Décembre 2023

métropole GrandNancy

Dossier de déclaration Loi sur l'Eau

au titre des articles R241-1 ; L214-1 à L214-6 et R214-32 à R214-40 du Code de l'Environnement

dans le cadre de l'aménagement du quartier des Provinces - secteur Ouest,

à LAXOU (54)



BERIM INGENIERIE
297 Bvd De Liège
59500 DOUAI

Tél. : 03 27 08 16 20
Fax : 06 85 94 78 99

E-mail :
BERIMj.bouvard@berim.fr

SOMMAIRE

INTRODUCTION 11

IDENTIFICATION DU DECLARANT 12

LOCALISATION DU PROJET 13

I - SITUATION GEOGRAPHIQUE 13

II - SITUATION CADASTRALE 14

III - PAYSAGE DU SITE 15

IV - OCCUPATION DU SOL 16

CARACTERISTIQUES DES AMENAGEMENTS 17

I - OBJET DU PROJET 17

A/ Histoire du projet urbain 17

B/ Plan directeur de janvier 2022 18

C/ Le sens du projet urbain 18

D/ Les cheminements 20

E/ Plan d'aménagement du secteur Ouest 22

II - DEMARCHE ENVIRONNEMENTALE 24

A/ Qualité de vie et bien-être 24

1) « Vivre ensemble » 24

2) Pratique des vélos et des modes doux 24

3) Confort en hiver et mi-saison 24

B/ Recommandations environnementales 24

1) Matériaux 24

2) Gestion durable de l'eau 24

3) Paysage et patrimoine arboré 25

4) Biodiversité 25

5) Eclairage 25

6) Déchets 26

C/ Traitement des îlots de chaleur / ilots de fraicheur 26

1) Végétaliser 26

2) Matériaux 26

III - PRESCRIPTIONS DES ESPACES PUBLICS 27

A/ Règles générales de composition 27

1) Relation avec l'existant 27

2) Vues 27

3) Limites, revêtements 27

4) Plantations 27

5) Mobilier 28

B/ Points de référence de la charte des espaces publics de la métropole 28

1) Voies, trottoirs, traversés piétonnes, pistes cyclables, stationnement, plantations, bus 28

2) Ordures ménagères 29

C/ Hiérarchie de l'espace public 29

1) Répartition des arbres par voies – Schéma du volume végétal 31
2) Coupes de voiries 33
D/ Approches thématiques *34*
1) Revêtements de sols 34
a) Places publiques et espaces particuliers 34
b) Allées piétonnes et variantes pour sol de voirie en zone de rencontre 34
2) Plantations 35
a) Principes généraux de plantation 35
b) Palette végétale : éléments de choix 35
3) Gestion des eaux pluviales 35
a) Création de noues plantées ou jardins de pluie 35
b) Avantages des noues 36
c) Phyto-remédiation ou dépollution par les plantes 36

IV - LES RESEAUX 37
A/ Assainissement des eaux pluviales *37*
B/ Assainissement unitaire *38*
C/ Alimentation en eau potable *38*
D/ Chauffage urbain *39*
E/ Gaz *40*
F/ Electricité *40*
G/ RTE *41*
H/ Télécom *42*

V - GESTION DES EAUX PLUVIALES 43
A/ Schéma de fonctionnement hydraulique *43*
B/ Descriptif technique des ouvrages de gestion des eaux pluviales *48*
C/ Découpage du projet en bassins versants et notes de calculs *51*

RUBRIQUES DE LA NOMENCLATURE VISEES AU TITRE DE LA LOI SUR L'EAU 69

I - PRELEVEMENTS 69

II - REJETS 69

III - IMPACTS SUR LE MILIEU AQUATIQUE OU SUR LA SECURITE PUBLIQUE 69

IV - IMPACTS SUR LE MILIEU MARIN 70

V - RUBRIQUES CONCERNANT LE PROJET 70

RESUME NON TECHNIQUE 71

I - INTRODUCTION 71
A/ Objet du dossier *71*
B/ Localisation du projet *71*
C/ Rubrique de la nomenclature *71*

II - CARACTERISTIQUES DES AMENAGEMENTS 71
A/ Présentation du projet *71*
B/ Gestion des eaux pluviales *72*
1) Schéma de fonctionnement hydraulique 72

III - DOSSIER D'INCIDENCES 72
A/ Milieu physique *72*

1) Topographie 72
2) Géologie 72
3) Risques naturels liés au sous-sol 73
4) Pédologie 73
5) Hydrogéologie 73
a) Forages d'eau 73
b) Perméabilité 73
c) Niveaux d'eau 73
d) Vulnérabilité des eaux souterraines 73
6) Hydrologie 73
7) Climatologie 73
B/ Milieu naturel 74
1) Paysage 74
2) Patrimoine naturel 74
a) A l'échelle du Grand Nancy 74
b) A l'échelle du projet 74
3) Faune et flore 74
a) Habitats et flore 74
b) Faune 74
c) Fonctionnalités écologiques et synthèse des enjeux 75
4) Etude du caractère « zone humide » 75
C/ Patrimoine historique 75
1) Archéologie 75
2) Monuments historiques 75
D/ Incidences et mesures 75
1) Période de chantier 75
2) Gestion de l'eau 76
a) Débits et volumes induits 76
b) Pollutions chronique et accidentelle 76
c) Impact sur le milieu aquatique 76
E/ Compatibilité avec les documents de planification 76
1) Documents d'urbanisme 76
a) PLU 76
b) Charte d'aménagement des espaces publics de la Métropole du Grand Nancy 76
c) SRCE 77
2) Ressource en eau 77
a) SDAGE des districts « Rhin » et « Meuse » 77
b) SAGE 77

DOSSIER D'INCIDENCES 78

I - MILIEU PHYSIQUE 78
A/ Topographie 78
B/ Etude géotechnique 78
C/ Géologie 79
1) Géologie locale 79
2) Risques naturels liés au sous-sol 80
a) Aléa retrait-gonflement des argiles 80
b) Aléa remontée de nappe 82
c) Aléa mouvement de terrain 82
d) Risque sismique 83
3) Catastrophes naturelles 83

4) Géologie et géomécanique 84
5) Données du BRGM 84
a) Cavités souterraines 84
b) Forages d'eau 85
c) Anciens sites industriels et activités de services 85
D/ Pédologie 85
a) Sol du secteur 85
b) Lithologie 85
c) Perméabilité 87
d) Physico-chimie des sols des espaces extérieurs publics 89
E/ Hydrogéologie 90
1) Niveaux d'eau 90
2) Eaux souterraines et leur vulnérabilité 91
3) Masses d'eau souterraines 91
F/ Aléas et insertion au projet 92
G/ Hydrologie 93
H/ Climatologie 94
1) Contexte régional 94
2) Contexte local 95

II - MILIEU NATUREL 95
A/ Paysage 95
B/ Patrimoine naturel 96
1) Patrimoine naturel à l'échelle du Grand Nancy 96
2) Patrimoine naturel à l'échelle du projet 97
a) ZNIEFF 97
b) ENS 99
c) ZICO 100
d) Sites Natura 2000 100
C/ Faune et Flore 101
1) Habitats naturels et flore 101
2) Etude faunistique 102
3) Fonctionnalités écologiques 103
4) Synthèse des enjeux écologiques au sein du secteur d'étude 103
D/ Etude du caractère « Zone humide » 104
1) Etude du critère végétation 104
2) Bilan 105

III - PATRIMOINE HISTORIQUE 106
A/ Archéologie 106
B/ Monuments historiques 106

IV - RAISONS POUR LESQUELLES LE PROJET A ETE RETENU 107
A/ Présentation et justification de la solution retenue 107
1) Contexte du projet 107
2) Sens du projet 108
a) Synthèse entre grand ensemble et village 108
b) Vers davantage de mixité sociale 108
c) Les Provinces, une centralité 108
d) Hiérarchisation des espaces publics 108
e) Cadre paysager 109
f) Qualité du cadre de vie 109
B/ Evolution du scénario de référence 110

1) Facteurs pris en compte dans l'évolution du site 110
2) Evolution probable du scénario de référence en l'absence ou en cas de mise en œuvre du projet . 110

V - INCIDENCES ET MESURES 111
A/ Sécurité du chantier *111*
B/ Bruit *112*
C/ Poussières *112*
D/ Circulation *112*
E/ Ruissellement et risques de pollution *112*
1) Débits et volumes induits 112
2) Pollution chronique 113
3) Pollution accidentelle 113
4) Impacts sur le milieu aquatique 114
a) Pollution des eaux souterraines 114
b) Pollution des eaux superficielles 114
5) Propreté du chantier 115

VI - COMPATIBILITE AVEC LES DOCUMENTS D'URBANISME 115
A/ PLU *115*
1) Zonage 115
2) OAP n°4 « Les Provinces Ouest » 116
a) Localisation 116
b) Enjeux 116
c) Accès et desserte 117
d) Principes paysagers et composition urbaine 117
e) Indications programmatiques 117
B/ Charte d'aménagement des espaces publics de la Métropôle du Grand Nancy *118*
1) Introduction 118
a) Portrait 118
b) Les eaux pluviales 118
c) Gestion des risques liés aux eaux et aléa climatique de 2012 119
d) Enjeux métropolitains 119
2) Principes 120
a) Eco-responsabilité 120
b) Qualité paysagère 121
c) Principes d'universalité 122
3) Aménagements 122
a) Voirie 122
b) Transport en commun 122
c) Pistes cyclables 123
d) Cheminements et espaces piétonniers 123
e) Plantations 123
f) Réseaux secs souterrains 124
g) Stationnement sur voirie 125
h) Travaux de parachèvement 125
C/ SRCE *125*
a) Position du secteur d'étude dans le fonctionnement écologique régional 125
b) Fonctionnalités écologiques à l'échelle du secteur d'étude 127

VII - COMPATIBILITE AVEC LES DOCUMENTS REGLEMENTAIRES ET DE PLANIFICATION DE LA RESSOURCE EN EAU 129
A/ SDAGE des districts « Rhin » et « Meuse » *129*
1) Présentation du SDAGE 2022-2027 129

2) Orientations et dispositions en lien avec le projet 130
B/ SAGE *132*

MOYENS DE SURVEILLANCE ET D'ENTRETIEN 133

I - SUIVI ET ENTRETIEN DES OUVRAGES 133

II - MOYENS D'INTERVENTION 136

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Localisation de la commune de LAXOU dans la métropole du Grand Nancy 13
Figure 2 : Localisation du secteur Ouest du quartier des Provinces 13
Figure 3 : Occupation du sol (Corine Land Cover 2018) 16
Figure 4 : Synthèse du diagnostic (Atelier Albert AMAR – Juillet 2022) 17
Figure 5 : Le projet urbain (Atelier Albert AMAR – Juillet 2022) 17
Figure 6 : Plan directeur de Janvier 2022 (Atelier Albert AMAR – Juillet 2022) 18
Figure 7 : Désenclavement des espaces publics (Atelier Albert AMAR – Juillet 2022) 20
Figure 8 : Plan des déplacements cyclables et transport en commun (Atelier Albert AMAR – Juillet 2022) 21
Figure 9 : Plan du projet d'aménagement du secteur Ouest (Atelier Albert AMAR / Atelier de l'Île / Berim) 22
Figure 10 : Plan d'ensemble du projet : Quartier des Provinces – secteur Ouest (Atelier Albert AMAR / Atelier de l'Île / Berim) - Octobre 2022 23
Figure 11 : Schéma de hiérarchie des voies (Atelier Albert AMAR – Juillet 2022) 30
Figure 12 : Schéma de hiérarchie des matériaux (Atelier Albert AMAR – Juillet 2022) 30
Figure 13 : Schéma de hiérarchie des plantations (Atelier Albert AMAR – Juillet 2022) 31
Figure 14 : Plantations sur les voies de distribution (Atelier Albert AMAR – Juillet 2022) 31
Figure 15 : Plantations sur les voies de proximité – Voiries apaisées 1 (Atelier Albert AMAR – Juillet 2022) 32
Figure 16 : Plantations sur les voies de proximité – Voiries apaisées 2 (Atelier Albert AMAR – Juillet 2022) 32
Figure 17 : Plantations sur les chemins piétonniers (Atelier Albert AMAR – Juillet 2022) 33
Figure 18 : Coupe de voie – Voie de de distribution (Atelier Albert AMAR – Juillet 2022) 33
Figure 19 : Coupes de voies – Voies apaisées (Atelier Albert AMAR – Juillet 2022) 34
Figure 20 : Localisation des noues (Atelier Albert AMAR – Juillet 2022) 36
Figure 21 : Assainissement des eaux pluviales : réseaux existants (Atelier Albert AMAR – Juillet 2022) 37
Figure 22 : Assainissement unitaire : réseaux existants (Atelier Albert AMAR – Juillet 2022) 38
Figure 23 : Alimentation en eau potable : réseaux existants (Atelier Albert AMAR – Juillet 2022) 38
Figure 24 : Alimentation en eau potable – Défense incendie : réseaux existants (Atelier Albert AMAR – Juillet 2022) 39
Figure 25 : Chauffage urbain : réseaux existants et projet (Atelier Albert AMAR – Juillet 2022) 39
Figure 26 : Réseaux gaz : réseaux existants (Atelier Albert AMAR – Juillet 2022) 40
Figure 27 : Electricité : réseaux existants (Atelier Albert AMAR – Juillet 2022) 40
Figure 28 : Electricité – Poste transfo : réseaux existants (Atelier Albert AMAR – Juillet 2022) 41
Figure 29 : RTE – Réseaux existants (Atelier Albert AMAR – Juillet 2022) 41
Figure 30 : Télécom : réseaux existants (Atelier Albert AMAR – Juillet 2022) 42
Figure 31 : Plan des assainissements EP / EU – Partie Nord (BERIM – Octobre 2022) 45
Figure 32 : Plan des assainissements EP / EU – Partie Sud 1/2 (BERIM – Octobre 2022) 46
Figure 33 : Plan des assainissements EP / EU – Partie Sud 2/2 (BERIM – Octobre 2022) 47
Figure 34 : Coupe du bassin de stockage – Trame verte et bleue (BERIM – Octobre 2022) 48
Figure 35 : Coupe du bassin de stockage – Parking Mail central (BERIM – Octobre 2022) 48
Figure 36 : Plan des bassins versants (BERIM – Octobre 2022) 52
Figure 37 : Coupe de la noue de tamponnement le long de la traversée verte et bleue (BV7) (BERIM – Novembre 2022) 57
Figure 38 : Relief de l'agglomération nancéienne (Charte d'aménagement des espaces publics du Grand Nancy) 78
Figure 39 : Localisation de l'aire de l'étude géotechnique réalisée par FONDASOL 79
Figure 40 : Extrait de la carte géologique du BRGM au 1 / 50 000 80
Figure 41 : Cartographie des zones d'aléa retrait-gonflement des argiles au niveau du secteur d'étude (infoterre.brgm) 81
Figure 42 : Carte d'aléa de remontée de nappe 82
Figure 43 : Aléa de mouvements de terrain (zonage du CEREMA) 82
Figure 44 : Vues des mouvements de terrain recensés à proximité du projet (FONDASOL) 83
Figure 45 : Localisation des cavités souterraines à proximité du projet (Infoterre.brg 85

Figure 46 : Coupe de sol-Sondage SP1 (FONDASOL) 86
Figure 47 : Localisation des tests de perméabilité réalisés dans le secteur Ouest du Quartier des Provinces (FONDASOL) 88
Figure 48 : Plan d'implantation du forage SP1 (FONDASOL) 90
Figure 49 : Les ruisseaux de la Métropole du Grand Nancy 94
Figure 50 : Données climatiques de LAXOU (météoblue) 95
Figure 51 : Protections réglementaires environnementales (Charte d'Aménagement des Espaces Publics – Métropole du Grand Nancy) 96
Figure 52 : Zonage d'inventaires du patrimoine naturel (Biotope) 99
Figure 53 : Espaces Naturels Sensibles (Biotope) 100
Figure 54 : Habitats naturels (Biotope) 102
Figure 55 : Synthèse des enjeux écologiques (Biotope) 104
Figure 56 : Habitats humides (Biotope) 106
Figure 57 : Plan masse du projet (MGN, 2019) – (en rouge : secteur d'étude) 109
Figure 58 : Zonage du PLU de la commune de LAXOU 116
Figure 59 : OAP n°4 « Les Provinces Ouest » (Modification du PLU – Décembre 2019) 118
Figure 60 : Carte des enjeux territorialisés (Charte des Espaces Publics du Grand Nancy) 120
Figure 61 : Plan vélo (2017) 123
Figure 62 : Pose des réseaux à proximité d'un arbre existant (Charte des Espaces Publics du Grand Nancy) 124
Figure 63 : Pose d'un arbre à proximité de réseaux existants (Charte des Espaces Publics du Grand Nancy) 124
Figure 64 : Continuités écologiques (SRCE Lorraine) (Biotope) 127
Figure 65 : Trame verte et bleue et fonctionnalités à l'échelle du secteur d'étude (Biotope) 128

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Parcelles cadastrales et surface du projet, par section 14
Tableau 2 : Nomenclature Corine Land Cover 2018 16
Tableau 3 : Gestion des eaux pluviales des autres secteurs (îlots, logements, pôle santé et pôle enfance) (calculée sur une pluie centennale) 43
Tableau 4 : Note de calcul du BV1 – Trame verte et bleue - Secteur Nord – Noue de tamponnement (BERIM – Novembre 2022) (Calcul sur une pluie centennale) 53
Tableau 5 : Note de calcul du BV2 – Mail central Sud – (BERIM – Novembre 2022) (Calcul sur une pluie centennale) 54
Tableau 6 : Note de calcul du BV3 – Mail central – Secteur Sud (BERIM – Novembre 2022) (Calcul sur une pluie centennale) 55
Tableau 7 : Note de calcul des BV4, BV5 et BV6 – Secteur Sud (BERIM – Novembre 2022) (Calcul sur une pluie centennale) 56
Tableau 8 : Note de calcul du BV7 – Trame Verte et Bleue – Secteur Sud – Noue de tamponnement (BERIM - Novembre 2022) (Calcul sur une pluie centennale) 57
Tableau 9 : Note de calcul de l'Îlot 1 (BERIM – Novembre 2022) (Calcul sur une pluie centennale) 58
Tableau 10 : Note de calcul de l'Îlot 2 (BERIM – Novembre 2022) (Calcul sur une pluie centennale) 59
Tableau 11 : Note de calcul de l'Îlot 5 – Collectifs (BERIM – Novembre 2022) (Calcul sur une pluie centennale) 60
Tableau 12 : Note de calcul des Logements - 350 m² (BERIM – Novembre 2022) (Calcul sur une pluie centennale) 61
Tableau 13 : Note de calcul des Logements (170 m²) (BERIM – Novembre 2022) (Calcul sur une pluie centennale) 62
Tableau 14 : Note de calcul de l'Îlot 3 (BERIM – Novembre 2022) (Calcul sur une pluie centennale) 63
Tableau 15 : Note de calcul du Pôle Santé (BERIM – Novembre 2022) (Calcul sur une pluie centennale) 65
Tableau 16 : Note de calcul du Pôle Enfance (BERIM – Novembre 2022) (Calcul sur une pluie centennale) 66
Tableau 17 : Note de calcul du Pôle Sportif (BERIM – Novembre 2022) (Calcul sur une pluie centennale) 67
Tableau 18 : Surface du projet (espaces publics uniquement) 68
Tableau 19 : Rubrique de la nomenclature « Loi sur l'Eau » 70

Tableau 20 : Investigations in situ réalisées (Etude géotechnique - FONDASOL) 79
Tableau 21 : Synthèse des risques naturels recensés (Géorisques.gouv.fr) 80
Tableau 22 : Arrêtés de reconnaissance de catastrophes naturelles (macommune.prim.net) 83
Tableau 23 : Toit des formations au droit des sondages réalisés (FONDASOL) 87
Tableau 24 : Toit des formations au droit des sondages (FONDASOL) 87
Tableau 25 : Sondages à la pelle mécanique et essais MATSUO réalisés dans le secteur Ouest du Quartier des Provinces (FONDASOL) 88
Tableau 26 : Sondages destructifs et essais NASBERG réalisés dans le secteur Ouest du Quartier des Provinces (FONDASOL) 89
Tableau 27 : Résultats des essais par infiltration de type MATSUO 89
Tableau 28 : Résultats des essais par infiltration de type NASBERG 89
Tableau 29 : Zonage du patrimoine naturel (ZNIEFF) dans l'aire d'étude immédiate 98
Tableau 30 : Zonage du patrimoine naturel (ENS) dans l'aire d'étude immédiate 99
Tableau 31 : Synthèse des enjeux écologiques au sein du secteur d'étude (Biotope) 103
Tableau 32 : Synthèse des typologies d'habitats relevés selon la réglementation (Biotope) 105
Tableau 33 : Volumes utiles des rétentions et débits de fuite des autres secteurs (îlots, logements, pôle santé, pôle enfance et pole sportif) (Calcul sur une pluie centennale) 113
Tableau 34 : Temps de vidange des rétentions (Pluie centennale) 114
Tableau 35 : Position du secteur par rapport aux continuités écologiques d'importance régionale 126
Tableau 36 : Principaux milieux et éléments du paysage du secteur d'étude et rôle dans le fonctionnement écologique local (Biotope) 127
Tableau 37 : Prise en compte des dispositions du SDAGE dans le projet 130

LISTE DES ANNEXES

- **Annexe 1 : Caractérisation physico-chimique des sols des espaces extérieurs publics (ACOSOL - Décembre 2022)**
- **Annexe 2 : Notes de calcul des ouvrages pour une pluie de retour 30 ans**
- **Annexe 3 : Notes de calcul des ouvrages pour une pluie de retour 50 ans**
- **Annexe 4 : Autorisation de raccordement de Métropole Grand Nancy**
- **Annexe 5 : Etude hydrogéologique – Interprétation de la présence d'eau dans les argiles du Toarcien à LAXOU (GEREEA – Septembre 2023)**
- **Annexe 6 : Etude géotechnique (FONDASOL – Juin 2022)**
- **Annexe 7 : Plan de gestion hydraulique.**

INTRODUCTION

Le présent dossier concerne le projet d'aménagement du quartier « Les Provinces » (secteur Ouest), sur la commune de LAXOU (54).

En 2015, le Grand Nancy a signé un contrat de ville qui traite à la fois des enjeux de cohésion sociale, de renouvellement urbain et de cadre de vie ainsi que de développement économique.

Dans ce contexte, le potentiel du quartier des Provinces sur la commune de LAXOU a été identifié comme intéressant pour devenir un lieu de polarité secondaire au sein de l'agglomération et ainsi changer sa trajectoire urbaine actuelle.

La prestation comprend la réalisation du document d'incidence au titre du Code de l'Environnement, notamment :

- Les articles L214-1 à 214-6 du Code de l'Environnement – article 10 de la Loi sur l'Eau n°92-3 du 3 Janvier 1992, sur les installations, ouvrages, travaux et activités soumis à autorisation ou déclaration ;
- Les articles R214-1 du Code de l'Environnement relatifs à la nomenclature des installations, ouvrages, travaux et activités soumis à autorisation ou à déclaration ;
- Les articles R214-32 à R214-40 relatifs aux dispositions applicables aux opérations soumises à déclaration ;
- Le décret n°2022-989 du 4 Juillet 2022 relatif à la procédure de déclaration en matière de police de l'eau.

Ce dossier est composé de 7 parties :

- ✓ Identification du déclarant ;
- ✓ Localisation du projet ;
- ✓ Caractéristiques de l'aménagement ;
- ✓ Rubrique(s) de la nomenclature ;
- ✓ Résumé non technique ;
- ✓ Dossier d'incidences ;
- ✓ Moyens de surveillance et d'entretien.

Le dossier d'incidences analyse les impacts du projet sur la ressource en eau, le milieu aquatique, l'écoulement, le niveau et la qualité des eaux, y compris le ruissellement. Cette partie précise également la compatibilité du projet avec les documents de planification des ressources en eau et les objectifs de qualité.

Le dossier d'incidences comprend également un résumé non technique, les raisons pour lesquelles le projet a été retenu parmi les solutions alternatives, et, s'il y a lieu, les mesures d'évitement, de réduction ou de compensation envisagées.

IDENTIFICATION DU DECLARANT

Métropole du Grand Nancy

22-24 Viaduc Kennedy, 54000 Nancy

SIREN / SIRET

N° 24540067600012

Nom de la personne en charge du dossier :

M. METTAUER

Téléphone :

06.52.00.57.59

Mail :

yannis.mettauer@grandnancy.eu

LOCALISATION DU PROJET

I – SITUATION GEOGRAPHIQUE

Le quartier des Provinces est situé sur le territoire de la commune de LAXOU (54) appartenant à la Métropole du Grand-Nancy.

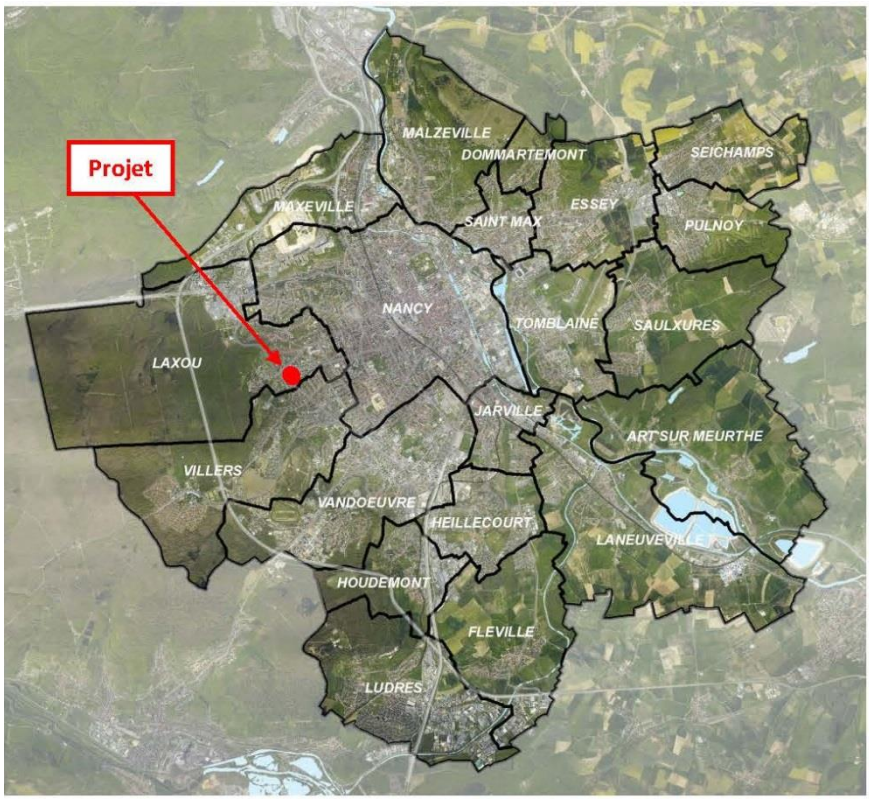


FIGURE 1 : LOCALISATION DE LA COMMUNE DE LAXOU DANS LA METROPOLE DU GRAND NANCY

Le dossier Loi sur l'Eau concerne l'aménagement du secteur Ouest du quartier des Provinces.



FIGURE 2 : LOCALISATION DU SECTEUR OUEST DU QUARTIER DES PROVINCES

II – SITUATION CADASTRALE

Les calages et conventions foncières sont en cours entre les différents donneurs d'ordre. Cette convention pourra être communiquée à la DDTM dès sa signature afin d'attester la pleine propriété de la métropole du Grand Nancy.

Le projet localisé à LAXOU (54) concerne les parcelles cadastrales listées dans ce tableau qui doit cependant être mis à jour avec les parcelles du permis d'aménager (surface totale du projet : 72 617,16 m²) :

TABLEAU 1 : PARCELLES CADASTRALES ET SURFACE DU PROJET, PAR SECTION

A1	171	D11	139	E1	2 906	E19	62	E35	140		
A2	410	D11	56	E2	627	E20	520	E36	46	E59	775
A3	493	D13	13	E4	871	E20,2	20	E46	2 209	E60	495
A4	3 305	D14	26	E5	70	E21	181	E47	727	E61	4 774
A5	174	D15	25	E6	3 545	E22	185	E48	247	E61,2	409
A6	6	D18	395	E7	39	E23	1	E49	271	E62	424
A7	246	D20	55	E8	1 006	E24	30	E50	50	E63	3 503
A8	2 830	D21	254	E9	85	E25	49	E51	91	E64	615
A9	719			E10	18	E26	2 930	E51,2	34	E65	3 392
A10	2 196			E11	2	E26,2	212	E52	199	E66	2 317
A11	965			E12	178	E27	130	E52,2	40	E67	5
A12	258			E13	1 313	E28	404	E53	46	E68	160
A17	3 542			E14	16	E28,2	102	E53,2	21	E69	207
A18	10			E15	577	E29	1 004	E54	49	E72	121
A19	7			E16	2 857	E30	241	E54,2	43	E73	372
A21	12			E17	1 717	E31	474	E55	16	E74	1 317
A32	917			E17,2	260	E32	933	E56	148	E75	23
A33	105			E18	950	E33	141	E57	5		
A44 QP	21 596			E18,2	178	E34	1 392	E58	194		
	37 962		963								17 215
	56 140										

(*) A44 Quote Part de surface à définir

La surface totale du projet est donc de **72 617.16 m²**, soit **8 ha** y compris parcelles privées.

Les parcelles du projet sont présentées sur la figure suivante, avec en jaune les limites du permis d'aménager.

Les espaces publiques uniquement représentent une surface de **6,25 ha** env. (cf. détail au chapitre V-C).

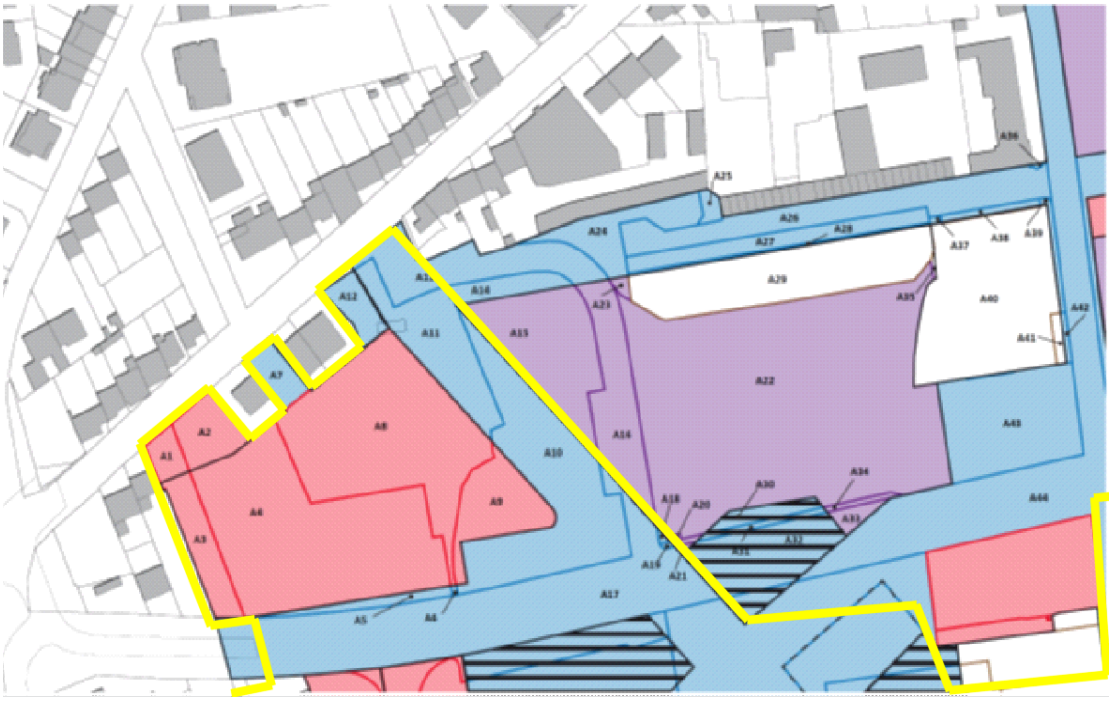


FIGURE 3 : PARCELLES CADASTRALES DU PROJET

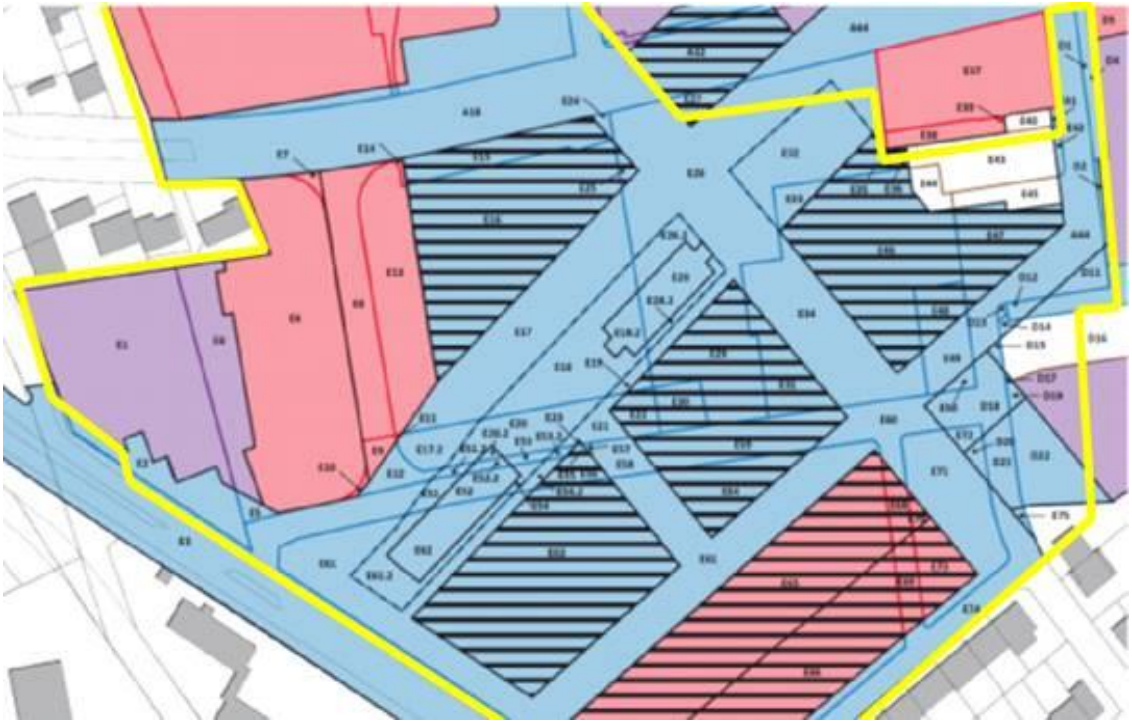


FIGURE 3B : PARCELLES CADASTRALES DU PROJET

Foncier futur

- Ville de Laxou
- Métropole du Grand Nancy
- Batigère
- MMH
- Privé, co-propriété
- Parcelles à revendre à un tiers

III – PAYSAGE DU SITE

Le secteur du projet se situe en contexte urbanisé, dans le quartier « Les Provinces » de LAXOU (54). Ce quartier se situe en périphérie Ouest de la Métropole du Grand Nancy et est à moins de 1 km du massif forestier du plateau de la Haye.

L'aire d'étude présente ainsi une matrice urbaine dominée par les espaces artificialisés (immeuble, centre commercial, école, salles de sport, etc.). Cette matrice est parsemée ponctuellement d'alignements d'arbres et d'espaces verts (bosquets, alignement d'arbres, pelouses…).

Les 2 plus grands espaces verts se situe sur le secteur Nord de l'aire d'étude (pelouse le long de l'avenue de l'Europe) et au Sud au niveau de l'école maternelle Victor Hugo.

A l'échelle du paysage, la métropole est parsemée de parcs et de squares, de mails arborés et d'alignements d'arbres. Le massif forestier du plateau de la Haye constitue le principal réservoir de biodiversité au sein du paysage.

Le secteur du projet présente une déclivité du Nord-Ouest vers le Sud-Est.

IV – OCCUPATION DU SOL

Le projet est situé en zone industrielle ou commerciale, bordée au Nord et au Sud par un tissu urbain discontinu, selon la nomenclature Corine Land Cover 2018.



FIGURE 3 : OCCUPATION DU SOL (CORINE LAND COVER 2018)

TABLEAU 2 : NOMENCLATURE CORINE LAND COVER 2018

	1	Territoires artificialisés
	1.1	Zones urbanisées
	1.1.2	Tissu urbain discontinu : Espaces structurés par des bâtiments. Les bâtiments, la voirie et les surfaces artificiellement recouvertes coexistent avec des surfaces végétalisées et du sol nu, qui occupent de manière discontinue des surfaces non négligeables.
	1.2	Zones industrielles ou commerciales et réseaux de communication
	1.2.1	Zones industrielles ou commerciales : Zones recouvertes artificiellement (zones cimentées, goudronnées, asphaltées ou stabilisées : terre battue, par exemple), sans végétation occupant la majeure partie du sol. Ces zones comprennent aussi des bâtiments et / ou de la végétation.

CARACTERISTIQUES DES AMENAGEMENTS

I – OBJET DU PROJET

A/ HISTOIRE DU PROJET URBAIN



FIGURE 4 : SYNTHESE DU DIAGNOSTIC (ATELIER ALBERT AMAR – JUILLET 2022)



FIGURE 5 : LE PROJET URBAIN (ATELIER ALBERT AMAR – JUILLET 2022)

B/ Plan directeur de janvier 2022



Figure 6 : Plan directeur de Janvier 2022 (Atelier Albert AMAR – Juillet 2022)

C/ Le sens du projet urbain

Assurer la continuité de la ville, la cohérence territoriale entre tissu urbain traditionnel et grand ensemble.

La synthèse entre grand ensemble et village :

- bâtiments objets (plots /maisons),
- composition urbaine (alignements),
- espaces ouverts mais délimités,
- une organisation urbaine banalisée : rue/parcelle.

Enjeux :

- intégrer les bâtiments réhabilités dans la composition d'ensemble,
- introduire une typologie intermédiaire pour assurer la transition entre les maisons et les barres.

Vers davantage de mixité sociale :

L'articulation spatiale entre les deux types de ville se traduit par l'introduction progressive de logements en accession au sein des Provinces.

Les Provinces n'est pas un quartier résidentiel comme un autre. Il a été conçu comme une entité urbaine autonome, comme une petite ville nouvelle avec ses logements ses écoles, son gymnase, ses commerces...

Une hiérarchisation des espaces publics :

L'urbanisme ouvert ne dessine pas les espaces dans l'entre deux des fronts bâtis. Dans ce contexte qui peut paraître déstructuré, l'espace public joue un rôle important pour donner à comprendre la ville, et ce de manière intuitive.

Le projet urbain des Provinces organise une armature d'espaces publics reliant les lieux de destinations bâtis (équipements) ou ouverts (parc urbain).

Le projet urbain traduit cette structuration faite de lieux principaux maillés avec des espaces publics plus ordinaires.

L'ensemble, de proche en proche, fabrique le tissu urbain qui s'articule avec le tissu urbain alentour, le village et Hardeval.

Valoriser le cadre paysager :

Le projet urbain se déploie dans un environnement paysager hériter du grand ensemble. Les espaces verts résidentiels se sont transformés en parcs paysagers, conférant au quartier un cadre de vie de qualité.

L'environnement végétalisé est conforté dans le projet urbain et constitue un des leviers de l'attractivité des Provinces. Le cadre paysager contribue à la labellisation des Provinces en Ecoquartier.

Offrir un cadre de vie de qualité :

- Offre de services (équipements, commerces, mobilité...)
- Logements qualitatifs
- Densité douce
- Cadre paysager

Initier un processus qui dépasse les limites du NPNRU :

Le projet urbain retenu et partagé est le fruit de concertations à tous les niveaux tant auprès des habitants que des associations, et des partenaires du projet de rénovation urbaine.

Comment résumer un projet urbain ? Outre la concomitance et le croisement d'actions que l'on peut décliner de manière thématique pour en expliciter l'apparente complexité, le projet urbain des Provinces se définit de manière synthétique : un EcoQuartier central.

Il désigne un projet d'aménagement urbain visant à intégrer des objectifs dits « de développement durable » - c'est-à-dire écologiques - et à réduire l'empreinte écologique du projet.

Cette notion insiste sur la prise en compte de l'ensemble des enjeux environnementaux en leur attribuant des niveaux d'exigence ambitieux, tels que :

- Réduction des consommations énergétiques,
- Meilleure gestion des déplacements avec limitation de la voiture et incitation à l'utilisation de transports doux,
- Réduction des consommations d'eau,
- Limitation de la production de déchets,
- Faveur portée à la biodiversité,
- Attention apportée aux matériaux de construction utilisés ainsi qu'aux chantiers,
- Implication des habitants dès la conception.

Les Provinces, une centralité : lieux d'attraction et d'animation urbaine :

Le renouvellement du quartier des Provinces, procède d'une restructuration de la ville sur elle-même tout en l'ouvrant sur la ville alentour.

Le quartier des Provinces rénové, en proposant une importante offre de services constitue de fait un lieu de destination pour les laxoviens alentour, voire pour des habitants plus lointains.

Le rayonnement des équipements et des services dépasse largement les limites du quartier lui-même.

Le projet urbain ne fait que conforter cette caractéristique.

Les interventions sur les équipements ainsi que leurs meilleures visibilité et accessibilité, transforment le quartier, aujourd'hui enclavé, en un lieu fréquenté, un lieu de destination.

Le parachèvement du maillage de l'espace public est indissociable de la démarche d'ensemble.

D/ LES CHEMINEMENTS

La figure suivante illustre le désenclavement des espaces publics qui traversent les quartiers et relient les habitants, dans le quartier des Provinces.

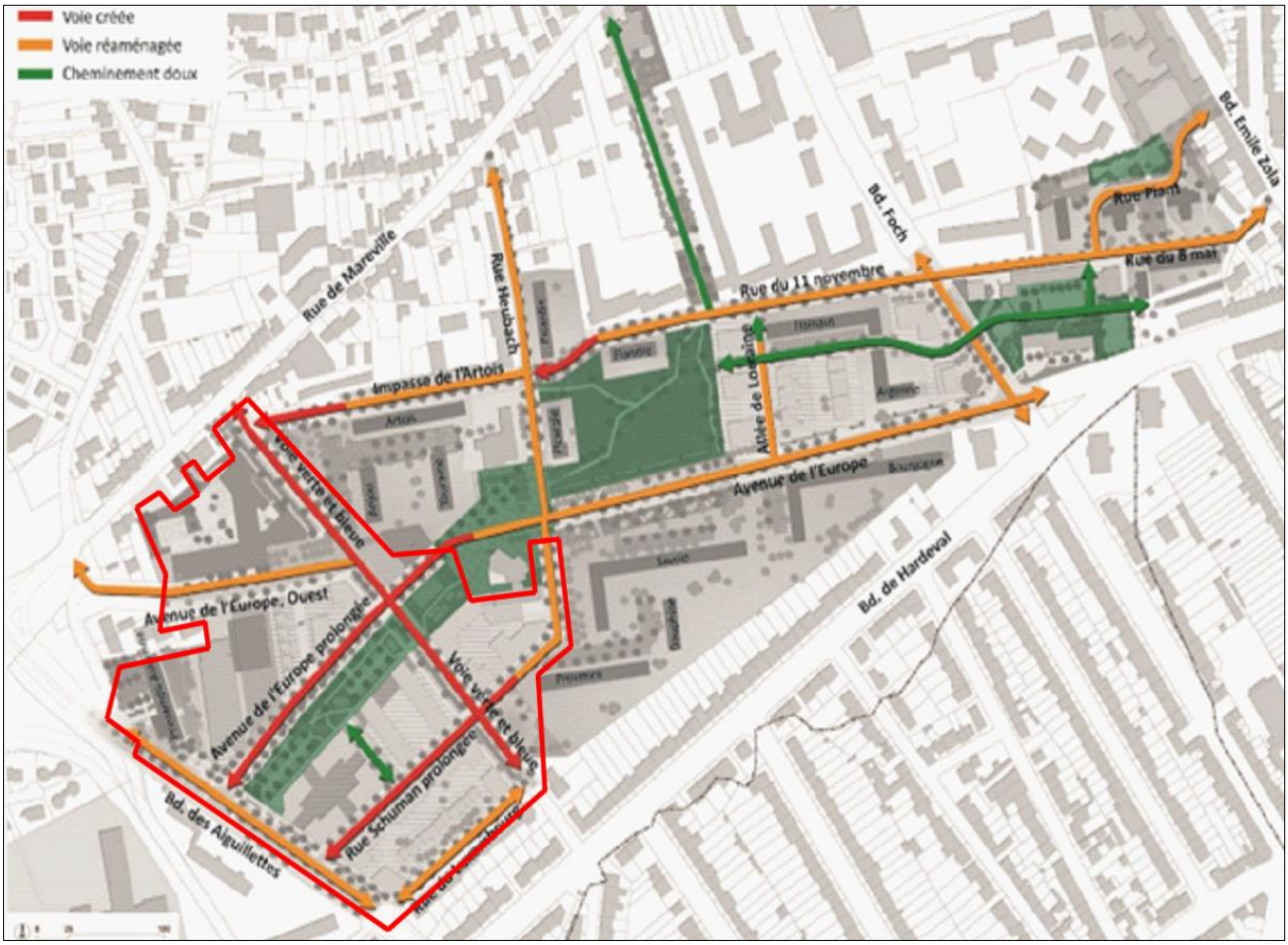


FIGURE 7 : DESENCLAVEMENT DES ESPACES PUBLICS (ATELIER ALBERT AMAR – JUILLET 2022)

La figure suivante montre le plan des déplacements cyclables et le transport en commun, dans le quartier des Provinces.

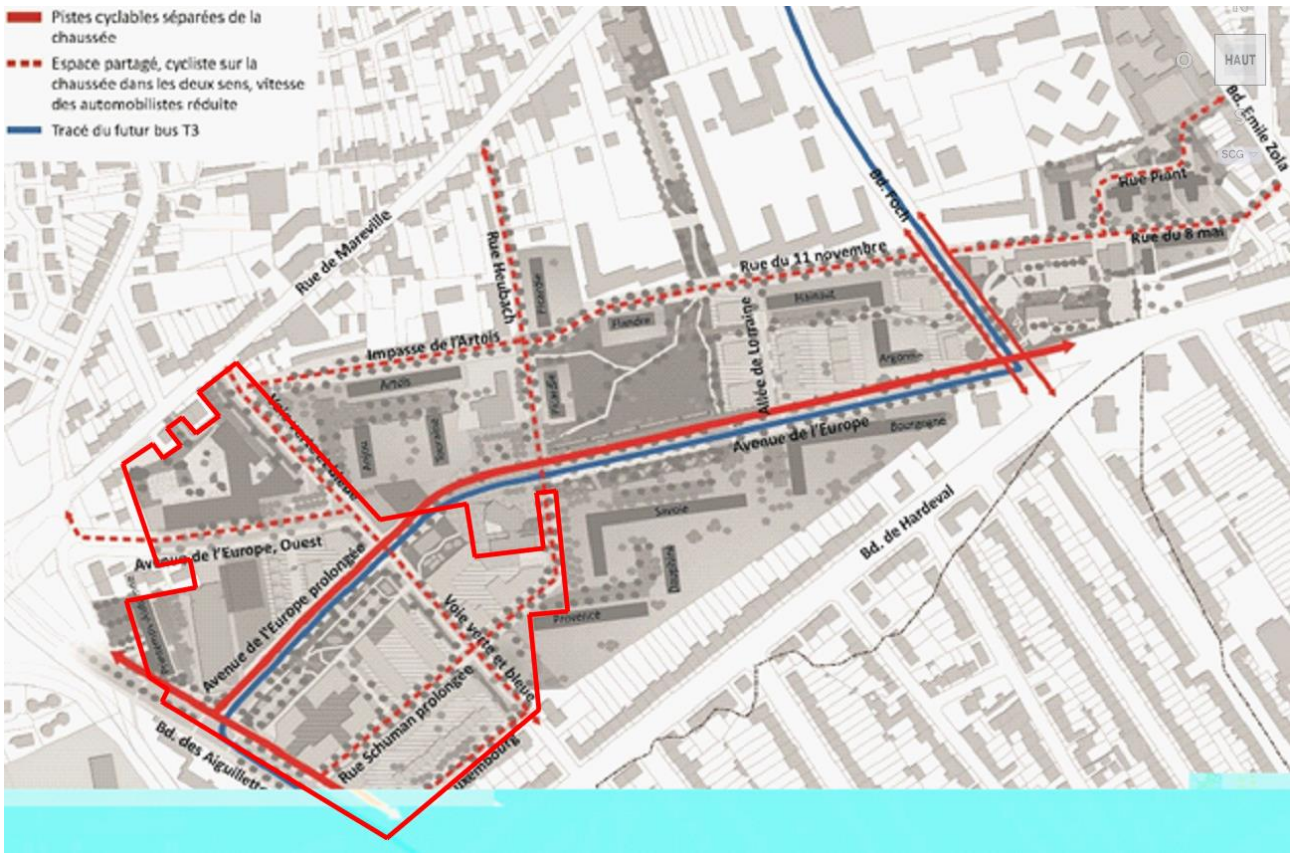


FIGURE 8 : PLAN DES DEPLACEMENTS CYCLABLES ET TRANSPORT EN COMMUN (ATELIER ALBERT AMAR – JUILLET 2022)

E/ Plan d'amenagement du secteur Ouest

La figure suivante indique le plan d'aménagement du secteur Ouest du quartier des Provinces.



Figure 9 : Plan du projet d'amenagement du secteur Ouest (Atelier Albert AMAR / Atelier de l'Île / Berim)

La figure de la page suivante présente le plan d'ensemble du projet.



Figure 10 : Plan d'ensemble du projet : Quartier des Provinces – secteur Ouest (Atelier Albert AMAR / Atelier de l'Île / Berim) – Octobre 2022

II – DEMARCHE ENVIRONNEMENTALE

A/ QUALITE DE VIE ET BIEN-ETRE

1) « Vivre ensemble »

Concevoir la programmation des espaces publics en favorisant l'appropriation des différents espaces par les habitants et les usagers du quartier :

- assurer l'accessibilité de l'espace public pour tous, adaptation de l'espace aux différentes publics (personnes âgées, PMR, poussettes et caddies),
- proposer des espaces en autogestion (jardins partagés),
- créer des zones de rencontre,
- travailler des mobiliers urbains adaptés.

Concevoir des espaces ouverts à la multiplicité des usages :

- concevoir des ambiances diversifiées : calme, actif,
- éviter les espaces surdéterminés, sectorisés,
- ne pas négliger le sentiment de sécurité (vis-à-vis de la circulation automobile, des ambiances nocturnes, etc.),
- choisir un mobilier urbain confortable et adapté à tous.

2) Pratique des vélos et des modes doux

La conception des espaces publics doit inciter la pratique des modes doux et limiter le recours à la voiture en :

- travaillant les parcours (confort et ambiances),
- organisant une signalétique spéciale modes doux,
- limitant l'emprise de la voiture sur l'espace public.

3) Confort en hiver et mi-saison

Positionner des zones de repos sur les zones ayant au moins 2 h d'ensoleillement en hiver.

Protéger les espaces de repos et jeux des vents les plus forts par des écrans, de la végétation buissonnante ou autres dispositifs afin de limiter l'inconfort.

B/ RECOMMANDATIONS ENVIRONNEMENTALES

1) Matériaux

Les matériaux utilisés pour la conception des espaces publics doivent majoritairement :

- être fabriqués à base de matières renouvelables et consommant peu d'énergie pour leur fabrication, leur transport et leur exploitation. Privilégier le local, le recyclable, le recyclé, le bois certifié, la préfabrication,
- être durables dans le temps et demander peu d'entretien. Les installations doivent être adaptables et démontables,
- avoir un faiblie impact sur la santé (émissions de COV, particules allergènes, fibres, produits toxiques).

2) Gestion durable de l'eau

Économiser la ressource en eau et préserver sa qualité :

Les revêtements semi-perméables sont privilégiés pour favoriser l'infiltration de l'eau. L'infiltration forcée est, quant à elle, proscrite afin de limiter le transfert de la pollution des sols (voiries) vers les nappes souterraines.

La gestion des eaux pluviales sur le domaine public est l'occasion de renforcer le caractère paysager du quartier. Les ouvrages de rétentions d'eau mis en place sont parfaitement intégrés à la conception paysagère, sous forme de bandes d'infiltration et ponctuellement de bassins (noues, jardins de pluies).

