

MAITRE D'OUVRAGE

SAS MILLET AMENAGEMENT
45 Avenue d'Aquitaine
85100 LES SABLES D'OLONNE

ETUDE D'INCIDENCE LOI SUR L'EAU / NATURA 2000

AMENAGEMENT DU LOTISSEMENT "LES HAUTS DE ST BENOIST"

**LES GARNES
ST BENOIST SUR MER (85)**

Edition : 20/12/2022

Approbation du rapport par le maître d'ouvrage
(Signature précédée de la mention "lu et approuvé")

lu et approuvé

MILLET AMENAGEMENT
LOTISSEMENT AMENAGEMENT FONCIER
PROMOTION IMMOBILIERE
45 Avenue d'Aquitaine
85100 LES SABLES D'OLONNE
Sarl au capital de 15.000 €
RC La Roche sur Yon 509 481 230
APE 6810 Z
Tél. 02 51 013 863

OCE
12, place Galilée - Pôle Activ'Océan - 85300 CHALLANS
Tel. +33 (0)2 51 35 63 79 • contact@be-oce.fr

SAS au capital de 50 000 € - SIRET : 409 001 153 00041

OCE est un bureau d'études du groupe Novam Ingénierie

NOVAM
INGÉNIERIE

FICHE RESUME DU PROJET

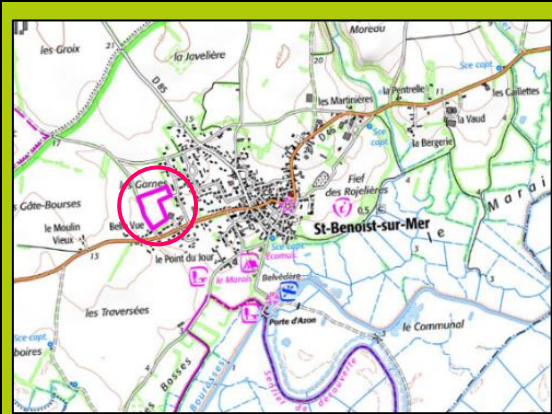
CARACTERISTIQUES GENERALES	NATURE ET NOM DU PROJET		LOTISSEMENT LES HAUTS DE ST BENOIST			
	MAITRE D'OUVRAGE		MILLET AMENAGEMENT SIRET 50948123000068			
	LOCALISATION		CHEMIN DES GARNES COMMUNES DE ST BENOIST SUR MER			
	REFERENCE CADASTRALE		SECTION ZB - PARCELLES 47 ET 72			
	NOMBRE DE LOTS		30 LOTS			
	SUPERFICIES		PERIMETRE DU PROJET (PA) = 2,0 HA SUPERFICIE COLLECTEE = 2,0 HA			
	RUBRIQUE(S) ET PROCEDURE		2.1.5.0. DECLARATION		→ DECLARATION	
CARACTERISTIQUES ENVIRONNEMENTALES	OCCUPATION DES SOLS			PARCELLE DE CULTURES		
	CONTEXTE TOPOGRAPHIQUE			ALTITUDE VARIANT ENTRE 9,50 ET 14,70 MNGF		
	NATURE DES SOLS ET DU SOUS-SOL			COUCHE DE SOL LIMONO-ARGILEUSE SUR CALCAIRES GRAVELEUX A SPONGIAIRES		
	MILIEU RECEPTEUR DES EAUX PLUVIALES			INFILTRATION DANS LES CALCAIRES - NAPPE DU DOGGER LE PROJET SE SITUE SUR LE SAGE DU LAY		
	ZONES HUMIDES / MILIEUX AQUATIQUES			PAS DE ZONE HUMIDE NI DE MILIEUX AQUATIQUES		
	DEBIT DECENNAL AVANT PROJET (méthode de calcul utilisée)			0 L/s (RUISSELLEMENTS CONSIDERES COMME NEGLIGEABLES)		
	PROBLEMES HYDRAULIQUES RECENSES EN AVAL IMMEDIAT DU SITE			AUCUN		
	PERIMETRES DE PROTECTION PARTICULIERS	RISQUES MAJEURS		Ø	NON	
		PERIMETRES DE PROTECTION AEP		Ø	NON	
		NATURA 2000		Ø	NON	PROJET SITUE HORS DES ZONAGES NATURA 2000
AUTRE		Ø	NON			
MODALITES DE GESTION DES EAUX ET DES MILIEUX HUMIDES	MODALITES DE PRISE EN COMPTE DES ZONES HUMIDES ET MILIEUX AQUATIQUES			NON CONCERNE		
	MODALITES DE GESTION DES EAUX PLUVIALES			GESTION DES EP DE LA VOIRIE VIA DES NOUES D'INFILTRATION , BASSIN D'INFILTRATION OU MASSIFS FILTRANTS SOUS VOIRIE / GESTION DES EP DES PARCELLES PRIVEES PAR DES DISPOSITIFS INDIVIDUELS D'INFILTRATION		
	DEBIT DECENNAL APRES PROJET (méthode de calcul utilisée)			0 L/s - RUISSELLEMENTS MAITRISES AU SEIN DU PROJET		
	TRAITEMENT QUALITATIF DES EAUX PLUVIALES			REGARDS PLUVIAUX AVEC SURPROFONDEUR / FILTRATION DES EAUX DE RUISSELLEMENT A TRAVERS LE SOL EN PLACE		
	MODALITE DES GESTION DES EAUX USEES			ASSAINISSEMENTS INDIVIDUELS		
	CHARGE ORGANIQUE ESTIMEE SUR L'ENSEMBLE DU PROJET			90 EH		

TABLE DES MATIERES

I - INTRODUCTION	5
II - PRESENTATION DE L'ETAT ACTUEL DU SITE	6
II.1. LOCALISATION DU PROJET	6
II.2. OCCUPATION DES SOLS	8
II.2.1. HISTORIQUE DU SITE	8
II.2.2. OCCUPATION ACTUELLE DES SOLS	9
II.2.3. PLANIFICATIONS	10
II.3. CONTEXTE GEOLOGIQUE, PEDOLOGIQUE ET HYDROGEOLOGIQUE	11
II.3.1. CONTEXTE GEOLOGIQUE ET NATURE DES SOLS	11
II.3.2. CONTEXTE HYDROGEOLOGIQUE	12
II.4. CONTEXTE TOPOGRAPHIQUE ET HYDROLOGIQUE	13
II.4.1. CONTEXTE TOPOGRAPHIQUE ET HYDROGRAPHIQUE	13
II.4.2. CONTEXTE HYDRAULIQUE	13
II.4.3. CONNAISSANCE DU RISQUE INONDABILITE SUR LE SECTEUR	13
II.5. ENJEUX NATURALISTES	14
II.5.1. INVENTAIRES ECOLOGIQUES NATIONAUX	14
II.5.2. MILIEUX NATURELS PROTEGES - SITE NATURA 2000	15
II.5.3. ZONES HUMIDES	16
II.5.4. MILIEUX AQUATIQUES	18
II.6. SCHEMA D'AMENAGEMENT ET DE GESTION DES EAUX	19
II.6.1. SDAGE LOIRE-BRETAGNE	19
II.6.2. SAGE DU LAY	19
II.6.3. PGRI LOIRE BRETAGNE	19
II.7. SITUATION CLIMATIQUE	20
III - PRESENTATION DU PROJET	21
III.1. NATURE DU PROJET ET IDENTIFICATION DU PETITIONNAIRE	21
III.1.1. NATURE DU PROJET	21
III.1.2. MAITRE D'OUVRAGE	21
III.2. GESTION DES EAUX USEES SUR LE PROJET	21
III.2.1. MODALITES DE GESTION DES EAUX USEES	21
III.2.2. ESTIMATION DE LA CHARGE POLLUANTE PRODUITE	21
III.3. GESTION DES EAUX PLUVIALES SUR LE PROJET	22
III.3.1. PREAMBULE	22
III.3.2. PRINCIPE DE GESTION RETENU	22
III.3.3. METHODE DE CALCULS	22
III.3.4. GESTION DES EAUX PLUVIALES DE LA VOIRIE	22
III.3.5. MODALITE DE GESTION DES EAUX PLUVIALES SUR LES LOTS PRIVATIFS	25
IV - CONTEXTE REGLEMENTAIRE VIS-A-VIS DE LA LOI SUR L'EAU	28
IV.1.1. CADRE REGLEMENTAIRE	28
IV.1.2. RECENSEMENT DES RUBRIQUES CONCERNEES PAR LE PROJET	28
IV.1.3. PROCEDURE A ENGAGER	29
V - INCIDENCES DU PROJET ET MESURES COMPENSATOIRES	30
V.1. INCIDENCES SUR LES MILIEUX NATURELS PROTEGES	30
V.1.1. INCIDENCES DU PROJET SUR LES SITES NATURA 2000	30
V.1.2. INCIDENCES DU PROJET SUR LES ZONES HUMIDES ET LES MILIEUX AQUATIQUES	30
V.2. INCIDENCES SUR LES EAUX	30
V.2.1. INCIDENCES SUR LES ECOULEMENTS	30
V.2.2. INCIDENCES SUR LA QUALITE DES EAUX	31
V.3. COMPATIBILITE AVEC LES POLITIQUES DE GESTION DE L'EAU	31
V.3.1. SDAGE LOIRE-BRETAGNE	31
V.3.2. SAGE DU LAY	34
V.3.3. PLAN DE GESTION DES RISQUES INONDATION (PGRI LOIRE BRETAGNE)	34
V.4. MOYENS DE SURVEILLANCE ET SECURISATION DU PROJET	34
V.4.1. PERIODE DES TRAVAUX	34
V.4.2. APRES AMENAGEMENT	35
VI - CONCLUSION	36
VII - ANNEXES	37

LISTE DES FIGURES ET TABLEAUX

Figures

Figure 1 - Localisation du projet	6
Figure 2 - Extrait cadastral	7
Figure 3 - Evolution de l'occupation des sols (1950/2001/2006/2019)	8
Figure 4 - Vues actuelles du site et ses abords.....	9
Figure 5 - Extrait du PLU de la commune de St Benoist sur Mer.....	10
Figure 6 - Extrait de la carte géologique au 1/50000.....	11
Figure 7 - Zonages des ZNIEFF sur la commune de St Benoist sur Mer.....	14
Figure 8 - Localisation des ZNIEFF aux abords du projet	15
Figure 9 - Zonages des sites Natura 2000 sur la commune de St Benoist sur Mer.....	15
Figure 10 - Sites Natura 2000 sur la commune de St Benoist sur Mer	16
Figure 11 - Tableau GEPPA (sols caractéristiques de zones humides sur la partie droite du schéma)	17
Figure 12 - Schéma de principe d'un puisard d'infiltration (lots 1, 2 et 3).....	26
Figure 13 - Schéma de principe d'un puisard d'infiltration	27
Figure 14 - Logigramme du processus de déclaration en police de l'eau	29

Tableaux

Tableau 1 - Profondeurs du calcaire par rapport au terrain naturel.....	12
Tableau 2 - Perméabilités mesurées.....	12
Tableau 3 - Objectifs du SDAGE 2022-2027.....	19
Tableau 4 - Objectifs du SAGE.....	19
Tableau 5 - Objectifs du PGRI Loire Bretagne.....	20
Tableau 6 - Evaluation des flux d'eaux usées produits sur l'ensemble du projet	21
Tableau 7 - Caractéristiques de la noue d'infiltration n°3	23
Tableau 8 - Caractéristiques de la noue d'infiltration n°4.....	23
Tableau 9 - Caractéristiques de la noue d'infiltration n°5	23
Tableau 10 - Caractéristiques de la noue d'infiltration n°6.....	23
Tableau 11 - Dimensionnement de principe du massif T1	24
Tableau 12 - Dimensionnement de principe du massif T2.....	24
Tableau 13 - Dimensionnement de principe du massif T7	24
Tableau 14 - Dimensionnement de principe d'un puisard d'infiltration sur les lots 1, 2, 3 et 30.....	25
Tableau 15 - Dimensionnement de principe d'un puisard d'infiltration sur un lot privé.....	26
Tableau 16 - Contexte réglementaire du projet vis-à-vis de la nomenclature sur l'eau	28
Tableau 17 - Préconisations d'entretien	35

I - INTRODUCTION

La société MILLET Aménagement projette de faire construire un lotissement en entrée Ouest du centre-Bourg de Saint Benoist sur Mer. La création d'un tel aménagement peut avoir des conséquences sur l'eau, les milieux aquatiques et les espèces inféodées à ces milieux. Au regard de la nature du site et de la consistance du projet, ce dernier entre dans le champ d'application de la réglementation sur l'eau et nécessite à ce titre la réalisation d'un dossier d'incidence dont fait l'objet ce présent rapport.

" Art. 1^{er} - L'eau fait partie du patrimoine commun de la nation. Sa protection, sa mise en valeur et le développement de la ressource utilisable, dans le respect des équilibres naturels, sont d'intérêt général. L'usage de l'eau appartient à tous dans le cadre des lois et règlements ainsi que des droits antérieurement établis."

