

---

# — EURALILLE SPL —

---

*Projet de renouvellement urbain du projet Lille-Concorde*  
**Dossier de demande d'autorisation environnementale**

**Volet n°3 : Description des ouvrages – Analyse spécifique liée à la Loi  
sur l'eau et les milieux aquatiques**

**Article R.181-13 du code de l'environnement**

Date : Janvier 2023

**URBANISME • PAYSAGE • ENVIRONNEMENT**

85 Espace Neptune – rue de la Calypso  
62110 HENIN-BEAUMONT  
Tél. 03 62 07 80 00  
Courriel : [contact@urbocom.fr](mailto:contact@urbocom.fr)

## Pièces constitutives du Dossier de demande d'autorisation environnementale

Volet	Descriptif du contenu	Références du CERFA
Volet 01	Notice de présentation non technique Présentation sommaire du projet Cadrage réglementaire Présentation administrative du demandeur Justification foncière et Attestations de propriété et d'ayant droit. Auteurs de l'étude CERFA N° 15964*02 et Sommaire inversé	PJ7 PJ3
Volet 02	Etude d'impact actualisée et ses annexes Résumé non technique de l'étude d'impact	PJ4
<b>Volet 03</b>	<b>Chapitre spécifique à la Loi sur l'Eau et les Milieux aquatiques</b>	
Volet 04	Pièces graphiques Plan de situation du projet à l'échelle 1/25 000 Les éléments graphiques, plans ou cartes	PJ1 PJ2
Volet 05	Avis émis sur le projet et mémoires en réponse	/

# Sommaire

1	METHODES DE REALISATION DE L'ETUDE ET ACQUISITION DES DONNEES .....	6
2	RUBRIQUES DE LA NOMENCLATURE LOI SUR L'EAU .....	8
2.1	Rubriques de la nomenclature loi sur l'eau concernées par l'opération et justifications .....	8
2.2	Rubriques de la nomenclature non concernées par l'opération et justifications .....	8
2.3	Régime de l'opération au regard de la loi sur l'Eau .....	10
3	OCCUPATION DU SOL - DESCRIPTION DES PRINCIPAUX AMENAGEMENTS .....	11
3.1	Occupation du site .....	11
3.2	Projet d'aménagement global .....	12
3.3	La programmation .....	13
3.4	Les aménagements pour la mobilité .....	15
3.5	Le parc central .....	17
3.6	Le Parkway et la promenade arborée .....	18
3.7	Les parvis .....	19
3.8	Le square Toulouse Lautrec .....	20
3.9	L'écran acoustique et des jardins partagés .....	20
4	NATURE, CONSISTANCE, DIMENSIONNEMENT ET OBJET DES OUVRAGES ASSAINISSEMENT EAUX USEES ET EAUX PLUVIALES .....	29
4.1	Nature des ouvrages – assainissement des eaux pluviales et des eaux usées .....	29
4.1.1	Configuration générale du terrain - bassin versant pris en compte .....	29
4.1.2	Nature des ouvrages – assainissement eaux usées .....	32
4.1.3	Nature des ouvrages – assainissement eaux pluviales .....	34
4.1.3.1	Bilan d'étanchéité de la zone – détails des surfaces .....	36
4.1.3.2	Dimensionnement – feuille de calcul .....	39
4.1.3.3	Caractéristiques générales des ouvrages de stockage des eaux pluviales .....	40
4.1.3.4	Caractéristiques détaillées des ouvrages de collecte et de stockage des eaux pluviales .....	42
5	ETUDE D'INCIDENCE .....	84
5.1	Etat initial de l'environnement – état des risques .....	84
5.1.1	Contexte climatique .....	84
5.1.2	Contexte topographique - relief .....	87
5.1.3	Contexte géologique et pédologique .....	88
5.1.4	Ressource en eau : Hydrogéologie, Hydrographie, Zones humides, Périmètres de captage .....	100
5.1.4.1	Le contexte hydrogéologique .....	100
5.1.4.2	Le contexte hydrographique .....	111
5.1.4.3	Les Zones humides et Zones à Dominantes humides .....	116
5.1.5	Risques naturels et technologiques .....	122
5.1.5.1	Risques naturels susceptibles d'affecter l'opération .....	122
5.1.5.2	Risques technologiques susceptibles d'affecter l'opération .....	128
5.1.6	Les réseaux d'assainissement eaux usées et eaux pluviales .....	139
5.1.7	Synthèse et hiérarchisation des enjeux liés à l'eau .....	141

5.2	Incidences du projet sur les eaux et le milieu aquatique – mesures correctives envisagées .....	143
5.2.1	Incidence du projet sur le milieu physique.....	145
5.2.1.1	Effet sur la topographie, le sol et le sous-sol.....	145
5.2.1.2	Effet de la pollution des sols.....	147
5.2.1.3	Incidence sur les écoulements.....	150
5.2.2	Incidence sur les potentialités piscicoles.....	173
5.2.3	Incidence sur les zones humides .....	173
6	SITES NATURA 2000 – DOCUMENT D’INCIDENCES – INCIDENCES DU PROJET AU REGARD DES OBJECTIFS DE CONSERVATION.....	174
7	COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LE SDAGE DU BASSIN ARTOIS PICARDIE ET LE SAGE MARQUE DEULE .....	175
8	ORGANISME GESTIONNAIRE DES OUVRAGES .....	176
9	MOYENS DE SURVEILLANCE, D’ENTRETIEN ET D’INTERVENTION EN CAS D’INCIDENT .....	177
9.1	Maintenance et entretien des dispositifs (mesure d’accompagnement) .....	177
9.1.1	Généralités.....	177
9.1.2	En phase travaux.....	177
9.1.3	Entretien des ouvrages – planning .....	178
9.2	Mesure en cas de déversements accidentels – plan d’intervention .....	181
10	ANNEXES .....	185

- ANNEXE 1 : Etude géotechnique
- ANNEXE 2 : Etude de caractérisation des matériaux
- ANNEXE 3 : Etude de la compatibilité sol / infiltration
- ANNEXE 4 : Feuilles de calculs de dimensionnement des ouvrages de stockage
- ANNEXE 5 : Autorisation de rejet des gestionnaires DIRN et MEL.
- ANNEXE 6 : Localisation, coupes, équipements des piézomètres

# Table des illustrations

Figure 1 : Etat actuel – vue aérienne .....	11
Figure 2 : Etat actuel – vue sur plan type cadastre .....	12
Figure 3 : Illustration de la répartition des aires minérales et des espaces verts sur le site Concorde actuel .....	12
Figure 4 : Superposition des aménagements avec l'existant .....	13
Figure 5 : Hypothèse de programmation .....	15
Figure 6 : Schéma viaire – plan guide .....	16
Figure 7 : Emprises du projet de réaménagement du boulevard de Metz compatible avec l'aménagement futur d'un TCSP – hypothèse plan guide .....	17
Figure 8 : Esquisse du parc central .....	18
Figure 9 : Esquisse du Parkway – la promenade arborée .....	19
Figure 10 : Esquisse du parvis des cèdres .....	19
Figure 11 : Le square Toulouse Lautrec .....	20
Figure 12 : Schéma des aménagements projetés .....	21
Figure 13 : Coupe type de la butte – état actuel .....	21
Figure 14 : Coupe type des aménagements projetés .....	22
Figure 15 : Coupe de l'aménagement des jardins partagés .....	23
Figure 16 : Coupes et Vue 3D de l'aménagement des terrasses en pied de talus acoustique .....	24
Figure 18 : Schéma du traitement paysager du talus en bordure de l'A25 : ourlet boisé et lisières étagées .....	28
Figure 20 : Bassin versant des travaux mur acoustique et des jardins partagés en phase transitoire .....	31
Figure 21 : Bassin versant mur acoustique et des jardins partagés en phase définitive .....	32
Figure 22 : Localisation du collecteur unitaire impacté .....	33
Figure 23 : Normale de saison (source : météo France) .....	85
Figure 24 : Coefficient de Montana au poste de Lille Lesquin et valeurs météo associées (statistiques 1980-2018) .....	86
Figure 25 : Plage d'altitude au droit du site (jaune : point haut ; bleu : point bas) .....	87
Figure 26 : Extrait de la carte géologique au 1/50000ème de Lille .....	89
Figure 27 : Localisation des forages BSS dans le périmètre du projet .....	89
Figure 28 : Le référentiel régional pédologique : les pédopaysages .....	90
Figure 29 : Résultats des tests de perméabilité a la fosse .....	92
Figure 30 : Plan de repérage - Ouest .....	93
Figure 31 : Plan de repérage – Centre .....	93
Figure 32 : Plan de repérage – Est .....	94
Figure 33 : Résultats des tests de perméabilité en forage .....	95
Figure 34 : Plan de repérage – extreme ouest .....	96
Figure 35 : Plan de repérage – boulevard de Metz - ouest .....	96
Figure 36 : Plan de repérage – boulevard de Metz - centre .....	97
Figure 37 : Plan de repérage – boulevard de Metz - est .....	97
Figure 38 : Evolution du niveau piézométrique au niveau du piézomètre Pz2 sur le site de la CAE .....	99
Figure 39 : Masses d'eau souterraine du SAGE Marque-Deûle .....	101
Figure 40 : Masses d'eau souterraine .....	102
Figure 41 : Niveaux piézométriques de la nappe de la craie – hautes eaux 2009 .....	103
Figure 42 : Carte piézométrique des calcaires carbonifères .....	104
Figure 39 : Objectifs d'état des masses d'eau souterraines .....	104
Figure 44 : Vulnérabilité des eaux souterraines (Source DREAL Hauts .....	105
Figure 45 : Vulnérabilité des eaux souterraines .....	106
Figure 46 : Périmètre des champs captants sur la Métropole Européenne de Lille .....	107
Figure 47 : Carte des captages et du périmètre de protection des captages .....	108
Figure 48 : Extrait de la cartographie du périmètre du PIG du Sud de Lille .....	109
Figure 49 : Carte 20 du SDAGE Artois-Picardie 2022-2027 .....	110
Figure 50 : Contexte hydrographique - Cours d'eau .....	112
Figure 51 : Localisation de la station de suivi de qualité des cours d'eau .....	113
Figure 52 : Qualité des eaux superficielle du bassin versant Marque Deûle .....	114
Figure 53 : Etat biologique 2010 - 2011 des eaux superficielles .....	115
Figure 54 : Etat écologique des cours d'eau .....	115
Figure 55 : Localisation des Zones à Dominante Humide .....	116
Figure 56 : Localisation des zones humides identifiées par le SAGE Marque-Deûle .....	118
Figure 57 : ZDH du PLU2 de la MEL .....	119
Figure 58 : Plan d'implantation des sondages pédologiques .....	121
Figure 59 : Cartographie des habitats du site .....	121
Figure 60 : Arrêtés CATNAT pris à Lille .....	123
Figure 61 : Aléa de retrait et gonflement des argiles .....	124
Figure 62 : Zonage réglementaire du PER Mouvements de Terrain sur l'arrondissement de Lille .....	125
Figure 63 : Localisation des cavités souterraines d'origine non minières .....	125
Figure 64 : Zones à risques d'inondation .....	127
Figure 65 : Risque inondations par Remontées de nappes .....	128
Figure 66 : Localisation des sites ICPE .....	129
Figure 67 : Localisation des sites BASOL .....	131
Figure 68 : Localisation des sites CASIAS .....	131
Figure 69 : Plan d'implantation des prélèvements .....	133

Figure 70 : Plan d'implantation des prélèvements .....	134
Figure 71 : Plan d'implantation des sondages .....	135
Figure 72 : Indication des filières d'évacuation des terres le long de la position des ouvrages de rétention et d'infiltration en surface .....	135
Figure 73 : Indication des filières d'évacuation des terres le long de la position des ouvrages de rétention et d'infiltration en profondeur .....	136
Figure 74 : Localisation des tranchées de la 1ère GM .....	138
Figure 75 : Localisation des canalisations de transport de matières dangereuses .....	139
Figure 76 : Schéma simplifié des réseaux d'assainissement UN.....	140
Figure 77 : Localisation des collecteurs unitaire impactés .....	152
Figure 78 : Estimations des besoins nouveaux en eau potable sur le quartier .....	153
Figure 79 : Trafic moyen journalier en 2014, 2016 et 2018.....	161
Figure 80 : Trafic des voies de la MEL .....	162
Figure 81 : Trafic moyen journalier en 2030 (hypothèse pessimiste) sans le projet .....	162
Figure 82 : Trafic Moyen journalier en 2030 (hypothèse PDU et hypothèse pessimiste – avec projet .....	163

L'analyse de l'état initial de l'environnement a été réalisée en rassemblant les documents collectés auprès de différents services :

- Orthophotoplans, Fond de plan IGN SCAN 25 ; [www.geoportail.fr](http://www.geoportail.fr) ;
- Carte géologique au 1/50 000ème, éditées par le Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM) ;
- Fond de plans cadastral de la commune ;
- Banque de données Infoterre du site Internet du BRGM ([infoterre.brgm.fr](http://infoterre.brgm.fr)) ;
- Site Internet de Météo France ; Données Météo France – Poste de Lille-Lesquin ;
- Site Internet de la DDTM du Nord ;
- Site Internet de la DREAL Hauts de de France ;
- Site Internet de l'Agence de l'Eau Artois Picardie (AEAP) ;
- Captages d'eau potable et périmètres de protection (ARS) ;
- Site internet RPDZH (Réseau Partenarial des Données sur les Zones Humides) ;
- Site internet <http://assainissement.developpement-durable.gouv.fr>, portail d'information sur l'assainissement communal ;
- Site internet [www.georisques.gouv.fr](http://www.georisques.gouv.fr) ;
- Site internet BASIAS ;
- Site Internet BASOL ;
- Document d'urbanisme de la commune (PLU2 MEL) ;
- Pièces graphiques et techniques de l'opération (SPL Euralille, Moe VRD BERIM) ;
- Etude géotechnique (Fondasol) ;
- Estimation du niveau des plus hautes eaux (Nouvelle Cité Administrative de Lille, Antéa)
- Etude pollution des sols (Arcadis) ;
- Etudes pollution des sols complémentaires (EMTS), étude de caractérisation et de compatibilité des sols avec les zones de rétention et d'infiltration par caisson par noues et tranchées drainantes (EMTS)
- Dossier de Création de la ZAC Concorde (octobre 2020, MEL, Ville de Lille SPL Euralille)
- Dossier de déclaration n°59-2021-00173 « Aménagement de l'écran acoustique du site pilote d'agriculture urbaine et des jardins partagés » du projet de renouvellement urbain Lille-Concorde
- Etude d'impact actualisée (SCE Aménagement et Environnement, Avril 2022) ;
- Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion de l'Eau du bassin Artois Picardie (cycle 3, 2022-2027) ;
- Schéma d'Aménagement et de Gestion de l'Eau du Marque-Deûle ;
- Doctrine « Eaux pluviales » (DDTM59) ;
- Calcul des charges de pollution chronique des eaux de ruissellement issues des plates-formes routières (SETRA - Service d'Etudes Techniques des Routes et Autoroutes) juillet 2006 ;
- Des réunions de travail et d'échanges entre le pétitionnaire SPL, la DDTM du Nord (SENT/MSE), la MEL, le maître d'œuvre VRD BERIM et URBYCOM.

La phase de collecte d'informations a ensuite permis d'établir l'état initial du site et de présenter les caractéristiques du projet. Les impacts du projet ont été mesurés sur l'eau et les milieux aquatiques au niveau quantitatif et qualitatif.

L'impact a été défini en fonction de l'état initial du site et du programme de travaux. Quatre types de situation ont été analysés : lors de la phase de travaux d'aménagement, lors d'un fonctionnement normal des IOTA, lors d'un évènement exceptionnel (orages) et lors d'un évènement accidentel (rejet de substances polluantes).

La compatibilité du projet avec les différents documents en vigueur (SDAGE Artois Picardie, SAGE Marque-Deûle, document d'urbanisme,) a également été recherchée.

### **Difficultés techniques et scientifiques rencontrées**

La principale difficulté dans l'évaluation des effets d'un tel projet réside dans le fait que l'étude se déroule à un stade de la procédure où certains aspects du projet ne sont pas encore précisément définis (projet au stade du plan guide actualisé, niveau APS qui évolue au cours du temps) : si certains éléments de programmation sont connus (natures et grands principes des aménagements, voiries, assainissement, espaces publics, ...), d'autres ne le sont pas (typologie des matériaux de surface imperméables ou semi perméables, l'aménagement des espaces privatifs des ilots).

C'est au maître d'ouvrage qu'il appartiendra, en phase AVP et PRO et lors de la réalisation effective des constructions, de veiller au respect de l'esprit initial du projet et de s'assurer de la prise en compte des préoccupations d'environnement dégagées dans le document d'incidence sur l'eau et les milieux aquatiques. Toutes modifications du projet d'assainissement pluvial feront l'objet de porter à connaissance auprès des services de police de l'eau du Nord.

Il n'y a pas eu d'autres difficultés pour l'élaboration de cette étude d'incidence. Toutes les informations recherchées ont été obtenues auprès de différents organismes.

Les installations, ouvrages, activités et travaux induits par le projet de renouvellement urbain Lille Concorde entrent dans le champ d'application d'une ou de plusieurs des rubriques définies dans le tableau de nomenclature de l'article R 214-1 du Code de l'Environnement dans sa version en vigueur depuis le 14 février 2021.

En regard du tableau de l'article R 214-1 du Code de l'Environnement, deux rubriques rentrent dans le champ d'application des travaux envisagés : Rubrique(s) et seuil(s) de la nomenclature concernée par l'opération.

## 2.1 Rubriques de la nomenclature loi sur l'eau concernées par l'opération et justifications

### TITRE 2 : REJETS

**Rubrique 2.1.5.0.** Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la superficie totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin versant naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant :

- 1) Supérieure à 1 ha, mais inférieure à 20 ha : Déclaration.
- 2) Supérieure à 20 ha : Autorisation

Rejet des eaux pluviales collectées après stockage sur site par infiltration dans le sous-sol.  
Rejets et rétablissement des eaux pluviales de certains sous bassins versants hydrauliques vers le réseau d'assainissement unitaire public ou vers le réseau d'assainissement pluvial de l'autoroute A25.

Superficie du bassin versant hydraulique à prendre en compte

(emprise des travaux)

**28,23 ha**

*Superficie de ZAC et de Concession*

*29,30 ha*

*Bassin versant extérieur*

*0 ha (aucun bassin versant hydraulique amont)*

**Rubrique 2.1.5.0 : S = 28,23 → AUTORISATION**

## 2.2 Rubriques de la nomenclature non concernées par l'opération et justifications

### TITRE 1 : PRELEVEMENT

Compte tenu de l'absence de nappe superficielle (jusqu'à au moins 6 mètres de profondeur, profondeur des piézomètres, Niveau des Plus Hautes Eaux de 2001 estimé à + 21,80 m NGF), les travaux, des espaces communs ou des ilots (voiries, réseaux, assainissement), ne nécessiteront pas de rabattement de nappe temporaire ou d'épuisement en fond de fouille. Le projet n'est donc pas concerné par les rubriques **1.1.2.0, 2.2.1.0 et 2.2.3.0**.

Les 3 piézomètres posés par la société Fondasol en avril 2020 ont été régularisés dans le cadre de l'instruction de dossier de déclaration n°59-2021-00173 : « Aménagement de l'écran acoustique du site pilote d'agriculture urbaine et des jardins partagés ».

Pour les lots privés, et notamment pour la construction de sous-sol, certains porteurs de projet pourraient être amenés à procéder à un rabattement de nappe temporaire et à prendre des dispositions constructives (cuvelage par exemple). Si un des projets devait nécessiter un pompage de nappe en phase de travaux, le maître d'ouvrage du projet concerné réalisera une déclaration ou une autorisation (selon les débits) au titre des articles L214-1 et suivants du code de l'environnement avant démarrage des travaux. **Cette information sera précisée dans chaque acte de vente des lots par la SPL Euralille.**

Plus particulièrement, la SPL Euralille précisera :

- ☞ Qu'un dossier sera nécessaire quel que soit le volume pompé. En effet, un rabattement de nappe est concerné à minima par la rubrique 1.1.1.0. reprise à l'article R. 214-1 (et par la rubrique 1.1.2.0. éventuellement, en fonction des volumes prélevés) ;
- ☞ Que le dossier devra comprendre une étude démontrant l'absence d'incidences du rabattement de nappe sur les avoisinants. En effet, parmi les objectifs de l'article L. 211-1 figurent les exigences de sécurité civile ;
- ☞ Qu'une autorisation de rejet doit être demandée à la SPL Euralille pour le rejet des eaux d'exhaure au réseau d'assainissement et jointe au dossier. Cette autorisation précisera les conditions de rejet, qui seront établies en concertation avec la MEL (gestionnaire du réseau d'assainissement à l'aval de la ZAC Concorde);
- ☞ Que compte-tenu de la situation actuelle de sécheresse et de tensions sur la ressource en eau, qui amène le préfet du Nord à prendre depuis plusieurs années des mesures de restriction de l'utilisation de l'eau, le pétitionnaire du dossier sera invité à prendre contact avec la ville de Lille ou les communes avoisinantes ou d'autres opérateurs publics ou privés que cette ressource pourrait potentiellement intéresser en substitution de l'eau du réseau public, pour des usages où l'eau potable n'est pas nécessaire (exemple : arrosage d'espaces verts, nettoyage de voiries, ...), dans le respect de la réglementation applicable.

### TITRE 3 : IMPACTS SUR LE MILIEU AQUATIQUE

Les investigations pédologiques et floristiques réalisées par la société Auddicé environnement en avril 2019 confirment le **caractère non humide** des terrains du projet Concorde. La rubrique **3.3.1.0** est sans objet.

L'emprise du projet n'est pas concernée par le lit mineur d'un cours d'eau. Le site est situé en dehors du lit majeur d'un cours d'eau (plus haute crue connue ou crue centennale constatée ou modélisée). Le projet ne constitue pas un obstacle à la continuité écologique et ne modifie ni le profil en long et en travers d'un cours d'eau. Par conséquent les rubriques **3.1.1.0, 3.1.2.0, 3.1.3.0, 3.1.4.0, 3.1.5.0 et 3.2.2.0** sont sans objet.

Depuis le 1<sup>er</sup> septembre 2020, les étendues d'eau réglementées au titre des rubriques 2.1.1.0., 2.1.5.0. et 3.2.5.0. ne constituent pas des plans d'eau au sens de la rubrique 3.2.3.0. Les noues de collecte et de stockage du projet d'assainissement ne sont pas assimilées à des plans d'eau. La rubrique **3.2.3.0** (plans d'eau, permanents ou non) est donc sans objet.

Les rubriques du « **titre 4 - Impacts sur le milieu marin** » ne sont pas concernées par les travaux.

Les rubriques du « **titre 5 – Régimes d'autorisation valant autorisation au titre des articles L.214-1 et suivants du Code de l'Environnement** » ne sont pas concernées par les travaux.

### **2.3 Régime de l'opération au regard de la loi sur l'Eau**

Le projet Lille Concorde dans sa globalité est soumis au régime de l'Autorisation pour la rubrique **2.1.5.0** au sens de l'article.214-1 du Code de l'Environnement.

Le projet d'aménagement du mur acoustique, du site pilote d'agriculture urbaine (aménagement transitoire) et des jardins partagés du projet Concorde est soumis au régime de la déclaration pour les rubriques **1.1.1.0** et **2.1.5.0** au sens de l'article.214-1 du Code de l'Environnement. Le dossier de déclaration 59-2021-00173 a été instruit et les travaux autorisés le 14 décembre 2021 (accord sur le dossier loi sur l'eau en annexe 1 du volet 5). Les travaux, ouvrages et aménagements concernés sont néanmoins repris dans le périmètre de la présente demande d'autorisation environnementale.

### 3.1 Occupation du site

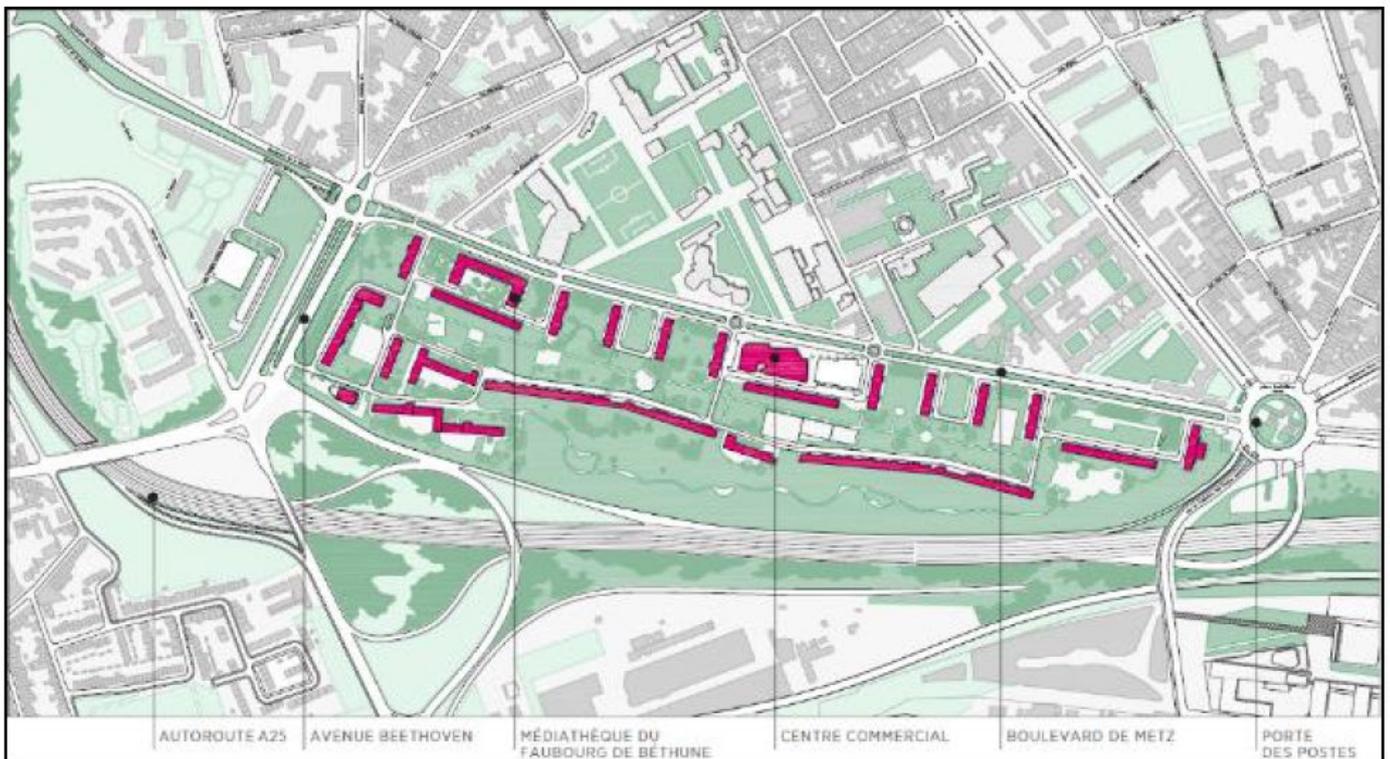
Le quartier Concorde est un quartier urbain du Sud de Lille. Le site est occupé principalement par des immeubles de logements. Le patrimoine bâti est majoritairement constitué de logements sociaux. Ces immeubles sont généralement assez hauts, de l'ordre de 5 à 10 étages. Les plus imposants ont une hauteur atteignant 15 étages.

Les services publics de la zone sont composés d'établissements scolaires (centre de la petite enfance, crèches, maternelles, écoles élémentaires) et de structures à portée culturelle (école de musique, associations, médiathèque). Également, une poste complète le service public. Quelques commerces sont implantés le long du boulevard de Metz (la D750).

Des espaces verts sont également très présents au sein du quartier notamment sur la frange Sud du site. La superficie des aires minérales (bâtiments, voiries, parkings, piétonniers, aires de jeux, ...) représente en environ 47 % de la superficie du site soit environ 13,7 ha.



**Figure 1 : Etat actuel – vue aérienne**



Source : Plan-programme du quartier Lille Concorde – Bruno Fortier – Juin 2019

Figure 2 : Etat actuel – vue sur plan type cadastre



Figure 3 : Illustration de la répartition des aires minérales et des espaces verts sur le site Concorde actuel

### 3.2 Projet d'aménagement global

Le projet d'aménagement de la zone d'aménagement concertée Concorde à Lille consiste en la démolition partielle de 1500 logements, répartis en 17 immeubles, des équipements et services (crèche, écoles, commerces, ...) et en la reconstruction de ces éléments, en déplaçant les équipements et services au sein du quartier, et en reconstruisant des logements neufs et des bureaux.

Au final, l'objectif est d'atteindre environ 113 000 m<sup>2</sup> de surface de plancher de logements (+/- 10 % de SdP) environ 32 000 m<sup>2</sup> de bureaux (+/- 10 % de SdP), 10 800 m<sup>2</sup> de commerces et services (+/- 10 % de SdP) et 8 600 m<sup>2</sup> d'équipements publics (crèche, groupe scolaire et médiathèque, +/- 10 % de SdP).

Le programme des équipements publics comprend :

- la requalification des boulevards de Metz et Beethoven de façade à façade ainsi que le traitement de la place Tacq et ses accroches. Les études actuellement en cours sur la requalification de ces boulevards tiennent compte des tracés proposés pour le passage d'un Transport en commun en Site Propre (TCSP – de type tramway) dans le cadre du SDIT (Schéma directeur des infrastructures de transports). A terme, ces boulevards disposeront de la capacité d'accueillir un TCSP ;
- la réalisation des voies de bouclage internes à l'opération ;
- l'ouverture vers le Nord, par la réalisation d'un square, voisin de la future crèche ;
- Le parc central d'environ 2 ha (plaine Concorde) ;
- Le Parkway,
- La colline acoustique, premier aménagement réalisé. Les travaux sont en cours.



Source : Lille-Concorde-Actualisation du plan guide – Bruno Fortier – Février 2022

Figure 4 : Superposition des aménagements avec l'existant

### 3.3 La programmation

La programmation à long terme et la volonté de rééquilibrer et diversifier le parc de logements suppose une intervention massive sur l'ensemble du patrimoine de Lille Métropole Habitat (répartis entre 17 bâtiments).

Afin de définir le programme d'intervention sur ces bâtiments (déconstruction, requalification), des études techniques préalables ont été conduites sur les bâtiments. Elles avaient pour but d'appréhender les caractéristiques techniques, les dysfonctionnements et les potentialités des logements et bâtiments concernés.

Le diagnostic global réalisé, s'appuyant sur des visites techniques des bâtiments ainsi qu'un état des lieux documentaire (audit énergétique, dossier technique amiante, plans de l'existant ou relevés plus récents, etc...), a permis de tirer les conclusions suivantes :

- ☞ La structure des bâtiments est saine, mais la configuration de leur aménagement intérieur (parties communes et logements) ne répond plus aux standards actuels en termes de réglementation (accessibilité pour les personnes à mobilité réduite), ni de confort (surfaces habitables moyennes faibles)
- ☞ Tous les bâtiments sont énergivores avec des soucis d'isolation thermique et de passages d'air.
- ☞ Les équipements techniques sont globalement anciens et nécessitent pour nombreux d'entre eux un remplacement (équipements sanitaires, ventilation, tableaux électriques, etc...)
- ☞ Une amélioration générale de la sécurité incendie, de l'installation électrique et de l'accessibilité des bâtiments est nécessaire.
- ☞ Un usage détourné des parties communes entraîne un vieillissement et une détérioration plus ou moins avancées des bâtiments.

Une étude structure complémentaire visant à mettre en évidence les caractéristiques constructives et les potentialités de transformations des bâtiments a été également menée. Celle-ci a mis en évidence des contraintes techniques structurelles complémentaires importantes ayant un impact financier non négligeable (sens et multiplicité des murs porteurs limitant les possibilités de percements, impossibilité d'épaississement sur les bâtiments de grande hauteur, impossibilité de surélévation sans mise en œuvre de renforcements structurels importants, etc...).

Outre l'aspect technique, il est à noter que la restructuration ne permettrait pas de rivaliser avec la qualité d'usage de logements neufs à cause des contraintes du bâti existant (taille des séjours, cuisines, problématique d'installation d'ascenseurs.).

C'est l'ensemble de ces données, croisées avec les objectifs du projet qui ont permis à LMH de partager les arbitrages suivants avec la Ville et la MEL :

- ☞ En déconstruction : à long terme au moins 14 bâtiments de logements, soit 1 014 logements.
- ☞ En requalification lourde : au moins 1 bâtiment, représentant 248 logements.
- ☞ Sur les 2 derniers bâtiments, représentant environ 80 logements, la décision dépendra du potentiel de requalification de ces 2 bâtiments pour garantir une qualité de logement comparable à ceux qui seront produits durant la première phase du projet.

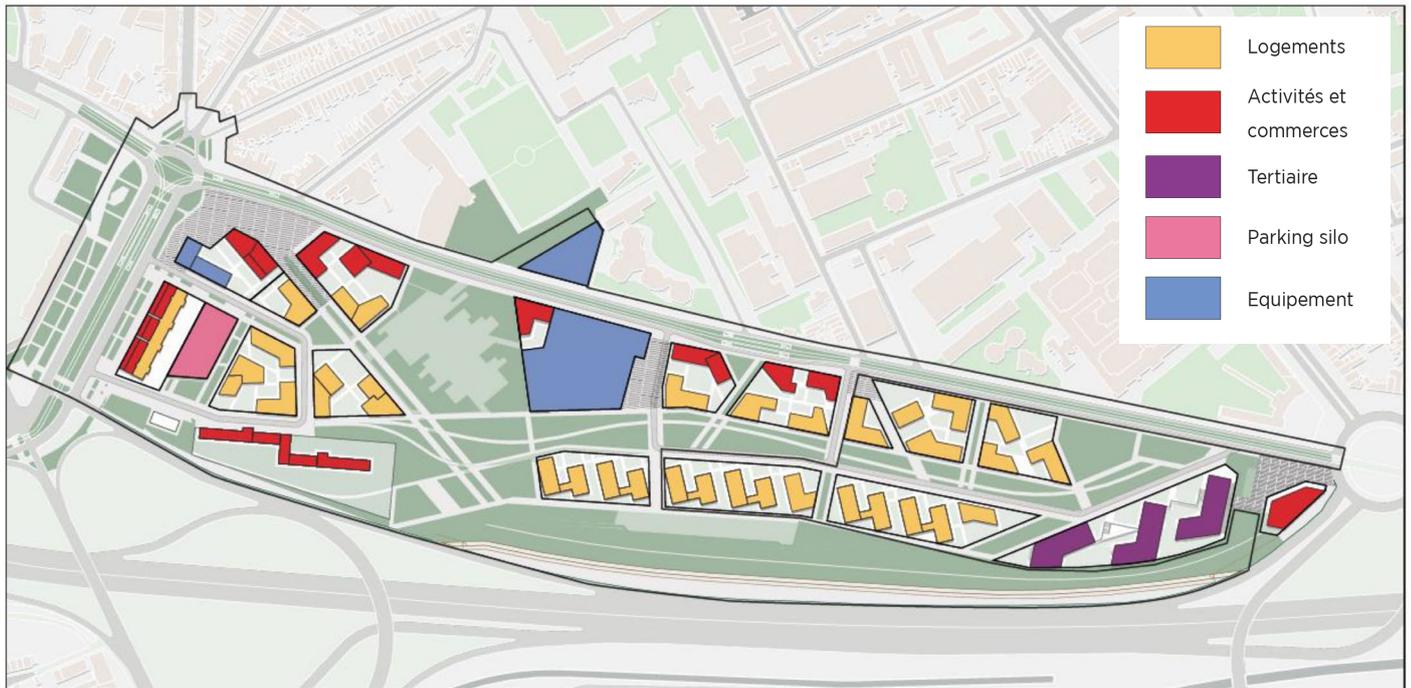
Selon les premières orientations d'aménagement développées, le programme de l'opération inscrit au contrat de concession de la ZAC, s'exprime de la manière suivante :

- ☞ Logements construits : 113 000 m<sup>2</sup> de surface de plancher (SdP),
- ☞ Bureaux : 32 000 m<sup>2</sup> (+/-10%) de SdP,
- ☞ Services, commerces et activités artisanales : 10 800 m<sup>2</sup> de SdP,
- ☞ Équipements publics, dont un groupe scolaire et une médiathèque : 8 600 m<sup>2</sup> de SdP.

Soit un total de 164 400 m<sup>2</sup> construits à terme sur Concorde.

Soit un total de 164 400 m<sup>2</sup> construits à terme sur Concorde. Au total, ce sont environ entre 1500 et 1600 logements à créer aux termes du projet, répartis-en 50% de Libre (dont contrepartie Action Logement), 30% de Logement intermédiaire et accession abordable et 20% de logement social neuf. A terme, l'objectif est de retrouver un équilibre : 1/3 de logements locatifs sociaux; 1/3 de logements en accession abordable ; 1/3 de logements en accession libres (conformément à la stratégie d'équilibrage métropolitain et communal).

Les hypothèses de programmation des rez-de-chaussée des bâtiments sont présentées graphiquement sur la figure ci-après.



Source : Lille-Concorde-Actualisation du plan guide – Bruno Fortier – Février 2022

**Figure 5 : Hypothèse de programmation**

### 3.4 Les aménagements pour la mobilité

En matière de mobilité, le choix des aménagements a été orienté par les enjeux suivants :

- ☞ Désenclaver le quartier en améliorant sa porosité et l'ouverture à son environnement proche ;
- ☞ Faciliter l'accès au pôle Porte des Postes et à la ligne Liane 5, depuis l'ensemble du quartier, en particulier depuis l'extrémité ouest ;
- ☞ Redonner de la lisibilité au réseau de voiries à travers sa hiérarchisation et garantir l'apaisement de la circulation automobile,
- ☞ Permettre la traversée est-ouest du quartier par les modes actifs dans de bonnes conditions de sécurité et de confort, inscrire sur les boulevards les réseaux express vélo prévus par le Plan REV métropolitain
- ☞ Renforcer le cadre de vie et la cohésion sociale à travers la création d'un ensemble de places piétonnes reliées par des itinéraires modes actifs,
- ☞ Garantir à la fois la performance de la Liane 5 (vitesse commerciale), la fluidité de la circulation et le confort des modes actifs sur le boulevard de Metz,
- ☞ Anticiper les potentiels usages futurs (la capacité d'accueillir à terme un transport collectif en site propre, réflexion sur la mutabilité des espaces de stationnement et leur mutualisation),
- ☞ Réduire les nuisances et l'effet de coupure provoqués par l'autoroute A25 au sud du quartier,

#### Desserte et hiérarchisation du réseau viaire

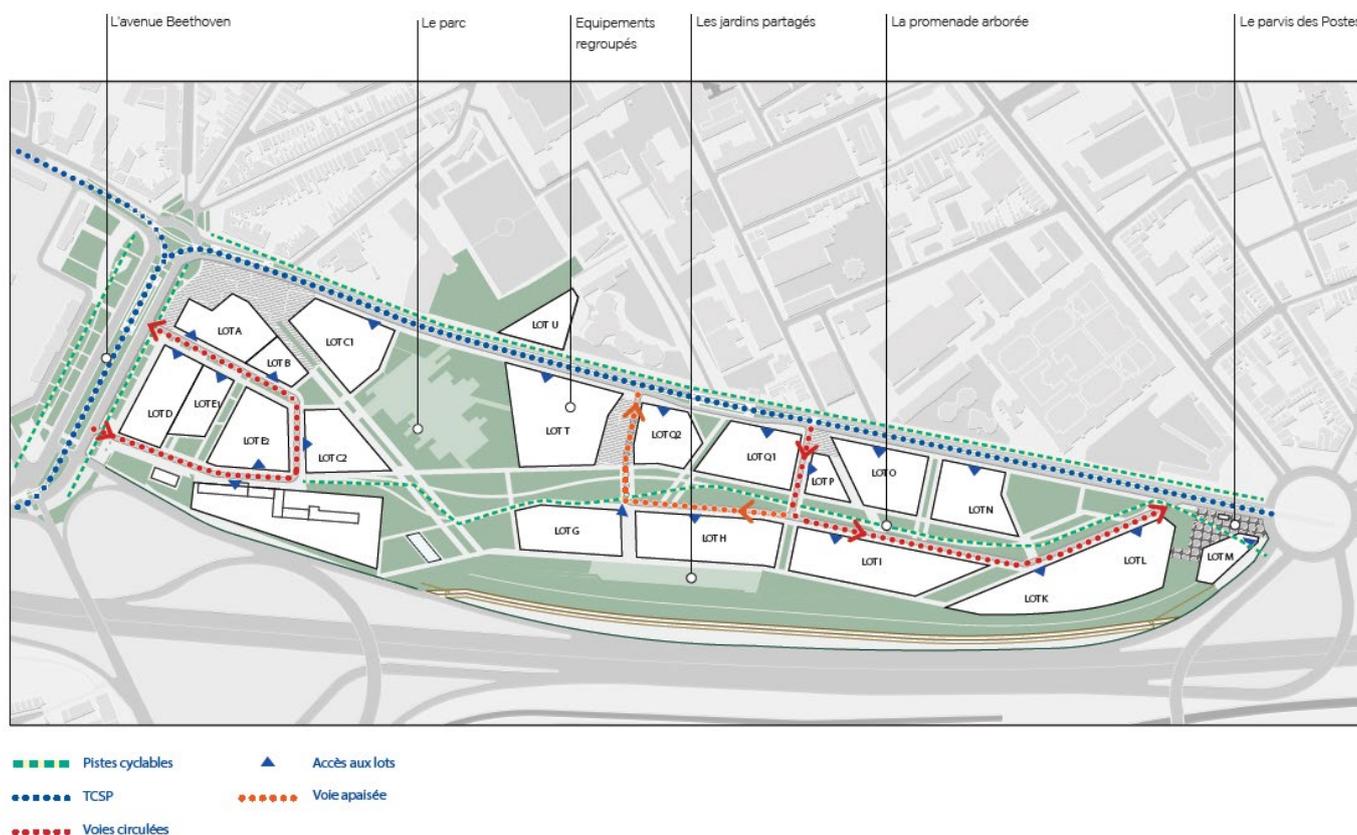
L'opération de renouvellement va profondément modifier le schéma viaire actuel. Ainsi à l'intérieur du quartier, le maillage viaire est constitué de deux boucles de circulation à sens unique, permettant l'accès aux parkings des logements et aux équipements du quartier :

- ☞ une boucle assurant la desserte de la partie ouest du quartier ;
- ☞ une boucle assurant la desserte de la partie est du quartier.

La présence de deux boucles en connexion avec les deux axes structurants à proximité (boulevard de Metz, avenue Beethoven) permet de préserver le quartier des flux de transit, tout en permettant un bon accès pour les véhicules et une liaison directe pour les modes actifs.

La boucle située à l'ouest du quartier est à sens unique sud – nord, permettant une correspondance avec le sens de circulation sur l'avenue Beethoven et une meilleure fluidité pour les véhicules qui quittent le quartier, au plus proche de la place Tacq.

Quant à la boucle à l'est du quartier, elle est pour sa partie principale à sens unique ouest – est, en cohérence avec le sens de circulation sur le boulevard de Metz. De plus, de cette manière, l'entrée se fait par le nouveau carrefour de la rue Léon Blum. Il s'agit d'un carrefour complet, permettant tous les mouvements, notamment les accès depuis la voie située au nord du boulevard (en tourne-à-gauche sur Léon Blum). Les véhicules peuvent donc accéder au quartier depuis les deux voies du boulevard de Metz. Quant à la sortie, elle se fait à l'est du quartier, au plus près de la Porte des Postes, permettant d'emprunter ensuite toutes les directions y compris via la voie au nord du boulevard de Metz. Une seconde branche de la boucle est du quartier, à sens unique est-ouest, permet également la desserte du lot G et du lot T. Cette voie, trouvant sa sortie sur le boulevard de Metz en longeant le parvis des futurs équipements mutualisés, pourra faire l'objet du dispositif « voies aux écoles » afin de réserver ponctuellement cet espace aux usagers piétons et modes actifs des équipements.



Source : Lille-Concorde-Actualisation du plan guide – Bruno Fortier

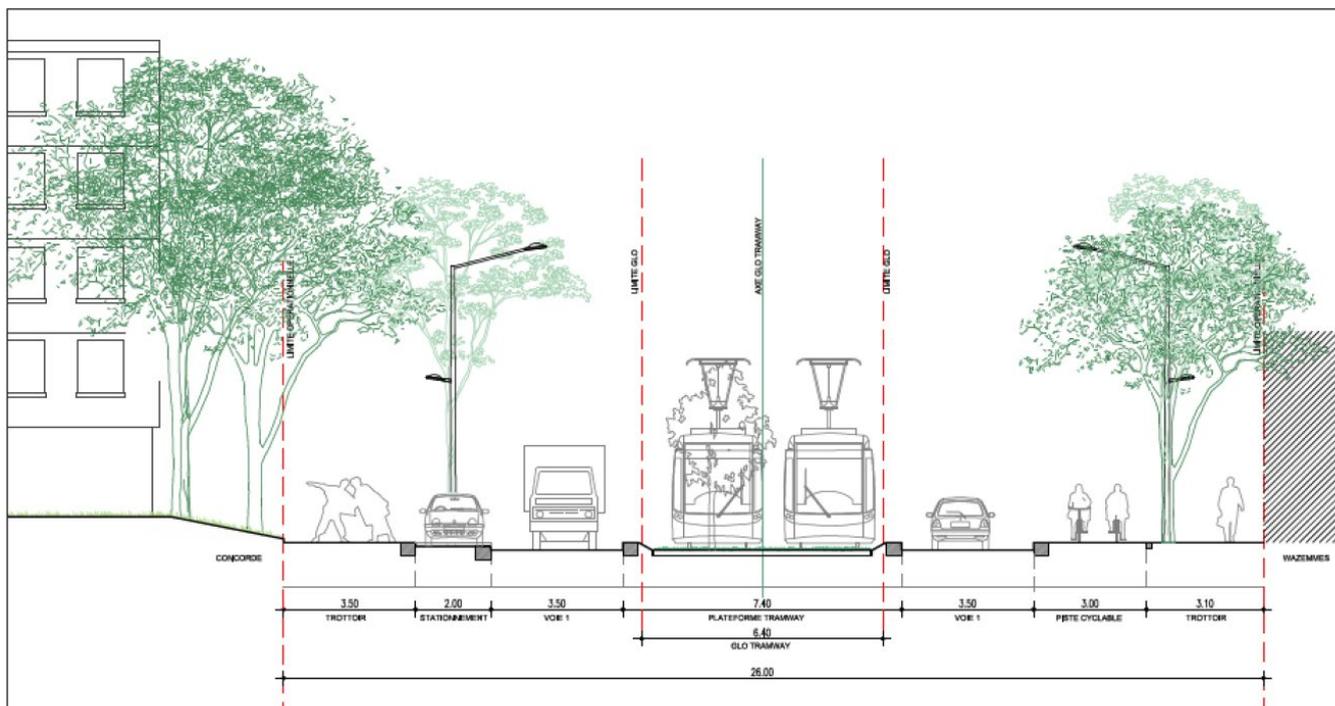
**Figure 6 : Schéma viaire – plan guide (2022)**

Concernant la circulation des poids-lourds, la desserte des commerces et équipements situés au nord et à l'ouest se fera par les boulevards sur lesquels ils sont adressés pour éviter une circulation sur les boucles de desserte. Seul le lot I pourra nécessiter une desserte par la boucle intérieure est.

Toutes les voies du quartier présentent une vocation de desserte locale, avec une régulation de la vitesse en zone apaisée. Les deux boucles de circulation seront réglementées en zone 30, afin d'éviter les flux sans lien avec le quartier et de favoriser les déplacements des modes actifs (piétons, vélos).

Outre ce nouveau schéma viaire, le projet prévoit le réaménagement :

- ☞ Du boulevard de Metz en anticipant notamment la future desserte du secteur par un TCSP et en intégrant également les projets urbains des quartiers.
- ☞ De l'Avenue Beethoven où les voies pourraient se voir réduites dégageant une place essentiellement piétonne. Les rez-de-chaussée des bâtiments pourraient ainsi accueillir des commerces.



Source : Lille-Concorde-Actualisation du plan guide – Bruno Fortier – Février 2022

**Figure 7 : Emprises du projet de réaménagement du boulevard de Metz compatible avec l'aménagement futur d'un TCSP – hypothèse plan guide (2022)**

### **La desserte en transports collectifs**

Le quartier Concorde est desservi par une offre de transports collectifs structurante, avec la ligne Liane 5. À proximité du quartier, cette ligne emprunte le boulevard de Metz, l'avenue Beethoven et le boulevard Montebello. Cette ligne est en service depuis janvier 2020.

Cette ligne contribue à la transformation du boulevard de Metz en voie métropolitaine multimodale et à l'intégration du quartier dans la métropole.

L'ensemble du quartier Concorde est situé à moins de 300 mètres d'un arrêt de la Liane 5. Les propositions de cheminements piétons veillent à assurer de bonnes conditions de rabattement vers les arrêts, aussi bien dans le quartier que sur le boulevard de Metz. De plus, des propositions sont réalisées pour la localisation des arrêts de bus et des traversées piétonnes, de manière à desservir les principaux équipements et à assurer la sécurité des utilisateurs des transports collectifs.

Le nouveau Schéma Directeur des Infrastructures de Transports métropolitain prévoit la création future d'une ligne de tramway. L'horizon de ce projet n'est pas défini. En ce sens, le projet urbain de Concorde prévoit un profil de boulevard qui permettrait l'intégration à terme d'un transport de type tramway.

### **3.5 Le parc central**

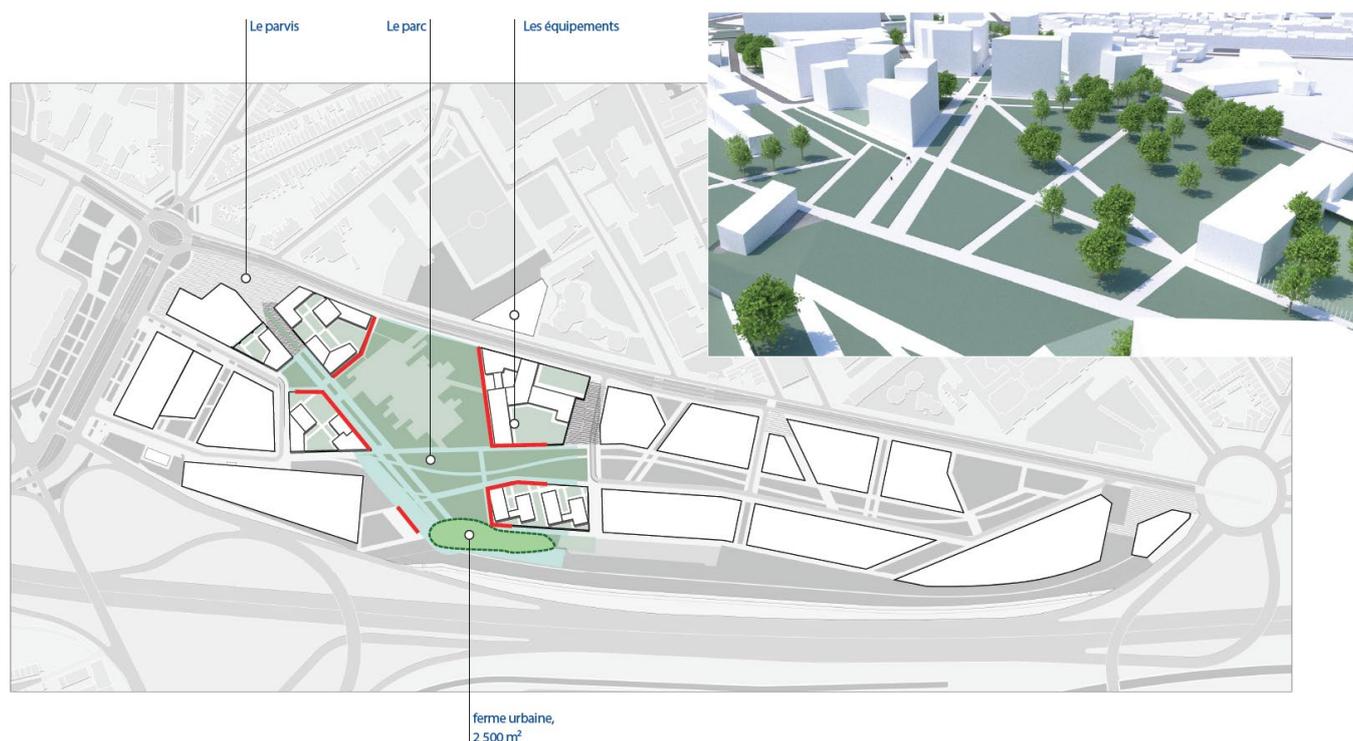
Formant une même allée, le jardin linéaire (Parkway) que prévoit le projet s'élargira au niveau des nouveaux équipements mutualisés et s'ouvrira sur Wazemmes au nord, en formant une respiration commune aux deux quartiers.

Il rejoindra la place Tacq par la connexion à un grand parvis arboré, ainsi que l'avenue Beethoven par sa connexion avec la trame viaire interne à l'ouest du quartier. Il servira également d'entrée aux jardins partagés, aux espaces d'agriculture urbaine et aux logements situés en frange sud du quartier.

Espace majeur et pièce maîtresse des espaces publics du quartier, le parc Concorde s'inscrit à l'articulation des principaux espaces publics du site : au nord, le jardin des sports et les grandes masses boisées qui l'accompagnent, le mail planté central d'est en ouest et la colline acoustique et paysagère au sud.

Ce parc offrira un espace confortable et propice aux usages libres. Les premières hypothèses de travail qui se dégagent dans les esquisses du futur parc comprennent :

- ☞ Des espaces de prairie, de pelouse avec des jeux de topographie.
- ☞ Un jardin de pluie qui prendrait la forme d'un bassin d'infiltration régulier en légère dépression,
- ☞ Des espaces de jeux qui prendraient place pour renforcer la dimension ludique.



Source : Lille-Concorde-Actualisation du plan guide – Bruno Fortier – Février 2022

Figure 8 : Esquisse du parc central

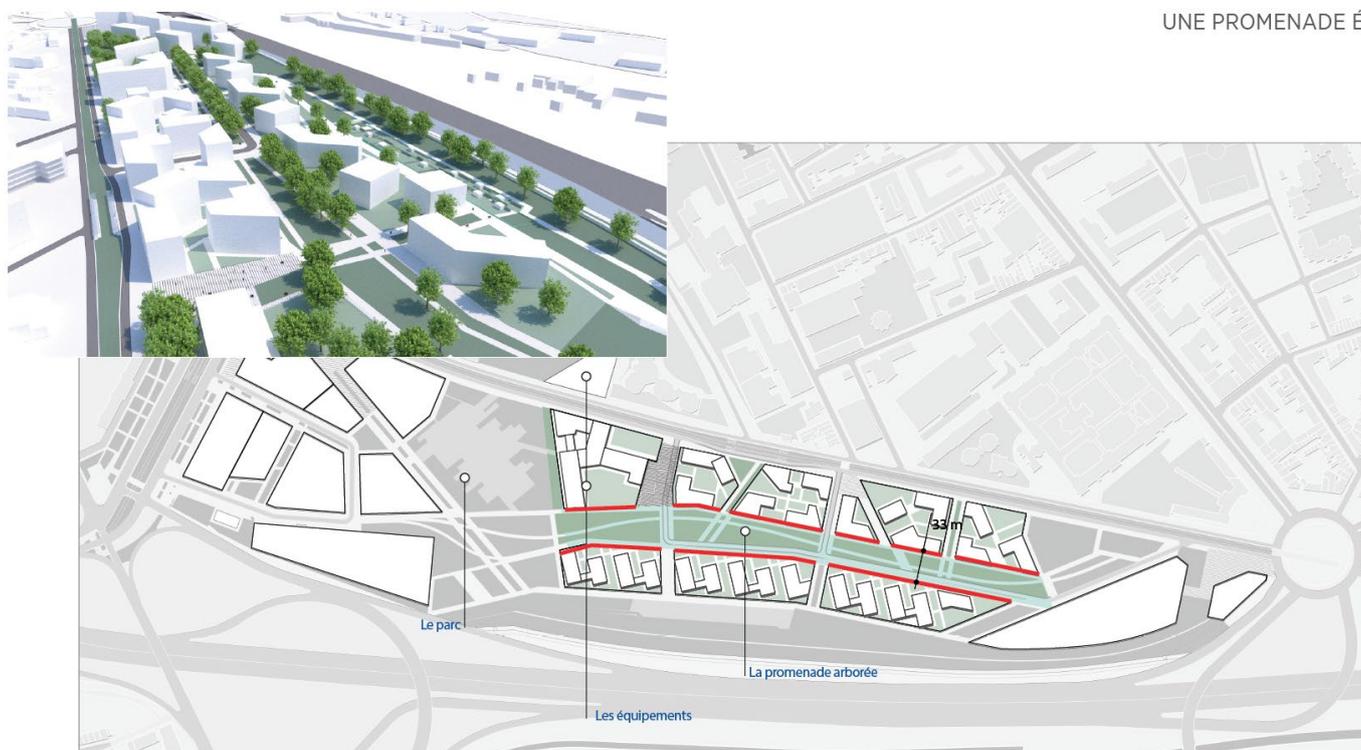
### 3.6 Le Parkway et la promenade arborée

Le projet propose également la création d'une promenade centrale est-ouest, connectant le parc et les extrémités. Cette promenade accompagne la voie circulée à l'est et la traversée d'est en ouest du quartier par les modes actifs.

Largement plantée, elle sera accompagnée d'une noue paysagère multifonctionnelle. Elle assurera non seulement la gestion des eaux pluviales, mais sera également garante d'un corridor écologique continu et densément planté à l'intérieur du quartier.

Celle-ci se prolonge jusqu'au cœur du parc et alimente un « jardin de pluie », qui prendra la forme d'un bassin d'infiltration régulier en légère dépression.

Ce corridor sera également le support de la promenade principale et accueillera ponctuellement mobiliers de pause et modules sportifs.



Source : Lille-Concorde-Actualisation du plan guide – Bruno Fortier – Février 2022

**Figure 9 : Esquisse du Parkway – la promenade arborée**

### 3.7 Les parvis

L'amplification du parc vise aussi à renforcer l'ouverture du quartier depuis ses extrémités.

Ainsi vers la place Tacq l'agencement des îlots permet d'accepter une allée diagonale qu'accueillera un parvis d'entrée aujourd'hui très boisé, parvis traité, sur Beethoven, comme une « promenade » face à une rive « parc » dont l'aspect arboré sera affirmé.

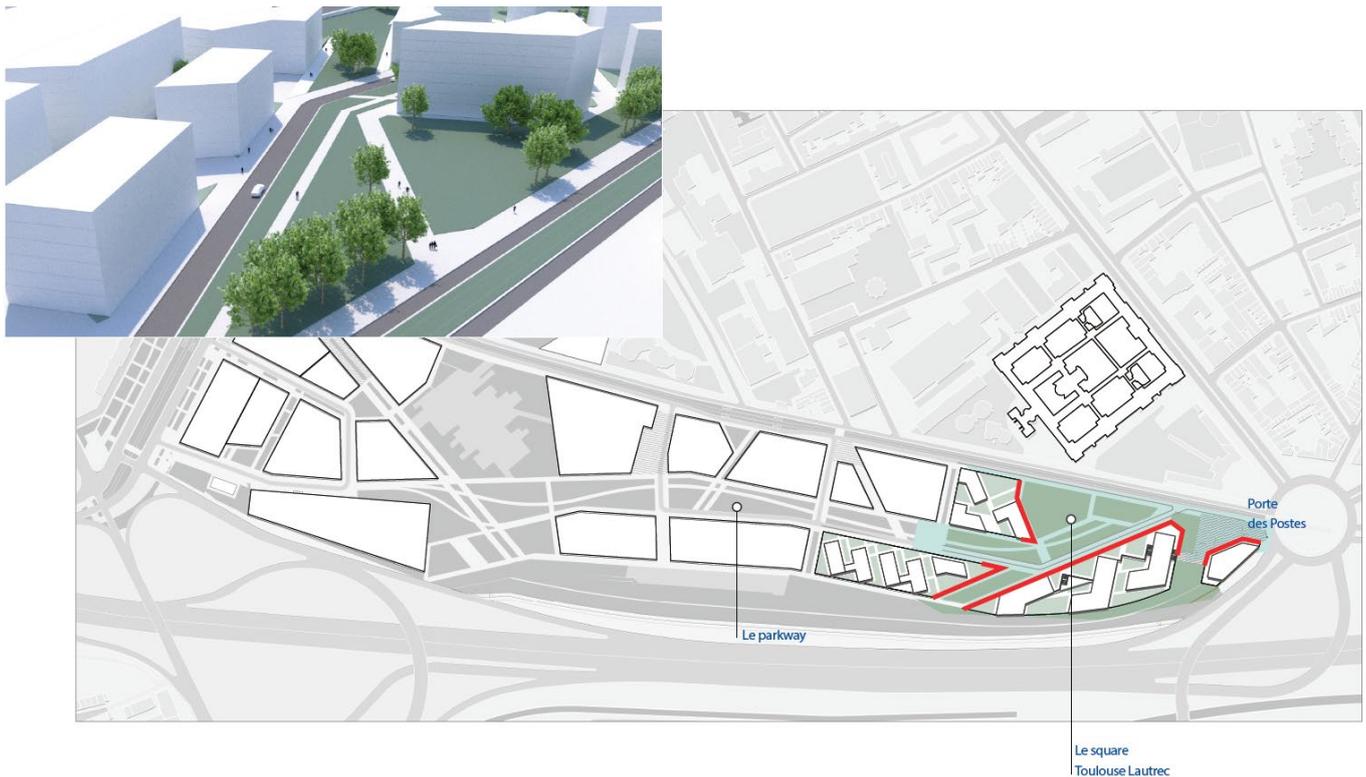


Source : Lille-Concorde-Actualisation du plan guide – Bruno Fortier – Février 2022

**Figure 10 : Esquisse du parvis des cèdres**

### 3.8 Le square Toulouse Lautrec

L'aménagement du square Toulouse Lautrec à l'est du quartier, permettra une entrée dans le quartier sous les arbres existant préservés et une ouverture sur le lycée Montebello et la porte des Postes.



Source : Lille-Concorde-Actualisation du plan guide – Bruno Fortier – Février 2022

**Figure 11 : Le square Toulouse Lautrec**

### 3.9 L'écran acoustique et des jardins partagés

L'une des ambitions majeures de l'opération étant d'améliorer le cadre de vie des habitants et des usagers du quartier, le projet a fait l'objet de plusieurs études afin de comparer les scénarii proposés et retenir le ou les plus satisfaisants.

Ces études ont porté plus précisément sur :

- L'efficacité acoustique de scénarios de protections acoustiques (implantation d'un mur anti-bruit le long de l'autoroute A25, en pied ou haut de butte, haut de 4 ou 5 m, sur une butte arasée ou réhaussée) ;
- L'approfondissement des scénarios retenus de protection acoustique (2 scénarios retenus : écran acoustique de 5 mètres) pour la recherche d'autres fonctions (qualité de l'air, agriculture urbaine, production EnR) ainsi que pour l'optimisation de sa morphologie pour une meilleure insertion dans le projet urbain.
- Etude de la réduction de la vitesse sur l'A25 sur la base de la solution retenue et confirmant que cette solution peut être envisagée pour apporter un gain acoustique supplémentaire ;
- Deux études spécifiques relatives à la qualité de l'air pour étudier l'effet des aménagements et de la mise en œuvre de la protection acoustique le long de l'A25. Le mur acoustique protège le quartier Lille Concorde contre la pollution de l'air induite par l'autoroute A25.
- Le projet d'agriculture urbaine avec notamment les évolutions programmatiques apportées au fur et à mesure de la conception du projet afin de retenir la solution qui permette de participer à la protection acoustique du site et réduire la pénétration des émissions des polluants atmosphériques dues à l'autoroute A25.

Les aménagements projetés sont les suivants :

- La construction d'un écran acoustique entre la rue Léon Blum et l'autoroute A25 entre la Porte des Postes et la Porte de Béthune, sur un linéaire d'environ 800 m. Elle correspond aux sections cadastrales IP 72, 99 et 126. Le mur acoustique sera construit par la levée d'un talus rehaussé (sur la ligne de crête existante sur 3 mètres) et surmonté, en partie haute, d'un mur franc de deux mètres de haut.
- A installer sur le versant Nord du remblai et jusqu'en pied de butte les jardins partagés aménagés en terrasse et une ferme Urbaine. Cette dernière est provisoire (« site pilote »), pour une durée de 3 ans et est dédiée à expérimenter une activité de production en maraîchage bio-intensif dans le cadre d'une installation future pérenne au sien du quartier.
- A utiliser la pente Sud de ce mouvement de terrain (cote périphérique A25) pour y implanter un ensemble de panneaux voltaïques exposés côté Sud : dispositif qui, s'il est retenu, supposera un cheminement d'exploitation et d'entretien en schiste. Le versant sud pourrait alors accueillir entre 2000 et 3000 m<sup>2</sup> de panneaux solaires. Ces panneaux sont généralement posés sur des supports métalliques ponctuels qui peuvent être posés de façon à laisser passer l'eau entre chaque panneau. Ces aménagements se feront en bordure sud des immeubles de logement existant rue Léon Blum. Ce projet de ferme photovoltaïque en autoconsommation collective est actuellement à l'étude par la Ville de Lille.

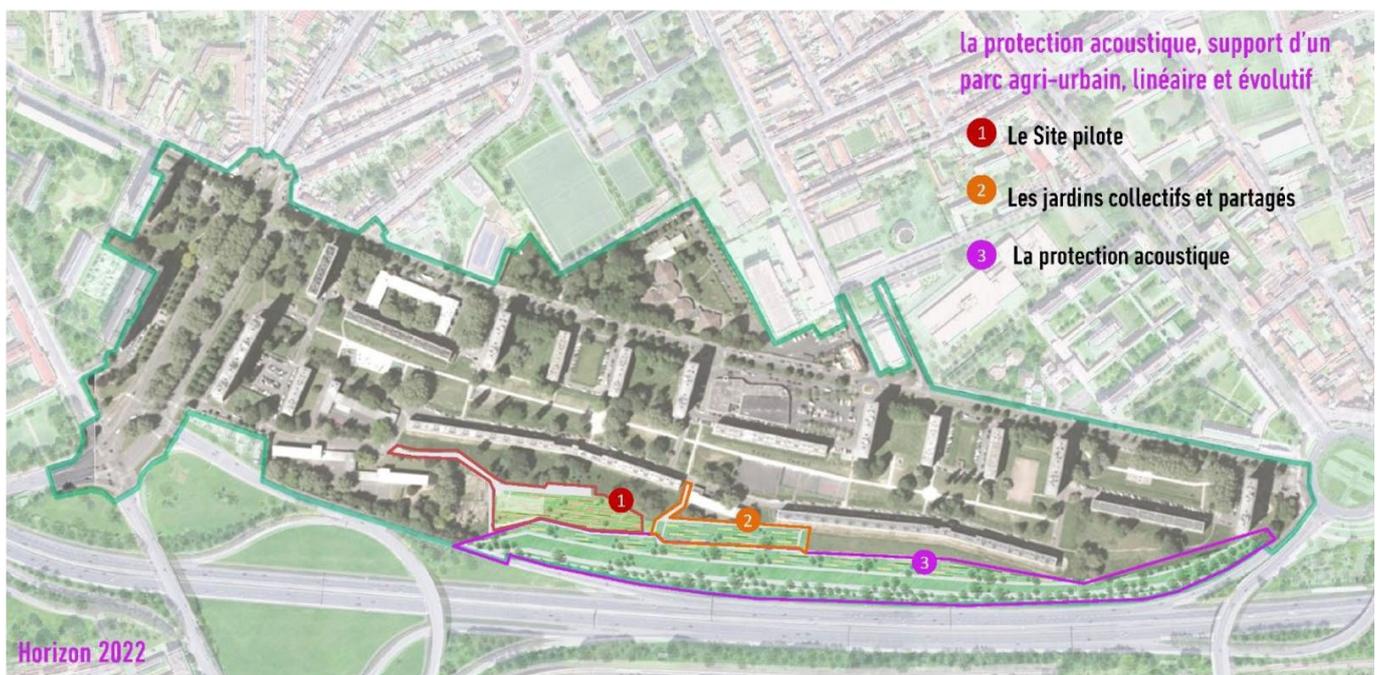


Figure 12 : Schéma des aménagements projetés

### L'écran acoustique

La topographie existante conduit à implanter la barrière acoustique qu'exigera ce quartier en crête de talus et donc à peu près à l'aplomb du petit cheminement piéton existant.

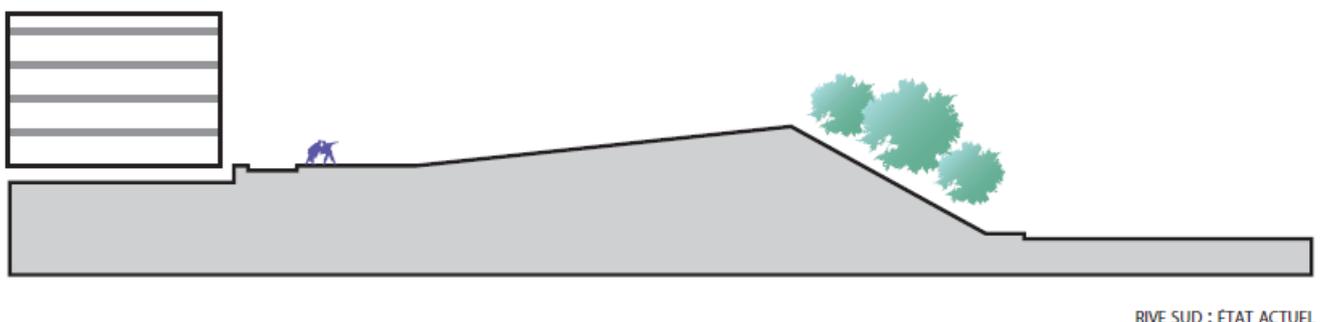


Figure 13 : Coupe type de la butte – état actuel

Les échanges entre la maîtrise d'œuvre urbaine et l'AMO ont notamment permis de faire évoluer la morphologie du talus, par rapport à une première solution qui proposait un talus de 5 mètres de haut et 12 mètres de large. La configuration finale retenue est la suivante :

- Rehaussement du talus existant de 3 mètres de haut, avec :
  - Au sud, une inclinaison de la pente de 35°, afin de maximiser la productivité des panneaux photovoltaïques qui pourraient y être installé
  - Au nord, un aménagement en paliers afin de disposer de surfaces planes pour y déployer des activités d'agriculture urbaine (plantation de vergers, petits fruitiers, etc.)
- Un écran de 2m de haut installé sur la crête du talus, l'ensemble formant un écran acoustique de l'ordre de 5 m de hauteur.

Ce scénario permet de maintenir l'efficacité acoustique globale de l'équipement tout en dégagant des espaces exploitables côté nord pour l'agriculture urbaine, et en favorisant une insertion paysagère optimale du talus acoustique.

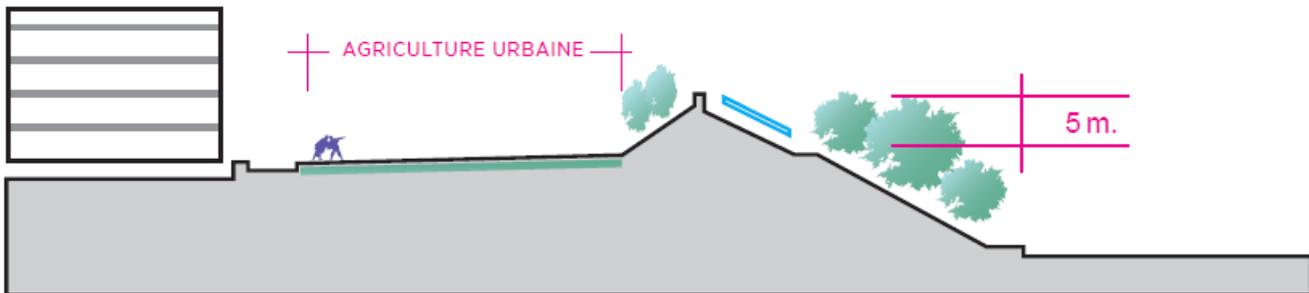


Figure 14 : Coupe type des aménagements projetés

### Les jardins partagés – agriculture urbaine

L'objectif premier est de valoriser une succession de plans paysagés, de l'A25 jusqu'en bordure du futur tissu urbain du quartier Concorde dans la graduation topographique de la butte existante.

Les nouveaux jardins partagés de Concorde seront implantés en position centrale du quartier Concorde, sur une partie de la plaine aujourd'hui enherbée, qui conservera le rôle de mettre le quartier à distance du périphérique.

Ce positionnement stratégique permet leur réalisation à très court terme, tout en engageant la préfiguration des usages et paysages de la future Butte paysagère de Concorde. C'est en effet la superposition des besoins et des contraintes du site existant avec ceux du Plan guide du projet de renouvellement urbain qui a guidé la nouvelle implantation des jardins partagés de Concorde :

- **Aujourd'hui** : une localisation centrale, sur un espace vert sous-occupé, accessible entre les deux barres Blum, en partie reliée au cœur du quartier et au centre commercial par un cheminement existant
- **Demain** : les jardins partagés prennent place sur la future « Butte paysagère » de Concorde : un paysage actif, dédié aux pratiques récréatives et d'agriculture urbaine, à l'interface entre le futur talus acoustique boisé et la promenade publique bordant les nouveaux îlots d'habitations en cœur de quartier.

Au terme du projet d'aménagement de la Butte paysagère de Concorde, les nouveaux jardins partagés s'intégreront dans un paysage progressif, à la fois fonctionnel et ornemental, composé de plusieurs strates qui, du haut talus acoustique et boisé en forte pente vers la promenade basse longeant les futurs îlots d'habitation, fabriqueront différents plans successifs de transition avec l'A25 et l'horizon du lointain.

Les jardins d'agriculture urbaine & partagés sont installés en lien avec la notion d'agroforesterie dans une logique de préfiguration d'un paysage qui passe notamment par l'installation d'un parcellaire s'inscrivant parallèlement à la pente. Ce dispositif permet ainsi de créer une armature paysagère capable à la fois d'intégrer dans une même figure les intentions plurielles de chaque acteur / habitant / porteur de projet / association, mais aussi de participer à un système paysager plus ample et intégré au quartier (un « arc vert », une continuité écologique porteuse d'usages).

Ce travail de préfiguration, par la plantation d'arbustes fruitiers notamment, permet de maintenir une certaine porosité du Nord au Sud (système de coulisses) tout en offrant une trame générale servant de base commune à l'expression plurielle d'usages envisagés. Cette dernière permet également une réversibilité et une souplesse du système paysager proposé si les usages venaient à se reconfigurer au fur et à mesure du temps (pré-vergers, pâturage, etc).

Séquence jardins partagés / pré-vergers

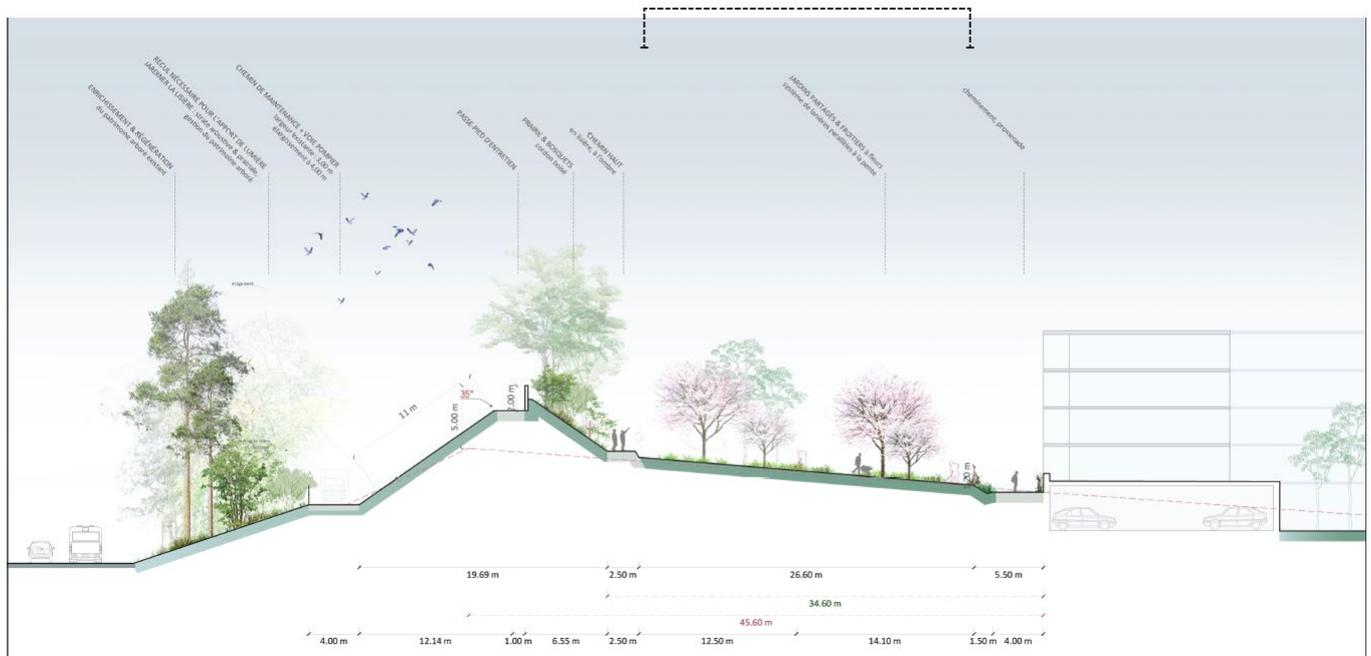


Figure 15 : Coupe de l'aménagement des jardins partagés

Le programme consiste en l'aménagement :

- D'un minimum de 51 parcelles individuelles d'environ 30 à 40 m<sup>2</sup>, à destination des jardiniers du quartier notamment, et gérées par le service Nature en Ville ;
- la coexistence de parcelles individuelles, et de parcelles collectives jardinées et non-jardinées (120 à 200 m<sup>2</sup>) dont les modalités spatiales, les usages et/ou le type de mobilier pourront être soumis à concertation du public et des associations cibles ;
- La capacité des parcelles individuelles de s'adapter à la taille des familles en regroupant plusieurs parcelles entre elles (de 30 à 60, 90, 120 m<sup>2</sup>)
- Des cabanons rassemblés par groupe de deux ou quatre parcelles individuelles ou collectives jardinées, des collecteurs individualisés d'eau et de compost ;
- La substitution en lieu et place ou l'apport de nouvelle terre selon la qualité des sols existants. Un plan de gestion des terres polluées est en cours de réalisation par la société EMTS.

La palette végétale de l'ensemble est choisie pour être le plus favorable possible à l'accueil de la biodiversité en fonction du type de milieu identifié, afin de permettre par la suite une colonisation par la faune potentielle du secteur. L'accent a donc été notamment mis sur les milieux arbustifs dans cet objectif.

