'expertise de terrain a eu pour but de cartographier les habitats patrimoniaux présents sur le site selon la typologie CORINE BIOTOPES et de mettre en évidence l'état de conservation des habitats d'intérêt européen. Un relevé phytocoenotique (= liste d'espèces végétales) a été réalisé par milieu cartographié.
Les espèces végétales protégées et patrimoniales ont été prospectées dans le même temps que l'expertise des habitats naturels.

Faune

Faune invertébrée : insectes

Il n'y a pas eu de prospections dédiées pour les insectes. Ceux-ci ont été observés en même temps que les oiseaux. Les insectes étudiés dans le cadre de cette étude sont les lépidoptères rhopalocères diurnes (papillons de jour), les orthoptères (criquets, grillons et sauterelles) et les odonates (libellules).
L'objectif principal de ces inventaires est de recenser les espèces rares et/ou protégées présentes sur l'aire d'étude.
Les dates de prospection concernant les insectes se sont situées en dehors des périodes favorables.
Les papillons de jour ont été recherchés dans les différents milieux du site, aux périodes les plus favorables de la journée (après-midi), où les individus sont les plus actifs. Ils ont été observés à vue lorsque cela était possible.
Les odonates ont été recherchés autour des différents milieux aquatiques du site, aux périodes les plus favorables de la journée (après-midi), où les individus adultes sont les plus actifs. Les prospections ont porté sur les adultes.

Les orthoptères ont été recherchés à l'œil nu (chasse à vue) dans l'ensemble des milieux présents sur le site, mais aussi par des contrôles auditifs (reconnaissance auditive à partir des stridulations). La période de prospection n'était pas favorable pour ce groupe.

Faune vertébrée

L'expertise pour le groupe des amphibiens a principalement consisté en une recherche des adultes d'urodèles et d'anoures, des lieux de pontes visibles. Le secteur le plus favorable (étang au sein des emprises militaire) n'a pas pu être prospecté).

La recherche des reptiles a était réalisée à vue. Une attention particulière a été portée sur les zones ensoleillées ainsi que sur les zones refuges (bois mort, pierres, déchets, vieilles tôles,…) qui ont été soulevées puis remises en place. Les secteurs de ballast n'ont pas été inventoriés en raison de la présence de trafic ferroviaire.

L'objectif principal était de contacter les espèces remarquables présentes sur l'aire d'étude. Et le second, d'identifier les cortèges d'espèces.

Deux techniques de prospection complémentaires ont été utilisées au cours de ces inventaires :

- L'écoute des chants nuptiaux et cris des oiseaux à partir de parcours réalisés (dans les différents milieux naturels présents) sur l'ensemble de l'aire d'étude et ses alentours. Cette méthode d'inventaire qualitatif est valable principalement pour les passereaux. L'observateur note également les différents contacts visuels qu'il peut effectuer.
- Pour les oiseaux ne se détectant pas par le chant (rapaces et grands échassiers essentiellement), une prospection visuelle classique a été réalisée.

L'étude des mammifères terrestres s'est déroulée de jour par la recherche d'indices indiquant la présence de ceux-ci (cadavres, empreintes, déjections, reste de repas, dégâts visibles sur le milieu…). Aucun piège de capture n'a été installé sur le site. Les données visuelles obtenues durant d'autres inventaires sont également prises en compte.

Limites méthodologiques

Limites de l'inventaire de la flore

Les périodes choisies pour les passages permettent de cerner l'essentiel de la flore, notamment grâce à la réalisation d'un passage tardif décidé suite à l'observation lors des premières prospections d'espèces devant être déterminées tardivement.

Les surfaces indiquées dans les tableaux d'habitats sont fournies par l'intermédiaire d'une intégration SIG. La précision fournie est donc à relativiser.

Limite de l'inventaire des vertébrés

La qualité des inventaires concernant les vertébrés dépend fortement des conditions météorologiques (notamment pour les batraciens et les reptiles), qui ont donc été choisies de façon à optimiser les inventaires.

1.3.3.5 Personnes ressources, bibliographie et organismes consultés

La liste des organismes, des personnes ressources contactées et de la bibliographie consultée est présentée dans le tableau ci-après.

Structure	Personne ou référence consultée	Nature des informations obtenues
Groupe Ornithologique et Naturaliste du Nord	SIRF (Base de données en ligne du GON)	Données faunistiques à l'échelle de la commune de Lille
DREAL Nord – Pas de Calais	Portail des données communales	Périmètres de protection et d'inventaires du patrimoine naturel et description des sites
Conservatoire Botanique National de Bailleul	M. DESSE	Informations sur les espèces végétales patrimoniales présentes dans le secteur d'étude (Réseau RAIN)
Biotope : SAEM Euralille	Actualisation des volets écologiques des ZAC du CIAG et EURALILLE 2	Habitats naturels et avifaune en période postnuptiale
TAUW : SAEM Euralille	Etude écologique de la ZAC Euralille 1	Habitats naturels et potentialités pour l'avifaune, l'herpétofaune, l'entomofaune et les mammalofaune
Biotope : Ville de Lille	Trame Verte et Bleue (en cours de rédaction)	Espèces prise en compte dans la TVB et continuités écologiques mises en évidence
Ville de Lille	Yohan TISON	Espèces remarquables, enjeux, impacts potentiels et réflexions sur les mesures

Tableau 76 : Liste des personnes, des organismes et de la bibliographie consultés – Source Biotope.

1.4 Milieu humain

1.4.1 Démographie

L'analyse des principales caractéristiques du milieu humain a été établie à partir des données contenues dans les différentes études réalisées antérieurement sur tous les aspects du milieu humain et urbain concernés. Les statistiques de l'INSEE ainsi que les documents d'urbanisme en vigueur et autres documents cadres ont été exploitées.

1.4.2 Urbanisme et activités

Une visite de terrain a été effectuée afin de visualiser les principales composantes existantes en matière d'occupation des sols. Les données sur les équipements scolaires et pour la petite enfance ont été recueillies auprès de la ville de Lille.

Les données sur les activités ferroviaires ont été recueillies auprès de SNCF/RFF.

L'analyse effectuée s'est appuyée sur les déplacements des activités existantes et la création d'activités futures et emplois associés dans le cadre du projet.

1.4.3 Circulation et déplacements

Les études de déplacements ont été menées conjointement pour les projets Euralille 3000 et Saint Sauveur par MEL. Ainsi, les études trafics ainsi que les études liées (acoustique et qualité de l'air) prennent directement en compte les effets cumulés de ces deux projets urbains d'envergure de la métropole lilloise.

1.4.3.1 Horizon 2030 – Justification des hypothèses liées à l'état futur de référence

La définition de l'état futur de référence (ou état projeté sans projet, selon l'appellation utilisée dans les études d'impacts) vise à caractériser le trafic routier à l'horizon 2030 en intégrant :

- **L'évolution des volumes de déplacements liée aux évolutions démographiques notamment induites par la réalisation de nouveaux projets urbains sur la métropole** *(Cf - Liste des projets urbains pris en compte en fin de §)*
- **L'évolution des parts modales induites par les politiques de mobilité, selon les objectifs du Plan de Déplacements Urbains de MEL.**

Pour rappel, les scénarios définis dans le PDU MEL sont les suivants :

- un scénario volontariste avec notamment des actions d'envergure en matière de développement des modes alternatifs (scénario1),
- un scénario extrêmement volontariste avec des investissements massifs pour les modes alternatifs et des contraintes fortes sur l'automobile ou l'amorce d'une crise énergétique sévère (scénario 2, inscrit dans la délibération cadre sur la mobilité d'avril 2009).

Afin de ne pas sous-estimer les impacts engendrés par le trafic routier, au regard des incertitudes pesant sur les projections à 15-20 ans, il a été décidé de baser les simulations des études d'impacts du projet sur la base des hypothèses du scénario 1 du PDU, à savoir le scénario « volontariste ».

Le choix de ne pas considérer le scénario 2 comme hypothèse de base, au-delà du principe de précaution visant à s'inscrire dans le scénario le moins favorable, est également justifié par les incertitudes pesant aujourd'hui sur la réalisation du tram-train, inclus dans ce scénario le plus volontariste.

Cependant, il est important de noter, au-delà de ces chiffres et des résultats bruts de ces modélisations, que toutes les actions mises en œuvre pour favoriser la mobilité durable, aussi bien au niveau du projet urbain que des politiques de mobilité à plus large échelle, viendront améliorer les situations modélisées (diminution plus importante des déplacements réalisés en voiture particulière).

Il est également important de préciser que les objectifs du PDU sont définis à horizon 2020. Hors les projections réalisées dans le cadre des études d'impact sont modélisées à horizon 2030 (horizon de réalisation de l'ensemble des 2 projets). Ainsi on peut aisément conclure que les objectifs de parts modales considérées dans ces modélisations sont plutôt défavorables (dans

le sens où ils surestiment les volumes de déplacements réalisés en voiture), la dynamique de réduction de l'utilisation de la voiture étant amenée à se poursuivre au-delà de 2020.

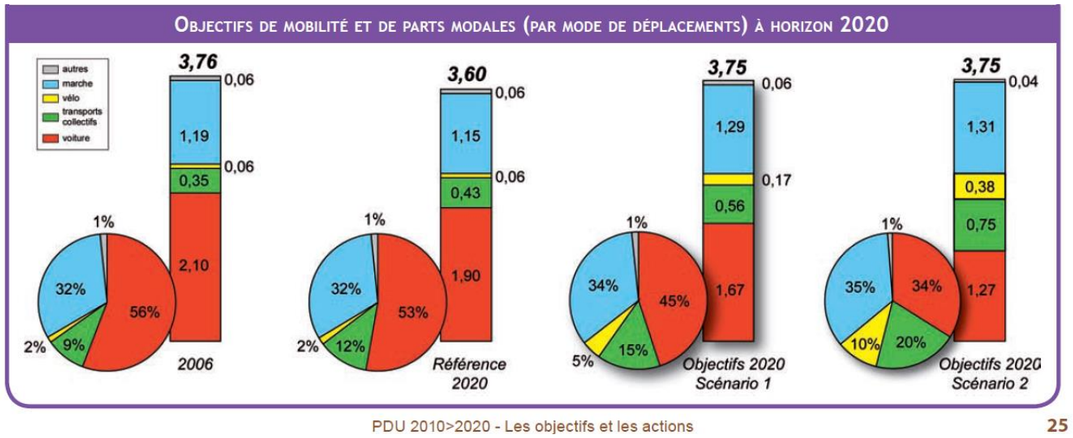


Figure 207 : Objectifs de mobilité et parts modales, définis dans le PDU MEL, selon 2 scénarios d'ambition.

Situation « actuelle »

L'analyse de la situation actuelle est basée sur 2 types de données :

Les résultats de l'enquête ménages 2006 (EMD 2006), utilisés pour déterminer les volumes de déplacements réalisés par les Métropolitains (résidents du territoire de MEL) dans Lille intra-muros (à l'intérieur du périphérique et des boulevards de ceinture).

Les données de l'enquête cordon routière de 2007, ainsi que les enquêtes en gares de Lille (Lille Flandres et Lille Europe) de 2008, utilisées pour reconstituer les déplacements d'échanges réalisés par les non résidents du territoire au sein du périmètre de l'intra-muros.

Dans la situation actuelle, Lille intramuros est parcouru journalièrement par environ 909 000 déplacements. Sur l'ensemble de ce volume de déplacements, les échanges entre Lille Intramuros et les territoires extérieurs représente 60% des déplacements, les déplacements internes à Lille Intramuros 40%. Alors que les déplacements dits d'échange sont majoritairement réalisés en voiture (61% des déplacements d'échange), les déplacements internes sont très largement des déplacements piétons (72% des déplacements internes).

Sur l'ensemble cette analyse dresse le portrait d'une mobilité lilloise intramuros où la marche représente 32% des déplacements journaliers, le vélo 2%, les transports en communs 19%, la voiture (conducteur et passager) 43%.

La situation actuelle (2006-2008) sur Lille Intramuros par mode est la suivante :

	Total 2006	Parts modales
Marche	290 700	32%
Vélo	16 200	2%
TC	176 400	19%
TER	27 400	3%
2RM	8 100	1%
Voiture cond	305 400	34%
Voiture pass	84 960	9%
Total	909 160	100%

La décomposition détaillée et répartition trafic interne / trafic d'échange en volumes et parts modales est présentée dans le tableau excel en fin de §.

Situation projetée – Horizon 2030

Pour évaluer les volumes de déplacements à horizon 2030, en intégrant l'ensemble des projets urbains réalisés sur MEL (permettant la prise en compte des effets cumulés entre ces différents projets), l'analyse est menée en deux temps :

Un horizon 2030 à volume d'habitants et emplois constants, intégrant les évolutions de parts modales

Puis l'ajout des trafics générés par l'ensemble des projets urbains de la métropole permettant d'obtenir un trafic projeté à horizon 2030 intégrant les effets cumulés des trafics induits par les nouvelles opérations d'aménagement sur le territoire.

Horizon 2030 – à emplois et habitants constants / Evaluation des changements de comportements projetés

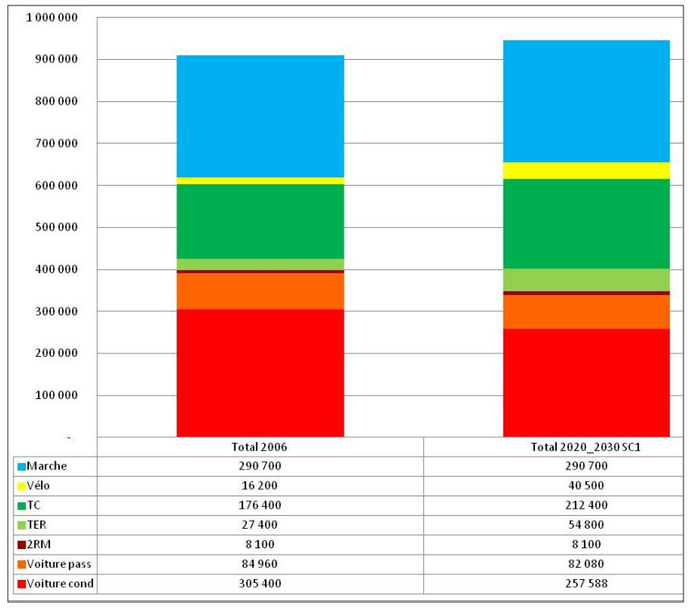
Les données utilisées pour déterminer les volumes de déplacements réalisés par les Métropolitains dans Lille intra-muros sont celles des matrices de l'enquête ménages déplacements projetées avec les objectifs du scénario 1 du PDU 2010>2020 « volontariste » pour le secteur particulier de la ville de Lille.

Ces projections intègrent les hypothèses suivantes :

Les échanges ferrés des non-résidents de MEL avec Lille intra-muros ont été multipliés par 2 pour atteindre les objectifs régionaux en matière de développement de l'usage du TER (inscrits dans le SRADDT), en lien avec le rayonnement de la métropole,

Le taux d'occupation des voitures en échange avec MEL (correspondant à l'enquête cordon) passe de 1,4 à 1,6,

Les objectifs du scénario 1 PDU, déclinés à l'échelle du territoire de la Ville de Lille (au regard des parts modales actuelles sur ce secteur) sont atteints.



	Total 2006	Total 2020_2030 SC1
Marche	290 700	290 700
Vélo	16 200	40 500
TC	176 400	212 400
TER	27 400	54 800
2RM	8 100	8 100
Voiture pass	84 960	82 080
Voiture cond	305 400	257 588

Figure 208 : Volumes de déplacements par mode à horizon 2030 à emplois/habitants constants.

Ainsi, à emplois et habitants constants, on observe une réduction des volumes de déplacements en véhicules particuliers motorisés (36% de part modale voitures conducteurs et passagers à horizon 2030) au profit d'une augmentation des parts modales Transport en commun (28%) et Vélos (4%).

Horizon 2030 – Déplacements complémentaires induits par les nouveaux habitants et emplois dans le périmètre de Lille intra-muros

Les volumes d'habitants et d'emplois au sein du périmètre de Lille intra-muros ont été estimés via un recollement des projets urbains d'envergure sur ce périmètre, permettant d'estimer, à horizon 2030 (en considérant la totalité des programmes projetés réalisés) :

- 30 800 nouveaux habitants
- et 16 500 nouveaux emplois.

Les hypothèses de déplacements générés par ces nouveaux habitants et emplois sont considérés identiques aux caractéristiques des déplacements lillois à savoir :

- 4 déplacements par jour par habitant ;
- 4,5 déplacements par jour et par emploi.

On considère par ailleurs que 30% des déplacements liés aux nouveaux emplois sur le périmètre de Lille intramuros sont des déplacements domicile-travail réalisés par des nouveaux habitants (et ne sont donc pas considérés dans l'estimation des volumes générés pour éviter les doublons).

Les hypothèses de parts modales appliquées à ces nouveaux déplacements sont reprises des matrices projetées du PDU 2010>2020 (scénario 1 « volontariste ») en travaillant séparément sur les déplacements des habitants et les déplacements liés à l'emploi.