Loi n° 92-3 du 3 janvier 1992 (Loi sur l'Eau)

II - PRESENTATION DE L'ETAT ACTUEL DU SITE

II.1. LOCALISATION DU PROJET

Département : Vendée
Commune de : St Benoist sur Mer
Adresse : Chemin des Garnes

Coordonnées (centre du projet) :

Projection	Unité	Longitude (X)	Latitude (Y)
Géographique - WGS84 (EPSG 4326)	Degré décimaux	-1.363180	46.424370
Lambert 93 (EPSG 2154)	Mètres	365095	6600856

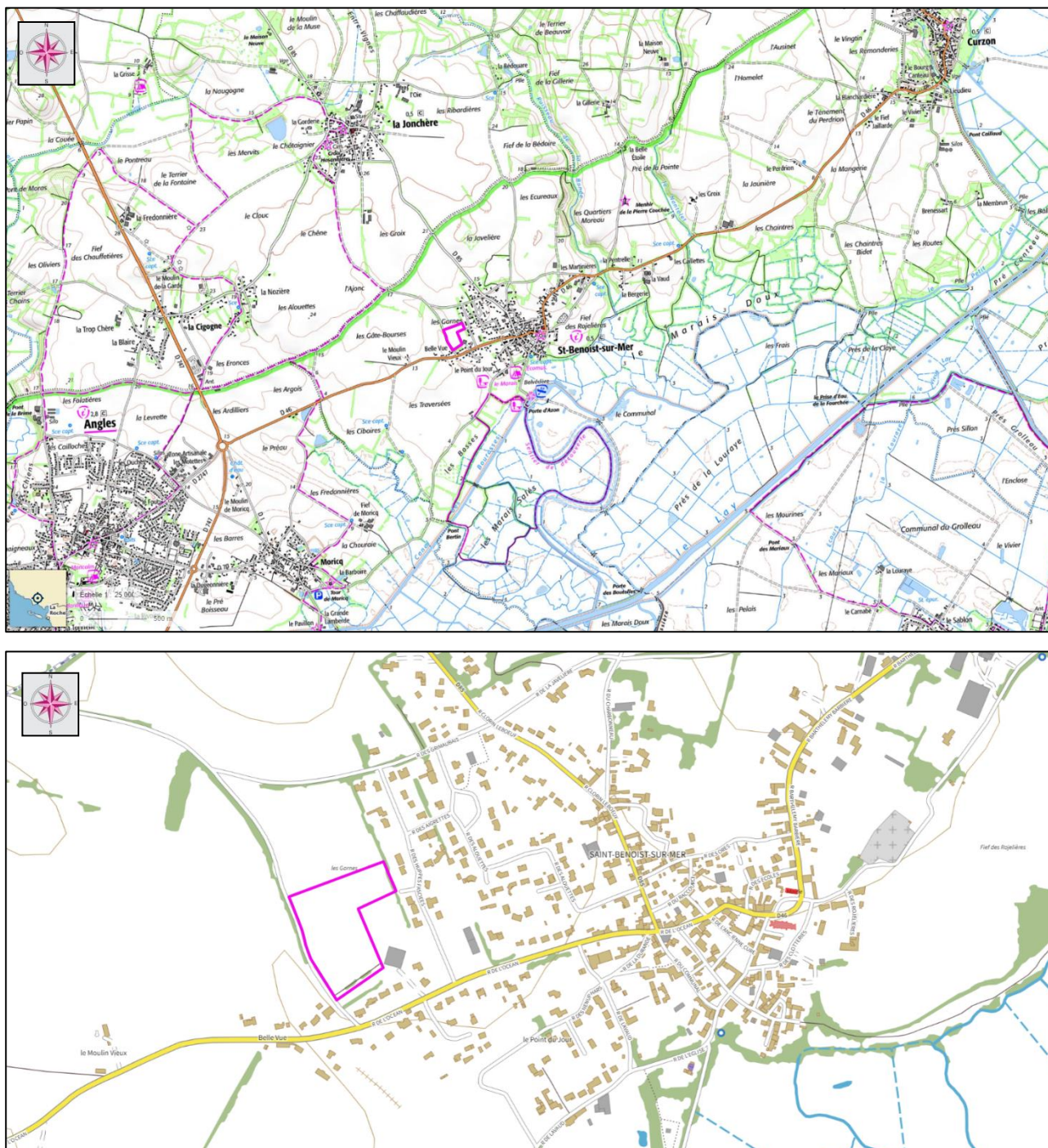


Figure 1 - Localisation du projet
(source www.geoportail.gouv.fr)

Références cadastrales actuelles :

COMMUNE D'IMPLANTATION	CODE POSTAL	PREFIXE DE LA PARCELLE	SECTION DE LA PARCELLE	NUMERO DE PARCELLE	SUPERFICIE EN M2	EMPRISE DU PROJET EN M2
SAINT BENOIST SUR MER	85540	0	ZB	299	48 716	19 354
SAINT BENOIST SUR MER	85540	0	ZB	301	2 621	646

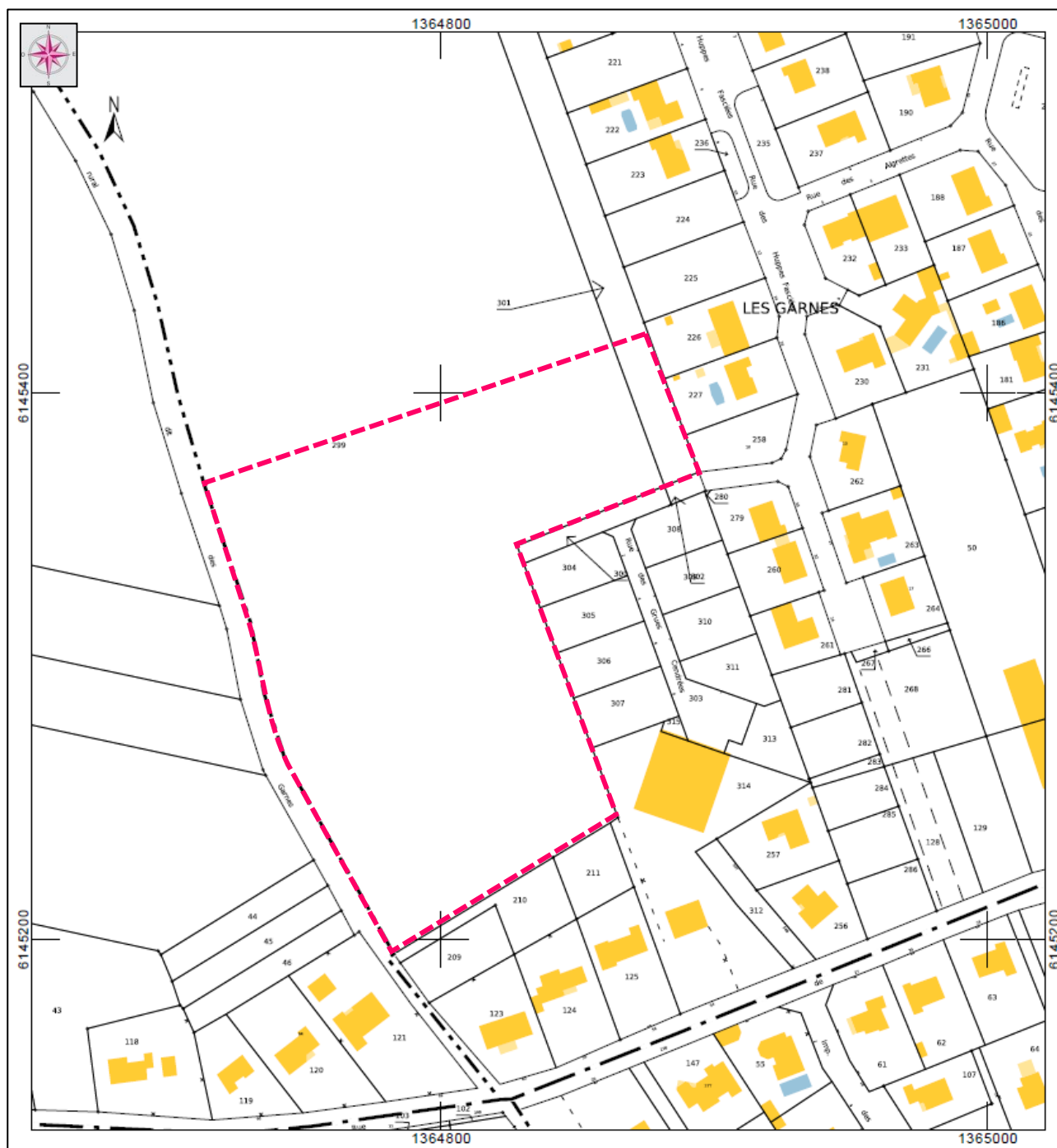


Figure 2 - Extrait cadastral
(source www.cadastre.gouv.fr)

II.2. OCCUPATION DES SOLS

II.2.1. HISTORIQUE DU SITE

Au vu des photos aériennes anciennes, les parcelles du projet semblent avoir toujours été des parcelles agricoles.



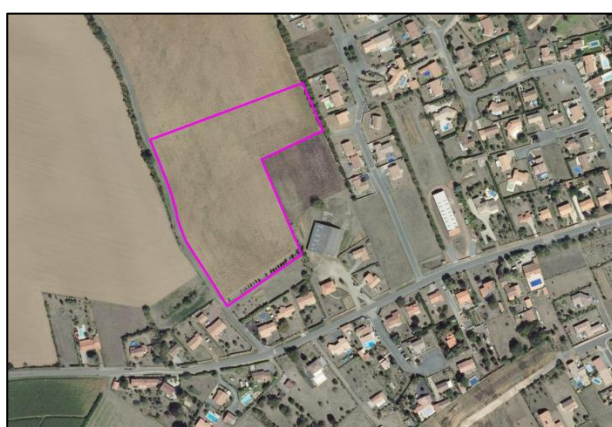
1950 - Cultures



2001 - Cultures



2006 - Cultures



2019 - Cultures

Figure 3 - Evolution de l'occupation des sols (1950/2001/2006/2019)
(source www.geoportail.gouv.fr)

II.2.2. OCCUPATION ACTUELLE DES SOLS

Le terrain est bordé par une parcelle en culture au Nord (continuité de la parcelle du projet). Il est entouré par des secteurs d'habitats au Sud et à l'Est. Le côté Ouest est bordé par le Chemin des Garnes puis une parcelle agricole. Un nouveau projet de lotissement se situe en bordure de l'angle Sud-Est (découpage visible en Figure 2 - Extrait cadastral).



Figure 4 - Vues actuelles du site et ses abords





Cliché photos OCE - 28 juillet 2022

II.2.3. PLANIFICATIONS

La planification de l'urbanisation sur la commune de St Benoist sur Mer est régie par un Plan Local d'Urbanisme (PLU dont la dernière procédure a été approuvée le 25 mai 2016). Au regard du document graphique du PLU, le périmètre du projet est classé en zone AU (zone à urbaniser à destination principale de logements et d'activités non polluantes) sous-secteur AUB.

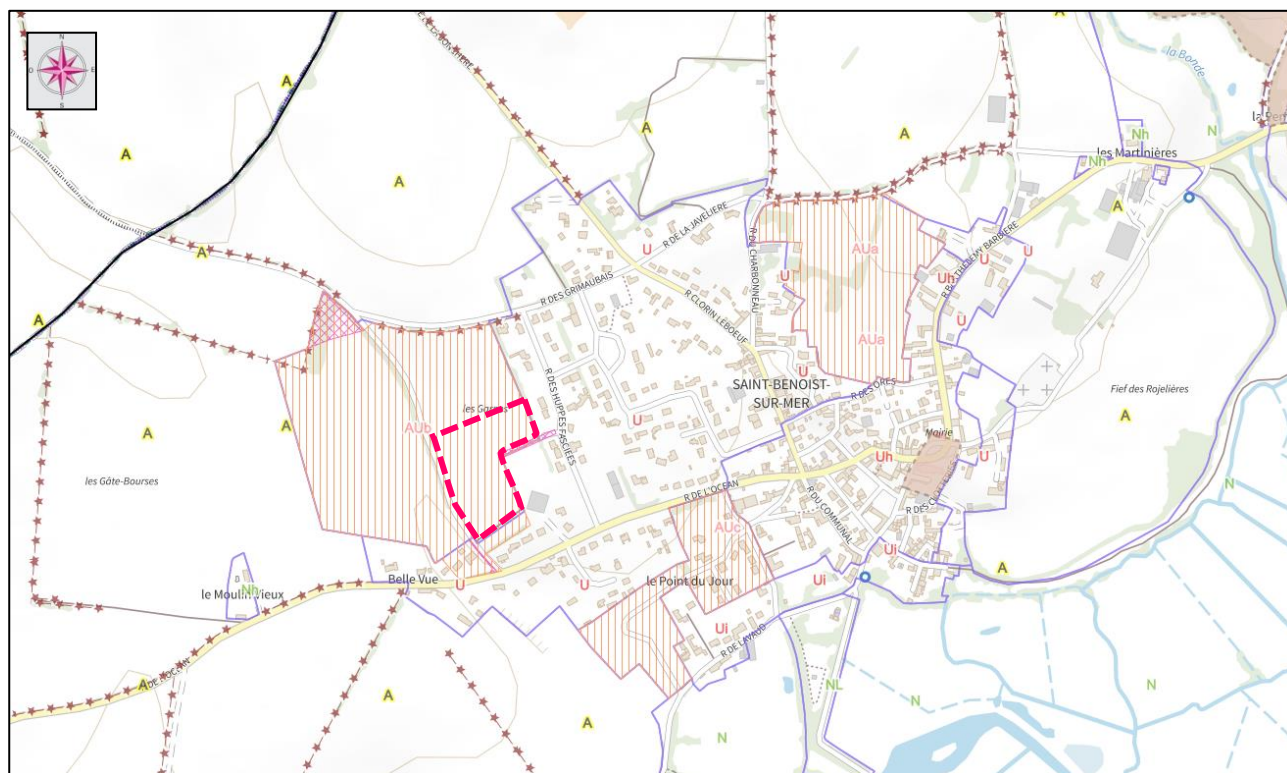


Figure 5 - Extrait du PLU de la commune de St Benoist sur Mer
(source www.geoportail-urbanisme.gouv.fr)

b) Eaux pluviales

Principe général

Dès lors qu'un réseau public d'eaux pluviales existe, l'opération projetée peut être raccordée à ce réseau, en respectant les principes énoncés ci-dessous.