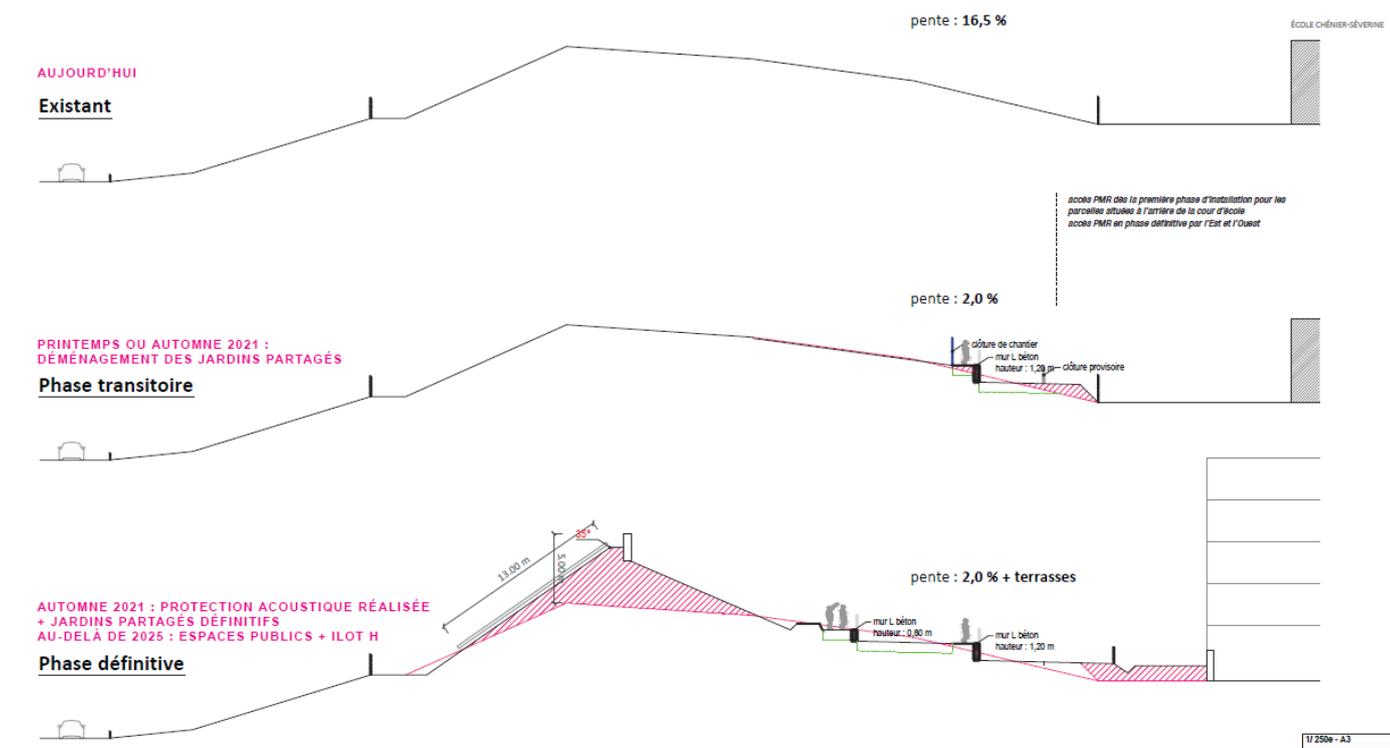
L'ensemble des végétaux et en particulier les arbustes fruitiers sont sélectionnés avec le Conservatoire Régional de Ressources Génétiques (verger de fruits secs, verger de hautes tiges, prairies de fauche avec semis de plantes indigènes, haies fruitières, massifs de vivaces).

La gestion sera menée en zéro phytosanitaires, par les jardiniers du Service Nature en Ville avec une place laissée à la gestion participative/formatrice par les habitants (taille des fruitiers par exemple).

L'aménagement de ce site est conçu en concordance avec les aménagements futurs du quartier Concorde.

Inscrit dans le dénivelé du terrain, cet aménagement vise en outre à annuler l'effet de pente entre le point haut et les points bas du projet par une mise en œuvre en terrasses, ne conservant qu'une très légère déclivité de 2%. Ce principe permet une mise à plat des surfaces de culture, et rend l'accès PMR possible pour les jardins en terrasse basse. Cette configuration des terrains est également moins propice au phénomène de ruissellement ;

COUPE TRANSVERSALE : SUCCESSION DE DEUX TERRASSES, PENTE DE 2%



VUE 02

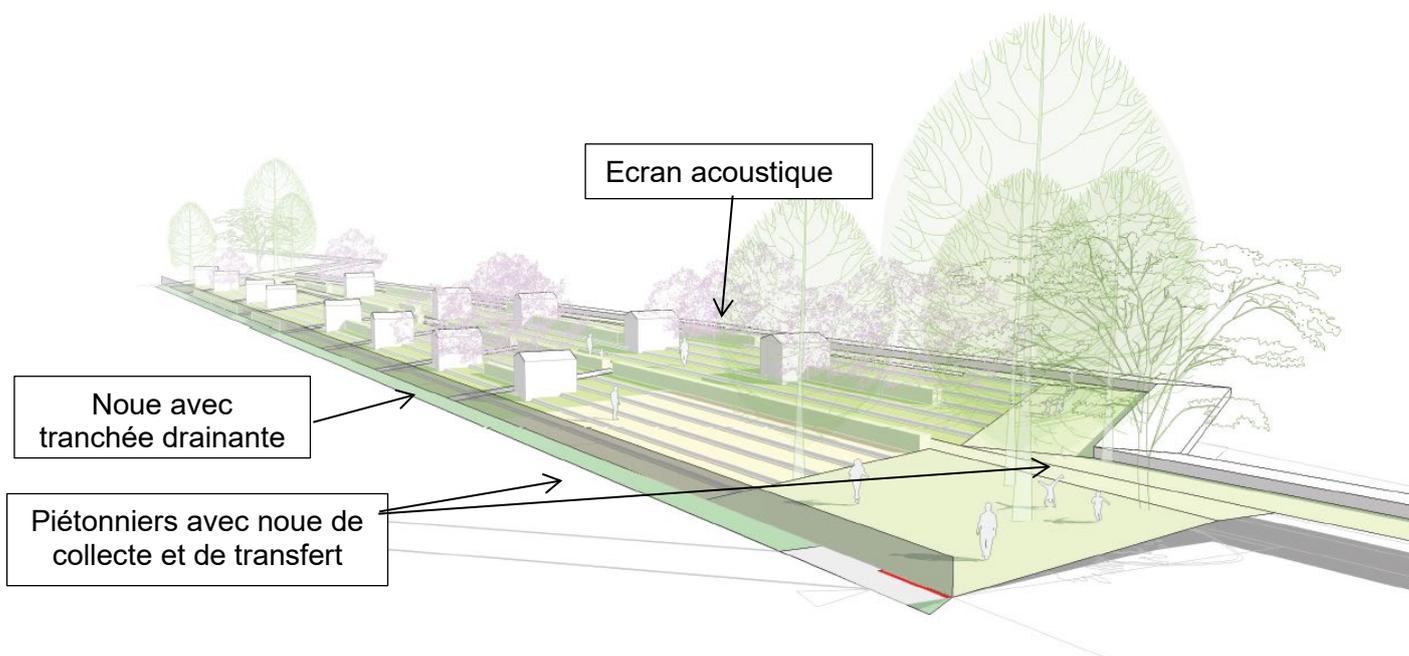


Figure 16 : Coupes et Vue 3D de l'aménagement des terrasses en pied de talus acoustique

## Le site pilote d'agriculture urbaine.

La ferme urbaine, dédiée à expérimenter une activité de production en maraîchage bio-intensif, s'inscrit dans une approche professionnelle de l'agriculture urbaine. Cette activité productive sera adossée à un espace dédié à la promotion et au développement de l'alimentation durable.

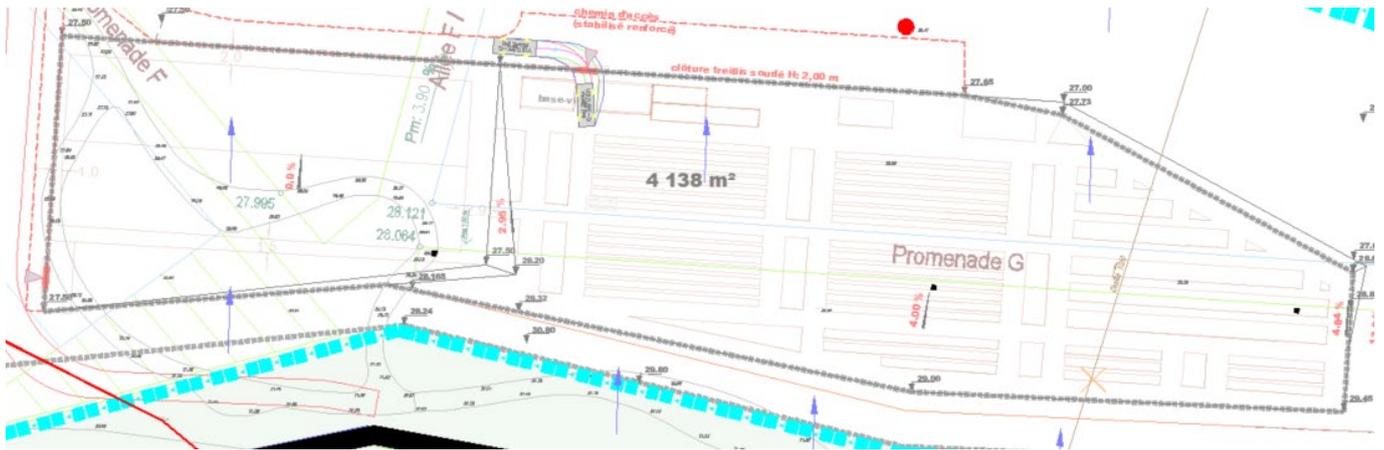
Cette expérimentation participera à :

- l'Accompagnement des habitants du Faubourg de Béthune au changement du paysage urbain, en raison du vaste programme NPRU
- La sensibilisation des habitants et des acteurs au concept de la transition durable d'un quartier et de l'agriculture urbaine :
  - ✓ Permettant de sensibiliser les habitants du quartier aux questions d'environnement et d'agriculture bio et de construire des outils leur offrant une meilleure accessibilité à cette nature de produits alimentaires.
  - ✓ S'appuyant sur les collectivités, les acteurs institutionnels, associatifs et économiques, et les habitants. Cette action a vocation à travailler sur les multiples dimensions transversales de l'alimentation : santé, environnement, éthique sociale et économique en questionnant les concepts d'alimentation durable et de démocratie alimentaire.
- La co-construction avec les habitants et les acteurs locaux d'un espace de vie et d'un espace de production bien intégré, respecté et profitable directement aux habitants en termes d'insertion et de vie économique sur leur quartier :
  - ✓ Contribuant au développement de la production locale bio dans le but de rendre une alimentation locale et de qualité accessible à tout(e)s, en permettant de limiter le transport des denrées
  - ✓ Proposant un axe de formations et d'emploi pour professionnaliser aux métiers du maraîchage.

La ferme urbaine assurera de nombreuses fonctions.

- ✓ Un parcours vivrier et productif, support pour une insertion professionnalisante : former des publics d'insertion au maraîchage bio au pied de leur immeuble (création d'emplois locaux, insertion, reconversion)
  - ✓ Un projet social d'hyper-proximité favorisant le Vivre-Ensemble (lutte contre l'exclusion, insertion, création de liens entre générations). Des parcours pédagogiques et récréatifs : pour les enfants des quartiers mais aussi pour les habitants et usagers.
  - ✓ Un parcours à santé positive « de la graine à l'assiette » : agir sur l'alimentation et promouvoir les circuits courts : de la production, à la transformation, distribution et consommation. Cela représente un impact positif en termes de bilan carbone et de santé environnementale tout en renforçant les actions de prévention sur la Santé et l'Alimentation (sensibilisation, évolution des habitudes alimentaires)
  - ✓ Un projet environnemental : réintroduction/consolidation de la nature en ville, valorisation des déchets, contribuer à la transition écologique en luttant contre les îlots de chaleur, en favorisant la biodiversité, en donnant à voir les circuits courts

## Les dimensions de l'exploitation.



Le site pilote se tient sur un site d'une superficie d'environ 4 140 m<sup>2</sup> et comprend les éléments suivants :

### Une serre froide d'environ 800 m<sup>2</sup>, avec :

- ✓ 436 m<sup>2</sup> de planches de culture permanentes regroupées en blocs, pour des cultures annuelles.
- ✓ Le reste de l'espace sous serre est consacré aux allées, tables et armoires de rangement, infrastructures biodiversité pour accueillir les auxiliaires dans la serre, etc.

Une serre à plants de 18 m<sup>2</sup> avec des cordons chauffants (hors-gel) pour favoriser la germination, permet d'être plus autonome et flexible dans la gestion des cultures

### Des zones de cultures extérieures, avec :

- ✓ 436 m<sup>2</sup> de planches permanentes pour des cultures annuelles également organisées en blocs, 560 m<sup>2</sup> de buttes de cultures pour des cultures telles que les courges, la rhubarbe, les plantes aromatiques vivaces. La culture sur butte permet de créer des micro-climats sur site en concentrant la chaleur, brisant les vents dominants ou encore de valoriser les zones orientées au Nord ou ombragées.
- ✓ Une zone de petits fruits de 600 m<sup>2</sup>.

**Une mare (étanche) et des points d'eau** connectés au réseau d'irrigation des cultures. Ces aménagements servent de réservoirs tampons pour la récupération de l'eau de pluie, notamment grâce au toit de la serre, et l'eau de lavage des légumes. Les points d'eau sont aussi des infrastructures indispensables à l'accueil de la biodiversité.

**Des espaces dédiés à la biodiversité**, aménagés au lancement de l'exploitation et entretenus selon un protocole défini avec des écologues. Certaines infrastructures seront laissées pratiquement sans aucune intervention humaine afin de favoriser le développement de la faune et de la flore d'intérêt.

## **L'accompagnement paysager :**

Les milieux arborés et arbustifs entrecoupés d'espaces ouverts seront confortés pour amplifier le statut de corridor écologique de la frange Sud du quartier.

Depuis les années 80, le fauchage régulier concerne uniquement les 2 premiers mètres les plus proches de la voie A25, et les opérations de taille ou d'élagage ne sont qu'occasionnelles. Les sociétés d'autoroutes françaises ont d'ailleurs signé en juillet 1993 une Charte Environnement destinée à mieux intégrer les autoroutes dans le paysage, à limiter leurs impacts négatifs (pollution du sol et des eaux, bruit, fragmentation des habitats naturels...) et à favoriser la biodiversité, tant animale que végétale.

Au-delà de sa valeur écologique, la végétation des talus a également pour vocation de pérenniser les aménagements autoroutiers : elle protège le sol de l'érosion par l'eau (pluie, ruissellement), consolide les talus et empêche les glissements de terres et autres matériaux de déblais retirés lors du terrassement et mis en remblais. Elle permet aussi de favoriser le drainage des talus grâce à son système racinaire qui assèche rapidement le sol (notamment en ce qui concerne les arbres et les arbustes).

Au regard de l'analyse de l'état existant du site, le projet propose de renforcer la diversité des strates végétales (strate arborée, strate arbustive et strate herbacée avec notamment les ourlets de végétation) pour valoriser l'image d'ensemble de ce cordon boisé et des situations urbaines en bordure qu'il longe, tout en faisant varier les essences, les hauteurs et les formes (couvert arboré, ourlet de végétation, effets de lisière, prairie haute, prairie basse, haie vive, etc.) et ne nécessitant que peu d'entretien et d'intrants.

L'A25 constituant un espace très ouvert, les effets de lisières, de stratifications progressives de la végétation et les emprises des arbres sur cet espace sont à prendre en considération.

Une palette végétale de lisière et forestière est préconisée en lien avec les forêts des Hauts-de-France situées aux alentours, valorisant certaines essences présentant un intérêt écologique particulier (plantes mellifères, support d'habitat pour les insectes et l'avifaune, ressource en nourriture ...).

Elles seront adaptées au climat, aux conditions et natures de sols. Les essences pourront présenter une capacité forte de compartimentation, un rendement important sur la séquestration du carbone et une résistance à la cavitation (pour éviter les problèmes de remontée de sève lors de fortes chaleurs).

Le projet d'épaississement de la frange boisée du talus le long de l'A25, sur la rive sud du quartier, devra néanmoins se voir actualisé et éventuellement adapté en fonction des besoins et contraintes du projet de ferme photovoltaïque en autoconsommation collective sur le versant Sud du talus acoustique, actuellement à l'étude par la Ville de Lille.



Figure 17 : Schéma du traitement paysager du talus en bordure de l'A25 : ourlet boisé et lisières étagées

#### 4.1 Nature des ouvrages – assainissement des eaux pluviales et des eaux usées

Plusieurs échanges entre le maître d’œuvre VRD BERIM, le pétitionnaire SPL Euralille, la Direction Interdépartementale des Routes Nord, la DDTM du Nord et le gestionnaire des réseaux d’assainissement MEL, ont permis une validation des principes d’assainissement décrits ci-après.

##### 4.1.1 Configuration générale du terrain - bassin versant pris en compte

Les limites du bassin versant hydraulique ont été définies grâce à l’examen des relevés topographiques existants, de la carte IGN au 1 : 25000 et de visites de site.

Au cœur du quartier Concorde, le relief du site est peu marqué et oscille entre +22 m NGF et +27 m NGF. Il ne présente pas d’enjeu particulier. Le terrain est en pente régulière vers le Nord, vers le Boulevard de Metz et vers l’Avenue Beethoven.

Au sud, le relief est beaucoup plus marqué en raison de la présence d’un remblai technique en limite de l’autoroute A25. Ce remblai culmine au plus haut à la cote +34,6 m NGF.

Si l’on observe les phénomènes de ruissellement au droit et autour du projet, on s’aperçoit que l’emprise du projet d’aménagement Concorde n’intercepte pas les écoulements superficiels en provenance d’un bassin versant amont.

La pente naturelle du terrain, globalement vers le Nord, et les multiples aménagements périphériques (voiries bordurées et assainies) ne permettent pas un écoulement superficiel vers l’emprise du projet.. En périphérie du quartier Concorde, les eaux pluviales de ruissellement sont reprises par les réseaux d’assainissement pluviaux et unitaires existants exploités par la DIRN et par la MEL.

Le bassin versant hydraulique de l’emprise des travaux (BVp de 28,23 ha) est délimité par :

- Au nord, le boulevard de Metz. Les eaux pluviales de ruissellement du tissu urbain du Boulevard de Metz sont collectées et dirigées vers le réseau d’assainissement unitaire existant (ovoïde H105). Les eaux pluviales du tissu urbain Nord Boulevard de Metz sont dirigées vers le réseau d’assainissement unitaire existant.
- A l’est, par le giratoire de la porte des postes et par la bretelle d’accès à l’A25 (Faubourg de Béthune). Le giratoire est assaini, la bretelle d’accès à l’A25 est en contre-bas par rapport au projet Concorde et aucun écoulement pluvial ne peut être intercepté par le projet.
- Au sud par l’A25, les eaux pluviales de ruissellement du remblai enherbé sont dirigées vers les ouvrages hydrauliques de l’A25 (caniveaux, grilles et canalisations vers la station de refoulement Faubourg des Postes exploitée par la DIRN).
- A l’ouest par l’Avenue Beethoven et l’échangeur A25/CHRU/Loos. Les eaux pluviales de ruissellement du tissu urbain Ouesst Avenue Beethoven, des avenues Verhaeren et Oscar Lambret sont collectées et dirigées vers le réseau d’assainissement unitaire existant.

A terme, le bassin versant hydraulique des terrains du mur acoustique, des jardins partagés et espaces verts attenants sera isolé et représentera une superficie d’environ 4 ha. Dans sa globalité, le bassin versant du projet Concorde est isolé, il n’intercepte pas les écoulements d’un bassin naturel amont.

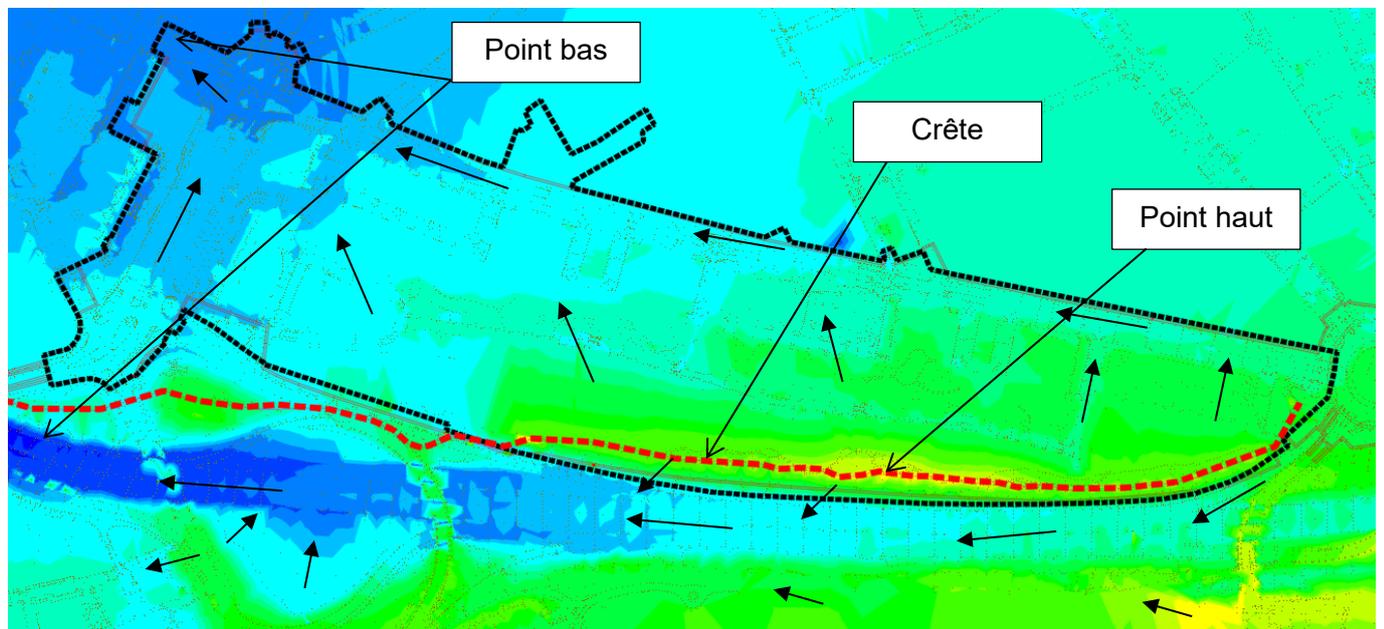


Illustration des plages d'altitudes – sens des écoulements superficiels

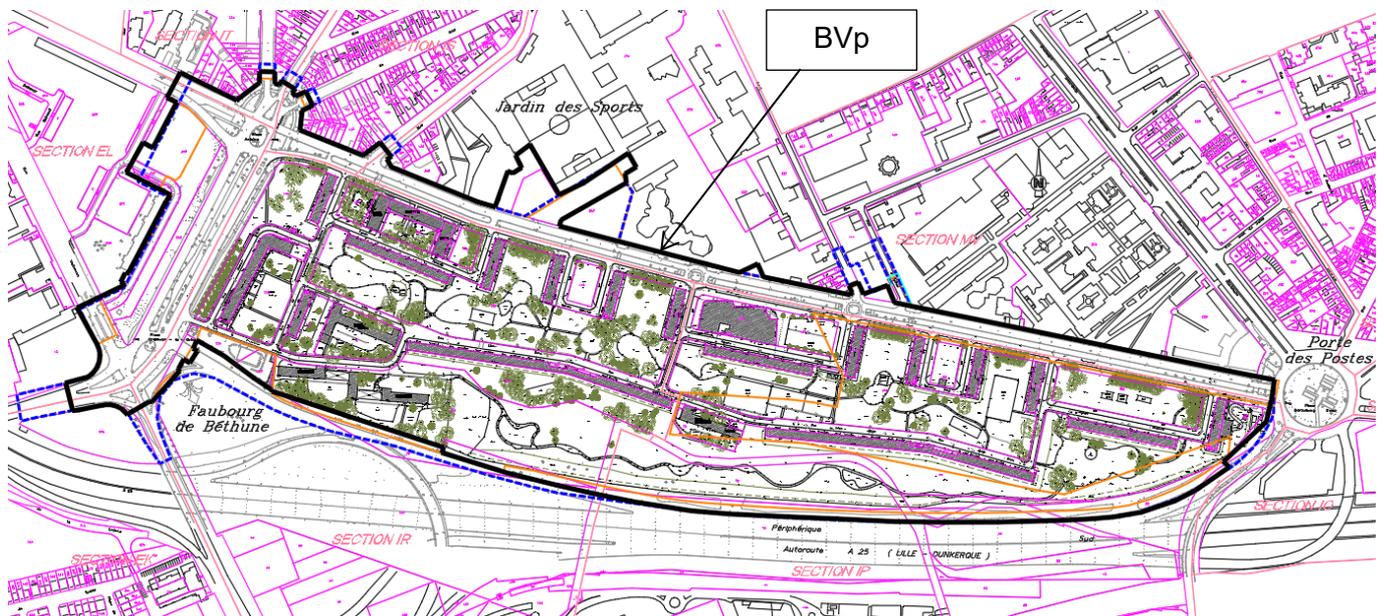
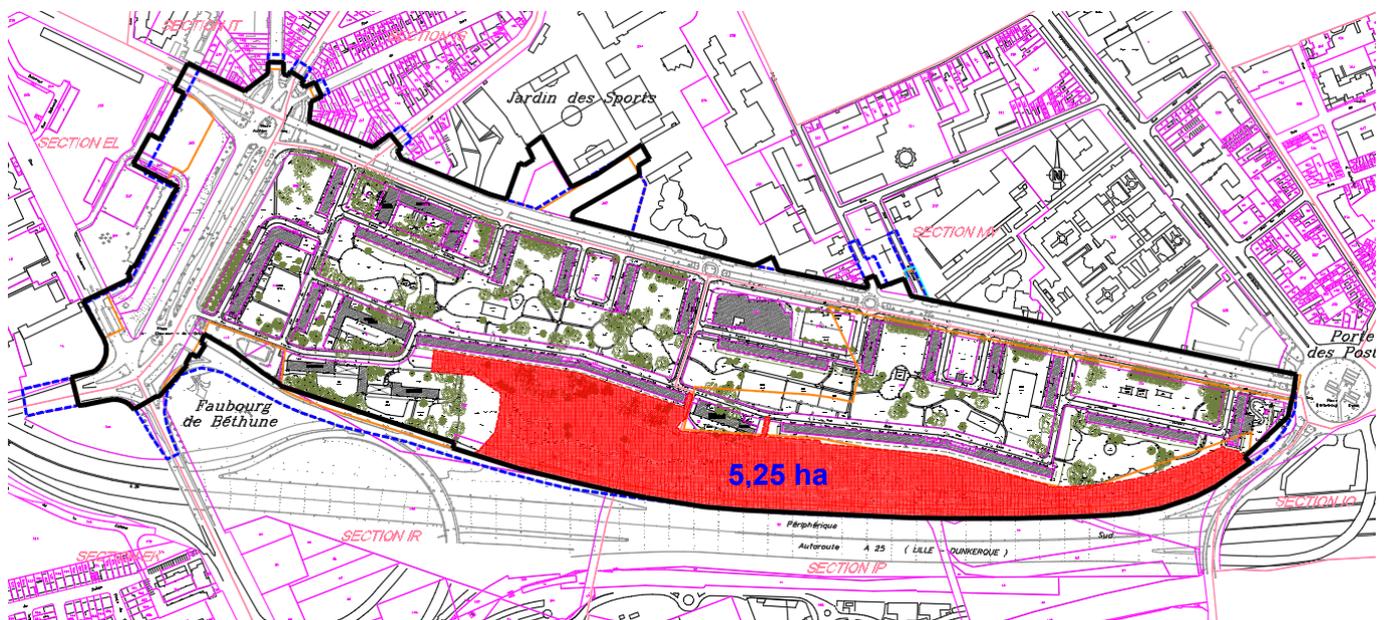
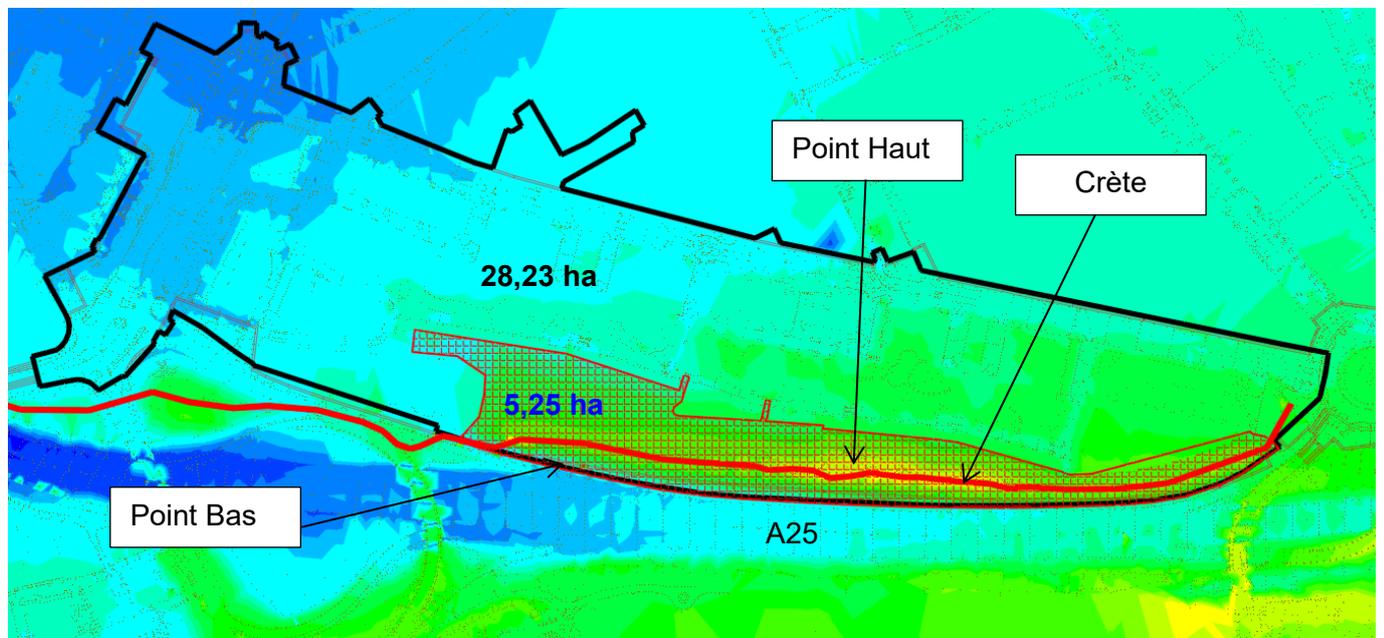


Figure : Bassin versant des travaux BVp (S = 28,23 ha)



**Figure 18 : Bassin versant des travaux mur acoustique et des jardins partagés en phase transitoire  
BV (S = 5,25 ha)**

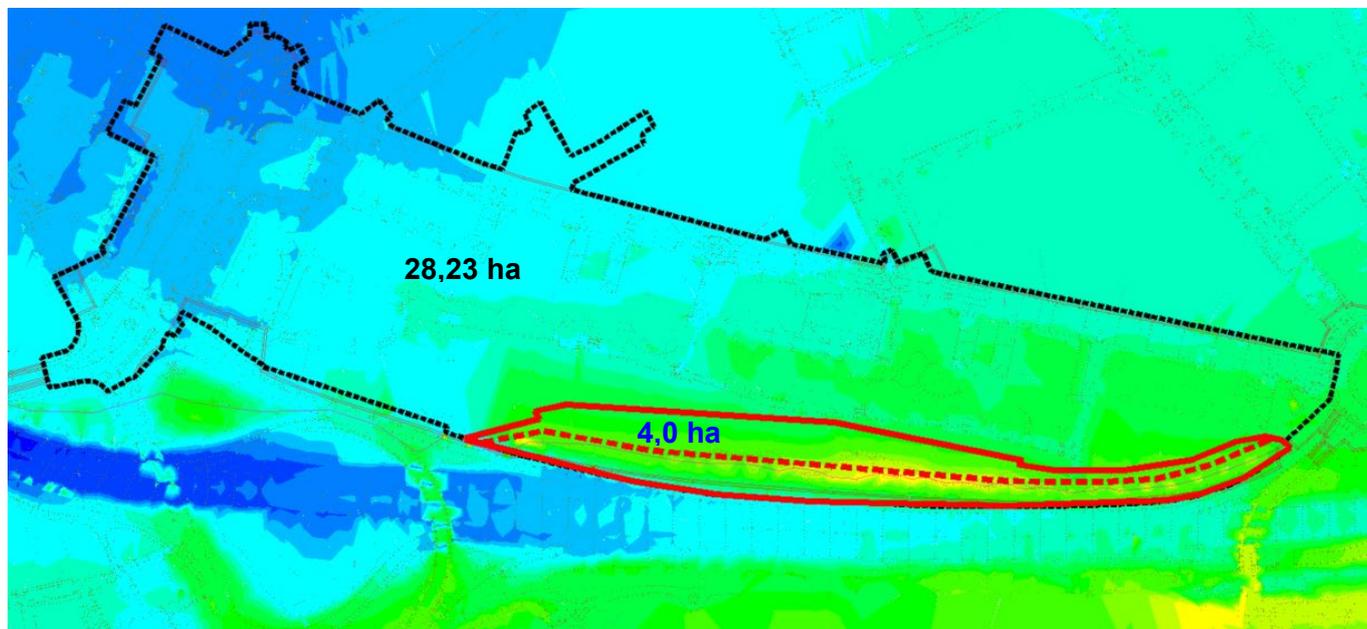


Figure 19 : Bassin versant mur acoustique et des jardins partagés en phase définitive  
BV (S = 4,0 ha)

#### 4.1.2 Nature des ouvrages – assainissement eaux usées

Le dimensionnement des réseaux d'assainissement est fait en application de la circulaire n° 77/284/INT du 22 juin 1977, intitulé « Instruction technique relative aux réseaux d'assainissement des agglomérations ».

(voir Plans masse assainissement eaux usées et eaux pluviales en annexe 3 du volet 4 pièces graphiques).

##### **Principes de rejet**

L'assainissement du projet est prévu en mode séparatif, avec la pose d'un réseau d'eaux usées et d'une gestion des eaux pluviales indépendantes en parallèle.

Les eaux usées domestiques issues des installations sanitaires des logements et des activités seront intégralement reprises par un réseau d'eaux usées spécifique (EU Ø250mm). L'altimétrie du site permet un rejet gravitaire des eaux usées vers les réseaux d'assainissement unitaire existant sur l'Avenue Beethoven et sur le Boulevard de Metz.

Au final, les eaux usées collectées seront traitées à de Marquette lez Lille qui a une capacité nominale de traitement de 620 000 Equivalent habitant. La station d'épuration est en mesure de traiter les nouveaux effluents qui seront produits sur le quartier Concorde (augmentation de la population, nouvelles activités, ...).

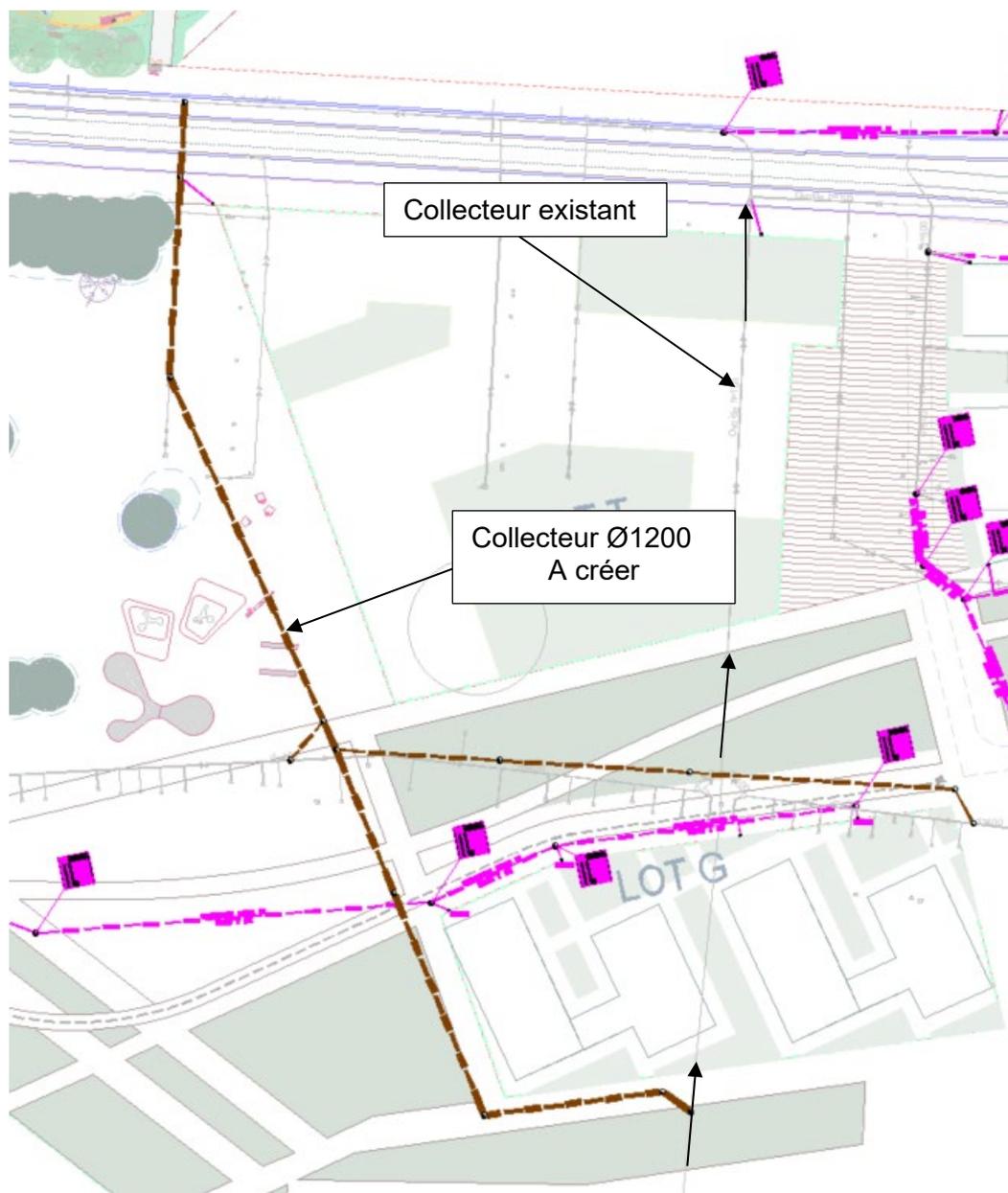
Sur l'ensemble de la zone de projet, et selon les 1<sup>ères</sup> orientations d'aménagement, environ 1600 logements seront construits (répartis en 50% de Libre, 30% de Logement intermédiaire et accession abordable et 20% de logement social, soit environ 5 600 EH (sur la base de 3,50 EH/logement).

En appliquant une consommation de 150 l/j/habitant, le débit de pointe de temps sec attendu est de l'ordre de 15 l/s sur le Boulevard de Metz et de l'ordre de 7 l/s sur l'avenue Beethoven.

### **Principes de collecte (lots / ilots)**

La canalisation principale gravitaire installée sera en PVC CR8 de section 250mm. A chaque changement de direction, et au plus tous les 50 ml, un regard de visite du réseau de section 1000 mm sera mis en œuvre. Chaque Ilot sera équipé, en limite de domaine commun / privé, mais en domaine commun, d'une ou plusieurs attentes composées d'un tabouret PVC avec cunette intégrée. Les branchements de section PVC CR8 160 mm connecteront ces regards de branchements au collecteur principal eaux usées.

L'aménagement du lot T va nécessiter le dévoiement d'un tronçon de collecteurs repérés sur la figure ci-dessous (un ovoïde UN h105 mm d'orientation Sud Nord vers le boulevard de Metz et un ovoïde).



**Figure 20 : Localisation du collecteur unitaire impacté**

Ce collecteur sera reconstruit et sa capacité adaptée aux flux d'eaux à reprendre (mise en place d'un collecteur Ø1200 mm vers le collecteur principal du boulevard de Metz)

### **Contrôle :**

L'ensemble des contrôles finaux préalables à la réception des travaux de construction des réseaux d'assainissement seront réalisés sur les ouvrages construits, soit des inspections vidéo sur les collecteurs et leurs branchements, des essais pénétrés sur les remblais des ouvrages et des contrôles d'étanchéité (canalisation, branchement, regard et tabouret de branchement).

### 4.1.3 Nature des ouvrages – assainissement eaux pluviales

Différents scénarii de gestion des eaux pluviales ont été étudiés afin d'ajuster **les types d'ouvrages de rétention / infiltration / rejet en fonction de la nature et de la perméabilité des sols, du niveau haut de nappe, de l'encombrement des réseaux existants et des débits acceptables par le milieu récepteur.**

Le choix d'assainissement des eaux pluviales prend ainsi en considération un certain nombre de contraintes liées **aux sols et à la vulnérabilité des milieux**. L'état initial de l'environnement physique a fait ressortir les contraintes physiques suivantes du site :

- ⇒ Un relief globalement assez plat, les altitudes moyennes sont comprises entre 27 m NGF et 22 m NGF. Le relief est en revanche beaucoup plus marqué au sud du quartier Concorde, en raison de la présence d'un remblai en limite de l'autoroute A25. Ce remblai est le point haut du site et accueillera un mur anti-bruit. Les travaux aménagement de l'écran acoustique du site pilote d'agriculture urbaine et des jardins partagés sont en cours et ont fait l'objet d'un courrier autorisant les travaux dans le cadre de la procédure de déclaration Loi sur l'eau n°59-2021-00173.
- ⇒ Une unité hydraulique isolée, aucun apport pluvial extérieur ne doit être prise en compte dans la conception des ouvrages hydrauliques pluviaux. En limite du projet, les écoulements surfaciques eaux pluviales seront rétablis et dirigés comme à l'actuel vers les réseaux d'assainissement unitaire du boulevard de Metz et de l'Avenue Beethoven. Au sud de l'opération, les écoulements pluviaux de la partie sud du mur anti bruit seront dirigés vers le réseau pluvial de l'A25. Les gestionnaires DIRN et MEL ont accepté ces rejets et en prennent la responsabilité.
- ⇒ Un sous-sol superficiel constitué par des remblais limoneux à limono-crayeux épais reposant sur le substrat crayeux (reconnu vers 4 mètres de profondeur) qui autorise globalement l'infiltration sur site des eaux pluviales. Les valeurs de perméabilités des essais d'infiltration réalisés (x18 Matsuo, x18 Lefranc) sont extrêmement variables et globalement compris entre  $1,0 \times 10^{-4}$  m/s et  $1,0 \times 10^{-8}$  m/s (soit un facteur de 10 000), compte tenu de la présence de remblais très divers et plus largement d'horizons de sols au comportement hétérogène (remblais limoneux, remblais graveleux, limons, craie, etc.).  
Les valeurs données dans le rapport du géotechnicien ne sont représentatives que des sols testés au droit des sondages et fouilles et aux profondeurs d'essais réalisés.  
La conception des ouvrages hydrauliques pluviaux devra donc tenir compte des risques d'hétérogénéité et il faudra retenir des valeurs prudentes par type de sol (des remblais), dans un souci de sécurité vis-à-vis du dimensionnement des ouvrages hydrauliques. Rappelons qu'à l'état actuel toutes les EP sont au final renvoyées vers le réseau unitaire (UN). La superficie des aires minérales à l'actuel représente environ 47% de la surface totale du site.

La doctrine de la DDTM du Nord précise que le coefficient de perméabilité à retenir pour le dimensionnement des ouvrages hydrauliques est le suivant :

- ✓ Soit les données issues des sondages sont suffisantes au droit des ouvrages et on peut retenir ces données de perméabilité ;
- ✓ Soit il n'y a pas de données au droit des ouvrages envisagés et on retient la perméabilité la plus défavorable relevée par les sondages.

Dans le cas de Concorde, l'hypothèse 2 a été prise en compte car les valeurs de perméabilité présentent trop d'hétérogénéité dans les mêmes horizons lithologiques (remblais limono-crayeux). Ainsi, selon les ouvrages, les coefficients de perméabilité défavorables retenus varient globalement de  $3,1 \cdot 10^{-7}$  m/s (très peu perméable) à  $1,2 \cdot 10^{-6}$  m/s (peu perméable). La valeur du coefficient de perméabilité retenue pour chaque sous bassin versant sera sécuritaire et une possibilité de surverse de sécurité des ouvrages de stockage des aires communes et des lots vers le réseau d'assainissement en place sera prise en compte dans la conception des ouvrages hydraulique pluviaux.

- ⇒ Un Niveau des Plus Hautes Eaux (NPHE) de la nappe de la craie estimé à +21,80 m NGF à l'aplomb du projet. Ce NPHE a été défini lors des études géotechniques du site de la nouvelle cité administrative de Lille voisine (Antéa, rapport A108366, 2021). Il sera précisé dans les fiches de lot à destination des opérateurs.
- ⇒ Des campagnes de reconnaissance de la qualité chimique des sols au droit du site projet ont été menées par EMTS. Les résultats des Lixitest ont permis d'évaluer la compatibilité entre les sols et le projet d'infiltration des eaux pluviales. Les résultats analytiques indiquent une zonation de la contamination entre le pied de la butte longeant la A25 (versant sud mur antibruit) et le sommet de la butte et son versant Nord (BV nord mur anti-bruit). Les analyses réalisées au droit des futurs ouvrages au sud de la butte ont révélé plusieurs impacts de 0 à 2 m de profondeur, notamment en HCT C10-C40, en HAP, en PCB et en Sulfates. Un projet d'infiltration dans ces sols entrainerait un risque de propagation de ces polluants vers le milieu souterrain. Au droit des zones d'infiltration Nord écran acoustique, les résultats d'analyse ont mis en évidence des légers dépassements en fluorures et antimoine. Ces dépassements ne sont pas considérés comme des impacts spécifiques. Les sols sont donc compatibles avec le projet de rétention/infiltration des eaux pluviales (noues équipées ou non d'une tranchée drainante).

Au droit du tissu urbain du site concorde : mis à part 3 secteurs (S28, S32 et S33) où il y a des dépassements des valeurs seuils de pollution et pour lesquels des dispositions seront prises (excavation des sols non inertes sur 3 mètres de profondeur), les sols sont inertes et sont compatibles avec le projet de rétention/infiltration.

- ⇒ Aucun exutoire superficiel naturel à proximité, uniquement les réseaux d'assainissement unitaires en place qui reprennent aujourd'hui les eaux usées et les eaux pluviales de ruissellement du quartier Concorde.

Compte tenu de ce qui précède, le principe de gestion des eaux pluviales suivant a été retenu.

**L'assainissement prévu sera de type séparatif avec la pose d'un réseau d'eaux usées et d'une gestion des eaux pluviales indépendantes en parallèle.**

L'ensemble des eaux pluviales de ruissellement lié à l'imperméabilisation des sols (du domaine commun et privé, hors rétablissement ponctuel et réaménagement de voirie ou l'infiltration n'est pas envisageable) sera **collecté, stocké et infiltré dans des ouvrages sans possibilité de rejet direct vers les réseaux d'assainissement unitaire existants. Par mesure de sécurité, des dispositifs de surverse des ouvrages vers le réseau en place permettront le by-pass des eaux pluviales collectées.** Un réseau EP séparatif sera ainsi aménagé à l'intérieur du quartier pour rejet vers le réseau existant (UN) présent sous les boulevards.

**Selon les sous bassins versants, les ouvrages pluviaux seront dimensionnés pour gérer a minima et sans dysfonctionnement (sans débordements) une pluie d'orage contraignante de période de retour 30 ou 100 ans.**

#### 4.1.3.1 Bilan d'étanchéité de la zone – détails des surfaces

(cf feuilles de calcul en annexe 3 de ce volet).

Les hypothèses d'aménagement retenues sont telles que l'ensemble des superficies du domaine commun et privé sont prises en compte dans le dimensionnement des ouvrages hydrauliques pluviaux. Le volume à retenir et à restituer au milieu naturel correspond aux eaux de ruissellement issues :

- ☞ Des ilots privés (lots et macrolots) : toitures, piétonniers, accès/parkings, espaces verts.

A ce stade du projet, les aménagements détaillés de chacun des ilots ne sont pas connus. Toutes les eaux pluviales de ruissellement des lots induits par les aménagements seront traitées à la parcelle du lot sans rejet direct sur les ouvrages d'assainissement du domaine commun.

La collecte, le traitement, le tamponnement et la restitution des eaux pluviales au milieu naturel par infiltration est obligatoire, elle doit être la première solution recherchée. Les ouvrages devront permettre à minima la gestion des eaux pluviales de ruissellement issues d'un événement pluviométrique contraignant centennal sans rejet par débit de fuite. Seule une surverse de sécurité sera autorisée vers les ouvrages d'assainissement du domaine commun.

- ☞ Des infrastructures du domaine commun : chaussées, trottoirs, piétonniers, accotements végétalisés, parkings, espaces verts, parc, aires de jeux, jardins partagés, etc.  
Les superficies minérales et d'espaces verts projetées ont été mesurées et comptabilisées. A ce stade du projet, toutes les aires minérales (voies, cheminements piétonniers,) se sont vu attribuer un coefficient de ruissellement de 0,98 (imperméable) alors que ce bilan d'étanchéité sera amélioré en phase d'études avec la prise en compte de sentes piétonnes, de stationnements en revêtements poreux, perméables.

**Note :** les eaux pluviales de ruissellement des espaces verts situés au sud du mur anti bruit (des espaces verts et une voie d'entretien réalisé en matériaux perméable) s'écouleront comme à l'actuel vers les ouvrages d'assainissement eaux pluviales de l'A25 aboutissant au réseau unitaire. Aucune incidence quantitative négative n'est attendue par rapport à la situation actuelle. Les installations de la DIRN sont capables d'absorber ces effluents.

Pour le calcul de la surface active, nous retenons les coefficients de ruissellement suivant :

☞ Surface imperméable minérale (enrobé, béton lavé)	C=0,98
☞ Surface des espaces verts (pente de moins de 7%)	C=0,20
☞ Surface des espaces verts (pente de plus de 7%)	C=0,35
☞ Site pilote d'agriculture urbaine (phase transitoire)	C=0,60
☞ Surface des pistes de chantier	C=0,60
☞ Surface du chemin d'entretien A25	C=0,60
☞ Surface des noues de transit	C=0,35
☞ Surface des noues et des bassins de stockage	C=1,00

L'aménagement et la programmation du projet a conduit la découpe du bassin versant hydraulique (BV des travaux de 28,23 ha) en plusieurs sous bassins versants (66 au total) :

- ☞ Les Bassins versants des aires communes, découpés en 44 sous bassins versants  
Secteur Beethoven : 9 BV  
Secteur Metz : 9 BV  
Secteur Concorde projet urbain : 26 BV
- ☞ + les Bassins versants des ilots. 22 BV

Pour chaque sous bassin versant hydraulique des aires communes considéré est précisé :

- La superficie,
- Le coefficient de ruissellement moyen et la surface active associée.

Pour chaque sous bassin versant hydraulique des aires communes considéré est précisé :

- La superficie,
- Le coefficient de ruissellement moyen et la surface active associée,

La formule appliquée est la suivante :

$$S_a = \sum S_i C_i \text{ (avec } [S_i] = H_a / [C_i])$$

Le plan de découpage des sous bassins versants est présenté en annexe 1 du volet 4.

La superficie des aires minérales à l'actuel représente environ 47% de la surface totale du site.

En phase exploitation la superficie des aires minérales privées et publiques représentera environ 59 % de la surface totale du site (75% pour les lots, 51% pour les aires communes).

Tableau de synthèse du bilan d'étanchéité (page suivante) :

Nom des bassins versants Aires communes	Nom abrégé	PROJET			
		Surface imperméable (m <sup>2</sup> )	Surface espace vert (m <sup>2</sup> )	Surface totale (m <sup>2</sup> )	Surface active (m <sup>2</sup> )
Bassin versant N°1	BV01	1683	2626	<b>4309</b>	2577
Bassin versant N°2	BV02	2366	4206	<b>6572</b>	3646
Bassin versant N°3	BV03	1583	2313	<b>3896</b>	2365
Bassin versant N°4	BV04	610	1955	<b>2565</b>	1287
Bassin versant N°5	BV05	225	1856	<b>2081</b>	875
Bassin versant N°6	BV06	5875	15126	<b>21001</b>	11052
Bassin versant Square	BV Square	1329	3779	<b>5108</b>	2631
Bassin versant N°7a	BV07a	3073	568	<b>3641</b>	3129
Bassin versant N°7b	BV07b	516	5258	<b>5774</b>	5669
Bassin versant N°8	BV08	975		<b>975</b>	955
Bassin versant N°9	BV09	842	825	<b>1667</b>	1158
Bassin versant N°10	BV10	1138		<b>1138</b>	1115
Bassin versant N°11	BV11	2690	4848	<b>7538</b>	4152
Bassin versant N°12	BV12	6240	15893	<b>22133</b>	9325
Bassin versant N°13	BV13	2487	2296	<b>4783</b>	2903
Bassin versant N°14	BV14	617		<b>617</b>	605
Bassin versant N°15	BV15	1827		<b>1827</b>	1790
Bassin versant N°16	BV16	3421	2433	<b>5854</b>	3846
Bassin versant N°17	BV17	500	108	<b>608</b>	514
Bassin versant N°18	BV18	3003	1081	<b>4084</b>	3167
Bassin versant N°19	BV19	1075	552	<b>1627</b>	1172
Bassin versant N°20	BV20	2510	1129	<b>3639</b>	2669
Bassin versant N°21	BV21	3418	4815	<b>8233</b>	4319
Bassin versant N°22	BV22	730	239	<b>969</b>	763
Bassin versant N°23	BV23	1658		<b>1658</b>	1625
Bassin versant N°24	BV24	736	78	<b>814</b>	740
Bassin versant N°25	BV25	878	402	<b>1280</b>	941
Bassin versant Metz 01	Metz 01	2448	766	<b>3214</b>	2552
Bassin versant Metz 02	Metz 02	2483	730	<b>3213</b>	2579
Bassin versant Metz 03	Metz 03	4812	1500	<b>6312</b>	5016
Bassin versant Metz N°04	Metz 04	4567	0	<b>4567</b>	4476
Bassin versant Metz N°05	Metz 05	2241	0	<b>2241</b>	2196
Bassin versant Metz N°06	Metz 06	1273	0	<b>1273</b>	1248
Bassin versant Metz N°07	Metz 07	2197	0	<b>2197</b>	2153
Bassin versant Metz N°08	Metz 08	3635	0	<b>3635</b>	3562
Bassin versant Metz N°09	Metz 09	4492	0	<b>4492</b>	4402
Bassin versant Bethoveen N°00	BET00	6646	958	<b>7604</b>	6705
Bassin versant Bethoveen N°n°01	BET01	1532	3791	<b>5323</b>	2260
Bassin versant Bethoveen N°02	BET02	1730	2614	<b>5714</b>	2218
Bassin versant Bethoveen N°03	BET03	1730	5582	<b>7312</b>	2812
Bassin versant Bethoveen N°04	BET04	2222	338	<b>2560</b>	2245
Bassin versant Bethoveen N°05	BET05	3295	608	<b>3903</b>	3351
Bassin versant Bethoveen N°06	BET06	20	2090	<b>2110</b>	438
Bassin versant Bethoveen N°07	BET07	7	1260	<b>1267</b>	259
Bassin versant Bethoveen N°08	BET08	2647	309	<b>2956</b>	2656
ILOTS		66011,25	22003,75	<b>88015</b>	71292,15
TOTAL		165993,25	114935,75	<b>282299</b>	197408,31

#### 4.1.3.2 Dimensionnement – feuille de calcul

Le calcul des volumes théoriques de stockage a été obtenu par la méthode des pluies.

Cette méthode tire profit de l'information statistique contenue dans les courbes « intensité – durée – fréquence » (IDF). Elle peut faire l'objet d'une construction graphique simple qui permet d'obtenir, en sus du volume à stocker, un ordre de grandeur des durées moyennes de remplissage et de vidange.

Le calcul du volume s'effectue en différentes étapes :

- Construction des courbes IDF si celles-ci ne sont pas déjà disponibles localement.
- Tracé pour chaque période de retour souhaitée de la courbe enveloppe « intensité – durée » ou « volume de pluie – durée »
- Tracé sur le même graphique de la courbe « volume vidangé – durée ».

Les courbes IDF sont déterminées couramment par la formule de Montana ci-après.

$$h(t,T) * i_m(t,T). t = a . t^{(1-b)}$$

Avec :

- ✓  $h(t,T)$  : Hauteur d'eau en mm  $t$  : durée de pluie en minutes,
- ✓  $i_m$  : intensités moyennes maximales de pluie en mm/min,
- ✓  $a$  et  $b$  : coefficients de Montana pour une pluie trentennale et centennale (poste météorologique de Lille Lesquin, données 2022, statistiques 1982-2018)
- ✓  $T$  : Période de retour de la pluie.

Coefficients de Montana pour des pluies  
de durée de 6 minutes à 192 heures

Durée de retour	a	b
5 ans	6.868	0.73
10 ans	8.677	0.739
20 ans	10.626	0.747
30 ans	11.86	0.752
50 ans	13.519	0.757
100 ans	16.007	0.763

Coefficients de Montana retenus

La hauteur d'eau calculée est donc la hauteur maximale tombée pendant cette durée suivant la période de retour considérée.

En général, on considère que le débit de vidange est constant et égal au débit maximum pouvant être évacué par le réservoir. Ici le débit de fuite est fixé par les possibilités d'infiltration du sous-sol au droit des ouvrages de rétention infiltration. Une valeur de perméabilité sécuritaire a été retenue.

Si on désigne par  $Q_s$  le débit fuite de l'ouvrage supposé constant, le débit aval admissible spécifique s'exprime par la relation suivante :

$$Q_s = 60000 \times (Q_f/S_a)$$

avec :

- ✓  $q_s$  : débit spécifique en mm/min
- ✓  $Q_f$  : débit de fuite constant de l'ouvrage en m<sup>3</sup>/s
- ✓  $S_a$  : surface active de ruissellement alimentant l'ouvrage de stockage en m<sup>2</sup> ( $S_a = 1 \text{ Si } \times C_i$ )

Ainsi la hauteur d'eau évacuée en fonction du temps par le système de vidange de l'ouvrage s'écrit :

$$H(t) = q_s . t$$

Le volume nécessaire pour une période de retour donnée est l'écart maximum entre la droite de vidange du bassin et la courbe « volume de pluie – durée ».

$$\Delta h_{\max} = h(t) - H(t)$$

A partir de la hauteur de pluie à stoker AHmax, on peut donc calculer le volume de stockage nécessaire :

$$V = (1/1000) \cdot \Delta h_{\max} \cdot S_a$$

avec :

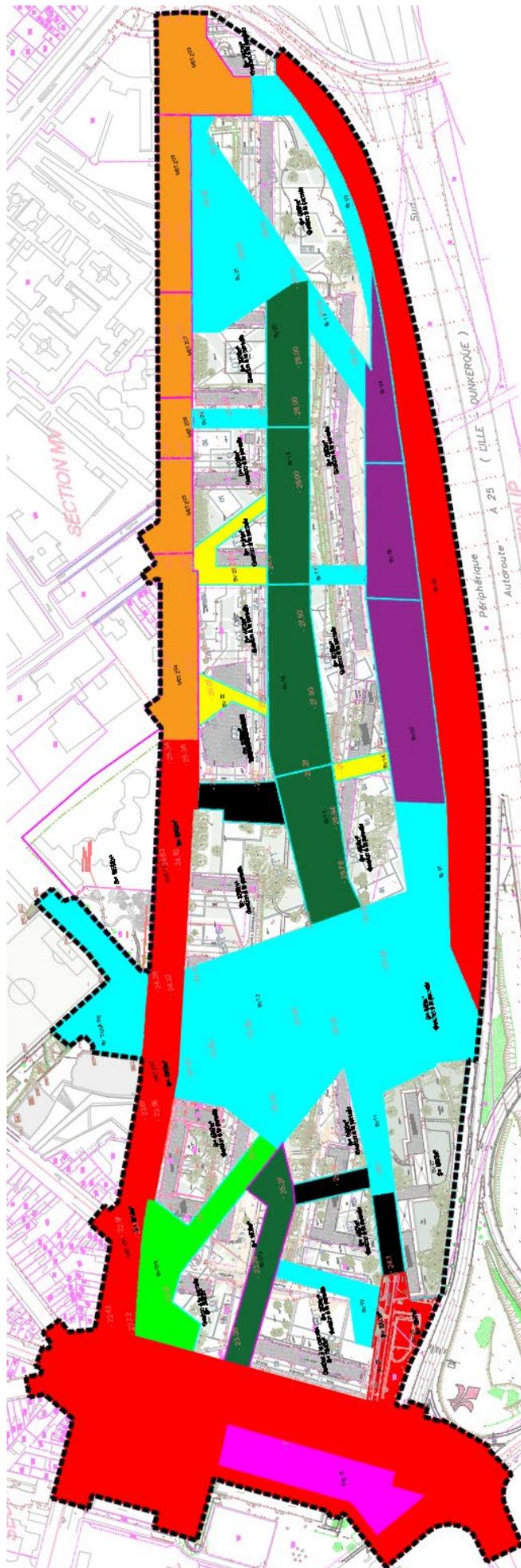
- ✓ V : volume d'eau à stocker en m<sup>3</sup>
- ✓ Δhmax : hauteur totale à stocker en mm
- ✓ Sa : surface active de ruissellement alimentant l'ouvrage de stockage en m<sup>2</sup>

#### 4.1.3.3 Caractéristiques générales des ouvrages de stockage des eaux pluviales.

Les caractéristiques des ouvrages des sous bassins versants hydrauliques pourront évoluer lors de la réalisation de chacune des études Projet. Le tableau ci-après synthétise le mode de gestion des eaux pluviales retenu pour chaque sous bassin versant.

<b>Mode de gestion des eaux pluviales envisagé</b> <b>UN : réseau unitaire</b> <b>EP : eaux pluviales</b> <b>V100 : volume centennal théorique à stocker</b> <b>V30 : volume trentennal théorique à stocker</b>	<b>Sous bassins versants concernés</b>	<b>Code couleur</b> Carte des BV page suivante
Gestion du V100 en infiltration. Surverse de sécurité au réseau UN Mode de gestion des EP non défini à ce jour	Tous les ilots	
Rétablissement des rejets EP au réseau UN existant. Aucune gestion quantitative des EP.	METZ01 à METZ03 BET00, BET02 à BET08 BV6, BV25, BV26	
Gestion des EP par des bassins enterrés en SAUL (95% de vide) Gestion du V30. Surverse au réseau UN	METZ04 à METZ 09	
Gestion des EP par des noues ou des bassins paysagers (100% de vide). Gestion du V100. Surverse de sécurité au réseau UN	BV Square, BV01, BV05, BV09 BV11, BV12, BV17, BV19, BV21, BV24	
Gestion des EP par des bassins enterrés en SAUL et par des noues. Gestion du V100. Surverse de sécurité au réseau UN	BV7b	
Gestion des EP par des bassins enterrés en SAUL Gestion du V100. Surverse de sécurité au réseau UN	BV14, BV22, BV23	
Gestion des EP par des bassins enterrés en matériaux granulaires de type "Hydrocyl" (60% de vide). Gestion du V100. Surverse de sécurité au réseau UN	BV8, BV10, BV15	
Gestion des EP par des bassins enterrés en matériaux granulaires de type "Hydrocyl" et des noues. Gestion du V100. Surverse de sécurité au réseau UN	BV7a, BV13, BV16, BV18, BV20	
Gestion des EP par des noues et par des bassins enterrés en matériaux granulaires type "Cailloux". (30% de vide). Gestion du V100. Surverse de sécurité au réseau UN	BV2, BV3, BV4	
Gestion des EP par des noues Gestion du V30. Surverse au réseau UN	BET01	

Le plan de découpage des sous bassins versants est présenté en annexe 1 du volet 4 pièces graphiques.



### Principe de gestion des eaux pluviales des Ilots Concorde

La collecte, le traitement, le tamponnement et la restitution des eaux pluviales au milieu naturel par infiltration est obligatoire. **Les ouvrages devront permettre a minima la gestion des eaux pluviales de ruissellement issues d'un événement pluviométrique contraignant centennal sans rejet (par débit de fuite) vers les ouvrages d'assainissement pluviaux et usées du domaine commun et sans débordement sur les parcelles voisines. Pour la pluie centennale, le concepteur devra modéliser la montée des eaux et s'assurer que ses propres bâtiments ne sont pas impactés (ex. zones inondables en cœur d'ilot).**

La perméabilité retenue pour le dimensionnement des ouvrages hydrauliques est sécuritaire et est égale à  $3,1 \cdot 10^{-7}$  m/s. Il appartiendra à chaque maître d'ouvrage de réaliser des essais de perméabilité adaptés et à la profondeur de l'horizon d'infiltration, pour affiner le dimensionnement des ouvrages de gestion des eaux pluviales. Le Niveau des Plus Hautes Eaux à prendre en compte est égal à 21,8 m NGF.

Le CPAUEP précise que chaque projet devra contribuer à **une gestion durable de l'eau en maximisant la pleine terre, en gérant l'eau pluviale dans le cadre de chaque parcelle tout en valorisant l'essentiel des eaux récoltées.**

Les eaux de pluies seront par conséquent gérées à l'air libre, de manière gravitaire pour être, **soit stockées et utilisées pour l'arrosage des plantations, soit encore infiltrées** afin d'éviter tout rejet direct vers l'extérieur de la parcelle. Il sera rappelé à chaque acquéreur de lot que la réutilisation d'eau n'est pas une alternative à la gestion des eaux pluviales par infiltration, c'est une mesure d'économie de consommation en eau potable qui ne doit pas impacter le dimensionnement des ouvrages de gestion des eaux pluviales.

Dans ce dernier cas, elles feront l'objet d'une mise en valeur spécifique, sachant que 25% au moins des emprises foncières concernées seront maintenues en pleine terre (ce coefficient s'appliquant à la surface de l'unité foncière et s'entendant libre de tout sous-sol ou d'emprise interne aux parcelles et destinée au stationnement ou aux circulations). Une possibilité de surverse sécuritaire vers le réseau d'assainissement public a été pris en compte dans la conception des ouvrages hydraulique pluviaux du domaine commun.

Les **toitures terrasses végétalisées** pourront contribuer aux ambitions environnementales en proposant des espaces soit végétalisés et/ ou qui assurent, en partie, un stockage des eaux pluviales (concept d'évapotranspiration des plantes et du sol). Dans le cas de constructions nouvelles, toute toiture plate (pente inférieure ou égale à 5 %) dégageant une surface supérieure à 100 m<sup>2</sup> hors installations techniques devra être végétalisée en complémentarité ou superposition d'autres dispositifs économisant ou produisant de l'énergie renouvelable susceptibles d'être installés.

Les toitures végétalisées doivent comporter une épaisseur de substrat d'au moins 0,25 m, couche drainante non comprise, ou présentant une capacité de rétention d'eau au moins équivalente.

Pour toute toiture terrasse supérieure à 500 m<sup>2</sup>, le substrat doit permettre de reproduire au mieux les qualités des sols naturels (technosols).

Conformément au référentiel Lille Bas Carbone, il sera mis en place, sur les lots, un système pour récupérer et réutiliser l'eau de pluie a minima pour l'arrosage des espaces verts.

Exemple de dimensionnement pour des lots de taille moyenne de 4000 m<sup>2</sup> et 6000 m<sup>2</sup> :

<b>Ilot de 4000 m<sup>2</sup></b>	
Surface active du BV Estimée à maximum <b>75 %</b> de la surface du lot	2 400 m <sup>2</sup> Note : Les fiches de lots visent un minimum de 25 % de superficie de pleine terre par lot (jusqu'à 50% pour le lot T).
Surface d'infiltration de(s) l'ouvrage(s) Débit de fuite pour K= 3,1 .10 <sup>-7</sup> m/s K défavorable	600 m <sup>2</sup> (15 % de la surface du lot) 0,19 l/s
V30 théorique / temps de vidange en jour V100 théorique / temps de vidange en jour	241 m <sup>3</sup> / 15,04 jours 315 m <sup>3</sup> / 19,61 jours
Delta V100 / V30	74 m <sup>3</sup>
Dimensions d'un massif drainant en « Cailloux » Superficie Epaisseur Indice de vide Volume utile total de l'ouvrage	600 m <sup>2</sup> 1,75 m 30% 315 m <sup>3</sup> (= au V100)
Dimensions d'un massif drainant en « SAUL » Superficie Epaisseur Indice de vide Volume utile total de l'ouvrage	600 m <sup>2</sup> 0,6 m 95% 342 m <sup>3</sup> (> au V100)
Dimensions d'un massif drainant en « Hydrocyl » Superficie Epaisseur Indice de vide Volume utile total de l'ouvrage	600 m <sup>2</sup> 0,9 m 60% 324 m <sup>3</sup> (> au V100)
Mode de rejet	Infiltration dans le sous-sol du V100 (remblais limoneux et limono-crayeux).
Mode d'alimentation	Non défini
Dispositif de traitement et de sécurité	Surverse de sécurité via un réseau pluvial vers le réseau unitaire Traitement des EP par décantation et filtration dans les bouches d'égout avec décantation et dispositif de filtration de type « Adopta » Massif drainant enveloppé dans un géotextile anti contaminant

<b>Ilot de 6000 m<sup>2</sup></b>	
Surface active du BV Estimée à maximum 75 % de la surface du lot	4 500 m <sup>2</sup> Note : Les fiches de lots visent un minimum de 25 % de superficie de pleine terre par lot (jusqu'à 50% pour le lot T)
Surface d'infiltration de(s) l'ouvrage(s) Débit de fuite pour K= 3,1 .10-7 m/s K défavorable	900 m <sup>2</sup> (15 % de la surface du lot) 0,19 l/s
V30 théorique / temps de vidange en jour V100 théorique / temps de vidange en jour	362,44 m <sup>3</sup> / 15,04 jours 472,65 m <sup>3</sup> / 19,61 jours
Delta V100 / V30	110,21 m <sup>3</sup>
Dimensions d'un massif drainant en « Cailloux » Superficie Epaisseur Indice de vide Volume utile total de l'ouvrage	900 m <sup>2</sup> 1,75 m 30% 472,5 m <sup>3</sup> (= au V100)
Dimensions d'un massif drainant en « SAUL » Superficie Epaisseur Indice de vide Volume utile total de l'ouvrage	900 m <sup>2</sup> 0,6 m 95% 513 m <sup>3</sup> (> au V100)
Dimensions d'un massif drainant en « Hydrocyl » Superficie Epaisseur Indice de vide Volume utile total de l'ouvrage	900 m <sup>2</sup> 0,9 m 60% 486 m <sup>3</sup> (> au V100)
Mode de rejet	Infiltration dans le sous-sol du V100 (remblais limoneux et limono-crayeux)
Mode d'alimentation	Non défini
Dispositif de traitement et de sécurité	Surverse de sécurité via un réseau pluvial vers le réseau unitaire Traitement des EP par décantation et filtration dans les bouches d'égout avec décantation et dispositif de filtration de type « Adopta » Massif drainant enveloppé dans un géotextile anti contaminant

Les notes de dimensionnement envisagent donc à ce stade du projet 3 types d'ouvrages de gestion des eaux pluviales (massifs drainants granulaires, bassins en caissons de type SAUL et massifs drainants de type Hydrocyl).

Le type d'ouvrage de rétention infiltration à mettre en place sur chaque lot devra toutefois être compatible à la foi avec le projet d'aménagement de chaque lot **ET** avec le niveau des plus hautes eaux de la nappe fixé à la cote **+21,8 m NGF** particulièrement pour les lots à l'ouest de la ZAC, où la nappe est plus proche du terrain naturel en période des plus hautes eaux.

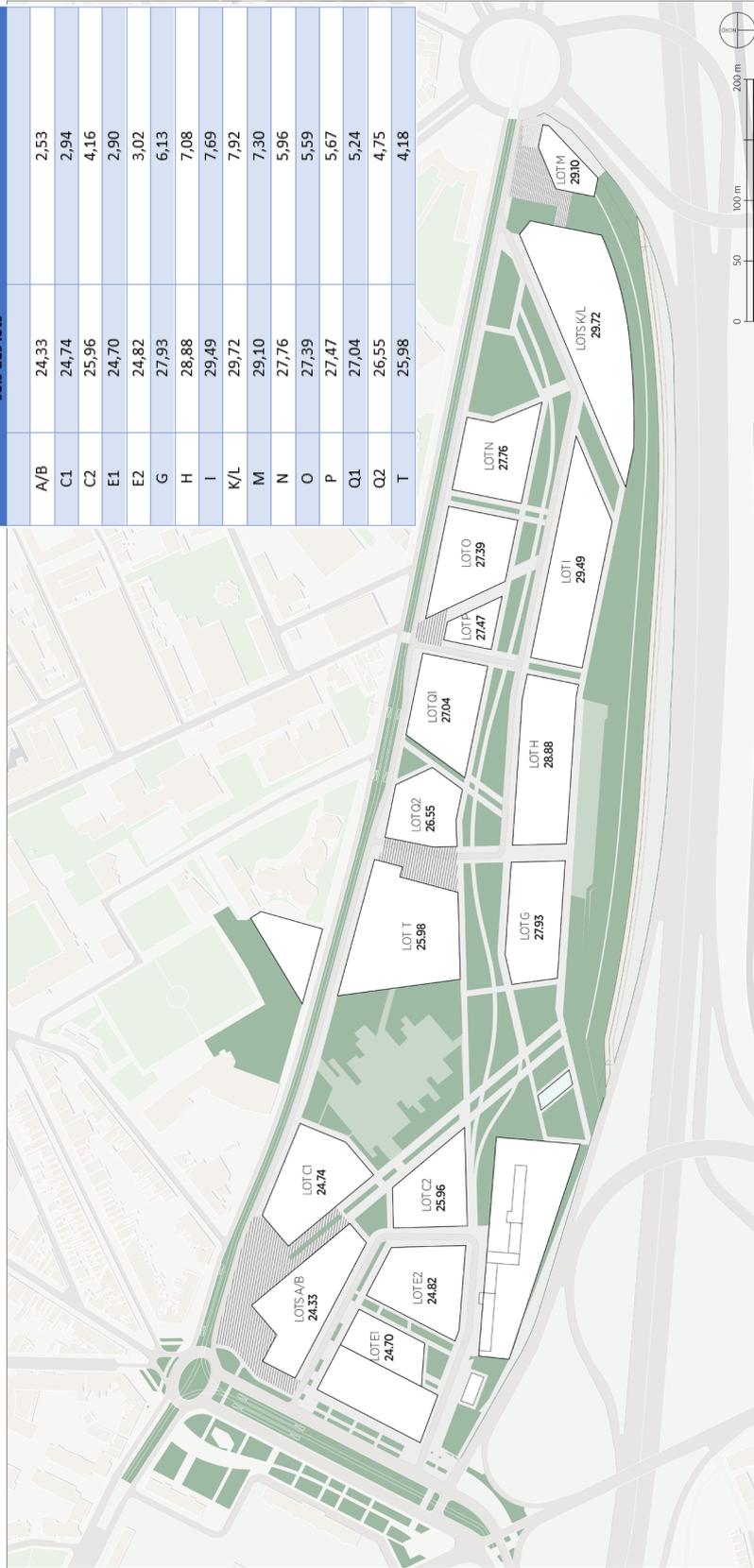
**La SPL Euralille, en tant que détenteur de l'autorisation, pourra interdire le cas échéant aux aménageurs des lots de mettre en œuvre certains type d'ouvrages, après étude détaillées des projets d'assainissement.**

Le tableau ci-après nous renseigne sur la hauteur de sol non saturée à prendre en compte au droit de chaque lot au NPHE de 2001. Par rapport au TN moyen fini estimé de chaque lot, elle est comprise entre 2,53m (lots A/B) et 7,92m (lots K/L).

# LE PLAN GUIDE

ALTIMÉTRIE MOYENNE DES LOTS  
NIVEAU NGF MOYEN

Lot	Altimétrie moyenne finie des sols des lots	Hauteur de sol non saturée au NPHE de 2011 de +21.80 m NGF
A/B	24,33	2,53
C1	24,74	2,94
C2	25,96	4,16
E1	24,70	2,90
E2	24,82	3,02
G	27,93	6,13
H	28,88	7,08
I	29,49	7,69
K/L	29,72	7,92
M	29,10	7,30
N	27,76	5,96
O	27,39	5,59
P	27,47	5,67
Q1	27,04	5,24
Q2	26,55	4,75
T	25,98	4,18



LILLE CONCORDE

— SHL —  
BRUNO FORTIER, BALTHAZAR JANNINK, ARCHITECTES URBAINES  
TMA ASSOCIATES - BERM MANAGEMENT - CODRA CONSULTANTS - INEX DEVELOPMENT CANADA

**Boulevard de Metz**  
**9 sous bassins versants définis**  
**6 sous bassins versants gérés : METZ 04 à METZ 09**  
**3 sous bassins versants non gérés rétablis au réseau unitaire METZ 01 à METZ 03**

A l'état actuel, les eaux pluviales de ruissellement du Boulevard de Metz sont collectées par ruissellement vers des bouches d'égout en voirie et rejetées sans stockage ni traitement préalable vers le réseau d'assainissement unitaire du Boulevard de Metz (UN ovoïde h=1050mm). La superficie totale de ce sous bassin versant est de 3,1 ha pour une surface active estimée à 2,8 ha.

**Principe de gestion des eaux pluviales en phase projet des BV METZ01 à METZ03**

Les eaux pluviales de ces 3 sous bassins versants seront collectées et rejetées vers le réseau d'assainissement unitaire existant du boulevard sans traitement quantitatif. L'encombrement du sous-sol en réseau divers, la perméabilité très faible à nulle des terrains et le niveau de référence NPHE de la nappe, fixé à 21,8 m NGF ne permet pas la mise en place de dispositifs de tamponnement des eaux pluviales (à ciel ouvert ou enterrés).

La superficie totale de ces trois sous bassins versants est de 1,26 ha pour une surface active actuelle estimée à 1,26 ha. A l'état projeté la surface active sera de l'ordre de 1 ha.

**Principe de gestion des eaux pluviales en phase projet des BVMETZ 04 à METZ09**

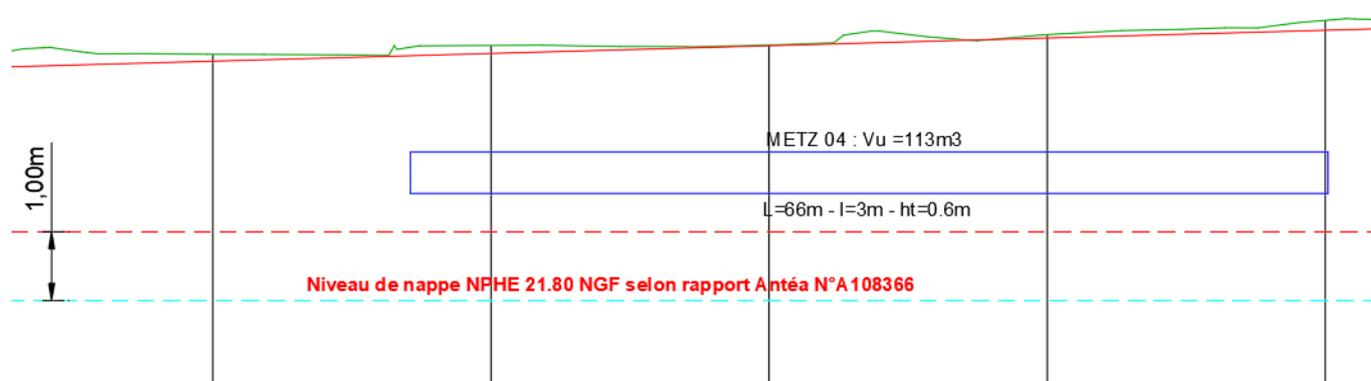
Les eaux pluviales de ces 6 sous bassins versants seront collectées par des bouches d'égout en voirie équipées d'une décantation et d'un dispositif de filtration de type « ADOPTA ». Ces dispositifs permettront un piégeage efficace des sédiments et polluants avant rejet vers les ouvrages de stockage / infiltration enterrés. Les bouches d'égout seront raccordées via un réseau pluvial à des bassins de stockage enterrés en Structure Alvéolaire Ultra Légère (caissons en SAUL) pour stockage et infiltration dans le sous-sol en place.

Les bassins enterrés seront dimensionnés pour reprendre à minima une pluie contraignante d'occurrence trentennale. Compte tenu des temps de vidange théorique très longs des ouvrages, des dispositifs de surverse permettront le by-pass des eaux pluviales vers le réseau d'assainissement unitaire du Boulevard en cas d'évènement pluvieux plus contraignant ou de répétition d'évènements pluviaux significatifs.