Déplacements engendrés par les nouveaux habitants :

		dépl/j/hbt	dépl/j
Nouveaux habitants	30800	4	123200

Répartition modales de ces déplacements (selon objectifs du scénario 1 du PDU décliné à l'échelle de Lille Intramuros) :

	Total 2020_2030 SC1	
Voiture cond	19%	22994
Voiture pass	5%	6573
2RM	1%	1149
TC	18%	22777
Vélo	5%	5743
Marche	52%	63965

Déplacements engendrés par les nouveaux emplois :

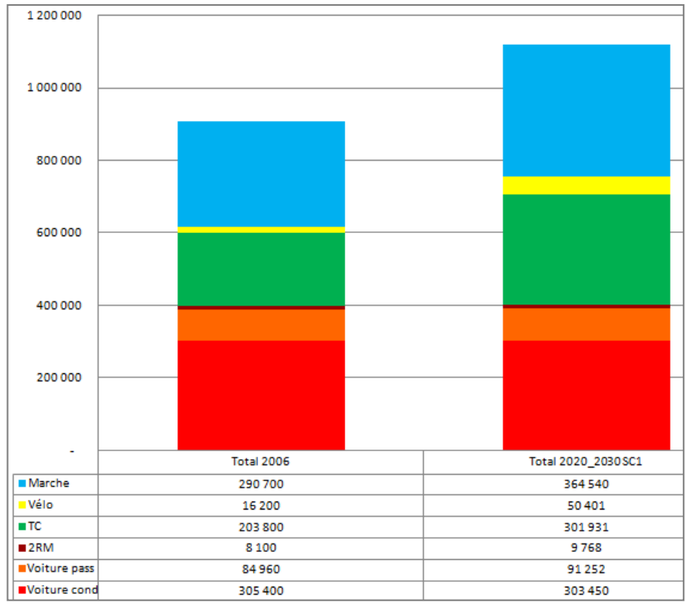
		dépl/j/empl	dépl/j
Nouveaux emplois	16500	4,5	51975

Répartition modales de ces déplacements (selon objectifs du scénario 1 du PDU décliné à l'échelle de Lille Intramuros) :

	Total 2020_2030 SC1	
Voiture cond	44%	22869
Voiture pass	5%	2599
2RM	1%	520
TC	23%	11954
Vélo	8%	4158
Marche	19%	9875

Horizon 2030 – intégrant les nouveaux projets urbains et les nouveaux habitants et emplois générés

En ajoutant les volumes de déplacements générés par l'ensemble des projets urbains sur le territoire au scénario projeté à horizon 2030 à emplois/habitants constants, on obtient la vision des volumes de déplacements à horizon 2030 sur le territoire de la Ville de Lille, en intégrant les effets cumulés des déplacements induits par chacun des projets d'aménagement réalisés à cet horizon.



	Total 2006	Total 2020_2030 SC1
Marche	290 700	364 540
Vélo	16 200	50 401
TC	203 800	301 931
2RM	8 100	9 768
Voiture pass	84 960	91 252
Voiture cond	305 400	303 450

Figure 209 : Volumes de déplacements par mode à horizon 2030 intégrants les nouveaux projets urbains (nouveaux habitants et emplois générés).

La projection des nouveaux déplacements engendrés par les projets urbains planifiés dans les années à venir ainsi que l'évolution des pratiques des usagers et développement des modes alternatifs à la voiture particulière permettant l'atteinte des objectifs de parts modales du scénario 1 du PDU, démontrent les éléments suivants à horizon 2030 :

Les volumes totaux de déplacements augmentent sur le territoire de la ville de Lille (passant de 909 160 déplacements/jour en situation actuelle à 1 121 343 déplacements jours en situation 2030), en intégrant les nouveaux habitants et emplois induits par les projets urbains.
Le trafic routier induit par les déplacements en voitures (conducteurs) est sensiblement identique (passant d'un volume de 305 400 véhicules/jour à 303 450 véhicules/jour).

Cette étude nous permet d'analyser les grandes tendances prévisibles en matière de déplacements sur le territoire de Lille "intra-muros" et montre que, en s'inscrivant dans les objectifs d'évolution des parts modales conformes aux objectifs visés dans le scénario 1 du PDU :
Les apports des grands projets urbains sur le territoire en termes de population et emplois augmentent le nombre de déplacements (à la fois déplacements internes et échanges)
Cependant, étant données les évolutions de parts modales, en lien avec les politiques de mobilité menées pour l'atteinte des objectifs du PDU et l'évolution des pratiques, **la tendance en terme de volume de trafic routier à l'échelle du territoire s'oriente à la stagnation du trafic automobile** (voir à la baisse dans le cas où l'on s'inscrit dans l'atteinte des objectifs du scénario 2 « très volontariste » du PDU et des évolutions de parts modales associées).

Cette analyse permet ainsi de caractériser l'état futur de référence (ou état projeté sans projet) pour les études d'impacts des projets Saint Sauveur et Euralille 3000, en se basant sur des volumes de trafic routier à horizon 2030 semblables à la situation actuelle.

Cette stagnation du trafic automobile à horizon 2030, grâce à l'évolution des parts modales des déplacements, est aujourd'hui appuyée par les analyses les plus récentes réalisées par MEL dans le cadre du suivi de l'ITC : Indice Trimestriel de la Circulation sur la zone urbaine centrale de MEL. (-1% de trafic tous véhicules observé du 30/09 au 27/12/13 par rapport au même trimestre de l'année précédente par exemple).

Les études d'impacts se baseront donc sur ce scénario d'état futur de référence pour étudier l'impact des nouveaux déplacements générés par les déplacements induits par le projet concerné (E3000 ou St Sauveur).

Afin de correspondre à « l'état projeté sans projet » (incluant les évolutions démographiques liées aux projets urbains sur la métropole et les effets cumulés, mais n'intégrant pas le projet concerné par l'étude d'impact, celui-ci étant ajouté dans le scénario « état projeté avec projet »), il sera déduit :

- Pour l'étude d'impact Euralille 3000, les 13 694 déplacements réalisés en voitures conducteurs engendrées par le projet E3000 (cf. justification au chapitre suivant)
- Pour l'étude d'impact Saint Sauveur, les 9 246 déplacements réalisés en voitures conducteurs engendrées par le projet St Sauveur.

1.4.3.2 Justification des hypothèses de parts modales des trafics générés par les projets Euralille 3000 et Saint Sauveur

Hypothèses générales, valables pour les 2 projets

Nouveaux habitants et usagers :

Pour évaluer le nombre d'habitants et emplois futurs générés par les projets, on considère les ratios suivants :

- 1 emploi / 25 m² SDP de tertiaire,
- 1 logement / 80m² SDP,
- 2 personnes / ménage.

Parts modales des nouveaux déplacements :

On applique aux nouveaux déplacements engendrés par les projets (au regard de leur programmation logements/tertiaires/commerces), les parts modales correspondant aux objectifs PDU – scénario 1 (scénario volontariste).

Ces objectifs, sur le territoire de Lille intramuros (à l'intérieur du périphérique et des boulevards de ceinture), se traduisent de la manière suivante :
Pour les nouveaux habitants : 4 déplacements/jour/habitant, part modale voiture (conducteur et passager) de 24%, répartis en 19% conducteur et 5% passager ;
Pour les nouveaux emplois : 4,5 déplacements/jour/habitant, 10% des déplacements liés aux nouveaux emplois sont des déplacements domicile-travail réalisés par les nouveaux habitants, part modale voiture (conducteur et passager) de 49%, répartis en 44% conducteur et 5% passager.

L'application de ces objectifs PDU pour les deux projets Saint Sauveur et E3000, au regard de leur programmation spécifique, permet de définir les parts modales voiture moyenne sur l'ensemble des volumes de déplacements générés et par conséquent le nombre de véhicules/jour circulant sur les voiries.

Euralille 3000 – hypothèses de trafic généré

Nouveaux habitants et usagers :

Programmation E3000 (m²)	Nombre de logements	Nombre de nouveaux habitants ou emplois
76 000 m² de logements	950 logements	1 900 habitants
130 000 m² de tertiaire	/	5 200 emplois
20 000 m² d'activités	/	1 000 emplois

La programmation du projet E3000 engendre ainsi 1 900 nouveaux habitants et 6 200 emplois. En appliquant les parts modales correspondant aux objectifs PDU – scénario 1 retranscrit à l'échelle de Lille Intramuros, on obtient :

Habitants	Volume de déplacements (4 dplcts/j/hab)	Dont déplacements voiture conducteur en véh/j (18.66% part modale : VP cond)
1 900	7 600	1 418

Emplois	Volume de déplacements (4.5 dplcts/j/emploi)	Dont déplacements voiture conducteur en véh/j (44% part modale : VP cond)
6 200	25 110	11 048

Soit un volume de déplacements motorisés de 12 466 voitures/jour (à décliner ensuite en HPM / HPS).

Ce qui donne une part modale voiture moyenne à l'échelle du quartier E3000 de 38% voiture conducteur sur l'ensemble du volume de déplacements généré par le projet (32 710 déplacements totaux).

	E3000		
		dépl/jo/hbt ou empl	dépl/jo
Nouveaux habitants	**1900**	4	7600

	Total 2020_2030 SC1	
Voiture cond	19%	1418
Voiture pass	5%	406
2RM	1%	71
TC	18%	1405
Vélo	5%	354
Marche	52%	3946
	100%	7600

Nombre logements :
1 pour 80 à 100 m² de SDP
2 pers/ménage

		dépl/jo/hbt ou empl	dépl/jo
Nouveaux emplois	**6200**	4,5	25110

	Total 2020_2030 SC1	
Voiture cond	44%	11048
Voiture pass	5%	1256
2RM	1%	251
TC	23%	5775
Vélo	8%	2009
Marche	19%	4771
	100%	25110

Nombre emplois :
1 emploi = 25 m² de SDP de bureaux
10% des déplacements emplois sont des déplacements domicile-travail des nouveaux habitants du quartier

Hypothèses : on reconduit les constats de 2006 sur la réparation des déplacements au sein de Lille-Lomme-Hellemmes
_ 70% des déplacements des habitants de LLH reste dans LLH
_ 50% des déplacements à destination travail dans LLH proviennent de LLH

	TOTAL E3000	
	Total 2020_2030 SC1	
Voiture cond	38%	12467
Voiture pass	5%	1661
2RM	1%	322
TC	22%	7180
Vélo	7%	2363
Marche	27%	8717
		32710

Tableau 77 : Génération des trafics des nouveaux projets.

Nom du projet	Destination	échéance
ERL n° 25 (Vauban)	habitat	2014
Fleur de Lille 2 (Lille Sud)	habitat	2014-2015 ?
Margueritois (Lille Sud)	habitat	fin 2014
ZAC Arras-Europe (Lille Sud)	habitat	fin 2014
Cannes-Arbrisseau (Lille Sud)	habitat	fin 2014
Eurasanté (Lille Sud) - ZAC Est	Tertiaire / production	la concession se termine fin 2015
Maison de l'Habitat Durable (Wazemmes)	équipement	2013
Métallik (Wazemmes)	habitat	2015
archives départementales (Wazemmes)	équipement	avant 2015
collège Lille Moulins (Moulins)	équipement	2015
Saint-Sauveur (Centre)	habitat, tertiaire	après 2015
Margueritois (Lille Sud)	habitat	après 2015
ZAC Arras-Europe (Lille Sud)	habitat	après 2015,
Cannes-Arbrisseau (Lille Sud)	habitat	après 2015
Deux Portes (Lille Sud)	habitat, tertiaire, activité éco	après 2015
Deux Portes (Lille Sud) - rues courtois et Simons	habitat	après 2015
Deux Portes (Lille Sud) - Parc partagé	habitat	après 2015
Deux Portes (Lille Sud) Lillénium	commerce	fin 2016
Deux Portes (Lille Sud) - Campus des Métiers	activité	2016
Deux Portes (Lille Sud) - Essensole Village	activité	2015
ERL n° 13 (Lille Sud)	habitat	après 2015
Concorde (Fbg de Béthunes)	habitat, commerce, activité, équipement	Phase 1 : 2015-2020 - Phase 2 : 2020-2030
IUFM (Fbg de Béthunes)	artisanat / logement ? (sous réserve)	après 2015
îlot Citroen (Wazemmes)	habitat	après 2015
86 rue des Meuniers (Wazemmes)	crèche	après 2015
ERL n° 7, dit "Esterra" (Wazemmes)	habitat	après 2016
projet Leleux St Michel (Wazemmes)	habitat	2017
Gambetta (Wazemmes)	habitat et commerce	2016
Lafargues (Wazemmes)	habitat	2016
ERL n° 10 (Moulins)	habitat	après 2015
ERL n° 23 (Moulins)	habitat	après 2015
site Vanhoenacker (Moulins)	habitat	fin 2016
Mme de Stael (Vauban)	habitat	après 2015
Zac Porte de Valenciennes	mixte logements, tertiaire	jusque fin 2019
Zac Euralille 3000 (secteur central d'Euralille / partie lilloise de la ZAC Euralille 1)	mixte logements, tertiaire	à partir de début 2015, jusque 2025?
lot 10,7 (ZAC du CIAG)	mixte logements, tertiaire, commerces	livraison fin 2015
Danon - Hors ZAC	Habitat, tertiaire	avant 2015
ZAC Rives de la Haute Deûle	Habitat, tertiaire	Avant 2015
Site Colmant Cuvelier	Habitat	Avant 2015
Site Catteau	Habitat	Avant 2015
Site Ex ERCAT	Habitat	Avant 2015
Allegro	Habitat	avant 2015
E Dylik	Habitat	avant 2015
garage mercedes - lille eden city - boulevard de la moselle	Habitat	avant 2015
Oscillium	Habitat	Avant 2015
Boulevard Moselle Lorraine	Habitat, commerce	Après 2015
Lille Marine - Kieken	Habitat, école	Après 2015
Netten Norten	Campus de l'innovation	Après 2015
Zac RHD densifiée	Habitat - tertiaire	Après 2015
Gare d'eau - Ilot Boschetti - Cœur du Vieux Bois Blancs	Programmation pas encore arrêtée	Après 2015
Secteur 1 du Port de Lille	Habitat - commerces - services	Après 2015
Secteur 2 Port de Lille	Tertiaire	Après 2015

Tableau 78 : Liste des projets intégrés dans le calcul des nouveaux emplois et nouveaux habitants à horizon 2030.

1.5 Santé

1.5.1 Etude acoustique

1.5.1.1 Mesures in situ

Afin de caractériser l'ambiance acoustique actuelle de la zone d'étude, une campagne de mesures de bruit sur site a été réalisée.

Méthode et matériel utilisé

Deux types de mesures ont été réalisés :

- cinq points fixes, consistant en une acquisition successive de mesures de durée une seconde **pendant au moins 24 heures.** Ils permettent de calculer les LAeq(6h–22h) et LAeq(22h–6h).
- **Deux prélèvements** de courte durée (30 minutes), consistant en une acquisition successive de mesures de durée une seconde concomitantes aux points fixes. Ces prélèvements peuvent être corrélés au point fixe afin de calculer les LAeq (6h-22h) et LAeq (22h-6h) correspondants.

La campagne de mesures a été effectuée en conformité à la norme NFS 31-085. Les appareils de mesures utilisés sont des sonomètres analyseurs statistiques de type SIP 95 et solo (classe I) de la société 01dB ; les données sont traitées et analysées sur micro-ordinateur.

1.5.1.2 Méthode de modélisation et de calcul

L'estimation des niveaux sonores est réalisée à l'aide du logiciel CadnaA, par application de la méthode NMPB – Route 2008, avec prise en compte des effets météorologiques,

Cette estimation tient compte :

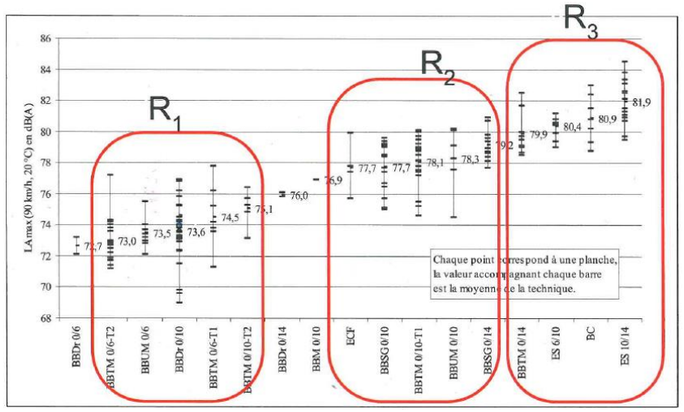
- des niveaux d'émission sonore des deux catégories de véhicules (VL et PL) aux différentes vitesses en fonction de la nature du profil en long de la voie et du type de circulation,
- de l'importance du trafic représentatif du LAeq (6h-22h) pour la période diurne,
- de la propagation acoustique en 3 dimensions selon la configuration des voies du projet (déblais, rasant le terrain naturel ou en trémie), de l'exposition des bâtiments selon la topographie du site (distance, hauteur, exposition directe ou indirecte), de la nature du sol (poreux) et de l'absorption dans l'air,
- des caractéristiques de l'urbanisme, Les simulations considèrent le bâtiment étudié en présence des autres bâtiments voisins, Les effets éventuels de masques dus aux autres bâtiments sont pris en compte,
- des masques acoustiques existants entre le projet (source d'émission sonore) et les récepteurs (bâti existant),
- des conditions météorologiques locales pour le calcul **NMPB – Route 2008,**

Cette méthode prend également en compte le type de revêtement de chaussée, ainsi que son vieillissement,

Les deux paramètres essentiels sont :

- la taille des granulats, avec laquelle le niveau de bruit augmente,
- la porosité avec laquelle le niveau de bruit diminue,

Un revêtement de type R2 est pris en compte dans la présente étude,



1.5.1.3 Prise en compte des conditions météorologiques

Les calculs sont conduits de façon détaillée dans deux types de conditions météorologiques bien distinctes :

- conditions favorables à la propagation des sons,
- conditions atmosphériques homogènes (celles correspondant aux méthodes de calcul antérieurement utilisées en France),

On appelle « conditions atmosphériques homogènes » l'ensemble de conditions atmosphériques conduisant à une atmosphère homogène du point de vue de la propagation du son, Dans ces conditions, l'énergie acoustique se propage en ligne droite,

On appelle « conditions atmosphériques favorables » l'ensemble de conditions atmosphériques produisant une redescente de l'énergie acoustique vers le sol et conduisant à des niveaux sonores au récepteur supérieurs à ceux observés en conditions homogènes,