Tout aménagement réalisé sur un terrain doit être conçu de façon :

- d'une part à ne pas faire obstacle au libre écoulement des eaux pluviales,
- d'autre part à retarder et à limiter l'évacuation des eaux pluviales vers les exutoires de surface au moyen d'une ou plusieurs solutions alternatives décrites ci-dessous :
 - l'infiltration des eaux pluviales sur la parcelle,
 - la réalisation d'aménagements ou d'ouvrages limitant le débit évacué de la propriété (stockage, bassins de retenue, etc.).

Ces aménagements sont à la charge exclusive du propriétaire, qui doit réaliser les dispositifs adaptés à l'opération projetée et au terrain qui la supportera.

Toutefois, lorsque l'occupation, l'environnement, le relief ou la configuration de la parcelle ne permettent pas une infiltration des eaux pluviales, ces eaux devront être rejetées dans le réseau public d'eaux pluviales de surface (caniveaux de la voirie).

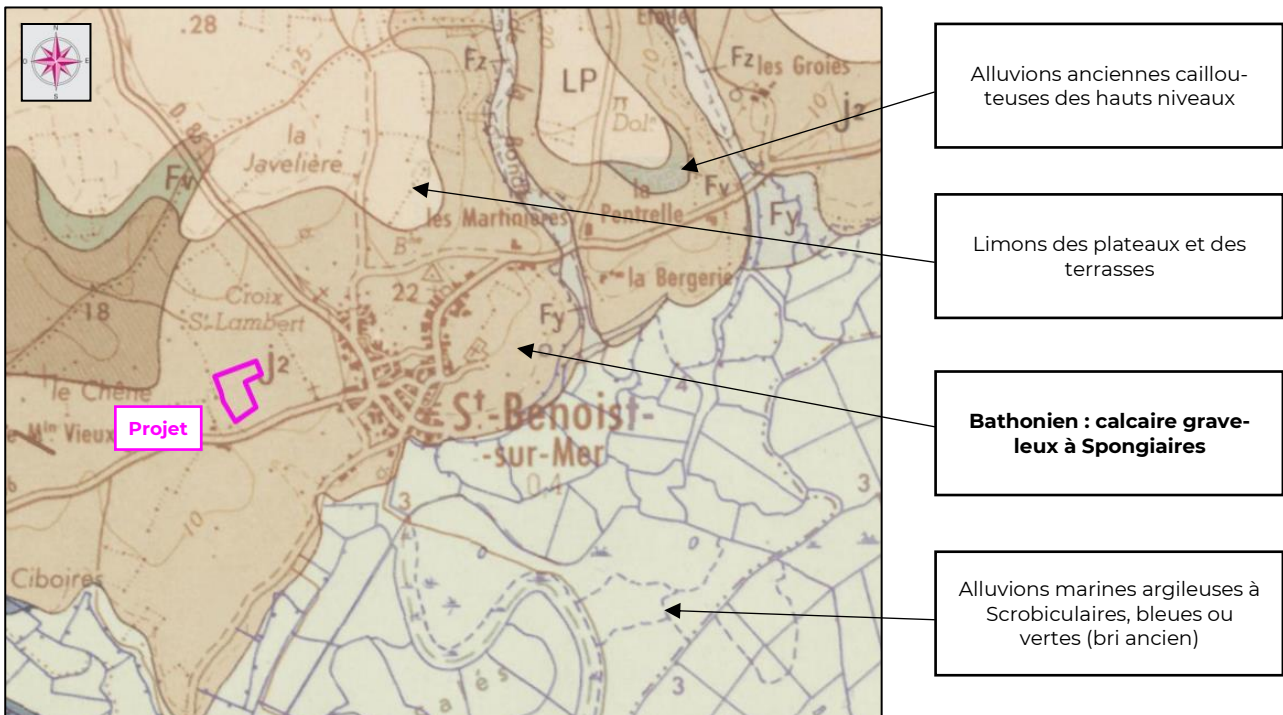
Ce secteur fait l'objet d'une OAP (Cf. Annexe 1 - OAP sur l'ensemble du secteur d'aménagement).

II.3. CONTEXTE GEOLOGIQUE, PEDOLOGIQUE ET HYDROGEOLOGIQUE

II.3.1. CONTEXTE GEOLOGIQUE ET NATURE DES SOLS

✓ Le sous-sol

D'après l'analyse de la carte géologique de Marans au 1/50 000, le projet se situe sur la formation du Bathonien : calcaire graveleux à Spongiaires.



✓ La nature des sols - Sondages au tractopelle

Vingt et un sondages au tractopelle ont été effectués sur site le 27 juillet 2022. Leur localisation est précisée en Annexe 2 - Levé topographique du site et localisation des sondages de sol).

Tableau 1 - Profondeurs du calcaire par rapport au terrain naturel

Nom des sondages	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11
Profondeur du socle calcaire / terrain naturel (en mètre)	0,30	0,20	0,20	0,30	0,30	0,30	0,30	1,60	0,30	0,30	1,90
Nom des sondages	S12	S13	S14	S15	S16	S17	S18	S19	S20	S21	
Profondeur du socle calcaire / terrain naturel (en mètre)	0,30	0,30	0,50	2,80	0,40	0,40	0,30	0,30	1,00	0,30	

Les sondages présentent des profils pédologiques relativement similaires. La couche de sol est limono-argileuse puis le calcaire est atteint. Deux secteurs ont été identifiés avec une formation calcaire plus profonde. Quelques photos de sondages sont présentées en Annexe 3 - Photos des sondages de sols (OCE - 27/07/2022).

Aucune trace d'hydromorphie n'a été observée lors de la réalisation des sondages. Ces derniers ne correspondent pas aux sols hydromorphes caractéristiques de zones humides au sens de l'arrêté ministériel du 1er octobre 2009. Les sols de surface sont dominés par des limons argileux.

✓ Aptitude des sols à l'infiltration

La perméabilité des sols sur la zone de projet a été évaluée par notre bureau d'étude à partir de deux essais d'infiltration réalisés dans des fouilles au tractopelle (localisation Annexe 2 - Levé topographique du site et localisation des sondages de sol). Le suivi de l'évolution du niveau d'eau a été réalisé à l'aide d'une sonde piézométrique et d'un chronomètre. Les perméabilités mesurées sont précisées ci-après.

Tableau 2 - Perméabilités mesurées

Essais	Formation	Profondeur (m)	Perméabilités	
			m/s	mm/h
K1	Calcaires	0,60	$2,6 \cdot 10^{-5}$	95
K5	Calcaires	0,70	$3,1 \cdot 10^{-5}$	113

Les valeurs mesurées sont homogènes.

Le programme de recherches ECOPLUIES (Techniques alternatives de traitement des eaux pluviales et de leurs sous-produits - Janvier 2009), a réalisé un document traitant de la faisabilité des techniques d'infiltration :

"Les sols dont la conductivité hydraulique est supérieure à 10^{-6} m/s peuvent, à priori, être envisagés pour un système d'infiltration. Ces faibles valeurs sont cependant peu adaptées pour l'infiltration des eaux pluviales de ruissellement qui seraient caractérisées par des volumes et des débits importants sur de courts laps de temps (sites imperméabilisés, voiries, zones urbaines...). Nous préconisons comme limite basse opérationnelle la valeur de l'ordre de $2 \cdot 10^{-5}$ m/s pour la conductivité hydraulique."

II.3.2. CONTEXTE HYDROGEOLOGIQUE

✓ Contexte général

Les eaux pluviales qui s'infiltrent sur les terrains du projet alimentent la nappe libre contenue dans les karstifications du Dogger. D'après les informations relevées dans la bibliographie, la carte géologique et la carte IGN, la piézométrie du secteur est globalement orientée Nord/Sud.

✓ Contexte hydrogéologique local

Sur la commune de Saint Benoist sur Mer, la nappe libre du Dogger est exploitée par de nombreux puits domestiques et des forages destinés à l'irrigation agricole. Les débits exploitables varient suivant les conditions de fracturation des calcaires aquifères. Aucun niveau de nappe n'a été observé lors de la réalisation des sondages (juillet 2022).

II.4. CONTEXTE TOPOGRAPHIQUE ET HYDROLOGIQUE

II.4.1. CONTEXTE TOPOGRAPHIQUE ET HYDROGRAPHIQUE

Un levé topographique a été réalisé par le cabinet GE GUILBAUDEAU en avril 2022. Le nivellement est rattaché au système NGF IGN69. L'altimétrie du terrain retenu pour l'implantation du projet est comprise entre 9,50 et 14,70 m_{NGF} (cf. Annexe 2 - Levé topographique du site et localisation des sondages de sol).

Aucun cours d'eau n'est présent sur le terrain ni aux abords immédiats. Le chevelu hydrographique de la parcelle est peu développé compte tenu de la perméabilité des terrains.

II.4.2. CONTEXTE HYDRAULIQUE

Les eaux pluviales qui tombent sur la parcelle s'évacuent par infiltration dans le sol. En cas de fort abats d'eau, les eaux de ruissellement s'écoulent sur le chemin des Garnes et rejoignent le fossé d'infiltration qui longe la rue de l'Océan.

II.4.3. CONNAISSANCE DU RISQUE INONDABILITE SUR LE SECTEUR

✓ Etat des connaissances

D'après le dossier départemental des risques majeurs de Vendée (édition 2019), la commune de St Benoist sur Mer est concernée par les risques littoraux et inondation. La commune est concernée par la PPRL Bassin du Lay. Le site du projet est situé sur le versant amont du réseau hydrographique du Marais Poitevin et sur des formations géologiques perméables. Le projet n'est pas concerné par le risque inondation.

✓ Analyse complémentaire dans le cadre de ce dossier

→ AVANT-PROPOS

L'analyse qui suit est établie dans l'objectif de cerner d'éventuels dysfonctionnements hydrauliques qui n'auraient pas été recensés dans les documents officiels. Il s'agit d'une approche sommaire dont le contenu et la précision des données recherchées est adaptée aux enjeux soulevés.

→ CONFIGURATION GEOMORPHOLOGIQUE DU SITE

Le site du projet n'est pas placé à proximité directe d'un cours d'eau ou du marais.

→ ENQUETES DE TERRAIN

D'après les riverains rencontrés, aucun problème hydraulique n'est constaté sur le secteur (pas de problématique de remontée de nappe ni de débordement de réseaux)

Plusieurs puits ont été identifiés aux abords du site, dont 1 raccordé à une habitation (Puits P2 - Annexe 2 - Levé topographique du site et localisation des sondages de sol). Un niveau d'eau a été relevé dans le puits P3 situé en bordure Sud-Est du projet. Un puits a été identifié à 25m au Sud-Est du projet. Lors de notre passage en juillet 2022, le niveau d'eau mesuré était à 10m sous le terrain naturel.

II.5. ENJEUX NATURALISTES

II.5.1. INVENTAIRES ECOLOGIQUES NATIONAUX

✓ Préambule

Les ZNIEFF (Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Floristique et Faunistique) correspondent à des secteurs du territoire national où ont été identifiés des espaces naturels exceptionnels ou représentatifs du patrimoine faunistique et floristique de notre pays. Cet inventaire a été initié en 1982 par le ministère de l'environnement. L'inventaire des ZNIEFF est évolutif et constitue un outil de connaissance et non une procédure de protection des espaces naturels. Il n'a pas de portée normative, même si ces données doivent être prises en compte notamment dans les documents d'urbanisme ainsi que dans les études d'impact.

On distingue deux type de ZNIEFF :

- Les ZNIEFF de type I sont des secteurs de superficie généralement limitée. Ils abritent au moins une espèce ou un milieu naturel remarquable ou rare (ex : loutre, tourbière...).
- Les ZNIEFF de type II réunissent de grands ensembles naturels riches, peu modifiés par l'homme ou offrant des potentialités biologiques importantes (massifs forestiers, plateaux). Les zones de type II peuvent inclure des zones de type I.

