



SNC EMBOCAGE
Lotissement « Embocage » à Feneu (49)

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

Maître d’ouvrage :	SNC Embocage
Maîtrise d’œuvre :	Architecte : JOHANNE SAN // VRD : SELARL CHAUVEAU & Associés // Paysage : LANDSCAPE.U.NEED
Rédigé par :	Pierre-Luc JELINEK, gérant de la société ACCETE
Référence de contrat :	CTT-2025-10-0010
Version, Date :	Version 1 en date du 2 décembre 2025
Avancement :	Permis d’aménager obtenu Arrêté Loi sur l’eau délivré le 12/11/2023 Travaux sur les espaces communs réalisés Rétrocession des espaces communs à la Collectivité en préparation

SIGLES

AELB	Agence de l’eau Loire-Bretagne
AEP	Alimentation en eau potable
ALM	Angers Loire Métropole
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
CCEG	Communauté de communes Erdre & Gesvres
CD 49	Conseil départemental du Maine-et-Loire
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
DDT 49	Direction départementale des territoires du Maine-et-Loire
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
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

∅	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.

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

3 PRÉSENTATION DU SITE ET DU PROJET 7

3.1 PRÉSENTATION DU SITE DE PROJET 7

3.2 DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DU PROJET 12

3.3 CATÉGORIE(S) APPLICABLE(S) DU TABLEAU DES SEUILS ET CRITÈRES ANNEXÉ À L’ARTICLE R. 122-2 DU CODE DE L’ENVIRONNEMENT 15

3.4 CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES DU PROJET 16

3.4.1 Nature du projet, y compris travaux de démolition 16

3.4.2 Objectifs du projet 16

3.4.3 Description de la phase travaux 16

3.4.4 Description de sa phase d’exploitation 16

4 SENSIBILITÉ ENVIRONNEMENTALE DE LA ZONE D’IMPLANTATION 20

4.1 ÉTAT INITIAL SYNTHÉTIQUE DE L’ENVIRONNEMENT 20

4.2 ÉCOULEMENTS PLUVIAUX AU DROIT DU SITE.....25

A. État initial 25

B. Incidences probables notables du projet 27

4.3 ZONES HUMIDES, FAUNE, FLORE 28

A. État initial 28

B. Incidences probables notables du projet 31

4.4 ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR LES ZONES NATURA 2000 31

4.4.1 Sites Natura 2000 à proximité du projet..... 31

4.4.2 Incidences du projet sur les sites Natura 2000 et mesures associées 31

4.4.3 Conclusion sur les incidences Natura 2000 31

4.5 RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUES 32

4.5.1 Risques naturels..... 32

4.5.2 Risques technologiques 32

4.6 DÉPLACEMENTS, MODE DE TRANSPORTS, TRAFIC 32

4.6.1 Trafic routier dans le secteur d’étude 32

4.6.2 Transport en commun 32

4.6.3 Modes de déplacement doux..... 32

4.7 NUISANCES.....33

4.7.1 Nuisances globales 33

4.7.2 Ambiance acoustique du site de projet..... 34

5 INCIDENCES PROBABLES NOTABLES DU PROJET ET MESURES ASSOCIÉES 35

5.1 PRINCIPALES INCIDENCES CONSIDÉRÉES DANS LE CADRE DU PROJET 35

5.2 INCIDENCES POTENTIELLES SUR LES RESSOURCES 35

5.2.1 Le projet engendre-t-il des prélèvements d’eau ? Si oui, dans quel milieu ?..... 35

5.2.2 Le projet impliquera-t-il des drainages/ou des modifications prévisibles des masses d’eau souterraines ?..... 35

5.2.3 Le projet est-il excédentaire en matériaux ?..... 35

5.2.4 Le projet est-il déficitaire en matériaux ? Si oui, utilise-t-il les ressources naturelles du sol ou du sous-sol ?..... 35

5.2.5 Le projet est-il en adéquation avec les ressources disponibles, les équipements d’alimentation en eau potable / assainissement ? 36

5.3 INCIDENCES POTENTIELLES VIS-À-VIS DU MILIEU NATUREL 36

5.3.1 Le projet est-il susceptible d’entraîner des perturbations, des dégradations, des destructions de la biodiversité existante : faune, flore, habitats, continuités écologiques ?..... 36

5.3.2 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 ? 38

5.3.3 Le projet engendre-t-il la consommation d’espaces naturels, agricoles, forestiers, maritimes ? 39

5.4 INCIDENCES POTENTIELLES VIS-À-VIS DES RISQUES.....39

5.4.1 Le projet est-il concerné par des risques technologiques ?..... 39

5.4.2 Le projet est-il concerné par des risques naturels ? 39

5.4.3 Le projet est-il concerné par des risques sanitaires ?..... 40

5.4.4 Le projet engendre-t-il des risques sanitaires ? 40

5.5 INCIDENCES POTENTIELLES VIS-À-VIS DES NUISANCES 41

5.5.1 Le projet engendre-t-il des déplacements/des trafics ?.....41

5.5.2 Le projet est-il source de bruit ? 41

5.5.3 Le projet est-il concerné par des nuisances sonores ? 42

5.5.4 Le projet engendre-t-il des odeurs ? Est-il concerné par des nuisances olfactives ? 42

5.5.5 Le projet engendre-t-il des vibrations ? Est-il concerné par des vibrations ?.....42

5.5.6 Le projet engendre-t-il des émissions lumineuses ? Est-il concerné par des émissions lumineuses ?.....42

5.6 INCIDENCES POTENTIELLES VIS-À-VIS DES ÉMISSIONS 44

5.6.1 Le projet engendre-t-il des rejets dans l’air ? 44

5.6.2 Le projet engendre-t-il des rejets liquides ? Si oui, dans quel milieu ?.....45

5.6.3 Le projet engendre-t-il des effluents ?.....51

5.6.4 Le projet engendre-t-il la production de déchets non dangereux, inertes, dangereux ? 52

5.7 INCIDENCES POTENTIELLES VIS-À-VIS DU PATRIMOINE, DU CADRE DE VIE ET DE LA POPULATION 53

5.7.1 Le projet est-il susceptible de porter atteinte au patrimoine architectural, culturel, archéologique et paysager ? 53

5.7.2 Le projet engendre-t-il des modifications sur les activités humaines (agriculture, sylviculture, urbanisme, aménagements), notamment l’usage du sol ?..... 53

1 Objet du présent document

Le présent document accompagne le formulaire de demande d'examen au cas par cas. Cette procédure d'examen au cas par cas est lancée par la SNC Embocage dans le cadre de la rétrocession des espaces communs, et des voiries en particulier, à la Collectivité.

Le document présente une étude environnementale détaillant l'analyse des incidences du lotissement et les mesures qui seront mises en œuvre pour tenir compte des impacts sur l'environnement et la santé humaine. Étant donné que les dossiers réglementaires ont été obtenus en 2023, et considérant que les travaux de première phase ont été réalisés (cf. DAACT partielle en annexe volontaire), on se place dans une position fictive de projet avant le lancement des travaux.



Photographie aérienne du site à l'état récent (2025)

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

Lotissement « Embocage » à Feneu (49)

Ce projet est porté par la société la SNC Embocage représentée par son co-gérant SAS BATI AMENAGEMENT.

2.2 Localisation du projet

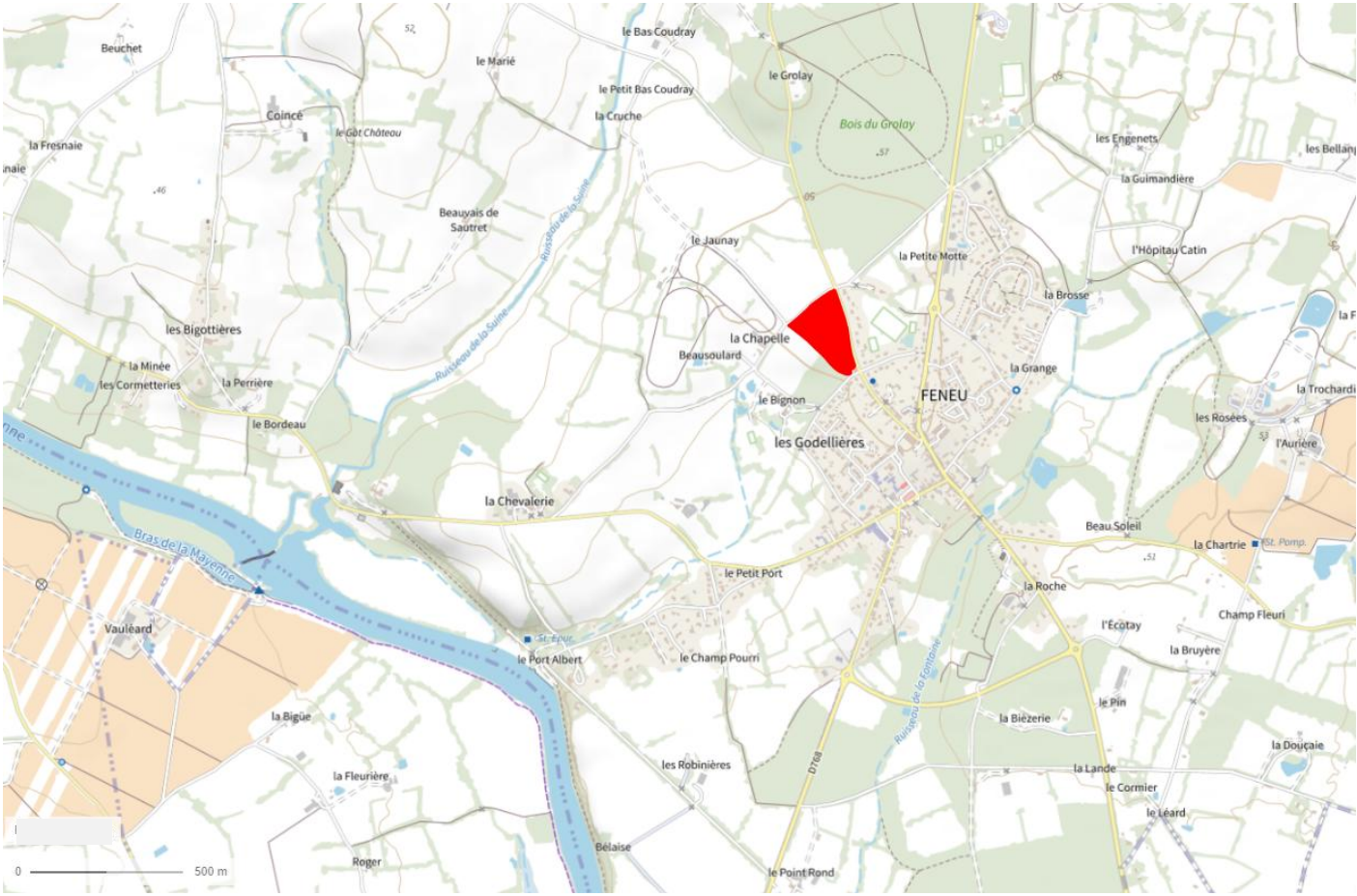
Le projet s'installe à l'angle des rues des Godellières et de la rue Querré à Feneu (49). Le site est localisé à environ 400 m au Nord de la Mairie de Feneu.

Le site se positionne sur les hauteurs en partie Nord de la zone agglomérée de Feneu. Il est d'ailleurs voisin d'un tissu résidentiel situé de l'autre côté de la rue de Querré.

Le site est classé en zone 1AU au PLUi d'Angers Loire Métropole (approuvé par délibération en date du 13 février 2017). Une OAP « La Chapelle », du nom de la petite chapelle présente au Sud du site, a été produite dans le cadre du PLUi.

Le site du projet est associé aux parcelles cadastrales AB n°5, 7, 8, 9 et 10 qui eurent un usage agricole.

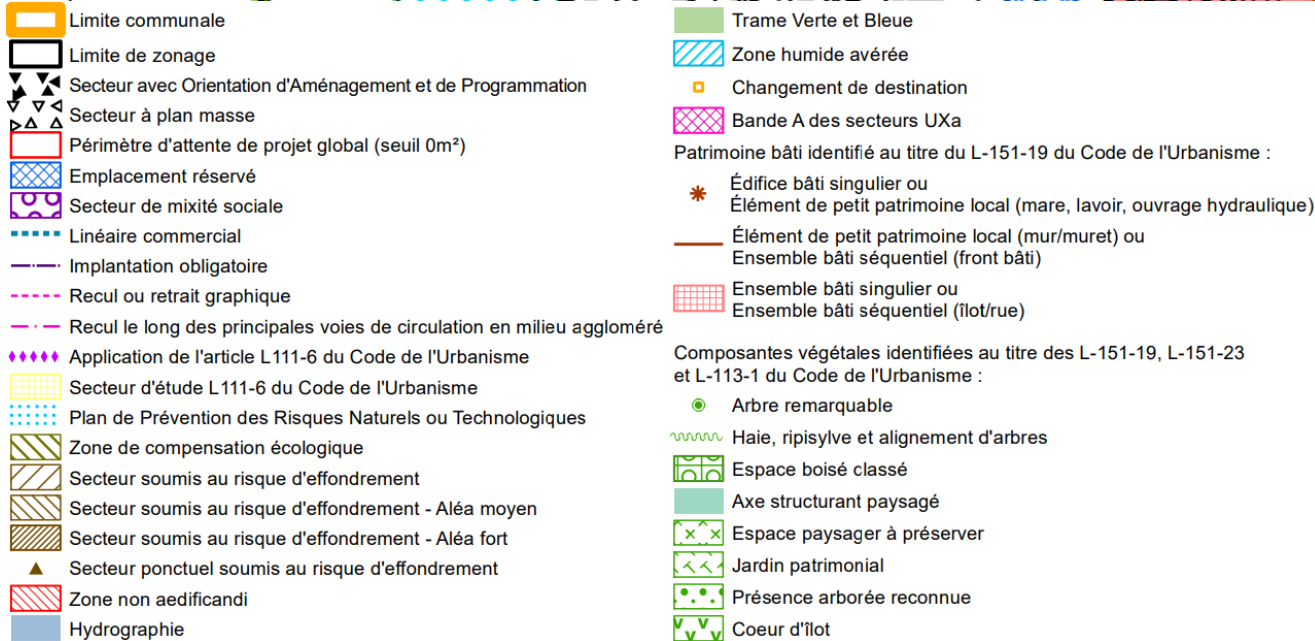
Le site présente une assiette foncière de l'ordre de 2.9 ha (28958 m²).



Localisation géographique du projet (Source : Plan IGN - www.geoportail.gouv.fr)



Vue aérienne du site (Source : Photographie aérienne - www.geoportail.gouv.fr)



Extrait du règlement graphique du PLUi (Source : PLUi Angers Loire Métropole, 2017)

3 Présentation du site et du projet

3.1 Présentation du site de projet



Figure n° 1 : Habitats naturels et semi-naturels

Les clichés suivants ont été pris par ACCETE le 7 octobre 2022.



Vue de la partie Nord du site – Culture de luzerne



Vue vers la haie en limite Est



Vue de la partie Sud du site vers le centre-bourg de Feneu – Champ de Luzerne



Vue du couvert végétal du site – Culture de luzerne



Vue du champ de luzerne plus à l'Ouest du site



Vues de la haie en limite Nord du site



Vue de la haie en limite Est du site



Vue du fossé de la rue de Quéré à l'Est



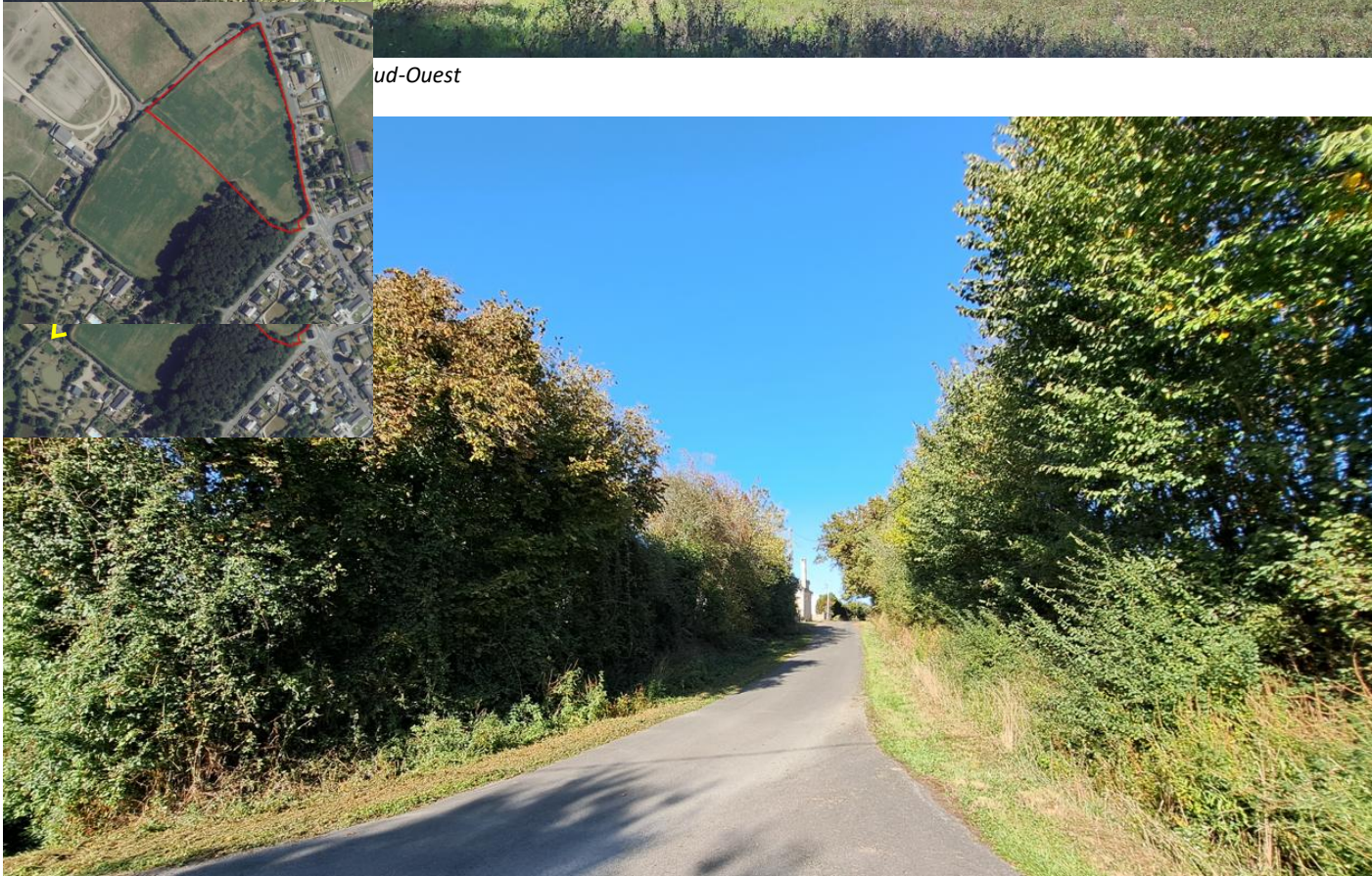
Vue des fossés de part et d'autre de la route de la Chevalerie au Nord du site



Vue sur la chapelle au Sud du site



ud-Ouest



Vue des fossés de la route de la Chevalerie plus vers l'Ouest du site



Mare privée en aval des fossés de la route de la Chevalerie



Vue du prolongement du fossé de la rue de Quéré vers la rue des Godellières au Sud



Vue du réseau EP et du fossé EP de la rue des Godellières au Sud

3.2 Description synthétique du projet

Le projet prévoit la création de 40 lots destinés à l'habitation (et ouverts à la construction de locaux pour professions libérales) et comprenant :

- 31 lots libres (notés lots 1 à 31) : 14163 m² (78%) – 31 logements (pouvant être ouverts à la construction de locaux pour professions libérales)
- 8 lots pour des logements à prix minorés (notés lots AA1 à AA8) : 2356 m² (13%) – 8 logements
- Un îlot de logements intermédiaires en locatif social (noté îlot A) : 1707 m² (9%) - 13 logements minimum

La surface allouée aux espaces publics est de 10732 m² (37%) décomposée ainsi :

- Voiries imperméables (enrobés, béton) : 2902 m²
- Voies douces en arène granitique semi-perméable : 1630 m²
- Stationnements publics en pavés engazonnés : 489 m²
- Espaces verts collectifs dédiés à la gestion des eaux pluviales : 1827 m²
- Espaces verts collectifs de pleine terre, sans fonction hydraulique dédiée : 3881 m²

Le projet prévoit la conservation de la quasi-totalité des spécimens arborés repérés par le paysagiste et par ACCETE lors des investigations (seuls 2 spécimens d'espèces à caractère invasif et ne présentant pas de caractère patrimonial ou de sensibilité biologique seront supprimés). Il s'agit en particulier d'un chêne dont l'âge et la circonférence lui confèrent un caractère évidemment patrimonial, ainsi que d'autres spécimens moins importants mais composant le paysage et le socle écologique du site (chênes, frênes, érables, poiriers sauvages et orme). Ces derniers sont disséminés dans les haies qui marquent la quasi-totalité de la périphérie du site. Le projet prévoit la conservation de l'ensemble des haies les plus qualitatives et prévoit des accès véhicules au plus dans les zones non arborées des haies.

STRATÉGIE D'AMÉNAGEMENT



Stratégie d'aménagement (source : JOHANNE SAN, décembre 2022)



Plan de composition et hypothèse d'implantation (source : JOHANNE SAN, décembre 2022)



Plan des voiries (source : JOHANNE SAN, décembre 2022)



Plan des espaces publics (source : JOHANNE SAN, décembre 2022)



Plan de destination des arbres du site (source : LANDSCAPE.U.NEED, décembre 2022)

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

Selon l'analyse menée en 2023, et considérant la nature et la consistance du projet, ce dernier a été soumis à déclaration au titre de la rubrique 2.1.5.0. de la nomenclature Loi sur l'eau. Par ailleurs, le projet n'est pas soumis à d'autres rubriques de la nomenclature Loi sur l'eau étant donné :

- L'absence de prélèvements d'eaux souterraines ou superficielles
- L'absence d'autres rejets que les eaux pluviales vers le milieu naturel
- L'absence d'impact sur le milieu aquatique, les zones humides, ou sur la sécurité publique
- L'absence d'impact sur le milieu marin
- La non-soumission à des régimes d'autorisations particuliers au titre de la Loi sur l'eau

Le dossier Loi sur l'eau a été instruit par la DDT 49 et enregistré sous le n°DIOTA DIOTA-230721-090539-595-005. Un arrêté au titre de la Loi sur l'eau a été obtenu pour l'opération.

En parallèle, le Permis d'Aménager du projet intégrait également la note hydraulique expliquant de quelle manière la gestion des eaux pluviales projetée respectait le zonage d'assainissement pluvial d'Angers Loire Métropole. La demande de Permis d'Aménager a été validée et acceptée par Angers Loire Métropole et la Commune de Feneu en 2023.

Du point de vue de la législation relative à l'évaluation environnementale, le projet tel que défini à l'origine n'était pas soumis à examen au cas par cas, pour les arguments suivants :

Terrain d'assiette du projet	2.9 ha
Nombre de logement créés	52 minimum, dont 13 logements locatifs sociaux intermédiaires (ilot A) minimum
Surface plancher totale créée	8880 m²
Emprise au sol des constructions	< 1 ha
Nombre de places de stationnement publiques	31 unités sur le domaine public du lotissement

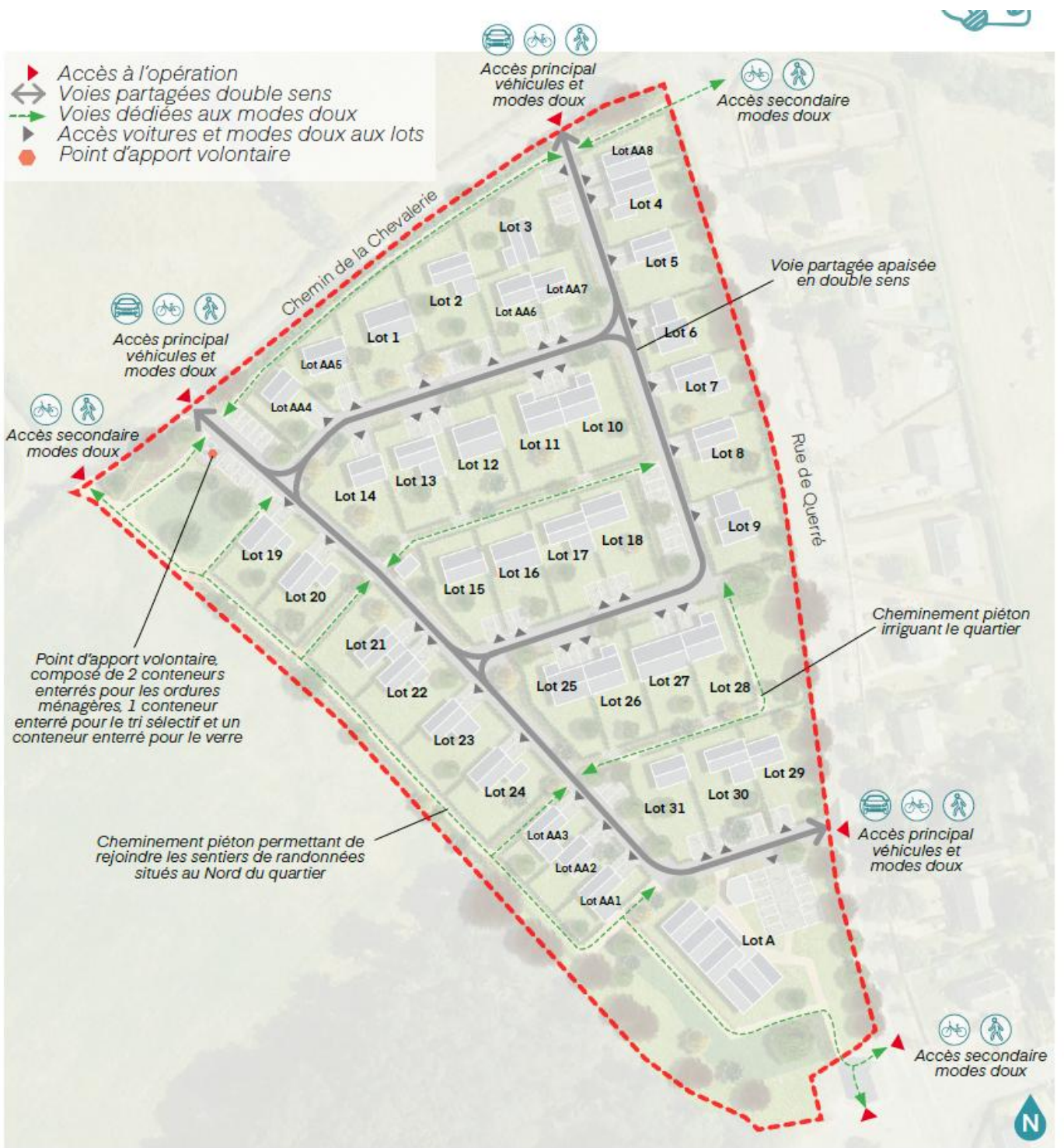
Cependant, à l'origine, il n'était pas prévu de manière certaine une rétrocession des espaces collectifs du lotissement à la Collectivité. Finalement, cette rétrocession a été demandée par Angers Loire Métropole.