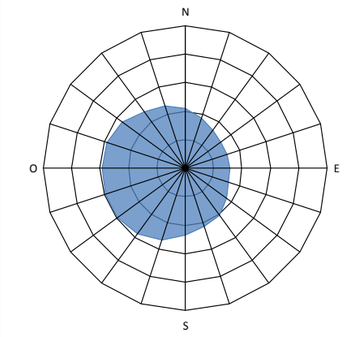
Le résultat final est obtenu en cumulant énergétiquement les niveaux sonores observés dans ces deux types de conditions, pondérés par leurs occurrences effectives sur le site considéré,

Nous avons pris en compte les valeurs et cartes d'occurrences météorologiques de long terme des conditions favorables à la propagation sonore fournies par le document **NMPB – Route 2008** du CERTU – SETRA pour la **station de Lille**,

Les valeurs d'occurrences figurant dans le tableau ci-contre sont des pourcentages, L'angle exprimant la direction source – récepteur est noté comme pour la rose des vents : angle entre cette direction et le Nord, si l'on considère le récepteur au centre de la rose, La valeur d'occurrence donnée correspond donc au bruit en provenance de cette direction,

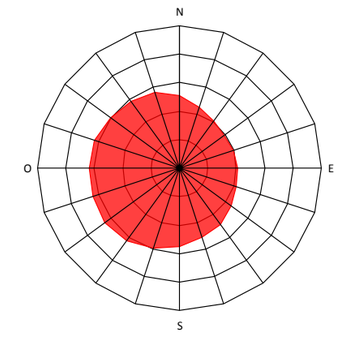
Direction	Coéfficient
N = 0	42
NNE = 20	37
NE = 40	33
ENE = 60	31
En = 80	31
E = 90	32
Es = 100	32
ESE = 120	36
SE = 140	41
SSE = 160	43
S = 180	47
SSO = 200	53
SO = 220	57
OSO = 240	59
Os = 260	59
O = 270	59
On = 280	58
ONO = 300	55
NO = 320	49
NNO = 340	46

Lille: Jour



Direction	Coéfficient
N = 0	51
NNE = 20	45
NE = 40	41
ENE = 60	39
En = 80	40
E = 90	41
Es = 100	42
ESE = 120	45
SE = 140	49
SSE = 160	51
S = 180	55
SSO = 200	59
SO = 220	63
OSO = 240	65
Os = 260	64
O = 270	64
On = 280	63
ONO = 300	60
NO = 320	58
NNO = 340	56

Lille: Nuit



1.5.1.4 Hypothèses de trafics routiers

Les hypothèses de trafics routiers prises en compte dans l'étude sont issues d'études de trafics réalisées par EGIS (groupement maitrise d'œuvre EURALILE 3000) et MEL fournies par la SPL EURALILLE,

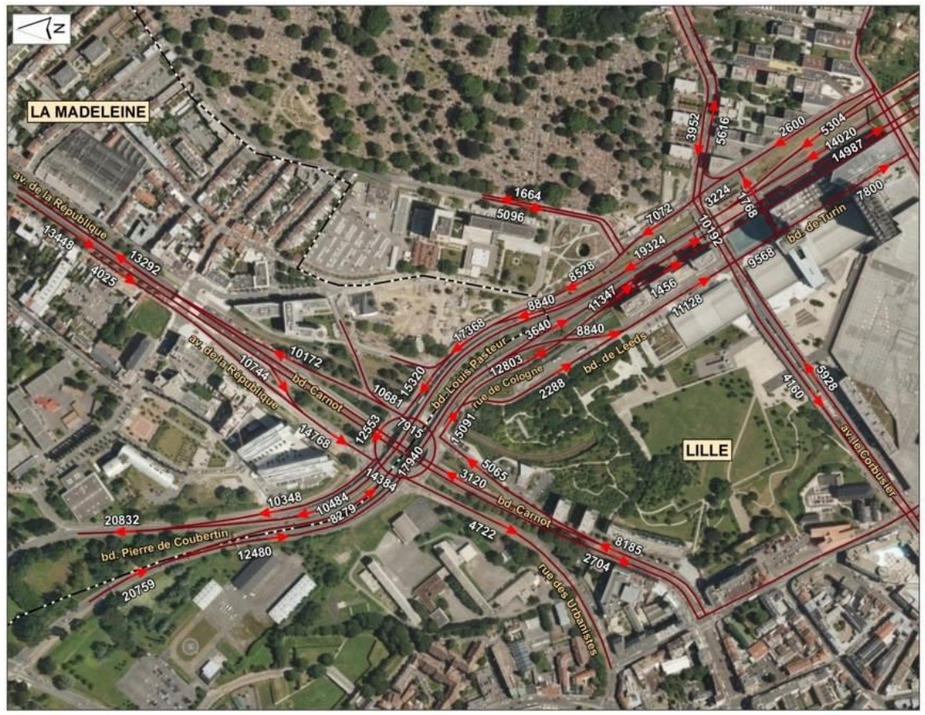
Les données fournies dans l'étude représentent la situation annuelle moyenne (TMJA) avec la distinction des deux catégories de véhicules, légers et poids lourds, A partir de ces données, la répartition des trafics horaires sur les périodes réglementaires de jour (6h-22h) et de nuit (22h-6h) pour l'ensemble des axes étudiés a été élaborée,

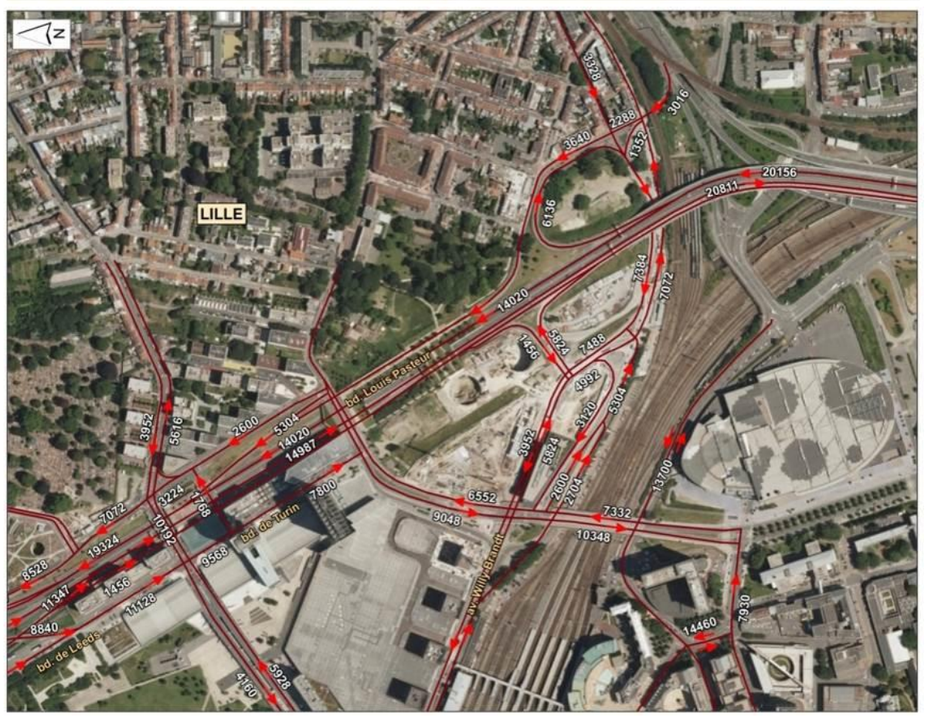
Le trafic (6h - 22h) pris en compte dans les simulations acoustiques correspond au J/17, hypothèse classique validée par l'analyse de la structure du trafic de nombreuses routes départementales,

L'accalmie nocturne mesurée en Juin 2013, correspondant à la différence entre le Leq (6h-22h) et le leq (22h-6hh), est supérieure à 5 dB(A), **L'indicateur diurne Leq (6h-22h) est donc représentatif de la gêne global du site,**

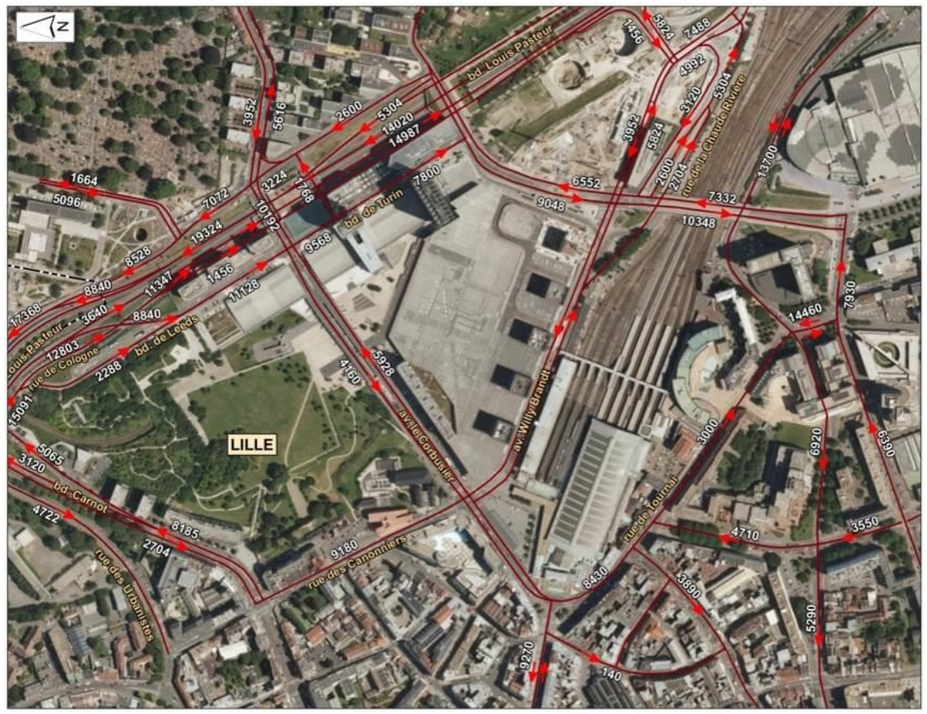
Les cartes de la page suivante représentent les hypothèses de trafic projeté dans les configurations « sans projet » et « avec projet »:

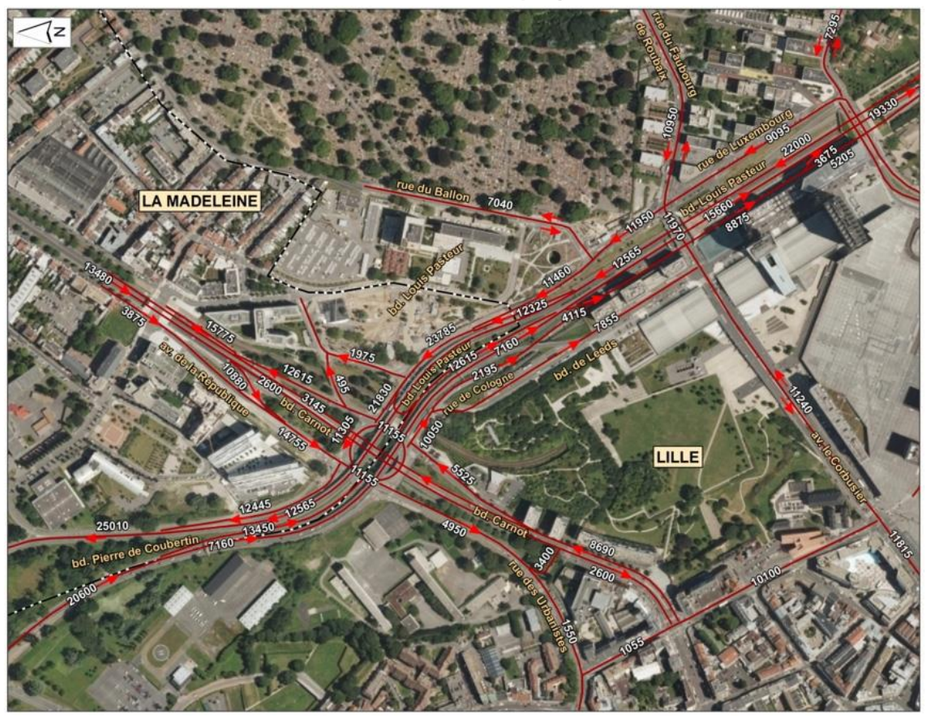
Trafic site sans projet

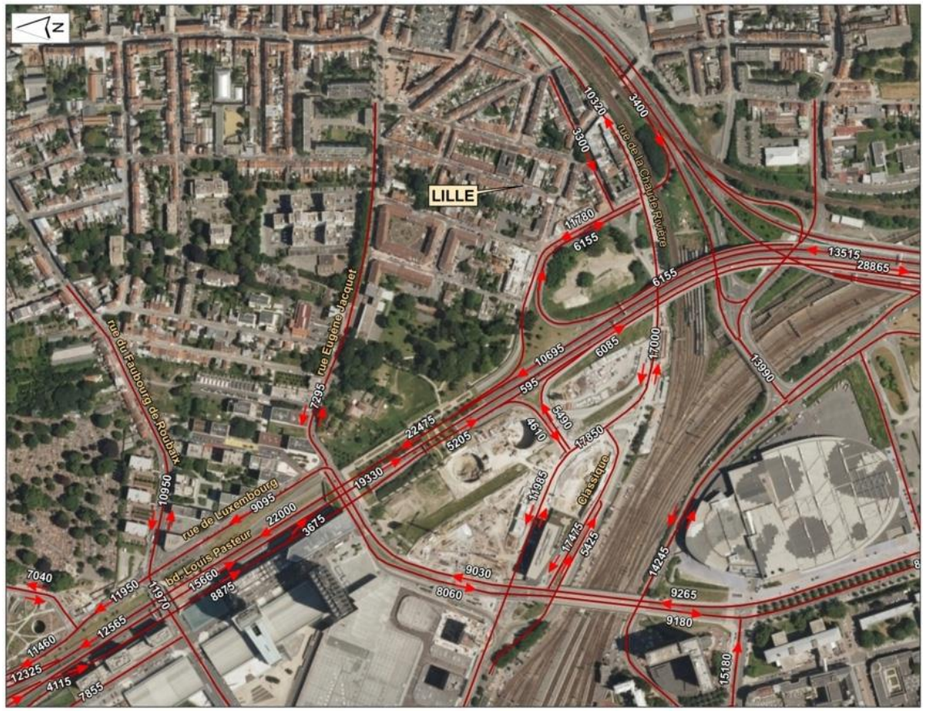


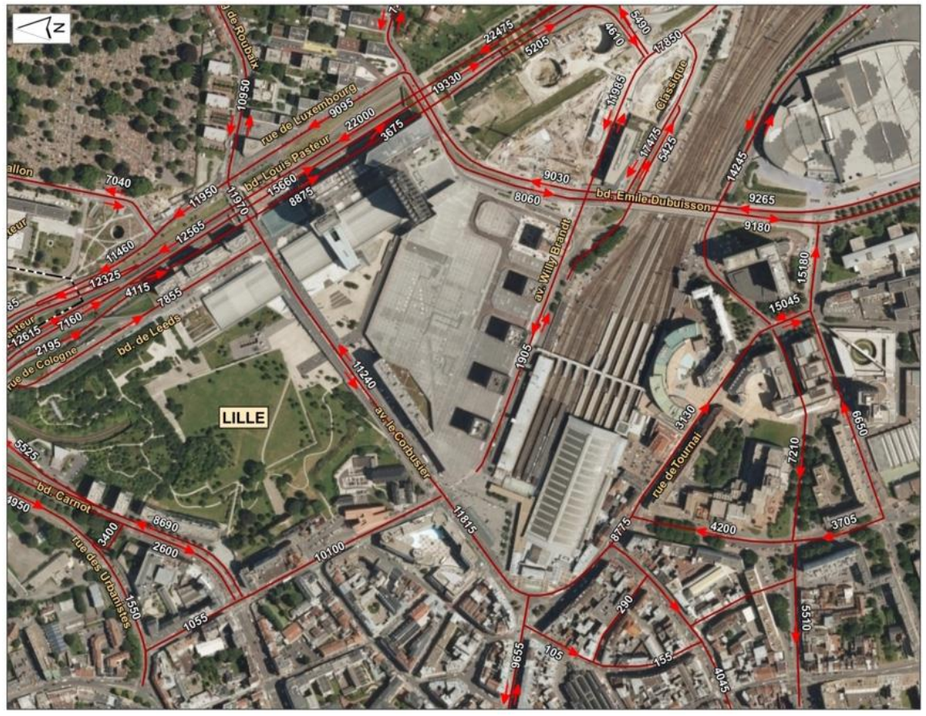


Trafic site avec projet









Les **pourcentages poids lourds** pris en compte dans la modélisation sont les suivants :

Voie	% PL
Boulevard Périphérique	4 %
Voie urbaine	2 %

Les hypothèses de vitesse de circulation prises en compte dans les calculs de bruit sont les suivantes, avec un écoulement de type fluide.