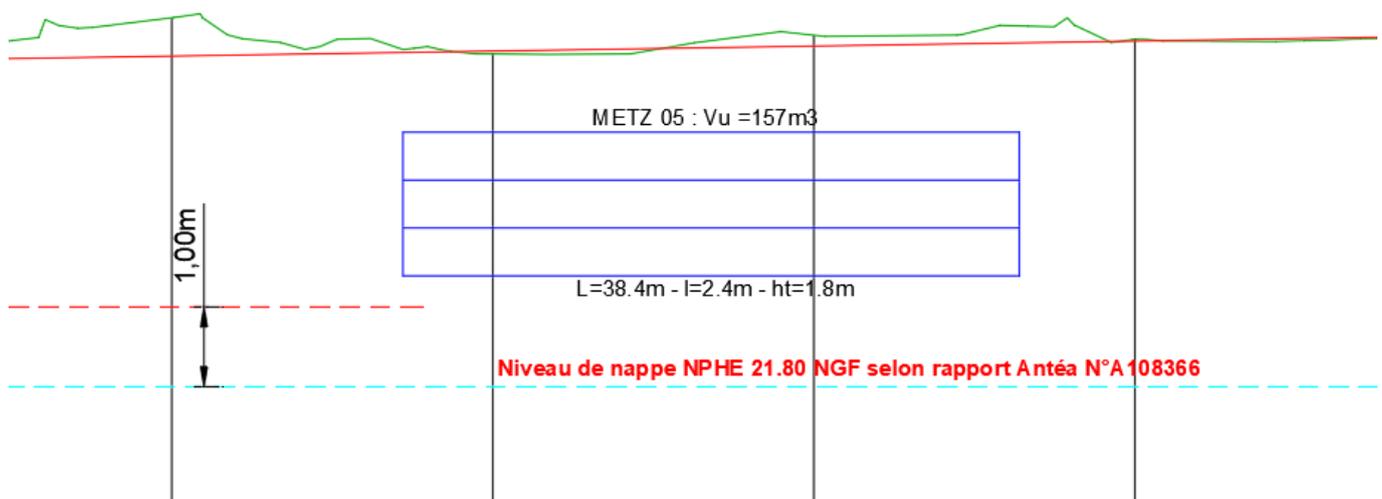
Les eaux pluviales des aires privées au Nord du Boulevard de Metz, s'écouleront comme à l'état actuel, vers le réseau d'assainissement unitaire. Le mode de gestion des eaux pluviales du tissu urbain reste inchangé et le projet ne prévoit pas la reprise des branchements EP privés existants vers les ouvrages de stockage infiltration du boulevard. Le même principe est appliqué pour la crèche située au Nord du Boulevard de Metz (gestion à la parcelle du V30 et surverse du surplus vers le réseau d'assainissement unitaire en place).

Caractéristiques des bassins de stockage enterrés des BV « METZ04 à Metz09 » :

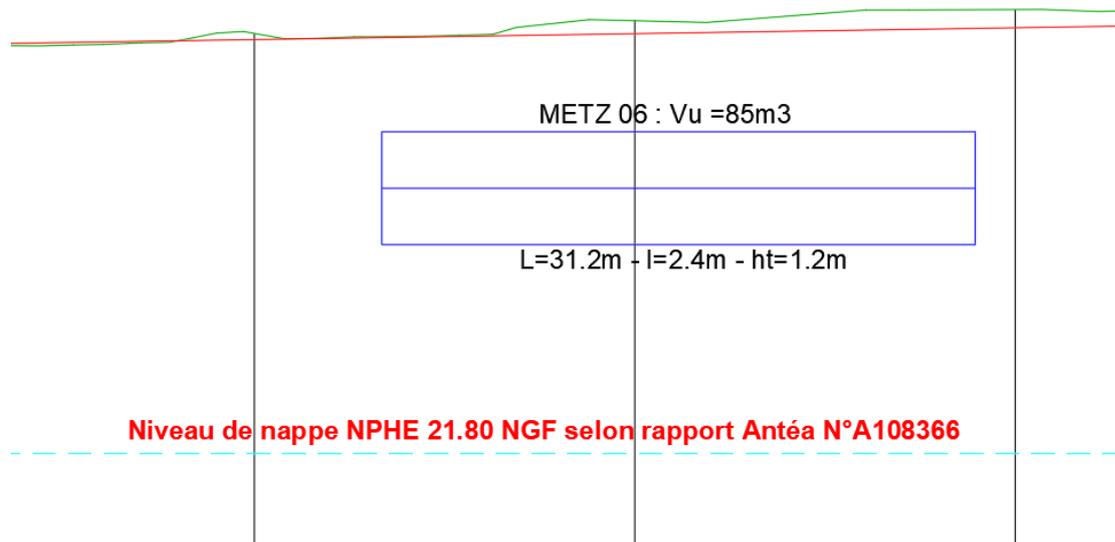
Boulevard de Metz BV Metz 04	
Surface active du BV	4476 m <sup>2</sup>
Dimensions du bassin en SAUL	
Superficie	198 m <sup>2</sup>
Longueur	66 m
Largeur	3 m
Epaisseur	0,60 m
Indice de vide	95 %
Volume utile total de l'ouvrage	113 m <sup>3</sup>
Débit de fuite pour $K= 7,5 \cdot 10^{-5}$ m/s S infiltration de 198 m <sup>2</sup>	3 m
V30 théorique / temps de vidange en jour V100 théorique / temps de vidange en jour	97,02 m <sup>3</sup> / 0,08 jour 136,55 / 0,11 jour
Delta V100 / V30	39,53 m <sup>3</sup>
Mode de rejet	Infiltration dans le sous-sol du V30 (remblais limoneux et limono-crayeux)
Mode d'alimentation	Par réseau pluvial de collecte enterré, Canalisations eaux pluviales Ø300 mm
Dispositif de traitement et de sécurité	Surverse de sécurité au réseau UN du Boulevard Traitement des EP par décantation et filtration dans les bouches d'égout avec décantation et dispositif de filtration de type « Adopta » SAUL enveloppée dans un géotextile anti contaminant Sous bassin versant indépendant qui permet de circonscrire une éventuelle pollution accidentelle avant intervention



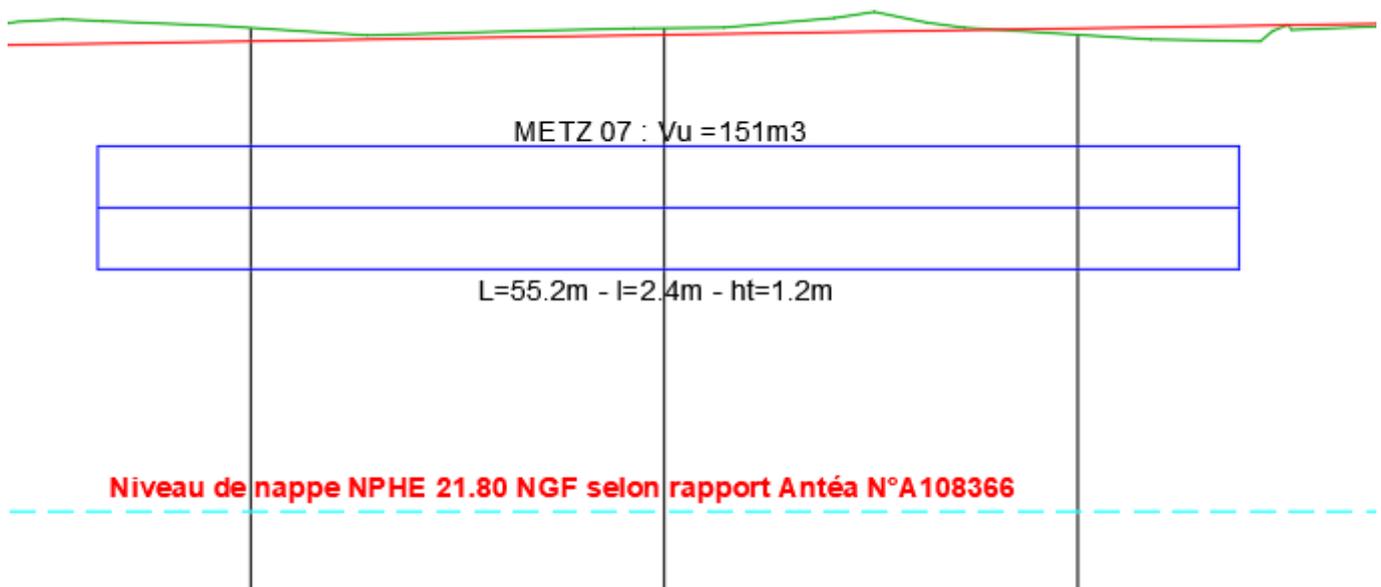
Boulevard de Metz BV Metz 05	
Surface active du BV	2196 m <sup>2</sup>
Dimensions du bassin en SAUL	
Superficie	92,2 m <sup>2</sup>
Longueur	38,40 m
Largeur	2,40 m
Epaisseur	1,80 m
Indice de vide	95 %
Volume utile total de l'ouvrage	157 m <sup>3</sup>
Débit de fuite pour $K = 1,2 \cdot 10^{-6}$ m/s S infiltration de 92,2 m <sup>2</sup>	0,11 l/s
V30 théorique / temps de vidange en jour V100 théorique / temps de vidange en jour	189,45 m <sup>3</sup> / 19,83 jours 246,07 m <sup>3</sup> / 25,75 jours
Delta V100 / V30	56,62 m <sup>3</sup>
Mode de rejet	Infiltration dans le sous-sol du V30 (remblais limoneux et limono-crayeux)
Mode d'alimentation	Par réseau pluvial de collecte enterré, canalisations eaux pluviales Ø300 mm
Dispositif de traitement et de sécurité	Surverse de sécurité au réseau UN du Boulevard Traitement des EP par décantation et filtration dans les bouches d'égout avec décantation et dispositif de filtration de type « Adopta » SAUL enveloppée dans un géotextile anti contaminant Sous bassin versant indépendant qui permet de circonscrire une éventuelle pollution accidentelle avant intervention



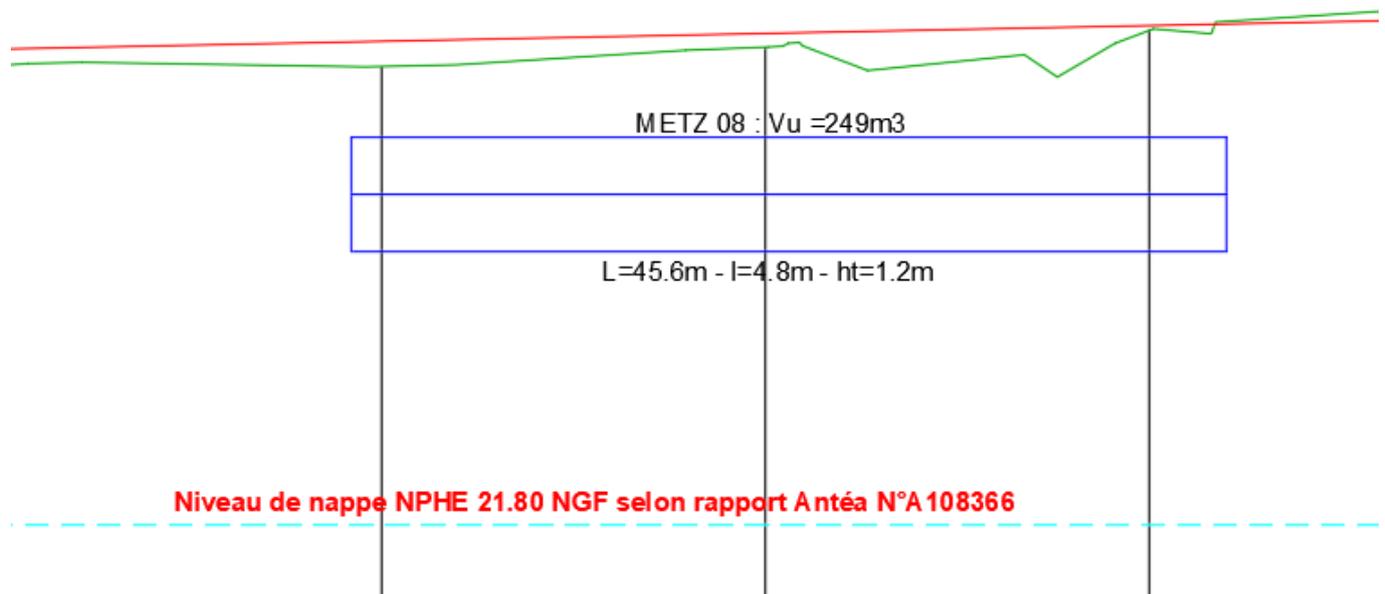
Boulevard de Metz BV Metz 06	
Surface active du BV	1248 m <sup>2</sup>
Dimensions du bassin en SAUL	
Superficie	74,9 m <sup>2</sup>
Longueur	31,20 m
Largeur	2,40 m
Epaisseur	1,20 m
Indice de vide	95 %
Volume utile total de l'ouvrage	85 m <sup>3</sup>
Débit de fuite pour $K = 1,2 \cdot 10^{-6}$ m/s S infiltration de 74,9 m <sup>2</sup>	0,09 l/s
V30 théorique / temps de vidange en jour	95,63 m <sup>3</sup> / 12,32 jours
V100 théorique / temps de vidange en jour	125,07 m <sup>3</sup> / 16,11 jours
Delta V100 / V30	29,44 m <sup>3</sup>
Mode de rejet	Infiltration dans le sous-sol du V30 (remblais limoneux et limono-crayeux)
Mode d'alimentation	Par réseau pluvial de collecte enterré, canalisations eaux pluviales Ø300 mm
Dispositif de traitement et de sécurité	Surverse de sécurité au réseau UN du Boulevard Traitement des EP par décantation et filtration dans les bouches d'égout avec décantation et dispositif de filtration de type « Adopta » SAUL enveloppée dans un géotextile anti contaminant Sous bassin versant indépendant qui permet de circonscrire une éventuelle pollution accidentelle avant intervention



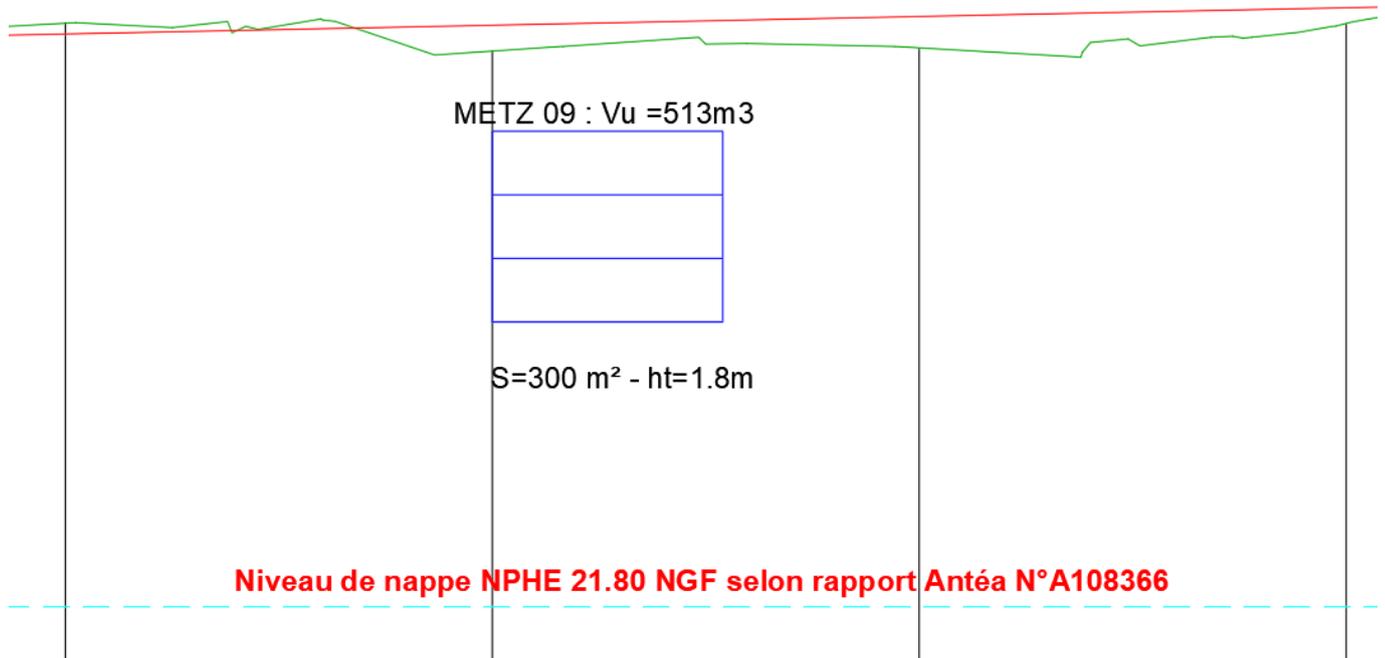
Boulevard de Metz BV Metz 07	
Surface active du BV	2153 m <sup>2</sup>
Dimensions du bassin en SAUL	
Superficie	132,5 m <sup>2</sup>
Longueur	55,20 m
Largeur	2,40 m
Epaisseur	1,20 m
Indice de vide	95 %
Volume utile total de l'ouvrage	151 m <sup>3</sup>
Débit de fuite pour $K = 1,2 \cdot 10^{-6}$ m/s S infiltration de 132,50 m <sup>2</sup>	0,16 l/s
V30 théorique / temps de vidange en jour V100 théorique / temps de vidange en jour	163,70 m <sup>3</sup> / 11,92 jours 214,20 m <sup>3</sup> / 15,60 jours
Delta V100 / V30	50,49 m <sup>3</sup>
Mode de rejet	Infiltration dans le sous-sol du V30 (remblais limoneux et limono-crayeux)
Mode d'alimentation	Par réseau pluvial de collecte enterré, canalisations eaux pluviales Ø300 mm
Dispositif de traitement et de sécurité	Surverse de sécurité au réseau UN du Boulevard Traitement des EP par décantation et filtration dans les bouches d'égout avec décantation et dispositif de filtration de type « Adopta » SAUL enveloppée dans un géotextile anti contaminant Sous bassin versant indépendant qui permet de circonscrire une éventuelle pollution accidentelle avant intervention



Boulevard de Metz BV Metz 08	
Surface active du BV	3562 m <sup>2</sup>
Dimensions du bassin en SAUL	
Superficie	218,9 m <sup>2</sup>
Longueur	45,60 m
Largeur	4,80 m
Epaisseur	1,20 m
Indice de vide	95 %
Volume utile total de l'ouvrage	249 m <sup>3</sup>
Débit de fuite pour $K = 9 \cdot 10^{-7}$ m/s S infiltration de 218,9 m <sup>2</sup>	0,20 l/s
V30 théorique / temps de vidange en jour V100 théorique / temps de vidange en jour	297,94 m <sup>3</sup> / 17,50 jours 387,69 m <sup>3</sup> / 22,78 jours
Delta V100 / V30	89,75 m <sup>3</sup>
Mode de rejet	Infiltration dans le sous-sol du V30 (remblais limoneux et limono-crayeux).
Mode d'alimentation	Par réseau pluvial de collecte enterré, canalisations eaux pluviales Ø300 mm
Dispositif de traitement et de sécurité	Surverse de sécurité au réseau UN du Boulevard Traitement des EP par décantation et filtration dans les bouches d'égout avec décantation et dispositif de filtration de type « Adopta ». SAUL enveloppée dans un géotextile anti contaminant Sous bassin versant indépendant qui permet de circonscrire une éventuelle pollution accidentelle avant intervention.



Boulevard de Metz BV Metz 09	
Surface active du BV	4492 m <sup>2</sup>
Dimensions du bassin en SAUL	
Superficie	300 m <sup>2</sup>
Epaisseur	1,80 m
Indice de vide	95 %
Volume utile total de l'ouvrage	513 m <sup>3</sup>
Débit de fuite pour K = 3,1.10 <sup>-7</sup> m/s S infiltration de 300 m <sup>2</sup>	0,09 l/s
V30 théorique / temps de vidange en jour V100 théorique / temps de vidange en jour	505,7m <sup>3</sup> / 63 jours 646 m <sup>3</sup> / 80.4 jours
Delta V100 / V30	140,3 m <sup>3</sup>
Mode de rejet	Infiltration dans le sous-sol V30 (remblais limoneux et limono-crayeux).
Mode d'alimentation	Par réseau pluvial de collecte enterré, canalisations eaux pluviales Ø300 mm
Dispositif de traitement et de sécurité	Surverse de sécurité au réseau UN du Boulevard Traitement des EP par décantation et filtration dans les bouches d'égout avec décantation et dispositif de filtration de type « Adopta ». SAUL enveloppée dans un géotextile anti contaminant



**Avenue Beethoven**  
**9 sous bassins versant définis**  
**1 sous bassin versant géré : BET 01**  
**8 sous bassins versants non gérés rétablis au réseau unitaire BET 00, BET02 à BET 08**

A l'état actuel, les eaux pluviales de l'Avenue Beethoven sont collectées par ruissellement vers des bouches d'égout et rejetées sans stockage préalable vers le réseau d'assainissement unitaire de l'avenue (UN ovoïde h1200). La superficie totale de ce sous bassin versant est de 3,87 ha pour une surface active estimée à 2,66 ha.

**BET00, BET02 à BET08 :**

Les eaux pluviales de ces 8 sous bassins versants seront collectées et rejetées vers le réseau d'assainissement unitaire existant sans traitement quantitatif. L'encombrement du sol et du sous-sol en réseau divers et en végétation, la perméabilité très faible des terrains et le niveau de référence NPHE de la nappe ne permet pas la mise en place de dispositifs de tamponnement des eaux pluviales.

La superficie totale de ces trois sous bassins versants est de 3,34 ha pour une surface active actuelle estimée à 2,42 ha. A l'état projeté la surface active sera de 2,07 ha.

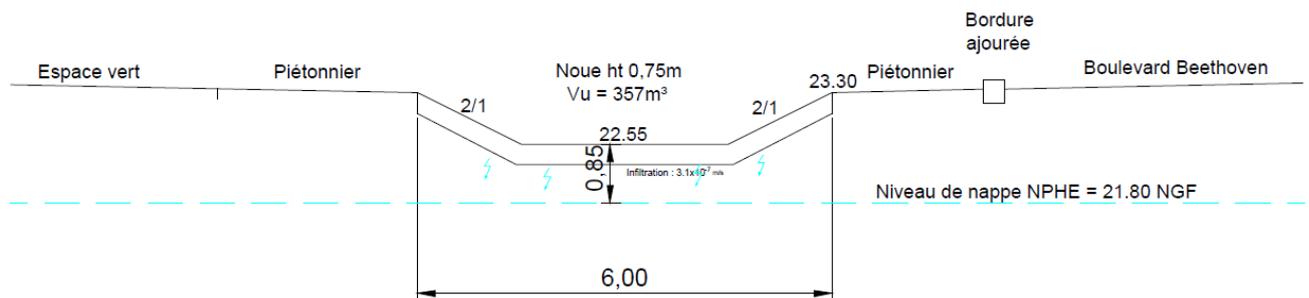
Pour les BV BET05, et BET04, la collecte d'une partie des eaux pluviales par une noue de collecte et de transit permettra une infiltration, même partielle, des eaux pluviales collectées ce qui améliorera la situation actuelle.

**BET01 :**

Les eaux pluviales de ce sous bassin versant seront collectées par ruissellement direct vers une noue de stockage infiltration. Cette noue est dimensionnée pour reprendre une pluie contraignante d'occurrence trentennale. Au-delà, des dispositifs de surverse permettront le by-pass des eaux pluviales collectées vers le réseau d'assainissement unitaire de l'Avenue.

Les caractéristiques des ouvrages sont reprises dans le tableau suivant :

Avenue Beethoven BV BET 01	
Surface active du BV	3992 m <sup>2</sup>
Dimensions de la noue	
Superficie	636 m <sup>2</sup>
Longueur	106 m
Largeur	6 m
Profondeur au centre	0,75 m
Indice de vide	100 %
Volume utile total de l'ouvrage	357 m <sup>3</sup>
Débit de fuite pour $K = 3,1 \cdot 10^{-7}$ m/s S infiltration de 636 m <sup>2</sup>	0,20 l/s
V30 théorique / temps de vidange en jour V100 théorique / temps de vidange en jour	346,59 m <sup>3</sup> / 30,35 jours 450 m <sup>3</sup> / 26,42 jours
Delta V100 / V30	103.42 m <sup>3</sup>
Mode de rejet	Infiltration dans le sous-sol du V30 (remblais limoneux et limono-crayeux)
Mode d'alimentation	Par ruissellement direct vers la noue
Dispositif de traitement et de sécurité	Surverse de sécurité au réseau UN de l'Avenue Traitement des EP par décantation et filtration dans la noue (sol et végétation) Sous bassin versant indépendant qui permet de circonscrire une éventuelle pollution accidentelle avant intervention



SBV BET 01 - COUPE A-A'

**Bassin versant des aires communes intra Boulevard de Metz et Avenue Beethoven**  
**26 sous bassins versants définis**  
**24 sous bassins versants gérés (BV7a à BV24)**  
**1 sous bassin versant non géré rétabli au réseau unitaire (BV25)**  
**1 sous bassin versant non géré rétabli au réseau pluvial de l'A25 (BV6)**

A l'état actuel, les eaux pluviales du tissu urbain concorde sont collectées par ruissellement vers des bouches d'égout et rejetées sans stockage préalable vers le réseau d'assainissement unitaire de l'Avenue Beethoven et du Boulevard de Metz. Les écoulements sud butte paysagère sont dirigées vers le réseau pluvial de l'A25.

La superficie totale de ces sous bassins est de 11,92 ha pour une surface active estimée à 7,23 ha.

Le mode de gestion des eaux pluviales de ces sous bassins versants est défini comme suit :

**BV25 :**

Les eaux pluviales de ce sous bassin versant (rue du Professeur Lamaze) seront collectées et rejetées vers le réseau d'assainissement unitaire existant sans traitement quantitatif. Le réseau en place reçoit aussi les eaux pluviales du BV26 accueillant un restaurant Mc Donald. Pour ces deux sous bassins versants, le mode de gestion des eaux pluviales reste inchangé et aucune incidence quantitative négative n'est attendue.

**BV07b :**

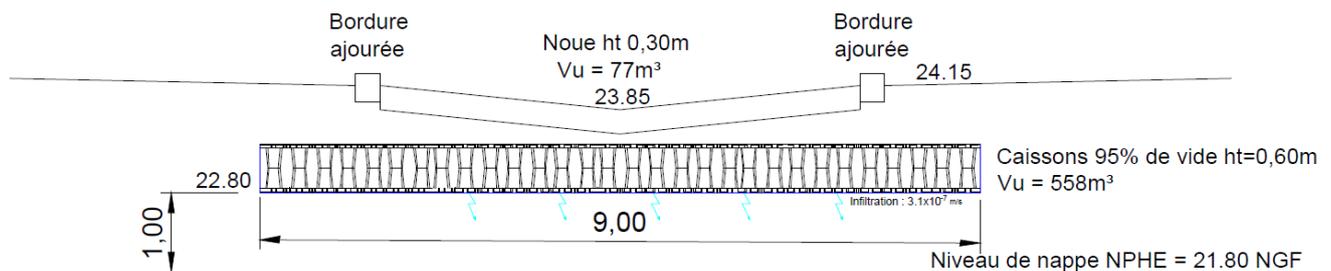
Les eaux pluviales de ce bassin versant seront collectées :

- ✓ par un réseau pluvial constitué de bouches d'égout avec décantation et dispositif de filtration de type « Adopta » ;
- ✓ Par ruissellement direct vers une noue longitudinale à la voirie.

Après collecte, les eaux pluviales seront dirigées vers un bassin de rétention infiltration enterré réalisé en caissons haut indice de vide de type SAUL pour stockage et infiltration. Le volume de stockage centennal sera assuré à la fois par le bassin en SAUL mais aussi par mise en charge de la noue. Compte tenu du temps de vidange théorique très long de l'ouvrage, un dispositif de surverse raccordé sur un réseau pluvial spécifique à créer vers le réseau unitaire du boulevard de Metz sera mis en place.

Les caractéristiques des ouvrages sont reprises dans le tableau suivant :

BV07b	
Surface active du BV	5669 m <sup>2</sup>
Dimensions de la noue	
Longueur	86 m
Largeur	6,00 m
Profondeur au centre	0,30 m
Indice de vide	100 %
Volume utile total de l'ouvrage	77,4 m <sup>3</sup>
Dimensions du massif drainant en SAUL	
Superficie	979,2 m <sup>2</sup>
Longueur	108,8 m
Largeur	9,00 m
Hauteur	0,60 m
Indice de vide	95 %
Volume utile total de l'ouvrage	558 m <sup>3</sup>
Volume utile total de l'ensemble noue+ SAUL	635,4 m <sup>3</sup>
Débit de fuite pour $K = 3,1 \cdot 10^{-7}$ m/s S infiltration de 979,2 m <sup>2</sup>	0,30 l/s
V30 théorique / temps de vidange en jour	479,19m <sup>3</sup> / 18,27 jours
V100 théorique / temps de vidange en jour	623,15 m <sup>3</sup> / 23,76 jours
Delta V100 / V30	143,96 m <sup>3</sup>
Mode de rejet	Infiltration dans le sous-sol du V100 (remblais limoneux et limono-crayeux)
Mode d'alimentation	Par réseau pluvial de collecte enterré, canalisations eaux pluviales Ø300 mm Par ruissellement direct vers la noue
Dispositif de traitement et de sécurité	Surverse de sécurité vers un réseau EP séparatif à créer vers le réseau UN du Boulevard Traitement des EP par décantation et filtration dans la noue et dans les bouches d'égout avec décantation et dispositif de filtration de type « Adopta » SAUL enveloppée dans un géotextile anti contaminant



SBV 07b - COUPE C-C'

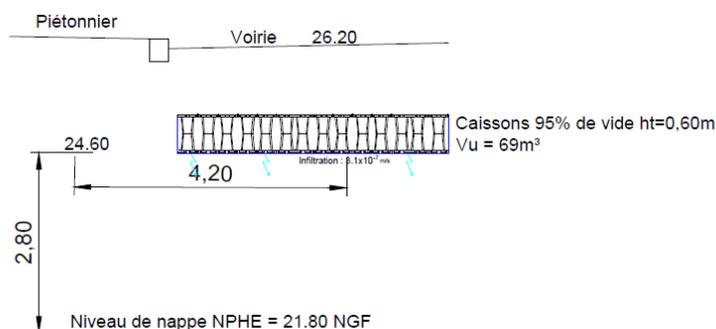
## **BV14, BV22 et BV23**

Les eaux pluviales de ces 3 sous bassins versants seront collectées par un réseau pluvial constitué de bouches d'égout avec décantation et dispositif de filtration de type « Adopta ». Après collecte, les eaux pluviales seront dirigées vers des bassins de rétention infiltration enterrés réalisés en caissons haut indice de vide pour stockage et infiltration.

Les bassins en SAUL sont dimensionnés pour reprendre une pluie contraignante d'occurrence centennale. Compte tenu des temps de vidange théorique très longs des ouvrages, des dispositifs de surverse raccordés sur un réseau pluvial spécifique à créer vers le réseau unitaire du boulevard de Metz seront mis en place.

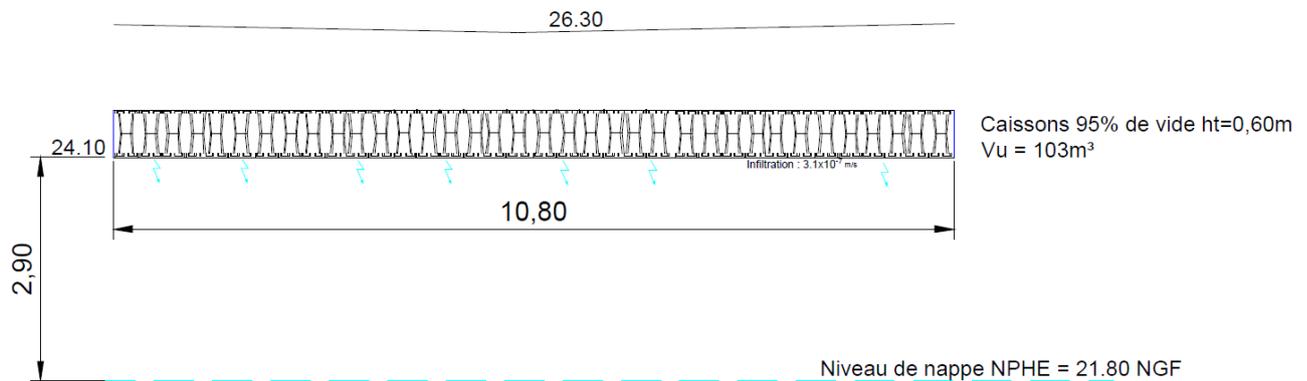
Les caractéristiques des ouvrages sont reprises dans les tableaux suivants :

BV14	
Surface active du BV	605 m <sup>2</sup>
Dimensions du bassin en SAUL	
Superficie	121 m <sup>2</sup>
Longueur	28,8 m
Largeur	4,20 m
Epaisseur	0,60 m
Indice de vide	95 %
Volume utile total de l'ouvrage	69 m <sup>3</sup>
Débit de fuite pour $K = 3,1 \cdot 10^{-7}$ m/s S infiltration de 121 m <sup>2</sup>	0,04 l/s
V30 théorique / temps de vidange en jour	48,70 m <sup>3</sup> / 15,03 jours
V100 théorique / temps de vidange en jour	63,50 m <sup>3</sup> / 19,60 jours
Delta V100 / V30	14,8 m <sup>3</sup>
Mode de rejet	Infiltration dans le sous-sol du V100 (remblais limoneux et limono-crayeux).
Mode d'alimentation	Par réseau pluvial de collecte enterré, canalisations eaux pluviales Ø300 mm
Dispositif de traitement et de sécurité	Surverse de sécurité vers un réseau EP séparatif à créer vers le réseau UN du Boulevard Traitement des EP par décantation et filtration dans les bouches d'égout avec décantation et dispositif de filtration de type « Adopta ». SAUL enveloppée dans un géotextile anti contaminant.



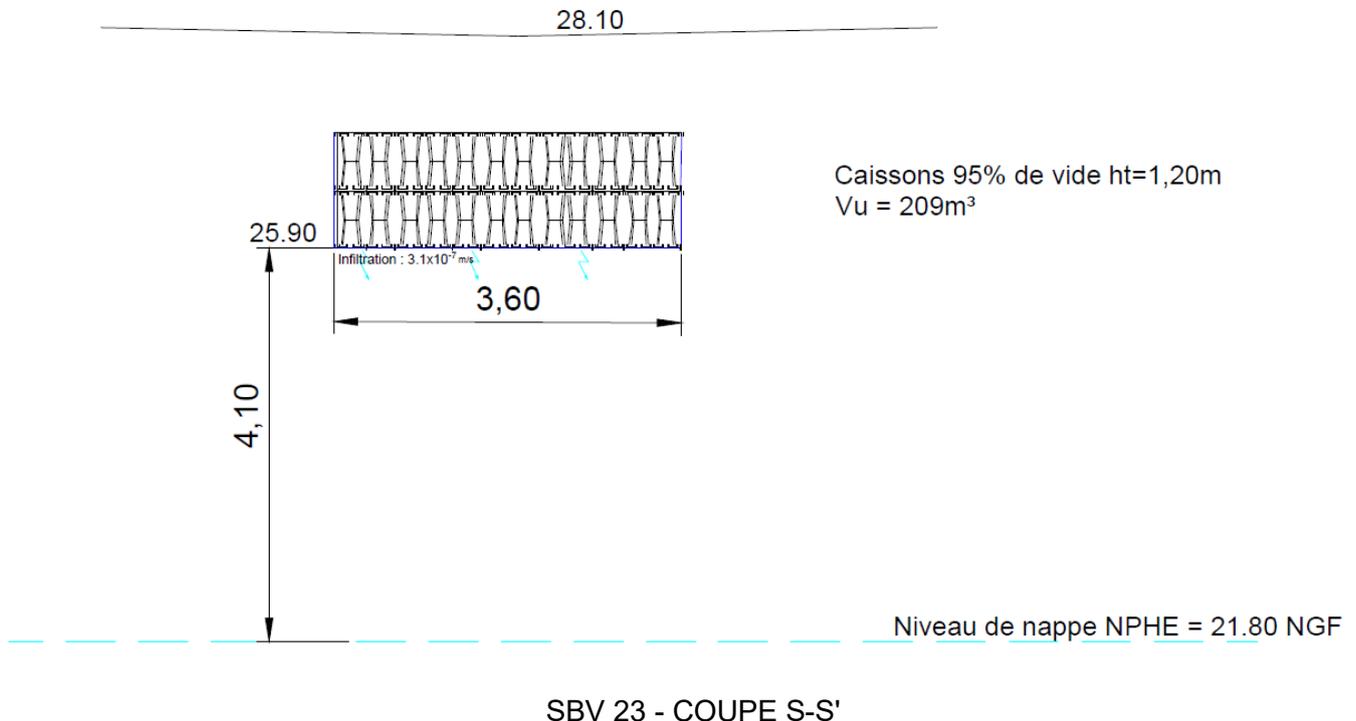
SBV 14 - COUPE J-J'

BV22	
Surface active du BV	669 m <sup>2</sup>
Dimensions du bassin en SAUL	
Superficie	181,4 m <sup>2</sup>
Longueur	16,80 m
Largeur	10,80 m
Epaisseur	0,60 m
Indice de vide	95 %
Volume utile total de l'ouvrage	103 m <sup>3</sup>
Débit de fuite pour $K = 3,1 \cdot 10^{-7}$ m/s S infiltration de 162 m <sup>2</sup>	0,05 l/s
V30 théorique / temps de vidange en jour V100 théorique / temps de vidange en jour	77,65 m <sup>3</sup> / 15,98 jours 101,17 m <sup>3</sup> / 20,82 jours
Delta V100 / V30	23,52 m <sup>3</sup>
Mode de rejet	Infiltration dans le sous-sol du V100 (remblais limoneux et limono-crayeux).
Mode d'alimentation	Par réseau pluvial de collecte enterré, canalisations eaux pluviales Ø300 mm
Dispositif de traitement et de sécurité	Surverse de sécurité vers un réseau EP séparatif à créer vers le réseau UN du Boulevard Traitement des EP par décantation et filtration dans les bouches d'égout avec décantation et dispositif de filtration de type « Adopta ». SAUL enveloppée dans un géotextile anti contaminant



SBV 22 - COUPE R-R'

BV23	
Surface active du BV	669 m <sup>2</sup>
Dimensions du bassin en SAUL	
Superficie	183,6 m <sup>2</sup>
Longueur	51 m
Largeur	3,60 m
Epaisseur	1,20 m
Indice de vide	95 %
Volume utile total de l'ouvrage	209,3 m <sup>3</sup>
Débit de fuite pour $K = 3,1 \cdot 10^{-7}$ m/s S infiltration de 183,6 m <sup>2</sup>	0,06 l/s
V30 théorique / temps de vidange en jour V100 théorique / temps de vidange en jour	157,98 m <sup>3</sup> / 32,13 jours 203,78 m <sup>3</sup> / 41,44 jours
Delta V100 / V30	45,8 m <sup>3</sup>
Mode de rejet	Infiltration dans le sous-sol du V100 (remblais limoneux et limono-crayeux).
Mode d'alimentation	Par réseau pluvial de collecte enterré, canalisations eaux pluviales Ø300 mm
Dispositif de traitement et de sécurité	Surverse de sécurité vers un réseau EP séparatif à créer vers le réseau UN du Boulevard Traitement des EP par décantation et filtration dans les bouches d'égout avec décantation et dispositif de filtration de type « Adopta ». SAUL enveloppée dans un géotextile anti contaminant.



### **BV square, BV09, BV11, BV12, BV17, BV19, BV21 et BV24 :**

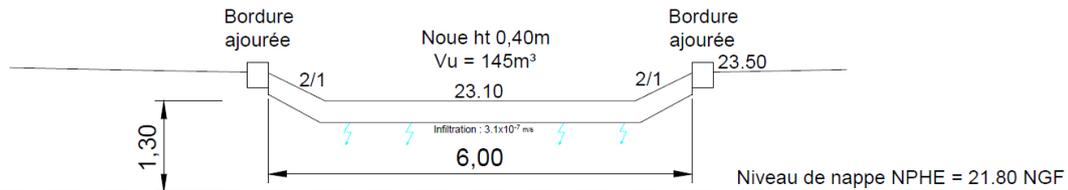
Les eaux pluviales de ces 8 sous bassins versants seront collectées par ruissellement direct vers des bassins et noues de rétention infiltration dimensionnées pour reprendre sans débordement un événement pluviométrique d'occurrence centennale.

Compte tenu du temps de vidange théorique très longs des ouvrages, des dispositifs de surverse raccordé sur un réseau pluvial spécifique à créer vers le réseau unitaire du boulevard de Metz seront mis en place.

Les caractéristiques des ouvrages sont reprises dans le tableau suivant :

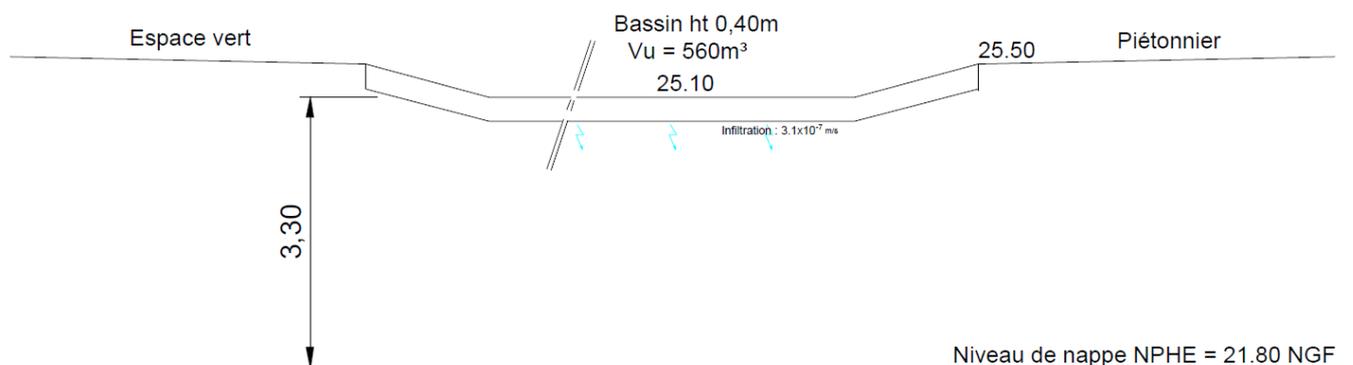
BV Square	
Surface active du BV	2631 m <sup>2</sup>
Dimensions du bassin	
Superficie	275 m <sup>2</sup>
Profondeur	1,50 m
Indice de vide	100 %
Volume utile total de l'ouvrage	412,5 m <sup>3</sup>
Débit de fuite pour $K = 3,1 \cdot 10^{-7}$ m/s S infiltration de 275 m <sup>2</sup>	0,09 l/s
V30 théorique / temps de vidange en jour	262.42 m <sup>3</sup> / 35.63 jours
V100 théorique / temps de vidange en jour	337.98 m <sup>3</sup> / 45.89 jours
Delta V100 / V30	75.56 m <sup>3</sup>
Mode de rejet	Infiltration dans le sous-sol du V100 (remblais limoneux et limono-crayeux)
Mode d'alimentation	Par ruissellement direct vers la noue
Dispositif de traitement et de sécurité	Traitement des EP par décantation et filtration dans la noue (sol et végétation) Surverse de sécurité vers un réseau EP séparatif à créer vers le réseau UN du Boulevard

BV09	
Surface active du BV	1168 m <sup>2</sup>
Dimensions de la noue	
Superficie	420 m <sup>2</sup>
Longueur	70 m
Largeur	6 m
Profondeur au centre	0,40 m
Indice de vide	100 %
Volume utile total de l'ouvrage	145 m <sup>3</sup>
Débit de fuite pour $K = 3,1 \cdot 10^{-7}$ m/s S infiltration de 420 m <sup>2</sup>	0,13 l/s
V30 théorique / temps de vidange en jour V100 théorique / temps de vidange en jour	77,52 m <sup>3</sup> / 6,89 jours 102,24 m <sup>3</sup> / 9,09 jours
Delta V100 / V30	24,72 m <sup>3</sup>
Mode de rejet	Infiltration dans le sous-sol du V100 (remblais limoneux et limono-crayeux)
Mode d'alimentation	Par ruissellement direct vers la noue
Dispositif de traitement et de sécurité	Traitement des EP par décantation et filtration dans la noue (sol et végétation) Surverse de sécurité vers un réseau EP séparatif à créer vers le réseau UN du Boulevard



SBV 09 - COUPE E-E'

BV11	
Surface active du BV	4622,6 m <sup>2</sup>
Dimensions du bassin d'infiltration	
Superficie	1406m <sup>2</sup>
Profondeur	0,40 m
Indice de vide	100 %
Volume utile total de l'ouvrage	560 m <sup>3</sup>
Débit de fuite pour K = 3,1.10 <sup>-7</sup> m/s S infiltration de 1406 m <sup>2</sup>	0,44 l/s
V30 théorique / temps de vidange en jour	324,24 m <sup>3</sup> / 8,81 jours
V100 théorique / temps de vidange en jour	426,25 m <sup>3</sup> / 11,32 jours
Delta V100 / V30	102,01 m <sup>3</sup>
Mode de rejet	Infiltration dans le sous-sol du V100 (remblais limoneux et limono-crayeux)
Mode d'alimentation	Par ruissellement direct vers la noue et vers le bassin d'infiltration
Dispositif de traitement et de sécurité	Traitement des EP par décantation et filtration dans la noue (sol et végétation) Surverse de sécurité vers un réseau EP séparatif à créer vers le réseau UN du Boulevard



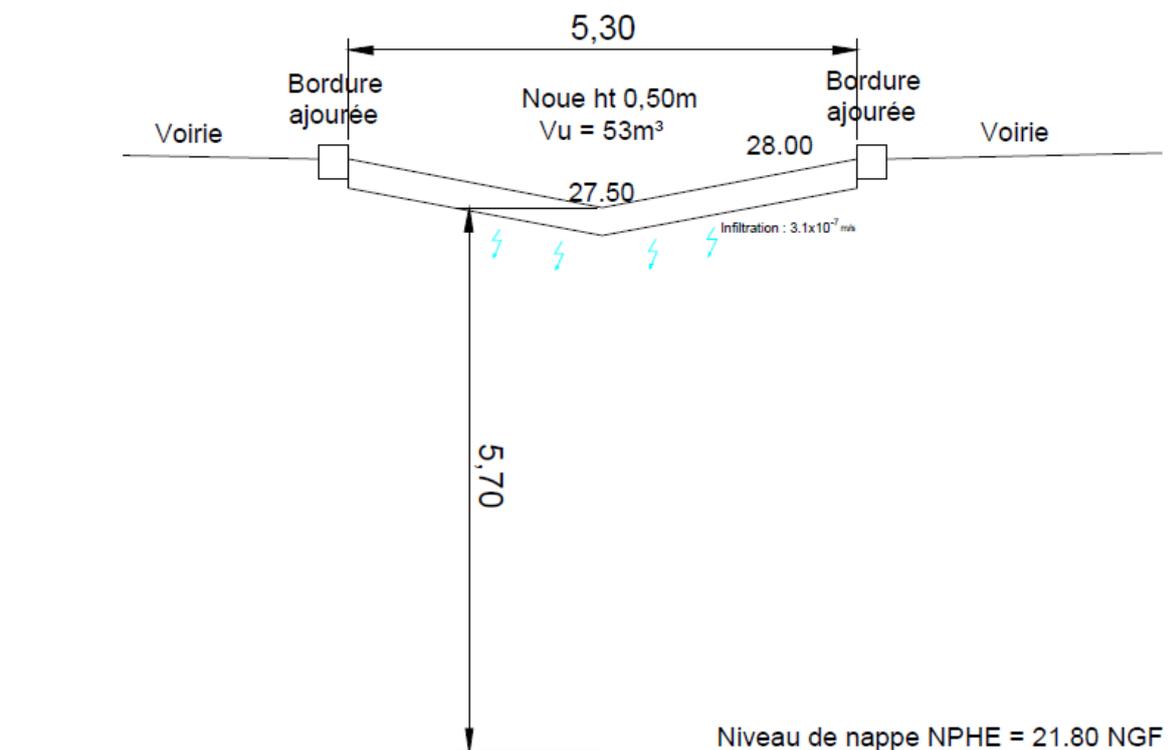
SBV 11 - COUPE G-G'

BV12	
Surface active du BV	9325 m <sup>2</sup>
Dimensions de la noue	
Superficie	1540 m <sup>2</sup>
Longueur	77 m
Largeur	20 m
Profondeur au centre	0,60 m
Indice de vide	100 %
Volume utile total de l'ouvrage	1155 m <sup>3</sup>
Débit de fuite pour $K = 3,1 \cdot 10^{-7}$ m/s S infiltration de 1540 m <sup>2</sup>	0,48 l/s
V30 théorique / temps de vidange en jour	800 m <sup>3</sup> / 19,40 jours
V100 théorique / temps de vidange en jour	1039,40 m <sup>3</sup> / 25,20 jours
Delta V100 / V30	239,40 m <sup>3</sup>
Mode de rejet	Infiltration dans le sous-sol du V100 (remblais limoneux et limono-crayeux)
Mode d'alimentation	Par ruissellement direct vers la noue surdimensionnée
Dispositif de traitement et de sécurité	Traitement des EP par décantation et filtration dans la noue (sol et végétation) Surverse de sécurité vers un réseau EP séparatif à créer vers le réseau UN du Boulevard



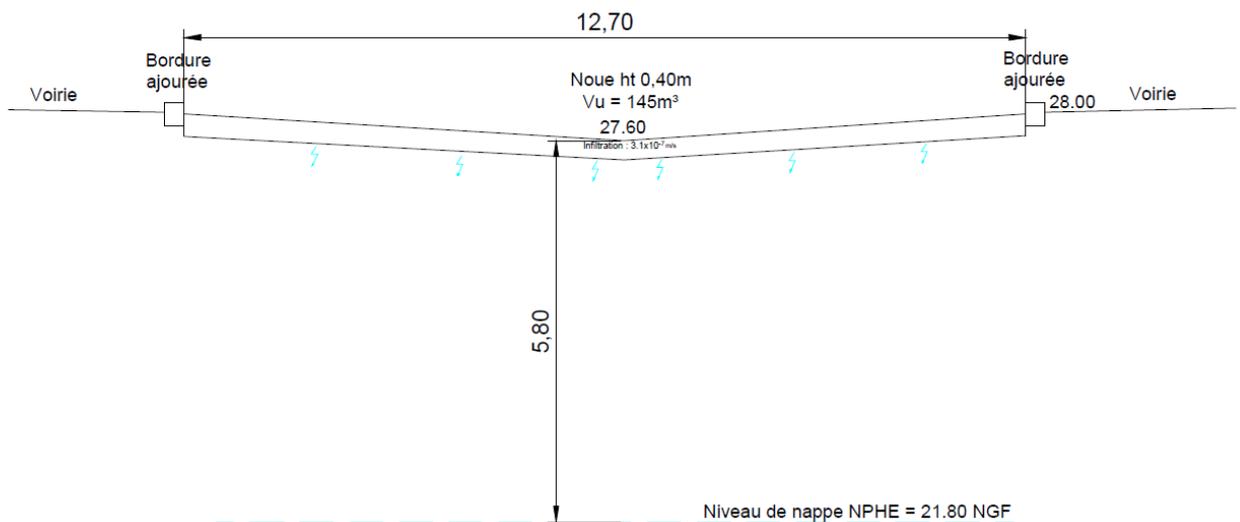
SBV 12 - COUPE H-H'

BV17	
Surface active du BV	600 m <sup>2</sup>
Dimensions de la noue	
Superficie	228 m <sup>2</sup>
Longueur	43 m
Largeur	5,30 m
Profondeur au centre	0,50 m
Indice de vide	100 %
Volume utile total de l'ouvrage	53 m <sup>3</sup>
Débit de fuite pour $K = 3,1 \cdot 10^{-7}$ m/s S infiltration de 228 m <sup>2</sup>	0,07 l/s
V30 théorique / temps de vidange en jour	39,14 m <sup>3</sup> / 6,41 jours
V100 théorique / temps de vidange en jour	51,67 m <sup>3</sup> / 8,46 jours
Delta V100 / V30	12,53 m <sup>3</sup>
Mode de rejet	Infiltration dans le sous-sol du V100 (remblais limoneux et limono-crayeux)
Mode d'alimentation	Par ruissellement direct vers la noue
Dispositif de traitement et de sécurité	Traitement des EP par décantation et filtration dans la noue (sol et végétation) Surverse de sécurité vers un réseau EP séparatif à créer vers le réseau UN du Boulevard



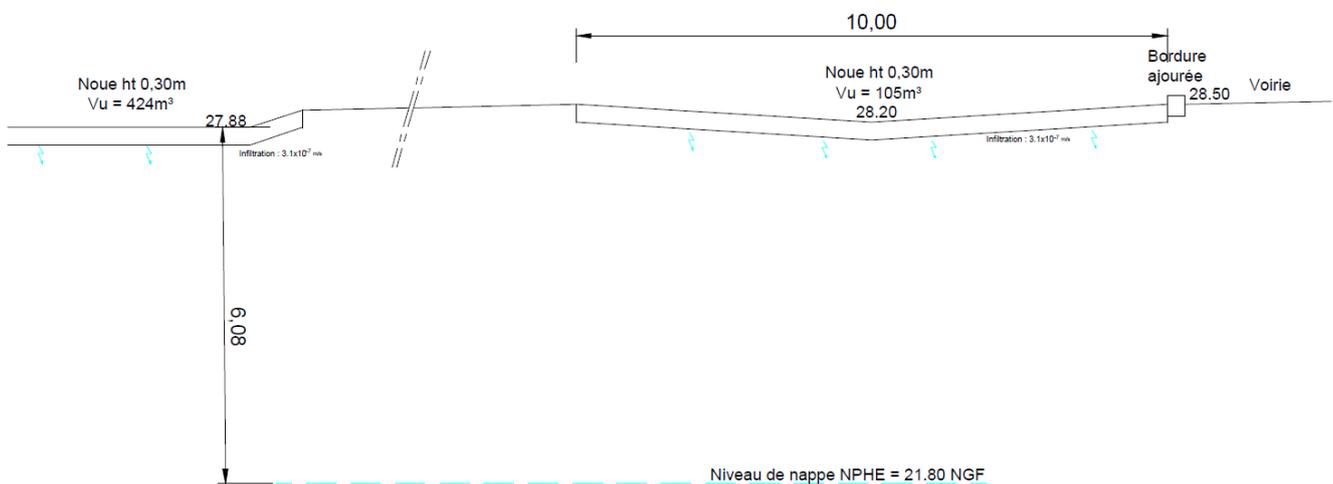
SBV 17 - COUPE M-M'

BV19	
Surface active du BV	1416 m <sup>2</sup>
Dimensions de la noue	
Superficie	724 m <sup>2</sup>
Longueur	57 m
Largeur	12,7 m
Profondeur au centre	0,40 m
Indice de vide	100 %
Volume utile total de l'ouvrage	145 m <sup>3</sup>
Débit de fuite pour $K = 3,1 \cdot 10^{-7}$ m/s S infiltration de 724 m <sup>2</sup>	0,22 l/s
V30 théorique / temps de vidange en jour V100 théorique / temps de vidange en jour	83,65m <sup>3</sup> / 4,31 jours 111,06 m <sup>3</sup> / 5,73 jours
Delta V100 / V30	27,41 m <sup>3</sup>
Mode de rejet	Infiltration dans le sous-sol du V100 (remblais limoneux et limono-crayeux)
Mode d'alimentation	Par ruissellement direct vers la noue
Dispositif de traitement et de sécurité	Traitement des EP par décantation et filtration dans la noue (sol et végétation) Surverse de sécurité vers un réseau EP séparatif à créer vers le réseau UN du Boulevard

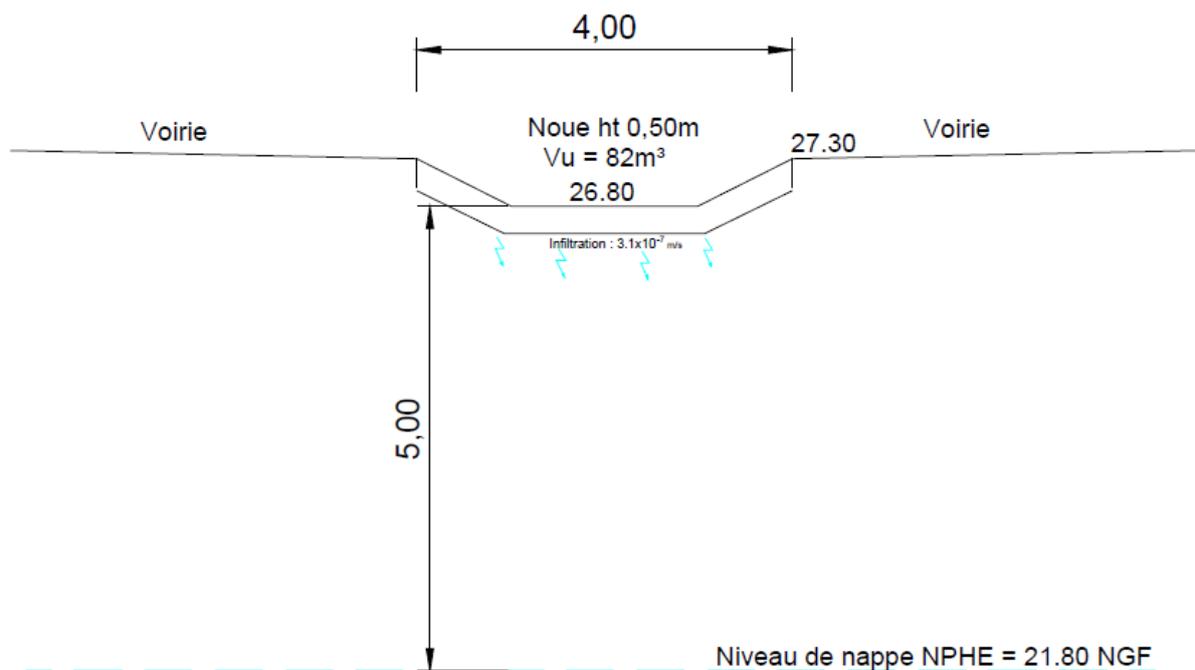


SBV 19 - COUPE O-O'

BV21	
Surface active du BV	5760 m <sup>2</sup>
Dimensions de la noue	
Superficie	710m <sup>2</sup>
Longueur	71 m
Largeur	10 m
Profondeur au centre	0,30 m
Indice de vide	100 %
Volume utile total de l'ouvrage	105 m <sup>3</sup>
Dimensions du bassin	
Superficie	1412 m <sup>2</sup>
Profondeur	0,30 m
Indice de vide	100 %
Volume utile total de l'ouvrage	424 m <sup>3</sup>
Volume utile total des ouvrages	529 m <sup>3</sup>
Débit de fuite pour K = 3,1.10 <sup>-7</sup> m/s S infiltration de 2122 m <sup>2</sup>	0,66 l/s
V30 théorique / temps de vidange en jour	379,33 m <sup>3</sup> / 6,68 jours
V100 théorique / temps de vidange en jour	500,51 m <sup>3</sup> / 8,80 jours
Delta V100 / V30	121,18 m <sup>3</sup>
Mode de rejet	Infiltration dans le sous-sol du V100 (remblais limoneux et limono-crayeux)
Mode d'alimentation	Par ruissellement direct vers la noue et le bassin
Dispositif de traitement et de sécurité	Traitement des EP par décantation et filtration dans la noue et le bassin (sol et végétation) Surverse de sécurité vers un réseau EP séparatif à créer vers le réseau UN du Boulevard



BV24	
Surface active du BV	740 m <sup>2</sup>
Dimensions de la noue	
Superficie	150 m <sup>2</sup>
Longueur	37,5 m
Largeur	4,00 m
Profondeur au centre	0,50 m
Indice de vide	100 %
Volume utile total de l'ouvrage	82 m <sup>3</sup>
Débit de fuite pour $K = 3,1 \cdot 10^{-7}$ m/s S infiltration de 150 m <sup>2</sup>	0,05 l/s
V30 théorique / temps de vidange en jour V100 théorique / temps de vidange en jour	59,33 m <sup>3</sup> / 14,77 jours 77,38 m <sup>3</sup> / 19,26 jours
Delta V100 / V30	18,05 m <sup>3</sup>
Mode de rejet	Infiltration dans le sous-sol du V100 (remblais limoneux et limono-crayeux)
Mode d'alimentation	Par ruissellement direct vers la noue
Dispositif de traitement et de sécurité	Traitement des EP par décantation et filtration dans la noue (sol et végétation) Surverse de sécurité vers un réseau EP séparatif à créer vers le réseau UN du Boulevard



SBV 24 - COUPE T-T'

**BV07a, BV13, BV16, BV18, BV20 :**

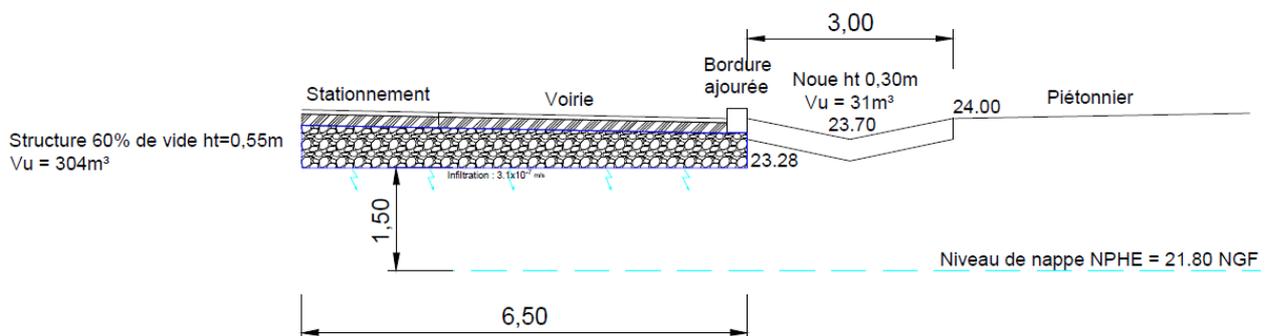
Les eaux pluviales de ces 5 sous bassins versants seront collectées par ruissellement vers des noues longitudinales à la voirie et vers de bouches d'égout placées en voirie. Après collecte, les eaux seront envoyées vers une structure réservoir réalisée en matériaux granulaire de type Hydrocyl pour stockage avant infiltration dans le sous-sol.

L'ensemble chaussée réservoir + noue est dimensionné pour reprendre l'événement pluviométrique contraignant d'occurrence 100 ans.

Compte tenu du temps de vidange théorique très longs de l'ouvrage, des dispositifs de surverse raccordé sur un réseau pluvial spécifique à créer vers le réseau unitaire du boulevard de Metz ou de l'Avenue Beethoven sera mis en place.

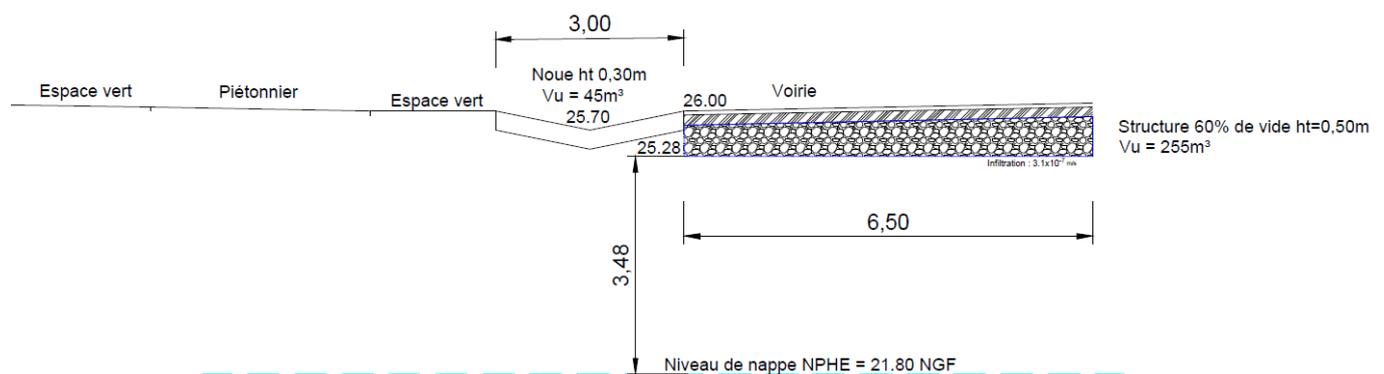
Les caractéristiques des ouvrages par sous bassin versant sont repris dans les tableaux ci-après.

BV07a	
Surface active du BV	3129 m <sup>2</sup>
Dimensions de la noue	
Longueur	70 m
Largeur	3,00 m
Profondeur au centre	0,30 m
Indice de vide	100 %
Volume utile total de l'ouvrage	31.5 m <sup>3</sup>
Dimensions du massif drainant Hydrocycl	
Superficie	845 m <sup>2</sup>
Hauteur	0,55 m
Indice de vide	60 %
Volume utile total de l'ouvrage	279 m <sup>3</sup>
Volume utile total de l'ensemble noue+ massif	310,35 m <sup>3</sup>
Débit de fuite pour $K = 3,1 \cdot 10^{-7}$ m/s S infiltration de 845 m <sup>2</sup>	0,26 l/s
V30 théorique / temps de vidange en jour V100 théorique / temps de vidange en jour	228,29 m <sup>3</sup> / 10,09 jours 299,42 m <sup>3</sup> / 13,23 jours
Delta V100 / V30	71,13 m <sup>3</sup>
Mode de rejet	Infiltration dans le sous-sol du V100 (remblais limoneux et limono-craeux).
Mode d'alimentation	Par réseau pluvial de collecte enterré (grilles des noues et bouches d'égout en voirie) vers la structure réservoir Par ruissellement direct vers la noue
Dispositif de traitement et de sécurité	Surverse de sécurité vers un réseau EP séparatif à créer vers le réseau UN existant Traitement des EP par décantation et filtration dans la noue et dans les bouches d'égout avec décantation et dispositif de filtration de type « Adopta » Massif drainant enveloppé dans un géotextile anticontaminant Substitution du sol impacté en polluant Réalisation d'analyses en fond de fouille dans le but de vérifier l'absence de polluants



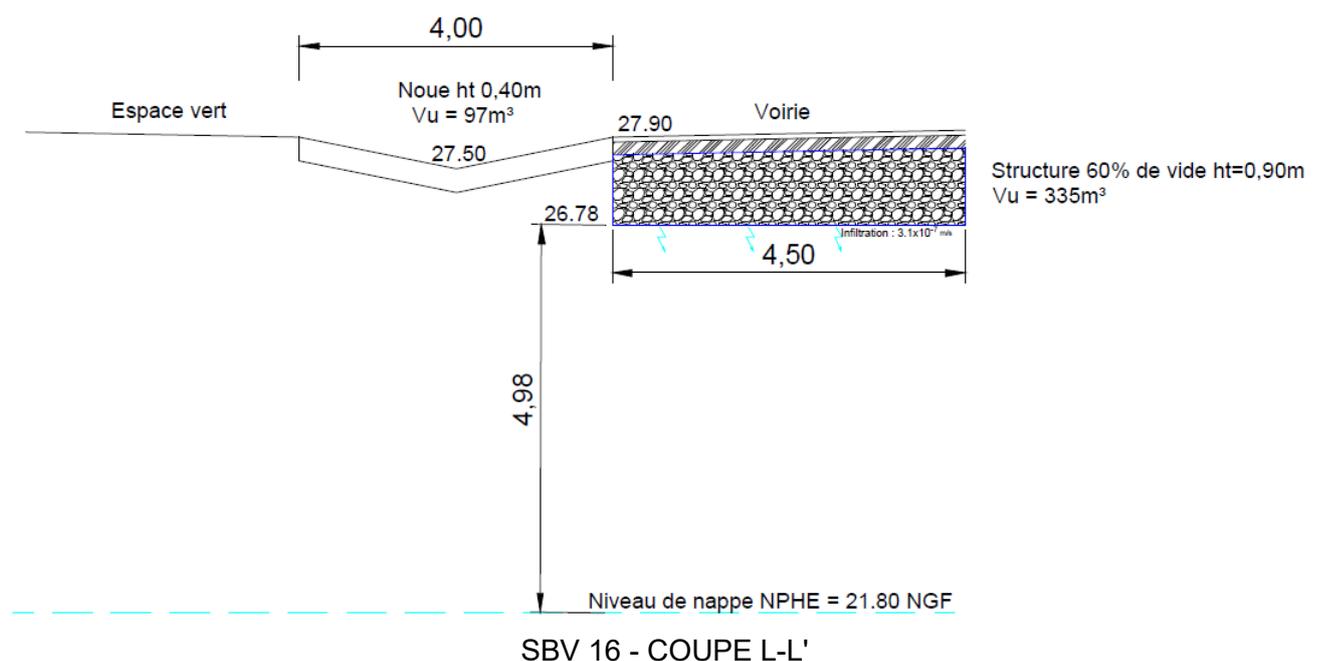
SBV 07a - COUPE B-B'

BV13	
Surface active du BV	2903 m <sup>2</sup>
Dimensions de la noue	
Longueur	100 m
Largeur	3,00 m
Profondeur au centre	0,30 m
Indice de vide	100 %
Volume utile total de l'ouvrage	45 m <sup>3</sup>
Dimensions du massif drainant Hydrocycl	
Superficie	850 m <sup>2</sup>
Hauteur	0,50 m
Indice de vide	60 %
Volume utile total de l'ouvrage	255 m <sup>3</sup>
Volume utile total de l'ensemble noue+ massif	380 m <sup>3</sup>
Débit de fuite pour K = 3,1 .10 <sup>-7</sup> m/s S infiltration de 850 m <sup>2</sup>	0,26 l/s
V30 théorique / temps de vidange en jour V100 théorique / temps de vidange en jour	206,16 m <sup>3</sup> / 9,05 jours 270 m <sup>3</sup> / 9,05 jours
Delta V100 / V30	63,84 m <sup>3</sup>
Mode de rejet	Infiltration dans le sous-sol du V100 (remblais limoneux et limono-craeux)
Mode d'alimentation	Par ruissellement direct vers la noue Par réseau pluvial de collecte enterré (grilles des noues et bouches d'égout en voirie) vers la structure réservoir
Dispositif de traitement et de sécurité	Surverse de sécurité vers un réseau EP séparatif à créer vers le réseau UN existant Traitement des EP par décantation et filtration dans la noue et dans les bouches d'égout avec décantation et dispositif de filtration de type « Adopta » Massif drainant enveloppé dans un géotextile anticontaminant

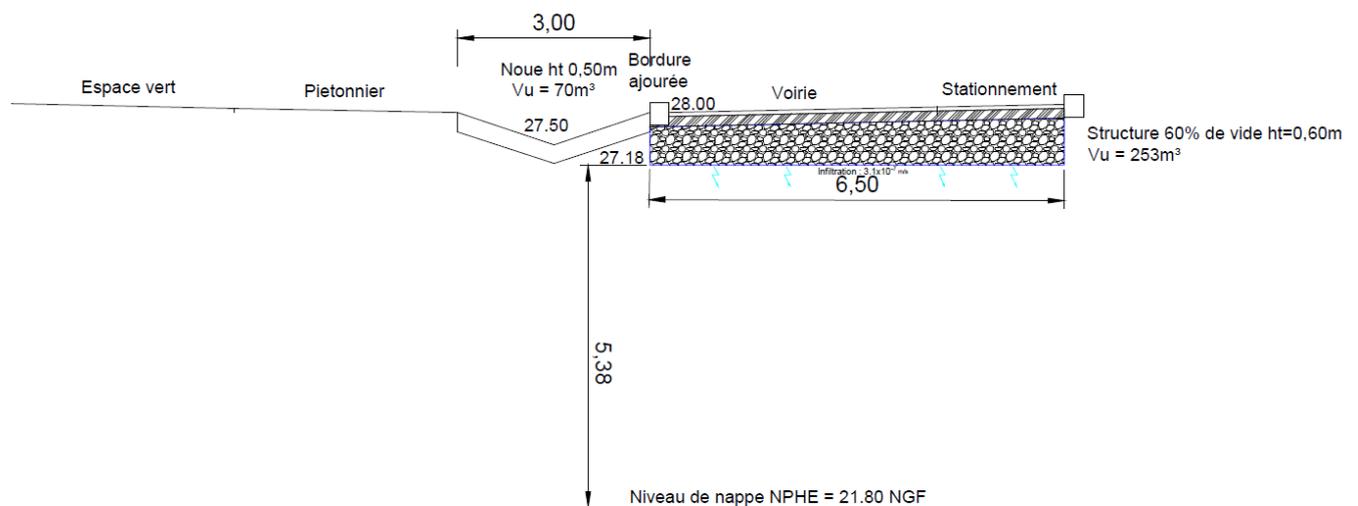


SBV 13 - COUPE I-I'

BV16	
Surface active du BV	3846 m <sup>2</sup>
Dimensions de la noue	
Longueur	121 m
Largeur	4,00 m
Profondeur au centre	0,40 m
Indice de vide	100 %
Volume utile total de l'ouvrage	97 m <sup>3</sup>
Dimensions du massif drainant Hydrocyl	
Superficie	620 m <sup>2</sup>
Hauteur	0,90 m
Indice de vide	60 %
Volume utile total de l'ouvrage	335 m <sup>3</sup>
Volume utile total de l'ensemble noue+ massif	432 m <sup>3</sup>
Débit de fuite pour $K = 3,1 \cdot 10^{-7}$ m/s S infiltration de 620 m <sup>2</sup>	0,19 l/s
V30 théorique / temps de vidange en jour V100 théorique / temps de vidange en jour	332,62 m <sup>3</sup> / 20,03 jours 432 m <sup>3</sup> / 26,02 jours
Delta V100 / V30	99,4 m <sup>3</sup>
Mode de rejet	Infiltration dans le sous-sol du V100 (remblais limoneux et limono-crayeux)
Mode d'alimentation	Par ruissellement direct vers la noue Par réseau pluvial de collecte enterré (grilles des noues vers la structure réservoir sous voirie)
Dispositif de traitement et de sécurité	Surverse de sécurité vers un réseau EP séparatif à créer vers le réseau UN existant Traitement des EP par décantation et filtration dans la noue et dans les bouches d'égout avec décantation et dispositif de filtration de type « Adopta » Massif drainant enveloppé dans un géotextile anticontaminant

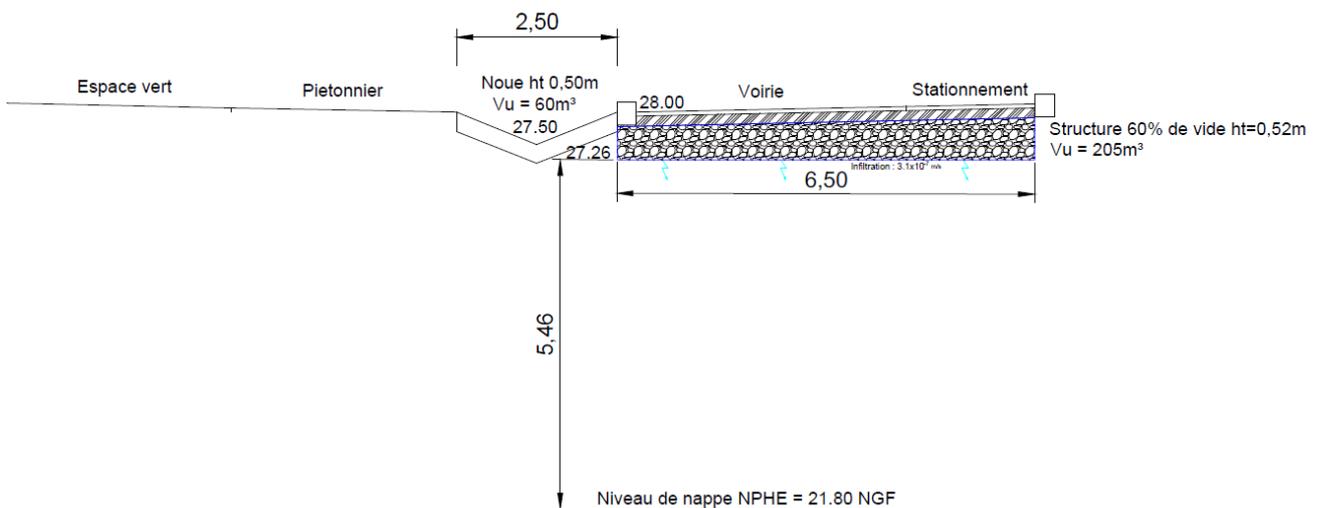


BV18	
Surface active du BV	3165 m <sup>2</sup>
Dimensions de la noue	
Longueur	94 m
Largeur	3,00 m
Profondeur au centre	0,50 m
Indice de vide	100 %
Volume utile total de l'ouvrage	70 m <sup>3</sup>
Dimensions du massif drainant Hydrocycl	
Superficie	704 m <sup>2</sup>
Hauteur	0,60 m
Indice de vide	60 %
Volume utile total de l'ouvrage	253 m <sup>3</sup>
Volume utile total de l'ensemble noue+ massif	324 m <sup>3</sup>
Débit de fuite pour $K = 3,1 \cdot 10^{-7}$ m/s S infiltration = 704 m <sup>2</sup>	0,22 l/s
V30 théorique / temps de vidange en jour	246,35m <sup>3</sup> / 13,07 jours
V100 théorique / temps de vidange en jour	321.92 m <sup>3</sup> / 17,07 jours
Delta V100 / V30	75,57 m <sup>3</sup>
Mode de rejet	Infiltration dans le sous-sol du V100 (remblais limoneux et limono-craeux)
Mode d'alimentation	Par ruissellement direct vers la noue Par réseau pluvial de collecte enterré (grilles des noues vers la structure réservoir sous voirie)
Dispositif de traitement et de sécurité	Surverse de sécurité vers un réseau EP séparatif à créer vers le réseau UN existant Traitement des EP par décantation et filtration dans la noue et dans les bouches d'égout avec décantation et dispositif de filtration de type « Adopta » Massif drainant enveloppé dans un géotextile anticontaminant



SBV 18 - COUPE N-N'

BV20	
Surface active du BV	2669 m <sup>2</sup>
Dimensions de la noue	
Longueur	95 m
Largeur	2,50 m
Profondeur au centre	0,50 m
Indice de vide	100 %
Volume utile total de l'ouvrage	60 m <sup>3</sup>
Dimensions du massif drainant Hydrocycl	
Superficie	658 m <sup>2</sup>
Hauteur	0,52 m
Indice de vide	60 %
Volume utile total de l'ouvrage	205 m <sup>3</sup>
Volume utile total de l'ensemble noue+ massif	265 m <sup>3</sup>
Débit de fuite pour $K = 3,1 \cdot 10^{-7}$ m/s S infiltration = 658 m <sup>2</sup>	0,20 l/s
V30 théorique / temps de vidange en jour	200,6 m <sup>3</sup> / 11,38 jours
V100 théorique / temps de vidange en jour	262,65 m <sup>3</sup> / 14,90 jours
Delta V100 / V30	61,90 m <sup>3</sup>
Mode de rejet	Infiltration dans le sous-sol du V100 (remblais limoneux et limono-crayeux)
Mode d'alimentation	Par ruissellement direct vers la noue Par réseau pluvial de collecte enterré (grilles des noues vers la structure réservoir sous voirie)
Dispositif de traitement et de sécurité	Surverse de sécurité vers un réseau EP séparatif à créer vers le réseau UN existant Traitement des EP par décantation et filtration dans la noue et dans les bouches d'égout avec décantation et dispositif de filtration de type « Adopta » Massif drainant enveloppé dans un géotextile anticontaminant



SBV 20 - COUPE P-P'

## **BV08, BV10, BV15.**

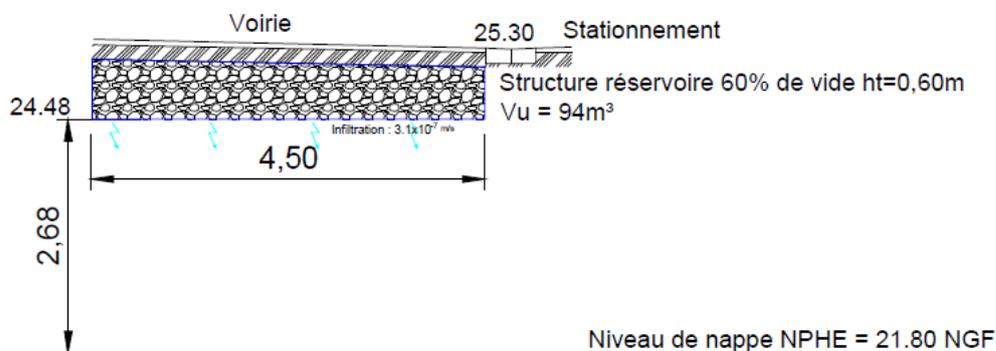
Les eaux pluviales de ces 3 sous bassins versants seront collectées par ruissellement vers des bouches d'égout placées en voirie. Après collecte, les eaux seront envoyées vers une structure réservoir réalisée en matériaux granulaire de type Hydrocycl pour stockage avant infiltration dans le sous-sol.

