



AIRIS PAYS DE LA LOIRE
Projet d'aménagement urbain « La Tréperie » à Basse-Goulaine (44)

Document d'accompagnement au formulaire de demande d'examen au cas par cas du projet (R.122-2 C. Env.)

Maître d'ouvrage :	AIRIS PAYS DE LA LOIRE
Maîtrise d'œuvre :	Architecte : FAAR-PAYSAGE // VRD : PRISME // Paysage : BROUSSAILLE
Rédigé par :	Pierre-Luc JELINEK, gérant de la société ACCETE
Référence de contrat :	CTT-2024-02-0012
Version, Date :	Version 3 en date du 17 avril 2024
Avancement :	Dépôt de la demande d'examen au cas par cas Lancement des études techniques spécifiques Préparation du Permis d'Aménager en parallèle de la 2ème modification du PLUM de Nantes Métropole

SIGLES

AELB	Agence de l’eau Loire-Bretagne
AEP	Alimentation en eau potable
AP	Arrêté préfectoral
AZI	Atlas de zones inondables
BASIAS	Base de données sur les anciens sites industriels et activités de service
BASOL	Base de données sur les sites et sols pollués
BV	Bassin versant
CBS	Coefficient de biotope par surface
CCEG	Communauté de communes Erdre & Gesvres
CD 44	Conseil départemental de Loire-Atlantique
C. Env.	Code de l’environnement
C. Urb	Code de l’urbanisme
CR	Chemin rural
DBO5	Demande biologique en oxygène
DCO	Demande chimique en oxygène
DDTM 44	Direction départementale des territoires et de la mer de Loire-Atlantique
DN	Diamètre nominal
DREAL	Direction régionale de l’environnement, de l’aménagement et du logement
EBC	Espace boisé classé
EH	Equivalent-habitant
ENAF	Espaces naturels, agricoles et forestiers
EP	Eaux pluviales
ER	Emplacement réservé
ERC	Evitement, réduction, compensation
EU	Eaux usées
GES	Gaz à effet de serre
GEEPA	Groupe d'étude des problèmes de pédologie appliquée
HAP	Hydrocarbures aromatiques polycycliques
HCT	Hydrocarbures totaux
ICPE	Installations Classées pour la Protection de l’Environnement
MES	Matières en suspension
MOA	Maître d’ouvrage
MOE	Maître d’oeuvre
MRAe	Mission Régionale d’Autorité environnementale
NGF	Nivellement général de la France
NPHE	Niveau des Plus Hautes eaux souterraines
OAP	Orientations d’Aménagement et de Programmation
PADD	Plan d’aménagement et de développement durable
PAGD	Plan d’aménagement et de gestion durable
PA	Permis d’aménager
PC	Permis de construire
PCAET	Plan Climat Air et Energie Territorial
PDU	Plan des déplacements urbains
PE	Polyéthylène
PEB	Plan d’exposition au bruit
PGRI	Plan de gestion des risques inondation
PLU	Plan local d’urbanisme
PLUi	Plan local d’urbanisme intercommunal
PLUm	Plan local d’urbanisme métropolitain
PPRI	Plan de prévention des risques inondation
PPRT	Plan de prévention des risques technologiques
Q	Débit
Qf	Débit de fuite
QMNA5	Débit mensuel minimal ayant la probabilité 1/5 de ne pas être dépassée sur une année donnée
RD	Route départementale
SAGE	Schéma d’aménagement et de gestion des eaux
SCOT	Schéma de cohérence territoriale
SDAGE	Schéma directeur d’aménagement et de gestion des eaux
SRADDET	Schéma d’Aménagement, de développement durable et d’égalité des territoires
SRCAE	Schéma Régional Climat Air Énergie

SRCE	Schéma régional de cohérence écologique
STEP	Station d’épuration
SUP	Servitude d’utilité publique
TA	Terrain aménagé
Tc	Temps de concentration
TN	Terrain naturel
TRI	Territoires à risques importants d’inondation
TVB	Trame verte et bleue
VC	Voie communale
ZAC	Zone d’aménagement concerté
ZAEP	Zonage d’assainissement des eaux pluviales
ZAEU	Zonage d’assainissement des eaux usées
ZH	Zone humide
ZICO	Zone importante pour la conservation des oiseaux
ZNIEFF	Zone naturelle d’intérêt écologique, faunistique et floristique
ZPS	Zones de Protection Spéciale (Natura 2000)
ZSC	Zone Spéciale de Conservation (Natura 2000)

SYMBOLES

Ø	Diamètre
<	Inférieur à
>	Supérieur à
=	Egal à
≈	Environ égal à
€	Euro

UNITES

s	secondes
min	minutes
h	heures
j	jours
km	kilomètres
m	mètres
cm	centimètres
mm	millimètres
m²	mètres carrés
ha	hectares
L	litres
m3	mètres cubes

NORD

Les illustrations du corps du document sont fournies avec le Nord vers le haut par défaut. En cas de modification de cette règle, le Nord est indiqué.

PLANS ET HYPOTHÈSES DU PROJET – CONFORMITE AU PLUM DE NANTES MÉTROPOLÉ

Les plans et études menées à ce jour prennent en considération des futures évolutions du zonage urbain au droit du site, faisant partie des objets de la 2^{ème} modification du PLUm. De ce fait, les plans présentés dans le présent dossier apparaissent non conformes au PLU actuel mais le seront pour le PLUm dans sa version de 2025.

Les plans intégrés dans le dossier d’examen au cas par cas à avril 2024 sont encore des versions de travail et font encore l’objet de réflexions par l’équipe du projet. La forme et l’implantation des bâtiments, les accès et parkings, les revêtements et espaces verts sont susceptibles d’évoluer dans les prochains mois. Le Permis d’Aménager ne sera pas déposé avant que la modification n°2 du PLUm ait été passée et que les réunions publiques de présentation du projet aux habitants de Basse-Goulaine n’aient été réalisées. En outre, des évolutions peuvent également être la résultante d’études techniques spécifiques qui sont lancées et en cours de réalisation. Ces évolutions doivent cependant rester relativement marginales puisque les solutions d’aménagement intégrant les principes de cadre de vie agréable pour tous ne sont pas multiples dans le cadre de ce site.

SOMMAIRE

1 OBJET DU PRÉSENT DOCUMENT 4

2 INTITULÉ DU PROJET ET LOCALISATION 4

2.1 INTITULÉ DU PROJET 4

2.2 LOCALISATION DU PROJET 4

2.3 POSITIONNEMENT DU PROJET VIS-À-VIS DU PLUM ACTUEL ET FUTUR 7

2.4 POSITIONNEMENT DU PROJET VIS-À-VIS DU PPRI AMONT ACTUEL ET FUTUR..... 8

3 PRÉSENTATION DU SITE ET DU PROJET 10

3.1 PRÉSENTATION DU SITE DE PROJET..... 10

3.2 VUES AÉRIENNES HISTORIQUES DU SITE..... 21

3.3 ORIGINE DU PROJET 24

3.4 ÉVOLUTION DU PROJET 26

3.5 LE PROJET D’AMÉNAGEMENT PRÉSENTÉ 26

3.6 PHASAGE PRÉVISIONNEL DE PROJET 29

3.7 CATÉGORIE(S) APPLICABLE(S) DU TABLEAU DES SEUILS ET CRITÈRES ANNEXÉ À L’ARTICLE R. 122-2 DU CODE DE L’ENVIRONNEMENT 29

3.8 CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES DU PROJET 29

3.8.1 Nature du projet, y compris travaux de démolition 29

3.8.2 Objectifs du projet..... 29

3.8.3 Description de la phase travaux..... 29

3.8.4 Description de sa phase d’exploitation..... 30

4 SENSIBILITÉ ENVIRONNEMENTALE DE LA ZONE D’IMPLANTATION 31

4.1 CONTEXTE CLIMATIQUE 31

4.2 CONTEXTE GÉOLOGIQUE ET HYDROGÉOLOGIQUE..... 35

4.3 TOPOGRAPHIE ET RÉSEAUX EP EXISTANT 38

4.4 PAYSAGE 41

4.4.1 Environnement paysager du site 41

4.4.2 Sites classés, inscrits et monuments historiques 43

4.5 OCCUPATION DES SOLS DANS LE SECTEUR D’ÉTUDE..... 43

4.5.1 Environnement urbain du site..... 43

4.6 CONTEXTE HYDROGRAPHIQUE 45

4.7 RÉSEAUX..... 48

4.8 REJETS D’EAUX PLUVIALES..... 49

4.8.1 Aspect quantitatif..... 49

4.8.2 Aspect qualitatif..... 50

4.9 DÉCHETS..... 51

4.10 RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUES 51

4.10.1 Risques naturels 51

4.10.2 Risques technologiques..... 51

4.11 DÉPLACEMENTS, MODE DE TRANSPORTS, TRAFIC 52

4.11.1 Réseau viaire dans le secteur d’étude..... 52

4.11.2 Transport en commun..... 54

4.11.3 Modes de déplacement doux..... 55

4.11.4 Vis-à-vis du PADD et du PDU de Nantes Métropole 56

4.12 NUISANCES..... 57

4.12.1 Nuisances globales..... 57

4.13 PRÉ-DIAGNOSTIC ÉCOLOGIQUE 58

4.13.1 Zones naturelles remarquables..... 58

4.13.2 Trame verte et bleue 60

4.13.3 Flore et habitats naturels..... 62

4.13.4 Potentiel biologique vis-à-vis de la faune sauvage..... 64

4.13.5 Zones humides..... 68

5 INCIDENCES PROBABLES NOTABLES DU PROJET ET MESURES ASSOCIÉES..... 73

5.1 INCIDENCES POTENTIELLES SUR LES RESSOURCES 73

5.1.1 Le projet engendre-t-il des prélèvements d’eau ? Si oui, dans quel milieu ? 73

5.1.2 Le projet impliquera-t-il des drainages/ou des modifications prévisibles des masses d’eau souterraines ? 73

5.1.3 Le projet est-il excédentaire en matériaux ? 74

5.1.4 Le projet est-il déficitaire en matériaux ? Si oui, utilise-t-il les ressources naturelles du sol ou du sous-sol ? 74

5.1.5 Le projet est-il en adéquation avec les ressources disponibles, les équipements d’alimentation en eau potable / assainissement ? 74

5.2 INCIDENCES POTENTIELLES VIS-À-VIS DU MILIEU NATUREL..... 75

5.2.1 Le projet est-il susceptible d’entraîner des perturbations, des dégradations, des destructions de la biodiversité existante : faune, flore, habitats, continuités écologiques ? 75

5.2.2 Si le projet est situé dans ou à proximité d’un site Natura 2000, est-il susceptible d’avoir un impact sur un habitat / une espèce inscrit(e) au Formulaire Standard de Données du site ? 78

5.2.3 Le projet engendre-t-il la consommation d’espaces naturels, agricoles, forestiers, maritimes ? 79

5.3 INCIDENCES POTENTIELLES VIS-À-VIS DES RISQUES 79

5.3.1 Le projet est-il concerné par des risques technologiques ? 79

5.3.2 Le projet est-il concerné par des risques naturels ? 79

5.3.3 Le projet est-il concerné par des risques sanitaires ? 80

5.3.4 Le projet engendre-t-il des risques sanitaires ? 80

5.4 INCIDENCES POTENTIELLES VIS-À-VIS DES NUISANCES 81

5.4.1 Le projet engendre-t-il des déplacements/des trafics ? 81

5.4.2 Le projet est-il source de bruit ? Le projet est-il concerné par des nuisances sonores ? 83

5.4.3 Le projet engendre-t-il des odeurs ? Est-il concerné par des nuisances olfactives ? 85

5.4.4 Le projet engendre-t-il des vibrations ? Est-il concerné par des vibrations ? 85

5.4.5 Le projet engendre-t-il des émissions lumineuses ? Est-il concerné par des émissions lumineuses ? 85

5.5 INCIDENCES POTENTIELLES VIS-À-VIS DES ÉMISSIONS 87

5.5.1 Le projet engendre-t-il des rejets dans l’air ? 87

5.5.2 Le projet engendre-t-il des rejets liquides ? Si oui, dans quel milieu ? 88

5.5.3 Le projet engendre-t-il des effluents ? 92

5.5.4 Le projet engendre-t-il la production de déchets non dangereux, inertes, dangereux ? 93

5.6 INCIDENCES POTENTIELLES VIS-À-VIS DU PATRIMOINE, DU CADRE DE VIE ET DE LA POPULATION 95

5.6.1 Le projet est-il susceptible de porter atteinte au patrimoine architectural, culturel, archéologique et paysager ? 95

5.6.2 Le projet engendre-t-il des modifications sur les activités humaines (agriculture, sylviculture, urbanisme, aménagements), notamment l’usage du sol ? 96

1 Objet du présent document

Le présent document accompagne le formulaire de demande d'examen au cas par cas. Il présente une étude environnementale détaillant l'analyse des incidences du projet et les mesures qui seront mises en œuvre pour tenir compte des impacts sur l'environnement et la santé humaine.

Le présent document est construit sur la même base que le formulaire de demande d'examen au cas par cas. Il permet d'entrer davantage dans les détails d'analyse.

- Intitulé du projet et localisation
- Présentation du site et du projet
- Catégorie(s) applicable(s) du tableau des seuils et critères annexé à l'article R. 122-2 du code de l'environnement et dimensionnement correspondant
- Sensibilité environnementale de la zone d'implantation envisagée
- Caractéristiques de l'impact potentiel du projet sur l'environnement et la santé humaine au vu des informations disponibles du projet

2 Intitulé du projet et localisation

2.1 Intitulé du projet

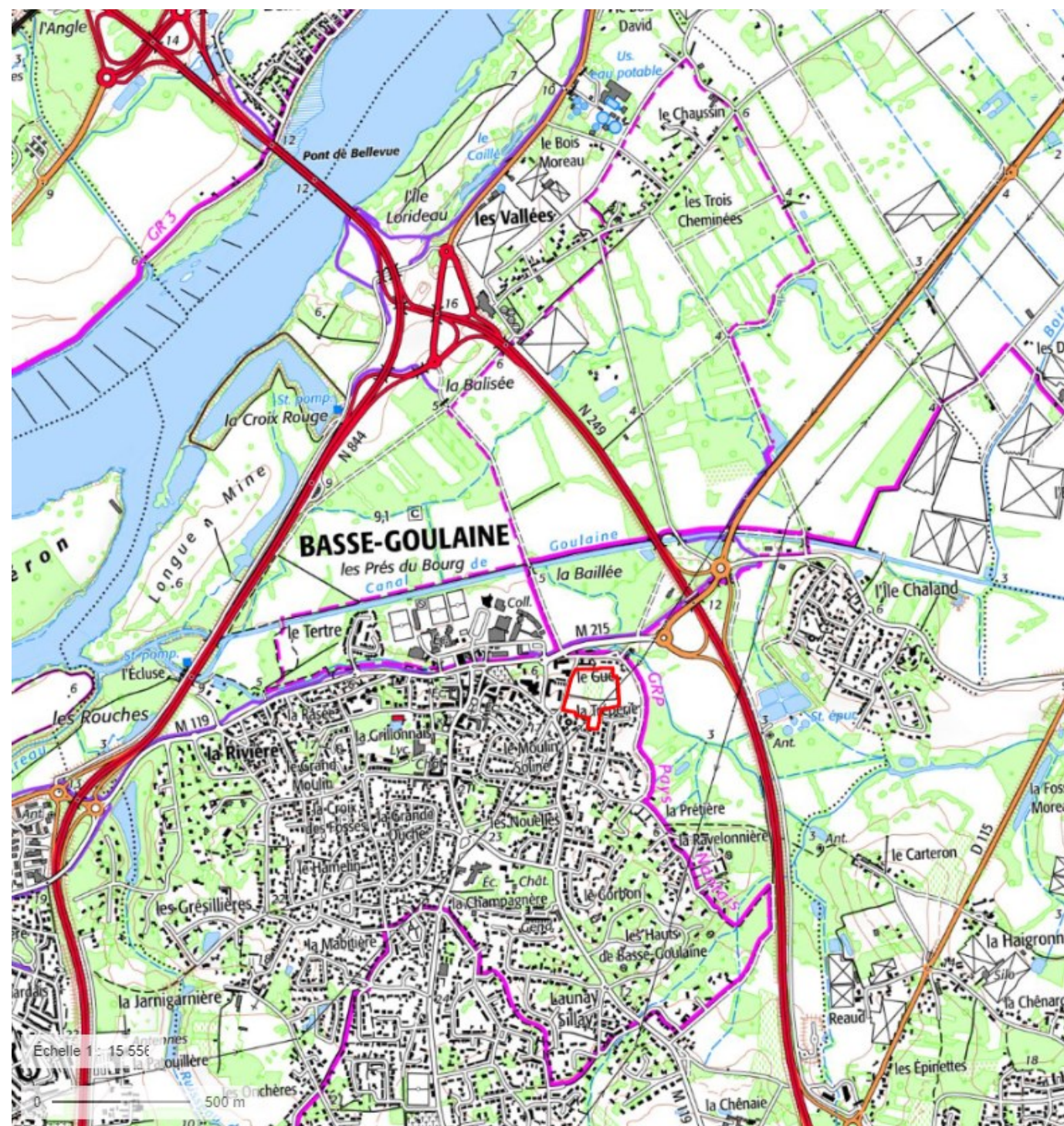
Projet d'aménagement urbain « La Tréperie » à Basse-Goulaine (44)
Projet de création d'un secteur d'habitat mixte.

Ce projet est porté par AIRIS PAYS DE LA LOIRE.

2.2 Localisation du projet

Le projet s'établit dans le quartier de la Tréperie à Basse-Goulaine, le long de la rue Delattre de Tassigny.
Le périmètre du projet s'intègre au sein de l'OAP « Tréperie » définie dans le PLUm de Nantes Métropole.







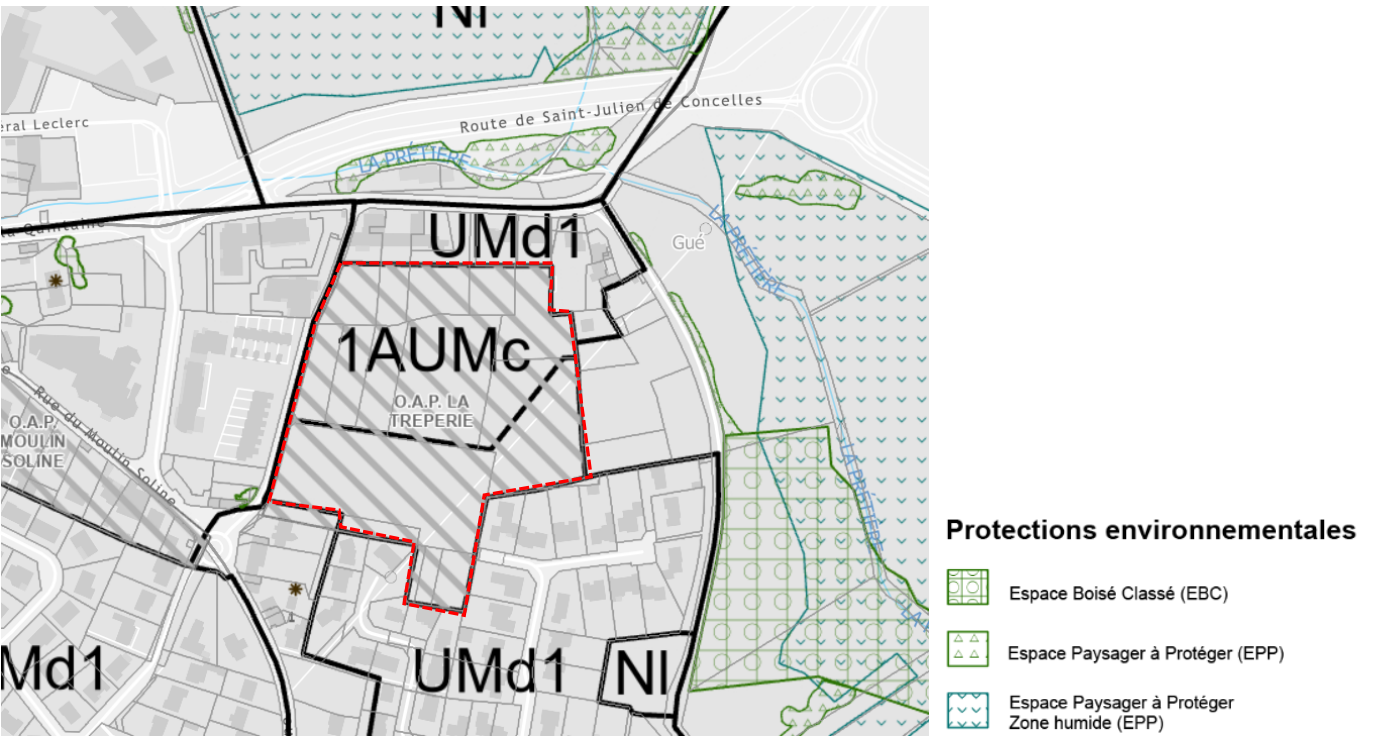
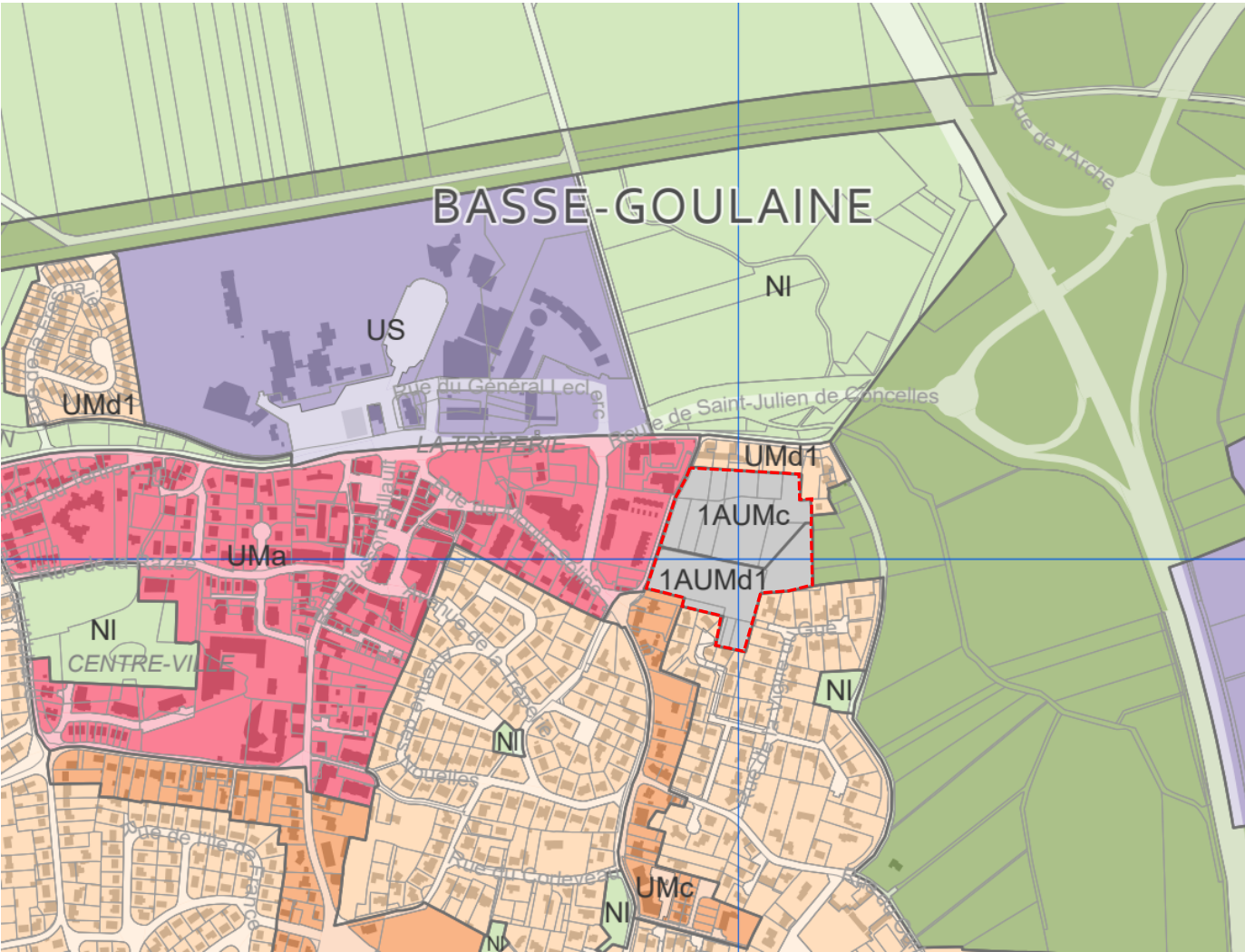
Le site s'établit sur les parcelles cadastrales suivantes, constitutives du périmètre du Permis d'Aménager :

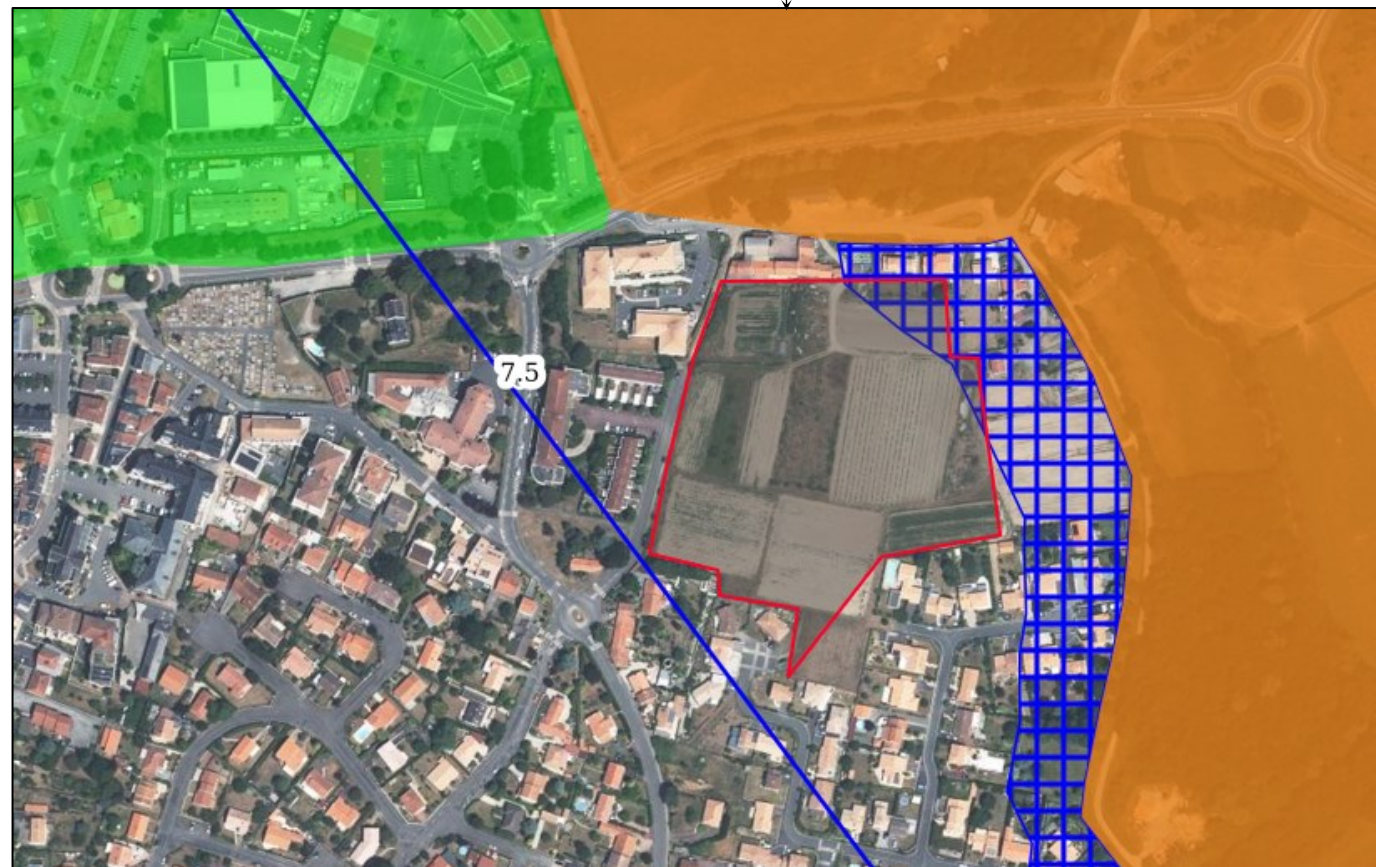
Section	Parcelle	Contenance totale (m²)	Surface occupée par le projet (m²)
ZD	2	7690	7690
ZD	480	556	556
ZD	176	223	223
ZD	177	409	409
ZD	178	777	777
ZD	3	200	200
ZD	4	1190	1190
ZD	5	1320	1320
ZD	6	1390	1390
ZD	7	4860	4860
ZD	597	6143	5029
ZD	596	2147	2147
ZD	608	1074	908
ZD	198	2015	987
ZD	200	1552	595
ZD	201	1908	988
Total		33454 m²	29269 m²

2.3 Positionnement du projet vis-à-vis du PLUm actuel et futur










Le projet est classé en zones 1AUMd1 et 1AUMc au PLUm actuel de Nantes Métropole. Dans le cadre de l'évolution du PLUm (2^{ème} modification mise en enquête publique à l'été 2024), ces zonages seront légèrement adaptés.

Zones UMa	Secteurs de développement des centralités actuelles ou en devenir caractérisées par un bâti dense et une mixité des fonctions urbaines notamment organisées autour des commerces et services de proximité.
Zones UMc	Secteurs de développement de formes urbaines hétérogènes situés autour des centralités actuelles ou le long des corridors de mobilité
Zones UMd1	Tissus principalement pavillonnaires en cours de mutation notamment par des divisions parcellaires. L'objectif est de poursuivre la mutation engagée mais en l'encadrant davantage pour en améliorer la qualité : respect de l'intimité et de l'ensoleillement des jardins privés en particulier
Zones UMd2	Secteurs pavillonnaires très résidentiels préservés à ce jour des divisions parcellaires et présentant un caractère paysager fort ou à développer. L'objectif est de poursuivre la préservation de ces secteurs en limitant la constructibilité.
Zone 1AUMc	Les règles applicables aux secteurs de la zone 1AU sont identiques à celles des zones ou secteurs de la zone U concernés.
Zone 1AUMd1	



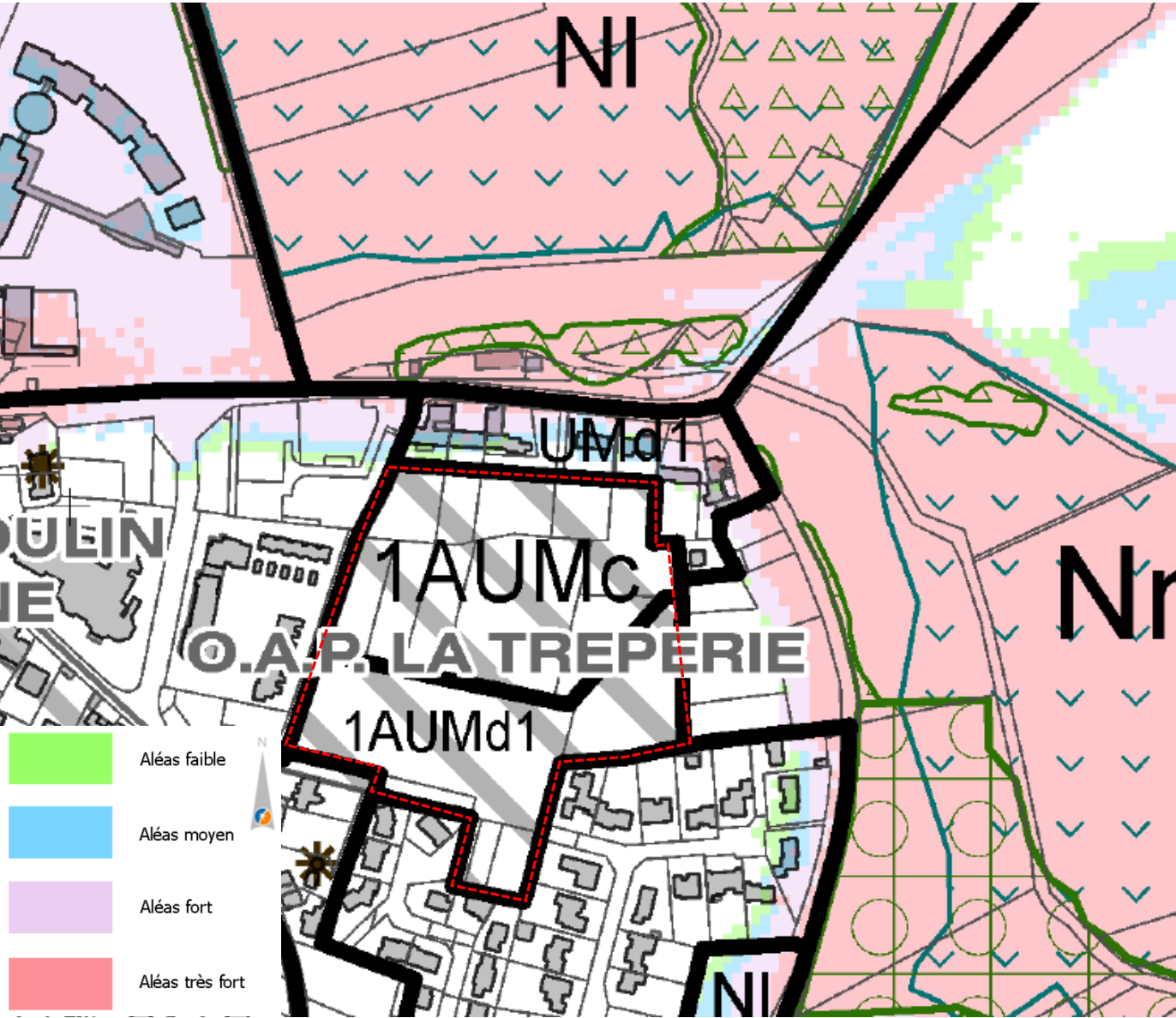


Cote de crue de référence - 50 cm

-  ZU3a: quartier Belle-Vue à Sainte Luce sur Loire
-  ZU3: aléa fort
-  ZU2a: quartier de la Meilleraie à Varades
-  ZU2: aléa moyen
-  ZU1: aléa faible
-  secteur affecté
-  CEC3 : aléa très fort
-  CEC2 : aléa fort dans des sites sans enjeux
-  CEC1: aléa fort dans des sites à enjeux ou aléa moyen ou faible quels que soient les enjeux

Le PPRI Loire Amont révisé devrait être applicable dès 2024.

De manière non officielle à la date du présent dossier, la nouvelle cartographie des zones inondables révisées du PPRI Loire Amont dans le secteur du projet est la suivante.



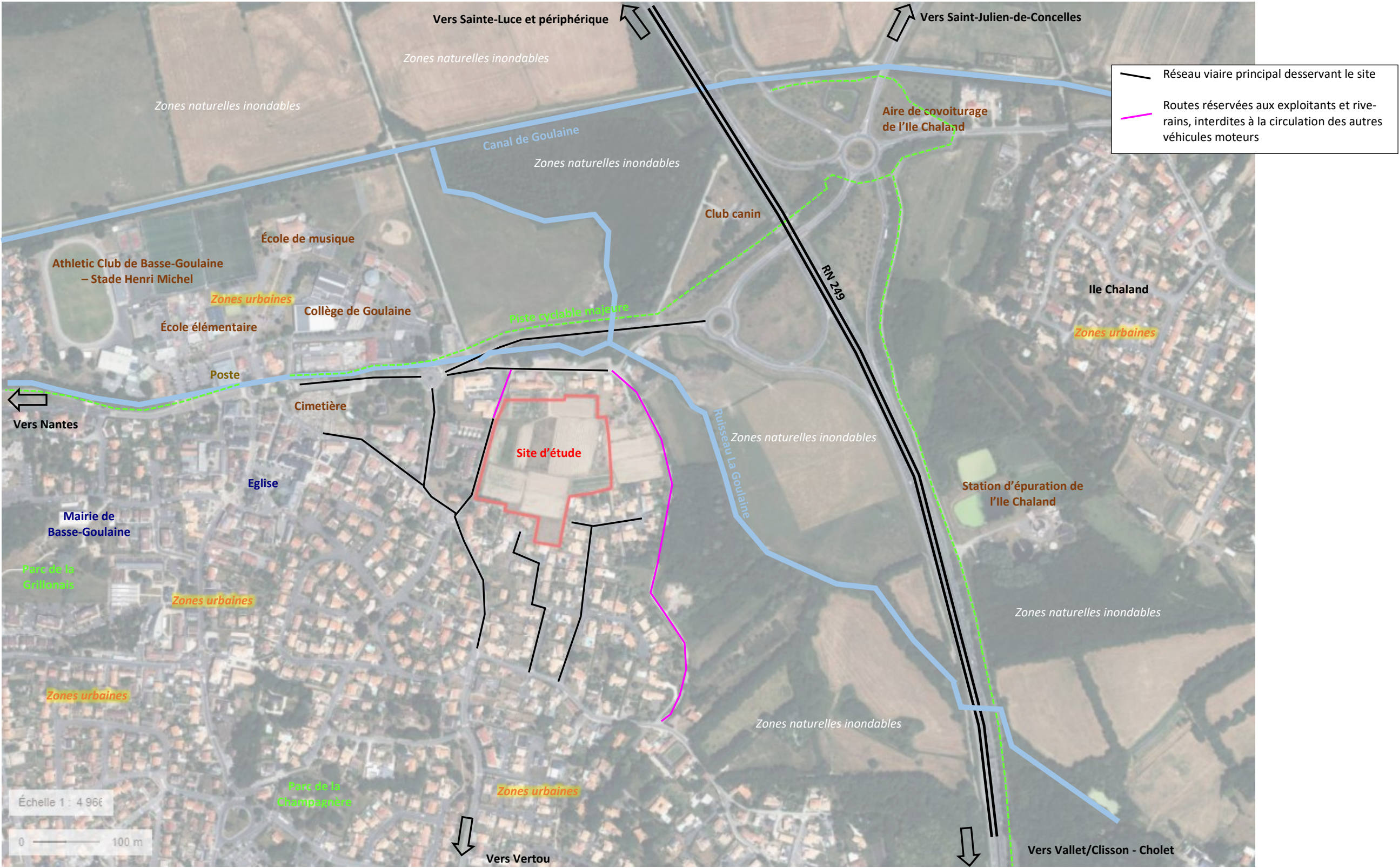
Extrait non officiel de la nouvelle cartographie du risque inondation dans le cadre du PPRI Loire Amont révisé

L'actualisation du PPRI Loire Amont sur Basse-Goulaine met en évidence la disparition des risques dans le périmètre du site.

3 Présentation du site et du projet

3.1 Présentation du site de projet

Le projet s’installe au droit d’anciennes tenues maraîchères. Aujourd’hui, l’activité de maraîchage est terminée ; des friches commencent à s’installer mais les terrains de cultures sont encore entretenus par les propriétaires.



Environnement large autour du site



Environnement rapproché autour du site

Les clichés photographiques suivants ont été pris par ACCETE les 19 et 21 mars 2024. Ils donnent une vision actualisée du site et ses abords.



















3.2 Vues aériennes historiques du site



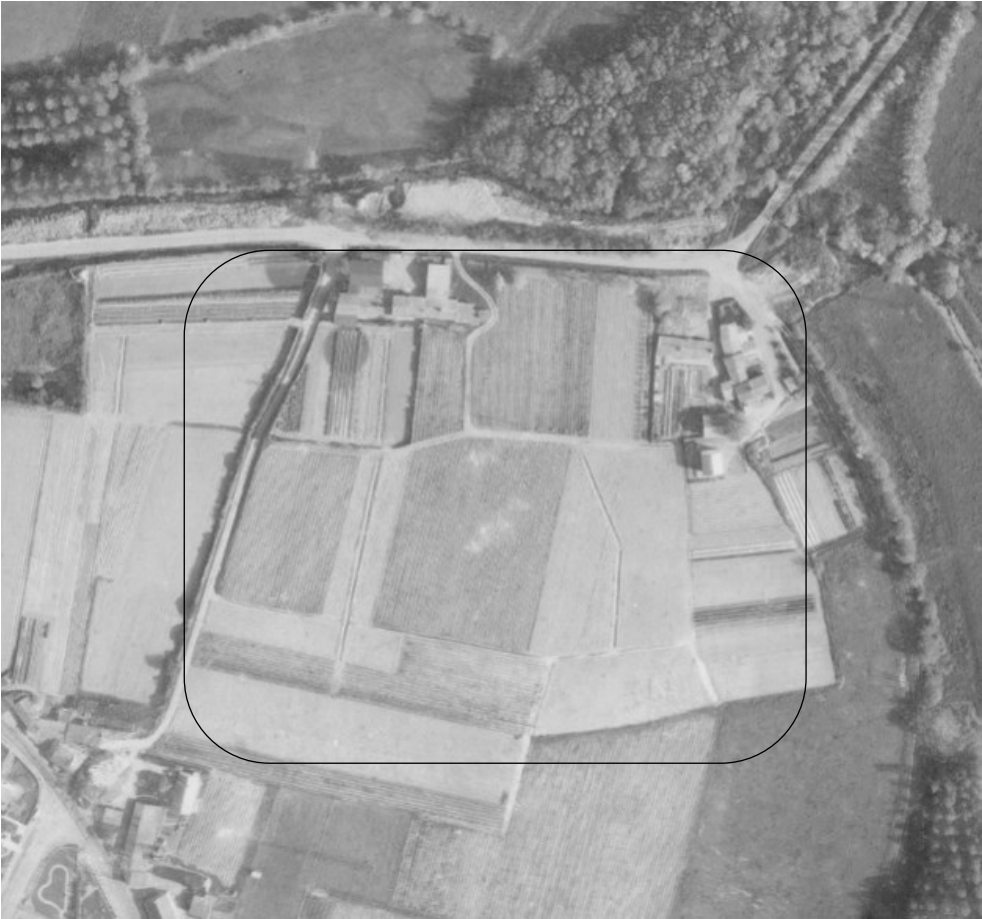
Avril 1948



Janvier 1968



Juillet 1956



Avril 1975



Juillet 1983



Août 1993



Mai 1990



2000 - 2005



2006 – 2010



Septembre 2015



Septembre 2012



Juin 2018



Mai 2020



Juin 2023

Selon une analyse globale de l'évolution du site entre 1948 et aujourd'hui, le site a toujours fait l'objet d'une activité de maraîchage tandis que l'urbanisation de Basse-Goulaine se développait sur ses alentours. On peut voir que l'activité maraîchère cesse à partir de 2020 avec une fermeture partielle des cultures et une disparition des rangs réguliers que l'on peut encore voir en 2023.

3.3 Origine du projet

Le projet actuel émane d'une concrétisation de l'OAP « Tréperie » définie au PLUm de Nantes Métropole en 2019 :

Objectifs d'aménagement

- Permettre le renouvellement urbain du secteur en favorisant la construction de logements dans une diversité de formes et de typologies en tenant compte des formes urbaines existantes ;
- Créer des principes d'accès au site et ouvrir le secteur aux traversées douces afin de faciliter la déambulation/circulation ;
- Permettre l'implantation à terme d'un équipement de type social sur la partie nord du site.

Principes d'aménagement

Servitudes

- Servitude relative aux lignes de transport (I4) ; ligne électrique à haute tension traverse le site en sa partie sud-est.

A - Favoriser la mixité fonctionnelle et sociale

- Diversifier l'offre de logements en proposant des logements de type individuel, groupé et collectif ;
- Favoriser la production de logements sociaux ;
- Assurer le lien avec les équipements du secteur, notamment le gymnase, l'école de musique et les équipements scolaires.

B - Garantir la qualité de l'insertion architecturale, urbaine et paysagère

- Assurer leur intégration dans le site par la densification de la rue De Lattre de Tassigny ;
- Privilégier des hauteurs maximales et gabarits en cohérence avec l'environnement bâti et paysager et selon les dominantes des secteurs ci-dessous définis :
 - A dominante de logements collectifs au nord ;
 - A dominante de logements individuels ou groupés au sud et à l'est.
- Imposer des perméabilités visuelles avec la création d'une ou plusieurs respirations urbaines vers le paysage de la vallée de la Loire ;
- Créer des accès au site rue De Lattre de Tassigny et rue Sarments ;
- Créer des liaisons douces à l'intérieur de l'îlot afin de faciliter les déplacements et établir des connexions : rue De Lattre de Tassigny, rue des Sarments et impasse de la Quintaine ;
- Assurer un traitement qualitatif des façades donnant sur la voie d'accès principale, rue De Lattre de Tassigny pour une meilleure intégration paysagère en évitant les plans de façade uniformes ;
- Préserver les espaces végétalisés garants d'une qualité environnementale et étant un support pour les futures liaisons douces ;
- Prendre en considération les cônes de vue et la topographie du site lors de l'implantation et l'orientation des constructions afin d'offrir des vues de qualité sur le paysage de la vallée de la Loire.

C - Garantir la qualité environnementale

- Garantir une gestion efficace des eaux pluviales par des dispositifs techniques adaptés ;
- Permettre de bonnes prises en compte et préservations des éléments naturels communs afin de favoriser le maintien de la biodiversité sur site.

Éléments de programmation et de phasage

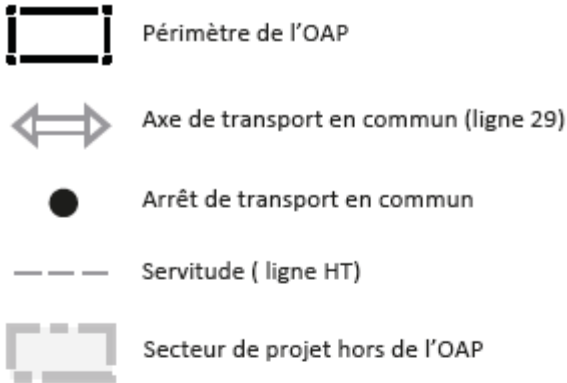
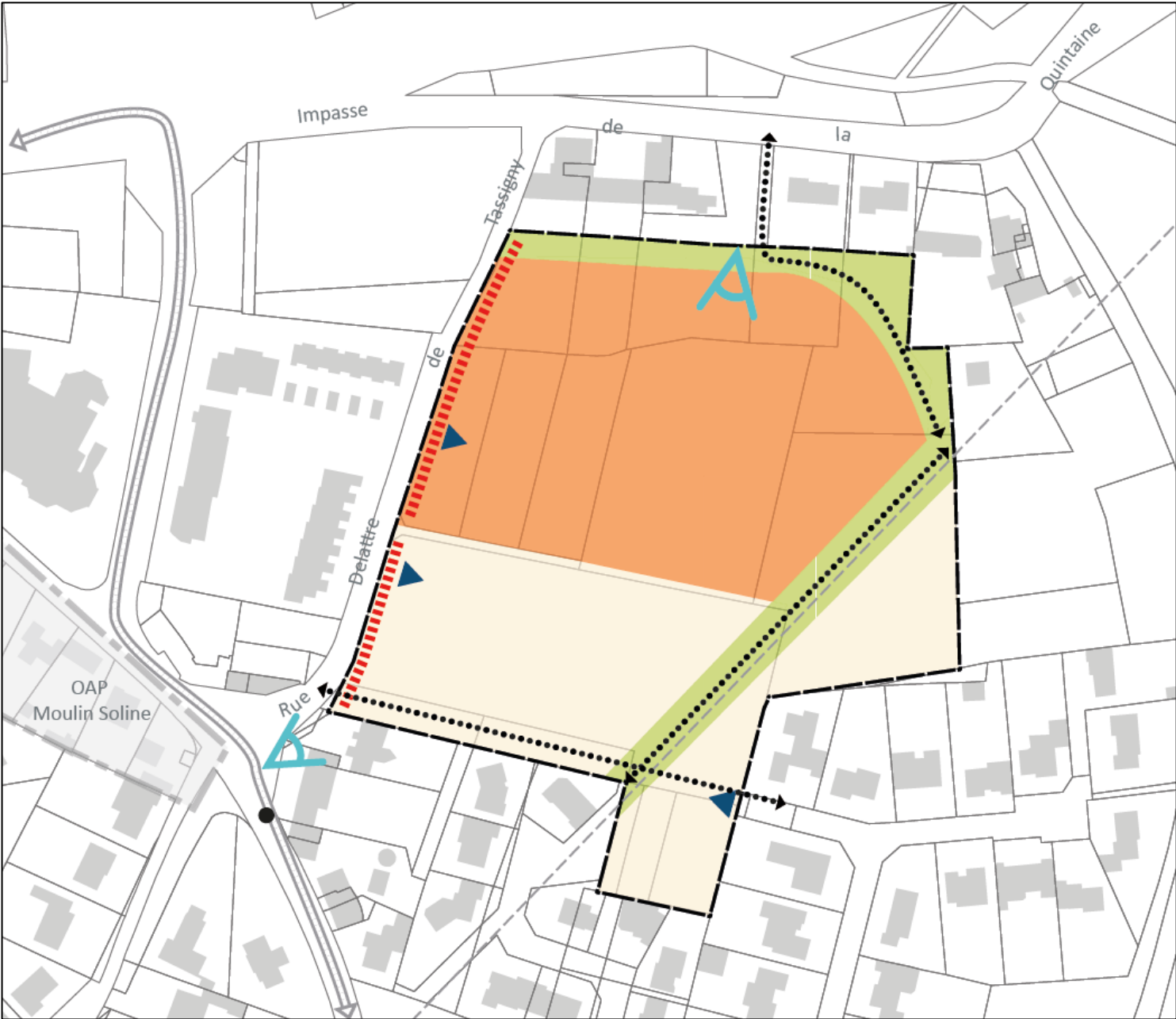
Surface totale de la zone : 2,8 ha

A vocation d’habitat :

- Objectif de surface de plancher minimale : 7 800 m²
- Objectif de nombre de logements à créer :
- 70 logements pour la partie à dominante d’habitat collectif
- 24 logements pour la partie à dominante individuelle
- 35 % de surface de plancher minimum sera réservée au logement locatif social.


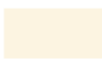
A vocation d’équipement à usage collectif

- Surface à consacrer : environ 1,5 ha





FAVORISER LA MIXITE FONCTIONNELLE ET SOCIALE

Les fonctions urbaines


-  Secteur d’habitat diversifié à dominante de logements collectifs
-  Secteur d’habitat diversifié à dominante de logements individuels ou groupés

GARANTIR LA QUALITE DE L’INSERTION ARCHITECTURALE, URBAINE ET PAYSAGERE

La structuration de l’espace



-  Principe d’accès à traiter/requalifier/créer
-  Principe de liaison douce à créer/requalifier

Les formes urbaines et le rapport aux espaces publics

-  Valorisation des façades sur voie par un traitement qualitatif

GARANTIR LA QUALITE ENVIRONNEMENTALE

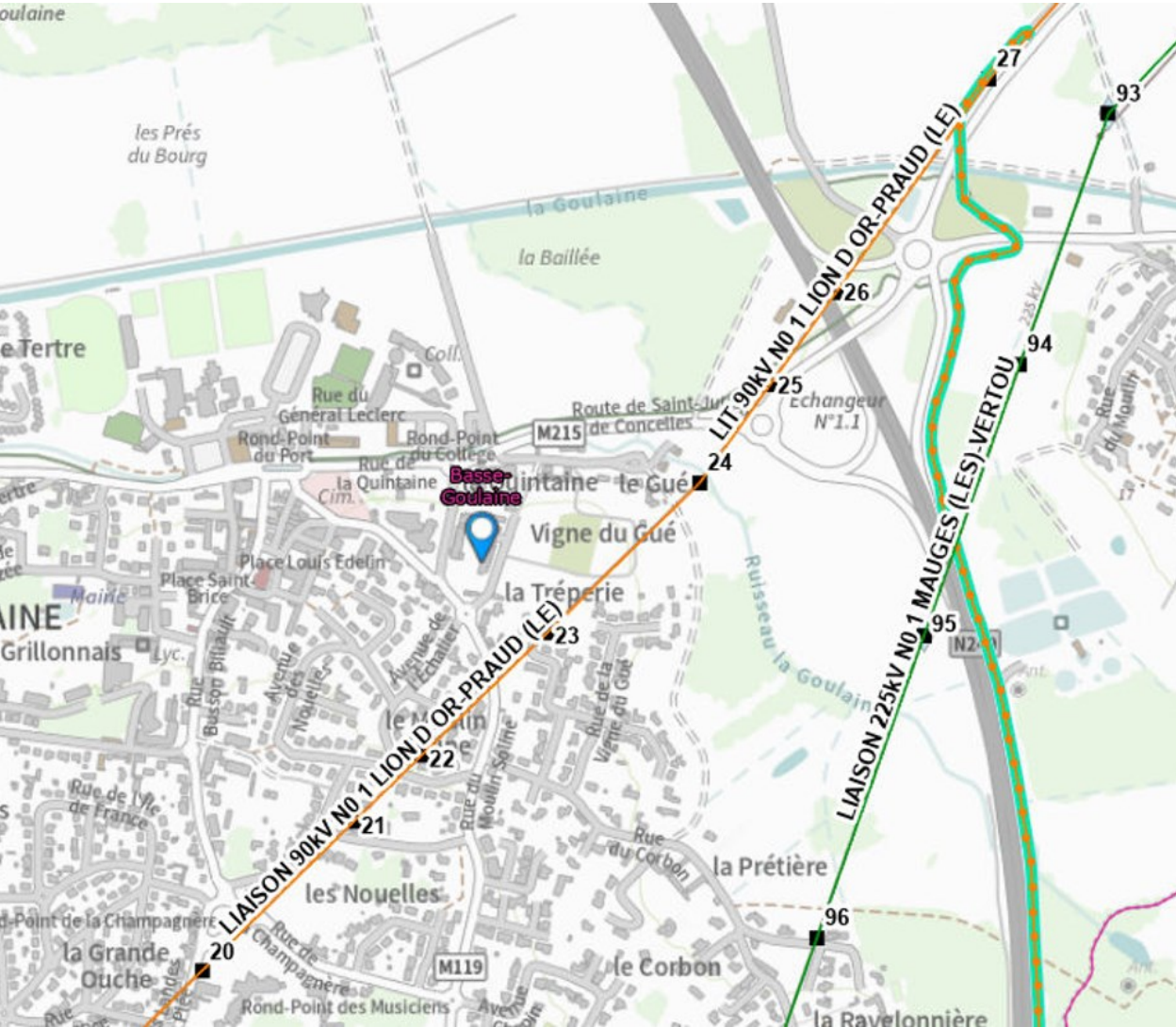
Qualité paysagère et écologique

-  Espaces végétalisés à préserver, à conforter ou à créer
-  Cônes de vue

3.4 Évolution du projet

Conformément aux modifications de l’OAP « Tréperie » visées dans le cadre de la modification n°2 du PLUm en cours, certains points de l’OAP sont voués à évoluer, en particulier :

- La ligne aérienne 90 Kv LION D’OR LE PRAUD sera déposée par RTE en 2025/2026 jusqu’au pylône 27



- Les fonctions urbaines, et notamment la répartition des secteurs à dominante de logements sociaux et ceux à dominante de logements individuels ou groupés sera ré-organisée, en s’orientant davantage vers une inversion des positionnements desdits secteurs par rapport à l’OAP d’origine
- La structuration de l’espace vis-à-vis des accès et du maillage de liaisons douces pourra évoluer en particulier du fait de la dépose de la ligne aérienne électrique
- La révision des aléas d’inondation suite à la révision du PPRI Loire Amont.