Pour les espaces paysagers :

- Privilégier un arrosage en goutte-à-goutte, la nuit afin de limiter l'évaporation de l'eau, utiliser des eaux pluviales : l'arrosage est raisonné.
- Choisir des essences végétales locales adaptées et résistantes à la sécheresse, mettre en place du "paillage" au pied des plantes (paille, écorces, tonte de pelouse, etc.) pour limiter l'évaporation de l'eau des sols.

3) Paysage et patrimoine arboré

Les alignements d'arbres sont protégés par le code de l'environnement (art. L350-3). De ce fait, leur abattage, la modification de leur aspect ainsi que toute action leur portant atteinte ou pouvant compromettre leur conservation sont interdites. Cependant, certains projets d'aménagement peuvent être autorisés et/ou bénéficier d'une dérogation, délivrée par les services préfectoraux et la demande doit systématiquement être accompagnée de mesures compensatoires.

En tout état de cause, le principe « Éviter Réduire Compenser » s'applique.

4) Biodiversité

Le projet participe à la constitution des îlots relais de biodiversité dans le cadre d'un maillage écologique à l'échelle du territoire :

- La conception des espaces verts intègre différentes strates végétales : herbacées, arbustives, arborées, buissonnantes. Les nouveaux espaces verts comportent au moins trois espèces végétales différentes.
- Le choix des essences valorisera la présence de fleurs pour attirer les papillons et les insectes pollinisateurs.
- Là où les limites sont nécessaires, elles sont perméables pour faciliter le déplacement des espèces et les échanges des pollens.
- Les aménagements paysagers seront conçus pour favoriser la gestion différenciée afin de réduire l'entretien.
- Le gazon soigné pour les espaces plantés est à éviter car il implique des tontes, des déchets et une consommation d'eau ; préférer un traitement de type prairie.
- Les ambiances lumineuses nocturnes sont travaillées pour ne pas polluer les équilibres faunistiques.
- Des dispositifs de support de la biodiversité sont intégrés au projet : niches à oiseaux, hôtels à insectes, ruches, etc.
- Les plantes envahissantes sont proscrites.
- La concentration d'espèce végétales allergènes est à éviter, choisir de végétaux permettant de capter les polluants, les poussières, le CO_2.

5) Eclairage

Un éclairage public économe est exigé :

- L'ensemble des installations doit intégrer des principes d'économie d'énergie (réduction de puissance de nuit, éclairage de sécurité temporisé, sources multiples pouvant être partiellement coupées de nuit, etc.), et de maîtrise des coûts d'entretien (remplacement des sources, entretien des fûts, etc.). Les lampes économes sont utilisées (sodium haute pression ou iodures métalliques, lampes à induction, lampes fluocompactes, LED).
- Le choix des niveaux d'éclairement doit assurer la lisibilité des espaces, concilier confort et sécurité.
- Le choix des luminaires (hauteur, orientation, éclairage direct ou indirect) est différencié selon les usages et leurs statuts (voiries structurantes, voiries de dessertes, cheminements doux).

Une attention particulière est portée à la limitation de la pollution lumineuse :

Les flux lumineux seront orientés vers le sol sans émissions lumineuse au-dessus de l'horizon.

6) Déchets

La conception des espaces doit permettre d'optimiser la gestion des déchets ménagers :

- prévoir des zones de collecte des encombrants,
- optimiser les trajets des camion-bennes ce qui limitera au si les nuisances (bruit, trafic) et les émissions de gaz à effet de serre,
- optimiser la collecte en disposant les points de collecte sur les trajets habituels,
- dimensionner les points de collecte de façon à prévoir la diversification des éléments collectés.

C/ TRAITEMENT DES ILOTS DE CHALEUR / ILOTS DE FRAICHEUR

Le projet urbain se caractérise par une valorisation de la végétalisation et une réelle dés-imperméabilisation, afin d'atténuer les hausses de températures :

- Les résidentialisations perpétuent les espaces en pleine terre de manière à conserver le plus possible la végétation existante et de l'étoffer.
- Les opérations neuves sont configurées de manière à intégrer le stationnement résidentiel à l'aplomb des immeubles futurs de manière à disposer du maximum d'espaces en pleine terre. Ceux-ci feront l'objet d'une forte végétalisation au sein des résidences privées.
- Le confort d'été doit également être pris en compte pour l'implantation des zones de repos (ombre, densité végétale, fraîcheur).

1) Végétaliser

Par ailleurs, l'espace public dans sa configuration future comprend des espaces végétalisés d'ampleur tels que le mail paysager et la création d'un Parc Urbain. Dans le projet, les rues conservées ou créées sont en majorité plantées d'arbres de haute tige qui assurent un ombrage en été.

L'ensemble de ces dispositifs contribuent à offrir aux habitants des Provinces et à ceux des quartiers environnants, une large palette de végétaux arborés offrant des îlots de fraîcheur en saison chaude.

La création de noues dans le quartier, notamment le long de la voie verte et bleue, permet de conserver et gérer l'eau pluviale et permettent l'évaporation des eaux constituant un facteur de rafraîchissement

L'infiltration de l'eau pluviale sera recherchée au maximum tout en s'appuyant sur les conclusions du rapport d'étude géotechnique.

2) Matériaux

Les matériaux mis en œuvre permettront de limiter l'imperméabilisation des sols : le choix d'un pavé à joints filtrants comme revêtement sur l'ensemble des trottoirs et des surfaces de stationnement

Par ailleurs, les matériaux à forte inertie thermique seront évités. Ainsi, l'utilisation des enrobés noirs (matériaux sombre) est limitée à la chaussée. Cette approche sera également préconisée pour les choix des revêtements de façades.

Les cahiers des charges architecturaux orientent la colorimétrie des bâtiments vers des teintes claires, et encouragent la végétalisation des façades.

Les toitures terrasses des futurs bâtiments seront végétalisées sur des emprises significatives.

Les émissions de gaz à effet de serre (GES) sont à prendre en compte dans les critères de choix pour les matériaux. A titre d'exemple, le bilan carbone du béton n'est pas bon, par conséquent, le béton désactivé doit être évité sur les chaussées et sur les trottoirs et être réservé aux lieux spécifiques.

III – PRESCRIPTIONS DES ESPACES PUBLICS

A/ REGLES GENERALES DE COMPOSITION

Le 1er objectif est de restituer l'espace public aux habitants et d'en favoriser l'appropriation.

Concernant l'espace public en tant qu'aménagement, les objectifs sont :

- **la qualité** : qualité des matériaux, qualité du dessin («design»), qualité des usages et des relations avec le bâti, etc.
- **la pérennité des aménagements** : elle se traduit par une réflexion sur la qualité des matériaux et mobiliers, leur solidité et leur résistance.
- les choix effectués doivent s'inscrivent dans un souci d'intemporalité, de simplicité, de positionnement raisonné entre patrimoine et modernité.
- à terme, pouvoir intégrer l'ensemble des espaces publics dans la démarche, pour tous les espaces de la Ville, des plus grands aux plus simples et proches.

1) Relation avec l'existant

Dans tous les cas de figure, la conception des espaces s'effectue en relation avec l'existant, en tissant avec lui les liens et relations qui s'imposent, en marquant bien les limites ou frontières s'ils développent des variations qui leur sont propres.

Celles-ci sont étudiées avec soin. Il ne doit pas y avoir de rupture de nature de matériau au périmètre de l'opération, mais plutôt le choix d'un matériau en prolongation des existants, de manière à tisser des liens, y compris en matériaux.

Dans le cas de traitements particuliers, les traitements des espaces de transition permettent de se relier à l'homogénéité générale.

2) Vues

L'espace public doit respecter les axes de composition de la ville, en dégageant et en mettant en valeur les vues proches et lointaines.

L'espace public doit offrir des dégagements généreux devant les équipements publics ou édifices particuliers (équipements sportifs, écoles et commerces).

3) Limites, revêtements

Le dessin, les limites entre revêtements dessinent fortement l'espace et le définissent.

Une variation de nature d'un matériau signifie ou suit le changement d'usage ou de nature du lieu.

Par exemple :

- une zone à l'écart des flux, propice au repos, à l'arrêt, est traitée en matériau différent, quand les espaces de circulation, de flux sont traités en matériau dur,
- un matériau particulier marque un espace particulier (place, carrefour), ou une structure particulière (limite de noue par exemple).

4) Plantations

Le végétal constitue une composante essentielle du paysage urbain et de l'ambiance des voies et des espaces publics. Le projet prévoit une restructuration du réseau de voirie qui va entraîner l'abattage d'arbres existants souvent sains et de bon aspect. Ces abattages devront être appréciés dans le cadre des études d'exécution, et toute solution permettant, par de légères adaptations des coupes types de conserver des sujets ou groupes de sujets intéressants devront être examinées avec soin.

Par ailleurs le projet prévoit de reconstituer le patrimoine végétal sur l'espace public.

- **Plantations d'arbres d'alignement sur les rues :**
  - Les arbres d'alignement structurent la rue, ils prolongent les alignements et les maillages, assurent une continuité visuelle, peuvent se substituer au bâti quand ils sont absents.
  - Le calepinage des arbres d'alignement se cale le plus souvent dans les lignes de stationnement le long des voies.

- **Espaces ouverts, lieux particuliers et emblématiques :**
  - Les arbres structurent l'espace en volume. Ils font parties intégrantes du calage initial des axes ou trames de composition,
  - Les plantations et arbres se calent par rapport aux géométries du bâti existant et nouveau, des axes et trames de l'aménagement,
  - D'autres logiques particulières peuvent être développées pour ces espaces spécifiques.

5) Mobilier

L'implantation du mobilier doit : éviter l'accumulation, limiter au strict nécessaire le nombre de supports, et privilégier les regroupements. Il s'agit d'éviter d'encombrer l'espace public.

Les implantations de mobilier doivent se faire :
- de façon rationnelle, libérant le passage, les vues et perspectives,
- en respectant des alignements stricts,
- en intégrant ou définissant des rythmes : réguliers, calages entraxe, etc.,
- en relation à l'espace environnant : bâti, bordures de trottoir, plantations,
- en prenant en compte les piétons, en libérant de tout mobilier les flux piétons, avec le maximum de largeur.

B/ POINTS DE REFERENCE DE LA CHARTE DES ESPACES PUBLICS DE LA METROPOLE

1) Voies, trottoirs, traversés piétonnes, pistes cyclables, stationnement, plantations, bus

- **Dimension des voies :**
  - Voie sens unique : 3,25 m,
  - Voie sens unique avec un double sens cyclable : si largeur inférieure à 3,5 m, le double sens est impossible ; largeur entre 3,5 m et 4,5 m possible, si la largeur est supérieure à 4,5 m, le double sens est marqué par une bande ou piste cyclable.
  - Voie sens unique avec le passage d'un bus : 3,5 m.
  - Voie double sens : 6 m.
  - Voie double sens avec le passage d'un bus : 6,5 m.

- **Trottoir :**
  - Largeur de 1,80 m minimum ; 2,5 m si grande fréquentation.
  - Trottoir traversant : bordure vue 5 cm maximum.

- **Traversée piétonne :**
  - Largeur : 3 m minimum.
  - Bande blanche : 0,50 m ; espacée de 0,80 m.
  - Passage à décaler d'un croisement de 1 m minimum.

- **Piste cyclable :**
  - Unidirectionnelle : 2 m minimum.
  - Bidirectionnelle : 3 m.

- **Stationnement longitudinal :**
  - Longitudinal.
  - Largeur : 2 m minimum marquage inclus.
  - Longueur :
    - +3 pl. : 5 m+5,50 m aux extrémités
    - 2 pl. : 11 m
    - 1 pl. seule : 6 m
  - Dimension des carrés d'arbres : 2 x 2 m.
  - Pas de stationnement proche d'un passage piéton : 5 m minimum.
  - Possibilité d'avoir des arceaux vélo ou un espace végétalisé bas qui ne gêne pas la visibilité (arbre seul, éclairage acceptés).

- **Stationnement perpendiculaire :**
  - Largeur : 2,5 m.
  - Longueur : 5 m.
  - Chaussée : 5 m minimum.
  - Bloque roue à 0,6 m du trottoir.

- **Espaces de stationnement :**
  - 2 % des places en PMR.
  - Place PMR : 3,30 m de large + bordure de fond de place vue de 2 cm.
  - Allée : 5,5 m (5 m toléré).

- **Stationnement des cycles :**
  - Sur voirie dans une bande de stationnement véhicule : 1 arceau tous les 1 m, à 0,50 m du trottoir.
  - Sur un espace piétonnier : assurer un trottoir d'1,4 m minimum de libre.

- **Plantations :**
  - 2 m entre réseaux et arbres.

- **Bus :**
  - Couloir ouvert, marquage ligne discontinue : 3,5 m.
  - Couloir fermé avec séparateur non franchissable : 4,5 m.

- **Station de bus :**
  - Longueur 18 m + 2 * 2 m de rampe : 22 m.
  - Largeur 2,7 + trottoir arrière minimum 1,4 m : 4,10 m.
  - Hauteur de quai : 0,20 m.

2) Ordures ménagères

La Métropole du Grand Nancy dispose généralise la collecte des ordures ménagères depuis des points d'apports volontaires semi enterrés, des Moloks. Elle met à disposition les caractéristiques techniques des ouvrages à mettre en œuvre sur l'espace public, ainsi que les conditions de collecte pour les engins concernés.

C/ Hierarchie de l'espace public

Les principes d'aménagements qualitatifs sont élaborés en fonction de différents critères :

- fonctions et usages des espaces,
- lieux de passages,
- espaces traversés,
- espaces d'accompagnement de rues,
- parvis de bâtiments ou services publics,
- espaces de repos, détente loisirs, etc.

On distinguera :

- les voies et espaces « ordinaires », qui forment le maillage de base des espaces publics,
- les rues principales et les lieux particuliers, souvent associés à des équipements publics ou commerciaux, ou des points d'articulation spécifiques du quartier,
- les cheminements piétons et les espaces paysagers structurants.

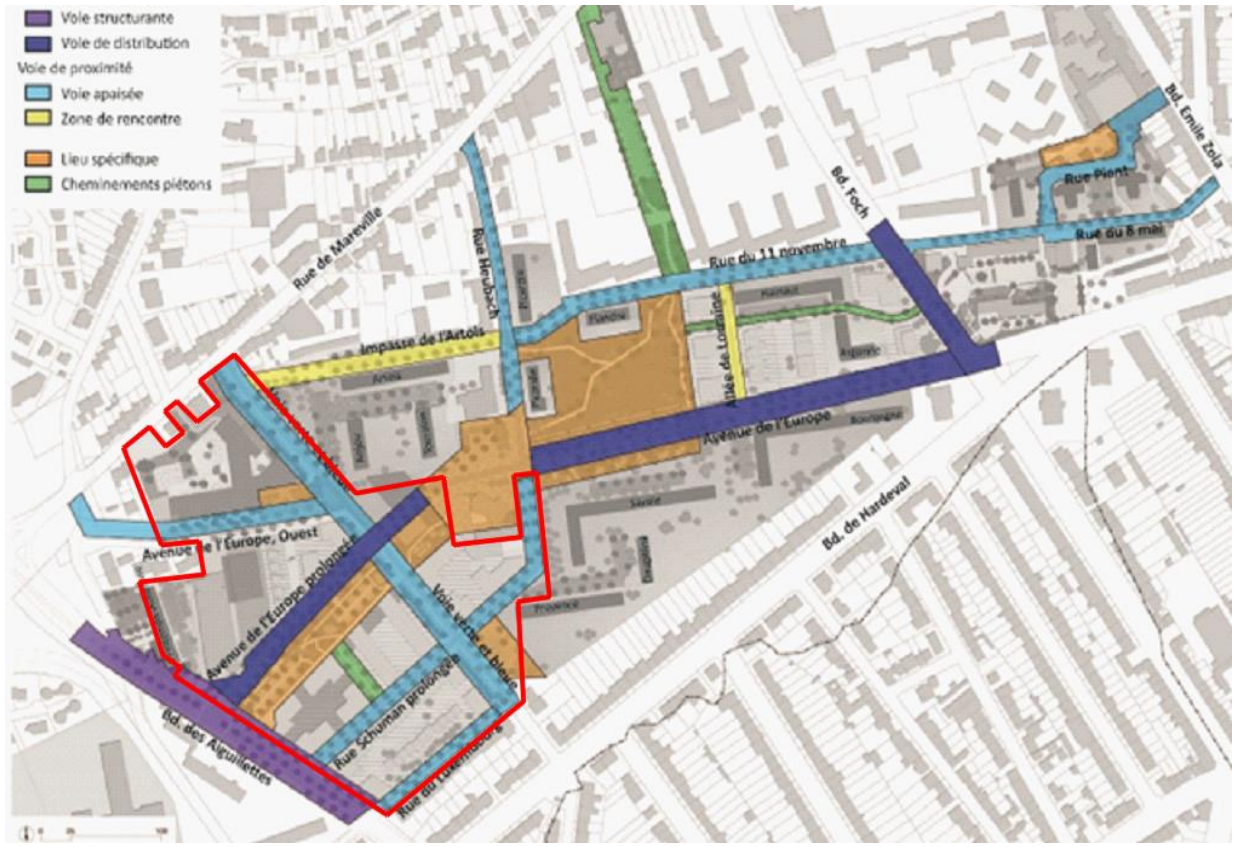


FIGURE 11 : SCHEMA DE HIERARCHIE DES VOIES (ATELIER ALBERT AMAR – JUILLET 2022)

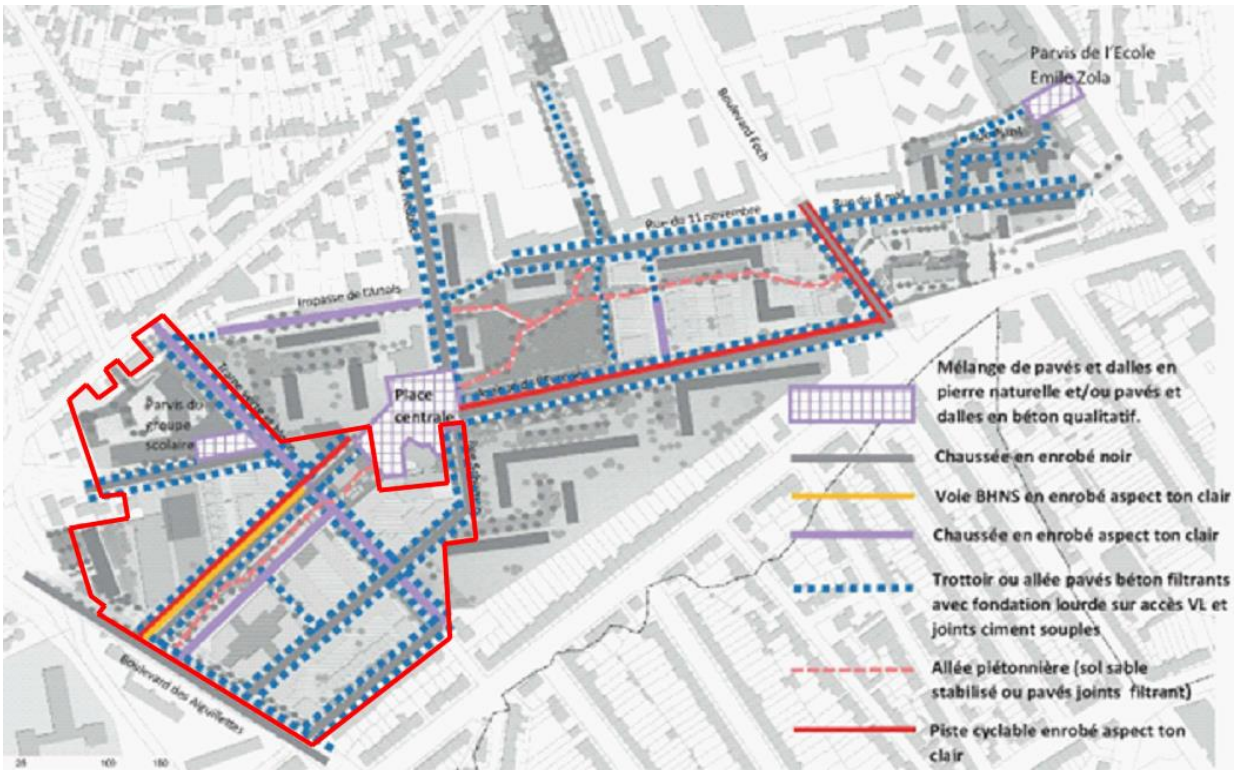


FIGURE 12 : SCHEMA DE HIERARCHIE DES MATERIAUX (ATELIER ALBERT AMAR – JUILLET 2022)

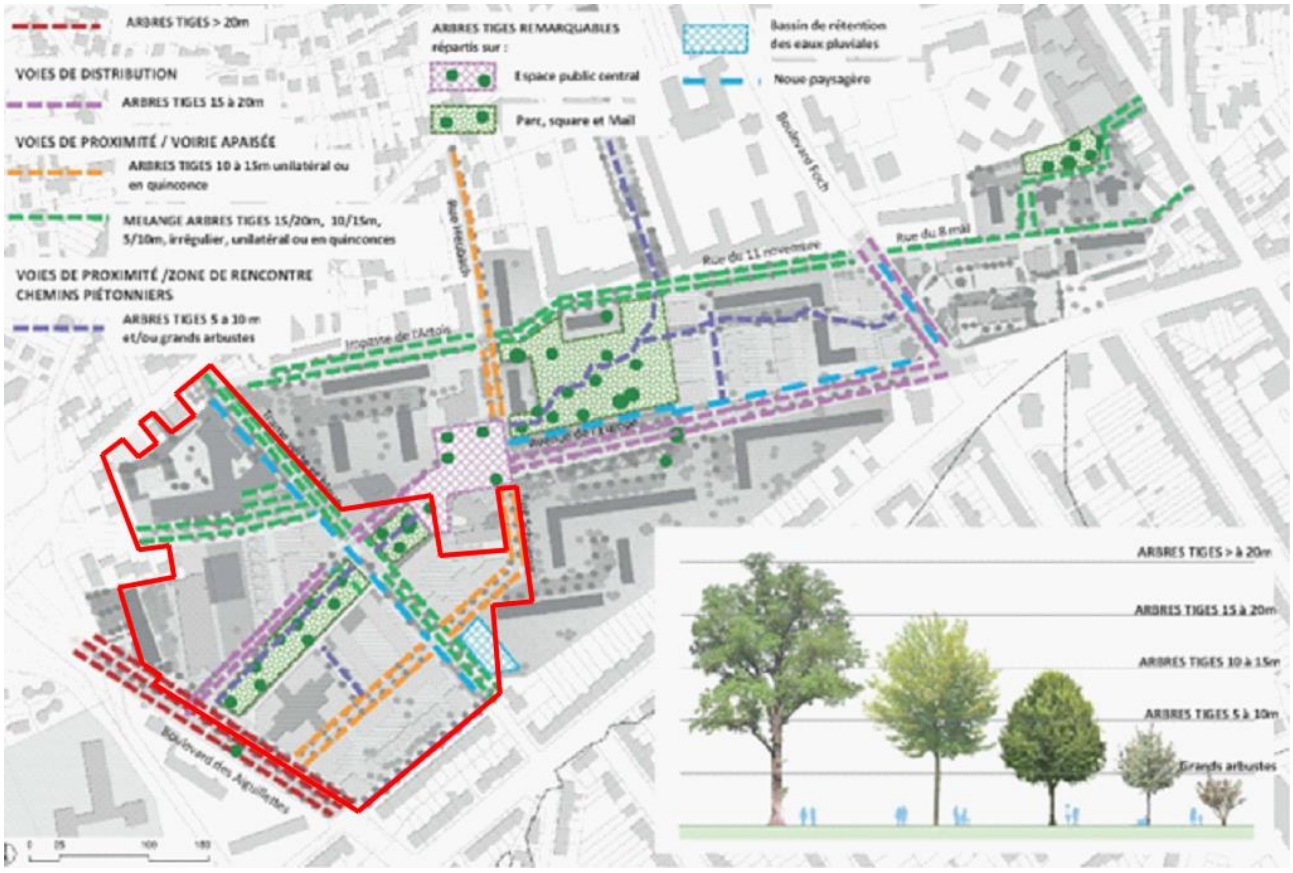


FIGURE 13 : SCHEMA DE HIERARCHIE DES PLANTATIONS (ATELIER ALBERT AMAR – JUILLET 2022)

1) Répartition des arbres par voies – Schéma du volume végétal

• Voie de distribution

Base : double alignement en quinconce d'arbres tiges 15/20m

Emprise de voie 18 à 22m



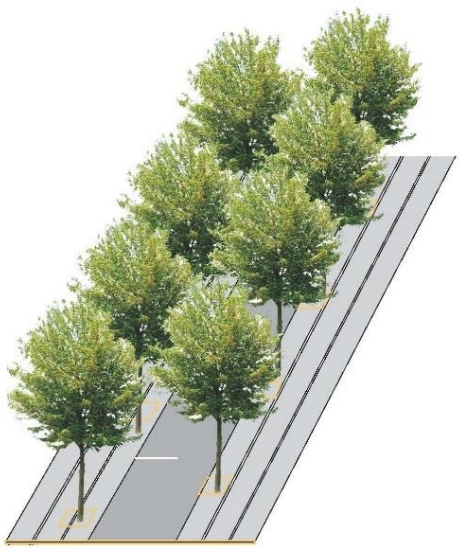
• Voie de distribution

Variante : Plantation dissymétrique

- Un alignement d'arbres tiges 15/20m
- Un alignement d'arbres tiges 10à 15m

Emprise de la voie1 8 à 22 m





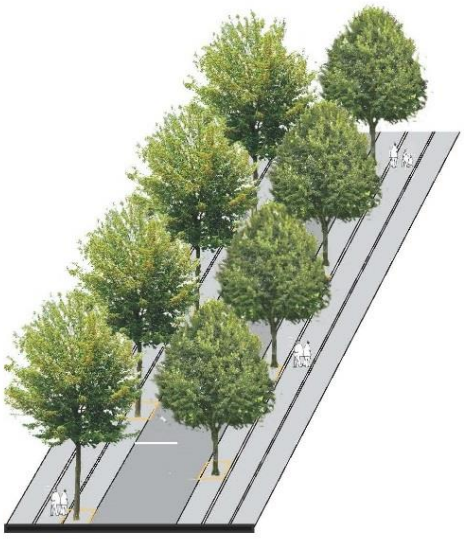


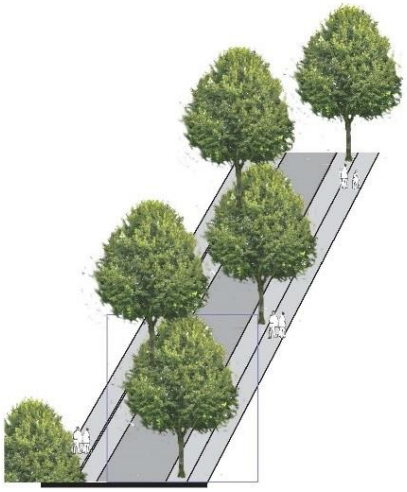
FIGURE 14 : PLANTATIONS SUR LES VOIES DE DISTRIBUTION (ATELIER ALBERT AMAR – JUILLET 2022)

Voies de proximité
• **Voirie apaisée 1**
Plantation symétrique
Deux alignements d'arbres tiges 10 à 15m en quinconce espacés
Emprise de la voie 14 à 18m



Voies de proximité
• **Voirie apaisée 1**
Variante
Un alignement d'arbres tiges 10 à 15m Emprise de la voie 10 à 12m
Emprise de la voie 14 à 18m





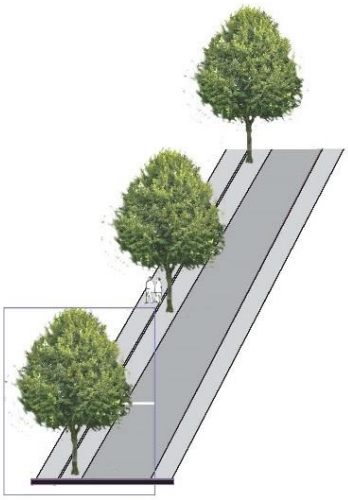


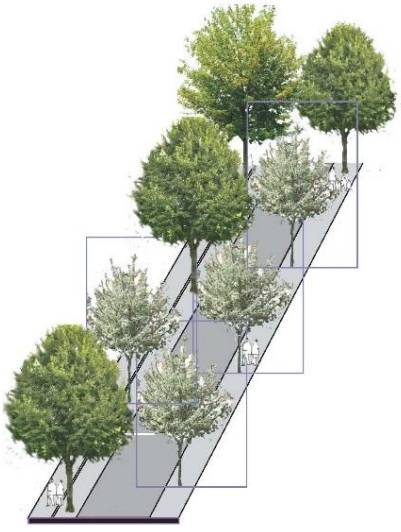
FIGURE 15 : PLANTATIONS SUR LES VOIES DE PROXIMITE – VOIRIES APAISEES 1 (ATELIER ALBERT AMAR – JUILLET 2022)

Voies de proximité
• **Voirie apaisée 2**
Variante
Mélange d'arbres tiges:
15/20m, 10/15m, 5/10m
calepinage irrégulier et aléatoire



Voies de proximité
• **Zone de rencontre**
Arbres tiges: 5/10m





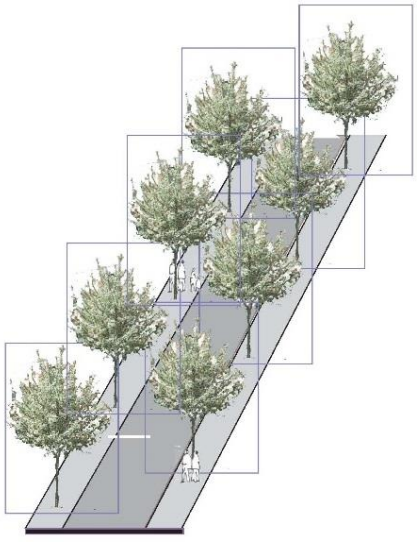
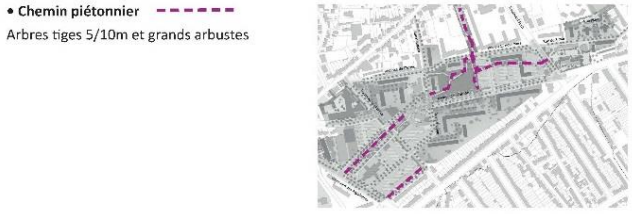


FIGURE 16 : PLANTATIONS SUR LES VOIES DE PROXIMITE – VOIRIES APAISEES 2 (ATELIER ALBERT AMAR – JUILLET 2022)



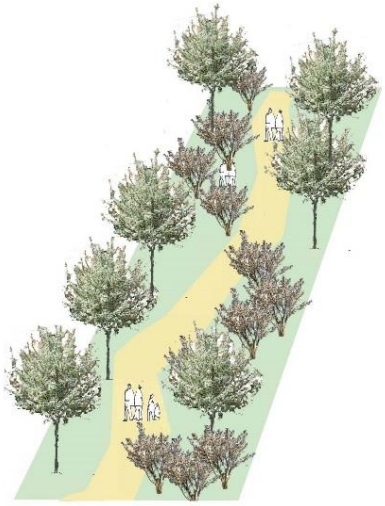


FIGURE 17 : PLANTATIONS SUR LES CHEMINS PIETONNIERS (ATELIER ALBERT AMAR – JUILLET 2022)

2) Coupes de voiries

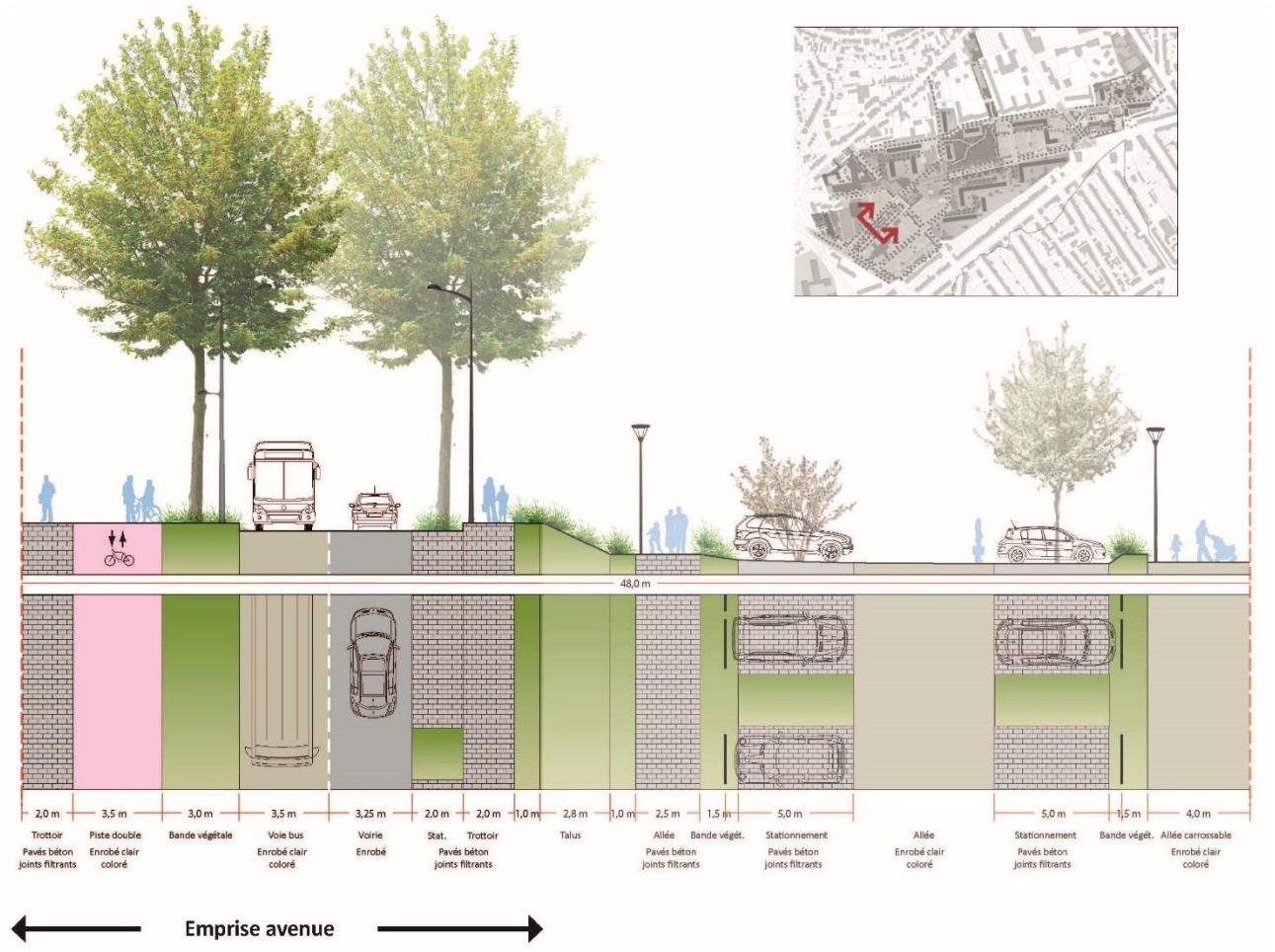


FIGURE 18 : COUPE DE VOIE – VOIE DE DE DISTRIBUTION (ATELIER ALBERT AMAR – JUILLET 2022)

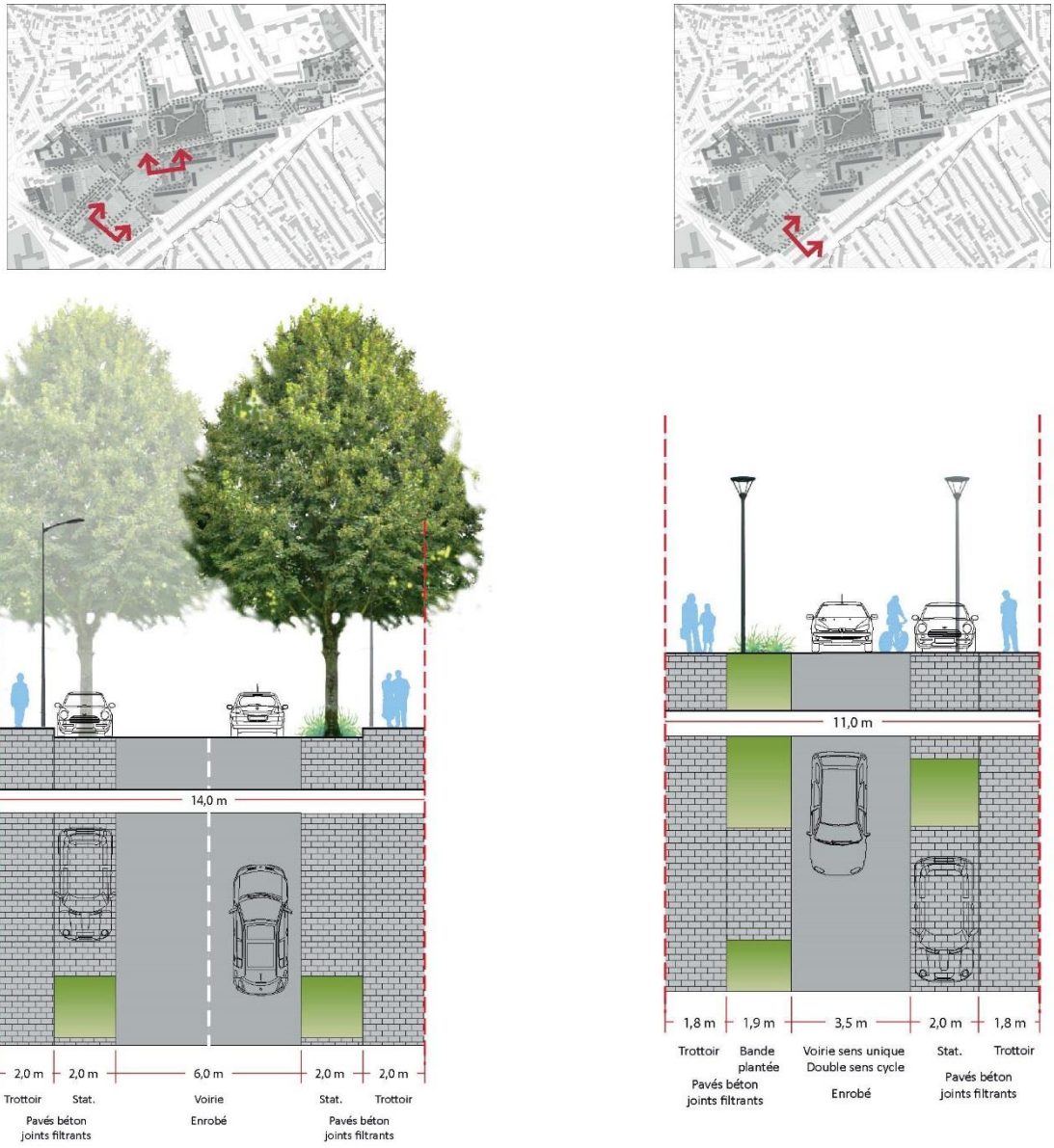


FIGURE 19 : COUPES DE VOIES – VOIES APAISEES (ATELIER ALBERT AMAR – JUILLET 2022)

D/ APPROCHES THEMATIQUES

1) Revêtements de sols

a) Places publiques et espaces particuliers

Sur les espaces publics majeurs du quartier, un matériau plus qualitatif permettra de les identifier et souligner leur caractère particulier. La gamme de pavés et/ou dalles en granit ou grès de provenance régionale sera privilégiée. Les pavés béton qualitatif (aspect pierre naturelle) pourront également être envisagés.

Pour la mise en œuvre des matériaux, l'attention est attirée sur la nécessité d'adapter la fondation et la pose de ces éléments modulaires aux usage envisagés de ces surfaces. En particulier en voirie et sur les parties de trottoirs en entrées charretières : fondation lourde en GNT, pose des pavés aux joints ciments souples afin d'assurer une bonne pérennité.

b) Allées piétonnes et variantes pour sol de voirie en zone de rencontre

La majorité des cheminements piétonniers et des placettes du parc sera traitée en sol stabilisé naturel de manière à permettre une bonne infiltration des eaux pluviales. L'enrobé clair (coloré ou avec agrégats clairs)

sera réservé pour différencier la voirie et certains espaces situés en zone de rencontre afin de les distinguer de la voirie traditionnelle en enrobé noir.

2) Plantations

a) Principes généraux de plantation

La trame végétale des espaces publics du quartier sera déclinée selon 3 thématiques dont la combinaison contribuera à enrichir la qualité du cadre de vie des habitants. Les arbres structurent la ville ; ils hiérarchisent les voies, marquent les espaces spécifiques.

Plantation d'arbres de haute tige sur les voies principales selon la hiérarchie de hauteur par type de voie :

- Arbres de hautes tiges à grand développement, qui ont capacité à structurer l'espace (grands érables, celtis australis ou similaires)
- Taille minimum 20/25 3 fois transplantés en mottes grillagées
- Fosses de 12m3 minimum
- Remplissage des fosses en mélange terre pierre spécifique à prévoir en cas de plantation sur des surfaces minérales.

Plantation d'arbres en groupes :

Effet de couvert matérialisant un espace différent : parvis, placette, etc.

Les arbres adaptés à ces espaces sont à développement plus limité et se caractérisent par un port, un feuillage ou une floraison particulière qui donne une identité propre à chaque lieu. Associés à du mobilier urbain, ces espaces sont des respirations, des points d'arrêt ou de rencontre qui viennent rythmer le maillage des voies.

Plantations de massifs en accompagnement des voies :

Massifs arbustifs et de plantes vivaces associés à des cépées.

La diversité des feuillages persistants et caducs, la répartition des floraisons, les densités végétales matérialisent un espace différent : squares de proximité, espaces et jardin du mail central, coulée verte, etc.

b) Palette végétale : éléments de choix

Le choix de essences d'arbre à mettre en place sur les différentes voies ou espaces devra prendre en compte plusieurs aspects :

- le caractère allergène, de manière à exclure certaines essences,
- la taille adulte de l'arbre respectant les échelles de grandeur proposées par voie,
- l'adaptation au changement climatique par un choix d'essences tolérantes à la sécheresse et aux fortes chaleurs,
- la présence dans le mélanges arbustifs et vivaces d'une bonne proportion d'essences à feuillage duveteux.

3) Gestion des eaux pluviales

a) Création de noues plantées ou jardins de pluie

Ces surfaces situées en décaissement par rapport aux espaces publics minéralisés qui les bordent (trottoirs, voiries, stationnement) sont destinées à offrir des capacités de rétention des eaux pluviales de manière temporaire, lors des orages en particulier. Cette présence d'eau est temporaire et ne forme jamais de mare permanente. De ce fait le degré d'humidité du sol est très variable. Un jardin de pluie n'est ni humide ni sec mais balance périodiquement entre les deux.

Par ailleurs ces surfaces ne sont pas destinées à être engazonnées mais à recevoir une végétation spécifique qui contribue précisément à rendre visible aux habitants cette présence temporaire de l'eau, par une végétation différente, adaptée à ces variations.

Le projet de plantation devra donc définir avec grand soin d'une part la constitution du support en terre végétale et d'autre part la palette végétale constituée de plantes vivaces herbacées, de graminées ponctuées d'arbustes, de cépées ou de petits arbres adaptés à ces conditions.



FIGURE 20 : LOCALISATION DES NOUES (ATELIER ALBERT AMAR – JUILLET 2022)

b) Avantages des noues

La création de noue présente plusieurs avantages en matière de gestion des eaux pluviales. Elle est favorisée dans le cadre du projet urbain :

- Si le sol est infiltrant elle remplace la création de certains réseau enterrés,
- Elle permet l'évaporation d'une partie de l'eau de surface,
- La collecte, le stockage et l'évacuation des eaux pluviales se font dans une même structure,
- Rétention, régulation et écrêtement sont assurés par la noue,
- Sensibilisation du public,
- Ce sont des paysages végétaux caractéristiques.

En revanche ces surfaces plantées demandent un entretien régulier (mais simple).

c) Phyto-remédiation ou dépollution par les plantes

Ce dispositif présente un intérêt pour la santé des habitants :

- ✓ Élimination des polluants difficiles à traiter comme les métaux lourds, les hydrocarbures et les composés organiques présents dans les eaux pluviales de surface qui sont collectées par ce dispositif.
- ✓ Cela permet d'éviter une accumulation de polluants sur et dans le sol.
- ✓ Les végétaux les mieux adaptés à cette dépollution sont les plantes hydrophiles tels iris, roseaux, joncs, massettes, phragmites, etc.
- ✓ A l'aide de quelques panneaux explicatifs ces espaces présentent un intérêt pédagogique de sensibilisation des habitants et des scolaires à ces enjeux environnementaux.