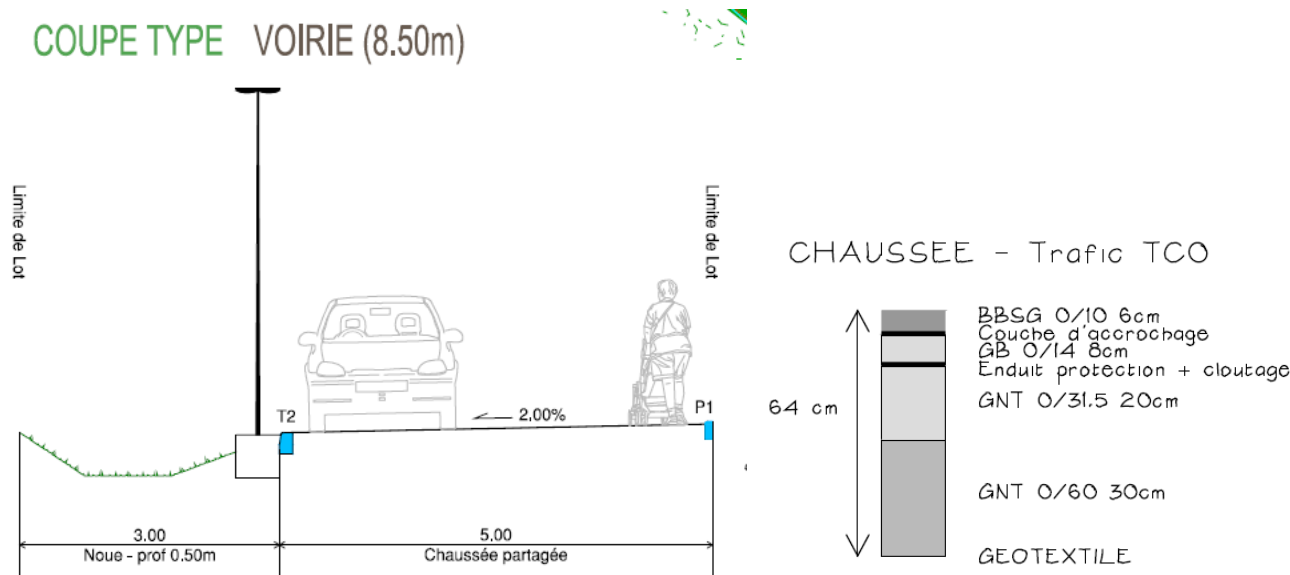
Aujourd'hui, le projet devrait donc faire l'objet d'une demande d'examen au cas par cas au titre de la rubrique suivante :

CATÉGORIES de projets	PROJETS soumis à évaluation environnementale	PROJETS soumis à examen au cas par cas
6. Infrastructures routières (les ponts, tunnels et tranchées couvertes supportant des infrastructures routières doivent être étudiés au titre de cette rubrique). On entend par " route " une voie destinée à la circulation des véhicules à moteur, à l'exception des pistes cyclables, des voies vertes et des voies destinées aux engins d'exploitation et d'entretien des parcelles.	a) Construction d'autoroutes et de voies rapides. b) Construction d'une route à quatre voies ou plus, élargissement d'une route existante à deux voies ou moins pour en faire une route à quatre voies ou plus, lorsque la nouvelle route ou la section de route alignée et/ ou élargie a une longueur ininterrompue supérieure ou égale à 10 kilomètres. c) Construction, élargissement d'une route par ajout d'au moins une voie, extension d'une route ou d'une section de route, lorsque la nouvelle route ou la section de route élargie ou étendue a une longueur ininterrompue supérieure ou égale à 10 kilomètres.	a) Construction de routes classées dans le domaine public routier de l'Etat, des départements, des communes et des établissements public de coopération intercommunale non mentionnées aux b) et c) de la colonne précédente. b) Construction d'autres voies non mentionnées au a) mobilisant des techniques de stabilisation des sols et d'une longueur supérieure à 3 km. En Guyane, ce seuil est porté à 30 km pour les projets d'itinéraires de desserte des bois et forêts mentionnés au premier alinéa de l'article L. 272-2 du code forestier, figurant dans le schéma pluriannuel de desserte forestière annexé au programme régional de la forêt et du bois mentionné à l'article L. 122-1 du code forestier et au 26° du I de l'article R. 122-17 du code de l'environnement. c) Construction de pistes cyclables et voies vertes de plus de 10 km.

A ce titre, une demande d'examen au cas par cas est aujourd'hui déposée auprès de la MRAe Pays de la Loire pour régulariser la situation administrative du projet au regard de la législation sur l'évaluation environnementale, du fait de la création de voiries au sein de lotissement qui seront rétrocédées à la Collectivité.

Il est question des voiries de type voies en enrobés permettant la desserte des lots du projet. La longueur totale de voiries rétrocédées dans le domaine public de la Collectivité est de 520 ml. Les voiries présentent des largeurs comprises entre 5 m et 6 m. La surface de voiries (au sens des routes créées) développée est de 2902.19 m² à l'échelle du lotissement.





3.4 Caractéristiques générales du projet

3.4.1 Nature du projet, y compris travaux de démolition

Le projet consiste en la création d'un quartier d'habitation mixte le long de la rue de Querré. Le projet comprend un total de 40 lots, ce qui représente une surface cessible totale d'environ 18 226 m², avec des parcelles allant de 278 à 1707 m².

Aucune démolition n'est nécessaire dans le cadre du projet.

Les grandes phases du projet sont les suivantes :

- Réalisation des diagnostics et fouilles archéologiques (études réalisées)
- Études géotechniques préalables
- Lancement du chantier :
 - Préparation de chantier, piquetage et mise en défens de la végétation conservée sur les limites du site)
 - Viabilisation des lots et ilots, aménagement des espaces communs et réalisation des voiries, réalisation des ouvrages collectifs de gestion EP
 - Dépôts des permis de construire
 - Construction des bâtiments collectifs
 - Traitement paysager et finitions
 - Retrait des équipements de mises en défens des entités végétales

3.4.2 Objectifs du projet

Avec un objectif de construction de 140 logements sur une durée de 10 ans, Feneu continue son développement urbain, et en grande partie en extension urbaine. Le PLUi métropolitain a défini trois orientations d'aménagement qui régissent l'évolution urbaine future de ces espaces. Le secteur «Embocage» est l'une d'elles et s'étend au Nord de la commune, le long de l'axe d'entrée de bourg.

Ce secteur peu dense est néanmoins localisé, à seulement 600m du coeur de bourg et de ses aménités. De plus, situé à moins de 300m du pôle sportif, ce site offre des atouts indéniables pour un futur quartier d'habitat. Les liaisons douces vers ces points forts sont affirmées, pour inciter les résidents à privilégier ces modes de déplacements (marche à pied, vélo).

A la fois porte d'entrée urbaine de la commune et sortie champêtre, la composition du quartier offre un paysage basé sur le respect de la trame urbaine et paysagère du site, en conservant notamment la végétation existante sur le pourtour du site. Ce quartier s'articule entre du bâti peu dense construit en retrait de la rue de Querré et d'un espace naturel et boisé de qualité. Le secteur Nord s'ouvre lui sur de vastes parcelles agricoles.

Ce cadre de vie verdoyant, tout en restant proche des commodités, offre une véritable qualité de vie aux résidents. Le projet propose une composition équilibrée entre cheminements piétons, espaces partagés et place de la voiture. De même, le sol disponible est largement préservé en favorisant un pourcentage conséquent de pleine terre sur l'ensemble du site et de chacune des parcelles. Les matériaux proposés favorisent l'infiltration des eaux pluviales (pavés à joints engazonnés, arène granitique). Face aux risques d'îlots de chaleur et d'appauvrissement de la biodiversité, le projet défend un aménagement frugal et efficient, tout en étant contextualisé et délicat. Le végétal est au coeur du projet, en créant de véritable continuité entre les espaces privés et publics. La voirie minimale proposée, forme des îlots de petit voisinage et donne à voir des continuités douces selon les intentions de l'OAP du PLU. Le projet d'habitat proposé décline deux typologies : maisons individuelles, logements intermédiaires. Les prescriptions urbaines favorisent des mitoyennetés et orientent le bâti et les jardins pour former des ensembles cohérents. La place des voitures est cadrée par la définition de places publiques et privées à la parcelle.

La forme urbaine se conjugue à la performance environnementale, pour pressentir des constructions compactes et mitoyennes garantissant le respect de la RE 2020, et des comportements bioclimatiques au service du confort d'été et de la limitation des émissions de GES. La complicité entre plantations des jardins et ouvertures des volumes habités doit aussi participer à la qualité de vie dans les logements. Les arbres préservés dialogueront avec le projet paysager, pour composer une cohérence paysagère à l'échelle du projet d'ensemble et de la commune.

3.4.3 Description de la phase travaux

Les travaux comprendront :

- Les opérations de viabilisation :
 - Mise en place du chantier et de la base-vie
 - Dépose des clôtures, mises en défens de la végétation préservée, bucheronnage des entités végétales supprimées
 - Terrassements généraux y compris création des ouvrages de rétention EP
 - Création des réseaux divers
 - Aménagement des voiries temporaires
 - Aménagements paysagers
 - Finitions

3.4.4 Description de sa phase d'exploitation

Le programme maximal du projet est le suivant.

TOTAL DE LOGEMENTS	52 LOGEMENTS NEUFS MINI.	PART DU NOMBRE TOTAL DE LOGEMENTS
LOGEMENTS LIBRES A PRIX MINORÉS	8	15%
LOGEMENTS LOCATIFS SOCIAUX	13 minimum	25%
LOTS	31	60%



Par ailleurs, le projet va générer 8880 m² de surface plancher. Le quartier s'inscrit à environ 600 m au Nord du centre-bourg de Feneu et à moins de 300 m du pôle sportif communal.

Le quartier s'installe directement au niveau de la rue de Querré qui relie le site au centre-bourg plus au Sud. Un arrêt de bus (ligne 33 au niveau de l'arrêt « Mairie ») est présent à 250 m au Sud de l'opération. La ligne 33 relie Feneu à Angers à raison de 12 passages de bus par jour de semaine, 7 le samedi).

A 120 m à l'Est du projet se trouve le nouveau pôle sportif de Feneu, accessible depuis le site via la rue du Bois au Juge.

L'environnement acoustique local sera faiblement impacté par rapport à la situation actuelle étant donné que la RD 391 (rue de Querré) absorbe actuellement de l'ordre de 500 à 1000 véhicules/jour (source : Département du Maine-et-Loire, 2024). L'impact principal sur l'ambiance acoustique est calculé au niveau de la rue de Querré mais avec une augmentation du niveau sonore inférieure à 3 dB en considérant 4 trajets par jour pour 2 voitures par logements, induisant une augmentation inférieure à 500 véhicules/jour, ce qui est considéré comme acceptable. La limitation des vitesses de circulation sur le quartier participe d'ailleurs à limiter les nuisances sonores

(voiries partagées à 30 km/h). Plusieurs cheminements doux favorisant les modes de déplacements doux sont créés dans le projet, de manière sécuritaire, c'est-à-dire de manière très déconnectée des voiries de circulation routière.

La RD 391 n'est pas classée comme infrastructure routière bruyante et n'impactera pas significativement les nouveaux habitants qui acquerront les lots les plus proches de la route, cette dernière étant limitée à 50 km/h à hauteur du lotissement.

Les stationnements du projet ont été conçus de manière à limiter l'impact sur l'imperméabilisation des sols : l'ensemble des places de stationnement aériens sera traité en revêtements semi-perméables (pavés à joints engazonnés).

Les espaces verts (privés ou publics) seront largement utilisés pour instaurer une gestion des eaux pluviales superficielle réduisant au maximum le recours aux canalisations enterrées (principes de la Gestion Intégrée des Eaux Pluviales). L'objectif est donc de développer un réseau de noues, modelé d'espaces verts de pleine terre et de dépressions permettant d'une part d'infiltrer les eaux pluviales à la source pour les pluies courantes jusqu'aux pluies intenses de période de retour 10 ans, et d'autre part d'assurer une régulation à débit de fuite limité pour les pluies exceptionnelles de période de retour T=100 ans.

Enfin, les éléments paysagers originels du site sont maintenus et développés dans le cadre du projet (cf. plan en page suivante) :

- Préservation des beaux sujets arborés sur le pourtour du site
- Mise en place de zones non aedificandi réglementaires (zone non constructible) pour développer des espaces verts favorables à la biodiversité et s'assurer de la protection de la continuité bocagère Est
- Création d'espaces paysagers conséquents et diversifiés (prairies, noues, massif arbustif, haie) et au travers de l'ensemble du site pour créer des continuités biodiversitaires, et améliorer la vie de quartier.

- Parcelles cessibles
- Arbres existants supprimés
- Arbres existants conservés
- Haie existante à restaurer
- Massif arbustif
- Prairie de noue
- Plantes vivaces pour noues
- Prairie
- Grand arbre à planter
- Petit arbre à planter



Concernant les bâtiments, outre le respect de la RE 2020, ces derniers répondront aux objectifs énergétiques et environnementaux émis dans le règlement, notamment au regard de l'OAP « Bio-climatisme et transition écologique » du PLUm d'Angers Loire Métropole :

➤ **Objectif 1 : Intégrer son projet dans une unité paysagère**

Le règlement écrit du quartier :

- Incite les futurs résidents à utiliser des matériaux locaux pour leur construction et les clôtures, ainsi que les revêtements de sols ;
- Propose une palette végétale locale comme référence pour les clôtures ;
- Se réfère au nuancier du Maine-et-Loire pour les couleurs de matériaux ;
- Régit le style architectural à mettre en oeuvre sur le quartier, en conservant le style local.

➤ **Objectif 2 : Intégrer les composantes végétales dans son projet**

Le règlement écrit du quartier :

- Conserver la végétation existante sur le pourtour du site, et notamment sur la limite Est, ce qui permet de créer une barrière visuelle entre le projet et l'axe de circulation d'entrée de ville ;
- Créer de larges espaces verts à travers le site (espace planté et noue), se connectant avec les différents arbres plantés dans le quartier (espace de stationnement et verts) et les clôtures végétales qui participent au développement de la trame verte du quartier, et à la réduction des effets d'îlots de chaleur ;
- Proposer une palette végétale adaptée au site et aux usages des lieux (haie, jardin de pluie, massifs).

➤ **Objectif 3 : Limiter l'artificialisation des sols et favoriser les îlots de fraîcheur**

Afin de s'adapter au mieux aux évolutions climatiques, le choix des revêtements, ainsi que la place des sols perméables ont été au coeur du projet :

- Respect du coefficient d'espace libre et de pleine terre (30% à l'échelle de l'opération d'aménagement), en imposant des zones non aedificandi sur chacune des parcelles. Le règlement écrit impose un coefficient d'imperméabilisation maximal de 40% sur chaque parcelle, incitant à conserver un maximum de pleine terre sur chaque parcelle pour limiter l'artificialisation des sols ;
- Proposition de revêtements perméables : ensemble des stationnements privés et publics (pavés à joints engazonnés ou gravillonnés, bande de roulement en béton avec engazonnement au centre), cheminements piétons en arène granitique.

➤ **Objectif 4 : Ne pas figer les tissus et favoriser leur évolution**

Les quartiers d'habitat doivent pouvoir s'adapter aux évolutions sociétales et climatiques :

- Les espaces dédiés aux voiries sont optimisés pour donner le maximum d'espaces aux résidents ;
- Création d'îlots avec des parcelles en bande (parcelles plus longues que larges) avec des jardins qui se font face pour créer des espaces perméables d'un seul tenant ;
- L'implantation en limite séparative est obligatoire au moins d'un côté, pour l'ensemble des lots, permettant de dégager des surfaces libres, plus faciles à exploiter.

➤ **Objectif 5 : Définir les meilleures orientations**

Le quartier s'organise autour d'une majorité de parcelles orientée Nord/Sud, permettant la création d'un jardin et de pièces de vies profitant d'un ensoleillement important.

La réglementation du quartier oblige un retrait plus important vis-à-vis de la chaussée pour les parcelles avec un accès Sud, permettant aux constructions d'avoir un jardin exposé Sud.

➤ **Objectif 6 : Favoriser la compacité des constructions**

Afin d'aller dans le sens de la limitation de l'artificialisation des sols, le projet favorise la mitoyenneté des habitations, tout en incitant à construire des volumes simples et compacts.

➤ **Objectif 7 : Éviter les masques solaires**

Les végétaux existants, notamment en limite Est offre de grandes hauteurs qui viennent masquer le soleil et fortement ombrager les jardins. Pour conserver des espaces privés ensoleillés, tout en préservant le patrimoine paysager, les zones constructives sont éloignées de cette végétation existante. Cela permet également de préserver le système racinaire des arbres existants.

➤ **Objectif 8 : Limiter l'exposition des publics et notamment les plus sensibles**

Le projet, et notamment l'organisation des espaces privatifs, respecte la distance imposée à l'OAP avec l'exploitation équine

➤ **Objectif 9 : Favoriser la présence de zones calmes et limiter l'exposition aux polluants atmosphériques**

Pour favoriser des zones calmes et réduire l'exposition aux polluants, le projet :

- Conserve et restaure la haie bocagère située à l'Est de la zone d'étude, permettant de créer un écran végétal entre les jardins privatifs et la RD ;
- Impose un recul vis-à-vis de la chaussée pour l'ensemble des parcelles, pour créer un espace de transition entre le domaine privé et public. De plus, la limite parcellaire devra être végétalisée pour participer à la végétalisation d'ensemble du quartier, et limiter l'effet couloir des voiries.

➤ **Objectif 10 : Faciliter la dispersion des polluants et éviter la création de « rues cayons »**

En optimisant les espaces dédiés à la voiture, le risque de créer des « rues cayons » s'amplifie. Pour palier cela, le projet se base sur le plan des hauteurs du PLUi métropolitain, permettant de les limiter. De plus, des reculs de minimum 3.00m sont imposés aux constructions sur chacune des parcelles, ne réduisant pas visuellement les rues.

➤ **Objectif 11 : Développer le recours aux énergies renouvelables pour couvrir les besoins énergétiques**

Le règlement écrit reprend les dire du PLUi qui encourage l'installation d'énergies renouvelables. De plus, il impose une insertion qualitative des projets photovoltaïques.

4 Sensibilité environnementale de la zone d'implantation

4.1 État initial synthétique de l'environnement

Climat, précipitations	Etat initial : - Le climat angevin est un climat de transition où s'exercent l'influence océanique de la façade atlantique et l'influence plus continentale de la Touraine. Il est plus précisément à la conjonction de trois nuances du climat océanique présents en Maine-et-Loire : climat océanique humide, climat océanique à été sec et climat océanique à nuance continentale. - Précipitations moyennes interannuelles : 693.3 mm (30% inférieures à 1 mm, 13% inférieures à 5 mm et 5% inférieures à 10 mm) selon les normales 1981-2010 - Station météorologique de référence : Angers-Beaucouzé (seule station disposant des analyses statistiques permettant de calculer les courbes Intensité-Durée-Fréquence pour les pluies hebdomadaires à centennales Coefficients de Montana sélectionnés : coefficient de Angers-Beaucouzé actualisés 2018 (les plus récents disponibles auprès de MétéoFrance) - Contexte prégnant de changement climatique																																																
	Incidences du projet : FAIBLE A L'ECHELLE DU TERRITOIRE - Conformité avec la réglementation énergétique et thermique en vigueur et avec l'OAP Bio-climatisme et transition écologique (constructions soumises à la RE2020) - Compatibilité avec le PCAET Loire Angers adopté le 14 décembre 2020 - Obligations en matière de performances énergétiques des constructions intégrées dans le règlement du lotissement (article 1-AU10) : recherche de sobriété et d'efficacité énergétique, constructions bioclimatiques, installation d'énergies renouvelables) - Aménagement du lotissement conçu dans un objectif de lutte contre les îlots de chaleur en réglementant la part des espaces libres de pleine terre (minimum 60% des lots), en assurant une large part aux espaces verts, en assurant la plantation de davantage d'arbres qu'à l'état actuel, et en prescrivant une gestion pluviale favorable																																																
Pluies de référence	- Les coefficients de Montana calculés sur la période 1982-2018 à Angers-Beaucouzé pour des pluies hebdomadaires à bisannuelles de durées comprises entre 6 minutes et 24 heures - Les coefficients de Montana calculés sur la période 1982-2018 à Angers-Beaucouzé pour des pluies T=5 ans à T=100 ans de durées comprises entre 6 minutes et 2 heures, et entre 2 heures et 24 heures. Les coefficients de Montana permettent de définir les hauteurs de pluie de référence suivantes sur le territoire : <table><tr><td></td><td>6 min</td><td>1 h</td><td>2 h</td><td>3 h</td><td>6 h</td><td>12 h</td><td>24 h</td></tr><tr><td>T=1 semaine</td><td>1.161</td><td>2.328</td><td>2.87</td><td>3.244</td><td>3.999</td><td>4.93</td><td>6.078</td></tr><tr><td>T=1 mois</td><td>2.339</td><td>5.309</td><td>6.795</td><td>7.85</td><td>10.048</td><td>12.86</td><td>16.459</td></tr><tr><td>T=2 ans</td><td>9.09</td><td>17.521</td><td>21.348</td><td>23.963</td><td>29.197</td><td>35.574</td><td>43.344</td></tr><tr><td>T=10 ans</td><td>10.296</td><td>27.712</td><td>33.849</td><td>36.574</td><td>41.752</td><td>47.662</td><td>54.409</td></tr><tr><td>T=100 ans</td><td>15.244</td><td>44.371</td><td>56.668</td><td>59.181</td><td>63.737</td><td>68.644</td><td>73.928</td></tr></table>		6 min	1 h	2 h	3 h	6 h	12 h	24 h	T=1 semaine	1.161	2.328	2.87	3.244	3.999	4.93	6.078	T=1 mois	2.339	5.309	6.795	7.85	10.048	12.86	16.459	T=2 ans	9.09	17.521	21.348	23.963	29.197	35.574	43.344	T=10 ans	10.296	27.712	33.849	36.574	41.752	47.662	54.409	T=100 ans	15.244	44.371	56.668	59.181	63.737	68.644	73.928
	6 min	1 h	2 h	3 h	6 h	12 h	24 h																																										
T=1 semaine	1.161	2.328	2.87	3.244	3.999	4.93	6.078																																										
T=1 mois	2.339	5.309	6.795	7.85	10.048	12.86	16.459																																										
T=2 ans	9.09	17.521	21.348	23.963	29.197	35.574	43.344																																										
T=10 ans	10.296	27.712	33.849	36.574	41.752	47.662	54.409																																										
T=100 ans	15.244	44.371	56.668	59.181	63.737	68.644	73.928																																										
Contexte géologique et hydrogéologique	Etat initial : Positionnement géologique : formations quaternaires des Limons et formations sablo-graveleuses résiduelles plio-quaternaires. Il s'agit d'un faciès mal caractérisé composé au niveau du site de limons enrichis en fraction sableuse. Il s'agit probablement d'un faciès hybride dérivant à la fois des formations graveleuses et sablo-graveleuses pliocènes qu'il enveloppe.																																																



- Les investigations menées en 2022 par le bureau d'étude géotechnique IGESOL met en évidence la succession suivantes, de haut en bas :
 - Terre végétale remaniée sur 10 à 30 cm associée à des sables limoneux bruns
 - Pliocène supérieur jusqu'à plus de 1.5 m de profondeur associé à des sables ocre et/ou rougeâtres riches en éléments grossiers (graviers, blocs)
- Les investigations notent que les terrains du Pliocène supérieur deviennent extrêmement durs en profondeur, des refus ayant été générés malgré le recours à une pelle mécanique 2.8 tonnes pour réaliser les fouilles.
- Les sondages réalisés par ACCETE le 07/10/2022 à la tarière manuelle dans le cadre de la détection de zones humides confirme la nature limono-sableuse à sableuse et très graveleuse des sols en surface. De nombreux refus ont été subis à moins de 50 cm de profondeur sur des sols durs, raclants (éléments grossiers) et compacts.
- Des essais Matsuo à la fosse ont été réalisés par IGESOL au droit du site :

Perméabilité

Faciès		Profondeur du test (m/TN)	*Kmoy (mm/h)	*Kmoy(m/s)
Pliocène supérieur	PM1	0,55	4,4	1,21E-06
	PM2	1,00	20,0	5,55E-06
	PM3	0,70	3,6	1,00E-06
	PM4	0,90	8,6	2,38E-06

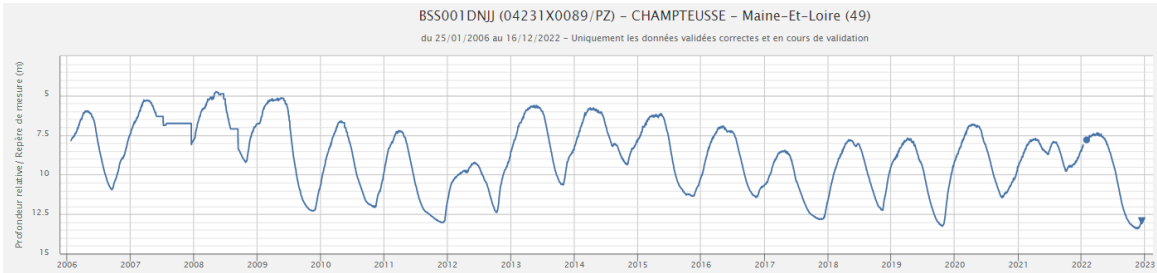
(*) Les moyennes ont été réalisées sur les deux dernières valeurs représentatives des essais.