✓ Recensement des ZNIEFF sur la commune et sur le projet

Plusieurs zonages identifiant des enjeux naturalistes sont recensés sur la commune de St Benoist sur Mer :

ZNIEFF de type I	
Identifiant MNHN	Nom
520015337	MARAI INTERMEDIAIRE OCCIDENTAL
520013143	COMMUNAL DE SAINT-BENOIST-SUR-MER
520015338	BASSE VALLEE DU LAY
520013142	COMMUNAUX DE LAIROUX-CURZON ET LEURS ABORDS
520015339	ROSELIERES ET DIGUE DU VIEUX LAY
ZNIEFF de type II	
Identifiant MNHN	Nom
520016277	COMPLEXE ECOLOGIQUE DU MARAIS POITEVIN , DES ZONES HUMIDES LITTORALES VOISINES , VALLEES ET COTEAUX CALCAIRES ATTENANTS

Figure 7 - Zonages des ZNIEFF sur la commune de St Benoist sur Mer

Le projet ne se situe pas dans le périmètre des ZNIEFF.

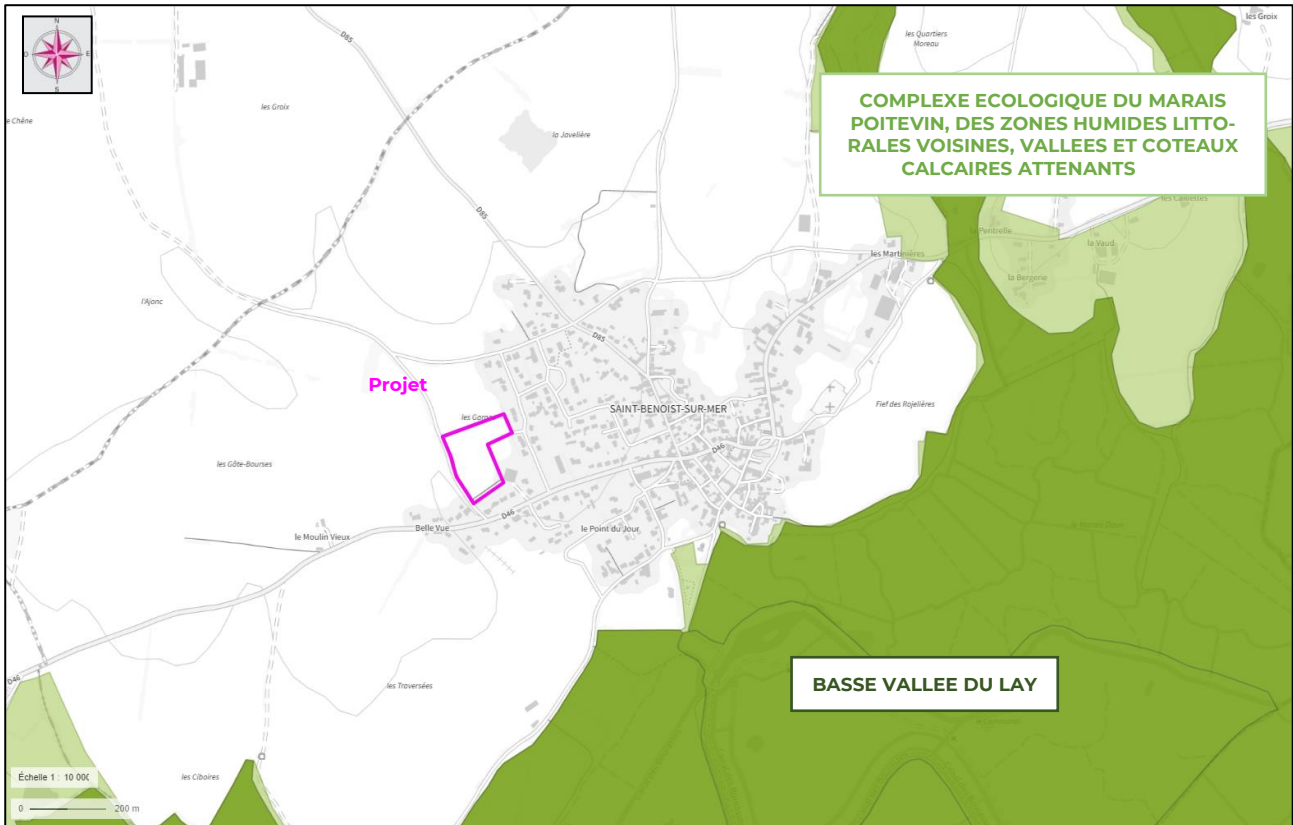


Figure 8 - Localisation des ZNIEFF aux abords du projet
(source : www.geoportail.gouv.fr)

II.5.2. MILIEUX NATURELS PROTEGES - SITE NATURA 2000

✓ Généralités

Le réseau NATURA 2000 a pour but de favoriser la biodiversité en assurant le maintien ou le rétablissement dans un état de conservation favorable des habitats naturels et habitats d'espèces de faune et de flore d'intérêt communautaire. L'objectif de ce réseau est d'assurer la protection de sites naturels européens, sans pour autant bannir toute activité humaine, ni même la chasse ; il est de promouvoir une gestion adaptée des habitats naturels et des habitats de la faune et de la flore sauvages, tout en respectant les exigences économiques, sociales et culturelles ainsi que les particularités régionales et locales. Le volet réglementaire porté par la procédure Natura 2000 concerne tous les habitats et espèces d'intérêt communautaire présents dans le site. Sur la base des observations scientifiques, la directive 92/43/CEE prévoit la création d'un réseau "Natura 2000". Cette appellation générique regroupe l'ensemble des espaces désignés en application des directives "Oiseaux" (1979) et "Habitats" (1992). Le réseau Natura 2000 comprend ainsi les ZPS (Zones de Protections Spéciales établies au titre de la directive "Oiseaux") et les ZSC (Zones Spéciales de Conservation établies au titre de la directive "Habitats").

✓ Localisation du projet vis-à-vis des sites Natura 2000 les plus proches

La commune de St Benoist sur Mer est concernée par 2 sites Natura 2000.

Zones Spéciales de Conservation (ZSC)		Zones de Protection Spéciale (ZPS)	
Identifiant MNHN	Nom du site	Identifiant MNHN	Nom du site
FR5200659	MARAIS POITEVIN	FR5410100	MARAIS POITEVIN

Figure 9 - Zonages des sites Natura 2000 sur la commune de St Benoist sur Mer

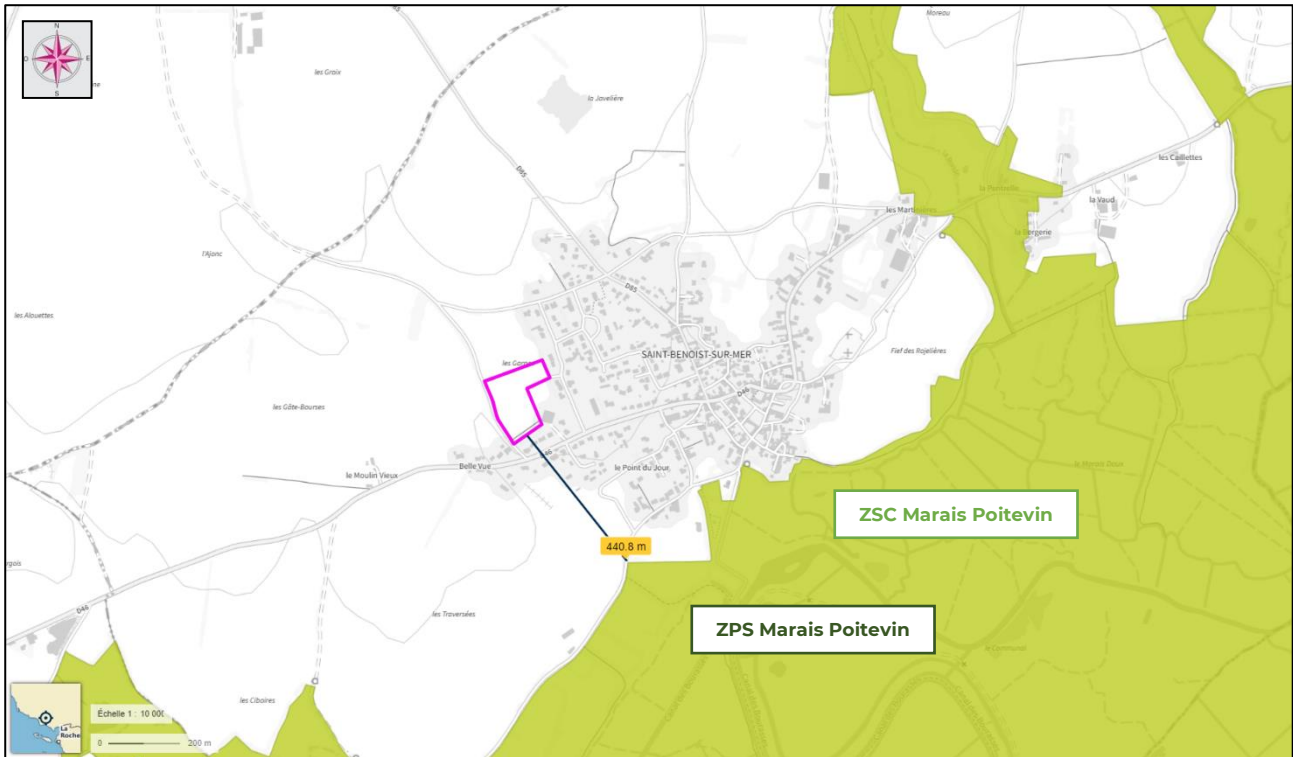


Figure 10 - Sites Natura 2000 sur la commune de St Benoist sur Mer
(source www.geoportail.gouv.fr)

Le projet se situe à environ 400m des zonages Natura 2000 identifiés.

II.5.3. ZONES HUMIDES

✓ Préambule

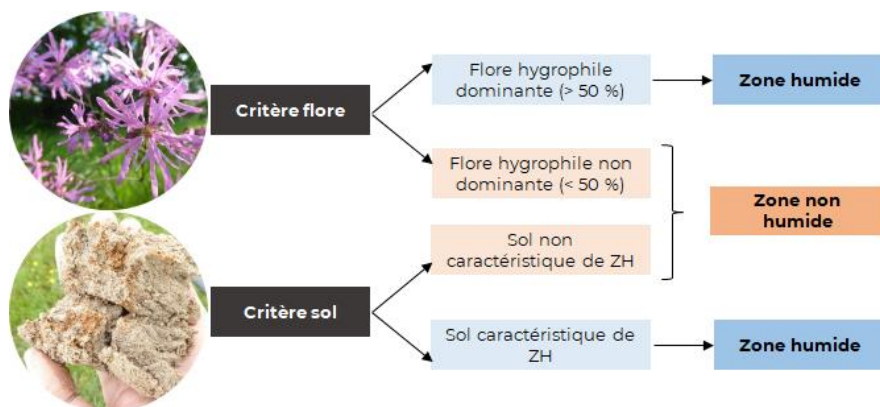
→ METHODOLOGIE GENERALE DE DELIMITATION DES ZONES HUMIDES

La préservation des zones humides est aujourd'hui une obligation réglementaire cadrée par de nombreux textes. L'identification et la délimitation des zones humides doit être réalisée en suivant Les prescriptions de la note technique publiée par le Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire le 26 juin 2017 (qui a fait suite à la décision jurisprudentielle du Conseil d'Etat du 22 février 2017) et en s'appuyant sur l'analyse des critères pédologiques et floristiques définis par l'arrêté ministériel du 24 juin 2008 modifié (par celui du 1^{er} octobre 2009).

La loi portant création de l'Office français de la biodiversité, parue au journal officiel le 26/07/2019, reprend dans son article 23 la rédaction de l'article L. 211 1 du code de l'environnement portant sur la caractérisation des zones humides, afin d'y introduire un "ou" qui permet de restaurer le **caractère alternatif des critères pédologique et floristique**. Ainsi désormais l'arrêt du Conseil d'Etat du 22 février 2017 n'a plus d'effet, de même que la note technique DEB du 26 juin 2017 devenue caduque.

« On entend par zone humide les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire, **ou** dont la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année ».¹

¹ https://www.legifrance.gouv.fr/affichCodeArticle.do?sessionId=7D1C9056367A454987431B7F115111BA.tplgfr34s_2?idArticle=LE-GIARTI000038846908&cidTexte=LEGITEXT000006074220&categorieLien=id&dateTexte=



→ CRITERE FLORE

L'objectif est d'identifier si la végétation est dominée par des espèces hygrophiles (espèces caractéristiques de zones humides), parmi celles citées dans l'annexe 2 de l'arrêté ministériel. Un relevé floristique le plus complet possible nécessite plusieurs visites sur le terrain à différentes saisons de l'année, les périodes les plus adaptées à l'identification de la plupart des espèces étant le printemps et le début de l'été.

D'après le critère floristique, une zone peut être considérée comme humide si les plantes hygrophiles ont un **recouvrement supérieur à 50 %**. D'autre part, des habitats sont également caractéristiques de zones humides, tels que les roselières, les saulaies, etc.



Prairie humide à juncs



Roselière



Boisement humide

→ CRITERE SOL

Les traces d'hydromorphie témoignant d'un engorgement temporaire ou permanent des sols en eau sont recherchées dans les horizons de surface (au moyen généralement d'une tarière à mains). Les sols caractéristiques de zones humides sont cités en Annexe 1 de l'arrêté ministériel, et décrits dans le tableau GEPPA présenté ci-après.