La modification n°2 du PLUm ne sera approuvée qu’à fin 2024 après enquête publique et avis des Personnes Publiques Associées, notamment la MRAe Pays de la Loire qui rendra un avis sur la prise en compte de l’environnement dans le cadre de l’évolution du PLUm.

Le projet est ici présenté en phase amont pour permettre d’activer les phases opérationnelles plus rapidement après mise en application du PLUm modifié. L’étude ici présentée alimentera les éléments d’appréhension des incidences dans le cadre des modifications de l’OAP et, en retour, les décisions finalement retenues quant à l’évolution de l’OAP seront évidemment intégrées par le concepteur.

3.5 Le projet d'aménagement présenté

A début 2024, AIRIS PAYS DE LA LOIRE propose un premier plan d’aménagement qui prend en considération les évolutions à venir du PLUm et plus particulièrement de l’OAP « Tréperie ».

Le programme est le suivant :

Surface de la zone de projet	2.9 ha	
Nombre de logements total	198 logements	
Nombre de logements collectifs	181 logements	Dont 90 logements en Résidence Services Séniors (RSS)
Nombre de terrains à bâtir (TAB)	17 logements	
Part de logements sociaux	35% soit 69 logements sociaux	25% logements locatifs sociaux (PLUS/PLAI) + 10% de logements abordables
Surface plancher totale créée	13860 m²	
Surface plancher - Collectifs	10460 m²	
Surface plancher - TAB	3400 m²	
Emprise au sol des constructions	6695 m²	
Emprise au sol des maisons TAB	1380 m²	
Emprise au sol des bâtiments de collectifs	5315 m²	
Stationnements	Selon PLUm en aérien et en souterrain	
Paysage / Cadre de vie	Plantation de nombreux arbres et ensemble arbustifs Création d’un verger partagé Création d’un potager partagé Création d’espaces verts de rencontre en gestion alternative Préservation des cônes de vue vers la vallée de la Loire (prise en compte de la topographie) Maillage de liaisons douces vers les équipements sportifs, scolaires, voies cyclables, transports en communs et centre-ville de Basse-Goulaine Limitation des vitesses de circulation Positionnement d’une grande partie des zones de stationnement en souterrain sous bâtiments	0.3 < CBS projet < 0.5

Le plan d’aménagement est présenté en page suivante.

Terrains à bâtir
Nombre de terrains : 6
Surface plancher : 1200 m² max.
Emprise au sol totale des maisons : 540 m²

Bâtiment D (logements collectifs - Sociaux)

Bâtiment C (logements collectifs - Sociaux)

Bâtiment RSS (Résidence Services Séniors)
Nombre de logements : 90
Surface plancher : 5000 m²
Emprise au sol bâtiment : 2560 m²

Terrains à bâtir
Nombre de terrains : 2
Surface plancher : 400 m² max.
Emprise au sol totale des maisons : 180 m²

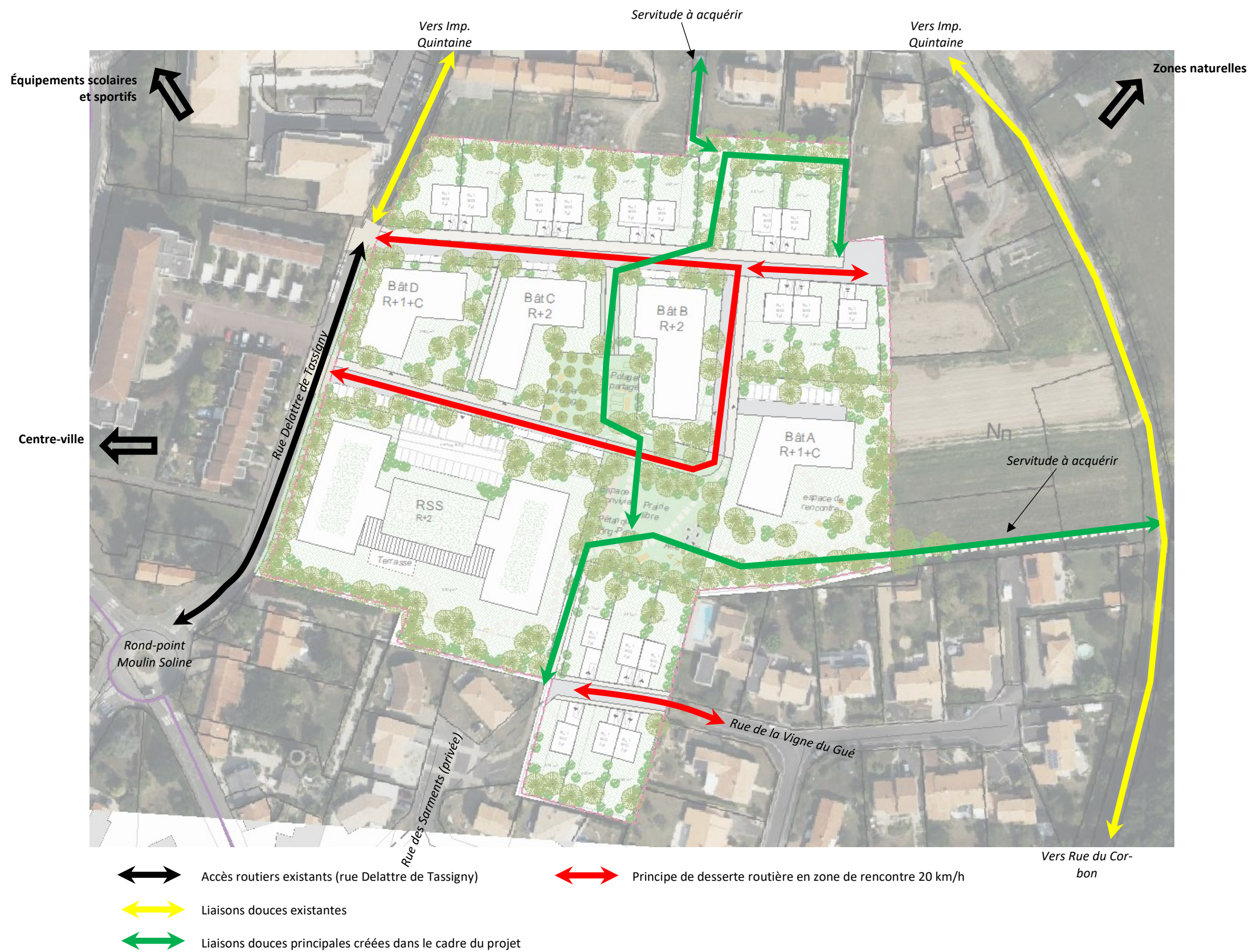
Terrains à bâtir
Nombre de terrains : 3
Surface plancher : 600 m² max.
Emprise au sol totale des maisons : 270 m²

Bâtiment B (logements collectifs - Sociaux)

Bâtiment A (logements collectifs)

Communs	Emprise
Espaces communs	7293 m ²
Terrains à bâtir	Emprise des lots
17 lots	7647 m ²
Ilots	Emprise des ilots
RSS – Ilot Jaune	6525 m ²
Bât. A – Ilot Violet	3520 m ²
Bât. B – Ilot Orange	1495 m ²
Bât. C & D – Ilot Bleu	2980 m ²

Terrains à bâtir
Nombre de terrains : 6
Surface plancher : 1200 m² max.
Emprise au sol totale des maisons : 540 m²



Principe des circulations routières et liaisons douces

3.6 Phasage prévisionnel de projet

Selon les projections réalisées par Nantes Métropole, la Mairie de Basse-Goulaine et la Maîtrise d’ouvrage, le calendrier prévisionnel est le suivant :

Dépôt de la demande d’examen au cas par cas	Avril 2024
Réunion publique de présentation des grands principes du projet par la Mairie de Basse-Goulaine	Juin 2024
Mise en enquête publique de la modification n°2 du PLUm	Été 2024
Approbation de la modification n°2 du PLUm	1 ^{er} trimestre 2025
Obtention du Permis d’aménager du projet	Avril 2025
Dépose de la ligne électrique aérienne 90 Kv	Fin 2025 / Début 2026
Lancement des travaux d’aménagement – Espaces communs + via-bilisation	Début 2026
Lancement des premiers chantiers de construction	2 ^{ème} semestre 2026
Arrivée des premiers habitants/résidents	2027

3.7 Catégorie(s) applicable(s) du tableau des seuils et critères annexé à l’article R. 122-2 du code de l’environnement

D’une manière synthétique, les grandeurs de référence du projet sont les suivantes :

Terrain d’assiette du projet	2.9 ha
Surface plancher totale créée	1.4 ha environ
Emprise au sol des constructions	0.7 ha environ
Emprise de zones humides détruites	0 m²

Au regard de ces grandeurs, le projet est soumis aux réglementations suivantes :

- Demande d’examen au cas par cas au titre de la rubrique 39.b
- Dossier de déclaration au titre de la Loi sur l’eau au titre des rubriques 2.1.5.0 (imperméabilisation et gestion des eaux pluviales), 1.1.1.0 (création de piézomètres), et éventuellement 1.2.1.0 (systèmes de rabattements de nappe temporaires en phase chantier)

Par ailleurs, au titre du Code de l’urbanisme, la demande de Permis d’Aménager comprendra une notice de conformité du projet au zonage pluvial de Nantes Métropole.

Enfin, conformément aux attentes du porteur de projet, les Permis de construire seront soumis à VISA comprenant entre autres une vérification du bon respect des principes de gestion des eaux pluviales instaurés sur les parties privatives.

3.8 Caractéristiques générales du projet

3.8.1 Nature du projet, y compris travaux de démolition

Le projet consiste en une reconversion d’une ancienne tenue maraîchère en quartier d’habitation mixte conformément aux orientations prises par Nantes Métropole à travers le PLUm et l’OAP de la Tréperie modifiés.

Surface de la zone de projet	2.9 ha	
Nombre de logements total	198 logements	
Nombre de logements collectifs	181 logements	Dont 90 logements en Résidence Services Séniors (RSS)
Nombre de terrains à bâtir (TAB)	17 logements	
Part de logements sociaux	35% soit 69 logements sociaux	25% logements locatifs sociaux (PLUS/PLAI) + 10% de logements abordables
Surface plancher totale créée	13860 m²	
Surface plancher - Collectifs	10460 m²	
Surface plancher - TAB	3400 m²	

Emprise au sol des constructions	6695 m²	
Emprise au sol des maisons TAB	1380 m²	
Emprise au sol des bâtiments de collectifs	5315 m²	
Stationnements	Selon PLUm en aérien et en souterrain	
Paysage / Cadre de vie	Plantation de nombreux arbres et ensemble arbustifs Création d’un verger partagé Création d’un potager partagé Création d’espaces verts de rencontre en gestion alternative Préservation des cônes de vue vers la vallée de la Loire (prise en compte de la topographie) Maillage de liaisons douces verts les équipements sportifs, scolaires, voies cyclables, transports en communs et centre-ville de Basse-Goulaine Limitation des vitesses de circulation (zone de rencontre 20 km/h) Positionnement d’une grande partie des zones de stationnement en souterrain sous bâtiments	0.3 < CBS projet < 0.5

3.8.2 Objectifs du projet

L'opération s'inscrit dans une démarche de reconversion d'une ancienne tenue maraîchère en zone d'habitat de type diversifié en favorisant la production de logements sociaux et/ou abordables, en proposant des logements séniors, et en promouvant toujours les modes de déplacements doux par le biais d’un maillage de liaisons douces vers le centre-ville et les équipements publics proches.

Cette opération s'inscrit dans une volonté de terminer l’urbanisation du secteur de la Tréperie. Le traitement urbain doit s'inscrire dans le respect de l’environnement paysager existant.

L’ensemble du projet sera sous MOA AIRIS via le permis d’aménager unique. Par la suite, le bâtiment RSS et le bâtiment A seront de manière certaine sous MOA AIRIS PAYS DE LA LOIRE. Les bâtiments B, C, D seront destinés à un bailleur social.

3.8.3 Description de la phase travaux

Les grandes phases des travaux d’aménagement et de construction sont les suivantes :

- Dépose de la ligne électrique aérienne 90 Kv par RTE
- Libération des emprises du site de projet (décapage des terres, suppression de la végétation, dépose de certains linéaires de murs)
- Abandon des forages existants sur le site
- Éventuel dévoiement du réseau d’irrigation d’eau de maraîchage, sinon suppression
- Viabilisation : voiries temporaires, création des réseaux secs et humides communs, création des ouvrages de stockage des eaux pluviales de l’espace commun, raccordements sur les réseaux publics desservant le site
- Première phase de paysagement des espaces communs et mise en défens
- Construction des parkings souterrains et construction des bâtiments de logements collectifs, mise en œuvre des ouvrages de gestion des eaux pluviales sur l’emprise des îlots collectifs
- Construction des maisons des terrains à bâtir, mise en œuvre des ouvrages de gestion des eaux pluviales privatifs
- Seconde phase de paysagement, plantations, mobilier

A noter que les différents chantiers de construction sur les îlots ne seront pas menés de manière concomitante de manière à éviter la co-activité sur site et les nuisances qui y seraient associées.

3.8.4 Description de sa phase d'exploitation

Le projet permettra la création de 198 logements sur une surface plancher d'environ 1.4 ha selon la clé de répartition suivante :

Logements en maisons sur terrains à bâtir	17 logements	Soit 41 habitants max. *
Logements PLUS/PLAI **	49 logements (25%)	Soit 117 habitants max. *
Logements abordables	20 logements (10%)	Soit 48 habitants max. *
Logements RSS ***	90 logements	Soit 135 résidents

* En 2020 selon l'INSEE, le nombre moyen d'occupants par résidence principale est de 2.39 à Basse-Goulaine

** Prêt locatif à usage social / Prêt locatif Aidé d'intégration

*** Résidence Services Séniors pouvant accueillir des personnes âgées seules ou en couple (on retiendra une répartition à 50/50 du nombre de logements pour résidents seuls et en couple)

Sur la base des ratios retenus dans le cadre du projet et au regard de statistiques spécifiques de l'Insee en 2020, la population future attendue sur le quartier est de **341 habitants**.

Le quartier s'installe à proximité du centre-ville et des équipements publics de Basse-Goulaine d'une part, et des axes de transports en communs de la métropole (ligne de Chronobus C9 Nantes - Basse-Goulaine, bus 60 Vertou – Basse-Goulaine) et est bien desservi en pistes cyclables, limitant par conséquent le besoin de recourir à la voiture.

Pour autant, selon une approche quantitative sommaire basée sur la prise en compte d'un nombre moyen de personnes de plus de 18 ans par logements de 1.65, la part modale de la voiture définie au PDU, la prise en compte de 3.9 déplacements par jour par personne, et les taux d'émissions/attraction soir et matin), le projet génèrerait un trafic d'environ **590 véhicules par jour dans les 2 sens de circulation¹**, dont :

- Heure de pointe du matin : 119 véh/h en sortie de quartier et 30 véh/h en entrée ;
- Heure de pointe du soir : 119 véh/h en entrée de quartier et 30 véh/h en sortie.

La majeure partie de la circulation véhiculée sera opérée par le biais de la rue Delattre de Tassigny qui dispose d'une largeur confortable de 6 m et fonctionne en double-sens. Une part mineure de la circulation véhiculée sera opérée plus au Sud pour les 6 maisons via la rue de la Vigne du Gué. La rue des Sarments étant une voie privée, il n'est pas prévu de desserte par celle-ci.

Une étude prospective de trafic est lancée par AIRIS PAYS DE LA LOIRE pour prédire précisément les flux que l'on peut attendre sur le réseau viaire desservant le site et également sur les réserves de capacité du giratoire du Moulin Soline.

Les stationnements du projet ont été conçus de manière à limiter l'impact sur l'imperméabilisation des sols. Si les solutions en parking silo ont été écartées du point de vue technico-économique, la solution de stationnement en parkings souterrains a été retenue, réduisant ainsi le nombre de places de stationnement VL en aérien. Ces places de stationnement aériennes seront systématiquement traitées en pavés enherbés, excepté pour les places PMR.

Le niveau sonore dans cette partie du quartier va légèrement augmenter aux heures de pointe du fait de l'augmentation de la circulation de véhicules. Du fait de sa proximité à la RN249 (infrastructure de catégorie 1) et de l'échangeur de la route de Saint-Julien-de-Concelles (M215), le site et ses abords sont déjà concernés par une ambiance sonore dégradée en Lden (55 – 60 dB) et une exposition à des infrastructures bruyantes telles que cartographiées par Nantes Métropole.

Ce sont donc la RN249 et la M215 qui sont responsables de cette ambiance acoustique dans le quartier de la Tréperie. Au regard des trafics journaliers importants sur ces deux axes (notamment la RN249 supporte un TMJA supérieur à 52000 véhicules/jour (données 2019)), l'augmentation de la circulation dans le cadre du projet, notamment aux heures de pointe, n'est pas susceptible de générer une incidence notable. Par ailleurs, la création de bâtiments sur le projet permettra dans une moindre mesure de faire écran acoustique entre la RN249/M215 et les zones habitées à l'Ouest et au Sud du site, pouvant ponctuellement réduire le niveau acoustique.

Une étude acoustique parallèlement menée à l'étude de trafic est lancée par AIRIS PAYS DE LA LOIRE pour vérifier l'absence d'incidence notable sur l'ambiance acoustique à proximité du site d'une part, et pour définir les éventuelles mesures d'isolation des façades des futurs bâtiments en fonction des niveaux sonores mesurés et des contraintes réglementaires.

Les espaces libres autour des bâtiments seront majoritairement traités en espaces verts qui viendront créer une trame arborée aujourd'hui absente. Des espaces verts collectifs seront traités en noues/bassins/jardins de pluie pour la gestion des eaux pluviales, en verger et potager collectifs et en espaces prairiaux. Par rapport à l'état actuel, le niveau de végétalisation et notamment le couvert arborescent va être notablement accru, permettant de lutter contre les phénomènes d'îlots de chaleur urbains et d'intégrer la nature en ville pour offrir un meilleur cadre de vie aux futurs habitants et aux personnes empruntant les liaisons douces.

Enfin, la gestion des eaux pluviales sera basée sur le respect des prescriptions du zonage pluvial métropolitain qui est compatible avec le SDAGE Loire-Bretagne et le SAGE Estuaire de la Loire. En l'occurrence le projet s'inscrit sur une zone de gestion non prioritaire telle que définie au ZAEP du PLUm. Le projet vise un niveau de gestion au moins équivalent aux prescriptions du ZAEP, incluant :

- L'infiltration à la source des petites pluies (niveau 1) : gestion de la pluie 16 mm par infiltration dans la mesure du possible
- Le tamponnement des pluies de niveau 2 (période de retour d'au moins 10 ans) avec une évacuation par infiltration si le sol le permet, sinon selon un débit de fuite de 3 L/s/Ha vers les exutoires superficiels desservant le site (réseaux EP)
- La gestion des pluies extrêmes plus rares d'une part sur les espaces communs du projet, et d'autre part en s'assurant que les excédents ne portent pas préjudice aux habitations situées en aval hydraulique du site, en particulier au Nord (en direction du réseau EP de l'Impasse de la Quintaine). Des aménagements spécifiques seront réalisés pour éviter tout risque d'inondation par ruissellement excessif.

Les eaux pluviales rejoindront ainsi, soit la nappe par infiltration, soit la Goulaine et la Loire en cas de rejet superficiel. A noter que le site n'est pas inscrit dans les périmètres de protection des captages AEP de Basse-Goulaine.

Une étude géotechnique est en cours de réalisation pour permettre de connaître les capacités d'infiltration des sols du site (réalisation d'essais de perméabilité de type Matsuo) et les éventuelles contraintes représentées par les eaux souterraines (pose de piézomètres et suivi piézométrique). Ces données seront essentielles pour dimensionner le système de gestion des eaux pluviales du projet.

Le suivi piézométrique en cours permettra de définir le NPHE local, plus ou moins en relation avec les crues et variations de la Loire. Ce NPHHE permettra de définir le niveau de cuvelage des parkings souterrains. En particulier, si la base des parkings souterrains est susceptible de rencontrer la nappe en période de hautes eaux, un cuvelage étanche sera mis en place de manière à proscrire toute opération durable de rabattement de nappe. Une étude géotechnique de niveau G5 permettra de définir l'ensemble des contraintes vis-à-vis des eaux souterraines et permettra alors de statuer sur le niveau réglementaire du projet vis-à-vis de la rubrique 1.2.1.0 de la nomenclature Loi sur l'eau.

Concernant les bâtiments, ces derniers répondront aux objectifs énergétiques et environnementaux émis dans les fiches de lots :

- Promotion du recours aux énergies décarbonées pour la production d'électricité et d'eau chaude sanitaire (à noter que le secteur n'est pas desservi par le réseau de chaleur urbain de Nantes Métropole)
- Concernant les bâtiments, ces derniers répondront aux objectifs énergétiques et environnementaux impulsés par la RE 2020, en privilégiant le recours à des matériaux et énergies dont l'impact carbone est limité. La démarche de sobriété se traduira également dans la conception bioclimatique des bâtiments, afin de réduire au maximum les besoins énergétiques

A noter que des parkings vélos seront intégrés à tous les bâtiments conformément à l'objectif recherché sur la métropole de promouvoir les modes doux de déplacements urbains.

Les bâtiments présenteront des hauteurs variables :

- R-1 à R+2, de manières à respecter l'architecture environnante et à conserver des dégagements visuels vers le grand paysage comme demandé dans l'OAP.
- Les maisons des terrains à bâtir seront limitées en R+1

L'implantation et la forme des bâtiments ont été conçues de manière à dégager un cône de vue vers la vallée de la Loire.

A termes, les îlots de collectifs seront gérés en copropriété. La RSS sera gérée par un gestionnaire spécialisé. Les parties communes seront gérées par une association syndicale.

¹ Cette évaluation est certainement surestimée car le nombre de déplacements journaliers des résidents de la RSS est pris égal à celui des logements classiques de familles.

4 Sensibilité environnementale de la zone d’implantation

4.1 Contexte climatique

Le climat de Basse-Goulaine est, comme pour le reste de la Loire-Atlantique, de type tempéré océanique. Ce climat est très largement influencé par l'estuaire de la Loire. Les hivers sont doux, et les étés tempérés. Les chutes de neige sont rarissimes. Les pluies sont fréquentes (113 jours par an avec précipitations) mais peu intense, les précipitations annuelles s'élevant en moyenne à 819.5 mm. Les précipitations sont cependant relativement variables d'une année sur l'autre.

Données climatologiques de la station de Nantes-Atlantique sur la période 1991-2020 :

	janv.	fév..	mars	avr.	mai	juin	juil.	août	sept.	oct.	nov.	déc..	Toute la période
Tempé. maxi	18,2	22,6	24,2	28,3	32,8	39,1	42,0	39,6	35,1	30,2	21,8	18,4	42,0
Tempé. maxi moyennes	9,3	10,5	13,5	16,2	19,6	23,0	25,1	25,4	22,4	17,6	12,9	9,8	17,1
Tempé. moy moyennes	6,4	6,7	9,2	11,4	14,7	17,8	19,7	19,8	17,1	13,5	9,4	6,7	12,7
Tempé. mini moyennes	3,4	3,0	4,9	6,6	9,8	12,7	14,3	14,2	11,8	9,5	5,9	3,7	8,3
Tempé. mini	-13,0	-15,6	-9,6	-3,0	-1,5	3,8	5,8	5,6	2,8	-3,3	-6,8	-10,8	-15,6
Cumul moyen (mm)	87,9	67,5	58,4	58,3	61,0	48,5	44,2	50,3	59,5	88,8	94,1	101,0	819,5
Max en 24h (mm)	50,1	34,5	47,4	43,6	56,5	70,1	94,9	53,4	48,2	96,7	45,9	38,6	96,7 02/10/2021
Max en 5j (mm)	118,7	86,0	91,7	82,8	84,6	92,7	117,3	79,9	92,0	115,8	91,4	97,3	118,7 Janvier
Nb jour ≥ 1mm moyen (jours)	6,3	5,8	5,6	5,6	5,9	5,7	5,4	6,3	6,2	7,0	6,6	6,7	6,1

Contexte de changement climatique :

L’étude de l’évolution des températures et des précipitations sur 3 périodes : horizon proche (2021-2050), moyen (2041-2070) et lointain (2071-2100), s’appuyant sur la moyenne de 3 scénarios proposés par le GIEC, met ainsi en évidence pour le territoire :

- Une augmentation de la température de +1,5°C d’ici 2050 et de +2,5°C d’ici 2100
- Une stabilisation des précipitations, avec une baisse de seulement 19,4 mm d’ici 2100 et une répartition des pluies modifiée avec des étés plus secs et des hivers plus pluvieux
- Une saisonnalité changeante avec plus de jours estivaux (>25°C) et moins de jours de gel

Précipitations intenses et extrêmes :

La station météorologique de Nantes-Bouguenais est représentative des évènements pluviométriques intenses sur Nantes. Les coefficients de Montana sont calculés depuis 1992. Ils permettent de connaître les hauteurs de pluies en fonction des périodes de retour et de la durée des évènements pluvieux de référence.

Durée de la pluie	Période de retour de la pluie					
	1 mois	2 ans	10 ans	30 ans	50 ans	100 ans
1 h	6 mm	16 mm	29 mm	41 mm	49 mm	62 mm
12 h	14 mm	34 mm	48 mm	61 mm	69 mm	80 mm
24h	18 mm	41 mm	56 mm	68 mm	75 mm	86 mm

Hauteur d’eau calculées sur la base des coefficients de Montana à la station de Nantes-Bouguenais (Source : ZAEF Nantes Métropole, 2019)

À partir des coefficients de Montana, on en déduit les hauteurs et intensités de pluies caractéristiques en appliquant la formule de Montana :

Formule de Montana : $h = a \times t^{1-b}$
h = hauteur correspondant au pas de temps considéré, en mm
t = pas de temps en minutes

Durée	6	15	30	60	120	180	240	360	720	1440	2880	5760
T	Hauteur de pluie (mm)											
1 mois	1.817	2.850	4.005	5.913	7.574	8.753	9.700	11.211	14.358	18.390		
2 ans	5.887	9.015	12.443	15.993	19.662	22.187	24.173	27.278	33.537	41.231		
10 ans	9.780	15.044	20.837	28.504	32.901	35.782	37.977	41.303	47.675	55.030	70.505	88.258
30 ans	13.471	20.533	28.243	41.384	46.141	49.174	51.446	54.827	61.131	68.159	83.447	102.026
50 ans	15.495	23.510	32.227	49.245	54.000	56.992	59.215	62.496	68.531	75.150	89.927	108.811
100 ans	18.850	28.288	38.455	62.439	66.967	69.767	71.824	74.826	80.252	86.072	99.167	118.094

Durée	6	15	30	60	120	180	240	360	720	1440	2880	5760
T	Intensité de pluie (mm)											
1 mois	18.174	11.400	8.011	5.913	3.787	2.918	2.425	1.868	1.197	0.766		
2 ans	58.872	36.059	24.886	15.993	9.831	7.396	6.043	4.546	2.795	1.718		
10 ans	97.796	60.175	41.674	28.504	16.451	11.927	9.494	6.884	3.973	2.293	1.469	0.919
30 ans	134.707	82.130	56.487	41.384	23.071	16.391	12.862	9.138	5.094	2.840	1.738	1.063
50 ans	154.950	94.041	64.455	49.245	27.000	18.997	14.804	10.416	5.711	3.131	1.873	1.133
100 ans	188.501	113.152	76.911	62.439	33.484	23.256	17.956	12.471	6.688	3.586	2.066	1.230

Qualité de l’air

La qualité de l’air est globalement bonne dans la métropole. Néanmoins, le territoire est soumis plusieurs jours de l’année à des épisodes de pollution aux particules fines, avec notamment en hiver une forte contribution du chauffage au bois « non performant » et du trafic routier.

Ainsi, il subsiste dans la métropole, et notamment le long des grands boulevards, des dépassements de la valeur limite pour le dioxyde d’azote (NOx). Cette proportion est estimée à moins de 1% mais risque d’augmenter si ces axes étaient densifiés. Par ailleurs, il est prévu une amplification des vagues de chaleur et de pollution liée à l’existence des îlots de chaleur urbain.

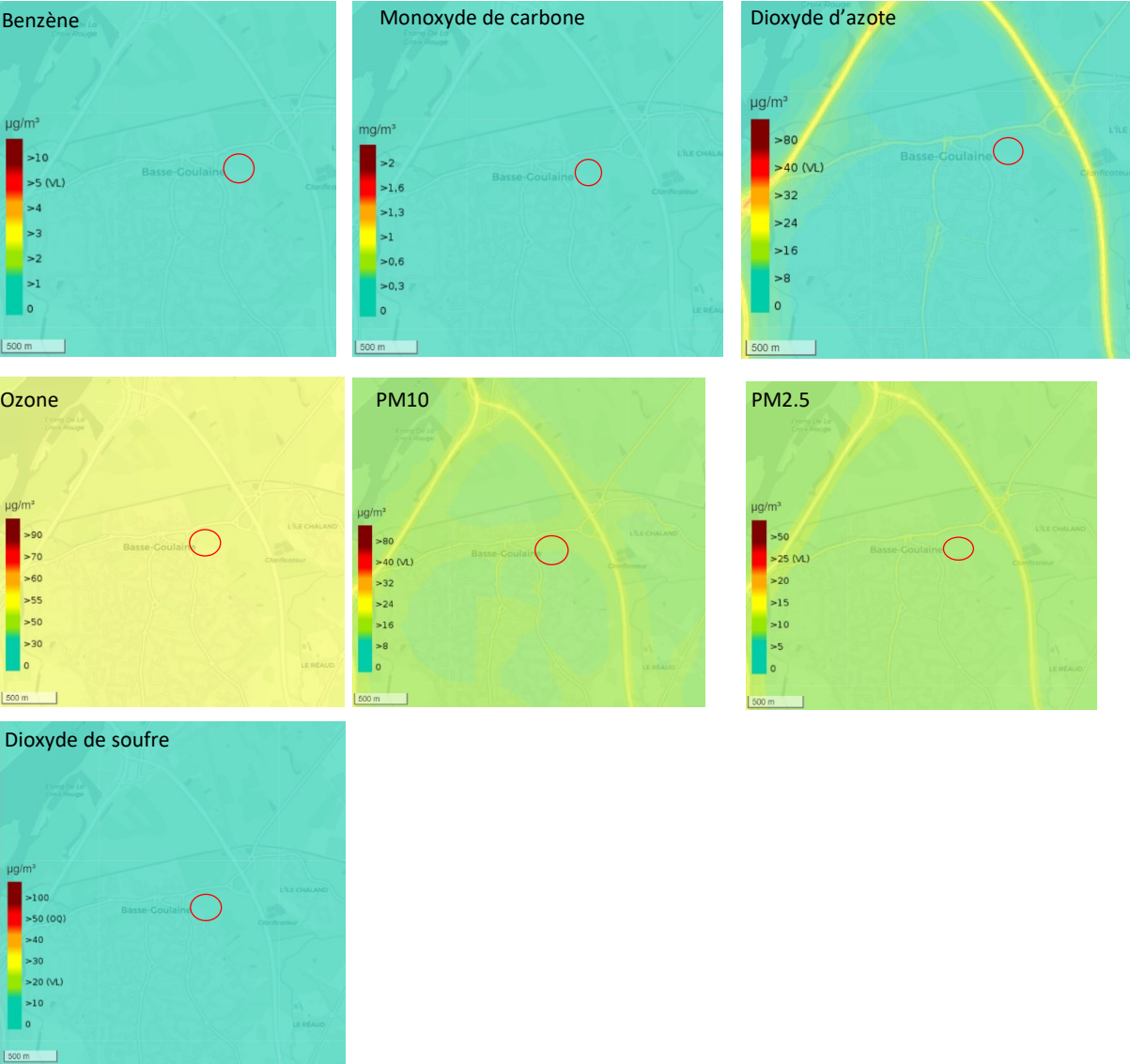
Les progrès technologiques sur le parc roulant et les changements de combustibles permettent de penser que les émissions de NOx et de particules pourraient diminuer à l’échelle de chaque véhicule ou installation. Cependant, le niveau global d’émission reste dépendant du nombre d’émetteurs qui augmente constamment. Les perspectives d’évolution quant aux déplacements estiment une augmentation du nombre de déplacements d’environ 15% d’ici 2030.

Les secteurs de densification et de renouvellement urbains seront pour partie localisés dans des lieux bruyants ou de qualité de l’air médiocre. Le scénario au fil de l’eau tendrait donc à augmenter la population soumise aux nuisances sonores et à la pollution de l’air.

Dans le secteur d'étude, 2 publications ont été retenues pour permettre d'évaluer la qualité de l'air, au regard de son contexte urbain à proximité de la RN249 :

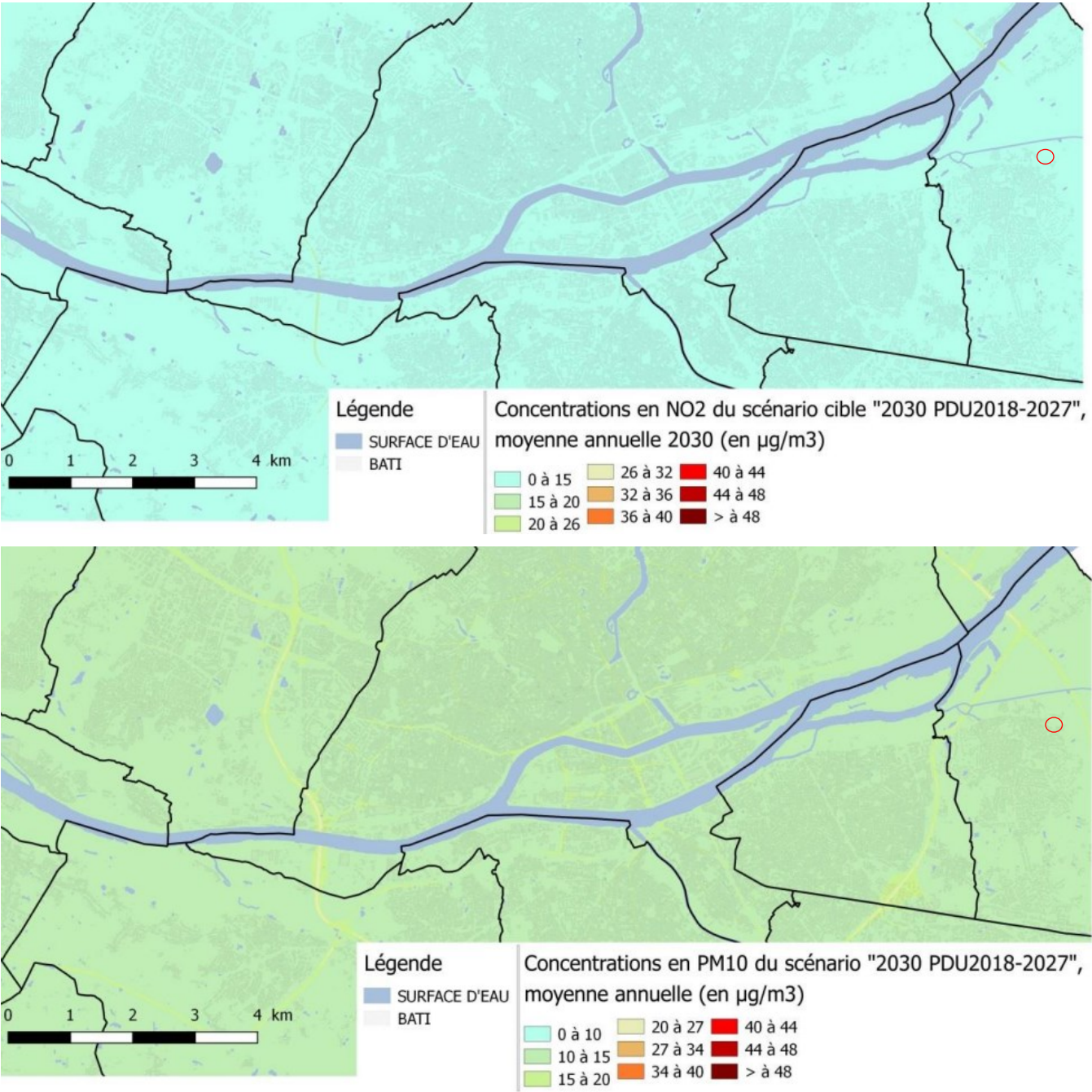
- « La qualité de l'air dans les Pays de la Loire, rapport annuel 2021 », Air Pays de la Loire
- « La qualité de l'air en 2030 sur le territoire de Nantes Métropole, Air Pays de la Loire, août 2018

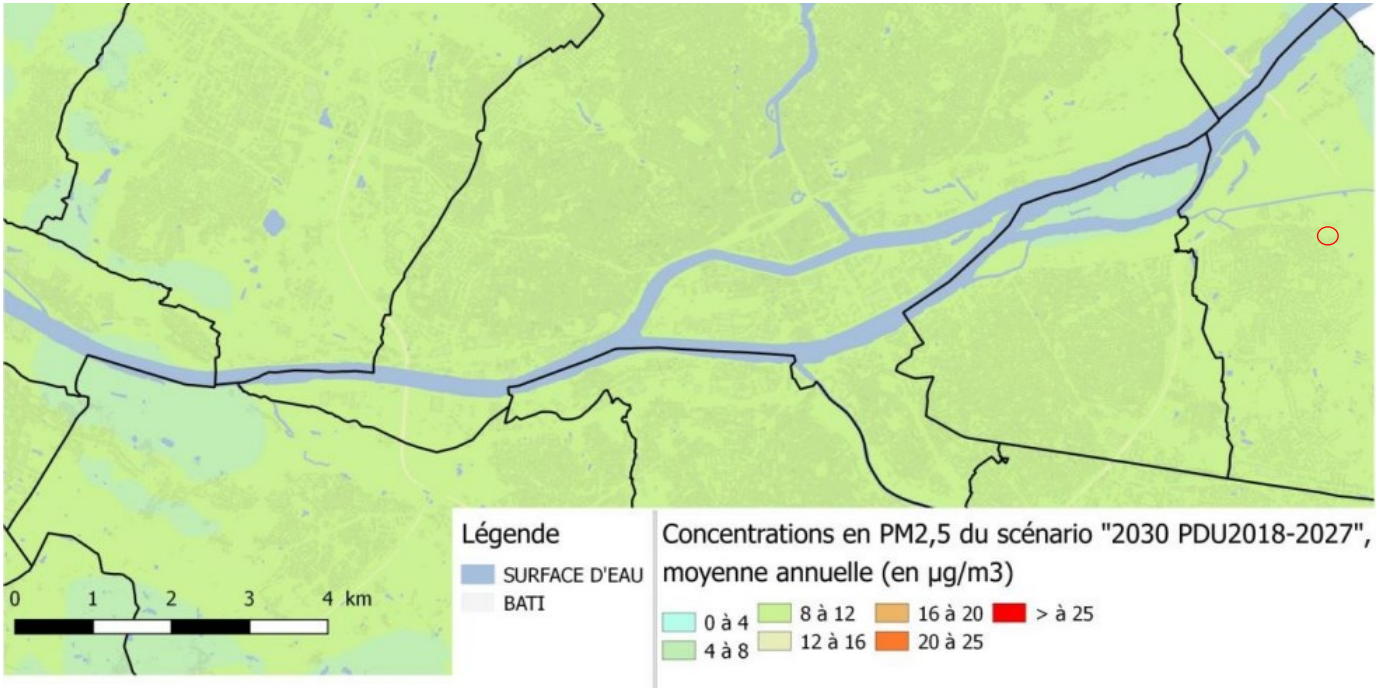
On retiendra les conclusions suivantes :



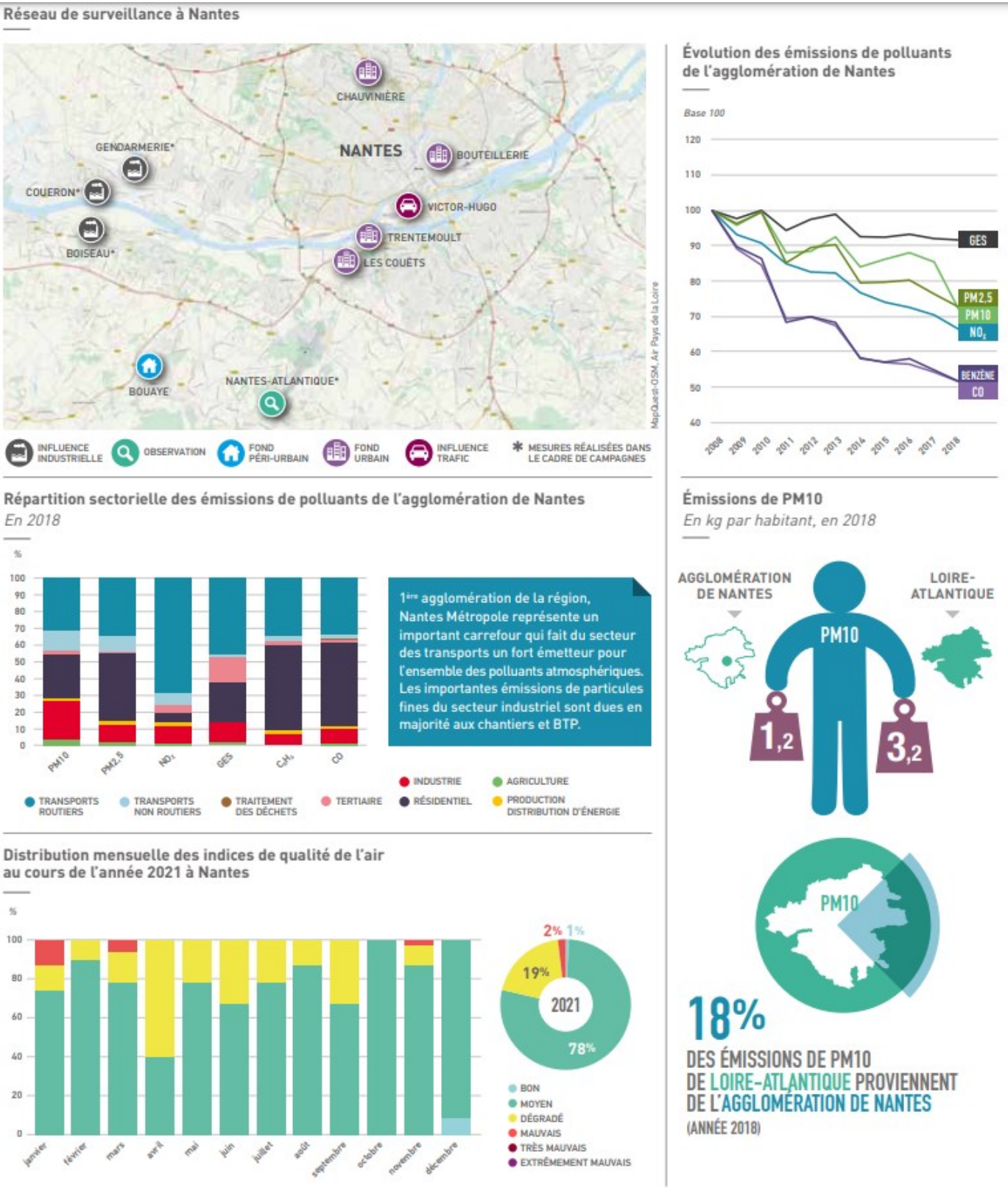
Résultats des modélisations sur l'année 2021 (concentrations moyennes annuelles)

On peut voir que la qualité de l'air a pu ponctuellement être dégradée sur le paramètre PM10 en moyenne annuelle. Du reste, les moyennes annuelles au droit du site indiquent une qualité de l'air compatible avec les seuils réglementaires.





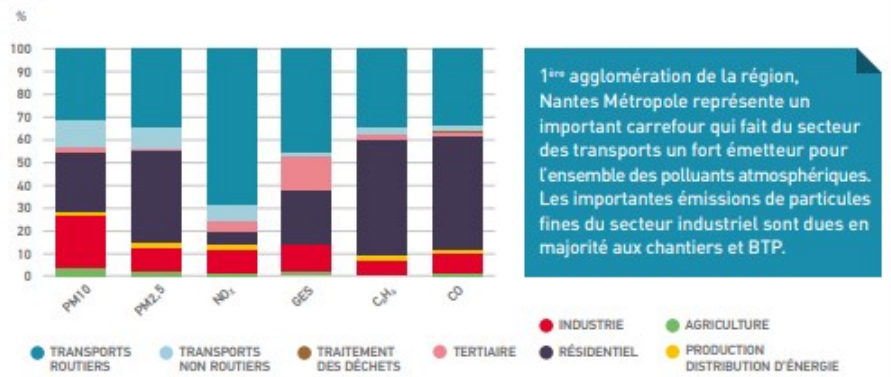
L'amélioration de la qualité de l'air de l'agglomération permettra de limiter progressivement les zones en dépassement. Il convient à ce stade de rester vigilant sur le développement urbain de la métropole qui peut encore concerner des zones dégradées en termes de qualité de l'air dans les prochaines années. Par ailleurs, une « sévérisation » des seuils réglementaires est possible à terme.



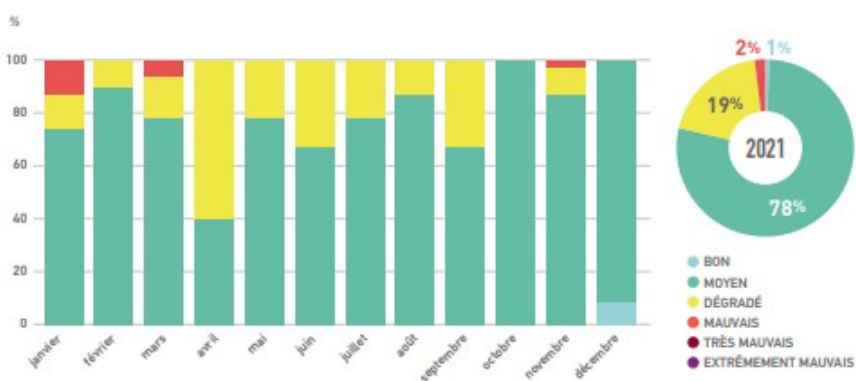
Réseau de surveillance à Nantes



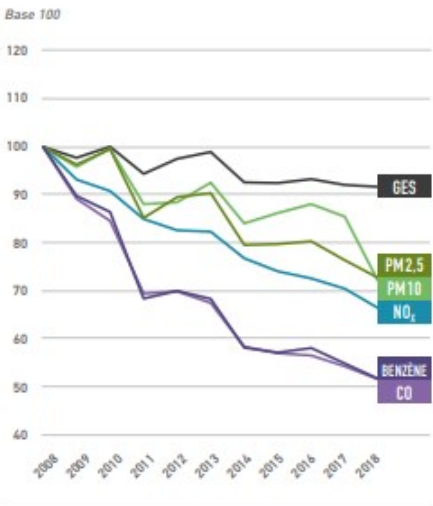
Répartition sectorielle des émissions de polluants de l'agglomération de Nantes
En 2018



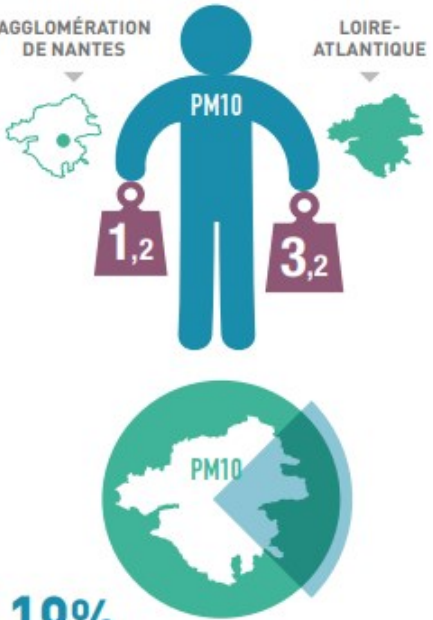
Distribution mensuelle des indices de qualité de l'air
au cours de l'année 2021 à Nantes



Évolution des émissions de polluants
de l'agglomération de Nantes



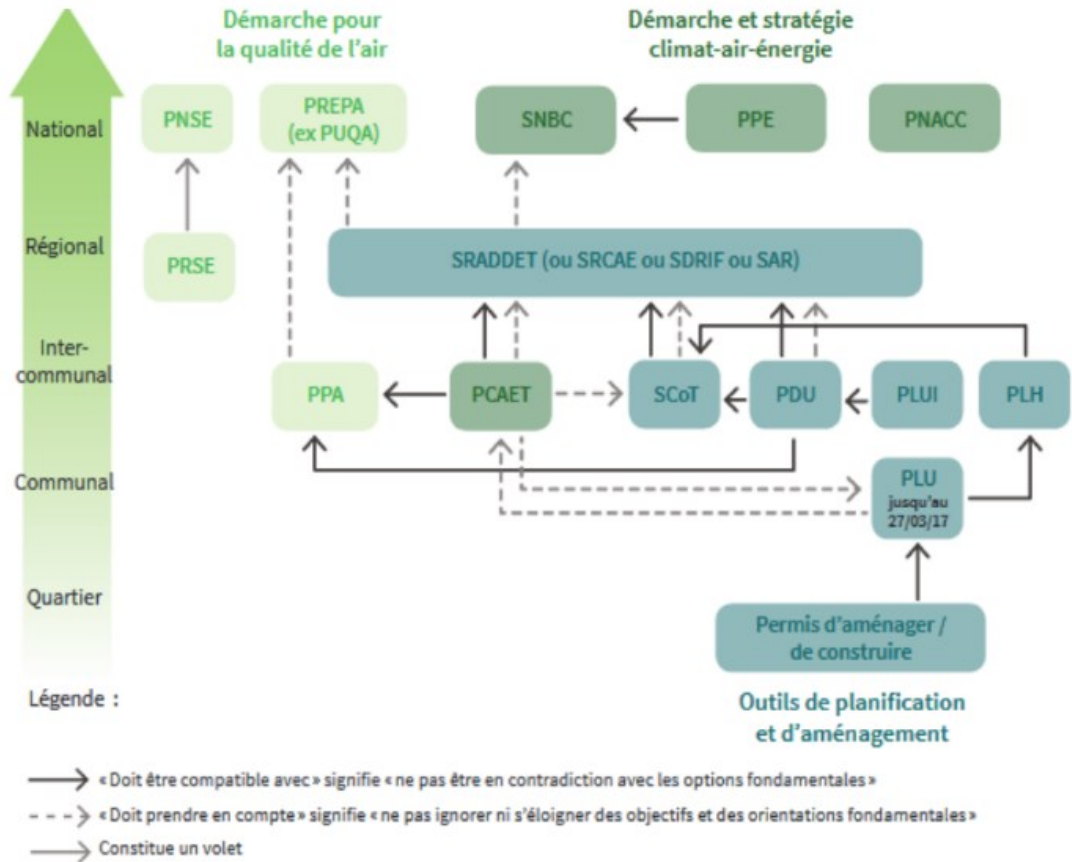
Émissions de PM10
En kg par habitant, en 2018



18%
DES ÉMISSIONS DE PM10
DE LOIRE-ATLANTIQUE PROVIENNENT
DE L'AGGLOMÉRATION DE NANTES
(ANNÉE 2018)

Planification

- ❖ **Schéma d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET)** adopté le 2 février 2022 : baisse de la consommation d'énergie, stabilisation des émissions de GES, développement de la production d'énergies renouvelables, suivi du SRCAE Pays de la Loire
- ❖ **Plan Climat Air Energie Territorial (PCAET)** adopté le 16 février 2018 : limiter la pollution atmosphérique, diviser par 4 les émissions de GES d'ici 2050, réduire la vulnérabilité du territoire aux impacts du changement climatique
- ❖ **Plan de protection de l'atmosphère (PPA)** adopté le 13 août 2015 : ramener les niveaux de pollution atmosphérique au-dessous des valeurs limites de qualité de l'air, meilleure prise en compte de la qualité de l'air dans les choix de mobilité et d'urbanisme



Articulation du PCAET avec les plans nationaux, régionaux et locaux (Source : PCAET Nantes Métropole, décembre 2018)

4.2 Contexte géologique et hydrogéologique

Références aux études spécifiques menées dans le cadre du projet

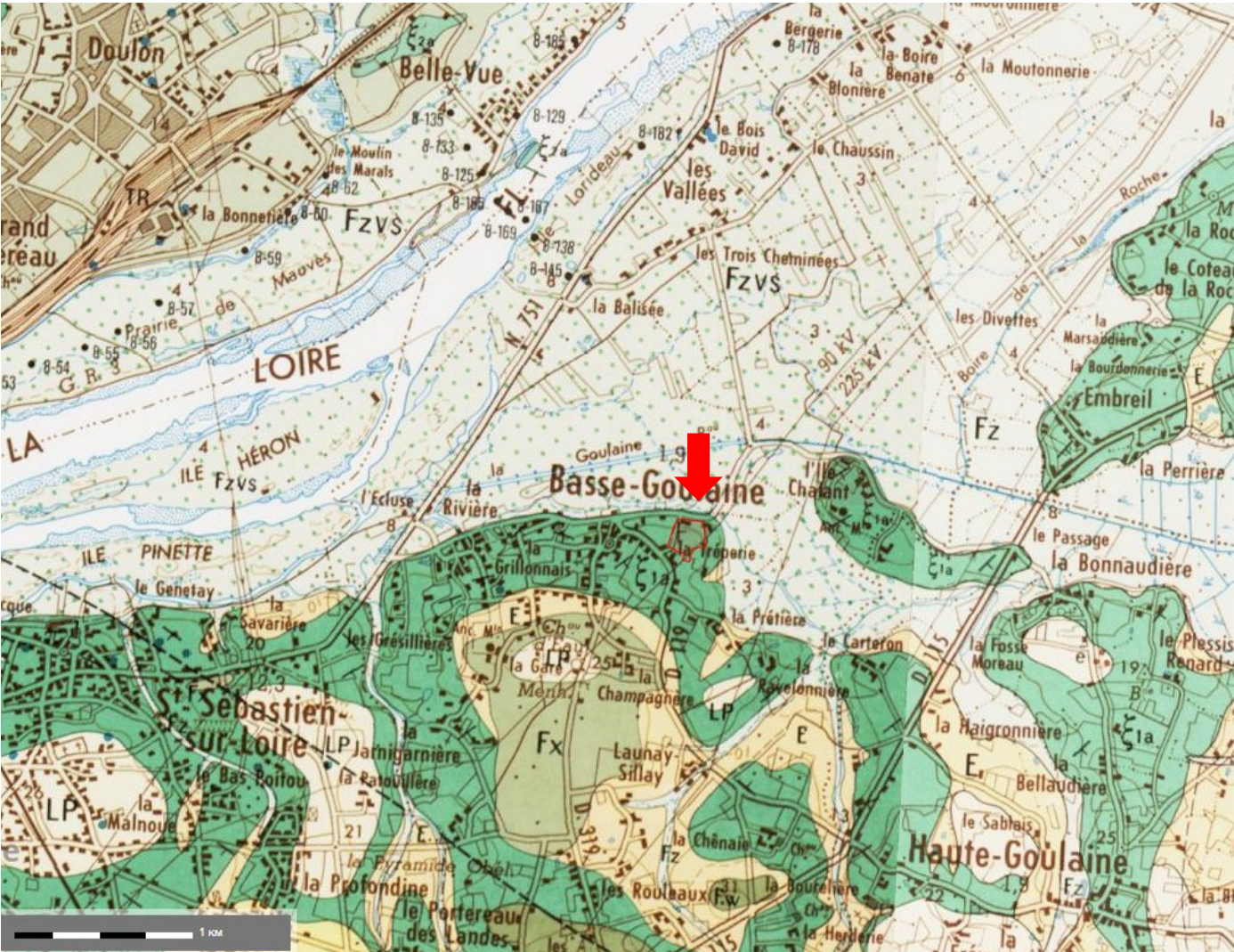
- ❖ Missions géotechniques d'investigations en cours (essais de perméabilité, piézométrie)

Contexte géologique	Micaschistes albitiques à deux micas (biotite partiellement chloritisée)
Résultats des investigations pédologiques (ACCETE, mars 2024)	Succession lithologique de haut en bas : <ul style="list-style-type: none">■ Limons sableux ou limons sablo-argileux sur maximum 50 cm d'épaisseur, assez régulièrement moins■ Altérites de micaschistes plus ou moins évoluées : schématiquement, l'altération est représentée en partie Sud par un micaschistes séréciteux mélangé avec un sable plus ou moins argileux et graveleux ; et d'une manière plus générale, notamment en direction du Nord, une altération de la roche sous forme de sable poudreux mélangé à des petits éclats de roche
Étude géotechnique G2 PRO au 59, rue Moulin Soline (AIRIS PAYS DE LA LOIRE // APOGEA, novembre 2023)	La roche saine peut ponctuellement affleurer, notamment au droit des chemins d'exploitation inter-cultures. Elle peut être également rencontrée à faible profondeur dans certains secteurs comme en témoignent certains refus. Selon des études géotechniques proches et menées dans le même contexte géologique mais davantage en situation de plateau, le micaschiste sain a été rencontré à une profondeur moyenne de 2.5 m, parfois à 0.6 m. Lorsque la roche est rencontrée en profondeur, elle est surmontée d'un niveau d'altération épais d'au moins 1 m.
Accident géologique au droit du site	Aucun mentionné sur les cartes du BRGM
Ouvrages de la BSS	Un forage (référence BSS001HBQQ) est recensé au droit du site. Il n'a toutefois pas été retrouvé lors des investigations et du levé topographique. Les données bibliographiques indiquent : <ul style="list-style-type: none">- Diamètre 115mm- Profondeur 40m- Niveau d'eau à 28 m en juin 1998- Utilisation : eau individuelle (donc pour l'irrigation des cultures en complément du réseau d'eau des maraîchers / eau de Loire)- Géologie : micaschistes de 2 à 40 m de profondeur. Cimentation en tête de 0 à 2 m.- Débit d'exploitation en profondeur : 2 m3/h Par ailleurs, il n'existe pas d'autres ouvrages en aval hydraulique du site avant le Canal de Goulaine.
Masse d'eau souterraine	Bassin versant de l'Estuaire de la Loire (FRGG022) : <ul style="list-style-type: none">- Bon état chimique- Bon état quantitatif
Contexte hydrogéologique	Nappe de socle contenu dans la roche à la faveur de la fissuration et pouvant remonter dans les niveaux d'altération sous forme de nappe perchée à la faveur des précipitations. Écoulement supposé en direction du Nord.
Usage de la nappe	Prélèvements agricoles, sondes géothermiques Le site est localisé en dehors des périmètres de protection des captages AEP de l'île Lorideau (captage dans les alluvions de la Loire) + Absence de lien hydraulique. ➔ Absence d'usage sensible
Piézométrie	Suivi en cours. Le site est localisé dans : <ul style="list-style-type: none">➤ Des zones non sujettes aux remontées de nappe en partie Sud➤ Des zones sujettes aux inondations de caves dans la grande partie Centre et Nord➤ Des zones sujettes aux débordements de nappe dans la frange Est en forte pente vers l'Est
Perméabilité des sols	Essais en cours. Zone caractérisée par Nantes Métropole comme moyennement favorable à l'infiltration des EP.
Vulnérabilité de la nappe d'eaux souterraine	Faible au regard des activités en surface

Risques d'origine géologique	<ul style="list-style-type: none">➤ Aléa retrait-gonflement des argiles : Faible➤ Sismicité : Zone sismique 3 (aléa modéré)➤ Radon : Potentiel de catégorie 1 (faible)
------------------------------	--

* Un ouvrage est recensé sur le site. S'il est retrouvé et toujours présent, le forage sera comblé au préalable des travaux dans le respect des règles de l'art (garantir l'absence de circulation d'eau et l'absence de transfert de pollution). Il existe une norme (NF X 10-999) pour les forages d'eau et de géothermie. Ce document vient en complément de la réglementation en vigueur (arrêté interministériel du 11 septembre 2003 relatif à la rubrique 1.1.1.0 de la nomenclature eau) et décline des préconisations techniques pour la réalisation, le suivi et l'abandon d'ouvrages de captage ou de surveillance des eaux souterraines réalisés par forages.