IV – LES RESEAUX

A/ ASSAINISSEMENT DES EAUX PLUVIALES

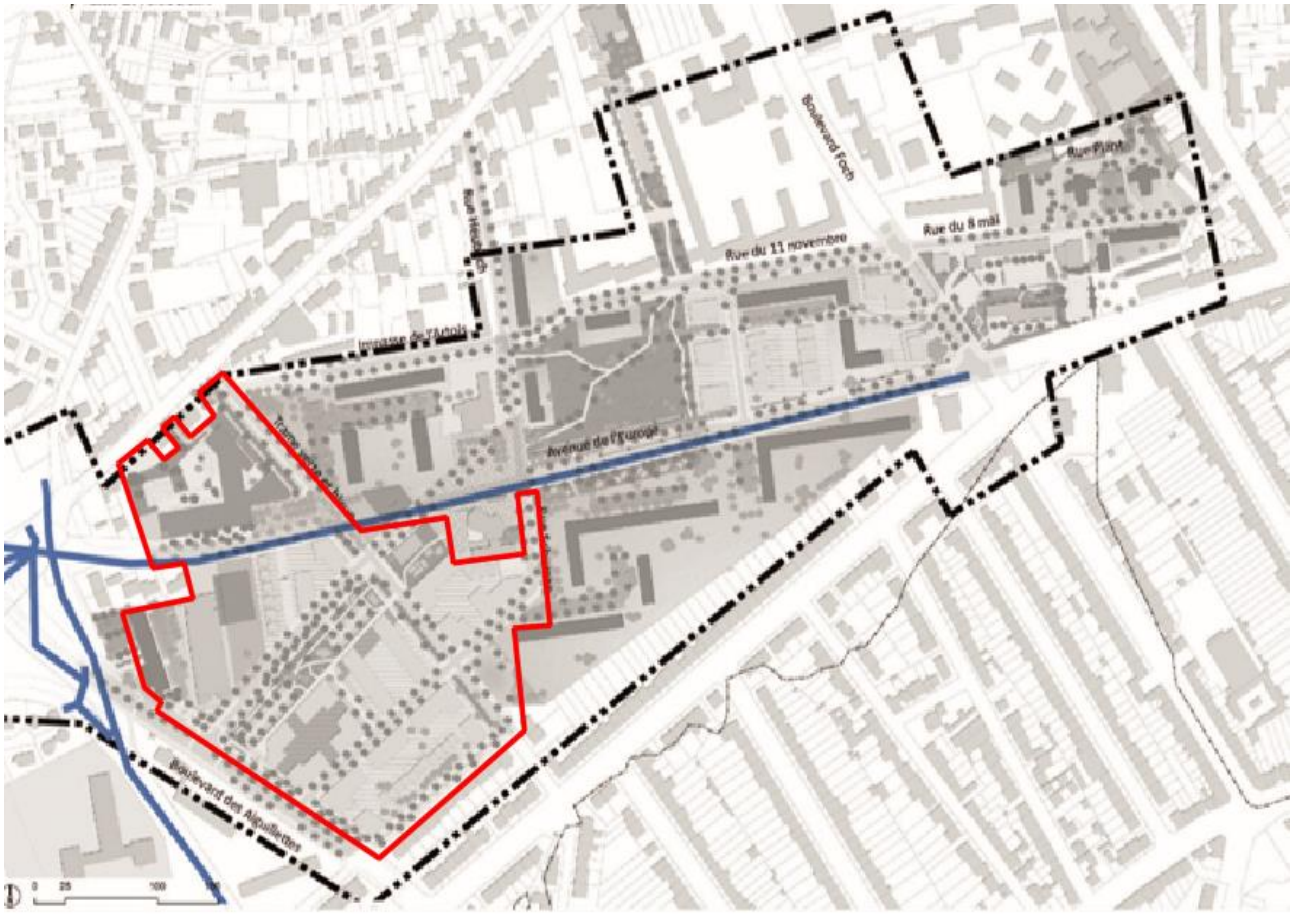


FIGURE 21 : ASSAINISSEMENT DES EAUX PLUVIALES : RESEAUX EXISTANTS (ATELIER ALBERT AMAR – JUILLET 2022)

B/ ASSAINISSEMENT UNITAIRE

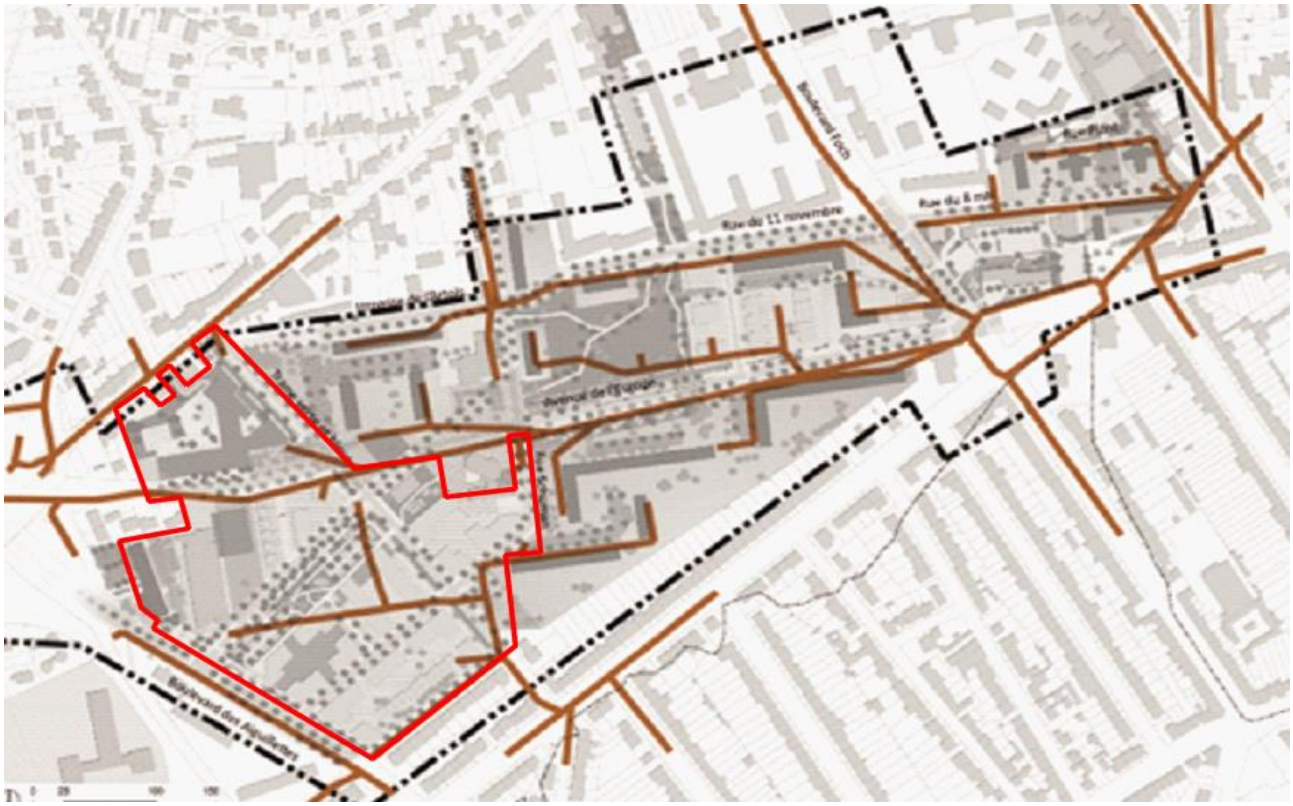


FIGURE 22 : ASSAINISSEMENT UNITAIRE : RESEAUX EXISTANTS (ATELIER ALBERT AMAR – JUILLET 2022)

C/ ALIMENTATION EN EAU POTABLE

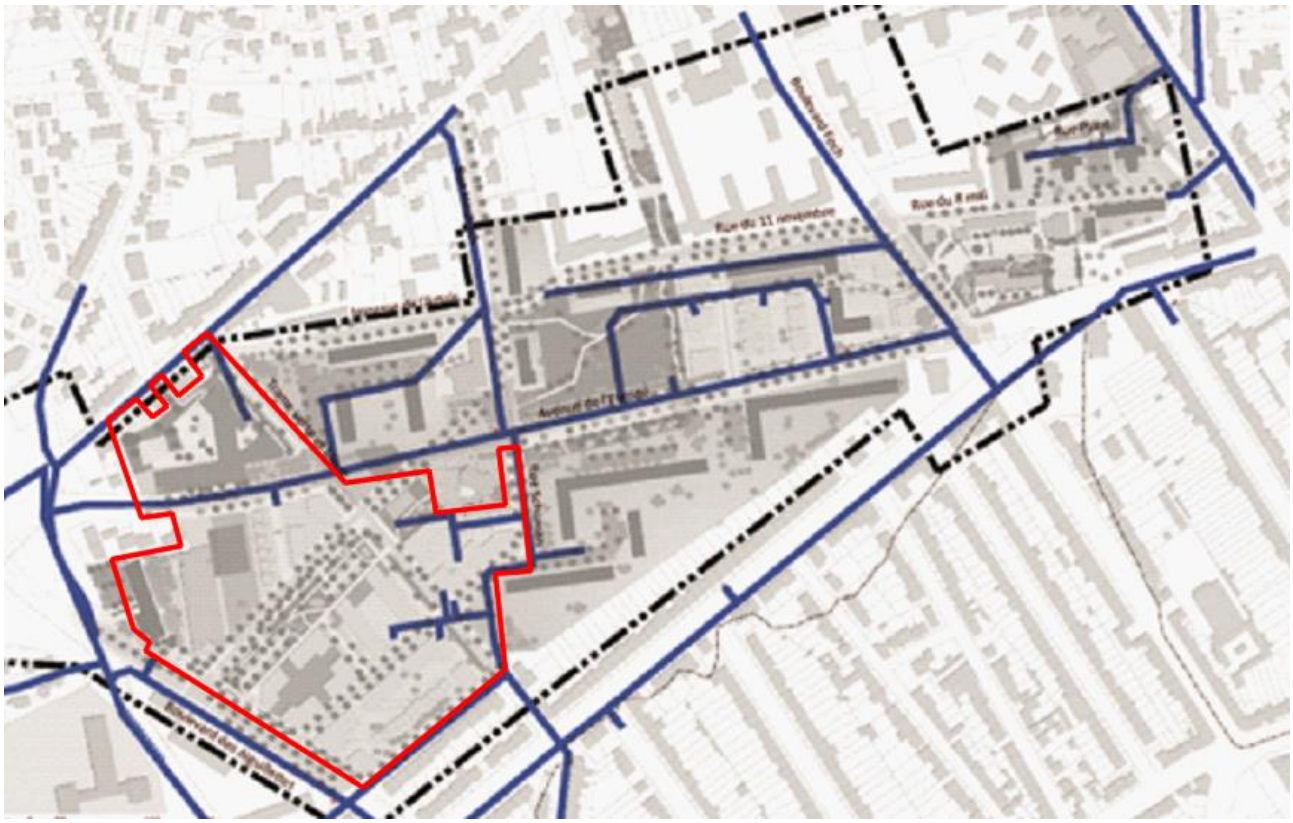


FIGURE 23 : ALIMENTATION EN EAU POTABLE : RESEAUX EXISTANTS (ATELIER ALBERT AMAR – JUILLET 2022)

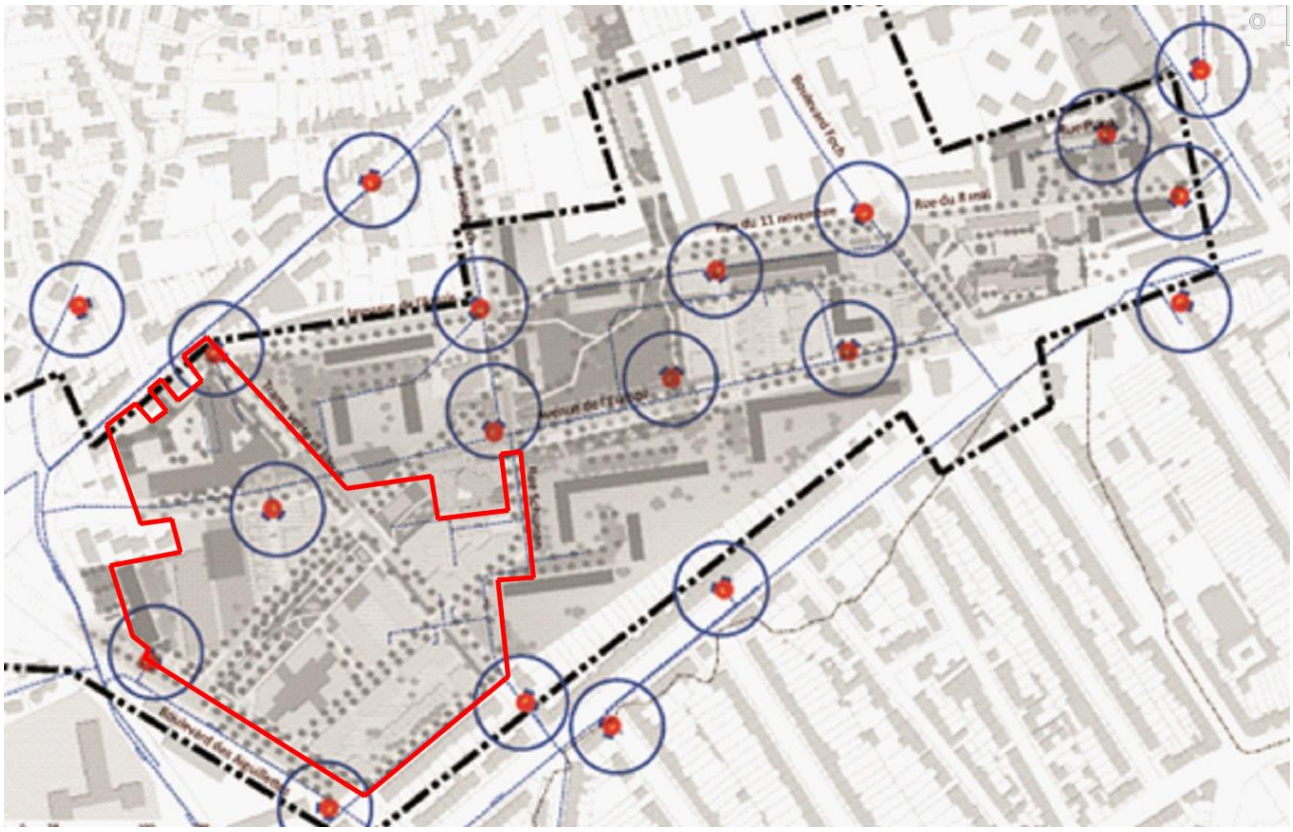


FIGURE 24 : ALIMENTATION EN EAU POTABLE – DEFENSE INCENDIE : RESEAUX EXISTANTS (ATELIER ALBERT AMAR – JUILLET 2022)

D/ CHAUFFAGE URBAIN



FIGURE 25 : CHAUFFAGE URBAIN : RESEAUX EXISTANTS ET PROJET (ATELIER ALBERT AMAR – JUILLET 2022)

E/ GAZ

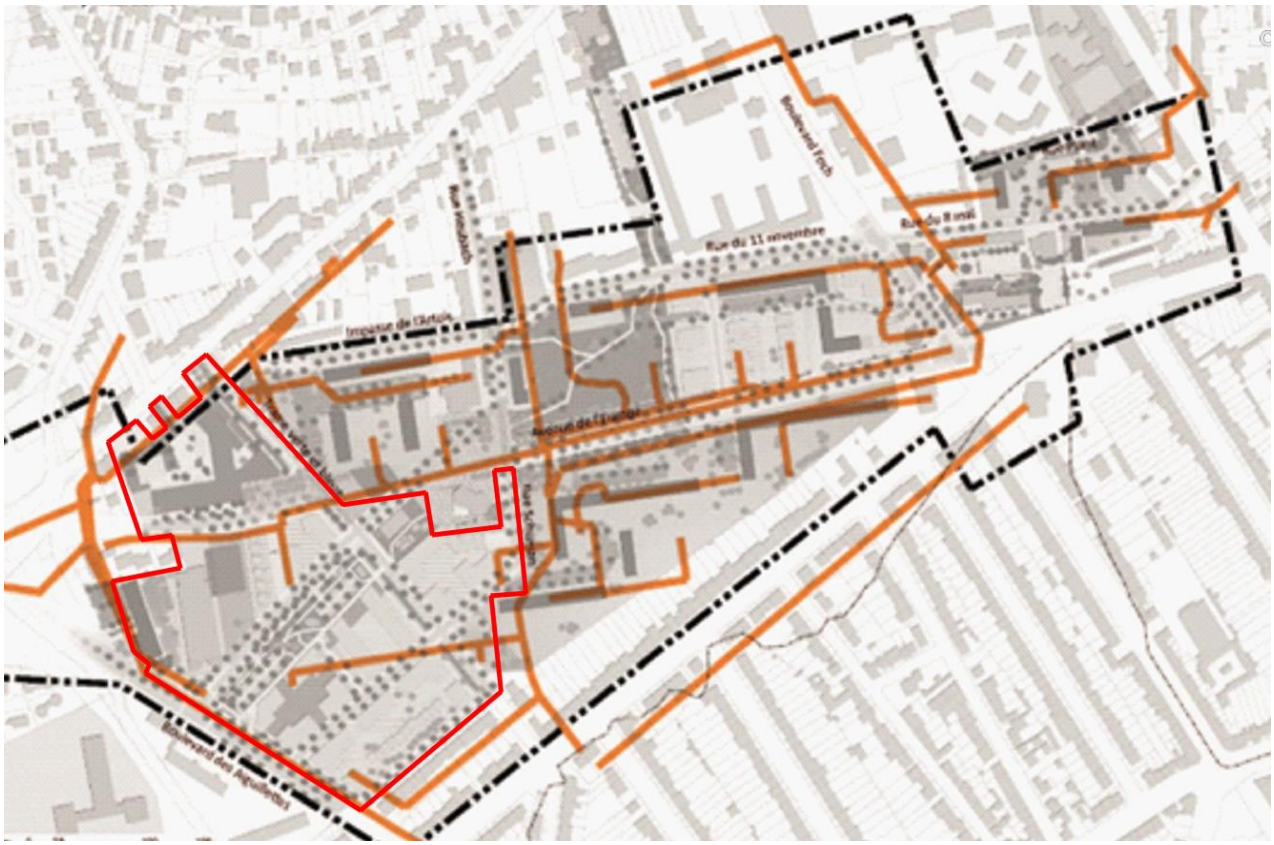


FIGURE 26 : RESEAUX GAZ : RESEAUX EXISTANTS (ATELIER ALBERT AMAR – JUILLET 2022)

F/ ELECTRICITE

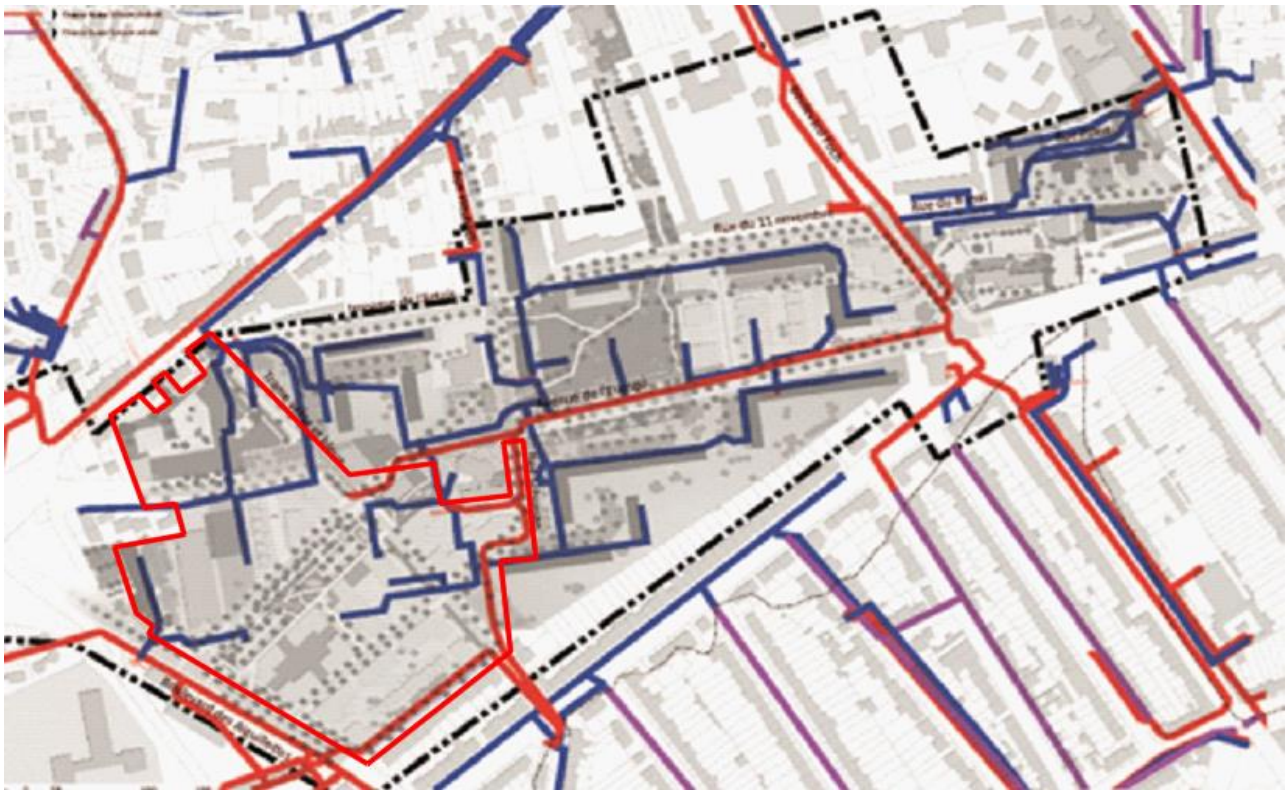


FIGURE 27 : ELECTRICITE : RESEAUX EXISTANTS (ATELIER ALBERT AMAR – JUILLET 2022)

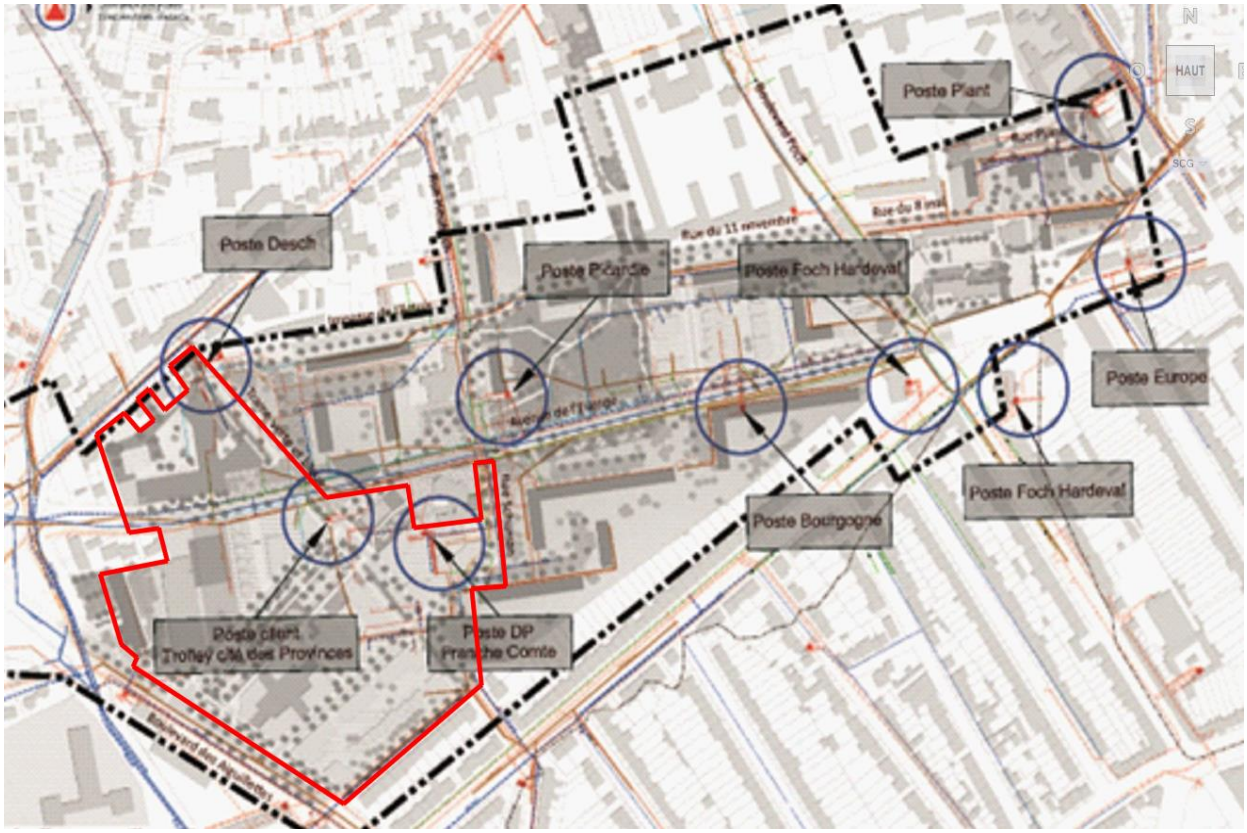


FIGURE 28 : ELECTRICITE – POSTE TRANSFO : RESEAUX EXISTANTS (ATELIER ALBERT AMAR – JUILLET 2022)

G/ RTE

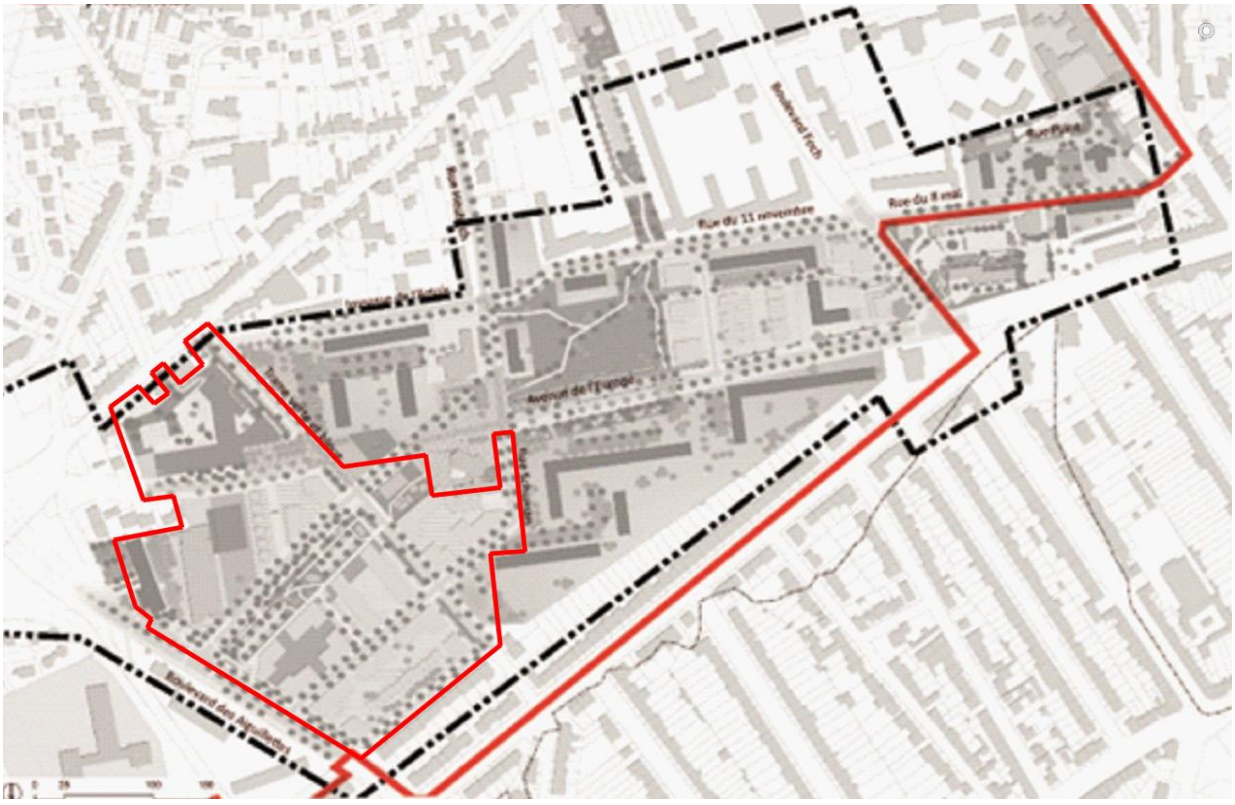


FIGURE 29 : RTE – RESEAUX EXISTANTS (ATELIER ALBERT AMAR – JUILLET 2022)

H/ TELECOM

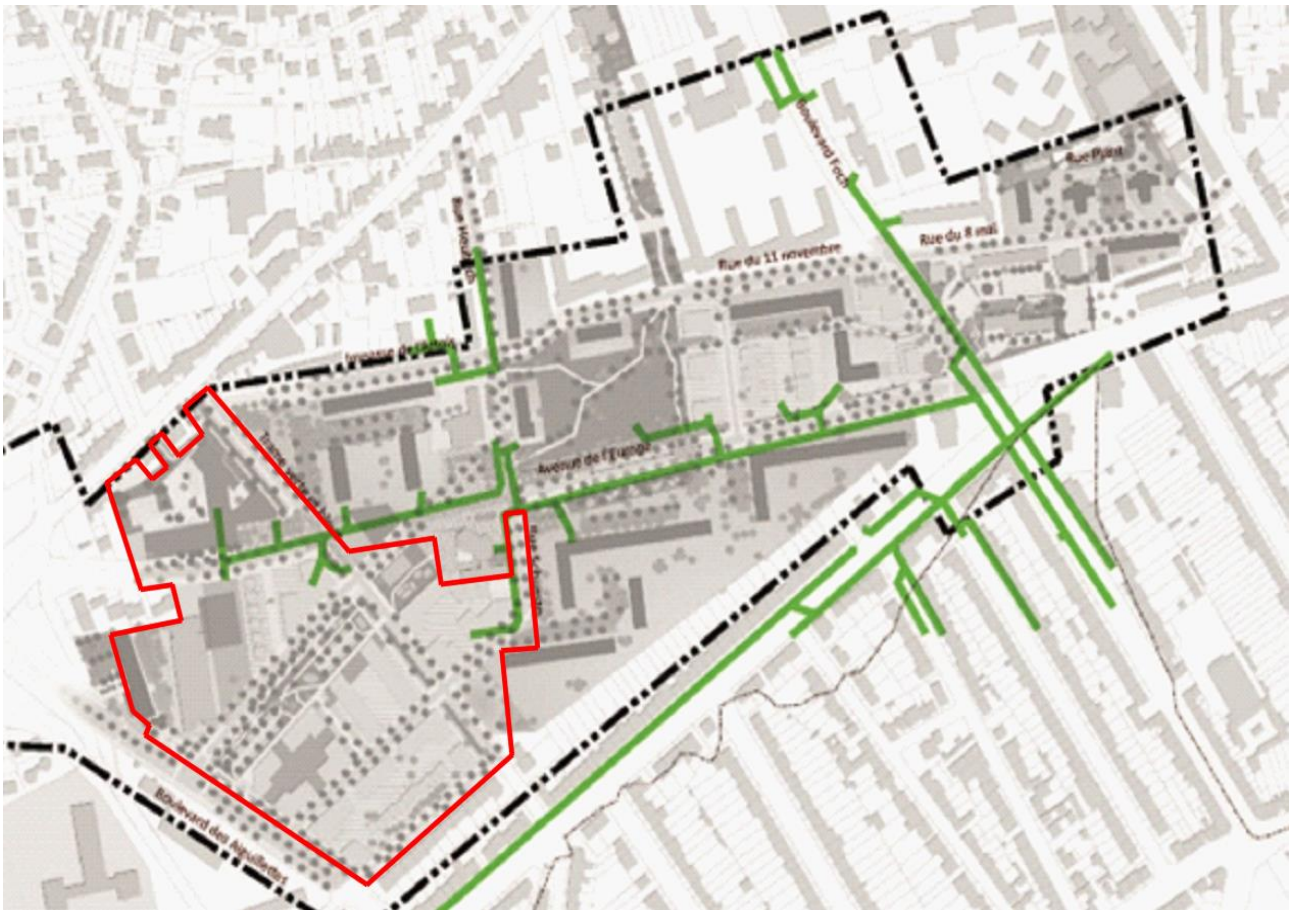


FIGURE 30 : TELECOM : RESEAUX EXISTANTS (ATELIER ALBERT AMAR – JUILLET 2022)

V – GESTION DES EAUX PLUVIALES

A/ SCHEMA DE FONCTIONNEMENT HYDRAULIQUE

La gestion des eaux pluviales ne concerne que les eaux pluviales des espaces publics.

Les promoteurs des différents îlots du permis d'aménager géreront leurs eaux pluviales par un tamponnement à la parcelle et un rejet calibré à **1,8 l/s/ha**.

Sur le mail central et la trame verte et bleue, les eaux pluviales sont gérées par des noues d'accompagnement.

Les eaux pluviales du mail central sont gérées par 2 structures réservoirs (caissons propylènes à 95 % de vide) de volumes utiles 269 m³ et 242 m³, avec une perméabilité de 4,6.10⁻⁷ m/s.

Les eaux pluviales de la trame verte et bleue sont gérées par 2 noues de tamponnement qui ont un volume utile de 229 m³ avec une perméabilité de 3,7.10⁻⁷ m/s pour la 1ère dans la partie Nord et un volume utile de 321 m³ avec une perméabilité de 2,6.10⁻⁷ m/s pour la 2ème dans la partie Sud.

Les eaux pluviales des voies secondaires sont dirigées vers le bassin situé dans la partie basse du projet, côté Sud-Est.

Cette structure réservoir (caisson propylène à 95 % de vide) récupère l'ensemble des eaux pluviales tamponnées des espaces publics du projet. Elle a un volume utile de 605 m³, avec une perméabilité de 2,6.10⁻⁷ m/s et un rejet calibré à **1,8 l/s/ha** au réseau de la ville.

L'**autorisation de raccordement** de Métropole Grand Nancy, pour le raccordement au réseau d'assainissement métropolitain, des eaux pluviales du projet d'aménagement du quartier des Provinces à LAXOU, est jointe en **ANNEXE 4**.

Les calculs de dimensionnement ont été réalisés sur la base d'une **pluie centennale** mesurée à la station de LAXOU.

Le tableau suivant présente les caractéristiques de la gestion des eaux pluviales (volumes utiles de rétention et débit de fuite) des autres secteurs du projet.

TABLEAU 3 : GESTION DES EAUX PLUVIALES DES AUTRES SECTEURS (ILOTS, LOGEMENTS, POLE SANTE ET POLE ENFANCE) (CALCULEE SUR UNE PLUIE CENTENNALE)

Secteur	Volume utile de la rétention (m³)	Perméabilité considérée (m/s)	Débit de fuite (l/s)
Îlot 1	292	0	0,6
Îlot 2	316	0	0,6
Îlot 3	323	0	0,7
Îlot 4	299	0	0.6
Îlot 5	321	0	0,6
Logements (350 m²)	32	0	0,1
Logements (170 m²)	16	0	0
Pôle Santé	114	0	0,2
Pôle Enfance	726	0	1,5
Pôle sportif	526	0	1.1

TABLEAU 4 : COORDONNEES LAMBERT DES OUVRAGES DE RETENTION

Ouvrage	Coordonnée Lambert X	Coordonnée Lambert Y
BV1 – Noue	1931574.12	8169205.86
BV2 – Structure réservoir	1931644.28	8169103.88
BV3 – Structure réservoir	1931567.34	8169031.95
BV4 + (BV5+BV6) Structure réservoir	1931758.88	8169040.61
BV7 – Noue	1931678.51	8169090.73

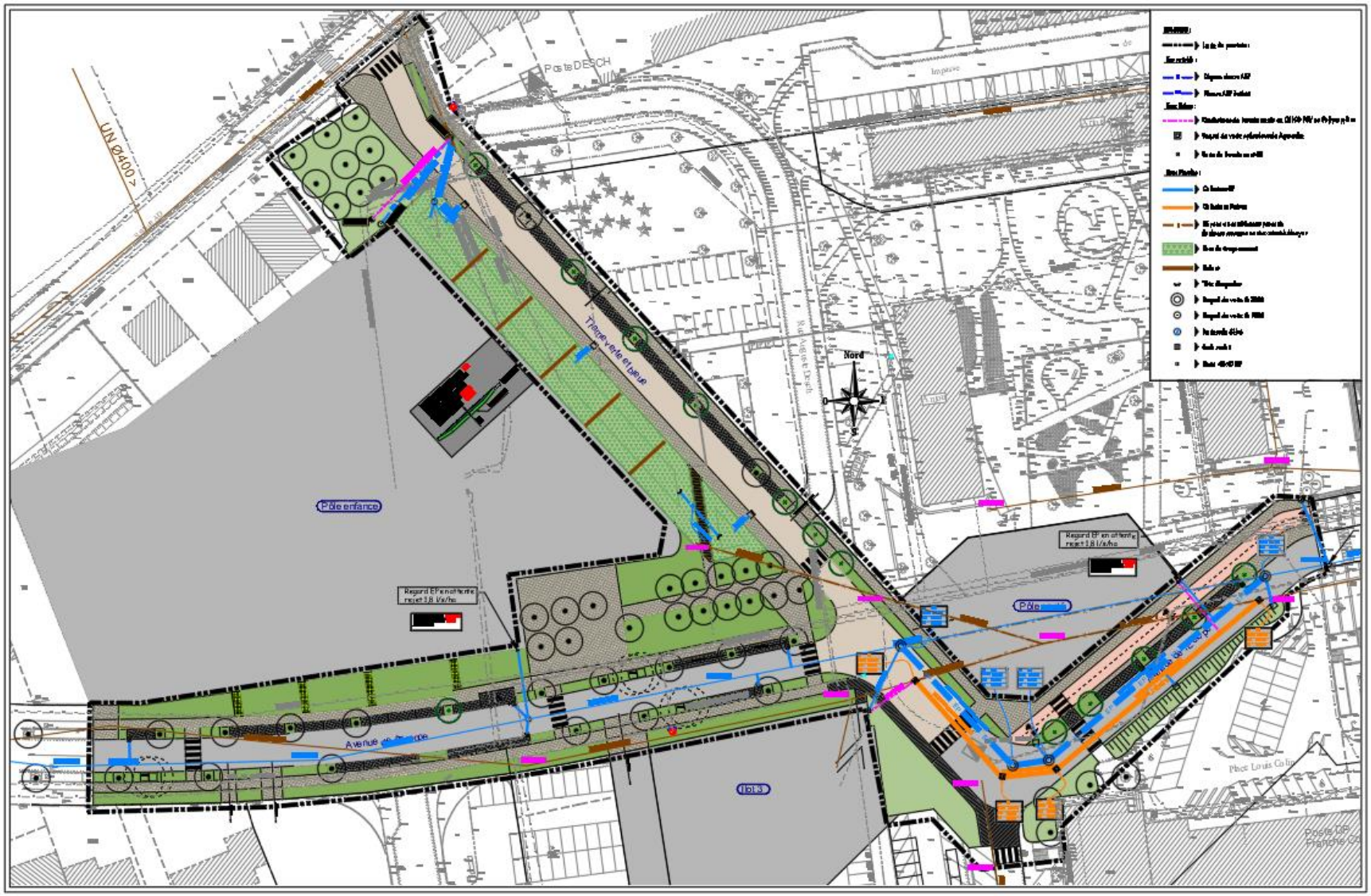


FIGURE 31 : PLAN DES ASSAINISSEMENTS EP / EU – PARTIE NORD (BERIM – OCTOBRE 2022)

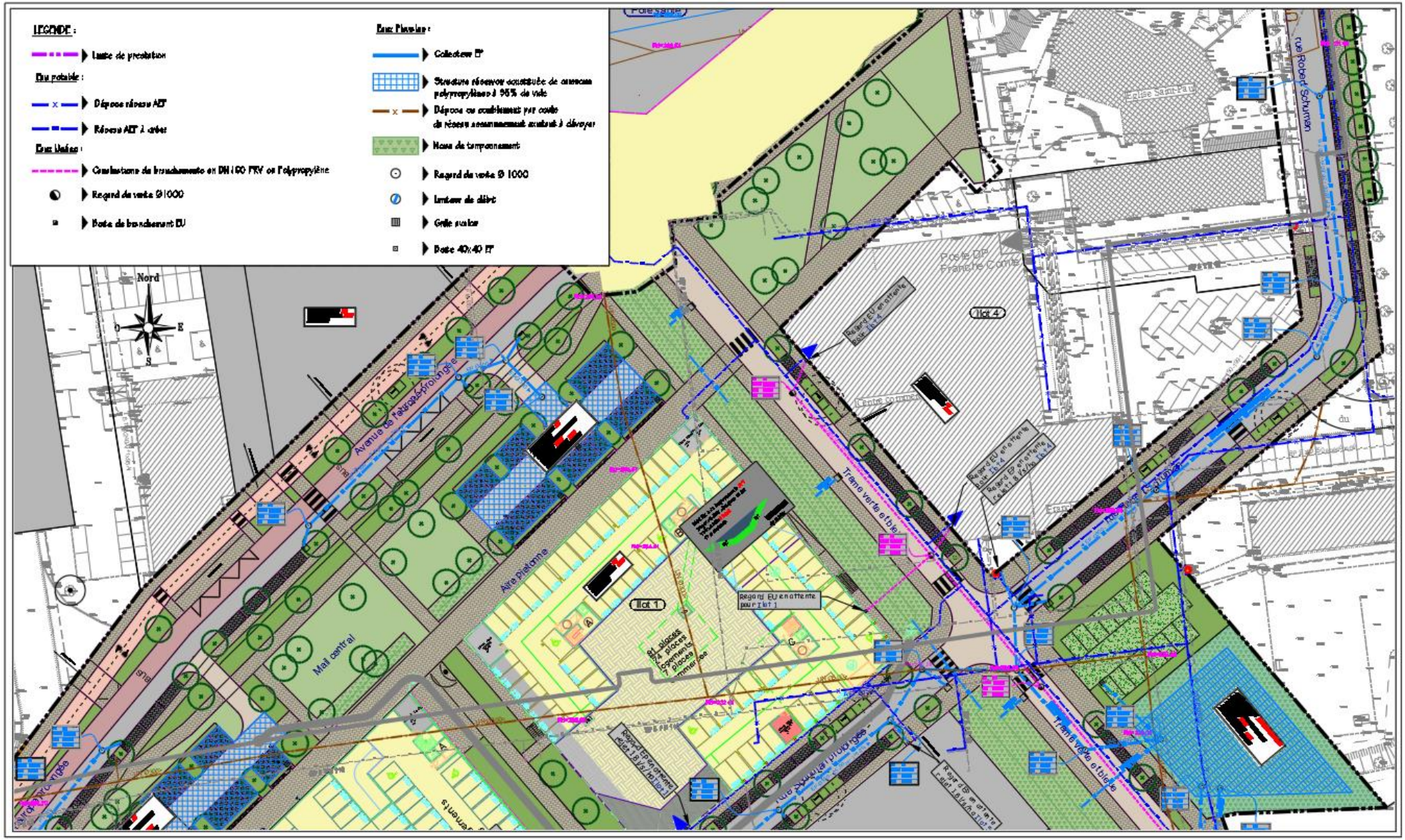


FIGURE 32 : PLAN DES ASSAINISSEMENTS EP / EU – PARTIE SUD 1/2 (BERIM – OCTOBRE 2022)

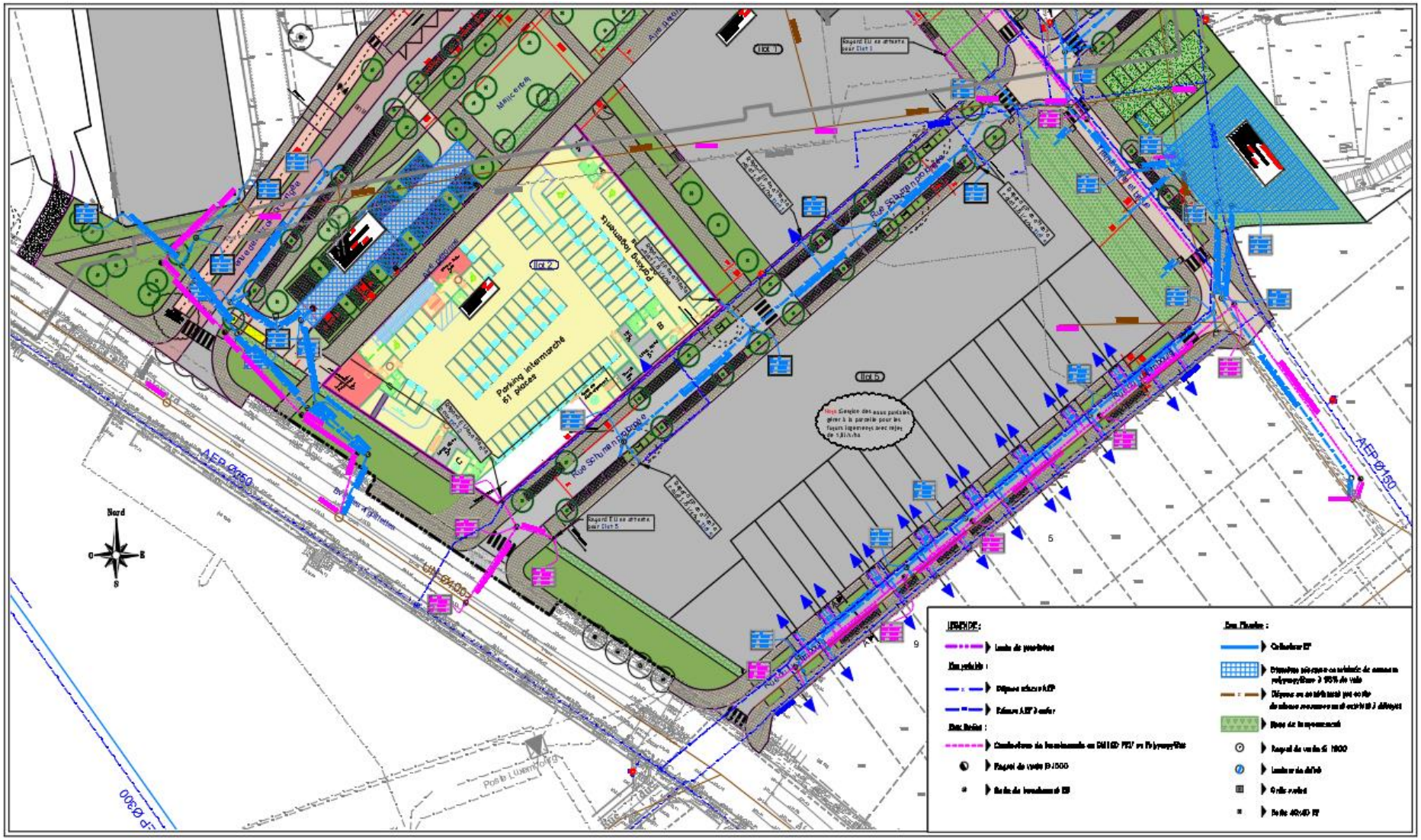


FIGURE 33 : PLAN DES ASSAINISSEMENTS EP / EU – PARTIE SUD 2/2 (BERIM – OCTOBRE 2022)

B/ DESCRIPTIF TECHNIQUE DES OUVRAGES DE GESTION DES EAUX PLUVIALES

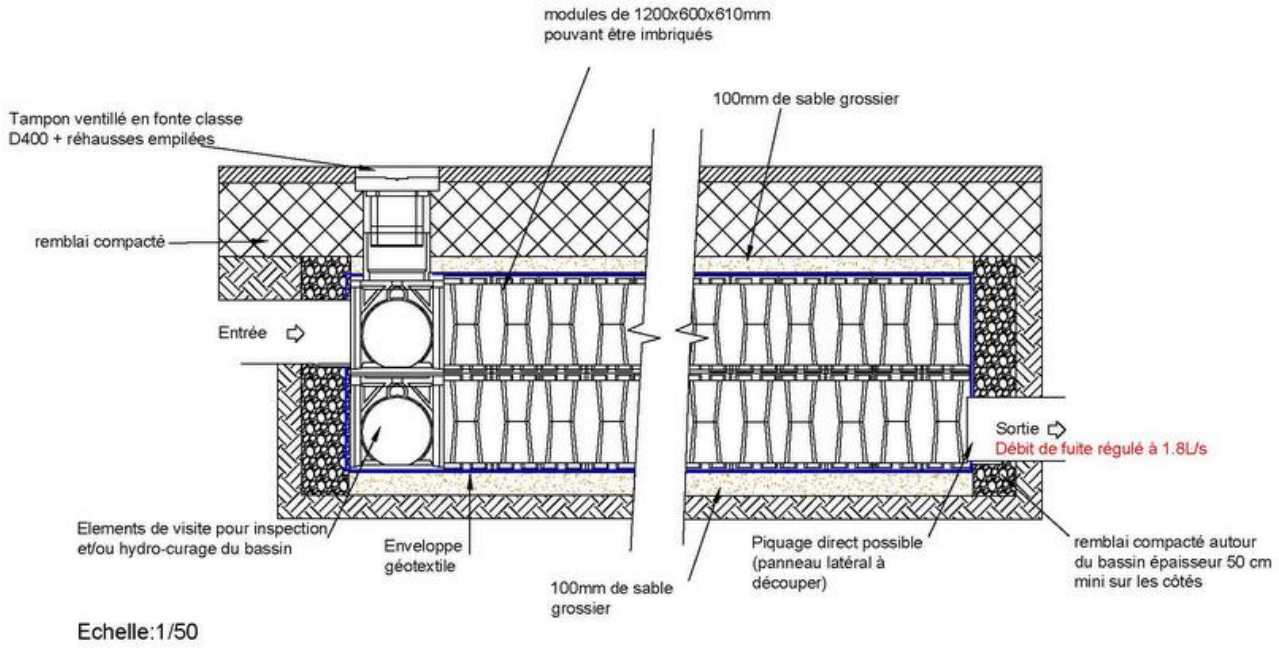


FIGURE 34 : COUPE DU BASSIN DE STOCKAGE – TRAME VERTE ET BLEUE (BERIM – OCTOBRE 2022)

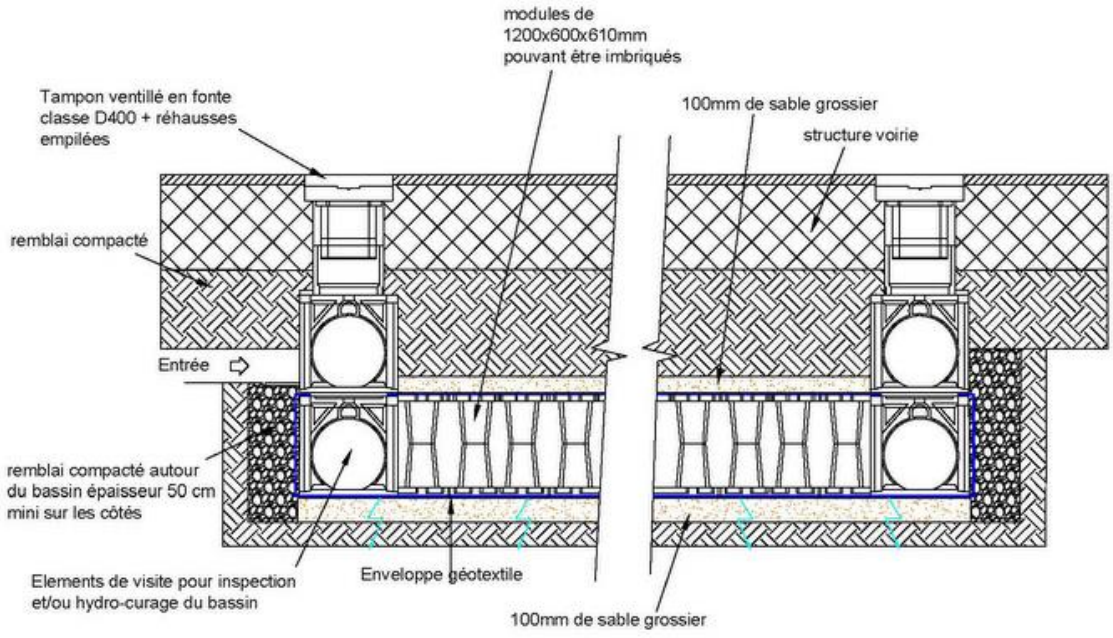
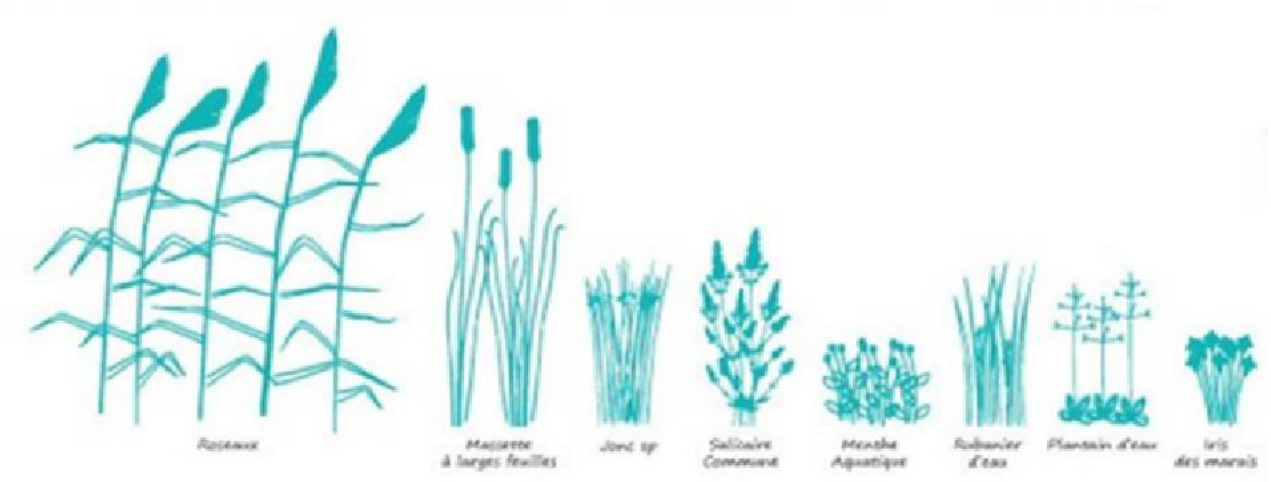


FIGURE 35 : COUPE DU BASSIN DE STOCKAGE – PARKING MAIL CENTRAL (BERIM – OCTOBRE 2022)

Les noues :

- Dressement des talus des noues suite au terrassement.
- Les redents
- Végétalisation sur une épaisseur de 0,30 m. La noue sera plantée avec des plantes macrophytes.



Le réseau de noues comprendra la mise en œuvre d'un massif drainant de 1.00 mètre de profondeur et de 2 mètres de largeur situé sous la noue afin de pouvoir récupérer les grilles EP sur la voirie.

Avec la fourniture d'un drain PVC DN 200 en fond de Tranchée drainante.

Le massif drainant sous noue sera constitué par un granulat léger d'argile cuite et expansée insensible à l'eau (calibre 8/16 mm) type argex ou équivalent.

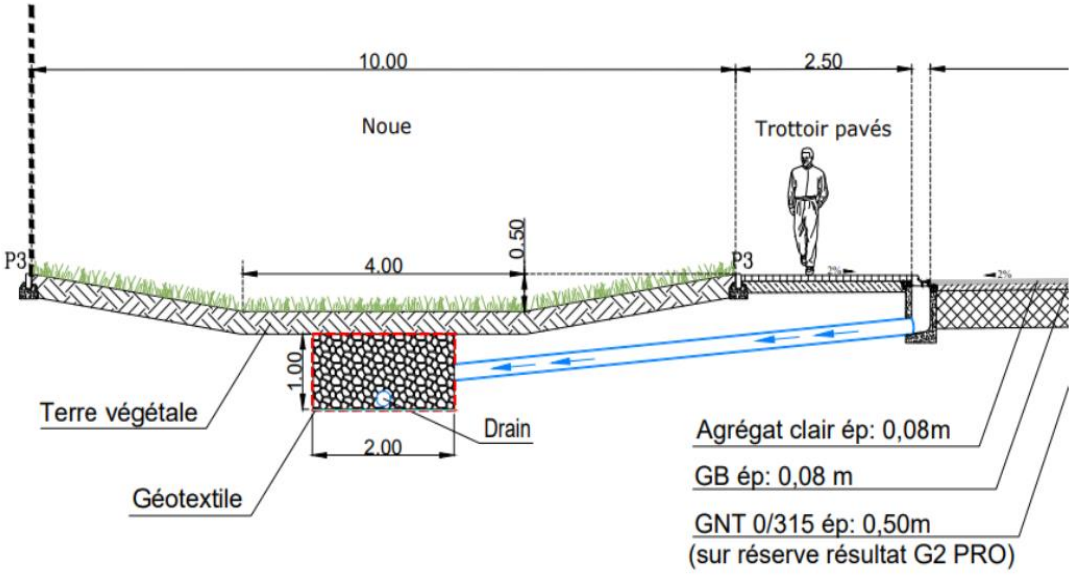
La masse volumique sèche sera obligatoirement comprise entre 350 kg/m³ et 1 000 kg/m³ après absorption d'eau.

Au fur et à mesure du remplissage, le granulat sera compacté par couches de 30 cm maximum, au moyen d'une plaque vibrante.

Afin d'éviter l'écrasement des grains et de réduire les pertes en volume, la plaque vibrante sera le seul équipement de compactage autorisé.

Une compaction efficace entraîne généralement un tassement de l'ordre de 10% dont il faut tenir compte pour la détermination du volume d'argile expansée supplémentaire.

Le massif drainant sera composé d'un matériau insensible à l'eau et présentant un indice de vide minimale de 35 % et entouré par un géotextile.



Caissons :

Les réservoirs de tamponnement du parking sur le mail central seront constitués de structures alvéolaires. Leurs sections seront déterminées selon les emprises reprises.

L'introduction de l'eau et sa diffusion par l'intermédiaire d'un canal de curage continu avec perforation graduelle et cunette fermée permettent le dépôt des particules fines et des MES sur la partie basse de la cunette non perforée.

La structure réservoir sera équipée d'un canal de curage hydro-curable à haute pression jusqu'à 120 bar équipé de fentes permettant une diffusion optimale de l'eau dans la structure. Raccordements jusqu'à DN/OD 250 par canal de curage sans réduction de la section.

La structure proposée acceptera un recouvrement minimal 80 cm sous chaussée à trafic lourds (camion 60 tonnes).

Assemblage horizontal et / ou vertical sans aucun dispositif de fixation supplémentaire. Type : RAUSIKKO®-Box ou équivalent.

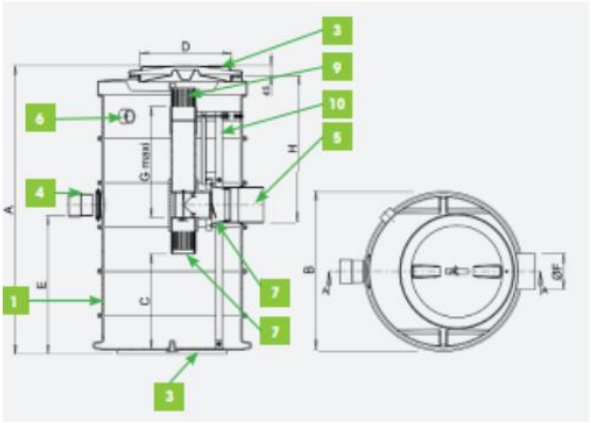
Pour les pluies d'occurrences supérieures à la pluie vicennale, un by-pass en DN300 sera aménagé vers le regard existant situé juste en aval de la structure réservoir et avant le branchement au réseau public.

Régulateur de débit :

Un limiteur de débit mécanique, coulé en place ou préfabriqué assurera un rejet équivalent à **1,8 l/s/ha,** soit environ **0,3 l/s** pour la totalité de l'opération.