La chaussée réservoir est dimensionnée pour reprendre l'événement pluviométrique contraignant d'occurrence 100 ans.

Compte tenu du temps de vidange théorique très longs de l'ouvrage, des dispositifs de surverse raccordé sur un réseau pluvial spécifique à créer vers le réseau unitaire du boulevard de Metz sera mis en place.

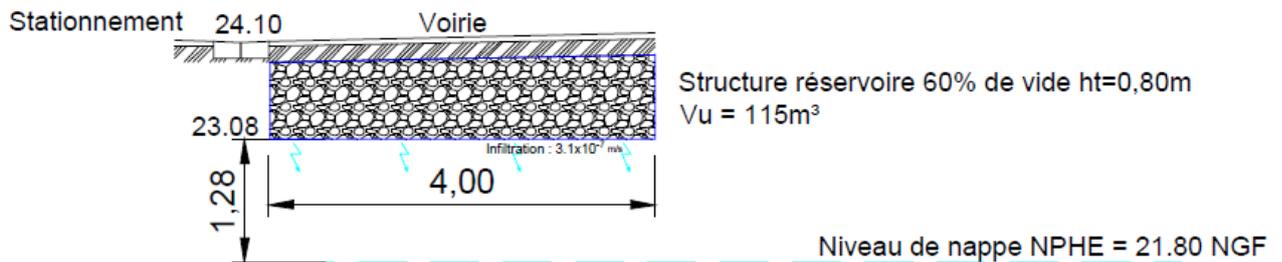
Les caractéristiques des ouvrages par sous bassin versant sont repris dans le tableau ci-après.

BV08	
Surface active du BV	955,5 m <sup>2</sup>
Dimensions du massif drainant Hydrocycl	
Superficie	260 m <sup>2</sup>
Hauteur	0,60 m
Indice de vide	60 %
Volume utile total de l'ouvrage	94 m <sup>3</sup>
Débit de fuite pour $K = 3,1 \cdot 10^{-7}$ m/s S infiltration = 260 m <sup>2</sup>	0,08 l/s
V30 théorique / temps de vidange en jour	69,53 m <sup>3</sup> / 9,98 jours
V100 théorique / temps de vidange en jour	91,21 m <sup>3</sup> / 13,10 jours
Delta V100 / V30	21,68 m <sup>3</sup>
Mode de rejet	Infiltration dans le sous-sol du V100 (remblais limoneux et limono-craeux).
Mode d'alimentation	Par réseau pluvial de collecte enterré (grilles avaloires vers la structure réservoir sous voirie)
Dispositif de traitement et de sécurité	Surverse de sécurité vers un réseau EP séparatif à créer vers le réseau UN existant Traitement des EP par décantation et filtration dans les bouches d'égout avec décantation et dispositif de filtration de type « Adopta ». Massif drainant enveloppé dans un géotextile anticontaminant.



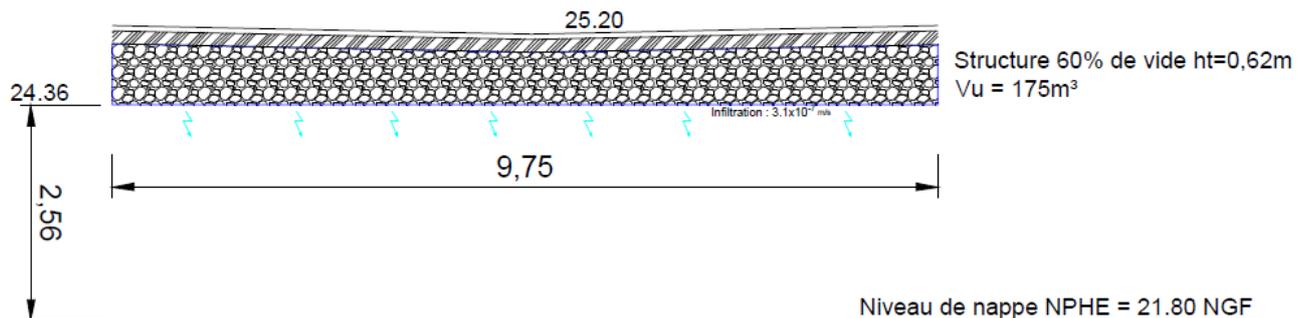
SBV 08 - COUPE D-D'

BV10	
Surface active du BV	1115 m <sup>2</sup>
Dimensions du massif drainant Hydrocyl	
Superficie	240 m <sup>2</sup>
Hauteur	0,80 m
Indice de vide	60 %
Volume utile total de l'ouvrage	115 m <sup>3</sup>
Débit de fuite pour $K = 3,1 \cdot 10^{-7}$ m/s S infiltration = 240 m <sup>2</sup>	0,07 l/s
V30 théorique / temps de vidange en jour	87,86 m <sup>3</sup> / 13,64 jours
V100 théorique / temps de vidange en jour	114,50 m <sup>3</sup> / 17,81 jours
Delta V100 / V30	21,68 m <sup>3</sup>
Mode de rejet	Infiltration dans le sous-sol du V100 (remblais limoneux et limono-crayeux)
Mode d'alimentation	Par réseau pluvial de collecte enterré (grilles avaloires vers la structure réservoir sous voirie)
Dispositif de traitement et de sécurité	Surverse de sécurité vers un réseau EP séparatif à créer vers le réseau UN existant Traitement des EP par décantation et filtration dans les bouches d'égout avec décantation et dispositif de filtration de type « Adopta » Massif drainant enveloppé dans un géotextile anticontaminant



SBV 10 - COUPE F-F'

BV15	
Surface active du BV	1790 m <sup>2</sup>
Dimensions du massif drainant Hydrocycl Superficie	472 m <sup>2</sup>
Hauteur	0,62 m
Indice de vide	60 %
Volume utile total de l'ouvrage	175 m <sup>3</sup>
Débit de fuite pour $K = 3,1 \cdot 10^{-7}$ m/s S infiltration = 472 m <sup>2</sup>	0,15 l/s
V30 théorique / temps de vidange en jour V100 théorique / temps de vidange en jour	131,65 m <sup>3</sup> / 10,41 jours 172,60 m <sup>3</sup> / 13,65 jours
Delta V100 / V30	40,95 m <sup>3</sup>
Mode de rejet	Infiltration dans le sous-sol du V100 (remblais limoneux et limono-crayeux)
Mode d'alimentation	Par réseau pluvial de collecte enterré (grilles avaloires vers la structure réservoir sous voirie)
Dispositif de traitement et de sécurité	Surverse de sécurité vers un réseau EP séparatif à créer vers le réseau UN existant Traitement des EP par décantation et filtration dans les bouches d'égout avec décantation et dispositif de filtration de type « Adopta » Massif drainant enveloppé dans un géotextile anticontaminant



SBV 15 - COUPE K-K'

## **BASSIN VERSANT DE L'ECRAN ACOUSTIQUE ET DES JARDINS PARTAGES.**

**6 sous bassins versants définis**

**5 sous bassins versants gérés : BV01 à BV05**

**1 bassin versant non géré BV06 (BV Sud Mur antibruit)**

Le bassin versant hydraulique des terrains du mur acoustique, des jardins partagées et espaces verts attenants, est isolé et représente une superficie de 4,04 ha.

A l'état actuel, les eaux pluviales de ruissellement de la butte paysagère sont collectées par ruissellement :

- ☞ Côté nord de la butte, vers les réseaux d'assainissement unitaire du tissu urbain existant
- ☞ Côté sud de la butte vers le réseau d'assainissement pluvial de l'A25 (exutoire réseau unitaire du Boulevard de Metz via un ovoïde 1050)

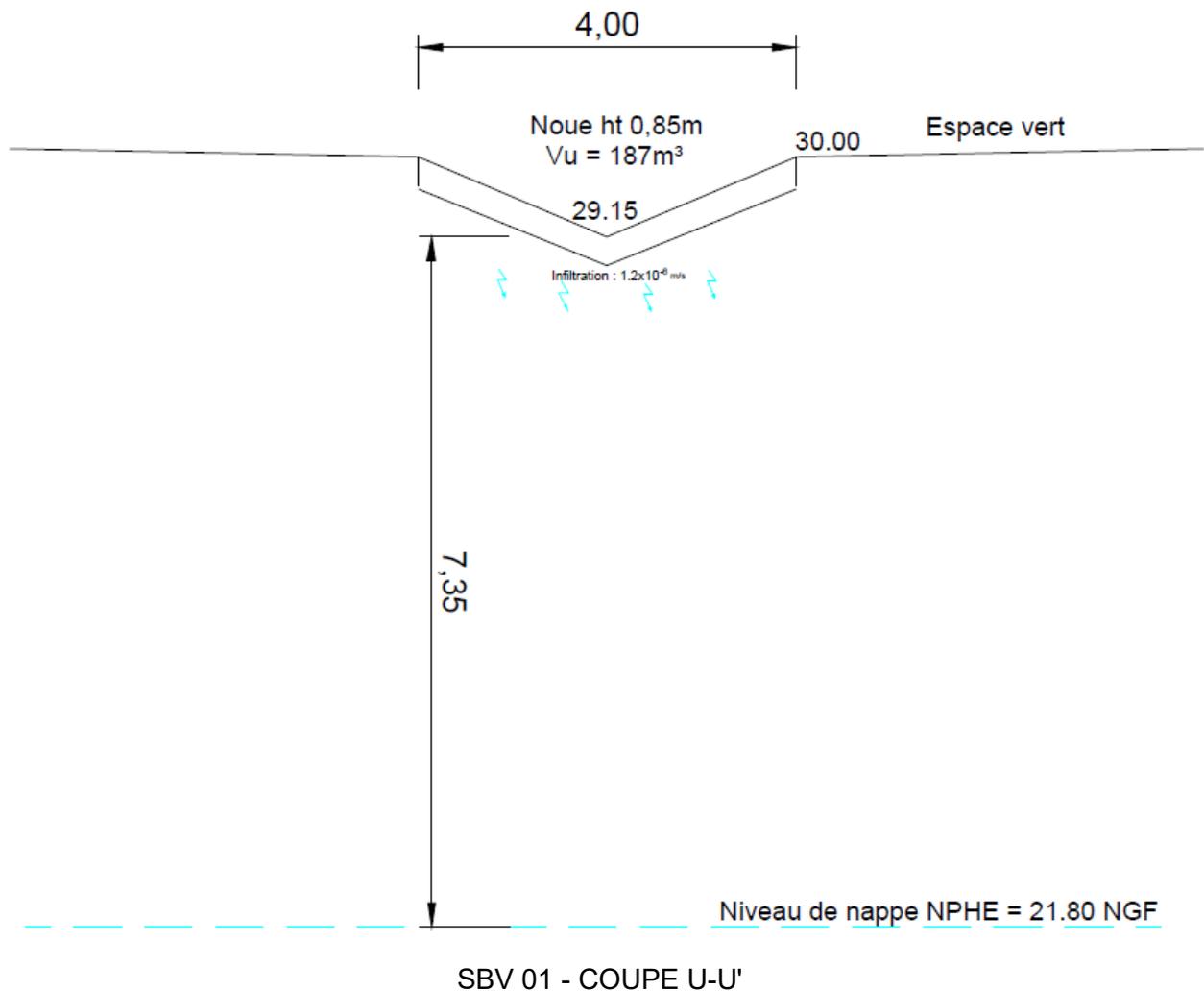
La superficie totale de ces bassins versants est de 4 ha pour une surface active actuelle estimée à 1,53 ha. A l'état projeté la surface active sera de 2,17 ha.

Le projet prévoit :

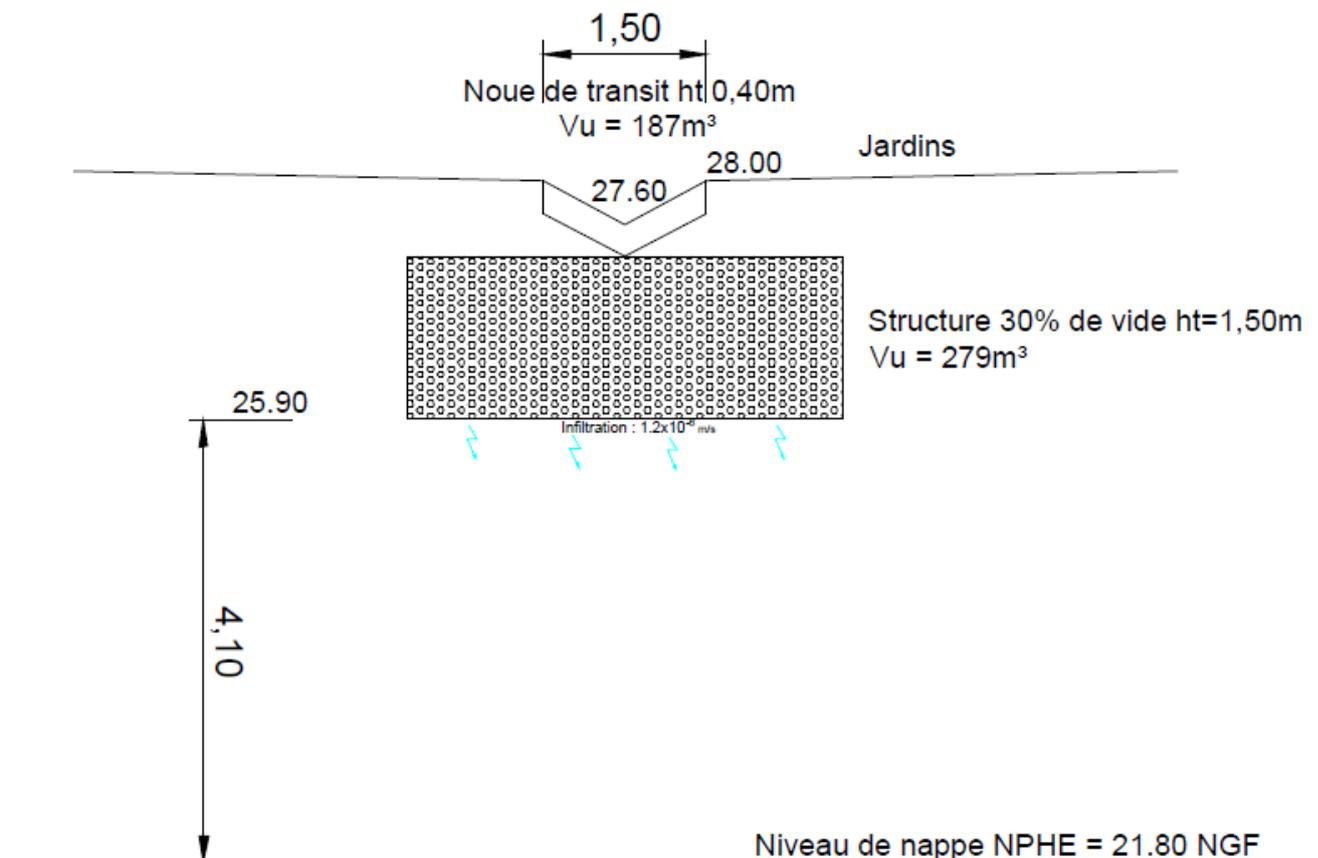
- ✓ La collecte des eaux pluviales de ruissellement du BV nord mur anti bruit (BV01 à BV05) par ruissellement direct vers des noues de rétention infiltration équipées ou non d'une tranchée drainante. La tranchée drainante sera réalisée à plat.
- ✓ Le rétablissement des écoulements eaux pluviales du BV06 comme à l'état actuel vers les installations d'assainissement de l'A25 (caniveaux et grilles avaloires). Aucune incidence quantitative négative n'est attendue par rapport à la situation actuelle (maintien des espaces verts et aménagement d'une voie d'entretien en schiste si le projet des panneaux photovoltaïque se concrétise).

Caractéristiques des ouvrages de l'écran acoustique et des jardins partagés (noue ou noue avec massif drainant)

Ecran acoustique, jardins partagés et espaces verts attenants BV 01	
Surface active du BV	2577 m <sup>2</sup>
Dimensions de la noue	
Superficie	440 m <sup>2</sup>
Longueur	110 m
Largeur	4 m
Profondeur au centre	0,85 m
Indice de vide	100 %
Volume utile total de l'ouvrage	187 m <sup>3</sup>
Débit de fuite pour $K = 1,2,1 \cdot 10^{-6}$ m/s	0,53 l/s
V30 théorique / temps de vidange en jour	139,96 m <sup>3</sup> / 3,07 jours
V100 théorique / temps de vidange en jour	186,74 m <sup>3</sup> / 4,09 jours
Delta V100 / V30	46,78 m <sup>3</sup>
Mode de rejet	Infiltration dans le sous-sol du V100 (remblais limoneux et limono-crayeux)
Mode d'alimentation	Par ruissellement direct vers la noue
Dispositif de traitement et de sécurité	Traitement des EP par décantation et filtration dans la noue (sol et végétation)

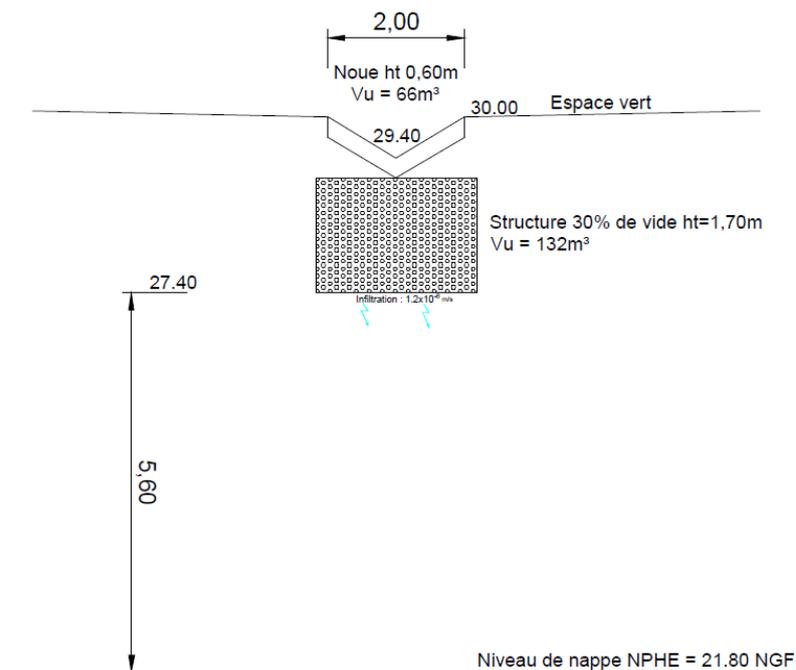


Ecran acoustique, jardins partagés et espaces verts attenants BV 02	
Surface active du BV	3646 m <sup>2</sup>
Dimensions du massif drainant	
Superficie	620 m <sup>2</sup>
Longueur	155 m
Largeur	4 m
Hauteur	1,50 m
Indice de vide	30 %
Volume utile total de l'ouvrage	279 m <sup>3</sup>
Débit de fuite pour K = 1,2,1.10-6 m/s	0,74 l/s
V30 théorique / temps de vidange en jour	198,24 m <sup>3</sup> / 3,08 jours
V100 théorique / temps de vidange en jour	264,50 m <sup>3</sup> / 4,12 jours
Delta V100 / V30	66,26 m <sup>3</sup>
Mode de rejet	Infiltration dans le sous-sol du V100 (remblais limoneux et limono-crayeux)
Mode d'alimentation	Par ruissellement direct vers la noue, injection dans le massif drainant via des grilles avaloires
Dispositif de traitement et de sécurité	Traitement des EP par décantation et filtration dans la noue (sol et végétation) Massif drainant granulaire et enveloppé dans un géotextile anti contaminant



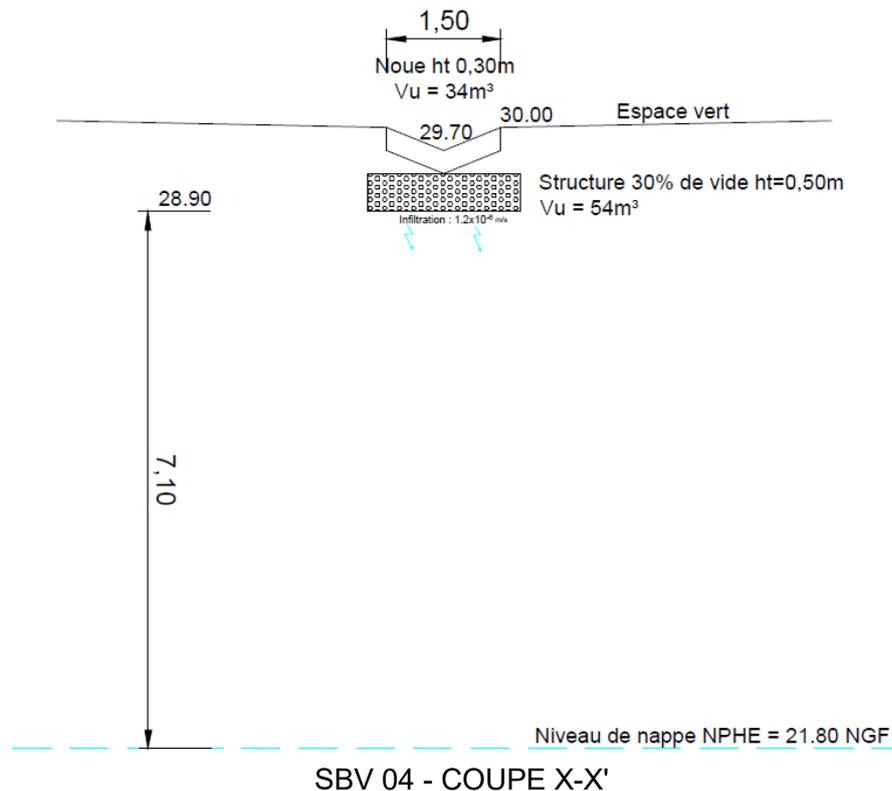
SBV 02 - COUPE V-V'

Ecran acoustique, jardins partagés et espaces verts attenants BV 03	
Surface active du BV	2365 m <sup>2</sup>
Dimensions de la noue	
Superficie	220 m <sup>2</sup>
Longueur	110 m
Largeur	2 m
Profondeur au centre	0,60 m
Indice de vide	100 %
Volume utile total de l'ouvrage	66 m <sup>3</sup>
Dimensions du massif drainant	
Superficie	258,5 m <sup>2</sup>
Longueur	110 m
Largeur	2,35 m
Hauteur	1,70 m
Indice de vide	30 %
Volume utile total de l'ouvrage	131,8 m <sup>3</sup>
Volume utile total de l'ensemble noue+ massif	197,8 m <sup>3</sup>
Débit de fuite pour K = 1,2.10 <sup>-6</sup> m/s	0,31 l/s
V30 théorique / temps de vidange en jour	148,8 m <sup>3</sup> / 5,55 jours
V100 théorique / temps de vidange en jour	196,86 m <sup>3</sup> / 7,35 jours
Delta V100 / V30	48 m <sup>3</sup>
Mode de rejet	Infiltration dans le sous-sol du V100 (remblais limoneux et limono-craeux)
Mode d'alimentation	Par ruissellement direct vers la noue, injection dans le massif drainant via des grilles avaloires
Dispositif de traitement et de sécurité	Traitement des EP par décantation et filtration dans la noue (sol et végétation) Massif drainant granulaire et enveloppé dans un géotextile anti contaminant



SBV 03 - COUPE W-W'

Ecran acoustique, jardins partagés et espaces verts attenants BV 04	
Surface active du BV	1287 m <sup>2</sup>
Dimensions de la noue	
Superficie	225 m <sup>2</sup>
Longueur	150 m
Largeur	1,50 m
Profondeur au centre	0,30 m
Indice de vide	100 %
Volume utile total de l'ouvrage	33,75 m <sup>3</sup>
Dimensions du massif drainant	
Superficie	300 m <sup>2</sup>
Longueur	150 m
Largeur	2,00 m
Hauteur	0,60 m
Indice de vide	30 %
Volume utile total de l'ouvrage	54 m <sup>3</sup>
Volume utile total de l'ensemble noue+ massif	87,75 m <sup>3</sup>
Débit de fuite pour K = 1,2,1.10-6 m/s	0,36 l/s
V30 théorique / temps de vidange en jour	63,04 m <sup>3</sup> / 2,03 jours
V100 théorique / temps de vidange en jour	84,62 m <sup>3</sup> / 2,72 jours
Delta V100 / V30	21,58 m <sup>3</sup>
Mode de rejet	Infiltration dans le sous-sol du V100 (remblais limoneux et limono-crayeux)
Mode d'alimentation	Par ruissellement direct vers la noue, injection dans le massif drainant via des grilles avaloires
Dispositif de traitement et de sécurité	Traitement des EP par décantation et filtration dans la noue (sol et végétation) Massif drainant granulaire et enveloppé dans un géotextile anti contaminant



Ecran acoustique, jardins partagés et espaces verts attenants BV 05	
Surface active du BV	875 m <sup>2</sup>
Dimensions de la noue	
Superficie	225 m <sup>2</sup>
Longueur	150 m
Largeur	1,50 m
Profondeur au centre	0,35 m
Indice de vide	100 %
Volume utile total de l'ouvrage	56,25 m <sup>3</sup>
Débit de fuite pour K = 1,2.10 <sup>-6</sup> m/s	0,27 l/s
V30 théorique / temps de vidange en jour	41,49 m <sup>3</sup> / 1,78 jour
V100 théorique / temps de vidange en jour	55,8 m <sup>3</sup> / 2,39 jours
Delta V100 / V30	14,3 m <sup>3</sup>
Mode de rejet	Infiltration dans le sous-sol du V100 (remblais limoneux et limono-crayeux)
Mode d'alimentation	Par ruissellement direct vers la noue
Dispositif de traitement et de sécurité	Traitement des EP par décantation et filtration dans la noue (sol et végétation)

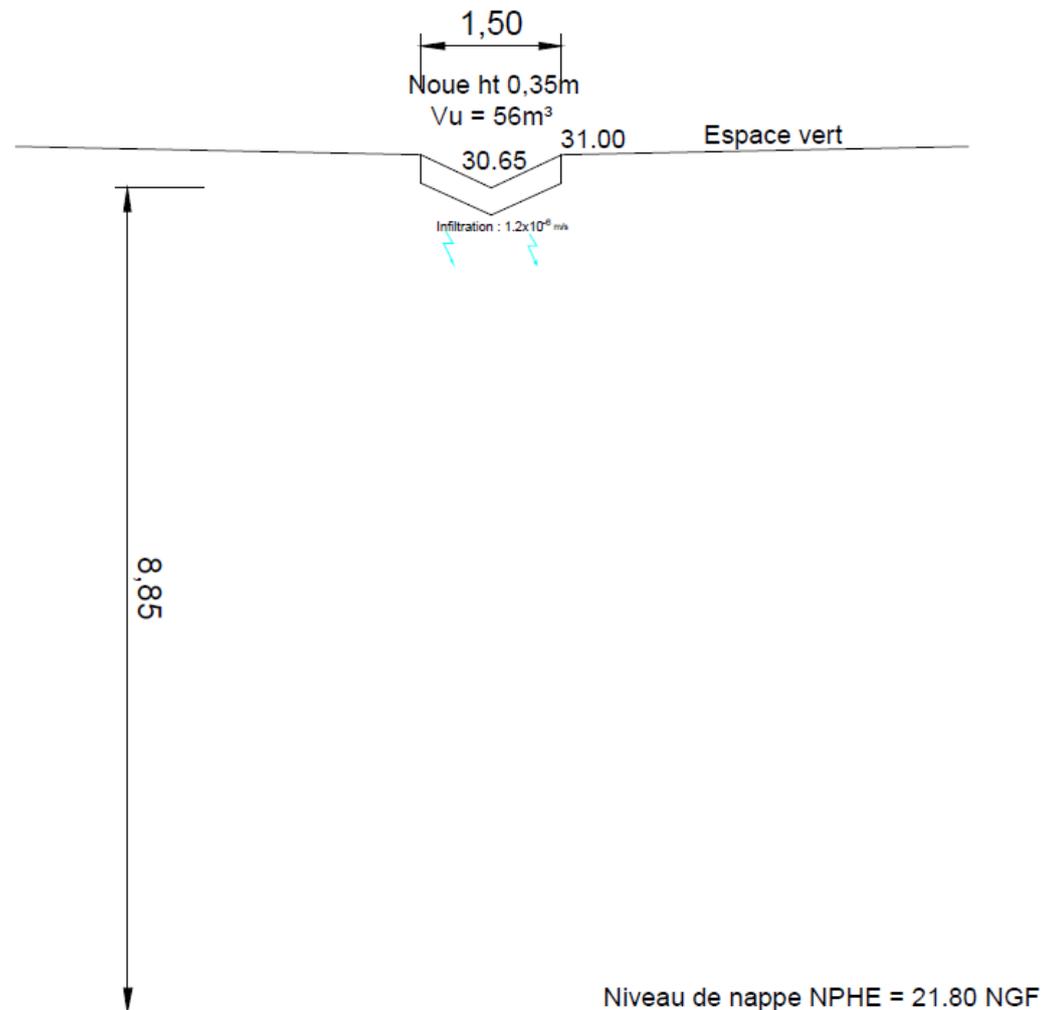


Tableau de synthèse (volumes théoriques, volumes et types des ouvrages créés)

Sous bassin versant	K pris en compte m/s	V30 théorique en m³	V100 théorique en m³	Tv en jour du V30	V utile de l'ouvrage en m³	Type d'ouvrage de stockage	Occurrence de pluie gérée
BV01	1,20E-06	140	187	3,07	187	noue	V100
BV02	1,20E-06	198	265	3,08	279	noue + massif cailloux	V100
BV03	1,20E-06	149	170	5,55	198	noue + massif cailloux	V100
BV04	1,20E-06	63	85	2,03	88	noue + massif cailloux	V100
BV05	1,20E-06	41	56	1,78	56	noue	V100
BV06	Pas d'infiltration					Aucun rejet vers EP A25	∅
BV SQUARE	3,10E-07	262	338	35,63	412,5	Bassins	V100
BV07a	3,10E-07	228	299	10,09	310,35	Hydrocyl + noue	V100
BV07b	3,10E-07	479	623	18,27	635	Hydrocyl + noue	V100
BV08	3,70E-07	70	91	9,98	94	Hydrocyl + noue	V100
BV09	3,10E-07	78	102	6,89	145	Noue	V100
BV10	3,10E-07	88	115	13,64	115	Hydrocyl	V100
BV11	3,10E-07	324	426	80,81	560	Noue	V100
BV12	3,10E-07	800	1039	19,40	1155	Noue	V100
BV13	3,10E-07	206	270	9,05	380	Hydrocyl + noue	V100
BV14	3,10E-07	49	64	15,03	69	SAUL	V100
BV15	3,10E-07	132	173	10,41	175	SAUL	V100
BV16	3,10E-07	332	432	20,03	432	Hydrocyl + noue	V100
BV17	3,10E-07	39	52	6,41	53	Noue	V100
BV18	3,10E-07	246	321	13,07	323	Hydrocyl + noue	V100
BV19	3,10E-07	84	111	4,31	145	Noue	V100
BV20	3,10E-07	201	263	11,38	265	Hydrocyl + noue	V100
BV21	3,10E-07	379	501	6,68	529	Noue	V100
BV22	3,10E-07	81	101	15,98	103	SAUL	V100
BV23	3,10E-07	158	209	32,13	209,3	SAUL	V100
BV24	3,10E-07	59	77	14,77	82	Noue	V100
BV25						Aucun rejet vers UN	∅
Metz 01	Pas d'infiltration					Aucun rejet vers UN	∅
Metz 02	Pas d'infiltration					Aucun rejet vers UN	∅
Metz 03	Pas d'infiltration					Aucun rejet vers UN	∅
Metz 04	7,50E-05	97	137	0,08	113	SAUL	V30
Metz 05	1,20E-06	189	246	19,83	157	SAUL	V30
Metz 06	1,20E-06	96	125	12,32	85	SAUL	V30
Metz 07	1,20E-06	164	214	11,92	151	SAUL	V30
Metz 08	9,00E-07	298	388	17,50	249	SAUL	V30
Metz 09	3,10E-07	506	646	63,00	513	SAUL	V30
BET00	Pas d'infiltration					Aucun rejet vers UN	
BET01	3,10E-07	347		20,35	357	noue	V30
BET02	Pas d'infiltration					Aucun rejet vers UN	∅
BET03	Pas d'infiltration					Aucun rejet vers UN	∅
BET04	Infiltration partielle					noue et rejet UN	∅
BET05	Infiltration partielle					noue et rejet UN	∅
BET06	Pas d'infiltration					Aucun rejet vers UN	∅
BET07	Pas d'infiltration					Aucun rejet vers UN	∅
BET08	Pas d'infiltration					Aucun rejet vers UN	∅
Ilot	3,10E-07						V100

## 5.1 Etat initial de l'environnement – état des risques

La conception du projet, ainsi que la détermination de son **incidence sur l'eau et les milieux aquatiques**, nécessitent une caractérisation préalable du milieu environnant, ainsi que l'identification des différentes contraintes liées à l'eau et au milieu aquatique.

L'objectif de cette analyse est donc :

- d'identifier les enjeux environnementaux au sein de l'aire d'étude de cerner la vulnérabilité du milieu, afin de préciser les dispositions spécifiques à adopter dans le cadre du projet ;
- de constituer un état de référence sur la base duquel l'incidence du projet pourra être appréciée.

Les différents domaines abordés sont les suivants :

- caractéristiques physiques du milieu (géologie, hydrologie, hydrogéologie, risques naturels et technologiques...),
- caractéristiques biologiques du milieu (objectif de qualité, qualité actuelle du milieu récepteur, ...),
- usages du milieu,
- ...

### 5.1.1 **Contexte climatique**

*La météorologie permet d'appréhender les évènements pluvieux et la quantité d'eau à gérer et donc permet de calculer le dimensionnement des ouvrages de gestion de l'eau pluviale.*

La région Nord-Pas-de-Calais bénéficie d'un climat tempéré océanique avec peu d'événements extrêmes tels que des fortes chaleurs ou des froids intenses, peu d'épisodes de pluies soutenues, peu de vents très violents : les amplitudes thermiques saisonnières sont faibles (atténuation des extrêmes thermiques) et les précipitations ne sont négligeables en aucune saison. Les données météorologiques présentées ci-dessous sont issues de la station météorologique de Lille Lesquin, la plus proche et la plus représentatives du secteur.

Le site d'étude s'inscrit dans un contexte urbain dense, caractérisé par une forte minéralisation du milieu. Cette minéralisation va induire un phénomène « d'îlot de chaleur urbain » et favoriser les augmentations de températures diurnes et nocturnes, pouvant être problématique durant les fortes chaleurs estivales.

#### ➤ **Températures**

La température moyenne annuelle est de l'ordre de 10°C, avec un maximum au mois de juillet de 17,9°C et un minimal en janvier avec 3,4°C.

Les amplitudes thermiques moyennes (de l'ordre de 22°C) entre les saisons. Les hivers sont doux et les étés frais.

## ➤ Précipitations

La hauteur annuelle des précipitations est de 723,1 mm (avec un maximum de 71,5 en novembre et un minimum de 43,6 en février) ce qui est inférieur à la moyenne française, voisine de 800 mm par an. Les pluies sont présentes tout au long de l'année avec un total de 175 jours par an. Toutefois, la région Lilloise se caractérise par un automne plus sec que pour le reste de la région.

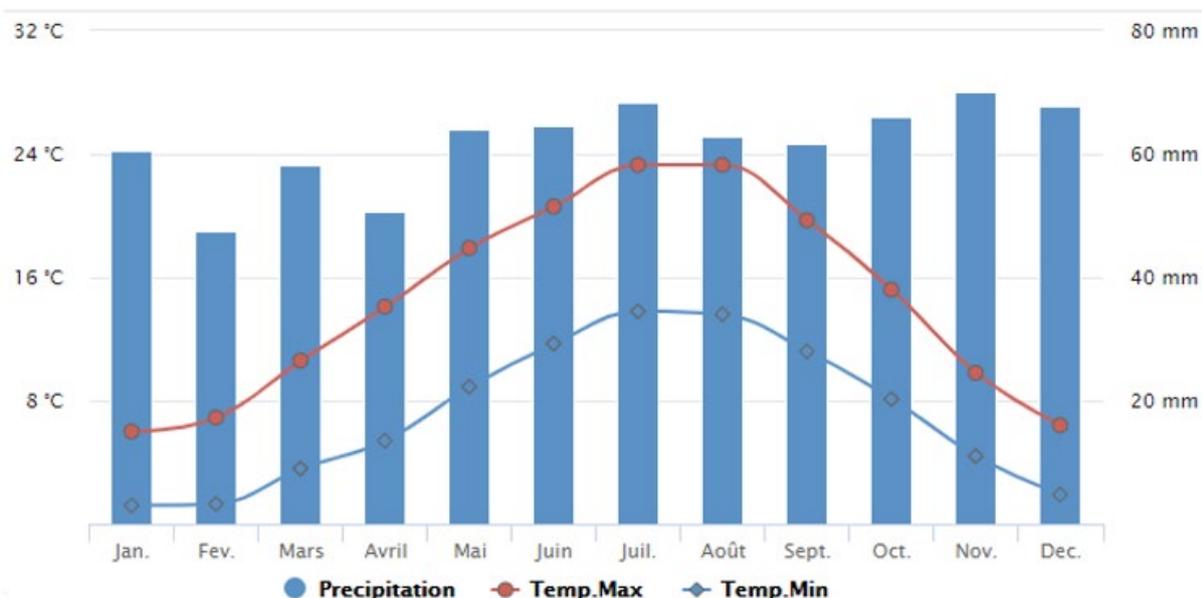


Figure 21 : Normale de saison (source : météo France)

## ➤ Vents

Les vents dominants sont de direction sud-ouest (apportant la pluie) et, dans une moindre mesure, de nord-est (donnant un temps sec). Le nombre de jours avec vents forts est relativement peu important (ces vents forts viennent du sud-ouest). Le nombre de jours où la vitesse maximale du vent est supérieure à 57 km/h est de 48 par an. La période la plus venteuse est comprise entre novembre et février.

## ➤ Les événements pluviométriques rares

Nous ne retiendrons, pour l'analyse technique réalisée dans le cadre de la présente étude, que les intensités et les durées de retour de phénomènes pluviométriques rares : la pluie centennale issue des analyses statistiques du poste météorologique de Lille Lesquin sur la période 1962-2016 (le plus proche et le plus représentatif).

Les pluies rares sont calculées à partir de la formule de Montana :  $I = a \times t - b$  où :

- I : intensité de la pluie (mm/mn) pendant l'intervalle de temps t (mn),
- a, b : coefficients de Montana dépendant de la période de retour de la pluie.

Les coefficients de Montana en fonction des périodes de retour des pluies et de l'intervalle de temps, sont les suivants :

COEFFICIENT DE MONTANA - LILLE LESQUIN 59 (Période 1982-2018)-date d'acquisition 22/02/2022				
		6 min à 30 min	30 min à 6 heures	6 heures à 24 heures
5 ans	a	3,432	8,865	9,446
	b	0,479	0,768	0,777
10 ans	a	4,149	10,624	13,304
	b	0,476	0,764	0,801
20 ans	a	4,905	12,245	18,556
	b	0,476	0,757	0,825
30 ans	a	5,318	13,183	22,376
	b	0,473	0,752	0,840
50 ans	a	5,888	14,298	28,601
	b	0,471	0,745	0,860
100 ans	a	6,783	15,580	40,084
	b	0,472	0,731	0,889

Valeurs météo associées :

VALEURS METEO						
Intensité en mm/h (I)						
Période de retour (T)						
Durée en h (d)	5 ans	10 ans	20 ans	30 ans	50 ans	100 ans
0,25	56,3	68,6	81,1	88,6	98,7	113,4
0,5	39,0	47,4	56,0	61,3	68,1	77,8
0,75	28,6	34,8	41,2	45,2	50,3	57,8
1	22,9	27,9	33,1	36,4	40,6	46,9
2	13,7	16,4	19,6	21,6	24,2	28,2
3	9,9	12,1	14,4	15,9	17,9	21,0
6	5,8	7,2	8,7	9,6	10,9	12,8
12	3,4	4,1	4,9	5,3	6,0	6,9
24	2,0	2,4	2,8	3,0	3,3	3,7

hauteur en mm (h)						
Période de retour (T)						
Durée en h (d)	5 ans	10 ans	20 ans	30 ans	50 ans	100 ans
0,25	14,1	17,1	20,3	22,2	24,7	28,3
0,5	19,5	23,7	28,0	30,6	34,0	38,9
0,75	21,4	26,1	30,9	33,9	37,7	43,4
1	22,9	27,9	33,1	36,4	40,6	46,9
2	27,5	32,9	39,2	43,2	48,5	56,5
3	29,6	36,2	43,3	47,8	53,7	63,0
6	35,1	42,9	52,0	57,4	65,2	77,0
12	41,0	49,3	58,7	64,1	71,8	83,2
24	47,8	56,6	66,3	71,6	79,2	89,9

Figure 22 : Coefficient de Montana au poste de Lille Lesquin et valeurs météo associées (statistiques 1980-2018)

### Météorologie :

#### Enjeux : FAIBLES

Le climat de Lille de type océanique, présente des amplitudes thermiques moyennes entre les saisons. Les hivers sont doux et les étés frais. Les pluies sont réparties sur toute l'année. Les vents dominants sont de secteur sud-ouest.

Les ouvrages d'assainissement pluviaux seront dimensionnés pour la gestion d'une pluie contraignante d'occurrence trentennale et centennale. Certains sous bassins versants seront rétablis au réseau UN.

## 5.1.2 Contexte topographique - relief

L'espace communautaire de Lille Métropole appartient à l'immense plaine de l'Europe du Nord qui se continue au-delà de la frontière vers la Moyenne et la Basse Belgique.

La ville de Lille s'inscrit dans la vallée de la Deûle, marquée par des altitudes relativement uniformes et oscillantes autour de 20 mètres. La vallée de la Deûle constitue une coupure entre deux autres entités géographiques distinctes :

- Le pays de Weppes, à l'ouest et au sud-ouest de Lille,
- Le Mélantois sur le versant sud-est de l'agglomération Lilloise (plateau crayeux dont les altitudes varient de 20 mètres à 45 mètres avec des pentes relativement douces).

La ville de Lille est située à une altitude moyenne de 31m (elle varie entre 17 et 45m).

Sur le site Lille-Concorde, le relief est globalement assez plat, les altitudes sont comprises entre 27 m NGF et 22 m NGF. Le relief est en revanche beaucoup plus marqué au sud du quartier, en raison de la présence d'un remblai en limite de l'autoroute A25. Au droit du bassin versant « mur acoustique et jardins partagés les cotes topographiques varient de + 34.97m (point haut de la butte) à +22.73 m NGF (point bas au niveau de l'A25).

Les cotes topographiques du site sont reprises sur le plan topographique en annexe 1 du volet 4.

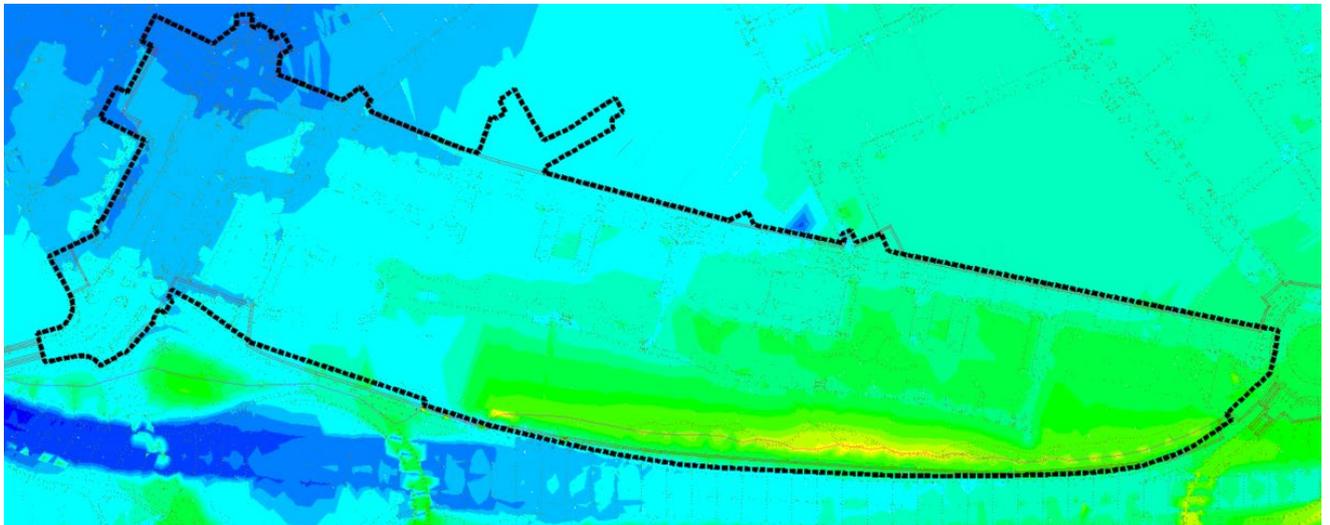


Figure 23 : Plage d'altitude au droit du site (jaune : point haut ; bleu : point bas)

### Relief

#### Enjeux : FAIBLES A MOYENS

Pris dans sa globalité, la topographie relative plane du secteur ne présente pas d'enjeu particulier. Le relief est cependant particulièrement marqué par la présence d'un remblai le long de l'autoroute A25. Le talus existant sera réhaussé pour accueillir l'écran acoustique, sa pente sera accentuée.

### 5.1.3 Contexte géologique et pédologique

#### ➤ Géologie

La reconnaissance géologique du site étudié repose sur l'analyse des cartes géologiques au 1/50 000<sup>ème</sup> de Lille, sur les différentes informations disponibles au Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM, banque de données BSS du sous-sol) et sur les études de reconnaissances géotechniques (sols et pollutions en annexes 1 à 3) et pédologiques (en annexe 16.4 du volet 2 : étude d'impact) réalisées in situ.

Un premier aperçu de la carte géologique de Lille indique que le Quartier Concorde est localisé, sous un recouvrement de remblais d'épaisseur variable lié à l'historique d'aménagement du site, sur un vaste plateau crayeux (C4) recouvert d'une mince épaisseur de limons de plateaux (LP). La géologie est caractérisée par une très grande simplicité :

- ☞ Simplicité des matériaux déposés : craie sur l'ensemble du territoire. Cette craie a été recouverte d'une mince épaisseur limons loessiques et par des remblais d'épaisseur variable liés aux activités humaines antérieures.
- ☞ Simplicité des mouvements géologiques : ni fractures, ni déformations importantes des matériaux.

Les limons du Pléistocène (LP) sont bien représentés sur le territoire avec une épaisseur moyenne pouvant atteindre plusieurs mètres. Leur composition moyenne est celle de limons plus ou moins argileux, faiblement sableux. La nature du substrat sur lequel ils reposent, va influencer leur drainage. Ainsi, au contact direct de la craie, les limons sont bien drainés.

La craie blanche Séno-Turonienne (C4). C'est une roche blanche avec ou sans silex, friable et très fissurée, qui présente une très grande perméabilité. Son épaisseur peut atteindre 30 m dans l'axe de la Deûle et elle est favorable à l'infiltration, mais défavorable à l'épuration en raison d'une grande perméabilité de fracture. Son épaisseur sous les formations du Tertiaire (Thanétien) peut atteindre 30 m dans l'axe de la Deûle et elle est favorable à l'infiltration, mais défavorable à l'épuration en raison d'une grande perméabilité de fracture. Son épaisseur diminue fortement dans le vallon et atteint une dizaine de mètres au droit du site.

De manière générale :

- *Les limons et remblais superficiels sont des sols plutôt favorables à l'épuration et à l'infiltration lorsqu'ils reposent directement sur la craie. Il n'en est pas de même lorsqu'ils reposent sur des formations plus argileuses (cas des argiles de décalcification de la craie et argiles à silex).*
- *La craie est une roche favorable à l'infiltration, mais défavorable à l'épuration à cause d'une trop grande perméabilité de fracture (perméabilité « en grand »). Qui plus est, elle constitue le réservoir aquifère le plus exploité de la région, elle est donc à protéger.*

Les forages de la banque de donnée BSS du BRGM, repris dans le tableau suivant, et situés dans l'emprise du projet, permettent de définir les profils lithologiques du sous-sol suivant :

Indice BRGM	Localisation dans le projet Concorde	Profondeur (m)	Epaisseur remblais (m)	Epaisseur limons « LP » (m)	Toit de la craie (m)	Niveau de nappe
BSS000BFEU	Ouest	8	-	2,7	2,7	Ø
BSS000BFEV	Ouest	8	6,1	-	6,1	Ø
BSS000BFEW	Ouest	6.5	-	3,1	3,1	Ø
BSS000BFET	Centre Ouest	5	1,8	3,7	3,7	Ø
BSS000BFES	Centre	4.5	1	3,2	3,2	Ø
BSS000BFER	Centre Est	3	-	1,4	1,4	Ø
BSS000BFEQ	Centre Est	10.5	10	-	10	Ø
BSS000BFEP	Est	12	10,4	11,4	11,4	Ø
BSS000BFEN	Est	6.1	0.6	2	2	Ø

Des sondages ayant été réalisés entre 1970 et 1980 indiquent une profondeur de l'aquifère entre 16 et 18 m NGF. L'altitude moyenne du site à l'étude étant à 25 m NGF, la profondeur de l'aquifère serait comprise entre 7 et 9 m de profondeur, selon ces sondages.

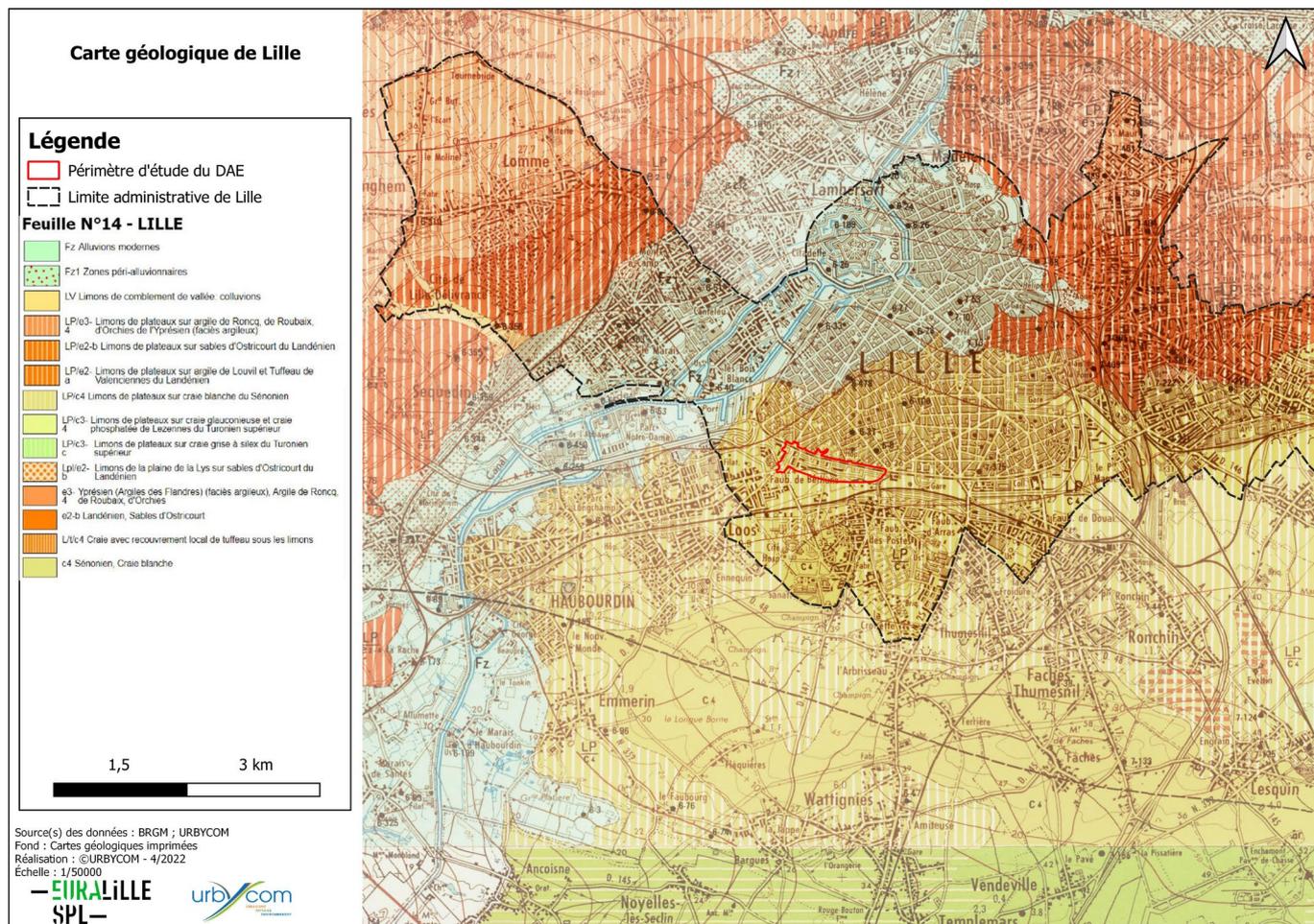


Figure 24 : Extrait de la carte géologique au 1/50000ème de Lille

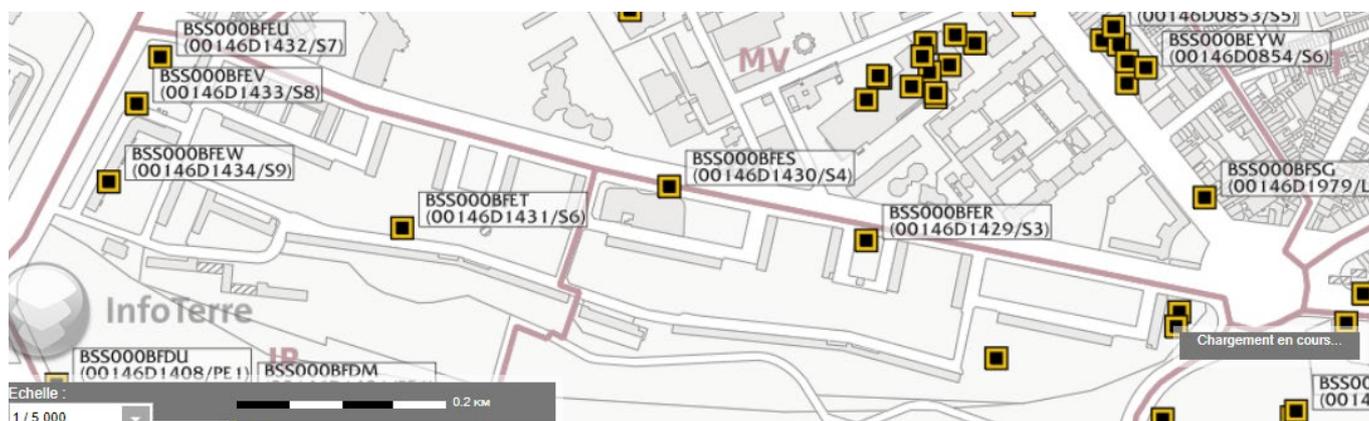


Figure 25 : Localisation des forages BSS dans le périmètre du projet

## ➤ Pédologie

D'après le référentiel régional pédologique (démarche nationale « Inventaire, Gestion et Cartographie des SOLS » cofinancé par le Conseil Régional Nord-Pas-de-Calais et la Direction Régionale de l'Agriculture et de la Forêt permettant la réalisation, selon la méthodologie définie par l'INRA, d'un référentiel régional pédologique à l'échelle du 1:250 000), le site étudié se localise sur un sol de formations des collines et plateaux limoneux et plus précisément dans l'unité typologique de sols :

- **Sols bruns faiblement lessivés à calciques** (granules de craie de limons éoliens sur substrat crayeux peu profond du Cambrésis) : Brunisols Calcisols, Néoluvisols de limons éoliens sur substrat crayeux.

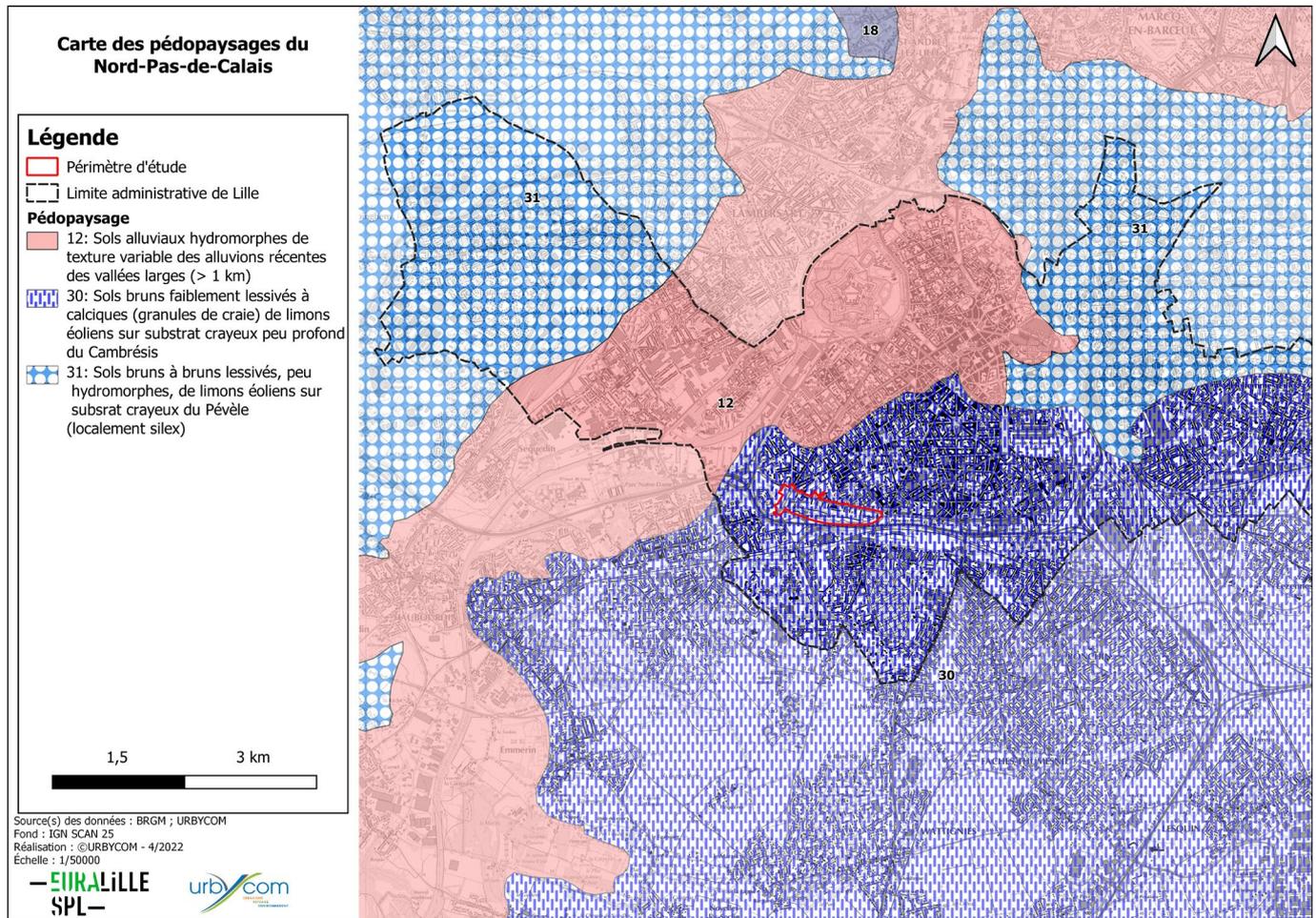


Figure 26 : Le référentiel régional pédologique : les pédopaysages

➤ **Etudes géotechniques – essais d’infiltration – piézométrie (rapport d’étude FONDASOL en annexe 1, rapport Arcadis en annexe 2)**

Des campagnes de prélèvements, d’essais et d’analyses d’échantillons de sols au droit du quartier Concorde ont été réalisées en 2016 (Arcadis) et en 2020 (Fondasol).

Lithologie :

Les sondages de reconnaissance on permet de préciser la lithologie du sous-sol à savoir :

- **Des formations superficielles remaniées** : une couche de **terre végétale** ou plus rarement couche de schiste rouge en mélange avec **des remblais** sur des épaisseurs variables (de quelques centimètres jusqu’à 5 mètres de profondeur).
- Un **limon beige**. Cette couche de terrain naturel n’a pas été rencontrée sur l’ensemble des sondages notamment au droit du remblai en bordure de l’autoroute (profondeur maximale de sondage atteinte avant cette couche).
- Le **substrat crayeux** avec, en tête, une craie altérée blanchâtre

Plus spécifiquement, au droit du remblai en bordure de l'autoroute A25 :

- Le quartier d'habitation présente une sous-couche de terre végétale limoneuse et de schiste rouge et de remblais. Ces derniers sont composés de limon/ limon sableux avec petits débris. Des couches de craie s'intercalent entre les horizons de limons. Un autre secteur composé de terre naturelle est représenté par un limon beige surplombant une craie blanchâtre, atteignant à peine les 2m de profondeur.
- Au droit de la plate-forme surélevée au sud-est : une sous-couche de terre végétale ou de schiste rouge est en mélange avec des remblais de composition similaire avec le premier secteur. Aucun terrain naturel n'a été décelé à 5m de profondeur.
- Au droit de la butte en bordure sud : des remblais d'une épaisseur très importante, 6.7 à 10m recouvrent la quasi-totalité du périmètre. Les premières couches font état d'un limon chargé en débris (schiste noir et verre) avec une épaisseur de gravas. Les couches plus en profondeur sont composées de limon beige mélanger à des morceaux de craies. Le terrain naturel est représenté par une craie altérée blanchâtre vers 8 à 8,5 m de profondeur.

Les fouilles à la pelle mécanique réalisées par Fondasol ont permis de mettre en évidence la coupe lithologique du sous-sol suivant :

- jusqu'à 0,05 m à 0,55 m de profondeur/TN environ : des remblais terreux parfois entrecoupés de remblais graveleux.
- jusqu'à 1,20 m à 2,80 m de profondeur/TN environ : des remblais généralement limoneux à limono-crayeux pouvant présenter des traces de brique avec des passages à crayo-limoneux.

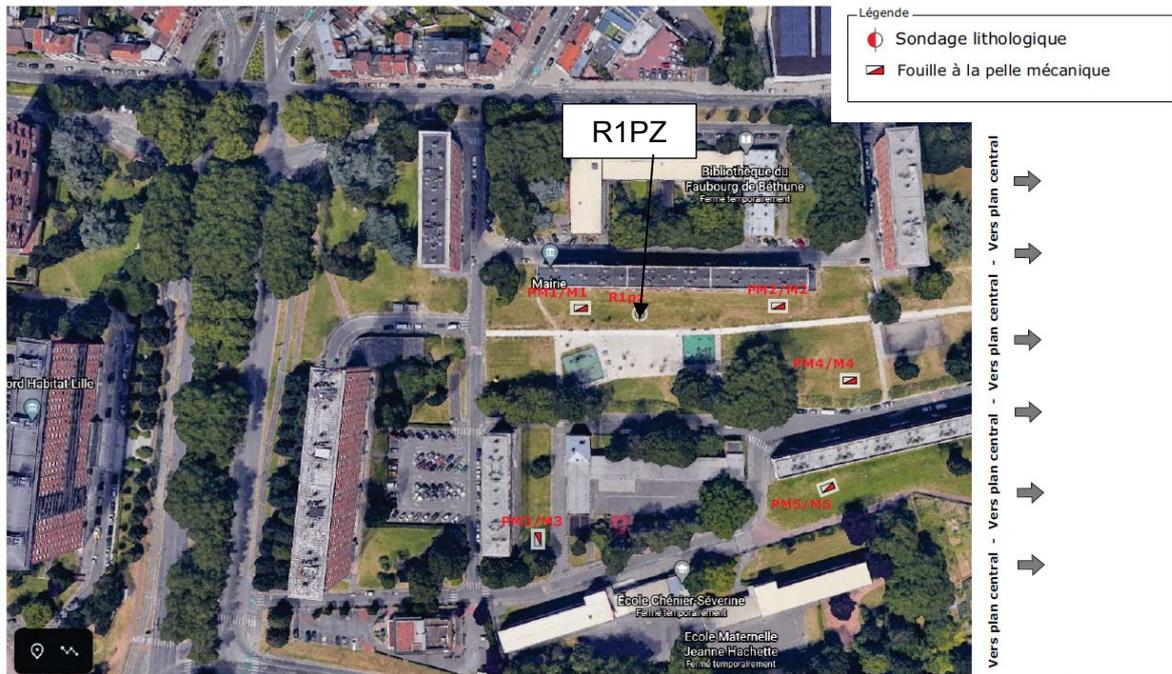
#### Essais d'infiltration dans des fouilles

18 essais de perméabilité par infiltration de type « MATSUO » entre 1,20 m et 2,80 m de profondeur/TN selon les essais ont été réalisés sur site. Les essais MATSUO sont des essais de perméabilité réalisés à l'intérieur d'une fouille préalablement réalisée à la tractopelle.

Le principe de l'essai consiste à injecter de l'eau dans une fouille de dimensions connues (longueur, largeur et profondeur) après une saturation préalable suffisante. Une fois la saturation établie, l'évolution de la baisse du niveau d'eau est mesurée en fonction du temps, ce qui permet, avec les dimensions de la fouille, de calculer un ordre de grandeur de la perméabilité du sol à la profondeur testée. Cet essai est essentiellement utilisé pour déterminer la capacité d'un sol à infiltrer des eaux pluviales.

<b>Sondage</b>	<b>PM1</b>	<b>PM1bis</b>	<b>PM2</b>
Profondeur de l'essai (m)	1,20 – 1,50 m	1,00 – 2,50 m	1,60 – 1,90 m
Valeur de K (m/s)	$130,0 \times 10^{-6}$	$0,6 \times 10^{-6}$	$150,0 \times 10^{-6}$
Nature du sol testé	Remblais limoneux + blocs	Remblais limoneux	Remblais limoneux + blocs
<b>Sondage</b>	<b>PM2bis</b>	<b>PM3</b>	<b>PM4</b>
Profondeur de l'essai (m)	1,35 m	1,15 – 1,50 m	0,60 – 0,90 m
Valeur de K (m/s)	Mise en eau impossible	$3,9 \times 10^{-6}$	$39,0 \times 10^{-6}$
Nature du sol testé	Remblais limoneux	Remblais limoneux	Remblais crayeux
<b>Sondage</b>	<b>PM5</b>	<b>PM6</b>	<b>PM7</b>
Profondeur de l'essai (m)	2,00 – 2,30 m	1,70 – 2,20 m	1,80 – 2,30 m
Valeur de K (m/s)	$0,7 \times 10^{-6}$	$1,3 \times 10^{-6}$	$71,0 \times 10^{-6}$
Nature du sol testé	Remblais limoneux	Remblais limono-crayeux	Remblais limono-crayeux
<b>Sondage</b>	<b>PM8</b>	<b>PM9</b>	<b>PM10</b>
Profondeur de l'essai (m)	2,20 – 2,50 m	1,10 – 1,50 m	1,30 – 1,90 m
Valeur de K (m/s)	$75,0 \times 10^{-6}$	$27,0 \times 10^{-6}$	$2,3 \times 10^{-6}$
Nature du sol testé	Remblais limono-crayeux	Remblais limono-crayeux	Remblais limono-crayeux
<b>Sondage</b>	<b>PM11</b>	<b>PM12</b>	<b>PM13</b>
Profondeur de l'essai (m)	2,50 – 2,80 m	1,60 – 1,80 m	2,30 m
Valeur de K (m/s)	$13,0 \times 10^{-6}$	$7,0 \times 10^{-6}$	Mise en eau impossible
Nature du sol testé	Remblais limono-crayeux	Remblais limono-crayeux	Remblais limono-crayeux
<b>Sondage</b>	<b>PM14</b>	<b>PM15</b>	<b>PM16</b>
Profondeur de l'essai (m)	1,70 – 1,80 m	1,60 – 1,90 m	1,15 – 1,50 m
Valeur de K (m/s)	$240,0 \times 10^{-6}$	$0,3 \times 10^{-6}$	$1,2 \times 10^{-6}$
Nature du sol testé	Remblais crayeux	Limons (remblais ?)	Remblais limono-crayeux

Figure 27 : Résultats des tests de perméabilité a la fosse



SQ.59GT.20.01.116 - SPL EURALILLE



Figure 28 : Plan de repérage - Ouest



SQ.59GT.20.01.116 - SPL EURALILLE



Figure 29 : Plan de repérage - Centre



59GT.20.0117 - SPL EURALILLE

**fondasol**  
# GÉOTECHNIQUE

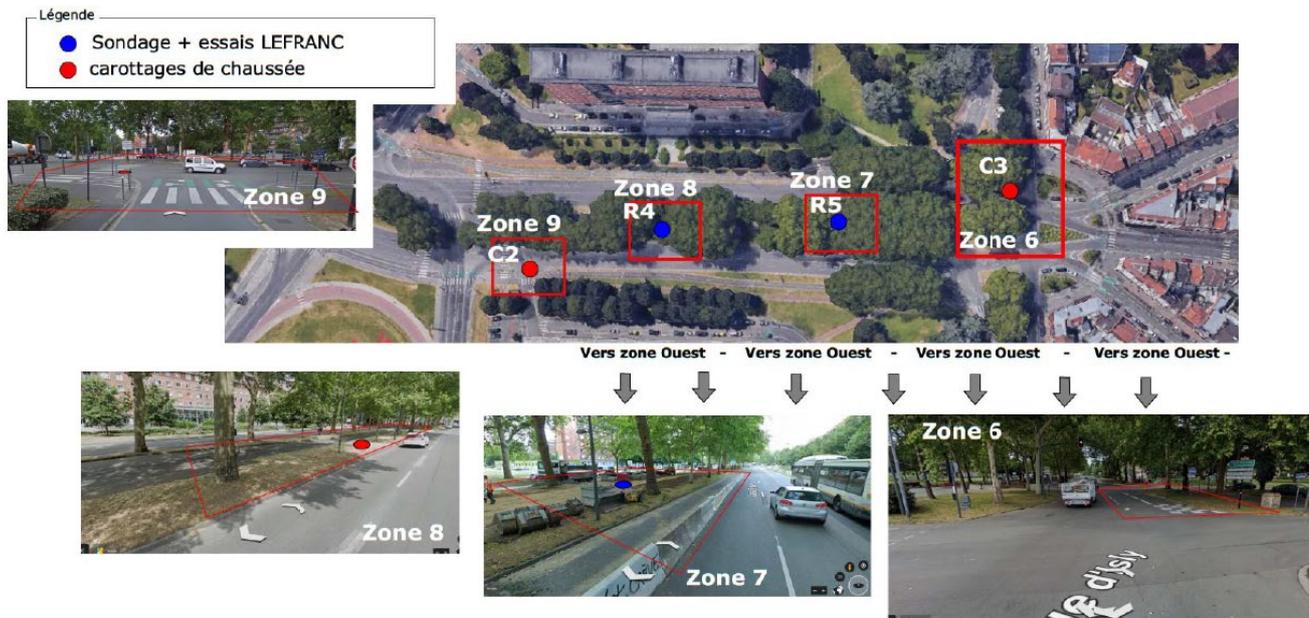
Figure 30 : Plan de repérage – Est

### Essais d'infiltration dans des forages

18 essais d'infiltration en forage (hors nappe), conformes à la norme NF EN ISO 22282-2 ont été réalisés dans le secteur plus difficiles d'accès, passants et encombrés en réseaux divers (boulevard de Metz et Avenue Beethoven). Ces essais, réalisés par injection d'eau dans un forage permettent d'évaluer une perméabilité locale du sol.

Sondage	R4L1	R4L2	R4L3
Profondeur de l'essai (m)	0,50 – 1,50 m	1,50 – 2,50 m	2,50 – 3,50 m
Valeur perméabilité K (m/s)	$2,9 \times 10^{-6}$	$3,5 \times 10^{-6}$	<u><math>4,1 \times 10^{-8}</math></u>
Nature du sol testé	Remblais et limons	Limons	Limons crayeux et craie
Sondage	R5L1	R5L2	R5L3
Profondeur de l'essai (m)	0,50 – 1,50 m	1,50 – 2,50 m	2,50 – 3,50 m
Valeur perméabilité K (m/s)	$0,3 \times 10^{-6}$	$0,2 \times 10^{-6}$	$0,5 \times 10^{-6}$
Nature du sol testé			
Sondage	R6L1	R6L2	R6L3
Profondeur de l'essai (m)	0,50 – 1,50 m	1,50 – 2,50 m	2,50 – 3,50 m
Valeur perméabilité K (m/s)	$1,2 \times 10^{-6}$	<u><math>6,2 \times 10^{-9}</math></u>	$0,9 \times 10^{-6}$
Nature du sol testé	Remblais limoneux et limons	Limons	Limons et limons crayeux
Sondage	R7L1	R7L2	R7L3
Profondeur de l'essai (m)	0,50 – 1,50 m	1,50 – 2,50 m	2,50 – 3,50 m
Valeur perméabilité K (m/s)	$1,3 \times 10^{-6}$	$1,3 \times 10^{-6}$	$0,2 \times 10^{-6}$
Nature du sol testé	Remblais limoneux et limons	Limons	Limons et craie
Sondage	R8L1	R8L2	R8L3
Profondeur de l'essai (m)	0,50 – 1,50 m	1,50 – 2,50 m	2,50 – 3,50 m
Valeur perméabilité K (m/s)	$1,2 \times 10^{-6}$	$1,2 \times 10^{-6}$	$1,2 \times 10^{-6}$
Nature du sol testé	Remblais limoneux et limons	Craie	Craie
Sondage	R9L1	R9L2	R9L3
Profondeur de l'essai (m)	0,50 – 1,50 m	1,50 – 2,50 m	2,50 – 3,50 m
Valeur perméabilité K (m/s)	$0,9 \times 10^{-6}$	$0,9 \times 10^{-6}$	$0,4 \times 10^{-6}$
Nature du sol testé	Limons crayeux	Craie	Craie

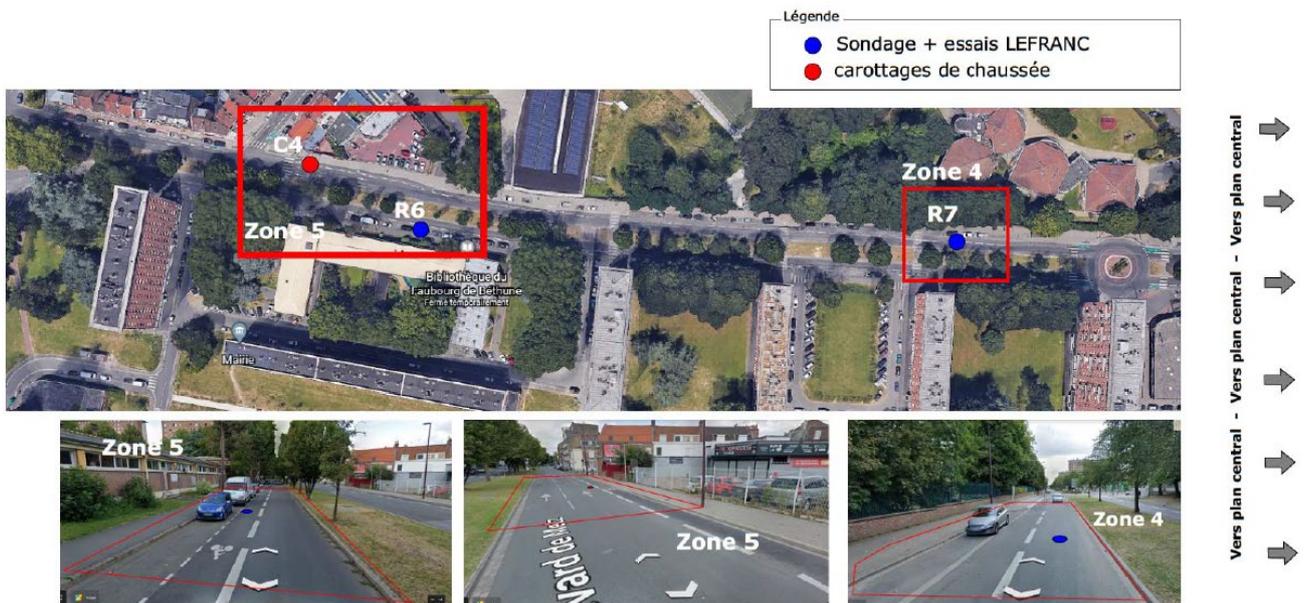
Figure 31 : Résultats des tests de perméabilité en forage



59GT.20.0117 - SPL EURALILLE



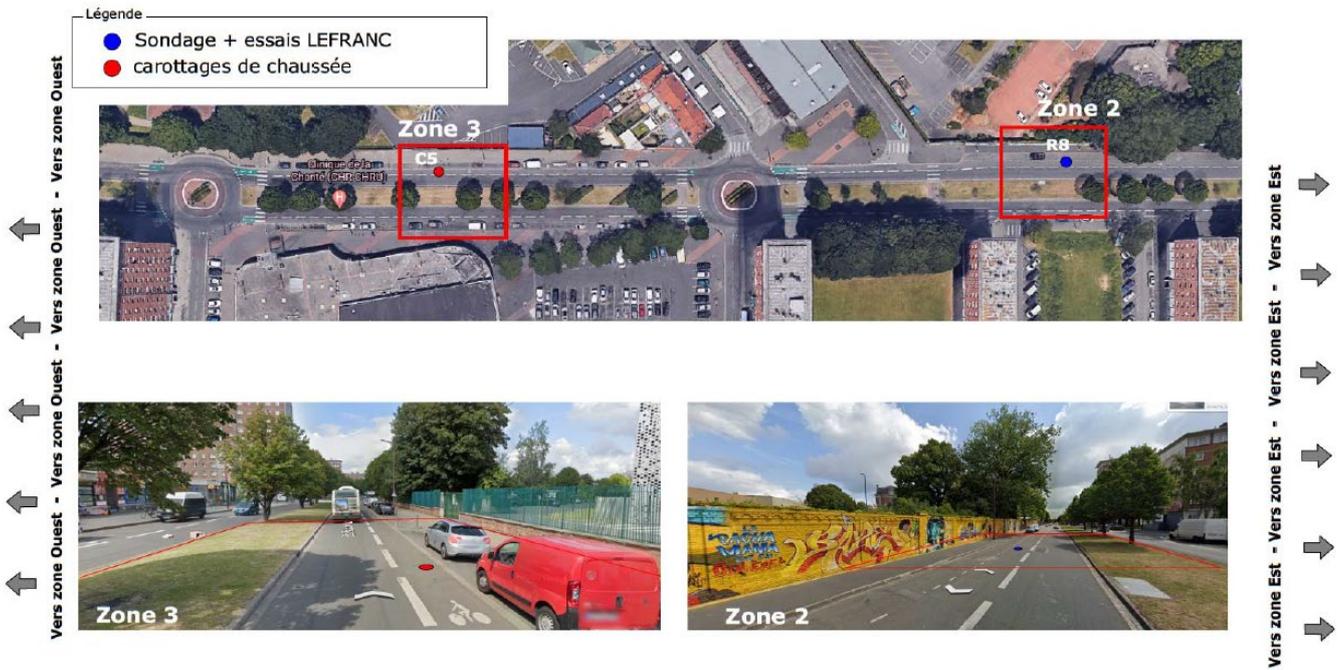
Figure 32 : Plan de repérage – extreme ouest



SQ.59GT.20.01.116 - SPL EURALILLE



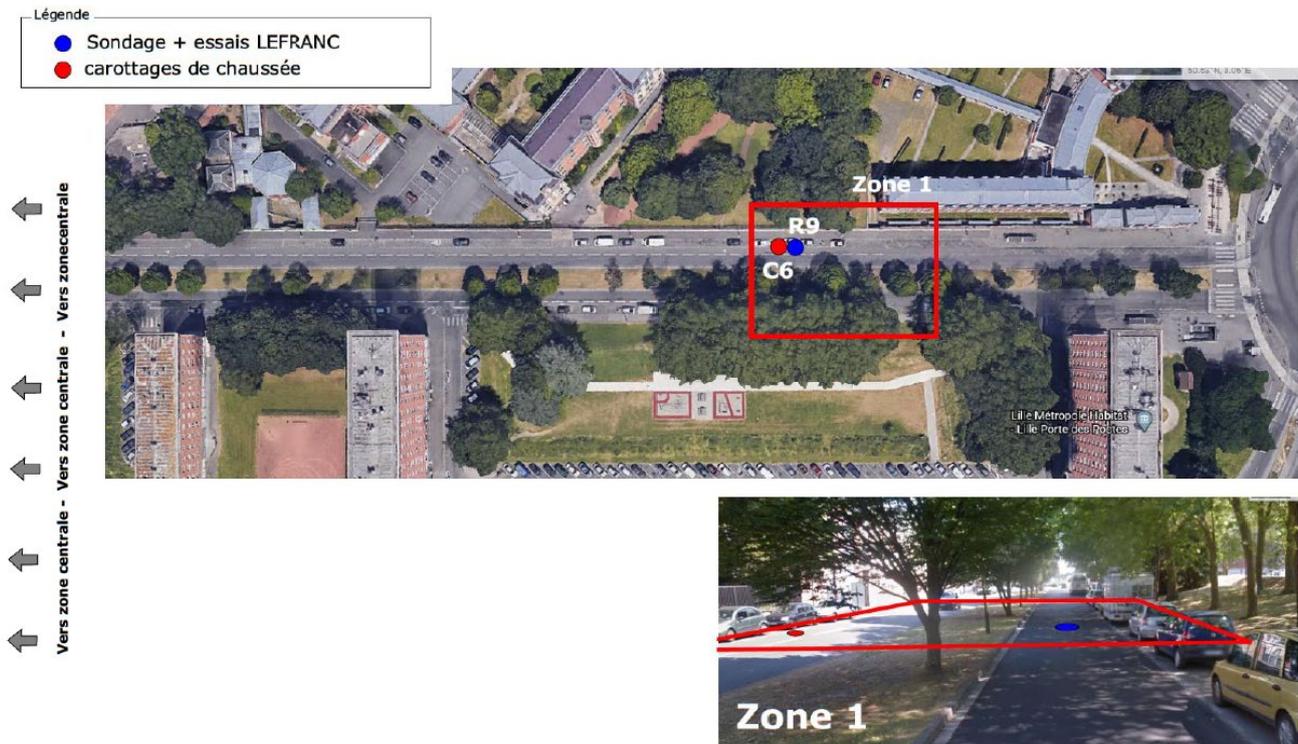
Figure 33 : Plan de repérage – boulevard de Metz - ouest



SQ.59GT.20.01.116 - SPL EURALILLE



Figure 34 : Plan de repérage – boulevard de Metz - centre



59GT.20.0117 - SPL EURALILLE



Figure 35 : Plan de repérage – boulevard de Metz - est

**Les coefficients de perméabilité mesurés dans le cadre de la présente étude ont été demandés pour une étude d'infiltration des EP à la parcelle.**

**Les coefficients de perméabilité mesurés sont extrêmement variables et globalement compris entre  $1,0 \times 10^{-4}$  m/s et  $1,0 \times 10^{-8}$  m/s (soit un facteur de 10 000), compte tenu de la présence de remblais très divers et plus largement d'horizons de sols au comportement hétérogène (remblais limoneux, remblais graveleux, limons, craie).**

Ainsi toute solution d'infiltration des eaux pluviales dans le sol qui serait envisagée est à dimensionner avec une grande prudence et en prenant les marges de sécurité nécessaires. Les valeurs données dans le rapport du géotechnicien ne sont représentatives que des sols testés au droit des sondages et fouilles et aux profondeurs d'essais réalisés.