Trafic	Vitesse (km/h)	
	VL	PL
Boulevard périphérique	70	70
Bretelle	50	50
Voie urbaine	50	50

1.5.1.5 Hypothèses de trafics ferroviaires

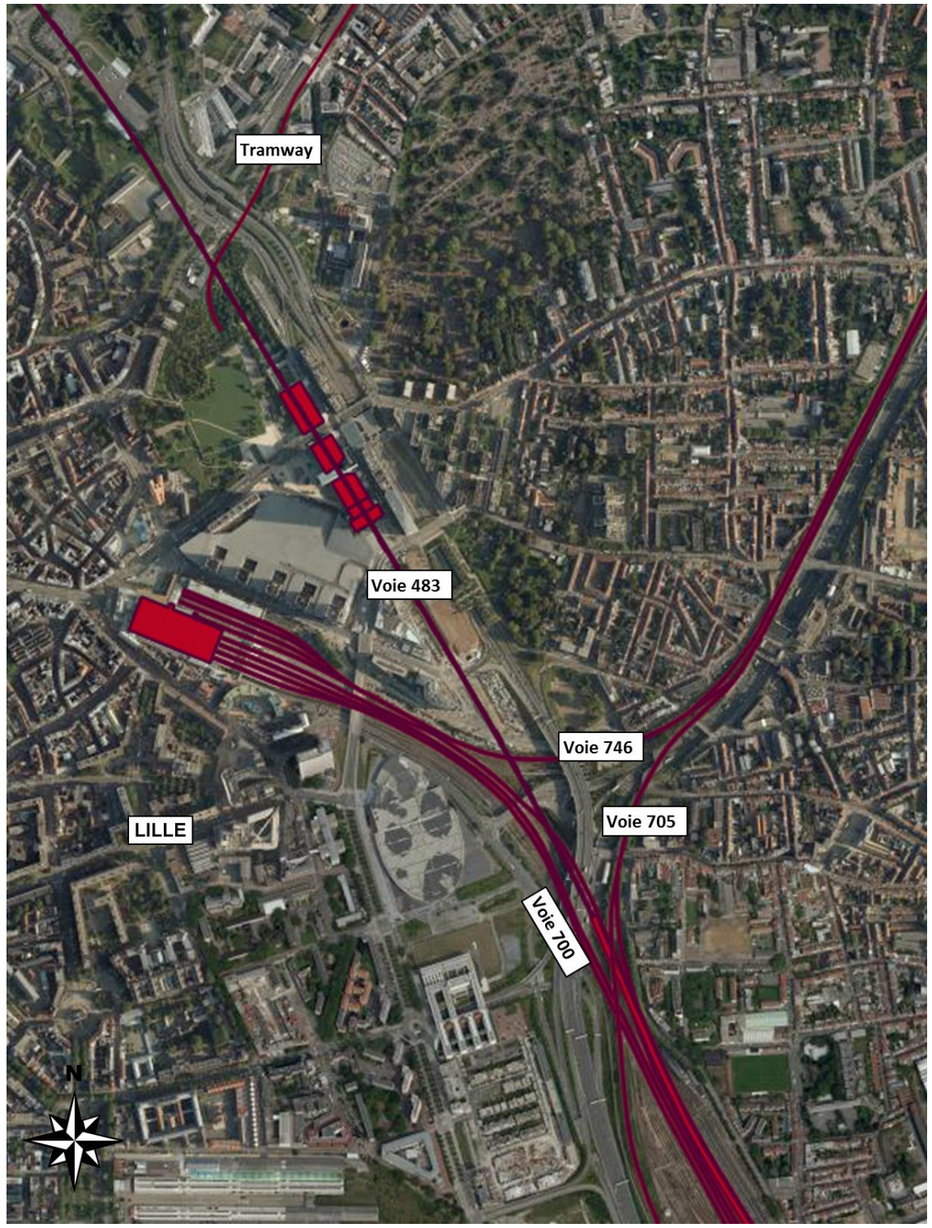
Le détail des convois considérés est fourni dans le tableau ci-dessous.

Voie 483	**TGV-A**	**5**	**Total voyageur 21**	**Total : 21**
	TGV D	**16**		
Voie 705	**V2N**	**9**	**Total voyageur 38**	**Total : 85**
	Corail	**3**		
	Z2N	**6**		
	TGV-A	**5**		
	TGV-D	**9**		
	XTER	**2**		
	TER2N	**4**		
	BB22000	**17**	**Total loco seule : 17**	
	FRET	**30**	**Total Fret : 30**	
Voie 700	**V2N**	**14**	**Total voyageur 43**	**Total : 55**
	Corail	**2**		
	Z2N	**5**		
	TGV-A	**3**		
	TGV-D	**10**		
	TER2N	**9**		
	BB22000	**12**	**Total loco seule : 12**	
Voie 746	**V2N**	**9**	**Total voyageur 25**	**Total : 30**
	Z2N	**3**		
	TGV-A	**2**		
	TGV-D	**5**		
	XTER	**2**		
	TER2N	**4**		
	BB22000	**5**	**Total loco seule : 5**	
Tramway		**386**	**Total : 386**	

La carte de la page suivante localise les voies ferrées considérées dans les deux configurations.

L'ensemble des paramètres de calcul pris en compte dans le logiciel CadnaA est conforme au document « méthode et données d'émission sonore pour la réalisation des études prévisionnelles du bruit des infrastructures de transport ferroviaire dans l'environnement » établi par RFF et la SNCF, version du 21 octobre 2012.

La prise en compte du trafic de fret a été réalisée sur la base d'un train de fret « standard ».



1.5.1.6 Validation du modèle numérique (calage)

Le calage de la modélisation a été effectué pour la période diurne sur la base de la campagne de mesures de juin 2013 et des hypothèses de trafics routiers dans la configuration actuelle provenant de l'étude de trafic d'EGIS.

On trouvera ci-après les résultats du calage du modèle pour l'ensemble des points de mesures,

	LAeq (6h-22h) en dB(A)		
Points de mesure	**Mesure 2013**	**Calcul**	**Delta**
PF 1	53,3	54,6	1,3 dB(A)
PF 2	58,8	57,9	-0,9 dB(A)
PF 3	57,9	59,7	1,8 dB(A)
PF4	61,0	63,0	2,0 dB(A)
PF5	61,1	61,5	0,4 dB(A)

Les écarts entre les niveaux de bruit mesurés et calculés sont dans l'ensemble compris entre -1 et +2dB(A), les écarts constatés peuvent être dus aux phénomènes suivants :

- des conditions météorologiques différentes entre le jour des mesures et celles prises en compte dans le calcul,
- les données de trafics différentes entre le jour des mesures et celles prises en compte dans le calcul,
- d'autres sources de bruit non prises en compte de façon exhaustive (PF2).

Le calage du modèle est validé pour des écarts entre calcul et mesure de +/- 2 dB(A), Les résultats obtenus permettent donc la validation du modèle et le calcul, par la suite, des niveaux sonores en tout point du site,

1.5.2 Etude air

L'évaluation de l'impact du projet sur la qualité de l'air et la santé passe par un processus méthodologiques dont les étapes sont décrites ci-dessous :

- calcul des émissions du trafic routier,
- modélisation de la dispersion des polluants routiers,
- évaluation de l'impact selon l'indice pollution population,
- évaluation quantitative des risques sanitaires au droit des sites sensibles,
- monétarisation des coûts collectifs.

L'étude porte sur l'analyse de trois scénarios :

- état actuel,
- état de référence sans projet (à l'horizon du projet),
- état avec projet.

1.5.2.1 Calcul des émissions du trafic routier

Le calcul des émissions polluantes et de la consommation énergétique est réalisé à partir du logiciel **TREFIC™** distribué par Aria Technologies. Cet outil de calcul intègre la méthodologie **COPERT IV** issue de la recherche européenne (European Environment Agency) qui remplace sa précédente version COPERT III (intégrée dans l'outil ADEME-IMPACT fourni par l'ADEME). La méthodologie COPERT IV est basée sur l'utilisation de facteurs qui traduisent en émissions polluantes et en consommation énergétique l'activité automobile à partir de données qualitatives (vitesse de circulation, type de véhicule, durée du parcours…).

La méthode intègre plusieurs types d'émissions :

- les émissions à chaud produites lorsque les « organes » du véhicule (moteur, catalyseur) ont atteint leur température de fonctionnement. Elles dépendent directement de la vitesse du véhicule ;
- les émissions à froid produites juste après le démarrage du véhicule lorsque les « organes » du véhicule (moteur et dispositif de traitement des gaz d'échappement), sont encore froids et ne fonctionnent donc pas de manière optimale. Elles sont calculées comme des surémissions par rapport aux émissions « attendues » si tous les organes du véhicule avaient atteint leur température de fonctionnement (les émissions à chaud) ;
- les surémissions liées à la pente, pour les poids-lourds ;
- les surémissions liées à la charge des poids-lourds.

Elle intègre aussi :

- les corrections pour traduire les surémissions pour des véhicules anciens et/ou ayant un kilométrage important, et ce pour les véhicules essences catalysés ;
- les corrections liées aux améliorations des carburants.

Le logiciel TREFIC comprend également la remise en suspension des particules sur la base d'équations provenant de l'EPA et en y associant le nombre de jours de pluie annuel.

Les vitesses très faibles (inférieures à 10 km/h) sont en dehors de la gamme de validité des facteurs d'émissions de la méthode COPERT IV (gamme de validité de 10 à 130 km/h). TREFIC™ associe un coefficient multiplicatif aux facteurs d'émissions déterminés à 10 km/h selon la méthode COPERT IV pour redéfinir les facteurs d'émissions des vitesses inférieures. Ce coefficient correspond au ratio entre la vitesse basse de validité, soit 10 km/h, et la vitesse de circulation pour laquelle le facteur est estimé (par exemple pour une vitesse de circulation de 5 km/h, le coefficient appliqué est de 2). Toutefois, pour les vitesses inférieures à 3 km/h, les incertitudes sont trop importantes et les facteurs d'émissions ne peuvent être estimés.

Des facteurs de surémissions sont également intégrés afin de prendre en compte les émissions liées à l'entretien de la voirie et des équipements automobiles (hors émissions du moteur). Les données sont issues d'un rapport de 2004 sur la « Sélection des agents dangereux à prendre en compte dans l'évaluation des risques sanitaires liés aux infrastructures routières » (tableau 79 et tableau 80)

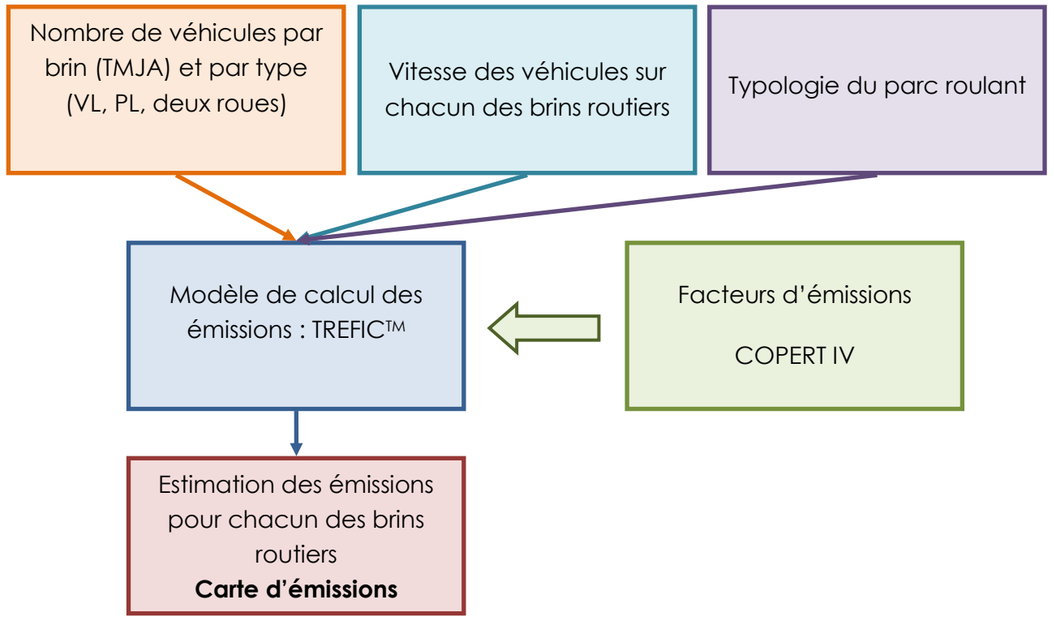


Figure 210 : Méthodologie de calcul des émissions du trafic routier

Substance	Equipement source	Urbain g/km.véhicule	Autoroute g/km.véhicule
Cadmium	pneumatiques	1,81E-07	2,03E-07
	freins	9,59E-08	1,37E-08
Baryum	pneumatiques	3,64E-08	3,39E-08
	freins	1,55E-05	2,21E-06
Nickel	lubrifiant	1,00E-07	1,00E-07
	pneumatiques	3,71E-07	3,45E-07
	antigel	2,30E-06	2,30E-06
	freins	3,12E-06	4,44E-07
Chrome	pneumatiques	5,20E-09	4,84E-09
	freins	4,01E-06	5,70E-07
	lubrifiant	2,00E-07	2,00E-07
PM10	pneus	1,46E-02	1,36E-02
	garnitures de freins	5,89E-03	8,38E-04
Fluoranthène	pneumatiques	1,62E-07	1,50E-07
	freins	4,06E-09	5,78E-10
benzo(a)pyrène	pneumatiques	5,68E-08	5,29E-08
	freins	4,36E-09	6,20E-09

Tableau 79 : Surémissions liées aux équipements automobiles

Substance	Equipement source	Urbain g/km.an	Autoroute g/km.an	Remarques
cadmium	glissière de sécurité	0,16	0,16	dont 1,5 sous forme dissoute dans l'eau
	fondant routiers	1,55	3,5	hiver moyen
nickel	fondant routiers	93	210	hiver moyen
mercure	fondant routiers	3,88	8,75	hiver moyen
arsenic	fondant routiers	19,4	43,8	hiver moyen
chrome	fondant routiers	36,43	82,25	hiver moyen
PM10	usures des routes	25,82	25,71	
ferrocyanure ferrique	fondant routiers	1,55	3,5	hiver moyen

Tableau 80 : Surémissions liées à l'entretien de la voirie

Données d'entrées

Trafic routier

Les données de trafic correspondent à celles présentées dans la partie acoustique.

Le parc automobile

Le parc automobile donne la distribution par type de voie (urbain, route et autoroute) des différentes catégories de véhicules (VP, VUL, PL, 2R), par motorisation (essence ou diesel) et par norme (Euro). La répartition du parc roulant à l'horizon étudié est extraite des statistiques disponibles du parc français[12]. Pour la répartition des véhicules utilitaires légers il a été fait le choix de considérer un pourcentage moyen national de 23 % des véhicules légers. Pour les poids lourds, les données issues de l'étude de trafic sont reprises.

Les données météorologiques

Les émissions à froid (émission durant la période où le moteur n'est pas à sa température optimum) sont d'une part liées au temps de parcours d'un trajet (en France le parcours moyen est de 12,4 km) mais également à la température extérieure. Pour estimer ces surémissions, la température moyenne (sur un an) est renseignée. Pour l'aire d'étude, la température moyenne est de 10,3°C. Les envolées de poussières sont tributaires de la pluviométrie, ce paramètre est par conséquent également intégré en indiquant le ratio de jour de pluie annuel. Avec 126 jours pluvieux par an en normales saisonnières, le ratio est de 0,35.

Polluants modélisés

Les polluants étudiés découlent de la note méthodologique annexée à la circulaire interministérielle (Equipement/Santé/Ecologie) n°2005-273 du 25 février 2005, relative à la prise en compte des effets sur la santé de la pollution de l'air dans les études d'impact des infrastructures routières :

- les oxydes d'azote (NOx),
- le monoxyde de carbone (CO),
- le benzène (C_6H_6),
- les composés organiques volatils (COV),
- les particules émises à l'échappement (PM10 et PM2.5),
- le dioxyde de soufre (SO_2),
- le dioxyde de carbone (CO_2)
- deux métaux lourds : le nickel (Ni) et le cadmium (Cd).

Afin de réaliser l'évaluation des risques sanitaires, le calcul des émissions a également été réalisé pour le plomb, le chrome, le zinc, l'arsenic, le benzo(a)pyrène, le 1-3 butadiène, le formaldéhyde, l'acétaldéhyde, l'acroléine, le mercure et le baryum.

[12] « Transport routier – Parc, usage et émissions des véhicules en France de 1970 à 2025 », Hugrek, C. Journard, R.2004. Rapport INRETS-LTE n°0420
« Directives et facteurs agrégés d'émission des véhicules routiers en France de 1970 à 2025 », Hgrel, C. Journard, E.2006 Rapport INRETS-LTE n°0611

Modélisation de la dispersion atmosphérique des polluants

Choix et présentation générale du modèle utilisé

La zone d'étude étant constituée d'immeubles de grande hauteur et d'une couverture sur un axe majeur, la modélisation de la dispersion des polluants se doit d'intégrer ces paramètres afin de restituer des concentrations modélisées permettant d'évaluer les effets de l'urbanisme sur la qualité de l'air. Le choix s'est orienté vers un modèle de dispersion lagrangien à bouffée de particules (logiciel « Aria City » distribué par Aria Technologie). Cet outil permet d'intégrer la volumétrie du bâtiment avec une précision de 4 mètres.

La dispersion atmosphérique est réalisée en deux étapes successives :

- les champs de vents sont déterminés sur la zone d'étude (évaluation de l'impact du bâti sur les flux d'air avec calcul des vitesses et de la direction du vent en chaque point de la zone d'étude à une précision de 4 mètres),
- calcul des concentrations ambiantes sur la base des émissions polluantes routières précédemment déterminées et des champs de vent de la première étape de modélisation de la dispersion.

Mise en œuvre des simulations

Les simulations mises en œuvre ont considéré :

- une dispersion dans une atmosphère neutre,
- la rose des vents décennale,
- la volumétrie des bâtiments,
- les données des émissions des axes routiers,
- les concentrations de fond des polluants sur la zone d'étude.

A partir de la rose des vents annuelle, le logiciel calcule les concentrations en moyennes annuelles représentatives de l'exposition sur le long terme, ainsi que les concentrations en percentile 100 représentatives de l'exposition aiguë de la population. Les concentrations en percentile 100 correspondent aux conditions météorologiques les plus défavorables et à l'origine de pics de pollution. Elles seront exploitées dans le cadre de l'évaluation quantitative des risques sanitaires.