Le système est composé d'une cuve en polyéthylène à enterrer, d'une entrée dont le perçage se fera en fonction des côtes du terrain existant, d'un système de régulation adaptable au débit imposé, d'une surverse nécessaire en cas de pluies exceptionnelles, de dégrilleurs qui retiendront les éléments présents dans les canalisations tels que des feuilles, des mousses, …

Le système de régulation est extractible pour un entretien aisé et l'installation : changement de la consigne de régulation.



1 - Cuve cylindrique Ø630 mm intérieur en polyéthylène (PE)
2 - Fond de cuve résistant à la nappe phréatique
3 - Couvercle PE à visser reposant sur un joint torique
4 - Joint Forsheda et une scie cloche Ø100 pour percer l'entrée sur site
5 - Sortie male PVC Ø 160 (manchon fourni)
6 - Ventilation Ø 63 ext
7 - Ensemble limiteur de débit coulissant sur rail
8 - Dégrilleur
9 - Surverse équipée d'un dégrilleur
10 - Système de rail

Bouches d'égout :

Les regards et bouches d'égout seront soit préfabriqués, soit en béton coulé en place.

Ils seront posés ou coulés sur un fond de forme soigneusement compacté sur lequel aura été coulé au préalable un béton de propreté de 5 cm mini d'épaisseur.

Ils devront être équipés de filtres ADOPTA.

Ces travaux incluent l'implantation des ouvrages et l'exécution des terrassements complémentaires ainsi que le remblaiement méthodiquement compacté par couches en périphérie des ouvrages.

Réalisation du radier avec façon cunette en fond du regard.

Réservations, ou percement des parois pour le raccordement des canalisations prévues au projet, y compris coupes, emboîtement des tuyaux, réalisation des joints, raccordements des ouvrages et ragréages intérieurs.

Fourniture et mise en œuvre suivant nécessiter de cônes de réduction, couronnement et cadres.

Fourniture et mise en œuvre des échelons en acier galvanisé, ou échelle en alu, et crosse amovible en partie supérieure.

Couverture par tampons en fonte ductile G.S. classe et type en fonction de l'implantation.

C/ DECOUPAGE DU PROJET EN BASSINS VERSANTS ET NOTES DE CALCULS

La figure de la page suivante illustre le découpage du projet en différentes zones appelées « bassins versants ».

Une note de calcul de dimensionnement hydraulique est fournie pour chaque bassin versant.

Les temps de vidange des ouvrages sont précisés dans chaque note de calcul.

Les notes de calculs des ouvrages pour une pluie de retour **30 ans**, sont jointes en **ANNEXE 2**.

Les notes de calculs des ouvrages pour une pluie de retour **50 ans**, sont jointes en **ANNEXE 3**

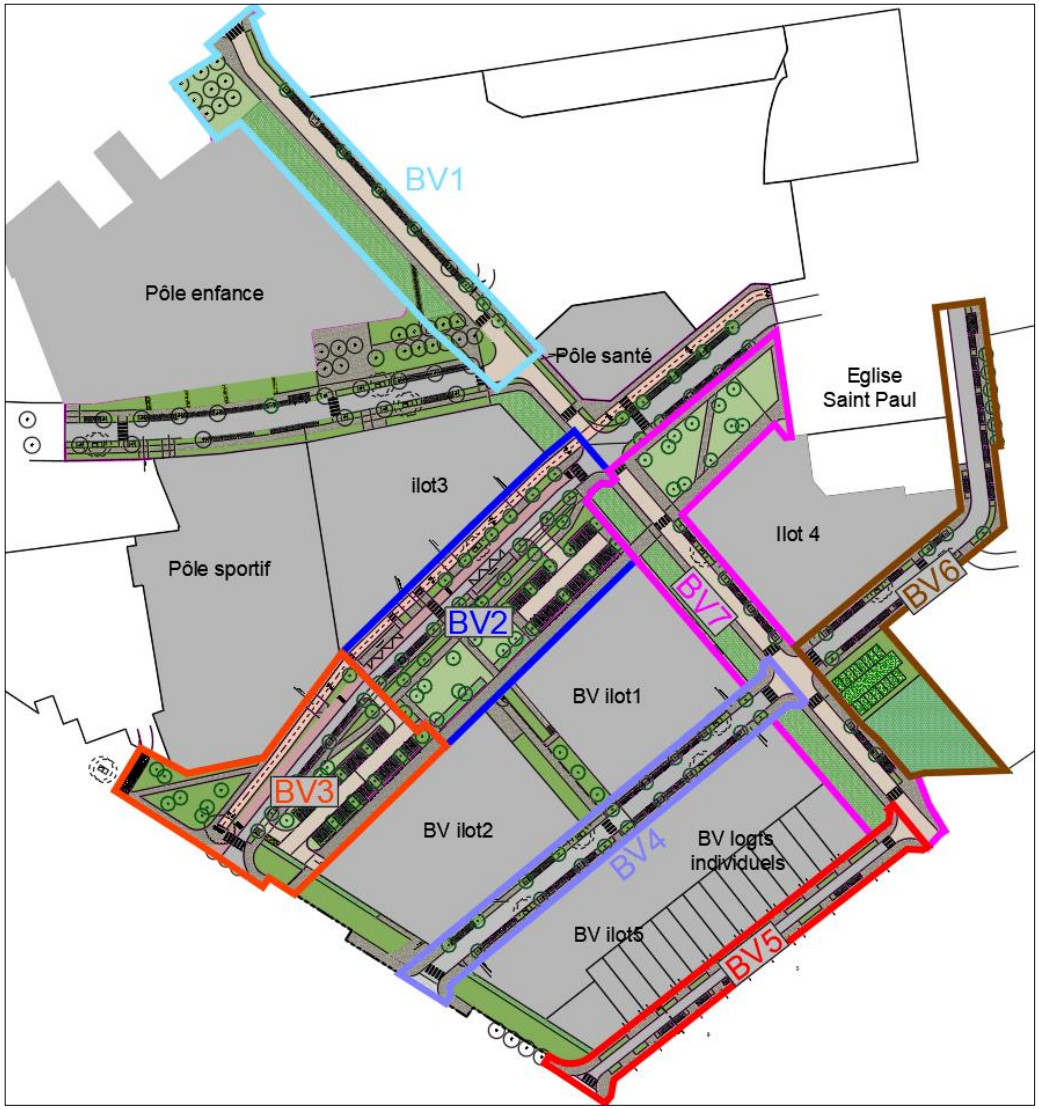


FIGURE 36 : PLAN DES BASSINS VERSANTS (BERIM – OCTOBRE 2022)

TABLEAU 4 : NOTE DE CALCUL DU BV1 – TRAME VERTE ET BLEUE – SECTEUR NORD – NOUE DE TAMPONNEMENT (BERIM – NOVEMBRE 2022) (CALCUL SUR UNE PLUIE CENTENNALE)

Ville de Laxou -Trame verte et bleu - Secteur Nord (noue de tamponnement) BV1

Détermination de la surface active:

	Surface (ha)	C	Surface active (ha)
Paves filtrant	0,087	0,600	0,052
Paves béton	0,015	0,800	0,012
Voirie	0,079	0,980	0,077
Noue	0,096	0,980	0,094
Espaces verts	0,074	0,200	0,015

Bilan	Surface totale (ha)	C moyen	Surface active (ha)
	0,350	**0,7139**	**0,250**

Pluviométrie:

Période de retour 2022	100
Station météorologique	Laxou

Coefficients de Montana retenus		
Pas de temps	a	b
6-30min	5,269	-0,465
15-360 min	6,651	-0,549
360-1440 min	32,865	-0,909

Modèle de calcul

Débit de fuite:

Débit spécifique (l/s/ha)		1,80
Surface (ha)		0,35
SUPerficiel (l/s)		0,63
INFlitration (l/s)	K ($m^3/m^2/s$)= ▼ 3,70E-07	0,35
Fuite totale arrondie à l'unité (l/s)		**1,0**

Détermination du volume de stockage et temps de vidange:

temps (h)	1	2	3	6	12	24	48
i (mm/h)	42,15	28,81	23,06	15,76	4,98	2,65	1,41
H pluie (mm)	42,15	57,62	69,19	94,58	59,81	63,70	67,85
Hfuite (mm)	1,41	2,83	4,24	8,48	16,97	33,94	67,88
Volume à stocker (m3)	101,80	136,92	162,28	215,12	107,04	74,37	-0,07

Volume utile de la rétention (m3)	**216,00**
Temp de vidange (en jours)	2,55

Détermination des caractéristiques de la rétention:

longueur du bassin (m)	95,00		
largeur du bassin (m)	10,00		
surface (m^2)	950,00	0,23	lame d'eau

TABLEAU 5 : NOTE DE CALCUL DU BV2 – MAIL CENTRAL SUD – (BERIM – NOVEMBRE 2022) (CALCUL SUR UNE PLUIE CENTENNALE)

Ville de Laxou - Mail central sud - BV2

Détermination de la surface active:

	Surface (ha)	C	Surface active (ha)
Paves filtrant /gabion	0,179	0,600	0,107
Voirie en enrobés	0,144	0,980	0,141
Noue	0,012	0,980	0,011
Espaces verts	0,147	0,200	0,029

Bilan	Surface totale (ha)	C moyen	Surface active (ha)
	0,481	0,6006	0,289

Pluviométrie:

Période de retour 2016	100
Station météorologique	Laxou

Coefficients de Montana retenus		
Pas de temps	a	b
6-30min	5,269	-0,465
15-360 min	6,651	-0,549
360-1440 min	32,865	-0,909

Modèle de calcul

Débit de fuite:

Débit spécifique (l/s/ha)		
Surface (ha)		0,48
SUPerficiel (l/s)		0,00
INFIltration (l/s)	K ($m^3/m^2/s$)= ▼ 4,60E-07	0,23
Fuite totale arrondie à l'unité (l/s)		0,2

Détermination du volume de stockage et temps de vidange:

temps (h)	1	2	3	6	12	24	48
i (mm/h)	47,10	34,12	23,06	15,76	4,98	2,65	1,41
H pluie (mm)	47,10	68,25	69,19	94,58	59,81	63,70	67,85
Hfuite (mm)	0,29	0,57	0,86	1,72	3,43	6,86	13,73
Volume à stocker (m3)	135,33	195,63	197,51	268,43	162,96	164,30	156,45

Volume utile de la rétention (m3)	**269,00**
Temp de vidange (en jours)	13,56

Détermination des caractéristiques de la rétention:

longueur du bassin (m)	39,00
largeur du bassin (m)	12,80
surface (m^2)	499,20

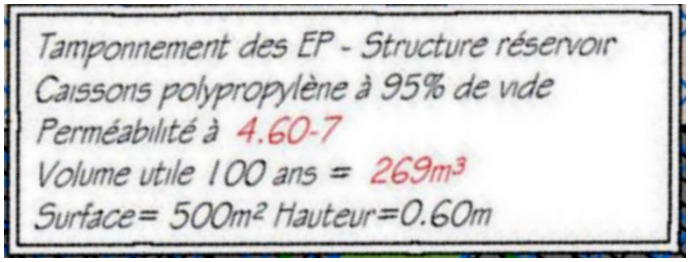


TABLEAU 6 : NOTE DE CALCUL DU BV3 – MAIL CENTRAL – SECTEUR SUD (BERIM – NOVEMBRE 2022) (CALCUL SUR UNE PLUIE CENTENNALE)

Ville de Laxou - Mail central secteur sud - BV3

Détermination de la surface active:

	Surface (ha)	C	Surface active (ha)
Paves filtrant /gabion	0,138	0,600	0,083
Voirie	0,140	0,980	0,137
Espaces verts	0,123	0,200	0,025

Bilan	Surface totale (ha)	C moyen	Surface active (ha)
	0,402	0,6099	0,245

Pluviométrie:

Période de retour 2016	100
Station météorologique	Laxou

Coefficients de Montana retenus		
Pas de temps	a	b
6-30min	5,269	-0,465
15-360 min	6,651	-0,549
360-1440 min	32,865	-0,909

Modèle de calcul

Débit de fuite:

Débit spécifique (l/s/ha)		
Surface (ha)		0,40
SUPerficiel (l/s)		0,00
INFIltration (l/s)	K ($m^3/m^2/s$)= ▼ 4,60E-07	0,21
Fuite totale arrondie à l'unité (l/s)		0,2

Détermination du volume de stockage et temps de vidange:

temps (h)	1	2	3	6	12	24	48
i (mm/h)	47,10	34,12	23,06	15,76	4,98	2,65	1,41
H pluie (mm)	47,10	68,25	69,19	94,58	59,81	63,70	67,85
Hfuite (mm)	0,30	0,61	0,91	1,82	3,65	7,30	14,60
Volume à stocker (m3)	114,66	165,73	167,28	227,25	137,59	138,19	130,47

Parcelle projet rejet 1,8L/s/ha	0,355ha
Volume utile de la rétention (m3) PRIVE	13,80
Volume utile de la rétention (m3) PUBLIC	228,00
Volume utile de la rétention (m3) TOTAL	241,80
Temp de vidange (en jours)	13,52

Détermination des caractéristiques de la rétention:

longueur du bassin (m)	50,00
largeur du bassin (m)	9,00
surface (m^2)	450,00

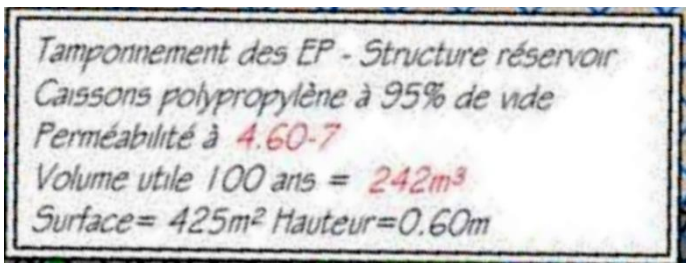


TABLEAU 7 : NOTE DE CALCUL DES BV4, BV5 ET BV6 – SECTEUR SUD (BERIM – NOVEMBRE 2022) (CALCUL SUR UNE PLUIE CENTENNALE)

Ville de Laxou - Rue Schuman prolongée_Secteur sud BV4
Rue du Luxembourg_Secteur sud BV5
Rue Robert Schuman_Secteur sud BV6

Détermination de la surface active:

	Surface (ha)	C	Surface active (ha)
Paves filtrant	0,294	0,600	0,177
Voirie	0,272	0,980	0,266
Mélange terre/pierre	0,034	0,600	0,020
Espaces verts	0,173	0,200	0,035
Toitures existantes	0,160	0,980	0,157

Bilan	Surface totale (ha)	C moyen	Surface active (ha)
	0,933	0,7018	0,654

Pluviométrie:

Période de retour 2016	100
Station météorologique	Laxou

Coefficients de Montana retenus		
Pas de temps	a	b
6-30min	5,269	-0,465
15-360 min	6,651	-0,549
360-1440 min	32,865	-0,909

Modèle de calcul

Débit de fuite:

Débit spécifique (l/s/ha)		1,80
Surface (ha)		0,93
SUPerficiel (l/s)		1,68
INFIltration (l/s)	K ($m^3/m^2/s$)= ▼ 2,60E-07	0,14
Fuite totale arrondie à l'unité (l/s)		1,8

Détermination du volume de stockage et temps de vidange:

temps (h)	1	2	3	6	12	24	48
i (mm/h)	47,10	34,12	23,06	15,76	4,98	2,65	1,41
H pluie (mm)	47,10	68,25	69,19	94,58	59,81	63,70	67,85
Hfuite (mm)	1,00	2,00	3,00	6,00	12,00	23,99	47,98
Volume à stocker (m3)	301,73	433,59	433,18	579,73	312,92	259,90	130,03

Parcelle projet rejet 1,8L/s/ha	0,651ha
Volume utile de la rétention (m3) PRIVE	25,31
Volume utile de la rétention (m3) PUBLIC	580,00
Volume utile de la rétention (m3) TOTAL	605,31
Temp de vidange (en jours)	3,86

Détermination des caractéristiques de la rétention:

longueur du bassin (m)	26,00
largeur du bassin (m)	20,50
surface (m^2)	533,00

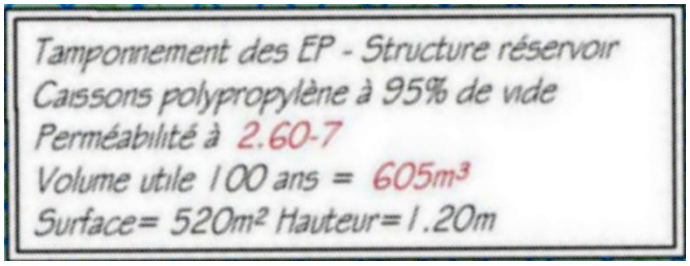


TABLEAU 8 : NOTE DE CALCUL DU BV7 – TRAME VERTE ET BLEUE – SECTEUR SUD – NOUE DE TAMPONNEMENT (BERIM – NOVEMBRE 2022) (CALCUL SUR UNE PLUIE CENTENNALE)

Ville de Laxou - Trame verte & bleu Secteur sud (noue de tamponnement) BV7

Détermination de la surface active:

	Surface (ha)	C	Surface active (ha)
Paves filtrant	0,170	0,600	0,102
Voirie	0,098	0,980	0,096
Noue	0,116	0,980	0,114
Espaces verts	0,098	0,200	0,020

Bilan	Surface totale (ha)	C moyen	Surface active (ha)
	0,482	0,6877	0,332

Pluviométrie:

Période de retour 2016	100
Station météorologique	Laxou

Coefficients de Montana retenus		
Pas de temps	a	b
6-30min	5,269	-0,465
15-360 min	6,651	-0,549
360-1440 min	32,865	-0,909

Modèle de calcul

Débit de fuite:

Débit spécifique (l/s/ha)		
Surface (ha)		0,48
SUPerficiel (l/s)		0,00
INFIltration (l/s)	K ($m^3/m^2/s$)= ▼ 2,60E-07	0,27
Fuite totale arrondie à l'unité (l/s)		0,3

Détermination du volume de stockage et temps de vidange:

temps (h)	1	2	3	6	12	24	48
i (mm/h)	47,10	34,12	23,06	15,76	4,98	2,65	1,41
H pluie (mm)	47,10	68,25	69,19	94,58	59,81	63,70	67,85
Hfuite (mm)	0,30	0,60	0,89	1,79	3,58	7,16	14,31
Volume à stocker (m3)	155,17	224,29	226,41	307,62	186,42	187,47	177,50

Parcelle projet rejet 1,8L/s/ha	**0,328ha**
Volume utile de la rétention (m3) PRIVE	**12,73**
Volume utile de la rétention (m3) PUBLIC	**308,00**
Volume utile de la rétention (m3) TOTAL	**320,73**
Temp de vidange (en jours)	13,52

Détermination des caractéristiques de la rétention:

longueur du bassin (m)	132,00
largeur du bassin (m)	8,00
surface (m^2)	1056,00



FIGURE 37 : COUPE DE LA NOUE DE TAMPONNEMENT LE LONG DE LA TRAVERSEE VERTE ET BLEUE (BV7) (BERIM – NOVEMBRE 2022)

TABLEAU 9 : NOTE DE CALCUL DE L'ÎLOT 1 (BERIM – NOVEMBRE 2022) (CALCUL SUR UNE PLUIE CENTENNALE)

Ville de Laxou - ilot 1

Détermination de la surface active:

	Surface (ha)	C	Surface active (ha)
Parcelle	0,328	0,980	0,321

Bilan	Surface totale (ha)	C moyen	Surface active (ha)
	0,328	**0,9800**	**0,321**

Pluviométrie:

Période de retour 2016	100
Station météorologique	Laxou

Coefficients de Montana retenus		
Pas de temps	a	b
6-30min	5,269	-0,465
15-360 min	6,651	-0,549
360-1440 min	32,865	-0,909

Modèle de calcul

Débit de fuite:

Débit spécifique (l/s/ha)		1,80
Surface (ha)		0,33
SUPerficiel (l/s)		0,59
INFIltration (l/s)	K ($m^3/m^2/s$)= ▼ 0,00E+00	0,00
Fuite totale arrondie à l'unité (l/s)		**0,6**

Détermination du volume de stockage et temps de vidange:

temps (h)	1	2	3	6	12	24	48
i (mm/h)	47,10	34,12	23,06	15,76	4,98	2,65	1,41
H pluie (mm)	47,10	68,25	69,19	94,58	59,81	63,70	67,85
Hfuite (mm)	0,66	1,32	1,98	3,97	7,93	15,87	31,74
Volume à stocker (m3)	149,28	215,13	216,01	291,25	166,74	153,75	116,07

Volume utile de la rétention (m3)	**292,00**

TABLEAU 10 : NOTE DE CALCUL DE L'ÎLOT 2 (BERIM – NOVEMBRE 2022) (CALCUL SUR UNE PLUIE CENTENNALE)

Ville de Laxou - ilot 2

Détermination de la surface active:

	Surface (ha)	C	Surface active (ha)
Parcelles	0,355	0,980	0,348

Bilan	Surface totale (ha)	C moyen	Surface active (ha)
	0,355	**0,9800**	**0,348**

Pluviométrie:

Période de retour 2016	100
Station météorologique	Laxou

Coefficients de Montana retenus		
Pas de temps	a	b
6-30min	5,269	-0,465
15-360 min	6,651	-0,549
360-1440 min	32,865	-0,909

Modèle de calcul

Débit de fuite:

Débit spécifique (l/s/ha)		1,80
Surface (ha)		0,36
SUPerficiel (l/s)		0,64
INFIltration (l/s)	K ($m^3/m^2/s$)= ▼ 0,00E+00	0,00
Fuite totale arrondie à l'unité (l/s)		**0,6**

Détermination du volume de stockage et temps de vidange:

temps (h)	1	2	3	6	12	24	48
i (mm/h)	47,10	34,12	23,06	15,76	4,98	2,65	1,41
H pluie (mm)	47,10	68,25	69,19	94,58	59,81	63,70	67,85
Hfuite (mm)	0,66	1,32	1,98	3,97	7,93	15,87	31,74
Volume à stocker (m3)	161,57	232,83	233,80	315,23	180,46	166,41	125,62

Volume utile de la rétention (m3)	**316,00**

TABLEAU 11 : NOTE DE CALCUL DE L'ÎLOT 5 – COLLECTIFS (BERIM – NOVEMBRE 2022) (CALCUL SUR UNE PLUIE CENTENNALE)

Ville de Laxou - Collectifs ilôt 5

Détermination de la surface active:

	Surface (ha)	C	Surface active (ha)
Parcelle	0,361	0,980	0,354

Bilan	Surface totale (ha)	C moyen	Surface active (ha)
	0,361	0,9800	0,354

Pluviométrie:

Période de retour 2016	100
Station météorologique	Laxou

Coefficients de Montana retenus		
Pas de temps	a	b
6-30min	5,269	-0,465
15-360 min	6,651	-0,549
360-1440 min	32,865	-0,909

Modèle de calcul

Débit de fuite:

Débit spécifique (l/s/ha)		1,80
Surface (ha)		0,36
SUPerficiel (l/s)		0,65
INFIltration (l/s)	K ($m^3/m^2/s$)= ▼ 0,00E+00	0,00
Fuite totale arrondie à l'unité (l/s)		0,6

Détermination du volume de stockage et temps de vidange:

temps (h)	1	2	3	6	12	24	48
i (mm/h)	47,10	34,12	23,06	15,76	4,98	2,65	1,41
H pluie (mm)	47,10	68,25	69,19	94,58	59,81	63,70	67,85
Hfuite (mm)	0,66	1,32	1,98	3,97	7,93	15,87	31,74
Volume à stocker (m3)	164,30	236,77	237,75	320,55	183,51	169,22	127,75

Volume utile de la rétention (m3)	321,00

TABLEAU 12 : NOTE DE CALCUL DES LOGEMENTS – 350 M² (BERIM – NOVEMBRE 2022) (CALCUL SUR UNE PLUIE CENTENNALE)

Ville de Laxou - Logement 350m²

Détermination de la surface active:

	Surface (ha)	C	Surface active (ha)
Parcelle	0,035	0,980	0,034

Bilan	Surface totale (ha)	C moyen	Surface active (ha)
	0,035	0,9800	0,034

Pluviométrie:

Période de retour 2016	100
Station météorologique	Laxou

Coefficients de Montana retenus		
Pas de temps	a	b
6-30min	5,269	-0,465
15-360 min	6,651	-0,549
360-1440 min	32,865	-0,909

Modèle de calcul

Débit de fuite:

Débit spécifique (l/s/ha)		1,80
Surface (ha)		0,04
SUPerficiel (l/s)		0,06
INFIltration (l/s)	K ($m^3/m^2/s$)= ▼ 0,00E+00	0,00
Fuite totale arrondie à l'unité (l/s)		0,1

Détermination du volume de stockage et temps de vidange:

temps (h)	1	2	3	6	12	24	48
i (mm/h)	47,10	34,12	23,06	15,76	4,98	2,65	1,41
H pluie (mm)	47,10	68,25	69,19	94,58	59,81	63,70	67,85
Hfuite (mm)	0,66	1,32	1,98	3,97	7,93	15,87	31,74
Volume à stocker (m3)	15,93	22,96	23,05	31,08	17,79	16,41	12,39

Volume utile de la rétention (m3)	32,00

TABLEAU 13 : NOTE DE CALCUL DES LOGEMENTS (170 M²) (BERIM – NOVEMBRE 2022) (CALCUL SUR UNE PLUIE CENTENNALE)

Ville de Laxou - Logement 170m²

Détermination de la surface active:

	Surface (ha)	C	Surface active (ha)
Parcelle	0,017	0,980	0,017

Bilan	Surface totale (ha)	C moyen	Surface active (ha)
	0,017	0,9800	0,017

Pluviométrie:

Période de retour 2016	100
Station météorologique	Laxou

Coefficients de Montana retenus		
Pas de temps	a	b
6-30min	5,269	-0,465
15-360 min	6,651	-0,549
360-1440 min	32,865	-0,909

Modèle de calcul

Débit de fuite:

Débit spécifique (l/s/ha)		1,80
Surface (ha)		0,02
SUPerficiel (l/s)		0,03
INFIltration (l/s)	K ($m^3/m^2/s$)= ▼ 0,00E+00	0,00
Fuite totale arrondie à l'unité (l/s)		0,0

Détermination du volume de stockage et temps de vidange:

temps (h)	1	2	3	6	12	24	48
i (mm/h)	47,10	34,12	23,06	15,76	4,98	2,65	1,41
H pluie (mm)	47,10	68,25	69,19	94,58	59,81	63,70	67,85
Hfuite (mm)	0,66	1,32	1,98	3,97	7,93	15,87	31,74
Volume à stocker (m3)	7,74	11,15	11,20	15,10	8,64	7,97	6,02

Volume utile de la rétention (m3)	16,00

TABLEAU 14 : NOTE DE CALCUL DE L'ÎLOT 3 (BERIM – NOVEMBRE 2022) (CALCUL SUR UNE PLUIE CENTENNALE)

Ville de Laxou - Ilôt 3

Détermination de la surface active:

	Surface (ha)	C	Surface active (ha)
Parcelle	0,363	0,980	0,356

Bilan	Surface totale (ha)	C moyen	Surface active (ha)
	0,363	0,9800	0,356

Pluviométrie:

Période de retour 2022	100
Station météorologique	Laxou

Coefficients de Montana retenus		
Pas de temps	a	b
6-30min	5,269	-0,465
15-360 min	6,651	-0,549
360-1440 min	32,865	-0,909

Page 1

Modèle de calcul

Débit de fuite:

Débit spécifique (l/s/ha)		1,80
Surface (ha)		0,36
SUPerficiel (l/s)		0,65
INFlitration (l/s)	K ($m^3/m^2/s$)= ▼ 0,00E+00	0,00
Fuite totale arrondie à l'unité (l/s)		0,7

Détermination du volume de stockage et temps de vidange:

temps (h)	1	2	3	6	12	24	48
i (mm/h)	47,10	34,12	23,06	15,76	4,98	2,65	1,41
H pluie (mm)	47,10	68,25	69,19	94,58	59,81	63,70	67,85
Hfuite (mm)	0,66	1,32	1,98	3,97	7,93	15,87	31,74
Volume à stocker (m3)	165,21	238,08	239,06	322,33	184,53	170,16	128,46

Volume utile de la rétention (m3)	323,00

TABLEAU 15 : NOTE DE CALCUL DE L'ÎLOT 4 (BERIM – NOVEMBRE 2022) (CALCUL SUR UNE PLUIE CENTENNAL)

Ville de Laxou - Collectifs ilôt 4

Détermination de la surface active:

	Surface (ha)	C	Surface active (ha)
Parcelle	0,336	0,980	0,329

Bilan	Surface totale (ha)	C moyen	Surface active (ha)
	0,336	0,9800	0,329

Pluviométrie:

Période de retour 2022	100
Station météorologique	Laxou

Coefficients de Montana retenus		
Pas de temps	a	b
6-30min	5,269	-0,465
15-360 min	6,651	-0,549
360-1440 min	32,865	-0,909

Page 1

Modèle de calcul

Débit de fuite:

Débit spécifique (l/s/ha)		1,80
Surface (ha)		0,34
SUPerficiel (l/s)		0,60
INFlitration (l/s)	K ($m^3/m^2/s$)= ▼ 0,00E+00	0,00
Fuite totale arrondie à l'unité (l/s)		0,6

Détermination du volume de stockage et temps de vidange:

temps (h)	1	2	3	6	12	24	48
i (mm/h)	47,10	34,12	23,06	15,76	4,98	2,65	1,41
H pluie (mm)	47,10	68,25	69,19	94,58	59,81	63,70	67,85
Hfuite (mm)	0,66	1,32	1,98	3,97	7,93	15,87	31,74
Volume à stocker (m3)	152,78	220,18	221,08	298,09	170,65	157,36	118,79

Volume utile de la rétention (m3)	299,00

TABLEAU 16 : NOTE DE CALCUL DU POLE SANTE (BERIM – NOVEMBRE 2022) (CALCUL SUR UNE PLUIE CENTENNALE)

Ville de Laxou - Pôle santé

Détermination de la surface active:

	Surface (ha)	C	Surface active (ha)
Parcelle	0,128	0,980	0,125

Bilan	Surface totale (ha)	C moyen	Surface active (ha)
	0,128	0,9800	0,125

Pluviométrie:

Période de retour 2016	100
Station météorologique	Laxou

Coefficients de Montana retenus		
Pas de temps	a	b
6-30min	5,269	-0,465
15-360 min	6,651	-0,549
360-1440 min	32,865	-0,909

Modèle de calcul

Débit de fuite:

Débit spécifique (l/s/ha)		1,80
Surface (ha)		0,13
SUPerficiel (l/s)		0,23
INFIltration (l/s)	K ($m^3/m^2/s$)= ▼ 0,00E+00	0,00
Fuite totale arrondie à l'unité (l/s)		0,2

Détermination du volume de stockage et temps de vidange:

temps (h)	1	2	3	6	12	24	48
i (mm/h)	47,10	34,12	23,06	15,76	4,98	2,65	1,41
H pluie (mm)	47,10	68,25	69,19	94,58	59,81	63,70	67,85
Hfuite (mm)	0,66	1,32	1,98	3,97	7,93	15,87	31,74
Volume à stocker (m3)	58,26	83,95	84,30	113,66	65,07	60,00	45,30

Volume utile de la rétention (m3)	114,00

TABLEAU 17 : NOTE DE CALCUL DU POLE ENFANCE (BERIM – NOVEMBRE 2022) (CALCUL SUR UNE PLUIE CENTENNALE)

Ville de Laxou - Pôle enfance

Détermination de la surface active:

	Surface (ha)	C	Surface active (ha)
Parcelle	0,817	0,980	0,801

Bilan	Surface totale (ha)	C moyen	Surface active (ha)
	0,817	0,9800	0,801

Pluviométrie:

Période de retour 2016	100
Station météorologique	Laxou

Coefficients de Montana retenus		
Pas de temps	a	b
6-30min	5,269	-0,465
15-360 min	6,651	-0,549
360-1440 min	32,865	-0,909

Page 1

Modèle de calcul

Débit de fuite:

Débit spécifique (l/s/ha)		1,80
Surface (ha)		0,82
SUPerficiel (l/s)		1,47
INFIltration (l/s)	K ($m^3/m^2/s$)= ▼ 0,00E+00	0,00
Fuite totale arrondie à l'unité (l/s)		1,5

Détermination du volume de stockage et temps de vidange:

temps (h)	1	2	3	6	12	24	48
i (mm/h)	47,10	34,12	23,06	15,76	4,98	2,65	1,41
H pluie (mm)	47,10	68,25	69,19	94,58	59,81	63,70	67,85
Hfuite (mm)	0,66	1,32	1,98	3,97	7,93	15,87	31,74
Volume à stocker (m3)	371,83	535,85	538,06	725,46	415,32	382,97	289,11

Volume utile de la rétention (m3)	726,00

TABLEAU 18 : NOTE DE CALCUL DU POLE SPORTIF (BERIM – NOVEMBRE 2022) (CALCUL SUR UNE PLUIE CENTENNALE)

Ville de Laxou - Pole Sportif

Détermination de la surface active:

	Surface (ha)	C	Surface active (ha)
Parcelle	0,592	0,980	0,580

Bilan	Surface totale (ha)	C moyen	Surface active (ha)
	0,592	0,9800	0,580

Pluviométrie:

Période de retour 2022	100
Station météorologique	Laxou

Coefficients de Montana retenus		
Pas de temps	a	b
6-30min	5,269	-0,465
15-360 min	6,651	-0,549
360-1440 min	32,865	-0,909

Page 1

Modèle de calcul

Débit de fuite:

Débit spécifique (l/s/ha)		1,80
Surface (ha)		0,59
SUPerficiel (l/s)		1,07
INFIltration (l/s)	K ($m^3/m^2/s$)= ▼ 0,00E+00	0,00
Fuite totale arrondie à l'unité (l/s)		1,1

Détermination du volume de stockage et temps de vidange:

temps (h)	1	2	3	6	12	24	48
i (mm/h)	47,10	34,12	23,06	15,76	4,98	2,65	1,41
H pluie (mm)	47,10	68,25	69,19	94,58	59,81	63,70	67,85
Hfuite (mm)	0,66	1,32	1,98	3,97	7,93	15,87	31,74
Volume à stocker (m3)	269,35	388,15	389,76	525,51	300,85	277,41	209,43

Volume utile de la rétention (m3)	526,00

Le détail de la surface des espaces publiques uniquement est donc de **6.40 ha** :

TABLEAU 19 : SURFACE DU PROJET (ESPACES PUBLICS UNIQUEMENT)

Sous BV du projet	Surface (ha)
BV1	0,350
BV2 Sud	0,481
BV3	0,402
Bassin Sud	1.361
BV7	0,482
Ilot 1	0,328
Ilot 2	0,355
Ilot 5	0,361
Lgts Luxembourg_1	0,035
Lgts Luxembourg_2	0,017
Ilot3	0,363
Ilot4	0,336
Pôle santé	0,128
Pôle enfance	0,817
Pôle sportif	0,591
TOTAL	**6.40**

Les surfaces liées à l'avenue de l'Europe ainsi que celle située sur l'emprise du projet Printemps/Automne reçoivent un traitement de requalification des voiries existantes.

L'écoulement et l'évacuation des eaux pluviales issus du ruissellent des surfaces de voiries et déjà traités,

aucun ajout de surfaces d'apports minérale n'est ajoutées.

Conclusion : Si on comptabilise les différentes surfaces (6.40 pour les bassins versants ; 0.380 pour printemps/automne et 0.480 pour l'Avenue de l'Europe) nous arrivons à un totale de 7.26ha ce qui correspond à la surface du permis d'aménager soit **72 617.16m².**

RUBRIQUES DE LA NOMENCLATURE VISEES AU TITRE DE LA LOI SUR L'EAU

(Décret n°2017-81 du 26 janvier 2017 – article 3 et articles L 214-1 à L 214-6 du Code de l'Environnement)

I – PRELEVEMENTS

Le projet d'aménagement du quartier des Provinces – secteur Ouest– à LAXOU n'implique aucun prélèvement dans les eaux souterraines ou superficielles.

II – REJETS

Le permis d'aménager du projet représente une superficie de 7.26 ha, mais la superficie des espaces publiques, dont la gestion des eaux pluviales est l'objet de ce dossier, représente une surface de **6.40 ha**.

Le projet n'implique pas d'augmentation d'imperméabilisation supplémentaire par rapport à l'existant.

Les limites du projet ne se trouvent dans aucun périmètre de protection de captage pour l'alimentation en eau potable.

Les eaux usées seront collectées par un réseau étanche et rejetées dans le réseau communal, comme l'existant.

Le dossier Loi sur l'Eau ne concerne que les eaux pluviales des espaces publics.

Les promoteurs des différents îlots du permis d'aménager géreront leurs eaux pluviales par un tamponnement à la parcelle et un rejet calibré à **1,8 l/s/ha**.

Sur le mail central et la trame verte et bleue, les eaux pluviales sont gérées par des noues d'accompagnement.

Les eaux pluviales du mail central sont gérées par 2 structures réservoirs (caissons propylènes à 95 % de vide) de volumes utiles 269 m³ et 242 m³.

Les eaux pluviales de la trame verte et bleue sont gérées par 2 noues de tamponnement qui ont des volumes utiles de 229 m³ et 321 m³.

Les eaux pluviales des voies secondaires sont dirigées vers le bassin situé dans la partie basse du projet, côté Sud-Est. Cette structure réservoir (caisson propylène à 95 % de vide) récupère l'ensemble des eaux pluviales tamponnées des espaces publics du projet. Elle a un volume utile de 605 m³ et un rejet calibré à **1,8 l/s/ha** au réseau de la ville.

L'**autorisation de raccordement** de Métropole Grand Nancy, pour le raccordement au réseau d'assainissement métropolitain, des eaux pluviales du projet d'aménagement du quartier des Provinces à LAXOU, est jointe en **ANNEXE 4**.

Les calculs de dimensionnement ont été réalisés sur la base d'une **pluie centennale** mesurée à la station de LAXOU. Les notes de calculs pour une pluie de retour 30 ans et 50 ans sont également fournies (cf. **ANNEXES 2 et 3**).

III – IMPACTS SUR LE MILIEU AQUATIQUE OU SUR LA SECURITE PUBLIQUE

Le projet est conforme :

- aux documents d'urbanisme (PLU de la ville de LAXOU et charte d'aménagement des espaces publics de la Métropole du Grand Nancy),
- aux documents réglementaires et de planification de la ressource en eau (SDAGE 2022 – 2027 des districts « Rhin » et « Meuse »). (Il n'y a pas de SAGE).

IV – IMPACTS SUR LE MILIEU MARIN

La commune de LAXOU se situant à 370 km à vol d'oiseau du trait de côte, le projet n'aura donc pas d'impact direct sur le milieu marin.

V – RUBRIQUES CONCERNANT LE PROJET

La nomenclature, définie par l'article L214-1 du Code de l'Environnement, recense l'ensemble des opérations (installations, ouvrages, travaux, activités) pouvant avoir un impact sur la ressource en eau et les écosystèmes aquatiques.

Les rubriques de la nomenclature « Loi sur l'Eau » concernées par le projet est la suivante :

TABLEAU 15 : RUBRIQUE DE LA NOMENCLATURE « LOI SUR L'EAU »

N° de rubrique	Désignation de la rubrique	Caractéristiques du projet
Titre 2 : Rejets		
2.1.5.0	Rejets d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou dans le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet étant : 2°) supérieure à 1 ha mais inférieure à 20 ha : Déclaration	➔ Déclaration Projet : 7.26 ha Pas de bassin versant amont.
1.1.1.0	Sondage, forage, y compris les essais de pompage, de création de puits ou d'ouvrage souterrain, non destiné à un usage domestique, exécuté en vue de la recherche ou de la surveillance d'eaux souterraines en vue d'effectuer un prélèvement temporaire ou permanent dans les eaux souterraines, y compris dans les nappes d'accompagnement de cours d'eau (D). Plusieurs piézomètres ont été posés en vue de la surveillance de la hauteur de nappe.	➔ Déclaration

La rubrique 1.1.1.0 est relative à la présence de plusieurs piézomètres qui ont été mis en place uniquement pour la surveillance de la hauteur de la nappe.

RESUME NON TECHNIQUE

I – INTRODUCTION

A/ OBJET DU DOSSIER

Le dossier Loi sur l'Eau porte sur le projet d'aménagement du quartier des Provinces – secteur Ouest, à LAXOU (54) appartenant à la Métropole du Grand-Nancy.

B/ LOCALISATION DU PROJET

La surface totale du projet d'aménagement du quartier des Provinces – secteur Ouest, est de **7.26 ha** mais les espaces publiques faisant l'objet du dossier Loi sur l'Eau représentent une surface de **6,40 ha** env.

Le secteur du projet se situe en contexte urbanisé dominé par des espaces artificialisés (immeubles, centre commercial, école, salle de sport, etc.), en périphérie Ouest de la Métropole du Grand-Nancy.

C/ RUBRIQUE DE LA NOMENCLATURE

N° de rubrique	Désignation de la rubrique	Caractéristiques du projet
2.1.5.0	**Rejets d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou dans le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet étant :** **2°) supérieure à 1 ha mais inférieure à 20 ha : Déclaration**	➔ **Déclaration** **Projet : 7.26 ha** **Pas de bassin versant amont.**
1.1.1.0	**Sondage, forage, y compris les essais de pompage, de création de puits ou d'ouvrage souterrain, non destiné à un usage domestique, exécuté en vue de la recherche ou de la surveillance d'eaux souterraines en vue d'effectuer un prélèvement temporaire ou permanent dans les eaux souterraines, y compris dans les nappes d'accompagnement de cours d'eau (D).** **Plusieurs piézomètres ont été posés en vue de la surveillance de la hauteur de nappe.**	➔ **Déclaration**

II – CARACTERISTIQUES DES AMENAGEMENTS

A/ PRESENTATION DU PROJET

Le projet est élaboré selon une démarche environnementale de qualité de vie et de bien-être : « vivre ensemble », la pratique du vélo et des modes doux, le confort en hiver et à la mi-saison.

L'objectif premier des règles de la composition des espaces publics est de restituer l'espace public aux habitants et d'en favoriser l'appropriation.

L'espace public respecte les axes de composition de la ville, en dégageant et en mettant en valeur, les vues proches et lointaines. Le végétal constitue une composante essentielle du paysage urbain et de l'ambiance des voies et des espaces publics.

Le projet prévoit de reconstituer le patrimoine végétal sur l'espace public :

- des plantations d'arbres d'alignements sur les rues,
- des espaces ouverts, lieux particuliers et emblématiques.

Le projet respecte les points de référence de la charte des espaces publics de la Métropole (dimension des voies, trottoirs, traversées piétonnes, pistes cyclables, stationnement longitudinal, stationnement perpendiculaire, stationnement des cycles, plantations, bus et station de bus).

Les principes d'aménagements qualitatifs sont élaborés en fonction de différents critères :

- fonctions et usages des espaces,
- lieux de passages,

- espaces traversés,
- espaces d'accompagnement de rues,
- parvis de bâtiments ou services publics,
- espaces de repos, détente loisirs, etc.

On distingue :

- les voies et espaces « ordinaires », qui forment le maillage de base des espaces publics,
- les rues principales et les lieux particuliers, souvent associés à des équipements publics ou commerciaux, ou des points d'articulation spécifiques du quartier,
- les cheminements piétons et les espaces paysagers structurants.

B/ Gestion des eaux pluviales

1) Schéma de fonctionnement hydraulique

La gestion des eaux pluviales concerne les eaux pluviales des espaces publics.

Les promoteurs des différents îlots géreront leurs eaux pluviales par un tamponnement à la parcelle et un rejet calibré à **1,8 l/s/ha**.

Sur le mail central et la trame verte et bleue, les eaux pluviales sont gérées par des noues d'accompagnement.

Les eaux pluviales du mail central sont gérées par 2 structures réservoirs de volumes utiles 269 m^3 et 242 m^3, avec une perméabilité de $4{,}6.10^{-7}$ m/s.

Les eaux pluviales de la trame verte et bleue sont gérées par 2 noues de tamponnement qui ont un volume utile de 229 m^3 avec une perméabilité de $3{,}7.10^{-7}$ m/s pour la 1ère dans la partie Nord et un volume utile de 321 m^3 avec une perméabilité de $2{,}6.10^{-7}$ m/s pour la 2ème dans la partie Sud.

Les eaux pluviales des voies secondaires sont dirigées vers le bassin situé dans la partie basse du projet, côté Sud-Est.

Cette structure réservoir récupère l'ensemble des eaux pluviales tamponnées des espaces publics du projet. Elle a un volume utile de 605 m^3, avec une perméabilité de $2{,}6.10^{-7}$ m/s et un rejet calibré à **1,8 l/s/ha** au réseau de la ville.

L'**autorisation de raccordement** de Métropole Grand Nancy, pour le raccordement au réseau d'assainissement métropolitain, des eaux pluviales du projet d'aménagement du quartier des Provinces à LAXOU, est jointe en **ANNEXE 4**.

Les calculs de dimensionnement ont été réalisés sur la base d'une **pluie centennale** mesurée à la station de LAXOU.

Le projet a été découpé en différentes zones appelées « bassins versants » : BV1, BV2 Sud, BV3, Bassin Sud, BV7, Ilot 1, Ilot 2, Ilot 5, Logement, Logement 2, Ilot 3, Ilot 4 Pôle santé, Pôle enfance et Pôle sportif et espaces non traités (Avenue de l'Europe + Printemps-Automne le tout représentant une surface de **7.26 ha**.

Une note de calcul a été réalisée pour chaque bassin versant et les temps de vidange des ouvrages ont été précisés dans chaque note de calcul.

III - Dossier d'incidences

A/ Milieu physique

1) Topographie

Le secteur d'étude présente une légère déclivité vers le Sud-Est.

Il n'y a **pas de bassin versant amont intercepter**.

2) Géologie

Le contexte géologique du secteur d'étude est le suivant :

- remblais d'aménagement sur des hauteurs variables,

- argiles d'altération,
- substratum argilo-marneux au-delà.

3) Risques naturels liés au sous-sol

Les risques naturels recensés dans le secteur d'étude sont les suivants :

- Inondations : commune non soumise à un PPR Inondation,
- Remontée de nappe : terrain situé en zone sujette aux débordements de nappe, fiabilité faible,
- Retrait – gonflement des sols argileux : aléa fort selon l'arrêté du 22 Juillet 2020,
- Cavités : aucune cavité recensée à moins de 500 m du projet,
- Mouvement de terrain : site localisé en zones d'aléas « faible » et « nul », selon le zonage du CEREMA,
- Risque sismique : zone de sismicité très faible (zone 1),
- Anciens sites industriels et activités de services : aucune ancienne activité industrielle et de service n'est présente sur le site.

4) Pédologie

Le sol présent au niveau du secteur d'étude est un lithosol : un sol directement constitué de la roche-mère, éventuellement recouverte d'une fine couche de terre.

La coupe de sol indique sous l'enrobé, des remblais caillouteux et sablo-caillouteux, puis des argiles limoneuses brunes et gris foncé/verdâtre à partir de 0,50 m, puis des argiles légèrement marneuses brunes, à passages gris à partir de 2,40 m, et des argiles marneuses grises à partir de 9 m.

5) Hydrogéologie

a) Forages d'eau

Aucun forage n'est situé à proximité du site.

b) Perméabilité

Les sondages à la pelle mécanique et les essais par infiltration (essais MATSUO) ont révélé des **perméabilités très faibles** allant de 4,6 x 10^{-7} m/s à < 1,0 x 10^{-7} m/s.

c) Niveaux d'eau

Lors des interventions de FONDASOL (Mai 2022), le niveau d'eau après équipement du piézomètre SP1 a été rencontré à 9,0 m de profondeur, soit à 226,65 m NGF.

d) Vulnérabilité des eaux souterraines

Du fait d'une localisation en bord de Meurthe, certaines communes du Grand Nancy sont concernées par des zones constituées d'alluvions récentes et considérées comme vulnérables. Sur ces dernières s'appliquent des principes de gestion fixés par le Schéma Départemental d'Aménagement et de Gestion de l'Eau (SDAGE).

Le secteur des Provinces à LAXOU n'est pas concerné par cette problématique.

6) Hydrologie

L'agglomération nancéenne est traversée par la Meurthe, accompagné du canal de la Marne au Rhin, ouvrage artificiel mais structurant du territoire.

7) Climatologie

Le climat lorrain est un climat océanique à influence continentale, caractérisé par des étés chauds et humides et des hivers froids.

La pluviométrie assez abondante se situe entre 700 et 800 mm et se répartit équitablement sur l'année.

La station météo la plus proche est celle de « NANCY-ESSEY ».

B/ MILIEU NATUREL

1) Paysage

La commune de LAXOU s'étend sur 15,94 km² dont ¾ constitués par la forêt domaniale de Haye située à l'Ouest de la commune et qui représente un atout environnemental et paysager important.

Le secteur d'étude se situe en contexte urbanisé, en périphérie Ouest de la Métropole du Grand Nancy et à moins de 1 km du massif forestier du plateau de la Haye.

Il présente une matrice urbaine dominée par les espaces artificialisés (immeuble, centre commercial, école, salles de sport, etc.), parsemés ponctuellement d'alignements d'arbres et d'espaces verts (bosquets, alignement d'arbres, pelouses…) constituant l'armature verte urbaine.

2) Patrimoine naturel

a) A l'échelle du Grand Nancy

A l'échelle du Grand Nancy, le patrimoine naturel est constitué de :

- **8 ZNIEFF** sur le territoire de la Métropole, dont 2 situées en cœur des zones urbanisées :
  - « Vallée de la Meurthe de la source à Nancy » d'une superficie de 7 265,14 ha sur le territoire de 51 communes des Vosges et de Meurthe-et-Moselle,
  - Les « îles du Foulon et de l'encensoir à Tomblaine » d'une superficie de de 16 ha, accueillant 11 espèces dominantes. L'habitat rencontré est constitué d'eaux courantes.
- **Le massif de Haye** : massif forestier de 12 000 ha, zone de loisir et de détente, accueillant 1,5 millions de visiteurs / an. Sa gestion est assurée par l'ONF.
- **6 espaces naturels sensibles** sur le territoire de la Métropole, dont 2 sont susceptibles d'être concernés par certains aménagements puisque situés en cœur des zones urbaines :
  - Îles du Foulon et de l'Encensoir (17 ha), ancienne friche industrielle,
  - 54Z65 Zone pionnière d'Art-sur-Meurthe (19 ha) ancienne friche industrielle.
- **9 sites inscrits et sites classés** sur le territoire métropolitain du Grand Nancy.

b) A l'échelle du projet

Le massif forestier du plateau de la Haye situé à l'Ouest du secteur d'étude est défini en tant que ZNIEFF de type II et accueille 2 ZNIEFF de type I, aussi identifiées en tant qu'Espace Naturel Sensible (ENS).

Au sein de l'aire d'étude éloignée, ont été recensés : 4 ZNIEFF de type I et 2 ZNIEFF de type II et 3 ENS.

Aucune ZICO n'est présente à proximité du projet.

Aucun site Natura 2000 n'est présent à proximité du projet.

3) Faune et flore

a) Habitats et flore

Le secteur d'étude est majoritairement composé de milieux fortement artificialisés (70 % de sa superficie), dominé par des bâtis et des surfaces non-végétalisées. Aucun des habitats naturels observés n'est considéré comme d'intérêt patrimonial en région Lorraine.

Leur enjeu spécifique est faible ? les jardins, alignement d'arbres, pelouses et prairie de fauche constituent les seuls espaces verts du secteur d'étude.

Aucun habitat caractéristique de « zone humide » n'est présent sur le secteur d'étude.

b) Faune

Aucune espèce d'insecte n'a été observée lors des prospections. Le secteur d'étude n'est pas favorable à la présence d'espèces patrimoniales cependant, les jardins privés peuvent accueillir des espèces communes.

Aucune espèce d'amphibiens n'a été observée lors des prospections. Les habitats ne sont pas favorables à la présence de ce groupe sur le secteur d'étude.

Le Lézard des murailles, seul reptile recensé, représente un enjeu écologique contextualisé faible.

L'Orvet fragile, espèce ubiquiste non-observée, est considérée comme présent sur le secteur d'étude.

19 espèces d'oiseaux ont été observées dont 18 espèces nicheuses. La plupart des espèces sont communes et seules 3 espèces sont patrimoniales en Lorraine : le Chardonneret élégant, le Verdier d'Europe et le Martinet noir. Le secteur d'étude offre peu d'habitats favorables à la nidification des espèces, limitée aux alignements d'arbres et aux jardins.