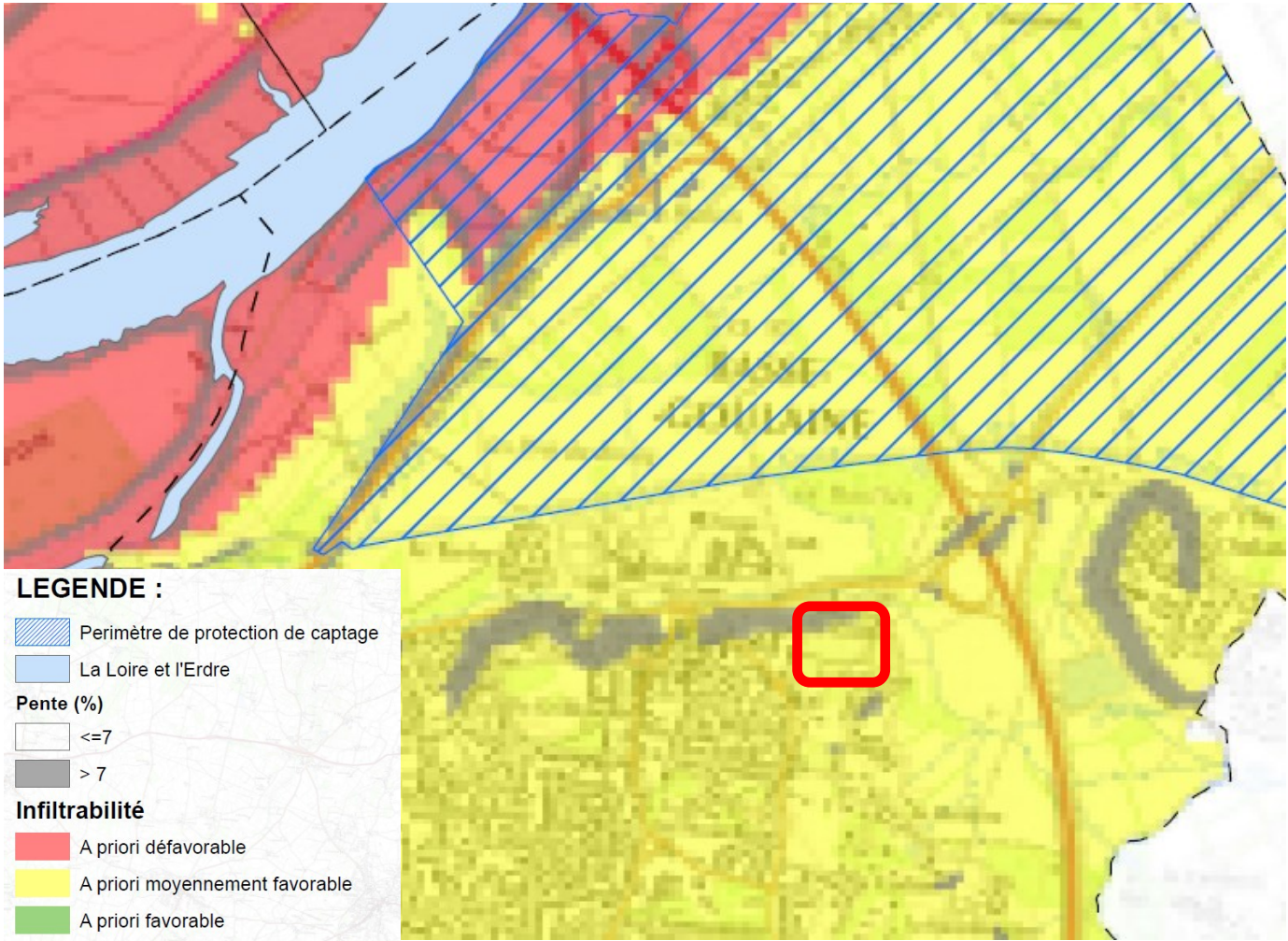
Une étude géotechnique est en cours de réalisation pour permettre de connaître les capacités d'infiltration des sols du site (réalisation d'essais de perméabilité de type Matsuo) et les éventuelles contraintes représentées par les eaux souterraines (pose de piézomètres et suivi piézométrique). Ces données seront essentielles pour dimensionner le système de gestion des eaux pluviales du projet et déterminer les modes de gestion des eaux souterraines au moment des travaux de construction des parkings souterrains.



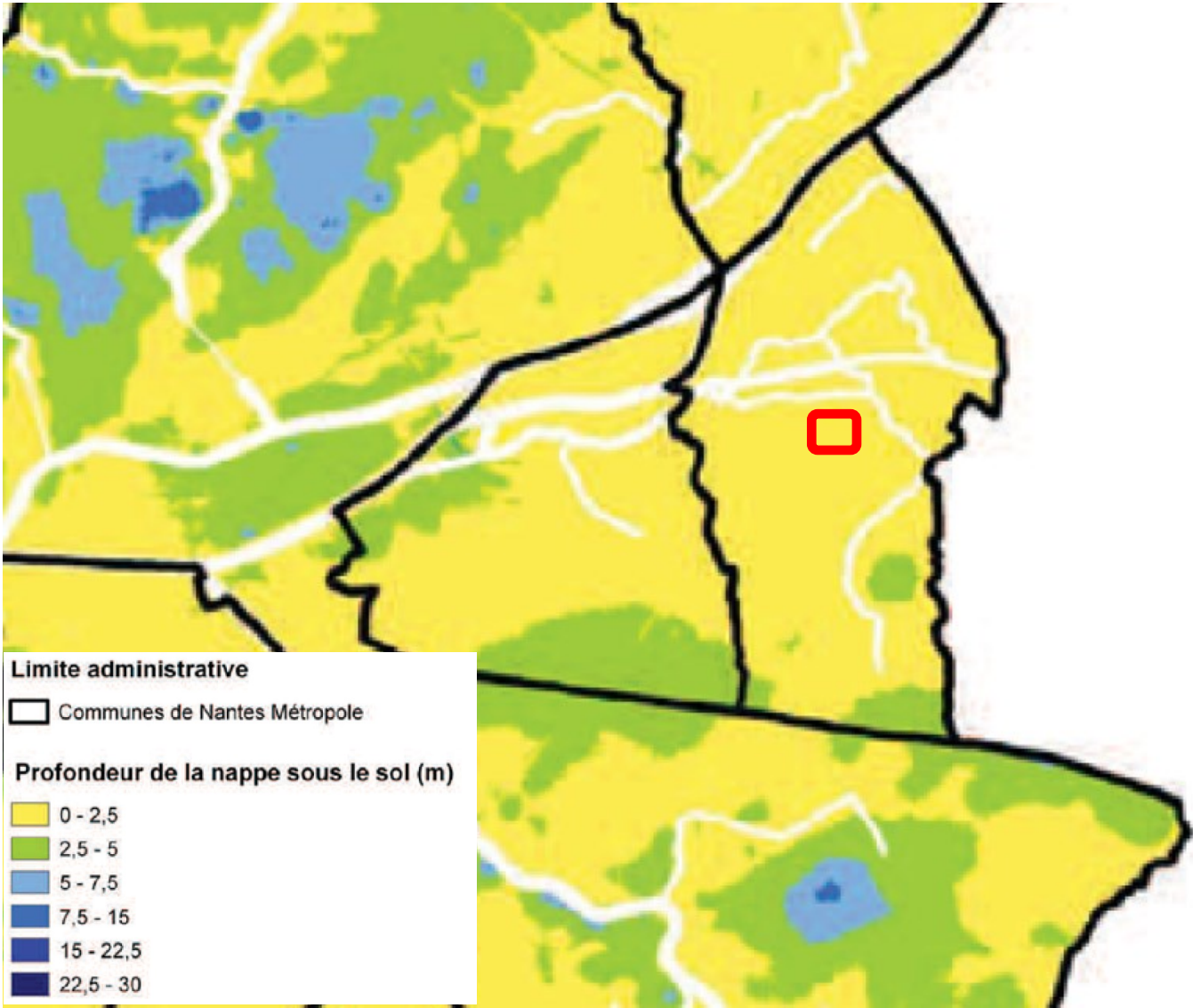
Contexte géologique (Source : BRGM)



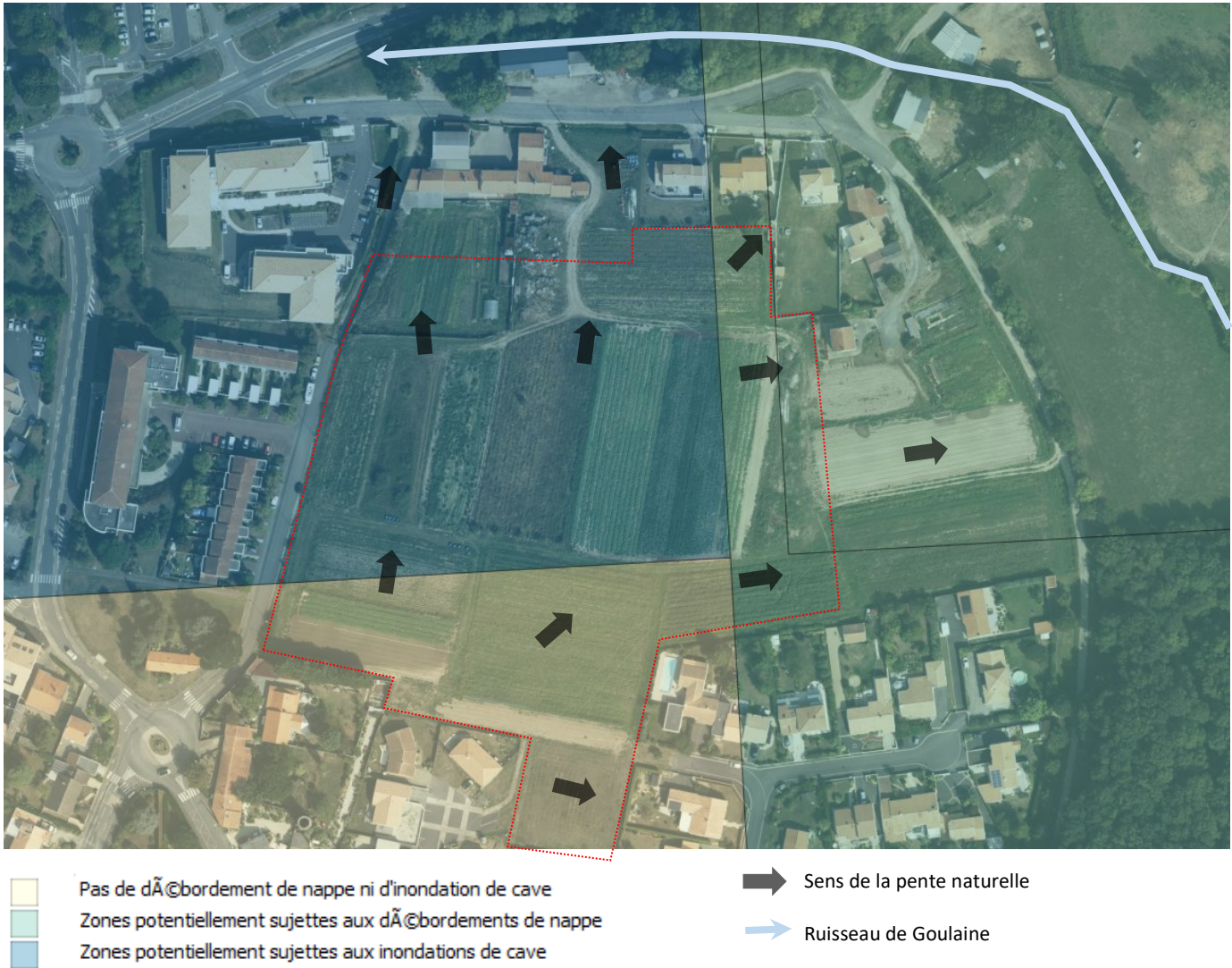
Ouvrage BSS au droit du site (Source : BRGM // BSS)



Aptitude des sols à l'infiltration (Source : Nantes Métropole // BRGM, avril 2016)



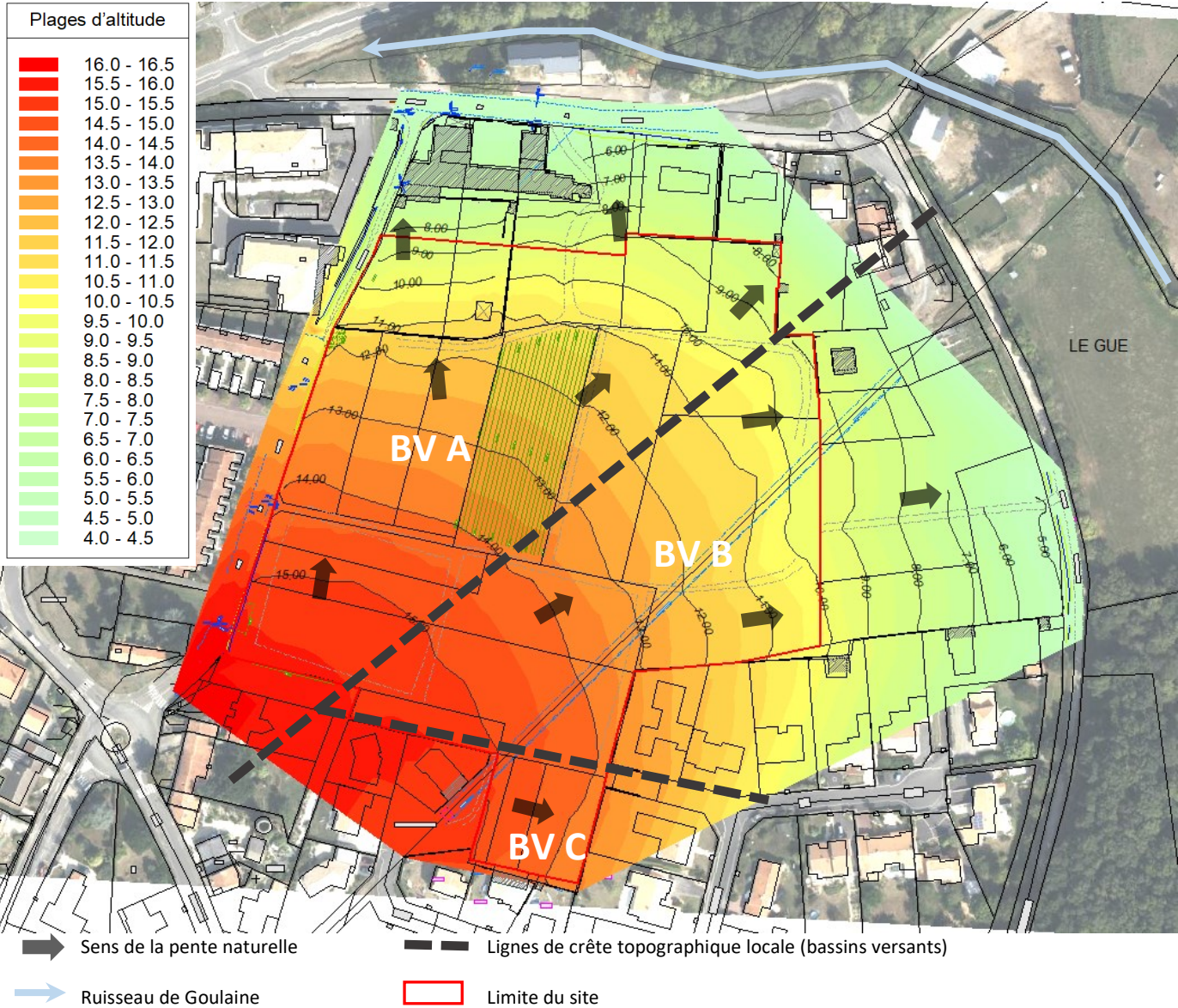
Profondeur des eaux souterraines (Source : Nantes Métropole // BRGM, mars 2008)



Cartographie de l'aléa remontée de nappe dans le secteur d'étude (source : BRGM)

4.3 Topographie et réseaux EP existant

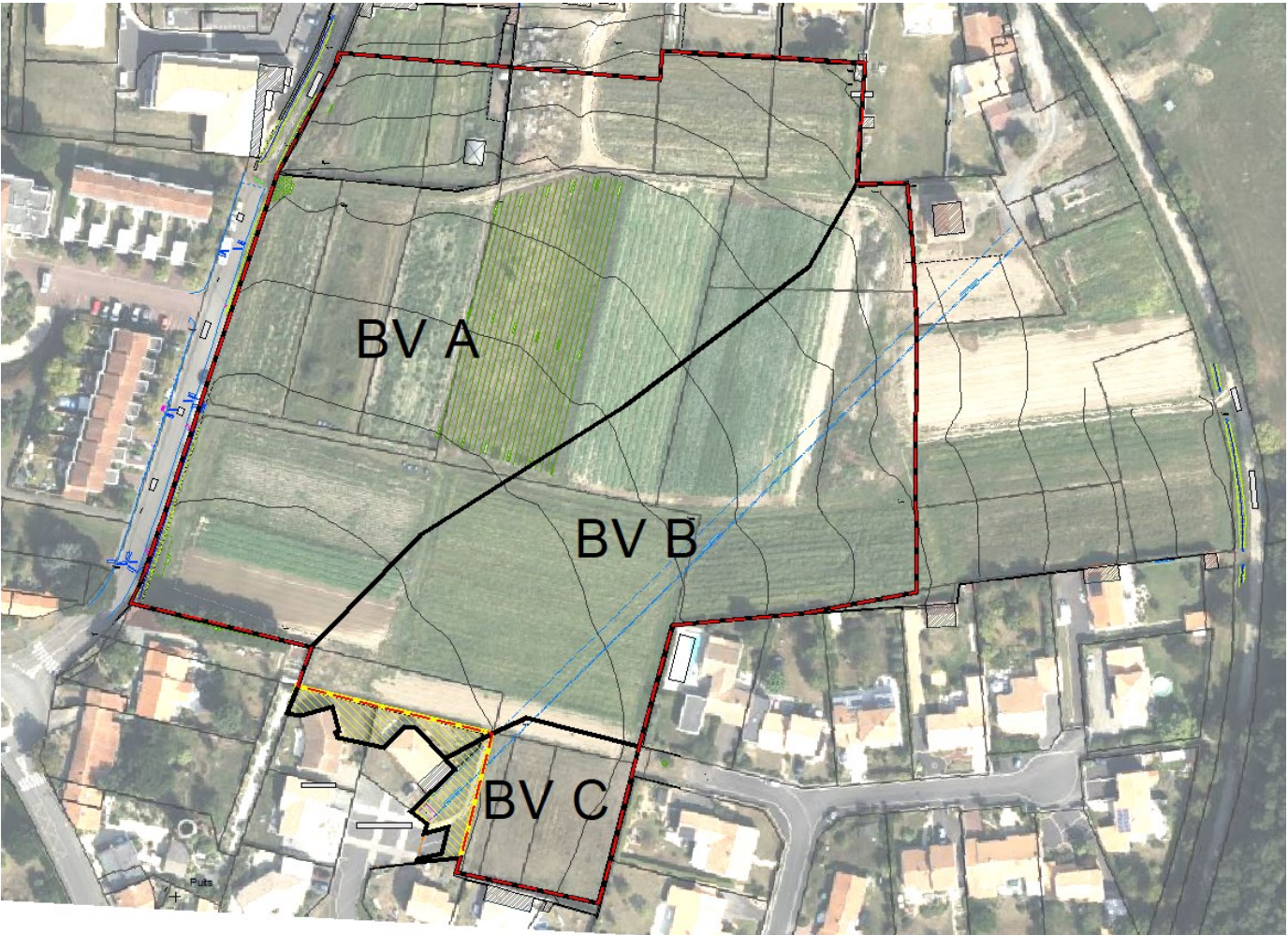
Références aux études spécifiques menées dans le cadre du projet
❖ Plan topographique du site (PRISME, septembre 2023)



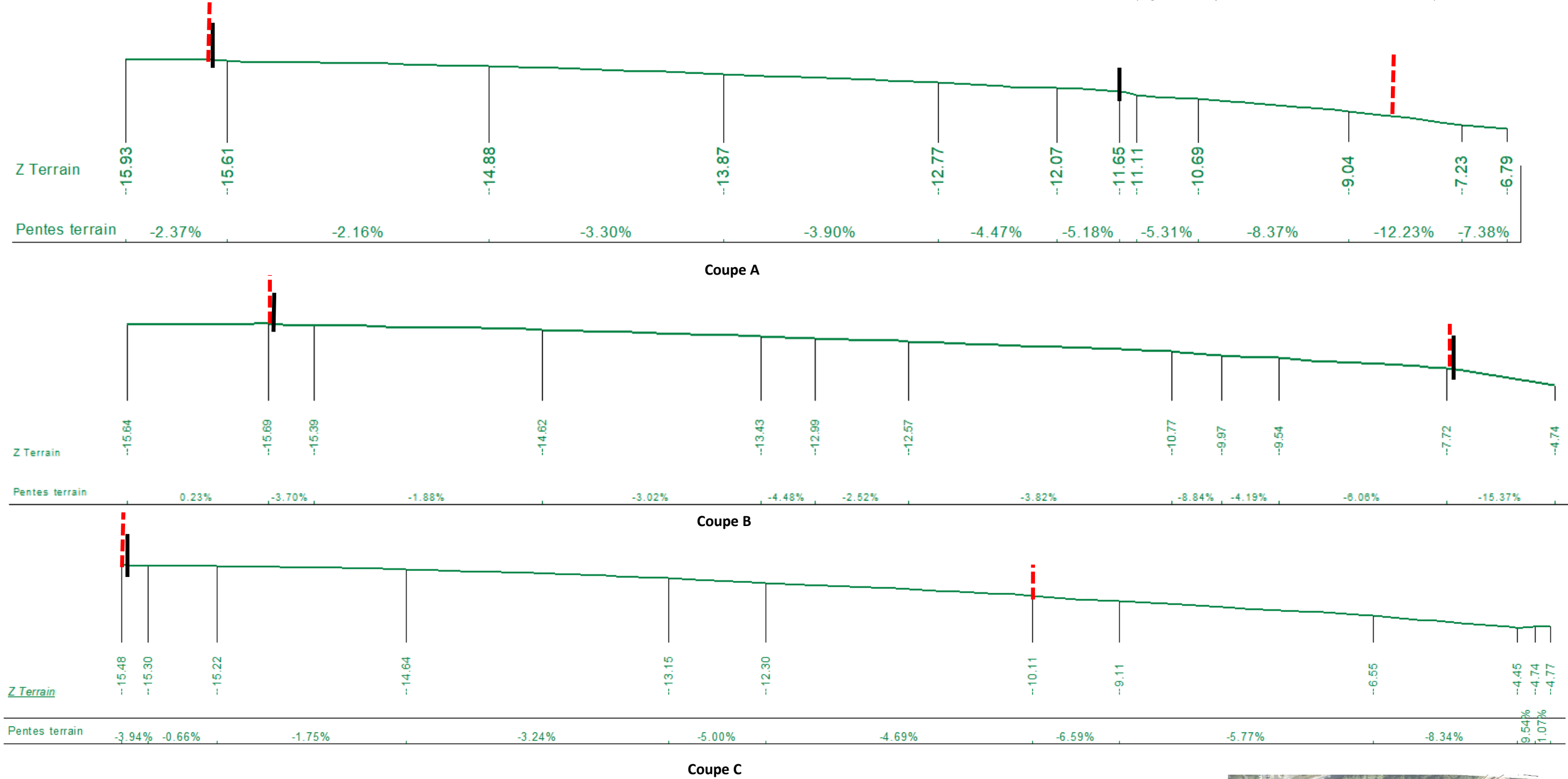
Le site présente une pente prononcée orientée globalement vers le Nord et l'Est. Les pentes supposent que les écoulements de surface sont collectés à terme par un exutoire superficiel représenté par les réseaux EP de Basse-Goulaine, puis le ruisseau de Goulaine, et enfin la Loire.

On distingue schématiquement 3 lignes de crêtes topographiques qui matérialisent 3 bassins versants :

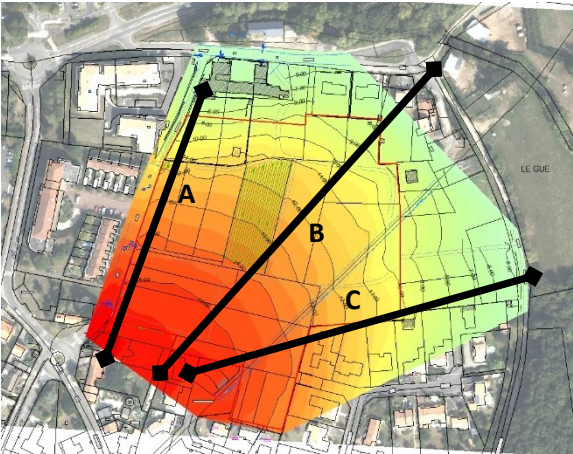
- **Bassin versant A** : D'une surface d'environ 1.68 ha, ce bassin versant s'écoule principalement vers le Nord. Son exutoire direct est représenté par le réseau EP existant dans l'Impasse de la Quintaine. Une partie du bassin versant est également collectée par un réseau situé dans la ruelle reliant la rue Delattre de Tassigny à l'Impasse de la Quintaine (en fonction des pentes et des murs faisant obstacle aux ruissellements). En raison de la présence de murs pleins sur toute la limite Sud du bassin versant, aucun ruissellement ne provenant de l'amont n'est intercepté.
- **Bassin versant B** : D'une surface d'environ 1.14 ha, ce bassin versant s'écoule principalement vers l'Est. Son exutoire direct est représenté par les zones naturelles à l'Est (zonage Nn) et certains jardins de propriétés habitées. Ce bassin versant est collecté à terme par le fossé longeant le chemin d'exploitation en contre-bas du site à l'Est. Ensuite ce fossé est collecté par le réseau EP de la rue de la Quintaine. Un petit bassin versant amont (360 m²) provenant de fonds de jardins de propriétés habitées attenantes au Sud est intercepté par le bassin versant B.
- **Bassin versant C** : D'une surface d'environ 0.19 ha, ce bassin versant s'écoule principalement vers l'Est. Son exutoire direct est représenté par le réseau EP existant dans la rue de la Vigne du Gué (lotissement). Ces écoulements seront à termes pris en charge par le bassin de rétention du lotissement qui se rejette en direction du ruisseau de Goulaine. Un petit bassin versant amont (290 m²) provenant d'un fond de jardin à l'Est et des espaces verts d'accompagnement de la petite poche de stationnement présente sur l'aire de retournement en fond de rue des Sarments est intercepté par le bassin versant B.

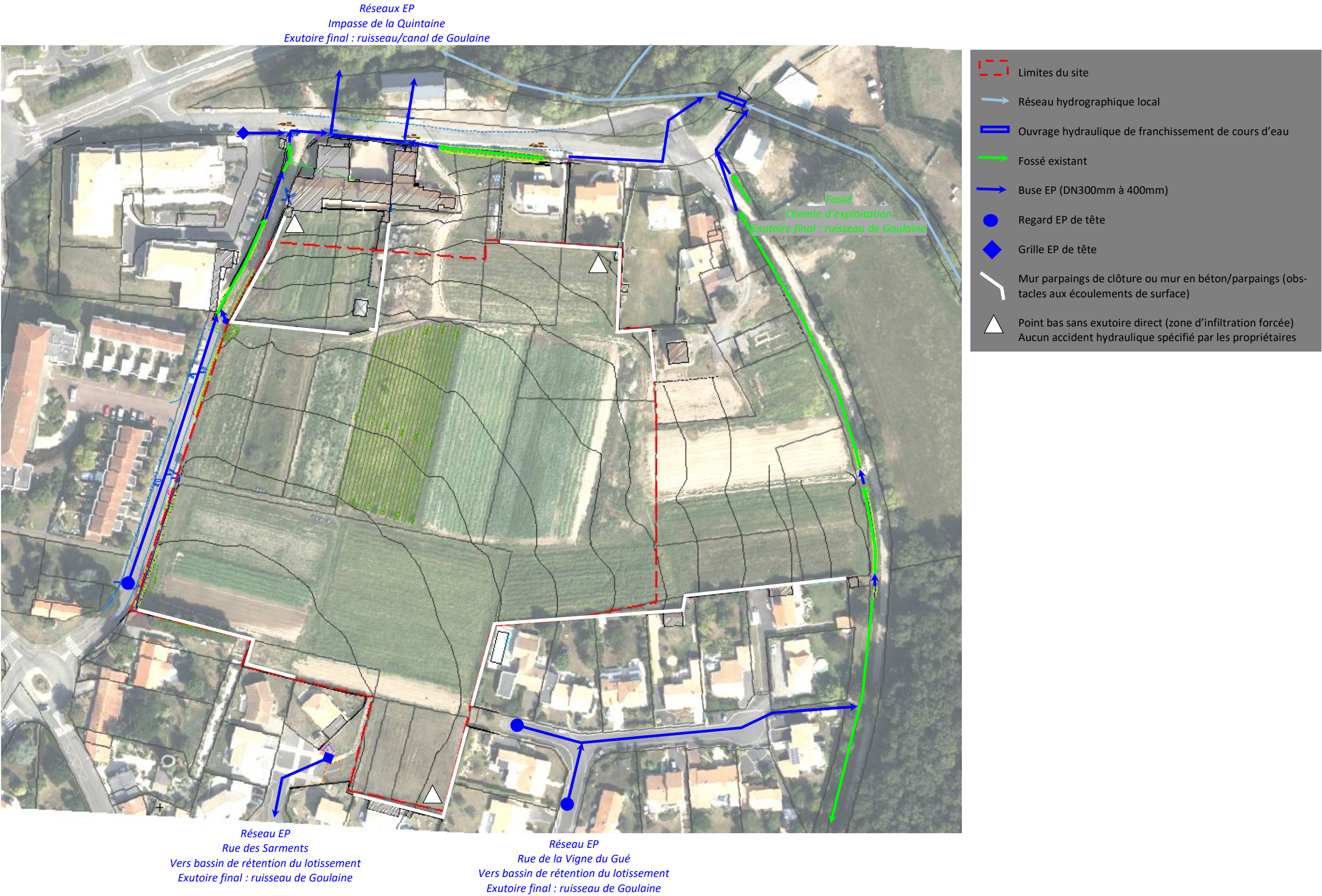


- Bassins versants à l'état actuel
- ▨ Bassins versants amont interceptés sur site



--- Limite de site
— Mur plein (obstacle aux écoulements de surface)





4.4 Paysage

4.4.1 Environnement paysager du site

Le site d'étude ne se trouve dans aucun périmètre répertorié par l'Atlas des Patrimoines.

A une échelle supra-communale, le site d'étude s'insère dans l'Unité paysagère de l'agglomération nantaise. Sur Vertou, la sous-unité paysagère est la couronne viticole composite, caractérisée par :

- Un plateau délimité par la vallée de la Loire, la vallée de l'Acheneau, le lac de Grand-Lieu et les marais de Goulaine
- Un paysage alternant les lambeaux du paysage de vignoble, les ensembles boisés, de nombreuses infrastructures jalonnées de zones d'activités et de quartiers pavillonnaires autour des bourgs
- Une structure héritée d'un bocage semi-ouvert urbanisé
- De vastes zones d'activités à l'appui des échangeurs et de l'aéroport

En l'occurrence, le site d'étude s'inscrit dans un paysage anciennement maraîcher surplombant la vallée de la Loire au niveau de la confluence Goulaine / Loire. Le tissu pavillonnaire et l'urbanisation de Basse-Goulaine a remplacé peu à peu les paysages agricoles. Les habitations riveraines de l'Impasse de la Quintaine sont quant à elles anciennes, principalement occupées par les propriétaires et anciens exploitants du site.

En pente prononcée vers la plaine alluvionnaire de la Loire, le site dispose de vue vers cette dernière. Toutefois, les zones humides inondation et cours d'eau ligérien du secteur sont peu perceptibles du fait des grandes masses arborées et ripisylve. En ressortent toutefois les grands axes routiers (RN249) visibles depuis le site car en remblais.

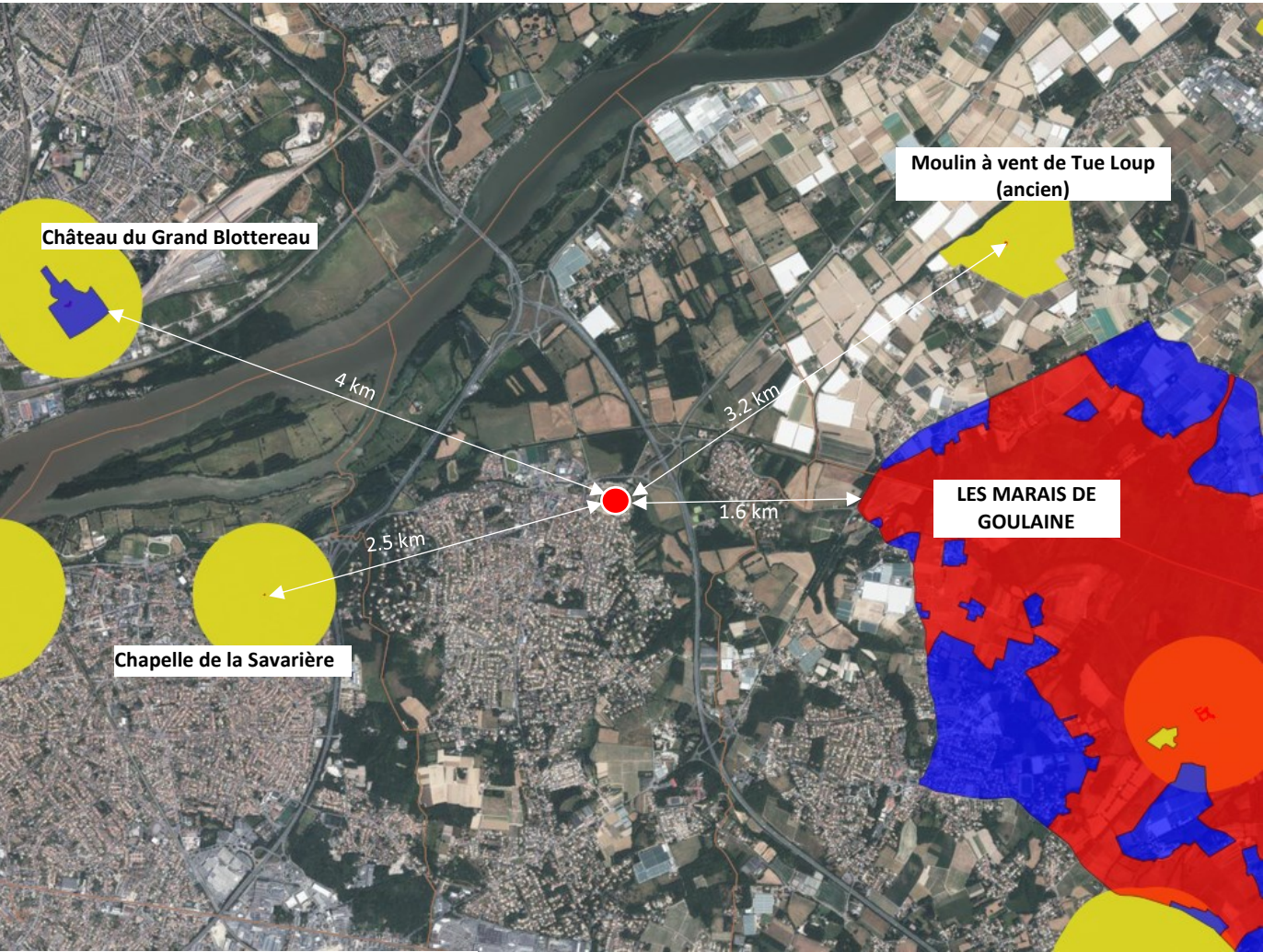
Dans cet environnement très urbain à la frontière avec la plaine alluviale de la Loire, **les sensibilités paysagères au niveau du territoires restent assez faibles en l'état.**





4.4.2 Sites classés, inscrits et monuments historiques

Le site est à distance des sites inscrits et classés, des monuments historiques et de leurs périmètres de protection. En raison des différents obstacles paysagers décrits précédemment, aucune co-visibilité n'est possible depuis le site sans prendre suffisamment d'altitude.



Sites classés et inscrits

Grand site de France en Pays de la Loire

Sites Classés

Sites Inscrits

Patrimoine et Archéologie

Monuments historiques

Immeubles classés ou inscrits en Pays de la Loire

Périmètre de protection d'un monument historique en Pays de la Loire

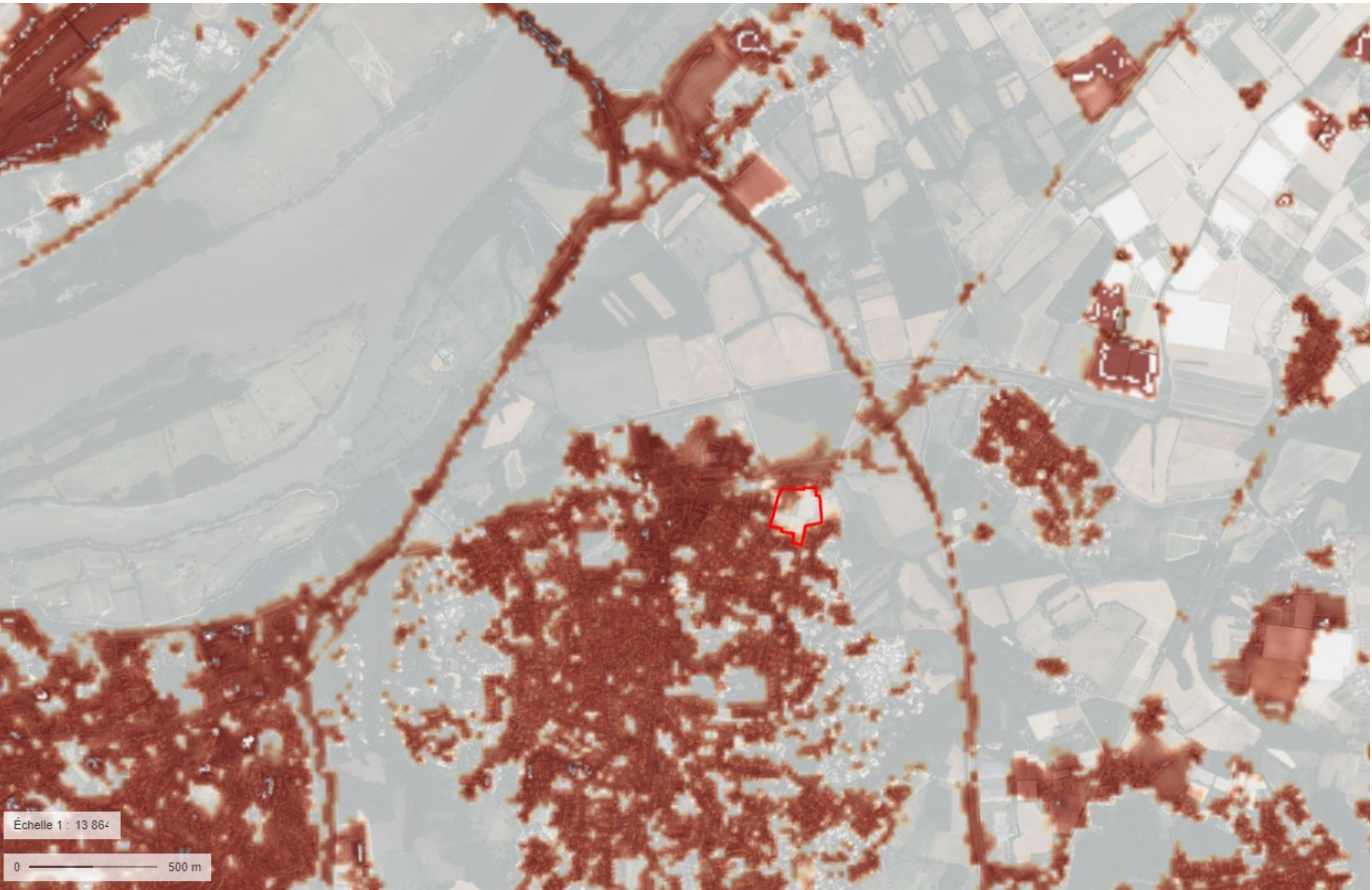
Sites patrimoniaux remarquables (SPR) - Pays-de-la-Loire

4.5 Occupation des sols dans le secteur d'étude

4.5.1 Environnement urbain du site

Le site d'étude s'inscrit dans un environnement fortement urbanisé au Sud, à l'Est. Au Nord, ce sont les habitations anciennes de la Quintaine puis la route de Saint-Julien-de-Concelles vers l'échangeur de la RN249, et la plaine alluviale de la Loire au-delà. A l'Ouest, des zones naturelles cultivées puis les zones inondables de la Goulaine avec une vue obligatoire sur la RN249 perchée sur un remblai.

Le site s'inscrit donc à la frontière de l'enveloppe urbaine dans le coin Nord-Est de Basse-Goulaine. Il s'agit quasiment d'une dent creuse qui a subsisté dans le temps grâce à l'activité de maraîchage pratiquée pendant des années par les habitants de la Quintaine.



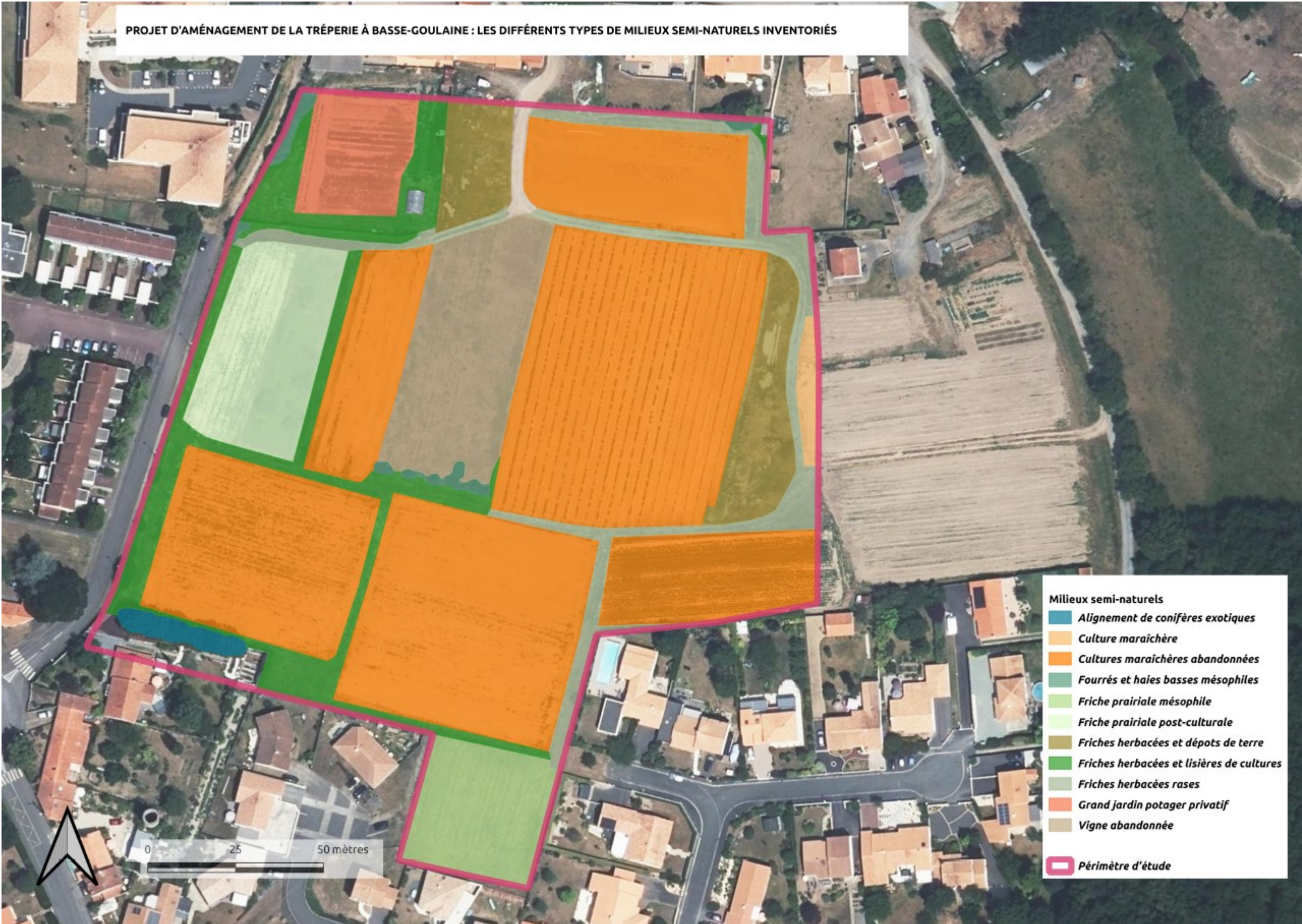
Cartographie du niveau d'imperméabilisation des sols dans le secteur d'étude (Corine Land Cover)

Le site est dénué d'imperméabilisation stricte des sols, hormis au droit de murs.

Le site est aujourd'hui occupé par des vestiges plus ou moins anciens d'une grande tenue maraîchère. Les parcelles de cultures sont quadrilées par des chemins d'exploitation aujourd'hui colonisés par la végétation. D'anciens rangs de vignes sont encore présent au centre du site, en voies de colonisation par les petits ronciers et autres ligneux isolés.

Certaines planches de cultures sont encore exploitées, laissant les sols à nus. Enfin, certains secteurs sont occupés par des dépôts de matériels agricoles, dépôts de palettes, serres, etc.

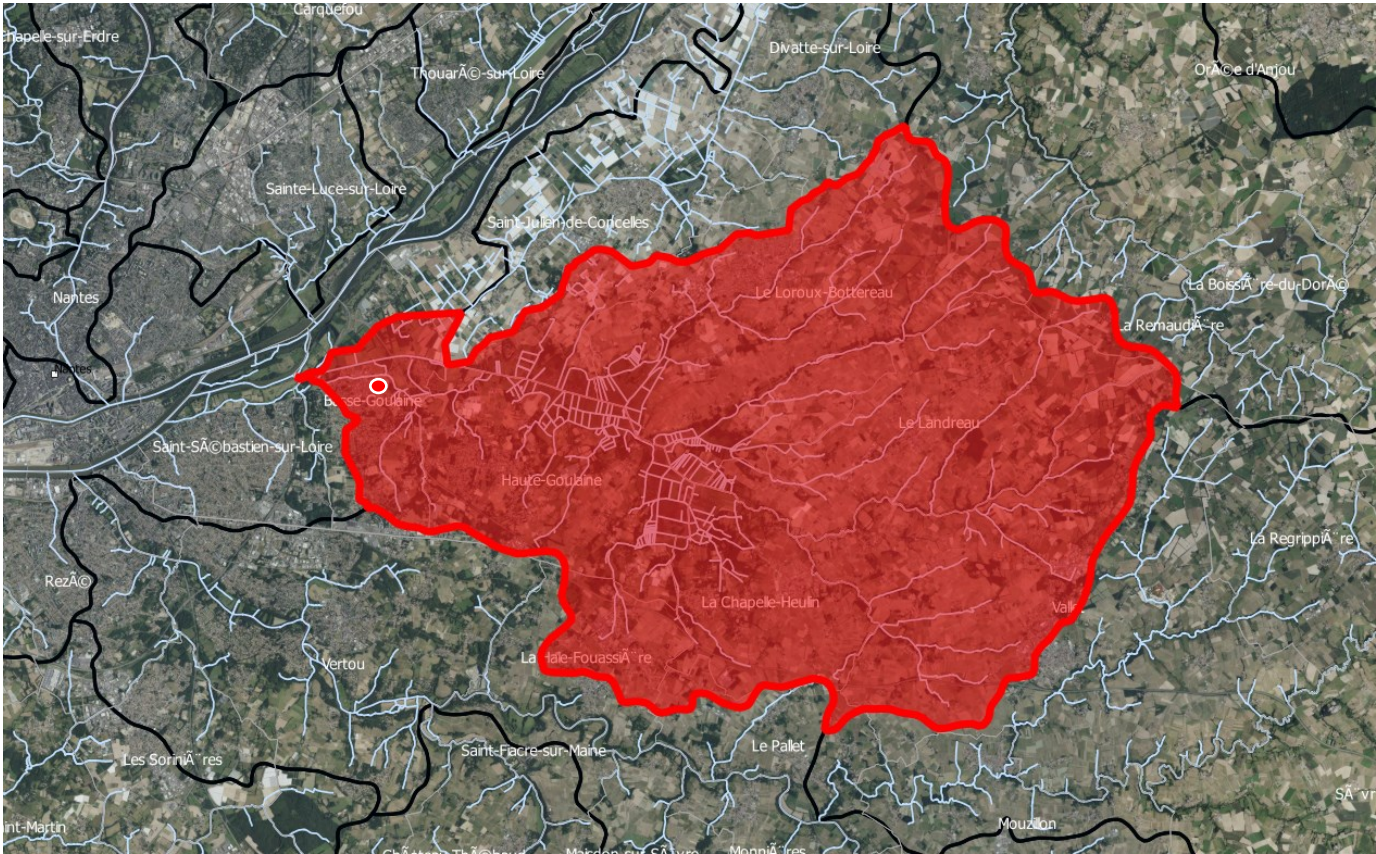
Le réseau d'irrigation est constitué de tuyaux souples enterrés ou non.