- Les essais ont été réalisés à des profondeurs relativement importantes et mettent en évidence des perméabilités variables, généralement faibles (inférieures à 10 mm/h) excepté sur l’essai PM 2 dont le résultat semble anormalique. **Il est donc retenu une perméabilité de 4 mm/h au droit du site.**
- Un essai Porchet a été réalisé par ACCETE en partie Ouest du site à une profondeur de 30 cm à 44 cm/TN. La perméabilité mesurée est de l’ordre de 5.10⁻⁵ m/s, soit 180 mm/h. Cela indique que les niveaux supérieurs sont nettement plus perméables.

Les essais de perméabilité sont présentés en **annexe 4**.



- Masse d’eau souterraine : bassin versant de la Mayenne (FRGG018) – Masse d’eau libre - Bon état quantitatif et chimique
- La commune de Feneu n’est pas incluse dans les périmètres de protection de captages AEP ou d’aires d’alimentation de captages en Maine-et-Loire.
- Le site est localisé hors des zones sensibles aux remontées de nappe et hors entité géologique imperméable à l’affleurement
- Informations contenues dans la BSS :
 - Pas d’ouvrages recensées au droit du site, à proximité ou en aval hydraulique
 - Site localisé hors Zone de Répartition des Eaux
 - Un piézomètre de référence est localisé à Chenillé-Champteussé (identifiant BSS001DNJJ) à environ 10 km au Nord du site. Situé sur la masse d’eau souterraine du bassin versant de la Mayenne (FRGG018), à la même altimétrie que le site, en rive gauche de la Mayenne, et dans un contexte géologique similaire, il s’agit d’une information fiable qui peut être extrapolée au fonctionnement piézométrique au droit du site.



- Les analyses statistiques réalisées sur les chroniques des variations de la profondeur de la nappe au droit de cet ouvrage indiquent :

Profondeur relative (m)		Date	Cote piézo. (mNGF)
Min	4,75	10/05/2008	Max 49,36
Moy	8,83	...	Moy 45,28
Max	13,41	10/11/2022	Min 40,7

- La nappe est donc située à une profondeur moyenne de l’ordre de 8 à 9 m et présente un battement positif de l’ordre de 4 m en période de hautes eaux.
- Ces informations permettent de supposer que la nappe est située à une profondeur minimale d’environ 4 m/TN au droit du site d’étude**
- Au cours de l’ensemble des investigations réalisés sur le site, aucune arrivée d’eau souterraine n’a été rencontrée. Le site ne dispose pas de puits ou ouvrage permettant de mesurer le niveau piézométrique local. Des puits aux abords du site ont été recherchés par ACCETE, en vain.

Contexte géologique et hydrogéologique

Incidences du projet : FAIBLE

- Le projet ne prévoit pas de niveaux de construction enterrés en profondeur
- Le projet ne prévoit pas de prélèvements en nappe, ni d’injection en nappe (y compris en phase travaux)
- Le projet prévoit d’infiltrer les eaux pluviales au sein d’ouvrages extensifs de profondeur limitée (max. 1 m au niveau du bassin Nord) permettant de disposer d’une épaisseur non saturée importante (de l’ordre de 3 m au minimum), induisant un impact qualitatif sur la nappe a priori négligeable
- L’infiltration généralisée à la quasi-totalité des espaces verts et sur les lots permet d’envisager un effet positif sur la recharge des nappes dans un secteur qui va être significativement imperméabilisé
- Les eaux pluviales, peu chargées en pollution, sont infiltrées au plus proche de leur source, de manière extensive en de multiples ouvrages végétalisés, limitant l’impact qualitatif sur la nappe
- Aucun rejet d’eaux industrielles ou artisanales vers les ouvrages d’infiltration et les réseaux EP publics n’est envisagé ou permis par le règlement
- Les eaux de voiries seront collectées au plus proche de leur production dans des noues végétalisées permettant d’éviter leur chargement en polluants et d’activer une pré-filtration à la source
- Les eaux souterraines ne présentent pas de sensibilité particulière (pas d’usage AEP, pas d’ouvrages souterrains en aval, pas d’usage déclaré à proximité du site)

Contexte hydrographique

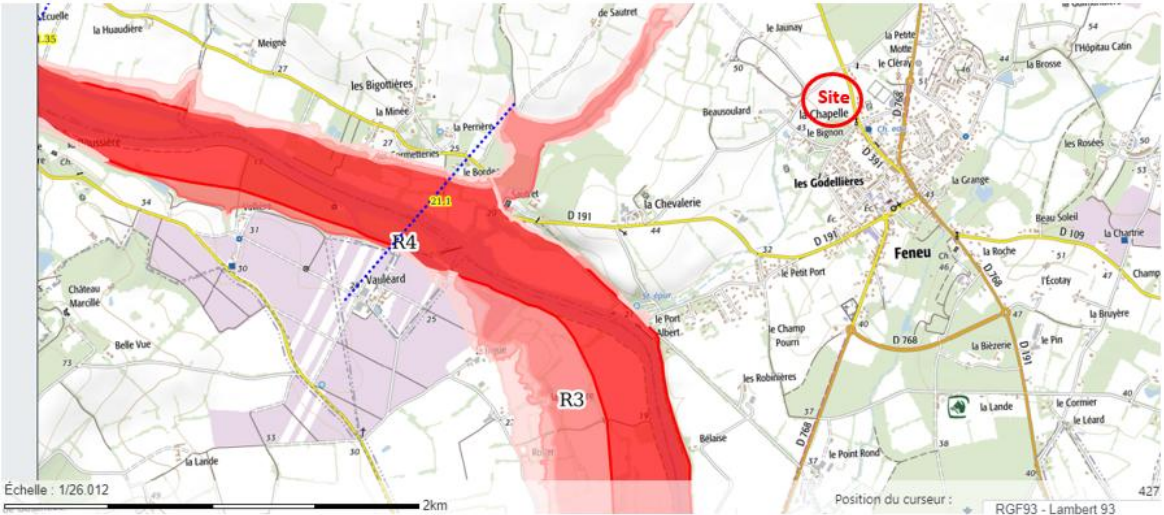
Etat initial :

- Site positionné dans le bassin versant de masse d’eau de « la Mayenne depuis la confluence de l’Ernée jusqu’à la confluence avec la Sarthe » (FRGR0460C) – Etat écologique moyen / Non atteinte du bon état chimique (état des lieux du bassin Loire-Bretagne de 2017)
- Cours d’eau exutoire des rejets EP du site : à environ 300 m au Sud-Ouest du site, un petit affluent de la Mayenne naissant sur la commune de Feneu et se rejetant dans la Mayenne au niveau du Port Albert (exutoire des eaux pluviales du centre-bourg de Feneu). Ce cours d’eau est inscrit au référentiel des cours d’eau de Maine-et-Loire)
- La Mayenne s’écoule à environ 1.4 km à l’Ouest du site
- La Mayenne est une rivière touristique (forte pression navigation et pêche), et ponctuée de barrages et d’écluses limitant la fonctionnalité écologique
- La prise d’eau AEP au niveau du Lion d’Angers dans la Mayenne est située en amont hydraulique de Feneu : absence de risque par rapport aux usages AEP
- Des étiages estivaux importants compensés par des soutiens d’étiage réalisés par des lâchers du barrage de Saint-Fraimbault à 2 m3/s.



Extrait de la cartographie officielle des cours d'eau du Maine-et-Loire

- Connexion hydraulique du site avec le réseau hydrographique : oui, indirect via les fossés et réseaux EP du centre-bourg de Feneu



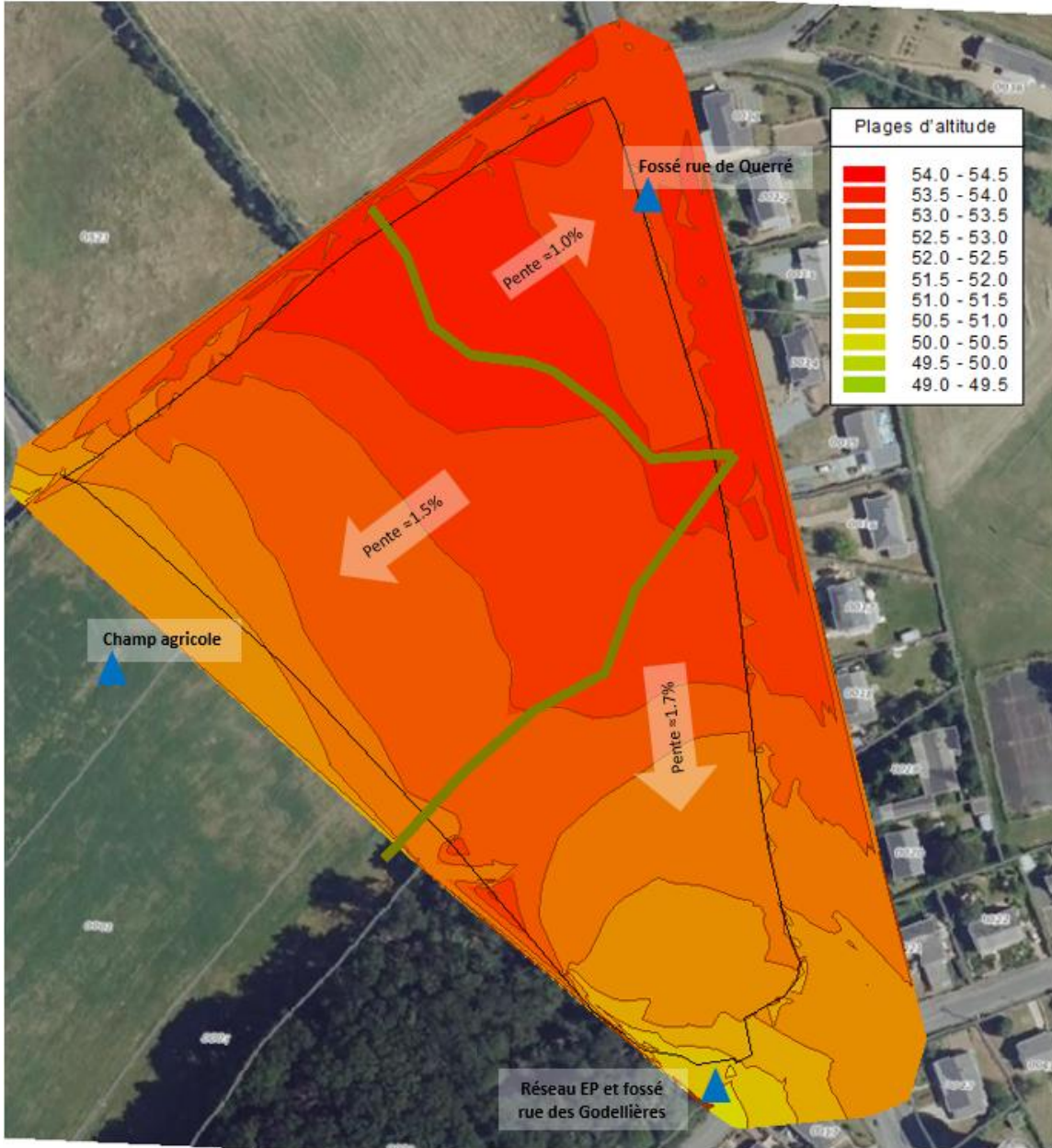
Extrait de la cartographie du PPRI Mayenne Oudon

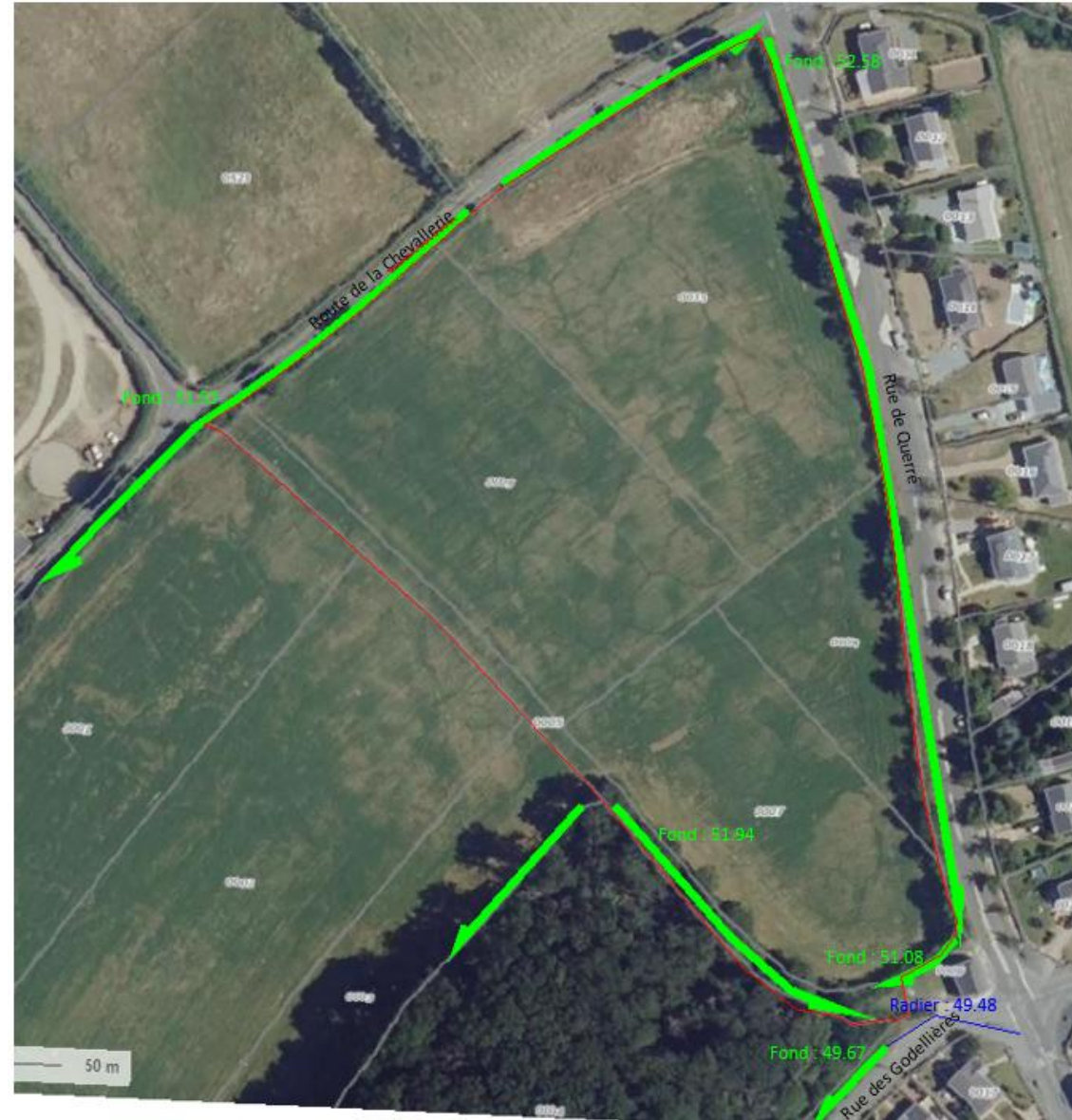
- Site positionné en amont des zones inondables de la Mayenne telles que définies au PPRI Oudon Mayenne, induisant une sensibilité forte d'un point de vue hydraulique de la Mayenne et son affluent récepteur des eaux pluviales de Feneu.
- Bien que le site soit éloigné du risque inondation par débordement de la Mayenne, il reste connecté hydrauliquement avec ce cours d'eau sensible et il convient de ne pas aggraver les débits pour ne pas augmenter le niveau de risque en aval. La DDT 49 préconise de retenir un débit spécifique unitaire de 2 L/s/ha pour la pluie décennale et 4 L/s/ha pour la pluie centennale sur le bassin versant de la Mayenne.
- La station hydrométrique la plus proche du site d'étude est située à Chambellay (49) : station M3630910. Cette station, positionnée à environ 18 km en amont de Feneu, est réputée représentative du comportement hydraulique de la Mayenne à Feneu.

Station retenue	M3630910 La Mayenne à Chambellay
Superficie du bassin versant	4160 km²
Module	39.5 m3/s
QMNA2	5.2 m3/s
QMNA5	3.4 m3/s
QJ 10 ans (débit journalier maximal)	509.0 m3/s
QJ 50 ans (débit journalier maximal)	690.0 m3/s

Incidences du projet : **MOYENNE à FORTE**

- La Mayenne est un cours d'eau sensible selon la classification de la DDT 49
- Risque inondation par débordement de la Mayenne en aval du site : Le projet va induire une augmentation des débits d'eaux pluviales par rapport au terrain actuellement vierge d'imperméabilisation
- Risque d'impact sur la qualité des eaux superficielles étant donné la faible distance existante entre le site et l'affluent de la Mayenne exutoire des eaux pluviales du projet
- Raccordement des eaux usées sur le réseau EU séparatif existant - Rattachement à la STEP de Feneu

Topographie	Etat initial : - Le site est localisé à une altimétrie moyenne de 53 mNGF. Il est localisé sur les hauteurs de Feneu au Nord. Il présente 3 pentes générales principales. Les altitudes sont comprises entre 54 mNGF et 51 mNGF.  Plages d'altitude <table><tr><td>54.0 - 54.5</td></tr><tr><td>53.5 - 54.0</td></tr><tr><td>53.0 - 53.5</td></tr><tr><td>52.5 - 53.0</td></tr><tr><td>52.0 - 52.5</td></tr><tr><td>51.5 - 52.0</td></tr><tr><td>51.0 - 51.5</td></tr><tr><td>50.5 - 51.0</td></tr><tr><td>50.0 - 50.5</td></tr><tr><td>49.5 - 50.0</td></tr><tr><td>49.0 - 49.5</td></tr></table> Topographie du site - De par la topographie du site et considérant la présence de fossé longeant le Chemin de la Chevalerie au Nord et la rue de Querré à l'Est, le site n'intercepte aucun écoulement provenant de l'amont.	54.0 - 54.5	53.5 - 54.0	53.0 - 53.5	52.5 - 53.0	52.0 - 52.5	51.5 - 52.0	51.0 - 51.5	50.5 - 51.0	50.0 - 50.5	49.5 - 50.0	49.0 - 49.5
54.0 - 54.5												
53.5 - 54.0												
53.0 - 53.5												
52.5 - 53.0												
52.0 - 52.5												
51.5 - 52.0												
51.0 - 51.5												
50.5 - 51.0												
50.0 - 50.5												
49.5 - 50.0												
49.0 - 49.5												
Topographie	Incidences du projet : FAIBLE - Aucun terrassement profond hormis pour la pose des réseaux et la création des ouvrages de gestion EP - Pas de remblaiements envisagés pour élever les hauteurs de dalle des constructions - Faibles pentes en vigueur - Les pentes générales du terrain seront préservées et exploités dans le cadre du projet, et les exutoires naturels seront non modifiés.											

Réseaux d'assainissement	Etat initial : - Le site est principalement desservi par des fossés végétalisés : - Au Nord, le long du Chemin de la Chevalerie, les fossés s'écoulent vers le Sud-Ouest et vers l'Est en direction de la rue de Querré - A l'Est, le fossé de la rue de Querré s'écoule vers le Sud et est repris par le réseau de canalisations DN500 mm se rejetant dans le fossé de la rue des Godellières - Au Sud, le site est limité par un petit fossé qui est repris par le réseau EP de la rue des Godellières - Au Sud-Ouest, en limite du Bois du Bignon, un ancien chemin creux fait office de large fossé s'écoulant en direction du réseau EP de la rue des Godellières. Aucune connexion physique n'existe, les eaux rejoignent le réseau EP par simple débordement. - Un peu plus au Sud, le réseau EP de la rue des Godellières, composé de canalisations EP et de fossés, s'écoule vers le Sud-Ouest.  Synthèse schématique des réseaux pluviaux en limite de site d'étude Le zonage pluvial d'Angers Loire Métropole identifie le réseau EP de la rue des Godellières comme un réseau hydrauliquement saturé.
--------------------------	---

	LEGENDE - Réseau eau pluviale (canalisations ou fossés) - Ouvrage de rétention / Mare / Etang - Bassin versant avec un réseau eau pluviale bien dimensionné pour la pluie décennale - Bassin versant avec un réseau eau pluviale en limite de saturation (charge > 80 %) - Bassin versant avec un réseau eau pluviale en charge (> 100 %) - Bassin versant avec un réseau eau pluviale sous dimensionné pour la pluie décennale (fortes mises en charge : > 200 %) - Zone urbanisable pressentie (129) - Numéro de la zone (79) - Désordre hydraulique (quantitatif ou qualitatif) Extrait du zonage pluvial d'Angers Loire Métropole sur Feneu
Réseaux d'assainissement	Incidences du projet : MOYENNE à FORTE - Le rejet d'eaux pluviales sans régulation est susceptible de provoquer une aggravation des mises en charge sur le réseau EP de la rue des Godellières, ce réseau étant déjà en charge pour une pluie décennale selon le zonage pluvial d'Angers Loire Métropole – Feneu - Le rejet d'eaux pluviales vers le Nord-Ouest, au sein du fossé de la route de la Chevalerie est moins impactant puisque le fossé dispose d'une bonne capacité hydraulique et qu'aucun réseau EP busé structurant n'est présent sur le cheminement des eaux entre le site et l'exutoire superficiel - Les rejets d'eaux pluviales du projet doivent respecter les débits de fuite spécifiques imposés par la Préfecture sur le bassin versant sensible de la Mayenne : 2 L/s/ha pour la pluie décennale et 4 L/s/ha pour la pluie centennale D'une manière générale, le rejet d'eaux pluviales du projet sans mesures de gestion induit une augmentation sensible des débits pris en charge par les exutoires superficiels, pour toutes les pluies.

Zones naturelles protégées et inventoriées	Etat initial : - Aucune zone naturelle protégée ou inventoriée au droit du site ou à proximité directe - Seules zones naturelles remarquables à proximité du site : A. Site inscrit du « Château de Sautret et ses abords » (49 SI 46) - à environ 1.2 km au Sud-Ouest – Sans relation hydraulique B. ZNIEFF 1 « Marais de Montreuil-Juigné » (id. 520220036) - à environ 1.8 km au Sud-Ouest du site – Lien hydraulique éloigné via la Mayenne C. ZNIEFF 2 « Vallée de la Mayenne en Maine-et-Loire » (id. 520004467) - à environ 1.3 km au Sud-Ouest du site – Lien hydraulique éloigné D. Natura 2000 « Basses vallées angevines, aval de la rivière Mayenne et prairies de la Baumette » (ZSC – Directive Habitat - FR5200630) – A environ 1.4 km au Sud-ouest du site – Lien hydraulique éloigné E. Natura 2000 « Basses vallées angevines et prairies de la Baumette » (ZPS – Directive Oiseaux – FR5210115) – A environ 1.7 km au Sud-ouest du site – Lien hydraulique éloigné Plus en aval du cours de la Mayenne, les milieux naturels remarquables associés aux Basses vallées angevines sont présentes et revêtent différents statuts de protection ou de connaissance (zones humides, zones RAMSAR, ZNIEFF, Natura 2000, Sites inscrits ou classés). - L'ensemble de la ZA de la Mayenne et ses marais est classé en réservoir de biodiversité (trame bleue et verte). La partie pérenne de l'affluent de la Mayenne qui est identifié comme récepteur des eaux pluviales du centre-bourg de Feneu est également classé en réservoir de biodiversité « cours d'eau ». Le site et ses abords sont quant à eux attenants à la tâche urbaine de Feneu et ne disposent pas de classement en réservoir de biodiversité ou en corridor écologique. Un lien éloigné évident existe entre le site et les réservoirs de biodiversité proches via les rejets d'assainissement.
--	--

	 Absence de zones humides pré-identifiées par la DREAL Pays de la Loire ou au PLUi de Feneu.
Zones naturelles protégées et inventoriées	Incidence du projet : MOYENNE - Le projet s'inscrit à faible distance des zones naturelles remarquables associées à la Mayenne et ses rives et marais, elle-même en relation plus tard avec les Basses vallées angevines. - Un lien hydraulique éloigné existe entre le site et ses zones via les rejets d'assainissement (notamment les eaux pluviales étant donné que les eaux usées sont traitées en STEP) - Cependant, aucune zone naturelle protégée ou inventoriée n'est recensée sur le site ou à proximité directe.
Déchets	La zone d'étude est desservie par la collecte des déchets organisée par Angers Loire Métropole. Au niveau du projet, la collecte des déchets domestiques est assurée par ramassage des bacs déchets ménagers et déchets recyclables. Le quartier disposera d'un point d'apport volontaire à l'entrée Nord-Ouest. Ce point accueillera 4 conteneurs enterrés (ordures ménagères, tri sélectif et verre). La voie de circulation au droit des conteneurs et des stationnements fait 6.00m de large pour permettre la répurgation. La déchetterie la plus proche est celle du Haut-Coudray à Montreuil-Juigné, qui est présente à 5 km du site.