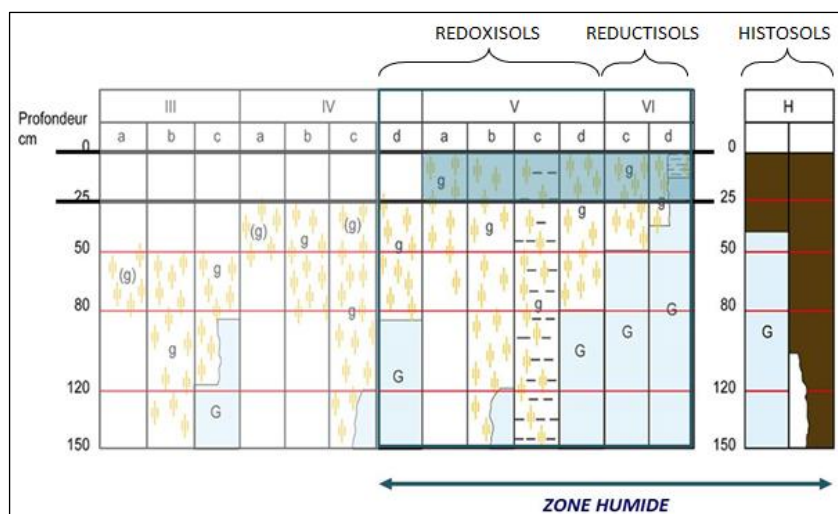


Figure 11 - Tableau GEPPA (sols caractéristiques de zones humides sur la partie droite du schéma)

La fin de l'hiver et le début du printemps sont les périodes idéales pour la réalisation des sondages pédologiques (période préconisée par l'arrêté).

D'après le critère pédologique, une zone peut être considérée comme humide si des traces d'hydromorphie apparaissent avant 25 cm de profondeur, qu'elles représentent **au moins 5 %** de la motte et qu'elles continuent, voire s'intensifient en profondeur (cf. classes V et VI du tableau GEPPA).

Il existe un cas particulier où une zone peut être considérée comme humide lorsque les traces d'hydromorphie apparaissent après 25 cm de profondeur. Dans ce cas, les traces d'hydromorphie doivent apparaître entre 25 et 50 cm, et du gley (G) doit être présent en profondeur (cf. classe IV-d du tableau GEPPA).

Les **rédoxisols** sont caractérisés par des taches de rouille, signe que l'engorgement est temporaire. Les sols se gorgent en hiver et se ressuient en été. Le fer présent dans le sol est à l'état oxydé.

Les **réductisols** sont caractérisés par du gley, signe que l'engorgement est permanent. Le fer présent dans le sol est à l'état réduit. Le gley est de couleur bleu-gris.

Les **histosols** correspondent aux sols tourbeux. Ils sont caractérisés par une coloration noire, en raison de la forte teneur en matière organique. Ces sols sont presque toujours gorgés d'eau (cf. classe H du tableau GEPPA).



Rédoxisol



Réductisol



Histosol

✓ Inventaire communal

Un inventaire des zones humides à l'échelle du SAGE du Lay et validé par délibération du Conseil Municipal puis intégré au PLU. Cet inventaire a été établi à petite échelle. Les zones humides identifiées ont été intégrées au document d'urbanisme.

➤ **Aucune zone humide n'a été répertoriée sur le site dans le cadre de l'inventaire communal.**

✓ Prélocalisation DREAL

En 2007, la DIREN a lancé une étude régionale de pré-localisation des zones humides et plans d'eau. Sur le département de la Vendée, ce recensement des zones humides probables et plans d'eau a été réalisé par le bureau d'études calvadosien AGRICULTURE & ENVIRONNEMENT (métadonnées créées le 24/04/2008 ; mises à jour le 27/07/2009). Ce travail a été établi sur le SIG MAPINFO par photo-interprétation et croisement des données existantes (BD Ortho 2001 et 2006, MNT, réseau hydrographique, cartes géologiques, ...). La photo-interprétation par les outils utilisés permet une pré-localisation des zones humides probables. La pré-localisation par photo-interprétation doit donc rester un pré-repérage devant impérativement donner lieu à un travail de terrain, et en aucun cas être assimilé à un inventaire des zones humides. En l'absence d'inventaire sur un territoire, cette pré-localisation établie par la DREAL peut servir comme un premier document d'alerte, imparfait tantôt par excès tantôt par défaut, mais couvrant tout le territoire et/ou comme la phase initiale d'une démarche d'inventaires. La pré-localisation n'a donc pas vocation à se substituer aux démarches d'inventaires déjà réalisées ou en cours.

➤ **D'après la cartographie de la DREAL Pays de Loire, aucune zone humide n'est pré-localisée sur la parcelle.**

✓ Inventaire mené à l'échelle de la parcelle (OCE juillet 2022)

Dans le cadre de cette étude, un passage sur site a été effectué en juillet 2022. Le diagnostic zones humides a été réalisé en respectant la réglementation actuelle, basée sur l'analyse des critères flore et pédologie. Le site est une parcelle cultivée. Aucune trace d'hydromorphie n'a été identifiée dans les sols.

➤ **Aucune zone humide n'est identifiée sur le site.**

II.5.4. MILIEUX AQUATIQUES

Aucun point d'eau n'est présent sur la parcelle.

II.6. SCHEMA D'AMENAGEMENT ET DE GESTION DES EAUX

II.6.1. SDAGE LOIRE-BRETAGNE

Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux définit les orientations fondamentales pour une gestion équilibrée de l'eau à l'échelle d'une unité hydrographique cohérente. La première version du SDAGE "Loire-Bretagne" a été éditée en 1996. Ce SDAGE a été révisé et la nouvelle version de ce document, qui est en application depuis le 22 décembre 2015, est établie pour une durée de 6 ans (2016-2021). Le comité de bassin a adopté le 3 mars 2022 le SDAGE pour les années 2022 à 2027. Cette nouvelle édition est entrée en vigueur depuis le 4 avril 2022. Les objectifs sont présentés ci-après :

Tableau 3 - Objectifs du SDAGE 2022-2027

1	Repenser les aménagements de cours d'eau dans leur bassin versant	8	Préserver et restaurer les zones humides
2	Réduire la pollution par les nitrates	9	Préserver la biodiversité aquatique
3	Réduire la pollution organique, phosphorée et microbiologique	10	Préserver le littoral
4	Maîtriser et réduire la pollution par les pesticides	11	Préserver les têtes de bassin versant
5	Maîtriser et réduire les pollutions dues aux micropolluants	12	Faciliter la gouvernance locale et renforcer la cohérence des territoires et des politiques publiques
6	Protéger la santé en protégeant la ressource en eau	13	Mettre en place des outils réglementaires et financiers
7	Gérer les prélèvements d'eau de manière équilibrée et durable	14	Informar, sensibiliser, favoriser les échanges

II.6.2. SAGE DU LAY

Le SAGE est un document d'aménagement et de gestion équilibrée de la ressource en eau qui s'applique au niveau local. Il fixe les objectifs généraux d'utilisation, de mise en valeur et protection quantitative et qualitative des ressources en eau superficielle et souterraine des écosystèmes aquatiques ainsi que la préservation des zones humides. De 2003 à 2006, le cabinet SAFEGE a été chargé de l'étude d'élaboration du SAGE du LAY. Un projet de SAGE établi une première fois en 2006, a été modifié pour tenir compte de la loi sur l'eau et les milieux aquatiques du 30 décembre 2006. Ce projet présenté au bureau de CLE fin 2007, a été adopté en février 2008 par la CLE. Après consultations des assemblées, du comité de bassin, et de l'enquête publique, le SAGE a été corrigé. Il a été adopté dans sa nouvelle version le 14 décembre 2010 et approuvé par arrêté le 4 mars 2011.

Tableau 4 - Objectifs du SAGE

1	Qualité des eaux de surface
2	Prévention des risques liés aux inondations
3	Production d'eau potable
4	Partage des ressources en eau de surface en période d'étiage
5	Gestion soutenable des nappes
6	La qualité des eaux marines pour la valorisation du potentiel biologique et économique
7	Bon état écologique et potentiel piscicole des cours d'eau
8	Les zones humides du bassin
9	La gestion hydraulique permettant les usages et un fonctionnement soutenable du marais

II.6.3. PGRI LOIRE BRETAGNE

Le Plan de Gestion des Risques Inondation est un document de planification élaboré par le préfet coordonnateur de bassin, et couvre une période de 6 ans. Ce document définit 6 objectifs de gestion des risques d'inondation à l'échelon du bassin hydrographique, et 48 dispositions (dont certaines communes au SDAGE 2022-2027). Il vise à mieux assurer la sécurité des populations, à réduire les dommages individuels et les coûts collectifs, et à permettre le redémarrage des territoires après la survenue d'une inondation. Ce plan de gestion s'applique sur l'ensemble du bassin. Il s'impose notamment aux documents de planification urbaine et au Plan de Prévention des Risques. Ce plan de gestion s'adresse donc tout particulièrement à l'Etat, aux collectivités locales ou leurs groupements,

aux gestionnaires de cours d'eau et structures porteuses de la Gemapi, au porteurs de SCoT et PLU, aux porteurs de SAGE. La version intégrale de ce document est téléchargeable sur le site de la DREAL Agence de l'Eau Loire-Bretagne.

Tableau 5 - Objectifs du PGRI Loire Bretagne

1	Préserver les capacités d'écoulement des crues ainsi que les zones d'expansion de crues et les capacités de ralentissement des submersions marines
2	Planifier l'organisation et l'aménagement du territoire en tenant compte du risque
3	Réduire les dommages aux personnes et aux biens implantés en zone inondable
4	Intégrer les ouvrages de protection contre les inondations dans une approche globale
5	Améliorer la connaissance et la conscience du risque d'inondation
6	Se préparer à la crise et favoriser le retour à la normale

II.7. SITUATION CLIMATIQUE

Les données pluviométriques utilisées pour les calculs hydrauliques du dossier sont issues de la station Météo-France de la Roche-sur-Yon (chronique 1985-2018).

Occurrence retour		5 ans	10 ans	20 ans	0 ans	100 ans
Pas de temps (heure)	(min)	Lame d'eau (mm)	Lame d'eau (mm)	Lame d'eau (mm)	Lame d'eau (mm)	Lame d'eau (mm)
0,1	6	9,2	11,3	13,5	14,9	18,1
0,25	15	14,3	17,8	21,6	24,1	29,8
0,5	30	19,9	25,0	30,8	34,6	43,4
1	60	25,5	32,1	39,6	44,4	62,1
2	120	30,8	38,2	46,5	51,8	71,3
3	180	34,3	42,2	51,2	56,7	77,2
6	360	40,8	49,3	58,4	64,4	84,1
12	720	49,0	58,1	67,5	73,5	92,4
24	1440	58,7	68,4	78,0	84,0	101,7
48	2880	70,4	80,6	90,2	95,9	111,8

Hauteurs de pluies intenses par pas de temps (station Météo-France de la Roche sur Yon)

Coefficients de Montana utilisés (la Roche sur Yon)

Sur la base de ces données, des coefficients ont été calculés à partir de la formule de Montana :

$$I(t, T) = a(t, T) \cdot t^{-b(t, T)}$$

Les notations utilisées correspondent à :

- $I(t, T)$: intensité de l'averse (en mm/minute) de durée t de période de retour T ;
- t : durée de l'averse en minutes ;
- $a(t, T)$ et $b(t, T)$: coefficients de Montana pour la durée t et la période de retour T .

Pas de temps	Occurrence retour		10 ans		100 ans	
			a	b	a	b
6 min - 30 min (ajustement sur la période 6 min - 1 h)			4,683	-0,507	6,847	-0,457
1 h - 3 h (ajustement sur la période 15 min - 6 h)			11,590	-0,751	27,484	-0,801
6 h - 48 h (ajustement sur la période 6h -48 h)			12,208	-0,763	37,534	-0,863

III - PRESENTATION DU PROJET

III.1. NATURE DU PROJET ET IDENTIFICATION DU PETITIONNAIRE

III.1.1. NATURE DU PROJET

Le projet comprend la création d'un lotissement de 30 lots cessibles. Son accès se fera par la rue des Huppées et par le chemin des Garnes. Le plan de composition est présenté en Annexe 4 - Zones recommandées pour la mise en place des dispositifs d'assainissement et en Annexe 5 - Modalités de gestion des eaux pluviales du projet.

III.1.2. MAITRE D'OUVRAGE

SAS MILLET AMENAGEMENT
45 Avenue d'Aquitaine
85100 LES SABLES D'OLONNE

► SIRET : 50948123000068

III.2. GESTION DES EAUX USEES SUR LE PROJET

III.2.1. MODALITES DE GESTION DES EAUX USEES

L'assainissement des effluents domestiques produits sur le lotissement sera assuré par la mise en place de dispositifs individuels.

L'étude d'aptitude des sols a été réalisée par le cabinet OCE. Le dimensionnement et la mise en place des ouvrages seront établis à partir des indications fournies dans l'étude de filière d'assainissement et en conformité avec les préconisations du DTU 64-1.

III.2.2. ESTIMATION DE LA CHARGE POLLUANTE PRODUITE

L'ensemble du projet comprend la création de 30 lots destinés à un habitat de type individuel. La capacité moyenne d'accueil est estimée à 3 Equivalents Habitants par lot (#4 habitants par logement).