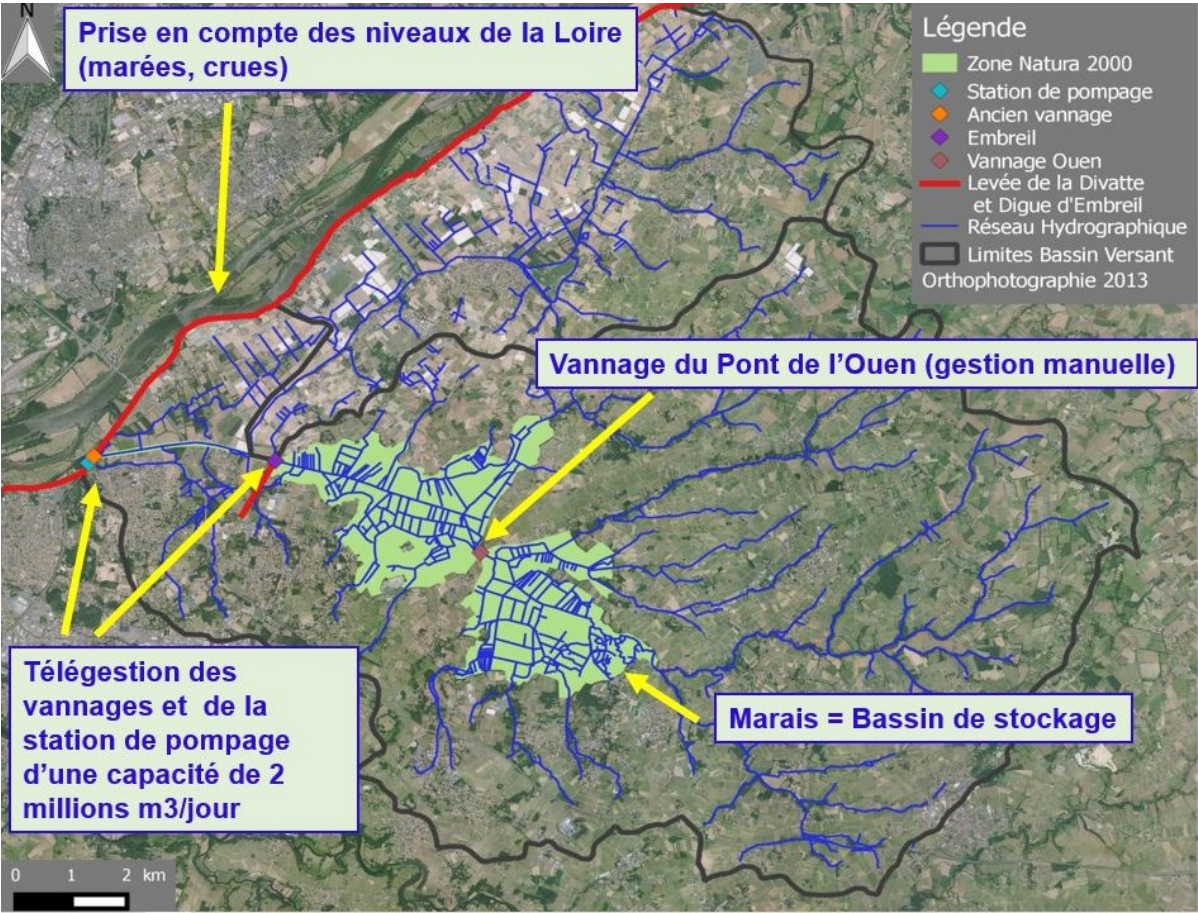
4.6 Contexte hydrographique

SDAGE - SAGE	SDAGE Loire-Bretagne SAGE Estuaire de la Loire																																						
Masse d’eau superficielle	<p>FRGR2172 « La Goulaine et ses affluents depuis la source jusqu’à l’estuaire de la Loire » Cours d’eau : état écologique médiocre – bon état chimique non atteint Bassin versant de la masse d’eau : état écologique médiocre</p> <p>Le site est localisé sur le versant gauche du Canal de Goulaine, un affluent en rive gauche de la Loire au niveau de l’île Héron. Le site est localisé à au moins 50 m du ruisseau de Goulaine qui est contraint au niveau de l’Impasse de la Quintaine (canalisé). Le Canal de Goulaine est situé à 400 m au Nord du site. Le Canal de Goulaine coule dans la continuité de la rivière « la Goulaine » qui draine les marais de Goulaine situés à l’Est de la commune de Basse-Goulaine.</p>																																						
Qualité du cours d’eau	<p>Selon l’Atlas de la qualité des cours d’eau du CD 44 en 2022, si les eaux de la Goulaine ont une tendance à présenter une meilleure qualité depuis 2019, elles restent tout de même altérées par l’ensemble des paramètres de suivis (macropolluants). Aucune donnée biologique ou relative aux pesticides n’est fournie depuis 2019.</p> <table><tr><th rowspan="2">Code Station</th><th rowspan="2">Cours d'eau</th><th rowspan="2">Commune</th><th rowspan="2">Lieu_dit</th><th rowspan="2">Réseaux</th><th rowspan="2">Nbre pré!</th><th colspan="5">Macropolluants qualité 2022</th></tr><tr><th>MOOX</th><th>NITR</th><th>PHOS</th><th>EPRV</th><th>PAES</th></tr><tr><td>04137100</td><td>GOULAINE</td><td>BASSE GOULAINE</td><td>Pont RD751</td><td>RD</td><td>6</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>04662011</td><td>GOULAINE</td><td>HAUTE GOULAINE</td><td>Pont de Louen</td><td>RD</td><td>6</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	Code Station	Cours d'eau	Commune	Lieu_dit	Réseaux	Nbre pré!	Macropolluants qualité 2022					MOOX	NITR	PHOS	EPRV	PAES	04137100	GOULAINE	BASSE GOULAINE	Pont RD751	RD	6						04662011	GOULAINE	HAUTE GOULAINE	Pont de Louen	RD	6					
Code Station	Cours d'eau							Commune	Lieu_dit	Réseaux	Nbre pré!	Macropolluants qualité 2022																											
		MOOX	NITR	PHOS	EPRV	PAES																																	
04137100	GOULAINE	BASSE GOULAINE	Pont RD751	RD	6																																		
04662011	GOULAINE	HAUTE GOULAINE	Pont de Louen	RD	6																																		
Régime du cours d’eau	<p>Des ouvrages hydrauliques situés au Pont de Louen, à Embreil et à Basse Goulaine, permettent le contrôle des niveaux d’eau et l’évacuation des eaux du marais de Goulaine en Loire via le Canal.</p> <p>Le Canal de Goulaine n’est pas doté de station hydrométrique mesurant les débits. Le syndicat mixte Loire et Goulaine assure la gestion hydraulique sur le bassin versant de la Goulaine. Cette gestion est assurée par 5 ouvrages situés sur le bassin versant en tenant compte des marées, des niveaux de la Loire lors des crues et de la pluviométrie sur le bassin versant. Cette gestion hydraulique permet de :</p> <ul style="list-style-type: none">➤ Protéger la population et les cultures maraîchères contre les inondations ;➤ Gérer les niveaux d’eau dans le marais de Goulaine, qui est un site Natura 2000, afin de permettre la préservation des espèces animales et végétales présentes et la continuité des usages anthropiques ;➤ Maintenir la continuité écologique entre la Loire et le réseau hydrographique du bassin versant. <p>Le ruisseau de Goulaine ne présente quasiment plus de fonctionnement de cours d’eau.</p>																																						
Usage des eaux superficielles	Prélèvements agricoles, pêche, loisirs nautiques																																						
Caractéristiques hydrométriques	<p>Aucune station de suivi hydrométrique n’est installée sur la Goulaine. En l’absence de cours d’eau équivalent proche disposant de mesures de débits, il est proposé d’extrapoler les débits caractéristiques du Canal de Goulaine par application de la formule de Crupedix. La méthode CRUPEDIX (Ministère de l’Agriculture - 1980) est habituellement employée pour estimer les débits de crue de fréquence décennale2 des petits bassins versants non jaugés.</p> <p>La méthode CRUPEDIX s’exprime ainsi : $Q_{10} = S^{0.8} \times (P_{10}/80)^2 \times R$ Avec :</p> <ul style="list-style-type: none">➤ Q : débit décennal en m3/s ;➤ S : superficie en km² ;➤ P : hauteur de pluie journalière décennale ;➤ R : paramètre régional.																																						

	La hauteur de pluie journalière décennale est calculée en fonction de coefficients de Montana de la station Nantes-Bouguenais et des caractéristiques du bassin versant de la Goulaine au niveau du projet. Le tableau suivant présente les caractéristiques du bassin versant à utiliser pour obtenir le débit de crue décennale au niveau du projet.		
	Surface du bassin versant	195 km²	
	Coefficients de Montana (actualisés à 2021)	6 min – 2 h	2 h – 24 h
		a = 4.833 b = 0.57	a = 10.151 b = 0.752
	Hauteur de pluie journalière décennale	61.629 mm	
	Coefficient régional	1.75	
	Débit de pointe décennal	70.5 m3/s	
	Module (= 10% x Q ₁₀)	7.05 m3/s	
	QMNA 5 (= 1% x Q ₁₀)	0.705 L/s	
Risque hydraulique	<p>La commune de Basse-Goulaine est comprise dans l’enveloppe du PPRI Loire Amont en cours de révision.</p> <p>Dans le contexte du PPRI Loire Amont encore en vigueur à ce jour, une petite partie située dans l’angle Nord-Est du site (1550 m²) est localisée en zone ZU 2 associée aux zones urbaines soumises à un aléa moyen. La cote de crue de référence y est indiquée à environ 7.5 m NGF. Toutefois, dans le secteur de la zone ZU 2 au droit du site de projet, les altitudes réelles ont été relevées à plus de 7.75 m NGF (entre 7.75 m NGF et 9.5 mNGF globalement). Cette partie théoriquement inondable du site est donc positionné au-dessus de la cote de crue de référence.</p> <p>La révision du Plan de Prévention des Risques d'Inondation (PPRI) a été prescrite, le 17 septembre 2019, sur le bassin de la Loire Amont en Loire-Atlantique. Une prorogation du délai d’approbation de 18 mois a été prescrite le 16 septembre 2022.</p> <p>Le PPRI Loire Amont révisé devrait être applicable dès 2024.</p> <p>L’actualisation du PPRI Loire Amont sur Basse-Goulaine met en évidence la disparition des risques dans le périmètre du site.</p>		
Zonage pluvial de Nantes Métropole	<p>Le site est compris dans une zone non prioritaire définie au zonage pluvial de Nantes Métropole, induisant :</p> <ul style="list-style-type: none">➤ L’infiltration à la source des petites pluies (niveau 1) : gestion de la pluie 16 mm par infiltration dans la mesure du possible (T=2 Ans, durée 1 heure)➤ Le tamponnement des pluies de niveau 2 (période de retour d’au moins 10 ans) avec une évacuation par infiltration si le sol le permet, sinon selon un débit de fuite de 3 L/s/Ha vers les exutoires superficiels desservant le site (réseaux EP)➤ La gestion des pluies extrêmes plus rares d’une part sur les espaces communs du projet, et d’autre part en s’assurant que les excédents ne portent pas préjudice aux habitations situées en aval hydraulique du site, en particulier au Nord (en direction du réseau EP de l’Impasse de la Quintaine). Des aménagements spécifiques seront réalisés pour éviter tout risque d’inondation par ruissellement excessif.		
Lien hydraulique entre le site et la masse d’eau superficielle	Un lien hydraulique proche et quasiment direct existe entre le site et la Goulaine et son canal. C’est donc via le réseau d’assainissement pluvial de Basse-Goulaine (exutoire direct des écoulements superficiels) que le lien peut exister.		
Réseau hydrographique au droit du site	Aucun cours d’eau ne traverse le site ou n’est présent à proximité. Aucun plan d’eau n’est recensé sur site.		



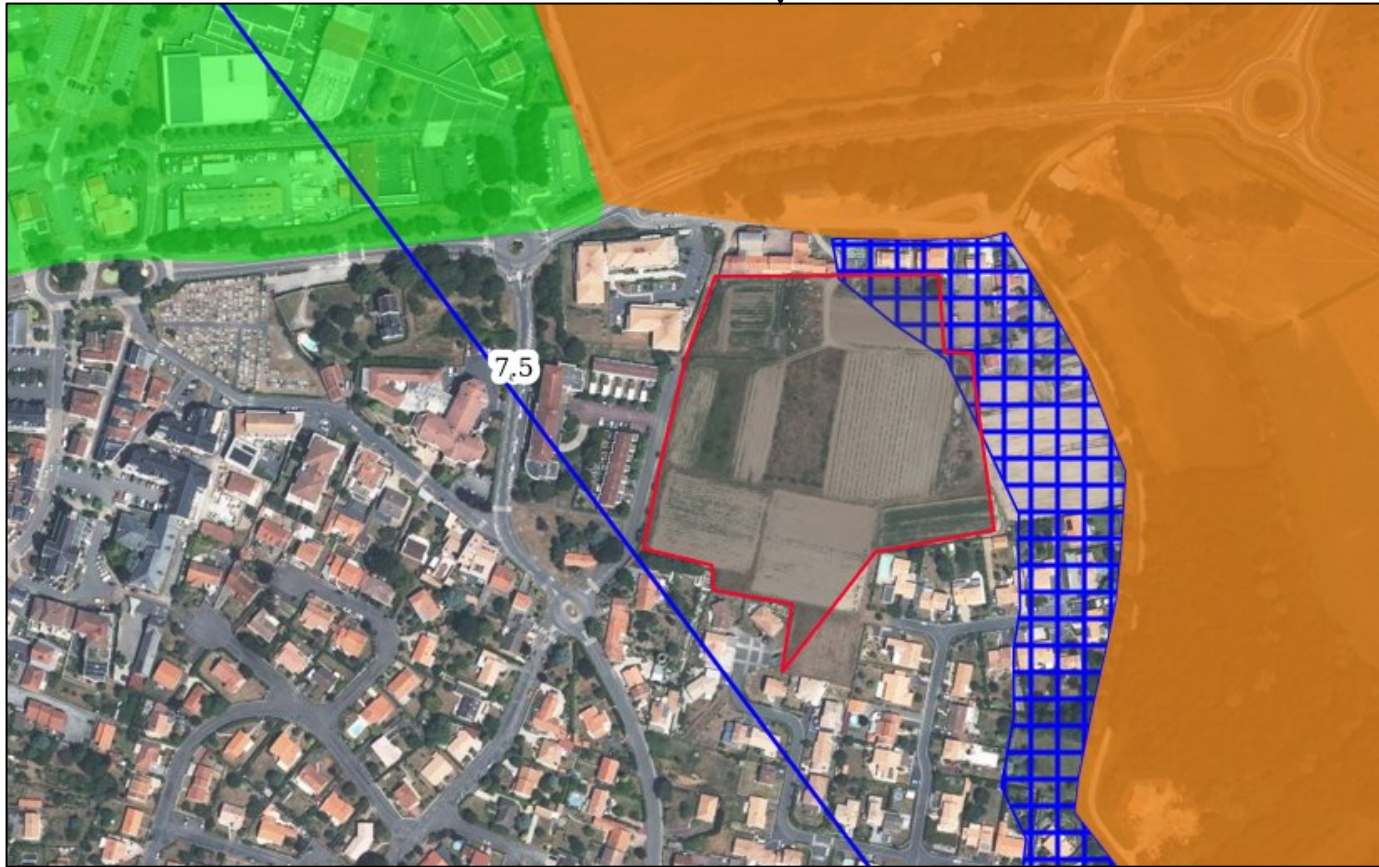
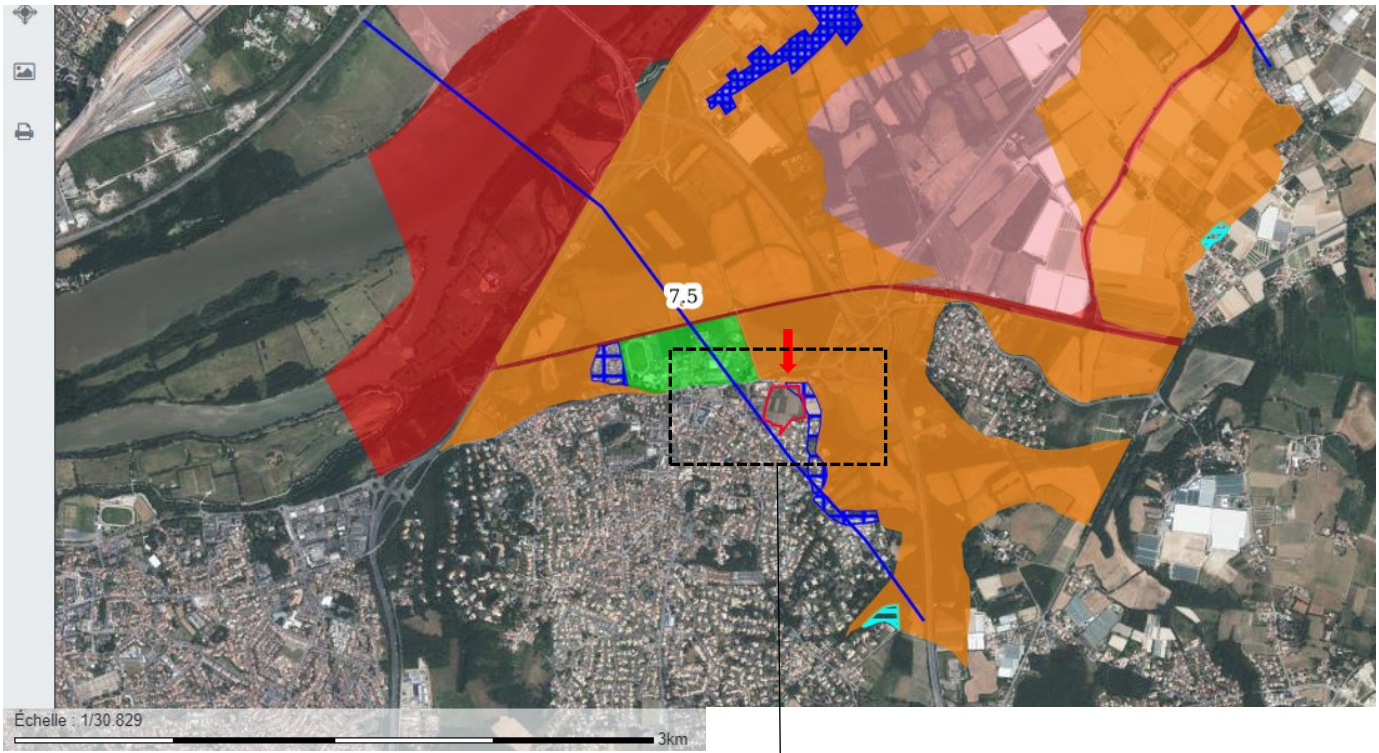
FRGR2172 « La Goulaine et ses affluents depuis la source jusqu'à l'estuaire de la Loire »



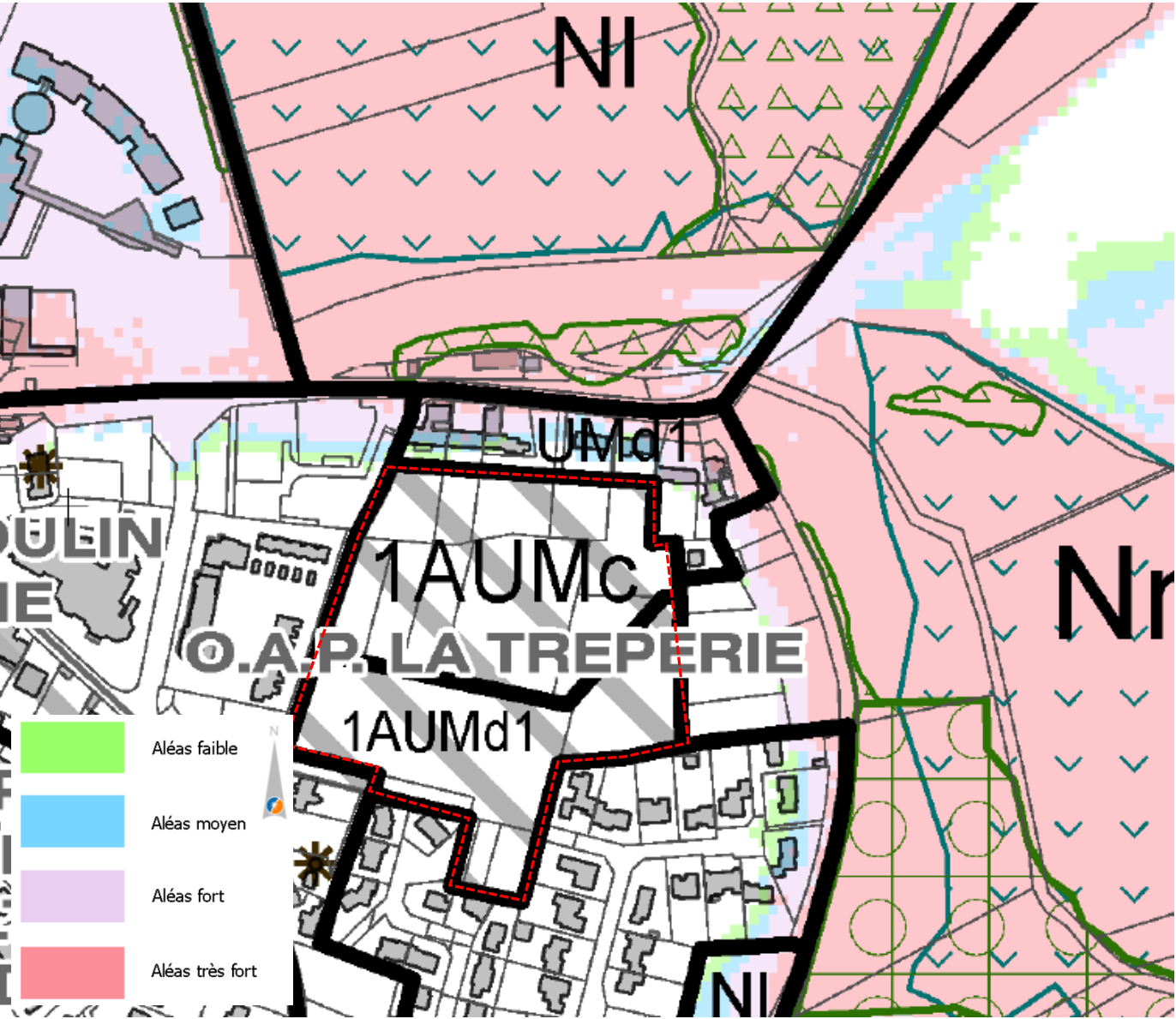
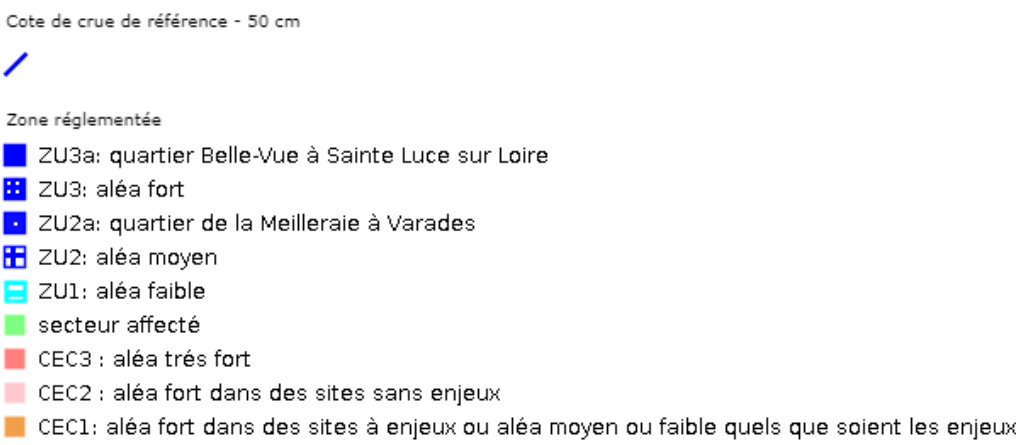
Gestion hydraulique des ouvrages de contrôle sur le Canal de Goulaine



Extrait du référentiel des cours d'eau en Loire-Atlantique



Extrait de la cartographie du PPRI Loire Amont en vigueur avant révision



Extrait non officiel de la nouvelle cartographie du risque inondation dans le cadre du PPRI Loire Amont révisé

4.7 Réseaux

Nature de réseau	Présence et position	Caractéristiques techniques
Eaux pluviales	Réseau EP présent dans la rue Delattre de Tassigny en limite Ouest du site	DN400 mm – 4.6% de pente S'écoulant vers le Nord en direction du réseau EP de l'Impasse de la Quintaine Qcap = 435 L/s
	Réseau EP présent dans l'Impasse de la Quintaine au Nord du site	DN400 mm – 2.6% de pente S'écoulant vers le Nord en direction de la Goulaine Qcap = 330 L/s
	Fossé longeant le chemin d'exploitation à l'Est du site	Fossé – Forte capacité hydraulique
Eaux usées	Présent au droit de la rue Delattre de Tassigny, rue de la Vigne du Gué, rue des Sarments et impasse de la Quintaine.	Le réseau EU est connecté sur la Station de traitement des eaux usées de BASSE-GOULAIN - MOULIN DE L'ILE CHALAND
Eau potable	Présent au droit de la rue Delattre de Tassigny, rue de la Vigne du Gué et impasse de la Quintaine.	L'eau distribuée sur Basse-Goulaine est produite sur l'usine de production de Basse Goulaine.
Eau des maraîchers	Réseau d'irrigation en place sur le site avec panneaux indicateurs dans le secteur. Partie en domaine privé non recensée dans les documents de Nantes Métropole	Prise d'eau en Goulaine au niveau de l'Impasse de la Quintaine
Réseaux souples (Elec, Telecom, etc.)	L'ensemble des réseaux est présent à proximité du site.	
Lignes électriques spécifique RTE	Une ligne électrique aérienne haute tension aérienne 90 Kv traverse le site.	Cette ligne, ainsi que les pylônes, sera déposée par RTE fin 2025 / début 2026
Réseau de chaleur Nantes Métropole	Le réseau de chaleur Nantes Métropole ne dessert pas ce secteur de Basse-Goulaine.	Il n'y a pas de projet connu d'extension du réseau de chaleur vers le site

Le site est raccordé à l'ensemble des réseaux. Il ne dispose pas de réseau EP en son sein puisqu'il n'est pas aménagé. Seul le réseau d'irrigation des cultures maraîchère est encore présent sur site.



Données Nantes Métropole sur les réseaux EU/EP du secteur

La station d'épuration

Le site s'inscrit dans l'enveloppe du zonage d'assainissement collectif de la métropole. La commune de Basse-Goulaine est desservie par la station d'épuration du Moulin de l'Ile Chaland à environ 550 m à l'Est du site.

Selon les données du portail ministériel sur l'assainissement collectif des communes, la station reçoit à fin 2022 une charge en entrée de 13 524 EH pour une capacité nominale de 19 400 EH. Elle respecte les critères de conformité en termes d'épuration et d'équipement depuis plusieurs années.

La Goulaine est l'exutoire des eaux usées traitées par la STEP.

4.8 Rejets d’eaux pluviales

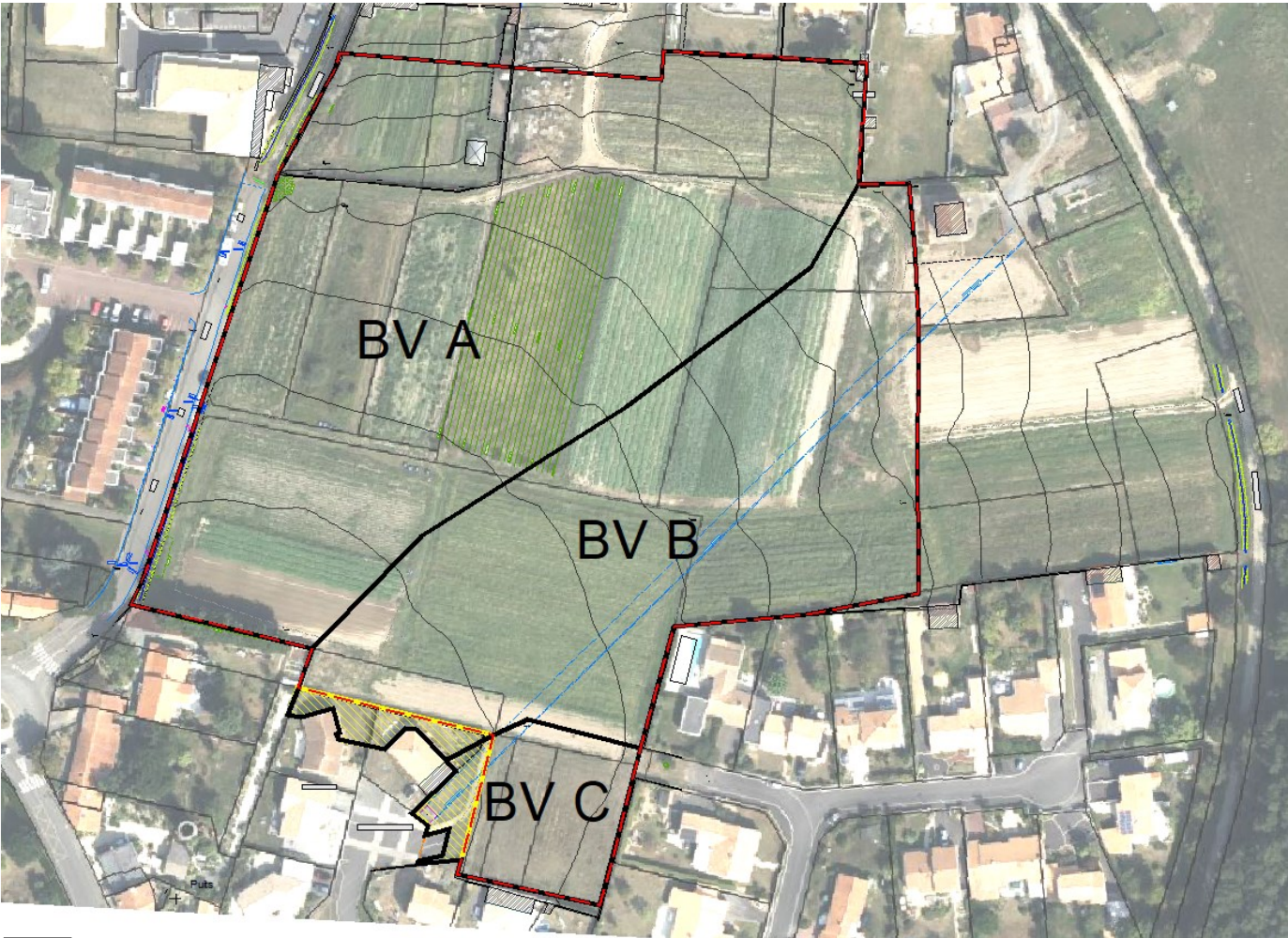
4.8.1 Aspect quantitatif

Les débits de pointe associés aux rejets d’eaux pluviales du site dans sa configuration actuelle sont évalués par l’application de la méthode rationnelle, faisant intervenir les derniers coefficients de Montana fournis par la station météorologique de Nantes – Bouguenais (légèrement différents de ceux retenus dans le zonage pluvial de Nantes Métropole, ces derniers étant actualisés à 2013 uniquement).


Le débit de pointe est évalué aux exutoires principaux directs du site, en fonction des bassins versants hydrauliques existants à l’état actuel.

On distingue schématiquement 3 lignes de crêtes topographiques qui matérialisent 3 bassins versants :

- **Bassin versant A** : D’une surface d’environ 1.68 ha, ce bassin versant s’écoule principalement vers le Nord. Son exutoire direct est représenté par le réseau EP existant dans l’Impasse de la Quintaine. Une partie du bassin versant est également collectée par un réseau situé dans la ruelle reliant la rue Delattre de Tassigny à l’Impasse de la Quintaine (en fonction des pentes et des murs faisant obstacle aux ruissellements). En raison de la présence de murs pleins sur toute la limite Sud du bassin versant, aucun ruissellement ne provenant de l’amont n’est intercepté.
- **Bassin versant B** : D’une surface d’environ 1.14 ha, ce bassin versant s’écoule principalement vers l’Est. Son exutoire direct est représenté par les zones naturelles à l’Est (zonage Nn) et certains jardins de propriétés habitées. Ce bassin versant est collecté à terme par le fossé longeant le chemin d’exploitation en contre-bas du site à l’Est. Ensuite ce fossé est collecté par le réseau EP de la rue de la Quintaine. Un petit bassin versant amont (360 m²) provenant de fonds de jardins de propriétés habitées attenantes au Sud est intercepté par le bassin versant B.
- **Bassin versant C** : D’une surface d’environ 0.19 ha, ce bassin versant s’écoule principalement vers l’Est. Son exutoire direct est représenté par le réseau EP existant dans la rue de la Vigne du Gué (lotissement). Ces écoulements seront à termes pris en charge par le bassin de rétention du lotissement qui se rejette en direction du ruisseau de Goulaine. Un petit bassin versant amont (290 m²) provenant d’un fond de jardin à l’Est et des espaces verts d’accompagnement de la petite poche de stationnement présente sur l’aire de retournement en fond de rue des Sarments est intercepté par le bassin versant B.



 Bassins versants à l’état actuel

 Bassins versants amont interceptés sur site

	BV A	BV B	BV C
Emprise (m²)	16800	11400	1900
Surfaces imperméables (m²)	0	0	0
Surfaces semi-perméables (m²)	0	0	55
Surfaces perméables (m²)	16800	11400	1845
Cr T<100 ans	20%	20%	21%
Cr T=100 ans	30%	30%	31%
Pente moyenne	4%	3.3%	3.2%
Temps de concentration (minutes)	6	6*	6*
Q T=2 ans (L/s)	53	36	9
Q T=10 ans (L/s)	93	63	17
Q T=30 ans (L/s)	111	75	19
Q T=100 ans (L/s)	242	164	39
Exutoire direct	Réseau EP rue Delattre de Tassigny et Impasse de la Quintaine	Fossé du chemin d’exploita-tion à l’Est	Réseau EP de la rue de la Vigne du Gué
Masse d’eau réceptrices	Goulaine - Loire		

* Calculatoirement, les temps de concentration sont plus faibles. Toutefois, en-dessous de 6 minutes, la formule rationnelle n’est plus dans son domaine de validité.

Selon les informations recueillies, aucun dysfonctionnement chronique majeure n’est observé quant aux rejets d’eaux pluviales du site.



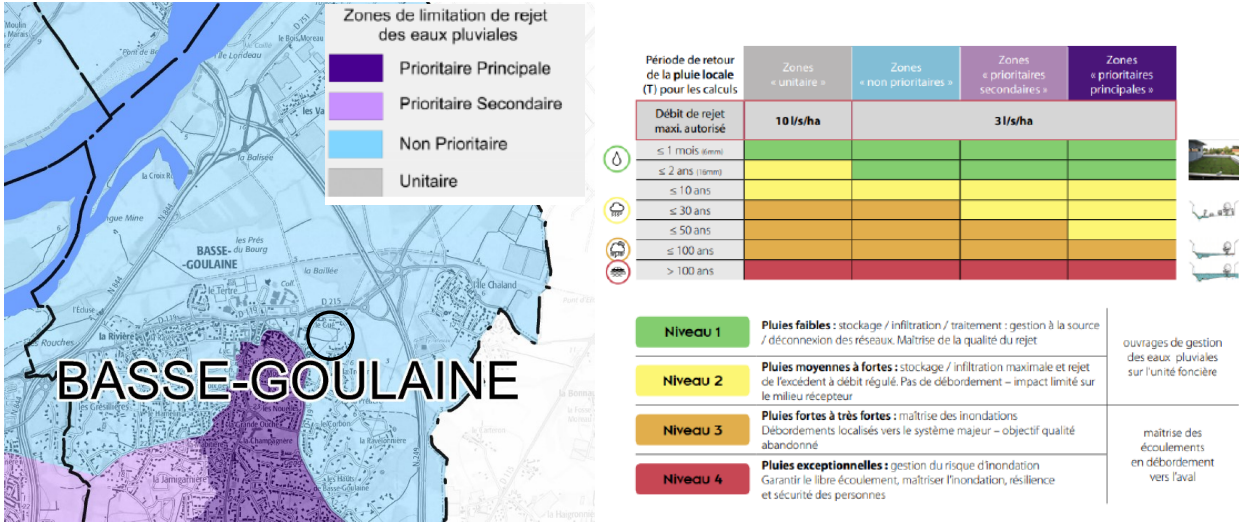
Risque d’inondation par ruissellement excessif pour la pluie centennale (Source : Nantes Métropole)

Il n'existe pas de risque d'inondation par ruissellement excessif au droit du site. Un léger point bas semble identifié au niveau de la rue de la Quintaine, représentant, pour une pluie centennale, un point de mise en charge avec débordement par les grilles EP en présence. Selon les cotes topographiques identifiée dans ce point bas de la rue de la Quintaine, il est évalué qu'une inondation induisant au maximum 15 cm d'eau au niveau de la grille en charge est possible, pas plus. Au-delà, les excès seraient pris en charge vers l'ancien ruisseau de Goulaine par les pentes naturelles. Dans cette situation, au regard des cotes altimétriques et des modes constructifs des logements proches, aucun enjeu humain n'est mis en péril.



Visualisation du point bas recensé au niveau des zones d'accumulation lors d'un épisode centennal (grille EP)

Dans le cadre du zonage pluvial du Plum de Nantes Métropole, le site est localisé en zone non prioritaire vis-à-vis de la maîtrise des eaux pluviales :



4.8.2 Aspect qualitatif

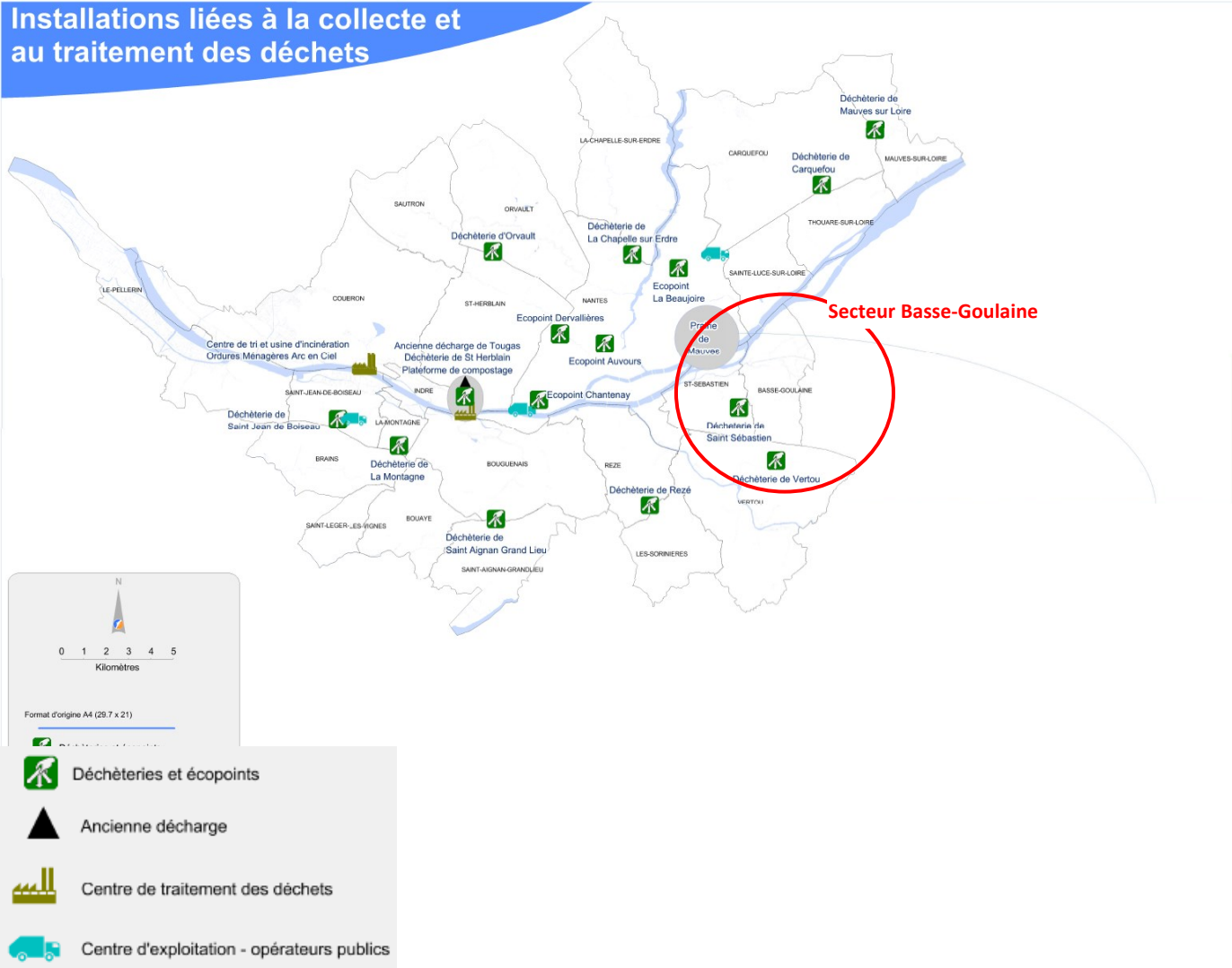
Sur le plan qualitatif, les eaux pluviales du site sont considérées comme étant de bonne qualité.

Toutefois, au regard des pentes et de l'absence de couvert végétal dans certaines zones de cultures, il peut être pris en compte des charges non négligeables en sédiments. Ne s'agissant pas d'eaux pluviales urbaines, cette charge ne peut être évaluée.

Enfin, aucune information sur le mode de culture et sur les éventuels traitements phytosanitaires du passé n'est en notre possession.

4.9 Déchets

La zone d'étude est desservie par la collecte des déchets. Les professionnels industriels disposent de leurs filières adaptées pour réaliser le tri et l'évacuation des déchets.



4.10 Risques naturels et technologiques

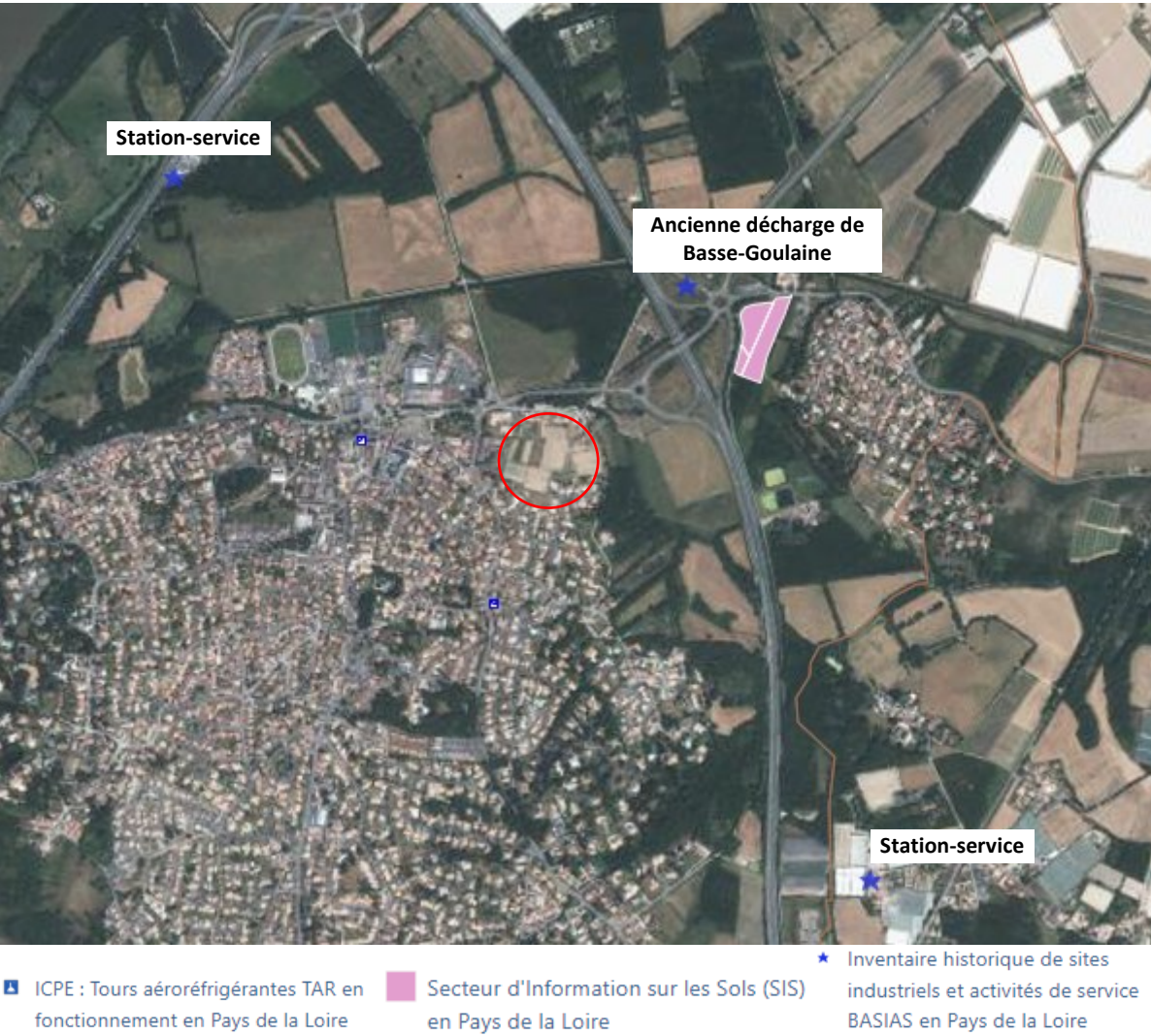
4.10.1 Risques naturels

Risque sismique	Zone de sismicité 3 – Risque modéré dans le secteur d'étude
Risque radon	Risque radon faible (niveau 1)
Retrait-gonflement des argiles	Aléa retrait-gonflement des argiles faible au droit du site d'étude
Territoire à risque d'inondation	Site inclus dans le TRI de Nantes
Risque inondation par remontée de nappe	Vu précédemment (cf. géologie et hydrogéologie)
Risque inondation par débordement de cours d'eau	Vu précédemment (cf. hydrographie)
Risque d'inondation par ruissellement excessif	Vu précédemment (cf. eaux pluviales)

Aucun autre risque naturel spécifique n'est à mentionner sur le site.

4.10.2 Risques technologiques

PPRT	Aucun PPRT n'est présent sur le territoire de Basse-Goulaine et du site d'étude
Canalisations de transport de matières dangereuses	Aucune emprise de SUP n'est étendue au site ou à proximité du site
Sites et sols pollués, anciens sites industriels et anciennes activités de services	Aucun site à proximité ou au niveau du site. Les installations alentours sont éloignées, et situées soit en amont hydraulique soit en latéral hydraulique par rapport au site.
Ligne électrique haute tension	Ligne aérienne 90 Kv LION D'OR LE PRAUD + un pylône présent en partie Sud du site



Localisation des ICPE et sites et sols pollués dans le secteur d'étude (Source : Géorisques)

4.11 Déplacements, mode de transports, trafic

Références aux études spécifiques menées dans le cadre du projet

- ❖ Une étude de circulation et de trafic va être lancée par AIRIS PAYS DE LA LOIRE

Intègre : Données du réseau TAN et de Nantes Métropole

4.11.1 Réseau viaire dans le secteur d'étude

Du fait de sa localisation en zone urbaine de Basse-Goulaine, entre le centre-ville et la RN249, le site est desservi par plusieurs axes routiers. La principale desserte du site est assurée aujourd'hui par la rue Delattre de Tassigny qui le longe à l'Ouest. Cette voie à double-sens d'une largeur de 6 m de chaussée est utilisée par les habitants des petits ensemble collectifs présents directement à l'Ouest du site.



Le site est également proche des rues de la Vigne du Gué (cf. photo de gauche ci-dessous) et des Sarments (cf. photo de droite ci-dessous). Ce sont des impasses qui donnent sur le site. Elles présentent des largeurs d'au moins 5 m de chaussée (au niveau de la rue des Sarments, la jonction avec le site est représentée par la palette de retournement). Cette dernière est une voie privée.



La rue de la Quintaine est séparée du site par des propriétés privées. Elle est reliée à la rue Delattre de Tassigny via une ruelle fermée aux circulations motorisées.

A plus grande échelle, le site est rapidement desservi par la M215 / route de Saint-Julien-de-Concelles qui relie Nantes à l'échangeur de la RN249. La RN 249 est située à 370 m à l'Est du site.

La figure suivante propose une hiérarchisation des voies composant le réseau viaire principal dans le secteur du site.



A noter qu'il n'existe actuellement pas de congestion sur ces axes, même aux heures de pointe.

Dans le cadre de l'étude de circulation qui va être menée, des comptages routiers seront réalisés pour définir la fréquentation des rues desservant le site et en particulier la rue Delattre de Tassigny. Les réserves de capacité du giratoire du Moulin Soline seront également à vérifier. Ces résultats permettront de définir le trafic journalier et aux heures de pointe, base d'évaluation des incidences du projet, tant sur la circulation routière que sur l'acoustique.

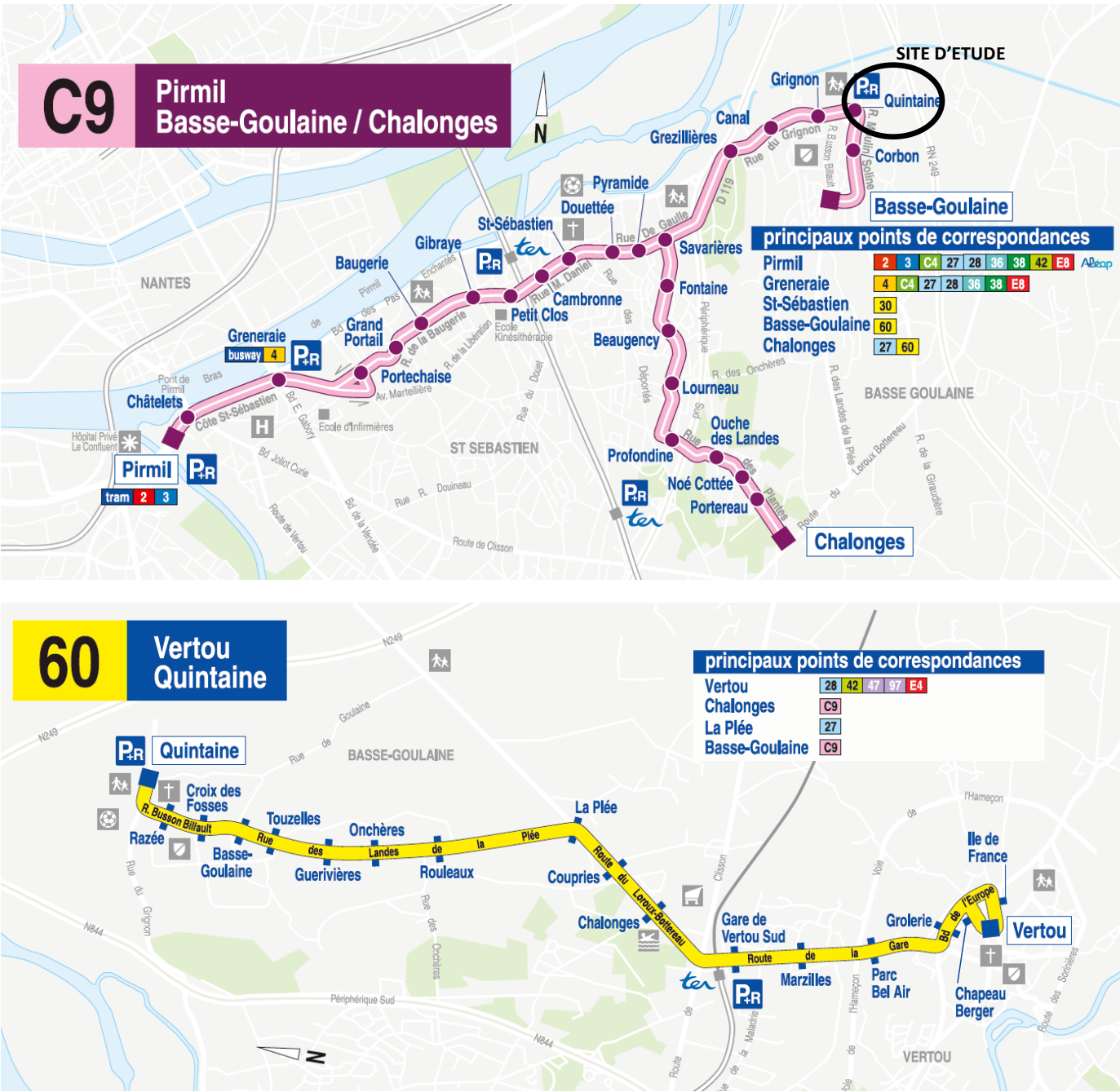
4.11.2 Transport en commun



Le site d'étude est localisé à proximité des lignes de transports en communs suivantes :

- **Ligne de chronobus C9 entre Basse-Goulaine et Pirmil via Saint-Sébastien-sur-Loire** : La station la plus proche du site est localisée au niveau du collège, à 160 à 330 m du site, soit entre 3 et 4 minutes de marche. La ligne fonctionne tous les jours et permet de relier le pôle de Pirmil en moins de 15 minutes. Sa fréquence de passage est comprise entre 7 minutes et 30 minutes (le dimanche).
- **Ligne de bus 60 « Vertou – Quintaine »** : La station la plus proche du site est localisée au niveau du collège, à 290 à 450 m du site, soit entre 4 et 6 minutes de marche. Elle permet de relier le centre de Vertou en passant notamment par la gare TER. La ligne fonctionne du lundi au samedi, hors jours fériés. Son trajet est de 12 minutes et sa fréquence est de 30 minutes.

Les accès aux stations de bus les plus proches sont aménagées et sécurisées.