La conception des ouvrages hydraulique pluviaux devra tenir compte des risques d'hétérogénéité et il faudra retenir des valeurs prudentes par type de sol (des remblais), dans un souci de sécurité vis-à-vis du dimensionnement des ouvrages hydrauliques.

#### Niveau de nappe

Aucun niveau d'eau n'a été observé au cours des investigations géotechniques jusqu'à une profondeur de 6m. L'épaisseur de sol non saturée est importante.

La localisation, les coupes et les équipements des 3 PZ posé par Fondasol sur l'emprise du projet sont présentés dans l'annexe 6.

Aucun niveau d'eau n'a été rencontré jusqu'à l'utilisation de fluide de forage, soit jusqu'à 10,00 m de profondeur et quelques soit l'étude menée par FONDASOL au cours des 20 dernières années.

#### Piézométrie sur le site de la nouvelle cité administrative voisin - NPHE (Antéa rapport A108366)

Dans le cadre du projet de construction de la nouvelle cite administrative de Lille située à proximité à l'est du projet. La société Antéa Group a réalisé une étude hydrogéologique, dont l'objectif était de déterminer le Niveau de Plus Hautes Eaux (NPHE) de la nappe de la craie à l'emplacement des futurs bâtiments de la CAE, Boulevard de Strasbourg à Lille.

La méthodologie suivie pour appréhender le niveau des plus hautes eaux de la nappe concernée par le projet est la suivante :

- Compréhension des contextes géologiques et hydrogéologiques globaux ;
- Recherche des informations ayant trait aux niveaux de la nappe sur le site et à proximité, identification des niveaux extrêmes mesurés ponctuellement et des battements (écart entre les niveaux les plus bas et les niveaux les plus hauts mesurés) ;
- Estimation du niveau de plus hautes eaux (NPHE) au droit d'un ou plusieurs piézomètres suivis sur une longue durée dans le secteur ;
- Transposition de cette estimation au droit du projet en tenant compte des niveaux ponctuels mesurés au droit du site ou dans un secteur proche ;
- Conclusion et avertissement.

Trois piézomètres ont été implantés sur le site du CAE. A la fin des investigations de terrains, des niveaux non stabilisés ont été mesurés en forage vers 11,8 m/TN.

Les niveaux d'eau ont été suivis en continu du 28 février au 1er septembre 2020. L'évolution du niveau piézométrique au cours de cette période est visible sur le tableau et la figure ci-après.

PZ2	
Cote maximale (m NGF)	18,46
Cote minimale (m NGF)	16,88
Amplitude de la variation (en m)	1,58

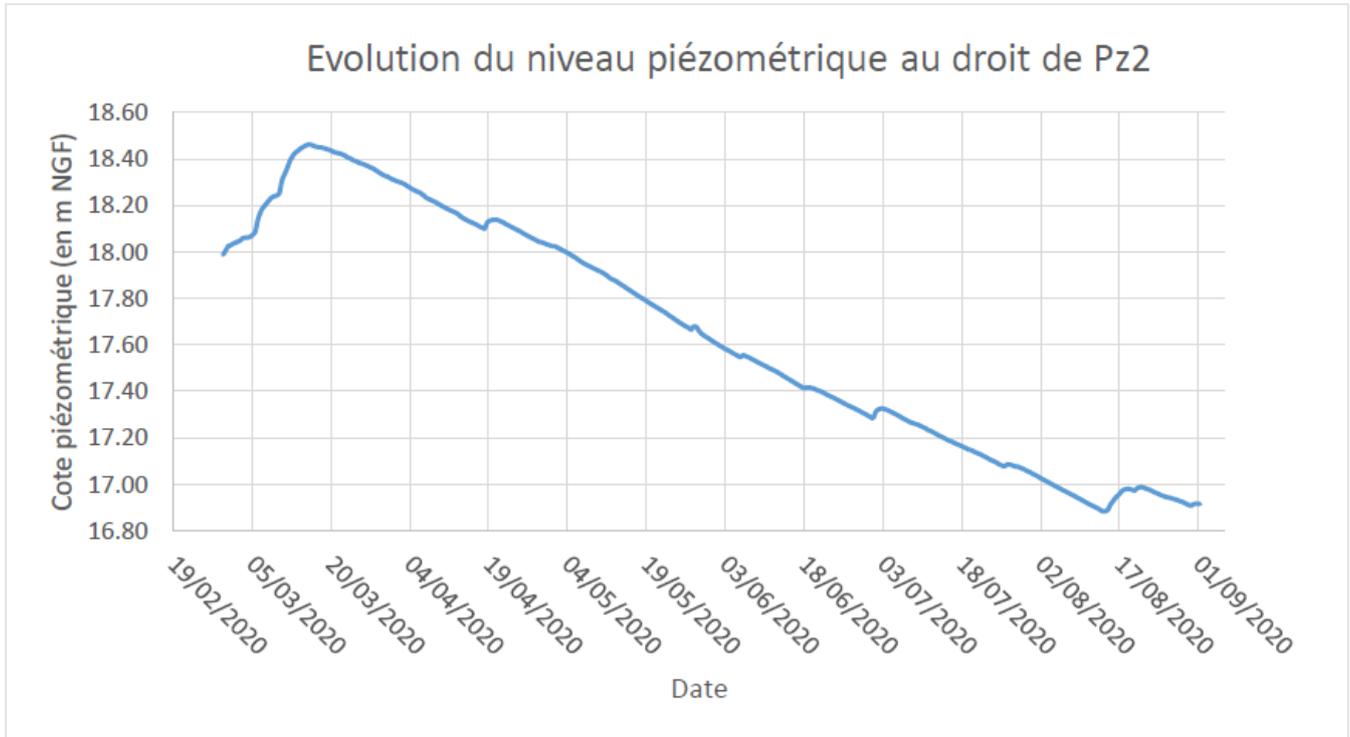


Figure 36 : Evolution du niveau piézométrique au niveau du piézomètre Pz2 sur le site de la CAE

☞ Suivi du piézomètre 00146X2045/PZF (cimetière de Lille Sud)

Ce piézomètre, recensé dans la base de données ADES, se situe à 890 m au Sud du site. Les niveaux extrêmes de la nappe, mesurés dans ce piézomètre depuis le 25 juin 2014, sont les suivants :

PZF	
Cote maximale (m NGF)	24,76
Cote minimale (m NGF)	19,60
Amplitude de la variation (en m)	5,16

Le niveau de plus basses eaux a été mesuré le 23 septembre 2020 (19,60 m) et le niveau de plus hautes eaux le 18 juin 2016 (24,76 m).

Ce piézomètre est relativement proche du piézomètre 00146D1853 (220 m en amont hydraulique), mais le niveau de plus hautes eaux mesuré en 2016 est supérieur de plus de 1,50 m au niveau de plus hautes eaux mesuré dans l'autre piézomètre. Cela s'explique par le fort gradient hydraulique en période de hautes eaux qui a ainsi atteint 7,7 ‰ en 2001. Sur 220 m de distance, on obtiendrait alors un écart d'environ 1,70 m, ce qui est cohérent avec l'écart de 1,50 m mentionné précédemment.

☞ Suivi du piézomètre d'Hellemmes (00147D0218/P1)

Ce piézomètre, recensé dans la base de données ADES, se situe à 3,5 km à l'Est du site du CAE. D'une profondeur de 23,19 m (pour un terrain naturel à 30,6 m NGF), il capte la nappe de la Craie. Les niveaux piézométriques sont suivis depuis le 28 mars 1899. Ce piézomètre a été choisi pour sa très longue période de mesures, même s'il est plus éloigné que les deux piézomètres mentionnés précédemment.

Les niveaux extrêmes mesurés dans ce piézomètre, depuis 1950, sont les suivants :

P1	
Cote maximale (m NGF)	21,80
Cote minimale (m NGF)	12,40
Amplitude de la variation (en m)	9,40

Le niveau de plus basses eaux a été mesuré le 31 décembre 1954 et le niveau de plus hautes eaux le 2 mai 2001.

#### Estimation du Niveau de Plus Hautes Eaux de la nappe de la craie au droit du projet

Les cotes piézométriques mesurées au droit du site d'étude sont peu nombreuses. Le niveau de la nappe de la craie le plus haut mesuré depuis 1950, sur le piézomètre de référence d'Hellemmes), est de **21,80 m NGF** (en mai 2001).

En considérant cette valeur comme valeur de référence pour la définition du niveau de plus hautes eaux sur le site du projet, le NPHE de la nappe de la craie peut être estimé à **+ 21,80 m NGF à l'aplomb du projet.**

#### ➤ Conclusion

Les sols superficiels (remblais et limons sur craie) présentent des perméabilités très hétérogène. À la vue de la lithologie rencontrée et des valeurs de perméabilité relevées, l'infiltration des eaux pluviales sur le site est recherchée et optimisée.

#### **Géologie - pédologie** **Enjeux : FAIBLES**

Le sous-sol du quartier est composé principalement de remblais (un Anthroposol) reposant sur un limon plus ou moins chargés granules de craie. Le substratum crayeux est rencontré entre 1,4 et 11,4 m de profondeur par rapport au terrain naturel.  
La cote de référence exceptionnelle à retenir pour le NPHE de la nappe de la craie est +21.80 m NGF (NPHE de 2001).

### 5.1.4 Ressource en eau : Hydrogéologie, Hydrographie, Zones humides, Périmètres de captage

#### 5.1.4.1 Le contexte hydrogéologique

*(Source BRGM, SIGES Nord-Pas-de-Calais, Agence de l'Eau Artois Picardie, S.D.A.G.E. Artois Picardie, S.A.G.E. Marque-Deûle, D.R.E.A.L. Hauts de France)*

Le bassin hydrogéologique correspond à la partie souterraine du bassin hydrologique. Au niveau du sous-sol et en ce qui concerne dans cette étude, deux nappes d'eau principales peuvent être mises en évidence : **la nappe de la craie** (Craie de la Vallée de la Deûle) et **la nappe des calcaires carbonifères** (Calcaire Carbonifère de Roubaix-Tourcoing).

	Vulnérabilité	Exploitée	Code masse d'eau au SDAGE
Nappe Séno-turonienne (C <sub>4</sub> – C <sub>3c</sub> )	Forte	Oui pour l'alimentation en eau potable, industrielle et agricole	FRAG303
Nappe des calcaires Carbonifères	Faible	Oui pour l'alimentation en eau potable de la population lilloise	FRAG315

Note : Il n'existe pas de niveau aquifère à la base des limons de surface ou dans les remblais, ceux-ci étant superposés à des formations perméables.

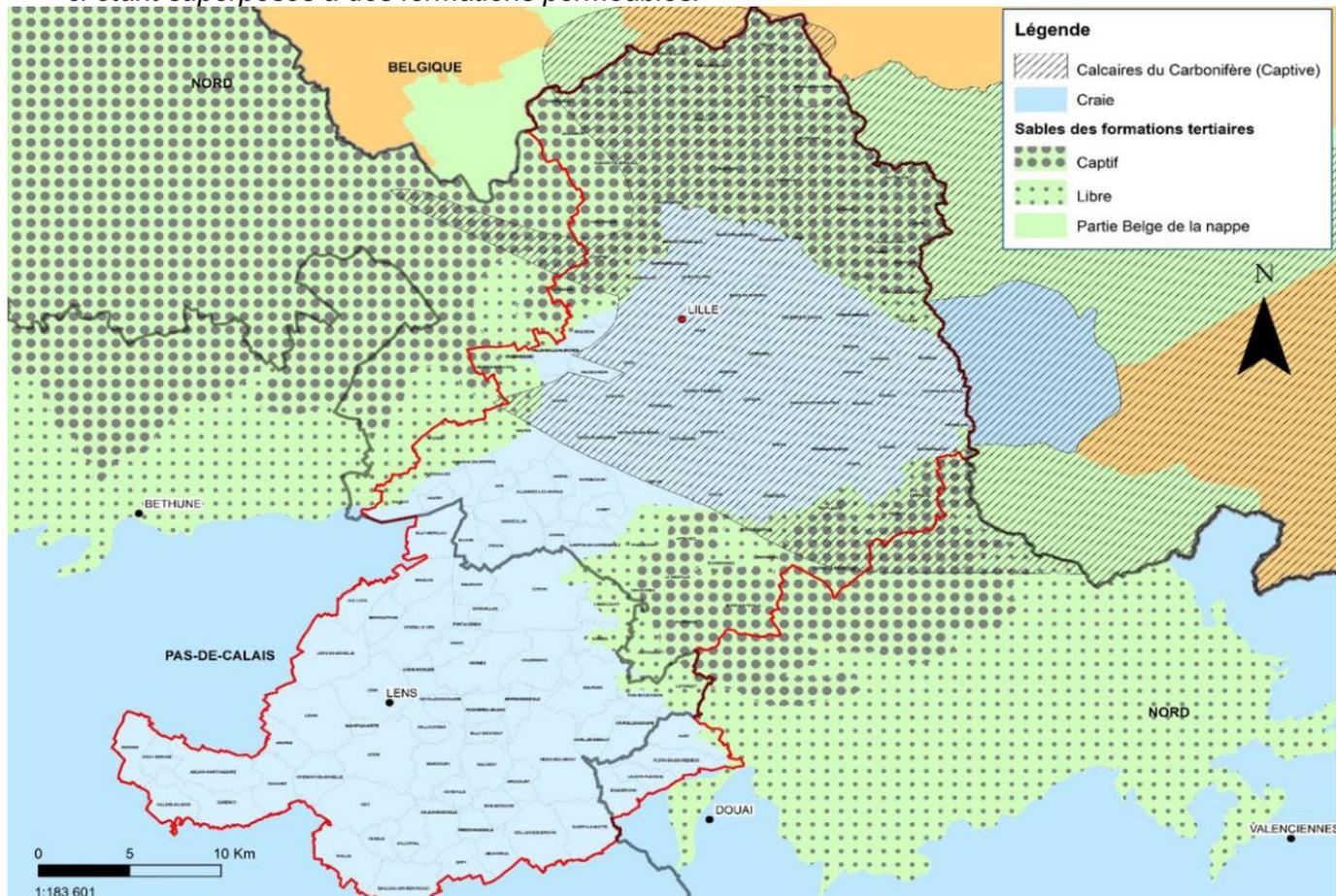
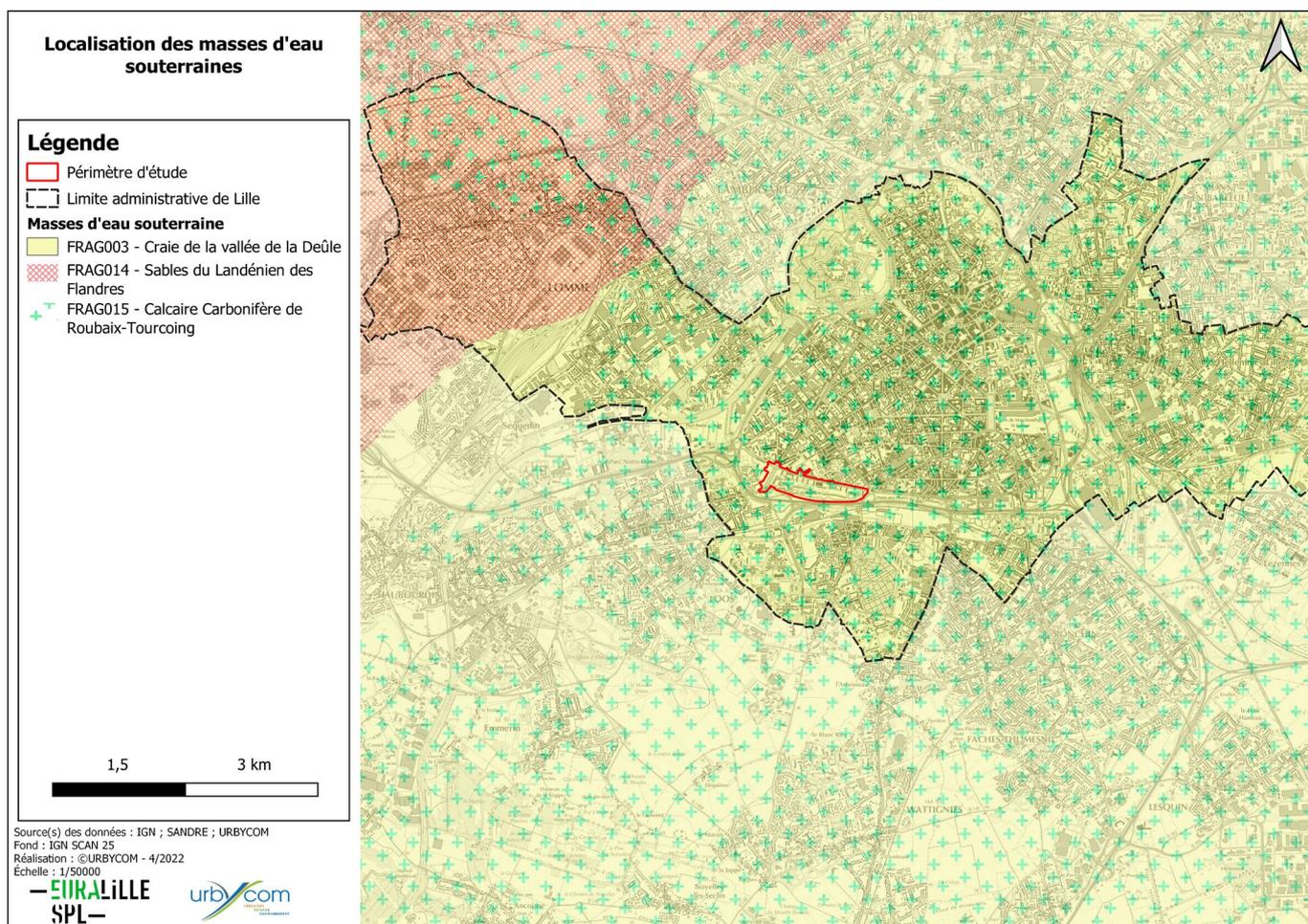


Figure 37 : Masses d'eau souterraine du SAGE Marque-Deûle



**Figure 38 : Masses d'eau souterraine (AEAP)**

**La nappe de la craie blanche du Sénonien et du Turonien Supérieur (FRAG303 : craie de la vallée de la Deûle) :**

La nappe la plus importante et la plus exploitée pour l'alimentation en eau potable, industrielle et agricole est la nappe de la craie Séno-Turonienne. La craie est une formation très perméable qui renferme des ressources hydrauliques abondantes. Le substratum de la nappe est formé par les marnes bleues du Turonien moyen ou par la craie elle-même lorsque celle-ci devient compacte en profondeur. L'eau y circule grâce à un système de fissures, surtout bien développé sous les vallées et les vallons secs. Les débits peuvent être très importants, de l'ordre de 200 m<sup>3</sup>/h.

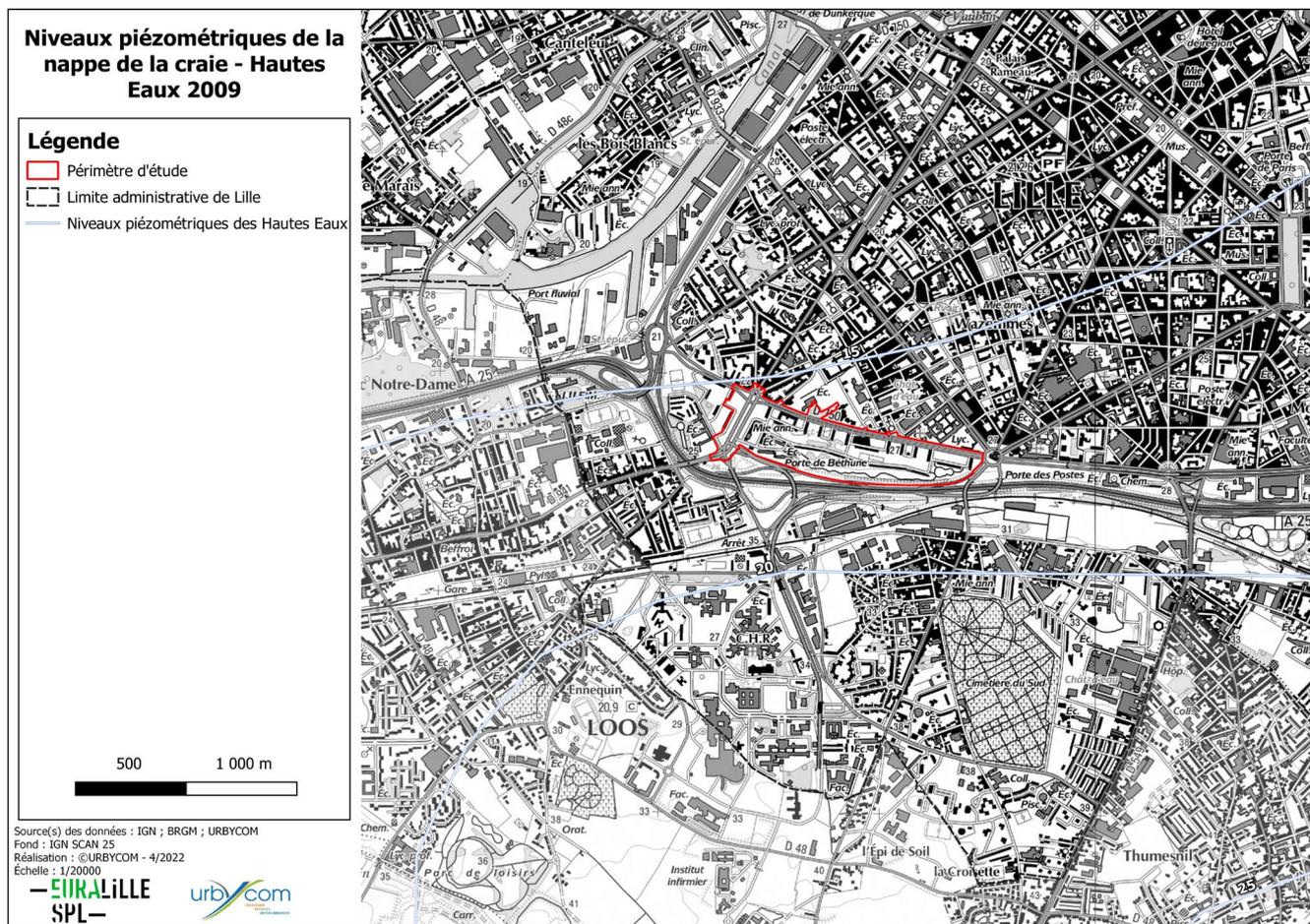
Au droit du site, la nappe de la craie est recouverte par une mince épaisseur de limons, elle est libre. La principale voie de recharge de cet aquifère est constituée par l'infiltration des eaux météoriques qui tombent entre les mois d'octobre et mars (pluies d'hiver et neige). Les pluies de l'été ne profitent pas aux nappes, car en été, l'eau de pluie est utilisée par la végétation, évaporée ou ruisselée vers les cours d'eau lors des averses.

Au droit du site, la nappe de la craie s'écoule globalement du sud-ouest vers le nord-est. D'après les cartes piézométriques disponibles (BRGM, AEAP, SIGES), le toit de la nappe de la craie en période de hautes eaux (NPHE de 2001) est de +21.80 m NGF.

L'altitude du terrain naturel dans le quartier variant entre 22,2 m NGF et 27 m NGF, **la hauteur de sol non saturée pour ce NPHE exceptionnel serait de l'ordre de 0,40 à 5,2 mètres.**

Au droit du merlon acoustique, des jardins partagés et du site pilote d'agriculture urbaine, l'altitude des parties basses du terrain varie entre 26,43 m NGF et 30,82 m NGF, **la hauteur de sol non saturée au NPHE serait comprise entre 4,63 m et à 9,02 mètres.**

**Note :** Lors des investigations géotechniques menées en juin 2006 et avril 2020, aucune venue d'eau n'avait été constatée (sondages de 2 à 10 mètres de profondeur). Les trois piézomètres de 6 mètres de profondeur installés le 07/04/2020 par Fondasol n'ont pas rencontré la nappe de la craie.



La nappe des calcaires Carbonifères est plus profonde et captive sous les marnes. Elle représente une ressource en eau souterraine importante, abondamment exploitée au nord et au nord-est de Lille. Elle est principalement alimentée par les précipitations de Belgique, notamment au sud-est de la région de Tournai. Elle s'écoule du sud-est vers le nord-ouest. Au droit du site, le Calcaire Carbonifère se situe vers 65 m de profondeur sous les marnes argileuses du turonien inférieur (Dièves), épaisses d'une vingtaine de mètres. De ce fait, la nappe qu'il contient n'est pas vulnérable face à une pollution superficielle.

Du fait de sa surexploitation, cette nappe est classée en zone de répartition des eaux (les ZRE sont définies en application de l'article R22-71 du code de l'environnement, comme des « zones présentant une insuffisance, autre qu'exceptionnelle, des ressources par rapport aux besoins »).

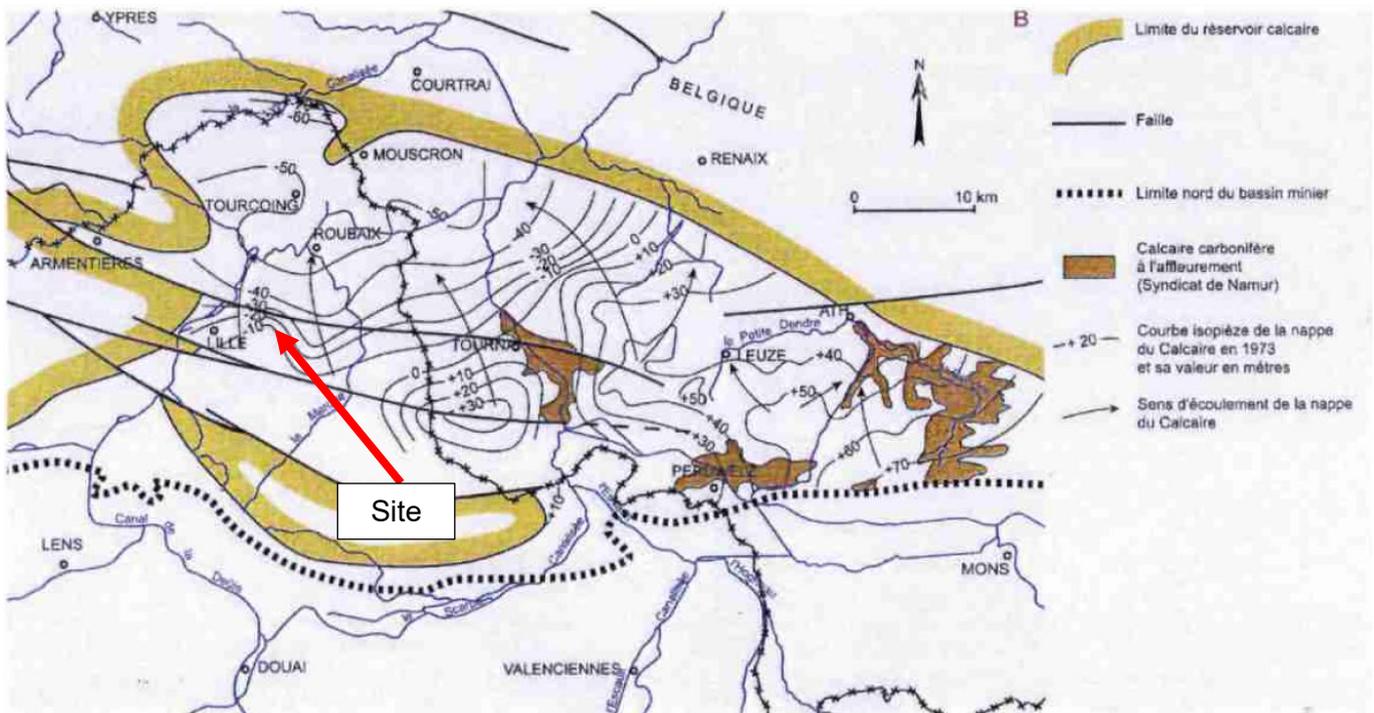


Figure 40 : Carte piézométrique des calcaires carbonifères (1973)

➤ **Qualité et Objectif et état qualitatif des masses d'eau souterraine**

Nom et code	Etat qualitatif	Etat quantitatif	Objectif qualitatif	Objectif quantitatif
<b>FRAG303</b>	Mauvais état chimique	Bon	Report de délai pour conditions naturelles en 2039	Atteint
<b>FRAG315</b>	Bon état chimique	Médiocre	Bon état 2015	Ambition d'atteindre le bon état 2027-

Figure 41 : Objectifs d'état des masses d'eau souterraines

Depuis 2001, les prélèvements en eau souterraine sont en constante diminution. Malgré cette tendance, elle a considéré que la nappe des Calcaires Carbonifères serait toujours en mauvais état quantitatif d'ici à 2030, nécessitant une gestion transfrontalière. La nappe de la Craie devrait quant à elle rester en bon état quantitatif.

La nappe des calcaires carbonifères est en bon état qualitatif au regard des objectifs DCE. Elle est peu vulnérable aux risques de pollution en raison de la bonne protection de l'aquifère. Des teneurs élevées en fer et ammonium sont néanmoins ponctuellement recensées sur le territoire et sont liées au comportement géologique naturel de l'aquifère.

La nappe de la Craie est en mauvais état qualitatif au regard des objectifs DCE. Les pollutions sont d'origines naturelles (comportement géologique naturel de l'aquifère) et anthropiques (concentration élevée en nitrates, traces de pesticides, impact des pollutions historiques, présence d'ions perchlorates liés à la première guerre).

➤ **Vulnérabilité des masses d'eau souterraine :**

La vulnérabilité est l'ensemble des caractéristiques d'un aquifère et des formations qui le recouvrent, déterminant la plus ou moins grande facilité d'accès puis de propagation d'une substance dans l'eau circulant dans les pores ou fissures du terrain.

Seules les nappes profondes et captives sont peu vulnérables. Ces nappes sont dites « fermées » car recouvertes par un toit argileux imperméable, laissant difficilement passer l'eau infiltrée et les polluants du sol dissous au travers de cette argile.

En tenant compte des critères de migration verticale du polluant et de circulation dans l'aquifère, le BRGM a établi une carte des vulnérabilités des eaux souterraines à la pollution pour la région Nord-Pas-de-Calais (cf. figure page suivante).

**La vulnérabilité globale de la nappe sur la commune de Lille est forte.** La craie, au droit du projet CONCORDE est libre, est surmontée d'une faible épaisseur de limons et de remblais perméable. Le réservoir crayeux est ici **particulièrement vulnérable**.

**Les constructions souterraines devront intégrer la vulnérabilité de la nappe.**

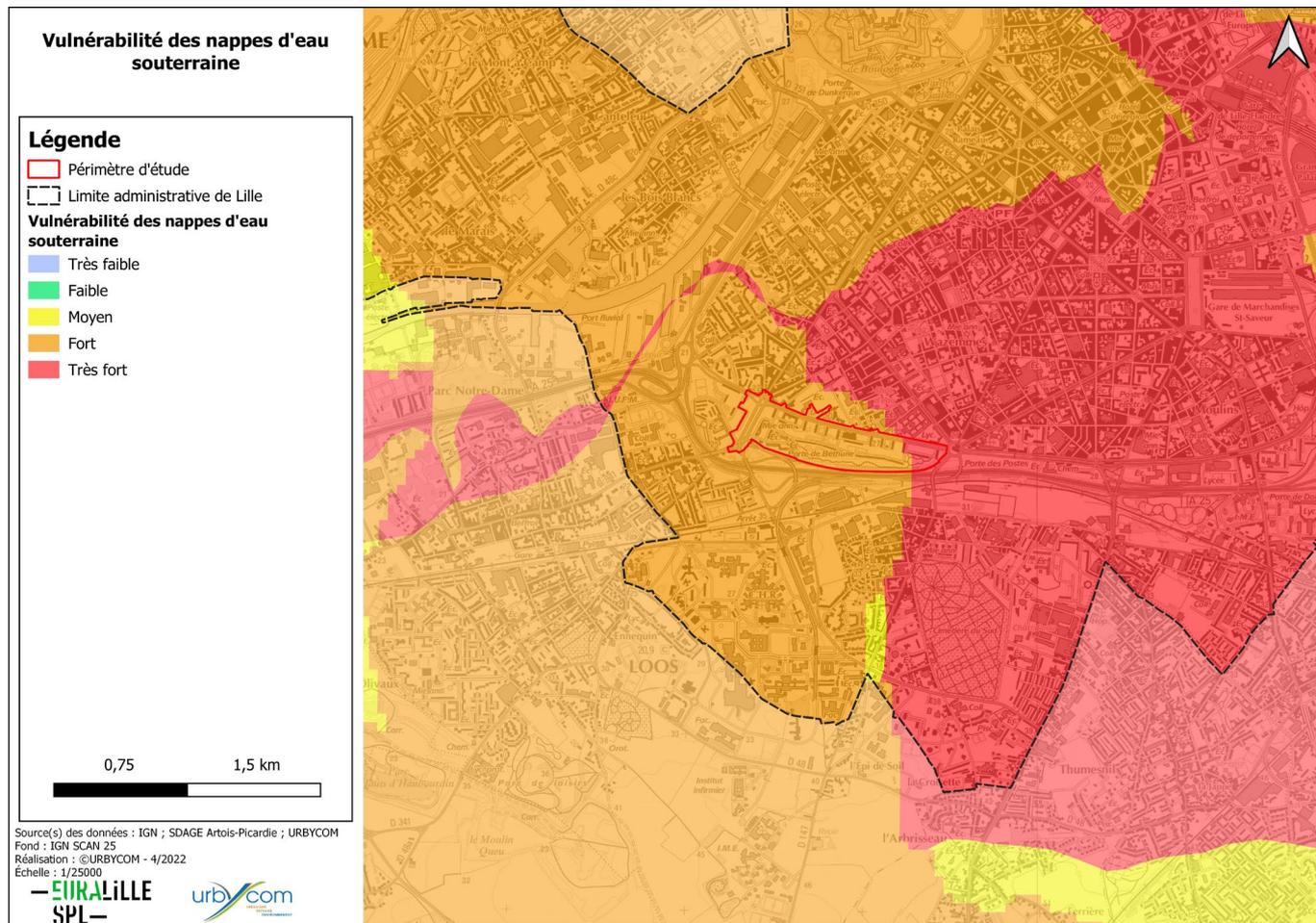
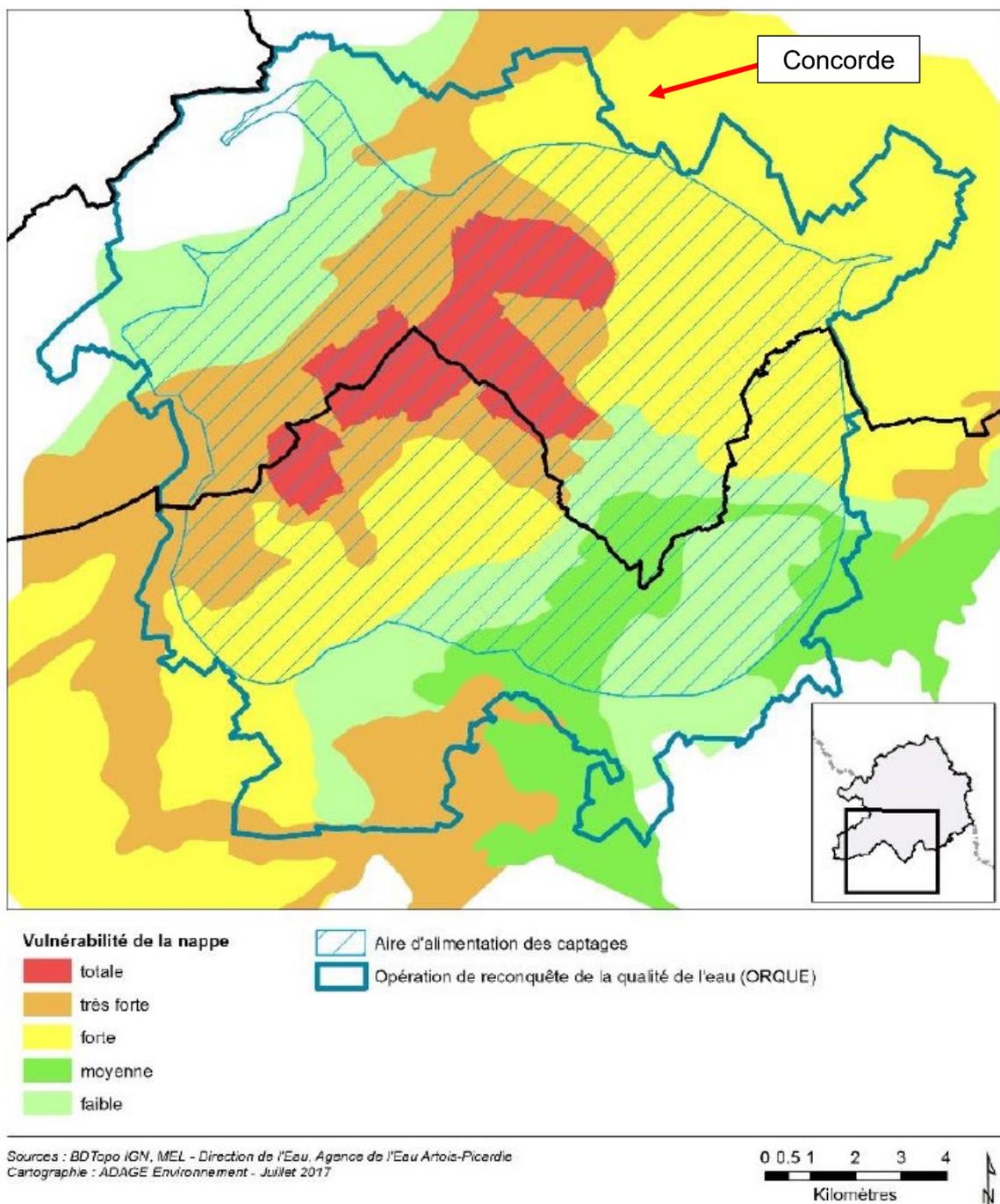


Figure 42 : Vulnérabilité des eaux souterraines (Source DREAL Hauts de France)



**Figure 43 : Vulnérabilité des eaux souterraines**  
 (source, PLU2 MEL, Livre II Partie 2, Etat initial de l'environnement)

➤ **Exploitation de la ressource en eau, périmètre de protection de captages**

Aucun captage d'alimentation en eau potable publique n'est recensé sur/ou à proximité du secteur Concorde. Néanmoins, le secteur d'étude est fortement exploité pour la production eau potable (champs captant du Sud de Lille).

Selon la base de données du BRGM, aucun puits n'est recensé ni dans le quartier Concorde, ni à proximité.

Comme le montre la figure ci-dessous, il existe en amont de l'écoulement du secteur Concorde (à 4 km au sud), deux champs captants destinés à l'alimentation humaine de la Métropole de Lille : celui d'Emmerin dans le vallon de Bargues - marais d'Haubourdin et celui d'Houplin - Ancoisne longeant le canal de Seclin.

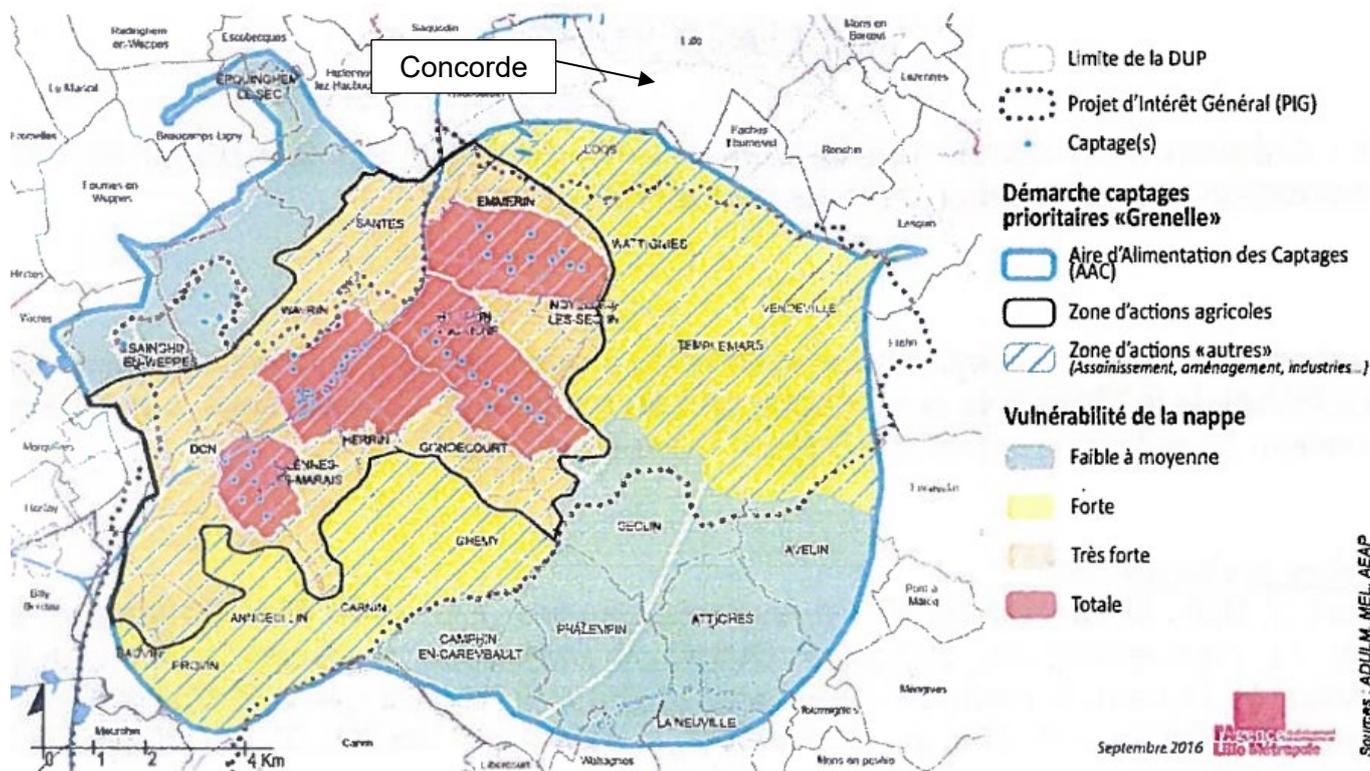


Figure 44 : Périmètre des champs captants sur la Métropole Européenne de Lille

Le champ captant d'Houplin - Ancoisne peut débiter au maximum 26 000 m<sup>3</sup>/j et possédait, de 2002 à 2008, dans l'eau brute captée une teneur en nitrates de 23 mg/L inférieure à la limite autorisée de 50 mg/L (article R 1321-1 et suivants du Code de la Santé Publique). Ces captages sont protégés (DUP) par des périmètres de protection.

Les captages répartis le long du canal de Seclin ont été testés par des pompages d'essai qui permettent d'aboutir à des valeurs de transmissivité « T » de l'aquifère crayeux comprises entre 5. 10<sup>-2</sup> et 1. 10<sup>-1</sup> m<sup>2</sup>/s. Le coefficient d'emmagasinement moyen a été estimé à 4. 10<sup>-4</sup> en nappe captive et à 5. 10<sup>-2</sup> en nappe libre.

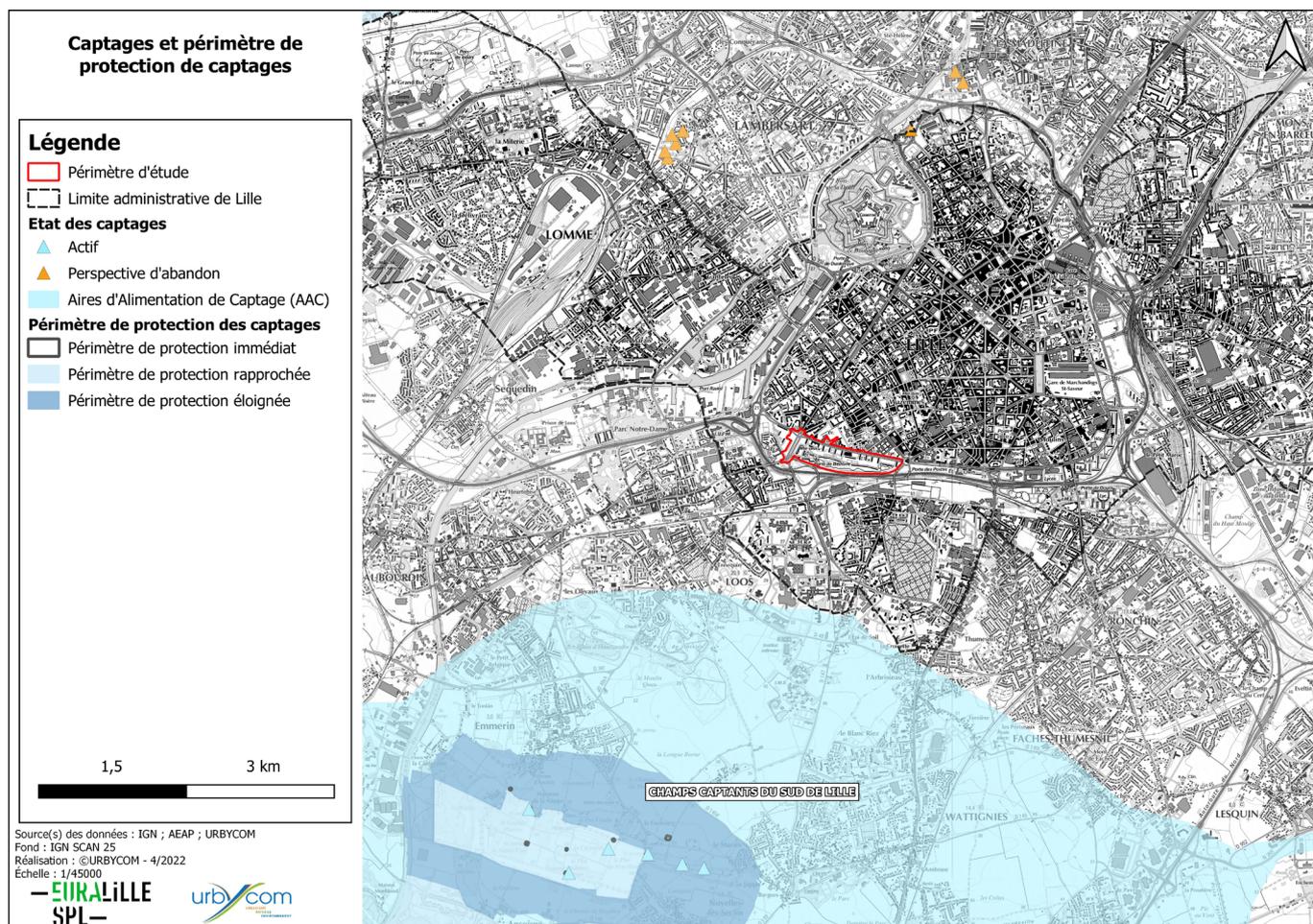
Une drainance de la nappe alluviale de la Deûle et du canal de Seclin vers la nappe de la craie a été mise en évidence dans les secteurs de Seclin-Annoeullin et Carvin.

Le champ captant d'Emmerin est l'un des trois champs captants principaux de la MEL avec les champs captants d'Houplin-Ancoisne et des Ansereuilles à Wavrin. Il a été arrêté dans les années 1980 (car sa qualité n'était plus conforme avec des teneurs en nitrates supérieures à 100 mg/L) et a été réactivé (4 forages pour un débit total de 9600 m<sup>3</sup>/j) et remis en exploitation (rapport du 17 juin 2007 de l'hydrogéologue agréé) avec un traitement de dénitratisation et de décarbonatation en 2011.

**Les champs captants du sud de Lille représentent une ressource irremplaçable pour la MEL en fournissant en moyenne 40 % de l'eau potable redistribuée sur la collectivité et pouvant atteindre 100 000 m<sup>3</sup>/j en cas de besoin.** Mais cette ressource est fragile compte tenu du contexte géologique sur ce secteur. Dans le cadre des procédures réglementaires ont été arrêtés en 2007, un Projet d'Intérêt Général (actualisation du PIG de 1992) et une déclaration d'utilité publique instaurant les périmètres de protection. La DUP, dont les stipulations concernent essentiellement l'urbanisme, bien qu'obligatoire ne suffit pas à garantir une protection efficace et pérenne de la ressource en eau même si elle y contribue.

**Le Secteur Concorde n'est pas concerné par les périmètres du PIG des champs captants situés au Sud de Lille et des périmètres de protection définis dans la DUP du 25 juin 2007 de la DUP ou du PIG.**

La commune est située en bordure, mais à l'extérieur du périmètre d'une aire d'alimentation des captages prioritaires pour la protection de la ressource en eau potable selon la carte 20 du S.D.A.G.E. Artois-Picardie et hors périmètre d'une zone à enjeu eau potable (AAC).



**Figure 45 : Carte des captages et du périmètre de protection des captages**

La zone projet est classée en zone « sensible » du point de vue des nutriments notamment les zones désignées comme « vulnérables » dans le cadre de la directive sur les nitrates 91/676/CEE et les zones désignées comme sensibles dans le cadre de la directive relative au traitement des eaux urbaines résiduaires 91/271/CEE ».

La protection des aires d'alimentation des captages d'eau potable vise à préserver durablement la quantité et la qualité de l'eau prélevée afin de limiter les fermetures de captage et la multiplication de nouveaux forages ou de traitements curatifs. Dans ces zones, l'enjeu est la poursuite de la mise aux normes des stations d'épuration et la réduction à la source des pollutions (diffuses, domestiques, agricoles et industrielles).

**Sur le territoire intercommunal, l'alimentation en eau potable est réalisée uniquement à partir de la ressource en eau souterraine. La préservation qualitative et quantitative de cette ressource apparaît donc comme un enjeu fondamental.**

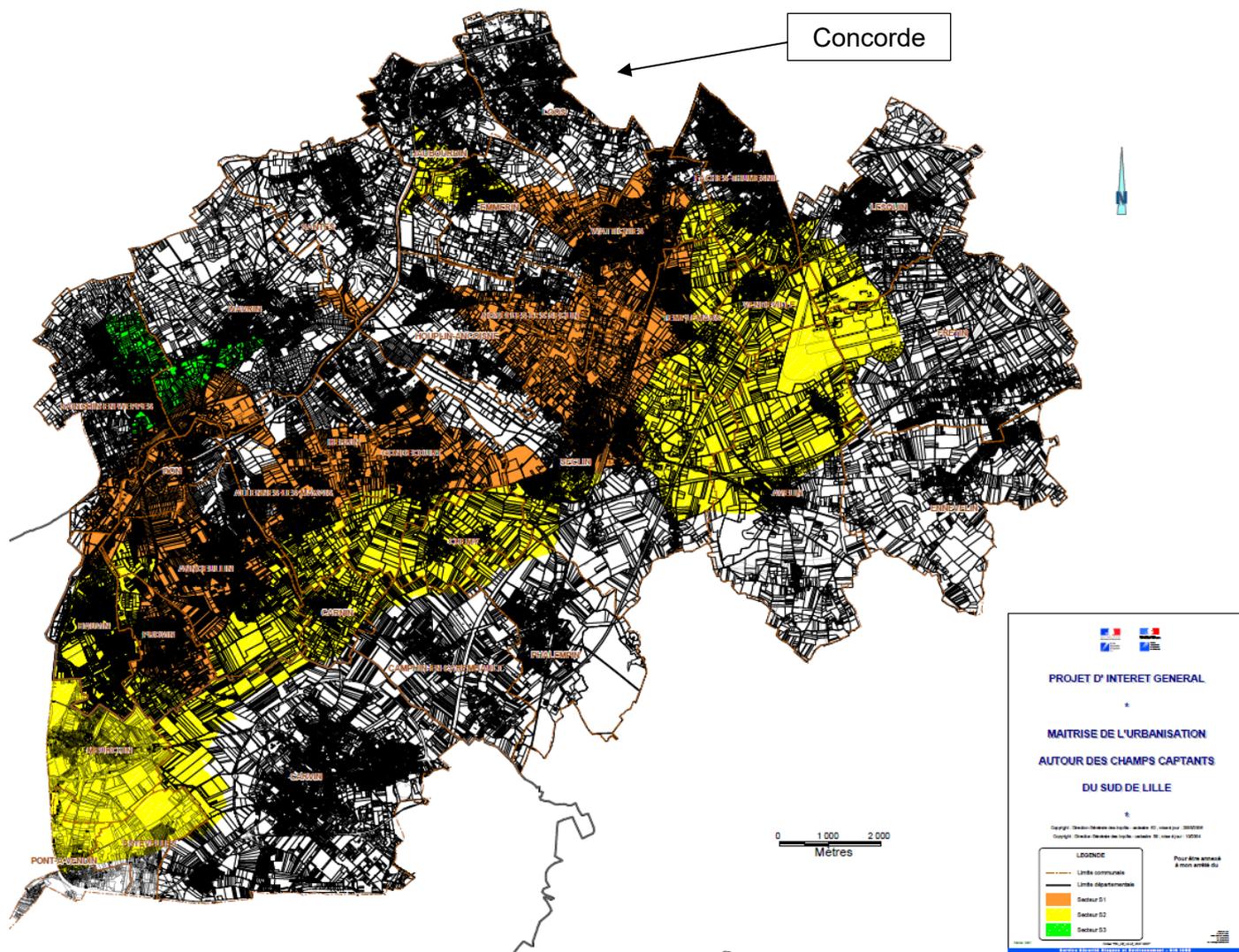


Figure 46 : Extrait de la cartographie du périmètre du PIG du Sud de Lille

### Eaux souterraines Enjeux : FORTS

Les eaux souterraines présentent une forte vulnérabilité face aux pollutions de surfaces. La qualité des sols en place (remblais) doit être compatible avec le projet d'infiltration des eaux pluviales sur site.

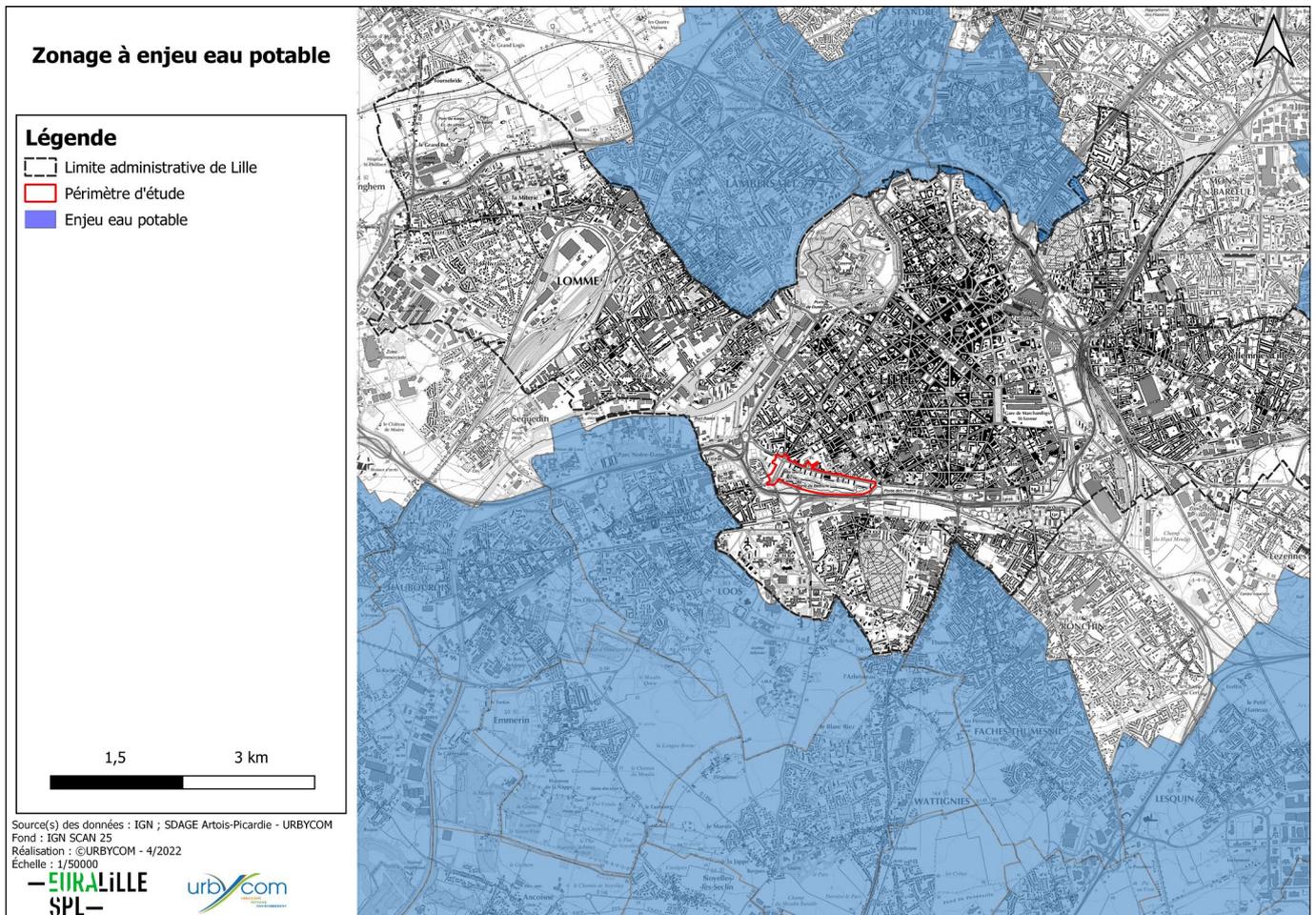
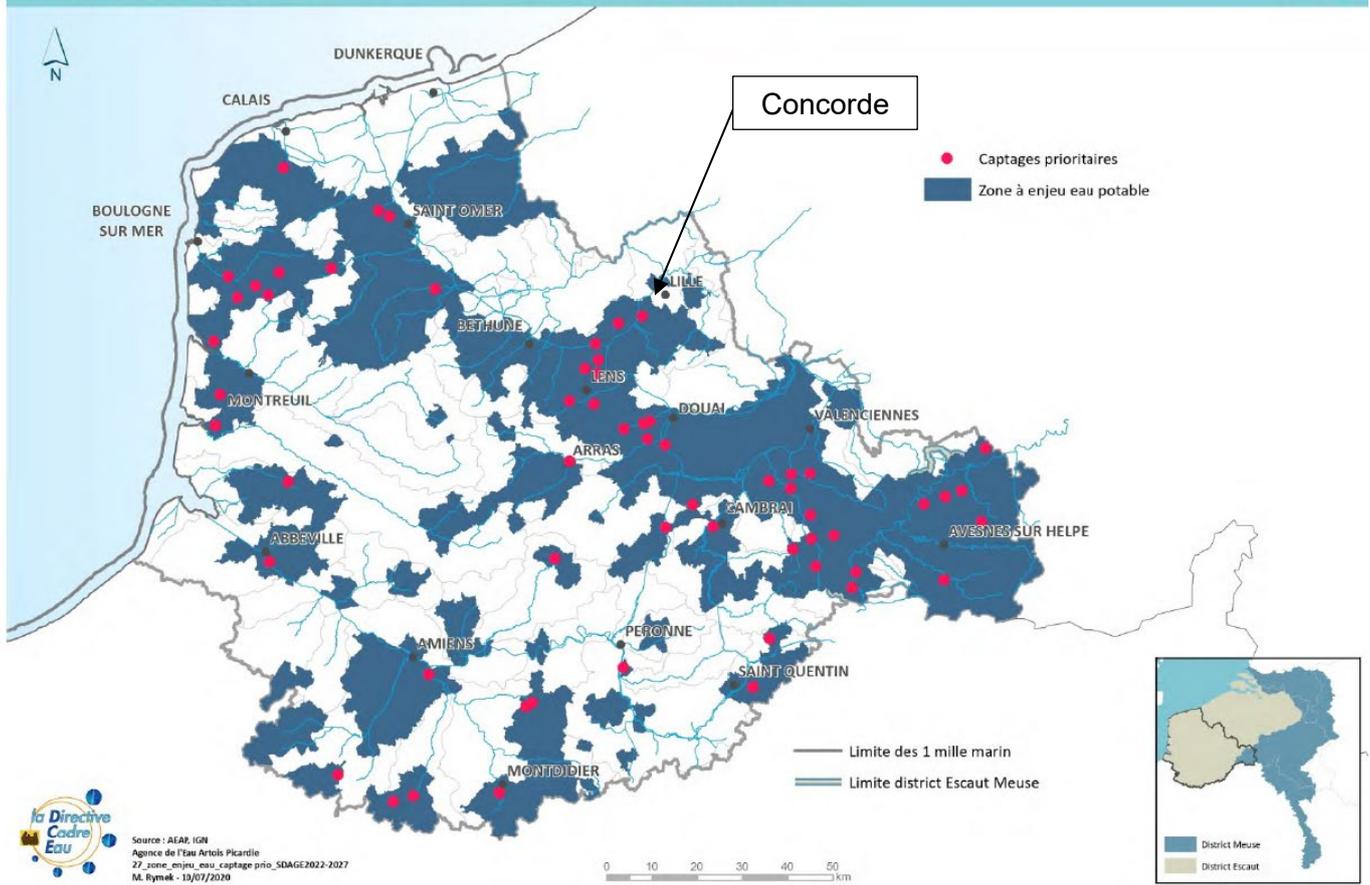


Figure 47 : Carte 20 du SDAGE Artois-Picardie 2022-2027

#### 5.1.4.2 Le contexte hydrographique

(Source AEAP, SDAGE. Artois Picardie, DREAL Hauts de France, S.A.G.E. Marque-Deûle, banque Hydro)

##### ➤ Réseau Hydrographie :

Le réseau hydrographique localisé sur la Métropole Européenne de Lille est marqué par la présence de cours d'eau paresseux se dirigeant vers la Belgique, à peine encaissés et sortant parfois de leur lit pour inonder les plaines voisines.

Ce réseau, ayant fortement marqué l'organisation urbaine de la métropole Lilloise, représente un élément important de la reconquête qualitative de la métropole. Il est principalement composé des rivières de la Deûle et de la Lys, de La Marque et du canal de Roubaix.

La zone du projet est rattachée au bassin versant de la Deûle (masse d'eau superficielle FRAR32 : Deûle canalisée de la confluence avec le canal d'Aire à la confluence avec la Lys). Les cours d'eau les plus proches sont :

- Le canal de la Deûle à 800 m à l'Ouest,
- Le canal de Roubaix à 5 km au Nord,
- La Marque à 10 km à l'Est.

A l'exception de la Marque rivière, ces cours d'eau sont canalisés. Leur débit est donc artificialisé par la nécessité de gestion hydraulique pour garantir la navigabilité de ces canaux.

Le débit de la Deûle est en moyenne de 4 m<sup>3</sup>/s à Don (au sud-ouest de Lille) et de 8 m<sup>3</sup>/s à Wambrechies à l'aval de sa confluence avec la Marque canalisée (au nord de Lille).

Les eaux pluviales du Quartier Concorde rejoignent actuellement le réseau unitaire communautaire de la ville de Lille puis rejoignent la station d'épuration de Marquette. Les eaux usées traitées sont rejetées dans la Deûle via le canal de Roubaix.

Aucun cours d'eau, fossé, ni voie d'eau permanente ou temporaire, ne sont présents dans le secteur d'étude : la nature perméable des sols superficiels et la densité du réseau d'assainissement unitaire expliquent très largement cette absence d'eau à la surface des terrains.

Il n'existe pas de zone sensible proche (zone de baignade, cressiculture, activité conchylicole, ...).

A l'actuel, les eaux pluviales issues des aires imperméables du secteur Concorde (environ 14 ha) sont reprises au final par le réseau d'assainissement unitaire. Les eaux du quartier sont recueillies par un collecteur principal (ovoïde H1200) est acheminées vers la station d'épuration de Marquette-Lez-Lille.

#### **Hydrographie**

#### **Enjeux : FAIBLES**

Aucune voie d'eau ne concerne le projet ou son environnement proche.

Le réseau d'assainissement unitaire est l'exutoire en place et l'exutoire des eaux pluviales de ruissellement du site.

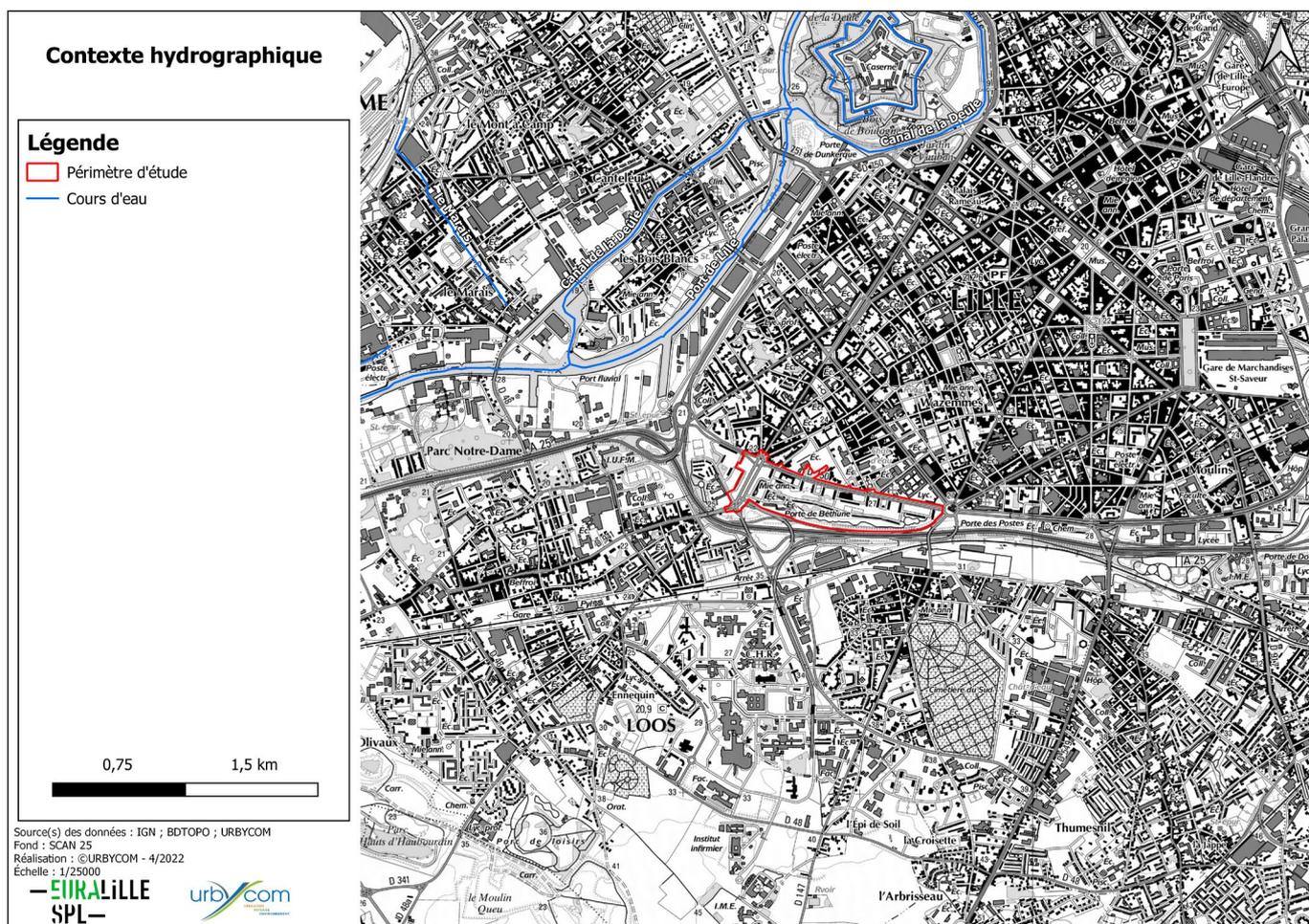


Figure 48 : Contexte hydrographique - Cours d'eau

➤ **Qualité et objectifs de qualité des eaux superficielle**

**Objectif de qualité**

L'ensemble des masses d'eau de surface « continentales » sont déclassées par les Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP, classée substance ubiquiste) ou le Fluoranthène. La piste de la pollution atmosphérique est principalement citée.

Selon le SDAGE Artois Picardie 2022- 2027, les objectifs de bon état de la qualité des eaux superficielle pour le bassin versant sont les suivants :

N°	Nom de la masse d'eau	État ou potentiel écologique	Objectif écologique	Motif de dérogation
FRAR32	Deûle canalisée de la confluence avec le canal d'Aire à la confluence de la Lys	Mauvais état écologique	Stabilité de l'état écologique	Pressions multiples (diffuses et ponctuelles) & Hydrologie faible

Le potentiel écologique du cours d'eau au droit du site est classé comme mauvais d'après le SDAGE Artois Picardie.

N°	Nom de la masse d'eau	Etat chimique des masses d'eau de surface		Objectifs d'état chimique des masses d'eau de surface Et motif de dérogation
		Avec substances ubiquistes	Sans substance ubiquiste	
FRAR32	Deûle canalisée de la confluence avec le canal d'Aire à la confluence de la Lys	Non atteinte du bon état chimique	Non atteinte du bon état chimique	Report pour faisabilité technique à 2033. Objectif d'atteinte en 2027 (hors ubiquiste et fluoranthène) Pollutions par des substances ubiquistes et non ubiquistes

## Qualité des eaux superficielles

La Deûle est canalisée et artificialisée depuis de nombreuses années. La biodiversité y a peu à peu disparu. Le territoire que le canal traverse est très industrialisé et comprend une densité d'habitants très élevée, les pollutions sont donc nombreuses.

La station de Haubourdin (station n°1080000), localisée en amont, est la plus proche du quartier Concorde, évalue la qualité des eaux du Canal de la Deûle.

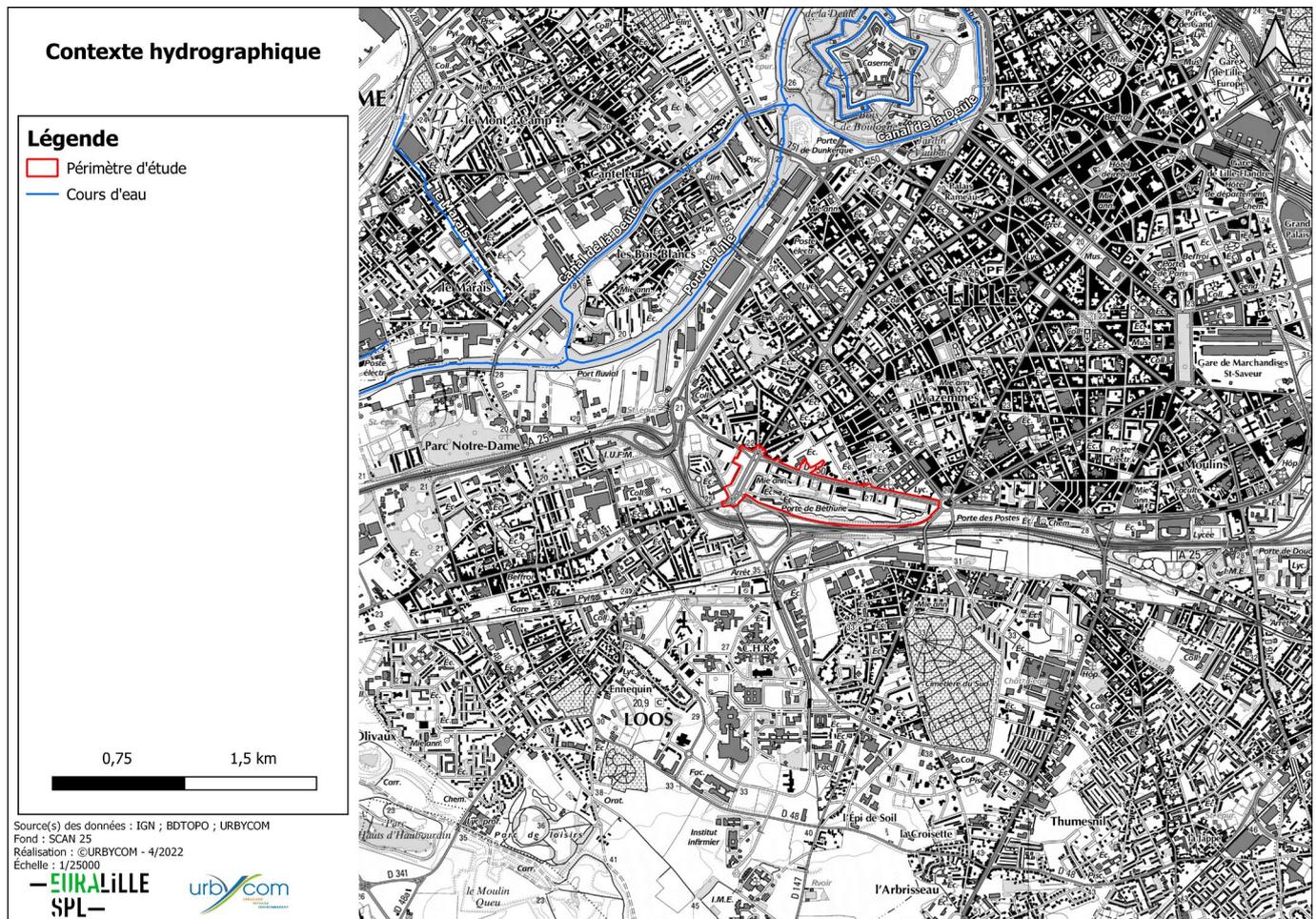
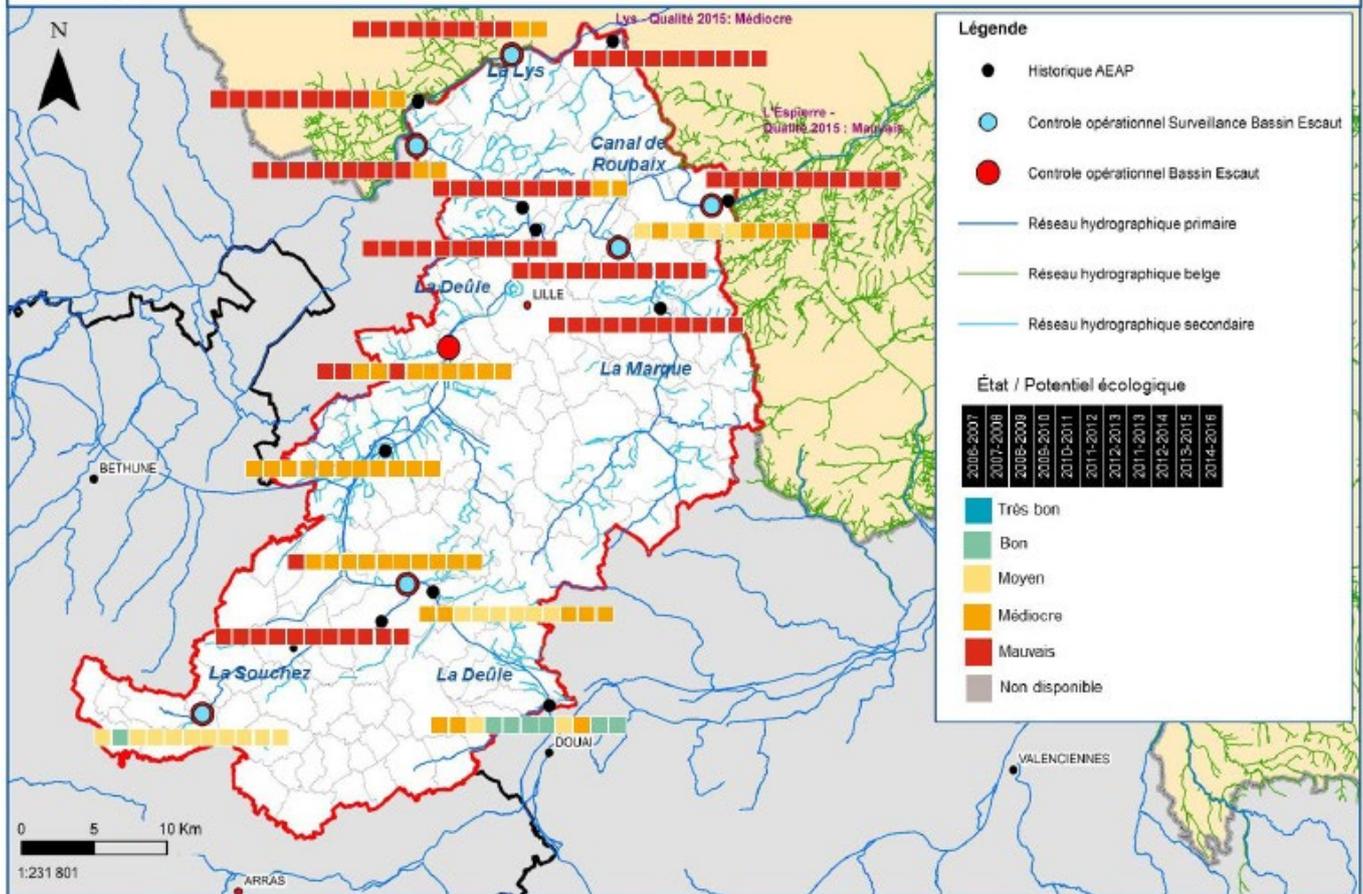


Figure 49 : Localisation de la station de suivi de qualité des cours d'eau

Sur la période 2014-2015-2016, l'état biologique de la Deûle est moyen et l'état physico-chimique est médiocre.

Concernant l'état chimique de le Deûle au niveau d'Haubourdin, celui-ci est mauvais.