Tableau 6 - Evaluation des flux d'eaux usées produits sur l'ensemble du projet

	PROJET GLOBAL
LOTS CESSIBLES	30
NOMBRE D'EQUIVALENT HABITANT	90
VOLUME D'EAUX USEES PRODUIT EN M ³ /j (150 L/EH/j)	13,50
CHARGE ORGANIQUE APPOREE (60g/EH/j)	5,40

Les effluents seront traités par les dispositifs d'assainissement individuels sur chacun des lots du projet. Les préconisations d'implantation des dispositifs sont présentés en Annexe 4 - Zones recommandées pour la mise en place des dispositifs d'assainissement.

III.3. GESTION DES EAUX PLUVIALES SUR LE PROJET

III.3.1. PREAMBULE

L'augmentation de l'imperméabilisation du site va générer une augmentation des ruissellements pluviaux qu'il convient de maîtriser pour limiter les incidences hydrauliques de l'aménagement et respecter la réglementation rappelée dans le chapitre 1.2.3 de ce dossier.

III.3.2. PRINCIPE DE GESTION RETENU

La présence d'un horizon perméable au droit du site va permettre une gestion différenciée des eaux pluviales. La pente et la forme de la voirie permettront d'acheminer les eaux par ruissellement jusqu'aux différents espaces d'infiltration. Ces derniers vont permettre la gestion des eaux pluviales susceptibles de ruisseler sur l'ensemble de la voirie. Le dimensionnement des dispositifs tient compte des apports pouvant être engendrés par les ruissellements sur les accès aux lots.

Les eaux pluviales ruisselant sur les voies d'accès et leurs placettes situées côté Nord de la voie principale seront gérées via des massifs d'infiltration sous voirie (le massif T2 est dimensionné pour une pluie centennale - sécurité prise par rapport aux lots n°1 et 2 situés en contre-bas de la placette). Les eaux de ruissellement provenant de la voie d'accès vers les lots situés au Sud de la voie principale (BV7) sera également gérée via un massif d'infiltration (gestion décennale). Les eaux de ruissellement de la voie d'accès principale seront orientées de façon superficielle vers les noues d'infiltration via des bordures effacées (dimensionnement des noues pour une pluie décennale). En cas de pluies plus conséquentes, une continuité hydraulique entre ces espaces permettra d'orienter les apports jusqu'au bassin d'infiltration situé sur la partie Ouest du projet. Les eaux de ruissellement provenant du BV6 b seront orientées vers des grilles avaloires puis dirigées vers le bassin d'infiltration via un collecteur enterré.

Les eaux pluviales provenant des lots cessibles seront gérées à la parcelle (cf. § III.3.5).

- **Les dispositifs d'infiltration sous voirie devront être mis en contact avec les calcaires en place (qui devront être broyés sur une épaisseur d'environ 1m), à minima jusqu'à mi-hauteur du massif. Les noues d'infiltration seront en contact avec les calcaires. Si les calcaires sont trop profonds, un apport de calcaire fracturé devra être réalisé.**

III.3.3. METHODE DE CALCULS

Les volumes à tamponner, qui dépendent de nombreux facteurs propres au projet, vont être calculés par la "méthode des pluies" à partir :

- des caractéristiques des bassins versants collectés (surface, coefficient de ruissellement, temps de concentration...);
- du débit d'infiltration estimé (surface d'infiltration x perméabilité mini mesurée et coef. de sécurité appliqué);
- d'un événement météorologique donné (temps de retour de la pluie).

Un coefficient de sécurité de 0,5 a été retenu pour le dimensionnement des ouvrages d'infiltration afin de tenir compte des éventuelles fluctuations de perméabilité (fluctuation en terme de localisation ou saisonnalité, la perméabilité pouvant être plus faible lors de périodes de précipitations longues et soutenues).

III.3.4. GESTION DES EAUX PLUVIALES DE LA VOIRIE

✓ Paramètres de dimensionnement des espaces d'infiltration des eaux de la voirie

Le dimensionnement des espaces d'infiltration a été réalisé à partir des hypothèses suivantes :

- superficie collectée (voirie et accès aux lots);
- perméabilité du sol retenue avec coefficient de sécurité appliqué ($1,3 \cdot 10^{-5}$ m/s);
- période de retour de la pluie de 10 ans (sauf pour T2 - période de retour centennale).

Le coefficient de ruissellement retenu pour les espaces imperméabilisés (voirie et accès aux lots) est de 0,90.

✓ Gestion des eaux via des espaces verts d'infiltration (BV3, BV4, BV5 et BV6)

La gestion des eaux de ruissellement se fera via 4 bassins d'infiltration situés au droit des espaces verts du projet. L'espace vert attenant au BV6 a (entre les stationnements et la voie d'accès au lot n°30), qui a une pente plus marquée que les autres espaces verts, n'a pas été comptabilisé dans les dispositifs d'infiltration. Les ruissellements transiteront tout de même via cet espace.

Détail des calculs en Annexe 6 - Dimensionnement des dispositifs d'infiltration.

→ Dimensionnement de la noue d'infiltration n°3

Tableau 7 - Caractéristiques de la noue d'infiltration n°3

Emprise collectée	405 m ²
Type de collecte	En surface
Surface d'infiltration considérée en fond de noue (fond plat)	43 m ²
Pente des berges considérée	1/2
Volume à stocker pour une pluie de 10 ans	10,0 m ³
Hauteur d'eau stockée dans la noue (pluie 10 ans)	23 cm
Cote de fond de noue considérée	13,21 m _{NGF}

→ Dimensionnement de la noue d'infiltration n°4

Tableau 8 - Caractéristiques de la noue d'infiltration n°4

Emprise collectée	371 m ²
Type de collecte	En surface
Surface d'infiltration considérée en fond de noue (fond plat)	36 m ²
Pente des berges considérée	1/2
Volume à stocker pour une pluie de 10 ans	9,4 m ³
Hauteur d'eau stockée dans la noue (pluie 10 ans)	26 cm
Cote de fond de noue considérée	12,50 m _{NGF}

→ Dimensionnement de la noue d'infiltration n°5

Tableau 9 - Caractéristiques de la noue d'infiltration n°5

Emprise collectée	380 m ²
Type de collecte	En surface
Surface d'infiltration considérée en fond de noue (fond plat)	31 m ²
Pente des berges considérée	1/2
Volume à stocker pour une pluie de 10 ans	10,2 m ³
Hauteur d'eau stockée dans la noue (pluie 10 ans)	33 cm
Cote de fond de noue considérée	11,70 m _{NGF}

→ Dimensionnement de la noue d'infiltration n°6

Tableau 10 - Caractéristiques de la noue d'infiltration n°6

Emprise collectée	1 636 m ²
Type de collecte	Surface et réseau sous voirie
Surface d'infiltration considérée en fond de bassin (fond plat)	134 m ²
Pente des berges considérée	1/2
Volume à stocker pour une pluie de 10 ans	44,0 m ³
Hauteur d'eau stockée dans la noue (pluie 10 ans)	33 cm
Cote de fond de noue considérée	9,00 m _{NGF}

- ✓ Gestion des eaux via des massifs d'infiltration sous voirie (BV1, BV2 et BV7)

→ Dimensionnement des ouvrages d'infiltration

- Porosité minimale du matériau de remplissage : 30%;
- Buse d'injection Øint 1m ;
- Prévoir un broyage des calcaires en place.

→ Dimensionnement du massif d'infiltration sous voirie n°1

Tableau 11 - Dimensionnement de principe du massif T1
(En fonction des hypothèses retenues)

Diamètre de la buse d'injection ou de la buse perforée	1000 mm
Surface du fond du massif filtrant (L x l)	36,3 m ² (1,1m x 33m)
Epaisseur du massif filtrant	1,00 m
Surface d'infiltration parois à mi-charge (m ²)	34,1 m ²
Porosité minimale du massif filtrant	30 %
Pente du massif (massif posé à plat)	0%
Profondeur d'atteinte des calcaires	+/- 0,30 m
Débit d'infiltration considéré (en fonction de la surface d'infiltration retenue)	0,44 L/s
Volume à tamponner pour une pluie décennale	12,1 m ³

→ Dimensionnement du massif d'infiltration sous voirie n°2

Tableau 12 - Dimensionnement de principe du massif T2
(En fonction des hypothèses retenues)

Diamètre de la buse d'injection ou de la buse perforée	1000 mm
Surface du fond du massif filtrant (L x l)	64 m ² (8m x 8m)
Epaisseur du massif filtrant	2,00 m
Surface d'infiltration parois à mi-charge (m ²)	32 m ²
Porosité minimale du massif filtrant	30 %
Pente du massif (massif posé à plat)	0%
Profondeur d'atteinte des calcaires	+/- 0,30 m
Débit d'infiltration considéré (en fonction de la surface d'infiltration retenue)	0,42 L/s
Volume à tamponner pour une pluie décennale	19 m ³
Volume à tamponner pour une pluie centennale	38,5 m ³

- ⇒ Afin de garantir une protection optimale des lots 1 et 2 placés en contrebas de la placette, le massif d'infiltration est dimensionné pour une pluie de temps de retour 100 ans. La surverse de l'ouvrage se fera via un drain de diamètre 300 mm débouchant au niveau de la voie d'accès principal. Les eaux s'écouleront alors vers la noue d'infiltration T5 puis vers le bassin d'infiltration T6. Afin d'éviter tout colmatage, la grille d'alimentation du massif T2 a été doublée, à des cotes inférieures à celle bordant les lots 1 et 2.

→ Dimensionnement du massif d'infiltration sous voirie n°7

Tableau 13 - Dimensionnement de principe du massif T7
(En fonction des hypothèses retenues)

Diamètre de la buse d'injection ou de la buse perforée	1000 mm
Surface du fond du massif filtrant (L x l)	31,5 m ² (21,0m x 1,5m)
Epaisseur du massif filtrant	1,00 m
Surface d'infiltration parois à mi-charge (m ²)	22,5 m ²
Porosité minimale du massif filtrant	30 %
Pente du massif (massif posé à plat)	0%
Profondeur d'atteinte des calcaires	+/- 0,30 m
Débit d'infiltration considéré (en fonction de la surface d'infiltration retenue)	0,29 L/s
Volume à tamponner pour une pluie décennale	10,2 m ³

Détail des calculs en Annexe 6 - Dimensionnement des dispositifs d'infiltration.

✓ Fonctionnement des espaces d'infiltration

La configuration des espaces verts d'infiltration permettra de stocker les apports d'une pluie de temps de retour correspondant à un événement décennal. En cas de pluie supérieure à cet événement, les espaces d'infiltration mis en œuvre ne pourront probablement pas infiltrer et stocker l'ensemble des volumes produits. Une continuité hydraulique entre ces espaces (surverse par la chaussée) permettra d'orienter les apports jusqu'au bassin d'infiltration situé sur la partie Ouest du projet. En cas de saturation du bassin, les eaux rejoindront le Chemin des Garnes.

Le fond des noues sera en relation directe avec la formation calcaire en place (noues minérales). Elles pourront être végétalisées par un re-nappage de terre, en s'assurant que la terre apportée ne soit pas plus perméable que la valeur retenue pour le dimensionnement des ouvrages.

En cas de surverse du massif T1, les eaux rejoindront les dispositifs d'infiltration en aval. La configuration du massif T2 permettra de gérer les apports d'une pluie de temps de retour centennal avec une surverse jusqu'à la noue T5.

III.3.5. MODALITE DE GESTION DES EAUX PLUVIALES SUR LES LOTS PRIVATIFS

✓ Préambule

La présence d'un horizon perméable au droit du secteur va permettre aux propriétaires des lots une gestion des eaux pluviales à la parcelle. Les lots du projet ne seront donc pas raccordés aux dispositifs d'évacuation des eaux de voirie. Un système individuel de collecte et d'infiltration devra donc être réalisé par chacun des propriétaires.

Les sondages de sol réalisés sur la parcelle ont mis en avant une formation calcaire plus profonde sur 2 secteurs de la partie Ouest du projet (Annexe 2 - Levé topographique du site et localisation des sondages de sol). Pour les 4 lots concernés (lots 1, 2, 3 et 30), le débit moyen d'infiltration utilisé pour le calcul des volumes est estimé sur la base de la surface du fond du puisard d'infiltration couplé à la perméabilité retenue. Pour les autres lots (formation calcaire peu profonde), le débit moyen d'infiltration utilisé pour le calcul des volumes est estimé sur la base de la surface des parois à mi-hauteur couplé à la perméabilité retenue.

Dans la mesure du possible, le sol fini des habitations sera à une altimétrie d'au moins 20 cm au-dessus du niveau fini de la chaussée au droit du lot. Un coefficient de sécurité de 0,5 a été retenu pour le dimensionnement des ouvrages d'infiltration afin de tenir compte des éventuelles fluctuations de perméabilité (fluctuation en terme de localisation ou saisonnalité, la perméabilité pouvant être plus faible lors de périodes de précipitations longues et soutenues).

A ce stade du projet, l'aménagement des parcelles n'est pas connu. Il n'est donc pas possible de dimensionner de façon précise les ouvrages d'infiltration des eaux issues des lots cessibles. Un dimensionnement de principe est donc établi selon les caractéristiques détaillées ci-dessous et en fonction de la profondeur des calcaires en place.