Vue de l'arrêt de bus « C9 – bus 60 »

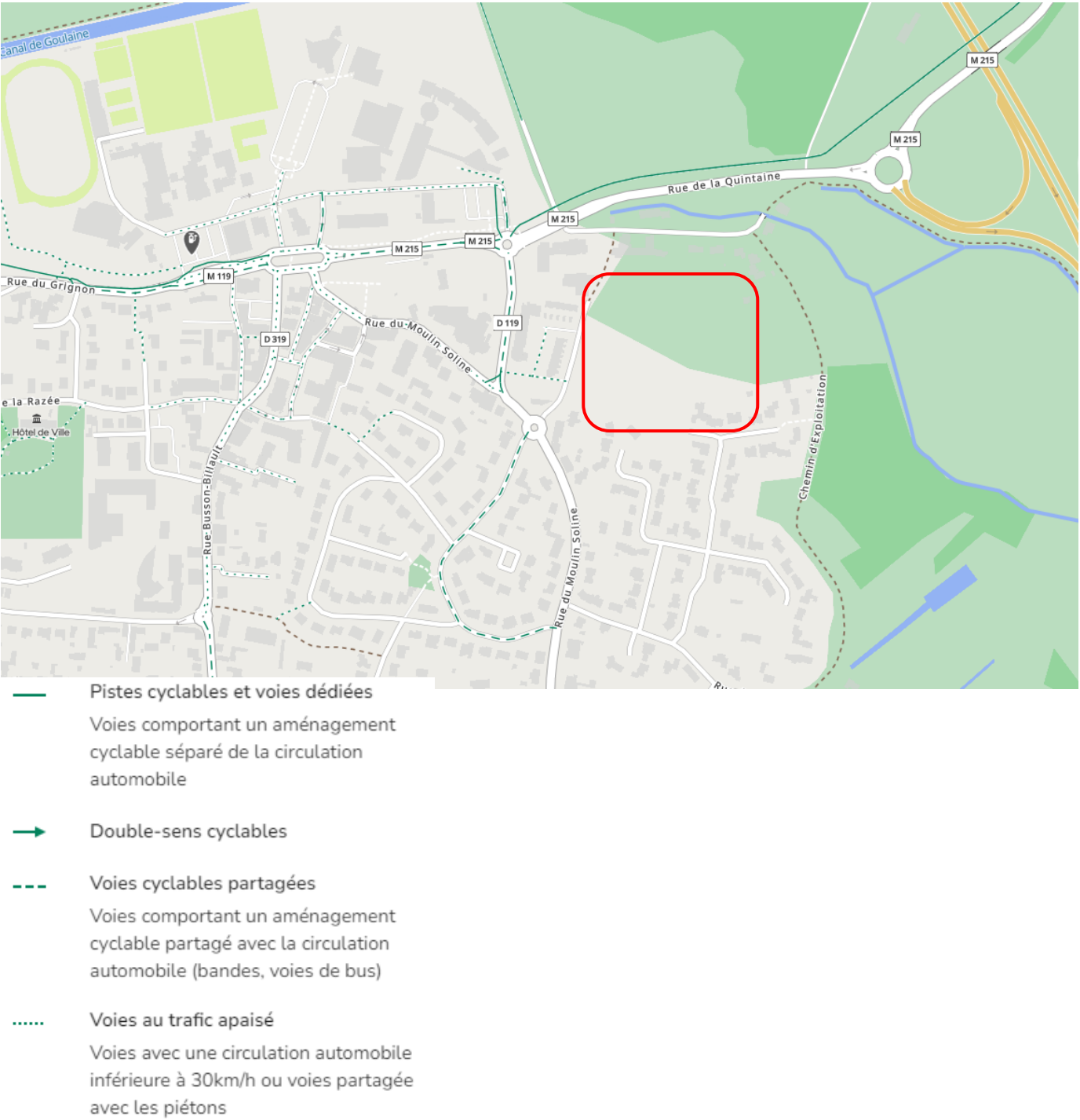
On peut donc considérer que le réseau de transport en commun est bien développé dans les alentours immédiats du site, permettant de connecter le site assez directement sur le centre-ville de Basse-Goulaine, le centre de Nantes et les points névralgiques de transports en communs locaux.

4.11.3 Modes de déplacement doux

Le réseau de voie cyclable est très bien développé autour du site, permettant de relier rapidement le centre-ville et la direction de Nantes. Les réseaux cyclables autour du site sont :

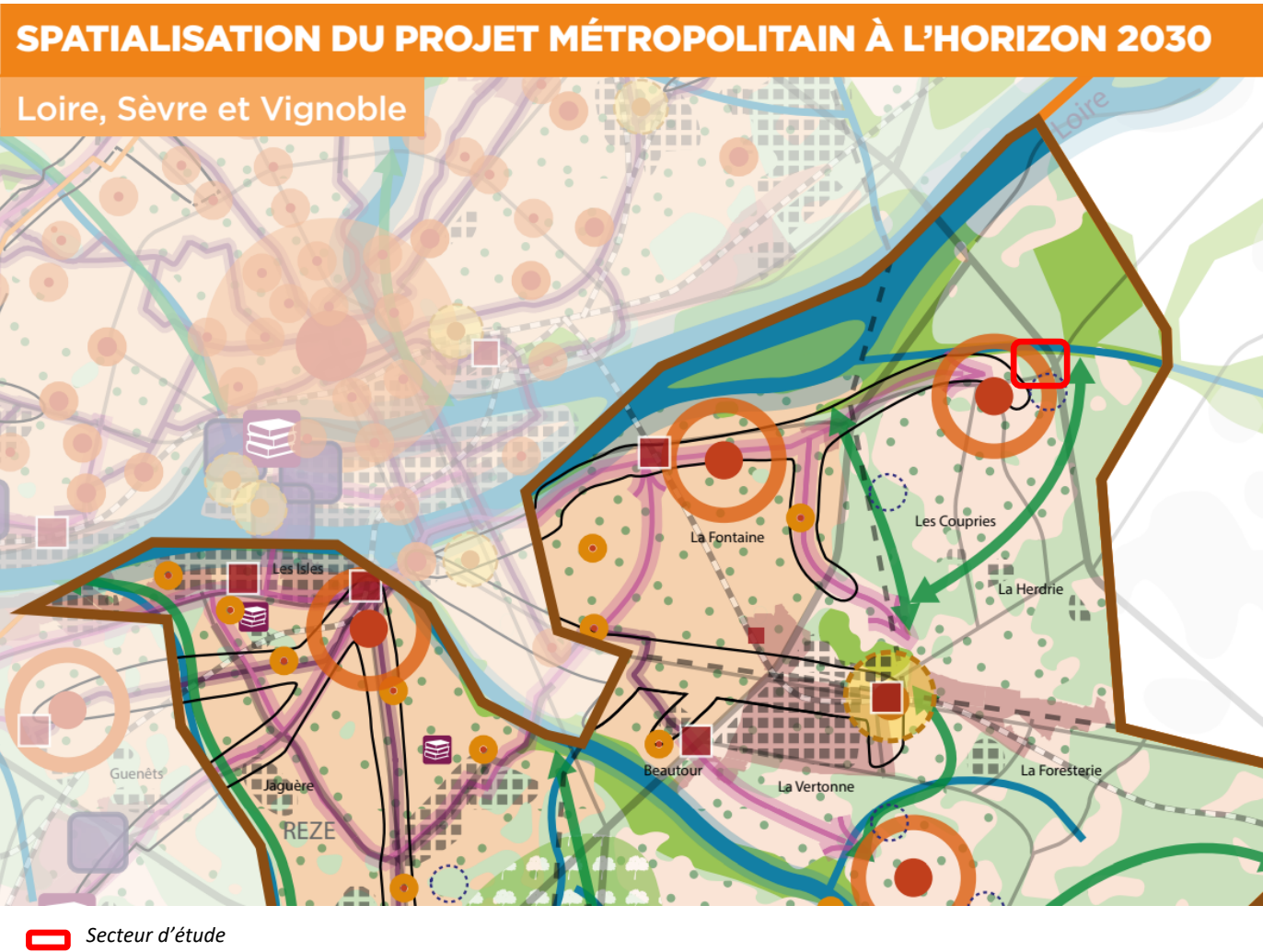
- Pistes cyclables et voies dédiées : Voies comportant un aménagement cyclable séparé de la circulation automobile. Par exemple pour rallier Nantes/Pirmil ou partir en ballade vers les bords de Loire ou le Vignoble
- Voies cyclables partagées : Voies comportant un aménagement cyclable partagé avec la circulation automobile (bandes, voies de bus) + Voies au trafic apaisé. La plupart des rues adjacentes au site et jusqu'au centre-ville de Basse-Goulaine en est pourvue.

Un parc à vélo (« La Champagnère ») est présent à 550 m au Sud du site. Celui de « Grignon » est à 550 m du site au niveau du parking de l'École élémentaire du Grignon.



4.11.4 Vis-à-vis du PADD et du PDU de Nantes Métropole

Le secteur d'étude s'inscrit dans une zone dans laquelle la Métropole projette de valoriser les pôles d'échanges multimodaux en développant le réseau de transports collectifs en particulier. Le projet d'aménagement de la Tréperie s'inscrit dans l'objectif d'accompagner l'émergence de nouvelles centralités de quartier.



Dessiner la métropole nature

- Valoriser les cours d'eau
- Protéger et développer les espaces agricoles, naturels et forestiers
- Préserver et restaurer les réservoirs de biodiversité
- Préserver et restaurer les corridors écologiques
- Accompagner les projets de forêt urbaine
- Développer la nature en ville

Rendre possible la mise en œuvre des projets économiques d'envergure métropolitaine porteurs d'emplois

- Assurer la réalisation des grands projets structurants
- Inscrire les sites universitaires dans la dynamique métropolitaine
- Renforcer les sites d'activités existants dont le socle industriel et logistique

Organiser la métropole rapprochée

Développer une métropole compacte, mixte et active

Prioriser le développement et le renouvellement urbain dans les centralités

- Renforcer les centralités communales et centralités de quartiers
- Accompagner l'émergence de nouvelles centralités communales et de quartier
- Prioriser le développement et le renouvellement urbain dans les corridors des axes de mobilités structurants
- Accompagner la dynamique urbaine
 - Projets de renouvellement, projets en cours et zones d'extension
 - Anticiper les besoins futurs

Organiser un réseau maillé pour toutes les mobilités

- Conforter le réseau de transports collectifs existants
- Développer le réseau de transports collectifs structurants
- Valoriser les pôles d'échanges multimodaux support de développement urbain
- Gares existantes
- Compléter le réseau de voiries

4.12 Nuisances

4.12.1 Nuisances globales

Références aux études spécifiques menées dans le cadre du projet

- ❖ Une étude acoustique va être lancée par AIRIS PAYS DE LA LOIRE

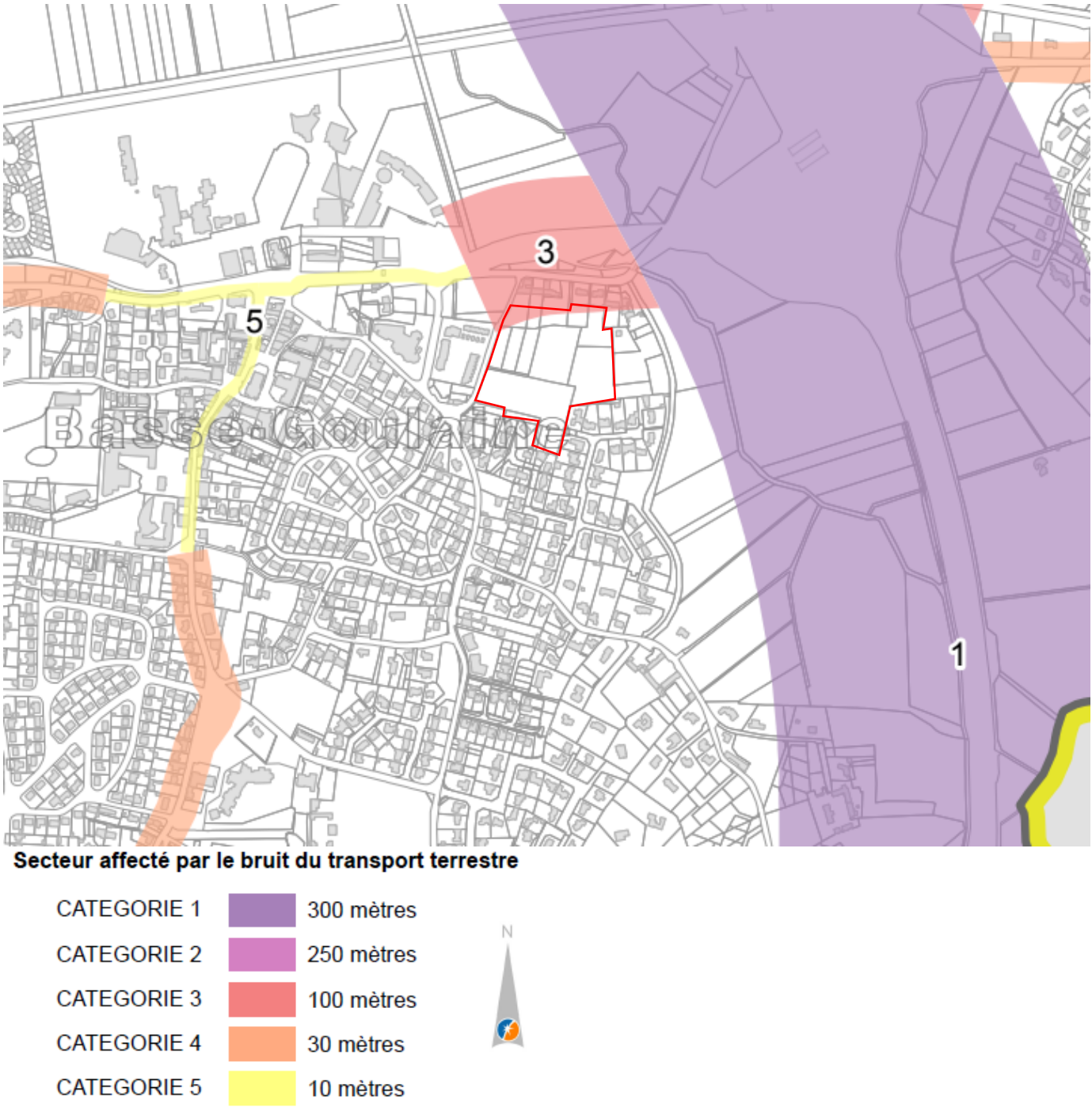
Intègre : Données de Nantes Métropole

Plan de prévention du bruit dans l'environnement	<p>Le Plan de prévention du bruit dans l'environnement de l'État dans le département de la Loire-Atlantique – 4ème échéance 2024-2029 – a été mis à la consultation du public du 20 janvier au 20 mars 2024. Ce document identifie en particulier la RN249 et la M215 comme des axes bruyants.</p> <p>Le Plan de prévention du bruit dans l'environnement (PPBE) de l'aéroport de Nantes-Atlantique pour la période 2020-2024 est approuvé par arrêté préfectoral du 24 septembre 2021.</p> <p>Le secteur d'étude n'est pas compris dans les zones de gênes sonores du PPBE de l'aéroport.</p>
Bruit	<p>La limite Nord du site est concernée par les extrémités des fuseaux affectés par le bruit de la M215 (Route de Saint-Julien-de-Concelles)</p>
Odeur	<p>Le site d'étude n'est pas localisé dans un secteur touché par des nuisances olfactives particulières.</p>
Vibration	<p>Le site d'étude n'est pas concerné par des risques vibratoires du fait de sa proximité avec des voies ferrées ou des axes de circulation importants.</p>
Champs magnétiques	<p>Le site est traversé dans sa partie Est par une ligne aérienne 90 kV Cheviré-Vertou. Les niveaux de champ magnétique 50 Hz peuvent éventuellement être notables.</p> <p>La ligne sera déposée par RTE au niveau du site.</p>
Pollution des sols et des eaux	<p>Le site n'est pas réputé être le siège de pollutions des sols et des eaux</p>

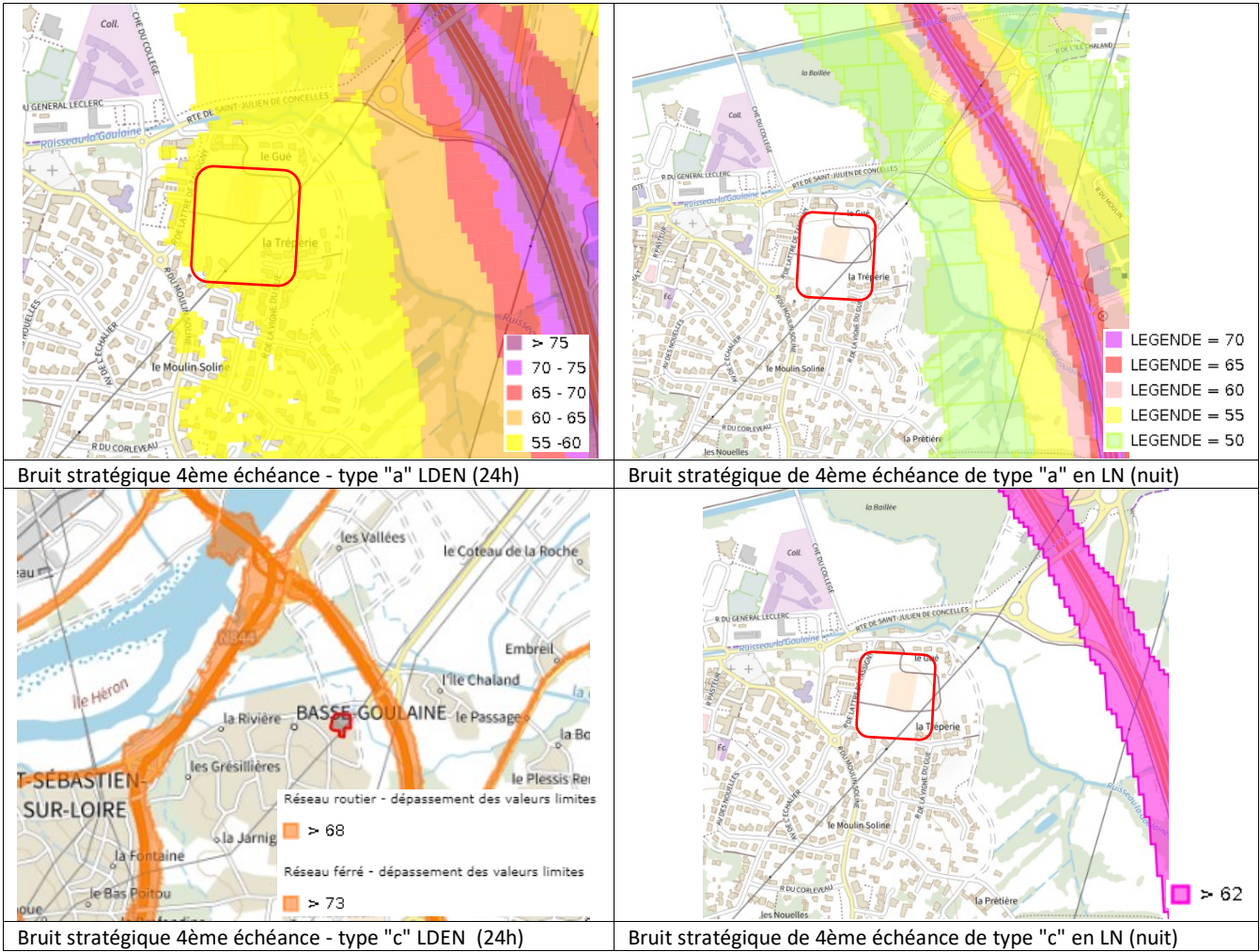
Les nuisances les plus prégnantes sur le site sont associées au bruit.

Dans le cadre de l'étude acoustique qui va être menée, l'objectif sera de définir :

- L'ambiance acoustique actuelle sur le site et ses abords
- L'incidence du projet (et notamment de la circulation induite) sur les niveaux acoustiques et vérification de l'impact sur les habitations proches
- Définition des éventuels niveaux d'isolation acoustique des façades des bâtiments.



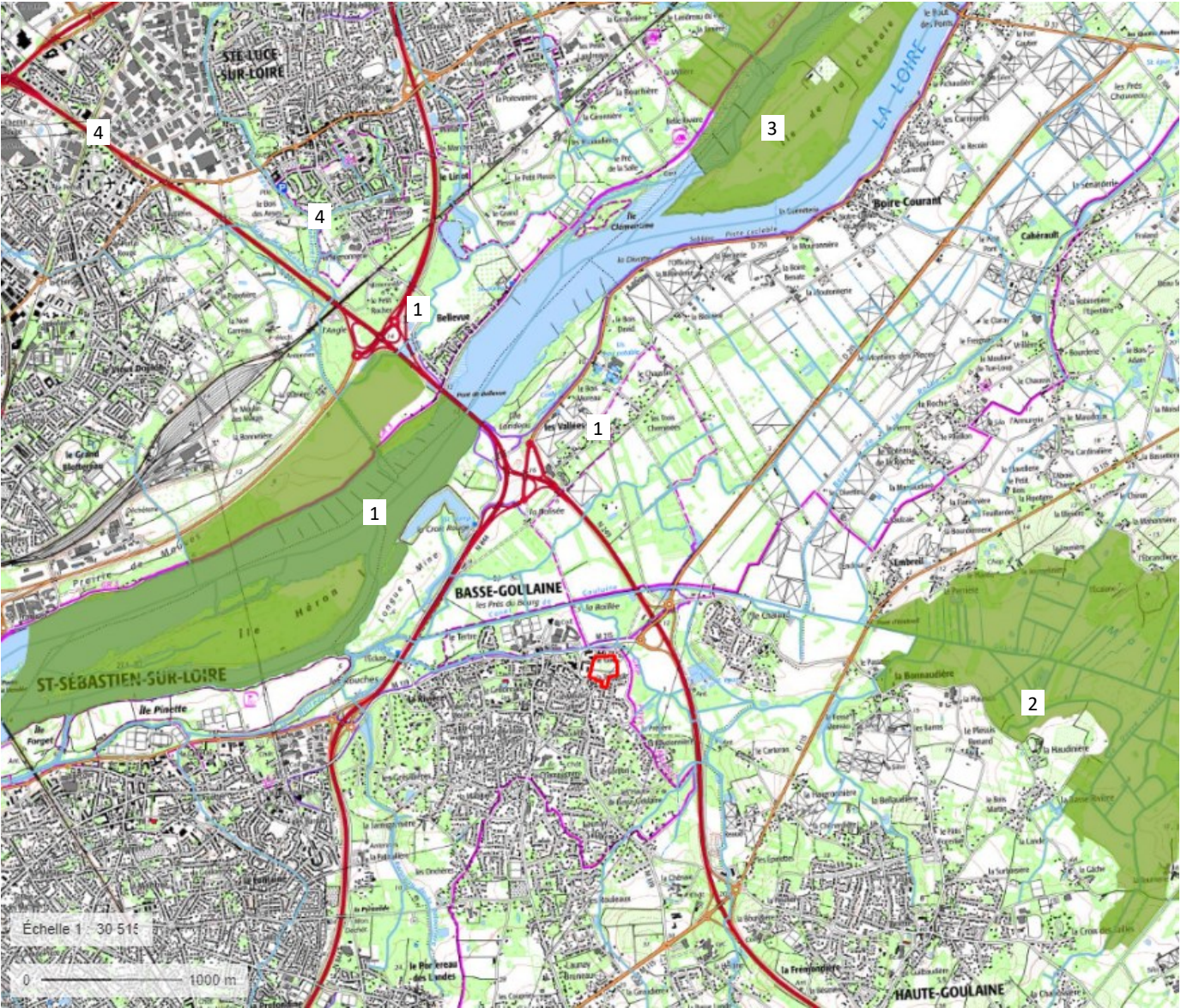
Cartographie des bruits terrestres sur le secteur d'étude (Source : Nantes Métropole)



Cartes de bruit stratégiques des infrastructures de transport terrestre

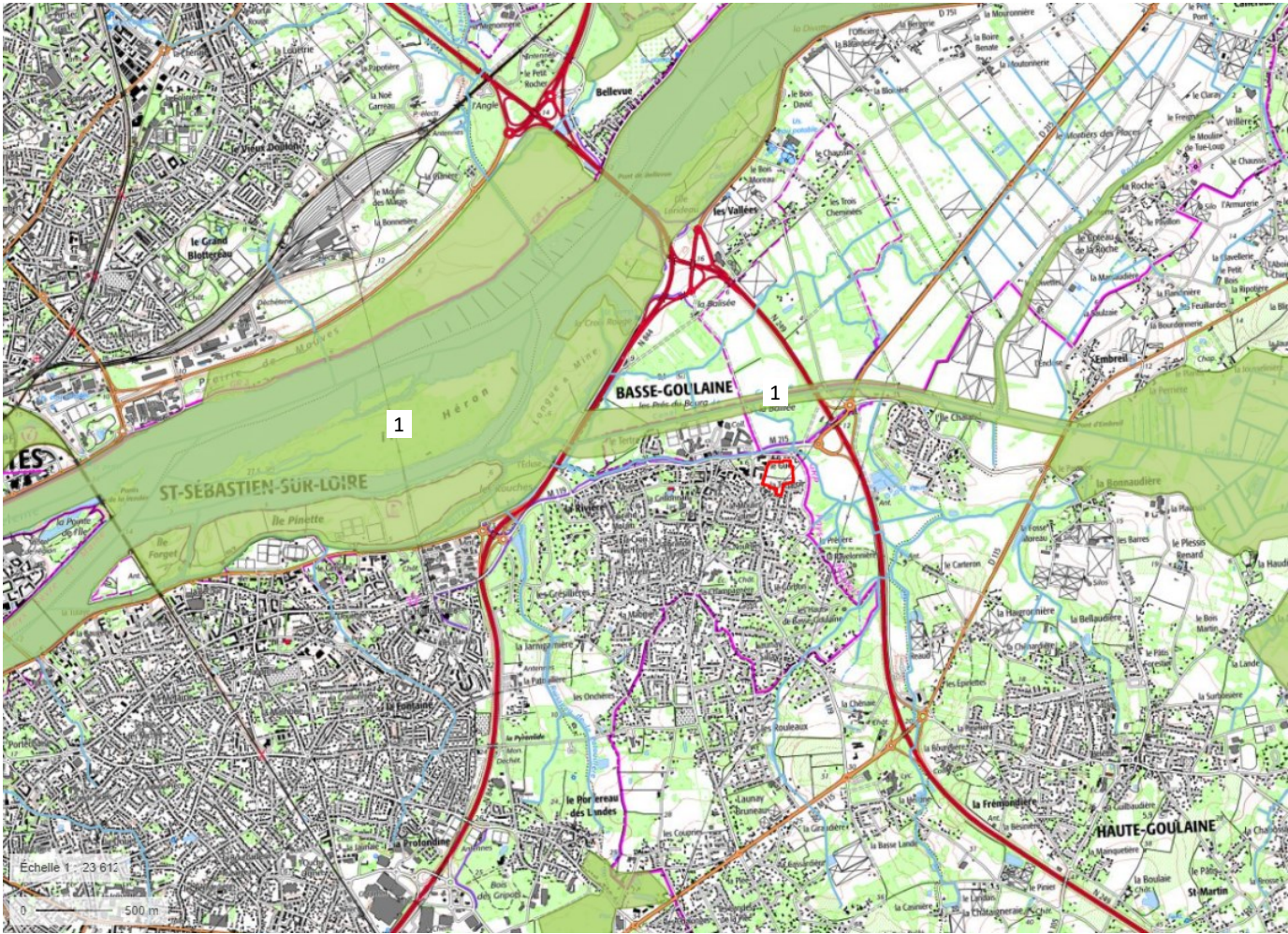
4.13 Pré-diagnostic écologique

4.13.1 Zones naturelles remarquables

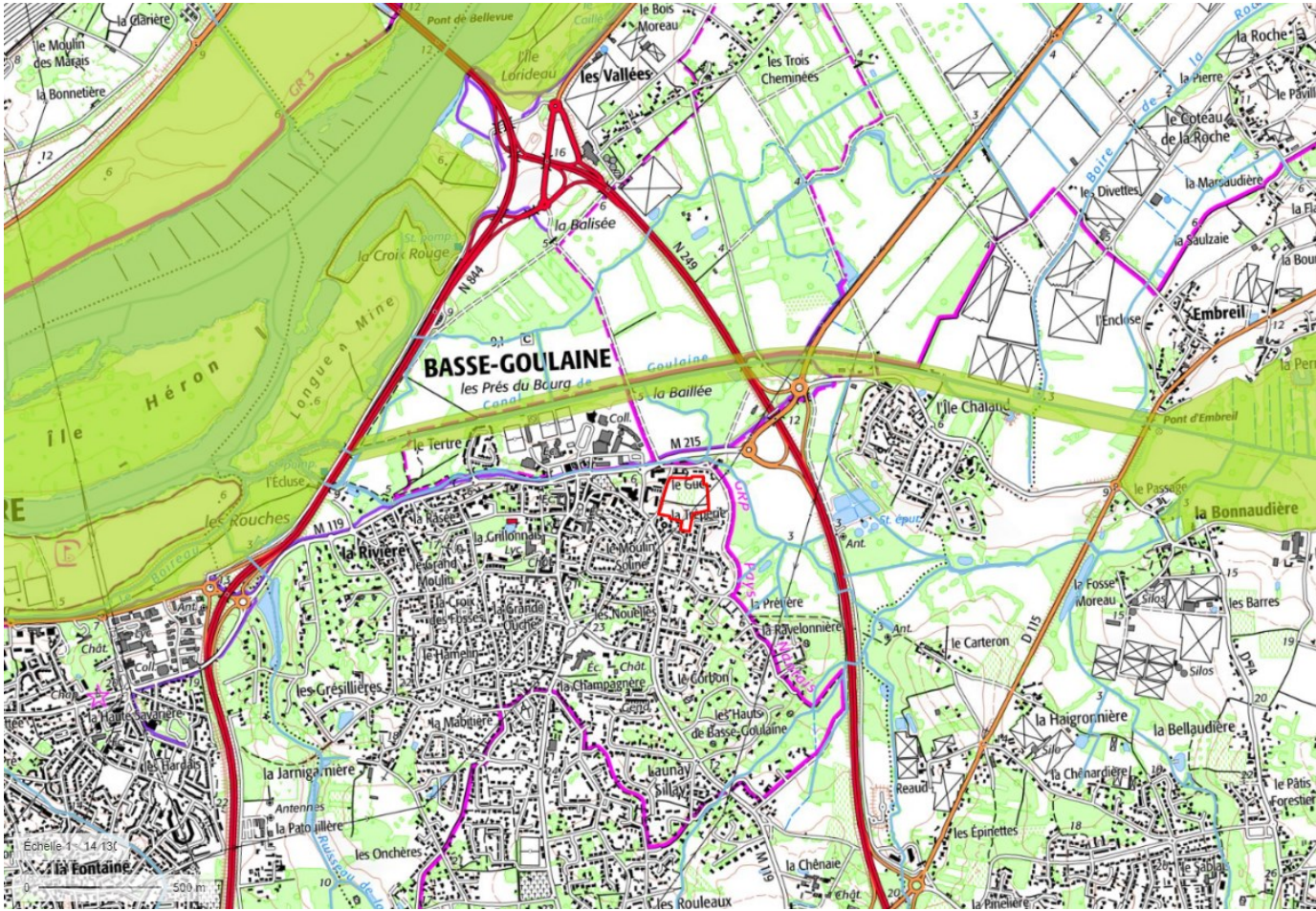


ZNIEFF Type I

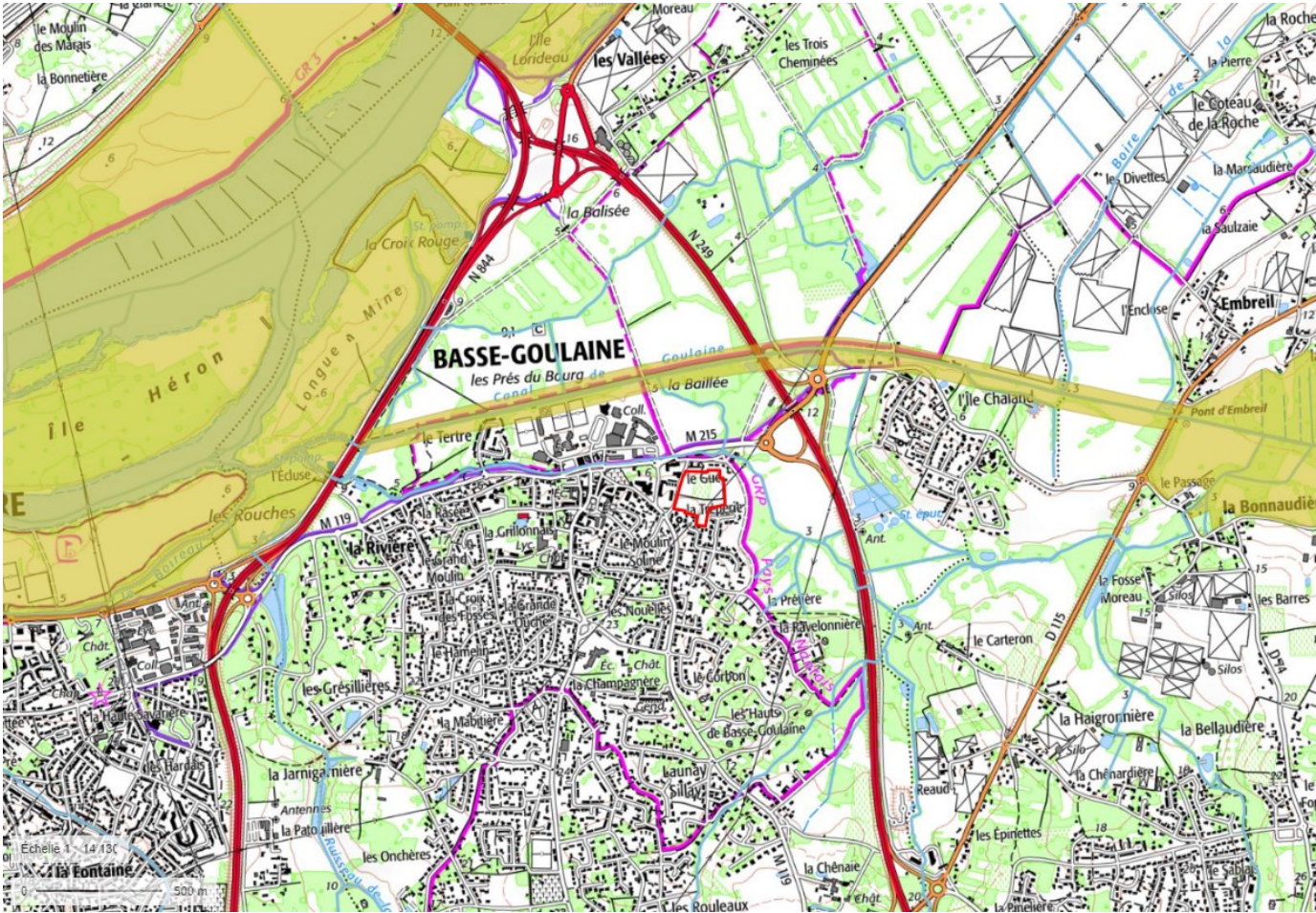
1. PRAIRIE DE MAUVES, ILE HÉRON ET VASIÈRES DE LOIRE – Id. Rég. 520616294 – 1.8 km à l'Ouest – Connexion hydraulique avec le site via le Canal de Goulaine
2. MARAIS DE GOULAINÉ – Id. Rég. 520006603 – 1.9 km à l'Est – Sans connexion hydraulique ou écologique du fait de l'obstacle majeur représenté par la RN249
3. ZONES HUMIDES ET ÎLES DE LA LOIRE DE SAINTE-LUCE-SUR-LOIRE À MAUVES, MARAIS DE LA SEILLERAYE - Id. Rég. 520006602 – 3.1 km au Nord – Sans connexion hydraulique ou écologique



ZNIEFF Type II
1. VALLEE DE LA LOIRE DE NANTES AU BEC DE VIENNE – Id. Rég. 520013069 – 340 m au Nord – Connexion hydraulique via la Goulaine



Natura 2000 – Directive Oiseaux
1. Marais de Goulaine – Id. Rég. FR5212001 – 340 m au Nord – Connexion hydraulique via la Goulaine
2. Vallée de la Loire de Nantes aux Ponts-de-Cé et ses annexes – Id. Rég. FR5212002 – 1.3 km à l'Ouest – Connexion hydraulique via le Canal de Goulaine



Natura 2000 – Directive Habitats
1. Marais de Goulaine – Id. Rég. FR5202009 – 340 m au Nord – Connexion hydraulique via la Goulaine
2. Vallée de la Loire de Nantes aux Ponts-de-Cé et ses annexes – Id. Rég. FR5200622 – 1.3 km à l’Ouest – Connexion hydraulique via le Canal de Goulaine

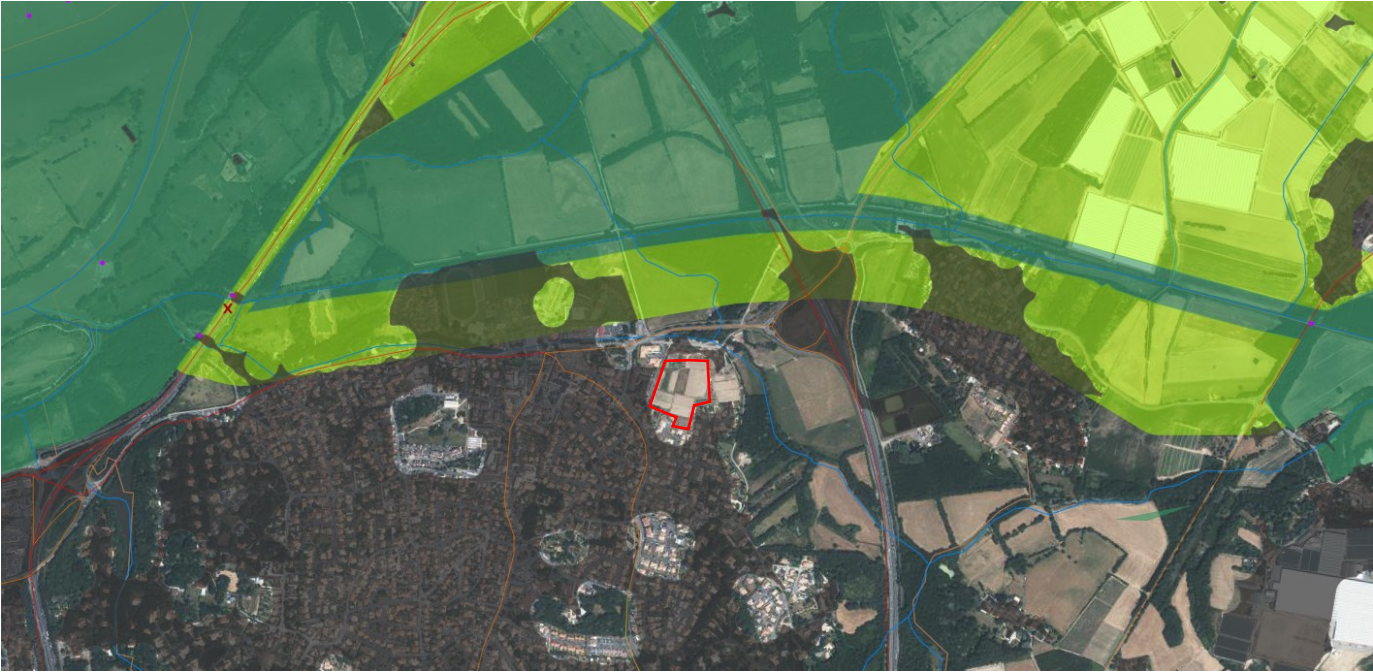
Au regard des cartographies disponibles, il apparaît que :

- Les zones naturelles remarquables les plus proches du site sont des ZNIEFF et zones Natura 2000 associées aux marais de Goulaine et à la Vallée de la Loire
- Le site est hydrauliquement connecté avec ces zones naturelles remarquables via le réseau hydrographique, en particulier via la Goulaine et le Canal de Goulaine.
- Le site ne possède pas de lien écologique notable avec ces zones naturelles en raison des nombreuses infrastructures routières qui constituent des éléments de fragmentations linéaires notables.
- Le site n’accueille aucun habitat naturel communautaire semblable aux habitats caractéristiques des zones Natura 2000 proches
- Le site est localisé à distance des autres zones naturelles remarquables sur la Loire-Atlantique

4.13.2 Trame verte et bleue

Le site s’intègre au sein de la tâche urbaine de Basse-Goulaine.
Aucun corridor écologique ou réservoir biologique n’est présent au droit du site d’étude. En revanche, le ruisseau de Goulaine, le canal de Goulaine entre les marais et la Loire représente un corridor écologique et un réservoir de biodiversité notable dans le secteur.

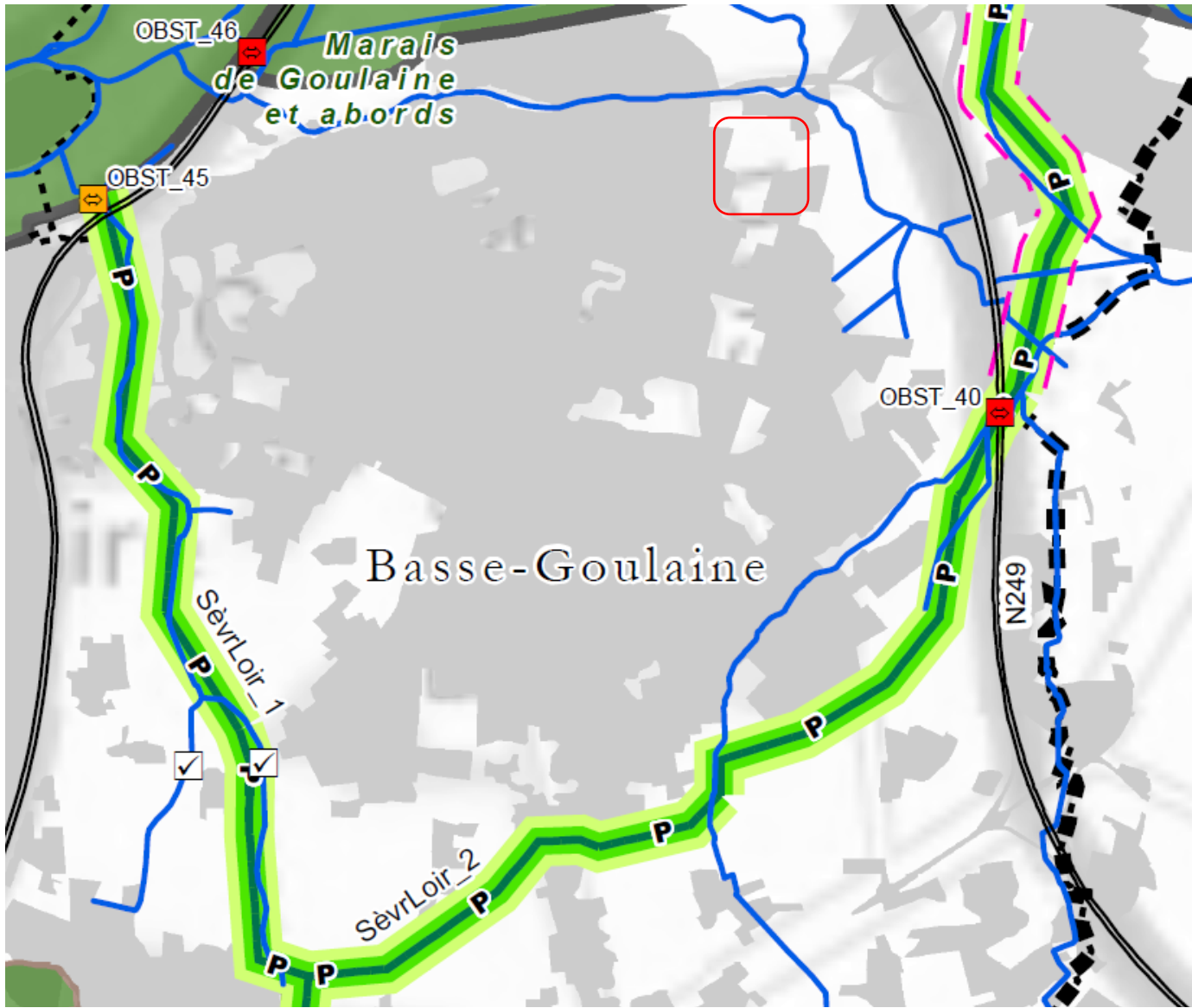
Hormis un lien hydraulique entre le site et la Goulaine, il n’existe pas de connexion écologique spécifique entre le site et le complexe Marais de Goulaine / Loire.



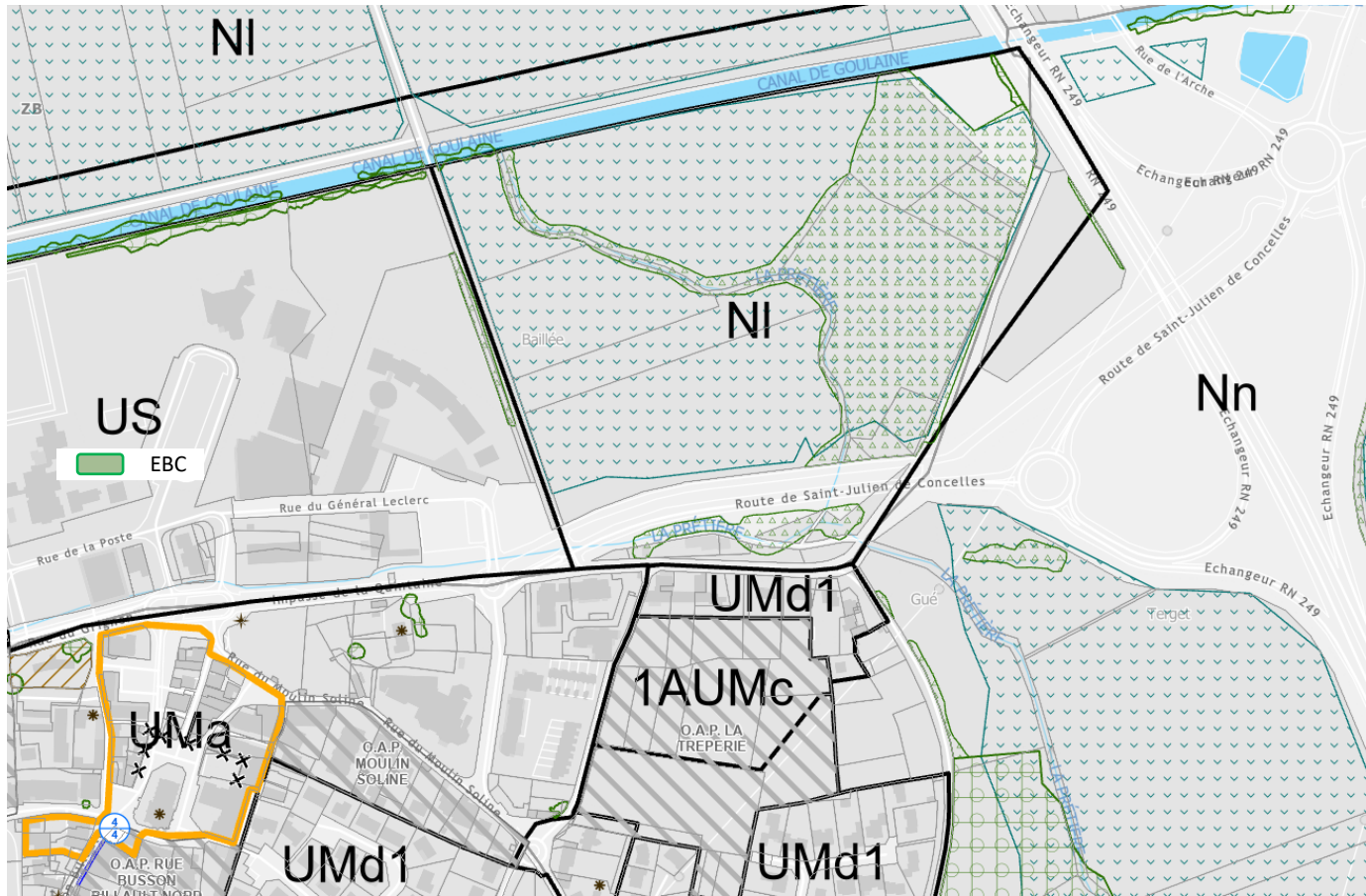
Extrait de la cartographie du SRCE Pays de la Loire dans le secteur d’étude (Source : DREAL Pays de la Loire)

Au titre du PADD et de la cartographie de la trame verte et bleue sur le territoire de Nantes Métropole, il apparaît que :




- Le site n’est inscrit sur aucune trame verte ou bleue structurante à l’échelle de la métropole
- Le site s’accôle aux boisements à l’Est qui sont des Espaces Boisés Classés. La cartographie de ces EBC empiète sur le site MBI dans son angle Nord-Est



Extrait de l'atlas de diagnostic des continuités écologiques 2015 (Source : Nantes Métropole)



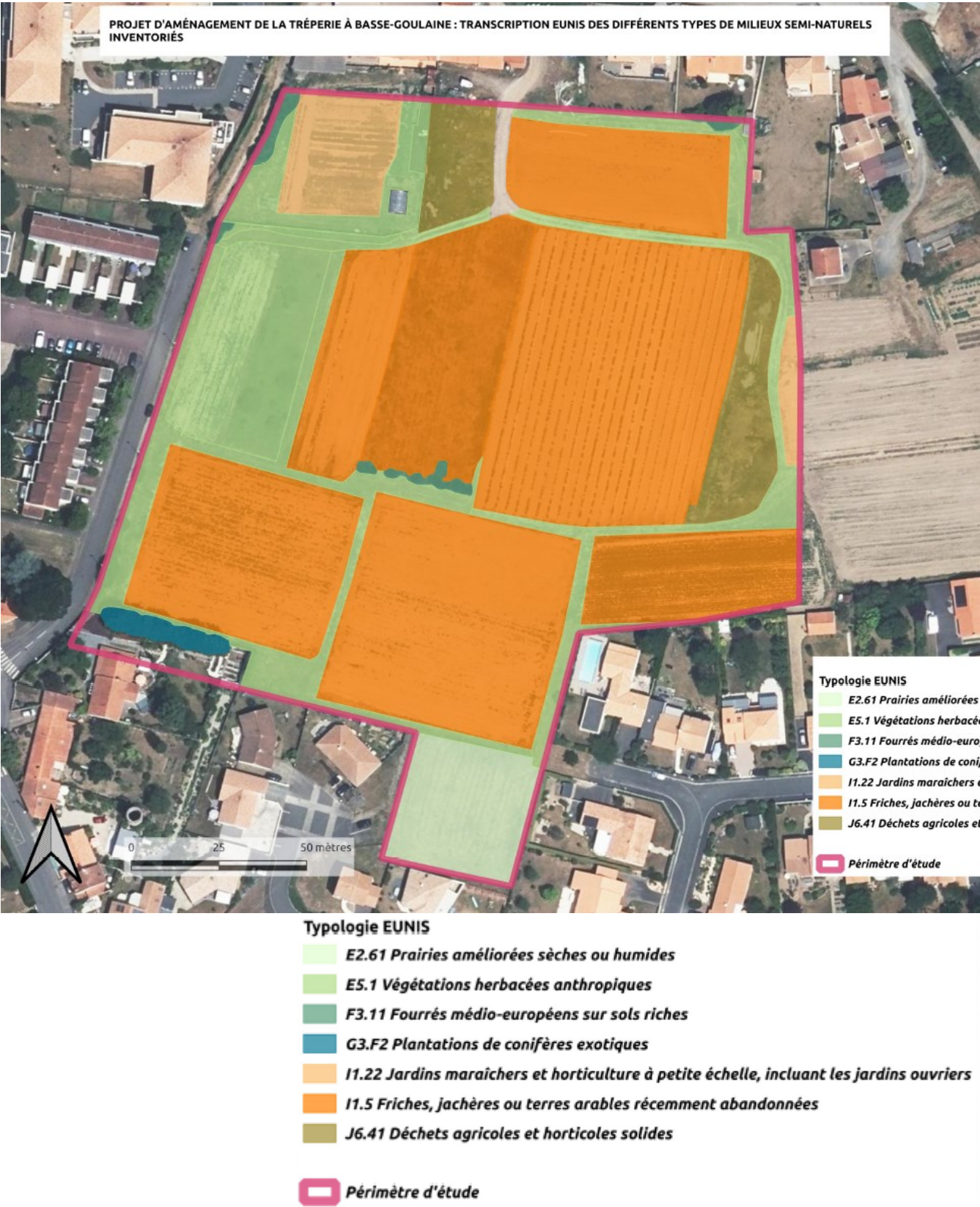
Protections environnementales

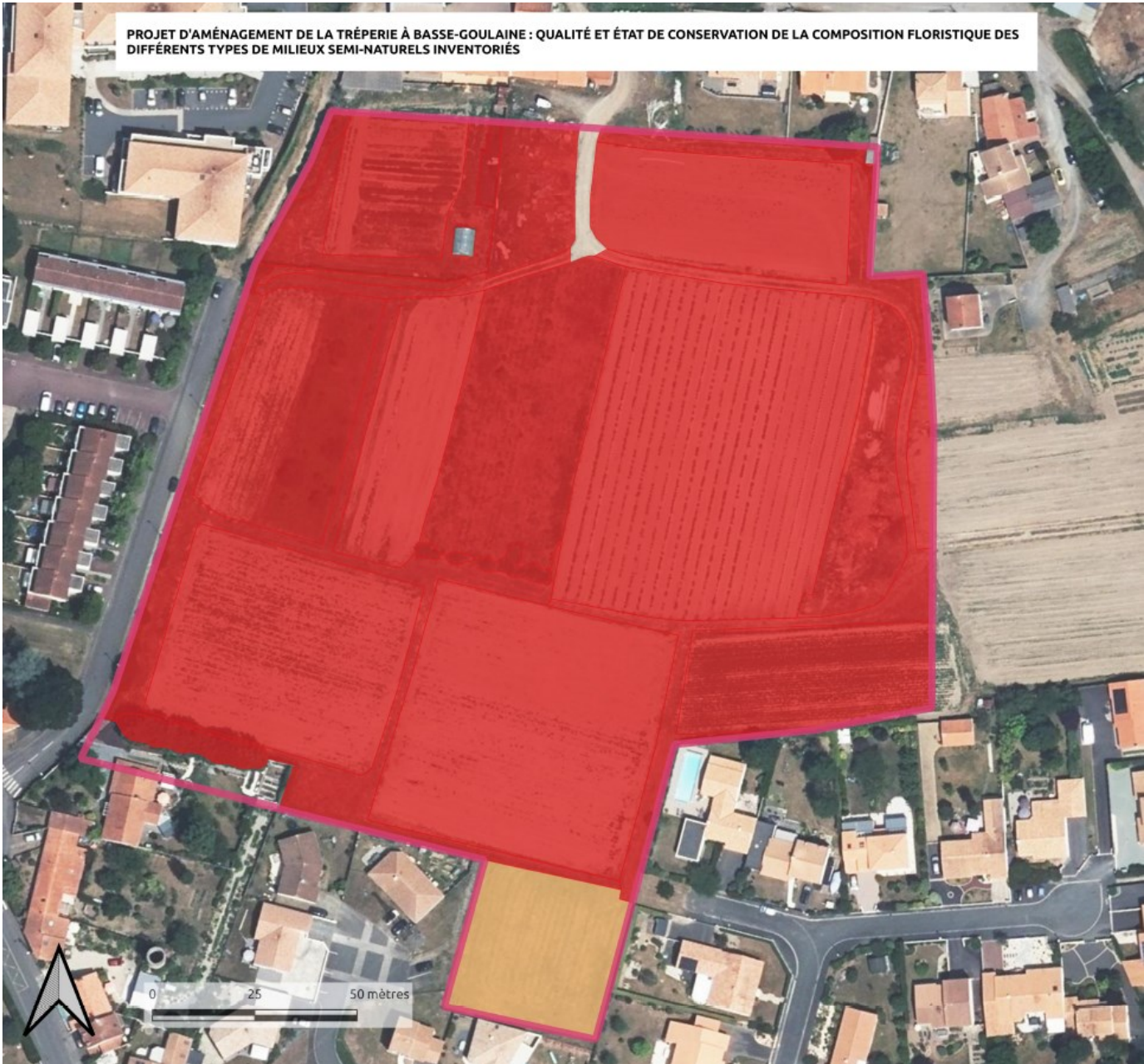
-  Espace Boisé Classé (EBC)
-  Espace Paysager à Protéger (EPP)
-  Espace Paysager à Protéger
Zone humide (EPP)

Règlement graphique du PLUm dans le secteur d'étude (Source : Nantes Métropole)

4.13.3 Flore et habitats naturels

Expertise botanique réalisée par M. Raphaël LOIC, botaniste indépendant, maître de conférence associé Département de Biologie à l'Université de Nantes. A ce stade, un premier passage a été réalisé. Un second passage à une période plus propice en mai/juin 2024 sera réalisé en complément.