Sources : AEAP, Service Public de Wallonie (SPW)

19/06/2019

Figure 50 : Qualité des eaux superficielle du bassin versant Marque Deûle (source SAGE)

La qualité des eaux de la Deûle est ensuite mauvaise entre Lille et la confluence avec la Lys et sans amélioration significative depuis 2006. La masse d'eau n'atteindra pas les objectifs fixés par la DCE.

Classes de l'état écologique

TBon	Etat très bon
Bon	Etat bon
Moy	Etat moyen
Med	Etat médiocre
Mauv	Etat mauvais
Non disponible	Non disponible

Classes de l'état chimique et des polluants spécifiques

Bon	Etat bon
Mauv	Etat mauvais
Non disponible	Non disponible

ETAT ECOLOGIQUE DE LA STATION 1

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

## ETAT CHIMIQUE DE LA STATION ⓘ

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

Figure 51 : Etat biologique 2010 - 2011 des eaux superficielles (AEAP)

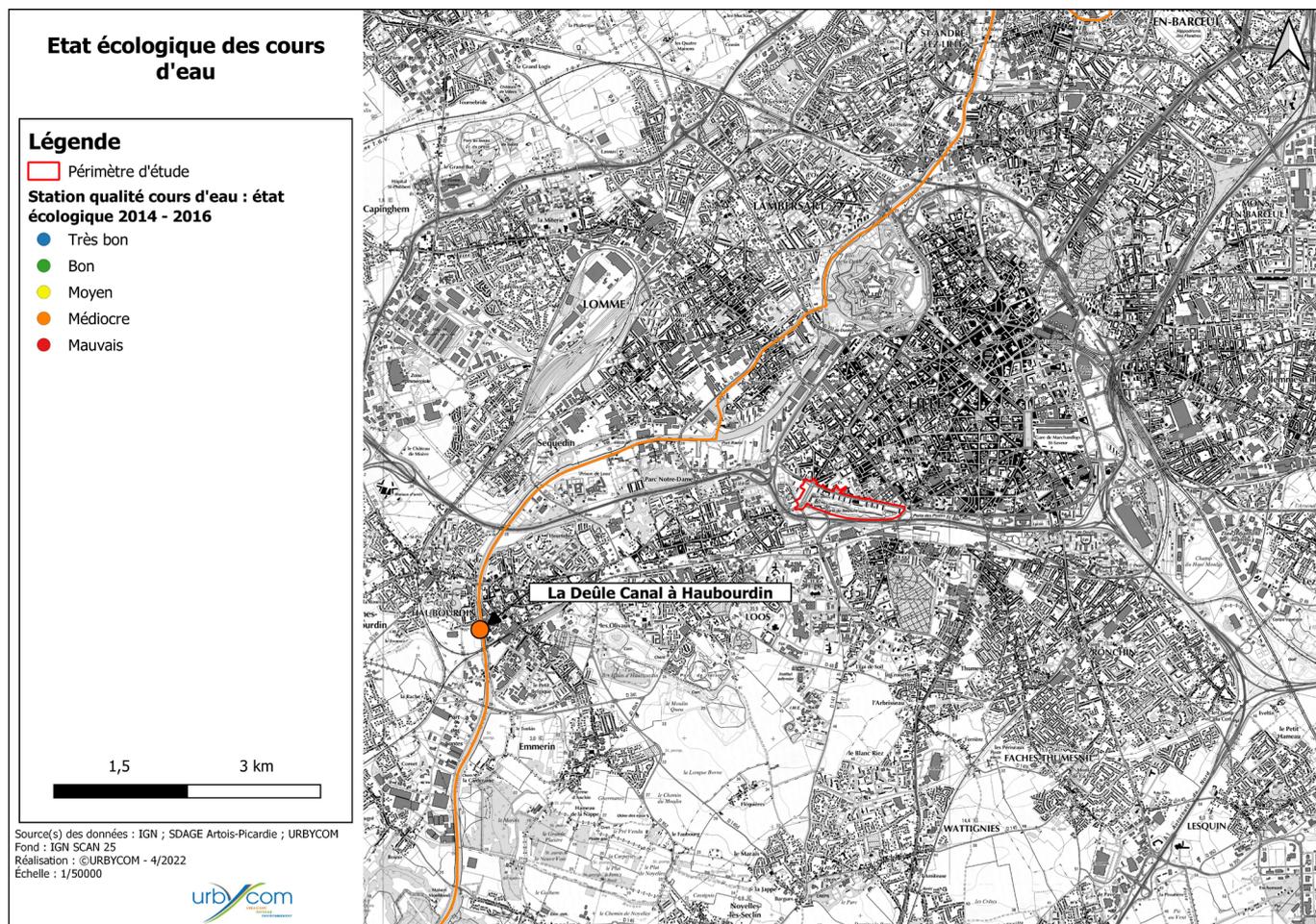


Figure 52 : Etat écologique des cours d'eau

Faibles débits, forte pression démographique, pollution agricole diffuse, manque d'oxygénation du milieu aquatique (milieu stagnant) jouant la capacité d'autoépuration des eaux et érosion des sols sont les principales causes de la mauvaise qualité des eaux de surface dans le bassin Artois-Picardie.

### Qualité et objectifs de qualité des eaux superficielle

#### Enjeux : FAIBLES

Les eaux de la Deûle au droit de Lille présentent un état écologique médiocre et un état chimique mauvais.

### 5.1.4.3 Les Zones humides et Zones à Dominantes humides

#### ➤ Données bibliographiques

#### Le SDAGE Artois Picardie

Dans le cadre de sa politique de préservation et de restauration des zones humides, l'Agence de l'Eau Artois-Picardie s'est dotée d'une cartographie de localisation des zones à dominante humide (ZDH) au 1/500000ème. Cette cartographie, essentiellement réalisée par photo-interprétation et sans campagne systématique de terrain, ne permet pas de certifier que l'ensemble des zones ainsi cartographiées est à 100 % constitué de zones humides au sens de la Loi sur l'eau : c'est pourquoi il a été préféré le terme de « zones à dominante humide ». La délimitation de ces ZDH à l'échelle du bassin Artois-Picardie a plusieurs finalités :

- Améliorer la connaissance : constitution d'un premier bilan (état de référence des ZDH du bassin) permettant de suivre l'évolution de ces espaces ;
- Être un support de planification et de connaissance pour l'Agence et ses partenaires ;
- Être un outil de communication interne et externe en termes d'information et de sensibilisation ;
- Être un outil d'aide à la décision pour les collectivités ;
- Donner un cadre pour l'élaboration d'inventaires plus précis.

**Selon la cartographie du SDAGE ARTOIS PICARDIE, le site n'est pas concerné par le périmètre de zones à dominante humide « ZDH ». Le SDAGE n'alerte donc pas sur la forte probabilité de présence de zone humide au droit du site.**

**La « zone à dominante humide » la plus proche, localisée à environ 200m au Nord-Ouest (canal de la Deûle) ne représente pas une zone humide au titre de l'arrêté du 28 juin 2008 (c'est une voie d'eau).**

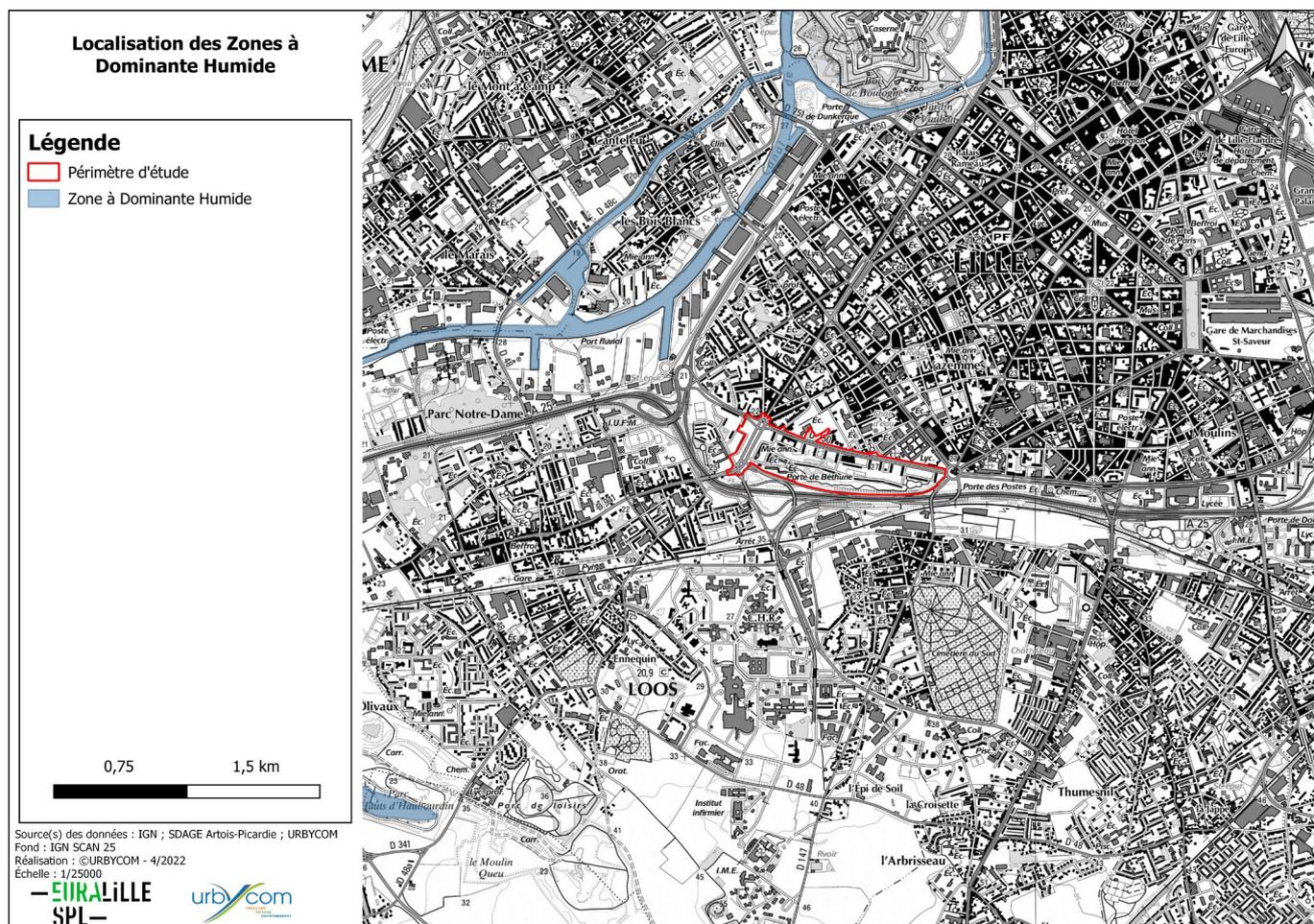


Figure 53 : Localisation des Zones à Dominante Humide

## **Le SAGE Marque Deûle**

Les Schémas d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) sont des documents de planification élaborés de manière collective, dans les sous-bassins, pour un périmètre hydrographique cohérent d'un point de vue physique et socio-économique (bassin versant, nappe d'eau souterraine, zone humide, estuaire...). Le site est situé dans le périmètre du SAGE Marque-Deûle (approuvé par un arrêté inter-préfectoral le 9 mars 2020).

Selon les cartographies disponibles du SAGE Marque Deûle, on peut remarquer qu'aucune zone humide remarquable au SAGE n'est identifiée sur le secteur d'étude.

Légende

Catégories des zones humides

- Zones remarquables sur le plan fonctionnel et pour la biodiversité
- Zones à restaurer
- Zones agricoles fonctionnelles

**Attention : Les zones humides à enjeux du SAGE Marque-Deûle reprises dans la présente cartographie ne sont pas exhaustives.**

**D'autres zones humides peuvent exister sur le territoire.**

**Pour les Zones à Dominante Humide (ZDH), se référer au SDAGE du bassin Artois-Picardie et à la cartographie p22.**



Figure 54 : Localisation des zones humides identifiées par le SAGE Marque-Deûle

## Le PLU2 de la MEL

Le PLU2 désigne la démarche de révision générale du PLU lancée en février 2015 par le conseil de la Métropole.

Le diagnostic du PLU2 identifie des zones Humides et des Zones à Dominante Humide.

L'emprise du site Concorde est concernée par le périmètre d'une ZDH pour « Zones à Dominante Humide ». Il s'agit d'un secteur où il y a des présomptions d'existence de zones humides.

Il s'agit d'une bande d'espace vert arboré en pente (talus) situé entre les écoles Chénier-Séverine et Jeanne Hachette et l'échangeur de l'A25-4 Porte de Béthune. Ces espaces sont complètement artificiels (sols et végétations).

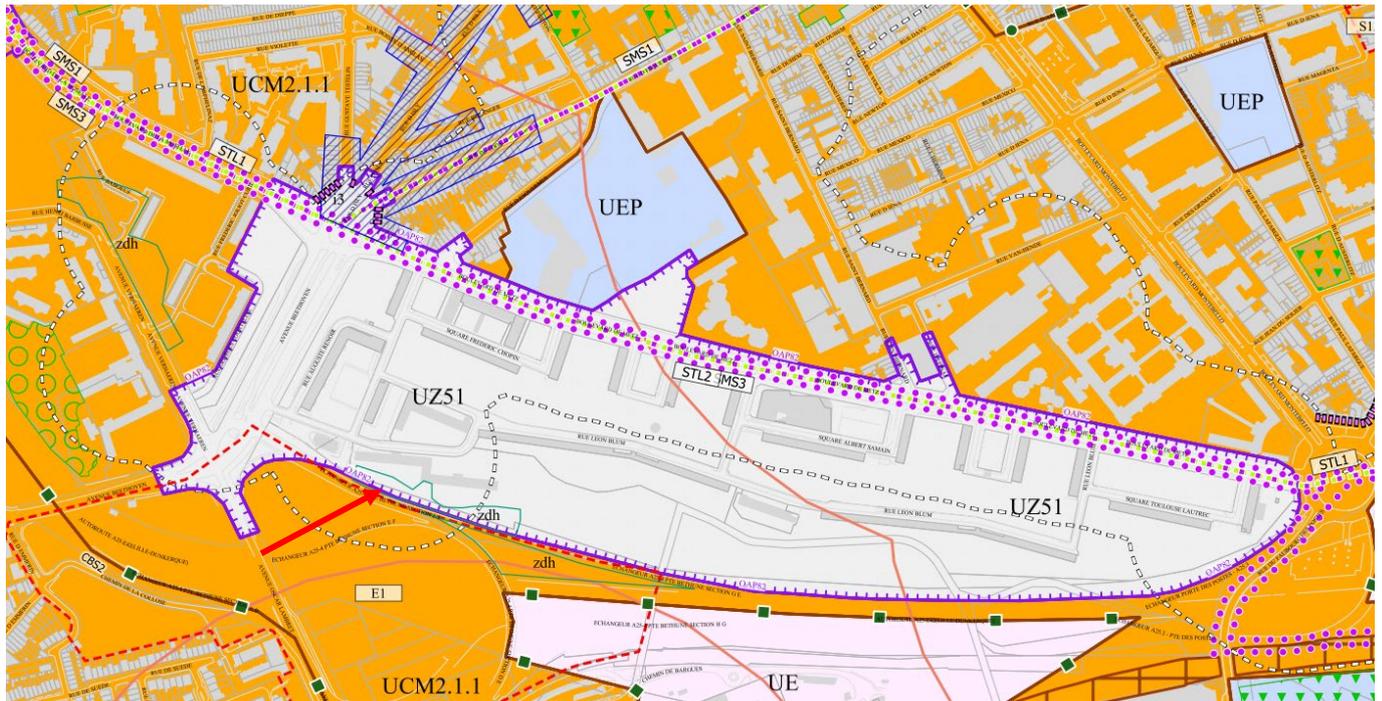
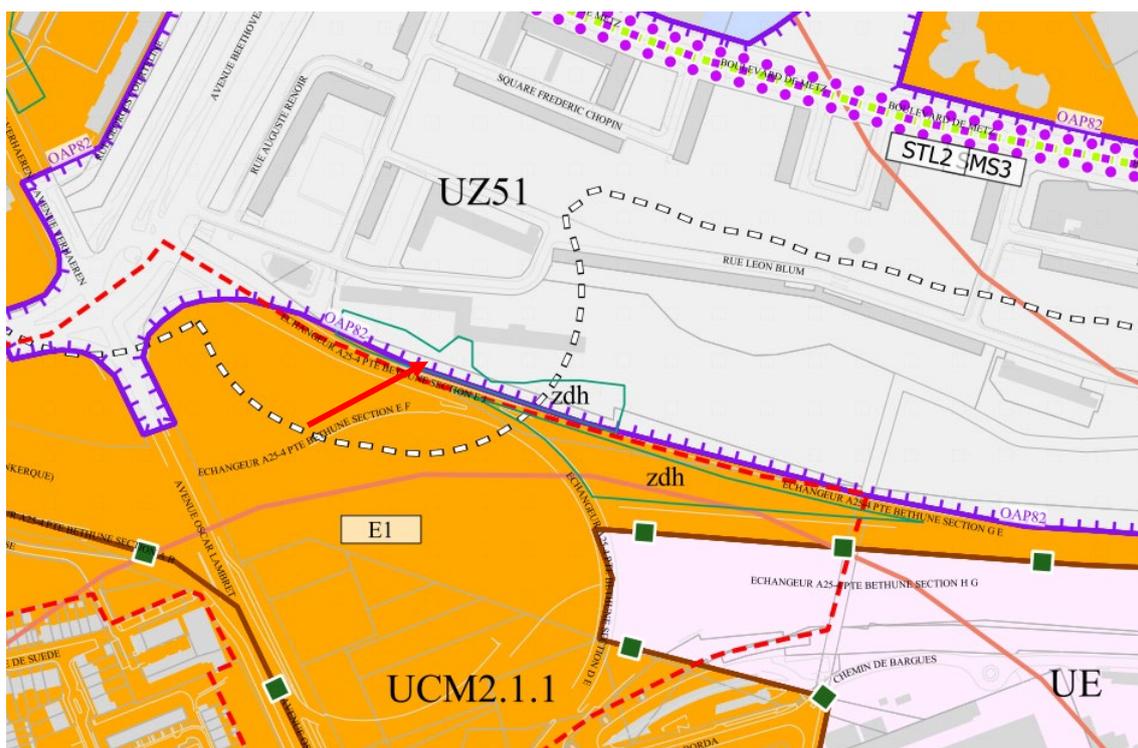


Figure 55 : ZDH du PLU2 de la MEL



Ce zonage agrège les données relatives aux études menées par l'Agence de l'Eau Artois-Picardie et aux résultats du projet ARCH (Assessing Regional Changes to Habitats) qui cartographie les habitats naturels des territoires du Nord - Pas-de-Calais et du Kent au Royaume-Uni et dont des données liées aux zones potentiellement humides sont intégrées. ».

**Les ZDH du PLU sont données à titre informatif. Elles emportent des obligations d'investigation, au titre du code de l'environnement pour écarter ou confirmer le caractère de zone humide.**

➤ **Expertise pédologique et floristique au droit du site Concorde (rapport en annexe 16.4 du volet 2 Etude d'impact).**

La société Auddicé Environnement a été missionnée par SCE, auteur de l'étude d'impact pour réaliser une étude de caractérisation de zone humide sur le secteur d'étude.

Au sens de l'arrêté 24 juin 2008, un espace peut être considéré comme zone humide dès qu'il présente l'un des critères suivants :

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

**Note :** La LOI n° 2019-773 du 24 juillet 2019 portant création de l'Office français de la biodiversité, modifiant les missions des fédérations des chasseurs et renforçant la police de l'environnement a modifié dans son Article 23, la définition de zone humide décrite au 1° du I de l'article L. 211-1 du code de l'environnement ».

Ainsi, désormais l'arrêt du Conseil d'Etat du 22 février 2017 n'a plus d'effet, de même que la note technique DEB du 26 juin 2017 devenue caduque. Le recours aux critères redevient alternatif.

Le critère pédologique :

Sur le site projet, les investigations pédologiques ont consisté en la réalisation de 19 sondages de reconnaissance pédologique à la tarière à main jusqu'à 120 cm de profondeur. Ils se sont déroulés le 25 avril 2019.

Les sols observés sont essentiellement des sols remaniés (remblais) présentant une texture limoneuse contenant de nombreux gravats et par endroits des limons associés à de la craie.

**Aucun sondage n'a mis en évidence de traits d'hydromorphie caractéristiques des zones humides au regard de l'arrêté du 1er octobre 2009.**

Au regard de la nature des sols (remblais) et du fort remaniement général du site, aucune zone humide n'a été identifiée sur le périmètre d'étude au terme de l'expertise pédologique

## Le critère floristique :

En dehors des espaces artificialisés (bâtiments, voiries...), trois types d'habitats sont différenciés au sein du périmètre d'étude (prairies de fauche, pelouse sur schiste, espaces verts et aménagements paysagers) et pour lesquels aucune espèce indicatrice de zone humide n'y a été inventoriée.

**En conclusion, l'ensemble du site n'est pas une zone humide.**

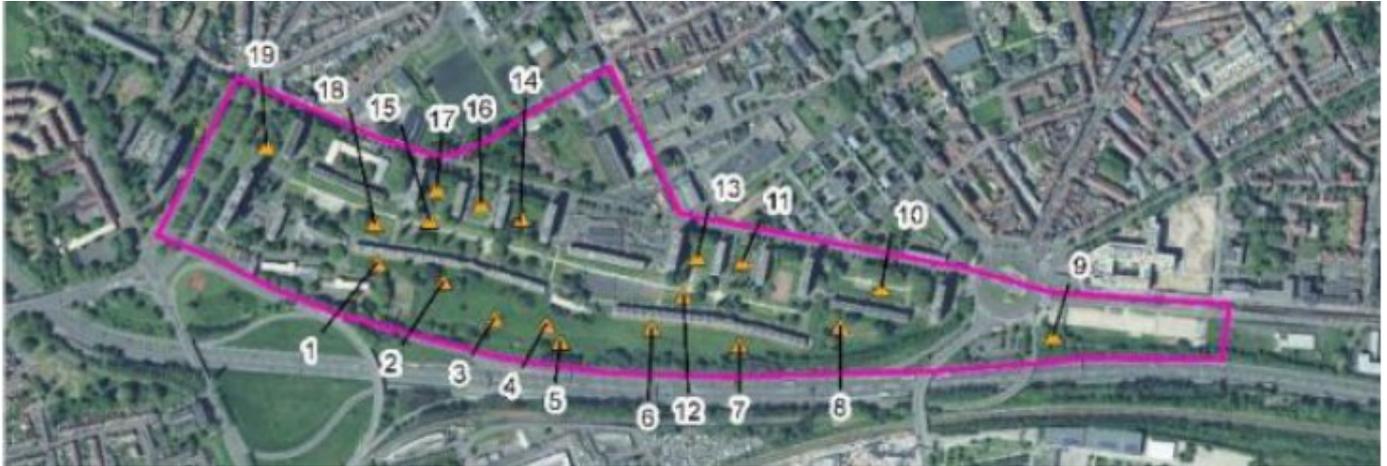


Figure 56 : Plan d'implantation des sondages pédologiques (source : Auddicé environnement, 07/2019)

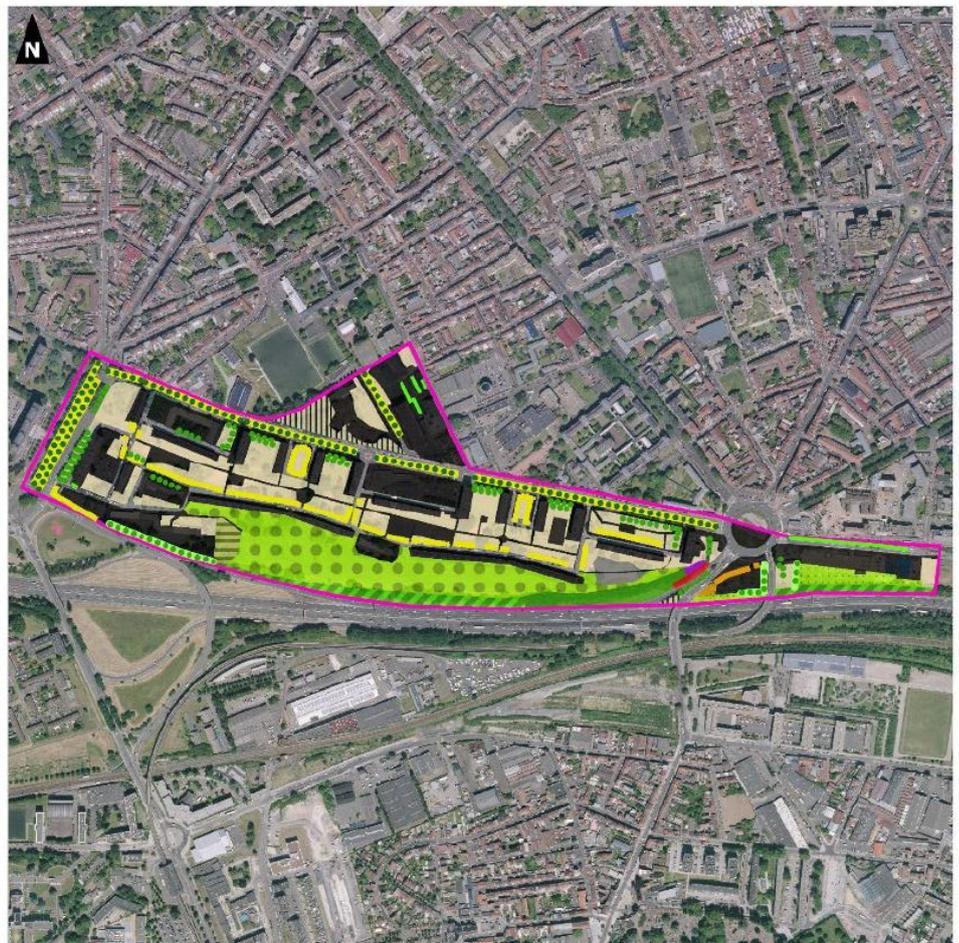


Figure 57 : Cartographie des habitats du site (source : Auddicé environnement, 07/2019)

## **Zones humides**

### **Enjeux : NULS**

Au regard de la nature des sols (remblais) et du fort remaniement général du site, aucune zone humide n'a été identifiée sur le périmètre d'étude au terme des expertises pédologiques et botaniques.

Note : L'étude de caractérisation de zone humide du 05/07/20219 est antérieure à la modification de l'article L. 211-1 du code de l'environnement du 27/07/2019. Néanmoins, les deux critères (pédologiques et floristiques) ont été étudiés et cela n'a pas de conséquence sur les conclusions du rapport d'étude.

## **5.1.5 Risques naturels et technologiques**

### **5.1.5.1 Risques naturels susceptibles d'affecter l'opération**

*Appréhender les risques à proximité du projet a pour but de limiter leur aggravation suite à l'aménagement du projet (ex : aggravation du phénomène d'inondation ou de gonflement et retrait des argiles, ...).*

Les données sur les risques naturels ont été récupérées grâce à l'application Gaspar (Gestion Assistée des Procédures Administratives relatives aux Risques naturels) (source site internet Géorisques). Les risques recensés sur le territoire de Lille sont les suivants :

- Inondation,
- Mouvement de terrain,
- Séisme, zone de sismicité 2,
- Engins de guerre,
- Transport de marchandises dangereuses,
- Risque industriel.

#### ➤ **Arrêtés de catastrophes naturelles**

Depuis 1982, date de mise en vigueur du texte de loi, la ville de Lille a connu 21 arrêtés de reconnaissance de catastrophes naturelles CATNAT, ce qui indique que par 21 fois l'agent naturel ayant atteint des biens a été jugé d'intensité anormale.

Code national CATNAT	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le Journal Officiel du
IOCE0831273A	02/06/2008	02/06/2008	02/06/2008	31/12/2008
IOCE0823835A	15/05/2008	15/05/2008	15/05/2008	10/10/2008
IOCE0771383A	20/07/2007	20/07/2007	20/07/2007	25/11/2007
INTE0500890A	04/07/2005	04/07/2005	04/07/2005	30/12/2005
INTE0100107A	15/09/2000	15/09/2000	15/09/2000	23/03/2001
INTE0000626A	27/07/2000	27/07/2000	27/07/2000	22/11/2000
INTE9900627A	25/12/1999	29/12/1999	29/12/1999	30/12/1999
INTE9900488A	07/07/1999	07/07/1999	07/07/1999	04/12/1999
INTE9900488A	26/06/1999	26/06/1999	26/06/1999	04/12/1999
INTE9800356A	01/08/1998	01/08/1998	01/08/1998	03/10/1998
INTE9800324A	06/06/1998	06/06/1998	06/06/1998	22/08/1998
INTE9200181A	06/07/1991	08/07/1991	08/07/1991	03/04/1992
INTE9200181A	01/01/1990	31/12/1990	31/12/1990	03/04/1992
BUDD8750074A	17/07/1987	17/07/1987	17/07/1987	30/10/1987

## Inondations Remontée Nappe : 2

Code national CATNAT	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le Journal Officiel du
IOCE0810061A	01/04/2005	30/04/2007	30/04/2007	23/04/2008
INTE0100409A	01/12/2000	14/02/2001	14/02/2001	18/07/2001

## Mouvement de Terrain : 1

Code national CATNAT	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le Journal Officiel du
INTE9900627A	25/12/1999	29/12/1999	29/12/1999	30/12/1999

## Sécheresse : 4

Code national CATNAT	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le Journal Officiel du
INTE9500699A	01/01/1993	31/12/1994	31/12/1994	07/01/1996
INTE9200181A	06/07/1991	08/07/1991	08/07/1991	03/04/1992
INTE9300656A	01/01/1991	31/12/1992	31/12/1992	28/12/1993
INTE9200181A	01/01/1990	31/12/1990	31/12/1990	03/04/1992

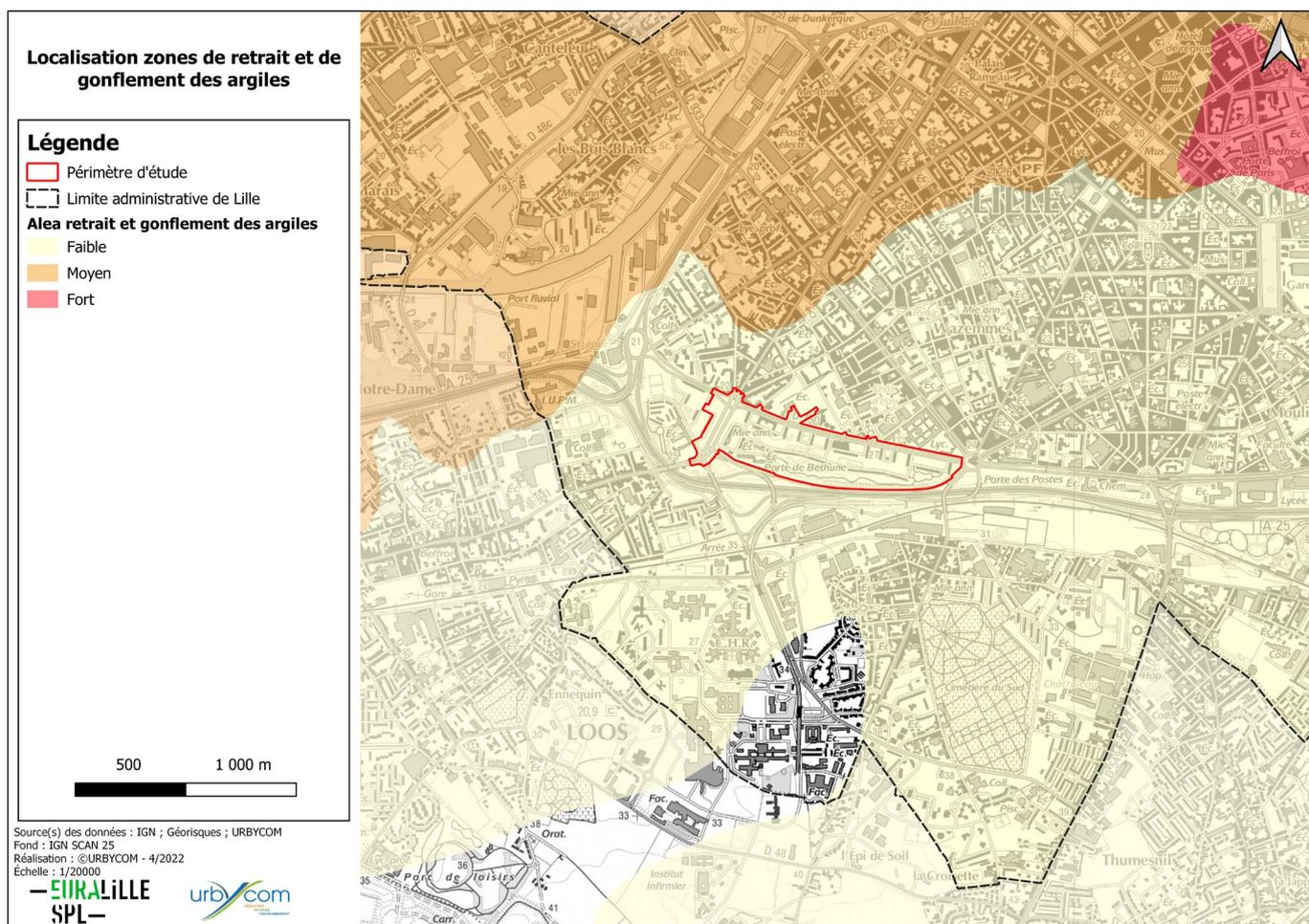
Figure 58 : Arrêtés CATNAT pris à Lille

➤ **Risque de mouvements de terrain :**

Aucun Plan de Prévention de Risques Naturels Retrait-gonflements des sols argileux n'est prescrit à Lille.

Un mouvement de terrain est un déplacement plus ou moins brutal du sol ou du sous-sol, il est fonction de la nature et de la disposition des couches géologiques. Il s'inscrit dans le cadre des processus généraux d'érosion, mais peut être favorisé, voire provoqué, par certaines activités anthropiques.

**Le site Concorde est concerné par un aléa faible vis-à-vis du risque de retrait-gonflements d'argiles.**



Les zones où l'aléa retrait-gonflement est qualifié de fort, sont celles où la probabilité de survenance d'un sinistre sera la plus élevée et où l'intensité des phénomènes attendus est la plus forte. Dans les zones où l'aléa est qualifié de faible, la survenance de sinistres est possible en cas de sécheresse importante, mais ces désordres ne toucheront qu'une faible proportion des bâtiments (en priorité ceux qui présentent des défauts de construction ou un contexte local défavorable, avec par exemple des arbres proches ou une hétérogénéité du sous-sol). Les zones d'aléa moyen correspondent à des zones intermédiaires entre ces deux situations extrêmes.

**Les sondages pédologiques et géotechniques confirment l'absence d'argile plastique sur l'emprise du projet.**

➤ **Cavités souterraines**

La ville de Lille est concernée par le risque de mouvement de terrain lié à la présence de catiches qui sont d'anciennes carrières de calcaire souterraines aujourd'hui abandonnées. Ainsi, un plan d'exposition au risque (PER) Mouvements de Terrain sur l'arrondissement de Lille a été approuvé en 1990.

Le périmètre du Quartier Concorde n'est pas concerné par le zonage réglementaire de ce PER (zone non soumise à des mesures de prévention). Il est cependant localisé en limite nord (contour matérialisé par l'A25) d'une zone de vulnérabilité forte inscrit dans le Plan d'Exécution au Risque Naturels de mouvement de terrain.

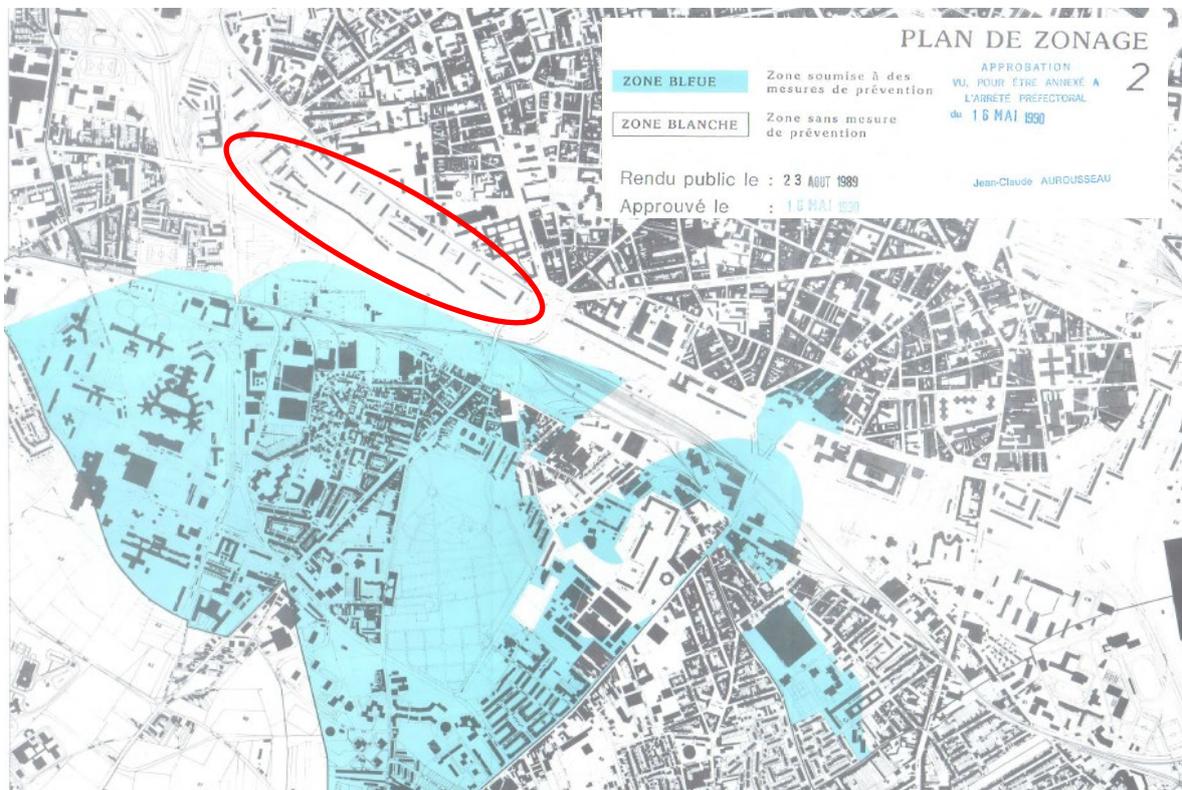


Figure 60 : Zonage réglementaire du PER Mouvements de Terrain sur l'arrondissement de Lille

Aucune cavité souterraine n'est recensée sur le site d'étude au BRGM. Les plus proches se situent au sud de l'autoroute A25.

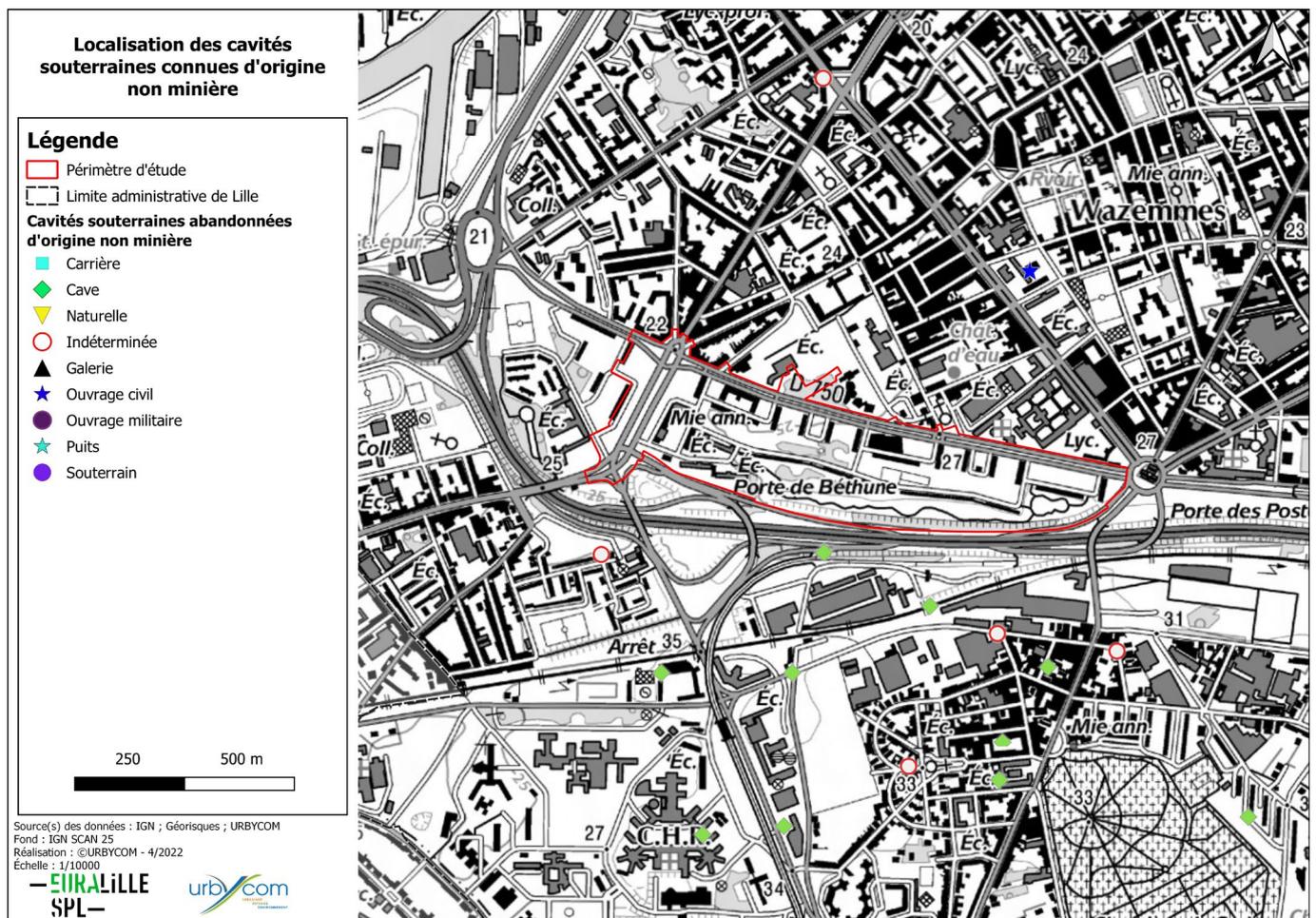


Figure 61 : Localisation des cavités souterraines d'origine non minières (BRGM)

**Risque mouvement de terrain - cavité**  
**Enjeux : FAIBLE**

Les sondages pédologiques et géotechniques confirment l'absence d'argile plastique sur l'emprise du projet.  
Aucune cavité souterraine n'est recensée sur le site d'étude au BRGM.

☞ **Risques sismiques**

Le zonage sismique divise le territoire national en cinq zones de sismicité croissante en fonction de la probabilité d'occurrence des séismes (articles R563-1 à R563-8 du code de l'environnement modifiés par les décrets n° 2010-1254 et 1255 du 22 octobre 2010, ainsi que par l'arrêté du 22 octobre 2010).

La **commune de Lille est située dans une zone de sismicité 2** (aléa faible  $0,7 \text{ m/s}^2 < \text{accélération} < 1,1 \text{ m/s}^2$ ) selon la réglementation parasismique 2011 (annexe des articles R563-1 à R563-8 du Code de l'Environnement modifiés par les Décret no 2010-1254 et no 2010-1255 du 22 octobre 2010 ainsi que par l'Arrêté du 22 octobre 2010).

Des mesures préventives, notamment des règles de construction et d'aménagement sont à appliquer aux bâtiments selon leur catégorie d'importance.

**Risque sismique**  
**Enjeux : FAIBLES**

Le projet est soumis à un risque sismique faible, impliquant l'application des règles de construction parasismique pour les bâtiments et ponts dits « à risque normal ».

➤ **Risque d'inondation :**

☞ **Territoire à Risque important d'Inondation (TRI) - PPRI**

Le projet s'inscrit dans le périmètre du TRI de Lille, qui concerne l'aléa « Inondation par une crue à débordement lent de cours d'eau » pour la Lys, la Deûle et la Marque. Cependant, le site Concorde est situé en dehors de toutes surfaces inondables par débordement de cours d'eau identifiées sur le TRI.

Parallèlement à l'élaboration de ces cartographies et à la finalisation de la Stratégie Nationale de Gestion du Risque Inondation, l'élaboration des Plans de Gestion des Risques Inondation (PGRI) sur chaque grand bassin hydrographique a été initiée à l'Automne 2013.

Le PGRI du bassin Artois Picardie 2022-2027 (approuvé le 18 mars 2022) définit 5 objectifs de gestion des inondations pour le bassin Artois Picardie qui se déclinent en 16 orientations regroupant 41 dispositions permettant de les atteindre.

**Le projet devra respecter les dispositions du PGRI du bassin Artois Picardie.**

Sur chaque TRI, le PGRI a été décliné en SLGRI (Stratégie Locale de Gestion des Risque d'Inondation). La Stratégie Locale de Gestion des Risques d'Inondation (SLGRI) de la Marque et de la Deûle a été approuvée le 29 décembre 2016.

**Si le projet se situe en dehors des zones à risque de débordement du TRI, il doit tenir compte des actions du SLGRI pour ne pas aggraver le risque inondation.**

Le site n'est pas concerné par les inondations. Toutefois, la partie Nord du site est susceptible de subir des inondations par ruissellement des eaux pluviales (insuffisance de réseaux).

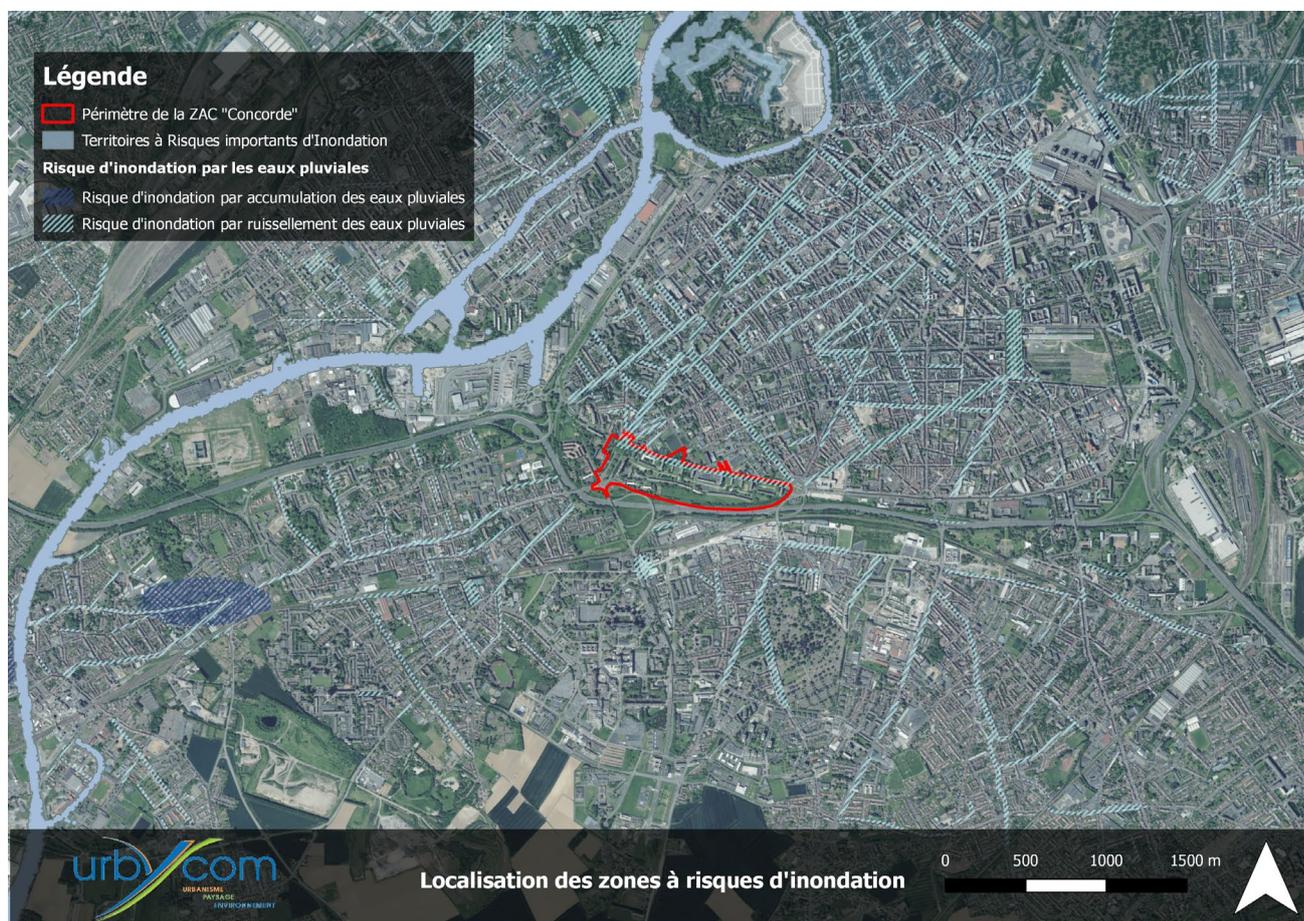


Figure 62 : Zones à risques d'inondation

La commune de Lille n'est pas concernée par un Plan de Prévention contre les risques Inondation approuvé. Un PPRI a été prescrit le 13/02/2001.

### Risque inondation par débordement de cours d'eau Enjeux : FAIBLES

Le projet n'est pas concerné par le risque d'inondation par débordement des cours d'eau.

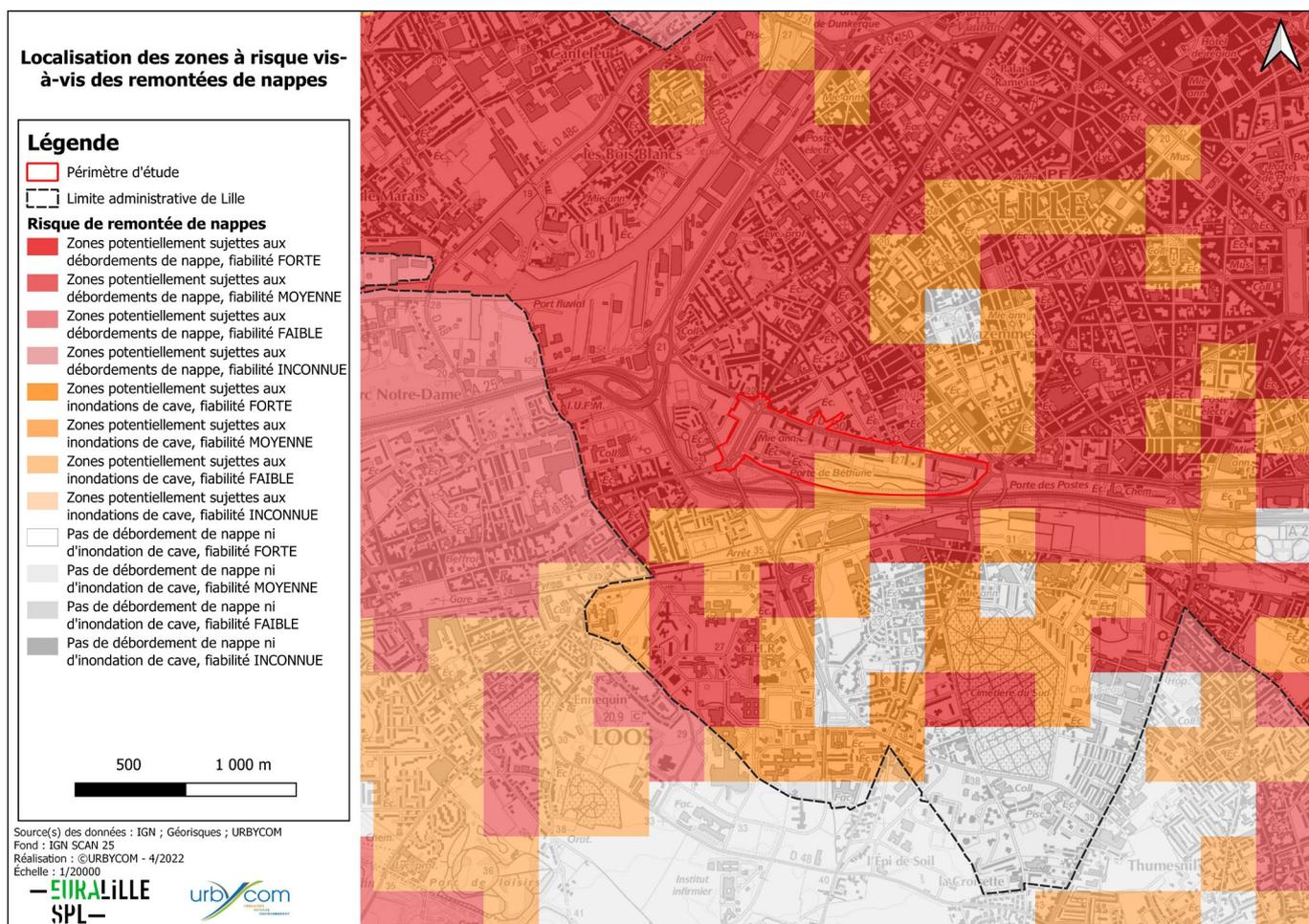
#### Risque d'inondation par remontées de nappes

Chaque année en automne, la nappe atteint son niveau d'étiage. Lorsque plusieurs années humides se succèdent, ce niveau peut devenir de plus en plus haut chaque année, traduisant le fait que la recharge naturelle annuelle de la nappe par les pluies est supérieure à la moyenne, et plus importante que sa vidange annuelle vers les exutoires naturels de la nappe que sont les cours d'eau et les sources.

Si dans ce contexte, des éléments pluvieux exceptionnels surviennent, au niveau d'étiage inhabituellement élevé se superposent les conséquences d'une recharge exceptionnelle. Le niveau de la nappe peut alors atteindre la surface du sol. La zone non saturée est alors totalement envahie par l'eau lors de la montée du niveau de la nappe : c'est l'inondation par remontées de nappe. On conçoit que plus la zone non saturée est mince, plus l'apparition d'un tel phénomène est probable.

Selon la carte suivante éditée par le BRGM, la zone projet se situe dans une zone hétérogène, **potentiellement sujette aux inondations de cave et aux débordements de nappes.**

Néanmoins, aucun niveau d'eau n'a été relevé lors des investigations géotechniques (fouilles, forages et piézomètres) et le suivi piézométrique n'a pas permis de mettre en évidence des niveaux d'eau jusqu'à 6 mètres de profondeur (profondeur des piézomètres).



### Risque remontée de nappe phréatique

#### Enjeux : FAIBLES A FORTS

Le site est localisé dans une zone potentiellement sujette aux débordements de nappe et aux inondations de cave. Néanmoins, les 3 piézomètres installés par Fondasol n'ont pas permis de mettre en évidence des niveaux d'eau jusqu'à 6 mètres de profondeur. Le risque est peut-être surévalué.

Le NPHE de la nappe de la craie à retenir est de +21.80 m NGF.

L'altitude des terrains du site Concorde varie entre 22.20 m NGF (place Tacq) et 30,82 m NGF (merlon acoustique), la hauteur de sol non saturée pour ce NPHE serait comprise entre 0,4 m et à 9,02 mètres. Le secteur le plus vulnérable est celui de la place Tacq et de ses abords.

#### 5.1.5.2 Risques technologiques susceptibles d'affecter l'opération

##### ➤ Risques technologiques

Le territoire de la commune de Lille est soumis aux risques industriels, de transports de matières dangereuses et de découverte d'engins de guerre.

Les risques technologiques peuvent être définis comme les risques liés à l'installation d'activités industrielles, classées pour la protection de l'environnement.

Les différentes catégories de risques technologiques sont : industriel, nucléaire, rupture de barrage et le transport de matières dangereuses. Toutefois, la ville de Lille n'est pas concernée par le risque nucléaire ni par la rupture de barrage.

## ➤ SEVESO / ICPE

Aucune ICPE n'a été recensée sur le projet concerné par cette étude. La ville de Lille présente de nombreuses ICPE, dont le C.H.R.U de Lille situé à 100 mètres au Nord du site d'étude. Deux sites Seveso sont également situés à proximité du quartier Lille-Concorde :

- L'usine de produits chimiques de Loos, classée Seveso seuil haut, et située à 1.5km du secteur Lille-Concorde.  
Le Plan de Prévention des Risques Technologiques de l'usine CHEMILYL a été approuvé par arrêté préfectoral en date du 30 août 2012. Le projet ne rentre pas dans le zonage réglementaire de ce PPRT
- L'entreprise Exide Technologie SAS, fabricant de piles et des accumulateurs d'énergies, classée Seveso seuil haut et situé à 940 m du projet Lille Concorde. Aucun P.P.R.T n'est actuellement approuvé.

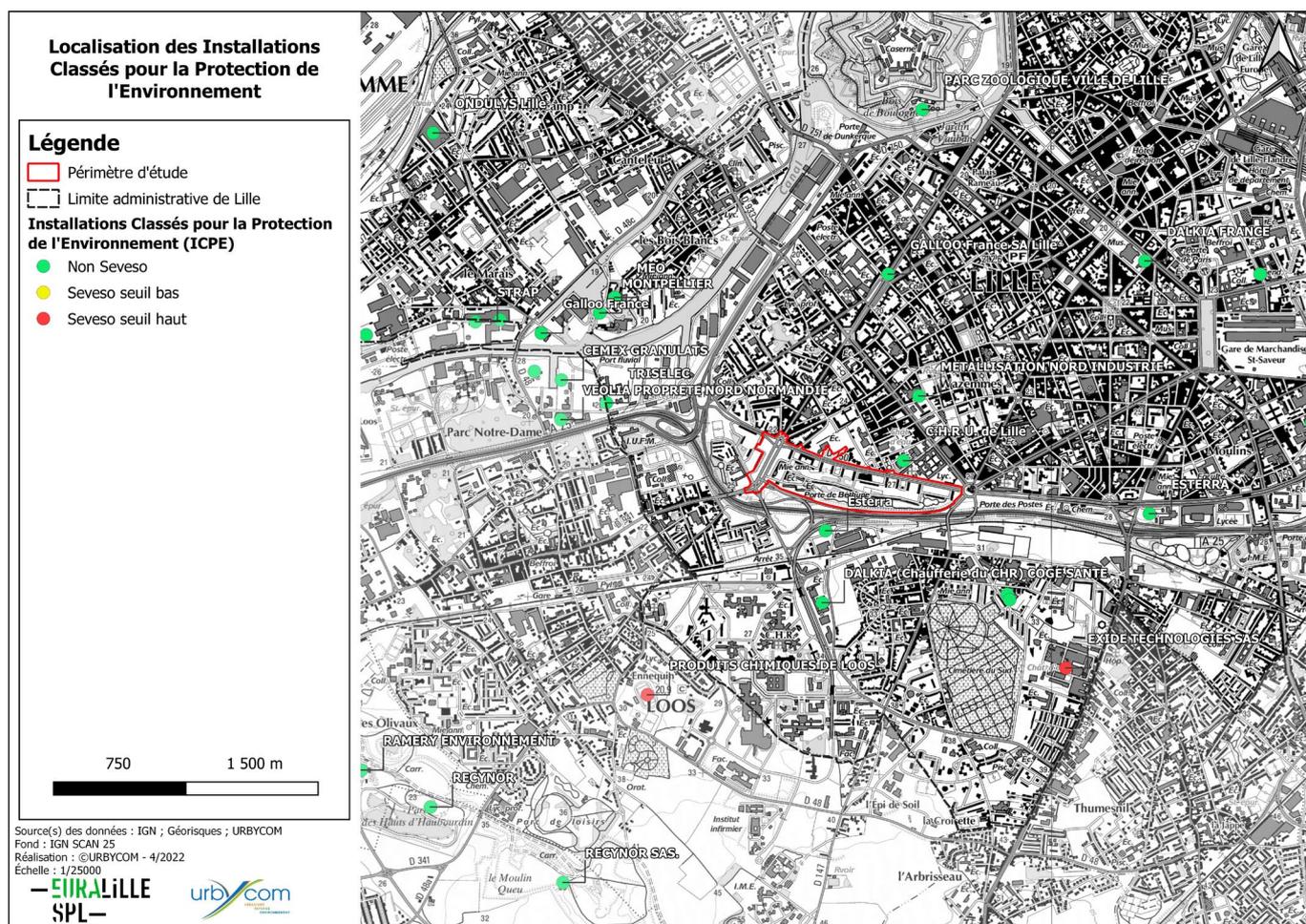


Figure 64 : Localisation des sites ICPE

Nom établissement	Code postal	Commune Distance par rapport au projet	Régime en vigueur	Statut Seveso
C.H.R.U de Lille	59000	Lille 100 mètres	Enregistrement	Non Seveso
Chemilyl (Produits chimiques de Loos)	59374	Loos 1,5 km	Soumis à autorisation avec servitudes	Seveso seuil haut
Exide Technologies SAS	59000	Lille 940 mètres	Soumis à autorisation	Seveso seuil haut

## Risque industriel majeur

### Enjeux : FAIBLES

Le site du projet n'est pas concerné par des servitudes instituées autour d'établissements dits SEVESO, présentant des risques industriels majeurs. Au total 5 installations classées soumises à autorisation sont dénombrées dans un rayon de 500 mètres autour du site du projet.

#### ➤ Sites et sols potentiellement pollués et pollués

### Inventaires bibliographiques

La pollution du sol présente un risque direct pour les personnes et un risque indirect par pollution de la nappe phréatique. Les sites pour lesquels **une pollution des sols ou des eaux est avérée**, faisant appel à une action des pouvoirs publics à titre préventif ou curatif, sont inventoriés dans la base de données **BASOL**, réalisée par le ministère de l'Écologie et du développement durable.

La base de données est alimentée par l'inspection des installations classées et évolue avec les actions entreprises sur les sites référencés (études, suivis, traitement), elle est donc périodiquement mise à jour. Après traitement, les sites sont transférés dans BASIAS.

La base de données BASIAS, accessible au public, répertorie les anciens sites industriels et activités de services. Il s'agit d'un inventaire historique régional, réalisé par le Bureau de recherches géologiques et minières (BRGM).

Les sites incorporés dans **BASIAS ne sont pas considérés comme pollués**. On considère simplement que des produits polluants (ex : hydrocarbures pétroliers) ont été manipulés sur ces derniers, à une période donnée et que le site peut être potentiellement pollué. A ce titre, le référencement d'un site en particulier, dans BASIAS est simplement une indication que des contrôles environnementaux préliminaires doivent être engagés avant tout projet de réaménagement.

Aucun site BASOL n'est recensé au droit du site. La ville de Lille présente un grand nombre de site BASIAS, dont un situé au centre du projet. Il s'agit d'une ancienne station-service dont l'activité s'est terminée en 1988.

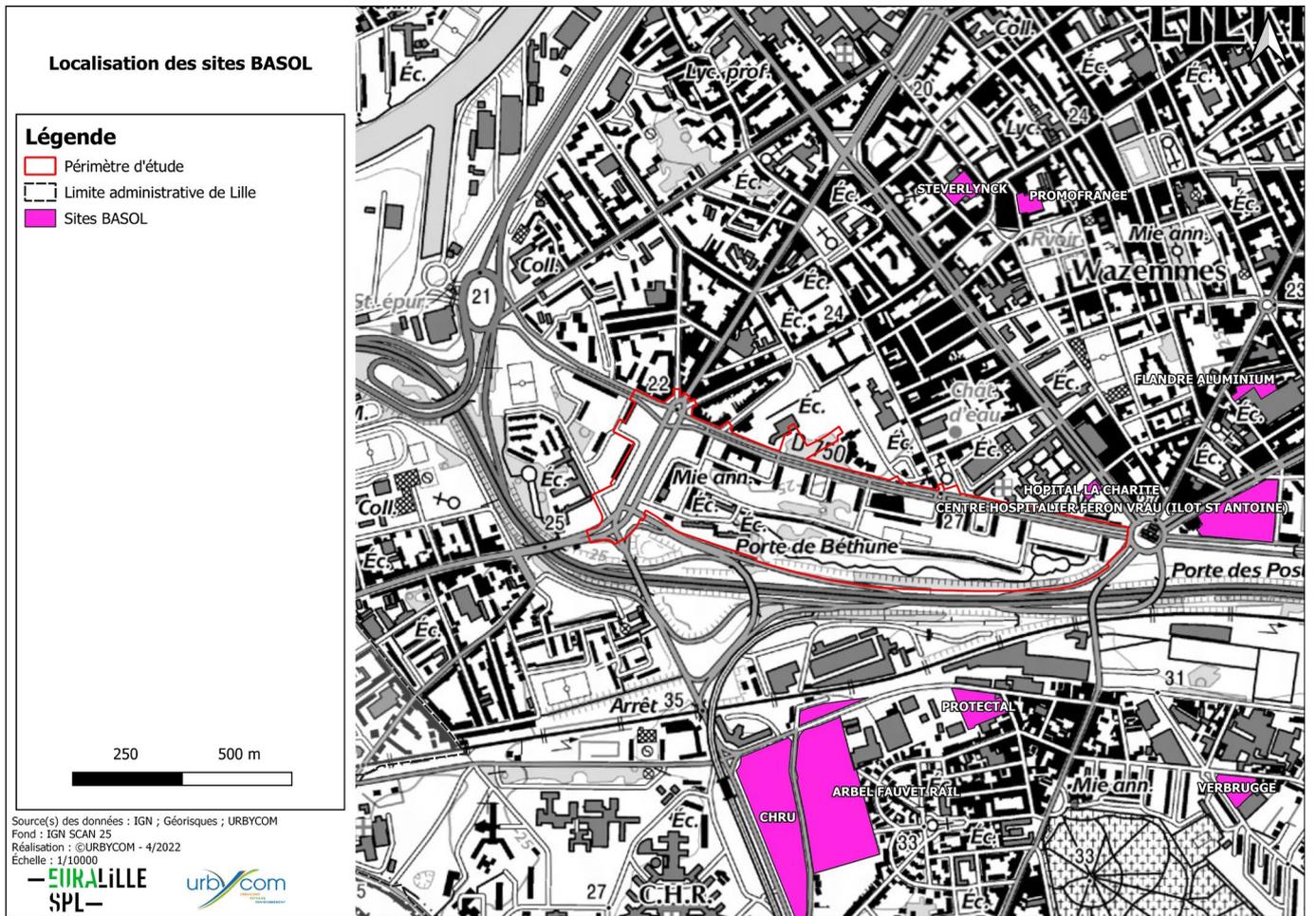


Figure 65 : Localisation des sites BASOL

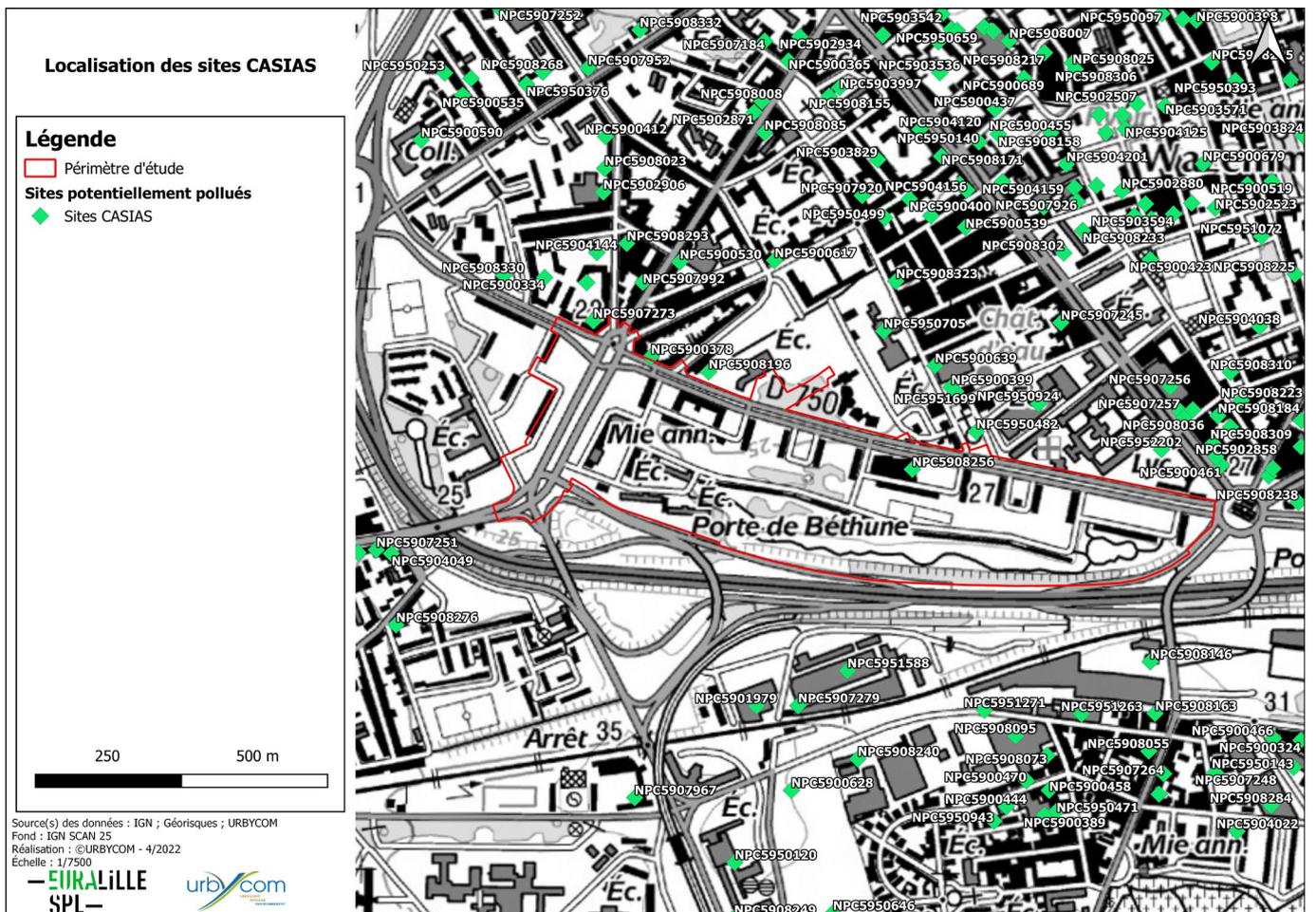


Figure 66 : Localisation des sites CASIAS

## **Etude de caractérisation des matériaux réalisée in situ (rapport Arcadis en annexe 2)**

La Métropole Européenne de Lille (MEL) a confié à Arcadis en 2016, la réalisation d'une campagne de prélèvements et d'analyses d'échantillons de sols au droit du quartier Concorde dans le but de caractériser les matériaux en place.

Les investigations de terrains réalisées en juin 2016 ont consisté en la réalisation de :

- ✓ 21 sondages (SC1 à SC21) d'une profondeur de 2 m, répartis au droit des zones « basses » du quartier suivant un maillage systématique d'un sondage pour environ 8 000 m<sup>2</sup>.
- ✓ 4 sondages (notés T1 à T4) d'une profondeur de 5 m, répartis au droit de la plate-forme surélevée en partie est/sud-est du quartier suivant un maillage systématique d'un sondage pour environ 1 800 m<sup>2</sup>.
- ✓ 8 sondages (notés S1 à S8) d'une profondeur de 10m, répartis au droit de la partie sommitale de la butte en bordure sud selon un maillage systématique d'un sondage par section de longueur unitaire d'environ 80 ml.

Les résultats de l'étude montrent :

La présence d'un bruit de fond significatif en métaux lourds qui a été relevée dans les sols au droit de la quasi-totalité de la zone d'étude et très ponctuellement des hydrocarbures [C10-C40] au droit du sondage S5 en profondeur (sur la butte le long de l'autoroute ou sera aménager le mur antibruit).

Les tests d'acceptation en ISDI (Installation de Stockage de Déchets Inertes) ont mis en évidence que les remblais présents dans les secteurs suivants devront faire l'objet d'une évacuation en filière spécifique du fait des dépassements des critères d'acceptation de l'arrêté ministériel du 12/12/14 :

- ✓ au droit de la butte : 7 échantillons sur 16 analysés principalement du fait de la présence d'antimoine et de plomb sur lixiviat ; dont notamment l'échantillon MOY S5-B, représentatif de la tranche 5.0 – 6.5 m de profondeur en S5, du fait de la présence d'hydrocarbures [C10-C40] sur brut ;
- ✓ au droit des parties « basses » : 5 échantillons sur 25 analysés principalement du fait de la présence sur lixiviat de plomb, fluorures, sulfates et fraction soluble.

L'apport d'une grande quantité de remblais tout venant, confirmé par la lithologie des terrains traversé par les sondages sur toute la zone, est à l'origine d'un bruit de fond significatif en métaux lourds.

### **Sites et sols pollués**

#### **Enjeux : FAIBLES A FORTS**

Une étude de caractérisation des sols, réalisée en 2016, a montré la présence d'un bruit de fond significatif en métaux lourds sur la quasi-totalité de la zone d'étude, et la présence très ponctuelle d'hydrocarbures. Cette étude a également mis en évidence que certains remblais, sont susceptibles de faire l'objet d'une évacuation dans des filières spécifiques. En outre, une ancienne station-service était implantée au droit du centre commercial actuel, pouvant avoir potentiellement généré une pollution.

## **Expertise pollution des sols complémentaires - ouvrage d'infiltration (rapport en annexe 3)**

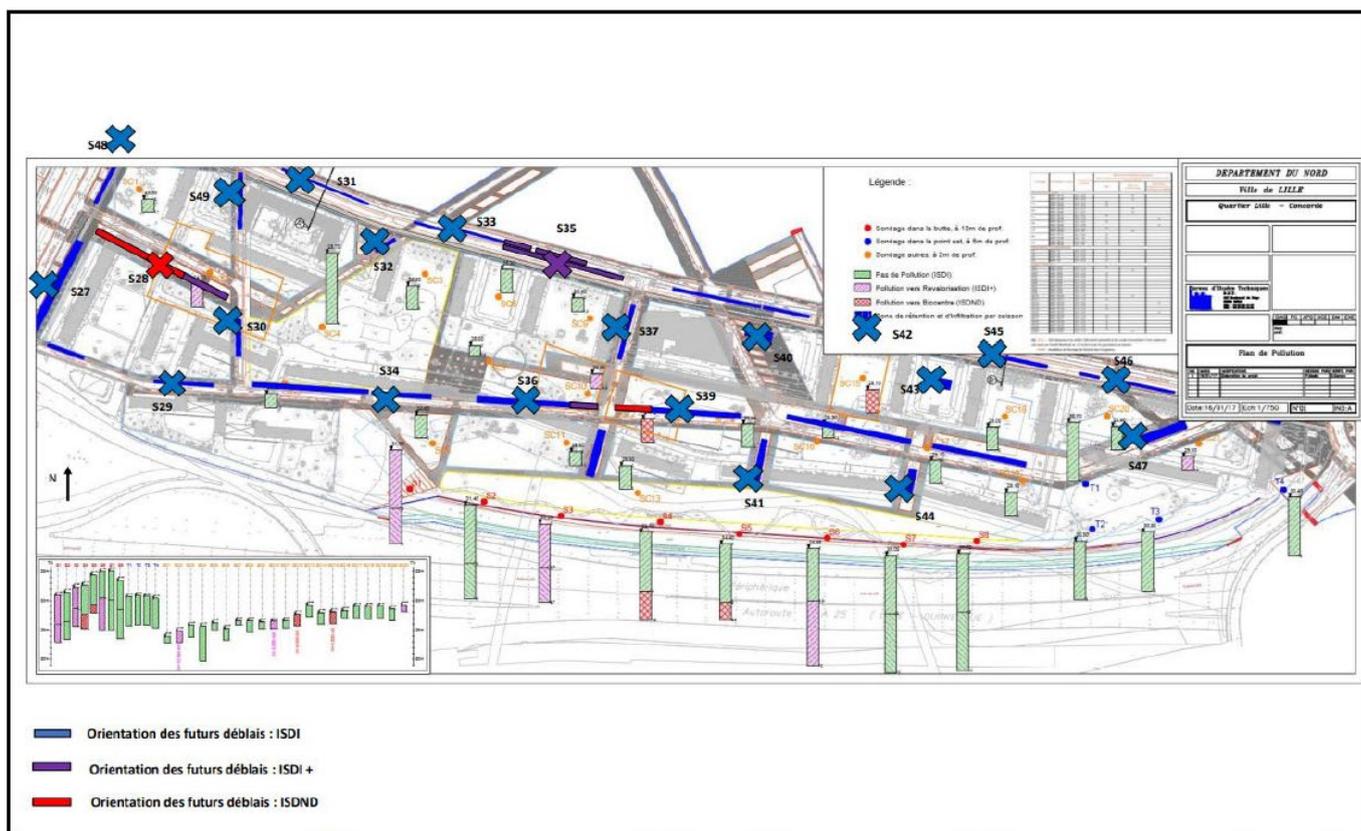
Après étude du premier rapport d'investigations, une campagne de sondage complémentaire a été réalisée par la société EMTS afin de connaître la qualité des sols sur l'emprise du projet.

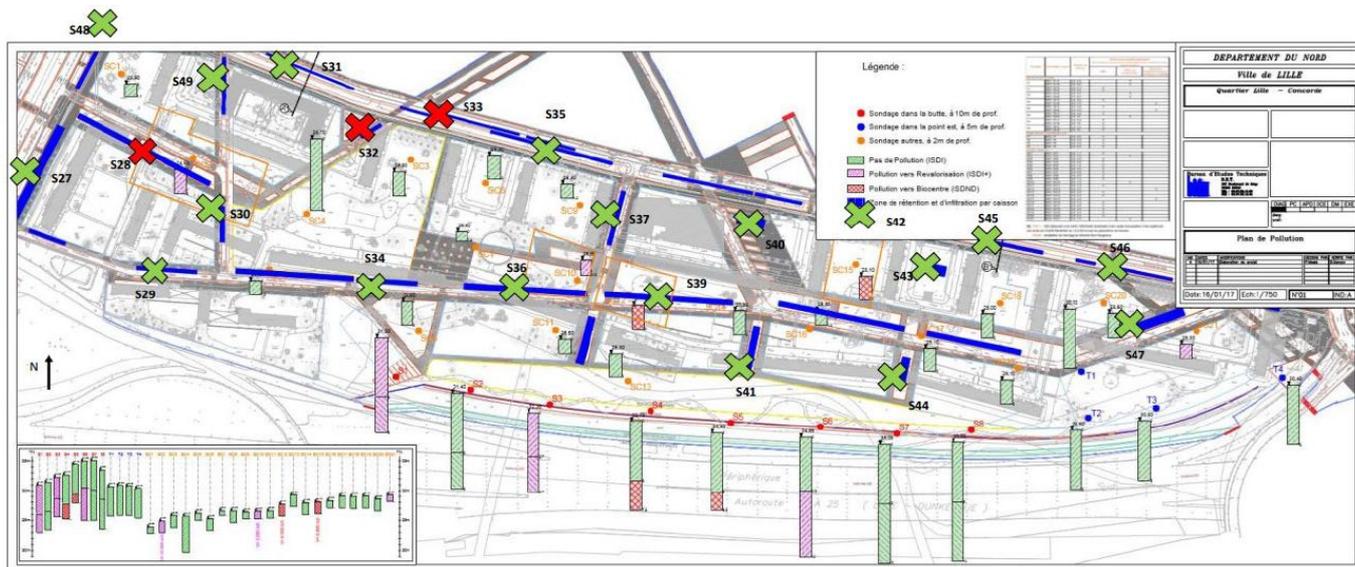
Les conclusions de ce rapport sont les suivantes :

Premièrement, cette campagne a eu pour but de caractériser les futurs déblais qui seront générés lors de l'installation des caissons. Les sols au droit de S28 présentent un impact en HCT (C10-C40) et en HAP. Les sols au droit de S35 présentent un impact en Plomb. Les futurs déblais au droit de ces sondages devront être évacués en ISDND. Des sondages complémentaires pourront être réalisés à proximité de S28 et S35 afin d'affiner le volume de terres non-inertes et éventuellement diminuer les coûts d'élimination en filière adaptée. Tous les autres échantillons prélevés de 0 à 2 m n'ont pas montré de dépassements. Les autres futurs déblais pourront être évacués en ISDI ou éventuellement ré-utilisé sur site.

Deuxièmement, cette campagne a eu pour but de vérifier la qualité du sol au droit des ouvrages d'infiltration afin de pouvoir statuer sur la faisabilité du projet d'assainissement pluvial. Les résultats d'analyses sur éluât montrent 3 impacts ponctuels en Plomb, Molybdène et Sulfate respectivement en S28 (BV07a), S32 (Nord BV12) et S33 (BVMetz03). Bien que ces dépassements ne soient pas significatifs d'une pollution spécifique, l'expert en pollution des sols recommande d'excaver les sols non-inertes jusqu'à 3 m au droit des ouvrages d'infiltration et de réaliser des analyses de fond de fouille dans le but de vérifier l'absence de polluants.