✓ Dimensionnement de principe pour la gestion du pluvial pour les lots 1, 2, 3 et 30

→ Hypothèses retenues

- Puisard d'infiltration ;
- Dimensionnement réalisé sur la base d'une infiltration par le fond du massif ;
- Superficie de revêtement imperméabilisé collectée (toiture et terrasse) : 200 m² ;
- Coefficient de ruissellement des eaux de toiture 0,95 ;
- Horizon calcaire atteint entre 1,90 et 2,80m de profondeur ;
- Perméabilité retenue 1,3.10⁻⁵ m/s (perméabilité minimale mesurée x coefficient de sécurité de 0,50) ;
- Temps de retour de la pluie 10 ans.

→ Dimensionnement de l'ouvrage d'infiltration

- Porosité minimale du matériau de remplissage : 30% ;
- Buse d'injection Øint 1m ;

*Tableau 14 - Dimensionnement de principe d'un puisard d'infiltration sur les lots 1, 2, 3 et 30
(En fonction des hypothèses retenues)*

	Lots 1, 2, 3	Lot 30
Diamètre de la buse d'injection ou de la buse perforée	1000 mm	1000 mm
Surface du fond du massif filtrant (L x l)	9 m ² (3m x 3m)	8,4 m ² (2,9m x 2,9m)
Epaisseur du massif filtrant	2,20 m	2,50 m
Porosité minimale du massif filtrant	30 %	30 %
Profondeur d'atteinte des calcaires	+/- 1,90 m	+/- 2,80 m
Débit d'infiltration	0,12 L/s	0,11 L/s
Volume à tamponner pour une pluie décennale	6,83 m ³	7,00 m ³

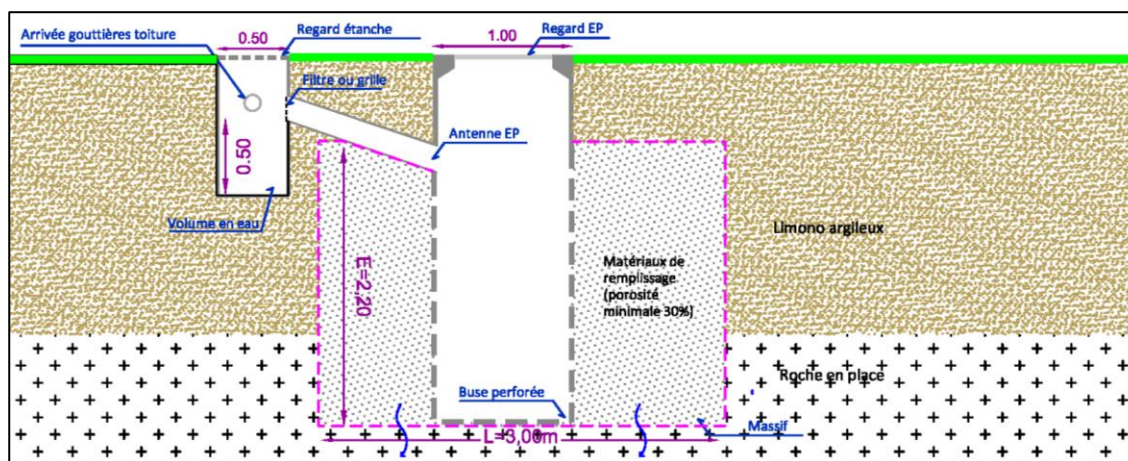


Figure 12 - Schéma de principe d'un puisard d'infiltration (lots 1, 2 et 3)

- **Le fond du dispositif d'infiltration devra être mis en contact avec les calcaires en place. S'il s'avère que les calcaires sont encore plus profonds, un apport de calcaire fracturé devra être réalisé. Prévoir un broyage des calcaires en place (sur une épaisseur min. de 1m en fond de fouille).**

Détail des calculs en Annexe 7 - Dimensionnement de principe de puisard sur les lots 1, 2, 3 et 30.

- ✓ Dimensionnement de principe pour la gestion du pluvial des lots cessibles (hors lots 1, 2, 3 et 30)

A ce stade du projet, l'aménagement des parcelles n'est pas connu. Il n'est donc pas possible de dimensionner de façon précise les ouvrages d'infiltration des eaux issues des lots cessibles. Un dimensionnement de principe est donc établi selon les caractéristiques détaillées ci-dessous (Annexe 8 - Dimensionnement de principe d'un puisard sur un lot privé).

→ Hypothèses retenues

- Puisard d'infiltration ;
- Dimensionnement réalisé sur la base de la surface des parois à mi-hauteur ;
- Superficie de revêtement imperméabilisé collectée (toiture et terrasse) : 200 m² ;
- Coefficient de ruissellement des eaux de toiture 0,95 ;
- Horizon calcaire atteint à 0,40m de profondeur ;
- Perméabilité retenue $1,3 \cdot 10^{-5}$ m/s (perméabilité minimale mesurée x coefficient de sécurité de 0,50) ;
- Temps de retour de la pluie 10 ans.

→ Dimensionnement de l'ouvrage d'infiltration

- Porosité minimale du matériau de remplissage : 30% ;
- Buse d'injection Øint 1m ;
- Prévoir un broyage des calcaires en place.

Tableau 15 - Dimensionnement de principe d'un puisard d'infiltration sur un lot privé
(En fonction des hypothèses retenues)

Diamètre de la buse d'injection ou de la buse perforée	1000 mm
Surface du fond du massif filtrant (L x l)	12,25 m ² (3,5m x 3,5m)
Epaisseur du massif filtrant	1,60 m
Surface d'infiltration parois à mi-charge (m ²)	11,2 m ²
Porosité minimale du massif filtrant	30 %
Profondeur d'atteinte des calcaires	0,40 m
Débit d'infiltration	0,15 L/s
Volume à tamponner pour une pluie décennale	6,5 m ³

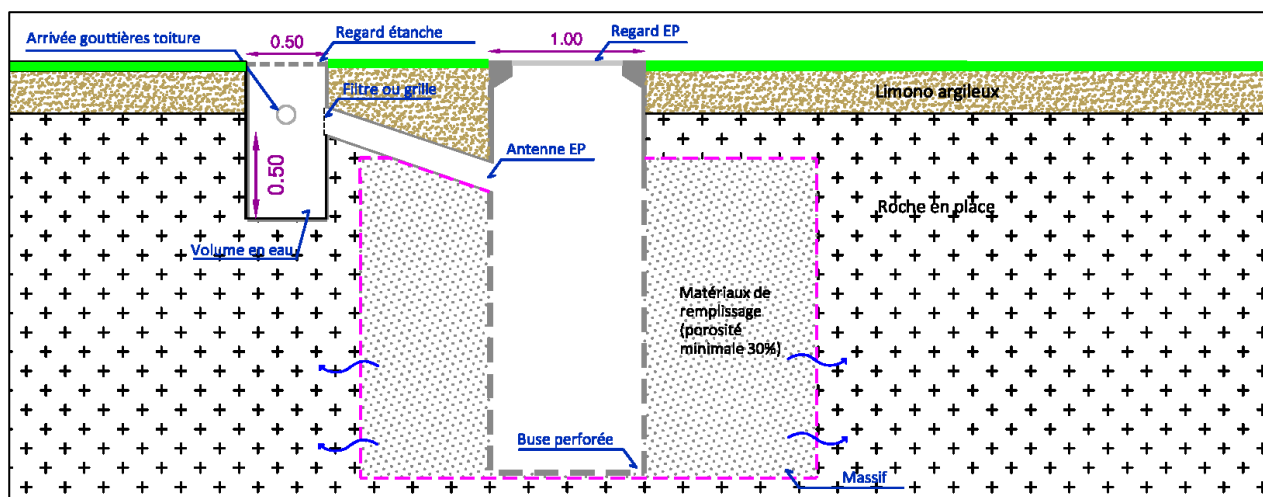


Figure 13 - Schéma de principe d'un puisard d'infiltration

- Le dispositif d'infiltration devra être mis en contact avec les calcaires en place, à minima jusqu'à mi-hauteur du massif. Si les calcaires sont trop profonds, un apport de calcaire fracturé devra être réalisé.

Détail des calculs en Annexe 8 - Dimensionnement de principe d'un puisard sur un lot privé (hors lots 1, 2, 3 et 30).

IV - CONTEXTE REGLEMENTAIRE VIS-A-VIS DE LA LOI SUR L'EAU

IV.1.1. CADRE REGLEMENTAIRE

Les activités et travaux susceptibles d'affecter le libre écoulement des eaux, les écosystèmes aquatiques et la qualité de la ressource sont soumis aux dispositions des articles L. 214-1 à L. 214-6 du Code de l'Environnement et à ses décrets d'application. La nomenclature des opérations soumises à ces dispositions est présente dans l'article R. 214-1 de ce même code.

IV.1.2. RECENSEMENT DES RUBRIQUES CONCERNEES PAR LE PROJET

Le tableau ci-dessous recense les principales rubriques susceptibles d'être concernées par un projet d'aménagement urbain (liste non exhaustive ; pour la nomenclature complète, se référer au R. 214-1 du code de l'environnement).

Tableau 16 - Contexte réglementaire du projet vis-à-vis de la nomenclature sur l'eau

Rubrique(s)	Seuils de procédure	Projet	Procédure
TITRE II - REJETS			
2.1.5.0. Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles, sur le sol ou dans le sous-sol	Superficie totale du projet augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés étant : 20 ha ≤ Autorisation 1 ha < Déclaration < 20 ha	Superficie concernée 2,00 ha	DECLARATION
TITRE III - MILIEUX AQUATIQUES			
3.1.2.0. Modification du profil en long ou en travers du lit mineur d'un cours d'eau ^[2]	Linéaire affecté : 100 m ≤ Autorisation Déclaration < 100 m	Pas de cours d'eau	NON CONCERNE
3.1.2.0. Installations ou ouvrages ayant un impact sensible sur la luminosité du cours d'eau	Linéaire affecté : 100 m ≤ Autorisation 10 m < Déclaration < 100 m	Pas de cours d'eau	NON CONCERNE
3.2.2.0. Aménagement dans le lit majeur d'un cours d'eau ^[3]	Surface soustraite à l'expansion des crues : 10 000 m ² ≤ Autorisation 400 m ² < Déclaration < 10 000 m ²	Pas de cours d'eau	NON CONCERNE
3.2.3.0. Plans d'eau, permanents ou non	Superficie : 3 ha ≤ Autorisation 0,1 ha < Déclaration < 3 ha	Pas de plan d'eau ni de bassin	NON CONCERNE
3.3.1.0. Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais	Superficie affectée : 1 ha ≤ Autorisation 0,1 ha < Déclaration < 1 ha	Pas de zones humides	NON CONCERNE

^[2] Le lit mineur d'un cours d'eau est l'espace recouvert par les eaux coulant à pleins bords avant débordement.

^[3] Au sens de la présente rubrique, le lit majeur du cours d'eau est la zone naturellement inondable par la plus forte crue connue ou par la crue centennale si celle-ci est supérieure. La surface soustraite est la surface soustraite à l'expansion des crues du fait de l'existence de l'installation ou ouvrage, y compris la surface occupée par l'installation, l'ouvrage ou le remblai dans le lit majeur.

IV.1.3. PROCEDURE A ENGAGER

La réalisation d'une déclaration auprès du préfet du département est donc nécessaire. Cette dernière sera remise en trois exemplaires aux services de la Police de l'Eau. Le synoptique de la procédure est présenté ci-dessous.