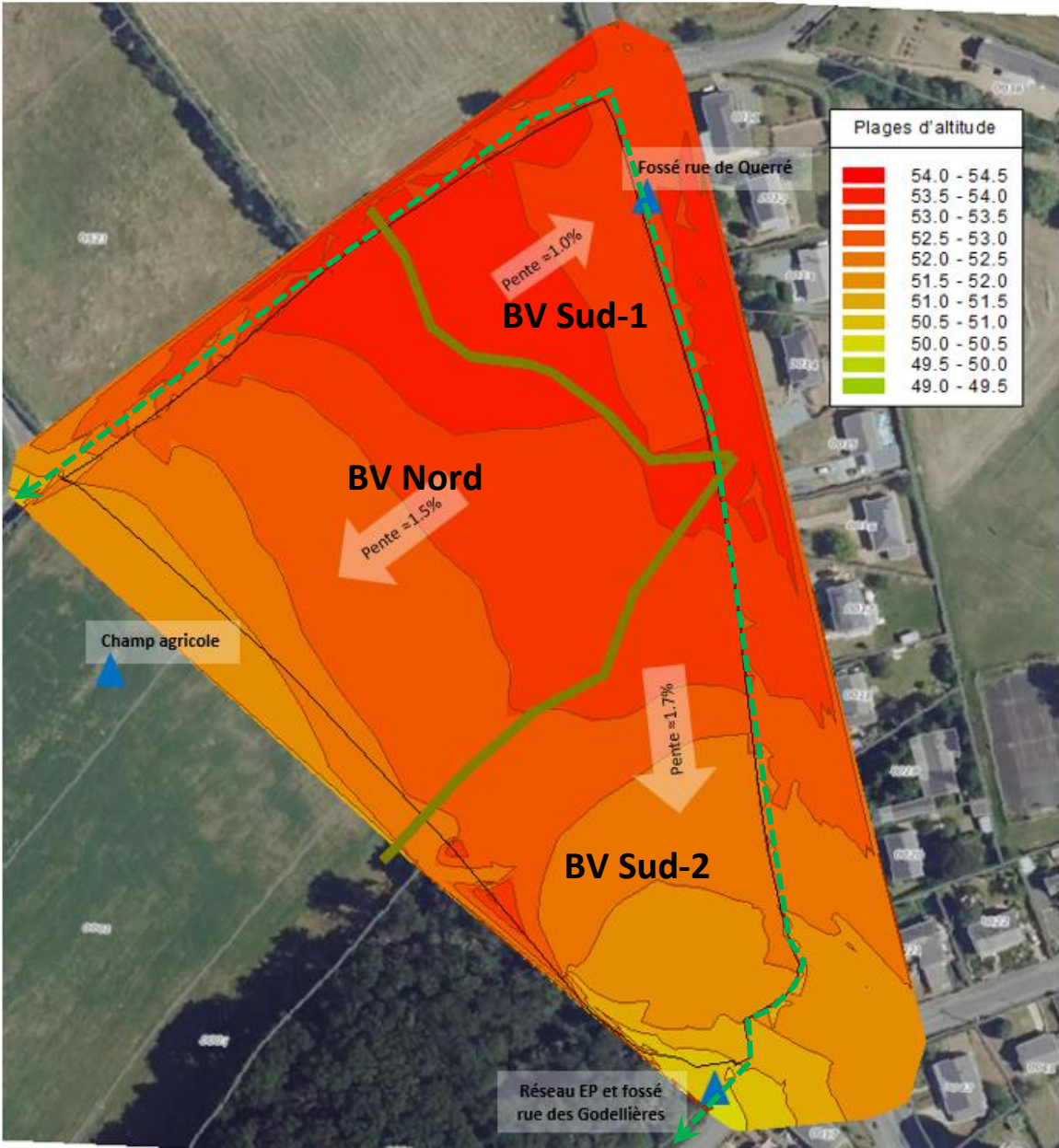
4.2 Écoulements pluviaux au droit du site

A. État initial

i. Organisation des écoulements pluviaux à l'état actuel

A l'état actuel, le site peut être scindé en 3 bassins versants naturels non aménagés :

- Le BV Nord trouve son exutoire actuellement vers le champ attenant, puis les ruissellements sont collectés par le fossé de la route de la Chevalerie plus à l'Ouest
- Le BV Sud-1 trouve son exutoire dans le fossé de la rue de Querré. Le BV Sud-2 trouve son exutoire dans les fossés et réseaux EP de la rue des Godellières. Ce dernier exutoire est commun à terme aux BV Sud-1 et BV Sud-2.



Bassins versants à l'état actuel

A l’état actuel, les caractéristiques hydrauliques du site sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Bassins versants	Bassins versants d’étude à l’état actuel			Commentaires
	BV Nord	BV Sud	Site entier	
Superficie (m²)	14990	13968	28958	
Longueur de talweg max. (m)	115	160		
Pente moyenne du bassin versant	1.5%	1.7%		
Cr T=1 mois (pluie fréquente)	0%	0%	0%	
Cr T=2 ans (pluie de niveau 1)	10%	10%	10%	
Cr T=10 ans (pluie de niveau 2)	15%	15%	15%	
Cr T=100 ans (pluie de niveau 3)	25%	25%	25%	
Temps de concentration actuel (minutes)	11.5 à 9	11 à 9		Pondération Kirpich, Sogreah, Ven Te Chow
Débit de pointe T=1 mois (L/s)	0	0	0	Méthode rationnelle
Débit de pointe T=2 ans (L/s)	23.8	22.8	46.6	
Débit de pointe T=10 ans (L/s)	47.6	45.0	92.6	
Débit de pointe T=100 ans actuel (L/s)	129	121.5	250.5	
Exutoire direct actuel	Fossé route de la Chevallerie	Fossés rue de Quéré et des Godellières		
Exutoire final - Milieu aquatique	Mayenne et affluents			

Caractéristiques hydrauliques du site à l’état actuel

Sur la base de l’application de la méthode des pluies, les volumes ruisselés et infiltrés suivants peuvent être établis :

	Volume ruisselé en m3 (en fonction de Cr)	Volume infiltré en m3 (en fonction de 1-Cr)
Pluie fréquente (T = 1 mois)	0	153.7 m3 en 1 heure
		476.6 m3 en 24 heures
Pluie de niveau 1 (T = 2 ans)	50.7 m3 en 1 heure	456.6 m3 en 1 heure
	125.5 m3 en 24 heures	1129.6 m3 en 24 heures
Pluie de niveau 2 (T = 10 ans)	120.4 m3 en 1 heure	682.1 m3 en 1 heure
	236.3 m3 en 24 heures	1339.2 m3 en 24 heures
Pluie de niveau 3 (T = 100 ans)	321.2 m3 en 1 heure	963.7 m3 en 1 heure
	535.2 m3 en 24 heures	1605.6 m3 en 24 heures
Pluie moyenne annuelle (693.3 mm) Cr = 10%	2010 m3 à l’année	18070 m3 à l’année

ii. Qualité des eaux pluviales rejetées à l’état actuel

En termes de qualité des eaux pluviales urbaines rejetées vers les exutoires directs, on distingue :

- **La pollution saisonnière** : application de produits phytosanitaires (y compris fongicides), entretien hivernal des chaussées... Conformément à la réglementation en vigueur, l’utilisation de produits phytosanitaires est proscrite. Il n’est également pratiqué aucun salage des voies de circulation en hiver.
- La pollution chronique : basée sur les ratios fournis dans la bibliographie pour les eaux pluviales urbaines.

Type d’aménagement	Quartiers résidentiels (habitat individuel)	Quartiers résidentiels (habitat collectif)	Habitations denses : zones industrielles et commerciales	Quartiers très denses : centres villes, parkings	Site (T=1 mois à 2 ans)
Coefficient de ruissellement	0,2 à 0,4	0,4 à 0,6	0,6 à 0,8	0,8 à 1	0 à 0,10
MES	100-200 mg/l	200-300 mg/l	300-400 mg/l	400-500 mg/l	De 0 à 50 mg/l
DCO	100-150 mg/l	150-200 mg/l	200-250 mg/l	250-300 mg/l	De 0 à 75 mg/l
DBO ₅	40-50 mg/l	50-60 mg/l	60-70 mg/l	70-80 mg/l	De 0 à 35 mg/l

Estimation des concentrations moyennes en polluants hors mesures correctives (Source : « la ville et son environnement » - CERTU – 2003)

- **La pollution accidentelle** : Absence de risque à l’état actuel.

B. Incidences probables notables du projet

i. Organisation des écoulements pluviaux à l’état projet

A l’état futur, le projet est découpé en 2 grands bassins versants aménagés :

- Le grand bassin versant « BV NORD » d’une superficie de 20482 m² et dont les rejets sont dirigés vers le fossé de la route de la Chevalerie au Nord
- Le grand bassin versant « BV SUD » d’une superficie de 6111 m² et dont les rejets sont dirigés vers le réseau EP de la rue des Godellières au Sud

A noter que certains espaces non aménagés, notamment sur le bassin versant BV SUD, ne sont pas pris en considération, ces derniers n’ayant aucune modification dans le cadre du projet et conservant leur nature d’espaces verts de pleine terre. Cela explique la différence de surface prise en compte entre l’étude en situation actuelle et future. Il s’agit des lisières périmétriques non aménagées du site qui ne transiteront pas vers les ouvrages d’assainissement pluvial du projet

A l’état futur, les caractéristiques hydrauliques du site sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Bassins versants	Bassins versants d’étude à l’état futur			Commentaires
	BV NORD	BV SUD	Projet entier	
Superficie (m²)	20482	6111	26593	
Longueur de talweg max. (m)	120	120		
Pente moyenne du bassin versant	1.8%	1.5%		
Cr T=1 mois (pluie fréquente)	43%	39%	42%	
Cr T=2 ans (pluie de niveau 1)	51%	48%	51%	
Cr T=10 ans (pluie de niveau 2)	55%	52%	54%	
Cr T=100 ans (pluie de niveau 3)	62%	60%	62%	
Temps de concentration actuel (minutes)	7 à 7.5	5.5 à 6.5		Pondération Kirpich, Sogreah, Ven Te Chow
Débit de pointe T=1 mois (L/s)	48.7	14.9	63.6	Méthode rationnelle
Débit de pointe T=2 ans (L/s)	232.8	73.8	306.6	
Débit de pointe T=10 ans (L/s)	289.6	91.6	381.2	
Débit de pointe T=100 ans actuel (L/s)	494.6	159.2	653.8	
Exutoire direct actuel	Fossé route de la Chevalerie	Réseau rue des Godellières		
Exutoire final - Milieu aquatique	Mayenne et affluents			

Caractéristiques hydrauliques du site à l’état futur

Sur la base de l’application de la méthode des pluies, les volumes ruisselés et infiltrés suivants peuvent être établis :

	Volume ruisselé en m3 (en fonction de Cr)	Volume infiltré en m3 (en fonction de 1-Cr)
Pluie fréquente (T = 1 mois)	59.3 m3 en 1 heure	81.9 m3 en 1 heure
	183.8 m3 en 24 heures	564.8 m3 en 24 heures
Pluie de niveau 1 (T = 2 ans)	237.6 m3 en 1 heure	228.3 m3 en 1 heure
	587.8 m3 en 24 heures	564.8 m3 en 24 heures
Pluie de niveau 2 (T = 10 ans)	398.0 m3 en 1 heure	339.0 m3 en 1 heure
	781.3 m3 en 24 heures	665.6 m3 en 24 heures
Pluie de niveau 3 (T = 100 ans)	731.6 m3 en 1 heure	448.4 m3 en 1 heure
	1218.9 m3 en 24 heures	747.1 m3 en 24 heures
Pluie moyenne annuelle (693.3 mm) Cr = 51%	9405 m3 à l’année	9035 m3 à l’année

Ces analyses mettent en évidence la forte augmentation des ruissellements générés vers les exutoires du projet et la baisse notable de la part infiltrée à l’année (-50%). Des mesures spécifiques doivent donc être mises en place dans le cadre de la gestion EP ; notamment, la DDT 49 impose une non-aggravation des volumes ruisselés pour une pluie mensuelle sur les secteurs appartenant au Massif armoricain. Également, au-delà de la pluie mensuelle, le bassin versant de la Mayenne sur lequel repose le projet implique que les rejets maximums doivent être régulés à 2 L/s/ha pour une pluie décennale et 4 L/s/ha pour une pluie centennale.

ii. Qualité des eaux pluviales rejetées à l’état projet

En termes de qualité des eaux pluviales urbaines rejetées vers les exutoires directs, on distingue :

- **La pollution saisonnière** : application de produits phytosanitaires (y compris fongicides), entretien hivernal des chaussées... Conformément à la réglementation en vigueur, l’utilisation de produits phytosanitaires est proscrite. Il ne sera également pratiqué aucun salage des voies de circulation en hiver, le climat n’étant pas propice au développement de verglas en centre-bourg.
- La pollution chronique : basée sur les ratios fournis dans la bibliographie pour les eaux pluviales urbaines.

Type d’aménagement	Quartiers résidentiels (habitat individuel)	Quartiers résidentiels (habitat collectif)	Habitations denses : zones industrielles et commerciales	Quartiers très denses : centres villes, parkings	Projet (T=1 mois à 2 ans)
Coefficient de ruissellement	0,2 à 0,4	0,4 à 0,6	0,6 à 0,8	0,8 à 1	0,42 à 0,51
MES	100-200 mg/l	200-300 mg/l	300-400 mg/l	400-500 mg/l	210 à 255 mg/l
DCO	100-150 mg/l	150-200 mg/l	200-250 mg/l	250-300 mg/l	155 à 177.5 mg/l
DBO ₅	40-50 mg/l	50-60 mg/l	60-70 mg/l	70-80 mg/l	51 à 55.5 mg/l
Hydrocarbures totaux	2 à 4 mg/L *				2 à 4 mg/L *

Estimation des concentrations moyennes en polluants hors mesures correctives (Source : « la ville et son environnement » - CERTU – 2003)

* Agence de l’eau Seine-Normandie, 2013)

- **La pollution accidentelle** : il s’agit du déversement accidentel de produits dangereux pour l’environnement, notamment les hydrocarbures. En phase chantier, des déversements accidentels de produits ne sont pas à écarter mais des dispositions dorénavant courantes sur la gestion des produits et des rejets de chantier seront mises en place pour éviter toutes incidences négative notable sur l’environnement. Dans le cadre de la vie du lotissement, le risque est minime étant donné qu’il n’est pas attendu une forte circulation de véhicules, notamment de poids-lourds ou camions transportant des produits dangereux ou toxiques. Par ailleurs, la circulation de véhicules a été pensée de manière à être apaisée et sécurisée (voies partagées), limitant d’autant plus le risque. Enfin, toutes les voiries dures sont collectées au plus près par des noues végétalisées et des ouvrages de rétention qui permettront, en cas d’accident, de retenir les produits sur site. En cas de déversement notable sur la voirie publique, les produits seraient retenus dans les premiers centimètres de sol tel que l’indiquent les retours d’expérience, limitant de fait également l'impact sur les eaux souterraines lors de l'infiltration d'eaux pluviales contaminées. On notera en dernier lieu, que les bassins de rétention disposent des équipements

permettant de confiner les eaux souillées sur l'emprise du lotissement, cela en se projetant dans la pire des situations (accident notable concomitant avec une pluie supérieure à la décennale de 24 heures).

Le projet induit donc, par nature, une imperméabilisation et un usage des sols générant une augmentation des volumes et débits d’eaux rejetés vers les exutoires du site (superficiels ou souterrains), avec des concentrations en polluants chroniques des eaux pluviales urbaines. Au regard des règles instaurées sur le secteur en termes de gestion des eaux pluviales, et considérant la sensibilité moyenne à forte des masses d’eau réceptrices (ici notamment les masses d’eau superficielles représentées par la Mayenne, ses marais, ses rives et ses affluents), des mesures d’évitement, de réduction et de compensation doivent être mises en place. Elles sont décrites par la suite et détaillées dans la présentation du projet en Pièce n°3 du dossier Loi sur l’eau.

4.3 Zones humides, faune, flore

A. État initial

Le projet ne s’installe au droit d’aucune zone naturelle protégée ou inventoriée et reste à l’écart des zones naturelles connues les plus proches. Le PLUi de Loire Angers Métropole et les bases de données de la DREAL Pays de la Loire ne pré-localisent aucune zone humide au droit du site.

Une étude de détection-délimitation de zones humides et une analyse des habitats naturels ont été menées le 7 octobre 2022 sur le site et ses abords directs.

i. Habitats et flore associée

Lors des prospections du 7 octobre 2022, 3 types d’habitats ont été recensés sur le site :

- Les grandes cultures / prairies améliorées (code CORINE Biotope 82.11 x 81.1) correspondant à la très grande majorité des surfaces du site. Pouvant servir de prairie à bétail ou pour le bétail mais traitée en monoculture de luzerne lors des investigations. Cet habitat très perturbé, comme en atteste la très faible proportion d’espèces végétales spontanées ou messicoles, est composé quasi-intégralement de luzerne cultivée (*Medicago sativa* L.). En partie Sud du site, à l’ombre fraîche des haies arborées, une végétation spontanée pauvre en espèces et non dominante peut être observée entre les rangs de Luzerne : trèfle douteux, carotte sauvage, pissenlit, porcelle enracinée, brome fausse orge, gaillet grateron, ortie et dactyle aggloméré en pieds de haies. Il s’agit d’une végétation typiquement nitrophile et mésophile. On notera la présence d’un ou deux spots de Menthe pouliot (*Mentha pulegium* L.) de 1 à 2 m². Cette espèce caractéristique de zones humides au sens de l’Arrêté est cependant trop anecdotique pour considérer la présence d’une zone humide dans ce secteur.
- Une bande de zone rudérale à faciès de prairie sèche est notée en lisière Nord (code CORINE Biotope 82.11 x 87.2). On y note en particulier un tas de emblais provenant vraisemblablement de l’extérieur. La flore y est principalement dominée par la Luzerne cultivée et le ray-grass. Un cortège mésophile et nitrophile de sols compactés accompagne les espèces dominantes : porcelle enracinée (*Hypochaeris radicata*), grande oseille (*Rumex acetosa*), dactyle aggloméré (*Dactylis glomerata*), carotte sauvage (*Daucus carota*), géranium à feuilles rondes (*Geranium rotundifolium*), véronique des champs (*Veronica arvensis* L.), crépide capillaire (*Crepis capillaris*), campanule raiponce (*Campanula rapunculus*), chénopode blanc (*Chenopodium album*), mélisse officinale (*Melissa officinalis*) et cirse des champs (*Cirsium arvense*).
- Les haies arbustives et arborées ou lisières du Bois du Bignon (code EUNIS FA.4). Il s’agit de haies mésophiles sur talus ou non, peu entretenues mais assez bien structurées si ce n’est la quasi-absence de strate herbacée. On y note ponctuellement des sujets arborés anciens à caractère patrimonial, notamment des chênes présentant des cavités d’insectes saproxyliques en lisière du Bois du Bignon, mais également des espèces invasives exotiques (Robinier faux-acacia). De manière générale, les espèces recensées sont les suivantes : chêne pédonculé, érable champêtre, prunellier et aubépine, érable plane, ronce, ajonc d’Europe, sureau noir, églantier, orme champêtre, robinier faux-acacia, frêne élevé, quelques saules en lisière du bois du Bignon, châtaigniers et lierre.

L’analyse paysagère des haies est consignée en annexe 5.

Hormis les vieux sujets arborés à caractère patrimonial (vigueur ou caractéristiques biologiques), aucune espèce protégée ou patrimoniale n’est recensée sur le site. Si la Menthe pouliot présente un caractère patrimonial (préoccupation mineure), elle est tellement anecdotique sur le site qu’on ne peut considérer un impact potentiel sur la population.



Habitats naturels et semi-naturels

ii. Zones humides

La détection-délimitation des zones humides a été réalisée conformément aux principes de l’arrêté du 1^{er} octobre 2009 avec une expertise croisée de la pédologie (critère « sol ») et de la végétation (critères « habitat – flore »).

L’analyse des habitats et de la flore précédemment faite indique l’absence de zones humides sur les critères « flore » et « habitat ». Les espèces telles que la Menthe Pouliot en partie sud des cultures et le Saule au sein des haies les plus au sud et en bordure du Bois du Bignon, sont indicatrices mais très minoritaires. On en conclut donc l’absence de zones humides sur ces critères.

En complément, une campagne de 19 sondages pédologiques a été réalisée par ACCETE le 7 octobre 2022 par temps ensoleillé et chaud. Les sondages réalisés à la tarière manuelle mettent en évidence des sols de nature limono-sableuse à sableuse et très graveleuse. Les teintes de sols sont marron clair olive (Code Munsell 2.5Y 5/4 ou 6/4) à marron jaunâtre (Code Munsell 10YR 6/4 ou 4/4) en général. Les sols sont fins à grumeleux, secs et très graveleux. Également très compacts, de nombreux refus ont été subis à moins de 50 cm de profondeur. Aucun marqueur d’oxydoréduction n’a été observé en surface au sein des carottages effectués. Cette observation, couplée à l’absence de végétation naturelle hygrophile dominante, concoure à affirmer l’absence de zones humides au droit du site.



Cartographie des sondages pédologiques réalisés le 07/10/2022



Sondage S1



Sondage S11



Sondage S19

Niveaux d’hydromorphie des sols – Classement vis-à-vis de la classification GEPPA de 1981			
N° de sondage	Profondeur atteinte (m)	Marqueurs d’oxydation : profondeur en cm	Classification GEPPA
S1	0.40	Aucun	< III
S2	0.35	Aucun	< III
S3	0.40	Aucun	< III
S4	0.40	Aucun	< III
S5	0.32	Aucun	< III
S6	0.35	Aucun	< III
S7	0.35	Aucun	< III
S8	0.35	Aucun	< III
S9	0.30	Aucun	< III
S10	0.45	Aucun	< III
S11	0.40	Aucun	< III
S12	0.40	Aucun	< III
S13	0.30	Aucun	< III
S14	0.42	Aucun	< III
S15	0.30	Aucun	< III
S16	0.30	Aucun	< III
S17	0.30	Aucun	< III
S18	0.18	Aucun	< III
S19	0.35	(g) rouille de 5 à 15 cm de profondeur puis arrêt	Hors classe

Les clichés des sondages pédologiques sont consignés en **annexe 6**.

Ces investigations permettent donc de conclure en l’absence de zones humides sur le site, conformément aux critères de l’Arrêté du 1^{er} octobre 2009.

iii. Faune sauvage

Le présent dossier ne constitue pas un inventaire de la faune sauvage du site. Toutefois, les potentialités biologiques suivantes ont été avancées :

- **Les lisières du Bois du Bignon et le Bois du Bignon** dans son ensemble constitue un réservoir local de biodiversité, en particulier vraisemblablement pour l’avifaune nicheuse, les insectes saproxyliques et potentiellement les chiroptères. Cet habitat est donc un enjeu principal en termes de faune sauvage et aucun impact sur ce dernier ne doit être induit du fait du lotissement ou des travaux
- **Les haies basses ou arborées** constituent un habitat favorable à l’avifaune anthropophile (passereaux communs fréquentant les milieux urbanisés). Ces haies doivent être préservées au maximum et leur suppression, si elle est nécessaire, doit être réalisée hors période de reproduction des oiseaux (entre avril et fin juillet). Par ailleurs, les haies bien exposées vers le Sud (notamment la haie au Nord) peut être fréquentée par des reptiles recherchant les milieux secs et chauds (principalement les lézards). On conservera donc un recul des constructions par rapport à l’axe de la haie. On privilégiera donc la période d’août à octobre inclus pour intervenir dans ce secteur (hors période sensibles pour les reptiles).