Des sondages complémentaires pourront être réalisés afin de cibler plus précisément l'impact en Plomb, Molybdène et Sulfate. Les coûts liés à l'excavation seront ainsi fortement diminués. **Mis à part ces 3 dépassements, les sols sont inertes et sont compatibles avec le projet de rétention et d'infiltration.**





- ✕ Sols inertes (2 à 3 m)
- ✕ Sols non inertes (2 à 3 m)

**Figure 68 : Plan d'implantation des prélèvements (Test de lixiviation sur les échantillons de 2 à 3 m de profondeur) et filières d'orientation des futurs déblais**

### **Pollutions des Sols – Infiltration des eaux pluviales ouvrages EP Enjeux : FAIBLES A MODERES**

Les sols au droit de certains ouvrages de rétention infiltration présentent un impact en HCT (C10-C40) et en HAP. Les résultats d'analyses sur éluât montrent 3 impacts ponctuels en Plomb, Molybdène et Sulfate. Ces dépassements ne sont pas significatifs d'une pollution spécifique, mais nécessitent des prises de précautions.

Ces prélèvements ont été réalisés hors emprise mur anti bruit et jardins partagés objet du dossier de déclaration.

**Le bureau d'études précise que les résultats des sondages sont extrapolables au droit des futures noues de rétention/infiltration du projet.**

### **Expertise pollution des sols complémentaires – jardins partagés site pilote agriculture urbaine (rapport en annexe 3)**

**En mai 2021**, une nouvelle étude a été commandé à EMTS. Elle portait ici sur la compatibilité entre les sols en place et l'installation de noues et de tranchées drainantes d'infiltration au sud de la butte séparant l'A25 du quartier de Faubourg de Béthune et à proximité du projet de Jardins Partagés.

Pour réaliser cet objectif, 20 sondages à 3 ou 4 m de profondeur ont été réalisés avec une ou deux analyses par point de prélèvement. Au total 36 analyses ont été réalisées dans le but de vérifier l'absence de polluants sous les futurs ouvrages mais également l'orientation en filière des futurs déblais.

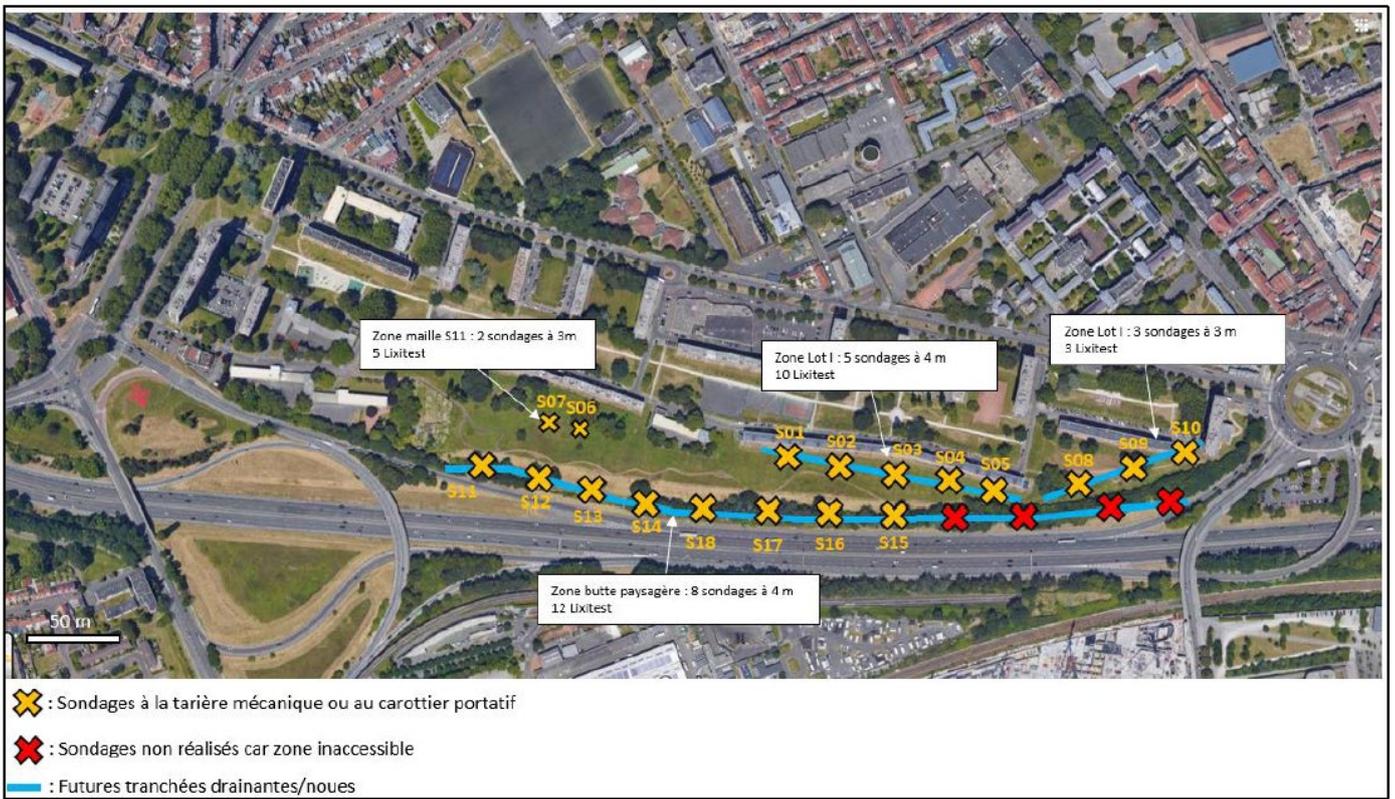


Figure 69 : Plan d'implantation des sondages (EMTS)

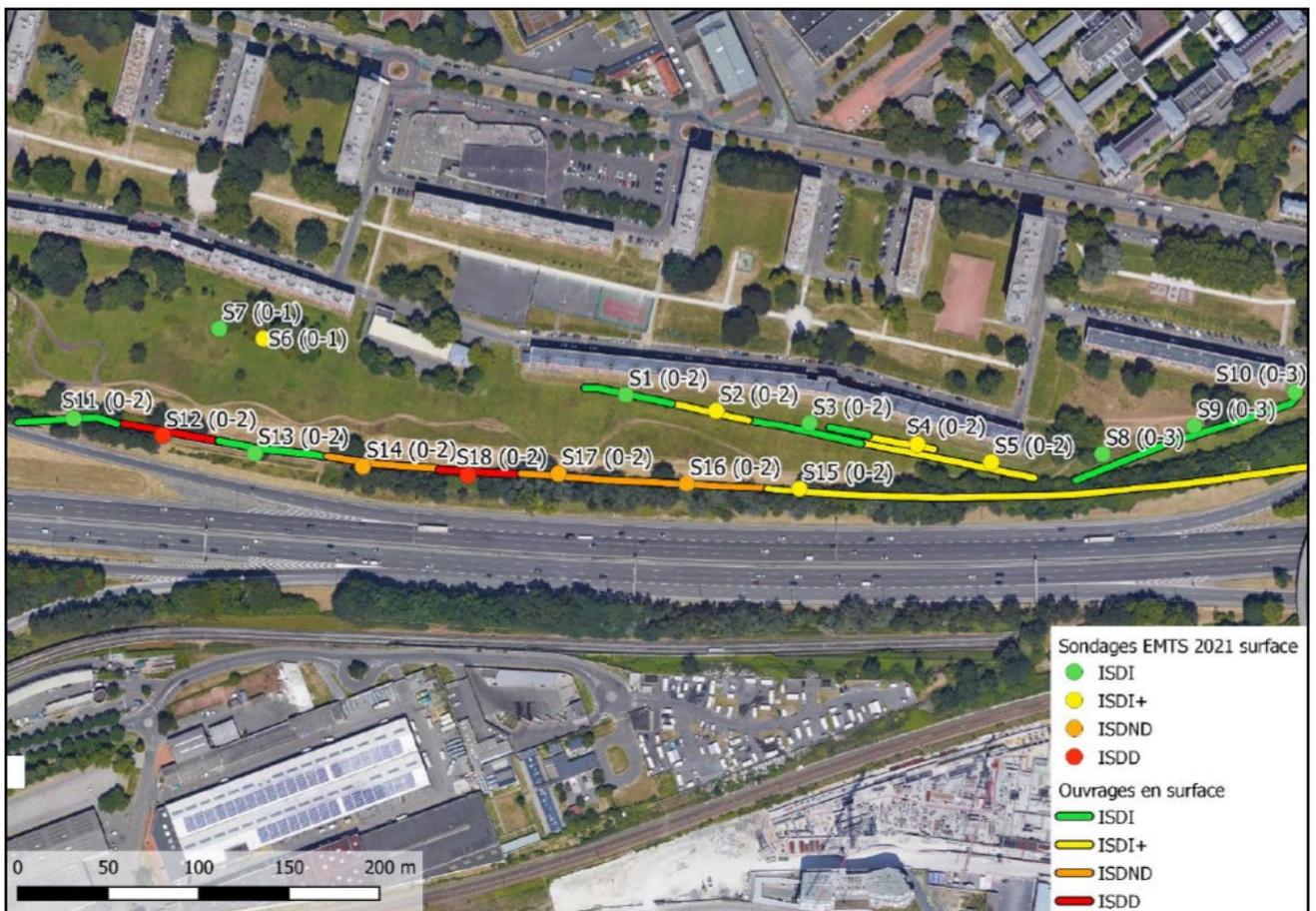


Figure 70 : Indication des filières d'évacuation des terres le long de la position des ouvrages de rétention et d'infiltration en surface (EMTS)

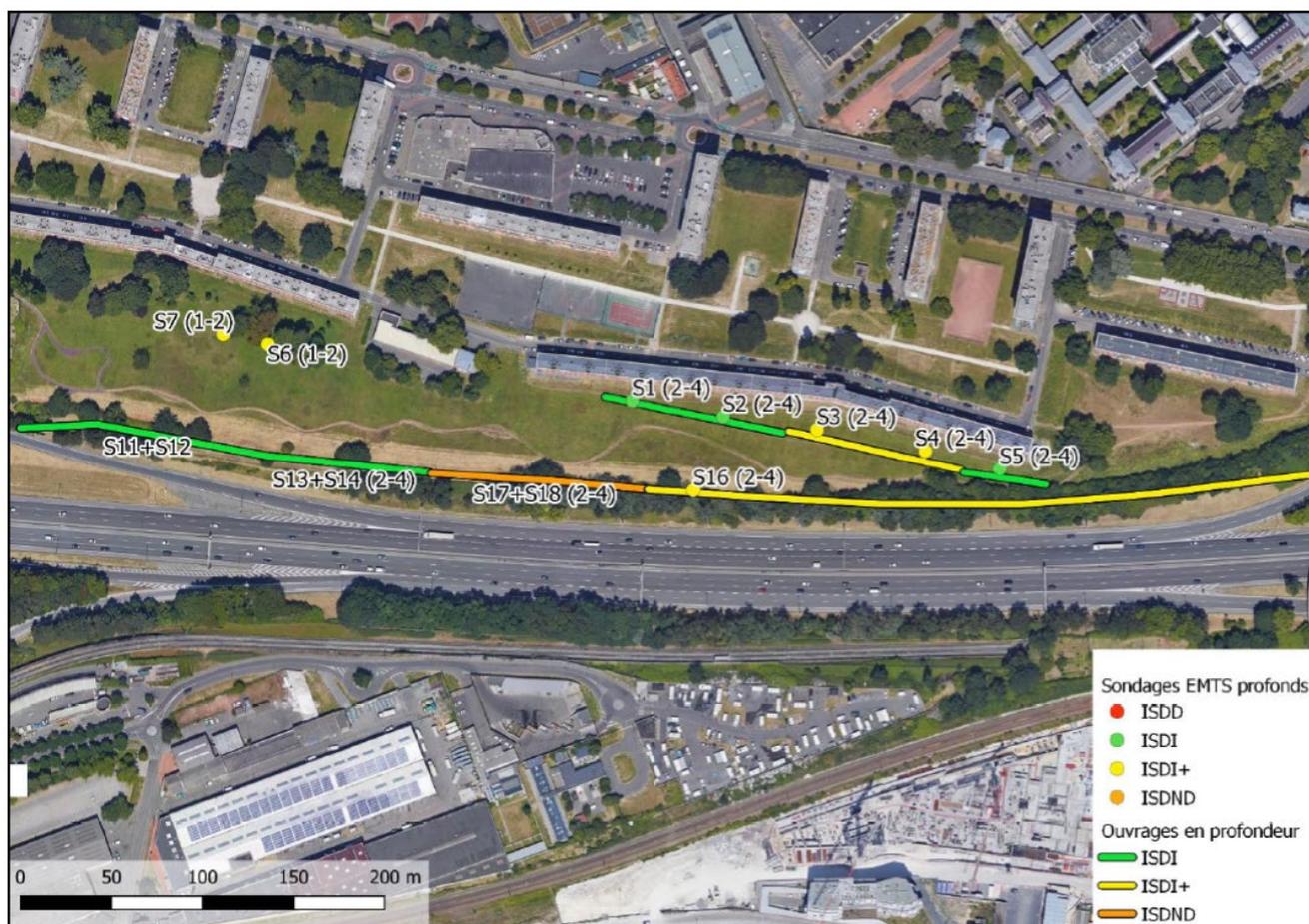


Figure 71 : Indication des filières d'évacuation des terres le long de la position des ouvrages de rétention et d'infiltration en profondeur (EMTS)

Les conclusions de ce rapport sont les suivantes :

La campagne de reconnaissance de la qualité chimique des sols au droit des projets de jardins partagés, sur la parcelle D, et d'un site pilote d'agriculture urbaine, montre de nombreux dépassement des valeurs seuils des paramètres chimique pris en compte pour l'usage envisagé (**ici l'agriculture urbaine, activité de maraichage**). Les valeurs seuils fixées par la MEL emmènent à considérer les sols en place, non-compatible pour l'usage d'agriculture urbaine. La société EMTS recommande d'effectuer un Plan de Gestion afin d'établir les différents scénarios de dépollution pour l'usage du site.

Les analyses réalisées au droit des futurs ouvrages de la zone I (nord butte) n'ont pas révélé la présence de polluants. **Les sols sont donc considérés comme compatibles avec le projet d'infiltration par noues et tranchées drainantes.**

Les analyses réalisées au droit des futurs ouvrages au sud de la butte ont permis de déterminer les sols comme compatibles au projet au niveau de S11 et S13, du fait de l'absence d'impact notable. En revanche, les analyses réalisées au droit des futurs ouvrages projetés au sud de la butte ont révélé plusieurs impacts de 0 à 2 m de profondeur, notamment en HCT C10-C40 (S17 et S18), en HAP (S12), en PCB (S14) et en Sulfates (S16). Un impact plus diffus en HCT C10-C40 et en Sulfates a été identifié de 2 à 4 m de profondeur au droit de S17 et S18.

Au regard de ces éléments, EMTS ENVIRONNEMENT recommande de purger ces sols impactés jusqu'à une profondeur de 2 m avant la réalisation des ouvrages (noues ou tranchées drainantes) dans le but d'éviter toute propagation de ces polluants du fait d'une infiltration accrue des eaux de ruissèlement à ces endroits.

**Devant ce constat, le projet d'infiltration (au sud mur anti-bruit) a été remis en cause et a conduit le pétitionnaire SPL Euralille à solliciter la DIRN et la MEL pour un rejet des eaux pluviales par ruissèlement direct, comme à l'actuel, vers les installations de collecte de l'A25.**

## **Pollutions des Sols – Jardins Partagés – site pilote d’agriculture urbaine**

### **Enjeux : FORTS**

Les sols en place sont non compatibles pour l’usage d’agriculture urbaine (seuils fixés par la MEL) mais compatible (hors BV sud) avec un projet d’infiltration des eaux pluviales (seuils de classement des sols inertes / non inertes).

Les sols en place, au Nord de la butte, sont compatibles avec un projet d’infiltration des eaux pluviales. Au sud, les résultats analytiques indiquent une zonation de la contamination en polluant entre le pied de la butte longeant l’A25 et le sommet de la butte et son versant Nord. Un projet d’infiltration dans ces sols entrainerait un risque de propagation de ces polluants vers le milieu souterrain.

#### ➤ **Les risques dus aux vestiges de la Guerre**

La commune est concernée par le risque lié aux munitions anciennes de guerre (obus, mines, et autres engins de guerre), au même titre que l’ensemble du département qui fut fortement impliqué lors des deux guerres mondiales (source DDRM).

S’il est difficile de proposer une cartographie précise de ce risque dans le département, les statistiques établies par le Service de Déminage d’Arras révèlent cependant des zones particulièrement sensibles. Une attention toute particulière sera apportée face à ce risque lors des travaux. Il sera nécessaire de prendre toutes les dispositions nécessaires en cas de découverte d’un engin de guerre.

En cas de découverte d’engins explosifs, les risques peuvent être :

- L’explosion à la suite d’une manipulation, un choc ou au contact de la chaleur ;
- L’intoxication par inhalation, ingestion ou contact ;
- La dispersion dans l’air de gaz toxiques : les armes chimiques, utilisées pendant la guerre, renferment en effet des agents toxiques mortels ; si leur enveloppe se rompt, des gaz toxiques sont susceptibles de contaminer l’air.

Il sera nécessaire de prendre toutes les dispositions nécessaires en cas de nouvelle découverte d’un engin de guerre.

Ci-dessous, est présenté un extrait de carte militaire du secteur d’étude datant de 1917 sur laquelle figure la position plus ou moins approximative des tranchées. D’après cette carte, le secteur d’étude ne semble pas être impacté par la présence de tranchées. En revanche le quartier concorde se situe en lieu et place des anciennes fortifications de la ville.

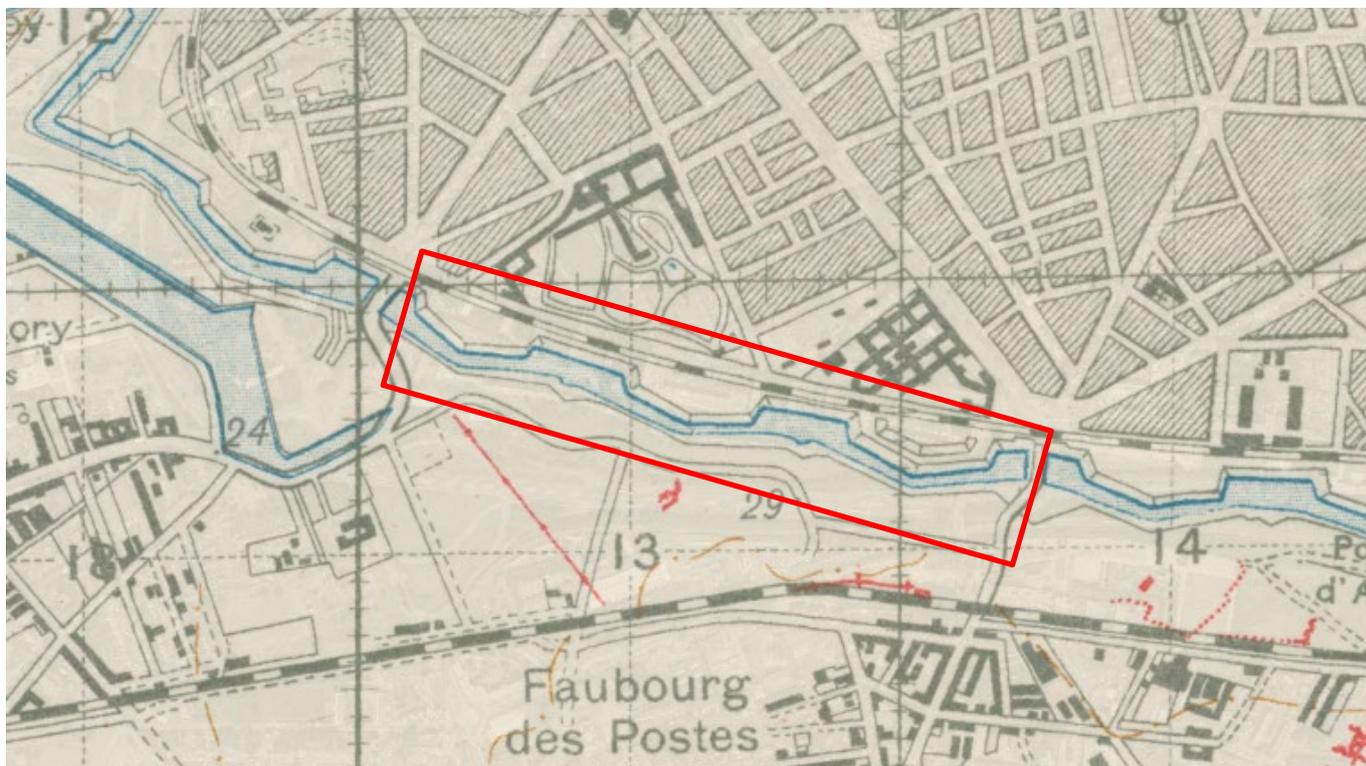


Figure 72 : Localisation des tranchées de la 1ère GM (mapsmaps.nl.uk/ww1/trenches)

**Risque engins de guerre**  
**Enjeux : FAIBLES A MOYENS**

Le secteur Lille-sud, dans lequel est localisé le projet, est une zone définie comme particulièrement sensible au risque engins de guerre, sur la base des statistiques établies par le Service de Déminage d'Arras.

➤ **Risque de transport de matières dangereuses**

D'après le dossier départemental des risques majeurs, le site du projet est soumis aux risques de transport de matières dangereuses de par sa proximité immédiate avec des axes routiers très fréquentés :

- ✓ L'autoroute A25 ;
- ✓ La D941 (avenue Beethoven), qui relie l'extérieur de la commune au centre historique.

Dans une moindre mesure, le quartier est également localisé à proximité d'une voie ferrée (environ 150 mètres), qui est localisée au sud de l'autoroute.

Enfin, une canalisation à risque transportant du gaz naturel passe à moins de 500 m au sud du projet.

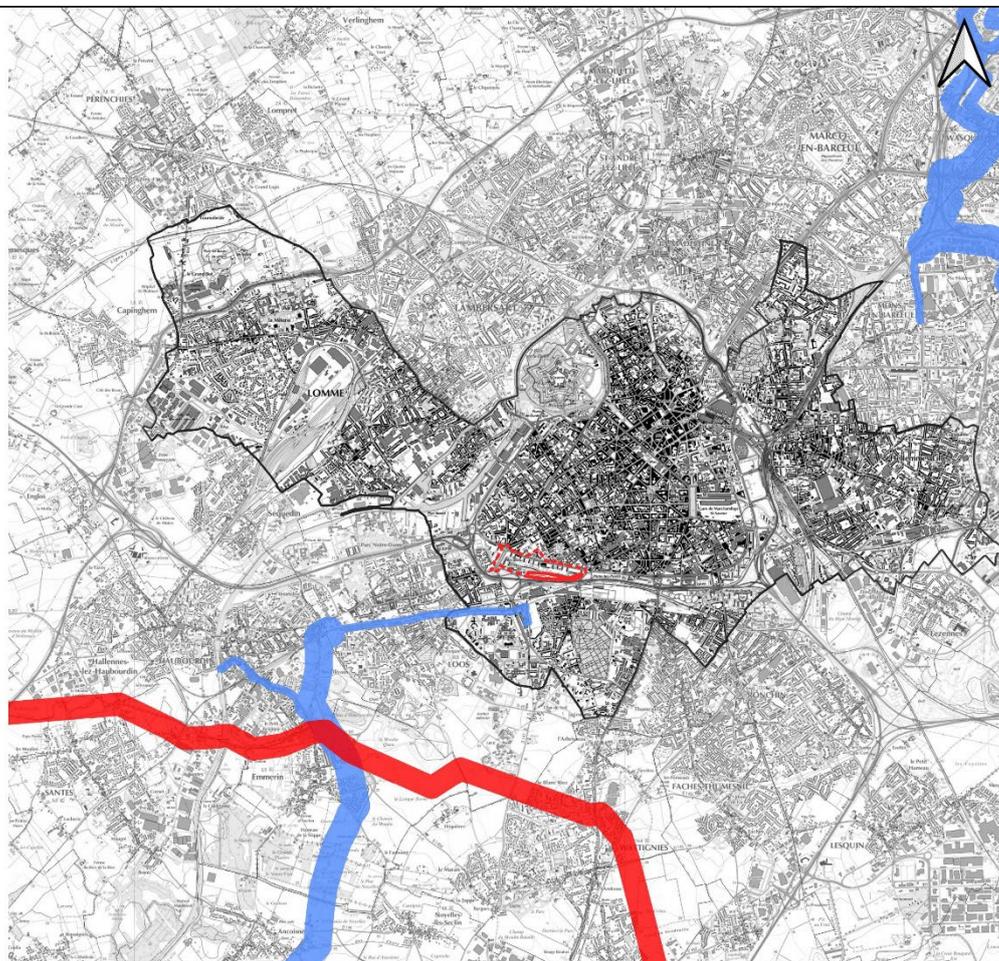
**Légende**

- Écran acoustique / jardins
- Limite administrative de Lille

**Canalisations de transport de matières  
dangereuses : Gaz, Hydrocarbures,  
Produits chimiques**

- Produits chimiques
- Hydrocarbures
- Gaz naturel

1.5      3 km



**Figure 73 : Localisation des canalisations de transport de matières dangereuses**

**Risque transport de matières dangereuses**

**Enjeux : FAIBLES A MODERES**

Le quartier est soumis au risque de transports de matières dangereuses en raison de la présence d'infrastructures routières supportant d'importants trafics de poids-lourds.

**5.1.6 Les réseaux d'assainissement eaux usées et eaux pluviales**

Les réseaux d'assainissement situés dans le secteur Concorde sont la propriété de la ville de Lille et sont exploités et entretenus par la MEL.

Ces réseaux sont de type unitaire, ils assurent le transport des eaux pluviales et des eaux usées dans d'uniques canalisations. Les eaux recueillies dans le quartier Concorde sont collectées vers deux collecteurs principaux (boulevard de Metz et Avenue Beethoven vers la station d'épuration de Marquette-lez-Lille).

La station de traitement des eaux de Marquette-lez-Lille a une capacité nominale de traitement de 620000 Eq/habitants (EH) pour une charge maximale en entrée de 580 367 EH enregistrée en 2019.

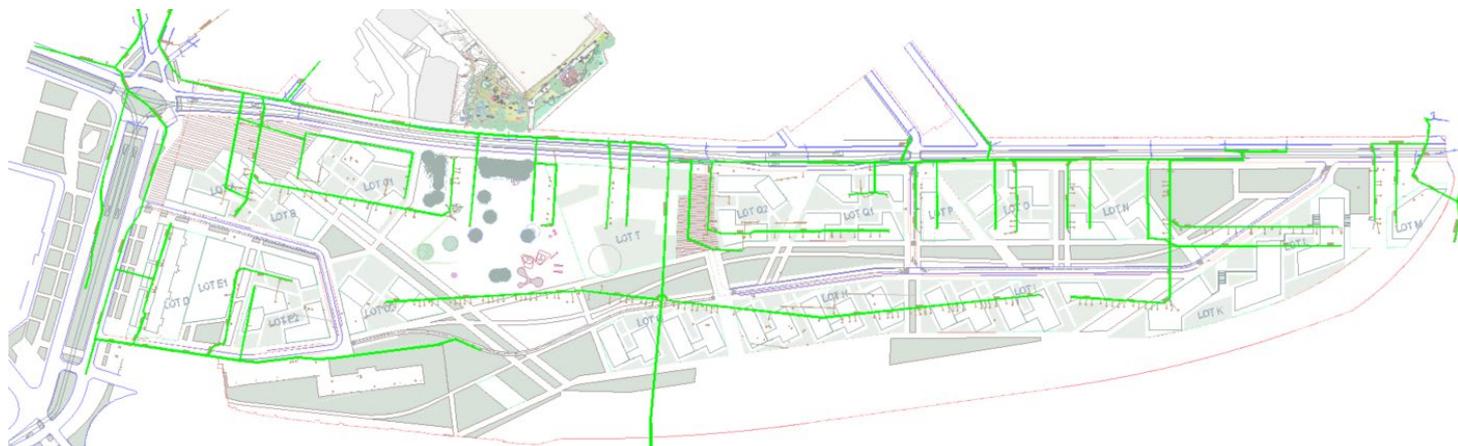
Selon le diagnostic de Techni'Cité (2010), les canalisations UN du secteur Lille-Concorde sont en béton et le réseau date de l'époque de la construction du quartier, soit de la fin des années 1950. Elles présentent pour leur grande majorité, les caractéristiques suivantes. :

- Un diamètre de 400 mm : Ce diamètre semble ponctuellement sous-dimensionné, engendrant une mise en charge du réseau lors de fortes pluies ;
- Une pente de 5 mm/m : qui est la valeur de pente minimum admise permettant l'auto-curage du réseau.

Il est alors très probable que ce réseau d'assainissement soit en mauvais état.

La figure ci-dessous représente la localisation des canalisations principales de collecte unitaire. Un plan est fourni à une plus grande échelle en annexe 5 du volet n°4 : Pièces graphiques.

Au sud du projet, l'autoroute A25 est équipée d'un réseau d'assainissement pluvial dirigé vers la station de relevage « Faubourg de Béthune » (exutoire réseau d'assainissement unitaire Avenue Beethoven).



— réseau unitaire du secteur Concorde (exutoire réseau unitaire Beethoven et Metz)

Figure 74 : Schéma simplifié des réseaux d'assainissement UN

### Réseau d'assainissement UN

#### Enjeux : MOYENS

Les eaux pluviales et les eaux usées sont collectées par un réseau unitaire et sont ensuite traitées par la station de Marquette-lez-Lille, dont les eaux sont ensuite rejetées dans la Marque. Cependant lors de fortes précipitations, une partie des eaux est écrêtée (déversoirs d'orages) et rejetée directement dans le canal de la Deûle. Certains ouvrages du réseau du quartier semblent ponctuellement sous-dimensionnés, ce qui laisse supposer leur mise en charge lors d'événements pluvieux de forte intensité.

## 5.1.7 Synthèse et hiérarchisation des enjeux liés à l'eau

### Enjeux liés à l'environnement physique :

Milieu	Thématique	Sensibilité	Enjeux / objectifs environnementaux à atteindre
Physique	Topographie	Le quartier est principalement occupé par des immeubles de logements sociaux. Les espaces verts sont également très présents. La topographie est relativement plane au cœur du quartier. En revanche, la frange Sud présente un relief plus marqué du fait de la présence d'un remblai le long de l'autoroute A25.	<b>Enjeux faibles à modérés</b> - Respecter la topographie initiale afin de limiter les déblais et remblais éventuels Intégrer la topographie au choix de l'écoulement préférentiel des eaux pluviales
Physique	Géologie – pédologie – sol	Sol composé principalement de remblais, constitués de limon et limon sableux, plus ou moins chargés en cailloutis, petits débris, morceaux de craie. Le terrain naturel est profond. Le substratum est constitué de la craie blanche du Sénonien. Le sous-sol superficiel est globalement perméable mais les coefficients de perméabilité mesurés sont très hétérogènes.	<b>Enjeux modérés à forts</b> Adapter les systèmes de fondations et d'ouvrages de gestion des eaux pluviales aux propriétés des sols en places - Contrôler préalablement les terres avant réutilisation ou évacuations
Physique	Milieu aquatique Réglementaire	SDAGE Artois Picardie 2022-2027 SAGE Marque-Deûle Gestionnaires des réseaux EU et EP : MEL	<b>Enjeux forts</b> - Rendre le projet compatible avec les documents « Cadre sur l'eau » Respecter les prescriptions de gestionnaires MEL et la doctrine eaux pluviales de la DDTM59 Assurer/pérenniser la collecte des eaux usées sur le site
Physique	Milieu aquatique Masse d'eau souterraine	Masse d'eau souterraine fortement vulnérable (FRAG303) Aucun périmètre de protection de captage Aucune AAC ni Zone à enjeu eau potable (carte 20 du SDAGE Artois Picardie) NPHE de la nappe de la craie à retenir de +21.8 m NGF	<b>Enjeux forts phase travaux et en phase exploitation</b> - Intégrer la nature du sol et la vulnérabilité de la nappe au choix de principe de gestion des eaux pluviales et aux choix de fondations/constructions souterraines. Ne pas dégrader la qualité des eaux souterraines.
Physique	Milieu aquatique Masse d'eau superficielle	Aucune voie d'eau, réseau hydrographique localisé à 500 m du projet (Deûle) Projet en dehors du lit majeur d'un cours d'eau et hors zone inondable Les eaux de la Deûle au droit de Lille présentent un état écologique médiocre et un état chimique mauvais	<b>Enjeux nuls</b> - Aucune contrainte
Physique	Climat	La pluviométrie moyenne interannuelle est de l'ordre de 723 mm/an. Les vents sont relativement forts de secteur Nord-Est / Sud-Ouest. La commune de Lille est soumise à un PCET, compatible avec le Plan Climat Départemental et le SRCAE	<b>Enjeux faibles</b> - Prise en compte de la pluviométrie dans le dimensionnement des ouvrages d'assainissement eaux pluviales. Réduire les consommations, les GES et développer les ENR

## Enjeux liés au milieu humide :

Milieu	Thématique	Sensibilité	Enjeux / objectifs environnementaux à atteindre
<b>Zone humide</b>	ZDH et ZH	Site situé hors de Zone à Dominante Humide identifié par le S.D.A.G.E Artois Picardie. 2 ZDH sont identifiées par le PLU de la MEL Site non identifié comme zone humide au terme des expertises pédologique et botanique	<b>Enjeux nuls</b> - Aucune contrainte

## Enjeux liés aux risques naturels et technologiques :

Milieu	Thématique	Sensibilité	Enjeux / objectifs environnementaux à atteindre
<b>Risques naturels</b>	Inondation Remontées de nappe Retrait/gonflement des argiles Cavités souterraines	Un PPRN Inondation a été le 13/02/2001 Site hors zone inondable (ZIC) Projet situé en zone potentiellement sujette aux débordements de nappe et aux inondations de caves Aucun niveau de nappe rencontré aux piézomètres jusqu'à 6 mètres de profondeur. NPHE de la nappe de la craie à retenir de +21.8 m NGF Aléa faible pour le retrait/gonflement des argiles Aucune cavité identifiée sur le site (bibliographie)	<b>Enjeux faibles à forts</b> - Rechercher la neutralité hydraulique
<b>Risques technologiques Sites et sols pollués</b>	Pollution	Aucun site BASOL Un site BASIAS au droit du site → ancienne station-service Aucune ICPE Une étude de caractérisation des sols, a montré la présence d'un bruit de fond significatif en métaux lourds sur la quasi-totalité de la zone d'étude, et la présence très ponctuelle d'hydrocarbures. Cette étude a également mis en évidence que certains remblais sont susceptibles de faire l'objet d'une évacuation dans des filières spécifiques. Sols impactés en polluant (dépassements non significatifs d'une pollution spécifique) au droit de certains ouvrages de rétention infiltration. Mis à part 4 secteurs où il y a des dépassements (S28, S32, S33 et secteur sud mur anti bruit), les sols sont inertes et sont compatibles avec le projet de rétention et d'infiltration.	<b>Enjeux faibles à forts</b> - Caractériser plus finement les sols S'assurer de la compatibilité de la qualité des sols avec l'infiltration des EP. Réaliser un plan de gestion afin d'établir les différents scénarios de dépollution des sols impactés en polluants

## **5.2 Incidences du projet sur les eaux et le milieu aquatique – mesures correctives envisagées**

Ce chapitre présente les incidences sur l'environnement (sol, eaux souterraines, eaux superficielles, milieux naturels et aquatiques, phase travaux) engendrées par l'aménagement du projet et les mesures compensatoires prises par le pétitionnaire SPL EURALLILLE afin d'éviter, de limiter, de réduire et de compenser les impacts négatifs du projet.

A partir des éléments analysés dans la partie intitulée « Etat initial de l'environnement », les effets, de l'aménagement envisagé sont évalués. Les effets du projet peuvent être classés en deux catégories distinctes :

- Les effets temporaires sont limités dans le temps et réversibles. Ils sont majoritairement liés aux phases de réalisation des travaux ;
- Les effets permanents sont caractérisés par une durée importante et une irréversibilité. Ils sont liés à la phase de fonctionnement du projet et aux actions pérennisées après la phase travaux.

Ces effets peuvent être directs (découlant d'une relation de cause à effet direct avec une action) ou indirects (découlant d'une chaîne de conséquences à la suite d'un effet direct), à court, moyen ou long terme.

Le processus de conception du projet implique la prise en compte des enjeux environnementaux dès les premières phases d'études et tout au long de la conception. Ce processus se traduit par la mise en place de différentes catégories de mesures en faveur de l'environnement :

- ✓ Les mesures d'évitement ou de suppression consistent en une modification, un déplacement ou une suppression d'aménagement qui permet d'en supprimer totalement les effets ;
- ✓ Les mesures de réduction consistent en une adaptation du parti d'aménagement pour en réduire les impacts lorsque ceux-ci n'ont pas pu être évités ;
- ✓ Les mesures de compensation consistent en la réalisation d'aménagements supplémentaires en contrepartie des effets qui n'auraient pu être évités ou suffisamment réduits.

Il est nécessaire de distinguer les effets d'un même projet qui peuvent s'ajouter et les effets cumulés liés à l'interaction entre deux ou plusieurs projets distincts.

Afin de présenter l'intégralité de la démarche de conception du projet et des mesures en faveur de l'environnement, les paragraphes suivants présentent les impacts potentiels du projet et les mesures d'évitement, ou les impacts non-évitables et les mesures de réduction envisagées et enfin les impacts résiduels et les mesures de compensation éventuelles.

La présentation des impacts et mesures reprend les différents enjeux identifiés dans l'état initial. Les effets synergiques et les interrelations entre les différents milieux sont présentés dans chaque partie et synthétisés dans une partie spécifique. Les effets cumulatifs résultant de la combinaison des impacts du projet avec les impacts des projets voisins sont présentés dans la partie « Impacts cumulés avec des projets connus sur le secteur d'étude ».

Il convient de rappeler qu'à ce stade des études, le projet n'est pas défini dans tous ses détails. En effet, certaines caractéristiques précises ne pourront être arrêtées définitivement que dans les phases ultérieures de conception (phase PROJET).

Ces caractéristiques prendront également en compte les évolutions de la réglementation. D'autre part, les différentes mesures proposées pourront nécessiter des études et des dossiers complémentaires.

Dans ce cadre, le dossier d'autorisation Environnementale définit les principes et les dispositions minimales à prendre en compte dans les mesures qui seront précisées ultérieurement.

**Le bassin versant étudié est artificiel ; il subit les effets de l'Homme (artificialisation du milieu du fait des aménagements anciens et des activités déjà présentes sur le site), qui en modifient les conditions d'écoulement, et influent sur la qualité des eaux. Nous avons donc évalué les impacts directs plutôt sur le moyen terme, et non pas uniquement sur la phase travaux, qui vont perturber le milieu, mais de manière temporaire sur une période courte. Le point le plus intéressant étant de prendre toutes les précautions pour limiter les impacts directs liés aux travaux d'aménagement.**

Les effets attendus du projet LILLE-CONCORDE sur l'eau et les milieux aquatiques intègrent les mesures de réduction liées notamment à la conception du projet. Ces mesures sont donc détaillées au stade de l'analyse des effets du projet. Les impacts identifiés qui ne peuvent plus être réduits feront l'objet de mesures de compensation et d'accompagnement.

Aujourd'hui, les **mesures ERCA** se définissent selon la méthodologie et la codification d'un **guide THEMA Évaluation environnementale, Guide d'aide à la définition des mesures ERC ; janvier 2018** :

- **La mesure d'évitement (E)** : « *mesure qui modifie un projet ou une action d'un document de planification afin de supprimer un impact négatif identifié que ce projet ou cette action engendrerait* ». Il existe par exemple des mesures d'évitement anticipées lors de la définition du projet, des mesures d'évitement géographiques liées à des actions spatiales et des mesures d'évitement techniques liées aux modalités fonctionnels et opérationnels du projet et de ses travaux ;
- **La mesure de réduction (R)** : définie après l'évitement, elle « vise à réduire les impacts négatifs permanents ou temporaires d'un projet sur l'environnement, en phase chantier ou en phase exploitation ». Elle peut agir en diminuant soit la durée de cet impact, soit son intensité, soit son étendue, soit la combinaison de plusieurs de ces éléments, ceci en mobilisant les meilleures techniques disponibles ;
- **Les mesures compensatoires (C)** : ces mesures font appel à une ou plusieurs actions écologiques : restauration ou réhabilitation, création de milieux et/ou, dans certains cas, évolution des pratiques de gestion permettant un gain substantiel des fonctionnalités du site de compensation. Ces actions écologiques sont complétées par des mesures de gestion afin d'assurer le maintien dans le temps de leurs effets. Ainsi, les **mesures compensatoires** doivent remplir 3 conditions **cumulatives** :
  - ✓ Disposer d'un site par la propriété ou par contrat ;
  - ✓ Déployer des mesures techniques visant à l'amélioration de la qualité écologique des milieux naturels (restauration ou réhabilitation) ou visant à la création de milieux ou à la modification des pratiques de gestion antérieures ;
  - ✓ Déployer des mesures de gestion pendant une durée adéquate.

**Les mesures d'accompagnement (A)** peuvent être proposées en complément des mesures compensatoires (ou de mesures d'évitement et de réduction) pour renforcer leur pertinence et leur efficacité.

**Il existe également la mise en place de modalités de suivi** qui ont pour objet de s'assurer de l'efficacité de l'atteinte des objectifs d'une mesure d'évitement, de réduction ou de compensation. Le suivi ne constitue pas à lui seul une mesure et ne correspond qu'à une action qui doit être intégrée à part entière dans la mesure correspondante.

## 5.2.1 Incidence du projet sur le milieu physique

### 5.2.1.1 Effet sur la topographie, le sol et le sous-sol

#### Incidence du projet

La principale contrainte qui engendre des modifications de la topographie est d'ordre technique et correspond aux normes appliquées au projet. Ces effets sur la topographie sont des effets directs permanents. Les effets indirects sur le sol sont l'apport de matériaux pour les structures des voies, d'accès aux ouvrages ou le dépôt de matériaux nécessaires dans le cas de déblais/remblais importants.

Dans le cas du projet, le seul impact envisageable sur le sol est dû aux opérations de démolitions des différents bâtiments, immeubles et infrastructures existantes, de terrassement et d'imperméabilisation du site ou les mouvements de terre et nivellement de terrain pour la création et la viabilisation de cette opération d'habitat.

Les travaux interviennent dans une zone où les formations géologiques rencontrées ne présentent pas d'intérêt spécifique ni de risque majeur particulier justifiant une protection. A l'actuel, les sols sont déjà très remaniés (des remblais) notamment sur la frange sud (merlon paysager en bordure de l'autoroute). Le projet Concorde va générer malgré tout de nombreux déblais et remblais et de matériaux issus de la démolition des différentes barres d'immeubles.

Les déblais et remblais rendus nécessaires par le projet seront gérés de façon à atteindre au plus près un équilibre des deux (en fonction de leur qualité). Les effets seront donc limités au maximum. Les 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. Le projet n'aboutira cependant à aucune modification notable de la topographie actuelle.

Ce projet n'engendrera pas d'impacts significatifs sur le sous-sol à part au niveau des ouvrages pluviaux et des tranchées de réseaux où l'excavation de terre sera plus conséquente. Après décapage et terrassement, les surfaces destinées à accueillir les nouveaux ouvrages (espaces communs et lots) seront remblayées avec des matériaux inertes.

**Les travaux pourront donc avoir des incidences moyennes sur la topographie. Ces incidences seront directes et temporaires.**

Les effets sur la structure du sous-sol seront ponctuels et limités. La géologie/pédologie au droit du projet peut présenter une sensibilité particulière pouvant engendrer des phénomènes de déstabilisation des zones environnantes. Au vu de l'expérience acquise sur des opérations similaires, tous les systèmes de fondations qui seront utilisés sont des systèmes courants, usuellement employés et ne présentent pas d'incidence notable sur la structure du sous-sol.

Les recommandations géotechniques prises en compte au stade de la conception du projet puis lors de la réalisation des travaux, **l'opération d'aménagement n'aura pas d'incidences négatives et permanentes sur la stabilité et la structure du sous-sol.**

**Des investigations géotechniques complémentaires seront menées pour accompagner la conception du projet et pour préciser si des dispositions particulières doivent être prises, notamment vis-à-vis des fondations selon le type de bâtiment, d'ouvrage à construire. Ces études géotechniques permettront de réduire le risque de fragilisation de la stabilité et de la structure des sols et sous-sols.**

**R2.1c Optimisation de la gestion des matériaux (déblais et remblais)**

Objectif de la mesure

L'objectif de la mesure est d'optimiser la gestion des matériaux.

Description de la mesure

Lors des terrassements, les mesures habituelles à tout chantier de travaux publics seront prises et notamment la gestion optimale et précautionneuse des matériaux issus des déblais/remblais.

La gestion des matériaux sera optimisée en cherchant à utiliser au maximum les déblais en tant que remblais sur site.

- ✓ Les terres excavées seront mises en dépôt provisoire de manière différenciée, sous forme de cordons ou de buttes pour une réutilisation adaptée, in-situ ou ex-situ. Les terres végétales seront récupérées pour une réutilisation ultérieure (remodelage de la butte au sud du quartier, traitements paysagers, espaces verts, agriculture urbaine, ...).
- ✓ Les autres déblais, suivant leurs caractéristiques géotechniques et en cas de besoins, seront, au maximum, réutilisés dans le cadre du projet d'aménagement.
- ✓ Les travaux de terrassement seront réalisés en dehors des périodes de fortes précipitations

L'identification des possibilités de valorisation des matériaux excédentaires sur d'autres projets connexes (besoins de remblais, réaménagement d'espaces dégradés, etc.), sera mise en œuvre afin de permettre un réemploi des déblais générés à proximité de Concorde limitant les impacts environnementaux et financiers.

**De plus, les entreprises en charge des travaux respecteront les recommandations des missions d'études complémentaires liées à la pollution des sols.**

Enfin, il faut veiller à ce que la mesure ne génère pas d'impact supplémentaire, en particulier si des merlons sont envisagés (par exemple, bien veiller à ce que ces derniers ne participent pas à une modification locale des conditions d'écoulement des eaux superficielles au droit du projet). Ces derniers ne peuvent être réalisés que sur des secteurs ne présentant aucun enjeu ou correspondant à des besoins de limitation du bruit pour les riverains (ce qui est le cas du projet avec l'aménagement du mur anti-bruit en bordure Sud, coté A25).

**R2.1a : Limitation / adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier**

**R2.1a : Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier**

Objectif de la mesure

Eviter les mouvements de terres et les passages répétés et inconsiderés des engins de travaux pouvant entraîner des modifications sur le ruissellement et l'infiltration des eaux **notamment au droit des ouvrages de rétention infiltration des espaces privés des lots et des espaces communs.**

Description de la mesure.

La matérialisation peut se faire en mobilisant différents dispositifs visibles : clôture légère ou renforcée, « rubalise », etc. Le dispositif retenu doit être adapté au cas par cas, en fonction des enjeux, des risques et des besoins. Plusieurs dispositifs peuvent parfois être nécessaires.

La mise en œuvre de cette mesure peut être complétée par le déploiement d'un plan de circulation des engins de chantier (A6.1a) et/ou la délimitation des espaces à ne pas franchir.

### **R21.1a : réalisation d'étude géotechniques complémentaires**

Des investigations géotechniques complémentaires seront menées pour accompagner la conception du projet et pour préciser si des dispositions particulières doivent être prises, notamment vis-à-vis des fondations selon le type de bâtiment, d'ouvrage à construire. **Ces études géotechniques permettront de réduire le risque de fragilisation de la stabilité et de la structure des sols et sous-sols.**

#### **5.2.1.2 Effet de la pollution des sols**

La campagne de caractérisation des matériaux menée par Arcadis en juin 2016 a révélé la présence d'un bruit de fond significatif en métaux lourds sur la quasi-totalité de la zone d'étude (dans les remblais), et la présence très ponctuelle d'hydrocarbures en profondeur (sur un seul sondage, au niveau de la butte). Cette étude a également mis en évidence que certains remblais, sont susceptibles de faire l'objet d'une évacuation dans des filières spécifiques du fait des dépassements des critères d'acceptation en décharge.

Aussi, une ancienne station-service était implantée au droit du centre commercial actuel Boulevard de Metz, pouvant avoir potentiellement généré une pollution.

Des études complémentaires de sols ont été réalisées par la société EMTS.

**Les incidences peuvent être considérées comme moyennes à fortes. Elles seront directes et temporaires.**

Mesures d'évitement, d'accompagnement, de réduction et de compensation

### **E1.d- Gestion des sols pollués - Réalisation d'une étude de pollution à un stade plus avancé du projet.**

#### Objectif de la mesure

L'objectif de la mesure est d'écarter le risque de pollution des sols en place, de vérifier la compatibilité d'une infiltration des eaux pluviales dans le sous-sol superficiel et, le cas échéant, de mettre en place une gestion appropriée (dispositif de piégeage spécifique, infiltration sous les remblais, ...) afin de réduire le risque sanitaire pour les usagers et les habitants du quartier et sur la ressource en eaux souterraines.

#### Description de la mesure

#### **Diagnostic complémentaire des sols potentiellement pollués.**

Compte tenu de la nature du projet (logements, agriculture urbaine, espaces verts, etc.), des investigations complémentaires (en amont de la cession de chaque lot) seront à mener sur les sols non diagnostiqués au droit des futurs bâtiments (la compatibilité avec l'usage et l'infiltration des eaux pluviales doit être démontrée). L'investigation sera d'autant plus nécessaire suite aux démolitions prévues. Une analyse complémentaire de la pollution des eaux souterraines ne sera pas nécessaire.

Toute pollution rencontrée sera traitée conformément à la réglementation en vigueur.

#### **En cas de pollution dans les sols non investigués**

En cas de découverte de polluants dans les sols ayant des concentrations élevées et supérieures aux seuils réglementaires, il sera nécessaire de démontrer la compatibilité ou l'incompatibilité des milieux impactés avec les futurs usagers à travers une Étude Quantitative des Risques Sanitaires (EQRS).

## Mise en place d'un ou de plusieurs Plan de Gestion

Une fois le projet établi et la qualité des milieux précisée, il conviendra d'établir, conformément à la méthodologie nationale de gestion des sites et sols pollués un Plan de gestion (à l'échelle globale du site ou en distinguant les espaces publics et les ilots du bailleur), exposant l'ensemble des mesures à mettre en œuvre pour la gestion de la pollution dans le cadre de l'aménagement du site. Celui-ci détaillera notamment les modalités de gestion des déblais et coûts associés, ainsi que les mesures d'aménagement (mesures constructives, restriction d'usage, etc.) à mettre en œuvre pour assurer la maîtrise pérenne des impacts sanitaires et environnementaux des pollutions éventuellement laissées en place.

### ✓ Plan de gestion sols pollués jardins partagés et site agriculture urbaine

Le plan de gestion des sols impactés en polluant des jardins partagés et du site agriculture urbaine a été réalisé. Les résultats d'analyse ont été comparés aux critères de qualité exigés pour la réalisation de ces projets.

Un impact généralisé des sols en place a donc été constaté (dépassements sur l'ensemble des échantillons, principalement en Carbone Organique Total, Métaux, Hydrocarbures ainsi qu'en Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques et quelques dépassements ponctuels sur les BTEX et les PCB. Il ne s'agit pas de source de pollution concentrée mais plutôt d'une pollution diffuse due à la nature elle-même des sols en place, qui sont des remblais anthropiques.

Quatre mesures de gestion ont été étudiées dans ce plan de gestion, le lavage in-situ des sols, un traitement par oxydation in-situ, l'excavation avec traitement en filière et le recouvrement. La solution de la réalisation d'excavations puis la mise en place de remblaiements de terres saines a été retenue.

La compatibilité des sols avec l'usage d'agriculture a bien été démontrée.

### ✓ Compatibilité des sols avec l'infiltration

Au droit du Quartier Concorde (hors emprise mur anti bruit et jardins partagés), les résultats d'analyses sur éluât montrent 3 impacts ponctuels en Plomb, Molybdène et Sulfate respectivement en S28 (au droit du BV7a), S32 (au nord du BV12) et S33 (au droit du BV Metz 03). Bien que ces dépassements ne soient pas significatifs d'une pollution spécifique (les concentrations étant proches de la valeur seuil pour chaque paramètre), l'expert en pollution des sols recommande d'excaver les sols non-inertes jusqu'à 3 m au droit des ouvrages d'infiltration et de réaliser des analyses de fond de fouille dans le but de vérifier l'absence de polluants.



Localisation des points de sondages où le sol est non inertes entre 2 et 3 m de profondeur sur le plan assainissement

Des sondages complémentaires pourront être réalisés afin de cibler plus précisément l'impact en Plomb, Molybdène et Sulfate. **Mis à part ces 3 dépassements, les sols sont inertes et sont compatibles avec le projet de rétention et d'infiltration des eaux pluviales.**

Les campagnes de prélèvements, d'avantage ciblée sur la partie sud du quartier Faubourg de Béthune ont permis de vérifier à nouveau la compatibilité des sols vis-à-vis du projet d'infiltration (réalisation de noues et tranchées drainantes) et anticiper sur les filières d'évacuation des terres déblayées. Les résultats analytiques indiquent une zonation de la contamination entre le pied de la butte longeant la A25 (versant sud mur antibruit) et le sommet de la butte et son versant Nord (BV nord mur anti-bruit). Au sud de la butte, les sols ne sont pas compatibles avec un projet d'infiltration (risque de propagation de polluants vers le milieu souterrain. Pour ce secteur, l'orientation prise est de plus mettre en place de noues de rétention infiltration et de diriger les eaux pluviales par ruissellement direct vers les ouvrages EP de l'A25 avec accord des gestionnaires DIRN et MEL

Au droit du site, (hormis au sud de la butte, secteur évité pour l'implantation d'ouvrages de rétention / infiltration, rejet vers l'A25), la compatibilité avec l'infiltration des eaux pluviales a bien été démontrée.

### En cas d'évacuation des déblais

La présence de sols pollués nécessite un travail de phasage de la gestion des terres polluées afin de favoriser prioritairement le traitement sur site des terres à évacuer. Ce phasage démontrera l'opportunité de mettre en place une plateforme de tri et de traitement sur le site en fonction des résultats.

Il s'agira d'identifier les filières adaptées et les coûts de traitement et d'évacuation. En outre, il conviendra d'optimiser et estimer plus finement le décapage des sols nécessaire.

Des sondages complémentaires pourraient donc s'avérer nécessaires afin de resserrer le maillage, diminuer le volume des terres à excaver et ainsi diminuer les coûts induits.

### En cas de réutilisation de terres – matériaux

En cas de réutilisation/réemploi des déblais non-inertes sur site (cela dépendant des concentrations et des conclusions apportées par le bureau d'étude de pollution des sols), cela sera possible en modelé paysager (recouvert d'une couche de protection) ou en remblaiement des zones à rehausser par exemple sur la frange sud du quartier, sur les pourtours de parkings, voiries, au sein du périmètre de projet.

### Impacts résiduels

L'impact des travaux sera positif en cas d'évacuation des sols pollués. L'impact résiduel sera nul en cas de maintien sur site des matériaux jugés sans danger et compatibles avec les usages attendus.

L'impact des travaux sera positif si les travaux et aménagements sont suffisants (enrobés des voiries et/ou apport de terre végétale saine sur les espaces verts collectifs, substitution des matériaux impactés en polluants). Ils permettront de supprimer le risque de contact avec les impacts multiparamètres relevés sur site.

### 5.2.1.3 Incidence sur les écoulements

Les effets principaux d'un projet de type d'aménagement sur l'eau et les milieux aquatiques peuvent être de plusieurs ordres :

- la perturbation des écoulements et les modifications des régimes hydrauliques (impact permanent)
- les risques de pollution des eaux superficielles et souterraines (impact permanent).

Aucun prélèvement direct dans un cours d'eau ou une voie d'eau n'est prévu pendant la phase travaux et en phase exploitation. En conséquence aucun impact n'est à prévoir.

Le milieu récepteur des eaux de pluie générées par les impluviums routiers et immobiliers sont les eaux souterraines (car favorisation de l'infiltration) et les eaux superficielles (car rejet direct et par surverse de sécurité vers les réseaux d'assainissement unitaires périphériques en place).

Il n'est donc attendu des incidences à la fois sur les eaux souterraines et sur les réseaux d'assainissements existants. Les eaux superficielles ne seront pas impactées en l'absence de cours d'eau ou autre voie d'eau sur ou à proximité du projet.

Au vu des enjeux hydrologiques et hydrogéologiques du site, le projet doit assurer le maintien ou l'amélioration des conditions actuelles d'écoulement des eaux superficielles et la non-aggravation de ces conditions. Les solutions de traitements alternatifs des eaux pluviales sont envisagées.

**Le projet doit aussi proposer et mettre en place des mesures spécifiques pour éviter toute pollution des eaux superficielles et souterraines.**

#### **Incidence sur les eaux superficielles**

Le projet de déconstruction et de reconstruction du quartier Concorde va entraîner une modification des écoulements superficiels.

**A l'état actuel, les eaux pluviales collectées sont rejetées, sans stockage, ni traitement préalable vers le réseau d'assainissement unitaire communautaire du Boulevard de Metz et de l'Avenue Beethoven.**

A l'état projeté, la majorité des écoulements EP vers le réseau unitaire seront supprimés et gérés sur site par des ouvrages de rétention infiltration. Pour certains sous bassins versants (BET00, BET02, BET03, BET06 à BET08, METZ01 à METZ03, BV6, BV25 et BV26) représentant une surface totale de 6,18 ha (S active de 3,7 ha), les eaux pluviales de ruissellement seront rétablies sans tamponnement vers le réseau d'assainissement unitaire. L'encombrement du sous-sol en réseau divers, la perméabilité très faible à nulle des terrains et le niveau de référence NPHE de la nappe fixé à 21,8 m NGF ne permet pas la mise en place de dispositifs de tamponnement des eaux pluviales (à ciel ouvert ou enterrés). Le gestionnaire MEL a accepté ces rejets.

Les apports pluviaux vers la station d'épuration et/ou vers la Deûle (en cas de bypass au droit des déversoirs d'orage du réseau) seront donc considérablement réduits. **L'incidence quantitative et qualitative sur les eaux superficielles est donc hautement positive par rapport à la situation actuelle.**

Les eaux pluviales (hors rétablissement des écoulements de voiries existantes sur des réseaux) seront gérées sur l'emprise du projet (collecte, traitement par décantation et filtration, stockage et

infiltration), **les ruissellements du bassin versant du projet sont maîtrisés et la situation par rapport à l'état actuel nettement améliorée.**

En phase exploitation, les mesures prises permettent de ne pas aggraver, et même de réduire le risque d'inondation en aval (déconnexion de rejets eaux pluviales existants vers le réseau d'assainissement unitaire), le projet n'aura aucun d'impact quantitatif et qualitatif négatifs sur les eaux superficielles.

Compte tenu des temps de vidange théoriques très longs des ouvrages (lié à la perméabilité défavorable retenue), des dispositifs de surverse permettront le by-pass des eaux pluviales des ouvrages de stockage vers le réseau d'assainissement unitaire en cas d'évènement pluvieux plus contraignant ou de répétition d'évènement pluviaux significatifs.

En ce qui concerne les eaux usées celles-ci seront raccordées comme à l'actuel, mais via un réseau séparatif, sur le réseau d'assainissement unitaire existant. La station d'épuration de Marquette lez Lille a une capacité nominale de traitement de 620 000 Equivalent habitant. Le réseau et la station sont en mesure de transporter et de traiter les nouveaux effluents qui seront produits sur le quartier Concorde (augmentation de la population, nouvelles activités, ...). **La situation par rapport à l'état actuel reste inchangée. Le gestionnaire MEL a accepté ces rejets et en prend la responsabilité.**

**Aucune mesure compensatoire n'est prévue.**

**A ce stade du projet, il n'est pas prévu de mise en place de solutions innovantes de recyclage des eaux usées domestiques traitées.**

## Incidence sur le réseau d'assainissement unitaire.

Le projet d'assainissement comprendra les extensions de réseaux EP et EU nécessaires pour la desserte de la zone (des aires communes et privées). Il y a également différents impacts sur les réseaux existants qui nécessiteront des déviements.

En phase chantier, le pétitionnaire s'assurera que les travaux de démolition de l'existant et d'aménagement des lots et des VRD n'impactent pas un collecteur d'assainissement unitaire en service.

En particulier : l'aménagement du lot T va nécessiter le dévoiement d'une canalisation unitaire en provenance d'un tronçon de collecteurs repérés sur la figure page suivante (un ovoïde UN 1050 mm d'orientation Sud Nord vers le boulevard de Metz qui reprend le réseau UNØ400mm de la rue Léon Blum). Ce dévoiement nécessitera la reprise des deux collecteurs UNØ400 de la rue Léon Blum.

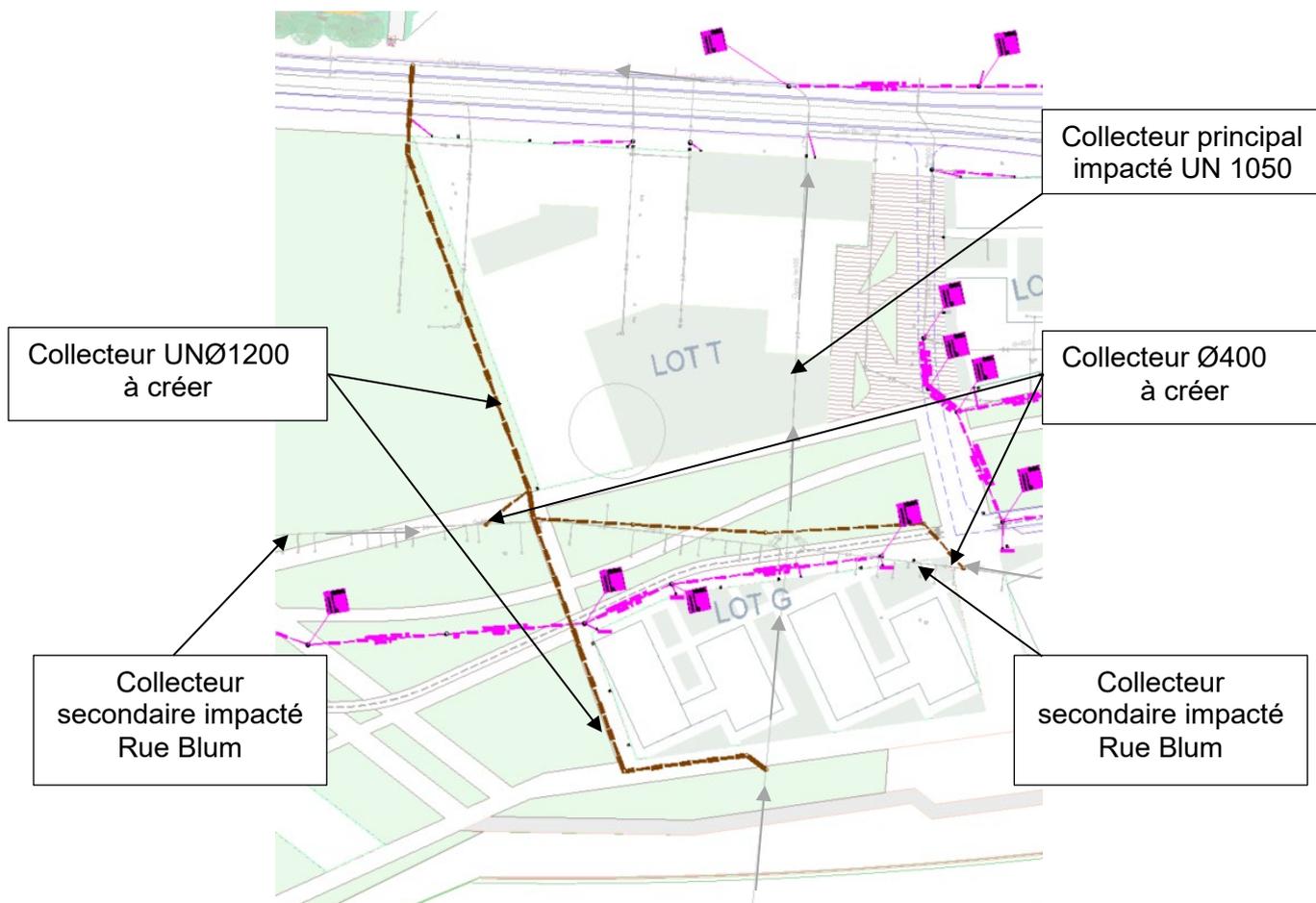


Figure 75 : Localisation des collecteurs unitaire impactés

Aucune mesure supplémentaire n'est nécessaire pour assurer les écoulements des eaux usées et des eaux pluviales du tissu urbain existant à l'avancement du chantier.

## Incidence sur les eaux souterraines

### Incidences quantitatives

Le projet de démolition et de reconstruction Concorde va conduire à un accroissement du ruissellement des eaux pluviales vers le milieu naturel récepteur. La création de surfaces imperméables aura une faible incidence sur la recharge de la nappe d'eau souterraine étant donné la faible superficie du projet face au bassin versant d'alimentation de l'aquifère crayeux.

Néanmoins, les eaux pluviales collectées sur le site seront à terme majoritairement infiltrées après stockage et traitement ce qui améliorera le bilan par rapport à l'actuel. Le projet privilégie des modes

de gestion durable en retenant des dispositifs alternatifs au rejet superficiel lorsque les contraintes de sol l'autorisent.

**Le projet aura donc un impact quantitatif positif sur la recharge des eaux souterraines.**

L'étude de la capacité du réseau d'alimentation en eau potable actuel à répondre aux futurs besoins induits par le projet, sera réalisée au stade AVP du projet.

Une première estimation des besoins en eau potable dus au projet a été établie sur la base des hypothèses décrites ci-après.

- ✓ 1 emploi / 25 m<sup>2</sup> surface de plancher (SDP) de tertiaire,
- ✓ 1 emploi / 20 m<sup>2</sup> SDP d'activités-commerces-services,
- ✓ 1 logement / 80m<sup>2</sup> SDP,
- ✓ 2,5 personnes / ménage.

L'estimation présentée dans le tableau suivant porte sur les « nouveaux besoins », liés à l'augmentation du nombre d'habitants et à l'arrivée de nouveaux employés sur le site.

Programmation Concorde (m <sup>2</sup> - arrondis) hypothèse de constructibilité maximale	Nombre de nouveaux logements environ (nombre de logements construits moins nombre de logements déconstruits)	Nombre de nouveaux habitants ou emplois ou usagers	Ratio de consommation en eau	Consommations complémentaires en eau par rapport à la situation actuelle (m <sup>3</sup> /j)	Consommations complémentaires en eau par rapport à la situation actuelle (m <sup>3</sup> /an)
114 600 m <sup>2</sup> de logements	400 logements (valeur maximale)	1 000 habitants	150 l/j/hab	+ 150 m <sup>3</sup> /j	+ 54 750 m <sup>3</sup> /an
32 000 m <sup>2</sup> de tertiaire (+/-10%)	/	1 280 emplois	(Hypothèse moyenne) 50l/j/Employ	+ 64 m <sup>3</sup> /j	+ 23 360 m <sup>3</sup> /an
10 000 m <sup>2</sup> d'activités, commerces, services (+/- 10%)	/	500 emplois	75l/j/emploi (arrêté du 6 mai 1996)	+ 38 m <sup>3</sup> /j	+ 13 800 m <sup>3</sup> /an
TOTAL					91 910 m <sup>3</sup> /an (+/- 10%)

Source étude d'impact

**Figure 76 : Estimations des besoins nouveaux en eau potable sur le quartier**

En phase exploitation, les besoins en eau seront liés au consommation AEP des logements (besoins en eau sanitaire). Les eaux utilisées proviendront du réseau public AEP.

S'agissant des activités liées à l'agriculture urbaine, il est plus difficile au stade actuel du projet d'estimer les besoins en eau. La quantité d'eau nécessaire dépendra en effet de nombreux facteurs comme le système choisi (pleines terres, serres, hydroponie, aquaponie...) et des techniques culturales adoptées par le ou les exploitants (système d'irrigation économe en eau comme le goutte-à-goutte par exemple).

Les consommations en eau seront principalement liées à l'irrigation et au lavage des cultures.

Dans tous les cas quelles que soient les techniques choisies, l'implantation d'un projet d'agriculture urbaine au sein du quartier augmentera les besoins en eau.

Il sera donc intéressant d'intégrer la question de l'eau (approvisionnement, récupération des eaux pluviales...) dès la conception des projets bâtis de manière à intégrer au mieux et de manière durable le projet d'agriculture urbaine.

**L'impact quantitatif sur la nappe de la craie exploitée pour l'alimentation en eau potable est jugé faible.**

## Les Mesures de réduction

### Gestion des eaux pluviales

Les eaux pluviales de ruissellement seront **collectées par un réseau pluvial séparatif et dirigées vers des ouvrages de rétention infiltration (hors bassins versants rétablis au réseau d'assainissement unitaire).**

#### **R2.2g Dispositifs de gestion et de traitement des eaux pluviales (gestion quantitative)**

La mise en place de **techniques alternatives pour la gestion des eaux pluviales** permet de constituer la recharge des eaux souterraines. La rétention et l'optimisation de l'infiltration des eaux pluviales de ruissellement seront assurées par des ouvrages pluviaux dont **la taille et la capacité sont calculées pour un évènement pluviométrique contraignant trentennal et centennal.**

Les mesures correctrices prises par le pétitionnaire permettent de ne pas aggraver le risque d'inondation du bassin versant, le projet n'aura donc aucun d'impact négatif sur le régime d'écoulement des réseaux d'assainissement et cours eaux en aval.

#### Récupération des eaux pour limiter les consommations d'eau potable.

La question de l'eau (approvisionnement, récupération des eaux pluviales...) sera intégrée dès la conception des projets de manière à intégrer au mieux et de manière durable le projet d'agriculture urbaine et des jardins partagés. Sur le site pilote, une mare et des points d'eau (complétée par un approvisionnement en eau de ville) serviront de réservoirs tampons pour la récupération de l'eau de pluie. Des suivis de consommations sur le réseau AEP seront réalisés pour permettre de vérifier l'autonomie en eau du projet de la ferme expérimentale d'agriculture urbaine.

La mise en place de citernes de récupération des eaux de pluies pour des usages non domestiques sera déclinée dans les fiches de lots. Conformément au référentiel Lille Bas Carbone, il sera mis en place un système pour récupérer et réutiliser l'eau de pluie a minima pour l'arrosage des espaces verts. Les consommations en eau potable peuvent aussi être réduites par le sous-comptage, qui permet d'identifier rapidement les empreintes hydriques de chaque usage ou zone du bâtiment. Il sera prévu un compteur individuel par logement et un compteur spécifique pour le réseau arrosage. Le sous-comptage peut aussi être utilisé comme un système de détection de fuite pour permettre une intervention rapide et ciblée.

#### **Incidences qualitatives sur les eaux souterraines**

##### **- Risques pour les eaux spécifiques aux piézomètres**

Les piézomètres PZ1 à PZ3 ont été réalisés le 9 avril 2020 par Fondasol. Les coupes techniques des ouvrages figurent dans le rapport du géotechnicien en annexe 1.

Le diamètre de foration est de 102 mm à l'aide d'une tarière mécanique continue, jusqu'à une profondeur de 6 m ; la cimentation des bouchons a été réalisée avec du béton et un bouchon de peltonite a été réalisé en tête de 0m70 à 1m00. Les piézomètres sont équipés d'un tubage PVC Ø52/60 mm avec crépine de 1 à 6 m de profondeur.

Ils n'ont pas fait l'objet d'un développement en fin de foration.

Les préconisations, applicables à chaque chantier de pose de piézomètres, ont été suivies, conformément aux règles de l'art. Aucune manipulation de produits potentiellement polluants n'a été effectuée lors de la réalisation des piézomètres. De plus, les piézomètres ont été réalisés dans les règles de l'art, pour garantir la protection de la nappe libre vis-à-vis de pollution potentielle en provenance de la surface.

Les piézomètres, s'ils ne sont pas maintenus, seront comblés dans les conditions de l'arrêté du 11 septembre 2003 et en respectant la norme NFX 10-999.

Le respect de l'Arrêté du 11 septembre 2003 7 garantit l'intégrité de (ou des) la nappe(s) captée(s) et l'information aux autorités des ouvrages effectivement réalisés et leur usage. La déclaration au Code Minier (DREAL) n'est pas requise puisque les 3 ouvrages ont une profondeur inférieure à 10 mètres.

L'aquifère concerné par les piézomètres sera uniquement celui dit de la nappe de la craie. Les piézomètres sont des ouvrages de contrôle du niveau des eaux souterraines. Ils peuvent également permettre des prélèvements ponctuels pour surveiller la qualité des eaux. Aucun prélèvement permanent pouvant entraîner une baisse du niveau n'est prévu.

Le maître d'ouvrage (SPL Euralille) s'assurera que la surveillance et l'abandon éventuel des piézomètres respectent également l'arrêté cité ci-dessus.

- **Risques pour les eaux spécifiques aux ouvrages de gestion des eaux pluviales**

Le rejet des eaux pluviales, hors rétablissement de certains sous bassins versants au réseau d'assainissement unitaire, est envisagé vers le milieu hydraulique souterrain. Les risques de pollution des eaux pour un tel projet sont de quatre types :

- les pollutions chroniques liées à la circulation automobile et au dépôt de particules sur la chaussée,
- les pollutions accidentelles engendrées par la dispersion de matières polluantes à la suite d'accidents de la circulation,
- les pollutions produites par les divers travaux lors du chantier,
- les pollutions saisonnières liées à l'utilisation de sels de déverglaçage ou de produits phytosanitaires.

→ ***La pollution chronique (effet permanent)***

La pollution chronique est évaluée sur une année entière et est liée à la circulation et au stationnement des véhicules sur la chaussée (l'usure du revêtement de la chaussée, les dépôts de graisse et d'huile, l'usure des pneumatiques et du système de freinage, les résidus de combustion ainsi qu'à la corrosion de certains équipements routiers métalliques). En dehors des gaz évacués vers l'atmosphère, cette pollution se présente sous forme de particules solides en suspension dans l'air qui se déposent sur la chaussée et sur son voisinage immédiat.

Ces éléments sont accumulés par temps sec et lors d'une pluie, ces particules sont lessivées par le ruissellement et évacués vers l'exutoire. Du point de vue qualitatif, cette pollution est caractérisée par des paramètres spécifiques :

- Matières en suspension (MES),
- Matières organiques et phosphorées,
- Hydrocarbures,
- Métaux lourds, dont des traces de plomb.

**Charges annuelles :**

Ce type de pollution se caractérise par une émission de poussières qui sont fixées en partie par la végétation des dépendances de la voirie mais sont aussi emportées par les eaux de ruissellement. Les origines de cette pollution sont diverses : résidus issus de la combustion des carburants (hydrocarbures, ...), résidus issus de l'usure des pneumatiques, huiles et graisses minérales... Ces poussières sont essentiellement minérales, mais contiennent des éléments nocifs tels qu'hydrocarbures et métaux lourds. Il est possible d'estimer la quantité moyenne (en kg/an) de polluants générés par le futur trafic de la surface drainée par le projet. Sur la base des résultats de suivis de routes et autoroutes en service réalisés par le SETRA et publiés dans la note d'information « Calcul des charges de pollution chronique des eaux de ruissellement issues des plates-formes routières » en juillet 2006, on connaît les charges annuelles moyennes de polluants générées par une route pour un trafic de 1 000 véh/j et la charge polluante associée supplémentaire pour un trafic

au-delà de 10 000 véh/j, et ce en fonction de la définition de site ouvert et restreint de la section considérée.

Les apports de charges polluantes sont directement liés au trafic constaté sur les différentes sections de voirie du projet dont les eaux pluviales sont interceptées par le réseau de collecte envisagé. Pour ces calculs, les trafics pris en compte sont ceux attendus à l'horizon 2030. Ces valeurs permettent, à partir des charges unitaires annuelles définies dans la note SETRA, de déterminer les charges brutes annuelles apportées.

### **Apports exceptionnels**

Il est également nécessaire de prendre en compte les apports liés à l'accumulation importante des charges polluantes durant une période de temps sec prolongée, brutalement lessivés en totalité par un épisode pluvieux important (appelé événement de pointe). Les mesures issues des sites expérimentaux ont montré que l'événement de pointe est proportionnel à la charge polluante annuelle. C'est cette incidence maximale du rejet sur le milieu récepteur qui caractérise l'événement choc.

### **Approches en termes de concentration**

Afin de comparer, d'une part, la qualité des effluents rejetés aux normes requises par les objectifs de qualité en vigueur sur le milieu récepteur et d'apprécier, d'autre part, l'incidence potentielle du rejet, il est nécessaire de traduire les charges de polluants en concentration. Conformément à la note SETRA, les volumes pris en considération sont le produit de la surface de la chaussée drainée par la quantité de pluie tombée en moyenne annuelle sur le secteur pour l'approche annuelle. Le calcul de l'événement de pointe ne dépend que de la surface imperméabilisée. Les composés caractéristiques d'une pollution routière ont donc fait l'objet d'une évaluation des charges brutes apportées au milieu récepteur ainsi que des concentrations pouvant se retrouver dans ce milieu :

- ✓ Matières En Suspension (MES)  
L'apport au milieu récepteur de MES peut provoquer l'envasement du réseau et du cours d'eau récepteur,
- ✓ Les apports en matières oxydables  
Il s'agit de la demande chimique en oxygène (DCO) dans le cas de projet d'infrastructures routières. Ce paramètre traduit la consommation en oxygène d'un milieu et sont donc révélateurs des quantités de matières oxydables,
- ✓ Les Toxiques  
Les polluants principaux caractéristiques d'une pollution d'origine routière sont : les hydrocarbures, les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP), le Zinc, le Cadmium et le Cuivre. Il s'agit d'éléments dont l'effet se fait sentir à plus long terme. Pour cette raison, ce sont les charges moyennes annuelles qui sont les plus pertinentes pour l'évaluation d'une incidence potentielle.

La DBOS demande biochimique en oxygène sur 5 jours n'est pas prise en compte car elle n'est pas caractéristique de ce type de pollution très peu biodégradable (à titre indicatif le rapport DCO/DBDO est de l'ordre de 6 dans les eaux pluviales routières).

Les paramètres polluants azote et phosphore ne sont pas repris car non générés ce type d'aménagement. Les éléments traces métalliques (chrome, platine, iridium, palladium) sont utilisés comme catalyseur des pots d'échappement. Mais compte tenu des nouvelles technologies, les teneurs émises sont extrêmement faibles et donc négligeables.

### **Conséquence résiduelle possible sur le milieu récepteur :**

Etant donné la distribution aléatoire des précipitations et de ce fait la concentration plus forte en MES et en métaux lourds par rapport aux eaux usées, les eaux de ruissellement peuvent avoir des effets néfastes vis à vis de la faune et la flore qui acceptent des teneurs en oxygène dissous d'autant plus faible que la durée d'exposition est brève.

Les différents agents polluants vont ainsi, avoir des effets plus ou moins dégradant sur le milieu récepteur :

- les MES vont induire une action physique et chimique (en fixant d'autres éléments),
- les métaux lourds (toxicité à effet cumulatif ou non),
- substances réductrices (consommation de l'oxygène),
- graisses et hydrocarbures (dégradables ou toxiques ou non dégradables),

### → **La pollution saisonnière (effet temporaire)**

Deux types de pollution saisonnière peuvent intervenir. Elles concernent principalement le salage des surfaces roulantes (routes, parkings, piétonniers, ...) pour l'entretien hivernal et les produits phytosanitaires pour l'entretien des bords de voie et des espaces verts.

- Salage : D'une manière générale, les quantités utilisées, suivant les traitements (préventif ou curatif) varient entre 4 et 30 g/m<sup>2</sup>. Une grande partie se retrouve dans le sol aux alentours de la voirie à cause du vent, de la circulation, ..., le reste est récupéré dans les eaux de ruissellement.
- Produits phytosanitaires : herbicides et limiteurs de croissance peuvent être lessivés et entraînés vers les milieux aquatiques. Les traitements utilisant ces produits devront être suspendus durant les pluies et en période de sécheresse. Les produits devront être homologués et les conditions d'utilisation conformes aux normes et réglementations en vigueur.