Aucune espèce de mammifères n'a été observée, toutefois, 5 espèces communes sont considérées comme présentes dont 2 espèces patrimoniales : le Hérisson d'Europe et l'Écureuil roux.

Enfin, 5 espèces de chauves-souris sont présentes sur le secteur d'étude et présentent un niveau d'activité moyen à fort. Plusieurs arbres à cavités favorables au gite des chauves-souris ont été identifiés sur le secteur d'étude ; et le bâti du gymnase, derrière l'école est potentiellement favorable à la présence de gîte.

c) Fonctionnalités écologiques et synthèse des enjeux

Les éléments linéaires ou ponctuels du secteur d'étude répartis sur l'intégralité du secteur d'étude, constituent des zones de refuge et d'alimentation pour certaines espèces faunistiques, mais également des supports de déplacement et de dispersion des différentes espèces à une échelle locale.

Ces corridors sont toutefois très peu fonctionnels au regard du contexte urbain et de la forte fragmentation des habitats par les voiries et les surfaces imperméabilisées. Les oiseaux, les chiroptères et les insectes volants peuvent toutefois utiliser les alignements d'arbres pour leur déplacement.

Le site étudié reste peu connecté avec les réservoirs de biodiversité et les corridors identifiés au SRCE de Lorraine.

Les enjeux sont globalement faibles à l'échelle du secteur d'étude, excepté au niveau des espaces verts qui constituent des enjeux moyens et des enjeux ponctuels qui constituent des enjeux moyens à forts.

4) Etude du caractère « zone humide »

Un inventaire des zones humides sur le territoire du Grand Nancy a été réalisé en 2017. D'après cet inventaire, aucune zone humide se situe sur le secteur d'étude.

Suite à l'ensemble des différentes analyses (habitats et flore), aucune zone n'a pu être identifiée comme humide au titre de l'arrêté du 24 Juin 2008, sur le secteur d'étude.

C/ PATRIMOINE HISTORIQUE

1) Archéologie

Sur le secteur concerné, le projet ne semble pas susceptible d'affecter les éléments du patrimoine archéologique. Le projet ne donnera pas lieu à une prescription d'archéologie préventive.

2) Monuments historiques

La commune de LAXOU ne comporte aucun monument.

D/ INCIDENCES ET MESURES

1) Période de chantier

L'ensemble du personnel du chantier agira selon les prescriptions du Code du Travail en matière de sécurité, renforcée si nécessaire par un code assurance sécurité auquel devra se soumettre l'ensemble des entreprises intervenant sur le site.

Les entreprises intervenant sur le chantier respecteront un cahier des charges de propreté et d'hygiène stricte, tant au niveau du bruit, qu'au niveau des poussières et de la circulation.

2) Gestion de l'eau

a) Débits et volumes induits

Les promoteurs des différents îlots géreront leurs eaux pluviales par un tamponnement à la parcelle et un rejet calibré à 1,8 l/s/ha.

Les eaux pluviales du mail central sont gérées par 2 structures réservoirs (caissons propylènes à 95 % de vide) de volumes utiles 269 m³ et 242 m³, avec une perméabilité de 4,6.10⁻⁷ m/s.

Les eaux pluviales de la trame verte et bleue sont gérées par 2 noues de tamponnement qui ont un volume utile de 229 m³ avec une perméabilité de 3,7.10⁻⁷ m/s pour la 1ère dans la partie Nord et un volume utile de 321 m³ avec une perméabilité de 2,6.10⁻⁷ m/s pour la 2ème dans la partie Sud.

Les eaux pluviales des voies secondaires sont dirigées vers le bassin situé dans la partie basse du projet.

Cette structure réservoir récupère l'ensemble des eaux pluviales tamponnées des espaces publics du projet. Elle a un volume utile de 605 m³, avec une perméabilité de 2,6.10⁻⁷ m/s et un rejet calibré à **1,8 l/s/ha** au réseau de la ville. Les calculs de dimensionnement ont été réalisés sur la base d'une **pluie centennale**.

Les notes de calculs pour une pluie de retour 30 ans et une pluie de retour 50 ans nous ont été demandées. Elles sont donc jointes en **ANNEXES 2 et 3**.

b) Pollutions chronique et accidentelle

La pollution chronique est liée à la pluviométrie du site et se compose principalement de matières en suspension, de métaux et d'hydrocarbures associés à la circulation automobile.

Les volumes des rétentions ont été calculés sur l'occurrence d'une **pluie centennale.**

Les engins seront entretenus régulièrement et seront conformes à la réglementation.

c) Impact sur le milieu aquatique

Le projet ne se situe pas dans un périmètre de protection de captage d'alimentation en eau potable.

Pendant les travaux, des mesures préventives seront prises avec les entreprises afin de sécuriser le site et réduire au maximum l'impact des travaux sur la qualité des eaux.

Les entreprises intervenant sur le chantier respecteront un cahier des charges de propreté et d'hygiène stricte. (nettoyage des roues des engins, tri sélectif des déchets du chantier, prescriptions habituelles concernant les hydrocarbures et les laitances de béton, réalisation des terrassements en situation de météo favorable, etc.).

E/ COMPATIBILITE AVEC LES DOCUMENTS DE PLANIFICATION

1) Documents d'urbanisme

a) PLU

Le projet d'aménagement du quartier des Provinces – secteur Ouest – est situé principalement en zones **UE** et **URc**, légèrement en zone **UB** (partie Nord) et légèrement en zone **UD** (parties Sud et Sud-Est).

Il est compatible avec le règlement de ces zones.

b) Charte d'aménagement des espaces publics de la Métropole du Grand Nancy

En matière de gestion des eaux pluviales, le Grand Nancy a fait évoluer son approche, depuis près de 15 ans, en passant d'une logique de bassin de rétention, à une logique plus paysagère, puis enfin à une logique de rétention à la parcelle.

Les enjeux métropolitains sont :

- Adapter le territoire au changement climatique en créant des îlots de fraicheur et en réduisant la chaleur en ville,
- Renforcer la dimension paysagère et le cadre de vie de ses habitants,
- Renforcer la gestion intégrée des eaux pluviales,
- Assurer les continuités écologiques, mailler et créer un réseau de trame verte et bleue.

Le projet d'aménagement du quartier des Provinces – secteur Ouest – respecte les principes d'aménagements édictés dans la Charte d'aménagement des espaces publics du Grand Nancy.

c) SRCE

L'aire d'étude éloignée est traversée par un corridor écologique et réservoir de biodiversité de la sous-trame des milieux arborés correspondant au massif du plateau de la Haye, principal boisement à proximité.

Plusieurs cours d'eau sont également présents, notamment la Meurthe, et constituent des réservoirs de biodiversité et des corridors.

Le secteur d'étude n'est toutefois pas en connexion directe avec ces éléments du SRCE de Lorraine, séparé par une trame urbaine dense.

2) Ressource en eau

a) SDAGE des districts « Rhin » et « Meuse »

Le projet d'aménagement du quartier des Provinces – Secteur Ouest – à LAXOU est concerné par le **SDAGE du Rhin** et le secteur de travail : Moselle-Sarre.

La gestion intégrée des eaux pluviales est une des composantes de l'urbanisme plus durable. Elle repose sur les principes de gestion de la pluie au plus près de son point de chute, en limitant au strict nécessaire les surfaces imperméabilisées et en réduisant les volumes rejetés dans les réseaux et les milieux naturels.

La mise en œuvre opérationnelle de ces principes repose sur des solutions techniques :

- Pour favoriser l'infiltration, il sera fait appel aux techniques de gestion intégrée des eaux pluviales, telles que les noues, les bassins d'infiltration végétalisés, les tranchées drainantes, les puits d'infiltration, les toits paysagers, les matériaux poreux, les chaussées à structures réservoirs, etc ;
- Le débit de fuite maximum autorisé pourra utilement être fixé de telle façon que les aménagements nouveaux et les constructions nouvelles ne génèrent pas d'apport supplémentaire d'eaux pluviales aux réseaux de collecte ou au milieu environnant par rapport à la situation antérieure des terrains, à l'état naturel ou agricole.

Les promoteurs des différents îlots géreront leurs eaux pluviales par un tamponnement à la parcelle et un rejet calibré à 1,8 l/s/ha.

Les eaux pluviales du mail central sont gérées par 2 structures réservoirs.

Les eaux pluviales de la trame verte et bleue sont gérées par 2 noues de tamponnement.

La structure réservoir, située dans la partie basse du projet, récupère l'ensemble des eaux pluviales des espaces publics du projet. Elle a un volume utile de 605 m^3, avec une perméabilité de $2{,}6.10^{-7}$ m/s et un rejet calibré à **1,8 l/s/ha** au réseau de la ville.

Les calculs de dimensionnement ont été réalisés sur la base d'une **pluie centennale** mesurée à la station de LAXOU. Les calculs pour une pluie de 30 ans et une pluie de 50 ans ont également été réalisés. Ils sont joints en annexe.

Le projet d'aménagement du quartier des Provinces – Secteur Ouest – à LAXOU respecte les orientations et dispositions du SDAGE 2022-2027 des districts « Rhin » et « Meuse ».

b) SAGE

Le projet d'aménagement du quartier des Provinces de LAXOU n'est concerné par aucun SAGE.

DOSSIER D'INCIDENCES

I – MILIEU PHYSIQUE

A/ TOPOGRAPHIE

Extrait de la charte d'aménagement des espaces publics du Grand Nancy :
L'histoire de l'agglomération nancéenne a longtemps été conditionnée par le relief et la Meurthe, qui ont été déterminants dans la logique d'implantation et de développement de la métropole.
L'espace urbain occupe un large bassin qui se rétrécit au Nord, pour faire place à la confluence de la Meurthe et de la Moselle.
Cet amphithéâtre paysager, d'environ 122 km de diamètre, est encadré au Nord par les buttes témoins du Grand Couronné et à l'Ouest par les plateaux de Brabois et de Haye. Au Sud et à l'Est, l'agglomération s'ouvre naturellement sur l'extérieur, vers le domaine agricole.

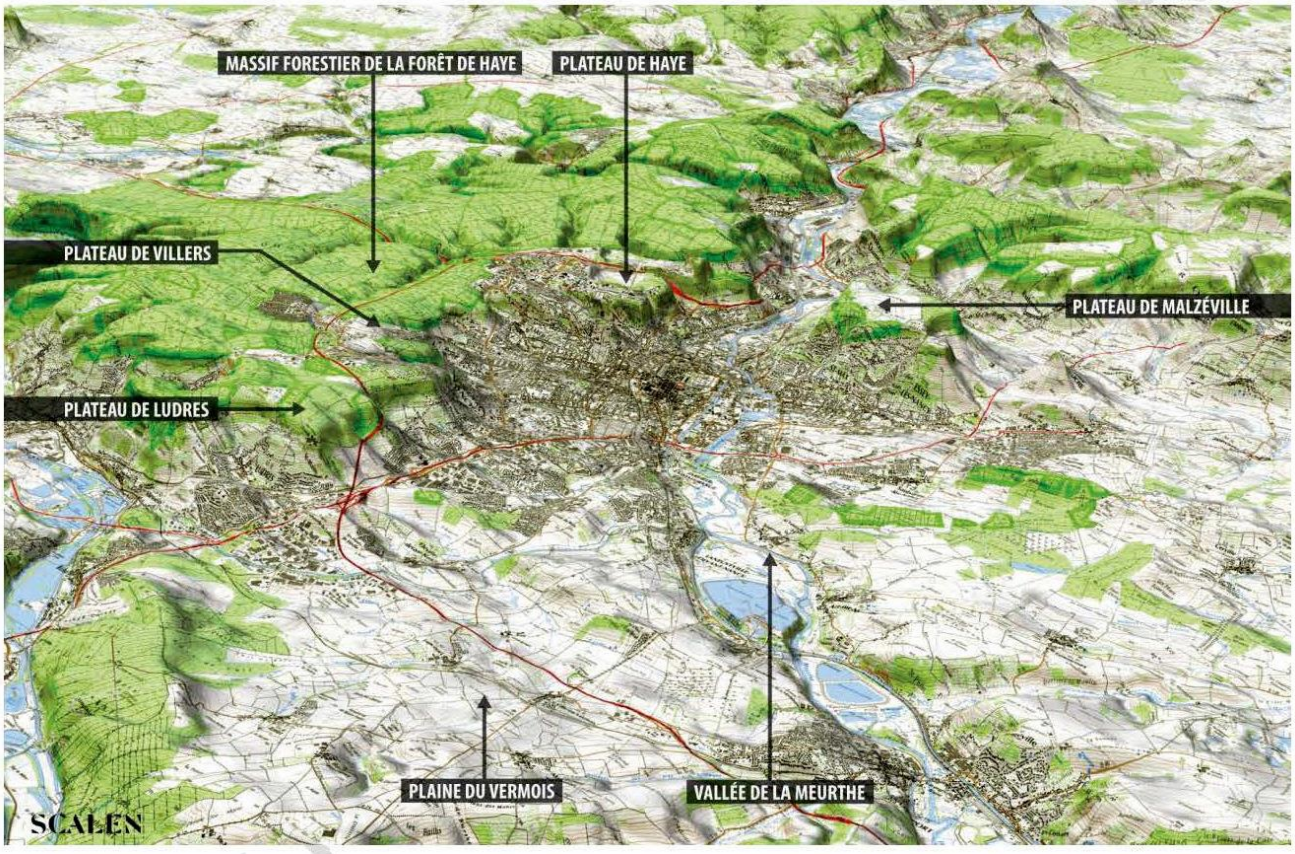


FIGURE 38 : RELIEF DE L'AGGLOMERATION NANCEIENNE (CHARTE D'AMENAGEMENT DES ESPACES PUBLICS DU GRAND NANCY)

Le secteur d'étude présente une pente descendante vers le Sud-Est. Y sont agencées plusieurs plateformes dont les cotes varient fortement.

Il n'y a pas de bassin versant amont.

B/ ETUDE GEOTECHNIQUE

Une étude géotechnique (mission G1PGC) a été réalisée en Juillet 2022 par FONDASOL, dans le cadre de la construction d'un bâtiment à l'emplacement de l'école élémentaire Victor Hugo (partie Sud du secteur étudié).

Sur la figure suivante, extraite de l'étude géotechnique, les bâtiments en bleus sont les bâtiments à démolir, et le nouveau bâtiment prévisionnel est en encadré rouge.

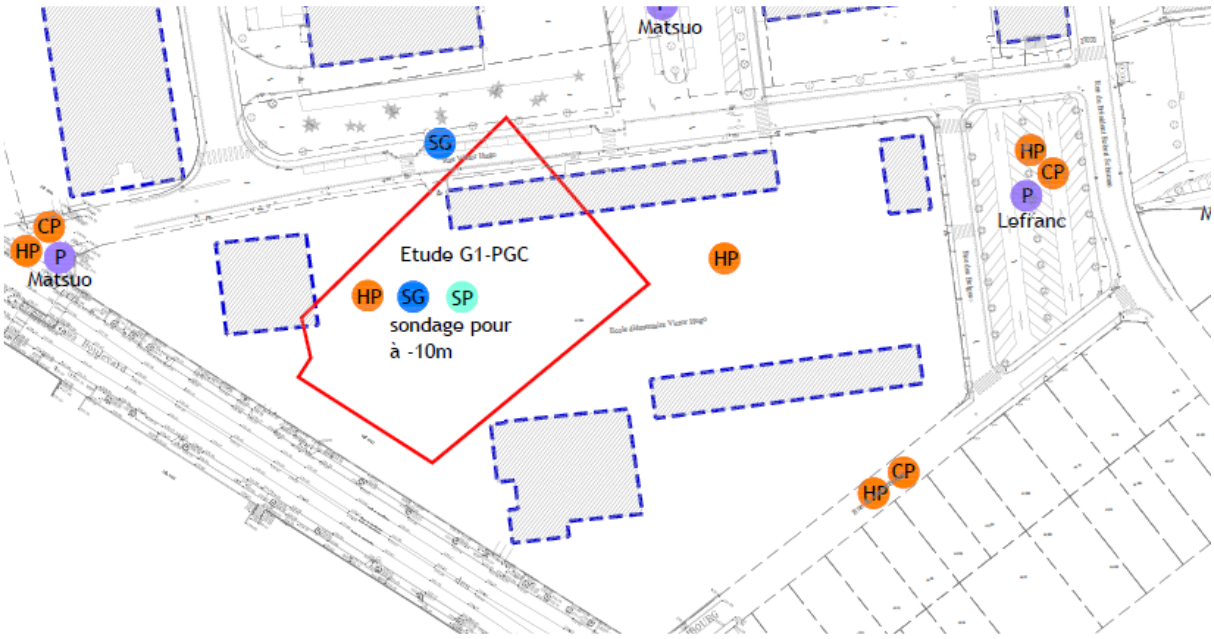


FIGURE 39 : LOCALISATION DE L'AIRE DE L'ETUDE GEOTECHNIQUE REALISEE PAR FONDASOL

Les investigations suivantes in situ ont été réalisées dans le cadre de l'étude géotechnique :

TABLEAU 16 : INVESTIGATIONS IN SITU REALISEES (ETUDE GEOTECHNIQUE – FONDASOL)

Sondage	SP1
Type	Pressiométrique
Profondeur	10 m / TN
Essais	8
Nivellement (m NGF)	235,80

Un piézomètre de 52 / 60 mm a été posé en SP1 jusqu'à 10 m de profondeur, avec la pose d'une bouche à clé.

Le nivellement du sondage a été effectué par rapport à un repère (piézomètre sur site), dont la cote NGF est égale à 234,27 m.

Des extraits et figures, issus de cette étude, ont été repris dans les chapitres qui suivent.

C/ GEOLOGIE

1) Géologie locale

D'après la carte géologique du BRGM au 1/50 000, le contexte géologique du secteur d'étude est le suivant :

- ✓ Remblais d'aménagement sur des hauteurs variables,
- ✓ Argiles d'altération,
- ✓ Substratum argilo-marneux au-delà.

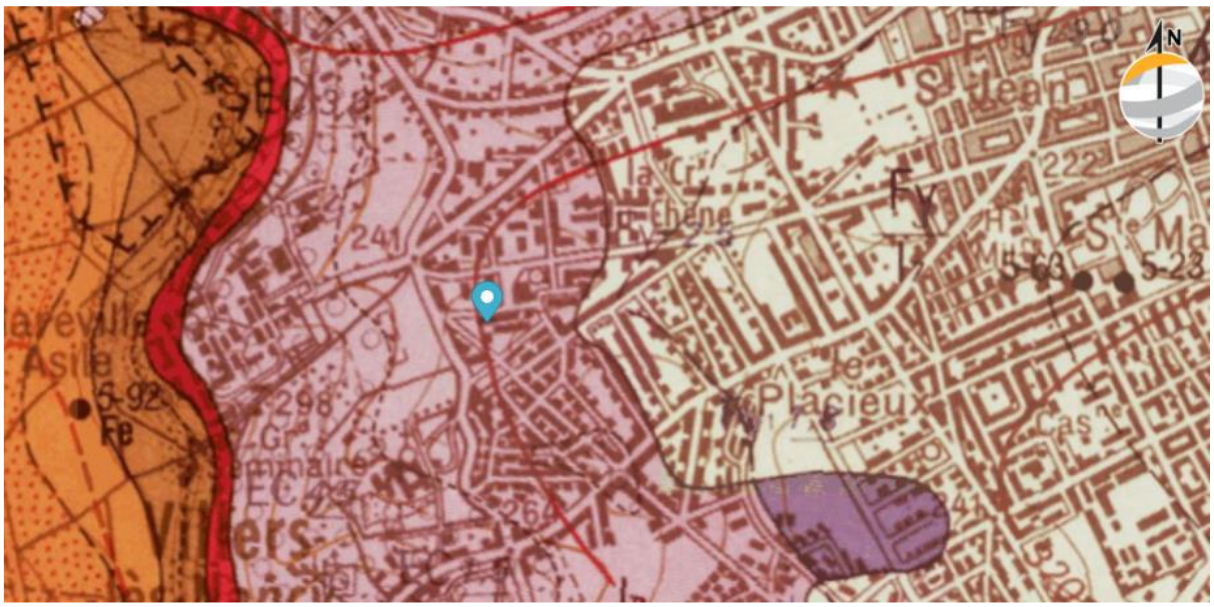


FIGURE 40 : EXTRAIT DE LA CARTE GEOLOGIQUE DU BRGM AU 1 / 50 000

2) Risques naturels liés au sous-sol

Les risques naturels recensés dans le secteur d'étude sont les suivants :

TABLEAU 17 : SYNTHESE DES RISQUES NATURELS RECENSES (GEORISQUES.GOUV.FR)

Risque	Aléa / sensibilité
Inondations	Commune non soumise à un PPR Inondation
Remontée de nappe	Terrain situé en zone sujette aux débordements de nappe, fiabilité faible
Retrait-gonflement des sols argileux	Aléa fort selon arrêté du 22 Juillet 2020
Cavités	Aucune cavité recensée à moins de 500 m du projet
Mouvement de terrain	Site localisé en zones d'aléas « faible » et « nul » selon le zonage du CEREMA, 4 glissements de terrain recensés à moins de 500 m du projet,
Risque sismique	Zone de sismicité très faible (zone 1)

a) Aléa retrait-gonflement des argiles

Les phénomènes de retrait-gonflement de certains sols argileux provoquent des tassements différentiels qui se manifestent par des désordres affectant principalement le bâti individuel. En France métropolitaine, des phénomènes ont été mis en évidence à l'occasion de la sécheresse exceptionnelle de l'été 1976.

Selon des critères mécaniques, les variations de volume du sol ou des formations lithologiques affleurantes à sub-affleurantes sont dues, d'une part, à l'interaction eau-solide, aux échelles microscopiques et macroscopiques, et, d'autre part, à la modification de l'état de contrainte en présence d'eau. Ces variations peuvent s'exprimer soit par un gonflement (augmentation de volume), soit par un retrait (réduction du volume). Ces variations de volume se traduisent par des mouvements différentiels de terrain, susceptibles de provoquer des désordres au niveau du bâti.

Les terrains du secteur d'étude sont inventoriés comme étant soumis à un aléa d'**exposition forte** à l'aléa de retrait-gonflement des argiles, selon l'arrêté du 22 Juillet 2020.

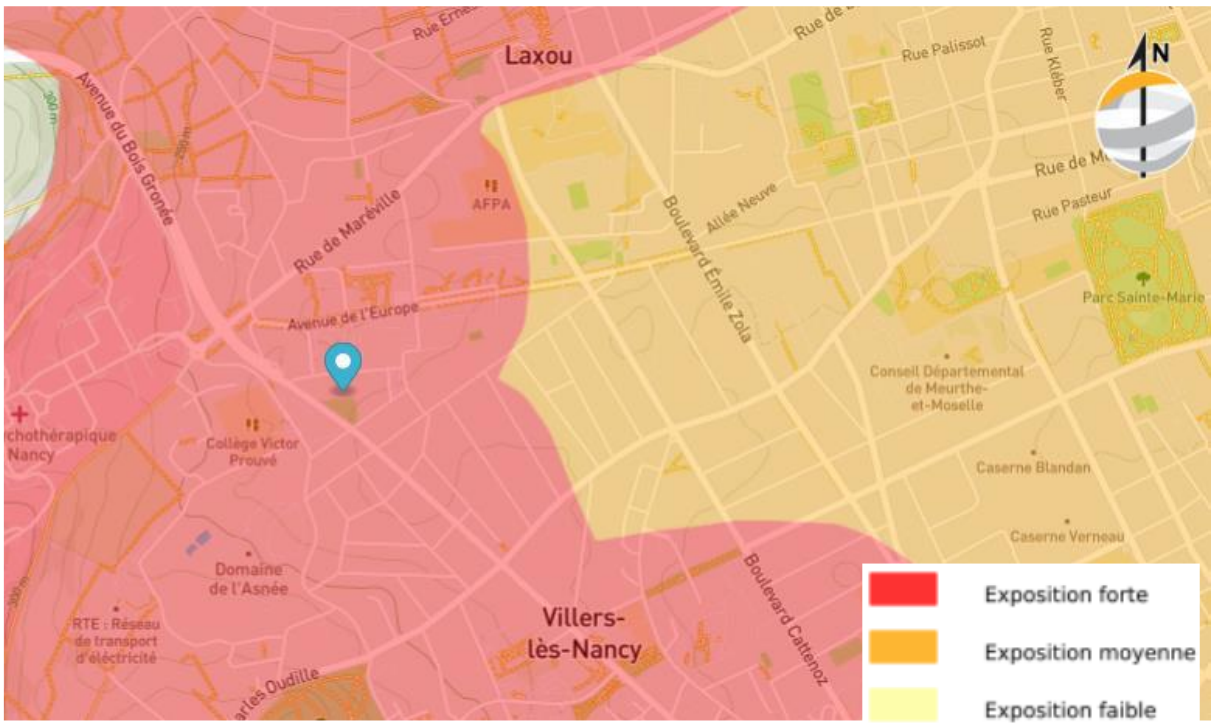


FIGURE 41 : CARTOGRAPHIE DES ZONES D'ALEA RETRAIT-GONFLEMENT DES ARGILES AU NIVEAU DU SECTEUR D'ETUDE (INFOTERRE.BRGM)

De ce fait, le constructeur est tenu de suivre les recommandations des études géotechniques réalisées par le maître d'ouvrage et de respecter les techniques particulières de construction.

- **Une étude géotechnique préalable** permettant une première identification des risques géotechniques d'un site, doit fournir un modèle géologique préliminaire et les principales caractéristiques géotechniques du site ainsi que les principes généraux de construction pour se prémunir du risque de mouvement de terrain différentiel consécutif à la sécheresse et à la réhydratation des sols.

- **Une étude géotechnique de conception** prenant en compte l'implantation et les caractéristiques du bâtiment, fixe les prescriptions constructives adaptées à la nature du sol et au projet de construction, en tenant compte des recommandations énoncées lors de l'étude géotechnique préalable et en réduisant au mieux les risques géotechniques identifiés et jugés importants.

b) Aléa remontée de nappe

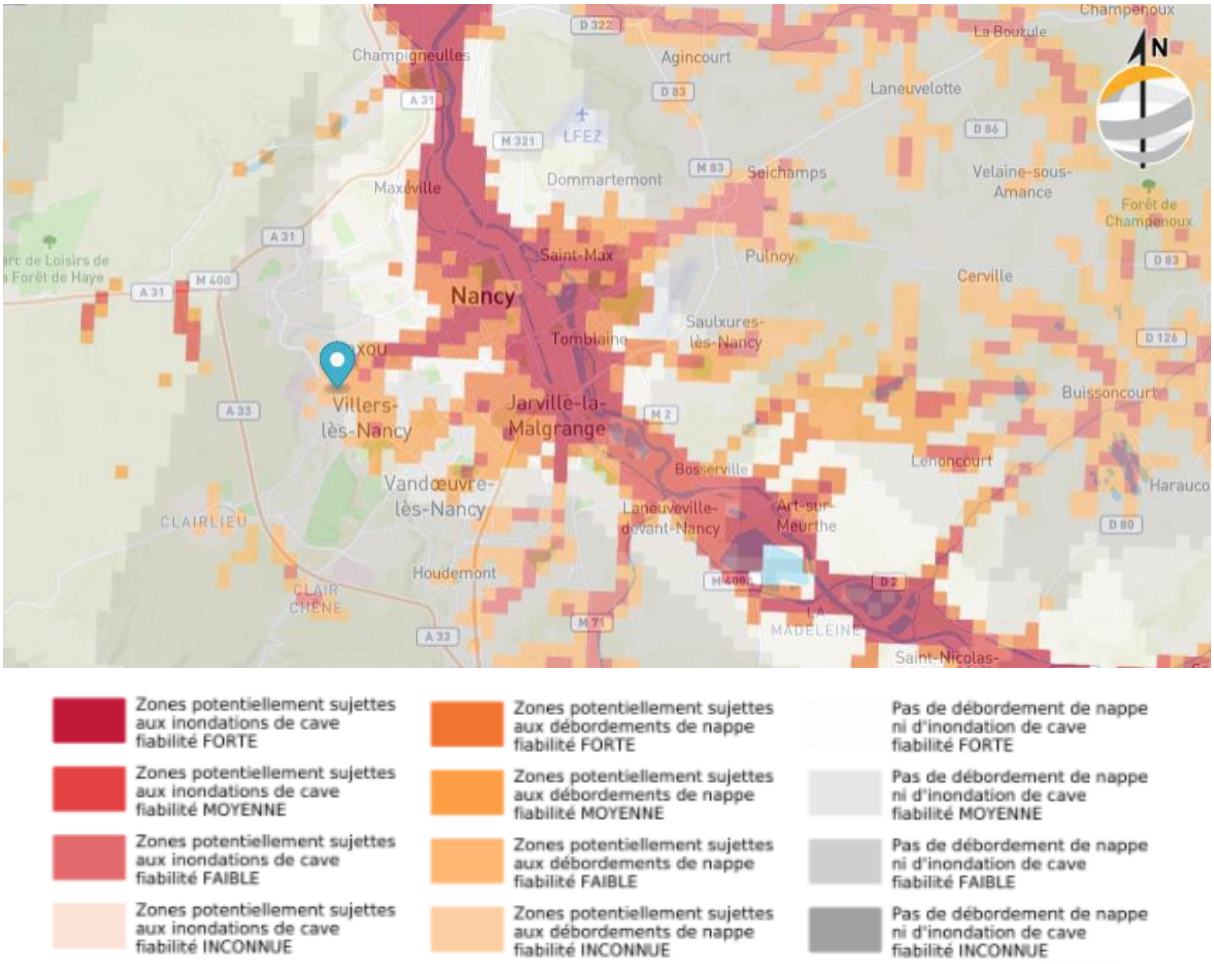


FIGURE 42 : CARTE D'ALEA DE REMONTEE DE NAPPE

Le secteur d'étude est situé en zone sujette aux débordements de nappe de **fiabilité faible**.

c) Aléa mouvement de terrain

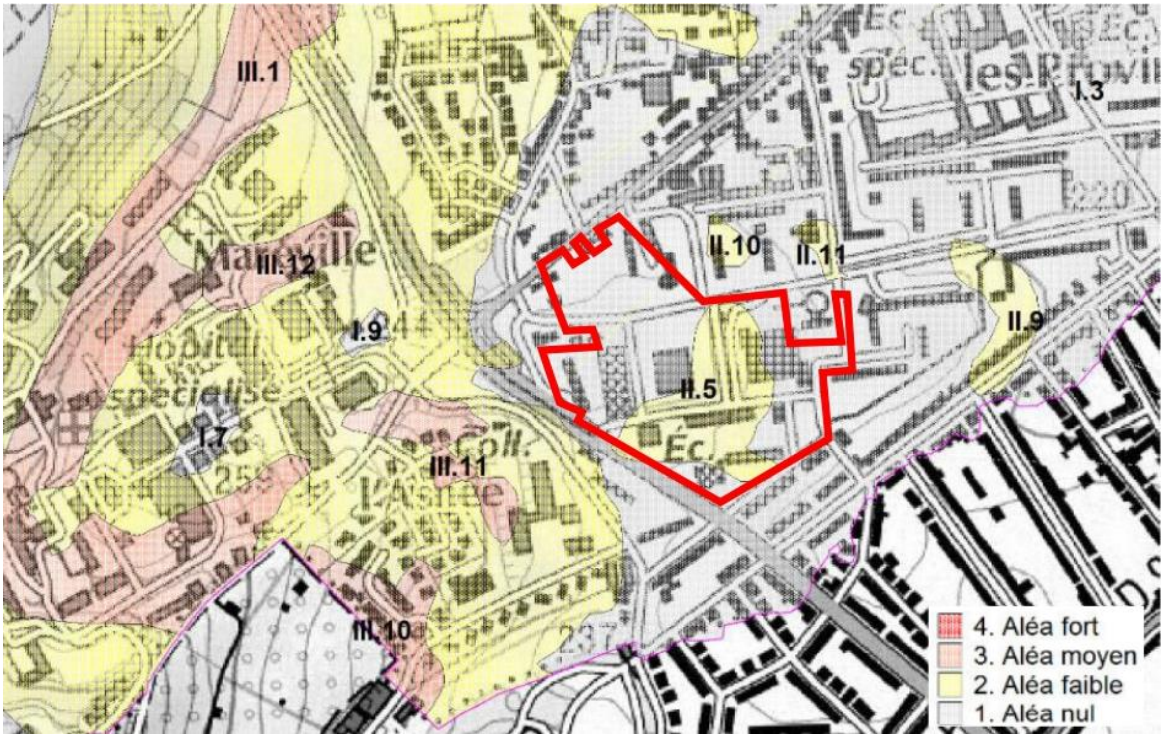


FIGURE 43 : ALEA DE MOUVEMENTS DE TERRAIN (ZONAGE DU CEREMA)

Le secteur d'étude est localisé en **zones d'aléas « faible » et « nul »** selon le zonage du CEREMA.
4 glissements de terrain sont recensés à moins de 500 m du projet.

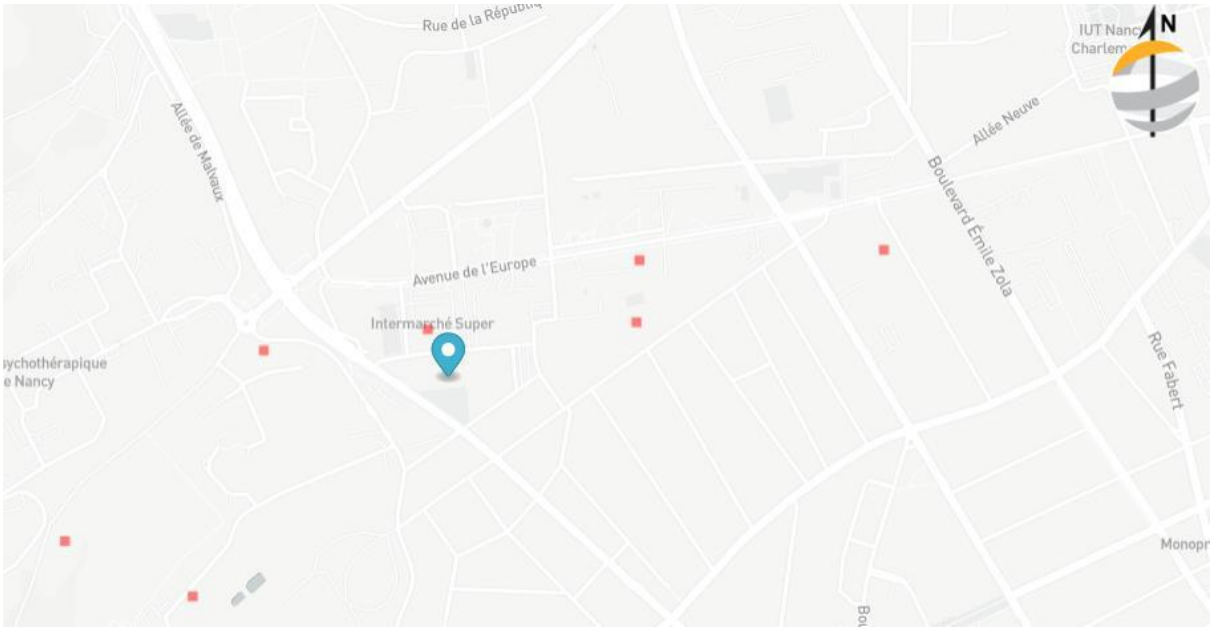


FIGURE 44 : VUES DES MOUVEMENTS DE TERRAIN RECENSES A PROXIMITE DU PROJET (FONDASOL)

d) Risque sismique

Compte-tenu de la zone de sismicité : zone de sismicité très faible, zone 1, l'effet d'un séisme n'est pas à considérer, sauf exigence particulière du maître d'ouvrage.

3) Catastrophes naturelles

Des arrêtés de reconnaissance de catastrophe naturelle ont été publiés pour la commune de LAXOU (54) :

TABLEAU 18 : ARRETES DE RECONNAISSANCE DE CATASTROPHES NATURELLES (MACOMMUNE.PRIM.NET)

Code National CATNAT	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le journal officiel du	Risque	Commune
INTE0400918A	01/07/2003	30/09/2003	11/01/2005	01/02/2005	Sécheresse	LAXOU
INTE1224863A	21/05/2012	22/05/2012	08/06/2012	14/06/2012	Inondations et/ou Coulées de Boue	LAXOU
INTE1914147A	01/07/2018	31/12/2018	21/05/2019	22/06/2019	Sécheresse	LAXOU
INTE2014522A	01/07/2019	30/09/2019	17/06/2020	10/07/2020	Sécheresse	LAXOU
INTE2112080A	01/07/2020	30/09/2020	20/04/2021	07/05/2021	Sécheresse	LAXOU
INTE8900559A	30/05/1989	30/05/1989	05/12/1989	13/12/1989	Inondations et/ou Coulées de Boue	LAXOU
INTE9700555A	06/06/1997	06/06/1997	17/12/1997	30/12/1997	Inondations et/ou Coulées de Boue	LAXOU
INTE9900488A	06/08/1999	06/08/1999	29/11/1999	04/12/1999	Inondations et/ou Coulées de Boue	LAXOU
INTE9900627A	25/12/1999	29/12/1999	29/12/1999	30/12/1999	Inondations et/ou Coulées de Boue	LAXOU
INTE9900627A	25/12/1999	29/12/1999	29/12/1999	30/12/1999	Mouvement de Terrain	LAXOU

4) Géologie et géomécanique

Les sondages réalisés par FONDASOL ont mis en évidence, au-delà d'une faible épaisseur d'enrobé, les matériaux suivants :

- des **remblais caillouteux gris-noir,** jusqu'à 0,3 m de profondeur,
- des **remblais sablo-caillouteux beiges (concassé calcaire)**, jusqu'à 0,5 m de profondeur,
- des **argiles limoneuses brunes et gris foncé/verdâtre à quelques graviers (remblais possibles)**, jusqu'à 0,8 m de profondeur,
- des **argiles brunes**, jusqu'à 2,4 m de profondeur.

  Leur compacité est **faible**, avec :

  - $4.7 \leq EM \leq 8,9$ MPa
  - $0.30 \leq pl^* \leq 0,53$ MPa.
- des **argiles légèrement marneuses brunes à rares passages gris, puis grises à partir de 5,8 m de profondeur,** jusqu'à 9,0 m de profondeur.

  Leur compacité est **faible en tête, puis moyenne**, avec :

  - $7.1 \leq EM \leq 9,5$ MPa
  - $0.50 \leq pl^* \leq 0,91$ MPa.
- des **argiles marneuses grises,** jusqu'au terme du sondage, soit 10,0 m de profondeur.

  Leur compacité est **élevée**, avec :

  - $EM = 22,2$ MPa
  - $pl^* = 1,51$ MPa.

Nota : *La description des terrains traversés et la position des interfaces comportent des imprécisions inhérentes à la méthode de forage destructif. En outre, elle ne permet pas de déterminer la granulométrie exacte des horizons ou d'identifier la présence d'éléments grossiers (blocs, …)*

5) Données du BRGM

a) Cavités souterraines

La base BDCavité s'intègre dans la politique de prévention des risques naturels mise en place depuis 1981, en permettant le recueil, l'analyse et la restitution des informations de base nécessaires à la connaissance et à l'étude préalable des phénomènes liés à la présence de **cavités.**

Aucune cavité souterraine n'est répertoriée sur le site d'étude.

La première cavité souterraine est localisée à 850 m à l'Ouest du projet.

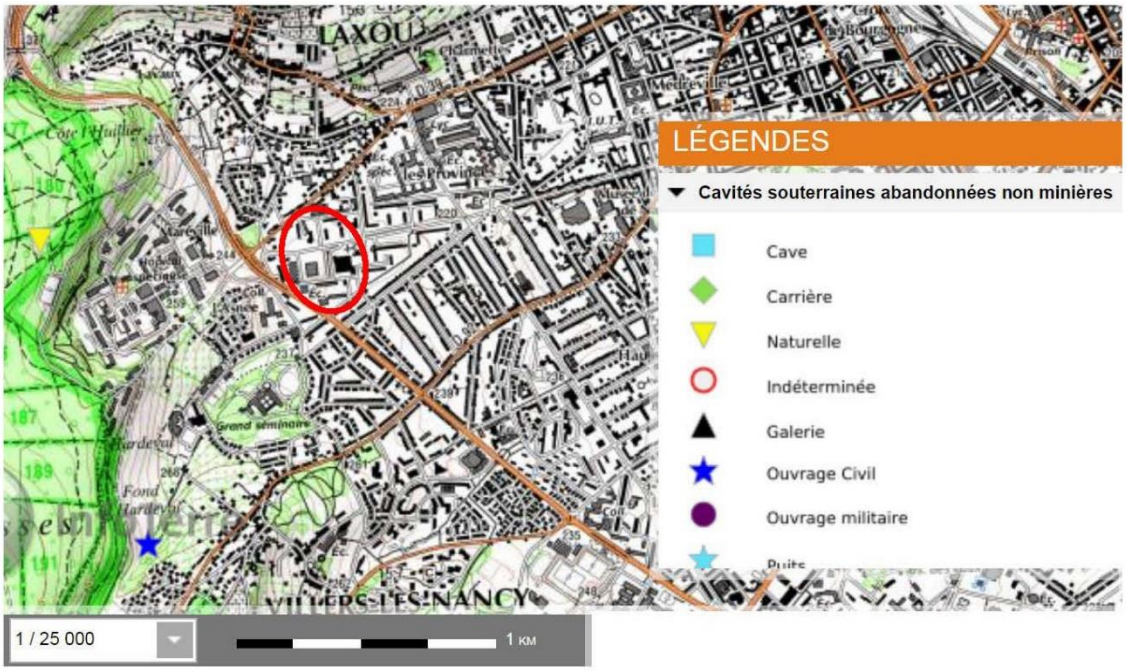


FIGURE 45 : LOCALISATION DES CAVITES SOUTERRAINES A PROXIMITE DU PROJET (INFOTERRE.BRG

b) Forages d'eau

Aucun forage n'est situé à proximité du site d'étude.

c) Anciens sites industriels et activités de services

L'inventaire BASIAS (base de données des anciens sites industriels et activités de services) recense les anciens sites industriels et activités de service.

Aucune ancienne activité industrielle et de services n'est présente sur le site du projet.

D/ PEDOLOGIE

a) Sol du secteur

Le sol présent au niveau du secteur d'étude est un **lithosol** : il s'agit d'un sol directement constitué de la roche-mère, éventuellement recouverte d'une fine couche de terre.

b) Lithologie

La coupe de sol du sondage SP1, indique sous l'enrobé, des remblais caillouteux et sablo-caillouteux, puis des argiles limoneuses brunes et gris foncé/verdâtre à partir de 0,50 m, puis des argiles légèrement marneuses brunes à passages gris à partir de 2,40 m, et des argiles marneuses grises à partir de 9 m.

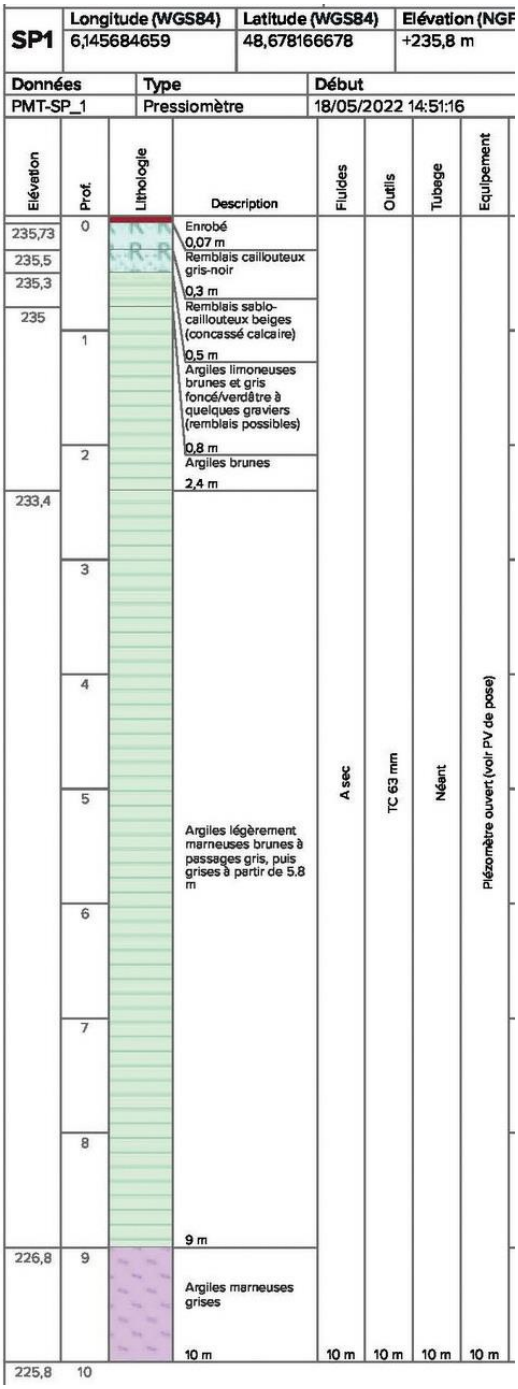


FIGURE 46 : COUPE DE SOL-SONDAGE SP1 (FONDASOL)

Dans le cadre d'une 2ème étude réalisée par FONDASOL (Juin 2022) pour la Métropole du Grand Nancy, avec pour objectif l'étude de la perméabilité, les sondages réalisés ont pu mettre en évidence la lithologie dans le secteur Ouest du Quarter des Provinces (cf. localisation des sondages sur la figure de la page suivante).

Les sondages M1, M2, M3, M8, M9 et M10 ont mis en évidence la lithologie suivante :

- De **la terre végétale**, jusqu'à 0,1 à 0,3 m de profondeur / TA (terrain actuel) ;
- Excepté en M8, des **remblais limoneux brun-gris à noirs, avec des variations locales en éléments gravelo-caillouteux, et présence de divers débris,** à partir de 0,0 à 0,3 m de profondeur / TA ;
- Au droit des sondages M2 et M3, des argiles **légèrement limoneuses brunes, avec graves noires et passages lie de vin** à partir de 0,7 à 1,1 m de profondeur / TA, et jusqu'à 1,5 à 2 m de profondeur/ TA (base du sondage M3) ;

- Des **argiles marneuses bariolées brun-gris** à partir de 0,4 à 1,6 m de profondeur / TA, et jusqu'à 1,5 à 2 m de profondeur / TA (base des sondages).

TABLEAU 19 : TOIT DES FORMATIONS AU DROIT DES SONDAGES REALISES (FONDASOL)

		M1	M2	M3	M8	M9	M10
N°	Nature de la formation	Prof (1) (cote (2))	Prof (1) (cote (2))	Prof (1) (cote (2))	Prof (1) (cote (2))	Prof (1) (cote (2))	Prof (1) (cote (2))
1	*Terre végétale*	0.0 *(241.6)*	-	0.0 *(232.7)*	0.0 *(236.4)*	0.0 *(230.0)*	0.0 *(237.8)*
2	*Remblais divers*	0.2 *(241.4)*	0.0 *(239.7)*	0.2 *(232.5)*	-	0.3 *(229.7)*	0.2 *(237.6)*
3	*Argiles légèrement limoneuses brunes, avec graves noirs et passages lie de vin*	-	0.7 *(239.0)*	1.1 *(231.6)*	-	-	-
4	*Argiles marneuses bariolées brun-gris*	0.9 *(240.7)*	1.6 *(238.1)*	-	0.4 *(236.0)*	0.65 *(229.35)*	0.7 *(237.1)*

Les sondages LF1 et LF2 ont mis en évidence la lithologie suivante :

- Une couche d'**enrobés** d'environ 5 à 7 cm reposant sur **des remblais sablo-caillouteux noirâtre à gris (laitiers)** jusqu'à 0,6 m de profondeur / TA ;
- Uniquement en LF1 :
  - des **limons argileux vasards, gris-verdâtre**, à partir de 0,6 m de profondeur et jusqu'à 1,5 m de profondeur / TA ;
  - des **argiles limoneuses vasardes, brun-gris**, à partir de 1,5 m de profondeur et jusqu'à 2 m de profondeur / TA (base du sondage LF1) ;
- Des **argiles marneuses bariolées brun-gris**, à partir de 0,6 m de profondeur / TA et jusqu'à 1,2 à 2 m de profondeur / TA (base du sondage LF2).

TABLEAU 20 : TOIT DES FORMATIONS AU DROIT DES SONDAGES (FONDASOL)

		LF1	LF2
N°	Nature de la formation	Prof (1) (cote (2))	Prof (1) (cote (2))
1	*Remblais sablo-caillouteux noirâtre*	0.0 *(230.7)*	0.0 *(239.2)*
2	*Limons argileux vasards*	0.6 *(230.1)*	-
3	*Argiles limoneuses vasardes*	1.5 *(229.2)*	-
4	*Argiles marneuses bariolées brun-gris*	-	0.6 *(238.6)*
5	*Argiles limoneuses légèrement sableuses*	-	-

(1) m / TA
(2) M NGF

c) Perméabilité

La 2ème étude réalisée par FONDASOL (Juin 2022) pour la Métropole du Grand Nancy dans le cadre de la requalification du Quartier des Provinces, avait pour objectif, l'étude de la perméabilité des sols.

Sur le secteur Ouest du Quartier des Provinces, les essais *in situ* suivants ont été réalisés :

- **6 essais de perméabilité de type MATSUO**, notés **M1, M2, M3, M8, M9** et **M10**, réalisés à la pelle mécanique jusqu'à 1,5 à 2 m de profondeur / TA (terrain actuel) ;
- **2 essais de perméabilité en forage de type NASBERG**, notés **LF1** et **LF2**, descendus à 2 m de profondeur / TA.