Niveau d’enjeux faunistiques vis-à-vis de l’approche des potentialités biologiques du site

B. Incidences probables notables du projet

Les incidences potentielles du projet sont les suivantes :

- Risque d'atteinte directe ou indirecte aux sujets arborés patrimoniaux en phase travaux ou de vie du lotissement
- Risque d'atteinte aux individus et destruction d'habitats de niveaux d'enjeux modérés à forts en phase travaux ou de vie du lotissement

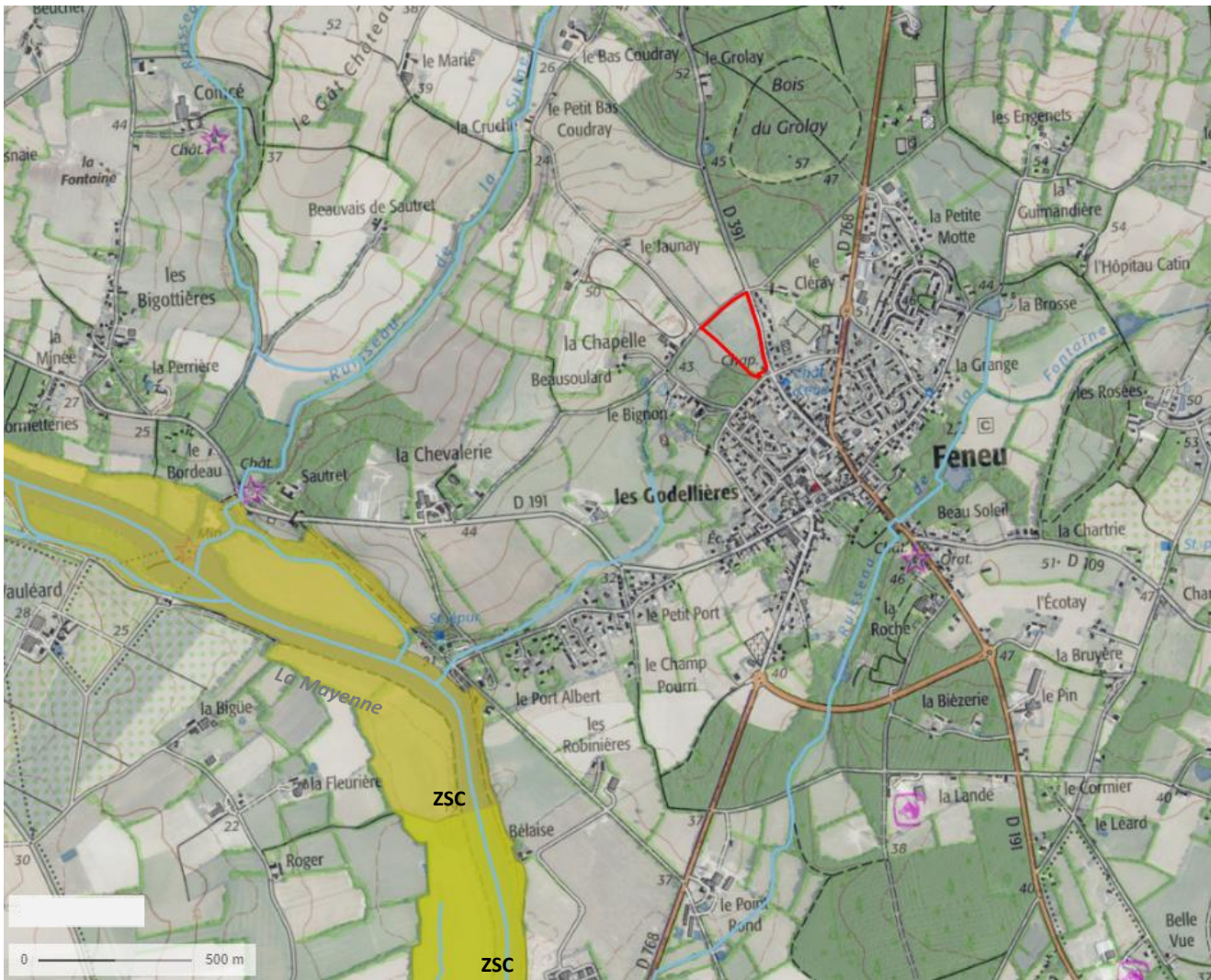
Des mesures spécifiques seront prises pour éviter ces impacts.

4.4 Évaluation des incidences sur les zones Natura 2000

4.4.1 Sites Natura 2000 à proximité du projet

- Basses vallées angevines, aval de la rivière Mayenne et prairies de la Baumette » (ZSC – Directive Habitat - FR5200630) – A environ 1.4 km au Sud-ouest du site à vol d'oiseau – Lien hydraulique éloigné par rapport au site
- Basses vallées angevines et prairies de la Baumette » (ZPS – Directive Oiseaux – FR5210115) – A environ 1.7 km au Sud-ouest du site à vol d'oiseau – Lien hydraulique éloigné par rapport au site

Le site ne présente aucune connexion écologique directe avec les zones Natura 2000 les plus proches. Il ne comprend pas ailleurs pas d'habitats communautaires caractéristiques des zones Natura 2000 proches. Une connexion hydraulique faible, car éloignée, existe entre le site et les zones Natura 2000 de la Mayenne. En effet, la Mayenne est l'exutoire des eaux pluviales de Feneu. Donc les rejets d'eaux pluviales du projet sont également réceptionnés à terme par la Mayenne.



Cartographie des zones Natura 2000 proches du site

4.4.2 Incidences du projet sur les sites Natura 2000 et mesures associées

Le site est localisé hors périmètre des zones Natura 2000 et à un peu plus de 1 km à vol d'oiseau. Les habitats du site ne sont pas représentatifs des habitats communautaires ayant désignés les sites Natura 2000 et ne sont pas connectés avec les sites Natura 2000 par des corridors écologiques particuliers. Le lien hydraulique entre le site et les zones Natura 2000 de la Mayenne via le réseau EP de Feneu est indirect.

Le lien hydraulique constitue donc un risque d'incidence indirecte du projet sur les sites Natura 2000 du fait des rejets d'assainissement (eaux usées et eaux pluviales) : impact sur la qualité des milieux aquatiques (pollution des eaux de surface).

Cet impact est minimisé dès lors que le projet intègre la création d'un système de gestion performant des eaux pluviales. La création d'un tel système va donc permettre de diminuer fortement les débits rejetés et les flux de pollution contenus dans les eaux pluviales.

Concernant la gestion des eaux usées, les effluents générés par le lotissement seront connectés sur la station d'épuration de Feneu, à terme apte à prendre en charge ces apports supplémentaires.

Sur le plan opérationnel, l'incidence indirecte du rejet d'eaux pluviale sur la qualité des eaux du réseau hydrographique (en tant que lien hydroécologique entre le site et la zone Natura 2000) sera minimisée de la manière suivante :

- Au cours des travaux d'aménagement, afin d'éviter toute pollution vers le milieu naturel, plusieurs dispositions seront prises :
 - ▶ Stockage des différents produits sur une plateforme adaptée (en rétention)
 - ▶ Vidange, nettoyage, ravitaillement et entretien des engins de travaux réalisés à des emplacements prévus à cet effet et hors site
 - ▶ Réalisation des ouvrages de rétention des eaux pluviales dès le démarrage des travaux afin de collecter les eaux de ruissellement et les particules charriées
- Après travaux et pendant toute la vie du projet :
 - ▶ Surveillance et entretien des ouvrages de collecte et d'infiltration-rétention des eaux pluviales conformément aux dispositions prévues dans le présent dossier
 - ▶ Application de l'interdiction stricte de l'usage de produits phytosanitaires et fongicides sur l'emprise du projet et des ouvrages d'assainissement pluvial :
 - Loi n°2014-110 dite « Loi Labbé » du 6 février 2014, visant à mieux encadrer l'utilisation des produits phytosanitaires sur le territoire national, modifiée par l'article 68 de la loi n°2015-992 du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte, et en application de l'article L.253-7 du Code Rural et de la Pêche Maritime
 - Depuis le 1er janvier 2017, il est interdit d'utiliser ou de faire utiliser des produits phytosanitaires sur :
 - Les espaces verts, forêts, voiries, promenades accessibles ou ouverts au public et relevant de leur domaine public ou privé
 - Les lieux récréatifs ou sportifs pour les enfants

- Pour rappel, la vente des pesticides chimiques est interdite aux particuliers depuis le 1er janvier 2019. L'arrêté du 15 janvier 2021 complète ce dispositif depuis le 1er juillet 2022 en interdisant l'usage des mêmes produits dans les propriétés privées, les copropriétés, les parcs et jardins privés, les résidences hôtelières, les campings, les jardins familiaux, les parcs d'attraction, les zones commerciales, les espaces verts et les zones de repos sur les lieux de travail, les aéroports, les cimetières, les établissements d'enseignement et de santé, les établissements sociaux et médico-sociaux, les domiciles des assistants maternels, ainsi que les équipements sportifs non clôt.

Le projet n'aura ainsi aucun potentiel d'impact sur des zones Natura 2000, tant en phase travaux qu'en phase d'exploitation.

4.4.3 Conclusion sur les incidences Natura 2000

La mise en place des mesures spécifiques à la gestion intégrée des eaux pluviales permet d'assurer l'absence de rejet EP du projet pour des pluies fréquentes jusqu'à la pluie décennale. Au-delà de la pluie décennale, les ouvrages de gestion des EP permettront d'assurer un pré-traitement important et de minimiser les flux de polluants rejetés vers le milieu aquatique récepteur.

Par ailleurs, le respect de la réglementation sur l'usage des produits phytosanitaires (et équivalents) permettra de préserver la qualité des milieux aquatiques en aval du projet.

4.5 Risques naturels et technologiques

4.5.1 Risques naturels

Risque sismique	Risque faible dans le secteur d’étude
Risque radon	Risque radon faible sur la commune de Feneu
Retrait-gonflement des argiles	Aléa retrait-gonflement des argiles fort. Toutefois, les études géo-techniques ont montré la présence de sables du Pliocène Supérieur jusqu’à 1.5 m de profondeur.
Territoire à risque d’inondation	Non
Risque inondation par remontée de nappe	Non
Risque inondation par débordement de cours d’eau	Existant sur la commune (PPRI Oudon Mayenne) – Absence de vulnérabilité au droit du site
Risque d’inondation par ruissellement excessif	Non
Feu de forêt	Non

4.5.2 Risques technologiques

PPRT	Aucun PPRT n’est présent sur le territoire de Feneu
Canalisations de transport de matières dangereuses	Non
Sites et sols pollués, anciens sites industriels et anciennes activités de services	Absence de site BASOL ou de site BASIAS au droit du site ou en amont hydraulique.
Ligne électrique haute tension	Absence de ligne THT au droit du site

4.6 Déplacements, mode de transports, trafic

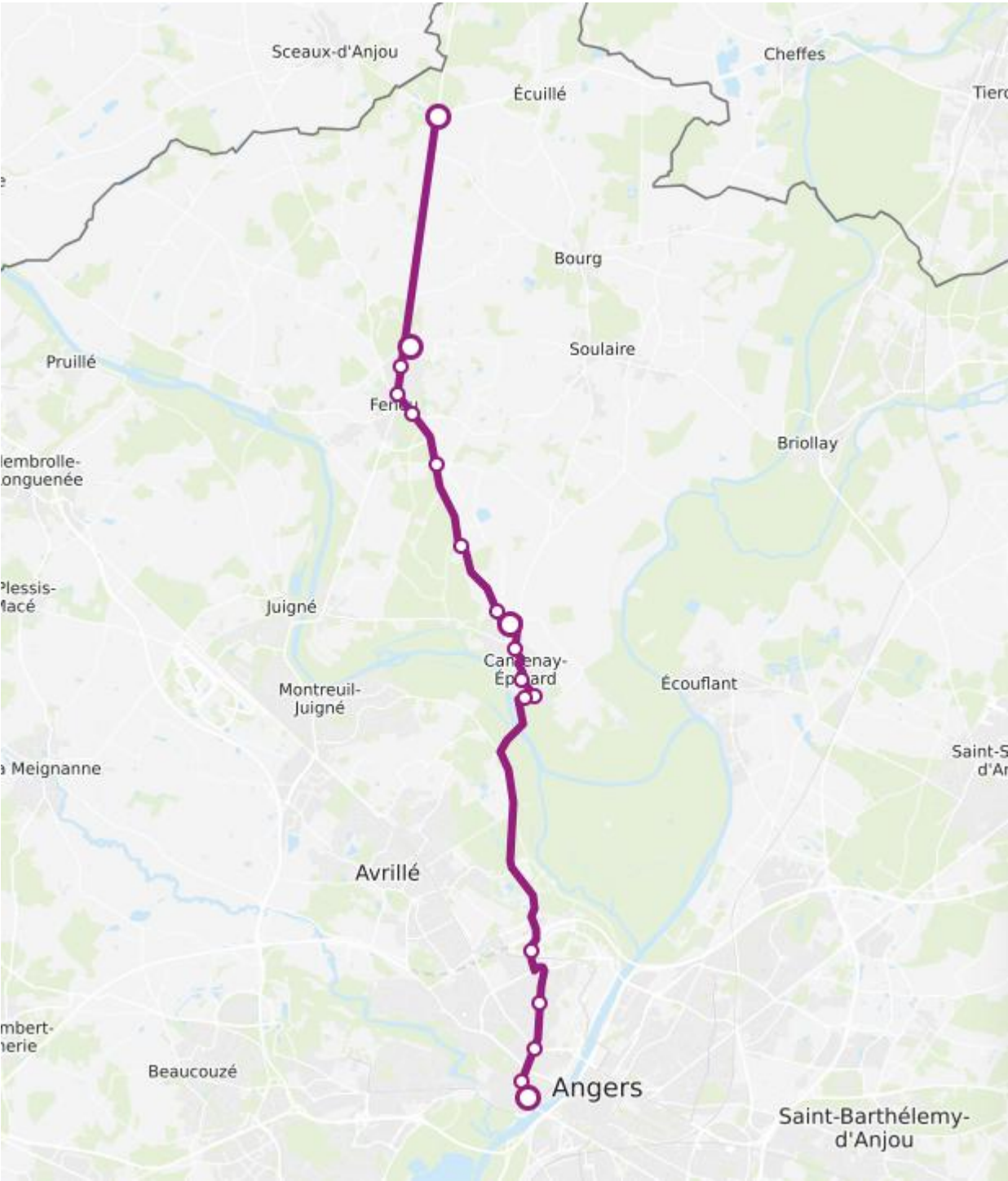
4.6.1 Trafic routier dans le secteur d’étude

Selon les données du Département du Maine-et-Loire, la rue de Querré (RD 391) à hauteur du site est une voie absorbant actuellement entre 500 et 1000 véhicules par jour. Le site étant situé dans l’emprise du bourg, la vitesse y est limitée à 50 km/h.

La route de la Chevalerie au Nord est très peu fréquentée, principalement par les véhicules agricoles et lors des manifestations sur l’hippodrome.

4.6.2 Transport en commun

La commune de Feneu est desservie par la ligne sub-urbaine 33 du réseau de transports en commun d’Angers Loire Métropole (IRIGO). 3 arrêts de bus sont présents sur le bourg de Feneu, dont un en centre-bourg (Arrêt « route de Champigné ») sur la rue de Querré plus au Sud du projet (entre 200 m et 500 m par rapport au site d’étude).

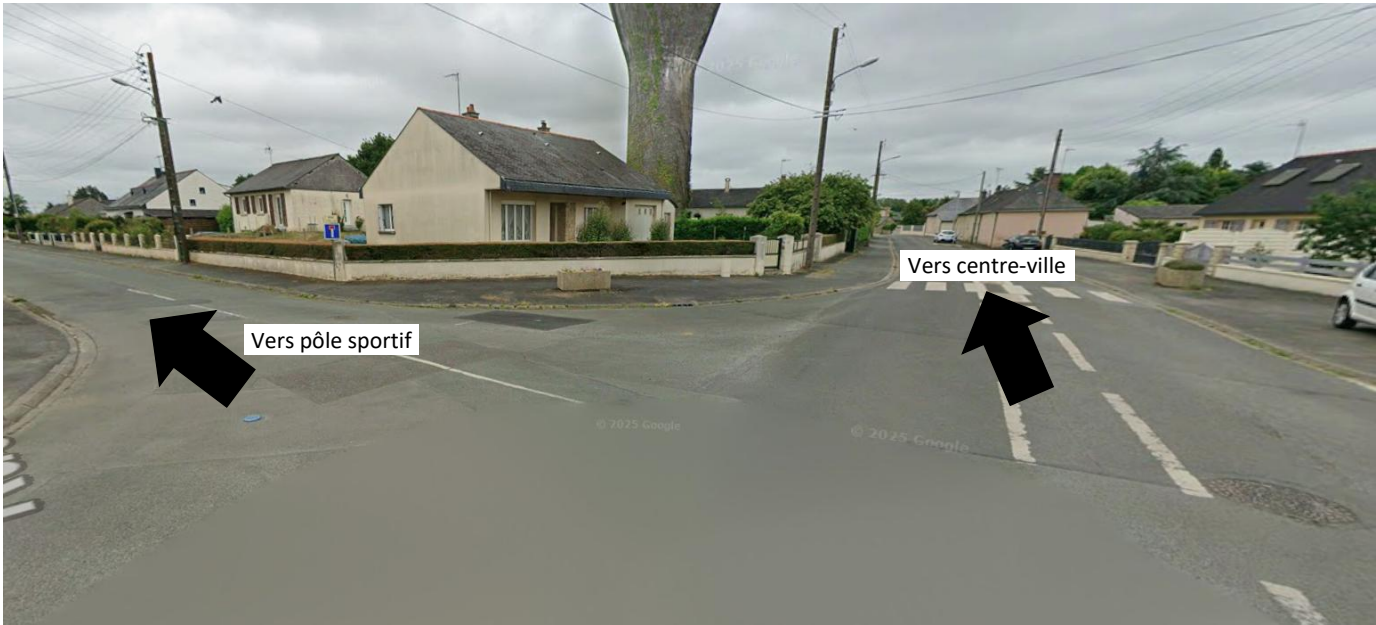


4.6.3 Modes de déplacement doux

La commune de Feneu est faiblement desservi par les pistes cyclables. Les déplacements doux se réalisent principalement par les trottoirs.



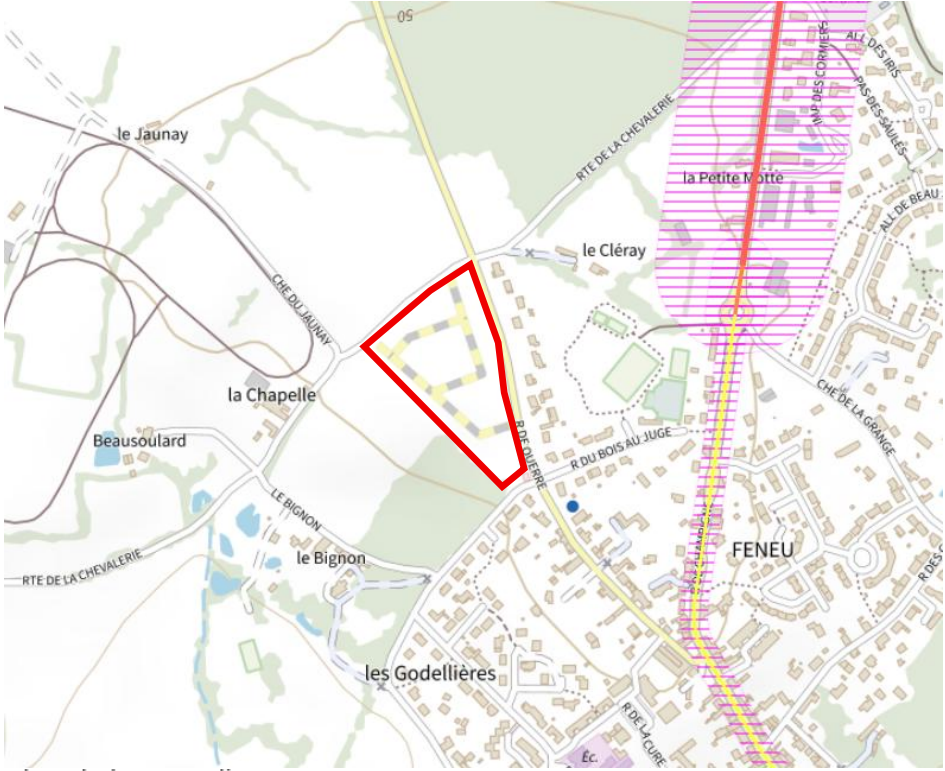
Vue de la rue de Querré depuis la chapelle au Sud du site



Vue du carrefour de la rue de Querré avec la rue du Bois au Juge

4.7 Nuisances

4.7.1 Nuisances globales

Plan de prévention du bruit dans l’environnement	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 approuvé le 28 juin 2024 et publié le 10 juillet 2024. La commune de Feneu n’est pas concernée par les voies visées par l’Arrêté préfectoral. Elle n’est pas concernée par les zones d’exposition au bruit dans le département du Maine-et-Loire.
Bruit	La RD 768 traversant Feneu est considérée comme une infrastructure routière bruyante de catégorie 3 à 5. Toutefois le fuseau affecté par le bruit de part et d’autre de la RD 768 reste éloigné du site d’étude.  Classement pour les tronçons routiers - Catégorie 5 (10m) - Catégorie 4 (30m) - Catégorie 3 (100m) - Catégorie 2 (250m) - Catégorie 1 (300m) Secteurs affectés par le bruit des infrastructures routières
Odeur	Le site d’étude n’est pas localisé dans un secteur touché par des nuisances olfactives particulières.
Vibration	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.
Champs magnétiques	Le site n’est pas traversé par des ligne THT.

4.7.2 Ambiance acoustique du site de projet

A l'état actuel, l'ambiance sonore dans le site d'étude est très modérée, principalement dominée par le bruit routier qui reste peu marqué.

5 Incidences probables notables du projet et mesures associées

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

5.1 Principales incidences considérées dans le cadre du projet

L’analyse des incidences a mis en évidence que les enjeux du projet sont concernés principalement par :

- Les incidences quantitatives des rejets d’eaux pluviales sur les réseaux EP :
 - Le rejet d’eaux pluviales sans régulation est susceptible de provoquer une aggravation des mises en charge sur le réseau EP de la rue des Godellières, ce réseau étant déjà en charge pour une pluie décennale selon le zonage pluvial d’Angers Loire Métropole – Feneu
 - Le rejet d’eaux pluviales vers le Nord-Ouest, au sein du fossé de la route de la Chevalerie est moins impactant puisque le fossé dispose d’une bonne capacité hydraulique et qu’aucun réseau EP busé structurant n’est présent sur le cheminement des eaux entre le site et l’exutoire superficiel
 - Les rejets d’eaux pluviales du projet doivent respecter les débits de fuite spécifiques imposés par la Préfecture sur le bassin versant sensible de la Mayenne : 2 L/s/ha pour la pluie décennale et 4 L/s/ha pour la pluie centennale
 - D’une manière générale, le rejet d’eaux pluviales du projet sans mesures de gestion induit une augmentation sensible des débits pris en charge par les exutoires superficiels, pour toutes les pluies)
- Les incidences des rejets d’eaux pluviales sur les aspects quantitatifs et qualitatifs des masses d’eau superficielles réceptrices (la Mayenne et ses affluents) :
 - La Mayenne est un cours d’eau sensible selon la classification de la DDT 49
 - Risque inondation par débordement de la Mayenne en aval du site : Le projet va induire une augmentation des débits d’eaux pluviales par rapport au terrain actuellement vierge d’imperméabilisation
 - Risque d’impact sur la qualité des eaux superficielles étant donné la faible distance existante entre le site et l’affluent de la Mayenne exutoire des eaux pluviales du projet
 - Raccordement des eaux usées sur le réseau EU séparatif existant - Rattachement à la STEP de Feneu
- Les incidences des rejets d’assainissement sur les zones naturelles remarquables de la Mayenne en aval hydraulique du site :
 - Le projet s’inscrit à faible distance des zones naturelles remarquables associées à la Mayenne et ses rives et marais, elle-même en relation plus tard avec les Basses vallées angevines.
 - Un lien hydraulique éloigné existe entre le site et ses zones via les rejets d’assainissement (notamment les eaux pluviales étant donné que les eaux usées sont traitées en STEP)
- La préservation des enjeux écologiques du site en termes de faune et de flore :
 - Les lisières du Bois du Bignon et le Bois du Bignon dans son ensemble constitue un réservoir local de biodiversité, en particulier vraisemblablement pour l’avifaune nicheuse, les insectes saproxyliques et potentiellement les chi-optères. Cet habitat est donc un enjeu principal en termes de faune sauvage
 - Les haies basses ou arborées constituent un habitat favorable à l’avifaune anthropophile (passereaux communs fréquentant les milieux urbanisés)
 - Hormis les vieux sujets arborés à caractère patrimonial (vigueur ou caractéristiques biologiques), aucune espèce végétale protégée ou patrimoniale n’est recensée sur le site.

5.2 Incidences potentielles sur les ressources

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

En phase travaux

Aucun niveau de sous-sol n’est prévu dans le cadre du projet. Aucun ouvrage de prélèvement d’eaux souterraines n’est nécessaire au regard de la profondeur de la nappe.

A ce titre, il n’est prévu aucun prélèvement d’eau en phase chantier.

En phase exploitation

En phase d’exploitation, aucun prélèvement d’eaux souterraines n’est prévu. L’adduction en eau potable est assurée par le raccordement sur le réseau AEP de la Collectivité. Des ouvrages de récupération d’eaux pluviales provenant des toitures peuvent être mis en place pour réutiliser ces eaux dans le champ des actions permises par l’Arrêté du 12 juillet 2024 relatif aux conditions sanitaires d’utilisation d’eaux impropres à la consommation humaine pour des usages domestiques pris en application de l’article R. 1322-94 du code de la santé publique, et en fonction des restrictions qui peuvent être imposées par la Préfecture en périodes de sécheresse.

5.2.2 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 génèrera pas de modification des masses d’eau souterraines tant en phase travaux qu’exploitation.

La gestion intégrée des eaux pluviales du projet prévoit la mise en place d’ouvrages d’infiltration à la source pour chaque lot et ilot. Ces ouvrages d’infiltration, aériens et végétalisés, seront couplés avec un système permettant d’assurer la rétention-restitution à débit réguler (dès lors que l’infiltration ne sera plus possible).

Les ouvrages EP collectifs correspondront à des noues végétalisées qui récupéreront les ruissellements de voiries au plus proche de leur naissance pour éviter la concentration des eaux en éléments polluants caractéristiques des eaux pluviales urbaines (MES, DCO et DBO5). Ces ouvrages permettront d’infiltrer à la source les eaux en assurant un traitement par filtration dans la zone non saturée du sol sous-jacent. Les ouvrages seront peu profonds, permettant de maintenir une épaisseur non saturée de sol sous-jacent.