### → **La pollution accidentelle (impact temporaire sur une période courte)**

Une pollution accidentelle est caractérisée par l'imprévisibilité sur : le moment de l'accident, le lieu de l'accident, le type de polluant, la quantité déversée, les circonstances de l'accident, les conséquences de l'accident. Cette forme de pollution se distingue des pollutions chroniques. Cette pollution peut être considérée comme un fait exceptionnel.

Elle peut survenir dans plusieurs cas de figure, en phase chantier, lors d'un déversement et/ou retournement de matières dangereuses, lors d'un accident de véhicules, ...

La zone d'étude étant destinée à recevoir une zone résidentielle, la circulation d'engins et de produits de toutes natures, toxiques ou polluants est faible. Le trafic n'est pas de transit, mais un trafic de riverain à vitesse réduite (zone 30 ou 20 km/h).

Les Boulevards Beethoven et le Metz supportent un trafic de transit, c'est sur ces axes que le risque de déversement accidentel est le plus fort. La fréquence de ce type de pollution est difficile à évaluer. Elle est en relation, par exemple, avec le nombre de poids lourds journaliers et la présence de situations accidentogènes (carrefours, ...). La gravité des conséquences est variable ; elle dépend de la nature et de la quantité de produit déversé, mais aussi de la ressource susceptible d'être contaminée (ici les eaux souterraines et le réseau d'assainissement unitaire).

Le risque qualitatif à la suite d'un incendie accidentel des véhicules tient aux produits organiques (hydrocarbures, graisses, huiles usagées, liquides de frein, liquides de refroidissement, etc.), aux produits acides (batteries), métalliques (Fer, Zinc, Cuivre, Plomb, Aluminium) et aux matières en suspension (MES) issues des poussières liées au trafic des véhicules.

La collecte des eaux pluviales de ruissellement susceptible d'être contaminées, leur décantation et leur filtration par les ouvrages pluviaux (espaces communs et privés), puis leur restitution vers le milieu hydraulique souterrain non saturé ou le réseau d'assainissement unitaire permettront de diminuer significativement les risques de contamination.

## → La pollution de chantier (impacts directs et indirects, temporaire sur une période courte)

Par nature, la période de chantier générera des impacts sur l'environnement. Cependant, ces impacts ne seront que temporaires et cesseront à l'arrêt des travaux. De plus, l'ensemble des travaux seront réalisés sur un périmètre préalablement établi. Des inspections régulières du chantier par le maître d'ouvrage pourront être réalisées afin de vérifier la mise en œuvre et l'application des différentes mesures et le respect des arrêtés préfectoraux.

Les effets du chantier sur la ressource en eau souterraine sont liés à la mise à nu des terrains sous-jacents pour la mise en place des VRD et la construction de bâtiments.

Les incidences potentielles du chantier résideront principalement dans les éventuels rejets de substances polluantes en surface, susceptibles d'atteindre les eaux souterraines. En effet, pendant cette période, des risques de pollution des eaux existent. La pollution en phase chantier est caractérisée par :

- Le transport de matériaux fins (MES) dû aux ruissellements qui peut se produire lors des terrassements,
- L'entretien du matériel de chantier sur site qui peut entraîner des déversements accidentels d'huile de vidange et autres produits toxiques,
- Les installations de chantier avec stockage d'engins, d'huiles, de carburants, les rejets d'eaux usées,
- la circulation des engins de chantier qui peut entraîner une pollution par les hydrocarbures, huiles, ...
- les risques de pollutions par déversements accidentels (renversement de fûts, d'engins, ...) ou par négligence (déchets non évacués),
- Les lessivages lors d'événements pluvieux intenses qui peuvent entraîner des matières en suspension et des polluants vers la nappe et les réseaux d'assainissement,
- La formation de poussière en provenance des zones terrassées, des pistes de chantiers et de la construction des bâtiments et autre infrastructure.

Les risques sont aléatoires et difficilement quantifiables, cependant, il est assez facile de s'en prémunir moyennant quelques précautions élémentaires qui seront imposées aux entreprises chargées de la construction des aménagements.

### **Mesures d'évitements, de réduction et de compensations :**

**Les mesures à prendre en phase travaux s'appliquent aussi bien pour le lot VRD que pour les bâtiments et espaces verts pour les espaces communs ET pour les lots.**

- **Mesure d'évitement :**

Les principes d'assainissement suivants ont été retenus :

- Séparation des eaux de ruissellement de l'impluvium public et de l'impluvium privé (lots/ilots).
- Rejet des eaux de ruissellement par infiltration après traitement et écrêtement dans des ouvrages de rétention/infiltration (réseau pluvial, noues et structures réservoir enterrées). Ces ouvrages assureront à la fois :
  - ✓ La régulation des débits ;
  - ✓ Le traitement de la pollution chronique par décantation et filtration
- Rejet des eaux de ruissellement vers le réseau d'assainissement unitaire pour les sous bassins ou les contraintes de sol ne permettent pas la mise en place de dispositifs de tamponnement des eaux pluviales. Préalablement au rejet au réseau, les eaux seront traitées par des bouches d'égout avec décantation et dispositif de filtration de type Adopta.

- **Mesures d'évitement et d'accompagnement :**

Le pétitionnaire s'engagera :

- ✓ A veiller à l'écoulement de l'ensemble des eaux de ruissellement vers les ouvrages pluviaux prévus à cet effet. Les ouvrages pluviaux permettent d'abattre la pollution (MES et polluants associés) et d'assurer les conditions de rejets requises.
- ✓ A s'assurer des bons raccordements des rejets eaux usées et de rejets eaux pluviales sur les ouvrages d'assainissement correspondants conformément aux documents d'urbanisme et au dossier d'autorisation environnementale de la zone.
- ✓ A informer les propriétaires et responsables de l'exploitation du site du mode de gestion des eaux pluviales et du fonctionnement hydraulique du projet. Cette précaution permettra d'éviter tous déversements de produits toxiques ou eaux usées par les occupants des lieux vers les ouvrages pluviaux.
- ✓ A fournir aux futurs acquéreurs, bailleurs et locataires, tous les éléments nécessaires concernant la gestion des eaux usées et eaux pluviales ainsi qu'une note explicative détaillant le principe de gestion de celles-ci, l'interdiction de rejet de produit polluant ou d'eaux vannes dans le système de gestion des eaux pluviales, le détail et l'entretien des ouvrages hydrauliques, l'entretien des espaces verts. Chaque acte de vente notarié fera mention de ces éléments.

Ces prescriptions s'appliqueront à tous les lots, domaine public et privé. Pour les travaux réalisés en domaine privé (quel que soit le lot), le pétitionnaire s'engage à fournir aux futurs acquéreurs, le détail des prescriptions reprises ci-dessus.

Les mesures suivantes seront prises pour prévenir et limiter tout risque de pollution lors de la phase travaux.

- **Les mesures de réduction :**

**Concernant la pollution chronique**

Pour les eaux de ruissellement des aires publiques, susceptible de véhiculer la pollution, chaque bouche d'égout, chaque noue et chaque géotextile anticontaminant permettront une retenue des matières fines et des hydrocarbures présents dans les eaux de ruissellement de la voirie. Ils permettront de capter les matières en suspensions dont font partie les hydrocarbures (vecteur principal de la pollution issue des voiries) et assureront le rejet d'eaux de bonne qualité vers le milieu souterrain (mesure de réduction technique R2.2.q).

**Hypothèses de calcul :**

Rejets moyens annuels,

- Charges maximales correspondant à une averse, à l'issue d'une période de temps sec
- Point de rejet de toutes des eaux pluviales des espaces communs au milieu hydraulique souterrain ou au réseau d'assainissement public après traitement par décantation et filtration dans les ouvrages pluviaux (avaloirs et bouches d'égout avec décantation et dispositif de filtration, noues, bassin à ciels ouvert ou enterrés),
- Pluviométrie moyenne annuelle de 742.5 mm
- Les charges unitaires annuelles estimées à l'hectare imperméabilisé de voirie en fonction du trafic supporté.

Les charges polluantes annuelles unitaires à prendre en compte d'après les tendances exprimées dans les études effectuées depuis 1992 par le Sétra, l'ASFA et le LCPC, pour des trafics globaux (qui regroupent la somme des trafics de chacun des deux sens de circulation) sont, pour les chaussées non constituées d'enrobés drainants, les suivantes :

Charges unitaires annuelles Cu à l'ha imperméabilisé pour 1 000 v/j	MES kg	DCO kg	Zn kg	Cu kg	Cd g	Hc Totaux g	Hap g
Site ouvert	40	40	0,4	0,02	2	600	0,08
Site restreint	60	60	0,2	0,02	1	900	0,15

Charges unitaires annuelles par ha imperméabilisé pour 1 000 v/j

La charge polluante émise par le trafic routier pour des trafics inférieurs à 10 000 véhicules/jour est donnée par la formule suivante :

Pour les trafics de 0 à 10000 véhicules jour :

$$Ca = Cu \times \frac{T}{1\ 000} \times S$$

- ✓ Ca = charge annuelle, en kg
- ✓ T = trafic global en v/j, quel que soit le pourcentage de poids lourds
- ✓ S = surface imperméabilisée en ha
- ✓ Cu = charge unitaire annuelle en kg/ha pour 1 000 v/j (Attention, les paramètres exprimés en gramme doivent être convertis en kilogrammes)

Pour des trafics supérieurs à 10 000 véhicules jours :

$$Ca = \left[ (10 \times Cu) + Cs \left( \frac{T - 10\ 000}{1\ 000} \right) \right] S$$

- ✓ Cs = charge annuelle supplémentaire à l'ha pour 1 000 v/j au-delà de 10 000 v/j.  
Les valeurs de Cs sont mentionnées dans le tableau suivant
- ✓ T = trafic global en v/j

Charge polluante annuelle unitaire supplémentaire Cs à l'ha imperméabilisé pour 1 000 v/j au-delà de 10 000 v/j	MES kg	DCO kg	Zn kg	Cu kg	Cd g	Hc Totaux g	HAP g
Cs (en sites ouvert et restreint)	10	4	0,0125	0,011	0,3	400	0,05

Charges unitaires supplémentaires annuelles par ha imperméabilisé pour 1 000 v/j au-delà de 10 000 v/j pour sites ouverts et restreints

Les taux d'abattements escomptés par la mise en place des ouvrages de gestion des eaux pluviales (traitement par décantation et filtration) pris en compte dans les calculs sont les suivants :

Paramètres	Abattement
<b>MES</b>	85 %
<b>DCO</b>	75 %
<b>Zn, Cu, Cd</b>	85 %
<b>Hydrocarbures totaux et HAP</b>	85 %

Un abattement supplémentaire (difficilement quantifiable) sera assuré par la filtration des eaux dans le sol en place.

Le trafic routier autour du secteur est important plus particulièrement sur l'autoroute A25 qui supporte un trafic de près de 100 000 véhicules/jour en moyenne sur une année (DREAL, 2016).

La carte suivante présente les trafics des voies selon 4 catégories. Elle permet de préciser que :

- L'avenue Beethoven, est dans la catégorie (13 000 – 30 000 véhicules jour) ;
- Le boulevard de Metz appartient à la catégorie (6 000 – 13 000 véhicules jour) ;
- Les rues de desserte interne au quartier sont dans la catégorie des voies dont le trafic est inférieur à 1 500 véhicules par jour.

Différents comptages routiers ont été réalisés dans le secteur entre 2014 et 2018. La carte ci-dessous présente les trafics moyens journaliers annuels sur les différents axes.

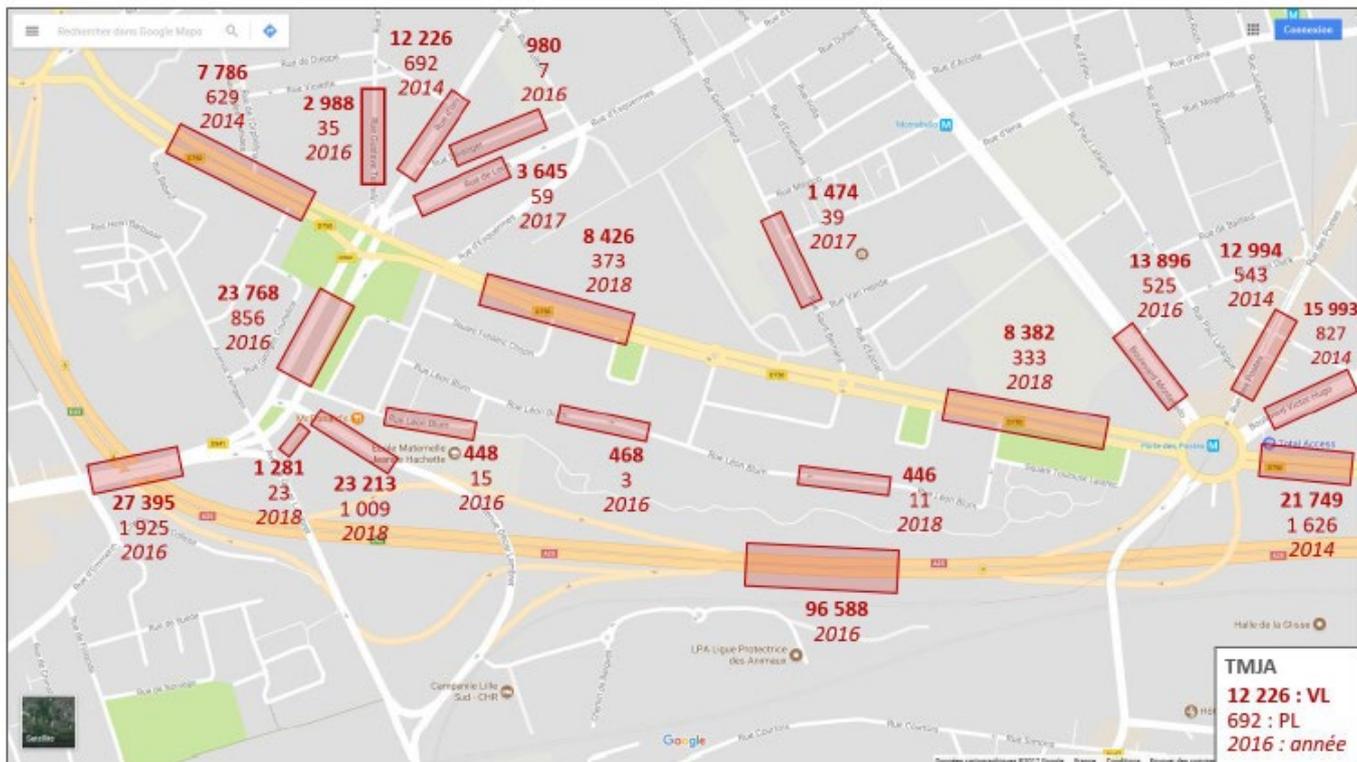


Figure 77 : Trafic moyen journalier en 2014, 2016 et 2018 (source Croda, 06/2019)

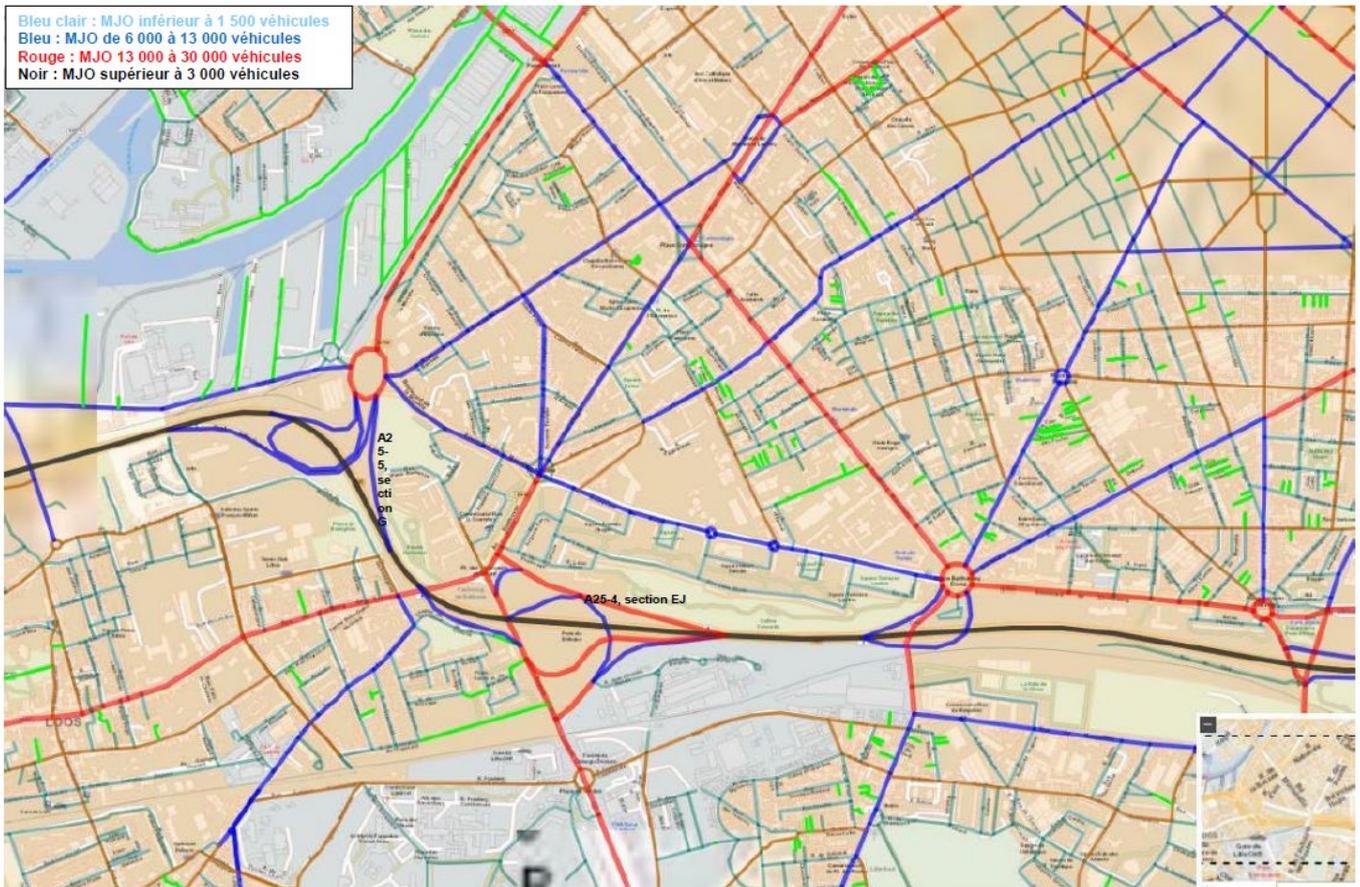


Figure 78 : Trafic des voies de la MEL (MJO, trafic moyen jour ouvré)

La carte page suivante précise les trafics à l'horizon 2030 avec la réalisation du projet, selon les « hypothèses pessimistes ». Selon cette hypothèse, le trafic automobile au sein du quartier (rue Léon Blum) diminue par rapport au scénario de référence. Les axes en périphérie du quartier stagnent voire diminuent légèrement (Boulevard de Metz).

**Trafic moyen journalier en 2030 (hypothèse pessimiste, sans le projet)**

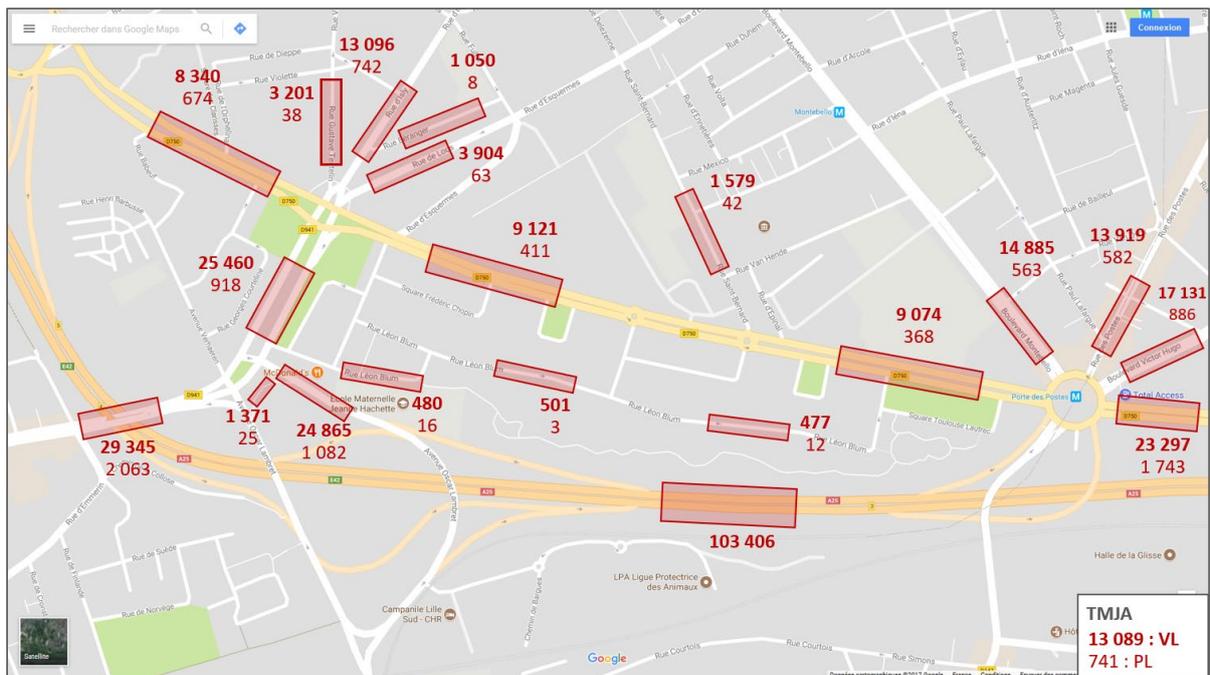


Figure 79 : Trafic moyen journalier en 2030 (hypothèse pessimiste) sans le projet (source Codra, 08/2022)

Selon les mêmes hypothèses du PDU, les cartes suivantes indiquent les prévisions de trafics sur les axes de desserte et les voies internes au quartier Concorde.

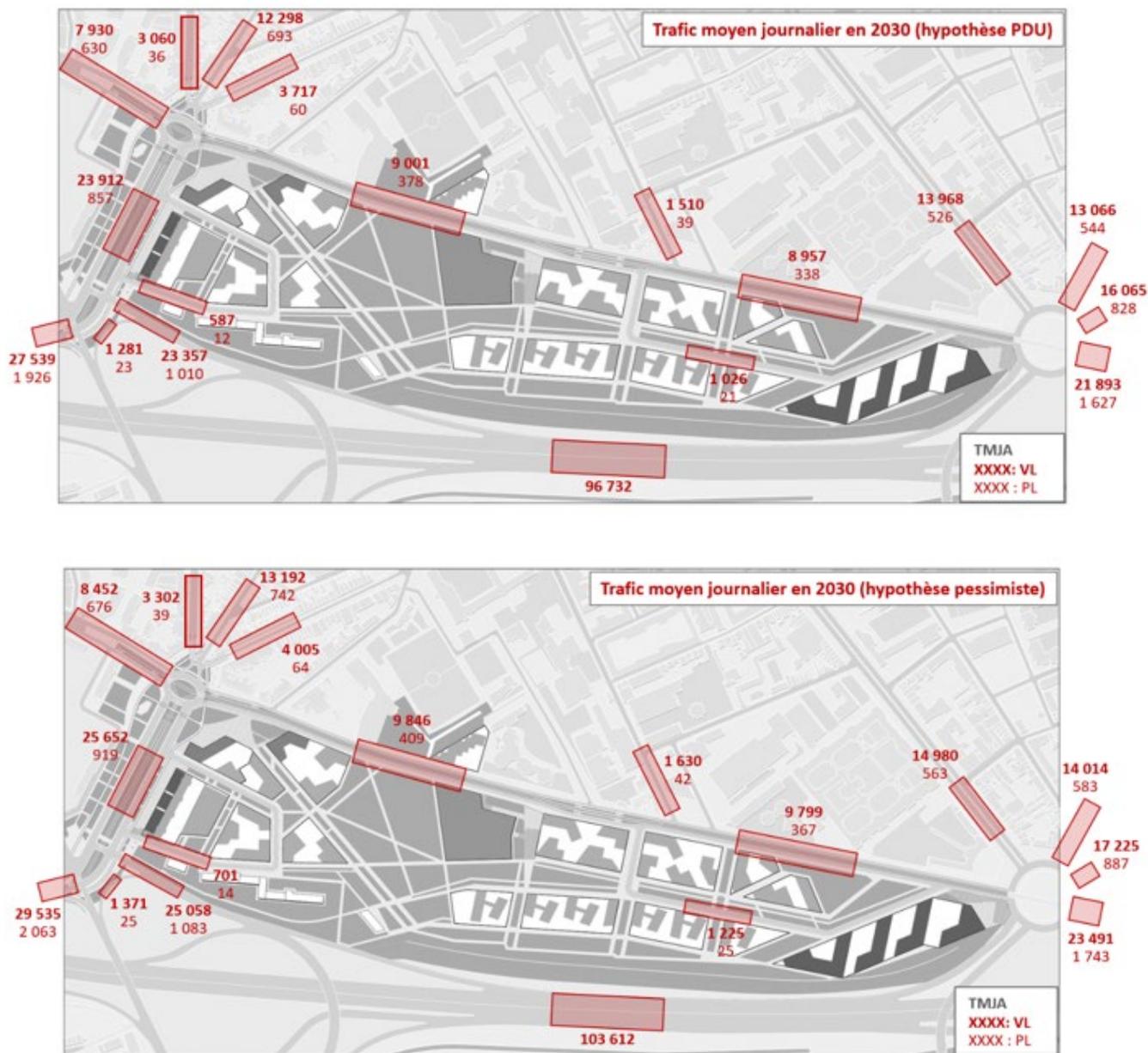


Figure 80 : Trafic Moyen journalier en 2030 (hypothèse PDU et hypothèse pessimiste – avec projet (source Codra, 08/2022))

Compte-tenu des objectifs du PDU, les diminutions constatées pour le scénario « hypothèses pessimistes » par rapport au scénario de référence sont encore plus marquées pour ce scénario dit de base.

Les résultats, par groupe de sous bassins versants des espaces communs, sont donnés dans les tableaux suivants :

**Boulevard de Metz : Trafic : 9850 véhicules/j, Superficie de voirie : 1,8405 ha (rejet par infiltration uniquement pour le BV METZ 04 à METZ 09)**

<b>Boulevard de Metz (BV Metz 04 à BV Metz 09)</b>							
Ca (charge unitaires annuelles en kg)	MES	DCO	Zinc	Cuivre	Cadmium	Hc	Hap
Site ouvert	725,157	725,157	7,25157	3,63E-01	3,63E-02	10,877355	0,001450314
Fr =(10 mm de pluie intense)	23	23	23	23	23	23	23
Ce (Concentration emise par un événement pluvieux de pointe)	MES mg/l	DCO mg/l	Zinc µg/l	Cuivre µg/l	Cadmium µg/l	Hct µg/l	Hap µg/l
Site ouvert	13,593	22,655	135,930	6,797	0,680	203,895	0,027
Concentration maximale admissible pour le rejet dans les eaux de surfaces DCE limite de bonne qualité	50	30	7,8	1	0,25	NC	NC
Concentration maximale admissible pour le rejet dans les eaux souterraines limite qualité Décret 2001-1220	25	30	5000	2000	5	NC	0,1
Cm (concentration moyenne annuelles)	MES mg/l	DCO mg/l	Zinc µg/l	Cuivre µg/l	Cadmium µg/l	Hct µg/l	Hap µg/l
Site ouvert	9,275	15,458	92,750	4,63748	0,46375	139,124	0,018550
Concentration maximale admissible pour le rejet dans les eaux de surfaces DCE limite de bonne qualité	50	30	7,8	1	0,25	NC	NC
Concentration maximale admissible pour le rejet dans les eaux souterraines limite qualité Décret 2001-1220	25	30	5000	2000	5	NC	0,1

**Desserte interne : Trafic : 1230 véhicules/j, Superficie de voirie : 0,3126 ha (aucune pollution chronique pour les BV1 à BV6 : butte acoustique et jardins partagés)**

<b>Desserte interne</b>							
Ca (charge unitaires annuelles en kg)	MES	DCO	Zinc	Cuivre	Cadmium	Hc	Hap
Site ouvert	15,37992	15,37992	0,1537992	7,69E-03	7,69E-04	0,2306988	3,07598E-05
Fr =(10 mm de pluie intense)	23	23	23	23	23	23	23
Ce (Concentration emise par un événement pluvieux de pointe)	MES mg/l	DCO mg/l	Zinc µg/l	Cuivre µg/l	Cadmium µg/l	Hct µg/l	Hap µg/l
Site ouvert	1,697	2,829	16,974	0,849	0,085	25,461	0,003
Concentration maximale admissible pour le rejet dans les eaux de surfaces DCE limite de bonne qualité	50	30	7,8	1	0,25	NC	NC
Concentration maximale admissible pour le rejet dans les eaux souterraines limite qualité Décret 2001-1220	25	30	5000	2000	5	NC	0,1
Cm (concentration moyenne annuelles)	MES mg/l	DCO mg/l	Zinc µg/l	Cuivre µg/l	Cadmium µg/l	Hct µg/l	Hap µg/l
Site ouvert	1,158	1,930	11,582	0,57910	0,05791	17,373	0,002316
Concentration maximale admissible pour le rejet dans les eaux de surfaces DCE limite de bonne qualité	50	30	7,8	1	0,25	NC	NC
Concentration maximale admissible pour le rejet dans les eaux souterraines limite qualité Décret 2001-1220	25	30	5000	2000	5	NC	0,1

**Avenue Beethoven : Trafic : 25700 véhicules/j, Superficie de voirie : 0,3126 ha (rejet par infiltration uniquement pour le BV BET 01)**

<b>Avenue Beethoven (BV BET 01)</b>							
Ca (charge unitaires annuelles en kg)	MES mg/l	DCO mg/l	Zinc mg/l	Cuivre µg/l	Cadmium µg/l	Hct µg/l	Hap µg/l
Site ouvert	174,12	144,67	1,31	0,12	0,01	21,51	0,00
Fr =(10 mm de pluie intense)	23	23	23	23	23	23	23
Ce (Concentration emise par un événement pluvieux de pointe en mg/l)	MES mg/l	DCO mg/l	Zinc mg/l	Cuivre µg/l	Cadmium µg/l	Hct µg/l	Hap µg/l
Site ouvert	19,22	26,61	144,77	12,86	0,85	2373,60	0,05
Concentration maximale admissible pour le rejet dans les eaux de surfaces (DCE limite de bonne qualité)	50	30	7,8	1	0,25	NC	NC
Concentration maximale admissible pour le rejet dans les eaux souterraines (limite qualité Décret 2001-1220)	25	30	5000	2000	5	NC	0,1
Cm (concentration moyenne annuelles en mg/l)	MES mg/l	DCO mg/l	Zinc mg/l	Cuivre µg/l	Cadmium µg/l	Hct µg/l	Hap µg/l
Site ouvert	13,112	18,158	98,782	8,77354	0,58169	1619,586	0,037312
Concentration maximale admissible pour le rejet dans les eaux de surfaces DCE limite de bonne qualité	50	30	7,8	1	0,25	NC	NC
Concentration maximale admissible pour le rejet dans les eaux souterraines (limite qualité Décret 2001-1220)	25	30	5000	2000	5	NC	0,1

**Ces tableaux montrent que le système d'assainissement retenu assure le rejet d'eaux de bonne qualité vers le milieu souterrain pour un rejet moyen annuel et pour un événement de pointe**

**Les valeurs de concentration de pollution respectent les limites de qualité fixées par le décret n°2001-1220 du 20 décembre 2001 relatif aux eaux destinées à la consommation humaine. Les eaux infiltrées seront conformes aux objectifs de bon état des eaux souterraines.**

## → La pollution saisonnière

Ce type de pollution est en relation avec les événements saisonniers. Dans la région, le seul événement pouvant être considéré comme saisonnier est le verglas ou la neige entraînant l'utilisation de sel pour limiter le risque de dérapage des véhicules.

Les sels dissous dans les eaux pluviales ne peuvent être piégés dans un dispositif d'assainissement classique. Le sel est un produit soluble et non décantable, et doit donc être considéré comme potentiellement contaminant pour la ressource en eau. Pour réduire le risque de pollution, des règles simples pourront être appliquées :

- Favoriser le déneigement de type déneigement doux. L'utilisation de sel se fera en dernier recours. Priorité aux salages préventifs avec de faibles quantités de produits, en fonction des prévisions météorologiques locales. On pourra privilégier le sablage si nécessaire ou l'utilisation de saumure comme le sel de déverglage plutôt que l'emploi de chlorure de sodium. L'utilisation de sel se fera en dernier recours.
- Seules les voies principales pourront faire l'objet d'un traitement uniquement par la collectivité et en aucun cas à l'initiative des propriétaires ou locataires (mesure d'évitement géographique).

Les mêmes constats sont applicables aux produits phytosanitaires. Le phénomène de lessivage pourra être réduit en respectant certaines consignes :

- ☞ Recourir au paillage et favoriser au maximum le fauchage et le désherbage manuel ou thermique. Les méthodes d'entretien des espaces verts les plus durables (taille douce, gestion différenciée) seront à adopter.
- Le pétitionnaire s'engage à proscrire l'utilisation des produits phytosanitaires nuisibles aux milieux aquatiques (mesure d'évitement technique E3.2.a). Les modalités d'entretien des espaces verts et des ouvrages de gestion des eaux pluviales feront l'objet de fiches d'entretien détaillées qui seront insérées :
  - En annexe au cahier des charges de l'Association Syndicale Libre pour ce qui concerne les modalités d'entretien des espaces verts collectifs et des ouvrages réalisés au titre des équipements propres collectifs de l'opération,
  - En annexe aux actes de vente des lots pour ce qui concerne les modalités d'entretien des espaces verts et ouvrages de gestion des eaux pluviales réalisées sur les parcelles privées.

## → La pollution accidentelle

Les ouvrages pluviaux recueilleront la totalité des fluides déversés sur les zones imperméables.

Chacun des sous bassins versants permettra de circonscrire une pollution accidentelle. Les ouvrages pluviaux associés sont accessibles au curage (mesure de réduction technique R.2.2.q). En cas de pollution accidentelle, l'intervention devra être rapide pour éviter une contamination du milieu souterrain.

En, cas de déversement accidentel faisant suite à un accident de la circulation impliquant le déversement de matières polluantes, la protection des réseaux et du milieu naturel sera assurée par la mise en œuvre de moyens classiques (barrages et pompage par confinement sur la chaussée ou les plateformes et épandage de produits absorbants, décapage des matériaux contaminés).

Les services compétents seront par conséquent consultés afin de prévoir un protocole d'intervention, de manière à circonscrire le plus rapidement possible tout éventuel accident. Le plan d'intervention permettra de spécifier notamment les personnes et organismes à contacter en cas de déversements accidentels ainsi que les différents moyens d'action à mettre en œuvre lors de tels accidents.

Au niveau des zones de rétention infiltration, la pollution accidentelle sera retenue en majorité en surface avant migration dans les sols (notamment dans les noues). Il s'agira alors d'intervenir rapidement pour :

- Récupérer par pompage et évacuer la pollution visible,
- Extraire si besoin les premières dizaines de centimètres de sol dans lesquels la pollution aurait pu commencer à migrer,
- Reconstituer les ouvrages.

Ces interventions feront l'objet d'un plan d'alerte et d'intervention.

En cas de pollution accidentelle, l'intervention devra être rapide pour éviter une contamination du milieu souterrain. Toutes les mesures visant au confinement, à l'évacuation, et au traitement des polluants, seront mises en œuvre conformément à la réglementation en vigueur. En cas d'incident, des interventions rapides devront ensuite avoir lieu.

Par ailleurs, une étude en laboratoire et in situ menée par l'ADOPTA a démontré que :

- ⇒ Efficacité du filtre vis-à-vis des fines démontrées :
  - 60% à 80% jusqu'aux pluies 2-5 ans
  - 40 à 60% au-delà
- ⇒ Efficacité du filtre vis-à-vis des hydrocarbures
  - Sur le terrain : les concentrations en hydrocarbures et métaux lourds étant très faibles, les rendements sont peu représentatifs ;
  - En laboratoire : l'étude montre que pour des concentrations beaucoup plus élevées, les abattements en hydrocarbures sont compris entre 60 et 80%.

Les filtres de chaque grille ou bouche d'égout avaloire vont donc contribuer à limiter la pollution du milieu naturel en cas de pollution accidentelle, de même que le géotextile anticontaminant enveloppant les massifs drainants en SAUL ou en matériaux granulaires.

### → **La pollution de chantier**

Les risques sont aléatoires et difficilement quantifiables, cependant, il est assez facile de s'en prémunir moyennant quelques précautions élémentaires qui seront imposées aux entreprises chargées de la construction des aménagements.

Les mesures environnementales classiquement appliquées pour tout type de chantier seront mises en œuvre par les entreprises de travaux : délimitation claire du périmètre de chantier, interdiction aux engins de circuler en dehors de ce périmètre, signalisation des zones sensibles, stockage des polluants sur des bacs étanches, installations de chantier en dehors des zones sensibles, équipements de type kit anti-pollution disponibles sur le chantier, ...

Les mesures générales listées ci-dessus permettront de limiter les impacts sur la ressource en eau. Il s'agit des mesures classiquement appliquées par les entreprises de travaux. Des responsables seront désignés pour suivre les travaux au côté de la maîtrise d'œuvre et vérifier l'application de ces mesures.

**Les mesures à prendre en phase travaux s'appliquent aussi bien pour le lot VRD que bâtiments et espaces verts (espaces communs et privés).**

Différentes mesures seront prises en phase travaux. Elles concerneront essentiellement la préparation et l'organisation du chantier (**mesure d'accompagnement A6.1a - Organisation administrative du chantier**).

Plusieurs mesures peuvent être mises en place pour éviter le déversement accidentel de substances polluantes :

- ✓ **Surveillance** : Les différentes opérations d'aménagement du projet doivent être bien articulées entre elles d'un point de vue technique (calages fins des altimétries, du foncier et des réseaux), calendaire et limiter au maximum les impacts des chantiers vis à vis des riverains et usagers. Cette mesure pourra être mis en place, par un marché d'Ordonnance, Pilotage et Coordination (OPC).

La surveillance des travaux est sous la responsabilité de l'entreprise en charge des travaux.

- Les responsables de chantiers devront être sensibilisés au contexte particulier et aux précautions à mettre en œuvre lors du chantier afin d'éviter la pollution des eaux souterraines. A cet effet, une réunion d'information sera tenue sous la responsabilité du Coordinateur Sécurité assisté d'un spécialiste en maîtrise des pollutions.
- Une surveillance accrue sera demandée sur l'état des véhicules, avec vérification régulière de l'absence de fuite ainsi que sur l'état de propreté du site des travaux.
- Un suivi des conditions météoriques permettra d'anticiper les événements pluvieux.

- ✓ **Gestion sur le site des travaux (mesure d'évitement technique en phase travaux E3.1.a et mesure de réduction R2.1d - Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier)**

Le maître d'ouvrage ou son maître d'œuvre réalisera un cahier technique de chantier qui reprendra les prérequis détaillés dans le dossier d'autorisation environnementale :

- identification du maître d'ouvrage et son représentant ;
- nature et volume de l'opération ;
- mesures d'hygiène et de sécurité pendant les travaux, définies en concertation avec les responsables ;
- sécurité du site ;
- emplacement des travaux, des zones de stockage de matériel et d'engins, voies de circulation.
- En phase préparation du chantier, un Schéma d'Organisation de la GEstion des Déchets (SOGED) sera rédigé. Celui-ci comprendra notamment :
  - La sélection des prestataires en charge de l'élimination des déchets ;
  - La définition précise des déchets admissibles par filière d'élimination ;
  - La liste des centres de valorisation dans un périmètre de 50 km ;
  - La définition du nombre, de la nature, de la localisation des conteneurs pour la collecte des déchets, leur condition de manutention (grue, monte-charge, camion) en tenant compte de l'évolution du chantier et des flux de déchets générés dans le temps et l'espace ;
  - Les dispositions adoptées pour la collecte intermédiaire, tels que conteneurs à roulettes, petites bennes, goulottes etc.) ;
  - L'information des compagnons sur le chantier par panneaux.
- collecte et traitement des eaux de ruissellement du chantier en circuit fermé, traitement de tous les déchets par des filières adaptées ;
- moyens de prévention des accidents ;
- moyens d'intervention en cas d'accident.

Un affichage précisera les coordonnées (nom, adresse, téléphone de jour et d'astreinte) de la ou des personnes de la commune à contacter en cas de problème au cours du chantier (pollution, fuite de carburant, découverte de pollution, etc.)

Les points suivants peuvent être distingués :

- ☞ Traitement des aménagements provisoires (stockage, installations de chantiers, pistes)
- ☞ Traitement et entretien des abords
- ☞ Traitement des eaux de chantier
- ☞ Réduction des émissions de poussières
- ☞ Intervention en cas de pollution accidentelle
- ☞ Remise en état et gestion des déchets

### **Le traitement des aménagements provisoires divers**

Dans le cadre du chantier, deux types d'aménagement seront mis en place lors de la phase de chantier :

#### **Les installations de chantier**

Elles seront implantées en dehors de zones sensibles

Les aires de stockage des hydrocarbures et autres produits dangereux seront imperméabilisés, abrités de la pluie et équipés de dispositifs de rétention. Les eaux de ruissellement seront dirigées vers un bassin de décantation provisoire.

L'entreprise assurera la surveillance des conditions de stockage et de manipulation des produits polluants (huile, hydrocarbures, ciment...). Les matériaux devront être stockés à l'abri du vent et les zones de stockage devront être protégées, par l'intermédiaire d'un contrôle de la circulation et une signalisation appropriée. Dans le même but, les conditions de transvasement des matériaux devront faire l'objet de précautions particulières. Le stockage de produits polluants ou dangereux s'effectuera dans une cuve de rétention étanche. L'entretien des véhicules de chantier ainsi que leur approvisionnement en carburant seront effectués en dehors des zones sensibles, dans un lieu non susceptible de permettre un transfert rapide d'une pollution accidentelle vers les eaux de surface ou souterraines. Pour le lavage du matériel et des engins, une fosse de nettoyage sera aménagée à l'écart des secteurs sensibles.

Les modalités de récupération et d'évacuation des matériaux pollués ou des polluants liquides seront établies par l'entreprise en charge des travaux. Les citernes d'approvisionnement devront être équipées de dispositifs de sécurité. La mise en œuvre des processus de fabrication des bétons, mortiers, chaussées, ou tout autre matériau potentiellement polluant, sera effectuée de façon à ce que les produits ou pertes liées aux précipitations ne polluent pas les ressources en eau. Les eaux pluviales de la plateforme de chantier (installations, parking, engins...) seront collectées par un fossé de ceinture étanche et envoyées dans un bassin de décantation temporaire avant d'être rejetées dans le milieu récepteur (infiltration ou réseau unitaire).

Les zones de stockages des lubrifiants et hydrocarbures seront étanches et confinées (plateforme étanche avec rebord ou conteneur permettant de recueillir un volume de liquide équivalent à celui des cuves de stockage). Les vidanges, nettoyages, entretien et ravitaillement des engins seront réalisés sur les plateformes étanches aménagées à cet effet (avec recueil des eaux dans un bassin temporaire). Les produits de vidange seront évacués vers des décharges agréées.

## Les pistes de chantier.

Afin de limiter l'impact du projet, les pistes de chantier seront établies dans les emprises.

Les secteurs choisis se feront au regard des zones sensibles sur le plan du milieu naturel et du bâti et en fonction du phasage du chantier. À l'issue des travaux, un plan de recollement sera envoyé au service en charge de la police de l'eau.

## Travaux et entretien des abords.

Les phases de chantier sont généralement les plus pénalisantes pour le milieu naturel. Des dispositions particulières seront prises pour limiter les impacts et les risques de pollution. Ces dispositions particulières seront explicitées dans les pièces contractuelles des marchés de travaux qui seront attribués ultérieurement. Leur application sera contrôlée pendant toute la durée du chantier.

Dans les zones qui peuvent être érodées, la programmation des travaux et l'entretien des abords seront menés avec précaution, il faudra notamment :

- ☞ éviter de réaliser les principaux travaux de terrassement pendant les saisons pluvieuses.
- ☞ défricher et décapage la surface strictement nécessaire, le plus vite possible.
- ☞ poser des écrans ou des filtres à l'interface chantier/milieu récepteur.
- ☞ réduire la vitesse du ruissellement pour diminuer l'érosion des sols, en mettant en place un réseau de drainage superficiel ou, au début du chantier, des fossés de pied de remblais et des bassins qui décanteront les matériaux fins. L'engazonnement ou le préverdissement progressif des talus aura également un effet bénéfique.

## Traitement des eaux de chantier

En phase chantier, aucun rejet direct ne sera réalisé dans le milieu hydraulique superficiel ou souterrain.

Le chantier sera organisé de façon à réaliser autant que faire se peut les ouvrages définitifs de collecte et d'assainissement le plus tôt possible. Les ouvrages de collecte et de stockage infiltration seront notamment, exécutés dès que possible.

D'autres dispositions seront, de plus, préconisées pour limiter les incidences sur la qualité des eaux en phase travaux :

- Réaliser les décapages juste avant les terrassements ;
- Bâchage des bennes de stockages et des camions d'évacuation des matériaux excavés ;
- Engazonner, végétaliser au plus tôt les zones de déblais et de remblais pour limiter l'entraînement des fines par érosion ;

Enfin, les mesures préventives au regard d'éventuelles pollutions accidentelles permettront également de limiter les incidences sur les eaux superficielles et souterraines.

Lors des travaux de terrassement, on évitera le rejet de grandes quantités de matériaux de granulométrie fine, afin d'éviter en particulier le rejet de fine vers le réseau unitaire. Des bassins provisoires de décantation seront installés pour recueillir les eaux de ruissellement des surfaces qui seront décapées.

Les principes détaillés de l'assainissement provisoire seront fournis par l'entreprise pendant la période de préparation. Pendant la phase de préparation du chantier, le maintien en l'état des moyens d'évacuation des eaux, de l'écoulement des eaux aux points bas provisoires devra être assuré.

L'entretien des ouvrages et leur système de traitement devra également être réalisé. Ainsi, dans le cadre du projet, il est prévu (exemples de mesures à prendre pour le traitement des eaux de chantier au stade DCE) :

- ☞ La mise en place d'un assainissement provisoire ou un branchement provisoire sur le réseau unitaire et son entretien tout au long du chantier
- ☞ La collecte et évacuation des eaux superficielles de ruissellement en phase chantier
- ☞ La mise en place de tous les dispositifs nécessaires pour éviter la pollution pendant les travaux (confinement des eaux de ruissellement de l'aire de parcage, rejets dirigés vers un ouvrage de traitement, dispositifs provisoires permettant la décantation et la filtration des eaux pluviales avant rejet dans le milieu naturel, kits anti-pollution ...),

Les eaux seront ainsi traitées avant rejet afin de préserver les milieux aquatiques.

Durant les travaux, l'entreprise mettra en place des moyens de surveillance permettant de suivre les précipitations.

#### Réduction des émissions de poussières.

Les travaux de terrassement engendrent généralement la formation de poussières nuisibles aux riverains présents aux abords du chantier. Pour réduire cette incidence, un arrosage des emprises mises à nu sera effectué et ce, principalement en cas de temps sec et venté. En outre en termes d'organisation des opérations de traitement des sols il est préconisé de stopper le traitement par vent fort.

L'analyse des impacts et les mesures préconisées pour éviter, réduire et si possible compenser les effets négatifs du chantier figurent dans le tableau suivant :

Phase travaux	cibles	Impact	Dispositions
<b>Plates-formes et installations principales de chantier</b>	Eau	Pollution par des fines	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Séparation des activités et des circulations afin d'éviter des accidents,</li> <li>- Implantation éloignée des milieux sensibles,</li> <li>- Stockage des surplus de décapage des talus dans des dépôts couverts afin d'éviter le ruissellement et l'entraînement de fines sur l'aire de chantier,</li> <li>- Suivi météo pour anticiper les épisodes pluvieux significatifs qui risquent l'entraînement de particules fines par des eaux pluviales</li> <li>- Tasser les fonds de fouilles chaque soir et en fin de semaine, pour limiter les infiltrations et l'entraînement de particules fines,</li> <li>- Imposer un nettoyage du site chaque soir et en fin de semaine.</li> </ul>
<b>Gestion de déchets</b>	Sol et eau	Pollution par hydrocarbures	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identification des produits potentiellement polluants</li> <li>- collecte sélective des déchets et filières agréées,</li> <li>- Utilisation de bennes et conteneurs couverts et étanches,</li> <li>- Etiquetage réglementaire des cuves, des fûts, des bidons et des pots</li> <li>- Nettoyage régulier des abords de chantier,</li> <li>- Rédaction d'un plan d'élimination des déchets.</li> </ul>
<b>Gestion des hydrocarbures et des produits polluants</b>	Sols, eau	Pollutions Hydrocarbures et autres produits	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Collecte des huiles usées de vidange et des liquides hydrauliques et évacuation au fur et à mesure dans des réservoirs étanches conformément à la législation en vigueur,</li> <li>- Interdiction de stocker sur le site des hydrocarbures ou des produits polluants susceptibles de contaminer la nappe souterraine et les eaux superficielles,</li> <li>- Interdiction de laisser tout produit, toxique ou polluant sur site en dehors des heures de travaux, évitant ainsi tout risque de dispersion nocturne, qu'elle soit d'origine criminelle (vandalisme) ou accidentelle (perturbation climatique, renversement),</li> <li>- Interdiction de rejets polluants dans les réseaux d'assainissement.</li> </ul>
<b>Manipulation des hydrocarbures</b>	Sols, eau	Pollutions hydrocarbures	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Elaboration d'un plan d'urgence en cas de pollution accidentelle par hydrocarbures et en cas d'incendie,</li> <li>- Mise à disposition sur le chantier de kits antipollution.</li> </ul>
<b>Ravitaillement en carburants des engins</b>	Sol, , eau	Pollution par fines et hydrocarbures	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aucun lavage d'engin sur le chantier sans récupération et traitement des eaux polluées,</li> <li>- Interdiction de tout entretien ou réparation mécanique sur l'aire du chantier,</li> <li>- Maintien en parfait état des engins intervenant sur le chantier.</li> </ul>
<b>Mise en œuvre des ouvrages de génie civil</b>	Sols, eau	Pollution par des laitances de béton	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bonne organisation du chantier,</li> <li>- exécution hors épisode pluvieux et hors d'eau.</li> <li>- Interdiction de lavage toupies béton sur le chantier et les retourner à la centrale de fabrication de béton</li> </ul>

En complément, des moyens d'interventions sont également prévus notamment dans la situation d'une pollution accidentelle durant la réalisation des travaux. Une procédure particulière sera mise en place avec l'entreprise afin de pouvoir agir efficacement. Deux cas peuvent se présenter :

- **La pollution accidentelle est minime** s'il s'agit de la fuite accidentelle de quelques litres d'hydrocarbures par exemple. Afin d'agir au plus vite, l'entreprise pourra traiter immédiatement le problème avec des moyens simples : colmatage de la fuite et évacuation rapide du matériel en cause, curage des sols pollués, mise en œuvre de produits absorbants adaptés aux hydrocarbures, ...
- **En cas de pollution accidentelle plus importante**, mais dont la probabilité est extrêmement faible (ex : déversement d'un camion-citerne), la procédure d'alerte des services de la sécurité civile serait mise en place dans le cadre du plan de secours de chantier. Dans ce cas, les services chargés de la police des eaux seraient immédiatement avertis.

Un suivi du chantier sera réalisé selon la chronologie suivante :

- ☞ préparation en début, de chantier,
- ☞ suivi en cours de chantier,
- ☞ bilan de fin de chantier.

La gestion du chantier sera menée par :

- ☞ **un écologue,**
- ☞ un référent environnement de la SPL,
- ☞ un responsable environnement du chantier (groupement de Maitrise d'œuvre)
- ☞ un responsable environnement de chaque entreprise intervenant sur le chantier.

**Dans ce cadre, les impacts de ces pollutions avec les mesures d'évitement de réduction et de compensations réalisées deviennent occasionnels et limités.**

### 5.2.2 Incidence sur les potentialités piscicoles

Les rejets effectués au milieu superficiel (réseau d'assainissement EP et unitaire) sont uniquement des rejets d'eaux usées et d'eaux pluviales qui auront au préalable subi un traitement à la station d'épuration de Marquette-Lez-Lille.

Les aménagements n'auront pas de conséquences dommageables pour les potentialités piscicoles des cours d'eau en aval.

### 5.2.3 Incidence sur les zones humides

Une étude de caractérisation et de délimitation des zones humides a été réalisée sur le site. En l'absence de zones humides au sein du quartier, le projet n'aura aucune **incidence sur une zone humide**.

Le Décret n° 2010-365 du 9 avril 2010 relatif à l'évaluation des incidences Natura 2000 est détaillé dans la circulaire 15 avril 2010. Celle-ci précise les opérations soumises à étude d'incidence Natura 2000, clarifie la problématique de localisation du projet par rapport à la zone Natura 2000 et donne les modalités de contenu de l'étude d'incidence.

La première liste, nationale, est fixée au I de l'article R. 414-19. Elle vise les activités relevant d'un régime d'encadrement administratif et s'applique à l'ensemble du territoire métropolitain de la France - soit ici le point 4°/ Les installations, ouvrages, travaux et activités soumis à autorisation ou déclaration au titre des articles L.214-1 à L.214-11.

Le projet de renouvellement urbain du quater Concorde est donc concerné par cette étude d'incidences, il convient donc de vérifier l'éventuelle existence d'impacts qualifiés de « notables » sur le réseau Natura 2000.

L'évaluation des incidences comprend plusieurs parties :

- Une évaluation préliminaire : une description du projet accompagnée d'une carte de situation du projet par rapport aux sites Natura 2000, une analyse de l'état de conservation des habitats naturels et des espèces pour lesquels le ou les sites concernés ont été désignés. Ainsi qu'une analyse démontrant si le projet a ou non des effets directs ou indirects, temporaires et permanents sur l'état de conservation des habitats et des espèces d'intérêt communautaire.
- Les mesures envisagées pour supprimer ou réduire les conséquences dommageables du projet sur l'état de conservation des habitats et des espèces, accompagnées de l'estimation des dépenses correspondantes. Une conclusion sur l'atteinte portée ou non par le projet sur l'intégrité des sites Natura 2000.
- Il s'agit d'apprécier l'impact résiduel non réductible du projet et de définir si celui-ci est notable sur les habitats et espèces d'intérêt communautaire. Le principe est qu'un projet ne doit pas avoir d'effet notable sur une ou plusieurs espèces ayant désigné le site Natura 2000.

L'incidence du projet sur le réseau Natura 2000 est développée au chapitre 7.3.5 de l'étude d'impact (volet 2).

Aucun habitat d'intérêt communautaire des sites Natura 2000 localisés dans un périmètre de 20 km n'est donc susceptible d'être concerné par le projet.

Les espèces d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation des 2 sites Natura 2000 compris dans un périmètre de 20 km autour du projet n'ont pas été contactées sur la zone d'étude lors des investigations de terrain et les habitats en place ne leur sont pas favorables.

Compte-tenu de la distance séparant le projet des périmètres des 2 sites les plus proches (BE32001 – « Vallée de la Lys » et FR3112002 – Les « Cinq Tailles ») et des aires d'évaluation spécifique des espèces ayant justifié la désignation de ceux-ci, aucun risque d'impact n'est à prévoir. **On peut donc en conclure que le projet n'aura pas d'incidence sur les sites du réseau Natura 2000.**

La ville de Lille est concernée par le SAGE Marque-Deûle (approuvé le 9 mars 2020) et le SDAGE Artois Picardie (Troisième cycle du SDAGE pour la période 2022-2027 approuvé le 21 mars 2022). Le SDAGE et le SAGE, issus de la Loi sur l'eau du 3 janvier 1992 et dont la portée a été renforcée par la Loi sur l'eau et les milieux aquatiques du 30 décembre 2006 (L.E.M.A.), sont des outils de planification et de gestion de l'eau à valeur réglementaire, établis à l'échelle des grands bassins (SDAGE) et du bassin versant (SAGE). Ces documents appliquent au territoire les obligations définies par la Directive Cadre Européenne sur l'Eau (DCE) et les orientations du Grenelle de l'environnement.

Les compatibilités du projet avec les orientations et dispositions du SDAGE Artois Picardie et avec les dispositions, orientations et règles du S.A.G.E. Marque Deûle sont développées au chapitre 14.4 et 14.5 de l'étude d'impact (volet 2).

**Le projet est compatible avec les enjeux, orientations et dispositions et règles du SAGE Marque-Deûle et du SDAGE Artois Picardie 2022-2027.**

La construction de l'ensemble des ouvrages d'assainissement relève de la responsabilité du pétitionnaire : **La SPL EURALILLE.**

L'entretien et la surveillance de l'ensemble des ouvrages d'assainissement construits dans le cadre de la ZAC par la SPL Euralille relèveront de la MEL.

Le pétitionnaire s'engage à exécuter, ou à faire exécuter, sous sa responsabilité, les travaux de voiries, d'assainissement, d'espaces verts conformément au descriptif du présent dossier d'autorisation environnementale. Il devra également s'assurer de la bonne exécution des travaux d'assainissement eaux pluviales et eaux usées sur toutes les parcelles privées.

Pendant la durée des travaux, le pétitionnaire reste responsable de ceux-ci, de leur exécution et de leur préservation face aux agents extérieurs.

La surveillance et l'entretien des ouvrages concernés par cette étude seront assurés par le Maître d'ouvrage dans un premier temps et par les organismes disposant des compétences après remise des ouvrages.

Pour les espaces publics, le suivi et l'entretien des ouvrages seront in fine à la charge de la MEL. Pour les terrains privés, sauf convention ou accord particulier, le suivi et l'entretien des ouvrages incombent aux propriétaires des parcelles.

Par ailleurs, la construction, la surveillance et l'entretien des ouvrages sont de la responsabilité du pétitionnaire, tant que transfert de l'autorisation environnementale n'a pas fait l'objet d'une déclaration adressée au préfet par le nouveau bénéficiaire (ref. R.181-47 du Code de l'environnement).

Le pétitionnaire fournira au futur responsable de l'entretien, les prescriptions nécessaires afin d'éviter toutes pollutions des eaux souterraines et superficielles.

Le pétitionnaire s'engage au terme des travaux à fournir au service de police de l'eau du Nord un plan de récolement des réseaux de collecte et de gestion des eaux usées et eaux pluviales.

## 9.1 Maintenance et entretien des dispositifs (mesure d'accompagnement)

### 9.1.1 Généralités

L'entretien des ouvrages pluviaux devra faire l'objet d'une grande vigilance afin de détecter le plus vite possible tout dysfonctionnement éventuel des dispositifs (stagnation d'eau, débordement, colmatage, ...). Les schémas et directives à suivre ainsi que les récolements des ouvrages devront être fournis au personnel assurant l'entretien.

L'ensemble des ouvrages fera l'objet d'un suivi renforcé dès le début de leur mise en service et pendant deux ans (après chaque événement pluvieux significatif) afin de s'assurer de leur bon fonctionnement. Ce contrôle a pour objectif d'observer le comportement des ouvrages, la sédimentation dans les ouvrages et l'importance des flottants ou des débris végétaux (feuilles, ...) piégés afin de déterminer un rythme de nettoyage des ouvrages pluviaux.

Les visites d'entretien comprendront deux phases : la recherche de dysfonctionnements et les opérations d'entretien en elles-mêmes.

La recherche de dysfonctionnement portera notamment sur les points suivants :

- Obstruction du réseau d'assainissement (avaloirs, regards, conduites, ...);
- Une maintenance et une vérification des ouvrages réalisés ;

Les opérations d'entretien courant comprennent :

- Entretien des espaces verts ;
- Enlèvement des dépôts de nature susceptible d'obstruer le réseau.

Un cahier d'entretien des ouvrages pluviaux sera tenu à jour par le gestionnaire ou le prestataire de service qu'il aura désigné. Sur ce cahier, figurera la programmation des opérations d'entretien à réaliser ainsi que, pour chaque opération réalisée, les observations formulées, les quantités et la destination des produits évacués. Ce cahier sera tenu à disposition du service chargé de la police de l'eau.

Le gestionnaire doit assurer un libre accès aux installations pour les agents agissant au titre de la Police de l'Eau du Nord. Les agents pourront effectuer ou faire effectuer en leur présence des prélèvements et analyses sur les ouvrages pluviaux. Les services de la Police de l'Eau devront être informés de tout changement du gestionnaire du réseau.

**Les moyens de surveillance, d'entretien et d'intervention en cas d'incident concernent les ouvrages d'assainissement du domaine commun mais également ceux des lots privés.**

**Le pétitionnaire SPL Euralille aura accès aux ouvrages de gestion des eaux pluviales outre les agents agissant au titre de la police de l'eau. En tant que détenteur de l'autorisation, la SPL Euralille aura la responsabilité de s'assurer du bon entretien des ouvrages de gestion des eaux pluviales sur chaque lot.**

### 9.1.2 En phase travaux

Une personne habilitée représentant le maître d'ouvrage sera régulièrement en relation avec les intervenants du chantier tout au long de la période de démolition et de construction.

Ce responsable aura connaissance des enjeux identifiés durant l'étude environnementale (Loi eau et étude d'impact) concernant aussi bien la santé et la sécurité, la prévention des pollutions et des nuisances, la gestion des déchets, la préservation des sols, des eaux superficielles et souterraines ou de la faune et de la flore.

Ainsi, elle veillera à l'application de l'ensemble des mesures environnementales du chantier et coordonnera, informera et guidera les différents intervenants.

Toutes les prescriptions relatives à la préservation de l'environnement (mesures préventives et correctives qui visent à limiter les atteintes au milieu naturel) seront détaillées dans une notice « environnement » annexée au cahier des charges des entreprises concernées.

En cas de pollution accidentelle, un plan d'organisation et d'intervention assure la mise en œuvre des moyens efficaces de protection et de dépollution. Le matériel à disposition sur les chantiers permet d'intervenir rapidement et de limiter la diffusion d'une éventuelle pollution. Les matériaux pollués sont excavés et récupérés avant élimination via la filière agréée.

De même pour l'entretien régulier des dispositifs provisoires destinés à préserver la qualité physicochimique des eaux, le matériel in situ facilitera l'entretien ou le remplacement de ces ouvrages.

### **9.1.3 Entretien des ouvrages – planning**

L'entretien de l'ouvrage commencera par une information du personnel afin que ce dernier puisse connaître et comprendre le fonctionnement des équipements hydrauliques et des dispositifs de traitement des eaux de ruissellement du site.

Il est primordial que l'entretien soit réalisé par des équipes informées (formations, explications sur le terrain, communication des fréquences de visites d'inspection et des opérations d'entretien, des consignes d'intervention en cas de pollution accidentelle). Nous proposons ici un planning d'entretien pour chaque ouvrage pluvial.

La périodicité des différentes opérations d'entretien est indicative, elle peut être adaptée en fonction des besoins ou des procédures habituelles du gestionnaire.

La surveillance et le suivi de fonctionnement des ouvrages comprennent :

- ✓ La surveillance et l'analyse de l'état physique des noues de collecte et du réseau pluvial (bouche, grille avaloir) et de stockage (noues et bassins enterrés) se feront de manière périodique : contrôle du bon fonctionnement de la collecte, des dispositifs d'injection, de la végétalisation, des dépôts divers (boue, feuilles, déchets divers, ...) ;
- ✓ La surveillance et l'analyse de l'état physique des ouvrages de rétention enterrés à une fréquence semestrielle ou après un élément pluviométrique exceptionnel, avec déclenchement d'opérations de curage si nécessaire.
- ✓ L'entretien de la végétation des ouvrages de gestion des eaux ; l'utilisation de désherbants et produits chimiques est interdite.

Ouvrage	Vérification		Entretien		Sous-produits de l'entretien : Identification et devenir selon Nature
	Nature	Périodicité	Nature	Périodicité	
Noues Bassins paysagers L'entretien préventif est à effectuer avec régularité pour assurer la salubrité et la sécurité publique. Dans le cas d'un colmatage intensif, une campagne curative devra être menée	Suivi renforcé pendant les deux premières années  Contrôle visuel du bon état général	Après chaque évènement pluvieux significatif et au moins 2 fois par an  2x / an	Ramassage détritux	1x / 2 à 3 mois	Déchets ménagers, déchets d'emballages => Valorisation
			Tonte, fauche, Taille de la végétation	2x / an (printemps, automne)	Déchets verts => Valorisation Déchets ménagers, déchets d'emballages => Valorisation
			Curage	Selon nécessité	Déchets verts => Valorisation Boues de curage => valorisation avec précaution. Si classement en DIS, enfouissement en CE.T. de classe 1.
Caniveaux  Canalisations  Boite de branchement Regard de visite	Suivi renforcé pendant les deux premières années  Contrôle visuel des dépôts dans l'ouvrage	Après chaque évènement pluvieux significatif  et au moins 2 fois par an	Curage et nettoyage  Ramassage des détritux	Curer les avaloirs et regards au minimum 2 fois par an	Boues de curage => valorisation avec précaution. Si classement en déchet, évacuation vers filière réglementaire
Bassin de stockage enterré en Caisson SAUL  Massif Drainant granulaire (Cailloux ou Hydrocyl)	Suivi renforcé pendant les deux premières années  Contrôle visuel du bon état général	Après chaque gros évènement pluvieux et au moins 2 fois par an  2x / an	Curage amont Aval Regards de visite Regard avec décantation amont	2 x / an	Boues de curage => valorisation avec précaution. Si classement en déchet, évacuation vers filière réglementaire
Canalisation, Surverse Bouche d'injection, regard, grille avec chambre de décantation et filtre type ADOPTA	Suivi renforcé pendant les deux premières années  Contrôle visuel des dépôts dans l'ouvrage	Après chaque gros évènement pluvieux et au moins 2 fois par an  2x / an	Hydrocurage, curage par aspiration du décantât et nettoyage du filtre Ou changement du filtre	1x / 6 mois (mai et en automne après la chute des feuilles)  Changement du filtre tous les 2 à 3 visites	Boues de curage => valorisation avec précaution. Si classement en déchet, évacuation vers filière réglementaire

*Une vigilance particulière est recommandée en phase de travaux/chantier. Les salissures de chantier peuvent générer des matières en suspension en quantité importante dans les eaux de ruissellement. Les apports massifs de fines particules dans les ouvrages de gestion des eaux pluviales doivent être évités pendant la durée du chantier.*

## **Gestion des déchets des aménagements hydrauliques du projet**

Les produits de décantation et de curage feront l'objet d'une attention particulière, car ceux-ci auront fixé essentiellement les métaux lourds et certains hydrocarbures. Il sera effectué les étapes suivantes :

- ☞ Isolation des produits après curage ;
- ☞ des ressuyages de ces produits ;
- ☞ d'analyse des déchets ;
- ☞ utilisation de la filière d'évacuation adaptée en fonction des analyses physicochimiques.

Les matières décantées récupérées feront l'objet d'analyses afin de cerner au mieux leur destination finale. Suivant le résultat, leur destination évoluera vers une valorisation, une mise en décharge ou une incinération. L'exploitant se référera pour effectuer ces analyses à la législation, à la réglementation et aux normes en vigueur à la date du curage. Une liste des entreprises habilitées pour effectuer les travaux de curage, d'enlèvement et de stockage, devra être établie et mise à jour régulièrement.

## **Opérations d'entretiens exceptionnels**

Ces opérations sont liées à des événements particuliers, tels que les orages violents ou une pollution accidentelle qui nécessiteront une visite diagnostic puis le cas échéant des opérations de remise en état.

Les services de secours devront intervenir le plus rapidement possible pour éviter à la pollution d'atteindre le milieu naturel.

Ce mode de fonctionnement nécessitera une intervention humaine au moment du confinement et du retrait des polluants :

- La formation préalable assurée par les agents du SDIS ;
- L'appel au SDIS ;
- L'identification analytique du polluant ;
- L'utilisation de produits absorbants (sciure de bois, paille, matériaux oléophiles, ...) pour fixer la pollution ;
- Le confinement des produits déversés sur la chaussée et colmatage de la fuite si possible ;
- L'intervention d'une entreprise spécialisée pour l'évacuation des produits déversés et le nettoyage des surfaces polluées ;
- Le curage de tout ou d'une partie des ouvrages d'assainissement.
- Le remplacement des matériaux pollués si nécessaire.

Les opérations d'entretiens exceptionnels seront réalisées après chaque événement particulier, tel que les orages violents, pollutions accidentelles...

Si des mesures de qualité des eaux étaient effectuées sur le site, elles devraient respecter les normes analytiques en vigueur et les résultats devraient être transmis aux services de la Police des eaux.

En cas d'évènements exceptionnels, les mesures suivantes pourront être prises :

Pollution accidentelle	
<b>Noues enherbées</b> - <b>Bassins enterrés en SAUL ou granulaires</b>	Les polluants devront être aspirés dans les ouvrages de rétention (traitement des terres polluées en site spécialisé). Si la pollution est trop importante, il peut être nécessaire de remplacer toute la structure (terre végétale, revêtement, structure drainante, géotextile anticontaminant).
Orages / tempêtes / inondations	
<b>Pour tous les ouvrages hydrauliques</b>	Visite de contrôle pour vérifier le bon fonctionnement des différents équipements. Enlèvement des déchets et embâcles pouvant obstruer les ouvrages d'assainissement

## 9.2 Mesure en cas de déversements accidentels – plan d'intervention

En cas de déversement accidentel de pollution, deux types d'interventions sont nécessaires.

### 1) Neutralisation de la source de pollution

Le gestionnaire du réseau et les services de la police de l'eau seront immédiatement prévenus et devront intervenir rapidement sur le site. Les causes de la pollution seront recherchées et analysées afin d'y parer au plus vite. En prenant les précautions d'approche s'il s'agit de produits toxiques et/ou corrosifs, il faudra :

- Contenir et arrêter le déversement,
- Recueillir les liquides et produits dangereux piégés dans les ouvrages pluviaux,
- Empêcher la propagation du polluant sur le sol : mise en place de barrages (terre, sable, bottes de paille) pour fixer le polluant dans la zone d'épandage avec terre, sable, produits absorbants ou gélifiants,
- Neutraliser le produit avec l'aide de spécialistes appelés dès le début de l'alerte car l'emploi de certains produits est dangereux et le respect de consignes de sécurité est impératif : on utilisera sur la chaussée de la chaux, du carbonate de calcium, du bicarbonate de soude et dans l'eau, on se servira de produits neutralisants ou produits absorbants (surtout pour les hydrocarbures).

### 2) Traitement et mesures à long terme

Des opérations de décontamination et de nettoyage seront entreprises dès que possible. Les systèmes de collecte seront curés. La pollution sera évacuée vers un centre de traitement spécialisé, Les opérations de chargement et de transport ne devront pas contribuer à la dissémination du polluant. L'étiquetage devra respecter les prescriptions du Règlement des Transports de Matières Dangereuses.

Un plan d'intervention sera élaboré par le Maître d'ouvrage ou l'exploitant. Il comprendra en particulier les indications suivantes :

- les **modalités de l'identification de l'accident** pour les premières personnes intervenant sur les lieux (endroit exact, nombre de véhicules impliqués, nature des matières concernées) en leur rappelant les consignes de sécurité à respecter pour assurer leur sécurité ainsi que celles des victimes, des usagers et des riverains.

- **la liste des personnes et organismes à prévenir** dans l'ordre de priorité avec les compétences et les coordonnées correspondantes :
  - police, pompiers, commune, protection civile, préfecture, Services de Police de l'Eau, ...
  - Société d'affermage des réseaux AEP et captages (MEL), exploitant des réseaux d'assainissement et de la station d'épuration (MEL), Agence Régionale de Santé (ARS), D.D.T.M. 59, D.R.E.A.L. Hauts de France, Agence de l'eau Artois Picardie, Mairie de Lille.
  - experts et laboratoires agréés,
  - sociétés spécialisées dans la manipulation et le traitement des matières dangereuses.
  
- **l'inventaire des moyens d'action accompagné** des emplacements, itinéraires d'accès, descriptif des priorités et mise en œuvre correspondants :
  - dispositifs de rétention qui permettront d'isoler le réseau du milieu récepteur,
  - réserves d'eau,
  - accès de secours par les différentes dessertes,
  - stocks de sable et de produits absorbants.

### **Information en cas d'incident :**

Conformément au code de l'environnement et notamment ses articles L. 211-5 et R. 214-46, le pétitionnaire sera tenu de déclarer au préfet et au Maire de Lille, tout incident ou accident survenu dans l'exploitation des équipements et en particulier de tout rejet accidentel qui surviendrait en dépit des dispositifs de protection mis en place.

### **Evaluation de l'atteinte au milieu :**

On fera appel aux laboratoires, spécialistes et bureaux d'études compétents pour faire les analyses, les inventaires et les diagnostics relatifs :

- Au niveau de qualité physico-chimique du milieu récepteur après le déversement,
- Aux risques sanitaires et écologiques encourus,
- Aux mesures à prendre pour interdire ou limiter l'usage dans le temps ou dans l'espace du milieu contaminé,
- Aux travaux de protection et réhabilitation à entreprendre (en précisant les techniques utilisables, les conditions opératoires et la chronologie des actions),
- Aux modalités de mise en place d'un réseau de surveillance à plus ou moins long terme pour contrôler l'efficacité des actions de remise en état et le retour à un seuil de qualité acceptable.

### ➤ **Réhabilitation et surveillance**

Si les expertises mettent en évidence des nuisances et des risques importants, le site devra être remis en état.

### ☞ **Les sols**

Les polluants les plus fréquents en cas d'accident sont les carburants et les fuels de chauffage qui constituent la majeure partie des produits organiques quotidiennement transportés. Ils sont composés, pour l'essentiel d'hydrocarbures pétroliers auxquels sont ajoutés des additifs en faible quantité tels que le plomb tétraéthyle, ou en quantité plus significative comme les alcools, les éthers et esters. Les produits pétroliers, lorsqu'ils ne sont pas retenus par une géomembrane étanche, s'infiltrent dans le sol et migrent lentement vers les nappes sous forme d'huiles, de solution dans l'eau ou de gaz dans les milieux poreux.

Les principales techniques de traitement sont les suivantes :

### ☞ *stabilisation, solidification*

Les résidus de terre et d'eaux contaminés sont mélangés à des réactifs qui font prise en assurant leur stabilité mécanique et la fixation des substances polluantes. Le mélange est généralement réalisé sur place, dans un réacteur ou sur le sol, plus rarement par injection dans le sol, et les volumes traités sont en général remis à leur emplacement initial ou transportés dans une décharge. Les réactifs les plus utilisés sont la chaux, les liants hydrauliques et pouzzolaniques.

Ces techniques s'appliquent à des sols contaminés par des substances minérales et, dans une certaine mesure, organiques. Les pH obtenus dans les sols sont nettement basiques, ce qui peut limiter leur emploi en présence de métaux amphotères tel que le plomb. Ce procédé permet de traiter des quantités de sol importantes quand l'environnement s'y prête et qu'il n'est pas trop vulnérable.

### ☞ *élimination hors site*

Les sols pollués doivent être préalablement analysés et, après tri et conditionnement, transportés selon le cas dans des centres de traitement pour déchets industriels ou des centres d'enfouissement technique de classe I, conformément à la législation en vigueur.

Ce procédé ne permet pas de traiter de grandes quantités de sols compte tenu des capacités d'accueil des centres de traitement.

### ☞ *traitement thermique sur site*

Les terres polluées sont extraites et chauffées généralement dans un four rotatif installé sur le site. Les substances nocives y sont volatilisées puis incinérées à haute température. Les sols traités sont ensuite remis en place.

Cette méthode, très adaptée aux polluants d'origine organique (hydrocarbures) est contre-indiquée lorsque les matières contaminantes contiennent des métaux volatils (mercure, cadmium, plomb) compte tenu de la pollution atmosphérique qu'elle est susceptible de générer.

### ☞ *extraction des matières polluantes*

Les sols sont lavés à l'eau, éventuellement additionnés d'acides ou de solvants selon la nature des polluants pour transférer les substances dans un liquide qui sera ensuite traité (en général hors site). Ce type de traitement est fréquemment utilisé en cas de contamination par des substances minérales (métaux lourds).

### ☞ *Volatilisation*

Les polluants volatils sont directement extraits du sol, qu'il s'agisse de zones saturées en eau ou non, par la mise en place de forages où l'on crée une dépression pour provoquer le transfert en phase gazeuse des substances contaminantes. Les gaz obtenus sont ensuite collectés et traités.

Ce procédé est bien adapté aux composés organiques et organohalogénés volatils.

### ☞ *dégradation microbologique*

Les polluants sont détruits par l'action de micro-organismes. Cette technique est employée dans les sols et les eaux souterraines pollués par des contaminants organiques (phénols, hydrocarbures alcanes et aromatiques), mais dans le cas des hydrocarbures halogénés et des composés volatils relativement dégradables, elle provoque une production de métabolites intermédiaires qui peuvent se révéler plus toxiques que les polluants d'origine.

De ce fait, le suivi d'une décontamination microbiologique peut s'avérer délicat. Pour des teneurs en polluants inférieures à 40 kg/m<sup>3</sup>, on peut appliquer cette méthode de dégradation naturelle (impossible au-delà) à condition d'amorcer la bio-oxydation en oxygénant le sol par des hersages fréquents (faible profondeur) ou d'autres systèmes en général brevetés et d'amender le sol contaminé (selon le cas par de l'azote, du phosphore, du potassium ou du calcium) au cas où le sol ne contiendrait pas assez de micro-organismes pour dégrader les hydrocarbures, on y injectera des solutions comprenant les nutriments et les souches bactériennes nécessaires.

On voit que les solutions de traitement des sols sont variées et dépendent dans une large mesure des polluants mis en jeu et de l'étendue et de la profondeur de la pollution.

### ☞ **Les eaux souterraines**

Si les polluants ne sont pas miscibles, plusieurs mesures utilisées en général pour les hydrocarbures sont envisageables :

- Barrages hydrauliques,
- Battage d'un rideau de palplanches éventuellement associé à un voile de bentonite pour l'étanchéité,
- Excavation à une profondeur dépassant de 5 m le niveau statique de la nappe et installation d'un puits de pompage,
- Pompage longue durée de l'eau polluée qui subit une épuration contrôlée, l'eau épurée étant déversée dans le réseau d'assainissement de l'infrastructure,
- Injection de ciment pour former un voile qui freinera l'infiltration et la migration des produits (huile, essence) dans le sol,
- Désinfection ou/et raccordement du réseau de distribution pollué à une source d'approvisionnement saine ou recaptage en amont de la zone contaminée.
- Mise en place d'un réseau de piézomètres ou de tubes d'observation pour suivre l'avancement de la pollution et effectuer les analyses.

Si les polluants sont miscibles à l'eau, il n'existe pas de solution simple. Un pompage de longue durée contribuera cependant à augmenter la vitesse d'écoulement et le taux de renouvellement dans les aquifères de faible dimension qui ont un écoulement préférentiel.

- ANNEXE 1 : *Etude géotechnique (Fondasol)*
- ANNEXE 2 : *Rapport caractérisation des sols Pollution (Arcadis)*
- ANNEXE 3 : *Etude compatibilité sol infiltration*
- ANNEXE 4 : *Feuilles de calculs de dimensionnement des ouvrages (V30/V100)*
- ANNEXE 5 : *Autorisation de rejet des gestionnaires DIRN et MEL.*
- ANNEXE 6 : *Localisation, coupes, équipement des PZ*

ANNEXE 1  
Etude géotechnique G1 + G2 phase AVP  
Fondasol, Rapport n°PR.59GT.20.0117

**ANNEXE 2**  
**Rapport de caractérisation des sols – Pollution**  
**Arcadis, rapport AFR-DIA-10001-RPT-A01**

### ANNEXE 3

Etude de compatibilité Infiltration Sol-Caissons  
EMTS, rapport EUR ENV AN01 RA4 REV1

Etude de compatibilité entre les sols et le projet de noues et de  
tranchées drainantes  
EMTS, rapport EUR ENV SM01 RA4 REV1

**ANNEXE 4**  
**Feuilles de calculs de dimensionnement des ouvrages**  
**(V30/V100)**

**ANNEXE 5**  
**Autorisation de rejet des gestionnaires**  
**DIRN et MEL.**

**ANNEXE 6**  
**Localisation, coupes, équipement des PZ**