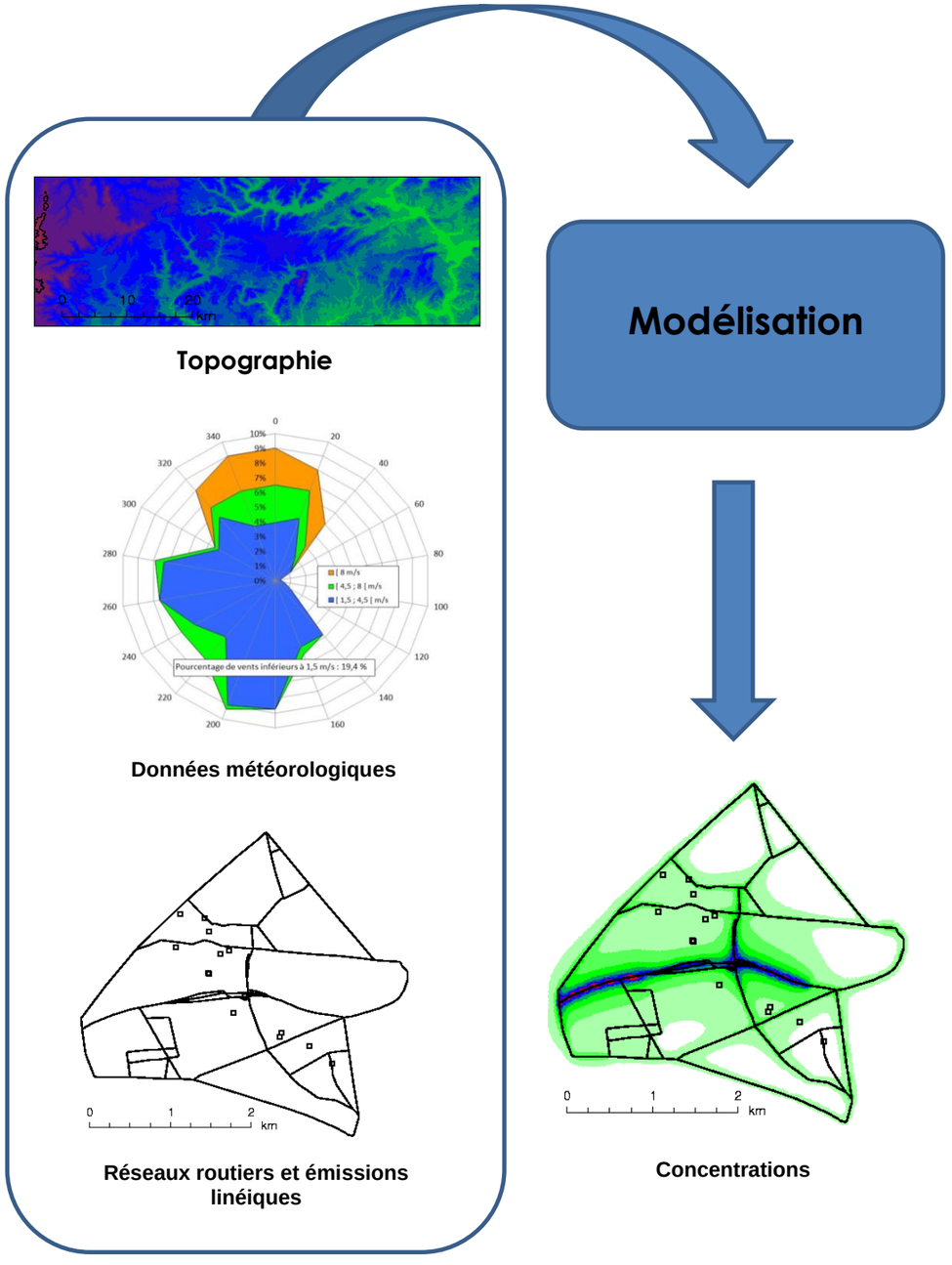


Figure 211 : Schéma de principe de la méthodologie de dispersion atmosphérique

La rose des vents utilisée est celle de Lille –Lesquin établit de 1991 à 2010. Le logiciel calcule la dispersion des polluants pour chaque occurrence du vent en intégrant sa vitesse et sa direction.

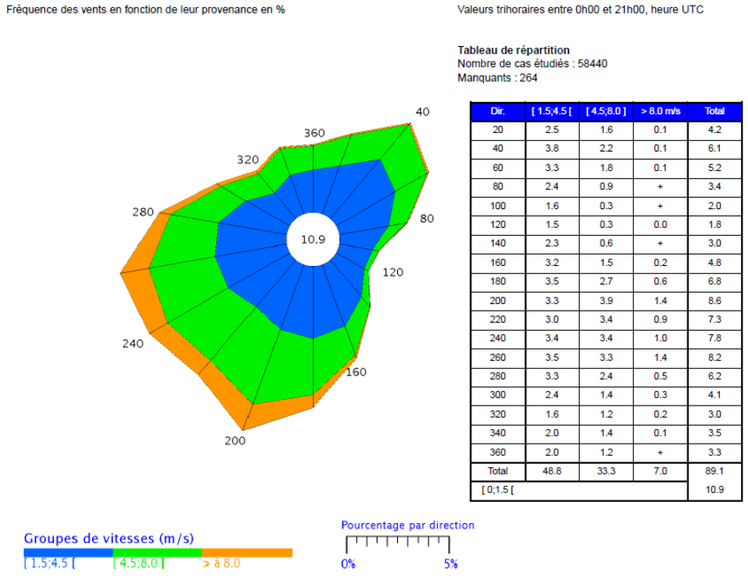


Tableau de répartition
Nombre de cas étudiés : 58440
Manquants : 264

Dir.	[1.5;4.5 [	[4.5;8.0 [	> 8.0 m/s	Total
20	2.5	1.6	0.1	4.2
40	3.8	2.2	0.1	6.1
60	3.3	1.8	0.1	5.2
80	2.4	0.9	+	3.4
100	1.6	0.3	+	2.0
120	1.5	0.3	0.0	1.8
140	2.3	0.6	+	3.0
160	3.2	1.5	0.2	4.8
180	3.5	2.7	0.6	6.8
200	3.3	3.9	1.4	8.6
220	3.0	3.4	0.9	7.3
240	3.4	3.4	1.0	7.8
260	3.5	3.3	1.4	8.2
280	3.3	2.4	0.5	6.2
300	2.4	1.4	0.3	4.1
320	1.6	1.2	0.2	3.0
340	2.0	1.4	0.1	3.5
360	2.0	1.2	+	3.3
Total	48.8	33.3	7.0	89.1
[0;1.5 [				10.9

Figure 212 : Rose des vents sur Lille-Lesquin de 1991 à 2010

La topographie et la localisation du bâti sont intégrées (représentation ci-dessous).

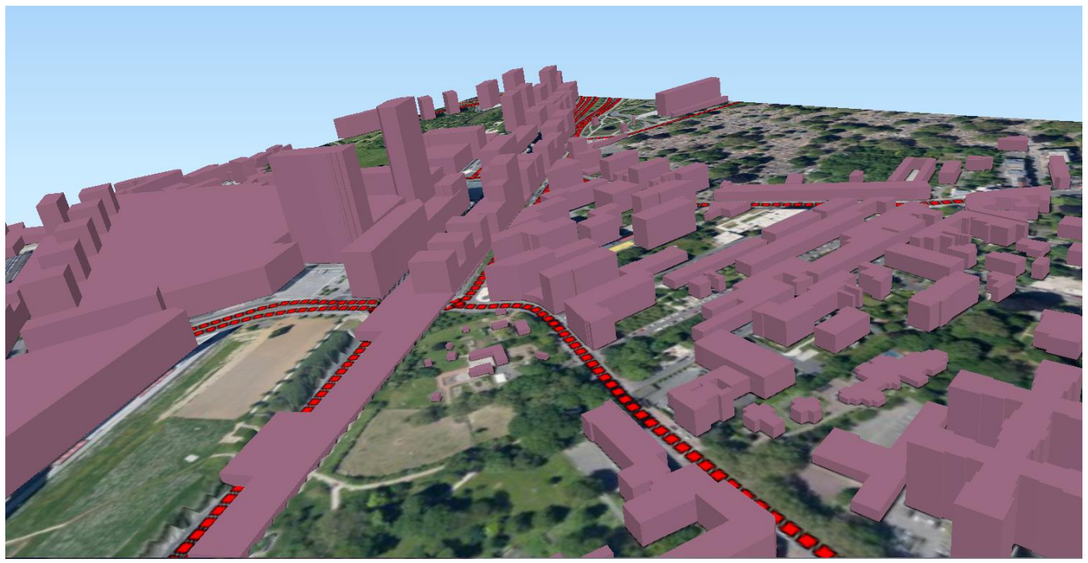


Figure 213 : Prise en compte de la topographie et de la volumétrie du bâti

Conformément à la circulaire du 25 février 2005, la pollution de fond à laquelle est exposée la population est ajoutée aux concentrations modélisées afin de caractériser l'exposition réelle des riverains. Les concentrations de fond de chaque polluants sont issues des études préalables (revue bibliographique et mesures *in-situ*).
Les concentrations de fond en 1-3 butadiène, formaldéhyde, acétaldéhyde, acroléine et chrome sont issues de mesures sur Paris obtenues par le réseau de surveillance locale. Cette approximation est majorante compte tenu de l'urbanisation et du trafic routier nettement supérieurs.
Le tableau suivant récapitule les concentrations de fond utilisées lors de la modélisation.

Polluants	Concentrations	Polluants	Concentrations
NO_2	**33,5 µg/m³**	Arsenic	**1 ng/m³**
PM10	**27,5 µg/m³**	Cadmium	**1 ng/m³**
PM2.5	**16,7 µg/m³**	Nickel	**1 ng/m³**
Benzène	**0,8 µg/m³**	Chrome	**6 ng/m³**
Monoxyde de carbone	**340 µg/m³**	Plomb	**< 25 ng/m³**
Dioxyde de soufre	**1,8 µg/m³**	formaldéhyde	**2,6 µg/m³**
acétaldéhyde	**1,4 µg/m³**	Acroléine	**0,2 µg/m³**
1-3 Butadiène	**0,19 µg/m³**	Benzo(a)pyrène	**0,4 ng/m³**

Tableau 81 : Concentrations de fond sur la zone d'étude

Evaluation de l'indice pollution population

Afin d'évaluer l'impact de la pollution sur la population, la méthode de l'indice IPP (indice d'exposition de la population à la pollution) a été appliquée. Elle consiste à croiser les concentrations calculées en benzène aux données de population.

Objet de l'IPP

L'indicateur IPP permet la comparaison entre le scénario avec projet et l'état de référence par un critère basé non seulement sur l'impact des émissions, mais aussi sur la répartition spatiale de la population. En effet, il est important, du point de vue de l'impact sur la santé, de connaître les zones critiques caractérisées par des concentrations de polluant élevées et une population dense.
Cet outil est utilisé comme une aide à la comparaison de situations mais n'est en aucun cas le reflet d'une exposition absolue de la population à la pollution atmosphérique globale.
Jusqu'en 2005, les polluants traceurs de la pollution utilisés dans le calcul de l'IPP étaient les oxydes d'azotes (NOx). Depuis 2005, c'est le benzène qui est désormais retenu pour son caractère prioritaire établi par le Plan National Santé Environnement. Le benzène est classé par l'OMS (Organisation Mondiale de la Santé) parmi les « cancérigènes pour l'homme ». Sa toxicité hématologique par atteinte de la moelle osseuse est reconnue.
Dans le cadre de la présente étude, le polluant étudié sera donc le benzène conformément au guide méthodologique de février 2005.

Répartition de la population

Les répartitions actuelle et au fil de l'eau (scénario sans projet) de la population sur l'aire d'étude sont issues dans un premier temps des statistiques des IRIS proposées par l'INSEE pour 2010. Pour chaque IRIS, où le nombre d'habitants est connu, sa surface est affinée afin de la réduire exclusivement aux zones habitées permettant ainsi d'exclure les zones d'activité, axes routiers majeurs et faisceaux ferroviaires. Il en résulte une meilleure localisation de la population ainsi qu'une densité plus proche de la réalité.

La zone d'étude est ensuite quadrillée par un maillage de 50 par 50 mètres et le nombre d'habitants est recalculé par rapport à la surface de chaque maille.

Pour le scénario avec projet, les nouveaux bâtiments sont intégrés. La population supplémentaire est ajoutée au précédent calcul sur la base des surfaces de logements apportées par les nouveaux bâtiments. Il a été considéré une surface de 38 m² par personne (source INSEE, voir figure ci-dessous).

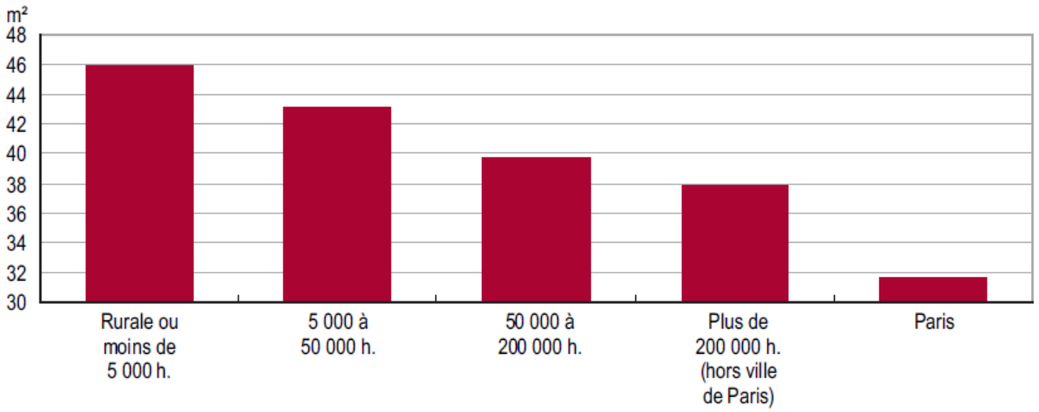


Figure 214 : Surface moyenne par personne selon le type d'agglomération en 2006 (source INSEE : « Les logements en 2006 » paru en juillet 2008)

Concentrations retenues pour l'indice

En chaque maille de 50 par 50 mètres (maillage utilisé pour discrétiser la densité de population), la concentration moyenne en benzène est calculée. Les concentrations au niveau de la couverture correspondent aux teneurs modélisées à une hauteur d'une dizaine de mètres.

Méthodologie de calcul de l'indicateur IPP

La concentration moyenne en benzène et le nombre d'habitants par maille sont ensuite multipliés afin de fournir un indicateur « d'exposition » de la population, l'indice pollution population.

L'indice global d'exposition de la population à la pollution (ou IPP cumulé sur l'ensemble de la zone d'étude), représente la somme des expositions individuelles (ou par maille) des personnes soumises à la pollution d'origine routière :

$$IPP = \Sigma \text{ (Population x Concentration)}$$

Les IPP par maille les plus forts correspondent :

- soit aux zones où la densité de population est la plus élevée,
- soit aux zones où les concentrations calculées sont les plus élevées,
- soit aux deux.

Evaluation quantitative des risques sanitaires

Méthodologie

L'évaluation quantitative des risques sanitaires est basée sur la méthodologie définie en 1983 par l'académie des sciences américaine, retranscrite depuis par l'InVS dans son guide pour *l'analyse du volet sanitaire des études d'impact*.

La démarche d'évaluation des risques sanitaires se décompose en 4 étapes :

1. Identification des dangers qui consiste en l'identification la plus exhaustive possible des substances capables de générer un effet sanitaire indésirable.
2. Définition des relations dose-réponse ou dose-effet qui a pour but d'estimer le lien entre la dose d'une substance mise en contact avec l'organisme et l'apparition d'un effet toxique jugé critique. Cette étape se caractérise par le choix des valeurs toxicologiques de référence (VTR) pour chaque toxique étudié.
3. Evaluation de l'exposition des populations qui permet de juger du niveau de contamination des milieux, de définir les populations potentiellement exposées et de quantifier l'exposition de celles-ci.
4. Caractérisation des risques qui est une étape de synthèse des étapes précédentes permettant de quantifier le risque encouru pour la ou les population(s) exposées. Par ailleurs, cette étape reprend des incertitudes évaluées à chacune des étapes.

Description des enjeux sanitaires sur la zone d'étude et voies d'exposition à étudier

Au préalable, il est nécessaire de définir les enjeux sanitaires propres à la zone d'étude. Le schéma global d'exposition (ou schéma conceptuel) permet de mieux appréhender la problématique d'exposition de la population, et notamment d'évaluer les voies d'exposition potentielles de la population à la pollution atmosphérique (page ci-contre).

Outre l'exposition directe par inhalation de la population aux polluants en air ambiant, on note que les transferts des polluants dans les autres compartiments environnementaux, que sont les

sols et la végétation, constituent autant de voies d'exposition supplémentaires pour la population, notamment à travers son alimentation. Compte tenu des usages uniquement résidentiels ou tertiaires sur la zone d'étude, les transferts liés à l'alimentation ne sont pas retenus.

L'absorption cutanée des polluants n'est pas retenue comme voie d'exposition. En effet le transfert par ce biais est d'une part négligeable compte tenu de la surface de contact de la peau par rapport à celle des poumons et d'autre part, l'absence de VTR ne permet pas la construction d'un scénario dose/réponse.