4.13.4 Potentiel biologique vis-à-vis de la faune sauvage

Références aux études spécifiques menées dans le cadre du projet

- ❖ Expertise écologique – Inventaire partiel de la faune, Jean-François SEROT, avril 2024

Pour éviter une surcharge du présent document, seuls les enjeux principaux émanant de l'expertise de la faune sont ici présentés. Le rapport complet est transmis en **Annexes non obligatoires**.

Ce pré-diagnostic a été mené sur deux journées d'inventaire, terrain réalisé par Jean-François SEROT le 16/03/2024 et le 03/04/2024 (inventaires diurnes), dans des conditions météorologiques optimales à la détection de la faune.

Fonctionnalités écologiques

L'aire d'étude est identifiée par le Schéma Régional de Cohérence Écologique des Pays de la Loire (SRCE) comme tâche urbaine, insérée au sein de la matrice urbaine de Nantes Métropole.

A noter également la présence proche d'axes routiers, véritables coupures écologiques fortes (RD215) à majeurs (RN249).

Le site d'étude à la particularité d'être au balcon du réservoir écologique et biocénétiques majeurs associé au corridor structurant de la vallée de la Loire.

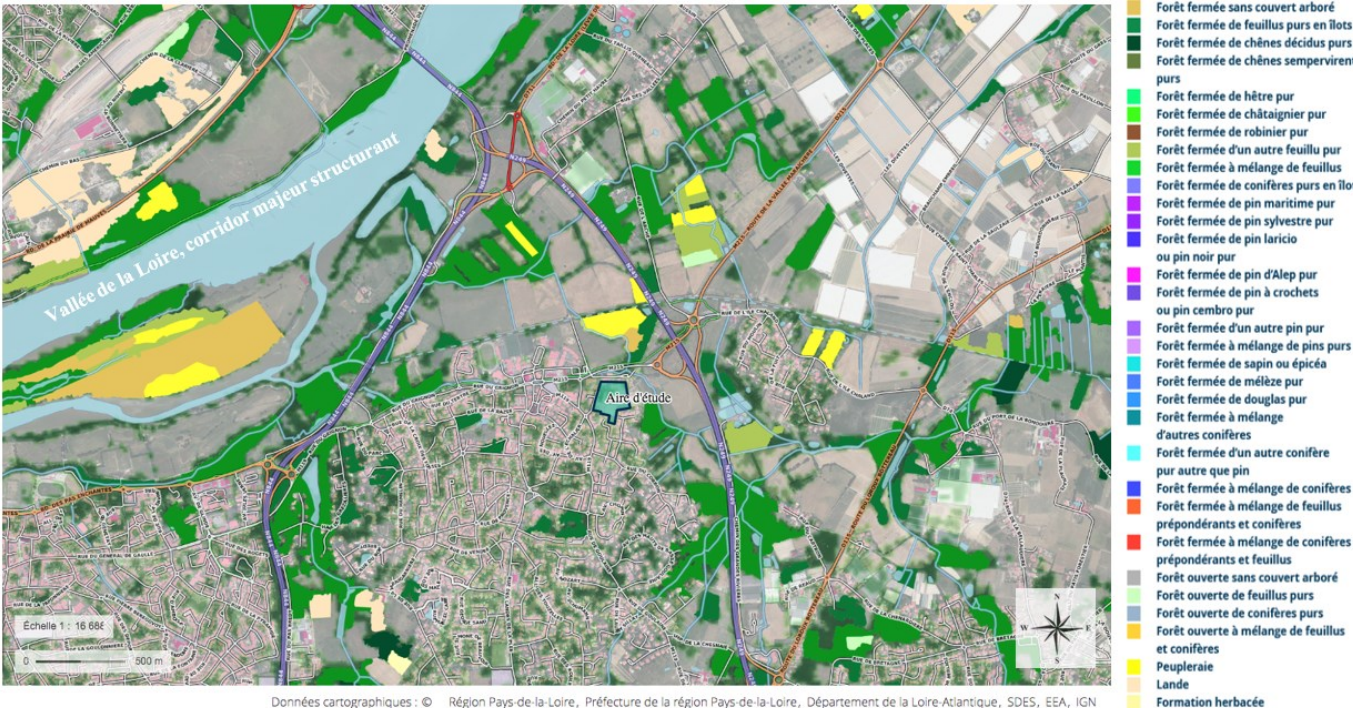
Aucun corridor écologique ou réservoir biologique n'est présent au droit du site d'étude. En revanche, le ruisseau de Goulaine, le canal de Goulaine entre les marais et la Loire représente un corridor écologique et un réservoir de biodiversité notable dans le secteur.

Hormis un lien hydraulique entre le site et la Goulaine, il n'existe pas de connexion écologique spécifique entre le site et le complexe Marais de Goulaine / Loire.

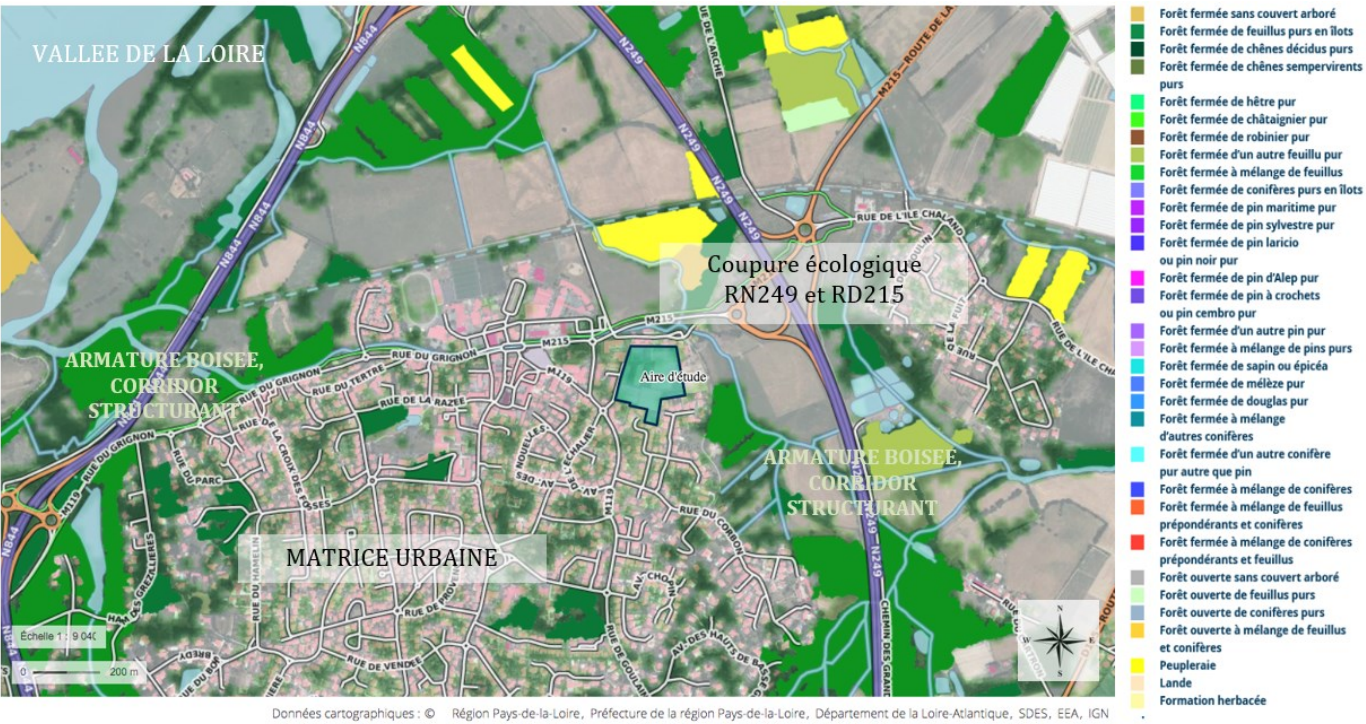
L'étude de la carte forestière, tout comme l'analyse des vues orthophotographiques, met en exergue la faible interconnexion écologique du site d'étude avec les boisements périphériques et la vallée de la Loire.

Le site d'étude est en grande part isolé, fortement inséré dans la matrice urbaine de Nantes Métropole.

Il est tout de même à signaler à l'Est de l'aire d'étude, en dehors de l'influence direct du projet d'urbanisation, une armature boisée et bocagère préservée, corridor local fonctionnel et structurant qu'il convient de veiller à préserver.



Localisation des types de formations végétales - Source : Géoportail - Taux de couvert arboré (2015) et Institut national de l'information géographique et forestière (mise à jour : janvier 2018)



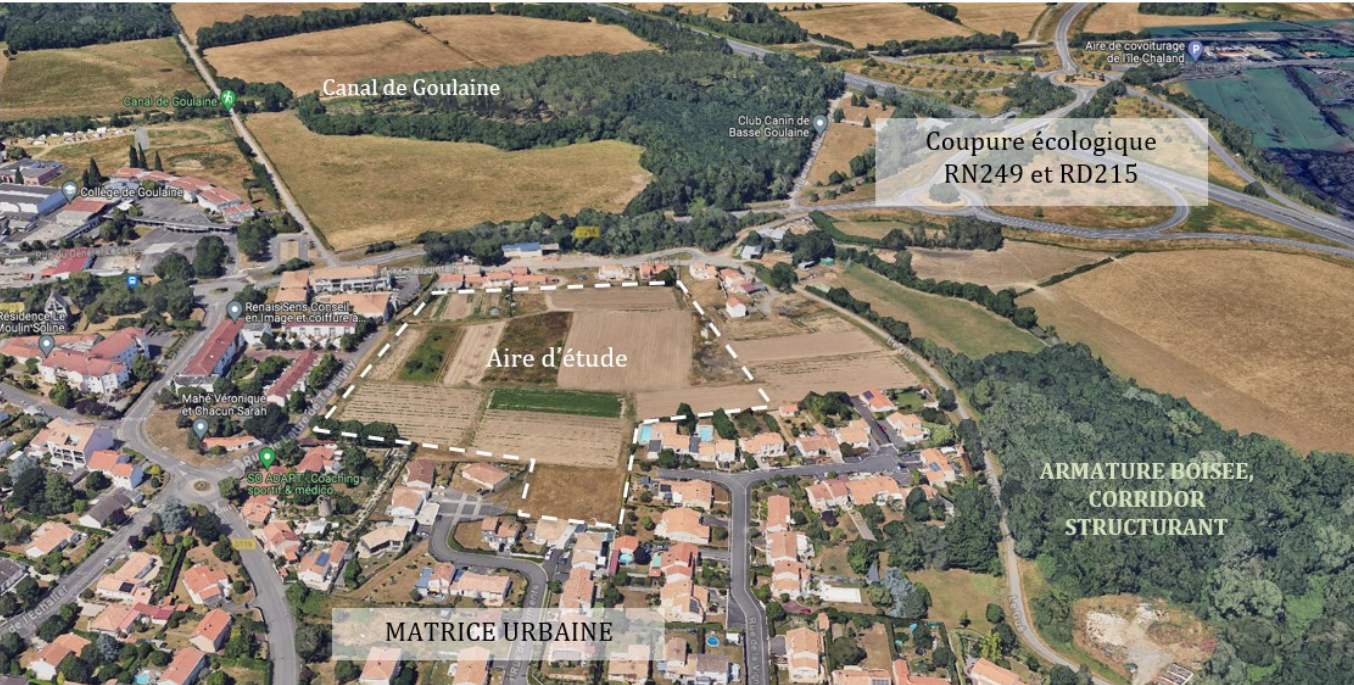
Localisation des types de formations végétales - Source : Géoportail - Taux de couvert arboré (2015) et Institut national de l'information géographique et forestière (mise à jour : janvier 2018)



Aire d'étude en continuité urbaine et bordée par armature boisée, corridor écologique structurant - Source : Google Maps – JF SEROT, 2024



Aire d'étude en continuité urbaine et bordée par armature boisée, corridor écologique structurant - Source : Google Maps – JF SEROT, 2024



Aire d'étude en continuité urbaine et bordée par armature boisée. corridor écoloaiue structurant - Source : Gooale Maps – JF SEROT. 2024

Planche photographique des habitats semi-naturels (JF SEROT, 2024)



Anciennes cultures maraichères colonisées par la Datura stramonium



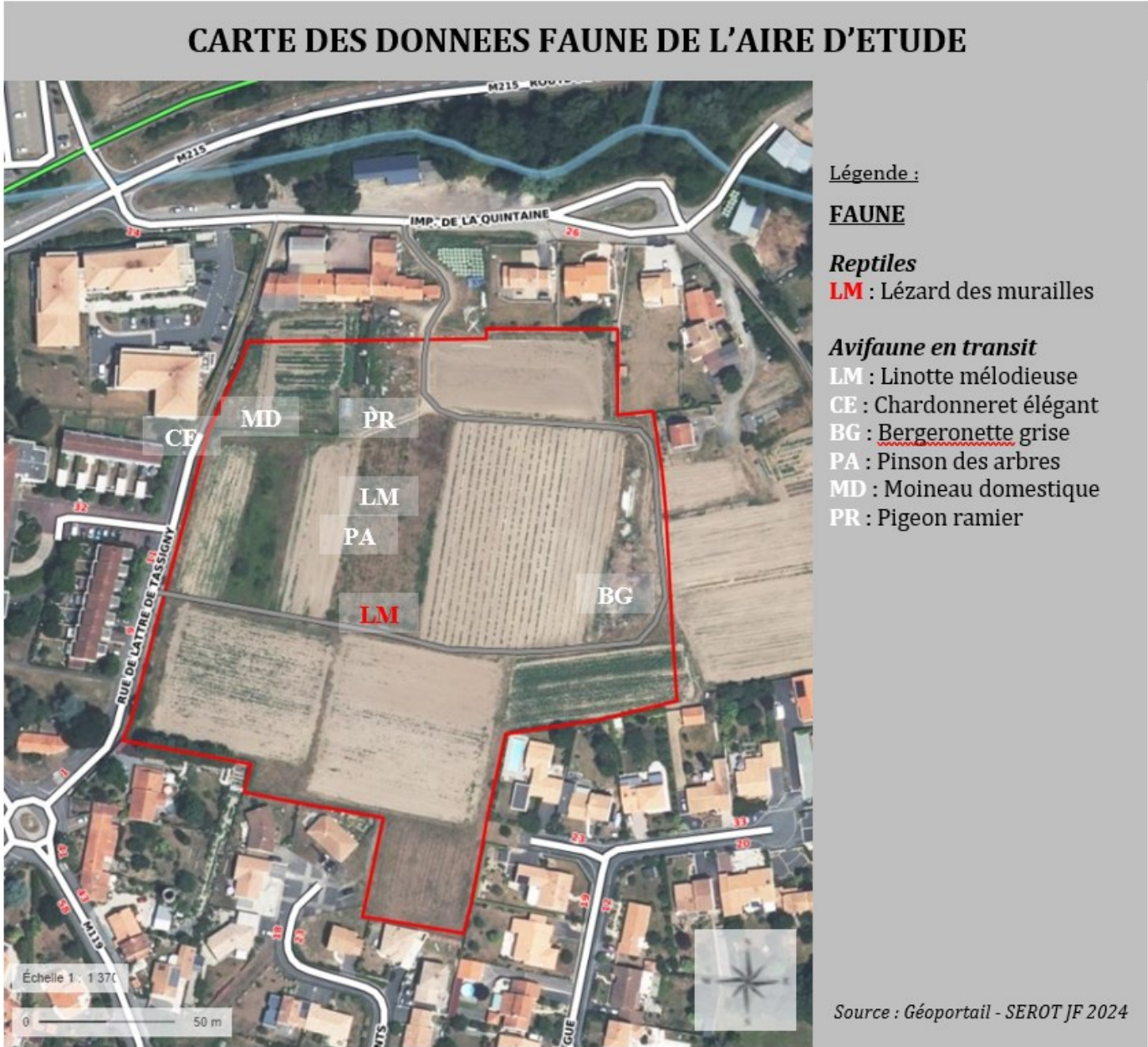
Potager

Parcelle entretenue par girobroyage



Prairies de fauche en bord de champs et chemins

Vignes abandonnées et fourrés en lisières



MAMMIFÈRES (hors chiroptères)	Le site d'étude n'offre pas ou peu de potentialité pour ce cortège. Cette zone maraîchère majoritairement cultivée intensivement, ne correspond que peu aux exigences écologiques (recherche trophique) d'espèces forestières et bocagères courantes. Il peut être envisagé la présence relativement anecdotique, surtout en transit, du Blaireau d'Europe (Meles meles), du Sanglier (Sus scrofa), du Renard roux (Vulpes vulpes) ou du Chevreuil (Capreolus capreolus).
CHIROPTERES	En contexte urbain, le site est aujourd'hui occupé par une grande tenue maraîchère. Cette configuration biotique très anthropisée, ne correspond pas aux habitats de chasse recherchés par les chiroptères, ou éventuellement en transit ou chasse ponctuelle pour des espèces ubiquistes tel que la Pipistrelle commune (Pipistrellus pipistrellus).
AVIFAUNE	<p>Lors des expertises de terrain, 16 espèces d'oiseaux ont été contactées au début du printemps (début de la période de nidification pour les espèces les plus précoces) au sein de l'aire d'étude et à proximité immédiate. Parmi ces espèces, 9 sont protégées à l'échelle nationale par l'arrêté du 29/10/09^[1]^[2]^[3].</p> <p>L'ornithocénose du site ressort comme assez peu diversifiée mais aussi globalement commune. L'avifaune contactée au sein de l'aire d'étude et ses abords se compose principalement d'espèces ubiquistes ou anthropiques, souvent observées au voisinage de l'homme, dans les villages, les parcs et jardins (Étourneau sansonnet, Moineau domestique, Bergeronnette grise, Pinson des arbres, Corneille noire, etc.).</p> <p>À noter parmi les passereaux observés en transit, deux espèces classées comme vulnérable en France, « quasi menacée » sur la liste rouge des populations d'oiseaux nicheurs des Pays de la Loire, il s'agit du Chardonneret élégant (Carduelis carduelis) et de la Linotte mélodieuse (Linaria cannabina).</p>
REPTILES	<p>Concernant les reptiles, bien que le site soit très isolé, un milieu en quiétude permet aux reptiles de trouver des zones de refuge et constituent également des zones de chasse privilégiées.</p> <p>Il s'agit de la parcelle centrale constituée d'une vigne abandonnée et de ses lisières thermophiles associées. Quelques fourrés d'épineux et ronciers, ainsi que de plusieurs pierriers en ligne, sont l'habitat de vie avéré pour une espèce avérée, notée à vue, il s'agit du Lézard des murailles (Podarcis muralis).</p>
AMPHIBIENS	Aucun amphibien et aucun milieu aquatique permanent n'ont été notés au sein de l'aire d'étude à proprement parlé. Les potentialités d'accueil du site expertisé pour ce groupe taxonomique, sont très faibles à nul.
INSECTES	<p>L'aire d'étude et le peu d'espaces floraux associés ne présente qu'une faible potentialité pour les insectes et plus précisément les lépidoptères.</p> <p>L'absence de point d'eau permanent attractif est un frein au développement des libellules. Les potentialités d'accueil sont également jugées faible à nul.</p> <p>Aucun coléoptère saproxylique protégé tel que le Grand capricorne n'est ici envisageable du fait de l'absence de vieux arbres sur site.</p>

ESPECES		STATUT NATIONAL / EUROPEEN				STATUT REGIONAL			
Nom latin	Nom vernaculaire	Protection Nationale	Liste Rouge Française	Directive Habitats/Oiseaux	Convention de Bern	Liste rouge PDL	Protection régionale	Esoèce prioritaire	Déterminant ZNIEFF
Oiseaux									
Carduelis cannabina	Linotte mélodieuse	x	VU		II	LC			
Carduelis carduelis	Chardonneret élégant	x	VU		II	NT			
Columba palumbus	Pigeon ramier		LC		II	LC			
Corvus corone	Corneille noire		LC			LC			
Erithacus rubecula	Rougegorge familier	x	LC		II	LC			
Fringilla coelebs	Pinson des arbres	x	LC		II	LC			
Motacilla alba	Bergeronnette grise	x	LC		II	LC			
Parus caeruleus	Mésange bleue	x	LC		II	LC			
Parus major	Mésange charbonnière	x	LC		II	LC			
Passer domesticus	Moineau domestique		LC			LC			
Pica pica	Pie bavarde		LC			LC			
Phoenicurus ochruros	Rougequeue noir	x	LC		II	LC			
Prunella modularis	Accenteur mouchet	x	LC		II	LC			
Streptopelia decaocto	Tourterelle turque		LC		III	LC			
Sturnus vulgaris	Étourneau sansonnet		LC			LC			
Turdus merula	Merle noir		LC		III	LC			

Liste des oiseaux notés au sein du site d'étude ou à proximité immédiate

«CR : En Danger Critique d'Extinction» ; «EN : En Danger» ; «VU : Vulnérable» ; «NT : Quasi menacée» ; «LC : Préoccupation mineure » ; « DD : Données insuffisantes » ; « NA : Non applicable » ; « NE : Non Evaluée »^[1]^[2]^[3]DO : Directive Oiseaux^[1]^[2]Berne : Convention de Berne (1979) (An. II : Espèces strictement protégées, An. III : Espèces de faune protégées)
PN : Protection Nationale (arrêté du 29 octobre 2009)
LRE : Liste Rouge Européenne^[1]^[2]
LRN : Liste Rouge des espèces menacées en France
LRR : Liste Rouge Régionale des oiseaux nicheurs des Pays de la Loire
Déterminant ZNIEFF : Espèces déterminantes de Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique

Le Lézard des murailles est le reptile le plus commun en France et en Loire Atlantique. Il bénéficie d'une protection réglementaire en France et est inscrit à l'annexe IV de la directive « Habitats ». Il est considéré comme « préoccupation mineure » dans la Liste Rouge des espèces menacées en France de l'UICN.

Cette espèce, bien que dans un état populationnel globalement bon (toutefois avec une tendance populationnelle en régression récente), est protégée ainsi que son habitat et donc à préserver sur site.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	EUROPE			FRANCE			Pays de Loire	
		DHFF	Berne	LR E	PN	LR N	LR R	ZNIEFF	
Lézard des murailles	Podarcis muralis	Ann 4	Ann 2	LC	Art 2	LC	LC		-

«CR : En Danger Critique d'Extinction » ; «EN : En Danger» ; «VU : Vulnérable» ; «NT : Quasi menacée» ; «LC : Préoccupation mineure » ; «DD : Données insuffisantes » ; « NA : Non applicable » ; « NE : Non Évaluée » ; «DO : Directive Oiseaux» ; «Bern : Convention de Berne (1979) (An. II : Espèces strictement protégées, An. III : Espèces de faune protégées) » ; «PN : Protection Nationale (arrêté du 29 octobre 2009) » ; «LRE : Liste Rouge Européenne» ; «LRN : Liste Rouge des espèces menacées en France » ; «LRR : Liste Rouge Régionale des oiseaux nicheurs des Pays de la Loire » ; «Déterminant ZNIEFF : Espèces déterminantes de Zone Naturelle d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique »

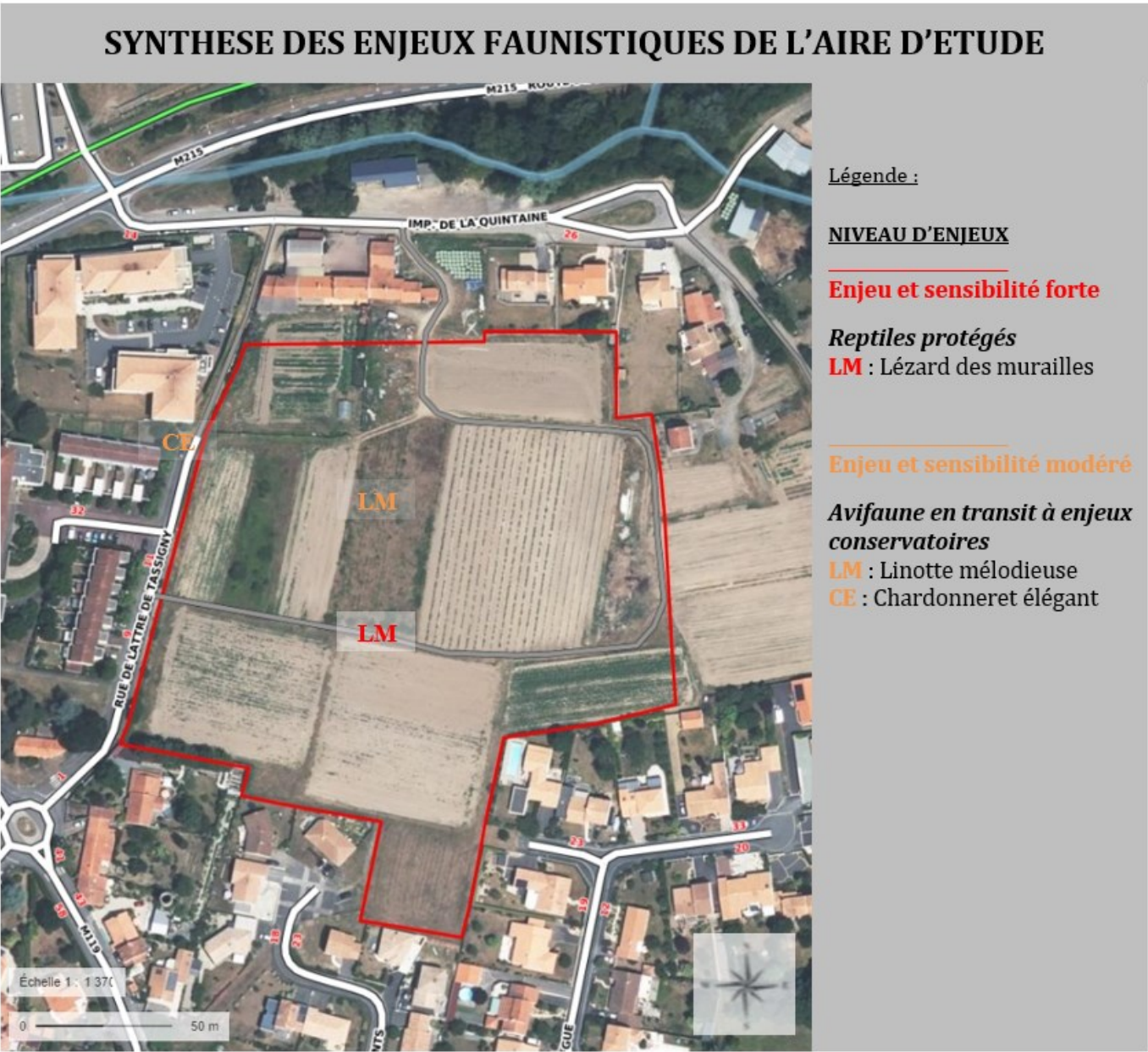
Liste des reptiles notés au sein du site d'étude

Synthèse des enjeux faunistiques vis-à-vis du projet d'aménagement (JF SEROT, 2024)

Ce pré-diagnostic faunistique de ce projet d'urbanisation constitue une première caractérisation des enjeux biocénétiques de l'aire d'étude. Il se veut être une analyse des principaux enjeux écologiques du site, à considérer dans une approche ERC (Éviter-Réduire-Compenser) du projet d'aménagement.

Il ressort de notre expertise la présence d'un habitat semi-naturel d'intérêt conservatoire notable. Cette parcelle centrale est constituée d'une vigne abandonnée et de fourrés d'épineux et ronciers, ainsi que de plusieurs pierriers en ligne. Ces pierriers et les milieux périphériques, sont l'habitat de vie permettant la réalisation de tout ou partie du cycle biologique du Lézard des murailles (Podarcis muralis), espèce protégée au niveau national et donc à préserver sur zone.

Il a de plus été noté en transit un petit groupe de Linotte mélodieuse posé au sein de cette même parcelle, lui conférant un intérêt écologique notable à intégrer tant que possible dans ce projet de lotissement.



4.13.5 Zones humides

Conformément à la réglementation spécifique en vigueur, l’expertise a portée sur l’identification de zones humides au regard des critères suivants :

- Les habitats et les espèces végétales (critère botanique)
- Les caractéristiques des sols en place (critère pédologique)

Critère « sol »

Les sols de zones humides évoluent de manière caractéristique et persistent dans le temps, au-delà des périodes d’engorgement des terrains. Ils constituent donc un critère fiable pour identifier la présence de zones humides sur un terrain. Le critère pédologique est par conséquent retenu dans le cadre de la détection de zones humides (article R.211-108 du Code de l'environnement, Arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'Arrêté du 1er octobre 2009).

L’engorgement des sols par l’eau peut se révéler dans la morphologie des sols sous forme de traces observable in situ appelées « traits d’hydromorphie ». Ces traits sont la plupart du temps observables. Ils peuvent persister à la fois pendant les périodes humides et sèches, ce qui les rend particulièrement intéressants pour identifier les sols de zones humides.

Critère « habitat »

Le critère habitat est utilisé en première approche. Les habitats sont identifiés, délimités et caractérisés selon le référentiel Corine Biotopes. L’analyse du caractère humide de l’habitat se fait par comparaison des habitats identifiés selon le référentiel CORINE Biotopes avec les tables B et C de l’annexe II de l’arrêté de 2008.

Cette table indique si les habitats sont caractéristiques des zones humides ou potentiellement humides. Il est donc possible de retenir des zones humides botaniques à l’issue de cette première étape.

Critère « flore »

L’expertise par relevé floristique (phytosociologique) est réalisée sur les habitats potentiellement humides ou non listés selon l’arrêté du 24 juin 2008. Sur les autres habitats où la végétation est absente ou caractéristique des zones humides, des relevés floristiques globaux permettent d’apprécier la valeur des formations végétales.

Au sein des habitats expertisés sur ce critère, une liste des espèces est dressée et le taux de recouvrement de ces espèces est renseigné afin de définir le caractère hygrophile de la zone. Les espèces indicatrices de zones humides sont listées dans l’annexe II (table A) de l’arrêté de 2008.

Suite aux visites de terrain, les relevés effectués ont permis de caractériser, dans le périmètre du projet, les milieux rencontrés, et ce suivant la typologie EUNIS :

- ❖ EUNIS (European Nature Information System) Habitats est un système hiérarchisé de classification des habitats européens construit à partir de la typologie CORINE Biotopes et de son successeur, la classification paléarctique.

Le protocole de prospection permet :

- D’identifier les groupements végétaux (milieux) en présence et de les caractériser selon la typologie EUNIS ;
- De les cartographier ;
- De déterminer la présence de communauté humide ;
- D’inventorier les espèces végétales les caractérisant.

Méthodologie

L’expertise pédologique consistant à réaliser une détection-délimitation de zones humides comprend les éléments suivants :

- La synthèse bibliographique relative à la prélocalisation de zones humides par consultations des inventaires communaux, des bases de données de la DREAL Pays de la Loire et celles-du SAGE Sèvre Nantaise
- Un inventaire de terrain dont la méthode est décrite par les textes réglementaires suivants :

- L’Arrêté du 24 juin 2008 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
- L’arrêté du 1^{er} octobre 2009 modifiant l’arrêté du 24 juin 2008
- La circulation du 18 janvier 2010 relative à la délimitation des zones humides en application des articles L.214-7 et R.211-108 du Code de l’Environnement

La méthode appliquée tient également compte de l’arrêt du Conseil d’Etat du 24 juillet 2019 (n°2019773) qui préconise l’utilisation des critères (botaniques et pédologiques) de manière alternative pour définir une zone humide. Ainsi les zones humides peuvent être définies par l’un ou l’autre des deux critères sans nécessaire cumulation.

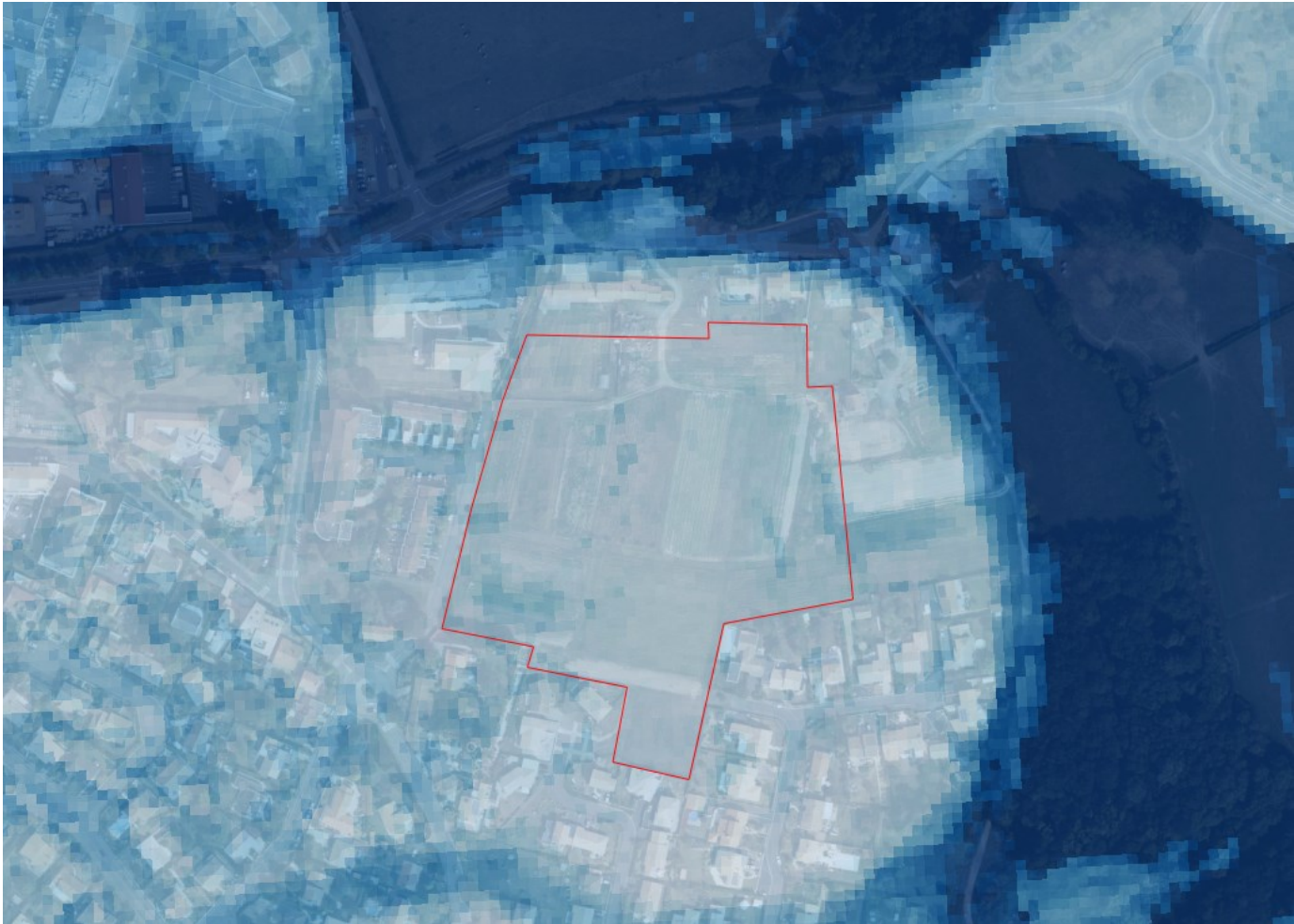
Dates de prospections	Intervenant	Objet
19 mars 2024	Pierre-Luc JELINEK	Pédologie
21 mars 2024	Pierre-Luc JELINEK	Pédologie
22 mars 2024	Raphaël LOIC	Flore et habitats

Matériel utilisé

Les investigations pédologiques sont réalisées avec le matériel suivant :

- Tarières manuelles (diamètres compris entre 5 et 7 cm, longueur de 120 cm)
- Table graduée
- Charte de couleur de sol Munsell et la détermination de la densité de recouvrement
- GPS de précision métrique en X-Y

Analyse bibliographique



0
9.1
18.2
27.3
36.4
45.5
54.6
63
70

Cartographie nationale des zones humides probables non seuillée



Zone probablement non humide
Zone probablement humide (probabilité assez forte)
Zone probablement humide (probabilité très forte)
Zone en eau
Zone probablement humide artificialisée

Cartographie nationale des zones humides probables seuillée

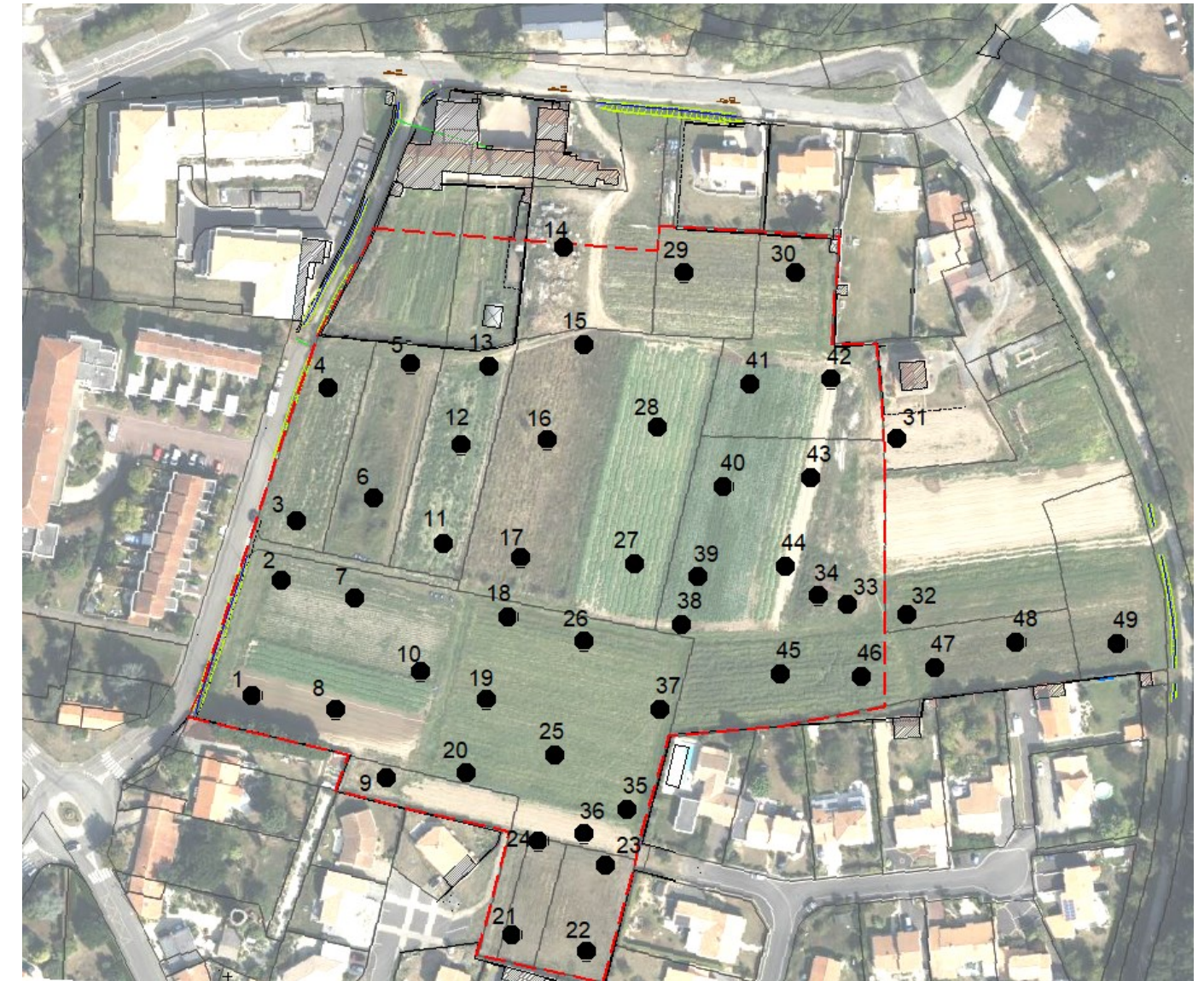


■ Zones humides

Cartographie des zones humides selon le Réseau Partenarial des Données sur les Zones Humides (Forum des Marais Atlantiques)

Selon l'ensemble des données bibliographiques et les données du PLUm, la présence de zones humides sur le site est peu vraisemblable.

Analyse pédologique



Localisation des sondages pédologiques réalisés par ACCETE (19 et 21 mars 2024)

Couvert végétal	Herbacé ou absent
Texture des sols	<div>Les sols du site présentent un faciès relativement uniforme qui peut se résumer ainsi :</div> <div><div><div></div><div>Limons sableux ou limons sablo-argileux sur maximum 50 cm d'épaisseur, assez régulièrement moins</div></div><div><div></div><div>Altérites de micaschistes plus ou moins évoluées : schématiquement, l'altération est représentée en partie Sud par un micaschistes sériciteux mélangé avec un sable plus ou moins argileux et graveleux ; et d'une manière plus générale, notamment en direction du Nord, une altération de la roche sous forme de sable poudreux mélangé à des petits éclats de roche</div></div></div> <div>La roche saine peut ponctuellement affleurer, notamment au droit des chemins d'exploitation inter-cultures. Elle peut être également rencontrée à faible profondeur dans certains secteurs comme en témoignent certains refus.</div>
Structure des sols	Les sols superficiels sont principalement grumeleux.
Humidité des sols	<div>Les sols sont frais ou secs en profondeur. Seules les parties basses de la zone naturelle à l'Est (sondages 48 et 49) présentent des sols humides.</div> <div>L'altération de la roche est souvent sèche</div> <div>.</div>
Profondeur des sols	D'une manière schématique, l'horizon d'altération ayant provoqué les refus de forage est rencontré à bien moins d'1 m de profondeur. Il s'agit de sols peu à moyennement profonds.
Couleur des sols	<div>Sols superficiels : marron grisâtre très foncé (10YR3/2) à marron jaunâtre foncé (10YR4/6)</div> <div>Altération : diverses colorations en fonction du niveau d'altération (marron jaunâtre, gris clair, ocre, etc.)</div>
Éléments grossiers	<div>Les horizons superficiels sont peu chargés en éléments grossiers et parfois finement graveleux. Ces éléments grossiers correspondent à des éclats de roche millimétriques à centimétriques et quelques quartz rouge polis.</div> <div>La charge graveleuse peut augmenter en profondeur.</div>
Ravinement / érosion	Aucune marque de ravinement ou d'érosion des sols n'a été observée
Drainage	La parcelle n'est pas drainée.

N°	Prof. (cm/TN)	Motif de refus	Traits d'hydromorphie	De (cm/TN)	A (cm/TN)	Divers	Classe GEPPA équivalente	Zone hu-mide ?
1	60	Altération graveleuse compacte	g	40	60		IVa-b	NON
2	50	Altération graveleuse compacte	g	35	50		IVa-b	NON
3	58	Altération graveleuse compacte					<III	NON
4	55	Altération graveleuse compacte	(g)	40	55		IVa	NON
5	51	Niveau dur crissant					<III	NON
6	45	Altération					<III	NON
7	60	Roche en poudre com-pacte	(g)	40	58		IVa-b	NON
8	46	Altération graveleuse compacte					<III	NON
9	35	Roche désagrégée et sé-riciteuse – Niveau dur raclant					<III	NON
10	60	Altération graveleuse compacte	(g)	55	60	Matière organique dé-composée en surface	IIIa	NON
11	77	Roche en poudre com-pacte	g	38	75		IVb	NON
12	54	Roche en poudre dure					<III	NON
13	50	Niveau compact grattant					<III	NON
14	52	Roche en poudre com-pacte					<III	NON
15	32	Roche en poudre com-pacte					<III	NON
16	40	Roche en poudre dure					<III	NON
17	30	Roche en poudre com-pacte					<III	NON
18	55	Altération graveleuse dure					<III	NON
19	46	Altération graveleuse dure					<III	NON
20	42	Roche en poudre dure					<III	NON
21	30	Roche en poudre dure	g	22	25	Roche à 25	HC	NON
22	40	Altération graveleuse compacte et roche en poudre					<III	NON
23	53	Niveau dur					<III	NON
24	55	Altération graveleuse dure					<III	NON
25	45	Altération graveleuse dure					<III	NON
26	45	Altération graveleuse dure					<III	NON
27	46	Roche en poudre com-pacte					<III	NON
28	42	Roche en poudre dure					<III	NON
29	50	Roche en poudre com-pacte					<III	NON
30	53	Niveau dur raclant	(g)	50	53		IIIa	NON
31	55	Altération graveleuse dure					<III	NON
32	58	Altération graveleuse dure					<III	NON
33	18	Niveau dur (roche ?)					<III	NON
34	20	Niveau dur (roche ?)					<III	NON

N°	Prof. (cm/TN)	Motif de refus	Traits d'hydromorphie	De (cm/TN)	A (cm/TN)	Divers	Classe GEPPA équivalente	Zone hu- mide ?
35	56	Niveau dur raclant				Éclats de briques à 40-50	<III	NON
36	45	Roche en poudre dure					<III	NON
37	38	Roche en poudre dure					<III	NON
38	15	Remblais en chemin					<III	NON
29	50	Roche en poudre dure					<III	NON
40	40	Roche fragmentée rou- geâtre					<III	NON
41	66	Roche en poudre dure					<III	NON
42	58	Niveau compact raclant					<III	NON
43	49	Niveau compact raclant					<III	NON
44	52	Niveau compact raclant					<III	NON
45	67	Niveau dur (roche ?)					<III	NON
46	51	Altération graveleuse dure					<III	NON
47	40	Roche en poudre dure					<III	NON
48	66	Roche en poudre dure	(g)	50	65		IIIa	NON
49	90	Sable argileux compact	g	55	90	Lessivage en profondeur	IIIb	NON

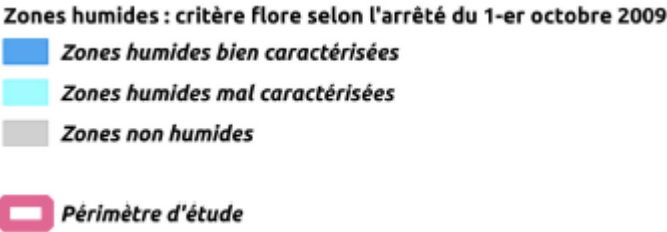
Aucun sondage pédologique n’est caractéristique de zones humides selon l’arrêté.

Analyse botanique

Le détail du contenu floristique et de description des habitats sera précisé suite au second passage en mai/juin 2024. Selon l’expertise botanique du 22 mars 2024, aucun habitat et aucune flore caractéristique de zones humides n’ont été observés sur le site.

Conclusion

Après croisement des informations fournies par les critères « sol » et « flore », aucune zone humide n’est présente sur le site et ses abords directs.



5 Incidences probables notables du projet et mesures associées

D’une manière volontaire, ce chapitre reprend littéralement les items du formulaire officiel.

5.1 Incidences potentielles sur les ressources

5.1.1 Le projet engendre-t-il des prélèvements d’eau ? Si oui, dans quel milieu ?

En phase travaux

Le projet comprend la création de niveau de parkings souterrains en N-1 sous certains bâtiments de collectifs et RSS. A ce stade, les emprises et le nombre de places de stationnement ne sont pas figés.

Par ailleurs, les études géotechniques en cours, intégrant notamment un suivi piézométrique en vue d’établir le NPHE local, devront permettre de définir les fluctuations caractéristiques de la nappe et les possibles interactions avec les niveaux enterrés. **Au regard des informations bibliographiques à ce jour disponibles, il est vraisemblable que les niveaux bas des parkings souterrains interceptent la nappe au moins en période de hautes eaux.**

Pour les besoins des travaux, si la nappe est interceptée, elle devra être temporairement rabattue par pompage. **Le débit d’exhaure sera calculé par l’étude hydrogéologique G5 en intégrant les résultats des essais de perméabilité en zone saturée (transmissivité).**

Ce volume annuel maximal prélevé à l’année soumettra potentiellement le projet à déclaration au titre de la rubrique 1.1.2.0 de la nomenclature Loi sur l’eau : « Prélèvements indépendants d’un cours d’eau et de sa nappe d’accompagnement ».

Conformément aux règles en vigueur sur le territoire de Nantes Métropole, les eaux d’exhaure seront ré-infiltrées sur site, au niveau de la zone chantier.

➔ Mesures associées à anticiper le cas échéant

- ❖ Respect des dispositions de l’arrêté du 11 septembre 2003 portant application du décret n° 96-102 du 2 février 1996 et fixant les prescriptions générales applicables aux prélèvements soumis à déclaration en application des articles L. 214-1 à L. 214-3 du code de l'environnement :
 - Installation de bacs de rétention ou d'abris étanches, en vue de prévenir tout risque de pollution des eaux par les carburants et autres produits susceptibles d'altérer la qualité des eaux, en particulier des fluides de fonctionnement du moteur thermique fournissant l'énergie nécessaire au pompage, s'il y a lieu
 - Les opérations de prélèvements par pompage ou dérivation, drainage ou tout autre procédé sont régulièrement surveillées et les forages, ouvrages souterrains et ouvrages et installations de surfaces utilisées pour les prélèvements sont régulièrement entretenus de manière à garantir la protection de la ressource en eau superficielle et souterraine
 - Chaque installation de prélèvement doit permettre le prélèvement d'échantillons d'eau brute
 - Tout incident ou accident ayant porté ou susceptible de porter atteinte à la qualité des eaux ou à leur gestion quantitative et les premières mesures prises pour y remédier sont portés à la connaissance du préfet par le déclarant dans les meilleurs délais
 - Sans préjudice des mesures que peut prescrire le préfet, le déclarant doit prendre ou faire prendre toutes mesures utiles pour mettre fin à la cause de l'incident ou l'accident portant atteinte au milieu aquatique, pour évaluer les conséquences et y remédier
 - Les ouvrages et installations de prélèvement d'eau doivent être conçus de façon à éviter le gaspillage d'eau. A ce titre, le bénéficiaire prend des dispositions pour limiter les pertes des ouvrages de dérivation, des réseaux et installations alimentés par le prélèvement dont il a la charge
 - Installation d'un compteur volumétrique : ce compteur volumétrique est choisi en tenant compte de la qualité de l'eau prélevée et des conditions d'exploitation de l'installation ou de l'ouvrage, notamment le débit moyen et maximum de prélèvement et la pression du réseau à l'aval de l'installation de pompage. Le choix et les conditions de montage du compteur doivent permettre de garantir la précision des volumes mesurés. Les compteurs volumétriques équipés d'un système de remise à zéro sont interdits
 - Les moyens de mesure et d'évaluation du volume prélevé doivent être régulièrement entretenus, contrôlés et, si nécessaire, remplacés, de façon à fournir en permanence une information fiable
 - Le déclarant consigne sur un registre ou cahier les éléments du suivi de l'exploitation de l'ouvrage. Ce cahier est tenu à disposition des agents de contrôle de la Préfecture et doivent être conservés pendant 3 ans

- Le déclarant communique au préfet, dans les deux mois suivant la fin de chaque année civile ou la campagne de prélèvement pour les prélèvements saisonniers, un extrait ou une synthèse du cahier de suivi, indiquant :
 - Les volumes prélevés mensuellement et sur l’année civile ou la durée des travaux
 - Le relevé de l’index du compteur volumétrique associé
 - Les incidences d’exploitation ayant pu porter atteinte à la ressource en eau et les mesures mises en œuvre pour y remédier
- En dehors des périodes d'exploitation et en cas de délaissement provisoire, les installations et ouvrages de prélèvement sont soigneusement fermés ou mis hors service afin d'éviter tout mélange ou pollution des eaux par mise en communication de ressources en eau différentes, souterraines et superficielles, y compris de ruissellement. Les carburants nécessaires au pompage et autres produits susceptibles d'altérer la qualité des eaux sont évacués du site ou stockés dans un local étanche
- En cas de cessation définitive des prélèvements, le déclarant en informe le préfet au plus tard dans le mois suivant la décision de cessation définitive des prélèvements. Dans ce cas, tous les carburants et autres produits susceptibles d'altérer la qualité des eaux, les pompes et leurs accessoires sont définitivement évacués du site de prélèvement
- ❖ Les chantiers des différents îlots seront menés successivement sans co-activité. Un des objectifs poursuivis est de réduire le volume global pompé dans la nappe et de le répartir dans le temps des chantiers.
- ❖ Les eaux d’exhaure seront ré-infiltrées sur site permettant ainsi de recharger la nappe et respecter les prescriptions du ZAEP du PLUm de Nantes Métropole
- ❖ Le débit de pompage sera conforme à celui prescrit par l’étude hydrogéologique et pourra être adapté en fonction de l’évolution du niveau de la nappe, l’objectif étant de ne pas réaliser des sur-pompages non nécessaires. Ces données d’ajustement seront consignées dans le cahier de suivi et transmises à la Préfecture

En phase exploitation

En phase d’exploitation, le battement de la nappe provoquera une remontée de la surface piézométrique à un niveau supérieur à la cote de dalle des parkings souterrains en périodes de hautes eaux.

➔ Mesures associées à anticiper le cas échéant

- ❖ En fonction des préconisations de l’étude géotechnique G5, un cuvelage relativement étanche pourra être réalisé pour les dalles et parois des parkings enterrés, jusqu’à la cote EE instaurée. Ce cuvelage interdira la pénétration des eaux dans l’enceinte étanche des parkings. Cette technique permettra d’éviter tout pompage en nappe qui serait prévisible en cas de mise en place d’un tapis drainant par exemple.
- ❖ Vis-à-vis de l’effet barrage induit par les parkings enterrés sur la nappe, l’étude hydrogéologique évaluera la remontée du niveau piézométrique par l’effet de poussée d’Archimède.

5.1.2 Le projet impliquera-t-il des drainages/ou des modifications prévisibles des masses d’eau souterraines ?

Selon les explications fournies dans le paragraphe précédent, le projet ne générera pas de modification des masses d’eau souterraines étant donné que les eaux pompées en phase chantier dans la nappe seront ré-infiltrées sur site à un débit équivalent que le débit de pompage de pointe défini dans l’étude hydrogéologique G5.