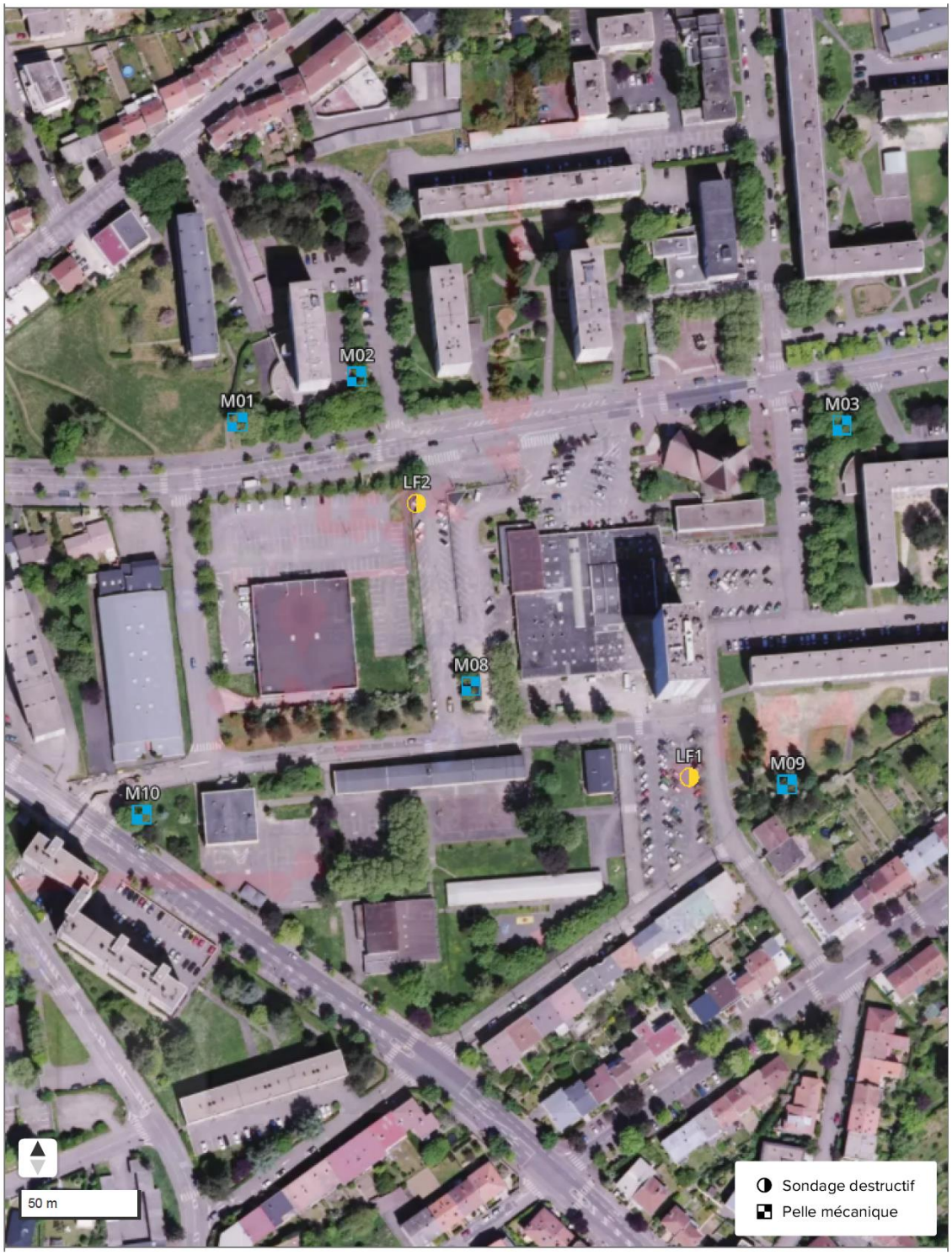


FIGURE 47 : LOCALISATION DES TESTS DE PERMEABILITE REALISES DANS LE SECTEUR OUEST DU QUARTIER DES PROVINCES (FONDASOL)

TABLEAU 21 : SONDAGES A LA PELLE MECANIQUE ET ESSAIS MATSUO REALISES DANS LE SECTEUR OUEST DU QUARTIER DES PROVINCES (FONDASOL)

Sondages	M1	M2	M3	M8	M9	M10
Type	Pelle mécanique					
Profondeur (m)	1,60	2	1,5	1,5	1,7	1,5
Essais	MATSUO					
Nivellement (m NGF)	241,6	239,7	232,7	236,4	230,0	237,8

TABLEAU 22 : SONDAGES DESTRUCTIFS ET ESSAIS NASBERG REALISES DANS LE SECTEUR OUEST DU QUARTIER DES PROVINCES (FONDASOL)

Sondages	LF1	LF2
Type	Sondage destructif	
Profondeur (m)	2	2
Essais	NASBERG	
Nivellement (m NGF)	230,7	239,2

TABLEAU 23 : RESULTATS DES ESSAIS PAR INFILTRATION DE TYPE MATSUO

Sondage	M1	M2	M3	M8	M9	M10
Profondeur de l'essai (m)	0.8 à 1.6 m	1.25 à 2 m	0.87 à 1.5 m	0.8 à 1.5 m	1.0 à 1.7 m	0.7 à 1.5 m
Valeur de k (m/s)	4.6×10^{-7}	3.7×10^{-7}	$< 1.0 \times 10^{-7}$	2.5×10^{-7}	2.6×10^{-7}	$< 1.0 \times 10^{-7}$
Nature du sol testé	*Argiles bariolées brun-gris*	*Argiles légèrement limoneuses puis argiles bariolées brun-gris*	*Remblais divers puis argiles légèrement limoneuses*	*Argiles bariolées brun-gris*		

TABLEAU 24 : RESULTATS DES ESSAIS PAR INFILTRATION DE TYPE NASBERG

Sondage	LF1	LF2
Profondeur de l'essai (m)	1.5 - 2 m	1.5 - 2 m
Valeur à débit constant K (m/s)	N.R	N.R
Valeur à charge variable K (m/s)	$<1.0 \times 10^{-7}$	$<1.0 \times 10^{-7}$
Nature du sol	*Argiles limoneuses vasardes*	*Argiles marneuses bariolées brun-gris*

La perméabilité mesurée au sein des formations argileuses est très faible, de l'ordre de 10^{-7} m/s à $< 10^{-7}$ m/s (hors plage de mesurabilité des essais).

Les variations locales des perméabilités mesurées dépendent de la proportion d'éléments limono-graveleux ainsi que du phénomène de colmatage des fractions argileuses.

Les sols sont jugés ici globalement **très peu perméables**.

d) Physico-chimie des sols des espaces extérieurs publics

Dans le cadre du projet de renouvellement urbain du secteur des Provinces à LAXOU, la Métropole du Grand Nancy a missionné ACOSOL pour la caractérisation physico-chimique des sols des espaces extérieurs publics.

L'étude réalisée correspond aux phases INFOS et DIAG selon la norme AFNOR X31-620-2. Le rapport rendu en Décembre 2022 est joint en annexe du DLE.

RESULTATS :

VISITE DE SITE ET ETUDE HISTORIQUE : Les informations recueilles n'ont mis en évidence aucune source de pollution des terrains.

ETUDE DE VULNERABILITE : L'étude de vulnérabilité montre que les sols sont susceptibles d'avoir été impactés par les activités passées, ce qui n'est pas le cas des eaux souterraines et superficielles.

SOLS ET TERRES A EXCAVER : Le diagnostic des sols a mis en évidence des anomalies :

- En arsenic entre 0 et 0,5 m au droit de A2,
- En HAP dans les 50 premiers centimètres des sondages A1 et A9.

Les laitiers rencontrés ne sont pas contaminés et la teneur élevée en arsenic est naturelle.

RECOMMANDATIONS :

Suite à cette mission, il a été recommandé :

- La réalisation d'investigations complémentaires sur les sols autour des sondages A1 et A9 afin de vérifier si les anomalies en HAP correspondent à des pollutions concentrées et, le cas échéant, les délimiter,
- Une gestion adaptée à l'échelle de la ZAC des matériaux naturellement chargés en fluorures, sulfates et fraction soluble car ces terres ne sont pas inertes et leur traitement extérieur pourrait être onéreux.

E/ HYDROGEOLOGIE

1) Niveaux d'eau

Lors de l'intervention de FONDASOL du 18/05/2022, le niveau d'eau après équipement du piézomètre en SP1 a été rencontré à 9,0 m de profondeur, soit à 226,65 m NGF.



FIGURE 48 : PLAN D'IMPLANTATION DU FORAGE SP1 (FONDASOL)

Le niveau relevé n'est à priori pas significatif, du fait du mode de foration à l'eau pour la réalisation du piézomètre. Notons que lors du sondage pressiométrique, réalisé à sec, aucun niveau d'eau n'a été détecté.

Des circulations ponctuelles et anarchiques peuvent survenir (dépendamment des conditions climatiques), en particulier à l'interface remblais/argiles, du fait du différentiel de perméabilité de ces couches.

L'intervention ponctuelle dans le cadre de la réalisation de l'étude géotechnique, ne permet pas de fournir des informations hydrogéologiques suffisantes, dans la mesure où le niveau d'eau mentionné correspond nécessairement à celui relevé à un moment donné, sans possibilité d'apprécier la variation inéluctable des nappes et circulations d'eau qui dépend notamment des conditions météorologiques.

Un niveau d'eau, à priori non significatif, a été relevé vers 226,65 m NGF après la pose du piézomètre en SP1.

Lors des investigations réalisées le 11 et 19 Mai 2022 (étude Fondasol – Juin 2022), aucune arrivée d'eau n'a été rencontrée jusqu'à 2 m de profondeur / TA (base maximale des sondages).

2) Eaux souterraines et leur vulnérabilité

Du fait d'une localisation en bord de Meurthe, certaines communes du Grand Nancy sont concernées par des zones constituées d'alluvions récentes et considérées comme vulnérables. Sur ces dernières s'appliquent des principes de gestion fixés par le Schéma Départemental d'Aménagement et de Gestion de l'Eau (SDAGE).

Le secteur des Provinces à LAXOU n'est pas concerné par cette problématique.

3) Masses d'eau souterraines

La commune de LAXOU se situe au droit d'une ou de plusieurs masses d'eau souterraine (MESO). Une masse d'eau souterraine est un volume distinct d'eau souterraine constituant une unité d'évaluation de la directive-cadre européenne sur l'eau (DCE, 2000/60/CE).

Masse d'eau souterraine FRCG005

Code national : CG005

Code européen : FRCG005

Nom : Grès vosgien captif non minéralisé

Niveau : 1

Type : Dominante sédimentaire non alluviale

Ecoulement : Entièrement captif

Entièrement sous couverture, de superficie importante (8 000 km²), cette masse d'eau représente le réservoir d'eau potable stratégique de la Lorraine.



Masse d'eau souterraine FRCG008

Code national : CG008

Code européen : FRCG008

Nom : Plateau lorrain versant Rhin

Niveau : 1

Type : Imperméable localement

Ecoulement : Entièrement libre



Masse d'eau souterraine FRCG010

Code national : CG010

Code européen : FRCG010

Nom : Calcaires du Dogger des côtes de Moselle

Niveau : 1

Type : Dominante sédimentaire non alluviale

Ecoulement : Libre et captif, majoritairement libre

D'une surface de près de 1 300 km², cette masse d'eau est captée par près de 110 captages sur le district Rhin auquel elle est rattachée.

Dans cette masse d'eau, on rencontre des problèmes de minéralisation (sulfates, sodium, dureté, pH, fluor et calcium). Les ouvrages où l'on trouve les fortes teneurs en sulfates sont situés au niveau du bassin ferrifère, et contaminés par les eaux d'ennoyage sulfatées. Deux fortes teneurs ponctuelles en antimoine et en fer sont également observées. Enfin, on rencontre une assez grande variété de pesticides, où les triazines ne sont pas majoritaires.



État qualitatif des masses d'eau souterraine du district Rhin :

Code masse d'eau européen	Nom de la masse d'eau souterraine	État 2009 (données 2000-2005)	État 2013 (données 2007-2011)	Niveau de confiance	Paramètres cause du déclassement	Commentaires
FRCG005	Grès vosgien captif non minéralisé	Bon	Bon	Élevé	-	-
FRCG008	Plateau lorrain versant Rhin	Pas Bon	Pas Bon	Moyen	Nitrates ; Phytosanitaires	Problématiques Alimentation en eau potable localisées
FRCG010	Calcaires du Dogger des côtes de Moselle	Pas Bon	Bon	Élevé		

F/ ALEAS ET INSERTION AU PROJET

Les principaux aléas rencontrés au droit du terrain étudié par FONDASOL (école maternelle Victor Hugo) sont :

- La topographie du site, qui induira probablement des déblais ou remblais sur des épaisseurs plurimétriques, selon le calage altimétrique retenu pour le niveau bas du projet. Le fait qu'une partie du futur bâtiment soit prévue sur la rue Victor Hugo, avec des dispositions à prévoir concernant la gestion des réseaux existants sous voirie.
- La sensibilité au retrait-gonflement et à l'eau des argiles du site.

- La faible compacité des argiles en tête, avec une limitation de la contrainte admissible à prévoir, et un aléa de tassements en cas de fortes charges.
- La proximité du talus de l'Intermarché existant côté Nord, qui ne devra pas être déstabilisé dans le cadre du projet.
- La démolition des bâtiments existants, qui engendrera des remaniements des sols superficiels, et qui nécessitera la purge totale des structures enterrées.

G/ HYDROLOGIE

L'agglomération nancéienne est traversée par la Meurthe qui constitue le patrimoine hydrologique principal de l'agglomération nancéienne, en accompagnement du canal de la Marne au Rhin, ouvrage artificiel mais structurant de son territoire.

Depuis les années 1980, la rivière, longtemps capricieuse, a fait l'objet, dans la traversée de l'agglomération, d'importants travaux d'aménagement et de recalibrage visant à maîtriser les risques d'inondation.

La 1ère tranche de travaux réalisée avant les inondations de Décembre 1988, a permis de constater une diminution du niveau de crue de plus d'un mètre et de sauvegarder les quartiers adjacents.

Avant son expansion urbaine, l'agglomération nancéienne était ainsi parcourue par de nombreux ruisseaux qui descendent des coteaux comme :

- au Sud, ceux de la Brichambeau et de Nabécor sur les pentes de Vandoeuvre, le Frocourt à Fléville et le Frahaut à Laneuveville,
- au centre, ceux de Saurupt, Saint Fiacre, l'Asnée et Maréville convergeant vers le Clos de Médreville avant de se perdre dans l'étang Saint jean ou encore ceux des Tanneries, du Grémillon et de Mainvaux venant de l'Est,
- au Nord, ceux de Boudonville et de Maxéville.

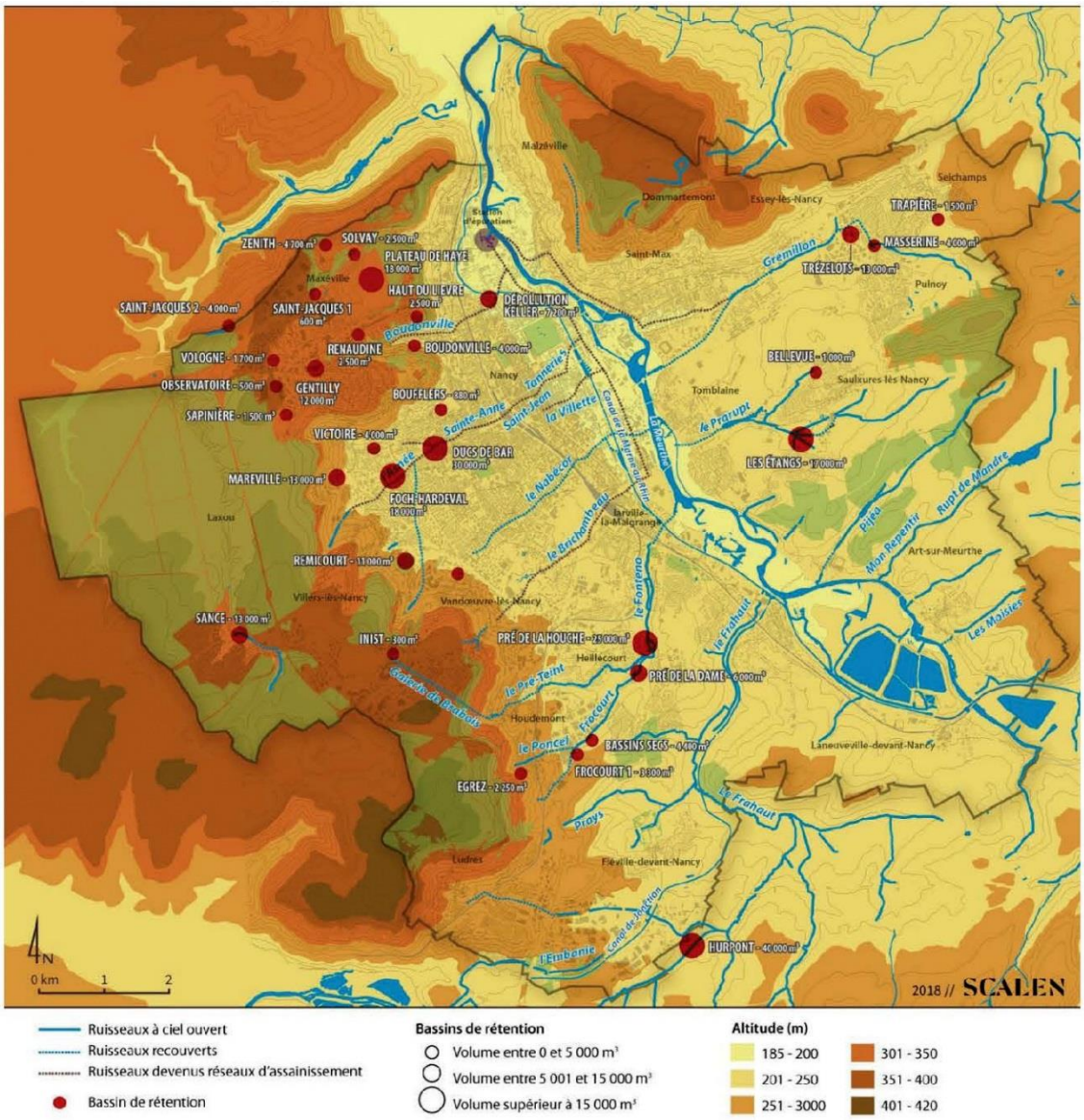


FIGURE 49 : LES RUISSEAUX DE LA METROPOLE DU GRAND NANCY

Aujourd'hui, avec l'extension des zones urbaines, la plupart de ces affluents ne sont plus visibles et sont souterrains. Au cœur de la ville-centre et de ses 1ères zones d'extension, ces ruisseaux progressivement busés et enterrés et qui donc n'existent plus en tant que tels, ont été utilisés dès l'origine de la ville comme collecteur principal des eaux usées de leurs bassins versants. L'imbrication des eaux usées et des eaux pluviales est telle qu'il n'est plus possible de les séparer.

Toutefois, certains ruisseaux émergent encore dans des zones d'urbanisation moins denses et restent visibles principalement en partie amont, principalement sur les territoires de seconde couronne de l'Est et du Sud de l'agglomération comme Frocourt, le Grémillon,…

Malgré quelques aménagements disparates, ce patrimoine naturel pourrait être davantage valorisé. En effet, cette présence de l'eau renforce en outre l'esthétisme et « l'agréabilité » du cadre de vie urbain et peut constituer un vecteur d'attachement des habitants à leur territoire.

H/ CLIMATOLOGIE

1) Contexte régional

Le climat lorrain est un climat océanique à influence continentale.

Il est caractérisé par des étés chauds et humides et des hivers froids. La température moyenne à NANCY est relativement basse (9,6° C) et le nombre de jours de gel est de l'ordre de 80.

La pluviosité assez abondante se situe entre 700 et 800 mm et se répartit équitablement sur l'année. Les brouillards fréquents (70 jours par an) contribuent à une humidité atmosphérique significative.

2) Contexte local

La station météo la plus proche de la commune de LAXOU est la station de "NANCY-ESSEY".

Les données climatiques de LAXOU sont les suivantes :

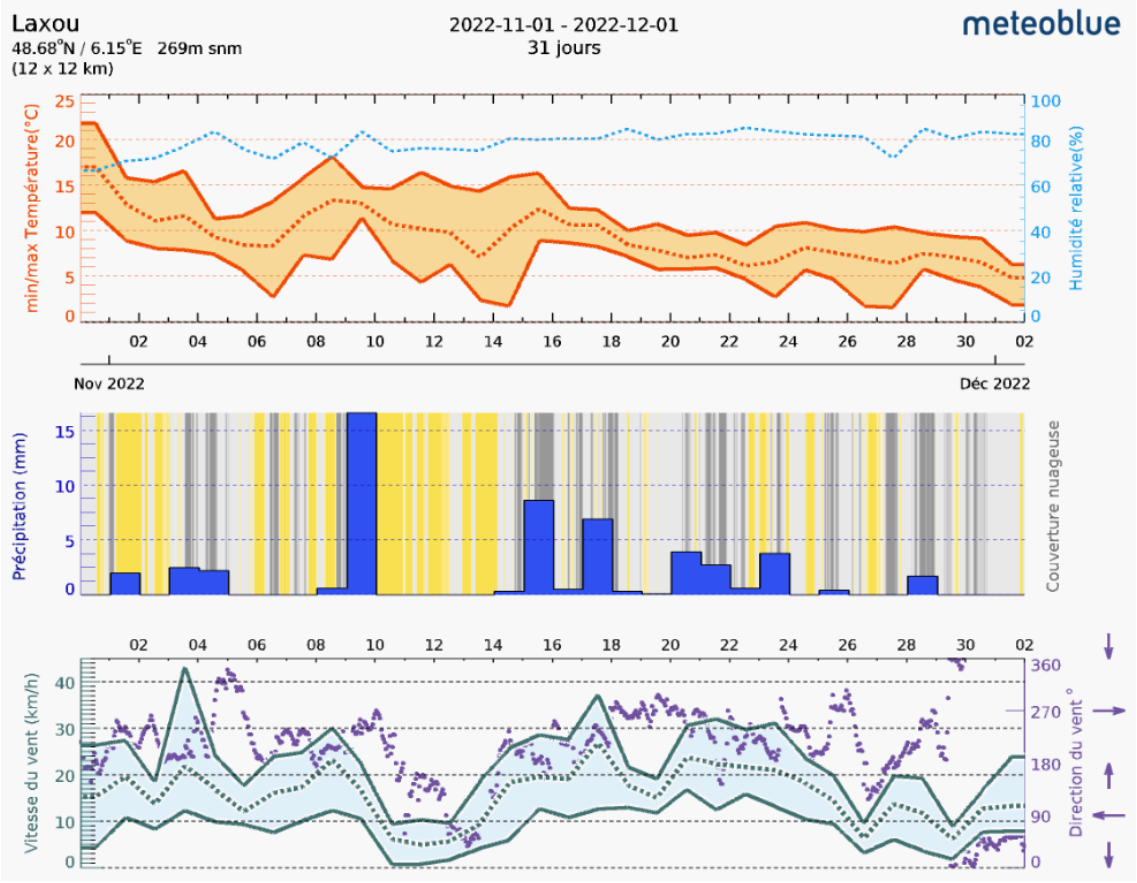


FIGURE 50 : DONNEES CLIMATIQUES DE LAXOU (METEOBLUE)

II – MILIEU NATUREL

Une étude faune-flore a été réalisée par BIOTOPE en Août 2021. Les résultats sont présentés dans les paragraphes qui suivent.

A/ PAYSAGE

La commune de LAXOU s'étend sur 15,94 km² dont ¾ constitués par la forêt domaniale de Haye située à l'Ouest de la commune et qui représente un atout environnemental et paysager important.

Le secteur d'étude se situe en contexte urbanisé, dans le quartier « Les Provinces » de LAXOU (54). Ce quartier se situe en périphérie Ouest de la Métropole du Grand Nancy et à moins de 1 km du massif forestier du plateau de la Haye.

Le secteur d'étude présente une matrice urbaine dominée par les espaces artificialisés (immeuble, centre commercial, école, salles de sport, etc.). Cette matrice est parsemée ponctuellement d'alignements d'arbres et d'espaces verts (bosquets, alignement d'arbres, pelouses…) constituant l'armature verte urbaine. Les 2 plus

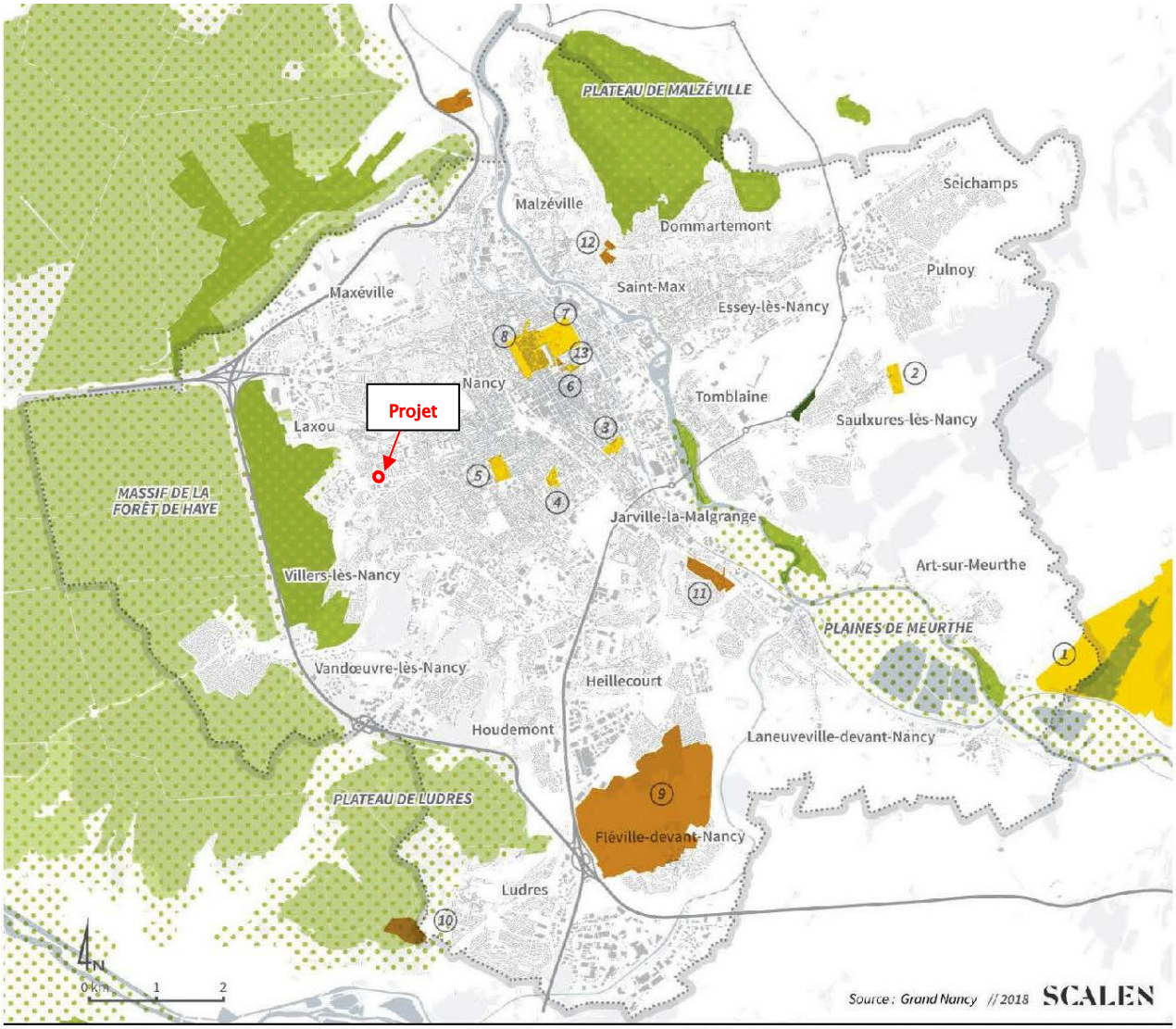
grands espaces verts se situent sur le secteur Nord de l'aire d'étude (pelouse le long de l'avenue de l'Europe) et au Sud au niveau de l'école maternelle Victor Hugo.

Le massif forestier du plateau de la Haye situé à l'Ouest de l'aire d'étude rapprochée constitue le principal réservoir de biodiversité au sein du paysage, avec notamment la présence de plusieurs zonages d'intérêts pour la faune et la flore.

B/ PATRIMOINE NATUREL

1) Patrimoine naturel à l'échelle du Grand Nancy

A l'échelle du Grand Nancy, le patrimoine naturel est représenté sur la figure de la page suivante.



PATRIMOINE VERT PROTÉGÉ

- ZNIEFF
- ENS + Natura 2000
- Protection de la forêt du massif de Haye
- Arrêté de protection de biotope

SITES INSCRITS ET CLASSÉS

Sites inscrits

1. Vallon de la Roanne et chevalements de puits de sel
2. Château de Saulxures et son parc
3. Parc Olry et ses dépendances
4. Parc Saurupt
5. Parc Saint-Marie
6. Place d'Alliance, rue d'Alliance et rue Girardet
7. Parc de la Pépinière
8. Carrefour des rues de la Source, de la Charité et Cheval Blanc + place du Colonel Fabien et rue des Dames + place Joseph Malval + quartier Saint Epvre + Cours Léopold + Place Carnot + Grande Rue

Sites classés

9. Château de Fléville, son parc et le vallon Nord
10. Site naturel du Camp d'Afrique (Messein et Ludres)
11. Parc de Montaigü
12. Parc de l'Abiétinée et de la Cure d'air Trianon
13. Bastion de Vaudémont

FIGURE 51 : PROTECTIONS REGLEMENTAIRES ENVIRONNEMENTALES (CHARTE D'AMENAGEMENT DES ESPACES PUBLICS – METROPOLE DU GRAND NANCY)

LES ZNIEFF

Il en existe 8 sur le territoire de la Métropole dont 2 sont susceptibles d'être concernées par certains aménagements publics puisque situées en cœur des zones urbanisées :

- « Vallée de la Meurthe de la source à Nancy » (n° 410030461) : La ZNIEFF de type 2 s'étend de la source de la Meurthe à Nancy et concerne 51 communes des Vosges et de Meurthe-et-Moselle. Elle couvre une vaste superficie de 7 265,14 ha.
- Les « îles du Foulon et de l'encensoir à Tomblaine » (n° 410030376) : Cette ZNIEFF de 16 ha accueille 11 espèces dominantes. L'habitat rencontré est constitué d'eaux courantes.

Protection du massif de Haye :

Ce massif forestier de 12 000 ha représente pour plus de 300 000 habitants des EPCI environnants, une zone de loisir et de détente. Il accueille aussi 1,5 millions de visiteurs / an. Sa gestion est assurée par l'ONF.

Espaces naturels sensibles :

Il en existe 6 sur le territoire de la Métropole, dont 2 sont susceptibles d'être concernés par certains aménagements puisque situés en cœur des zones urbaines :

- **Îles du Foulon et de l'Encensoir (17 ha), ancienne friche industrielle** : Ce site offre des habitats rivulaires à caractère semi-naturel, qui hébergent une flore et une faune plutôt inattendue au sein d'une grande agglomération. Elle traduit la diversité des milieux présents ainsi que le rôle de la Meurthe en tant que couloir migratoire.
- **54Z65 Zone pionnière d'Art-sur-Meurthe (19 ha) ancienne friche industrielle** : Ce site se compose d'une friche herbacée sur une grande partie du périmètre (c13 ha), composée d'une végétation dominée par des espèces rudérales. Les zones de sol nu, de sables et de graviers sont nombreuses et témoignent des remaniements des sols liés à l'usage industriel du site.

Sites inscrits et sites classés :

Les sites inscrits ou classés ont pour objet la sauvegarde de formations, de paysages, de villages et de bâtiments anciens.

Tout projet modifiant l'aspect de ces sites doit préalablement faire l'objet d'une demande d'autorisation pour sa réalisation, après avis de l'architecte des bâtiments de France (UDAP) et de l'inspecteur des sites (DREAL).

Sur le territoire métropolitain, du Grand Nancy, 9 sites constituent des servitudes d'utilité publique au titre de la loi de 1930 concernant les monuments naturels.

2) Patrimoine naturel à l'échelle du projet

Le massif forestier du plateau de la Haye situé à l'Ouest du secteur d'étude a été défini en tant que ZNIEFF de type II et accueille 2 ZNIEFF de type I aussi identifiées en tant qu'ENS (Espaces Naturels Sensibles).

Au sein de l'aire d'étude éloignée, ont été recensés :

- 6 zonages d'inventaire du patrimoine naturel : 4 ZNIEFF de type I et 2 ZNIEFF de type II;
- 3 Espaces Naturels Sensibles.

a) ZNIEFF

Les Zones Naturelles d'Intérêts Écologique, Faunistique et Floristique, ou Z.N.I.E.F.F., sont répertoriées suivant une méthodologie nationale en fonction de leur richesse ou de leur valeur en tant que refuge d'espèces rares ou relictuelles pour la région. Elles n'ont pas de valeur juridique directe et ne constituent pas de documents opposables aux tiers.

On distingue 2 types de zones :

- les ZNIEFF de type I : ce sont des sites fragiles, de superficie généralement limitée, qui concentrent un nombre élevé d'espèces végétales ou animales originales, rares, menacées ou caractéristiques du patrimoine naturel régional ou national ;
- les ZNIEFF de type II : ce sont de vastes ensembles écologiques diversifiés, sensibles et peu modifiés, qui correspondent à une unité géomorphologique ou à une formation végétale homogène de grande taille.

Les ZNIEFF les plus proches du secteur d'étude sont les suivantes :

TABLEAU 25 : Zonage du patrimoine naturel (ZNIEFF) dans l'aire d'étude immédiate

Type de zonage	Code	Intitulé	Distance à l'aire d'étude rapprochée
Zonages d'inventaires			
ZNIEFF 1	410030039	Bois des Fourasses et plateau de Villers à Laxou	0.5 km
ZNIEFF 1	410030534	La renaudine et la Croix gagnée a Nancy	1.7 km
ZNIEFF 1	410007492	Vallon de Bellefontaine à Champigneulles	3.1 km
ZNIEFF 1	410030376	Iles du Foulon et de l'encensoir à Tomblaine	4.4 km
ZNIEFF 2	410030457	Plateau de Haye et bois l'évêque	0.4 km
ZNIEFF 2	410030461	Vallée de la Meurthe de la source à Nancy	4.2 km

TRAVAIL

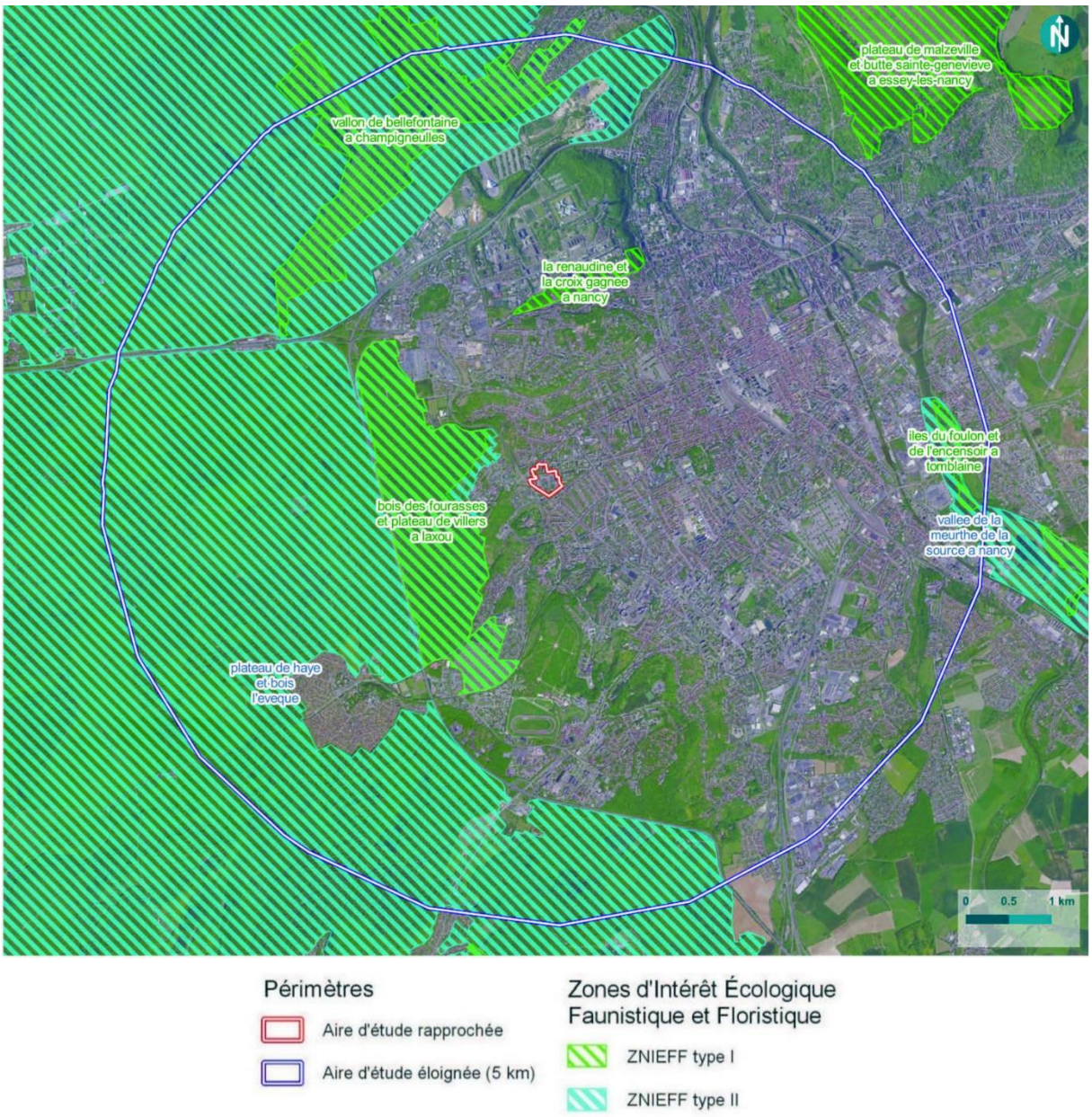


FIGURE 52 : ZONAGE D'INVENTAIRES DU PATRIMOINE NATUREL (BIOTOPE)

b) ENS

TABLEAU 26 : Zonage du patrimoine naturel (ENS) dans l'aire d'étude immédiate

Type de zonage	Code	Intitulé	Distance à l'aire d'étude rapprochée
Espace naturel sensible	54F70	Bois des Fourasses et plateau de Villers	0.5 km
Espace naturel sensible	54F83	Vallon de Bellefontaine	3.1 km
Espace naturel sensible	54A74	Îles du Foulon et de l'Encensoir	4.4 km

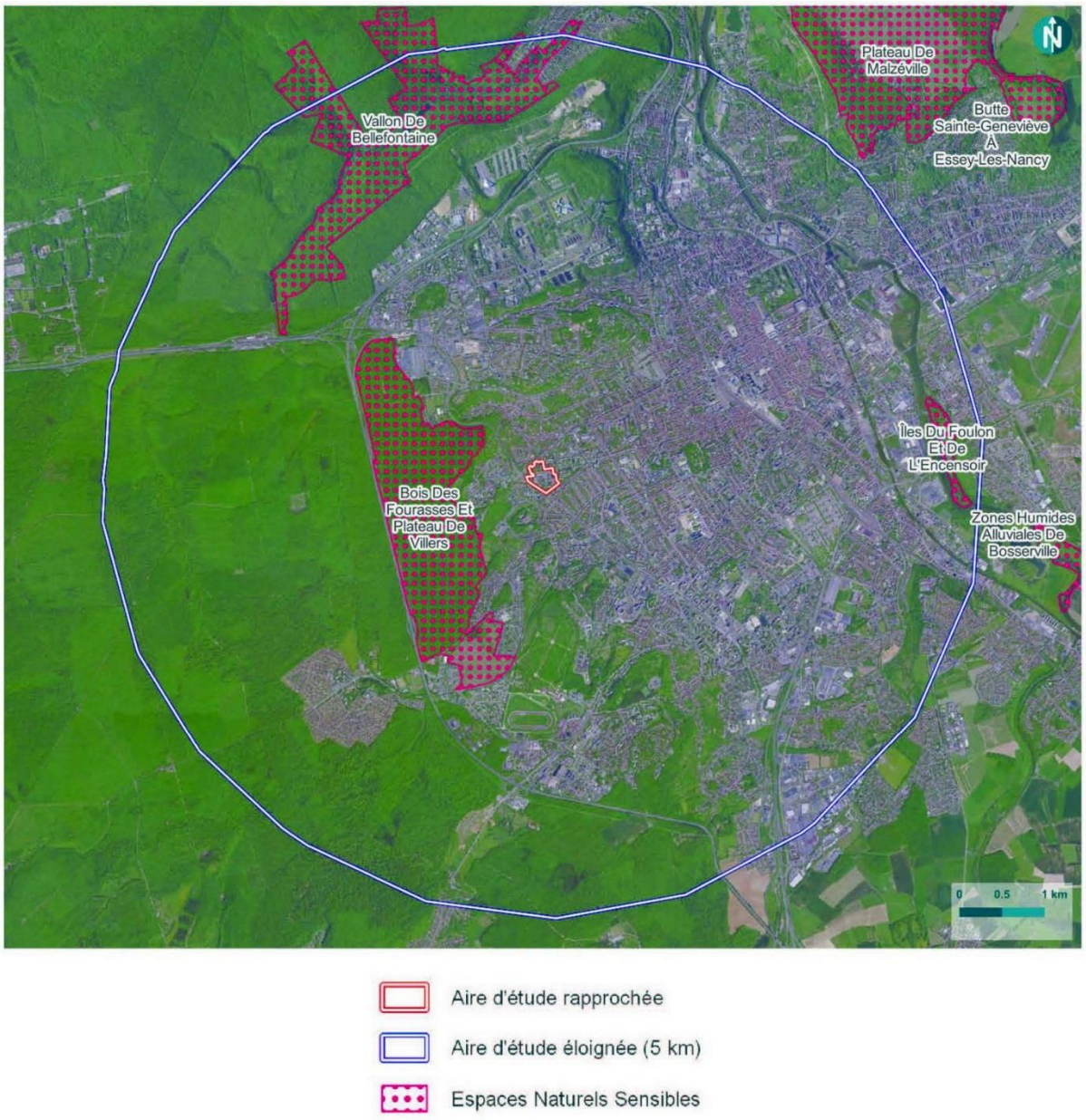


FIGURE 53 : ESPACES NATURELS SENSIBLES (BIOTOPE)

c) ZICO

Les ZICO (Zones Importantes pour la Conservation des oiseaux) ont été désignées dans le cadre de la Directive Oiseaux 79/409/CEE de 1979. Ce sont des sites qui ont été identifiés comme importants pour certaines espèces d'oiseaux (pour leurs aires de reproduction, d'hivernage ou pour les zones de relais de migration) lors du programme d'inventaires scientifiques lancé par l'ONG Birdlife International.

Les ZICO n'ont pas de statut juridique particulier. Les sites les plus appropriées à la conservation des oiseaux les plus menacés sont classées totalement ou partiellement en Zones de Protection Spéciales (ZPS). Ces dernières, associées aux Zones Spéciales de Conservation (ZSC) constituent le réseau des sites Natura 2000

Aucune **ZICO** n'est présente à proximité du projet.

d) Sites Natura 2000

Un site Natura 2000 appartient à un réseau écologique européen cohérent formé par les Zones de Protection Spéciales et les Zones Spéciales de Conservation. Dans les zones de ce réseau, les États Membres s'engagent à maintenir dans un état de conservation favorable les types d'habitats et d'espèces concernés. Pour ce faire, ils

peuvent utiliser des mesures réglementaires, administratives ou contractuelles. Deux grandes directives européennes définissent en partie Natura 2000 :

- La **directive oiseaux** propose la conservation à long terme des espèces d'oiseaux sauvages de l'Union européenne en ciblant 181 espèces et sous-espèces menacées qui nécessitent une attention particulière. Plus de 3 000 sites ont été classés par les États de l'Union en tant que Zones de Protection spéciales (ZPS).
- La **directive habitats faune flore** établit un cadre pour les actions communautaires de conservation d'espèces de faune et de flore sauvages ainsi que de leur habitat. Cette directive répertorie plus de 200 types d'habitats naturels, 200 espèces animales et 500 espèces végétales présentant un intérêt communautaire et nécessitant une protection. Les Zones Spéciales de Conservation (ZSC), actuellement plus de 20 000 pour 12% du territoire européen, permettent une protection de ces habitats et espèces menacées".

Aucun **site Natura 2000** n'est présent à proximité du projet.

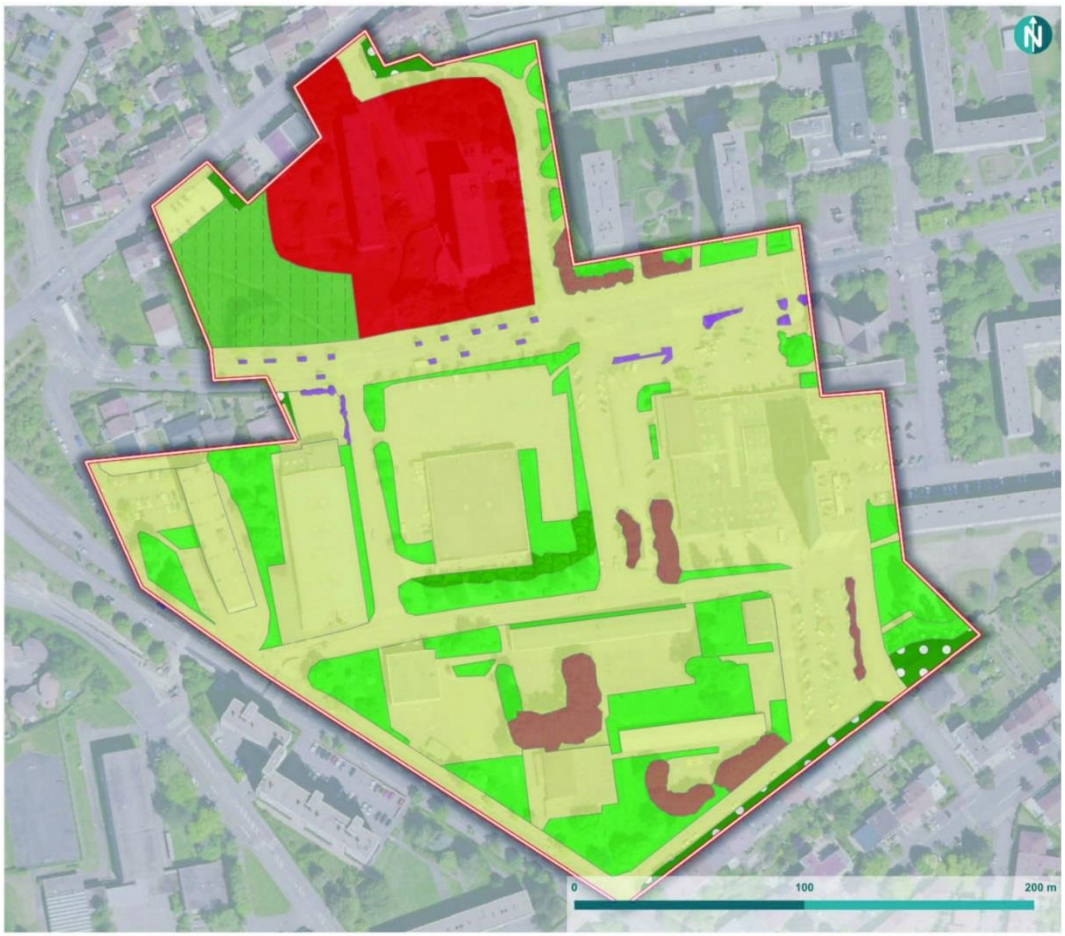
Aussi, aucune analyse d'incidence n'est nécessaire pour ce projet

C/ Faune et Flore

1) Habitats naturels et flore

Le secteur d'étude est majoritairement composé de milieux fortement artificialisés (70 % de sa superficie) dominé par les bâtis et les surfaces non-végétalisées. Aucun des habitats naturels observés n'est considéré comme d'intérêt patrimonial en région Lorraine.

Leur enjeu écologique spécifique est faible. Les jardins, alignement d'arbres, pelouses et prairie de fauche constituent les seuls espaces verts du secteur d'étude.



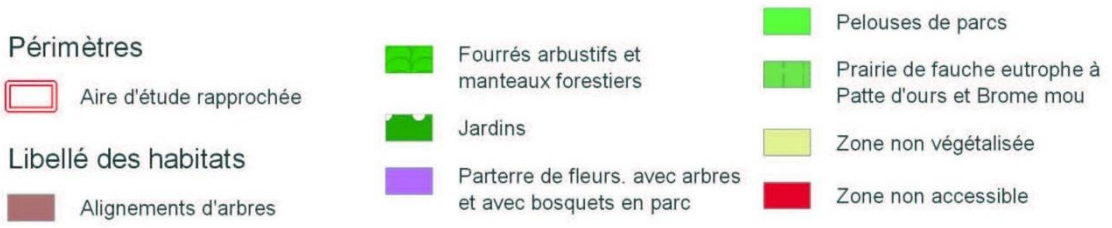


FIGURE 54 : HABITATS NATURELS (BIOTOPE)

Aucun habitat caractéristique de zone humide n'est présent sur le secteur d'étude.

L'étude du caractère « zone humide » est présenté au chapitre D) suivant.

Au cours des investigations botaniques réalisées par Biotope, 136 espèces végétales ont été recensées sur le secteur d'étude. Au regard des habitats présents, ce nombre est modéré. La gestion mise en place sur les espaces urbains ne permet l'installation que de plantes résistantes à des pressions de tontes fréquentes qui ont des ports rampants et/ou des cycles biologiques court à très courts. Une partie significative des espèces inventoriées provient de plantations ornementales privées ou publiques.

Les enjeux floristiques sont donc globalement faibles sur le secteur d'étude. Aucune espèce patrimoniale et/ou protégée n'a été observée durant la phase de terrain. Les milieux majoritairement anthropiques sinon eutrophes ne permettent pas l'établissement des espèces retrouvées en bibliographie. Seul le Pâturin vivipare (*Poa bulbosa var. vivipara*), adapté à des sols minces et secs aurait pu être retrouvé dans ce contexte urbain. Malgré cela, il n'a pas été observé et n'est donc pas considéré comme présent.

Aucune espèce végétale protégée ou patrimoniale n'a été observée sur le secteur d'étude. Sur la totalité des espèces exotiques observées, 3 figurent sur la liste catégorisée des espèces exotiques du Grand Est. Seule la Vergerette annuelle (*Erigeron annuus*) est un espèce exotique implantée.

2) Etude faunistique

Aucune espèce d'insecte n'a été observée lors des prospections. Le secteur d'étude n'est pas favorable à la présence d'espèces patrimoniales cependant, les jardins privés peuvent accueillir des espèces communes.

Aucune espèce d'amphibiens n'a été observée lors des prospections. Les habitats ne sont pas favorables à la présence de ce groupe sur le secteur d'étude (absence de point d'eau, milieux fortement urbanisés).

Le Lézard des murailles, seul reptile recensé, représente un enjeu écologique contextualisé faible.

L'Orvet fragile, espèce ubiquiste non-observée, est considérée comme présent sur le secteur d'étude. Ces 2 espèces restent communes à l'échelle de la Lorraine et l'aire d'étude est peu favorable. 19 espèces d'oiseaux ont été observées dont 18 espèces nicheuses. La plupart des espèces sont communes et seules 3 espèces sont patrimoniales en Lorraine : le Chardonneret élégant, le Verdier d'Europe et le Martinet noir. Le secteur d'étude offre peu d'habitats favorables à la nidification des espèces, limitée aux alignements d'arbres et aux jardins. Les bâtiments accueillent aussi la reproduction du Martinet noir, notamment au niveau des bâtiments Bretagne et Printemps-Automne. A noter que la rénovation de ces bâtiments était en cours durant les inventaires.

Aucune espèce de mammifères n'a été observée, toutefois, 5 espèces communes sont considérées comme présentes dont 2 espèces patrimoniales : le Hérisson d'Europe et l'Écureuil roux. Ces 2 espèces communes peuvent se retrouver dans les espaces verts de l'aire d'étude, notamment au niveau des alignements d'arbres et dans les jardins privés.

Enfin, 5 espèces de chauves-souris sont présentes sur le secteur d'étude et présentent un niveau d'activité moyen à fort. Plusieurs arbres à cavités favorables au gite des chauves-souris ont été identifiés sur le secteur d'étude ; et le bâti du gymnase, derrière l'école est potentiellement favorable à la présence de gîte (accès au grenier possible).

3) Fonctionnalités écologiques

Les éléments linéaires ou ponctuels du secteur d'étude (alignement d'arbres, jardin, pelouse, prairies) répartis sur l'intégralité du secteur d'étude, constituent des zones de refuge et d'alimentation pour certaines espèces faunistiques, mais également des supports de déplacement et de dispersion des différentes espèces à une échelle locale.

Ces corridors sont toutefois très peu fonctionnels au regard du contexte urbain et de la forte fragmentation des habitats par les voiries et les surfaces imperméabilisées (bâtis, parkings, etc.). La présence de nombreuses voiries rend le secteur d'étude peu favorables au déplacement des espèces terrestres (mammifères terrestres, reptiles, amphibiens). Les oiseaux, les chiroptères et les insectes volants peuvent toutefois utiliser les alignements d'arbres pour leur déplacement.

Le site étudié reste peu connecté avec les réservoirs de biodiversité et les corridors identifiés au SRCE de Lorraine.

4) Synthèse des enjeux écologiques au sein du secteur d'étude

Malgré sa situation périphérique vis-à-vis de la ville de LAXOU, le quartier « Les Provinces » est composé essentiellement d'habitats anthropisés. Ce sont des espaces verts plantés et/ou gérés régulièrement par les services de la ville, des immeubles et magasins ou encore des jardins. Une dent creuse, au Nord du secteur d'étude, rend possible l'installation d'une prairie de fauche eutrophe, habitat d'intérêt communautaire, dans ce contexte urbain.

Les enjeux sont donc globalement faibles à l'échelle du secteur d'étude, excepté au niveau des espaces verts (alignements d'arbres, pelouses, prairies) qui constituent des enjeux moyens et des enjeux ponctuels (arbres à cavités, gîte anthropiques, nids) qui constituent des enjeux moyens à forts.

Une carte de localisation et de synthèse des enjeux écologiques à l'échelle du site est présentée page suivante.