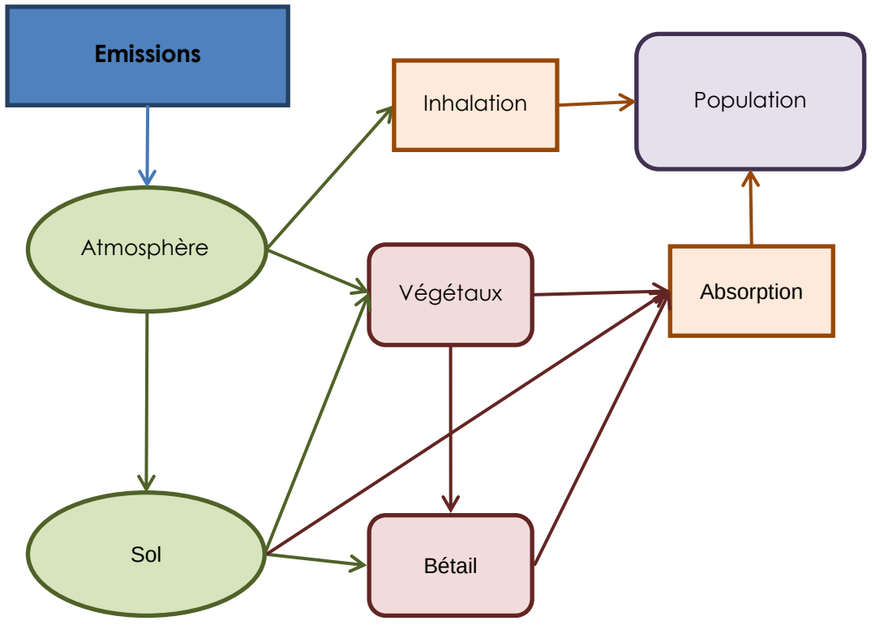


Figure 215 : Schéma conceptuel

L'évaluation des risques sanitaires porte sur les sites sensibles.

Polluants retenus pour l'évaluation

Conformément aux recommandations du groupe d'experts de l'InVS, les polluants à étudier sont présentés dans le tableau ci-après par voies et types d'exposition.

Substances	Exposition aiguë	Exposition chronique par inhalation, effets cancérigènes	Exposition chronique par inhalation, effets non cancérigènes
acroléine	x		x
dioxyde d'azote	x		x
dioxyde de soufre	x		
benzène	x	x	x
particules diesel		x	x
chrome		x	
formaldéhyde		x	x
1,3-butadiène		x	x
acétaldéhyde		x	x
nickel		x	x
cadmium		x	x
benzo(a)pyrène		x	
arsenic		x	
plomb			x

Tableau 82 : Voies et types d'exposition étudiés par polluant

Les émissions des particules diesel ne sont pas calculées directement par les outils de calcul des émissions. De plus les concentrations de fond de cette classe de particule ne font pas l'objet de mesure *in-situ* par les réseaux de surveillance de la qualité de l'air. Il a par conséquent été fait le choix de considérer les concentrations des particules PM2.5 comme représentatives de celles des particules diesel. Cette approche majore le risque car l'ensemble des PM2.5 ne sont pas émises par les moteurs diesel.

Le chrome a été considéré sous sa forme hexavalente, les valeurs toxicologique de référence sont plus contraignantes sous cette spéciation. Le chrome VI pour son caractère cancérigène sans seuil est également étudié en plus des composés conseillés.

Les résultats sur les PM10 et PM2.5 sont présentés bien qu'il n'existe pas de valeur toxicologique de référence. En effet, dans l'état actuel des connaissances, **aucun organisme ne s'est prononcé sur la relation « dose-réponse »**. **Les calculs qui en découlent ne sont donnés qu'à titre indicatif et non pas de valeur sanitaire**.

Identification des dangers par inhalation et choix des valeurs toxicologiques de référence (étape 1 et 2)

Définitions : toxicité, exposition et effets

Les substances chimiques sont susceptibles de provoquer des effets variables en fonction de la durée d'exposition des organes cibles et/ou des voies d'absorption :

- la toxicité aiguë d'une substance chimique correspond aux effets d'une exposition de courte durée à une dose (concentration) forte, généralement unique ;
- la toxicité chronique correspond aux effets d'une administration réitérée à long terme et à faibles doses. Ces doses sont insuffisantes pour provoquer un effet immédiat, mais la répétition de leur absorption sur une longue période de temps a des effets délétères.

Dans le cadre des évaluations des risques, on distingue deux modes d'action des substances :

- Les substances "à effets à seuil de dose" ou « effets déterministes » qui provoquent, au-delà d'une certaine dose absorbée, des dommages dont la gravité augmente avec cette dose. Ce sont essentiellement les substances non cancérigènes, toutefois, certains polluants cancérigènes présentent également un mécanisme d'action à seuil de dose. En dessous de ce seuil de dose, la substance est jugée sans risque notoire pour la santé. Concernant les risques par inhalation, ce seuil de dose est appelé Concentration Admissible dans l'Air (CAA) et s'exprime en µg/m^3. Pour la voie par ingestion, le seuil de dose est appelé Dose Journalière Admissible (DJA) et s'exprime en mg/kg/j.
- Les substances "à effets sans seuil de dose" ou effet stochastique, pour lesquelles l'effet apparaît quelle que soit la dose absorbée avec une probabilité de survenue augmentant avec cette dose. Ce sont principalement les substances cancérigènes génotoxiques. Selon cette approche le risque ne peut être nul (sauf absence du composé) mais un seuil d'acceptabilité de 1 cas d'apparition des symptômes pour 100 000 personnes exposés est défini (probabilité de 10^{-5}). Cette probabilité est souvent admise comme seuil d'intervention, notamment dans le cadre de la dépollution des sols, et est également utilisée par l'OMS pour définir les valeurs guides de qualité de l'eau de boisson et de qualité de l'air. Nous utiliserons donc ce seuil d'acceptabilité de 10^{-5} pour caractériser l'acceptabilité du risque.
  L'Excès de Risque Unitaire (ERUi) correspond à la probabilité de survenue des symptômes avec une concentration dans l'air pour un 1 µg/m^3 de l'espèce considérée. Les excès de risque unitaire sont déterminés pour une exposition de 70 ans (considérée comme une vie entière).

L'évaluation des dangers des substances chimiques (ou identification des dangers) consiste à identifier les effets indésirables qu'une substance est intrinsèquement capable de provoquer chez l'homme. Ces effets peuvent être de différents types :

- Non cancérigène : Une substance à effet non cancérigène agit proportionnellement à la dose reçue. Ses effets sont généralement réversibles et une diminution de sa concentration dans l'organisme entraîne la disparition des symptômes. Le mode d'action est essentiellement à seuil.
- Cancérigène : à l'inverse, une substance à effet cancérigène est susceptible d'entraîner des tumeurs malignes dégénérant en cancer dès l'absorption par l'organisme d'une molécule de cette substance (effets sans seuil). Les effets cancérigènes ne sont pas réversibles (sans médication) et les risques s'expriment en probabilité de survenue d'un cancer. Le mode d'action est essentiellement sans seuil.

Ainsi, il est traité :

- l'exposition aiguë par inhalation,
- l'exposition chronique par inhalation de polluants non cancérigènes,
- l'exposition chronique par inhalation de polluants cancérigènes.

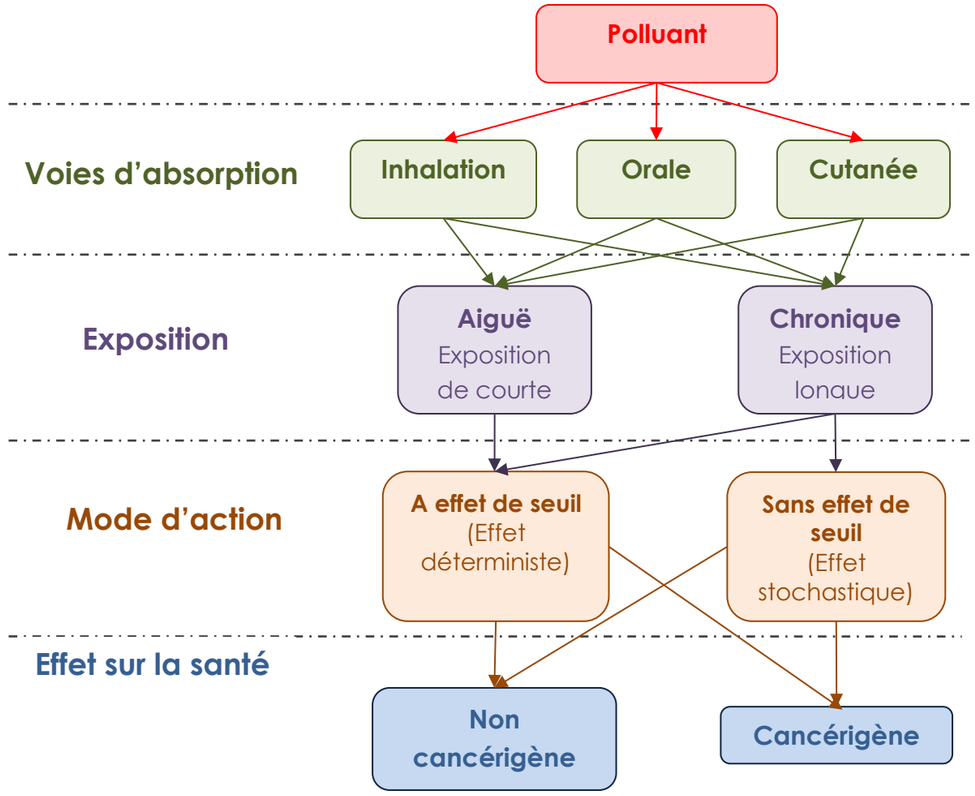


Figure 216 : Evaluation du danger d'un polluant

Choix des valeurs toxicologiques de référence

L'évaluation des risques sanitaires passe par la sélection des valeurs toxicologiques de référence (CAA, DJA, ERUi et ERUo) permettant de définir la présence ou l'absence d'effet d'un composé. Les VTR ont été recherchées parmi les bases de données de l'OMS[13], l'IPCS[14], l'US EPA[15], l'ATSDR[16], l'OEHHA[17], Health Canada, le JECFA[18], l'ANSES[19], l'EFSA[20] et le RIVM[21]. Lorsqu'aucune VTR n'est proposée, la quantification des risques sanitaires n'est pas envisageable mais une comparaison à des valeurs guides est possible si elles sont disponibles. Les définitions des VTR pour chaque organisme et les correspondances entre elles sont présentées en **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**. Les différentes classifications des composés cancérigènes y sont également détaillées (hiérarchisation selon l'Union Européenne, l'US EPA et le CIRC[22]).

Lorsque plusieurs VTR sont proposées, le choix s'oriente en fonction des recommandations de l'INERIS, de la notoriété de l'organisme, de la date de parution, de leur cohérence avec les autres VTR et du type d'étude dont elle découle (les études épidémiologiques sont privilégiées par rapport aux études animales). L'ensemble des VTR obtenues dans la bibliographie sont présentées en **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**.

Lorsqu'aucune VTR n'est proposée, la quantification des risques sanitaires n'est pas envisageable mais une comparaison à des valeurs guides est possible.

Synthèse des dangers et des VTR sélectionnées

Les VTR sélectionnées sont reprises dans les tableaux suivants selon les différents effets :

- exposition aiguë par inhalation (tableau 83),
- exposition chronique non cancérigène par inhalation (tableau 84),
- exposition chronique cancérigène par inhalation (tableau 85),

Substance	Source	Valeur en µg/m³	Organe cible / Effet critique	Année	Facteur d'incertitude	Type d'étude
Acroléine	ATSDR	6,98	Irritation oculaire	2007	100	-
NO_2	OMS	200	Poumons	2003	2	hommes
SO_2	ATSDR	26	Système respiratoire	1998	9	hommes
Benzène	ATSDR	29,2	Système immunologique	2008	300	souris

Tableau 83 : VTR aiguës des substances par inhalation

Substance	Source	Valeur en µg/m³	Organe cible / Effet critique	Année	Facteur d'incertitude	Type d'étude
Acroléine	EPA	0,02	Lésions nasales	2003	1000	rats
NO_2 (1)	OMS	40	Système respiratoire	2003	-	-
Benzène	EPA	30	Système immunologique	2003	300	Homme
Particules Diesel	EPA	5	Système respiratoire	2003	30	rats
Formaldéhyde	ATSDR	10	Nez	1999	30	Homme
1-3 Butadiène	EPA	2	Atrophie ovarienne	2002	1000	souris
Acétaldéhyde	EPA	9	Epithélium nasal	1991	1000	rats
Nickel	ATSDR	0,09	Système respiratoire	2005	30	rats
Cadmium	ATSDR	0,01	Reins	2012	10	Homme
Plomb (1)	OMS	0,5	Système neurologique et hématologique	1999	-	Homme
PM10 (1)	OMS	20	Système cardiovasculaire	2000	-	Homme
PM2.5 (1)	OMS	10	Système cardiovasculaire	2000	-	Homme

(1) – composés ne disposant pas de VTR, la valeur indiquée est une valeur guide

Tableau 84 : VTR chroniques des substances non cancérigènes pour une exposition par inhalation

Substance	Source	Valeur en $(\mu g/m^3)^{-1}$	Organe cible / Effet critique	Année	Type d'étude
Benzène	EPA	$2{,}2.10^{-6}$ à $7{,}8.10^{-6}$	Leucémie	1998	Homme
Particules Diesel	OMS	$3{,}4.10^{-5}$	Poumons	1996	Rats
Chrome	OMS	4.10^{-2}	Poumons	2008	Homme
Formaldéhyde	Santé Canada	$5{,}26.10^{-6}$	Epithélium nasal	2000	Rats
1,3-Butadiène	EPA	3.10^{-5}	Sang	2002	Homme
Acétaldéhyde	EPA	$2{,}2.10^{-6}$	Epithélium nasal	1998	Rats
Nickel	EPA	$2{,}4.10^{-4}$	Poumons	1998	Homme
Cadmium (2)	ANSES	0,3 µg/m³	Poumons	2012	Rats
Benzo(a)pyrène	OMS	$8{,}70.10^{-2}$	Poumons	1998	Homme
As	OEHHA	$3{,}3.10^{-3}$	Poumons	2009	Homme

(2) – composé cancérigène à seuil

Tableau 85 : VTR chroniques des substances cancérigènes pour une exposition par inhalation

[13] Organisation Mondiale de la Santé (International)
[14] International Program on Chemical Safety (international)
[15] United States – Environmental Protection Agency (Etats-Unis)
[16] Agency for Toxic Substances and Disease Registry (Etats-Unis)
[17] Office of Environmental Health Hazard Assessment (antenne californienne de l'EPA)
[18] Joint Expert Committee on Food Additives (organisme adminstré par l'OMS et l'ONU)
[19] Agence nationale de sécurité sanitaire, de l'alimentation, de l'environnement et du travail (France, fusion entre l'AFSSET et l'AFSSA)
[20] Autorité européenne de sécurité des aliments
[21] Santé Canada – Agence de la santé publique (Canada)
[22] Centre International de Recherche sur le Cancer (ou IARC – International Agency for Research on Cancer)

Evaluation des dangers sur la population (étape 3)

Equation générale

L'exposition par inhalation d'une population est déterminée à partir du calcul de la Concentration moyenne inhalée (CMI) pour chaque polluant, selon l'équation générale suivante :

$$CMI = (C_i \times T_i) \times F \times (\frac{DE}{T_m})$$ *Équation 1*

Avec :

CMI : Concentration moyenne inhalée (µg/m³)
C_i : Concentration de polluant représentative de la période d'exposition (µg/m³)
T_i : Taux d'exposition à la concentration C_i pendant une journée (sans unité)
F : Fréquence d'exposition annuel qui correspond au nombre de jours d'exposition sur une année (sans unité)
DE : Durée d'exposition, intervient uniquement dans le calcul des risques cancérigènes (années)
Tm : Période de temps sur laquelle l'exposition est moyennée (années), intervient uniquement pour les effets cancérigènes où cette variable est assimilée à la durée de la vie entière standard (Tm est généralement pris égal à 70 ans)

Les paramètres d'exposition Ti, F et DE doivent être renseignés pour tenir compte des conditions d'exposition auxquelles sont confrontées les populations cibles.

Le paramètre Ci (concentration en polluant dans l'air) de l'équation 1 est issu des concentrations modélisées lors de la dispersion des polluants atmosphériques.

Scénarios d'exposition retenus

Pour la population riveraine, il a été considéré en approche majorante, qu'elle réside et travaille sur la zone d'étude.

Les valeurs paramétriques choisies pour l'application de l'équation 1 sont présentées ci-dessous.

Taux d'exposition (Ti)

Le scénario d'exposition, considérant que la population exposée réside et travaille dans l'aire d'étude, revient à prendre un taux d'exposition journalier (Ti) égal à 1 (100 % du temps pour une journée).

Fréquence d'exposition (F)

Il a été considéré une période de 30 jours (vacances et weekends) en dehors du lieu de résidence, soit une présence dans l'aire d'étude de 335 jours (scénario classiquement choisi lors des EQRS). Sur une année, cela revient à prendre une fréquence d'exposition (F) de 0,92 (335/365).

Durée d'exposition (DE)

Les VTR pour les substances sans effet de seuil cancérigènes sont calculées pour une exposition sur une vie entière (égale, par convention, à 70 ans). Aussi pour ces effets, un facteur de pondération est introduit dans le calcul de la Concentration moyenne inhalée (équation 1), pour les expositions de durée inférieure à 70 ans. Ce facteur de pondération est égal au rapport entre la durée d'exposition (DE), correspondant à la durée de séjour des individus sur le site exposé à la pollution, et le temps de pondération (T_m) égal à 70 ans. Le temps de résidence (DE) est considéré égal à 30 ans. Ce scénario souvent utilisé par US-EPA correspond également au temps de résidence des Français sans changement d'adresse selon une étude d'Electricité de France en 1998 (Nedellec et al.).

Les valeurs toxicologiques des substances à effet de seuil cancérigènes ou non, sont calculées sur des durées plus courtes. De façon générale elles sont considérées pour un an d'exposition. Aussi le ratio (DE/Tm) est pris égal à 1.