Considérant les principes de GIEP mis en place, et considérant l’absence d’injection localisée d’eaux notablement polluées vers le sous-sol, l’impact quantitatif du projet sur les eaux souterraines devrait donc être positif, assurant une recharge des nappes pour les pluies courantes à peu courantes (T=10 ans). L’impact qualitatif sera négligeable étant donné que le sol peu perméable sera sollicité sur des surfaces d’infiltration représentant au moins 10% des surfaces actives, assurant un traitement efficace à la source.

5.2.3 Le projet est-il excédentaire en matériaux ?

La terre végétale sera décapée en phase travaux et stockée en attente de réutilisation sur le projet. D’une manière globale, la topographie n’est pas modifiée et le projet recherche l’atteinte du meilleur équilibre déblais-remblais.

Les surplus de terres et/ou roches ne pouvant être réutilisés sur site seront évacués vers des filières de valorisation locales.

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

Le projet ne sera pas déficitaire en terre végétale.

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

En phase exploitation, le projet prévoit la création de 52 logements (population attendue d’environ 156 nouveaux habitants sur la base forte de 3 habitants par logement).

PROGRAMMATION	RATIOS UTILISÉS	GRANDEUR DU PROJET	ESTIMATION DU NOMBRE D’ÉQUIVALENT HABITANTS
LOGEMENT TOTAL	1 habitant = 1 EH	156 habitants *	156 EH
			156 EH

* Hypothèse haute : 3 personnes par logement

Le projet représente donc 156 EH au total, induisant, sur la base d’un ratio de 120 L/jour/EH :

- Consommation d’eau potable : +19 m3/jour
- Rejet d’effluents domestiques vers l’assainissement collectif : +19 m3/jour.

La production d’alimentation en eau potable sur Feneu est assurée par Angers Loire Métropole (production, transfert, distribution). ALM produit 19,3 millions de m3 d’eau potable par an. Pour cela, la communauté urbaine prélève dans le milieu naturel 21,5 millions de m3, soit 16 millions de m3 prélevés dans la Loire et 5,5 millions de m3 captés avec les puits et forages dans la nappe d’accompagnement. Le service d’eau potable d’ALM alimente 310 000 habitants par l’intermédiaire de 2400 km de réseau. Avec la Loire, ALM bénéficie d’une ressource historiquement de bonne qualité et abondante pour produire son eau potable, et alimenter des collectivités voisines.

Environ 75% des prélèvements sont destinés à la production d’eau potable.

Le Préfet de Maine-et-Loire et la Présidente du Département de Maine-et-Loire ont signé le 22 mars 2023 le schéma départemental de la gestion de la ressource en eau. Ce document est le résultat d’une très large concertation avec de nombreux partenaires impliqués dans la gestion et la préservation de l’eau dans le département.

Les travaux préparatoires ont mis en lumière les questions autour de la gestion quantitative de l’eau, sa qualité, ou bien encore les équilibres nécessaires à conforter entre les activités économiques et la préservation de la biodiversité.

Le schéma département intègre en particulier l’évolution de la population au regard des projections du PLUM d’ALM, intégrant le projet de lotissement objet de l’étude.

Selon les projections établies, les équipements de production d’eau potable seront aptes à desservir la nouvelle population engendrée par le projet de lotissement.

Concernant l’assainissement, la station d’épuration de Feneu (localisée au niveau de Port Albert sur la commune) est gérée par ALM. Elle a été mise en service en 1981 selon un procédé de boues activées aération prolongées avec traitement des boues par filtres plantés de roseaux. Elle dispose d’une capacité nominale de 1950 EH. Elle semble donc être en mesure d’assurer le traitement des effluents supplémentaires générés par le projet (+156 EH). Selon les données du portail ministériel sur l’assainissement collectif des communes, la station reçoit à fin 2023 une charge en entrée de 1150 EH. Présentant des non-conformités en termes de performances de traitement sur ces dernières années, cette dernière a fait l’objet d’une reconstruction en 2023.

5.3 Incidences potentielles vis-à-vis du milieu naturel

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

En phase travaux

La phase de travaux peut engendrer des pollutions occasionnelles des ressources en eau souterraines et superficielles, d’origine mécanique ou chimique liées :

- Aux installations de chantier, et en particulier aux aires de stationnement et d’entretien des engins de chantier, ou bien encore aux zones de stockage des carburants, des granulats et des déchets à l’origine de fuites ou d’écoulements accidentels
- A la circulation des engins (huiles, hydrocarbures)
- D’autre part, aux rejets de matières en suspension (MES) entraînées par ruissellement des eaux de pluie sur les matériaux récemment mobilisés, notamment lors des travaux de terrassement.

En outre, les travaux pourront constituer différentes nuisances sur le milieu terrestre. Il s’agit de :

- La destruction de surfaces végétalisées et arborées ;
- L’émission de poussières et de gaz ;
- Du bruit et des vibrations dues à la circulation des engins.

Différentes mesures seront prises en phase travaux. Elles concerneront essentiellement la préparation et l’organisation du chantier.

- Les bassins EP Nord et Sud, et le fossé 3 seront réalisés au démarrage des travaux de manière à intercepter toutes les eaux pluviales du bassin versant en phase chantier. Un filtre-paille sera mis en place devant la sortie du bassin pour assurer une filtration des fines et matières en suspension pouvant être contenues dans les eaux de ruissellement. Un curage des ouvrages en fin de chantier (+ évacuation en filière agréée) sera réalisé au besoin. Ces ouvrages permettront d’assurer une rétention complète des eaux de ruissellement de chantier et permettront ainsi d’éviter tout rejet d’eaux contaminées vers les milieux naturels exutoires.
- Les haies et la lisière du Bois du Bignon seront mises en défens au démarrage du chantier selon l’emprise du système racinaire tel que cartographiée par le paysagiste. Cette mise en défens sera signalée visuellement tout au long du chantier, hormis lors des phases de travaux en son sein. La mise en défens signifie qu’il est interdit de pénétrer dans la zone mise en défens, et donc d’y entreposer du matériel, des matériaux, ou à y extraire de la terre, ou à faire stationner des engins et véhicules. Une signalisation adaptée ainsi qu’une sensibilisation du personnel de chantier complètera activement la mesure.
- Les interventions nécessitant le franchissement de haies ou la suppression de certains linéaires de haies seront réalisées en dehors des périodes sensibles pour l’avifaune et les reptiles. Ces actions ne pourront donc être réalisées qu’entre août et octobre.
- Les zones de stationnement des engins de chantier seront réalisées sur des surfaces stabilisées du site raccordées sur les ouvrages de gestion EP (temporaires ou définitifs) créés au démarrage du chantier. Ces zones seront reculées d’au moins 10 m par rapport aux haies et lisières du Bois du Bignon.
- Le nettoyage, l’entretien, la réparation et le ravitaillement des engins de chantier se feront exclusivement sur des zones réservées à cet effet, à distance des haies et des exutoires des écoulements superficiels. En outre, les entreprises auront obligation de récupérer, de stocker et d’éliminer les huiles de vidange des engins conformément aux articles R.211-60 et suivants du Code de l’Environnement qui interdisent tout déversement dans les eaux superficielles et les eaux souterraines, par rejet direct ou indirect ou après ruissellement sur le sol ou infiltration, des lubrifiants ou huiles, neufs ou usagés
- Un affichage précisera les coordonnées (nom, adresse, téléphone de jour et d’astreinte) de la ou des personnes de la commune à contacter en cas de problème au cours du chantier (pollution, fuite de carburant, découverte de pollution, etc.)

Les mesures classiques préconisées pour éviter, réduire et si possible compenser les autres effets négatifs du chantier figurent dans le tableau suivant.

Phases de travaux	Cibles	Impacts	Dispositions
Plates-formes et installations principales de chantier	Eau	Pollution par des fines	Séparation des activités et des circulations afin d’éviter des accidents Stockage des surplus de décapage des talus dans des dépôts couverts afin d’éviter le ruissellement et l’entraînement de fine sur l’aire de chantier
Gestion de déchets	Eau, sol	Pollution par hydrocarbures	Collecte sélective des déchets et filières agréées Utilisation de bennes et conteneurs couverts Nettoyage régulier des abords de chantier
Gestion des hydrocarbures et des produits polluants	Sols, eau	Pollutions hydrocarbures	Collecte des huiles usées de vidange et des liquides hydrauliques et évacuation au fur et à mesure dans des réservoirs étanches, conformément à la législation en vigueur Interdiction de stocker sur le site des hydrocarbures ou des produits polluants susceptibles de contaminer la nappe souterraine et les eaux superficielles (et tout produit dangereux d’une manière générale) Interdiction de laisser tout produit, toxique ou polluant sur site en dehors des heures de travaux, évitant ainsi tout risque de dispersion nocturne, qu’elle soit d’origine criminelle (vandalisme) ou accidentelle (perturbation climatique, renversement)
Manipulation des hydrocarbures	Sols, eau	Pollutions hydrocarbures	Élaboration d’un plan d’urgence en cas de pollution accidentelle par hydrocarbure et en cas d’incendie Présence de produits absorbants (kit-antipollution) dans les véhicules d’entretien
Ravitaillement en carburants des engins	Sol, cours d’eau, nappe	Pollution par fines et hydrocarbures	Pas de lavage d’engin sur le chantier sans récupération et traitement des eaux polluées Interdiction de tout entretien ou réparation mécanique sur l’aire du chantier Maintien en parfait état des engins intervenant sur le chantier
Mise en œuvre des ouvrages de génie civil	Sols, eau	Pollution par des laitances de béton	Bonne organisation du chantier lors du banchage Exécution hors épisode pluvieux et hors d’eau

En phase exploitation

Considérant :

- La proximité du Bois du Bignon (EBC) et la présence d’arbres patrimoniaux à valeur écologique importante en lisière
- La présence de haies arborées et arbustives sur les limites Nord-Est et Sud du site, zones potentiellement favorables à l’avifaune et aux reptiles

Le projet prévoit :

- L’instauration d’espaces verts extensifs à vocation d’espaces naturels à proximité des zones les plus sensibles, et une gestion écologique basée sur une fauche tardive (fauche exportatrice de préférence en fin d’été et possibilité de prévoir une

fauche anticipée en avril pour lutter contre le développement préférentiel des graminées) permettant d’améliorer l’attractivité de ces zones pour la faune et de respecter le cycle biologique des espèces qui fréquenteront ces espaces

- L’instauration de recul des constructions par rapport aux haies périmétriques : recul des limites de lots et/ou instauration de zones non constructibles sur les lots
- La suppression du groupement de Robiniers Faux-acacia en limite Sud-Est, et d’un sujet d’Erable plane à caractère invasif en lisière du Bois du Bignon

Les effets de ces principes sont les suivants :

- La protection des habitats naturels existants potentiellement favorable à la faune sauvage, et par extension la non-atteinte à des espèces faunistiques protégées
- L’amélioration de la valeur écologique du site par rapport à son état actuel (la majeure partie du site est actuellement une zone de cultures présentant peu d’intérêt pour la faune et au titre de la biodiversité d’une manière générale
- La lutte contre les espèces végétales invasives et/ou exotiques

En complément, il ne paraît pas inutile de spécifier que la gestion intégrée des eaux pluviales du projet par le recours préférentiel à des ouvrages aériens peu profonds et végétalisés va induire la création de nouveaux micro-habitats plus ou moins humides favorables également à certaines espèces animales (notamment les insectes) et aux micro-organismes présents dans les sols.

La cartographie suivante présente les principes d’intégration écologique du projet.



Principes d'intégration écologique du projet

5.3.2 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 ?

Le site est localisé hors périmètre des zones Natura 2000 et à un peu plus de 1 km à vol d'oiseau. Les habitats du site ne sont pas représentatifs des habitats communautaires ayant désignés les sites Natura 2000 et ne sont pas connectés avec les sites Natura 2000 par des corridors écologiques particuliers. Le lien hydraulique entre le site et les zones Natura 2000 de la Mayenne via le réseau EP de Feneu est indirect.

Le lien hydraulique constitue donc un risque d'incidence indirecte du projet sur les sites Natura 2000 du fait des rejets d'assainissement (eaux usées et eaux pluviales) : **impact sur la qualité des milieux aquatiques (pollution des eaux de surface)**.

Cet impact est minimisé dès lors que le projet intègre la création d'un système de gestion performant des eaux pluviales. La création d'un tel système va donc permettre de diminuer fortement les débits rejetés et les flux de pollution contenus dans les eaux pluviales.

Concernant la gestion des eaux usées, les effluents générés par le lotissement seront connectés sur la station d'épuration de Feneu, à terme apte à prendre en charge ces apports supplémentaires.

Sur le plan opérationnel, l'incidence indirecte du rejet d'eaux pluviales sur la qualité des eaux du réseau hydrographique (en tant que lien hydroécologique entre le site et la zone Natura 2000) sera minimisée de la manière suivante :

- Au cours des travaux d'aménagement, afin d'éviter toute pollution vers le milieu naturel, plusieurs dispositions seront prises :
 - ▶ Stockage des différents produits sur une plateforme adaptée (en rétention)
 - ▶ Vidange, nettoyage, ravitaillement et entretien des engins de travaux réalisés à des emplacements prévus à cet effet et hors site
 - ▶ Réalisation des ouvrages de rétention des eaux pluviales dès le démarrage des travaux afin de collecter les eaux de ruissellement et les particules charriées
- Après travaux et pendant toute la vie du projet :
 - ▶ Surveillance et entretien des ouvrages de collecte et d'infiltration-rétention des eaux pluviales conformément aux dispositions prévues dans le présent dossier
 - ▶ Application de l'interdiction stricte de l'usage de produits phytosanitaires et fongicides sur l'emprise du projet et des ouvrages d'assainissement pluvial :
 - Loi n°2014-110 dite « Loi Labbé » du 6 février 2014, visant à mieux encadrer l'utilisation des produits phytosanitaires sur le territoire national, modifiée par l'article 68 de la loi n°2015-992 du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte, et en application de l'article L.253-7 du Code Rural et de la Pêche Maritime
 - Depuis le 1er janvier 2017, il est interdit d'utiliser ou de faire utiliser des produits phytosanitaires sur :
 - Les espaces verts, forêts, voiries, promenades accessibles ou ouverts au public et relevant de leur domaine public ou privé
 - Les lieux récréatifs ou sportifs pour les enfants

Pour rappel, la vente des pesticides chimiques est interdite aux particuliers depuis le 1er janvier 2019. L'arrêté du 15 janvier 2021 complète ce dispositif depuis le 1er juillet 2022 en interdisant l'usage des mêmes produits dans les propriétés privées, les copropriétés, les parcs et jardins privés, les résidences hôtelières, les campings, les jardins familiaux, les parcs d'attraction, les zones commerciales, les espaces verts et les zones de repos sur les lieux de travail, les aéroports, les cimetières, les établissements d'enseignement et de santé, les établissements sociaux et médico-sociaux, les domiciles des assistants maternels, ainsi que les équipements sportifs non clôt.

Le projet n'aura ainsi aucun potentiel d'impact sur des zones Natura 2000, tant en phase travaux qu'en phase d'exploitation. La mise en place des mesures spécifiques à la gestion intégrée des eaux pluviales permet d'assurer l'absence de rejet EP du projet pour des pluies fréquentes jusqu'à la pluie décennale. Au-delà de la pluie décennale, les ouvrages de gestion des EP permettront d'assurer un pré-traitement important et de minimiser les flux de polluants rejetés vers le milieu aquatique récepteur.

Par ailleurs, le respect de la réglementation sur l'usage des produits phytosanitaires (et équivalents) permettra de préserver la qualité des milieux aquatiques en aval du projet.

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

Le projet s'installe au droit d'une ancienne zone agricole de 2.9 ha. La vocation agricole de ces parcelles n'est plus envisagée depuis plusieurs années dès que cette zone a été identifiée comme secteur à urbaniser au PLUi. Sa vocation dernière était donc réservée à l'habitat.

Les dernières évolutions du PLUi d'ALM, et notamment celles relatives à l'ouverture de certaines zones de Feneu à l'urbanisation n'ont pas appelé de remarques particulières de la Commission Départementale de la Préservation des Espaces Naturels, Agricoles et Forestiers ou de la Chambre d'Agriculture départementale.

En ce sens, le projet engendre une consommation d'ENAF raisonnée en choisissant de s'établir sur d'anciens espaces agricoles non déterminants vis-à-vis de l'économie agricole du territoire.
En ce qui concerne la consommation au niveau de l'agglomération, les objectifs du SCOT Loire Angers en termes de consommations d'espaces sont respectés par le PLUi d'ALM.

5.4 Incidences potentielles vis-à-vis des risques

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

Le projet n'est pas concerné par des risques technologiques recensés dans les bases de données de l'État.

On notera cependant la proximité du siège agricole spécialisé dans l'activité équine installé à moins de 100 m au Nord-Ouest du site (« La Chapelle »), avec instauration d'un périmètre de protection sanitaire ou périmètre de réciprocité. A ce titre, dans le cadre du Règlement Sanitaire Départemental et considérant l'absence de statut ICPE au niveau des écuries de La Chapelle, une distance minimale de 50 m doit être respectée entre les bâtiments d'élevage et les zones d'habitations.

Dans le cas du projet, une distance d'au moins 100 m est respectée entre les bâtiments d'élevage de chevaux de La Chapelle et les premières maisons du projet.

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

Les risques naturels recensés au droit de Feneu sont les suivants :

- ✓ Plan de prévention des risques naturels prévisibles inondation dans les vals de l'Oudon et de la Mayenne, approuvé par arrêté préfectoral du 6 juin 2005

Le site est positionné dans le bassin versant de masse d'eau de « la Mayenne depuis la confluence de l'Ernée jusqu'à la confluence avec la Sarthe » (FRGR0460C) – Etat écologique moyen / Non atteinte du bon état chimique (état des lieux du bassin Loire-Bretagne de 2017)

Les cours d'eau exutoire des rejets EP du site :

- à environ 300 m au Sud-Ouest du site, un petit affluent de la Mayenne naissant sur la commune de Feneu et se rejetant dans la Mayenne au niveau du Port Albert (exutoire des eaux pluviales du centre-bourg de Feneu). Ce cours d'eau est inscrit au référentiel des cours d'eau de Maine-et-Loire)

La Mayenne s'écoule à environ 1.4 km à l'Ouest du site

La Mayenne est une rivière touristique (forte pression navigation et pêche), et ponctuée de barrages et d'écluses limitant la fonctionnalité écologique

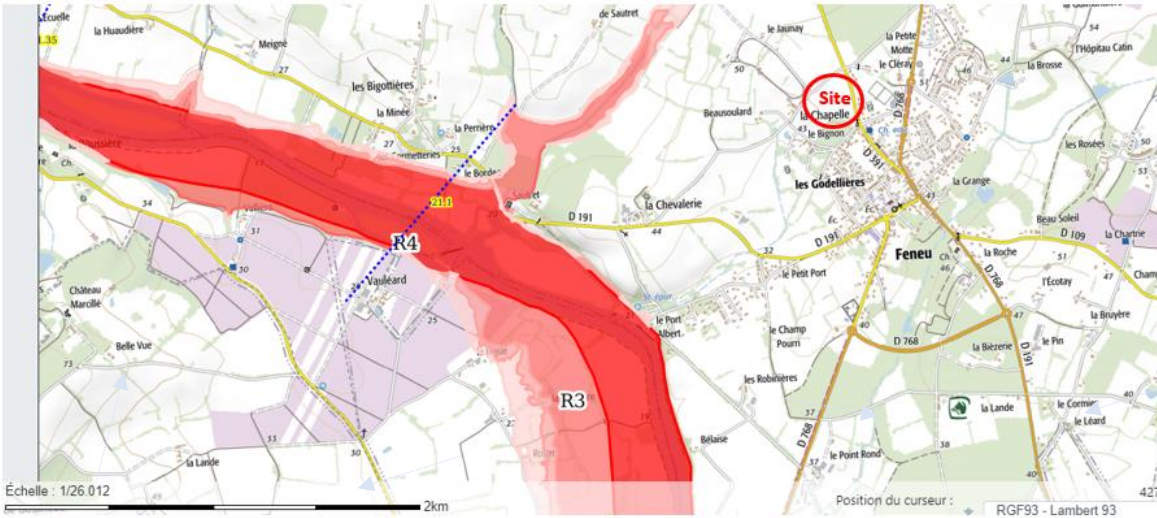
La prise d'eau AEP au niveau du Lion d'Angers dans la Mayenne est située en amont hydraulique de Feneu : absence de risque par rapport aux usages AEP

Des étiages estivaux importants compensés par des soutiens d'étiage réalisés par des lâchers du barrage de Saint-Fraimbault à 2 m3/s.



Extrait de la cartographie officielle des cours d'eau du Maine-et-Loire

Connexion hydraulique du site avec le réseau hydrographique : oui, indirect via les fossés et réseaux EP du centre-bourg de Feneu



Extrait de la cartographie du PPRI Mayenne Oudon

Site positionné en amont des zones inondables de la Mayenne telles que définies au PPRI Oudon Mayenne, induisant une sensibilité forte d'un point de vue hydraulique de la Mayenne et son affluent récepteur des eaux pluviales de Feneu.

➔ **Le site se positionne hors de l’enveloppe des plus hautes eaux lors des crues de la Mayenne.**

➔ **Mesure de réduction :**

- ❖ Promotion des principes de la GIEP avec infiltration à la source des pluies courantes à intenses
- ❖ Dimensionnement des ouvrages EP pour la pluie centennale T=100 ans
- ❖ Bien que le site soit éloigné du risque inondation par débordement de la Mayenne, il reste connecté hydrauliquement avec ce cours d’eau sensible et il convient de ne pas aggraver les débits pour ne pas augmenter le niveau de risque en aval. La DDT 49 préconise de retenir un débit spécifique unitaire de 2 L/s/ha pour la pluie décennale et 4 L/s/ha pour la pluie centennale sur le bassin versant de la Mayenne.

5.4.3 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.

Les prairies sont entretenues par fauches plus ou moins régulières. Aucune activité culturale ne semble y avoir été pratiquée ces dernières années, réduisant les probabilités de présence de produits phytosanitaires dans les sols.

Dans ce contexte, il ne semble pas nécessaire de prévoir de mesures spécifiques.

On notera cependant la proximité du siège agricole spécialisé dans l’activité équine installé à moins de 100 m au Nord-Ouest du site (« La Chapelle »), avec instauration d’un périmètre de protection sanitaire ou périmètre de réciprocité. A ce titre, dans le cadre du Règlement Sanitaire Départemental et considérant l’absence de statut ICPE au niveau des écuries de La Chapelle, une distance minimale de 50 m doit être respectée entre les bâtiments d’élevage et les zones d’habitations.

Dans le cas du projet, une distance d’au moins 100 m est respectée entre les bâtiments d’élevage de chevaux de La Chapelle et les premières maisons du projet.

5.4.4 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 Maitres 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 risques sanitaires pouvant être engendrés par le projet, nous retenons :

- Le risque d’exposition de travailleurs à l’amiante pendant les travaux de déconstruction des bâtiments du site BMI

- Le risque d’exposition des populations nouvelles aux terres polluées en phase chantier et en phase d’exploitation
- Le risque d’exposition des populations nouvelles à des champs magnétiques générés autour de la ligne électrique 225 kV en phase d’exploitation

➔ **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). En particulier, les chantiers de terrassement pour les parkings souterrains seront sécurisés pour éviter tout risque de chute.

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 arbres et haies protégés, les zones humides qui pourraient subir des dégradations liées aux travaux
- ✓ 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 Maître 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 extrémités 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.

Risque « amiante »

Sans objet

Risque « pollution des sols »

Sans objet

Risque « champs magnétiques »

Sans objet

5.5 Incidences potentielles vis-à-vis des nuisances

5.5.1 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 outre, le projet aura une incidence temporaire sur le trafic routier sur la rue de Querré principalement.

→ Mesure de réduction :

- ❖ La circulation d’engins sur les rues encadrant le site sera réduite à son strict minimum. Une signalisation de trafic d’engins de chantier y sera conservée pendant toute la durée des travaux. La visibilité et les faibles vitesses de circulation sur cet axe ne semblent pas nécessiter davantage de précautions.
- ❖ Une signalisation routière sera mise en place au niveau des accès au chantier qui seront clairement mis en évidence.
- ❖ D’une manière plus générale :
 - Le concepteur recherchera à limiter la quantité de déchets évacuées du site en proposant des solutions de valorisation en technique routière et aménagements paysagers.
 - 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 (max. 20 km/h sur site et réduction des vitesses à 30 km/h sur les axes circulés à hauteur des accès chantier)
 - Installation de panneaux de signalisation informant les habitants et promeneurs/cyclistes du chantier et des sorties de poids-lourds.

En phase exploitation

Le projet consiste à construire 52 logements sur un terrain en couture directe sur le centre-bourg de Feneu. Le trafic mesuré sur la rue de Querré par le CD 49 est compris entre 500 et 1000 véhicules par jour.

En considérant les hypothèses suivantes :

- ✓ Nombre de véhicules par logement : 2
- ✓ Nombre de déplacement véhiculé maximal par jour : 4

L’impact maximal du projet sur le TMJ est donc le suivant : +416 véhicules par jour.

La rue de Querré est suffisamment dimensionnée pour absorber ce trafic maximal supplémentaire.