En phase exploitation, si nécessaire, les parkings souterrains seront cuvelés pour ne nécessiter aucun prélèvement d’eaux souterraines et aucun rejet d’eaux d’exhaure vers les réseaux EP de surface. En phase exploitation par ailleurs, les eaux pluviales seront infiltrées au niveau des îlots, favorisant la recharge de la nappe par les eaux pluviales.

L’impact quantitatif du projet sur les eaux souterraines devrait donc être nul, sinon très faible. L’impact qualitatif sera négligeable après pré-traitement puisque les zones d’infiltration sont conçues de manière à conserver une hauteur non saturée de sol entre le fond de l’ouvrage et la nappe à son niveau EH) et que la perméabilité des sols de surface est réputée être relativement faible.

Rappel : les ouvrages de ré-infiltration des eaux d’exhaure seront dimensionnés pour les phases chantier en prenant les hypothèses d’entrée de l’étude hydrogéologique G5 et les résultats des essais de perméabilité en cours de réalisation.

5.1.3 Le projet est-il excédentaire en matériaux ?

Le projet sera effectivement excédentaire en terres en raison de la construction des parkings enterrés.

➔ Mesures associées

- ❖ Au titre des mesures de réduction, les terres et roches excavées lors des terrassements en déblais seront au maximum ré-utilisées sur site en aménagements paysagers et pour la confection de mobilier urbain.
- ❖ L’objectif sera de rechercher l’obtention d’un équilibre déblai-remblai le plus neutre possible et de limiter les quantités de matériaux exportés hors site.

5.1.4 Le projet est-il déficitaire en matériaux ? Si oui, utilise-t-il les ressources naturelles du sol ou du sous-sol ?

Les sols de surface semblent adaptés pour que la végétation s’y développe malgré l’exploitation maraîchère passée : les zones de cultures abandonnées sont aujourd’hui recouvertes par un couvert végétal spontané plutôt diversifié, donc apte à la reprise des espèces végétales.

➔ Mesures associées

- ❖ Les terres de surfaces décapées lors des premiers travaux seront donc stockées sur site puis réutilisées au maximum dans le cadre du paysagement des espaces verts collectifs et privés du projet.
- ❖ Dans le cadre de la construction des bâtiments, les modes constructifs viseront une l’inscription du projet dans la démarche Bas Carbone.

5.1.5 Le projet est-il en adéquation avec les ressources disponibles, les équipements d’alimentation en eau potable / assainissement ?

Le projet permettra la création de 198 logements sur une surface plancher d’environ 1.4 ha selon la clé de répartition suivante :

Logements en maisons sur terrains à bâtir	17 logements	Soit 41 habitants max. *
Logements PLUS/PLAI **	49 logements (25%)	Soit 117 habitants max. *
Logements abordables	20 logements (10%)	Soit 48 habitants max. *
Logements RSS ***	90 logements	Soit 135 résidents

* En 2020 selon l’INSEE, le nombre moyen d’occupants par résidence principale est de 2.39 à Basse-Goulaine
** Prêt locatif à usage social / Prêt locatif Aidé d’intégration
*** Résidence Services Séniors pouvant accueillir des personnes âgées seules ou en couple (on retiendra une répartition à 50/50 du nombre de logements pour résidents seuls et en couple)

Sur la base des ratios retenus dans le cadre du projet et au regard de statistiques spécifiques de l’Insee en 2020, la population future attendue sur le quartier est de **341 habitants**.

PROGRAMMATION	RATIOS UTILISÉS	GRANDEUR DU PROJET	ESTIMATION DU NOMBRE D’ÉQUIVALENT HABITANTS
LOGEMENT	1 logement = 2.39 habitants 1 habitant = 1 EH	206 habitants en logements classiques	206 EH
RSS	1 résidence = 1.5 habitants en moyenne 1 résidence = 1.5 EH	90 logements en résidence	135 EH
TOTAL			341 EH

* Hypothèse haute : 2.2 personnes par logement (moyenne nationale globale 2019)

Le projet représente donc 341 EH au total, induisant, sur la base d’un ratio de 120 L/jour/EH (ratio 2022 sur Nantes Métropole) :

- Consommation d’eau potable : +41 m3/jour tirés sur le réseau d’adduction publique AEP
- Rejet d’effluents vers l’assainissement collectif : +41 m3/jour rejetés vers le réseau EU collectif séparatif

A Basse-Goulaine, l’eau potable provient de la station de Basse-Goulaine. L’usine de Basse-Goulaine est capable de produire environ 70 000 m3/jour, soit 21.6 millions de m3 par an ; la production restait stable en 2022 par rapport aux années précédentes. Elle dessert plus de 500 000 habitants dans le sud Loire.

A fin 2022, l’usine de production d’eau potable de Basse-Goulaine a en particulier alimenté 4291 abonnés pour une consommation annuelle sur la commune de 493 579 m3.

Selon les données de Nantes Métropole, la qualité de l’eau distribuée en 2022 à Basse-Goulaine était de bonne qualité :

- Bactériologie (max.) : 0 n/100 ml
- Nitrates (max.) : 12 mg/L // Nitriates (moy.) : 6.9 mg/L
- Pesticides et métabolites pertinents (max.) : 0.10 µg/L
- Trihalométhanes (max.) : 30 µg/L // Trihalométhanes (moy.) : 16 µg/L
- Dureté (max.) : 17°f // Dureté (moy.) : 15°f
- Aluminium (max.) : 52 µg/L // Aluminium (moy.) : 22 µg/L

À noter que l’année 2022 s’est caractérisée par des conditions climatiques particulièrement défavorables pour les ressources en eau potable en Loire-Atlantique. La continuité de service a néanmoins pu être assurée.

L’augmentation du nombre d’abonnés induite par le projet est réputée compatible avec la capacité de production de l’usine AEP selon les projections réalisées dans le cadre de l’élaboration du PLUm de Nantes Métropole.

Le réseau d’assainissement collectif de Basse-Goulaine est connecté sur la STEP du Moulin de l’Île Chaland à Basse-Goulaine. Il s’agit d’une STEP en boues activées aération prolongées (+traitement secondaire, dénitrification, déphosphatation) d’une capacité nominale de 19400 EH.

A fin 2022, la charge maximale en entrée de station est de 13 524 EH, avec une conformité en termes d’équipements et de performances épuratoires.

Concernant l’assainissement, la station d’épuration de Basse-Goulaine semble être en mesure d’assurer le traitement des effluents supplémentaires générés par le projet.

[Focus sur les investigations visant à accroître les capacités de production AEP dans un contexte de réchauffement climatique]

Les alluvions de Loire constituent une ressource potentielle en eau souterraine majeure à l’échelle du département. Pour faire face aux effets du réchauffement climatique et à l’évolution des besoins en eau due à l’augmentation de la population, la Collectivité souhaite pouvoir créer à terme un nouveau site de captage de production dans cette nappe.

Début 2023, la Collectivité a engagé la réalisation d’une étude préliminaire visant à identifier des sites intéressants à investiguer.

La zone de recherche s’étend de Nantes à Ancenis. L’étude est basée sur une analyse bibliographique et des repérages de terrain. Elle comprend l’identification de sites de recherche et l’établissement d’un programme d’investigation.

5.2 Incidences potentielles vis-à-vis du milieu naturel

5.2.1 Le projet est-il susceptible d'entraîner des perturbations, des dégradations, des destructions de la biodiversité existante : faune, flore, habitats, continuités écologiques ?

Au regard du diagnostic écologique présenté au chapitre précédent, le projet est susceptible d'engendrer les incidences suivantes :

- A. Absence d'atteinte à des espèces floristiques ou des habitats naturels protégés
- B. Impact sur des populations de Lézards des Murailles présents dans les pierriers en limite Sud de la parcelle d'ancienne vignes (Habitat et Espèce protégée)
- C. Impact sur des zones de transit pour une avifaune non nicheuse sur site

Ces risques d'impacts sont repositionnés sur le plan des travaux des espaces collectifs sur la figure suivante.

En phase travaux

En premier lieu, les impacts directs de la phase de travaux sur le cadre biologique concernent :

► Les atteintes physiques directes à la végétation et aux espèces faunistiques protégées au niveau de l'emprise du chantier :

Concernant la faune, une fois la zone de chantier délimitée, il persiste un risque de destruction d'individus des différentes espèces évoquées :

Nature de l'impact direct	Secteur concerné	Élément de végétation concerné	Niveau d'enjeu défini
Risque d'impact sur le Lézard des Murailles	Pierriers situés au Sud direct des vignes abandonnées	Aucun	Enjeu fort
Impact sur les zones de transit pour l'avifaune non nicheuse	Vignes abandonnées du fait de la présence de quelques petits arbustes au sein d'une végétation plutôt basse	Parcelle de vignes	Enjeu faible

► La pollution lumineuse :

La pollution lumineuse est un important facteur de perturbation des écosystèmes naturels et un enjeu en vue de leur préservation. La plupart des animaux nocturnes ou partiellement nocturnes sont perturbés par l'éclairage artificiel, au point de parfois disparaître de leur habitat quand il est éclairé. L'environnement du site d'étude est toutefois largement concerné par la pollution lumineuse (commerces, éclairage des parkings).



Enjeu fort (pierriers et arbustes)

Enjeu faible (vignes, ronciers et arbustes isolés)

Localisation des risques d'impacts directs lors de la phase chantier

Après l’anticipation des risques d’impacts directs, les impacts indirects des travaux pourraient être les suivants :

► **Le dérangement de la faune fréquentant le site et ses environs par la présence d’engins, le bruit, les vibrations lors des chantiers:**

Les espèces attendues sur le site du projet sont relativement communes dans ce type de milieux perturbés par les activités passées et marqués par la forte présence humaine et qui ne constituent pas, d’ailleurs, leur seul habitat dans le secteur. Par ailleurs, étant donné la localisation du site en bordure d’axes routiers fréquentés, de l’activité passée et actuelle sur le site et ses abords, source potentielle de dérangement existante, les incidences peuvent être considérées tout au plus comme modérées en phase chantier.

On retiendra par principe que pendant les travaux, la faune présente sur le site pourra être perturbée par les nuisances sonores et les vibrations générées lors des terrassements. Une bonne partie de la faune est susceptible de s’écloigner du chantier à cause de la circulation d’engins. Seule la petite faune est concernée puisque les sites sont clôturés et que la présence de grands mammifères est très peu probable.

L’éclairage nocturne des chantiers pourrait également entraîner une mortalité indirecte chez les insectes nocturnes en modifiant leur cycle journalier.

► **Les conséquences des incidences potentielles des chantiers sur le milieu aquatique (dégradation de la qualité des eaux, perturbations des habitats humides) et la faune-flore associée :**

Le risque d’impact porte sur les éventuelles pollutions (fuites de liquides hydrauliques, de carburants, d’huiles etc.) vers les exutoires du site puis les masses d’eau situées en aval. Afin d’éviter ce risque, un panache de mesures « classiques » sera mis en place lors des phases de chantier au titre des mesures de réduction.

→ **Mesures associées**

❖ **Au titre des mesures d’évitement :**

- Afin de respecter la **phénologie des espèces**, le chantier respectera les périodes suivantes :
 - Les travaux de libération des emprises seront réalisés en dehors de la période sensible pour les Oiseaux et les Reptiles : les travaux de libération des emprises interviendront donc obligatoirement entre mi-septembre et fin février pour éviter les périodes sensibles pour la plupart des espèces. La période idéale pour réaliser les travaux de défrichement est de mi-septembre à fin octobre.
- En phase chantier, **en dehors des périodes d’activités sur le site (18h – 8h), l’éclairage sera absent** sur le site afin d’éviter le risque de dérangement ou de mortalité des différentes espèces faunistiques pouvant être sensible à l’éclairage comme les Insectes, les Oiseaux et les Mammifères. **Les travaux de nuit ne seront pas autorisés.**
- Enfin, il conviendra de prévoir des dispositifs permettant de **prévenir toute fuite accidentelle de produits polluants vers les exutoires superficiels. L’entretien des engins sera par ailleurs réalisé en dehors du site.**

Périodes indicatives à respecter pour les travaux												
Travaux liés au milieu bocager	Jan- vier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sep- tembre	Octobre	Novembre	Décembre
Défrichement, élagage, abattage des arbres (enjeux avifaune nicheuse)												
Défrichement, élagage, abattage des arbres (enjeux chiroptères)												
Défrichements, terrassements (enjeux reptiles)												
	Période préférentielle pour les travaux au regard des enjeux											
	Période assez favorable pour les travaux : travaux à éviter											
	Période très défavorable pour les travaux (risque d’impact ou d’échec) : interdiction de réali- ser les travaux											

Périodes sensibles indicatives pour la faune sauvage en fonction de la nature des travaux

❖ **Au titre des mesures de réduction (qui s’avèreront utiles autant pour la faune que pour le cadre de vie des personnes) :**

- **Mise en défens hors site des pierriers à Lézards** : En amont des travaux de libération des emprises, dès mi-septembre et au moins une semaine avant le démarrage des travaux, l’ensemble des pierriers à Lézards des Murailles en limite Sud des anciennes vignes sera déplacé vers un secteur en zone Nn à l’Est direct du site. Ces parcelles appartiennent aux proprié-
taires du site, donc il sera recherché une convention de principe avec le propriétaire visant à l’installation des pierriers sur un secteur ne subissant pas de perturbations notables.

Ce secteur sera matérialisé pour indiquer la présence des pierriers.

Par la suite, dès que les espaces verts collectifs seront prêts à livrer, les pierriers seront ré-intégrés dans ces derniers, selon une bonne exposition vers le Sud ou vers l’Ouest et à proximité d’une végétation dense (type fourré arbustif par exemple).

- **Les zones d’emprises des travaux seront limitées à leur minimum**. Par ailleurs, les zones d’accès et les zones de circulation des engins seront également réduites à leur minimum selon un plan de chantier qui sera diffusé à l’ensemble des interve-
nants à tout temps des chantiers.

Aucune circulation en zone Nn à l’Est ne sera permis sauf exceptionnellement au moment du tirage de réseaux en servitude.

- **Les nuisances sonores liées au chantier seront réduites** en respectant les principes suivants :
 - Conformité des engins de travaux
 - Respect des plages horaires d’activité autorisées (pas de travaux nocturnes)
 - Pas de co-activité lors des chantiers de construction sur les ilots (phasage)
- Enfin, dans l’objectif de réduire les atteintes physico-chimiques sur les habitats, et notamment la zone humide préservée en limite Est, **le chantier respectera un ensemble de mesures dites classiques dans le cadre d’un chantier « propre », vis-à-vis des émissions (maîtrise des risques de déversement de substances polluantes et matières en suspension depuis les zones de chantier vers les habitats préservés) :**
 - Le chantier et notamment les terrassements se dérouleront de préférence en dehors des périodes pluvieuses
 - Aucun rejet direct d’eaux vers les exutoires superficiels du site
 - Les zones de terrassement non imperméabilisées seront rapidement végétalisées
 - Des ouvrages de gestion des eaux pluviales en phase chantier seront réalisés dès que possible, conformément aux prescriptions détaillées par la suite (rejets d’effluents)
 - Des dispositifs de décantation/filtration seront mis en place en amont des rejets vers les réseaux EP
 - Les aires de stockage et de manipulation des hydrocarbures et autres produits toxiques seront imperméabilisées ; des dispositifs de rétention associés à des équipements de collecte (recueil et stockage des eaux météoriques susceptibles de véhiculer des boues et/ou hydrocarbures, …) seront mis en place en aval hydraulique des chan-
tiers
 - Le stockage des hydrocarbures pourra être réalisé en citerne à double paroi munie d'une cuve de rétention étanche
 - L'entretien et la vidange des véhicules de chantier seront réalisés en dehors des sites
 - Des consignes strictes seront diffusées dans la manipulation des produits liquides et semi-liquides sur le chantier
 - Les déchets de chantier seront récupérés et envoyés vers des filières de valorisation ou d’élimination dûment autorisées conformément à la réglementation ; il conviendra de limiter les quantités de déchets produites et de procéder à leur tri
 - Dans le cas d’une éventuelle pollution, les sols souillés par des polluants seront évacués vers un lieu de traite-
ment agréé. Les entreprises seront munies de kits anti-pollution en permanence disponibles sur le chantier
 - Des consignes strictes de limitation de vitesse de circulation des engins seront mises en place

Après mise en œuvre des mesures d’évitement et de réduction, les effets résiduels sur les habitats naturels et espèces naturelles est consi-
déré comme faible voire nul.

En phase exploitation

Au titre des mesures d'évitement :

- Interdiction réglementaire d'usages de produits phytosanitaires, fongicides divers ou biocides divers et d'engrais chimique pour l'entretien de l'ensemble des surfaces du projet

Au titre des mesures de réduction :

- De vastes zones d'espaces verts communs sont intégrées dans le plan d'aménagement : prairie libre, verger et potager, zones arborées à l'interface avec les zones habitées existantes à l'état actuel. Ces espaces seront favorables à la fréquentation par une faune ubiquiste et anthropophile comprenant : les passereaux communs, les lézards, les insectes. Si ces zones ne sont pas utilisées comme lieu de nichage, elles seront sans aucun doute un point de transit pour plusieurs espèces (reposoir, zone d'alimentation)
- L'éclairage public sera également adapté aux différentes fonctionnalités du projet. L'éclairage en période nocturne a des effets négatifs sur plusieurs espèces animales. Il convient donc de circonscrire la lumière à la zone que l'on souhaite éclairer. Les mesures suivantes seront mises en place :
 - Sélection de luminaires compatibles avec les principes suivants :
 - Un angle de projection de la lumière ne passant pas 70° à partir du sol
 - Des sources lumineuses munies de capots réflecteurs pour éviter la diffusion mais aussi pour des raisons de confort
 - Un verre luminaire plat plutôt qu'un verre bombé
 - Une hauteur de mat minimisée en fonction de l'utilisation
 - Eclairage type LED (ou Sodium) avec un UGR (niveau d'éblouissement) < 20
 - Température de couleur inférieure à 3000 K conformément à l'arrêté du 27 décembre 2018 relatif à la prévention, à la réduction et à la limitation des nuisances lumineuses

Type de zone	Éclairage moyen	UGR maximum
Aires de béquillages, palettes, (stockages extérieurs)	20 lux	UGRL < 20
Cheminements piétons (prise en compte (PMR))	20 lux	UGRL < 20
Passages piétons	50 lux	UGRL < 20
Parkings PL	10 lux	UGRL < 20
Parkings VL	10 lux	UGRL < 20
Voiries PL et VL	10 lux	UGRL < 20

- Maîtrise des durées d'éclairage :
 - Les bâtiments, parkings et cheminements piétons pourront être équipés de détecteurs de mouvement réduisant la période d'éclairage sur ces secteurs au strict minimum
 - Une absence d'éclairage ou simplement des lumières-guides au sol peuvent être mises en place sur les cheminements piétons au sein des espaces verts communs
 - La lisière Est ne sera pas éclairée
 - Aucun éclairage dirigé vers les haies créées, et distance maximale par rapport aux haies
- La limitation des vitesses de circulation automobile à 20 km/h sur l'ensemble du quartier, réduisant le risque d'écrasement ou de collision avec des espèces faunistiques.

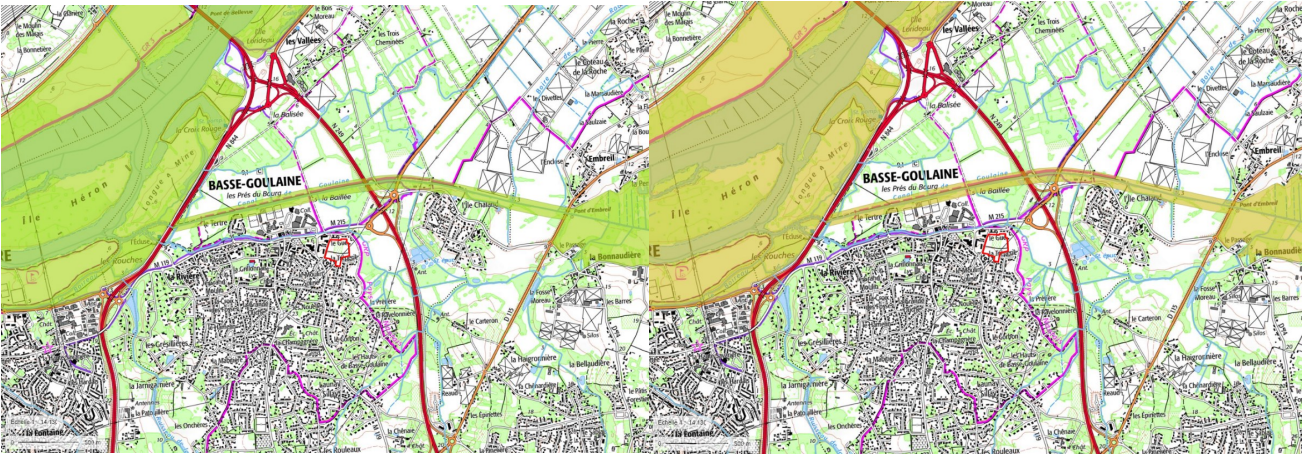
Au titre des mesures d'accompagnement :

- Des micro-habitats favorables à plusieurs espèces seront répartis sur le projet :
 - Des pierriers seront réalisés au moyen de branchages, de pierres et de terres saines pour créer des refuges à reptiles. On promouvra au maximum la réutilisation de matériaux provenant du site. Les pierriers seront positionnés en pieds de haies arborées exposées Sud, en couture sur les zones de fourrés, friches herbacées
 - Des hôtels à insectes plus « commerciaux » pourront utilement être positionnés au droit de certains espaces verts du quartier
 - Des nichoirs pourront également être positionnés dans les arbres. Leur nombre et leur nature ne sont pas fixés à ce stade de conception.
- Une gestion extensive et différenciée des espaces verts (fauche tardive sélective)



- Evitement complet de la zone Nn
- Création d'espaces verts communs à forte naturalité
- Zone d'éclairage réduit au maximum (trame noire)
- Zone de ré-implantation des pierriers à Lézards des Murailles
- Circulation routière apaisée (zone 20 km/h – Principe de voirie partagée en zone de rencontre)

5.2.2 Si le projet est situé dans ou à proximité d'un site Natura 2000, est-il susceptible d'avoir un impact sur un habitat / une espèce inscrit(e) au Formulaire Standard de Données du site ?



Natura 2000 – Directive Oiseaux

- 1. Marais de Goulaine – Id. Rég. FR5212001 – 340 m au Nord – Connexion hydraulique via la Goulaine
- 2. Vallée de la Loire de Nantes aux Ponts-de-Cé et ses annexes – Id. Rég. FR5212002 – 1.3 km à l'Ouest – Connexion hydraulique via le Canal de Goulaine

Natura 2000 – Directive Habitats

- 1. Marais de Goulaine – Id. Rég. FR5202009 – 340 m au Nord – Connexion hydraulique via la Goulaine
- 2. Vallée de la Loire de Nantes aux Ponts-de-Cé et ses annexes – Id. Rég. FR5200622 – 1.3 km à l'Ouest – Connexion hydraulique via le Canal de Goulaine

Le projet est localisé à 340 m au Sud de la zone Natura 2000 du Marais de Goulaine (secteur Canal de Goulaine) et à 1.3 km à l'Est de la zone Natura 2000 de la Vallée de la Loire en amont de Nantes.

Le site est hydrauliquement connecté avec ces zones naturelles remarquables via le réseau hydrographique, en particulier via la Goulaine et le Canal de Goulaine. Le seul lien existant entre le projet et ces zones Natura 2000 est hydraulique, via le rejet d'eaux pluviales par le réseau EP de Basse-Goulaine qui dessert le quartier de la Tréperie / Quintaine. En effet, le site ne possède pas de lien écologique notable avec ces zones naturelles en raison des nombreuses infrastructures routières (RN249, échangeur, M215, Impasse de la Quintaine) qui constituent des éléments de fragmentations linéaires notables entre le site et le réseau hydrographique principal.

En outre, les habitats du site, principalement artificiels car correspondant à une tenue maraîchère dont l'activité a récemment cessé, ne sont pas équivalents aux habitats naturels caractéristiques des zones humides du complexe Marais de Goulaine / Vallée de la Loire en amont de Nantes :

- Habitats remarquables (inscrits à l'annexe I de la directive 92/43/CEE) caractéristiques des zones Natura 2000 des Marais de Goulaine :
 - Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnards à alpins
 - Prairies maigres de fauche de basse altitude (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*)
 - Marais calcaires à *Cladium mariscus* et espèces du *Caricion davallianae*
- Habitats remarquables (inscrits à l'annexe I de la directive 92/43/CEE) caractéristiques des zones Natura 2000 de la Vallée de la Loire en amont de Nantes :
 - Eaux stagnantes, oligotrophes à mésotrophes avec végétation des *Littorelletea uniflorae* et/ou des *Isoeto-Nanojuncetea*
 - Eaux oligomésotrophes calcaires avec végétation benthique à *Chara* spp
 - Lacs eutrophes naturels avec végétation du *Magnopotamion* ou de l'*Hydrocharition*
 - Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du *Ranunculion fluitantis* et du *Callitricho-Batrachion*
 - Rivières avec berges vaseuses avec végétation du *Chenopodion rubri* p.p. et du *Bidention* p.p
 - Landes sèches européennes
 - Pelouses rupicoles calcaires ou basiphiles de l'*Alyso-Sedion albi*

- Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (*Festuco-Brometalia*) (* sites d'orchidées remarquables)
- Prairies à *Molinia* sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (*Molinion caeruleae*)
- Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnards à alpins
- Prairies maigres de fauche de basse altitude (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*)
- Pententes rocheuses siliceuses avec végétation chasmophytique
- Roches siliceuses avec végétation pionnière du *Sedo-Scleranthion* ou du *Sedo albi-Veronicion dillenii*
- Grottes non exploitées par le tourisme
- Forêts alluviales à *Alnus glutinosa* et *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*)
- Forêts mixtes à *Quercus robur*, *Ulmus laevis*, *Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior* ou *Fraxinus angustifolia*, riveraines des grands fleuves (*Ulmion minoris*).

Enfin, les habitats du site ne sont pas propices à l'installation d'une faune et d'une flore caractéristiques des espèces remarquables (inscrites à l'annexe II de la directive 92/43/CEE), notamment en l'absence de zones humides, d'eaux libres ou stagnantes, de boisements et de haies. Par ailleurs, le site s'installe dans un environnement urbain marqué par la fréquentation de l'Homme, créant un environnement peu propice à l'installation des espèces faunistiques remarquables et caractéristiques des zones Natura 2000 proches.

Selon les premiers résultats d'inventaires de la faune et de la flore (mars/avril 2024), le projet est susceptible de porter atteinte aux espèces suivantes :

- Le **Lézard des Murailles (*Podarcis muralis*)** qui est inscrit sur le FSD Marais de Goulaine, espèces protégées inscrites en Liste Rouge des Pays de la Loire en niveau préoccupation mineure.

En effet, les petits pierriers réalisés par l'exploitant en entrée des anciennes vignes en partie centrale du site sont occupés par cette espèce.

Il s'agit d'une espèce de lézard qui est de loin la plus connue de toutes, pour la raison qu'elle est celle qui fréquente l'Homme de plus près, qu'elle est sans doute la plus nombreuse, et qu'elle est présente sur la quasi-totalité du territoire français continental, à la différence des autres espèces de lézards français.

Le Lézard des murailles est présent dans une large gamme d'habitats, entre le niveau de la mer et des altitudes qui dépassent 2000 m. D'une manière générale, il vit dans les milieux pierreux secs, ensoleillés et pauvres en végétation. Il affectionne les endroits abrités du vent, avec des zones dégagées et exposées au soleil, et les lieux qui regorgent de trous et de fentes, soit d'éventuels refuges en cas de besoin. Donc un habitat qui réponde à ses impératifs biologiques majeurs : se réchauffer, se sauver, se protéger, se nourrir.

Ainsi, il habite de préférence les vieux murs aux pierres disjointes et très lézardés, les tas de pierres, les rochers, les éboulis rocheux, les rocailles, les falaises, les carrières, les souches et les tas de bois, les terrils qu'il atteint via les voies de chemins de fer. Il apprécie en effet spécialement les rails, les talus des voies ferrées ou les quais de gares peu fréquentés, les maisons anciennes en ruine et en pierres sèches. D'une manière moindre on le retrouve également sur les talus herbeux pour peu qu'ils ne soient pas trop végétalisés et qu'ils laissent fréquemment voir des pans de sols à nu.

Ce lézard est beaucoup plus urbain que les autres espèces : on le retrouve partout, même dans les centres-villes. Pour ce qui est de la taille de son territoire, les données concernant l'espace vital sont assez variables selon les études, elle serait en moyenne d'une quinzaine de mètres carrés pour les mâles et d'une petite dizaine pour les femelles.

➔ Mesures associées au titre des mesures d'évitement en phase chantier :

- ❖ La gestion adaptée des eaux pluviales en phase chantier et les autres précautions prises en phase travaux pour éviter toute dégradation du site, de la zone d'influence et surtout du milieu récepteur (Canal de Goulaine) (cf. mesures décrites dans les paragraphes relatifs à la gestion des effluents et des eaux pluviales)
- ❖ Le déplacement des pierriers abritant le Lézard des Murailles au niveau de la limite Sud des anciennes vignes avant le démarrage des travaux et à une période favorable pour l'espèce (entre mi-septembre et fin février). Ces derniers seront déplacés temporaire-ment (durant la durée des travaux) en zone naturelle Nn présente à l'Est immédiat du site, terrains appartenant aux mêmes pro-priétaires que ceux du site. Lorsque les zones des futurs espaces verts collectifs du projet auront été mises en défens, les pierriers seront ré-introduits dans la prairie libre collective prévue au centre du site, permettant ainsi un retour des Lézards leur habitat d'origine (cf. mesures décrites dans le paragraphe précédent).

➔ Mesures associées en phase exploitation :

- ❖ La gestion des eaux pluviales conforme aux principes du zonage pluvial de Nantes Métropole permet d'assurer la non-dégradation des milieux aquatiques récepteurs et interdépendances avec les habitats et espèces naturelles qui leurs sont inféodées. En particu-lier, l'infiltration à la source des eaux pluviales permet d'assurer l'absence d'impact sur les masses d'eau superficielles et les zones Natura 2000 associées pour les pluies courantes
- ❖ Le respect de la réglementation relative à l'interdiction d'usages de produits phytosanitaires et autres fongicides sur l'ensemble du projet permet d'éviter tout rejet de substances chimiques dissoutes préjudiciables à la faune et à la flore
- ❖ La forte végétalisation du site par rapport à son état actuel et les mesures prises en faveur du Lézard des Murailles et de ses habitats sont compatibles avec l'évitement des atteintes aux espèces caractéristiques des zones Natura 2000 proches, et permet la création d'habitats favorables à la biodiversité urbaines (notamment passereaux, insectes et reptiles ubiquistes anthropophiles

Ainsi, considérant le seul lien hydraulique fonctionnel entre le site et les zones Natura 2000 proches et considérant la localisation du pro-jet dans la tâche urbaine de Basse-Goulaine, hors des corridors écologiques et réservoirs de biodiversité locaux, le projet n'est pas de nature à porter atteinte aux zones Natura 2000 des Marais de Goulaine, et par extension aux zones Natura 2000 de la Vallée de la Loire en amont de Nantes.

5.2.3 Le projet engendre-t-il la consommation d'espaces naturels, agricoles, forestiers, maritimes ?

Le projet s'installe au droit d'une tenue maraîchère aujourd'hui à l'abandon, utilisée ponctuellement par les propriétaires comme potagers privatifs sur certaines zones. Cette zone a été classée comme zone à urbaniser au sein de l'enveloppe urbaine de Basse-Goulaine par le PLUm de Nantes Métropole lui conférant un usage d'habitat à court terme.

Dans ce contexte, cette zone peut être considérée à mi-chemin entre zone artificialisée et ENAF puisqu'elle correspond principalement à un usage de sols caractéristique de zone abandonnée (Code OSCGE : US6.2²) avec une couverture de sol principalement herbacée ou de sol nu. En revanche, le secteur correspond tout de même à une friche maraîchère en zone urbaine.

D'une manière synthétique, on considèrera que le projet représente une consommation d'espaces agricoles qui ont perdu leur fonction d'ori-gine au profit d'une zone urbanisée prévue à court terme dans le PLUm de Nantes Métropole. Le projet permet cependant de lutter contre tout étalement urbain ou mitage en permettant de développer de l'habitat dans un environnement urbain.

5.3 Incidences potentielles vis-à-vis des risques

5.3.1 Le projet est-il concerné par des risques technologiques ?

Le projet n'est pas concerné par les risques technologiques identifiés dans l'état initial.

Seul le passage de la ligne électrique aérienne 90 kV dans le site pourrait constituer un risque technologique (électrocution, champ magné-tique, feu) non inventorié dans les bases de données communales et nationales en la matière.

Toutefois, cette ligne ainsi que le pylône présent dans l'emprise du site seront déposés fin 2025/début 2026 par RTE préalablement au démarrage des travaux. Ce risque ne sera donc plus existant dans le cadre du projet.

5.3.2 Le projet est-il concerné par des risques naturels ?

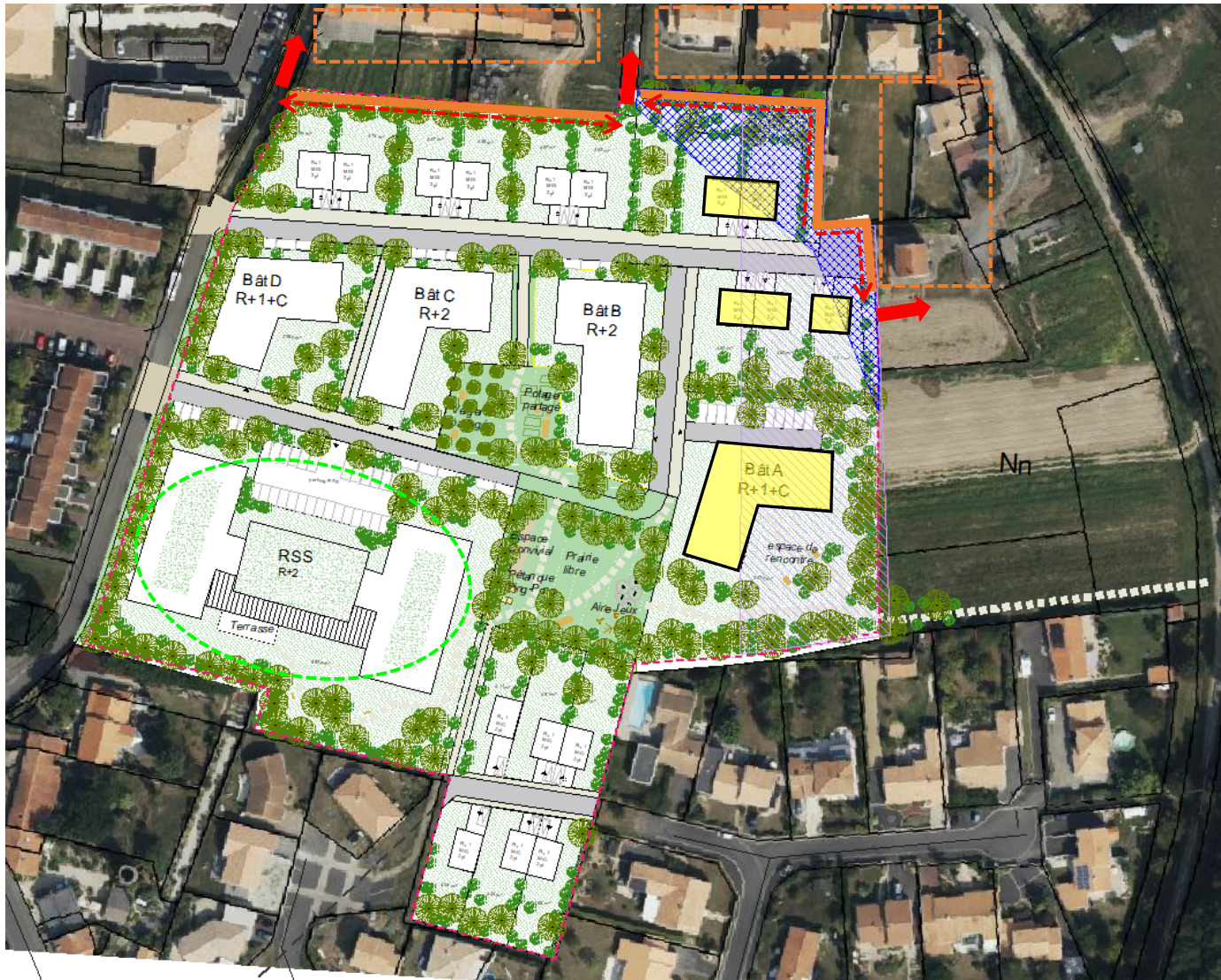
Vis-à-vis des risques naturels identifiés dans le cadre de l'état initial de l'environnement du projet, les mesures suivantes seront appliquées :

- ❖ Les bâtiments seront construits selon les normes sismiques adaptées aux zones de sismicité de niveau 3, notamment en respect des dispositions constructives édictées par le géotechnicien suivant le projet
- ❖ La gestion des eaux pluviales sera dimensionnée en prenant en considération le risque inondation par débordement de la Loire tel que défini dans le PPRI Loire Amont dans sa forme révisée (absence d'aléa au niveau du site mais en aval direct) ; ainsi, l'assainisse-ment pluvial sera dimensionné selon les objectifs suivants :
 - Respect des principes de dimensionnement édictés par le ZAEP de Nantes Métropole et respect des axes d'écoulement majeurs définis dans le cadre de l'évaluation du risque inondation par ruissellement excessif
 - Mise en œuvre d'ouvrages permettant de protéger les habitations riveraines de l'Impasse de la Quintaine en aval immédiat du site : création de merlons paysagers en limite Nord du site, chemin de moindre dommage contraint, promotion des rejets vers les zones non habitées (zone Nn à l'Est du site)
 - En outre et par mesure de précaution, la quantité de remblais associée aux constructions et aux voiries en zone ancienne-ment inondables dans l'angle Nord-Est du site a été réduite :
 - Uniquement 90 m² de surface cumulée bâti au sein de l'ancienne zone ZU 2 : seuls des terrains à bâtir ont été prévus dans ce secteur
 - Absence de remblais autres que les constructions pour la mise en place des voiries
 - Remblais ponctuels représentés par les merlons paysagers prévus dans ce secteur pour protéger les habitations riveraines au Nord du projet des inondations par ruissellement excessif.









➔ cf. mesures décrites dans les paragraphes relatifs à la gestion des eaux pluviales

- ❖ Vis-à-vis du risque de remontée de nappe, les dispositions suivantes seront appliquées en respect des recommandations métropo-litaines :
 - Surélévation du niveau plancher des bâtiments localisés en zone potentiellement sujette aux débordements de nappe (frange Est du site)
 - Réalisation préférentielle des rampes d'accès aux parkings enterrés en dehors des zones potentiellement sujettes aux débordements de nappe
 - Cuvelage étanche des parkings souterrains jusqu'à la cote NPHE qui sera définie dans l'étude hydrogéologique G5
 - Caves et niveaux enterrés interdits sur les terrains à bâtir sur l'ensemble du projet
 - Positionnement du bâtiment RSS en dehors des zones les plus sensibles au risque de remontée de nappe (résidences accueillant des populations vulnérables)

² Zones agricoles, résidentielles ou industrielles et zones consacrées au transport et aux infrastructures de base à l'état d'abandon. Une zone appartient à la catégorie des zones abandonnées si elle n'est plus utilisée ou qu'elle ne peut plus l'être à ses fins originelles



Légende :

-  Ancienne zone ZU 2 du PPRI Loire Amont avant révision
-  Zone potentiellement soumise à des débordements de nappe selon le BRGM
-  Secteurs habités aval à mettre en sécurité vis-à-vis du risque d'inondation par ruissellement excessif
-  Positionnement de la RSS hors des zones potentiellement soumise à des risques d'inondation
-  Surélévation des planchers RDC des bâtiments situés en ancienne zone ZU 2 et/ou en zone potentiellement soumise à des débordements de nappe
-  Merlons paysagers implantés à titre de protection des propriétés habitées en aval
-  Sens d'écoulement des eaux en excès en pied de merlons (pluies de niveaux 3 et 4)
-  Exutoires des écoulements en pieds de merlons (pluies de niveaux 3 et 4)

Principes de précaution vis-à-vis des risques d'inondation dans le secteur d'étude

5.3.3 Le projet est-il concerné par des risques sanitaires ?

Selon l'examen des données bibliographiques des différentes bases de données communales à supra-communales, le site n'est positionné au droit d'aucune zone sur laquelle un risque sanitaire aurait été identifié.

Par ailleurs, il n'existe pas d'établissement sensible, d'ICPE ou de site BASOL à proximité ou en amont hydrauliques proche du site.

Dans ce contexte, le site n'est pas concerné par des risques sanitaires.

5.3.4 Le projet engendre-t-il des risques sanitaires ?

Santé et sécurité pendant les travaux

D'une manière générale, le chantier sera soumis aux dispositions de la loi n°93-1418 du 31 décembre 1993 concernant la sécurité et la protection de la santé des travailleurs, du décret n°94-1159 du 26 décembre 1994 relatif à l'intégration de la sécurité et à l'organisation de la coordination et du décret n°95-543 du 4 mai 1995 relatif au collège interentreprises de sécurité, de santé et de conditions de travail.

Les marchés de réalisation remis aux entreprises imposeront le respect de la réglementation en vigueur. Par la suite, le Maître d'Ouvrage, ainsi que les Maîtres d'Oeuvre veilleront à contrôler périodiquement le respect des engagements lors de l'exécution des travaux.

Ce contrôle passera par des visites sur sites lors des manœuvres, une analyse de la traçabilité des réalisations, ou un contrôle des installations de sécurité.

Il est à noter que la sécurité du chantier concernera aussi bien les usagers et les riverains de l'espace public que le personnel travaillant sur le chantier.

Les impacts attendus sur la sécurité des usagers et des travailleurs seront de natures suivantes :

- Les causes d'insécurité au sein du chantier sont multiples, mais principalement liées à la circulation des engins et à l'existence de fouilles engendrant des risques de chute. En application de la réglementation existante, un coordinateur SPS sera nommé et un PGSPS, et ses déclinaisons par entreprise que sont les PPSPS, devront être élaborés, validés et leur exécution surveillée.
- Les causes d'insécurité aux abords du chantier sont multiples. Elles sont généralement dues à la confrontation entre engins de chantier, circulation générale et circulation piétonne.
- Les voiries servant d'accès au chantier peuvent être rendues glissantes en raison des dépôts de matériaux.

→ Au titre des mesures générales d'évitement :

D'une façon générale, les travaux devront être exécutés en prenant toutes précautions pour ne pas endommager les ouvrages adjacents (bâtiment, revêtement de trottoir, plantations, etc.) et les réseaux locaux lors de la circulation des engins mécanique, la manutention ou le dépôt des matériaux et fournitures. En tout état de cause, l'Entreprise demeurera responsable des dégâts causés par l'exécution de ses travaux.

L'Entreprise sera responsable, jusqu'à l'expiration du délai de garantie, du maintien en bon état de service des voies, réseaux, clôtures et installations de toute nature, publique ou privées, affectés par ses propres travaux. Elle devra de ce fait, faire procéder à tous travaux de réparation, réfection ou nettoyage nécessaires

Les chantiers seront clôturés par un dispositif matériel fixe (de type grilles lestées) s'opposant efficacement aux chutes de personnes, aux chocs et aux intempéries (vent notamment).

Les clôtures des zones de chantier n'apporteront aucune gêne à l'environnement : elles assureront une bonne visibilité des obstacles, elles n'empièteront pas sur l'environnement (pas de saillie), elles ne seront pas susceptibles de blesser un utilisateur ou du public (pas d'arêtes vives, de pointes saillantes, d'échardes, etc.).

Les dispositifs de clôture seront conformes aux textes et règlements en vigueur. Ils seront entretenus pendant la durée des travaux.

Par ailleurs, le Maître d’Oeuvre protégera systématiquement :

- ✓ Les chaussées, caniveaux, regards, tampons, avaloirs, bordures, revêtements et autres ouvrages utilisés ou franchis sur le domaine public aux abords du chantier par ses engins ou ses personnels
- ✓ Les réseaux qui pourraient subir des dégradations liées aux travaux.

Les informations légales obligatoires seront affichées sur des panneaux bien visibles placés sur les dispositifs de clôture des chantiers ou à proximité. Les emplacements seront déterminés par les différents Maitres d’Oeuvre et les entreprises en fonction des sites et seront approuvés par le Maitre d’Ouvrage.

Les supports aériens de ces panneaux réglementaires d’information seront placés en bordure des voies sans gêner la circulation ou en limite des propriétés riveraines sans jamais y empiéter.



Exemple de panneau d’interdiction de pénétrer

L'entrepreneur met en place, préalablement à l'ouverture des chantiers, une pré-signalisation et une signalisation de positions réglementaires, y compris accessoires lumineux si nécessaire. Les entreprises disposeront des panneaux « CHANTIER INTERDIT AU PUBLIC » aux limites des zones de chantier.

Les services de secours et d’assistance (SDIS, secours médical d’urgence, ambulances, police, gendarmerie) pourront accéder en tous lieux du chantier en urgence. L’accessibilité au chantier sera donc maintenue en permanence. Si nécessaire, un agent de sécurité pourra veiller à la sécurité de jour. De nuit, le chantier sera fermé et les accès sécurisés.

L’entreprise retenue devra rédiger, avant le début des travaux, un Plan de Respect de l’Environnement (PRE) et un Schéma d’Organisation, de Gestion et d’Élimination des Déchets (SOGED) qui répondent point par point à la notice de respect de l’environnement du maître d’ouvrage.

5.4 Incidences potentielles vis-à-vis des nuisances

5.4.1 Le projet engendre-t-il des déplacements/des trafics ?

En phase travaux

Au cours de la période de chantier, les travaux vont générer un flux de camions et véhicules de chantier. En particulier les opérations d’évacuation de terres et roches déblayées lors de la construction des parkings souterrains.

Lors de la circulation des véhicules de chantier, ces derniers accèderont au site via la rue Delattre de Tassigny, représentant l’axe le moins impactant pour les riverains (en effet, les accès au Sud nécessiteraient la traversée du lotissement par les engins de chantier ce qui serait beaucoup plus impactant pour les habitants du quartier).

→ Mesure de réduction :

- ❖ Le concepteur recherchera à limiter la quantité de déchets évacuées du site en proposant des solutions de valorisation en technique routière, remblais en talutages périphériques de parkings souterrains et aménagements paysagers (si possible techniquement selon les contraintes géotechniques des sols et études de faisabilité).
- ❖ Établissement d’un plan de circulation avant le démarrage du chantier et communication à tous les intervenants pendant toute la durée des chantiers + Affichage du plan de circulation sur le site
- ❖ Limitation des vitesses de circulation sur site et aux abords du site
- ❖ Installation de panneaux de signalisation informant les usagers de la rue Delattre de Tassigny du chantier et des sorties de poids-lourds.

En phase exploitation

Sur la base des ratios retenus dans le cadre du projet et au regard de statistiques spécifiques de l’Insee en 2020, la population future attendue sur le quartier est de **341 habitants**.

Le quartier s’installe à proximité du centre-ville et des équipements publics de Basse-Goulaine d’une part, et des axes de transports en communs de la métropole (ligne de Chronobus C9 Nantes - Basse-Goulaine, bus 60 Vertou – Basse-Goulaine) et est bien desservi en pistes cyclables, limitant par conséquent le besoin de recourir à la voiture.

Pour autant, selon une approche quantitative sommaire basée sur la prise en compte d’un nombre moyen de personnes de plus de 18 ans par logements de 1.65, la part modale de la voiture définie au PDU, la prise en compte de 3.9 déplacements par jour par personne, et les taux d’émissions/attraction soir et matin), le projet génèrerait un trafic d’environ **590 véhicules par jour dans les 2 sens de circulation**³, dont :

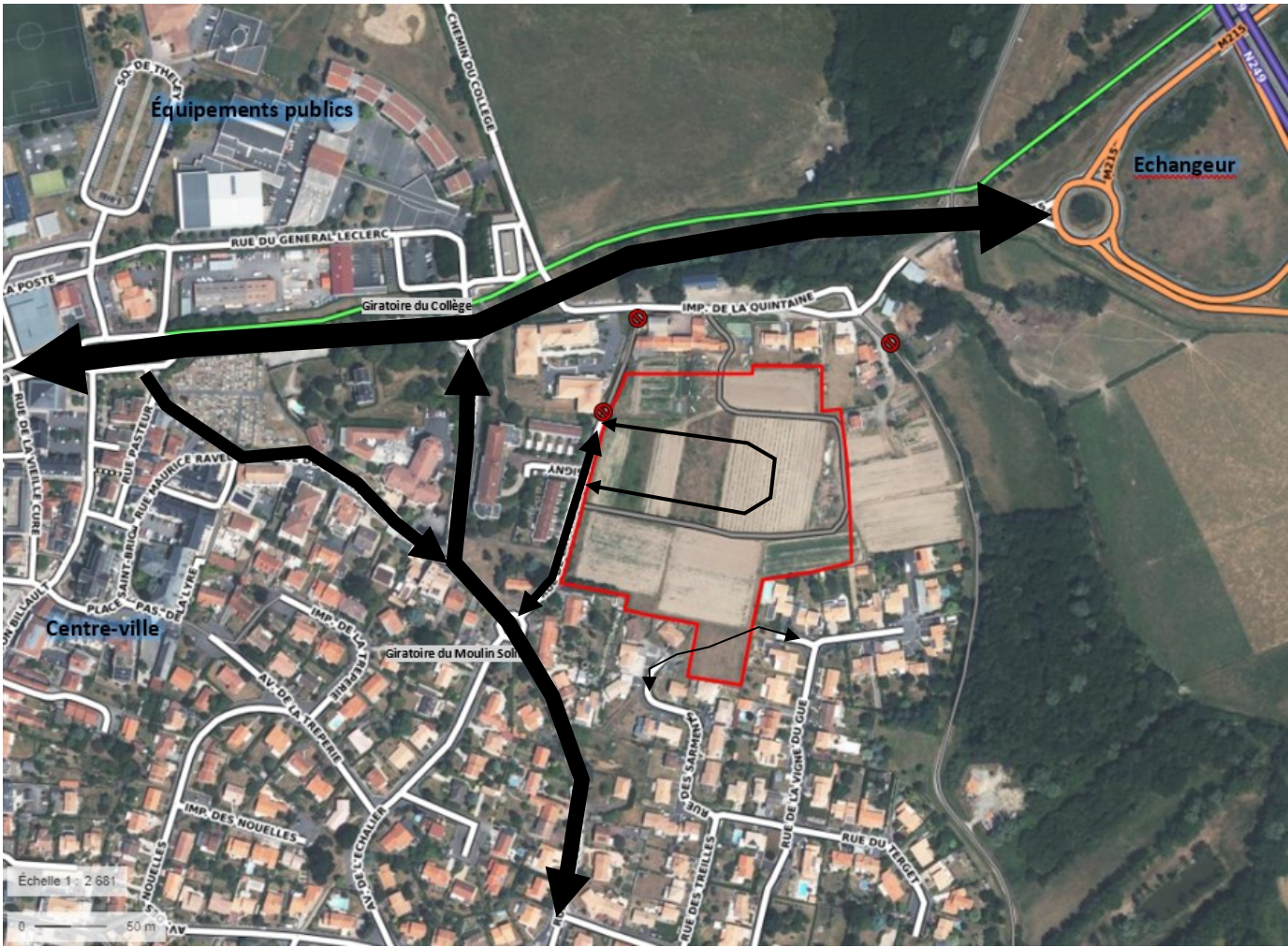
- Heure de pointe du matin : 119 véh/h en sortie de quartier et 30 véh/h en entrée ;
- Heure de pointe du soir : 119 véh/h en entrée de quartier et 30 véh/h en sortie.

La majeure partie de la circulation véhiculée sera opérée par le biais de la rue Delattre de Tassigny qui dispose d’une largeur confortable de 6 m et fonctionne en double-sens. Une part mineure de la circulation véhiculée sera opérée plus au Sud pour les 6 maisons via la rue de la Vigne du Gué.

Une étude prospective de trafic est lancée par AIRIS PAYS DE LA LOIRE pour prédire précisément les flux que l’on peut attendre sur le réseau viaire desservant le site et également sur les réserves de capacité du giratoire du Moulin Soline.

³ Cette évaluation est certainement surestimée car le nombre de déplacements journaliers des résidents de la RSS est pris égal à celui des logements classiques de familles.

La répartition géographique prévisionnelle des flux et des accès est prise en fonction des poids d'attractivité sur le secteur et du trafic existant actuellement sur le réseau :



L'épaisseur de trait noir indique l'intensité du trafic moyen et aux heures de pointe

Représentation de la répartition des flux routiers dans le cadre du projet en fonction des accès autorisés et de la nature du réseau viaire

Les incidences précises du projet sur les déplacements et le trafic routier, du fait de la création de nouveaux logements, ne sont pas encore connues et seront précisées par l'étude de circulation lancée.

D'une manière générale, le secteur est largement fréquenté par les véhicules du fait du positionnement du site à proximité du centre-ville et des grands axes de circulation locaux, à savoir la M215 (route de Saint-Julien de Concelles reliant Nantes à l'échangeur de la RN 249) et la RN 249.

Également, la rue du Moulin Soline est bien fréquentée à l'état actuel puisqu'elle représente un des axes majeurs permettant la desserte de la moitié Est de la zone urbaine de Basse-Goulaine.

L'augmentation de trafic due à la création de nouveau logements et activités restera globalement faible par rapport à l'état actuel.

A ce stade, il est toutefois possible de citer les caractéristiques du secteur et celles du projet qui permettront de réduire les incidences du projet sur le trafic routier :

- ❖ L'ensemble des voiries du projet et la rue Delattre de Tassigny seront conçues/transformées en zone de rencontre avec une vitesse de circulation limitée à 20 km/h de manière à permettre le partage de la voirie entre les voitures et les autres modes de transports doux
- ❖ Le projet intègre un maillage de cheminement doux permettant un raccordement piéton sécurisé entre le lotissement au Sud-Est vers le centre-ville de Basse-Goulaine

- ❖ Le site s'inscrit à moins de 500 m du centre-ville de Basse-Goulaine, des équipements scolaires et sportifs, des pistes cyclables et des principaux transports en communs vers Nantes, Vertou et les pôles de correspondance majeurs du Sud métropolitain (Chronobus C9, bus 60). Cette situation est très favorable à la promotion du report modal des déplacements des nouveaux habitants, en réduisant de fait la nécessité d'avoir recours à l'usage du véhicule.



Secteur couvert en 15 minutes de marche depuis le centre du projet

- ❖ Les bâtiments disposeront également d'un stock important de parking à vélo en conformité avec les règles de Nantes Métropole. Cette offre de stationnement vélo au sein de locaux sécurisés permet également de favoriser l'usage du vélo au détriment du recours à la voiture.
- ❖ Enfin, le site est localisé à proximité de l'échangeur de la RN249, permettant ainsi des trajets rapides en véhicules depuis le site vers la RN 249 sans solliciter les petites rues urbaines du centre-ville. Ce raccordement direct permet de rallier le périphérique nantais, le Sud du Département, Cholet-Poitiers.