Tableau 27 : Synthese des enjeux ecologiques au sein du secteur d'etude (Biotope)

Enjeu	Enjeux écologiques sur l'aire d'étude rapprochée	
	Groupes et/ou espèces liés	Localisation/Description
Moyen	Avifaune	3 espèces patrimoniales à enjeu moyen ont été identifiées sur l'aire d'étude. Le Chardonneret élégant et le Verdier d'Europe sont susceptibles d'utiliser les alignements d'arbres et les zones herbacées pour leur alimentation. Leur reproduction n'est pas avérée sur l'aire d'étude rapprochée. Le Martinet noir est une espèce anthropophile nichant notamment dans les cavités des bâtiments. 3 nids ont été observés sur l'aire d'étude rapprochée.
	Chiroptères	5 espèces sont présentes sur l'aire d'étude rapprochée et peuvent utiliser le site comme territoire de chasse et de transit. Plusieurs arbres à cavité favorables au gîte des chiroptères ont été identifiés et le bâti du gymnase est également favorable à la présence de gite anthropique.
Faible	Habitats naturels	L'aire d'étude constitue un enjeu écologique considéré comme globalement faible. Les habitats étant très urbanisés, ils n'offrent pas la possibilité à un grand nombre d'espèces floristiques de s'installer. Le cortège végétal y est ainsi appauvri.
	Insectes, amphibiens, reptiles, mammifères	Aucune espèce d'insectes ou d'amphibiens n'ont été observé lors des prospections. 2 espèces de reptiles patrimoniaux et 2 espèces de mammifères patrimoniaux sont présents mais sont communes en Lorraine. Les habitats et le contexte urbain sont peu favorables à la faune terrestre.

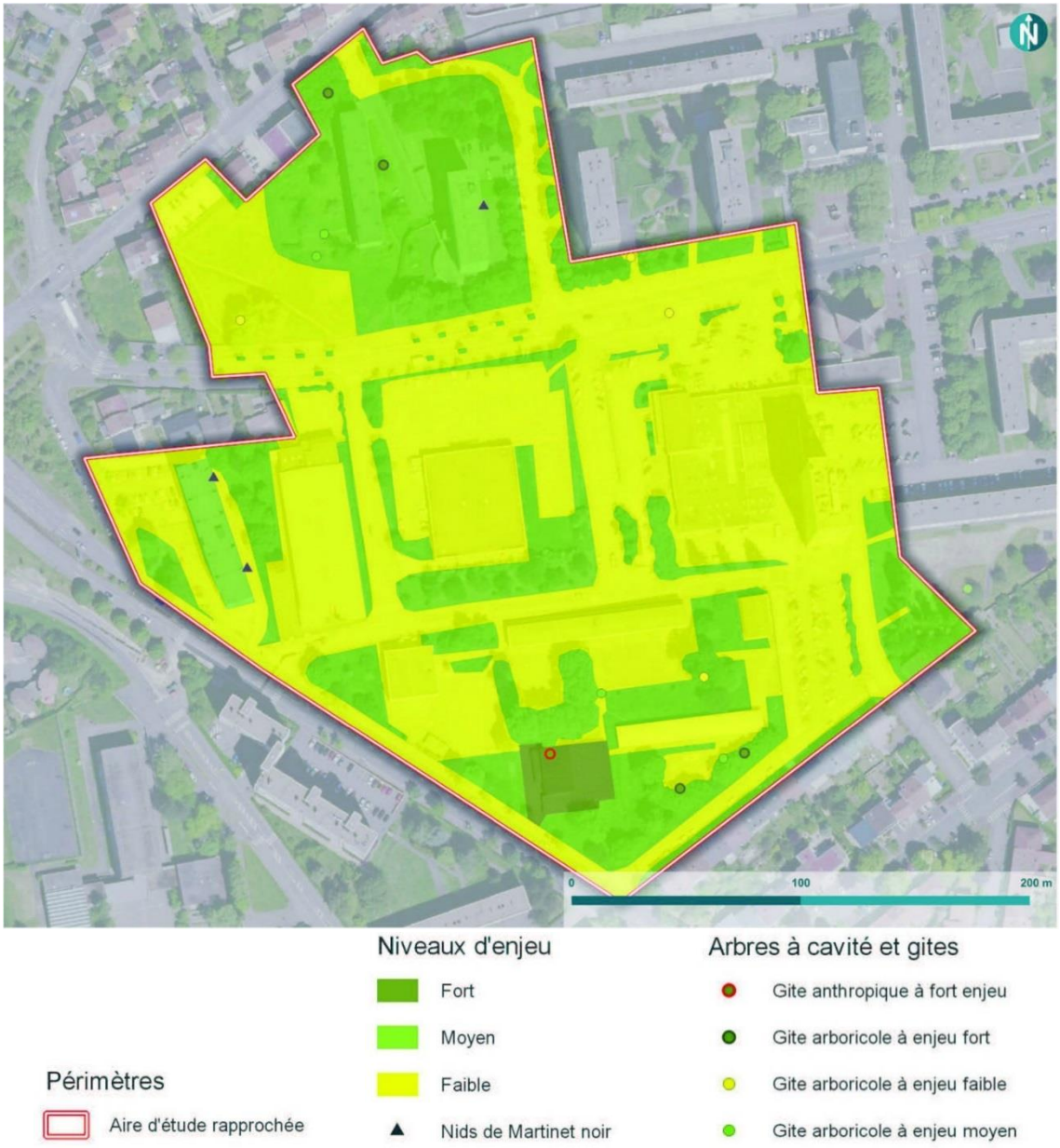


FIGURE 55 : SYNTHESE DES ENJEUX ECOLOGIQUES (BIOTOPE)

D/ ETUDE DU CARACTERE « ZONE HUMIDE »

En vue d'ensemble, le secteur d'étude se situe dans une matrice très urbaine. Les sols sont en grande partie imperméabilisées.

Un inventaire des zones humides sur le territoire du Grand Nancy a été réalisé en 2017. Les zones identifiées comme « humide » sont des zones qui présentent des critères hydrologiques et/ou pédologiques et/ou botaniques de zones humides.

D'après cet inventaire, aucune zone humide se situe sur le secteur d'étude. Seule une roselière est identifiée à proximité de l'aire dans le domaine de l'Asnée.

1) Etude du critère végétation

La cartographie de la végétation est utilisée pour l'inventaire des zones humides. La délimitation est alors établie sur la base du contour des habitats identifiés selon la nomenclature Corine Biotope (Bissardon, Guibal & Rameau, 1997) ou le Prodrome des végétations de France (Bardat *et al.*, 2004).

Elle a ainsi permis de différencier les habitats au regard de l'arrêté du 24 Juin 2008, modifié par l'arrêté du 1er Octobre 2009 :

- « H. » pour humides ;
- « pro parte / p. » pour potentiellement ou partiellement humides ;
- « NC » pour non-caractéristiques.

Dans la majorité des cas, les habitats issus des travaux d'aménagement ou de plantations ne permettent pas dans leur intégralité de justifier du caractère humide ou non humide de la zone considérée. La méthode a alors consisté à relever les espèces végétales spontanées présentes sur le site concerné en se référant à la liste des espèces de l'annexe 2 de l'arrêté du 24 Juin 2008.

L'analyse synthétique de la flore et la cartographie des habitats naturels qui en découlent ont permis de recenser dans l'aire d'étude rapprochée :

TABLEAU 28 : SYNTHESE DES TYPOLOGIES D'HABITATS RELEVES SELON LA REGLEMENTATION (BIOTOPE)

Typologie d'habitat	Superficie concernée (m²)	% du périmètre total	Complément d'analyse
H.	-	-	-
Pro parte / p	0,39 ha	5,37 %	Réalisation de sondages pédologiques
NC	6,87 ha	94,63 %	
TOTAL	**7,26 ha**	**100 %**	

Suite à l'ensemble des différentes analyses (habitats au titre de l'annexe 2 de l'arrêté du 24 Juin 2008 modifié), il n'existe pas de zone humide sur le secteur d'étude.

Les secteurs potentiellement humides (pro parte/p.) 5,46 %, et les végétations non caractéristiques 94,54 %.

2) Bilan

Suite à l'ensemble des différentes analyses (habitats et flore), aucune zone peut être identifiée comme humide au titre de l'arrêté du 24 Juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er Octobre 2009 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du Code de l'Environnement.

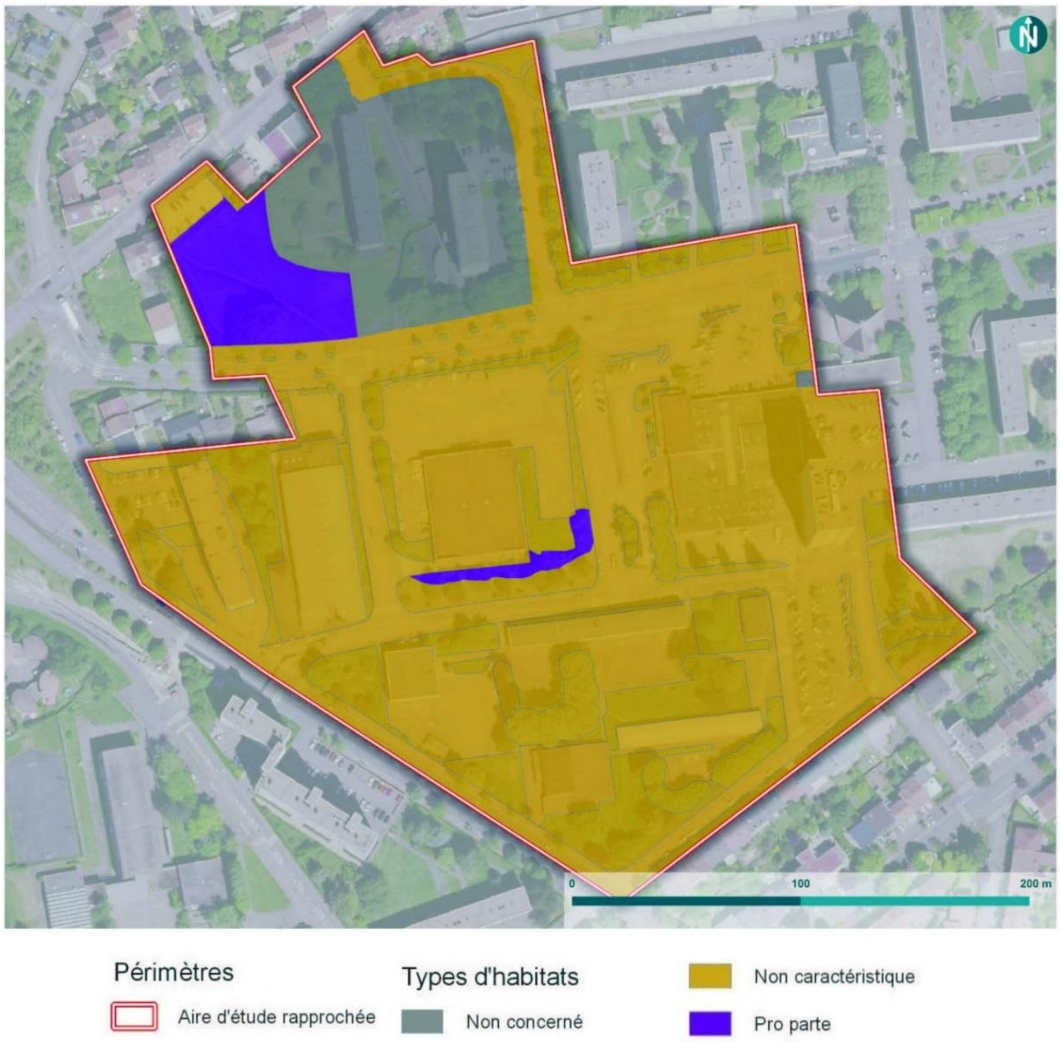


FIGURE 56 : HABITATS HUMIDES (BIOTOPE)

III – PATRIMOINE HISTORIQUE

A/ ARCHEOLOGIE

Le patrimoine archéologique relève de la *Loi du 27 Septembre 1941* portant réglementation des fouilles archéologiques.

En l'état des connaissances archéologiques sur le secteur concerné, de la nature et de l'impact des travaux projetés, ceux-ci ne semblent pas susceptibles d'affecter les éléments du patrimoine archéologique. Ce projet ne donnera pas lieu à une prescription d'archéologie préventive.

Toutefois, en cas de découverte fortuite de vestiges archéologiques, il y a obligation d'en faire la déclaration immédiate auprès du maire de LAXOU, conformément à l'article L.531-14 du Code du Patrimoine, et d'en informer le service régional de l'archéologie.

B/ MONUMENTS HISTORIQUES

La loi du 31 Décembre 1913 sur les Monuments Historiques vise à protéger les immeubles qui présentent, du point de vue de l'Histoire ou de l'art, un intérêt public.

Les articles 13bis et 13ter de cette loi prévoient la protection des abords de chaque monument inscrit ou classé dans un rayon de 500 mètres autour du monument. Aucune modification des immeubles dans ces abords ne peut être engagée sans l'avis de l'Architecte des Bâtiments de France.

D'autres contraintes concernent les Monuments Historiques :

- Loi du 30 décembre 1996 avec circulaire d'application le 12 juillet 1968 concernant l'établissement d'un périmètre de protection de 500 mètres autour de tout édifice classé et à l'intérieur duquel sont interdits tous travaux d'extraction de matériaux ;
- Loi du 15 juillet 1980 relative à la protection des collections publiques contre les actes de malveillance ;
- Circulaire du 1er juillet 1985 relative aux Zones de Protection du Patrimoine Architectural et Urbain (Z.P.P.A.U.).

La commune de LAXOU ne comporte aucun monument historique.

IV – RAISONS POUR LESQUELLES LE PROJET A ETE RETENU

A/ PRESENTATION ET JUSTIFICATION DE LA SOLUTION RETENUE

1) Contexte du projet

En 2015, le Grand Nancy a signé un contrat de ville qui traite à la fois des enjeux de cohésion sociale, de renouvellement urbain et de cadre de vie ainsi que de développement économique.

Des objectifs stratégiques spécifiques au Nouveau Programme National de Renouvellement Urbain (NPNRU) ont été identifiés et ont été repris dans le cadre du protocole de préfiguration signé le 16 Janvier 2017. Ces objectifs incontournables des projets de renouvellement urbain sont les suivants :

- Augmenter (ou renforcer) la diversité de l'habitat (statuts, typologie de logements et de bâtiments) pour favoriser les parcours résidentiels et permettre un rééquilibre du parc social à l'échelle de l'agglomération,
- Adapter la densité du quartier à son environnement et aux fonctions urbaines visées,
- Favoriser la mixité fonctionnelle et consolider le potentiel de développement économique,
- Renforcer l'ouverture du quartier et la mobilité des habitants,
- Viser l'efficacité énergétique et contribuer à la transition écologique des quartiers,
- Améliorer les conditions de vie des habitants à travers la gestion du quartier,
- Mettre en place des principes partagés visant à favoriser la mixité sociale au sein du parc H.L.M., en s'appuyant notamment sur une convention intercommunale d'attribution (CIA).

Dans ce contexte, le potentiel du quartier des Provinces sur la commune de LAXOU a été identifié comme intéressant pour devenir un lieu de polarité secondaire au sein de l'agglomération et ainsi changer sa trajectoire urbaine actuelle.

5 enjeux ont été confirmés dans le cadre du protocole de préfiguration pour y parvenir :

- Changer durablement l'image du quartier par une modification du bâti favorisant son ouverture sur le reste de la ville et sur l'agglomération,
- Maintenir un même niveau de population sur le quartier tout en favorisant et renforçant sa diversité,
- Faciliter la fréquentation et la circulation des populations au sein du quartier,
- Renforcer l'attractivité du quartier en créant un véritable cœur de vie de quartier et en renouvelant l'offre commerciale,
- Améliorer le cadre de vie des habitants en adaptant les équipements du quartier à l'évolution des besoins de la population.

Des enjeux transversaux en matière de transition écologique et d'adaptation aux besoins des habitants seront poursuivis pour devenir un éco-quartier intégrant un urbanisme au service de projets intégrés, durables,

conduisant à un mieux-être social, à des modes de vie plus doux, voire au développement de filières d'économie locale valorisant les atouts et les savoir-faire locaux.

Sur la période 2004-2016, ce quartier n'avait pas été intégré au projet de rénovation urbaine. Il a bénéficié de crédits de l'A.N.R.U. au titre d'une opération isolée. Il s'agira pour les Provinces de favoriser une véritable transformation en profondeur du quartier en le réintégrant par sa transformation urbaine, commerciale et résidentielle dans sa commune et en l'ouvrant vers l'agglomération.

2) Sens du projet

Le sens du projet est d'assurer la continuité de la ville, la cohérence territoriale entre tissu urbain traditionnel et grand ensemble.

a) Synthèse entre grand ensemble et village

- Bâtiments objets (plots / maisons),
- Composition urbaine (alignements),
- Espaces ouverts mais délimités,
- Une organisation urbaine banalisée : rue / parcelle.

➢ **Enjeux :**

- Intégrer les bâtiments réhabilités dans la composition d'ensemble,
- Introduire une typologie intermédiaire pour assurer la transition entre les maisons et les barres.

b) Vers davantage de mixité sociale

L'articulation spatiale entre les 2 types de ville se traduit par l'introduction progressive de logements en accession au sein des Provinces.

Les Provinces n'est pas un quartier résidentiel comme un autre. Il a été conçu comme une entité urbaine autonome, comme une petite ville nouvelle avec ses logements ses écoles, son gymnase, ses commerces...

c) Les Provinces, une centralité

Son renouvellement, la ville sur elle-même, reconduit cette particularité tout en l'ouvrant sur la ville alentour. Les Provinces en proposant une importante offre de services constituent de fait un lieu de destination pour les laxoviens alentours. Le projet urbain ne fait que conforter cette caractéristique.

Les interventions sur les équipements ainsi que leurs meilleures visibilité et accessibilité, transforment le quartier, aujourd'hui enclavé, en un lieu fréquenté, un lieu de destination.

C'est pourquoi le parachèvement du maillage de l'espace public est indissociable de la démarche d'ensemble.

d) Hiérarchisation des espaces publics

L'urbanisme ouvert ne dessine pas les espaces dans l'entre deux des fronts bâtis. Dans ce contexte qui peut paraître déstructuré, l'espace public joue un rôle important pour comprendre la ville, et ce de manière intuitive.

Le projet urbain des Provinces organise une armature d'espaces publics reliant les lieux de destinations bâtis (équipements) ou ouverts (parc urbain).

Le projet urbain traduit cette structuration faite de lieux principaux maillés avec des espaces publics plus ordinaires. L'ensemble, de proche en proche, fabrique le tissu urbain qui s'articule avec le tissu urbain alentour.

e) Cadre paysager

Le projet urbain se déploie dans un environnement paysager hériter du grand ensemble. Les espaces verts résidentiels se sont transformés en parcs paysagers, conférant au quartier, un cadre de vie de qualité.

L'environnement végétalisé est conforté dans le projet urbain et constitue un des leviers de l'attractivité des Provinces. Le cadre paysager contribue à la labellisation des Provinces en Ecoquartier.

f) Qualité du cadre de vie

- Offre de services (équipements, commerces, mobilité...),
- Logements qualitatifs,
- Densité,
- Cadre paysager.



FIGURE 57 : PLAN MASSE DU PROJET (MGN, 2019) – (EN ROUGE : SECTEUR D'ETUDE)

La mise en œuvre de ce projet nécessite plusieurs types de travaux :

- travaux de démolition,
- travaux de construction d'équipements sociaux,
- travaux de réhabilitations/résidentialisations.

La présente étude concerne uniquement le secteur Ouest du projet, secteur qui sera intégralement restructuré.

La quasi-totalité des bâtiments sera détruit, le plan de circulation sera entièrement modifié, ainsi que les espaces verts.

B/ EVOLUTION DU SCENARIO DE REFERENCE

1) Facteurs pris en compte dans l'évolution du site

Pour cette analyse, 3 principaux facteurs sont pris en compte :

- **La dynamique naturelle d'évolution des écosystèmes** :

De manière générale, un écosystème n'est pas figé. Il évolue perpétuellement au gré des conditions abiotiques (conditions physico-chimiques, conditions édaphiques – structure du sol / granulométrie / teneur en humus…, conditions climatiques – température / lumière / pluviométrie / vent, conditions chimiques, conditions topographiques…) et des conditions biotiques (actions du vivant sur son milieu).

La végétation, au travers de ses espèces caractéristiques, est l'élément biologique de l'écosystème qui initie l'évolution de celui-ci, notamment la modification des espèces associées.

- **Les changements climatiques** :

Depuis 1850, on constate des dérèglements climatiques, impliquant une tendance claire au réchauffement, et même une accélération de celui-ci. Au XX^{ème} siècle, la température moyenne du globe a augmenté d'environ 0,6°C et celle de la France métropolitaine de plus de 1°C (source : meteoFrance.fr). Les effets de ces changements climatiques sur la biodiversité sont encore en cours d'étude.

- **Les activités humaines** :

Elles influencent et modifient les paysages et les écosystèmes. Il peut s'agir notamment : des activités agricoles, de la sylviculture, des constructions humaines (urbanisation, infrastructures de transports…), des activités industrielles, de la gestion de l'eau, des activités de loisirs…

Dans le cas de la présente étude, il s'agit principalement d'activités urbaines.

2) Evolution probable du scénario de référence en l'absence ou en cas de mise en œuvre du projet

Il s'agit de comparer l'évolution du scénario de référence avec ou sans mise en œuvre du projet et de préciser, dans les 2 cas, l'évolution des grands types de milieux au sein du secteur d'étude.

Les grands types de milieux sont retenus comme entrée principale, puisqu'ils sont les marqueurs les plus visibles et les plus facilement appréhendables de l'évolution des écosystèmes et qu'ils constituent les habitats de vie des différentes espèces de faune et de flore présentes localement.

On considère pour l'analyse que :

- La durée de vie du projet est prise comme échelle temporelle de référence. Ainsi, le très court terme correspond à la phase de préparation des travaux du projet, le court terme aux travaux de construction et de rénovation du quartier des Provinces, le moyen terme s'entend comme la durée de vie du projet et le long terme comme au-delà de la vie du projet (ou après la phase de démantèlement, de fin de l'activité du projet).
- L'évolution probable du site en l'absence de mise en œuvre du projet est analysée en considérant une intervention anthropique similaire à l'état actuel en termes de nature et intensité des activités en place.
- Dans les 2 scénarios (absence de mise en œuvre du projet et mise en œuvre), les effets du changement climatique s'appliqueront et la dynamique naturelle fera son œuvre sur les milieux non soumis aux activités humaines, qui évolueront vers des stades de végétations plus fermés et à terme vers un stade forestier.
- Concernant les effets sur les milieux naturels et la biodiversité, il s'agit de préciser s'il y a un gain, une perte ou une stabilité pour la biodiversité. Ces effets se mesurent sur 2 critères principaux : le nombre

d'espèces (augmentation/diminution/stabilité) et la qualité (typicité, degré de patrimonialité des espèces présentes…).

- L'analyse est réalisée « moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles » (Article R. 122-5 du Code de l'environnement)

Compte tenu du contexte urbain du site étudié et de la nature même du projet, à savoir la rénovation du quartier « Les Provinces » de LAXOU, deux scénarii sont possibles en l'absence de mise en œuvre du projet :

- **Entretien du site et maintien en l'état :** Les espaces verts du site (pelouses, haies, alignements d'arbres, jardins) seront maintenus grâce à un entretien régulier. Les bâtiments seront maintenus en l'état et seront toujours habités.
- **Abandon du site :** Sans entretiens, le site se transformera petit à petit en friche urbaine. Les bâtiments inhabités se dégraderont rapidement et offriront alors des espaces disponibles pour le gite de la faune (chiroptères, oiseaux cavernicoles, mammifères terrestres anthropophiles).

La rénovation du quartier « Les Provinces », initié en 2021, se prolongera sur 8 ans, jusqu'en 2028. Les travaux de démolition, de réhabilitation et d'aménagement des espaces verts seront réalisés de façon conjointe sur toute la durée de mise en œuvre du projet, étalant ainsi la destruction des habitats d'espèces dans le temps et réduisant les impacts à court terme. De plus, si des habitats seront détruits petit à petit, de nouveaux habitats seront reconstitués de concert (nouveaux bâtiments et espaces verts).

V - INCIDENCES ET MESURES

Le déroulement des travaux peut engendrer plusieurs effets néfastes sur le milieu. Les risques liés aux travaux peuvent être les suivants :

- érosion des terrains mis à nu pour les terrassements avec transport de matériaux fins. En fonction du régime des eaux, ces eaux sont mises en suspension (augmentation de la turbidité) ou sédimentent (colmatage des cours d'eau et modification de la granulométrie des fonds) ;
- risques de rejets d'hydrocarbures ou autres produits lors de l'utilisation des engins de chantier.

Les engins de chantier seront entretenus régulièrement, de plus, ils seront munis d'une matière absorbante (sable, copeaux de bois, etc.) afin d'imbiber le polluant rapidement. L'éventuelle pollution sera enlevée et suivra la filière adéquate. Le tri sélectif de tous les déchets du chantier et une mise en décharge spécialisée seront préconisés.

D'autres risques tout aussi temporaires sont à prévoir et sont abordés dans les chapitres qui suivent.

A/ SECURITE DU CHANTIER

En fin de semaine, période de neutralisation des travaux, un repliement du matériel de chantier sera obligatoirement effectué.

Les engins de chantier seront systématiquement équipés de signaux sonores se déclenchant automatiquement lors des manœuvres de marche arrière du véhicule. L'éclairage du chantier et de tous les cheminements temporaires sera prévu durant les périodes nocturnes.

L'ensemble du personnel du chantier agira selon les prescriptions du Code du Travail en matière de sécurité, renforcée si nécessaire par un code assurance sécurité auquel devra se soumettre l'ensemble des entreprises intervenant sur le site.

Les entreprises intervenant sur le chantier respecteront un cahier des charges de propreté et d'hygiène stricte, notamment concernant la boue en dehors des emprises du chantier. Des zones de roulement seront organisées

en sortie de chantier pour nettoyer les roues des engins. A défaut, un nettoyage régulier des chaussées sera effectué.

B/ Bruit

L'objectif est de minimiser le plus possible la génération de bruit par obligation d'emploi de matériels insonorisés selon les normes en vigueur en milieux urbains, et ainsi de réduire les nuisances vis-à-vis des habitants.

Les horaires de travail pour les travaux générateurs de fortes gênes seront adaptés afin de limiter au maximum les nuisances aux riverains.

C/ Poussieres

Les éventuelles poussières seront générées par le chantier en saison sèche. Cette période est temporaire dans notre région de climat humide et les travaux d'aménagement seront également temporaires.

Afin de remédier à l'éventuelle gêne provoquée par l'émission de poussières en saison sèche et pendant la phase des travaux, un arrosage sera effectué si nécessaire.

D/ Circulation

Pendant la période de travaux réalisés à l'avancement, des plans de circulation seront mis en œuvre à titre temporaire, sur les secteurs pouvant être concernés par le chantier.

L'accessibilité piétonne sera assurée dans tous les cas avec des dispositions garantes de la meilleure sécurité. L'approvisionnement du chantier en matériaux se fera selon des itinéraires précis.

Les entreprises intervenant sur le chantier respecteront un cahier des charges de propreté et d'hygiène stricte, notamment concernant la boue en dehors des emprises du chantier.

Des zones de roulement seront organisées en sortie du chantier pour nettoyer les roues des engins. A défaut, un nettoyage régulier des chaussées devrait être géré.

E/ Ruissellement et risques de pollution

Le ruissellement correspond à la fraction d'eau de pluie qui ne s'est pas infiltrée dans le sol soit parce que celui-ci est imperméable, soit parce qu'il est déjà saturé en eau.

Les incidences du projet de démolition-reconstruction sur la qualité des eaux de surface sont essentiellement :

- la pollution chronique, provenant du lessivage par les eaux de pluies des polluants déposés sur les surfaces drainées ;
- la pollution accidentelle, inhérente au transport et au stockage de matières dangereuses.

Il n'y aura pas d'augmentation de débits, ni de volumes ruisselés, le projet n'augmentant pas les surfaces imperméabilisées.

1) Débits et volumes induits

Ce dossier Loi sur l'Eau ne concerne que la gestion des eaux pluviales des espaces publics, les promoteurs des différents îlots du permis d'aménager gérant leurs eaux pluviales par un tamponnement à la parcelle et un rejet calibré à 1,8 l/s/ha.

Sur le mail central et la trame verte et bleue, les eaux pluviales sont gérées par des noues d'accompagnement.

Les eaux pluviales du mail central sont gérées par 2 structures réservoirs (caissons propylènes à 95 % de vide) de volumes utiles 269 m^3 et 242 m^3, avec une perméabilité de $4{,}6.10^{-7}$ m/s.

Les eaux pluviales de la trame verte et bleue sont gérées par 2 noues de tamponnement qui ont un volume utile de 229 m^3 avec une perméabilité de $3{,}7.10^{-7}$ m/s pour la 1ère dans la partie Nord et un volume utile de 321 m^3 avec une perméabilité de $2{,}6.10^{-7}$ m/s pour la 2ème dans la partie Sud.

Les eaux pluviales des voies secondaires sont dirigées vers le bassin situé dans la partie basse du projet, côté Sud-Est.

Cette structure réservoir (caisson propylène à 95 % de vide) récupère l'ensemble des eaux pluviales tamponnées des espaces publics du projet. Elle a un volume utile de 605 m³, avec une perméabilité de 2,6.10⁻⁷ m/s et un rejet calibré à **1,8 l/s/ha** au réseau de la ville. Les calculs de dimensionnement ont été réalisés sur la base d'une **pluie centennale** mesurée à la station de LAXOU.

Le tableau suivant présente les volumes utiles de rétention et les débits de fuite des autres secteurs du projet.

TABLEAU 29 : VOLUMES UTILES DES RETENTIONS ET DEBITS DE FUITE DES AUTRES SECTEURS (ILOTS, LOGEMENTS, POLE SANTE, POLE ENFANCE ET POLE SPORTIF) (CALCUL SUR UNE PLUIE CENTENNALE)

Secteur	Volume utile de la rétention (m³)	Débit de fuite (l/s)
Îlot1	292	0,6
Îlot 2	316	0,6
Îlot 3	323	0,7
Îlot 4	299	0,6
Îlot 5	321	0,6
Logements (350 m²)	32	0,1
Logements (170 m²)	16	0
Pôle Santé	114	0,2
Pôle Enfance	726	1,5
Pôle Sportif	526	1.1

2) Pollution chronique

La pollution chronique résulte du lessivage par les eaux de pluie des polluants produits par le trafic routier sur les chaussées et les aires de stationnement. Elle est donc liée à la pluviométrie du site et se compose principalement de matières en suspension (matières granulaires dues à l'usure par frottement et qui sont transportées par les eaux de ruissellement), de métaux (plomb, zinc, etc.) et d'hydrocarbures associés à la circulation automobile.

Lorsqu'un événement pluvieux survient, son incidence sur le milieu aquatique est fonction :

- de l'intensité et la durée de la pluie ;
- de la période de temps sec préalable, l'accumulation des polluants étant maximale après une période de 10 à 15 jours de temps sec ;
- du régime hydrogéologique du cours d'eau récepteur, ou de la potentialité de la nappe, l'impact étant d'autant plus important que le débit de ceux-ci est faible.

Les volumes des rétentions ont été calculés sur l'occurrence d'une **pluie centennale.**

3) Pollution accidentelle

Pendant les travaux, les engins de chantier qui pourraient polluer les sols par des fuites d'hydrocarbures, seront entretenus régulièrement et seront conformes à la réglementation.

Les temps de vidanges des rétentions sont les suivants :

TABLEAU 30 : TEMPS DE VIDANGE DES RETENTIONS (PLUIE CENTENNALE)

Secteur	Volume utile (m^3)	Temps de vidange (jours)
BV1 Nord	216	2,55
BV2 Sud	269	13,56
BV3 Sud	228	12,75
BV4-5-6	629	3,98
BV7 TVB	321	13,52
Îlot 1	292	5,72
Îlot 2	316	5,72
Îlot 5	321	5,72
Logement 350 m²	32	5,88
Logement 170 m²	16	6,05
Îlot 3	323	5.72
Îlot 4	299	5.73
Pôle Santé	114	5,73
Pôle Enfance	726	5,71
Pôle Sportif	526	5,71

Les temps de vidanges des rétentions pour des pluies de 30 ans et 50 ans sont indiquées dans les feuilles de calculs jointes en **annexe 2** pour une pluie de **30 ans** et **annexe 3** pour une pluie de **50 ans**.

4) Impacts sur le milieu aquatique

L'incidence de la phase chantier concernera la qualité des eaux pour l'essentiel.

a) Pollution des eaux souterraines

Les pollutions classiques liées à la circulation des engins de chantier seront piégées dans les couches superficielles du sol qui seront, si nécessaire, traitées et/ou évacuées vers des centres de stockage conformes à la réglementation en vigueur.

Les terrains du projet ne se situent pas dans un périmètre de protection de captage d'alimentation en eau potable.

De plus, le risque de pollution accidentelle des eaux souterraines sera réduit par les mesures de précaution qui seront appliquées pendant la phase des travaux.

b) Pollution des eaux superficielles

Les principales incidences de la phase travaux sur la qualité des eaux superficielles concernent le risque de rejet de matières en suspension d'origine minérale. Elles seront issues notamment :

- des travaux en eux-mêmes, c'est-à-dire le terrassement des terrains ;
- de la circulation des engins de travaux sur le site ;
- du ruissellement sur les surfaces dévégétalisées lors d'épisodes pluvieux.

La réalisation des travaux est également une source de pollution accidentelle potentielle comme le déversement accidentel d'hydrocarbures, une fuite d'huile de carters ou de circuits de commande hydraulique, etc.

Des mesures préventives seront prises avec les entreprises afin de sécuriser le site et réduire au maximum l'impact des travaux sur la qualité des eaux.

Les engins de chantier qui pourraient polluer les sols par des fuites d'hydrocarbures, seront notamment entretenus régulièrement et conformes à la réglementation.

5) Propreté du chantier

Les entreprises intervenant sur le chantier respecteront un cahier des charges de propreté et d'hygiène stricte, notamment concernant la boue en dehors des emprises du chantier.

Des zones de roulement pourront être organisées en sortie du chantier pour nettoyer les roues des engins. À défaut, un nettoyage régulier des chaussées devrait être géré.

Le tri sélectif de tous les déchets du chantier et une mise en décharge spécialisée seront préconisés.

Les prescriptions habituelles concernant les hydrocarbures et les laitances de béton seront imposées aux entreprises effectuant tous les travaux concernant le projet.

Il est préconisé que la réalisation des terrassements se fasse en situation de météo favorable. En cas de météo défavorable et compte tenu de la sensibilité des sols supports aux remaniements, il est préconisé l'arrêt du chantier.

VI – COMPATIBILITE AVEC LES DOCUMENTS D'URBANISME

A/ PLU

Le Plan Local d'Urbanisme de la ville de LAXOU a été approuvé par délibération du Conseil communautaire du 25 Mai 2012 et modifié successivement les 20 Décembre 2013 et 14 Novembre 2014.

La commune de LAXOU fait partie d'un établissement public de coopération intercommunale désormais intitulé Métropole du Grand Nancy qui regroupe 20 communes et exerce entre autres la compétence urbanisme.

La Métropole Grand Nancy a engagé l'élaboration du PLUi qui devrait être finalisé début 2023 et qui tiendra lieu de PLH et de PDU.

Durant cette phase d'élaboration du PLUi, le Nouveau Programme National de Renouvellement Urbain (NPRNU) démarre. Le quartier Politique de la Ville des Provinces à LAXOU est l'objet d'un processus de requalification urbaine, dont le projet d'aménagement du quartier des Provinces, dont le secteur Ouest est l'objet du présent dossier.

1) Zonage

Le projet est situé principalement en zones **UE** et **URc**, légèrement en zone **UB** (partie Nord) et légèrement en zone **UD** (parties Sud et Sud-Est).

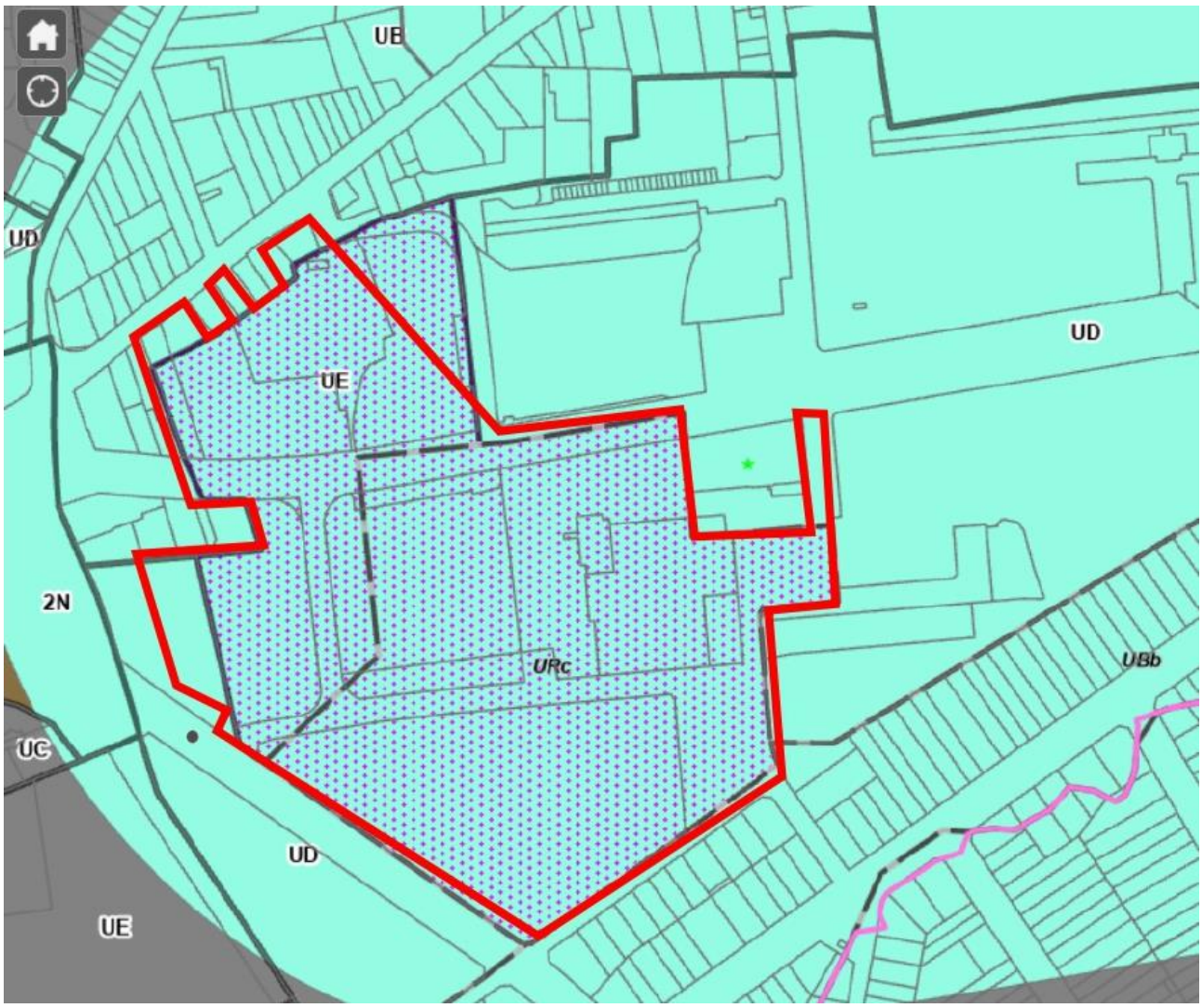


FIGURE 58 : ZONAGE DU PLU DE LA COMMUNE DE LAXOU

Le projet d'aménagement du quartier des Provinces – secteur Ouest – est compatible avec le règlement de ces zones.

2) OAP n°4 « Les Provinces Ouest »

Le secteur du projet est concerné par l'orientation d'aménagement et de programmation (OAP) n° 4, intitulée « Les Provinces Ouest ».

a) Localisation

Situé dans la partie Ouest du quartier des Provinces, au cœur du tissu urbain, le secteur est aujourd'hui urbanisé et accueille des équipements sportifs, du commerce ainsi que des bâtiments d'habitat collectif sur 6,5 ha.

Le quartier des Provinces, construit entre 1956 et 1963, sur environ 32 ha, à flanc de coteaux, est aujourd'hui ciblé par le programme NPNRU (Nouveau Programme National de Renouvellement Urbain) de l'ANRU. Le projet de renouvellement urbain amène le quartier à se transformer en profondeur et le renouvellement commence par la partie Ouest ciblé par cette OAP.

b) Enjeux

Dans le cadre du schéma directeur global du quartier NPRU des Provinces, le secteur a pour vocation de devenir un Eco-Quartier connecté au reste de la commune.

Les enjeux de l'OAP ont pour objectif :

- de préciser et d'encadrer les vocations à venir sur la zone en cohérence avec le projet global,
- d'intégrer dans le site la trame verte et bleue créée à l'échelle du quartier,
- d'ouvrir le site au reste de la ville grâce aux voiries et en intégrant des linéaires réservé aux mobilités douces.

c) Accès et desserte

Afin d'augmenter la perméabilité du quartier, une réorganisation des voiries doit être effectuée afin d'assurer la continuité des voies avec celles des quartiers alentours, notamment :

- un principe de liaison Nord – Sud afin d'ouvrir le site vers les quartiers résidentiels voisins,
- des liaisons Est – Ouest reliant le quartier des Provinces au boulevard des Aiguillettes.

Des linéaires de circulations douces seront également intégrés au site, du Nord au Sud et d'Est en Ouest, afin de rendre le quartier traversant pour les modes actifs et créer des liaisons vers les quartiers voisins.

d) Principes paysagers et composition urbaine

Le projet s'intègrera dans le schéma global du quartier des Provinces.

Constituant l'entrée Ouest du quartier, il aura pour vocation principale d'accueillir :

- des équipements au Nord-Ouest du site,
- des constructions à usage d'habitat au Sud-Est.

Le centre du site sera le support de mixité fonctionnelle et accueillera ainsi du commerce en plus de l'habitat.

Le projet doit s'intégrer aux caractéristiques du tissu urbain existant afin d'assurer une bonne transition entre le quartier NPRU et les quartiers voisins.

Le projet doit également prévoir la création d'une armature paysagère sur l'espace public intégrant divers usages (trame verte et bleue et support de mobilité douce), constituée notamment :

- d'un linéaire du Nord au Sud accompagnant la future voirie avec un alignement d'arbre et des noues végétalisées ,
- d'un parc et d'un mail paysager permettant de relier le boulevard des Aiguillettes à l'espace Europe ,
- du réaménagement des espaces publics conservés via la plantation d'arbres.

Le projet doit mettre en œuvre une architecture et un urbanisme de qualité permettant d'anticiper et de s'adapter aux changements climatiques et aux risques, notamment :

- une architecture compacte mais discontinue laissant la place aux espaces libres de pleine terre afin de limiter l'imperméabilisation des sols,
- une architecture permettant une double orientation,
- la valorisation des espaces végétalisés à l'échelle des ilots et en complémentarités avec l'armature paysagère ,
- une gestion des eaux pluviales sur site.

e) Indications programmatiques

Prévoir une densité d'environ 35 logements à l'hectare.

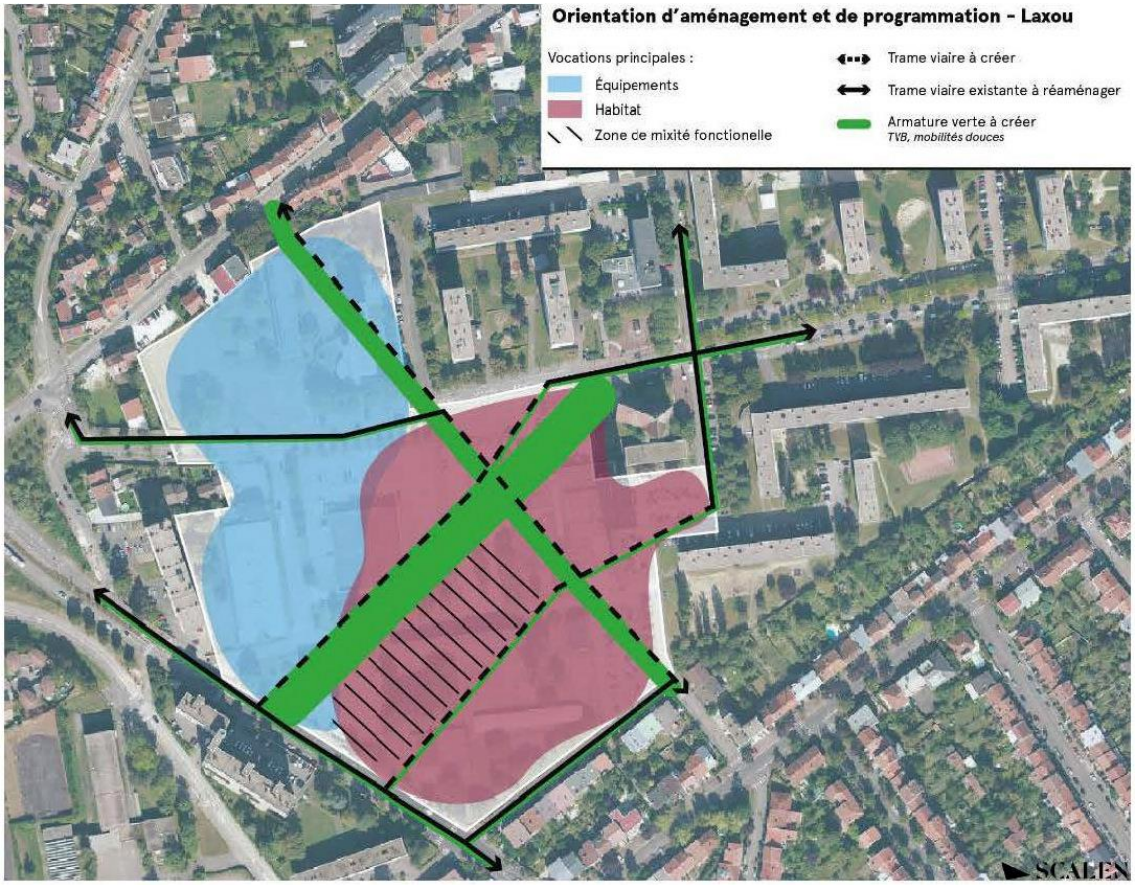


FIGURE 59 : OAP N°4 « LES PROVINCES OUEST » (MODIFICATION DU PLU – DECEMBRE 2019)

B/ CHARTE D'AMENAGEMENT DES ESPACES PUBLICS DE LA METROPOLE DU GRAND NANCY

1) Introduction

a) Portrait

Le portrait de la métropole du Grand Nancy (version du 1er Juin 2018) consiste à présenter le territoire métropolitain, et décrire ses principales caractéristiques ayant un impact sur les espaces publics, à expliquer son fonctionnement et à exposer les grands enjeux auxquels il doit faire face.

Une analyse fine des déplacements permet de bien comprendre le fonctionnement réel de l'espace public, pour en déterminer de façon systématique, la meilleure utilisation possible :

- Fonction d'usage : espace social de rencontre et de vie de quartier,
- Fonction identitaire : l'emblème de la ville, vecteur de son identité et donc de son rayonnement,
- Fonction « technique » (desserte des bâtiments par l'ensemble des réseaux : réseaux secs, eau assainissement, réseau de chaleur urbain,…),
- Fonction culturelle : l'art dans la ville,
- Nouvelles fonctions de l'espace public : vocation de partage, vocations « agricoles » et écologiques.

La charte est un outil qui permet aux espaces publics de répondre aux besoins de chacun.

b) Les eaux pluviales

En termes de gestion des eaux pluviales et notamment de recours aux techniques alternatives, le Grand Nancy a fait évoluer depuis près de 15 ans, son approche en passant d'une logique de bassin de rétention en ouvrages et en pleine ville, à une logique plus paysagère, puis enfin à une logique de rétention à la parcelle.

Un programme d'aménagement d'ouvrages publics de rétention, en pied de coteau ou en tête de bassin versant a alors été engagée avec la construction d'une quinzaine d'ouvrages enterrés et à ciel ouvert. Bien que la fréquence des inondations ait été fortement réduite par cette approche, les limites techniques et financières ont été atteintes lorsqu'il s'agit d'améliorer encore la protection contre les inondations.

c) Gestion des risques liés aux eaux et aléa climatique de 2012

Face à la question des crues sur NANCY, et à une prise en compte de l'urbanisation sur les versants des Côtes de Moselle, dans un contexte de concentration rapide des eaux de ruissellement vers les cours d'eau sous-calibrés, lors de fortes précipitations, les aménagements réalisés ont tenu compte de ces flux qui se conjuguent souvent avec la montée des eaux de la Meurthe, inondant les zones basses de NANCY, et révélant les anciennes zones humides de la ville.

La problématique des inondations par ruissellement liés aux petits cours d'eau a par conséquent entraîné de multiples travaux qui se poursuivent après le réaménagement de la Meurthe.

Pourtant, le 21 Mai 2012, l'agglomération nancéienne connaissait un épisode pluvieux exceptionnel avec, comme conséquence, une inondation par ruissellement, avec des dégâts sur les communes de l'Est nancéen.

Aux facteurs anthropiques liés aux surfaces imperméabilisées avec une partie des cours d'eau enterrés s'ajoutent des facteurs géologiques avec la présence de formations argilo-marneuses du Lias, imperméables.

C'est désormais à l'échelle des affluents secondaires et de l'artificialisation de leur bassin qu'il est nécessaire de maintenir les actions à prendre en compte dans le cadre de futurs projets d'aménagement.

d) Enjeux métropolitains

- Adapter le territoire au changement climatique en créant des îlots de fraîcheur et en réduisant la chaleur en ville (espaces ouverts intégrant l'eau, végétalisation de l'espace public, choix et couleur des matériaux, réduction de l'apport de chaleur dû aux activités humaines…) ;
- Renforcer la dimension paysagère de la métropole et le cadre de vie de ses habitants ;
- Renforcer la gestion intégrée des eaux pluviales :
    - maintenir au maximum les sols perméables pour améliorer l'infiltration des eaux pluviales,
    - préserver les zones humides, la vallée de la Meurthe et les ruisseaux,
    - utiliser des techniques « alternatives et intégrées » de gestion des eaux pluviales (fonctions hydraulique, écologique, de loisirs, paysagère,…) ;
- Assurer les continuités écologiques, mailler et créer un réseau de trame verte et bleue (TVB) dans le tissu urbain.

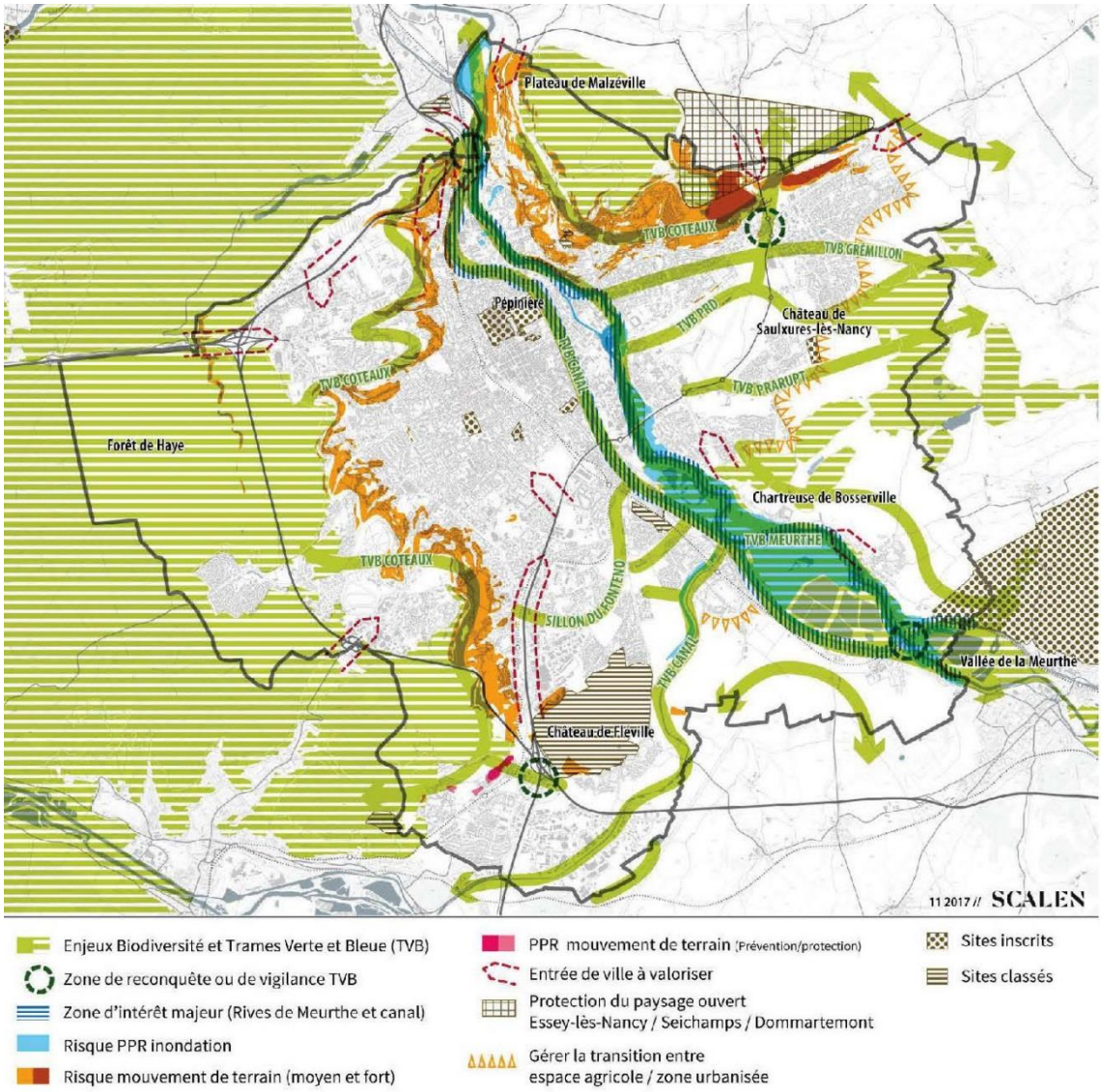


FIGURE 60 : CARTE DES ENJEUX TERRITORIALISES (CHARTE DES ESPACES PUBLICS DU GRAND NANCY)

2) Principes

a) Eco-responsabilité

La **gestion alternative de l'espace public** consiste à appliquer les principes suivants :

- Gestion intégrée des eaux pluviales
- Lutte contre les pollutions
- Réduction des nuisances sonores

La gestion intégrée consiste à traiter les ressources en eau de façon à respecter les principes de l'écologie urbaine.