5.5.2 Le projet est-il source de bruit ?

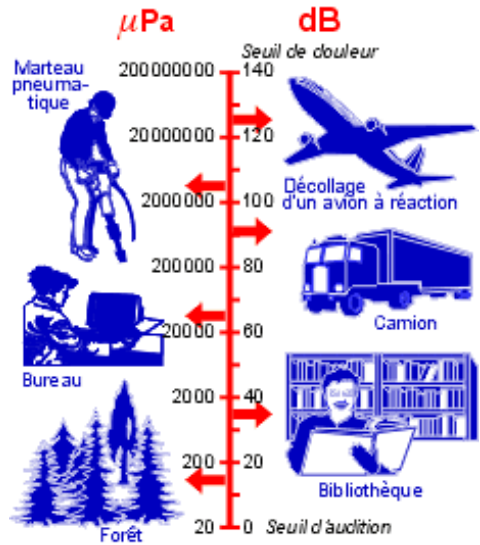
En phase travaux

Au cours des travaux, la circulation d’engins et de camions de chantier, les opérations de libération des emprises, bucheronnage, provoqueront une dégradation 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 du site 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

Le projet, de par sa nature, n’est pas susceptible de générer des nuisances sonores. 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).

Par ailleurs, l’augmentation maximale du trafic de véhicules du fait du projet n’entraîne pas un doublement du trafic journalier moyen actuel. L’impact sonore dû au trafic supplémentaire engendré restera inférieur à +3dB et ne présente donc pas d’incidences notables majeures sur l’ambiance acoustique du secteur.

5.5.3 Le projet est-il concerné par des nuisances sonores ?

Le site est localisé à distance du fuseau impacté par le bruit généré par les infrastructures terrestres sonores de Feneu (RD 768). Le site n’est pas localisé au sein des zones bruyantes définies sur le territoire d’ALM.

5.5.4 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. Le site est localisé à plus de 100 m des bâtiments agricoles (centre équin) de La Chapelle au Nord-ouest. Aucune odeur particulière due à l’activité agricole n’est à signaler sur le site. Par ailleurs, son éloignement vis-à-vis des bâtiments d’élevage respecte les règles du RSD du Maine-et-Loire.

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

En phase travaux, le projet ne prévoit aucun terrassement profond nécessitant l’usage d’engins ou d’équipements susceptibles de créer des vibrations qui seraient ressenties sur les propriétés voisines.

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 – 20h maximum).

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.

Le site de projet n’est par ailleurs pas concerné par des vibrations notamment parce qu’il est éloigné des voies SNCF et des axes viaires très passants les plus proches (RD 768).

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

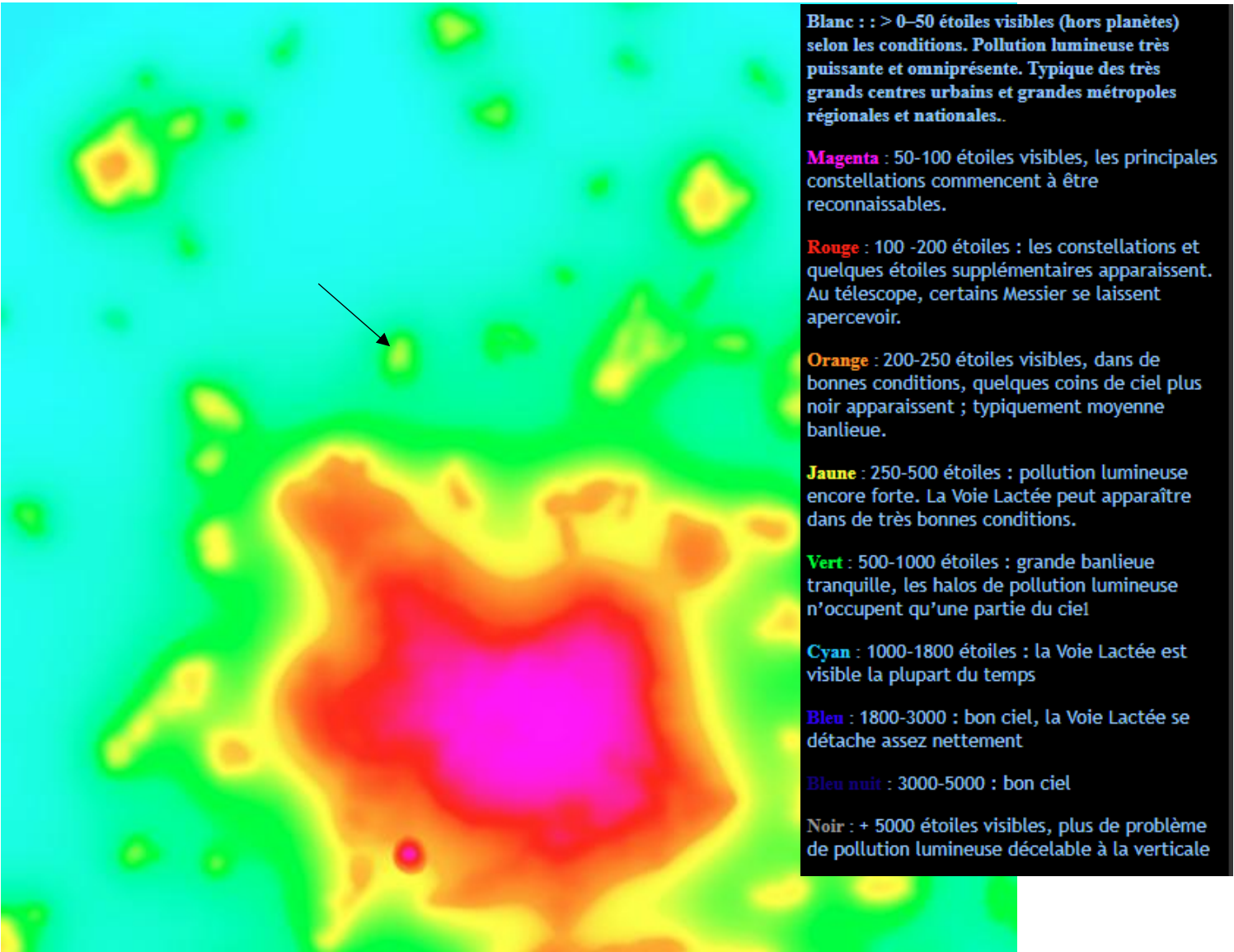
En phase travaux

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 (20h – 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. A l’état actuel, le site est loin d’être épargné par la pollution lumineuse induite par les axes routiers et la tâche urbaine de Feneu comme en atteste la cartographie suivante.



Au regard des préoccupations vis-à-vis de la faune sauvage 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
 - 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
Chemins 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 haies et lisières de boisements ne seront pas éclairées (trame noire)



Zone de non éclairage ou faisant l'objet de limitations importantes voire totale des éclairages nocturnes

Plan schématique des mesures de maîtrise des émissions lumineuses dans le cadre du projet (maintien d'une trame noire)

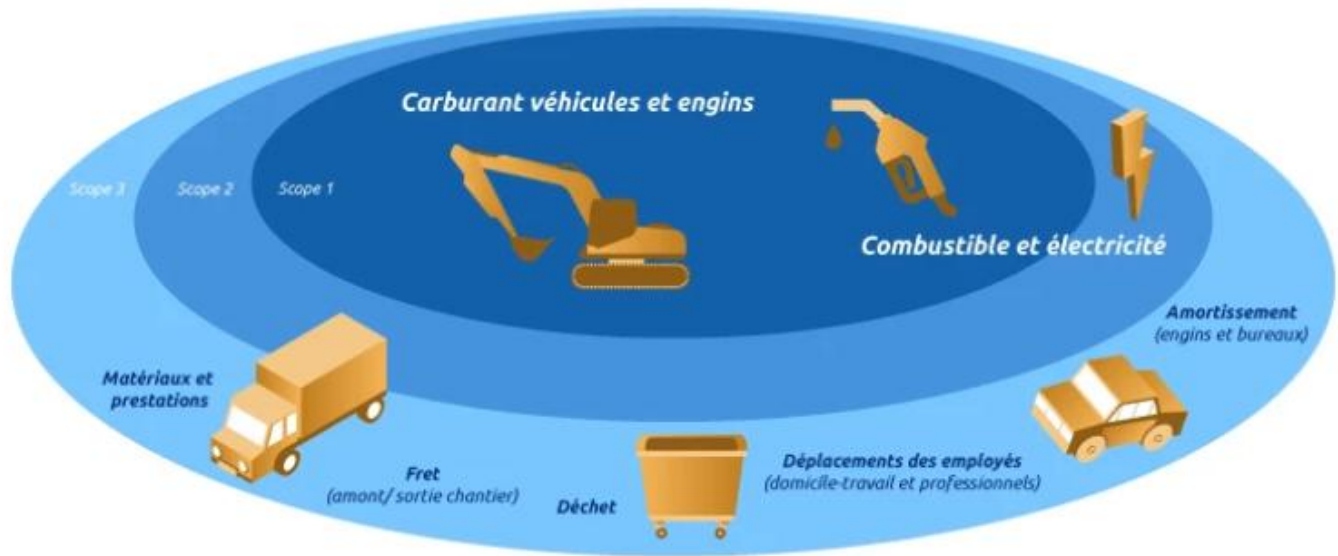
5.6 Incidences potentielles vis-à-vis des émissions

5.6.1 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 :

- ❖ Inscrire 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 au profit d'une revalorisation sur site (éclats de roche, terres, branchages, etc.)
- ❖ 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 maximum 52 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 :

- ❖ Un objectif en termes de performance énergétique des bâtiments :
 - Respect des critères de la RE 2020 pour les logements
 - Application des principes bioclimatiques de construction, tout en luttant contre les îlots de chaleur estivale et promouvant les îlots de fraîcheur
- ❖ La réutilisation du bois du site et le recours au bois pour la fabrication du mobilier extérieur
- ❖ La promotion des énergies renouvelables en complément de la production d'énergie principale
- ❖ La promotion des déplacements doux en favorisant la création d'un maillage de cheminements doux pour rejoindre le centre-bourg
- ❖ La conservation de la plupart des linéaires de haies du site, ce qui joue un rôle dans le maintien des puits de carbone existants sur site

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

En phase travaux

Se reporter au risque de rejet d’effluents en paragraphe suivant.

En phase exploitation

Le projet de gestion des eaux pluviales du lotissement a été conçu en considérant les contraintes hydrauliques existant dans le secteur d’étude et au niveau des exutoires du site :

- Considération d’une **perméabilité minimale de 4 mm/h des sols du site** : l’étude géotechnique met en évidence des perméabilités comprises entre 4 et 20 mm/h au sein du Pliocène supérieur (profondeurs testées comprises entre 0.55 m et 1 m de profondeur)
- Prise en compte de la situation du projet sur le bassin versant d’un réseau EP de Feneu considéré comme sensible selon le zonage pluvial en vigueur (réseau EP de la rue des Godellières au Sud considéré comme hydrauliquement saturé pour une pluie de période de retour 10 ans selon le schéma directeur) – **Risque d’aggravation des inondations par ruissellement excessif**
- Prise en compte de la proximité des zones inondables de la Mayenne et de ses affluents (le bassin versant Mayenne est considéré comme sensible par la Préfecture du Maine-et-Loire, et un débit de fuite spécifique utilitaire de 4 L/s/ha pour une pluie centennale est fixé) à environ 1 km en aval du site vers le Sud-Ouest – **Risque d’aggravation des inondations par débordement de cours d’eau**
- Prise en compte des orientations en matière de gestion des eaux pluviales sur le territoire (SAGE Mayenne, SDAGE Loire-Bretagne) et en particulier dans le guide technique de la DDT 49 et dans le zonage pluvial d’Angers Loire Métropole (promotion de la gestion intégrée des eaux pluviales et de la gestion à la source – promotion de l’infiltration) – **Respect des réglementations et orientations en vigueur sur le territoire**
- Prise en compte des enjeux locaux tant écologiques (proximité du bois du Bignon classé en EBC), qu’industriels (proximité du siège agricole spécialisé dans l’activité équine installé à moins de 100 m au Nord-Ouest du site, avec instauration d’un périmètre de protection sanitaire ou périmètre de réciprocité), que culturels (présence d’une petite chapelle à quelques mètres des limites du site au Sud-est) : ces enjeux identifiés au PLUi induisent un recul des nouvelles constructions et aménagements, au profit d’espaces verts tampons – **Lutte contre l’érosion de la biodiversité par la modification des ENAF**

Par ailleurs, le projet de gestion des eaux pluviales intègre les ambitions actuelles des politiques en la matière, notamment :

- La prise en compte de pluies de référence¹ définies par des **niveaux de service** particuliers :
 - **Pluies de niveau 1** : infiltration à la source complète pour des pluies très fréquentes jusqu’à la pluie T=2 ans de durée 1 heure (≤ 17.5 mm) : les eaux pluviales des espaces privatifs sont gérées sur l’espace privatif et les eaux pluviales des espaces collectifs sont gérées sur l’espace collectif
 - **Pluies de niveau 2** : aucun rejet vers les exutoires superficiels du site pour des pluies allant jusqu’à la pluie T=10 ans de durées inférieures ou égales à 24 heures (≤ 54.4 mm)
 - **Pluie de niveau 3** : rejet régulé vers les exutoires superficiels du site pour des pluies rares dont la période de retour maximale est de 100 ans et pour des durées de pluie allant jusqu’à 24 heures (≤ 73.9 mm). La régulation étant fixée à maximum 4 L/s/ha considérant le positionnement du site sur le bassin versant de la Mayenne.
- La **promotion de l’infiltration à la source** des eaux pluviales pour limiter leurs effets négatifs tant sur les points de vue quantitatif (ruissellement canalisé) que qualitatifs (concentration des polluants chroniques des eaux pluviales sur les surfaces de ruissellement imperméabilisées)
- L’objectif de **limiter voire éviter les rejets d’eaux pluviales vers les exutoires hydrauliquement saturés**, en particulier le réseau EP de la rue des Godellières conformément au schéma directeur d’assainissement pluvial en vigueur
- La volonté de s’orienter vers une **gestion dite « zéro tuyau »** afin de favoriser les effets positifs du transit des eaux au sein d’ouvrages végétalisés de surface et en pleine terre : cette ambition permet de limiter les effets de concentration des rejets d’eaux pluviales vers les exutoires superficiels existant et parfois limités en termes de capacité, tout en limitant le recours à l’utilisation de ressources en matériaux (béton, plastique, métaux)

- La promotion des ouvrages de gestion végétalisés et peu profonds pour permettre de bénéficier des horizons superficiels les plus perméables d’une part, tout en visant un développement de micro-habitats favorables à la biodiversité
- La **lutte contre les risques d’inondation** pour éviter les impacts sur les biens et les personnes (autant les populations en place que les populations futures)

En phase exploitation, les rejets liquides considérés sont les eaux pluviales urbaines. L’aménagement va entraîner une redistribution des eaux pluviales par rapport à l’état actuel en augmentant significativement le coefficient d’imperméabilisation et de ruissellement global de l’opération, et donc les débits rejetés aux exutoires et la quantité des polluants chroniques des eaux pluviales urbaines véhiculés.

Le croisement des enjeux du territoires avec les ambitions en termes de gestion des eaux pluviales a amené naturellement le concepteur à définir les hypothèses de dimensionnement suivantes :

- Exploitation de la topographie spécifique du site pour maximiser les écoulements pluviaux en direction de l’exutoire superficiel existant au Nord-ouest du site (fossé du chemin communal route de la Chevallerie) et réduire ainsi les rejets en direction du réseau EP sensible de la rue des Godellières au Sud-ouest du site = **Diminution du risque de saturation hydraulique du réseau EP exutoire existant**
- Création d’ouvrage d’infiltration peu profonds permettant de conserver une épaisseur non saturée importante (au moins 4 m) entre le fond des ouvrages et la nappe en période de hautes eaux (selon piézomètre de référence de Champteusse situé dans le même contexte géologique que le site d’étude, même bassin versant de la masse d’eau souterraine de la Mayenne, même altimétrie que le site) = **Evitement du risque d’impact qualitatif sur les eaux souterraines**
- Infiltration complète des eaux pluviales selon les pluies de référence suivantes :
 - Pour les pluies de niveau 1 : infiltration sur site des pluies jusqu’à 17.5 mm avec infiltration totale à la parcelle
 - Pour les pluies de niveau 2 : infiltration sur site des pluies jusqu’à 54.4 mm
 - Pour les pluies de niveau 3 : infiltration partielle et rejet à débit régulé à 10.4 L/s (3.6 L/s/ha) maximum des volumes non infiltrés pour la pluie de 73.9 mm

= **gestion centennale et gestion de type « zéro rejet » vers les exutoires superficiels jusqu’à la pluie de niveau 2**

= **protection poussée de la qualité des milieux aquatiques récepteurs**

- La part non infiltrée des quelques espaces verts tampon et quelques surfaces semi-perméables (cas des lots AA8, 4, 5, 6, 7 et 8 attenants à la rue de Querré) situés au niveau des points bas naturels du site s’écoulera directement vers les exutoires superficiels proches. Cela représente une surface minime à l’échelle du projet, et reste compatible avec l’objectif de non-ruissellement vers l’espace extérieur au lotissement pour des pluies courantes à faibles, sans risque de perturbation du fonctionnement hydraulique des exutoires superficiels du site

= **respect des règles fixée par la DDT 49 en matière de bilan hydrologique avant et après projet**

- Un temps de vidange maximal des ouvrages de gestion des eaux pluviales du projet de l’ordre de 48 heures (en moyenne à l’échelle du lotissement). Dans tous les cas, les durées de vidanges sont inférieures à 4 jours pour les ouvrages les plus contraints, compatible avec la non-prolifération de moustiques (pour rappel : temps de développement larvaire du Moustique tigre de 5 jours minimum)

= **bonne résilience des ouvrages et lutte contre les nuisances potentielles associées aux eaux temporairement stagnantes**

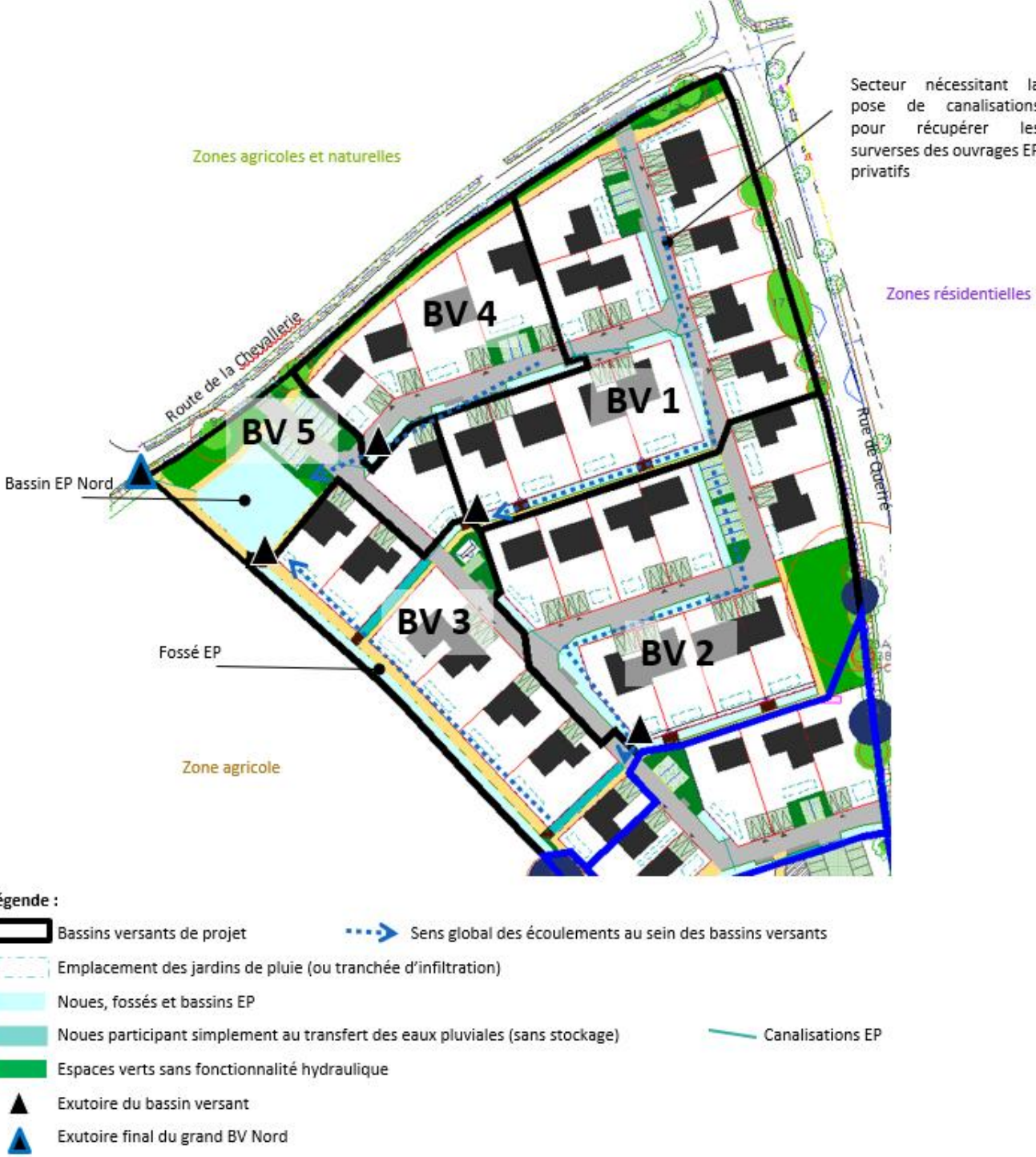
Pour satisfaire à ces objectifs, le projet a été découpé en 2 grands bassins versants :

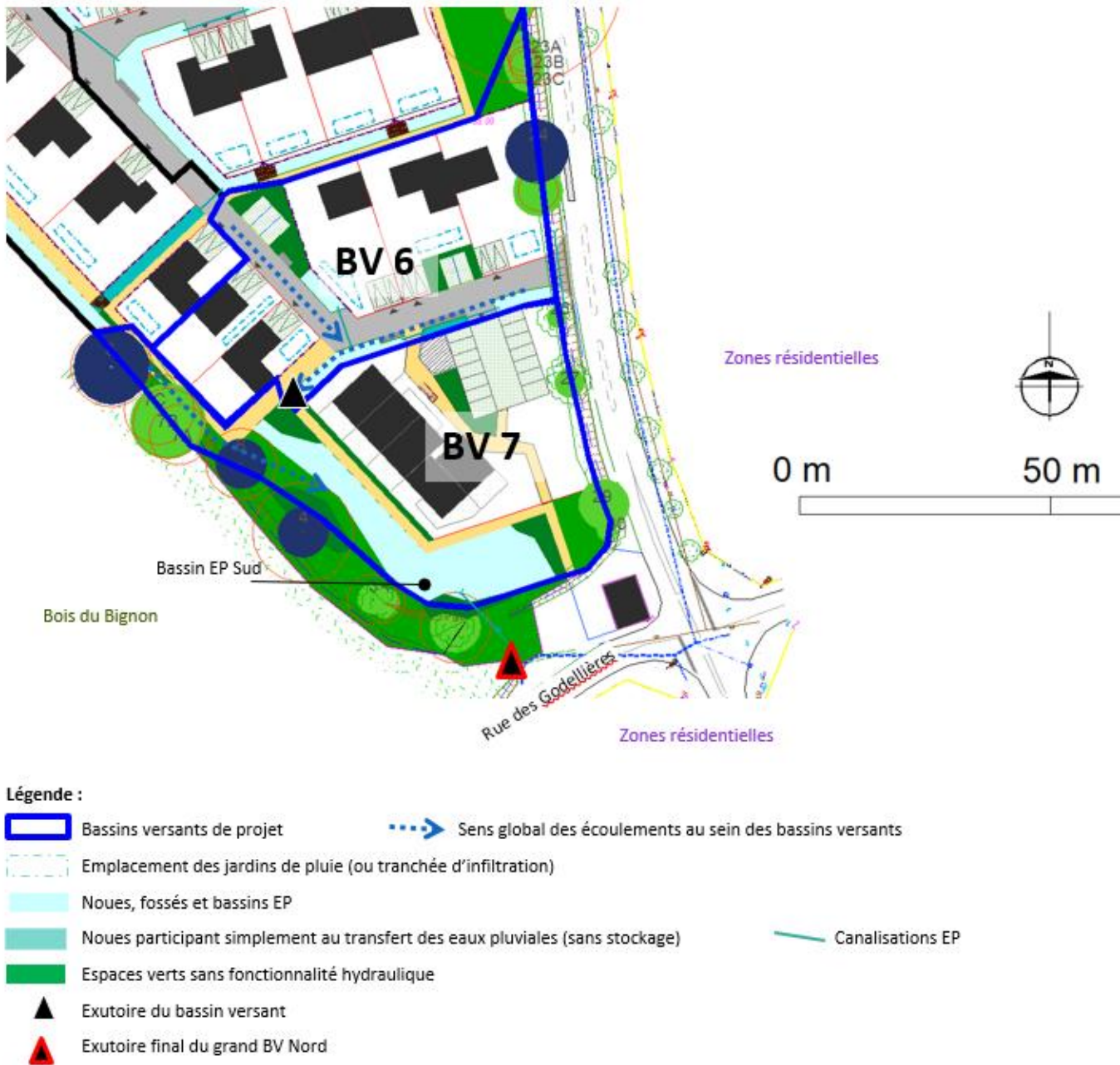
- Le grand bassin versant « BV NORD » d’une superficie de 20482 m² et dont les rejets pour des pluies de niveau 3 sont dirigés vers le fossé de la route de la Chevallerie au Nord. Ce grand bassin versant est subdivisé en 5 bassins versants projet.
- Le grand bassin versant « BV SUD » d’une superficie de 6111 m² et dont les rejets pour des pluies de niveau 3 sont dirigés vers le réseau EP de la rue des Godellières au Sud. Ce grand bassin versant est subdivisé en 2 bassins versants projet

¹ Se reporter aux coefficients de Montana en pages précédentes. Coefficients de la station de Angers-Beaucouzé pour des durées de pluies de 6 minutes à 2 heures, de 2 heures à 24 heures et de 1 heure à 24 heures pour des périodes de retour inférieures ou égales à 2 ans.