Synthèse des scénarios sélectionnés par typologie de risque d'exposition :

Pour une exposition aiguë, aucun scénario d'exposition n'est défini. La concentration retenue pour la comparaison avec la valeur toxicologique de référence correspond à la valeur maximale modélisée pour une dispersion atmosphérique défavorable (centile 100) :

$$CMI_{aiguë} = Ci_{P100}$$ *Équation 2*

CMI : Concentration moyenne inhalée (µg/m³)
Ci_{P100} : Concentration en percentile 100

Pour une exposition chronique à un polluant à seuil

$$CMI_{chronique(sans seuil)} = C_i MA \times \frac{335}{365} = C_i MA \times 0{,}92$$ *Équation 3*

CMI : Concentration moyenne inhalée (µg/m³)
CiMA : Concentration inhalée en moyenne annuelle

Pour une exposition chronique à un polluant sans seuil :

$$CMI_{chronique(seuil)} = CiMA \times \frac{335}{365} \times \frac{30}{70} = CiMA \times 0{,}39$$ *Équation 4*

Concentrations modélisées retenues par polluants

Au niveau des sites sensibles, les concentrations sont calculées en moyenne annuelle sur chaque site par le modèle de dispersion atmosphérique. Pour l'exposition aiguë, l'évaluation est réalisée selon le même principe que pour les risques chroniques en revanche la concentration maximale modélisée est exploitée (soit le percentile 100).

1.5.2.2 Monétarisation des coûts collectifs

Orientations méthodologiques

Les émissions de polluants atmosphériques issus du trafic routier sont à l'origine d'effets variés : effets sanitaires, impact sur les bâtiments, atteintes à la végétation et réchauffement climatique.

L'instruction du 25 mars 2004 relative aux méthodes d'évaluation économique des grands projets d'infrastructure de transport a officialisé les valeurs des coûts externes établies par le rapport « Boîteux II ». Ces valeurs ne couvrent pas tous les effets externes mais elles concernent notamment la pollution locale de l'air sur la base de ses effets sanitaires. Ainsi, le rapport fournit pour chaque type de trafic (poids lourds, véhicules particuliers, véhicules utilitaires légers) et pour quelques grands types d'occupation humaine (urbain dense, urbain diffus, rural), une valeur de l'impact, principalement sanitaire, de la pollution atmosphérique.

Cette instruction est annulée et remplacée par celle du 16 juin 2014 qui présente le cadre général de l'évaluation des projets de transports, en application des dispositions des articles L.1511-1 à L.1511-6 du code des transports et du décret n°84-617 du 17 juillet 1984. La note technique du 27 juin 2014 présente entre autre, la méthodologie à appliquer pour la monétarisation des émissions liées directement ou indirectement au trafic routier en s'appuyant sur :

- l'«évaluation socioéconomique des investissements publics » de septembre 2013 du commissariat à la stratégie et à la prospective (mission présidée par Emile Quinet) ;
- « la valeur tutélaire du carbone » de septembre 2009 du centre d'analyse stratégique (mission présidée par Alain Quinet).

Deux externalités sont étudiées :

- la pollution atmosphérique afin d'intégrer les effets sur la santé, le bâti et la végétation ;
- les émissions de gaz à effet de serre pour évaluer le coût sur le réchauffement climatique.

La pollution atmosphérique

La monétarisation des effets de la pollution atmosphérique repose sur l'analyse de quatre polluants ou famille de polluants : le SO_2, les NOx, les PM2.5 et les COVNM. Les impacts suivants sont considérés dans la monétarisation :

- Particules (PM2,5) : effets sanitaires (mortalité et morbidité) ;
- NOx : effets sur la santé (via nitrates et O_3), eutrophisation des milieux et effet fertilisation des sols agricoles (via nitrates), pertes de cultures (via O_3) ;
- SO_2 : santé (via sulfates), acidification des milieux, pertes de cultures ;
- COVNM : effets sanitaires (via O_3), pertes de cultures (via O_3).

Les valeurs tutélaires par type de véhicules sont calculées à partir de la somme des coûts en €/véh.km de chaque polluant. Chaque coût (défini par polluant) correspond au produit du facteur d'émission (en g/km) par le coût marginal (en €/g) des impacts sanitaires et environnementaux des émissions du polluant considéré (*Équation 5*).

$$Valeur\ Tutélaire_v = \sum_p^n (F_{vp} * C_p)$$ *Équation 5*

Avec :
v : type de véhicule
p : polluant considéré
F_{vp} : facteur d'émission d'un type de véhicule v pour le polluant p (en g/km)
C_p : coût marginal du polluant p (en €/g)
Valeur tutélaire$_v$: valeur tutélaire du type de véhicule p (en €/km)

Les effets sanitaires étant intrinsèquement liés à la présence ou non de population, les valeurs tutélaires sont ensuite modulées en fonction de la densité. Le tableau ci-dessous reprend les facteurs associés et les densités de population considérées.

Interurbain à urbain diffus	Urbain diffus à urbain	Urbain à urbain dense	Urbain dense à urbain très dense
*10	*3	*3	*3

Tableau 86 : Facteurs multiplicatifs de densité de population pour le calcul des coûts sanitaires lorsque l'infrastructure passe d'une zone à une autre

hab/km²	Urbain très dense	Urbain dense	Urbain	Urbain diffus	Interurbain
Fourchette	< 37	37-450	450-1 500	1500 -4 500	> 4500
Densité	25	250	750	2250	6750

Tableau 87 : Densité de population des zones traversées par l'infrastructure

Afin d'intégrer la variabilité des émissions en fonction de la vitesse de circulation, les facteurs d'émission de chaque polluant sont pondérés par un coefficient dépendant des classes de densité précédemment décrites (tableau 87). Il est en effet considéré que la vitesse décroit en fonction de l'augmentation de l'urbanisation (et donc de la densité de population). Le tableau 88 reprend les différents coefficients. Ces ajustements sont basés sur les facteurs d'émission COPERT IV.

	Interurbain à urbain diffus	Urbain diffus à urbain	Urbain à urbain dense	Urbain dense à urbain très dense
VL NOx	/1,5	/1,3	*1	*1,5
VL PM2.5	/1,5	/1,7	*1	*1,3
PL NOx	*1,1	*1,2	*1	*1,6
PL PM2.5	*1	*1,2	*1	*2

NB : les facteurs des VP sont également appliqués aux deux roues et VUL ; de même, les facteurs PL sont appliqués aux bus également

Tableau 88 : Coefficients de vitesse pour le calcul des facteurs d'émissions lorsque l'infrastructure passe d'une zone à l'autre

Afin d'associer à chaque axe la densité de la population à leur proximité, la densité de la population a été discrétisée sur un maillage de 50 mètres. Les données de population par IRIS sont exploitée (donnée INSEE) pour le scénario sans projet. Pour la situation avec projet le

nombre d'habitants est rajouté sur chaque maille intersectée par un bâti (au prorata de sa surface). Le nombre d'habitant apporté par le nouveau bâti est déterminé en fonction de la surface d'habitable crée.
Les cartes suivantes (figure 217 et figure 218) présentent les densités à proximité de chaque axe.
Les valeurs tutélaires sont estimées en euro 2010 sur la base d'un parc roulant de 2010. La variation annuelle des valeurs tutélaires au-delà de 2010 correspond la somme des pourcentages de variation des émissions routières et du PIB par habitant.
La note méthodologique conseille d'utiliser comme taux d'évolution pour les émissions routière :

- -6% par an de 2010 à 2020 estimé sur la base des facteurs d'émission COPERT IV ;
- à partir de 2020 et sur la période de référence de la future directive sur les plafonds nationaux, la variation est calculée sur la base des nouveaux plafonds d'émissions réglementaires pour la France ;
- au-delà de la période de la future directive, les émissions sont considérées comme constantes.

En l'absence de la directive sur les plafonds d'émission et afin d'être cohérent avec la réalité des émissions automobiles, la baisse des émissions est estimée pour la période de 2020 à 2030 selon le même procédé que de 2010 à 2020, soit sur la base des facteurs d'émissions (COPERT IV) et du parc automobile français disponibles jusqu'en 2030 (parc IFFSTAR). Cette méthodologie aboutie à une baisse annuelle similaire, soit 6 %. A partir de 2030, les émissions sont considérées comme constantes ce qui constitue une hypothèse majorante mais conforme à la note méthodologique.
Concernant la variation du PIB par habitant, il est estimé sur la base :

- des projections INSEE de la population française jusqu'en 2060 ;
- d'un PIB variant jusqu'en 2030 selon l'évolution du PIB de ces 15 dernières années ;
- d'un PIB croissant au-delà de 2030 au taux de 1,5% (hypothèse courante en socio-économie).

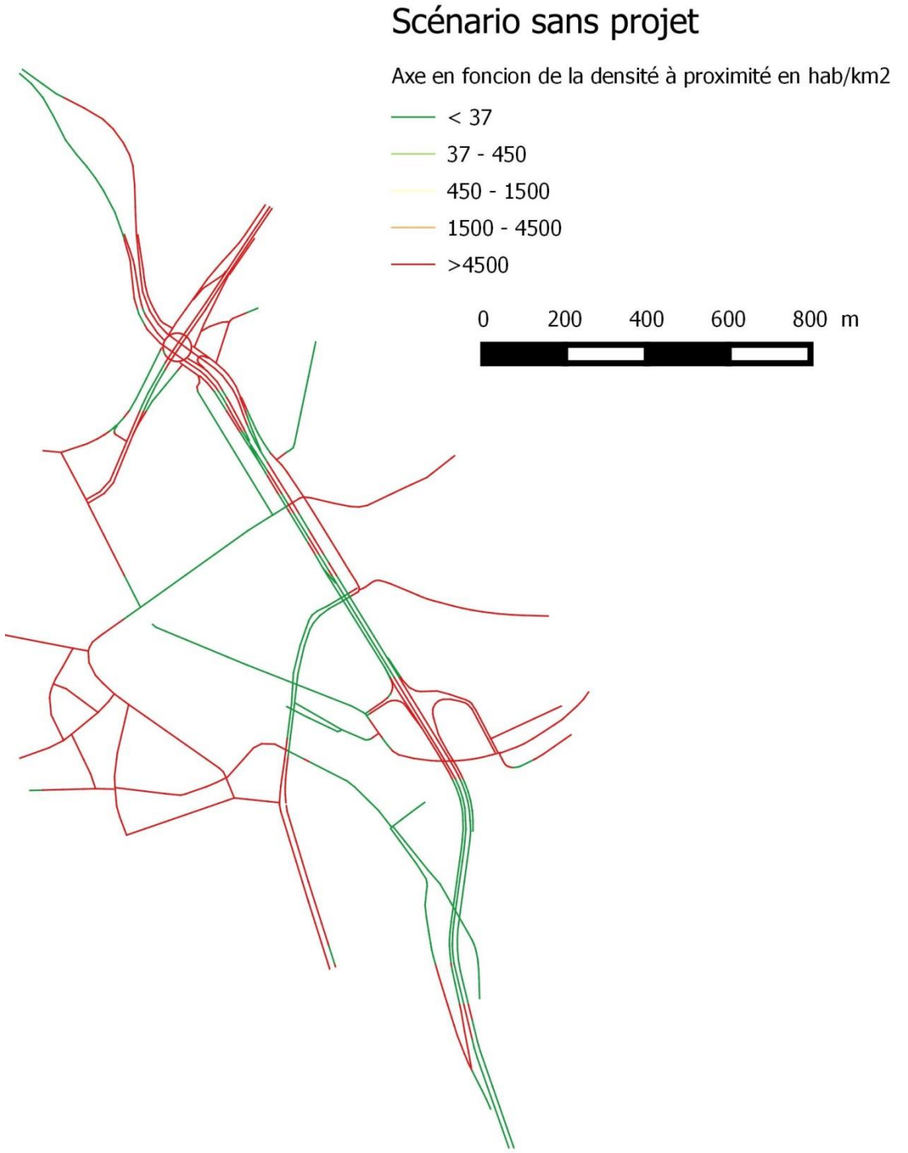


Figure 217 : Scénario avec projet – Densité de population par axe

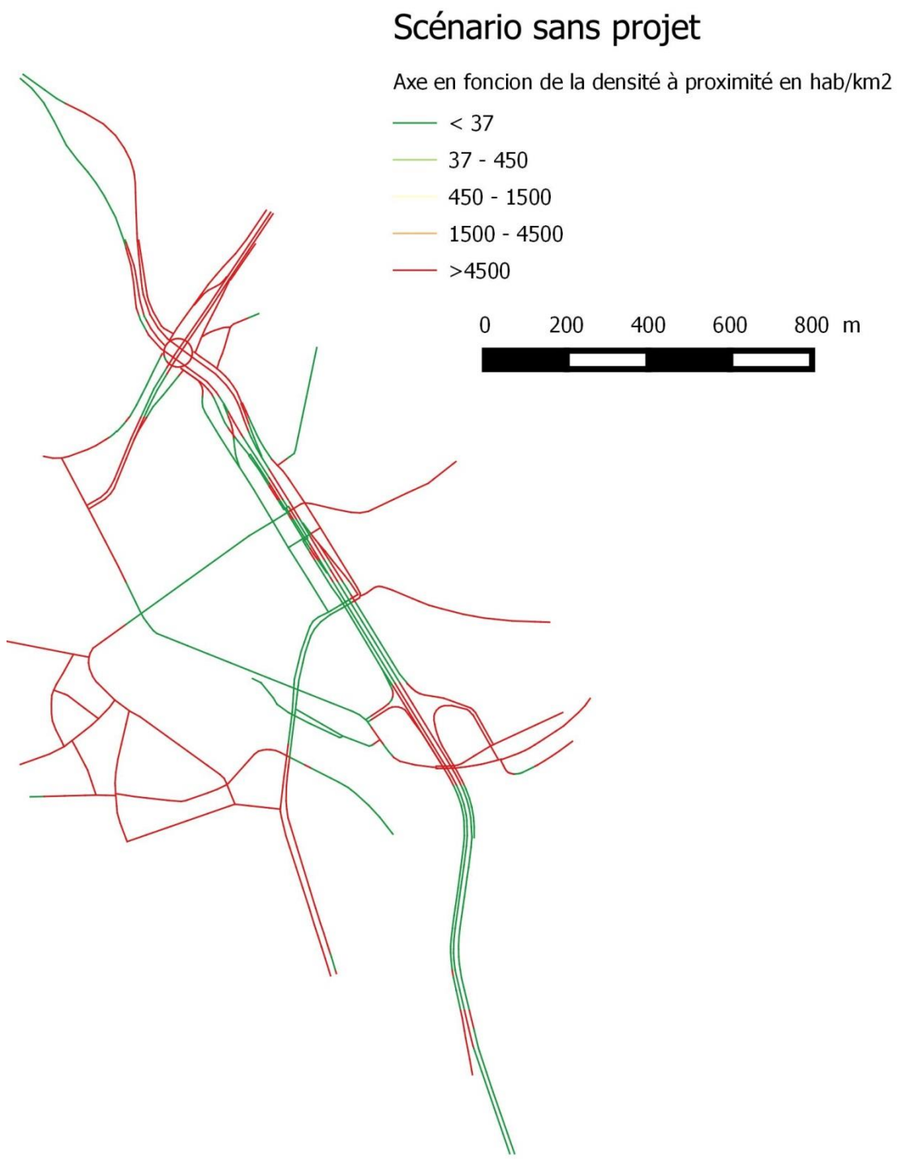


Figure 218 : Scénario avec projet – Densité de population par axe

Les émissions de gaz à effet de serre

Le coût des émissions de gaz à effet de serre (exprimé en équivalent CO_2) est issu d'un arbitrage cherchant à concilier des enjeux environnementaux, énergétiques et économiques. Divers modèles macroéconomiques ont été utilisés et ont abouti à une forte volatilité du coût de la tonne de CO_2. Le choix s'est donc orienté vers un prix à l'horizon 2030 de 100 € la tonne de CO_2, correspondant à la moyenne des valeurs obtenues par les modèles et jugé raisonnable dans une perspective volontariste par les experts de la mission (« la valeur tutélaire du carbone », mission présidée par Alain Quinet). Les évolutions sont ensuite basées sur une approche plus théorique que les modèles précédemment utilisés. Pour les évolutions post-2030, la règle de Hotling ajustée est utilisée. Cette règle issue de l'économie de l'environnement considère que le changement climatique peut être ramené aux règles de gestion dans le temps d'une ressource rare. Les engagements français en termes de plafond d'émission constituent la réserve de CO_2 et un taux de 4,5 % par an est retenu. Concernant les évolutions avant 2030, il a été choisi d'utiliser le coût de la tonne CO_2 déjà estimée lors du rapport Boiteux II pour l'année 2010 soit 32 € et de la faire varier jusqu'à 2030 pour atteindre la valeur pivot des 100 € (soit environ 5,8 %).

Valeurs tutélaires

Coûts liés à la qualité de l'air

Le tableau suivant présente les valeurs tutélaires liées aux émissions polluantes du transport routier.