L'aménageur doit conserver une perméabilité maximale des sols pour l'infiltration des eaux pluviales :

- En utilisant des matériaux perméables : stabilisés, pierres naturelles ou béton
- En privilégiant les dalles et pavés qui possèdent des anfractuosités laissant s'infiltrer l'eau

Lorsque la perméabilité ne permet pas de gérer entièrement les eaux pluviales, l'aménageur prévoit des techniques dites « alternatives et intégrées » (de noues, de fossés drainants, de bassins d'infiltration et de bassins de stockage …)

La gestion de l'eau de pluie doit être effectuée au plus près du point de chute.

La création de nouveaux réseaux de transport ou d'évacuation est à éviter.

La présence d'une **zone humide** (vallée de la Meurthe, ruisseau, plan d'eau, source d'eau naturelle, etc) est un atout considérable, écologique, paysager ainsi que pour le cadre de vie et les loisirs.

Si l'opération d'aménagement est située à proximité d'une zone humide, l'aménageur est tenu de l'intégrer dans l'aménagement, de la préserver et de la valoriser (continuités écologiques).

L'alimentation en eau du milieu humide sera préservée.

Pour cela, les constructions, les remblais, les plantations massives etc. entraînant une dégradation de la qualité de l'eau sont proscrits.

L'occupation des sols devra être compatible avec la ressource en eau.

Le renforcement de la trame bleue s'effectue par la mise en réseaux des différents cours d'eau, plans d'eau, zones humides …

Lorsqu'un obstacle empêche le passage de la faune aquatique, des passes à poisson ou des bras annexes sont à installer pour restaurer la continuité.

Le stockage naturel de l'eau de qualité doit être assuré.

b) Qualité paysagère

Les enjeux liés au paysage, exposés dans le volet 1 de la charte, visent à **« renforcer la dimension paysagère de la métropole et à améliorer le cadre de vie des habitants ».**

Au fil des décennies, la perception du paysage urbain, quelle que soit sa nature, est devenue une composante croissante de l'**identité** et un **facteur d'attractivité** accrue pour la métropole.

Dans chaque opération, le paysage doit être abordé comme une entité spécifique, fondamentale et incontournable.

Selon l'échelle, le paysage renvoie :

- à la géographie du territoire pour ce qui concerne le relief, les perspectives, le panorama (le relief, la végétation, l'hydrographie, l'agriculture, la trame viaire, la morphologie urbaine, etc.)
- au territoire vécu par les Hommes (habitat, histoire, architecture, culture, usages etc.) et aux perceptions sensorielles des lieux de vie (esthétique, volumes, formes, ambiances, couleurs, textures, perceptions olfactives et sonores).

Aussi, le paysage doit être abordé dans sa cohérence d'ensemble et en unités du paysage.

Pour l'aménagement de l'espace public, il convient de prendre soin de :

- conserver voire renforcer les perspectives existantes ;
- dégager de larges perspectives en :
  - limitant les coupures visuelles
  - désencombrant le plus possible l'espace aérien (réseaux, panneaux publicitaires…) .

Le patrimoine végétal (notamment les arbres) participe à l'ambiance des lieux.

Il doit être préservé et valorisé.

Le projet doit présenter une stratégie paysagère :

- conserver les arbres existants, sous réserve d'un état sanitaire satisfaisant, et prévoir les mesures d'accompagnement nécessaires,
- choisir des essences d'arbres avec une qualité esthétique, une forme, un volume et une hauteur à l'âge adulte adaptés à l'usage envisagé des lieux.,
- adapter le végétal à la typologie des espaces avec plusieurs strates et des essences diversifiées mais à la rusticité éprouvée.

Les continuités écologiques (trames verte et bleue) doivent être sauvegardées ou créées.

c) Principes d'universalité

Les espaces publics sont le support d'une multitude d'usages :

- les usages fonctionnels (déplacements, transports, stationnement),
- le commerce, le tourisme,
- les rassemblements populaires, culturels, sportifs et de loisirs
- développer harmonieusement le cadre de vie des habitants.

L'**universalité** d'un espace public permet d'assurer une pluralité d'usages, dont les usages les plus courants. De surcroit, l'espace public doit être aménagé de façon à anticiper le plus possible les évolutions contemporaines et les nouvelles mobilités.

Les principes dits « d'universalité » consistent à :

- rendre l'espace public plus convivial, plus confortable et plus apaisé,
- garantir le bien-être, la santé, l'accessibilité et la sécurité de nos concitoyens,
- adapter les voies et les espaces publics à la fréquentation des lieux,

De manière à limiter la **pollution de l'eau**, des solutions techniques sont à utiliser pour lutter contre cette pollution.

Le **bief de confinement** est un fossé appelé à retarder, voire à retenir une pollution accidentelle de 50 m^3.

Le **fossé subhorizontal enherbé** permet de lutter contre les pollutions accidentelles par temps de pluie de faible hauteur d'eau.

Les accès aux biefs de confinement et aux fossés subhorizontaux enherbés doivent être pratiques depuis l'extérieur avec des engins d'entretien.

Les dimensions et les espaces libres doivent prendre en compte la manœuvre des engins.

3) Aménagements

a) Voirie

Tous les usagers doivent pouvoir se **déplacer**, s'arrêter et se **stationner**, avec tout type de véhicule, en toute **sécurité**, sur l'ensemble de la voirie métropolitaine.

Pour une opération d'aménagement de la voirie et d'espaces publics, 4 grandes familles de principes d'aménagement sont à prendre en compte : les principes d'universalité, d'éco-responsabilité, de qualité paysagère et de sobriété économique.

L'aménageur appliquera les principes d'aménagement en cohérence avec les 3 catégories de voies : les voies structurantes, les voies de distribution et les voies proximité.

b) Transport en commun

Sur les espaces publics métropolitains, les grands principes sont appliqués :

- rendre l'espace public plus convivial, plus confortable et plus apaise ;
- garantir la sécurité, l'accessibilité, l'égalité, le bien-être et la sante de nos concitoyens ;
- adapter les voies et les espaces publics a la fréquentation des lieux.

Les prescriptions concernent plus particulièrement :

- l'accessibilité universelle des stations pour tous les usagers, dans la chaîne de déplacement,
- la sécurité et le confort d'usage (par tous les temps, de jour comme de nuit, avec des revêtements de sols adaptés),
- la circulation des véhicules sur les voies et la mise à quai aisée des véhicules.

c) Pistes cyclables

Le vélo est, avec la marche, le moyen le plus efficace, sain, écologique et économique pour se déplacer sur de courtes ou moyennes distances.

La Métropole du Grand Nancy est engagée, elle aussi depuis de nombreuses années, dans une politique cyclable faisant du vélo, une priorité en matière de mobilité.

La Métropole élabore un Plan Local d'Urbanisme intercommunal (PLUi-HD valant PDU) incluant un volet "mobilités actives" (plan piéton et plan vélo.)

Le plan vélo constitue la référence pour l'aménagements du réseau cyclable. Il définit la typologie et la priorité des itinéraires cyclables à aménager.

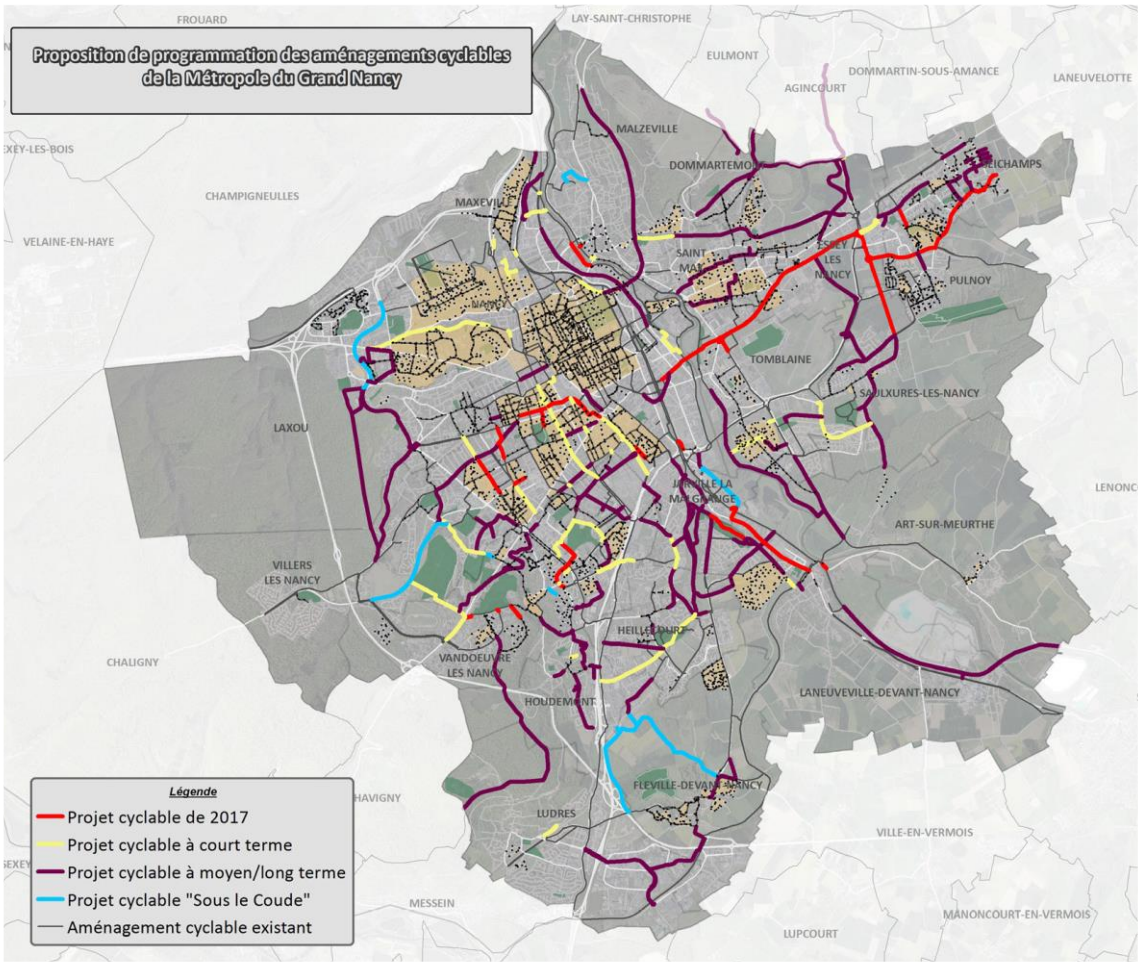


FIGURE 61 : PLAN VELO (2017)

d) Cheminements et espaces piétonniers

Les principes généraux du Plan Piéton sont :

- adapter les cheminements à la fréquentation (dimensions, matériaux, équipements...),
- intégration systématique des personnes à mobilité réduite,
- associer les cheminements piétons et les espaces de repos a des ilots de fraîcheur,
- généralisation d'espaces partagés, et si la fréquentation est trop importante, recours à des voies dédiées pour éviter les conflits d'usage.

e) Plantations

- **Fosses de plantation :** Fonction, de l'espace plantable et du substrat de plantation.
- **Mesures de conservation des arbres existants :** Contrainte légale de conservation et de maintien des allées et alignements d'arbres d'accompagnement de voies de communications qui constituent un patrimoine

culturel en plus de leur rôle pour la préservation de la biodiversité. En effet, au cours de travaux d'aménagement, les différentes parties d'un arbre sont directement ou indirectement exposées à des agressions de nature multiples :

- les **chocs** (troncs, collets et houppier)
- les **tassements, l'imperméabilisation** des sols (système racinaire)
- les **terrassements,** (système racinaire voire parfois collet et tronc)
- les **pollutions liquides** (système racinaire) ou **particulaires** (houppier) dues aux dépôts de matériels et effluents stockés sur chantier.

f) Réseaux secs souterrains

Les présentes prescriptions :

- appliquent les règles de l'art en vigueur (réglementation, recommandations) ;
- complètent et précisent les règles spécifiques à la Métropole du Grand Nancy (procédures, etc.).

Elles concernent les réseaux secs souterrains :

- l'éclairage urbain
- la signalisation lumineuse
- le réseau de communications électroniques (réseau téléphonique universel et fibre optique)

Les réseaux suivants seront traités dans une version ultérieure :

- le réseau d'alimentation en eau potable
- **les réseaux d'assainissement et d'eaux pluviales**
- le réseau de chauffage urbain
- le réseau de distribution de gaz
- le réseau de distribution électrique ENEDIS.

↳ **Principes généraux :**

Aucune plantation d'arbre n'est autorisée au-dessus de réseaux souterrains existants.

La pose des réseaux à proximité d'un arbre existant : le bord de la tranchée est situé à une distance minimale de 2 m du tronc d'arbre (cf. Figure ci-dessous).

La plantation d'un arbre à proximité de réseaux existants : l'arbre est planté de telle sorte que son tronc est situé à une distance minimale de 1,50 m du conduit (cf. figure suivante).

Une distance minimale de 50 cm est requise entre les racines de l'arbre et le conduit.

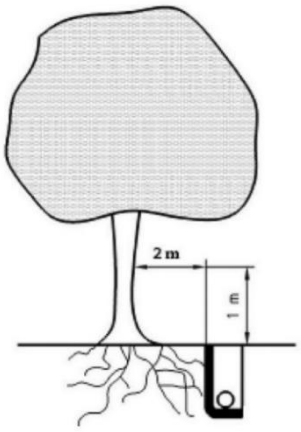


FIGURE 62 : POSE DES RESEAUX A PROXIMITE D'UN ARBRE EXISTANT (CHARTE DES ESPACES PUBLICS DU GRAND NANCY)

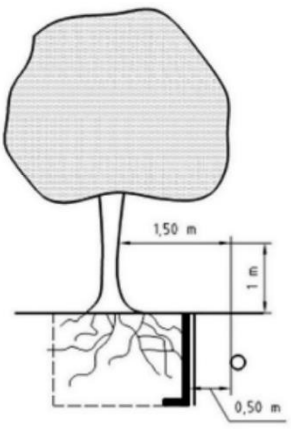


FIGURE 63 : POSE D'UN ARBRE A PROXIMITE DE RESEAUX EXISTANTS (CHARTE DES ESPACES PUBLICS DU GRAND NANCY)

g) Stationnement sur voirie

Outre les principes généraux, ce cahier de prescriptions aborde le stationnement en 4 catégories :

- le stationnement réglementé,
- le stationnement réservé,
- le stationnement des poids-lourds et des autocars,
- le stationnement des deux-roues.

Lors de l'aménagement d'emplacements de stationnement, le gabarit des véhicules doit être pris en compte pour créer des places de adaptées :

- permettant aux véhicules de manœuvrer,
- permettant aux usagers de sortir et d'accéder à leur véhicule en sécurité.

h) Travaux de parachèvement

Les tâches à accomplir durant la période de parachèvement comprennent :

- la vérification du système de tuteurage et des attaches, y compris remise en état et adaptation au développement de l'arbre (2 passages conseillés),
- l'arrosage des arbres + entretien de la cuvette ou de l'anneau (4 à 6 passages/an selon période de plantation),
- le regarnissage en mulch si nécessaire (1 passage),
- le détourage des pieds d'arbres dans les zones enherbées, en l'absence d'anneau d'arrosage.

C/ SRCE

a) Position du secteur d'étude dans le fonctionnement écologique régional

Le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires est un document de planification à horizon 2050 pour l'aménagement et le développement durable à l'échelle de la région. Il est issu de la loi NOTRé (Nouvelle Organisation Territoriale de la République n°2015-991) du 7 Août 2015.

Le SRADDET de la région Grand Est, qui a été adopté le 22 Novembre 2019 par le Conseil Régional, fixe 30 objectifs qui s'articulent autour de 2 axes prioritaires :

- l'urgence climatique ;
- les inégalités territoriales.

Le SRADDET intègre notamment le Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE) qui est l'outil régional de mise en œuvre de la TVB régionale.

La Trame Verte et Bleue (TVB) est une mesure phare du Grenelle de l'Environnement, qui porte l'ambition d'enrayer le déclin de la biodiversité au travers de la préservation et de la restauration des continuités écologiques. Cette démarche vise à reconstruire un réseau écologique cohérent, à l'échelle du territoire national, pour permettre aux espèces animales et végétales d'assurer leur maintien, leur développement et leur survie face aux changements climatiques (alimentation, déplacement, reproduction...).

Le projet de SRCE en Lorraine a été adopté par arrêté préfectoral le 20 Novembre 2015.

Le SRCE de Lorraine s'est attelé à définir des réservoirs de biodiversité et des corridors écologiques à l'échelle régionale :

- Les réservoirs de biodiversité, qui sont des espaces dans lesquels la biodiversité est la plus riche ou la mieux représentée, où les espèces peuvent effectuer tout ou partie de leur cycle de vie et où les habitats naturels peuvent assurer leur fonctionnement en ayant notamment une taille suffisante. Ils abritent des noyaux de populations d'espèces à partir desquels les individus se dispersent. Ils sont susceptibles de

permettre l'accueil de nouvelles populations d'espèces. Il peut s'agir de forêts, de zones humides, d'ensembles prairiaux, d'étendues de pelouses sèches, de mosaïques de milieux naturels variés, etc. Les surfaces varient selon le milieu considéré et les espèces qui y vivent.

- Les réservoirs-corridors, qui intègrent des cours d'eau de toutes largeurs, qu'ils soient naturels ou artificialisés. Ces éléments composent la base de la Trame Bleue à proprement parler.
- Les corridors écologiques, linéaires, en pas japonais ou paysagers, sont des espaces qui assurent des connexions entre des réservoirs de biodiversité, offrant aux espèces des conditions favorables à leur déplacement et à l'accomplissement de leur cycle de vie.

Ces 3 composantes sont ensuite identifiées par des trames, avec 4 trames ayant été définies : milieux forestiers, milieux thermophiles, milieux prairiaux et milieux alluviaux/zones humides.

La préservation des continuités écologiques vise le maintien, l'amélioration ou le rétablissement de leur fonctionnalité. Cette fonctionnalité repose sur la diversité et la structure des milieux qui les composent et leur niveau de fragmentation ; les interactions entre milieux, entre espèces et entre espèces et milieux ; et une densité suffisante de continuités écologiques à l'échelle du territoire concerné.

L'aire d'étude éloignée intercepte un réservoir de biodiversité (milieux forestiers), un corridor (milieux boisés) et une trame bleue étant réservoir et corridor.

Le tableau suivant fournit une analyse synthétique de la position du projet par rapport aux continuités écologiques d'importance régionale à l'échelle de l'aire d'étude éloignée.

TABLEAU 31 : POSITION DU SECTEUR PAR RAPPORT AUX CONTINUITES ECOLOGIQUES D'IMPORTANCE REGIONALE

Sous-trame concernée	Composante du réseau écologique régional	Position au sein de l'aire d'étude éloignée
Réservoir de biodiversité	Forêts	A l'est de l'aire d'étude éloignée, correspondant au plateau de la Haye et à la forêt de bois l'évêque.
Trame bleue (réservoir et corridor)	La Meurthe, Ruisseau de Bellefontaine	A l'ouest de l'aire d'étude éloignée (La Meurthe) ; au nord de l'aire d'étude éloignée (ruisseau de Bellefontaine)
Corridors des milieux forestiers	Forêts	Au Nord-Est, intercepte l'aire d'étude éloignée (corridor entre la forêt domaniale de l'avant-garde à Pompey et les vallons des boucles de la Moselle).

DE TRAVAIL

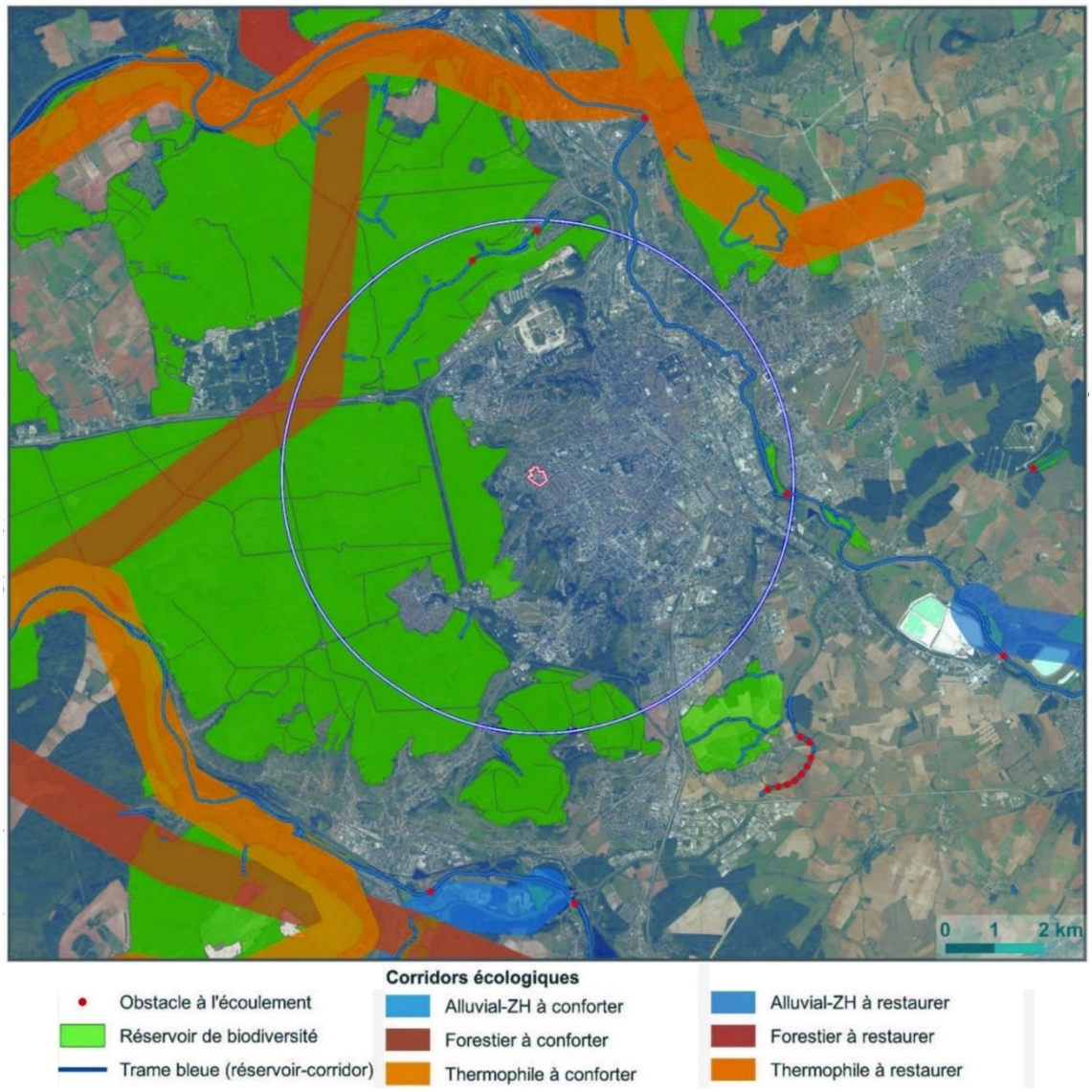


FIGURE 64 : CONTINUITES ECOLOGIQUES (SRCE LORRAINE) (BIOTOPE)

L'aire d'étude éloignée est traversée par un corridor écologique et réservoir de biodiversité de la sous-trame des milieux arborés correspondant au massif du plateau de la Haye, principal boisement à proximité.

Plusieurs cours d'eau sont également présents, notamment la Meurthe, et constituent des réservoirs de biodiversité et des corridors.

Le secteur d'étude n'est toutefois pas en connexion directe avec ces éléments du SRCE de Lorraine, séparé par une trame urbaine dense.

b) Fonctionnalités écologiques à l'échelle du secteur d'étude

Le tableau suivant synthétise les continuités écologiques à l'échelle du secteur d'étude. Il met en évidence les principaux corridors ou réservoirs de biodiversité, en s'affranchissant des niveaux d'enjeux liés aux espèces.

TABLEAU 32 : PRINCIPAUX MILIEUX ET ELEMENTS DU PAYSAGE DU SECTEUR D'ETUDE ET ROLE DANS LE FONCTIONNEMENT ECOLOGIQUE LOCAL (BIOTOPE)

Milieux et éléments du paysage de l'aire d'étude rapprochée	Fonctionnalité à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée
Alignements d'arbres, jardin	Les alignements d'arbres, les bosquets et les jardins privés constitue les quelques îlots de biodiversité au sein de l'aire d'étude, majoritairement urbanisée et constituent des habitats de transit, de reproduction et l'alimentation pour les espèces faunistiques peu exigeantes et résistantes aux perturbations (espèces ubiquistes et anthropophiles).
Pelouses et prairies	Les pelouses et les prairies constituent des zone relais pour le déplacement de la faune et servent également d'habitat d'alimentation.

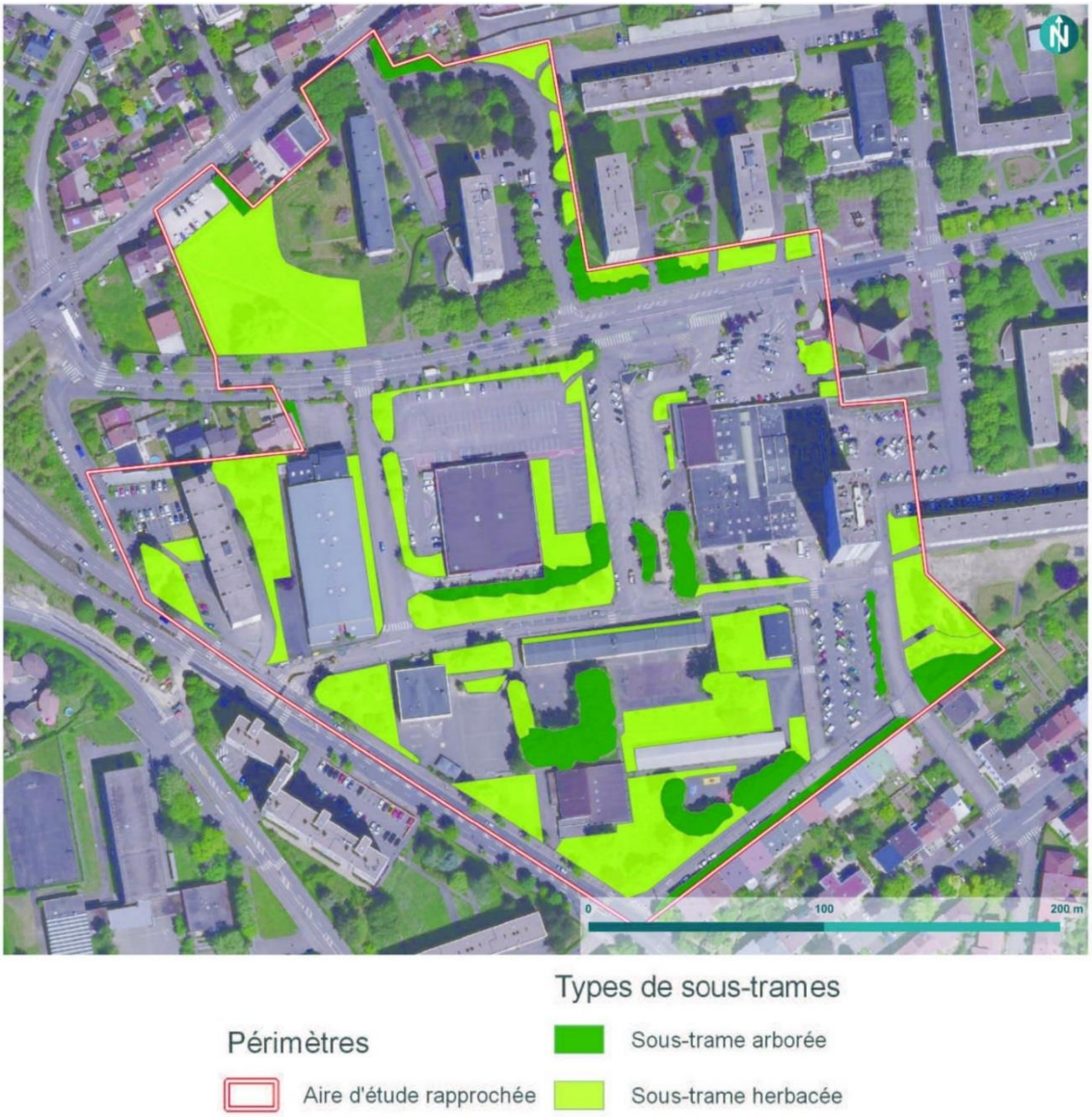


FIGURE 65 : TRAME VERTE ET BLEUE ET FONCTIONNALITES A L'ECHELLE DU SECTEUR D'ETUDE (BIOTOPE)

Les éléments linéaires ou ponctuels du paysage (alignement d'arbres, jardin, pelouse, prairies) répartis sur l'intégralité de l'aire d'étude, constituent des zones de refuge et d'alimentation pour certaines espèces, mais également des supports de déplacement et de dispersion des différentes espèces à une échelle locale.

Ces corridors sont toutefois très peu fonctionnels au regard du contexte urbain et de la forte fragmentation des habitats par les voiries et les surfaces imperméabilisées (bâtis, parkings, etc.). La présence de nombreuses voiries rend le secteur d'étude peu favorable au déplacement des espèces terrestres (mammifères terrestres, reptiles, amphibiens). Les oiseaux, les chiroptères et les insectes volants peuvent toutefois utiliser les alignements d'arbres pour leur déplacement.

Le site étudié reste peu connecté avec les réservoirs de biodiversité et les corridors identifiés au SRCE de Lorraine.

VII – COMPATIBILITE AVEC LES DOCUMENTS REGLEMENTAIRES ET DE PLANIFICATION DE LA RESSOURCE EN EAU

A/ SDAGE DES DISTRICTS « RHIN » ET « MEUSE »

1) Présentation du SDAGE 2022-2027

Les Schémas Directeurs d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) fixent les orientations à prendre afin d'atteindre les objectifs attendus en matière de "bon état des eaux".

Le SDAGE 2022-2027 des districts « Rhin » et « Meuse » a été approuvé par l'arrêté du 18 Mars 2022. À travers le SDAGE, l'agence de l'eau fixe une ambition environnementale pour les 6 prochaines années.

Le projet d'aménagement du quartier des Provinces – Secteur Ouest – à LAXOU est concerné par le **SDAGE du Rhin** et le secteur de travail : Moselle-Sarre.

Le SDAGE répond à 3 objectifs :

- Définir les orientations permettant de satisfaire les grands principes d'une gestion équilibrée et durable de la ressource en eau ;
- Fixer les objectifs de qualité et de quantité à atteindre pour chaque masse d'eau ;
- Déterminer les dispositions nécessaires pour prévenir la détérioration et assurer la protection et l'amélioration de l'état des eaux et des milieux aquatiques.

Les « orientations fondamentales et dispositions » du SDAGE abordent 6 grands thèmes :

- Eau et santé,
- Eau et pollution,
- Eau nature et biodiversité,
- Eau et rareté,
- Eau et aménagement du territoire,
- Eau et gouvernance.

C'est pourquoi les orientations fondamentales et dispositions ont pour but de :

- Maîtriser le ruissellement pluvial sur les bassins versants en favorisant, selon une gestion intégrée des eaux pluviales, la préservation des zones humides, des prairies et le développement d'infrastructures agro-écologiques.

La gestion intégrée des eaux pluviales est une des composantes de l'urbanisme plus durable. Elle repose sur les principes de gestion de la pluie au plus près de son point de chute, en limitant au strict nécessaire les surfaces imperméabilisées et en réduisant les volumes rejetés dans les réseaux et les milieux naturels.

La mise en œuvre opérationnelle de ces principes repose sur les solutions techniques suivantes :

- Pour favoriser l'infiltration, il sera fait appel aux techniques de gestion intégrée des eaux pluviales, telles que les noues, les bassins d'infiltration végétalisés, les tranchées drainantes, les puits d'infiltration, les toits paysagers, les matériaux poreux, les chaussées à structures réservoirs, etc ;
- Le débit de fuite maximum autorisé pourra utilement être fixé de telle façon que les aménagements nouveaux et les constructions nouvelles ne génèrent pas d'apport supplémentaire d'eaux pluviales aux réseaux de collecte ou au milieu environnant par rapport à la situation antérieure des terrains, à l'état naturel ou agricole.

2) Orientations et dispositions en lien avec le projet

TABLEAU 33 : PRISE EN COMPTE DES DISPOSITIONS DU SDAGE DANS LE PROJET

Titre du Thème	N° de l'Orientation fondamentale	Titre de l'Orientation fondamentale	N° de la Disposition	Texte de la Disposition	Prise en compte de la disposition dans le projet
Thème 3 : Eau, Nature et Biodiversité	T3 – 08.4	Consolider, restaurer et densifier le réseau de milieux naturels local (Trame verte et bleue).	T3 – 08.4– D2	Intégrer des objectifs de consolidation, restauration et densification du réseau de milieux naturels local dans les politiques sectorielles. (…) – Une stratégie Trame verte et bleue (TVB) à construire et déployer pour les milieux urbains (requalification de quartier, reconversion de friche urbaine ou industrielle, etc.), pour laquelle il s'agit de : * Promouvoir et recommander la gestion alternative des eaux pluviales comme un levier majeur de restauration de la biodiversité des sols et de leurs fonctions associées, notamment au profit de la gestion de l'eau et cela, dès la phase d'étude préalable de toute révision ou création de document de planification ; * Intégrer la Trame verte et bleue (TVB) dans les plans de formation de l'ensemble des corps de métier intervenant dans la conception de nouveaux aménagements (urbaniste, architecte, maître d'œuvre etc.) ; * Systématiser le recours aux techniques de génie écologique (ou solutions fondées sur la nature) pour la conception de tout aménagement urbain et cela dès les études préalables.	Sur le mail central et la trame verte et bleue, les eaux pluviales sont gérées par des noues d'accompagnement.
Thème 5 : Eau Et Aménagement du Territoire	T5A – O5 (Objectif 4.2 du PGRI)	Maîtriser le ruissellement pluvial sur les bassins versants en favorisant, selon une gestion intégrée des eaux pluviales, la préservation des zones humides, des prairies et le développement d'infrastructures agroécologiques.	T5A–O5 – D1 (Disposition O4.2 – D1 du – OPGRI 2022– 2027)	Sur l'ensemble du territoire, l'infiltration des eaux pluviales, au maximum de ce qu'il est techniquement et économiquement soutenable, le stockage et la réutilisation des eaux pluviales et in fine, pour la partie des écoulements qu'il n'aura pas été possible d'infiltrer, stocker ou réutiliser, la limitation des débits de rejet dans les cours d'eau sont des objectifs à intégrer par toutes les collectivités locales et tous les porteurs de projet dans une logique de gestion intégrée des eaux pluviales.	Les promoteurs des différents îlots géreront leurs eaux pluviales par un tamponnement à la parcelle et un rejet calibré à 1,8 l/s/ha. Les eaux pluviales du mail central sont gérées par 2 structures réservoirs de volumes utiles 269 m^3 et 242 m^3, avec une perméabilité de $4{,}6.10^{-7}$ m/s. Les eaux pluviales de la trame verte et bleue sont gérées par 2 noues de tamponnement qui ont un volume utile de 229 m^3 avec une perméabilité de $3{,}7.10^{-7}$ m/s pour la 1ère dans la partie Nord et un volume utile de 321 m^3 avec une perméabilité de $2{,}6.10^{-7}$ m/s pour la 2ème dans la partie Sud. Les eaux pluviales des voies secondaires sont dirigées vers le bassin situé dans la partie basse du projet, côté Sud–Est. La structure réservoir récupère l'ensemble des eaux pluviales des espaces publics du projet. Elle a un volume utile de 605 m^3, avec une perméabilité de $2{,}6.10^{-7}$ m/s et un rejet calibré à **1,8 l/s/ha** au réseau de la ville.

Titre du Thème	N° de l'Orientation fondamentale	Titre de l'Orientation fondamentale	N° de la Disposition	Texte de la Disposition	Prise en compte de la disposition dans le projet
			T5A-O5 – D4 (Disposition O4.2 – D4 du PGRI 2022-2027)	Les collectivités et porteurs de projets sont encouragés à mettre en œuvre une gestion intégrée des eaux pluviales dans le cadre des projets et opérations d'aménagement selon les dispositions du paragraphe suivant. Les projets nécessitant déclaration ou autorisation au titre du Code de l'environnement sont assortis de dispositions visant : – À gérer les pluies faibles et moyennes (période de retour jusqu'à 10 ans) de manière à éviter tout rejet final vers le milieu, soit en favorisant l'infiltration sur le périmètre de projet soit en conduisant les écoulements vers une zone d'infiltration qui peut être extérieure au périmètre de projet (espaces verts par exemple), soit en combinant ces deux approches ; – À limiter le débit de fuite pour les pluies d'intensité supérieure. Il s'agit de réduire les impacts des pluies d'intensité forte (période de retour jusqu'à 30 ans) en mettant en place des dispositifs de contrôle, stockage temporaire, tamponnement des eaux pluviales et ruisselées ; – À appréhender l'écoulement des eaux pluviales pour les pluies d'intensité exceptionnelle (période de retour supérieure à 30 ans). Des doctrines à destination des porteurs de projet et des services instructeurs viendront préciser les modalités pratiques et techniques attendues pour une bonne prise en compte des dispositions ci-dessus dans les dossiers de déclaration et d'autorisation au titre du Code de l'environnement. Parmi l'ensemble des solutions envisageables, les solutions fondées sur la nature seront prioritairement à mettre en œuvre.	Les eaux pluviales du mail central sont gérées par 2 structures réservoirs ayant une perméabilité de $4{,}6.10^{-7}$ m/s. Les eaux pluviales de la trame verte et bleue sont gérées par 2 noues de tamponnement qui ont une perméabilité de $3{,}7.10^{-7}$ m/s pour la 1ère et $2{,}6.10^{-7}$ m/s pour la 2ème. La structure réservoir située dans la partie basse du projet, récupère l'ensemble des eaux pluviales tamponnées des espaces publics du projet. Elle a une perméabilité de $2{,}6.10^{-7}$ m/s et un rejet calibré à **1,8 l/s/ha** au réseau de la ville. Les calculs de dimensionnement ont été réalisés sur la base d'une **pluie centennale** mesurée à la station de LAXOU.
	T5B – O1.3		–	Sur l'ensemble du territoire, l'infiltration le plus en amont possible des eaux pluviales, la récupération et la réutilisation des eaux pluviales et/ou la limitation des débits de rejet dans les cours d'eau et dans les réseaux doivent être privilégiées, auprès de toutes les collectivités et de tous les porteurs de projet. Toute exception doit être dûment justifiée.	Les eaux pluviales sont infiltrées dans les 2 noues de tamponnement du mail central. La structure réservoir dans la partie basse du projet récupère l'ensemble des eaux tamponnées des espaces publics du projet, et a un rejet calibré à **1,8 l/s/ha.** L'**autorisation de raccordement** de Métropole Grand Nancy, pour le raccordement au réseau d'assainissement métropolitain, des eaux pluviales du projet d'aménagement du quartier des Provinces à LAXOU, est jointe en **ANNEXE 4**.

Le projet d'aménagement du quartier des Provinces – Secteur Ouest – à LAXOU respecte les orientations et dispositions du SDAGE 2022-2027 des districts « Rhin » et « Meuse ».

B/ SAGE

Le projet d'aménagement du quartier des Provinces – Secteur Ouest – à LAXOU n'est concerné par aucun SAGE.

MOYENS DE SURVEILLANCE ET D'ENTRETIEN

I – SUIVI ET ENTRETIEN DES OUVRAGES

Responsabilité de l'entretien :

L'entretien des futurs ouvrages sera assuré par le gestionnaire des ouvrages, à savoir : **Métropole du Grand Nancy.**

La gestion et la surveillance des ouvrages seront sous la responsabilité du déclarant. La surveillance et l'entretien des ouvrages, notamment les **structures réservoirs** et ouvrages associés, seront effectués.

Pour les ouvrages d'injection, 2 types de prestations sont nécessaires :

- des visites régulières comprenant une observation attentive du dispositif, en particulier dans les mois qui suivent les premiers événements pluvieux significatifs,
- Il convient de prévoir une chambre de visite tous les 75 m, systématiquement à chaque bouche d'injection,
- des opérations d'entretien nécessaires à la pérennité et au bon fonctionnement du dispositif.

Les opérations d'entretien courant des ouvrages d'injection comprennent :

- l'enlèvement des flottants et éléments grossiers sur grilles avaloirs,
- vidange des bouches d'injection,
- pompage des dépôts dans les regards de *décantation* avant que ceux-ci n'atteignent la génératrice inférieure des drains de diffusions,
- curage des siphons, nettoyage des regards.

La fréquence de l'entretien dépend des évènements pluvieux et du site. Les ouvrages doivent être entretenus autant que nécessaire. Une intervention biannuelle est au minimum souhaitable. La fréquence indiquée est un minimum. Il paraît pertinent d'inclure une visite de contrôle de l'ensemble des ouvrages du site après un événement pluvieux important (pluie décennale).

De même que pour les ouvrages spécifiques d'injection, 2 types de prestation sont recommandées sur les drains : tout d'abord, une inspection caméra peut être envisagée et comparée avec celle ayant eu lieu lors de la réception du chantier. Ensuite un hydrocurage annuel des drains doit être réalisé.

A ces ouvrages s'ajoutent des **ouvrages associés** appartenant à l'ingénierie « classique » (ouvrages de collecte, ouvrages de transit tels que les bouches avaloirs, les regards, les canalisations ...).

Le nettoyage de ces ouvrages doit être effectué aussi souvent que nécessaire. Il est notamment très important de :

- inspecter les orifices d'arrivée et de sortie d'eau en fonction des tontes et des événements pluvieux importants,
- nettoyer si besoin en enlevant les amas de déchets flottants et en curant les sédiments,
- inspecter les boîtes de branchement et les regards tous les 6 mois,
- nettoyer si besoin en curant les fonds de « *décantation* » de ces ouvrages.
- contrôler les mauvais branchements.

Un curage trop fréquent des fonds de « *décantation* » devrait faire suspecter l'existence d'un dysfonctionnement en amont. Un diagnostic visant notamment à déceler des signes d'érosion est alors nécessaire.

Une **surveillance** visuelle permanente est conseillée pour en repérer les anomalies ou pollutions évidentes, telles que l'irisation caractéristique des hydrocarbures ou les rejets par temps secs dus aux mauvais

branchements d'eaux usées. Cet aspect visuel apparaît d'autant plus important car il permet de sensibiliser les occupants du site, tout déversement indésirable vers le réseau étant détecté.

Moyens de surveillance et entretien du système de gestion des eaux pluviales

Le futur gestionnaire des infrastructures connaîtra précisément les dispositifs de stockage et de traitement, leur fonctionnement ainsi que leur localisation.

Une surveillance régulière sera mise en place pour détecter le plus rapidement possible toute anomalie de fonctionnement.

La gestion des eaux pluviales de ce projet sera réalisée sur le principe des techniques alternatives de gestion des eaux pluviales. Ce système d'assainissement recourt majoritairement à des ouvrages enterrés.

A ces ouvrages originaux s'ajoutent des ouvrages associés appartenant à l'ingénierie classique :

- Regards et canalisations de traversée de chaussée et de renvoi vers les points de raccordement au réseau existant.

Il sera présenté plus loin séparément ce qui relève de l'entretien des espaces verts touchant les noues et ce qui relève de l'entretien des ouvrages hydrauliques classiques.

Nota : La fréquence indiquée est un minimum. Les ouvrages doivent être entretenus autant que nécessaire. Il paraît pertinent d'inclure une visite de contrôle de l'ensemble des ouvrages de la zone après un événement pluvieux décennal (lors de la mise en charge de l'ensemble du réseau).

L'entretien des ouvrages de cette partie s'effectue comme celui des espaces verts classiques.

Entretien des noues :

- Les noues doivent être tondues mécaniquement 5 à 6 fois par an,
- L'enrochement des arrivées d'eau et l'exhaussement des ouvrages annexes (boîtes…) par rapport au fil d'eau nécessitent ponctuellement le passage d'un rotofil avec la même fréquence,
- L'arrosage, le ramassage de feuilles et des détritus doivent être effectués aussi souvent que nécessaire, suivant les saisons,
- Il est déconseillé de le réaliser de manière chimique. En effet, celui-ci quoique gagnant du temps et ayant un effet durable, est dangereux pour la faune car on ignore les effets à long terme de ses composants sur la flore ou la faune,
- Pour les noues, un fauchage au minimum annuel sera nécessaire au maintien des formations végétales,
- Le nettoyage des ouvrages annexes (grille…) doit être effectué aussi souvent que nécessaire.

Entretien des bassins de rétention :

L'entretien des bassins permanents comprend :

- L'enlèvement des flottants (bouteilles PVC, papiers, branchages, etc.) ;
- Le nettoiement des berges, avec faucardage annuel de la végétation aquatique ;
- Une vérification de la stabilité ou de l'étanchéité des berges ;
- L'entretien de la végétation du bassin ;
- Le nettoiement des grilles amont et aval ;
- La vérification du régulateur de débit (orifice calibré) ;
- La vérification des vannes.

Le dégrilleur en amont du dispositif de régulation hydraulique sera vérifié au moins **2 fois par an**. Une vérification après chaque épisode pluvieux exceptionnel permettra de maintenir les capacités hydrauliques du dispositif.

Les éléments de régulateur du débit devront être vérifiés **2 fois par an** afin de s'assurer de leur bon fonctionnement (présence de flottants dans l'orifice de fuite…).

L'entretien des vannes (graissage, vérification de l'étanchéité, remplacement des pièces défectueuses, etc.) doit avoir lieu au moins **2 fois par an**.

Les travaux d'entretien sont très limités. Ils comprennent une inspection de routine **tous les ans**, un entretien des abords et du bassin (éventuellement faucardage de la végétation excessive dans les fossés d'entrée, de sortie, de la végétation du bassin et des talus) et une vérification de la stabilité des talus.

Les déchets seront enlevés **deux fois par an**.

La vérification de l'épaisseur des boues accumulées dans les ouvrages peut se faire après **1, 3, 6 et 10 ans de mise en service puis tous les 5 ans**.

Le curage est envisagé dès lors que les quantités de boues sont susceptibles d'être mobilisées lors d'un évènement pluvieux ou que le volume mort disponible est atteint de manière significative.

Un contrôle de la capacité hydraulique pourra être réalisé suivant ces mêmes échéances.

La vanne d'isolement doit être maintenue en état de fonctionnement (manœuvre régulière) afin de pouvoir être utilisée de façon rapide et efficace en cas de pollution accidentelle.

En cas de pollution accidentelle, la vanne de sortie de bassin sera fermée. Le bassin sera curé.

Les produits polluants seront pompés par une entreprise spécialisée puis évacués et détruits dans une installation prévue à cet effet.

Il est également important de vérifier **2 fois par an** l'état des buses d'entrée et des systèmes de distribution en entrée de bassin.

Entretien des ouvrages classiques :

Il sera qualifié d'ouvrages classiques : les ouvrages d'assainissement traditionnel appartenant à l'ingénierie classique comme les bouches avaloirs, les regards, les canalisations…

Le nettoyage de ces ouvrages (grilles, avaloirs, bouche d'injection…) doit être effectué aussi souvent que nécessaire. Il est notamment très important de :

- Inspecter les orifices d'arrivée et de sortie d'eau en fonction des tontes et des événements pluvieux importants,
- Nettoyer si besoin en enlevant les embâcles et en curant les atterrissements
- Inspecter les boîtes de branchement et les regards tous les six mois
- Nettoyer si besoin en curant les fonds de décantation des ouvrages
- Un curage trop fréquent des fonds de décantation implique l'existence d'un dysfonctionnement en amont. Un diagnostic visant notamment à déceler des signes d'érosion est alors nécessaire.
- Récupérer les matières sédimentées.

L'opération de curage nécessite l'évacuation des vases accumulées vers des sites de dépôts appropriés, le contrôle des mauvais branchements, l'inspection par caméra et curage si nécessaire des drains, le contrôle régulier des pièces mécaniques, au moins une fois par an et enfin un entretien régulier des massifs d'infiltration.

Des analyses de la teneur en contaminants doivent être effectuées tous les 2 ans à diverses profondeurs.

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, sera établie et mise à jour régulièrement.

Des opérations d'entretien seront programmées périodiquement :

- Curage des Ouvrages (2 fois par an),
- Surveillance des systèmes de tamponnement,
- Surveillance de l'étanchéité des ouvrages.

La périodicité des différentes opérations d'entretien est indicative, elle peut être adaptée en fonction des besoins ou des procédures habituelles du gestionnaire.

Des contrôles sur les produits de curage des réseaux et ouvrages permettront de définir les destinations possibles de ces résidus.

En ce qui concerne l'entretien des **espaces verts**, celui-ci sera à la charge du déclarant Les déchets verts (tonte, branchages, etc.) seront exportés vers une filière de traitement et de valorisation adaptée et conforme aux normes en vigueur.

II – MOYENS D'INTERVENTION

Selon le type d'incident et la gravité de celui-ci, d'autres services pourront intervenir tels que les pompiers, les services de police, etc.

Un barrage par bottes de paille ou sable de part et d'autre de la zone potentiellement polluée permettra de confiner la source de pollution au plus près. Cette dernière sera pompée si le niveau d'eau le permet. Un curage et un décaissage sur la surface et la profondeur nécessaire seront effectués. Les terres ainsi extraites seront exportées vers une filière de traitement adaptée et conforme aux normes en vigueur.

L'ensemble des réseaux fera l'objet d'une surveillance par une entreprise spécialisée. Les agents d'entretien sont formés aux modalités et procédures d'intervention en cas d'accident (incendie, pollution accidentelle chimique).

Pendant la phase de travaux, les travaux de raccordement et réseaux reposeront sur un phasage précis des opérations entre assainissement, entretien des ouvrages provisoires et définitifs, évacuation des produits résiduels, recueil et traitement des eaux de lavage des engins de chantier.

ANNEXES :

- Annexe 1 : Caractérisation physico-chimique des sols des espaces extérieurs publics (ACOSOL - Décembre 2022)

- Annexe 2 : Notes de calcul des ouvrages pour une pluie de retour 30 ans

- Annexe 3 : Notes de calcul des ouvrages pour une pluie de retour 50 ans

- Annexe 4 : Autorisation de raccordement de Métropole Grand Nancy

- Annexe 5 : Etude hydrogéologique – Interprétation de la présence d'eau dans les argiles du Toarcien à LAXOU (GEREEA – Septembre 2023)

- Annexe 6 : Etude géotechnique (FONDASOL – Juin 2022).

- Annexe 7 : Plan de gestion hydraulique