Figure n° 2 : Découpage des grands bassins versants principaux





A. Ouvrages d'infiltration à la parcelle

Typologie des lots	Lots libres n°1 à 31		Lots à prix minorés AA1 à AA8	
Nature de l'ouvrage d'infiltration à la parcelle	Jardin de pluie ou Tranchée d'infiltration (indice de vide de 30%)			
Surface imperméabilisée raccordée sur l'ouvrage	135 m² en référence sinon 40% de la surface du lot		105 m² en référence sinon 40% de la surface du lot	
Emprise horizontale de l'ouvrage	20 m² minimum Sinon : 15% de la surface imperméabilisée si celle-ci est supérieure à 135 m²		16 m² minimum Sinon : 15% de la surface imperméabilisée si celle-ci est supérieure à 105 m²	
Perméabilité du sol considérée	4 mm/h			
Débit d'infiltration de référence	0.02 L/s		0.018 L/s	
Profondeur maximale de l'ouvrage	0.6 m /TN		0.6 m /TN	
Hauteur d'eau attendue dans les ouvrages	Jardins de pluie : 0.2 m max. Tranchée : 0.4 m max.		Jardins de pluie : 0.2 m max. Tranchée : 0.4 m max.	
Volume utile de l'ouvrage	2.4 m3 minimum Sinon : 0.0176 x Surface imperméabilisée si celle-ci est supérieure à 135 m²		1.8 m3 minimum Sinon : 0.0176 x Surface imperméabilisée si celle-ci est supérieure à 105 m²	
Temps de vidange maximal	Entre 8 et 30 heures		Entre 8h30 et 28 heures	
Positionnement de l'ouvrage – Se référer au plan de positionnement indicatif	Au niveau du point bas du lot le plus proche d'un ouvrage EP collectif			
Mode de surverse	Débordement vers espace collectif, sauf pour les lots 4, 5 et 6 qui sont raccordés par branchement sur canalisation EP		Débordement vers espace collectif, sauf pour les lots AA6, AA7 et AA8 qui sont raccordés par branchement sur canalisation EP	
Responsabilité de l'ouvrage	A la charge de l'acquéreur			
Mode d'entretien	Jardin de pluie : gestion de la végétation Tranchée : curage du drain et du décanteur amont tous les 6 mois à 1 an			

B. Noues des espaces collectifs

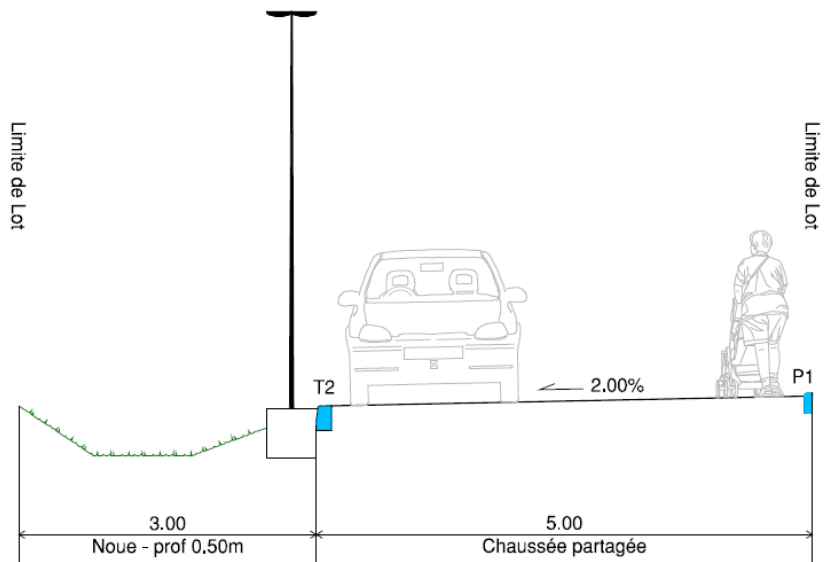
Les noues et fossés des espaces collectifs collectent :

- Les ruissellements des voiries proches et des autres surfaces collectives proches
- Les surfaces de parkings privatifs des lots
- Les espaces verts des lots (projections calculatoires qui ne prend pas en compte le fait qu'une partie sera interceptée par les ouvrages à la parcelle)
- Les excédents des jardins de pluies proches
- Les excédents des noues situées en amont

Les noues seront traitées de la manière suivante :

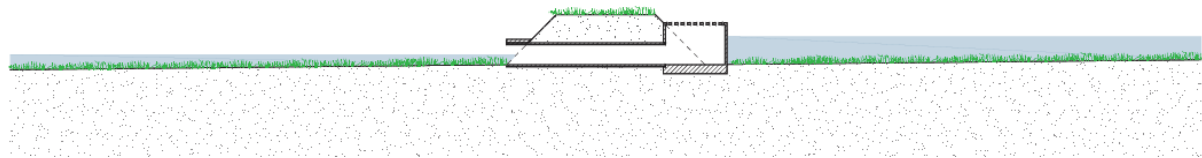
- Pente motrice sub-horizontale,
- Ouverture en gueule de 2.5 à 3 m,
- Profondeur d'environ 50 cm,

COUPE TYPE VOIRIE (8.50m)

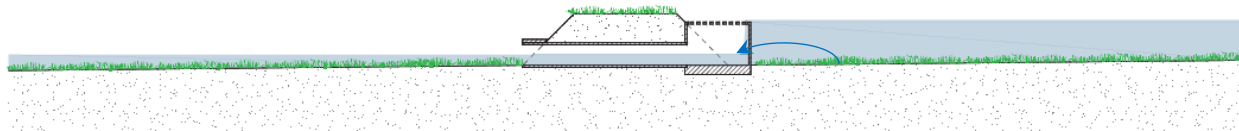


- Plantations,
- Cloisonnements pour les noues longues dont la pente motrice dépasserait 1% (palplanches bois, murets, talutages, etc.) :

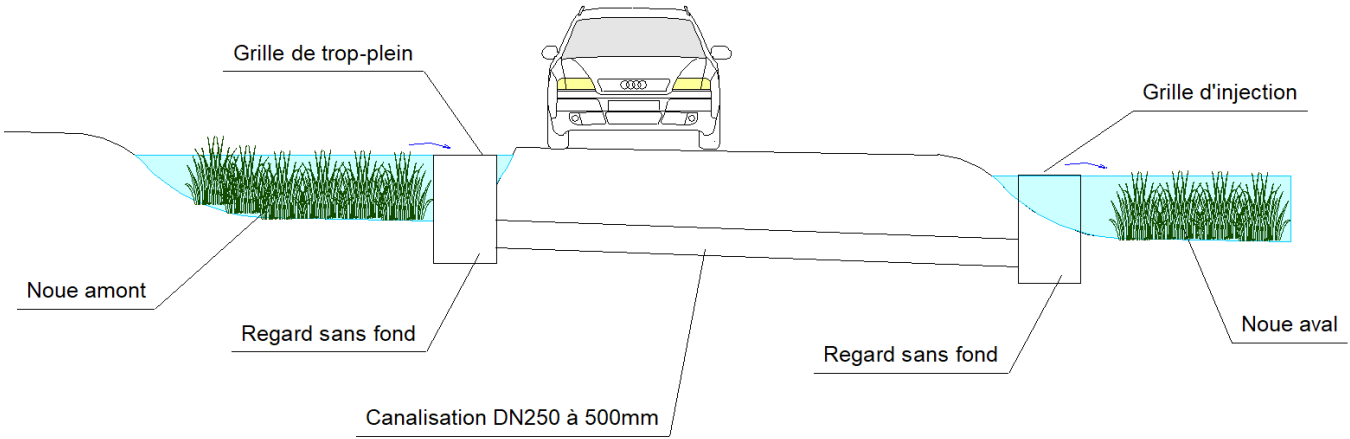
Fonctionnement en pluie classique



Fonctionnement en surverse



- Regard avec grille en tête en sortie de noue dimensionnées pour accepter le débit de pointe centennal : la cote de la grille de surverse est positionnée de manière à disposer d'une revanche d'environ 10 cm par rapport aux surfaces d'apports proches (sécurité). Les jonctions entre les noues seront assurées par des canalisations posées en traversée de chaussée :



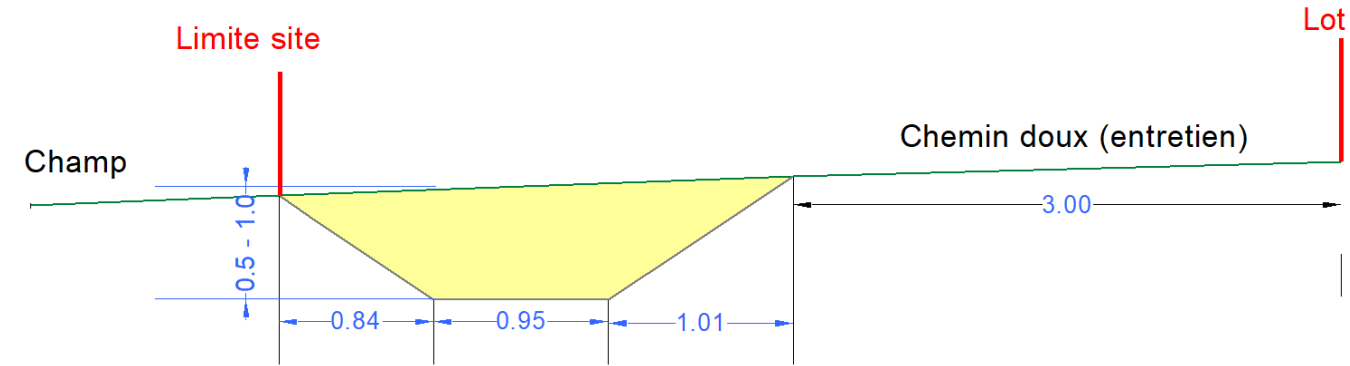
Les jonctions entre les noues seront assurées par des canalisations posées en traversée de chaussée

C. Fossé EP du BV 3

En raison d'une place contrainte en limite Ouest et de la nécessité de faire circuler des engins d'entretien, l'ouvrage collectif EP du BV 3 est un fossé d'infiltration. Il collecte :

- Les ruissellements des voiries proches et des autres surfaces collectives proches
- Les surfaces de parkings privatifs des lots
- Les espaces verts des lots (projections calculatoires qui ne prend pas en compte le fait qu'une partie sera interceptée par les ouvrages à la parcelle)
- Les excédents des jardins de pluies proches
- Les excédents des noues situées en amont

Le fossé sera traité de la manière suivante :



Il disposera, de la même manière que pour les noues, d'un regard grille qui permettra la surverse vers le bassin EP Nord. Il sera également végétalisé conformément au projet de paysage du lotissement.



Exemples d'espaces verts creux, noues ou fossés végétalisés

D. Bassin EP Nord

Le bassin EP Nord sera un bassin végétalisé aérien. Il sera largement planté tel que prévu sur le plan paysage. Les arbres et la végétation participeront d'ailleurs à pérenniser l'infiltration (tissu racinaire et activité biologique dans le sol), prévenant le colmatage de la surface d'infiltration. Il fonctionne en infiltration et rétention-restitution à un débit de fuite de 8 L/s vers le fossé du Chemin de la Chevallerie :

- Pluie de niveau 1 (17.5 mm) : il récupère uniquement les ruissellements des espaces collectifs du BV 5, le stationnement privatif et les espaces verts du lot 14. L'ensemble des EP est infiltré en son sein.
- Pluie de niveau 2 (≤ 54.4 mm) : il récupère également les excédents au sein des noues et fossés des BV 1 à 4, les excédents au sein de l'ouvrage à la parcelle du lot 14, le stationnement privatif et les espaces verts du lot 14. L'ensemble des EP est infiltré en son sein.
- Pluie de niveau 3 (≤ 73.9 mm) : il récupère également les excédents au sein des noues et fossés des BV 1 à 4, les excédents au sein de l'ouvrage à la parcelle du lot 14, le stationnement privatif et les espaces verts du lot 14. Il infiltre une partie des EP et restitue l'excédent à débit régulé au fossé du Chemin de la Chevallerie.

Il présente une surface de fond de 440 m² et un plan d'eau maximal de 524.5 m². Il garde une revanche d'environ 10 cm. A la cote maximale de 51.71 mNGF (T=100 ans), une partie du volume total est également stocké dans le fossé EP du BV 3 dont le niveau d'eau est également à 51.71 mNGF.

E. Bassin EP Sud

Le bassin EP Sud sera un bassin végétalisé aérien traité davantage comme une très large noue. Il sera largement planté tel que prévu sur le plan paysage. Les arbres et la végétation participeront d'ailleurs à pérenniser l'infiltration (tissu racinaire et activité biologique dans le sol), prévenant le colmatage de la surface d'infiltration. Il fonctionne en infiltration et rétention-restitution à un débit de fuite de 2.4 L/s vers le réseau de la rue des Godellières :

- Pluie de niveau 1 (17.5 mm) : il récupère uniquement les ruissellements provenant des espaces verts collectifs du BV 7 et les EP de l'îlot A. L'ensemble des EP est infiltré en son sein.
- Pluie de niveau 2 (≤ 54.4 mm) : il récupère les excédents au sein des noues du BV 6 et les EP de l'îlot A. L'ensemble des EP est infiltré en son sein.
- Pluie de niveau 3 (≤ 73.9 mm) : il récupère les excédents au sein des noues du BV 6 et les EP de l'îlot A. Il infiltre une partie des EP et restitue l'excédent à débit régulé au réseau EP de la rue des Godellières.

Il présente une surface de fond de 253 m² et un plan d'eau maximal de 471 m². Il garde une revanche d'environ 10 cm. A la cote maximale de 51.47 mNGF (T=100 ans), l'ensemble du volume est contenu dans le bassin, il n'y a pas de mise en charge des ouvrages en amont.

	BV NORD	BV SUD	PROJET
Emprise du bassin versant	20482	6111	26593
Cr T=10 ans (pluie de niveau 2)	55%	52%	54%
Surface d’infiltration global à la parcelle	656 m²	92 m²	748 m²
Débit d’infiltration global à la parcelle	0.73 L/s	0.10 L/s	0.83 L/s
Volume d’infiltration global à la parcelle nécessaire (pluie de niveau 2)	179 m3	25 m3	204 m3
Volume de stockage en infiltration global mis en place à la parcelle	78 m3	10.8 m3	88.8 m3
Excédents pour la pluie de niveau 2	+101 m3	+14.2 m3	115.2 m3
Surface d’infiltration global sur les espaces collectifs	1331 m²	458 m²	1789 m²
Débit d’infiltration global sur les espaces publics	1.48 L/s	0.51 L/s	1.99 L/s
Volume d’infiltration global sur les espaces collectifs nécessaire (pluie de niveau 2)	265+101=366m3	100+14.2=114.2m3	480.2 m3
Volume de stockage en infiltration global mis en place sur les espaces collectifs	444 m3	115.4 m3	559.4 m3
Excédents pour la pluie de niveau 2	0 m3	0 m3	0 m3
Surface d’infiltration globale du bassin versant	1987 m²	550 m²	2537 m3
Débit d’infiltration global sur le bassin versant	2.2 L/s	0.61 L/s	2.82 L/s
Volume d’infiltration global sur le bassin versant nécessaire (pluie de niveau 2)	442 m3	125 m3	567 m3
Volume de stockage en infiltration global mis en place sur le bassin versant	522 m3*	126.2 m3	648.2 m3

* sécurité en cas de dysfonctionnement des ouvrages privatifs nombreux du bassin versant Nord (difficilement contrôlables dans le temps)

	Avant aménagement			Après aménagement			Après aménagement et mesures compensatoires		
	Débit de pointe en m3/s	Volume ruisselé en m3/h	Volume infiltré en m3/h	Débit de pointe en m3/s	Volume ruisselé en m3	Volume infiltré en m3	Débit de pointe en m3/s	Volume ruisselé en m3	Volume infiltré en m3
	Ramené à l’hectare								
Pluie fréquente (T=1 mois)	0	0	53	24	22	31	0	0	53
Pluie moyenne (T=2 ans)	16	18	158	115	88	87	0	0	175
Pluie décennale (T=10 ans)	32	42	236	143	151	127	0	0	277
Annuel		694	6240		3537	3398		0	6934

- ➔ La mesure d’évitement consistant à infiltrer à la source les eaux pluviales du projet pour les pluies allant jusqu’à la pluie de niveau 2 (pluie décennale) permet d’assurer l’absence de rejet EP vers les exutoires superficiels du projet. L’impact sur le réseau EP de la rue des Godellières est donc positif, diminué de 32 L/s par rapport à la situation actuelle (pour la pluie décennale). En outre, les prescriptions de la DDT 49 sont respectées puisque les volumes rejetés aux exutoires sont équivalents aux volumes rejetés aux exutoires à l’état initial pour la pluie mensuelle (0 m3).
- ➔ La maîtrise qualitative est également complète puisqu’en l’absence de rejets EP du projet vers les milieux aquatiques superficiels (la Mayenne et ses affluents), il n’y a pas d’impact qualitatif sur les eaux de la Mayenne et donc aucune dégradation de la masse d’eau superficielle. Le tableau suivant présente les concentrations théoriques de polluants chroniques des eaux pluviales rejetées vers la Mayenne :

	Avant aménagement (T=1 mois à 2 ans)	Après aménagement (T=1 mois à 2 ans)	Après aménagement et mesures compensatoires (T=1 mois à 2 ans)
Coefficient de ruissellement	0 à 0,10	0,42 à 0,51	0,42 à 0,51
MES	De 0 à 50 mg/l	210 à 255 mg/l	0 mg/l
DCO	De 0 à 75 mg/l	155 à 177.5 mg/l	0 mg/l
DBO ₅	De 0 à 35 mg/l	51 à 55.5 mg/l	0 mg/l

➔ Concernant les masses d’eaux souterraines, le projet permet d’assurer des hauteurs de sols non saturées sous les ouvrages d’infiltration comprise entre 3 m et 3.5 m. Ces épaisseurs de sols sont réputées largement suffisantes pour assurer la protection de la qualité de la nappe réceptrice (et considérant de plus une perméabilité très réduite de 4 mm/h). En outre, le système racinaire et la matière organique des sols des ouvrages, activés par la dynamique de la végétation introduite au sein des ouvrages, permet également d’envisager un traitement des polluants contenus dans les eaux pluviales et adsorbés dans les sols superficiels au cours de l’infiltration (du moins pour les fractions non solubles associées au MES).

5.6.3 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.

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

- ❖ **Les bassins EP Nord et Sud, et le fossé 3 seront réalisés au démarrage des travaux** de manière à intercepter toutes les eaux pluviales du bassin versant en phase chantier. Un filtre-paille sera mis en place devant la sortie du bassin pour assurer une filtration des fines et matières en suspension pouvant être contenues dans les eaux de ruissellement. Un curage des ouvrages en fin de chantier (+ évacuation en filière agréée) sera réalisé au besoin. Ces ouvrages permettront d’assurer une rétention complète des eaux de ruissellement de chantier et permettront ainsi d’éviter tout rejet d’eaux contaminées vers les milieux naturels exutoires.
- ❖ **Les haies et la lisière du Bois du Bignon seront mises en défens au démarrage du chantier selon l’emprise du système racinaire tel que cartographiée par le paysagiste.** Cette mise en défens sera signalée visuellement tout au long du chantier, hormis lors des phases de travaux en son sein. **La mise en défens signifie qu’il est interdit de pénétrer dans la zone mise en défens, et donc d’y entreposer du matériel, des matériaux, ou à y extraire de la terre, ou à faire stationner des engins et véhicules. Une signalisation adaptée ainsi qu’une sensibilisation du personnel de chantier complètera activement la mesure.**
- ❖ Les interventions nécessitant le franchissement de haies ou la suppression de certains linéaires de haies seront réalisées en dehors des **périodes sensibles pour l’avifaune et les reptiles**. Ces actions ne pourront donc être réalisées qu’entre août et octobre.
- ❖ Les **zones de stationnement des engins de chantier** seront réalisées sur des surfaces stabilisées du site raccordées sur les ouvrages de gestion EP (temporaires ou définitifs) créés au démarrage du chantier. Ces zones seront reculées d’au moins 10 m par rapport aux haies et lisières du Bois du Bignon.
- ❖ Le **nettoyage, l’entretien, la réparation et le ravitaillement** des engins de chantier se feront exclusivement sur des zones réservées à cet effet, à distance des haies et des exutoires des écoulements superficiels. En outre, les entreprises auront obligation de récupérer, de stocker et d’éliminer les huiles de vidange des engins conformément aux articles R.211-60 et suivants du Code de l’Environnement qui interdisent tout déversement dans les eaux superficielles et les eaux souterraines, par rejet direct ou indirect ou après ruissellement sur le sol ou infiltration, des lubrifiants ou huiles, neufs ou usagés
- ❖ Un affichage précisera les coordonnées (nom, adresse, téléphone de jour et d’astreinte) de la ou des personnes de la commune à contacter en cas de problème au cours du chantier (pollution, fuite de carburant, découverte de pollution, etc.)

Les mesures classiques préconisées pour éviter, réduire et si possible compenser les autres effets négatifs du chantier figurent dans le tableau suivant.

Phases de travaux	Cibles	Impacts	Dispositions
Plates-formes et installations principales de chantier	Eau	Pollution par des fines	■ Séparation des activités et des circulations afin d’éviter des accidents
			■ Stockage des surplus de décapage des talus dans des dépôts couverts afin d’éviter le ruissellement et l’entraînement de fine sur l’aire de chantier
Gestion de déchets	Eau, sol	Pollution par hydrocarbures	■ Collecte sélective des déchets et filières agréées
			■ Utilisation de bennes et conteneurs couverts
			■ Nettoyage régulier des abords de chantier
Gestion des hydrocarbures et des produits polluants	Sols, eau	Pollutions hydrocarbures	■ Collecte des huiles usées de vidange et des liquides hydrauliques et évacuation au fur et à mesure dans des réservoirs étanches, conformément à la législation en vigueur
			■ Interdiction de stocker sur le site des hydrocarbures ou des produits polluants susceptibles de contaminer la nappe souterraine et les eaux superficielles (et tout produit dangereux d’une manière générale)
			■ Interdiction de laisser tout produit, toxique ou polluant sur site en dehors des heures de travaux, évitant ainsi tout risque de dispersion nocturne, qu’elle soit d’origine criminelle (vandalisme) ou accidentelle (perturbation climatique, renversement)
Manipulation des hydrocarbures	Sols, eau	Pollutions hydrocarbures	■ Élaboration d’un plan d’urgence en cas de pollution accidentelle par hydrocarbure et en cas d’incendie
			■ Présence de produits absorbants (kit-antipollution) dans les véhicules d’entretien
Ravitaillement en carburants des engins	Sol, cours d’eau, nappe	Pollution par fines et hydrocarbures	■ Pas de lavage d’engin sur le chantier sans récupération et traitement des eaux polluées
			■ Interdiction de tout entretien ou réparation mécanique sur l’aire du chantier
			■ Maintien en parfait état des engins intervenant sur le chantier
Mise en œuvre des ouvrages de génie civil	Sols, eau	Pollution par des laitances de béton	■ Bonne organisation du chantier lors du banchage
			■ Exécution hors épisode pluvieux et hors d’eau

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 Feneu. Les effluents seront pris en charge par la station d’épuration collective qui dispose des capacités suffisantes.

5.6.4 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
 - ➔ Les mesures d’évitement strict ne sont pas envisageables, nécessitant surtout des principes de réduction :
 - ❖ Le Maître d’ouvrage prévoit de missionner un prestataire spécialisé dans la gestion des déchets de chantier
 - ❖ 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 et confinement sur site d’une partie des terres et des roches brisées
- Par ailleurs, les mesures classiques du chantier propre seront respectées à savoir :
- ❖ Intinction de brûler des déchets sur le chantier
 - ❖ Nettoyage régulier du chantier
 - ❖ Evacuation 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
 DECHETS MELANGES	(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 d’Angers Loire Métropole.

La quantité de déchets ménagers et assimilés hors déchets inertes produite par un habitant est d’environ 400 kg/an. Dans le cadre du projet, on peut donc attendre une production annuelle de ce type de déchets s’élevant à 62.4 tonnes à l’échelle du projet. L’agglomération adaptera ses capacités de collecte et de valorisation au fur et à mesure des années d’installation des nouveaux habitants du quartier.

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

5.7.1 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.

En revanche, le projet est proche de la petite Chapelle existant sur la rue des Godellières au Sud. Cette chapelle est identifiée au PLUi au titre d'édifice bâti singulier ou d'élément de petit patrimoine local. Celle-ci sera préservée dans le cadre du projet. Il est prévue également une valorisation des abords de la chapelle par un aménagement paysager qualitatif, ouvert sur l'extérieur, permettant de préserver les vues et perspectives sur l'édifice.

Le site ne fait pas l'objet de présomption de site archéologique. La DRAC Pays de la Loire a informé le porteur de projet que le site ne fera l'objet d'aucune prescription complémentaire d'archéologie préventive suite au diagnostic archéologique réalisé en 2023.

Concernant l'intégration paysagère du projet, ce dernier sera quasiment invisible depuis les rues adjacentes étant donné la préservation des haies qui constituent un écran paysager.

Le projet ne nuit donc à aucun élément du patrimoine culturel, au cadre de vie ou de la population.

5.7.2 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 friche agricole en quartier d'habitation conformément aux objectifs du PLUi d'ALM. Cependant le projet ne porte atteinte à aucune activité agricole. Cette consommation d'espace agricole reste cohérente et conforme avec les orientations du PLUi d'ALM, notamment en termes de développement urbain et d'artificialisation du territoire.



Nantes, le 02/12/2025

Pour ACCETE, Pierre-Luc JELINEK