€$_{2010}$/100 véh.km	Urbain très dense	Urbain dense	Urbain	Urbain diffus	Interurbain
VP	15,8	4,3	1,7	1,3	0,9
VP Diesel	20,4	5,5	2,2	1,6	1,1
VP Essence	4,5	1,3	0,6	0,5	0,5
VP GPL	3,6	1	0,4	0,3	0,2
VUL	32,3	8,7	3,4	2,4	1,6
VUL Diesel	33,7	9,1	3,5	2,5	1,6
VUL Essence	6,3	1,9	0,9	0,8	0,8
PL diesel	186,6	37	17,7	9,4	6,4
Deux-roues	8,7	2,5	1	0,8	0,5
Bus	125,4	24,8	11,9	6,3	4,2

Tableau 89 : Valeurs tutélaires (en €/100 véh.km) déclinées par type de véhicule

Les valeurs tutélaires, faisant une distinction entre la motorisation des VP et VUL (essence, diesel ou GPL), ont été pondérées en fonction de la répartition du parc roulant des années étudiées et de la typologie du parc (urbain, rural ou autoroutier). Les données sont regroupées dans le tableau suivant :

Parc	Urbain	Rural	Autoroutier
Année	2030	2030	2030
VP essence	15,70%	14,70%	11,80%
VP diesel	83,90%	84,90%	87,80%
VP GPL	0,40%	0,40%	0,30%
VUL essence	0,10%	0,10%	0,10%
VUL diesel	99,80%	99,70%	99,70%

Tableau 90 : Répartition du type de motorisation en fonction de l'année et de la typologie de l'axe routier

Les valeurs sont recalculées et présentées dans le tableau suivant pour les VP et VUL.

Catégorie	Année	Typologie	Urbain Très dense (€/100 véh.km)	Urbain dense (€/100 véh.km)	Urbain (€/100 véh.km)	Urbain diffus (€/100 véh.km)	Interurbain (€/100 véh.km)
VP	2030	Urbain	17,8	4,8	1,9	1,4	1,0
		Rural	18,0	4,9	2,0	1,4	1,0
		Autoroutier	17,2	4,6	1,9	1,4	1,0
VUL	2030	Urbain	33,6	9,1	3,5	2,5	1,6
		Rural	33,6	9,1	3,5	2,5	1,6
		Autoroutier	33,6	9,1	3,5	2,5	1,6

Tableau 91 : Valeurs tutélaires (en €$_{2010}$/100 véh.km) déclinées par type de véhicule par année et par typologie de voie

Les valeurs tutélaires pour les horizons 2013 et 2030 sont modulées en fonction des variations annuelles du PIB par habitant et des émissions récapitulées dans le tableau suivant.

	2030
Pourcentage annuel d'évolution des émissions depuis 2010	-6,00%
Pourcentage annuel d'évolution du PIB par tête depuis 2010	0,95%
Pourcentage annuel d'évolution total	-5,05%

Tableau 92 : Variation annuelle du PIB par tête et des émissions pour chaque horizon d'étude

Coût unitaire lié à l'effet de serre additionnelle

Les valeurs tutélaires de la note méthodologique de 2014 sont récapitulées ci-dessous :

	T CO_2 en euro 2010
2030	100

Tableau 93 : Valeur tutélaire de la tonne de CO_2

Les émissions de CO_2 du projet sont estimées à partir des facteurs d'émissions de COPERT IV.

2 Méthodes de co-élaboration du projet et des mesures à mettre en œuvre

Régulièrement lors des phases de conception du projet _concomitante avec l'établissement de la présente étude d'impact_ des comités ont été organisés où étaient présents les membres du groupement de maitrise d'œuvre urbaine, la MEL, la ville de Lille, la SPL Euralille et le groupement réalisant l'étude d'impact.

Ces comités ont permis de définir des mesures adaptées aux effets négatifs du projet lorsque c'était possible, et notamment d'adapter ponctuellement le plan masse en fonction des résultats des modélisations air et acoustique.

Le projet a ainsi réellement pu être conçu comme un projet de territoire en s'appuyant sur l'avancement de la présente étude d'impact.

3 Difficultés rencontrées lors de l'établissement des études

Comme pour tout projet de cette envergure, les difficultés ont principalement été liées à la labilité du projet et à l'absence de validation intermédiaire des éléments de projet à considérer.
Ainsi, la zone d'étude a par exemple été modifiée en cours d'étude pour prendre en compte le secteur Tournai Saint Venant, non initialement considéré.

Le nombre important d'intervenants, aussi bien en Maitrise d'œuvre qu'en Maitrise d'ouvrage a également parfois été source de délais supplémentaires.

D'un point de vue technique, la taille et la complexité des modèles, que ce soit pour les études air ou acoustique, a engendré des temps de calcul nettement supérieurs à la pratique usuelle et des analyses complexes.

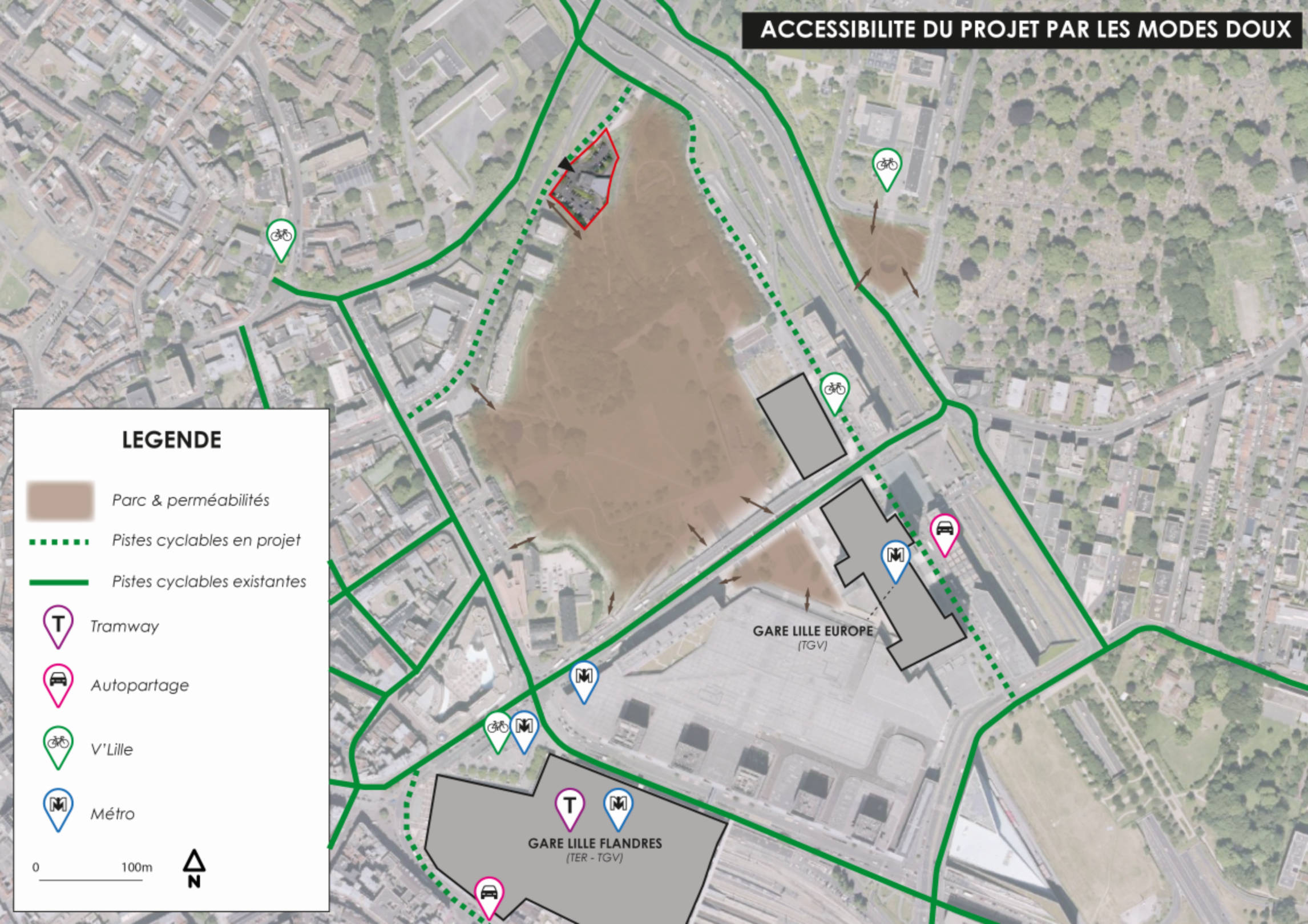
S'agissant d'un projet urbain devant se développer dans les 20 années à venir, le projet n'est pas encore défini dans ses moindres détails. Ceci a souvent été un frein à l'évaluation quantitative des effets du projet et donc des mesures adaptées.
Les études ultérieures permettront une meilleure prise en compte des différents projets.

EURALILLE
SPL
LA VILLE CONTINUE

MEL
MÉTROPOLE
EUROPÉENNE DE LILLE

ville de lille

ACCESSIBILITE DU PROJET PAR LES MODES DOUX



Ville de Lille

Boulevard Carnot

Construction de logements & bureaux

AN - NOTICE D'ASSAINISSEMENT

Maîtrise d'ouvrage

SCCV Lille - Carnot
123 rue du Château
92100 Boulogne-Billancourt

Maîtrise d'oeuvre

HAMONIC + MASSON & Associés
93, rue Montmartre
75002 Paris
T: +33 (0)1 53 62 99 43
contact@hamonic-masson.com

RED CAT Architecture
54, rue Coustou
59800 Lille
T: +33 (0)3 20 37 88 46
www.redcat-architecture.com

Bureaux d'Etude Technique

HEXA Ingénierie
BET - Structure, Fluide, Acoustique & Economie
670 rue Jean Perrin
ZI Douai Dorignies - BP 50101
59502 Douai Cedex
T: +33 (0)3 27 97 42 88
www.hexa-ingenierie.com

DIAGOBAT
BET - Thermique & Environnement
Bâtiment Mercury
30 place Salvador Allende
59658 Villeneuve d'Ascq
T: +33 (0)3 20 47 03 01
www.projex.fr

Paysagiste

ATELIER ALTERN Paysagistes
27, rue du Maréchal Lyautey
Tour C2/A 181
59370 Mons-en-Baroeul
T: +33 (0)3 20 91 75 78
www.atelieraltern.com

Bureau de contrôle

PREVENTEC
Agence Loos
407 rue Salvadore Allende
59110 Loos
T: 03 20 42 10 10

SYS.	ECH	N° PIECE	PC	
-	-	AN2	*	20 mai 2019

I – PREAMBULE

Dans le cadre de la Construction d'un immeuble de bureaux et de logements sis boulevard Carnot à LILLE, la Maîtrise d'œuvre présente ci-dessous le système d'assainissement du site.

Cet assainissement de type séparatif est constitué de 3 réseaux :

- Les réseaux Eaux Usées – Eaux Vannes
- Les réseaux Eaux Pluviales de toitures
- Les réseaux Eaux Pluviales de voiries

Ces différents points sont abordés ci-dessous.

II – RESEAUX EAUX USEES – EAUX VANNES

Les Eaux Usées - Eaux Vannes du bâtiment sont seront regroupées sur 3 sorties distinctes :
- 2 sorties pour la tour de logement reprenant 118 logements et les plateaux de bureaux de l'espace « Carnot », plus certaines zones de Services généraux
- 1 sortie pour la tour de bureau « Matisse » plus certaines zones de Services généraux.

Ces réseaux s'évacueront gravitairement dans les réseaux publics présents sur le Boulevard Carnot

Une demande d'autorisation sera envoyée à la MEL avant raccordement sur les réseaux.

NOTA : les eaux de ruissellement des dalles de parkings seront évacuées dans le réseau EU EV par pompe de relevage car elles peuvent être potentiellement polluées par les hydrocarbures des stationnements.

III – RESEAUX EAUX PLUVIALES

Les Eaux Pluviales de voiries de la parcelle (voiries et toitures) seront collectées puis gérées suivant la réglementation de la MEL.

1 – Réglementation

La surface imperméabilisée (voiries + couvertures) du nouveau projet est supérieure à 400 m² :
- Toitures : 2 270 m2
- Voiries : 716 m2

Ce règlement préconise donc :
- une infiltration des EP sur la parcelle en première solution
- un rejet dans le milieu naturel (canal, ruisseau, …) en deuxième solution
- un rejet au réseau public en dernière solution avec une limitation du débit à 4 litres par seconde par hectare.

Le rapport de sol est en cours de réalisation et nous n'avons pas les résultats des essais d'infiltration.

Le présent document présente donc 2 scénarii pour la gestion des Eaux pluviales :
- scénario 1 : infiltration à la parcelle avec une hypothèse de coefficients d'infiltration en sol de k = 1 10^{-5} m/s.
- scénario 2 : tamponnement sur la parcelle avec rejet à débit limité de 4 l/s/ha au réseau public présent sur le boulevard Carnot

NOTA : Le règlement de la MEL n'impose pas de dessableur pour les eaux pluviales de voiries légères rejetées en réseau public.

2 – Calcul

Les eaux de pluie des toitures de tous les bâtiments neufs et des surfaces minérales sont reprises ci-dessous :

localisation	matériau	Coefficient d'imperméabilisation	Surface en m²	Surface active équivalente m²
Toiture végétalisées	Toitures végétalisées	0.60	440	264
Toiture imperméables	toitures	0.95	1830	1738
Chemins carrossables	Revêtement drainant	0.60	380	228
voiries	Minéral	0.95	336	319
Total			2986	2549

Scénario 1

Dans le cas d'une infiltration à la parcelle, nous pouvons utiliser un bassin enterré situé au nord du projet. Sa surface au sol sera de 100 m2. Nous calculons le volume pour une pluie trentenale en appliquant les coefficients de Montana de Lille. Un trop plein sera mis en place en cas de 2 épisodes pluvieux consécutifs.

N° du Dossier	18-1104
Nom du Projet	LILLE Bd CARNOT
Responsable d'Affaires	JLS

Données initiales

Surface du projet	29 580	m²
Type de Dossier Loi sur l'Eau	Non Soumis	
Surface active	2 550	m²
k Etude de sol	1,00E-05	m/s
Débit de fuite pris en compte	1,00E-03	m3/s

Dimensionnement des pluies

Temps de retour pris en compte	20	ans
Durée la plus défavorable	**2**	**heures**
Volume de tamponnement à créer minimum	**91,54**	**m³**
Temps de vidange	25	heures
	1,1	jours

Dimensionnement des pluies

Temps de retour pris en compte	30	ans
Durée la plus défavorable	**2**	**heures**
Volume de tamponnement à créer minimum	**101**	**m³**
Temps de vidange	28	heures
	1,2	jours

Dimensionnement des pluies

Temps de retour pris en compte	100	ans
Durée la plus défavorable	**2**	**heures**
Volume de tamponnement à créer minimum	**130**	**m³**
Temps de vidange	36	heures
	1,5	jours

Dimensionnement des structures

surface infiltrante et/ou disponible au stockage	100	m²
Minoration de la surface	0%	
Surface infiltrante minorée	100	m²
Marge de sécurité sur le volume à stocker	10%	
Volume à stocker	111	m3
Hauteur d'eau correspondante	1,11	m

Si Chaussée réservoire		
% de vide	95%	
Epaisseur de forme	**1,17**	**m**

Il y a lieu de créer un bassin d'infiltration de 130 m3 pour une pluie trentenale, ce qui fera un bassin enterré de 100 m2, d'une profondeur de 1.17m en caisson de type SAULE avec 95 % de vide.

Scénario 2

Dans le cas de l'impossibilité d'infiltration à la parcelle suivant les conclusions du rapport de sol, nous pouvons utiliser un bassin de tamponnement enterré situé au nord du projet. Sa surface au sol sera de 100 m2 et le rejet sera limité à 4 l / s / ha. Nous calculons le volume pour une pluie trentenale en appliquant les coefficients de Montana de Lille.

N° du Dossier	18-1104	
Nom du Projet	LILLE Bd CARNOT	
Responsable d'Affaires	JLS	

Données initiales

Surface du projet	29 580	m²
Type de Dossier Loi sur l'Eau	Non Soumis	
Surface active	2 550	m²
k Etude de sol	0,00E+00	m/s
Débit de fuite pris en compte	4,00E-03	m3/s

Dimensionnement des pluies

Temps de retour pris en compte	20	ans
Durée la plus défavorable	**2**	**heures**
Volume de tamponnement à créer minimum	**60,21**	**m^3**
Temps de vidange	4	heures
	0,2	jours

Dimensionnement des pluies

Temps de retour pris en compte	30	ans
Durée la plus défavorable	**2**	**heures**
Volume de tamponnement à créer minimum	**68**	**m^3**
Temps de vidange	5	heures
	0,2	jours

Dimensionnement des pluies

Temps de retour pris en compte	100	ans
Durée la plus défavorable	**2**	**heures**
Volume de tamponnement à créer minimum	**93**	**m^3**
Temps de vidange	6	heures
	0,3	jours

Dimensionnement des structures

surface infiltrante et/ou disponible au stockage	100	m²
Minoration de la surface	0%	
Surface infiltrante minorée	100	m²
Marge de sécurité sur le volume à stocker	10%	
Volume à stocker	74	m3
Hauteur d'eau correspondante	0,74	m

Si Chaussée réservoire		
% de vide	95%	
Epaisseur de forme	**0,78**	**m**

Il faut donc un réservoir de 74 m3 pour une pluie trentenale, ce qui fera un bassin enterré de 100 m2, d'une profondeur de 0.78 m en caisson de type SAULE avec 95 % de vide, avec rejet au réseau public par l'intermédiaire d'un régulateur de débit à 4 l/s.

Une demande de raccordement au réseau public sera envoyée à la MEL avant raccordement.

IV – POINTS DIVERS

Dans le cadre de la construction du projet, et sous réserves du rapport de sol, il n'est pas prévu de réaliser une couche drainante avec pompage des eaux contenues dans le sol (nappe phréatique) sous la dalle basse du sous-sol le plus bas,. Les sous pressions éventuelles sous ce niveau bas seront reprises par les ouvrages en béton armé des sous-sols.

Une récupération des eaux de pluie sera envisagée dans le cadre du projet par l'installation de cuves enterrées ou hors sol sur le cheminement des EP. Ces rétentions n'entrent pas dans le calcul de la gestion des EP présentées ci-dessus car les cuves peuvent être pleines lors des épisodes pluvieux.
Ces récupérations d'eau seront réalisées à destination des arrosages des espaces verts extérieurs.