5.4.2 Le projet est-il source de bruit ? Le projet est-il concerné par des nuisances sonores ?

En phase travaux

Au cours des travaux, la circulation d'engins et de camions de chantier, les opérations de libération des emprises et les terrassements en profondeur pour la construction des parkings souterrains provoqueront une dégradation temporaire de l'ambiance acoustique du secteur. Il convient de rappeler que le secteur est déjà une zone relativement bruyante du fait des infrastructures routières proches.

Pour comparaison, il convient de rappeler que le bruit ambiant est généralement supérieur à 30 dB(A). Les 100 premiers mètres autour des activités bruyantes sont donc les plus contraignants.

Pour comparaison, rappelons que le bruit ambiant à terre est généralement supérieur à 30 dB(A) :

- 100 dB(A) : marteau piqueur à 5 mètres ;
- 90 dB(A) : bruit de circulation ;
- 60 dB(A) : conversation courante ;
- 40 dB(A) : extérieur calme ;
- 20 dB(A) : extérieur très silencieux ;
- 0 dB(A) : seuil d'audibilité de l'oreille humaine.



Les riverains de la rue Delattre de Tassigny, du lotissement au Sud du site et, dans une moindre mesure de l'Impasse de la Quintaine (il s'agit des habitations le plus éloignées des plus grands bâtiments qui seront construits), pourront subir ces dérangements le temps des chantiers les plus proches.

Cette incidence est temporaire. Cependant des mesures particulières seront mises en place :

- ❖ Les riverains seront informés du déroulement du chantier
- ❖ l'Entreprise veillera à utiliser des matériels dont le niveau sonore en fonctionnement est conforme à la législation et réglementation en vigueur. En particulier, les Entreprises respecteront la réglementation en vigueur :
 - Art. R1334-36. - Si le bruit mentionné à l'article R1334-31 a pour origine un chantier de travaux publics ou privés, ou des travaux intéressant les bâtiments et leurs équipements soumis à une procédure de déclaration ou d'autorisation, l'atteinte à la tranquillité du voisinage ou à la santé de l'homme est caractérisée par l'une des circonstances suivantes :
 - « 1° Le non-respect des conditions fixées par les autorités compétentes en ce qui concerne soit la réalisation des travaux, soit l'utilisation ou l'exploitation de matériels ou d'équipements »,
 - « 2° L'insuffisance de précautions appropriées pour limiter ce bruit »,
 - « 3° Un comportement anormalement bruyant ».
- ❖ Respect des horaires de chantier pour les travaux bruyants (8 h – 18 h)
- ❖ Les travaux n'auront néanmoins pas tous lieu en même temps ni au même endroit et n'impacteront ainsi pas les riverains de façon permanente sur toute cette période.

En phase exploitation, au sein du projet et sur les axes viaires desservant le site

Le niveau sonore dans cette partie du quartier va légèrement augmenter aux heures de pointe du fait de l'augmentation de la circulation de véhicules. Du fait de sa proximité à la RN249 (infrastructure de catégorie 1) et de l'échangeur de la route de Saint-Julien-de-Concelles (M215), le site et ses abords sont déjà concernés par une ambiance sonore dégradée en Lden (55 – 60 dB) et une exposition à des infrastructures bruyantes telles que cartographiées par Nantes Métropole.

Ce sont donc la RN249 et la M215 qui sont responsables de cette ambiance acoustique dans le quartier de la Tréperie. Au regard des trafics journaliers importants sur ces deux axes (notamment la RN249 supporte un TMJA supérieur à 52000 véhicules/jour (données 2019)), l'augmentation de la circulation dans le cadre du projet, notamment aux heures de pointe, n'est pas susceptible de générer une incidence notable. Par ailleurs, la création de bâtiments sur le projet permettra dans une moindre mesure de faire écran acoustique entre la RN249/M215 et les zones habitées à l'Ouest et au Sud du site, pouvant ponctuellement réduire le niveau acoustique.

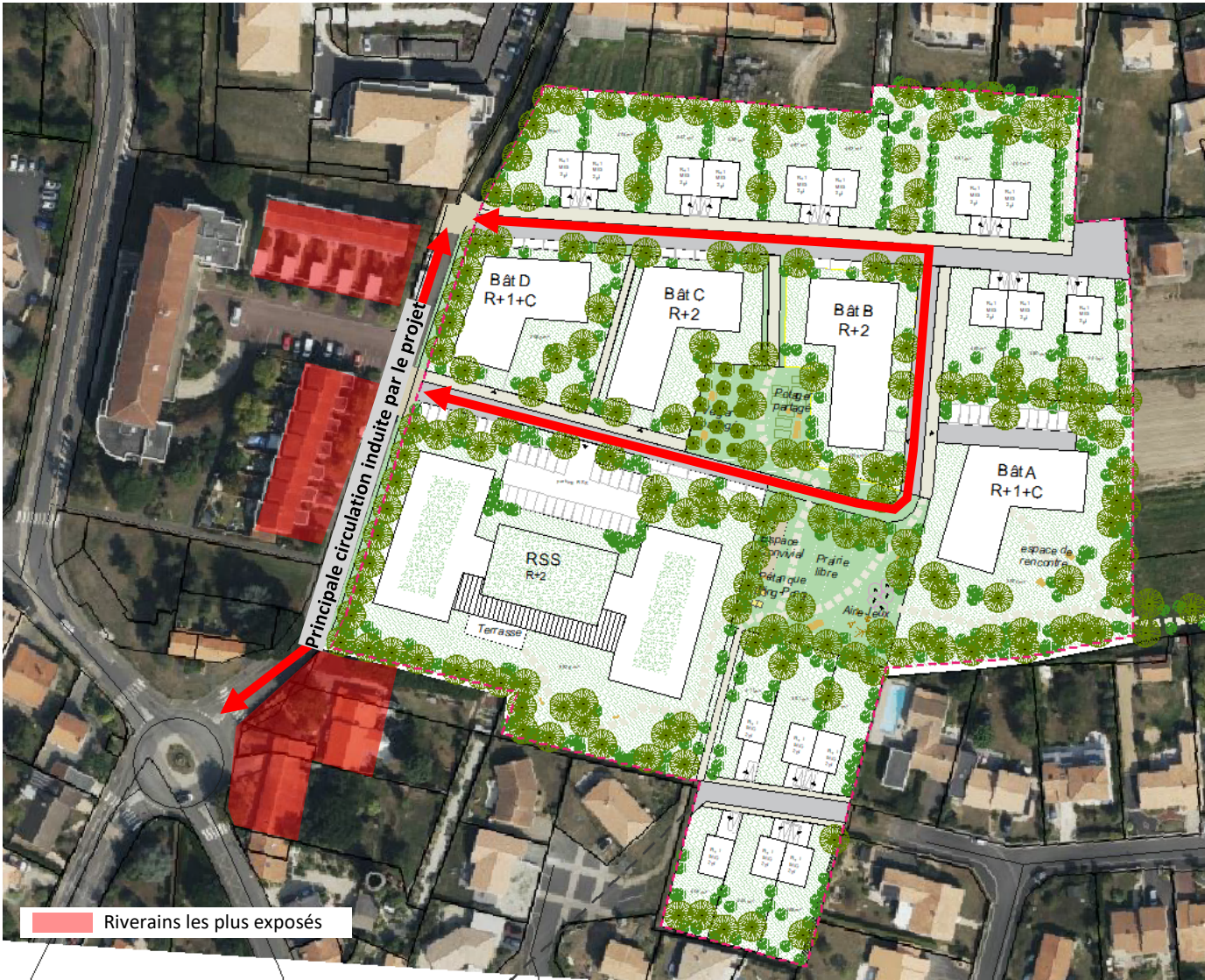
Une étude acoustique parallèlement menée à l'étude de trafic est lancée par AIRIS PAYS DE LA LOIRE pour vérifier l'absence d'incidence notable sur l'ambiance acoustique à proximité du site d'une part, et pour définir les éventuelles mesures d'isolation des façades des futurs bâtiments en fonction des niveaux sonores mesurés et des contraintes réglementaires.

Le projet, de par sa nature de zone d'habitation et résidence seniors, n'est pas susceptible de générer des nuisances sonores notable. En particulier la réglementation en termes de bruits de voisinage (dans les lieux publics ou privés) devra être respectée (article R. 1336-5 du Code de la santé publique).

La circulation routière dans le projet et sur les accès directs sera apaisée par la mise en place de zones de rencontre à 20 km/h. Enfin, la promotion des déplacements doux et du report modal vers les transports alternatifs à la voiture permettra de réduire les dégradations acoustiques liées à la circulation.

Vis-à-vis des infrastructures bruyantes et de l'exposition au bruit dans le secteur à l'approche de la RN249 et de la M215, les plus fortes densités d'habitation et le bâtiment RSS ont été éloignés des secteurs les plus exposés.

Par la suite, l'étude acoustique lancée cette année permettra de définir la nécessité ou non de recourir à des isolements de façade, que ce soit pour les logements collectifs ou pour les maisons individuelles (la majorité de ces dernières étant positionnées à proximité des axes bruyants selon les cartes de bruit de Nantes Métropole).



Selon la réglementation sur le classement des voies bruyantes :

Niveau sonore de référence $L_{Aeq}(6h-22h)$ en dB(A)	Niveau sonore de référence $L_{Aeq}(22h-6h)$ en dB(A)	Catégorie de l'infrastructure	Largeur maximale des secteurs affectés par le bruit de part et d'autre de l'infrastructure
$L > 81$	$L > 76$	Catégorie 1 - la plus bruyante	300 m
$76 < L \leq 81$	$71 < L \leq 76$	Catégorie 2	250 m
$70 < L \leq 76$	$65 < L \leq 71$	Catégorie 3	100 m
$65 < L \leq 70$	$60 < L \leq 65$	Catégorie 4	30 m
$60 < L \leq 65$	$55 < L \leq 60$	Catégorie 5	10 m

En tissu ouvert, valeur de l'isolement par catégorie et en fonction de la distance entre le bâtiment à construire et le bord extérieur de l'infrastructure :

Distance / Catégorie	0 - 10	10 - 15	15 - 20	20 - 25	25 - 30	30 - 40	40 - 50	50 - 65	65 - 80	80 - 100	100 - 125	125 - 160	160 - 200	200 - 250	250 - 300
1	45	45	44	43	42	41	40	39	38	37	36	35	34	33	32
2	42	42	41	40	39	38	37	36	35	34	33	32	31	30	
3	38	38	37	36	35	34	33	32	31	30					
4	35	33	32	31	30										
5	30														

Pour les constructions comprises dans la bande de 300 m de part et d'autre de la voie bruyante de catégorie 1, un isolement de façade minimal à 32 dB est prescrit (en tissu ouvert). Pour les constructions comprises dans la bande de 100 m de part et d'autre de la voie bruyante de catégorie 3, un isolement de façade minimal à 30 dB est prescrit (en tissu ouvert).

5.4.3 Le projet engendre-t-il des odeurs ? Est-il concerné par des nuisances olfactives ?

Le projet n'est pas de nature à engendrer des odeurs nuisibles, en particulier du fait de la fonction du quartier : logements.

Le projet n'est pas non plus concerné par des nuisances olfactives existantes à l'état actuel (par exemple par rapport à la proximité de la RN 249, toutefois à l'opposé du site par rapport aux vents dominants). En effet, ce site est positionné en lisière de zones déjà habitées et fréquentées par du public. Aucune mention relative à de telles nuisances n'a été formulée par la Mairie de Basse-Goulaine au cours des échanges.

5.4.4 Le projet engendre-t-il des vibrations ? Est-il concerné par des vibrations ?

Le projet pourra engendrer des vibrations à l'occasion de l'emploi d'engins spécifiques (BRH) lors des terrassements les plus profonds (parkings souterrains) et engendrant la rencontre de roche plus ou moins saine. En principe, le micaschiste est assez tendre mais le recours à ces engins à percussions est possible. Si des gênes vibratoires devaient être ressenties au niveau des terrains alentours habités ou fréquentés (zones d'activités commerciales), elles seraient temporaires et ressenties uniquement pendant les heures de la journée (8h – 18h maximum). En outre, le phasage des chantiers sur les ilots permettra de ne pas cumuler les opérations de terrassement de manière synchrone, réduisant ainsi le niveau de gêne pouvant être occasionnées.

Par ailleurs, dans le cadre de la bonne communication de chantier, le Maître d'ouvrage informera les riverains les plus proches de la nature des travaux et assurera un suivi des éventuelles plaintes qui pourraient être formulées pendant les travaux. Le cas échéant, il mettra en place des mesures spécifiques adaptées ou adoptera un dialogue avec les riverains si les incidences temporaires ne peuvent pas être évitées.

Vis-à-vis des bâtiments existants au plus proche du site, un constat d'huissier au démarrage des travaux permettra de constater l'éventuelle apparition de fissures sur les murs des habitats concernés. En cas de dommage, le Maître d'ouvrage assumera ses responsabilités en concertation avec le propriétaire impacté.

Le site de projet n'est par ailleurs pas concerné par des vibrations notamment parce qu'il est éloigné des axes viaires très passants les plus proches (RN 249 et M215).

5.4.5 Le projet engendre-t-il des émissions lumineuses ? Est-il concerné par des émissions lumineuses ?

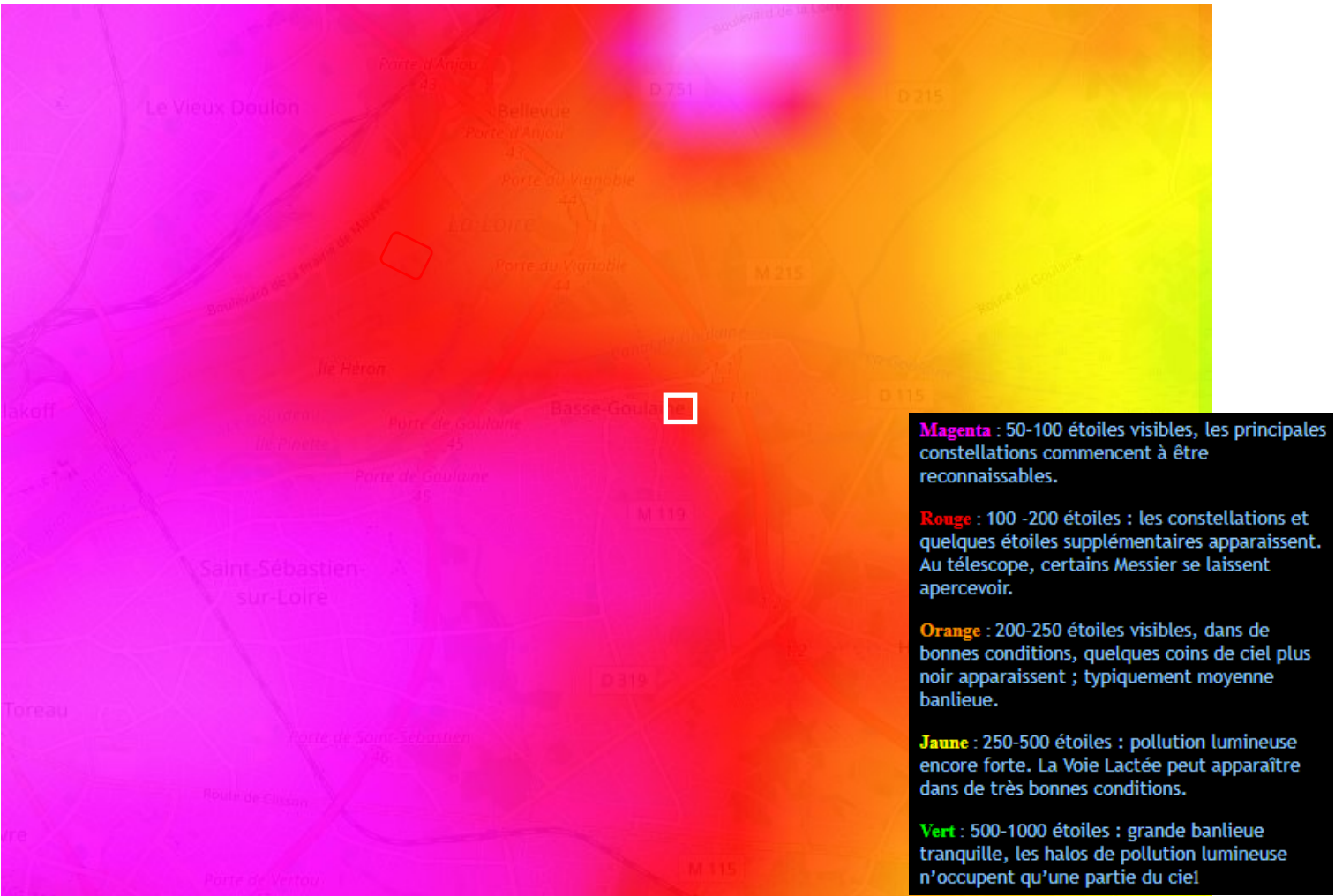
En phase travaux

En phase travaux, le projet ne sera pas source d'émissions lumineuses en raison des mesures d'évitement suivantes :

- ❖ Travaux de nuit non autorisés
- ❖ Éclairage des zones de chantier la nuit interdite
- ❖ En dehors des périodes d'activités sur le site (18h – 8h), l'éclairage sera absent

En phase exploitation

En phase de vie du projet, un réseau d'éclairage public sera mis en place et émettra donc davantage de lumière qu'à l'état actuel.



Niveau de pollution lumineuse au droit du secteur d'étude (Source : Association AVEX)

Le secteur du projet est situé en zone urbaine donc relativement éclairé à l'état actuel (nuance Magenta à orange sur la carte ci-dessous). La pollution lumineuse du secteur est donc déjà forte à l'état actuel.

Au regard des préoccupations vis-à-vis de la faune nocturne et de la maîtrise de l'énergie, des principes de base seront mis en place au titre de mesures de réduction :

- ❖ **L'éclairage public sera également adapté aux différentes fonctionnalités du projet.** L'éclairage en période nocturne a des effets négatifs sur plusieurs espèces animales. Il convient donc de circonscrire la lumière à la zone que l'on souhaite éclairer. Les mesures suivantes seront mises en place :
 - Un angle de projection de la lumière ne passant pas 70° à partir du sol
 - Des sources lumineuses munies de capots réflecteurs pour éviter la diffusion mais aussi pour des raisons de confort
 - Un verre luminaire plat plutôt qu'un verre bombé
 - Une hauteur de mat minimisée en fonction de l'utilisation
 - Éclairage type LED (ou Sodium) avec un UGR (niveau d'éblouissement) < 20
 - Température de couleur inférieure à 3000 K conformément à l'arrêté du 27 décembre 2018 relatif à la prévention, à la réduction et à la limitation des nuisances lumineuses

Type de zone	Éclairement moyen	UGR maximum
Aires de béquillages, palettes, (stockages extérieurs)	20 lux	UGRL < 20
Cheminements piétons (prise en compte (PMR))	20 lux	UGRL < 20
Passages piétons	50 lux	UGRL < 20
Parkings PL	10 lux	UGRL < 20
Parkings VL	10 lux	UGRL < 20
Voiries PL et VL	10 lux	UGRL < 20

- ❖ **Maîtrise des durées d'éclairage :**
 - Les bâtiments, parkings et cheminements piétons pourront être équipés de détecteurs de mouvement réduisant la période d'éclairage sur ces secteurs au strict minimum
 - Une absence d'éclairage ou simplement des lumières-guides au sol peuvent être mises en place sur le cheminements piétons des espaces verts
 - La lisière Est ne sera pas éclairée (trame noire)



- Légende :**
- Zone d'éclairage contrôlé et adapté aux besoins/fonctionnalités en période nocturne (sécurité, accessibilité)
 - Zone de non éclairage ou faisant l'objet de limitations importantes voire totale des éclairages nocturnes
 - ▬ Principales haies créées et revêtant un caractère de corridor écologique intéressant à long terme

Plan schématique des mesures de maîtrise des émissions lumineuses dans le cadre du projet

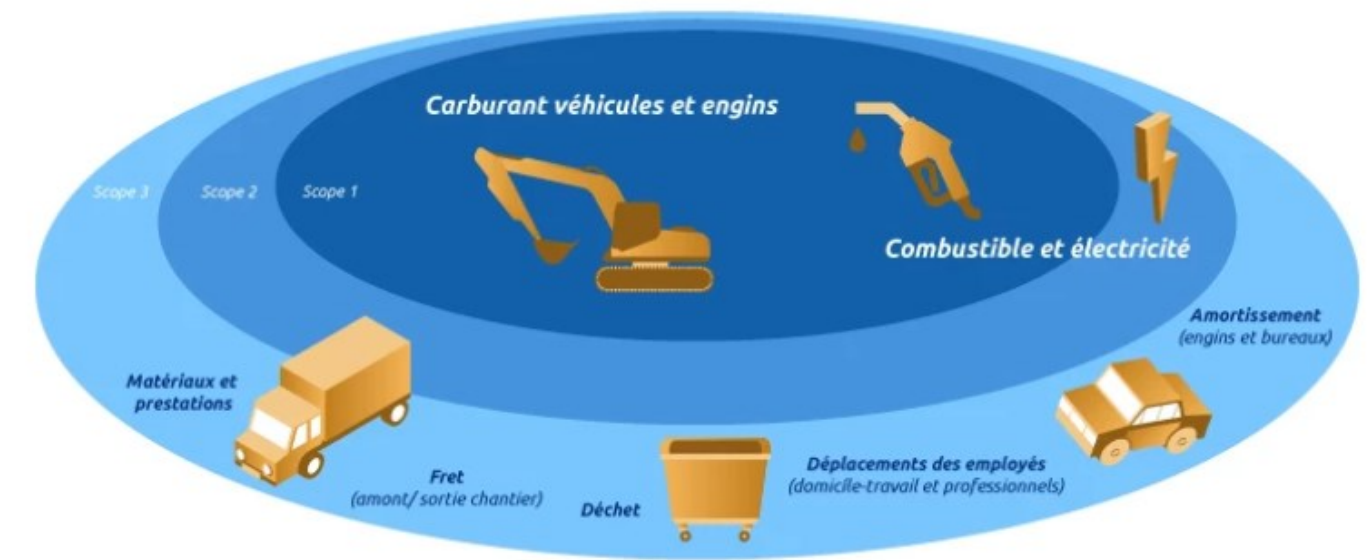
5.5 Incidences potentielles vis-à-vis des émissions

5.5.1 Le projet engendre-t-il des rejets dans l'air ?

En phase travaux

Le bilan carbone du bâtiment et de la construction est le 3^e poste d'émissions de gaz à effet de serre (GES) en France et représente en 2021, 43,8 millions de tonnes éq. CO2 (Source : INSEE, 2022). Trois principaux postes d'émissions pris en compte dans la démarche de bilan carbone pour le secteur du bâtiment :

- Les émissions directes (scope 1) : Il concerne les émissions de GES directement induites par l'activité de l'organisation. Par exemple, sont comptabilisées les émissions des procédés industriels, la combustion d'énergies fossiles (pétrole, gaz, charbon, tourbe...) impliquée dans la fabrication d'un produit, la combustion de carburant ...
- Les émissions indirectes – Energie (scope 2) : Il concerne les émissions de GES liées aux consommations d'énergie indirectement nécessaire à la fabrication du produit (consommation d'électricité, de vapeur, froid ou chaleur via des réseaux de distribution...)
- Les émissions indirectes – Hors énergie (scope 3) : Il concerne toutes les autres émissions de GES qui ne sont pas directement liées à l'activité de l'organisation, mais qui résultent d'autres étapes du cycle de vie du produit. Par exemple, sont comptabilisés les achats de matériaux, les amortissements, les déplacements des employés, le fret amont/aval, les déchets directs...



D'une manière plus concrète par ailleurs, les opérations de terrassements, l'évacuation des terres polluées par voie routière, les opérations de construction des bâtiments et infrastructures, génèreront des émissions atmosphériques du fait :

- Des envolées de poussières dues aux travaux
- Des émissions de monoxyde de carbone, dioxyde de carbone, oxydes d'azote, composés organiques volatils et métaux lourds (plomb, cadmium, vanadium) liées à la circulation des engins de chantier et des poids lourds (chargement et le transport des matériaux)

➔ Les mesures de réduction associées sont les suivantes :

- ❖ Incrire la préparation du chantier dans le champ de la Stratégie Nationale Bas Carbone comprenant l'objectif de promotion des matériaux décarbonés (ciment, acier, bitume).
- ❖ Les véhicules de chantier respecteront les normes d'émission en matière de rejet atmosphérique. Les conditions de maintenance et d'entretien des véhicules seront également contrôlées. Il sera conseillé autant que possible d'augmenter l'usage des combustibles alternatifs (biocarburants de synthèse, GTL, électricité) par rapport aux combustibles fossiles
- ❖ Sensibiliser le personnel de chantier à l'écoconduite en systématisant un changement de pratiques tant pour les véhicules que pour les engins. Dans ce sens, il sera recherché une maximisation des équipements de type « stop and start » en évitant le fonctionnement au ralenti des véhicules et engins, notamment lors du chargement des camions d'évacuation de terres

- ❖ Limitation des mouvements de camions pour l'évacuation de déblais et terres contaminées : un objectif de revalorisation sur site sera recherché systématiquement
- ❖ Sur le périmètre du site en chantier, les matériaux seront collectés et stockés à l'abri du vent et les zones de stockage seront protégées (bâchage, signalisation...) afin de prévenir toute dispersion de matières dans l'air
- ❖ Afin de limiter la pollution de l'air et les dépôts sur la végétation aux alentours qui pourraient en résulter, le Maître d'Ouvrage fera arroser les zones de travaux par temps sec et venteux pour éviter l'envol des poussières sur les zones de circulation

En phase exploitation

Le projet va entraîner de nouvelles sources d'émissions de GES par rapport à l'usage actuel du site en raison des critères suivants :

- La création de 198 nouveaux logements va entraîner une demande supplémentaire en énergie
- Le projet va entraîner une hausse du trafic routier dans le secteur et donc des émissions de gaz d'échappement
- Le projet va entraîner une augmentation de l'imperméabilisation des sols

➔ Plusieurs mesures de réduction sont proposées dans un objectif de réduction des émissions de GES et des conséquences climatiques associées :

- ❖ Le choix d'avoir recours à des parkings souterrains permettant de limiter l'extension surfacique des zones de stationnement en aérien, favorisant la réduction de l'imperméabilisation des sols
- ❖ Un objectif en termes de performance énergétique des bâtiments :
 - Respect des critères de la RE 2020 pour les logements, avec un objectif 2025 pour les logements sociaux en privilégiant le recours à des matériaux et énergies dont l'impact carbone est limité
 - Application des principes bioclimatiques de construction, tout en luttant contre les îlots de chaleur estivale et promouvant les îlots de fraîcheur
- ❖ Le recours au bois pour la fabrication du mobilier extérieur
- ❖ Le recours à des équipements de type Pompes A Chaleur et Energie solaire pour le chauffage et la production d'eau chaude sanitaire
- ❖ La promotion des énergies renouvelables en complément de la production d'énergie principale (panneaux photovoltaïques en toitures)
- ❖ La promotion des déplacements doux en favorisant en particulier l'offre en stationnements vélos dans chaque bâtiment. Ce levier est d'autant plus efficace que le projet s'insère dans un secteur bien desservi par les transports en communs et voies cyclables permettant de rallier les pôles d'attractivité principaux locaux
- ❖ La promotion des bornes de recharge pour les véhicules électriques au sein des fiches de lots

En complément, pour améliorer les performances vis-à-vis du stockage du carbone et dans le cadre de la lutte contre la création d'îlots de chaleur urbains, le projet paysager et le respect du CBS permettent d'augmenter la strate arborée et de favoriser la nature en ville (prairie libre en couture vers les espaces naturels à l'Est).

La gestion intégrée des eaux pluviales va également dans ce sens.

❖ **Gestion des EP sur les ilots :** Les prescriptions spécifiques à la gestion EP des ilots sont listées ci-dessous. Elles devront être portées à la connaissance des promoteurs/bailleurs et les permis de construire devront indiquer les dispositions prises. Un VISA est assuré pour garantir le respect des prescriptions spécifiques.

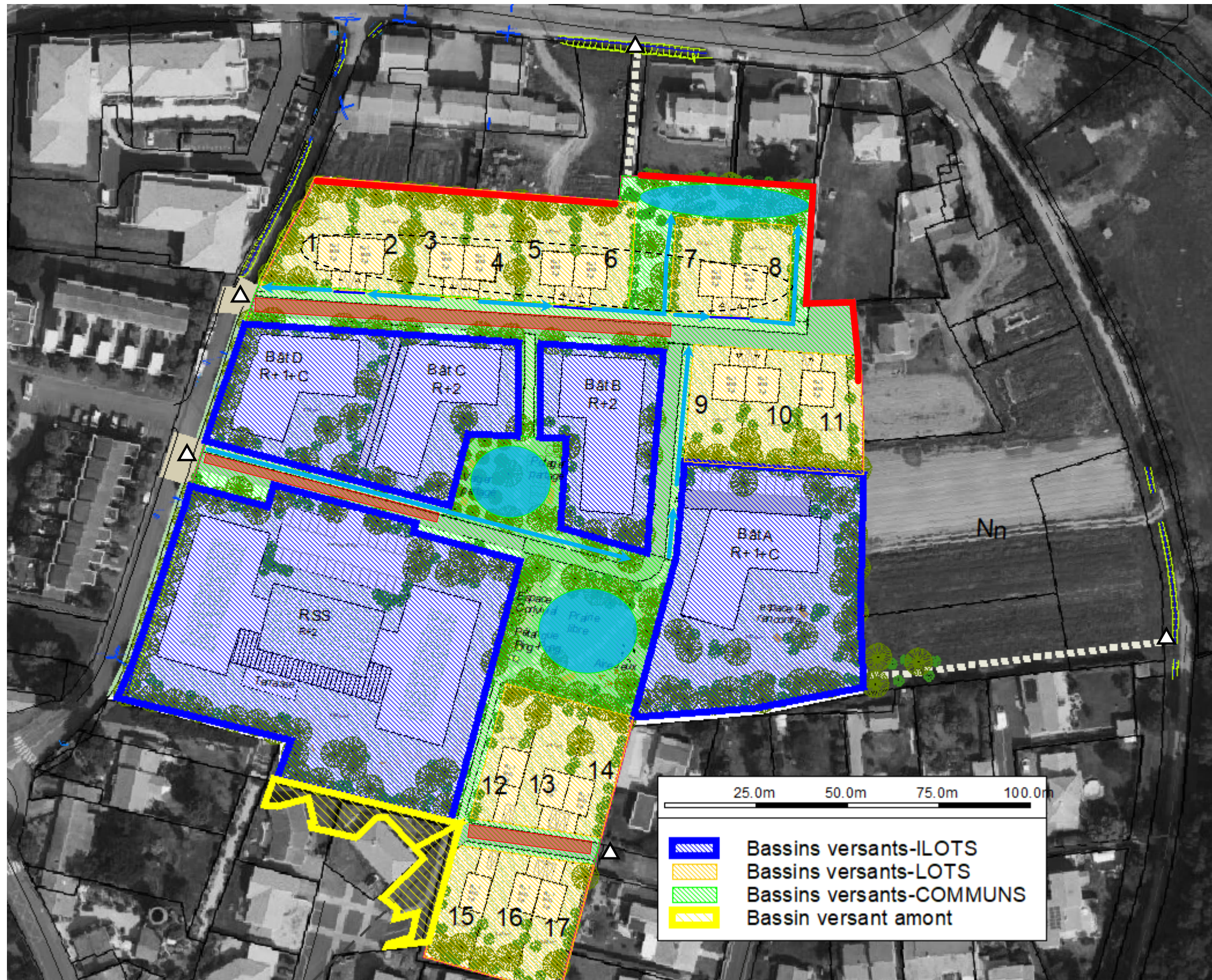
- **Gestion EP obligatoire au sein de l'îlot concerné**
- **Respect strict du zonage pluvial de Nantes Métropole :**
 - ▶ Infiltration à la source / GIEP
 - ▶ Infiltration de la pluie 16 mm (T=2 ans, 1 heure)
 - ▶ Gestion de la pluie T=10 ans par infiltration et/ou par rétention-restitution à 3 L/s/ha vers le domaine public (minimum de 0.5 L/s)
 - ▶ Au-delà d'une pluie T=10 ans et jusqu'à une pluie T=100 ans, le ruissellement excédentaire doit être maîtrisé au maximum sur l'unité foncière du projet jusqu'à l'exutoire naturel sans augmenter la vulnérabilité sur l'unité foncière et pour les constructions situées à l'aval.
- **Les ouvrages de gestion acceptés** sont sélectionnés parmi (cf. guides de Nantes Métropole à l'attention des usagers) :
 - ▶ Les jardins de pluie ou autres bassins paysagers
 - ▶ Les noues d'infiltration
 - ▶ Les chaussées réservoirs et tranchées d'infiltration avec des matériaux non sensibles à l'eau (type Grave Non Traitée Poreuse (GNTP)) avec un indice de vide de l'ordre de 30% à 40 % + décantation en amont de l'ouvrage pour éviter son colmatage
 - ▶ Les toitures de rétention
 - ▶ Les bassins de rétention enterrés type SAUL à 95% de vides, hydrocurables et inspectables par caméra
 - ▶ Arbres de pluie (type arbre de Stockholm)

❖ **Gestion des EP sur les espaces communs :** Les prescriptions spécifiques à la gestion EP des espaces communs sont listées ci-dessous. Leur respect et application sont à la charge d'AIRIS PAYS DE LA LOIRE qui en aura la charge jusqu'à rétrocession.

- **Respect strict du zonage pluvial de Nantes Métropole :**
 - ▶ Infiltration à la source / GIEP (promotion de la récupération des ruissellements de voiries par des noues végétalisées)
 - ▶ Infiltration de la pluie 16 mm (T=2 ans, 1 heure)
 - ▶ Gestion de la pluie T=10 ans par infiltration et/ou par rétention-restitution à 3 L/s/ha vers le domaine public (minimum de 0.5 L/s)
 - ▶ Au-delà d'une pluie T=10 ans et jusqu'à une pluie T=100 ans, le ruissellement excédentaire doit être maîtrisé au maximum sur l'unité foncière du projet jusqu'à l'exutoire naturel sans augmenter la vulnérabilité sur l'unité foncière et pour les constructions situées à l'aval.
- **Les ouvrages de gestion des espaces communs devront prendre en charge les eaux pluviales en excès sur les lots de terrains à bâtir**, c'est-à-dire les excédents rejetés à partir des pluies de niveau 2 (surverse des ouvrages privatifs des lots au-delà de la pluie de 16 mm en 1 heure)
- **Les ouvrages de gestion acceptés** sont sélectionnés parmi (cf. guides de Nantes Métropole à l'attention des usagers) :
 - ▶ Les jardins de pluie ou autres bassins paysagers
 - ▶ Les noues d'infiltration
 - ▶ Les chaussées réservoirs et tranchées d'infiltration avec des matériaux non sensibles à l'eau (type Grave Non Traitée Poreuse (GNTP)) avec un indice de vide de l'ordre de 30% à 40 % + décantation en amont de l'ouvrage pour éviter son colmatage
 - ▶ Les toitures de rétention
 - ▶ Arbres de pluie (type arbre de Stockholm)
- **Exutoires directs des rejets EP :** Les exutoires seront représentés par le sol pour la part infiltrée et/ou par les exutoires superficiels présents pour la part non infiltrée :

- ▶ Réseau EP Ø400 mm de la rue Delattre de Tassigny
- ▶ Fossé / réseau EP de l'Impasse de la Quintaine via une servitude de réseau à créer au Nord du site
- ▶ Fossé EP du chemin d'exploitation via une servitude de réseau à créer à l'Est du site

- **Le débit de fuite maximal autorisé en sortie d'opération sera de 9 L/s maximum pour une pluie décennale.**



- Principes de noues en accompagnement des voiries
- Principe de busage superficiels inter-noues
- Merlons de protection des habitations en aval (ou équivalent)
- Dalle RDC (lots) surélevées de 20 cm/TN
- Servitudes de réseaux à instaurer
- △ Exutoires EP directs superficiels exploitables
- Espaces communs de stockage EP (ouvrages aériens intégrés)
- Espaces communs de stockage EP (ouvrages enterrés)

Schéma de gestion hydraulique EP prévisionnel

[Incidences quantitatives des rejets d’eaux pluviales]

Si l’infiltration totale des eaux pluviales n’est pas envisageable, l’application des principes du zonage pluvial de Nantes Métropole induira :

- L’absence de rejet pour la pluie T=2 ans de durée 1 h (pluie de niveau 1) – Impact positif vis-à-vis des réseaux et autres exutoires directs
- Un rejet maximal de 9 L/s vers les exutoires directs contre 173 L/s à l’état actuel pour al pluie décennale de durée 24 heures (pluie de niveau 2) - Impact positif vis-à-vis des réseaux et autres exutoires directs
- Un débordement sur site et la sollicitation en surface des chemins de moindre dommage en aval hydraulique du site permettant, grâce aux aménagements de protection prescrits, d’éviter toute atteinte aux propriétés habitées en aval du site. Les eaux en excès pour les pluies de niveau 3 et 4 rejoignent alors les axes d’écoulement majeurs définis par Nantes Métropole pour une pluie centennale – Non-aggravation du risque hydraulique en aval et sur site.

[Incidences qualitatives des rejets d’eaux pluviales]

Si l’infiltration totale des eaux pluviales n’est pas envisageable, l’application des principes du zonage pluvial de Nantes Métropole induira :

- L’absence d’impact qualitatif sur les masses d’eau superficielles pour la pluie T=2 ans de durée 1 h (pluie de niveau 1) – Impact positif vis-à-vis des masses d’eau et des objectifs de qualité (pas d’impact qualitatif sur la Goulaine et la Loire au QMNA₅)
- Un rejet maximal de 9 L/s vers les exutoires directs pour la pluie décennale de durée 24 heures (pluie de niveau 2) avec une décan-tation permettant d’abattre la charge en contaminants caractéristiques des eaux pluviales urbaines (MES, DCO, DBO₅, métaux) avant rejet + équipements permettant de confiner les pollutions accidentelles sur site (cloisons siphoides, vannes de confinement, fosses de décantation) - Impact positif vis-à-vis des masses d’eau superficielles réceptrices au module.

[Focus sur le risque de contamination des eaux souterraines par les ouvrages d’infiltration]	
En considérant :	
✓	L'absence d'activités et d'usages présentant un risque de pollution notable des eaux pluviales sur l'emprise du projet (usage d'habitation)
✓	L'absence d'usage sensible des eaux souterraines (notamment AEP) au niveau de la masse d'eau du secteur
✓	La gestion à la source et de manière extensive des eaux pluviales en favorisant une infiltration répartie (donc non concentrée) à faible profondeur au sein d'ouvrages végétalisés, profitant de l'activité biologique du sol et permettant ainsi de retenir les polluants particulaires et une partie des pollutions dissoutes
✓	L'interdiction d'usages de produits phytosanitaires et/ou fongicides sur l'emprise de la ZAC
✓	La percolation des eaux infiltrées à travers des horizons fins de faible perméabilité, permettant d'améliorer la rétention des polluants en surface, tout en conservant une zone de sol non saturé entre le fond du dispositif d'infiltration et le niveau haut de la nappe
Considérant par ailleurs les recommandations, études scientifiques sur la GIEP et les guides techniques du zonage pluvial de Nantes Métropole,	
L'incidence de l'infiltration de type GIEP des eaux pluviales du projet sur la nappe souterraine n'est pas notable et n'est pas de nature à dégrader la qualité des eaux souterraines du secteur et usages associés.	
En outre, le respect de la profondeur maximale des ouvrages permet d'éviter tout drainage de la nappe vers les exutoires superficiels.	

5.5.3 Le projet engendre-t-il des effluents ?

En phase travaux

Les risques de pollution par une pollution directe sont essentiellement liés au déversement accidentel de produits polluants liés à l’entretien et/ou au fonctionnement des engins de chantier. La gravité de ses conséquences est très variable en fonction de la nature et de la quantité de produit déversé, mais aussi du lieu de déversement (délais et facilité d’intervention), et de la ressource susceptible d’être contaminée. Les risques de pollution par le ruissellement des eaux pluviales sont essentiellement liés aux aires de stockage des matériaux, aux bases travaux, aux emprises travaux. Ce ruissellement entraîne des particules fines et conduit à une augmentation de la turbidité dans les eaux superficielles, en l’occurrence ici la Goulaine et le Canal de Goulaine.

→ Des mesures classiques déjà évoquées dans le cadre de la protection des habitats et espèces naturels sont prévues :

- ❖ Afin que les eaux de ruissellement ne se chargent trop en matières en suspension en phase travaux, les aires de stockage seront de taille réduite et limitées autant que possible aux emprises des chantiers.
- ❖ Les dépôts de matériaux usagés ou neufs seront très limités dans le temps puisque l’approvisionnement en matériaux et l’évacuation des produits enlevés en flux tendu sera privilégiée.
- ❖ Un dispositif de collecte et de décantation des eaux pluviales avant rejet sera mis en place pour chaque aire de chantier. Des fossés ceinturant la zone seront réalisés, permettant de collecter et de diriger les eaux pluviales vers des ouvrages de stockage EP qui seront réalisés dès le démarrage des travaux, tout en assurant l’absence de rejets non traités vers les secteurs situés à l’aval du site (notamment les zones naturelles à l’Est et les zones habitées au Nord). Les points de rejet vers les exutoires directs EP seront systématiquement équipés d’un filtre type filtre-paille ou équivalent
- ❖ Pour prévenir et traiter d’éventuelles pollutions accidentelles, il sera notamment exigé des entreprises intervenantes de prendre les dispositions suivantes :
 - Remettre un Schéma Organisationnel du Plan Assurance Environnement (SOPAE) lors de son offre qui précisera les principes des moyens, des méthodes et des ouvrages de protection qu’elle entend mettre en oeuvre
 - Remettre un Plan d’Assurance Environnement lors de l’attribution de son marché
 - Avoir en quantité suffisante des produits de neutralisation ou absorbants pour tout cas de pollution potentielle
 - Stocker les terres et déchets polluants à l’intérieur des emprises du chantier dans des zones affectées à cet usage
 - Porter une attention particulière lors des opérations de remplissage des engins roulants
 - Être équipé d’un kit anti-pollution
 - Bacs de décantation sur la base chantier
 - Interdiction de travailler pendant de forte période pluvieuse
 - Bâcher les terres excavées
- ❖ En fin de travaux, le nettoyage du chantier et des abords sera effectué en éliminant les déchets et dépôts de toute nature susceptibles d’être entraînés dans les eaux superficielles, dans le sous-sol ou les nappes.



Illustration 8 - Merlons de protection des milieux aquatiques contre les eaux de ruissellement.

Illustration 9 - Fossés de collecte des eaux de chantier à faible pente



Illustration 10 - Fossés de collecte des eaux de chantier, avec dispositif de réduction de la vitesse (blocs en cascade) pour les fortes pentes





Quelques exemples de réalisations :

- 12 - Filtre à paille en aval d'un bassin
- 13 - Filtre à géogrid + cailloux
- 14 - Filtre géogrid-géotextile
- 15 - Filtre à cailloux
- 16 - Filtre coco
- 17 - Filtre TETRA

Source : CEREMA, Conception des ouvrages d'assainissement provisoires en phase chantier - Retour d'expériences

Exemple de construction de filtre à partir de treillis soudé provenant du chantier de construction d'un ouvrage d'art.



En phase exploitation

Les seuls effluents rejetés en phase d'exploitation seront des eaux usées domestiques. A ce titre, le projet est raccordé sur le réseau EU collectif de Nantes Métropole. Les effluents seront pris en charge par la station d'épuration de Basse-Goulaine (Ile Chaland).

5.5.4 Le projet engendre-t-il la production de déchets non dangereux, inertes, dangereux ?

En phase travaux

La phase travaux va générer les principaux déchets suivants :







- Des déchets dangereux associés :
 - Aux produits utilisés dans la construction et l'aménagement tels que les peintures, mastics, aérosols, colles, goudrons, emballages souillés, solvants, hydrocarbures
- Des déchets inertes associés aux matériaux provenant de la libération des emprises du site : béton, briques, bois de palettes, tuyaux d'irrigation et robinetterie

➔ Les mesures d'évitement strict ne sont pas envisageables, nécessitant surtout des principes de réduction :

- ❖ Fourniture du SOGED par les entreprises de chantier et mise à disposition des équipements de tri et de sensibilisation/information auprès du personnel de chantier :
 - Obligation de trier hors dérogation les sept catégories de déchets suivantes :
 - les fractions minérales (gravats, béton, brique, tuile, ardoise, céramiques...)
 - les plastiques
 - le métal
 - le verre
 - le papier et le carton
 - le bois
 - le plâtre
 - Obligation de trier à part des autres déchets :
 - les déchets dangereux (hors amiante)
 - les déchets d'amiante
- ❖ Promouvoir les principes d'économie circulaire dans le BTP en favorisant le recyclage, les logiques d'approvisionnement durable et d'achats responsables
- ❖ Revalorisation des matériaux du site (terre végétale/arable, roches, etc.)
- ❖ Évacuation de matériaux vers les filières agréées en fonction de leur naturel

Par ailleurs, les mesures classiques du chantier propre seront respectées à savoir :

- ❖ Intinction de brûler des déchets sur le chantier
- ❖ Nettoyage régulier du chantier
- ❖ Évacuation des bennes pleines

Catégorie de tri	Production en kg/m2 SHOB	Filières et coûts globaux de l'élimination en euros HT / tonne (location bennes et transport compris)
 INERTES	Logements: 13,5	Réemploi sur place:.....coût nul Recyclage:.....de 10 à 19 euros HT / t Décharge:.....de 10 à 31 euros HT / t
 METAUX	Logements collectifs: 0,45 Logements individuels: pas (ou très peu) de métaux	Recyclage:coût nul, la plupart du temps.
 BOIS	Logements: 1,3	Incinération et valorisation énergétique:de 19 à 183 euros HT / t Recyclage:.....de 0 à 91 euros HT / t
 DÉCHETS MÉLANGÉS	(DIB) Logements collectifs: 5,7 Logements individuels: 7,7	Décharge de classe 2:.....de 122 à 290 euros HT/t Incinération (avec valorisation énergétique ou non):122 euros HT / t (environ)
 PLÂTRE	(cloisons/ doublages) 2,3	Décharge:.....106 euros HT/ t (environ) Recyclage:.....58 euros HT / t (environ)
 PAPIERS CARTONS	0,25	Recyclage:.....coûts très variables en fonction du cours de reprise des cartons

Ratios de production de déchets lors de la construction de logements (source : ADEME)

En phase exploitation

En phase de vie du quartier, les déchets produits seront essentiellement des déchets ménagers qui seront gérés selon le processus de tri des déchets de Nantes Métropole sur le territoire de Basse-Goulaine. Dans le cadre du projet, les ilots et bâtiments disposeront d’une zone de présentation des bacs de déchets métropolitains pour permettre la collecte par les services de la métropole.

En décembre 2021, Nantes Métropole adoptait son 3e programme de réduction des déchets. Ce Programme local de prévention des déchets ménagers et assimilés (PLPDMA) 2021-2026 a été mis à disposition des habitants de la métropole entre juillet et septembre 2021.

La quantité de déchets ménagers et assimilés hors déchets inertes produite par un habitant en 2022 (source : Rapport annuel 2022) sur Nantes Métropole est de 442 kg/an. Dans le cadre du projet, on peut donc attendre une production annuelle de ce type de déchets s’élevant à 150.7 tonnes à l’échelle du projet.

Le projet générerait donc 151 tonnes de déchets par an.

→ Des actions de réduction des déchets sont envisageables en cohérence avec la politique de Nantes Métropole en la matière :

- ❖ Promouvoir le compostage collectif et espaces communs du projet, en association avec l’incitation à développer l’agriculture urbaine hors sol
- ❖ Informer et sensibiliser au sein des zones de stockage de déchets ménagers des bâtiments sur les filières existantes :
 - Solutions locales pour le réemploi et la réparation des objets (ressourceries, etc.)
 - Réduction et tri des déchets, réduction du gaspillage alimentaire
 - Mode de consommation et de valorisation
 - Valorisation des déchets verts pour la fertilisation et le maintien des sols cultivés du projet (vergers, potagers)



5.6 Incidences potentielles vis-à-vis du patrimoine, du cadre de vie et de la population

5.6.1 Le projet est-il susceptible de porter atteinte au patrimoine architectural, culturel, archéologique et paysager ?

Le projet n'est positionné à proximité d'aucun bâtiment ou monument historique, ou site classé ou inscrit. Il est également éloigné des périmètres de protection des monuments historiques les plus proches. Enfin, il ne dispose pas de co-visibilité notable avec des éléments du patrimoine architectural ou culturel local.

Le site ne fait pas l'objet de présomption de site archéologique. Par courrier du 21 décembre 2023, la DRAC des Pays de la Loire indique au porteur du projet qu'aucune prescription d'archéologie préventive ne sera émise.

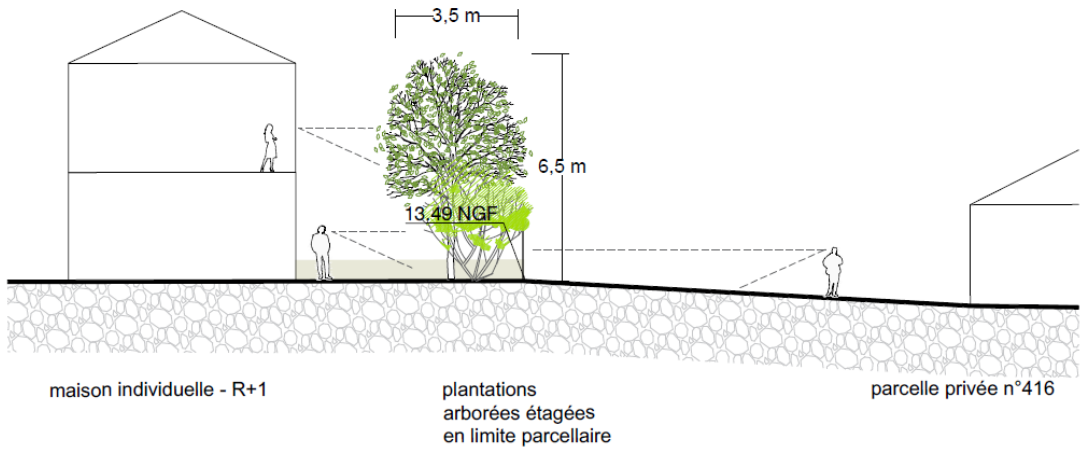
D'un point de vue architectural, le projet prévoit de favoriser les toitures en tuiles caractéristiques du bâti environnant sur le secteur. Par ailleurs, conformément au PLUm et à l'OAP, les hauteurs des bâtiments seront limitées au R+1 à R+2, limitant leur perception dans le paysage alentours. Au niveau des collectifs donnant vers les propriétés habitées au Sud et à l'Ouest, les balcons/loggias seront traités de manière à assurer une certaine intimité et limiter les co-visibilités directes.

Un traitement paysager conséquent est prévu au regard de l'absence de végétation sur le site actuel. Le traitement paysager des limites parcellaires assure à la fois l'intimité des nouvelles habitations mais également celle des habitants présents en limite de la zone à urbaniser. Des haies vives, étagées en différentes strates de végétation (arbre-tige, cépées multitruncs, arbustes), génèrent un écran végétal dès la plantation. A terme, les haies posséderont une hauteur d'environ 10 mètres pour une épaisseur de 5m.

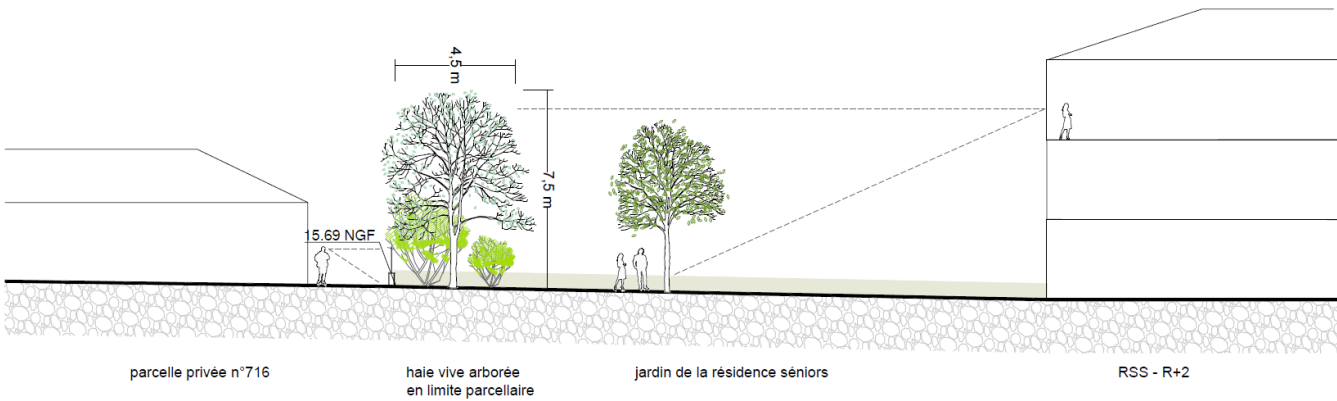
Ces écrans végétaux assurent également un intérêt évident pour la biodiversité avec des floraisons variées, des fructifications remarquables et des supports naturels de nidification.

Les haies vives assurent un effet brise vent et un maintien mécanique des sols. Au sein de zones de rétention, elles aident à la gestion des eaux pluviales par absorption.

Le renforcement des écrans paysagers par les haies mixtes plantées particulièrement en limites Sud et Ouest permettront de réduire considérablement les co-visibilités avec les zones habitées majeures proches.



coupe AA'



coupe BB'

D'une manière globale, le projet assurera la meilleure intégration possible dans son environnement urbain, tout en préservant de l'espaces entre les bâtiments et des cônes de vues en direction de la vallée de la Loire. La trame paysagère prévue permettra de réduire les co-visibilités avec les propriétés habitées voisines.

5.6.2 Le projet engendre-t-il des modifications sur les activités humaines (agriculture, sylviculture, urbanisme, aménagements), notamment l'usage du sol ?

Le projet consiste en effet en une reconversion d'une ancienne tenue maraîchère aujourd'hui en partie abandonnée au milieu de l'urbanisation grandissante de ces dernières années. La fonction agricole du site n'est aujourd'hui plus existante. Il s'agit donc d'une friche à vocation d'urbanisation.

Le projet s'installe dans l'enveloppe urbaine de Basse-Goulaine, et permet une densification sans empiéter sur les zones naturelles situées plus au Nord et à l'Est, conformément aux orientations prises dans le cadre du PLUm de Nantes Métropole.



Nantes, le 17/04/2024

Pour ACCETE, Pierre-Luc JELINEK