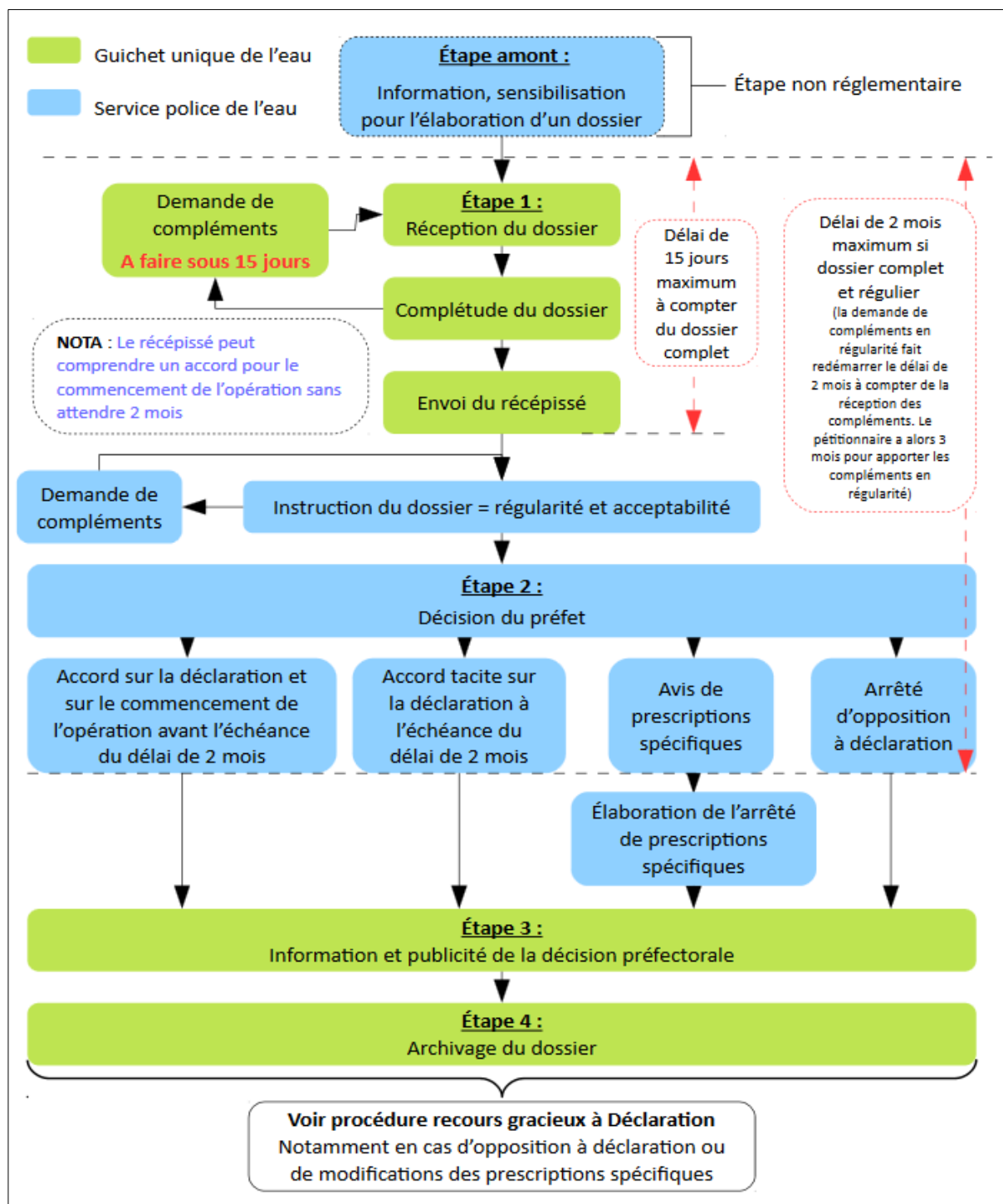


Figure 14 - Logigramme du processus de déclaration en police de l'eau

V - INCIDENCES DU PROJET ET MESURES COMPENSATOIRES

V.1. INCIDENCES SUR LES MILIEUX NATURELS PROTEGES

V.1.1. INCIDENCES DU PROJET SUR LES SITES NATURA 2000

Les périmètres Natura 2000 les plus proches se situent à 400 m du projet :

- ZPS "FR5410100 Marais Poitevin" ;
- ZSC "FR5200659 Marais Poitevin".

Le projet n'est pas situé dans le périmètre Natura 2000. Il n'aura donc pas d'incidences directes sur les habitats et les espèces protégées ayant justifié la désignation des sites Natura 2000.

Dans le cadre de son projet, l'aménageur a prévu :

- la gestion des eaux usées se fera via des dispositifs autonomes ;
- une gestion des eaux de ruissellement via des dispositifs d'infiltration indépendants. La formation calcaire contribuera à diminuer la pollution chronique susceptible d'être générée par le ruissellement sur voirie ;
- la gestion des eaux durant le chantier.

Au vu des différentes mesures prises par l'aménageur, les incidences du projet sur les habitats et les espèces ayant justifié la désignation du site Natura 2000 peuvent être considérées comme négligeables.

V.1.2. INCIDENCES DU PROJET SUR LES ZONES HUMIDES ET LES MILIEUX AQUATIQUES

Aucune zone humide ni aucun point d'eau n'ont été identifiés sur l'emprise même du projet.

V.2. INCIDENCES SUR LES EAUX

V.2.1. INCIDENCES SUR LES ECOULEMENTS

✓ Maintien du libre écoulement des eaux

Créé sous Napoléon (Loi 1804-01-31 du 10 février 1804), l'article 640 du Code Civil est toujours en vigueur aujourd'hui et introduit la notion de servitude d'écoulement et de non aggravation des contraintes hydrauliques à l'aval :

"Les fonds inférieurs sont assujettis envers ceux qui sont plus élevés à recevoir les eaux qui en découlent naturellement sans que la main de l'homme y ait contribué. Le propriétaire inférieur ne peut point élever de digue qui empêche cet écoulement. Le propriétaire supérieur ne peut rien faire qui aggrave la servitude du fonds inférieur."

Les excédents hydriques susceptibles d'être présents sur le projet s'infiltreront au plus près de leur source de ruissellement. L'aménagement proposé par le lotisseur ne fait pas obstacle au libre écoulement des eaux de ruissellement et n'aggrave pas la servitude du fond inférieur (conformité vis-à-vis du code civil).

✓ Maîtrise du ruissellement généré par l'imperméabilisation du site

Le dimensionnement des espaces d'infiltration a été établi dans le respect de la réglementation en vigueur. Les dispositifs T1, T3 à T7 sont dimensionnés pour contenir la pluie décennale. Le dispositif T2 est dimensionné pour une pluie centennale.

En cas d'évènement météorique exceptionnel ou en cas de dysfonctionnement des dispositifs, les excédents hydriques des espaces d'infiltration s'écouleront vers le Chemin des Garnes puis vers le fossé d'infiltration qui borde la rue de l'Océan.

V.2.2. INCIDENCES SUR LA QUALITE DES EAUX

✓ Risque de contamination du milieu par les eaux usées

Le choix des dispositifs d'assainissement individuels, préconisé par le bureau d'étude OCE, s'appuie sur les caractéristiques du terrain et sur les préconisations du DTU 64-1.

Le dimensionnement définitif des ouvrages n'a pu être réalisé sur l'ensemble du lotissement, l'emplacement et la taille des maisons n'étant pas encore arrêtés pour chacun des lots au moment de l'étude. Un complément d'étude de filière d'assainissement sera nécessaire pour chaque parcelle du lotissement afin de déterminer le dimensionnement et la localisation de l'assainissement sur la propriété. Pour se faire, les propriétaires informeront le bureau d'étude sur :

- le site d'implantation ;
- la capacité d'accueil de la maison ;
- la localisation des équipements sanitaires de l'habitation ;
- de la zone de circulation des véhicules sur le lot.

Les filières retenues devraient permettre d'atteindre des rendements épuratoires satisfaisants : une bonne installation ainsi qu'un bon entretien permettent d'obtenir au moins d'aussi bonnes performances que les dispositifs d'assainissement collectif. Les règles de conception et de mise en place des dispositifs d'assainissement devront être conformes aux préconisations du DTU 64-1. Un contrôle de bonne exécution pour chacun des assainissements devra être opéré par une personne habilitée avant recouvrement.

Les risques de contamination du milieu naturel par les eaux usées de ce projet semblent limités.

✓ Risque de contamination du milieu par les eaux pluviales

L'utilisation des produits phytosanitaires est interdite sur les zones humides, bassins et leurs abords conformément à l'arrêté préfectoral relatif à l'utilisation des pesticides à proximité des milieux aquatiques (arrêté 17-DDTM85-518). D'autre part, conformément à la Loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte (Loi 2015-992 du 17 août 2015), l'usage des produits phytosanitaires pour l'entretien des espaces verts ouverts au public est interdit depuis le 1^{er} janvier 2017.

Le projet de lotissement prévoit la création d'une voie d'accès desservant au total 30 lots à usage d'habitation. La filtration des eaux de ruissellement issues de la voie se fera à travers les sols calcaires en place. Cette formation contribuera à diminuer la pollution chronique susceptible d'être générée par le ruissellement sur voirie. En cas de pollution accidentelle, cette dernière devra être confinée par tout moyen avant de rejoindre les espaces d'infiltration.

Les pollutions chroniques par les eaux pluviales restent donc limitées et ne semblent pas présenter de risques majeurs pour le milieu récepteur.

V.3. COMPATIBILITE AVEC LES POLITIQUES DE GESTION DE L'EAU

V.3.1. SDAGE LOIRE-BRETAGNE

L'analyse qui suit présente des extraits du SDAGE sur les volets susceptibles de concerner un projet d'aménagement urbain tel que celui présenté dans cette étude. La version intégrale de ce document est téléchargeable sur le site de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne^[4]. Parmi les 14 chapitres que compte le SDAGE Loire-Bretagne, 3 sont susceptibles de concerner un projet d'aménagement urbain de ce type. Ces objectifs et la compatibilité du projet avec ces derniers sont présentés pages suivantes.

✓ Chapitre 1 - Repenser les aménagements de cours d'eau dans leur bassin versant

Déclinaison 1B - Prévenir toute nouvelle dégradation des milieux

De manière générale, toute intervention dans le cours d'eau doit être adaptée au regard des caractéristiques hydromorphologiques et écologiques du secteur concerné. La disposition 1B-3 rappelle notamment l'obligation de préserver les profils naturels des cours d'eau : *"Toute intervention engendrant des modifications de profil en long ou en travers des cours d'eau est fortement contre-indiquée, si elle n'est pas justifiée par des impératifs de sécurité et de salubrité publique, d'intérêt général, ou par des objectifs de maintien et d'amélioration de la qualité des écosystèmes. /.../ Le scénario d'intervention présentant le meilleur compromis entre bénéfices environnementaux et coûts doit être privilégié. Les choix retenus devront être justifiés."*

➔ **Compatibilité projet : Sans objet (pas de cours d'eau)**

^[4] https://sdage-sage.eau-loire-bretagne.fr/files/live/mounts/midas/Donnees-et-documents/TOME-1_Orientations_fond

Déclinaison 11.- Préserver les capacités d'écoulement ainsi que les zones d'expansion des crues et les capacités de ralentissement des submersions marines

Les pluies intenses à l'origine des phénomènes de ruissellement ainsi que des crues des cours d'eau et, les tempêtes le long du littoral sont des phénomènes naturels qui seront accrus par le changement climatique. En dehors des secteurs urbanisés ou agricoles, les inondations qui les accompagnent sont une source de renouvellement des milieux. Toutefois, plusieurs points de vigilance doivent être pris en compte :

- lors des crues, la rivière déborde et occupe un espace plus grand que son lit habituel. Dans cette zone, elle stocke une partie de l'eau en excès et le débit naturel de la crue, sans apport extérieur, tend alors à diminuer. Les espaces à l'aval bénéficient ainsi d'un écrêtement qui diminue le risque. Ce fonctionnement naturel doit être maintenu. L'ouverture de nouveaux champs d'expansion des crues ou l'augmentation des capacités de stockage de ceux existants, la préservation et la reconquête de zones humides peuvent le renforcer et réduire ainsi la vulnérabilité aux inondations de certains secteurs sensibles. Cette approche renvoie d'une manière complémentaire à l'objectif n°4 du PGRI : « Intégrer les ouvrages de protection des inondations dans une approche globale »,
- dans les secteurs à enjeux, là où les débordements pourraient être à l'origine de dommages importants, les conditions d'écoulement des cours d'eau doivent faire l'objet d'une attention particulière. Des débordements prématurés ou un relèvement de la ligne d'eau lors des crues dans ces secteurs seraient préjudiciables,
- lors des submersions marines, un volume d'eau fini pénètre dans les zones basses le long du littoral. Au fur et à mesure de sa progression à l'intérieur des terres, l'eau se stocke dans les espaces rencontrés. Si ces espaces ne sont pas disponibles, l'onde de submersion continue alors à avancer. Même si l'impact hydraulique peut paraître moins sensible que pour les débordements de cours d'eau, tout remblai dans les zones basses proches de la ligne du rivage peut potentiellement aggraver les inondations sur les secteurs avoisinants. Ce fonctionnement naturel de stockage doit être maintenu. De plus, les zones basses littorales et les zones humides qu'elles abritent constituent aussi des zones sensibles sur le plan de l'écologie et des paysages, dont la qualité peut être remise en cause par des remblais.

Il convient donc de préserver les capacités d'écoulement des crues ainsi que les zones d'expansion des crues et les capacités de ralentissement des submersions marines.

La disposition 11-1 précise que " *De nouveaux systèmes d'endiguement ne peuvent être mis en place que dans la mesure où ils n'engendrent pas une augmentation de la vulnérabilité de la zone protégée et n'induisent pas des impacts significatifs négatifs dans le bassin versant, aussi bien en amont qu'en aval de l'aménagement, ou sur le littoral, à l'extérieur de la zone protégée.*"

➤ **Compatibilité projet : Sans objet (pas de cours d'eau, pas situé en zone littorale)**

✓ Chapitre 3 - Réduire la pollution organique, phosphorée et microbiologique

Déclinaison 3D.- Maîtriser les eaux pluviales par la mise en place d'une gestion intégrée à l'urbanisme

Dans le cadre des objectifs de réduction des pollutions organiques et bactériologiques, le sous-objectif 3D vise directement les projets d'aménagements urbains tels que celui présenté dans ce dossier.

La disposition 3D-1-a s'intitule "Prévenir et réduire le ruissellement et la pollution des eaux pluviales dans le cadre des aménagements". Elle s'adresse essentiellement aux collectivités et rappelle la nécessité de réaliser un zonage pluvial (introduite par le L.2224-10 du code général des collectivités territoriales) et de retranscrire les prescriptions de ce dernier dans le PLU. Elle invite également à favoriser le développement d'une gestion intégrée et alternative au "tout tuyau" :

- limiter l'imperméabilisation des sols,
- privilégier le piégeage des eaux pluviales à la parcelle et recourir à leur infiltration sauf interdiction réglementaire,
- faire appel aux techniques alternatives au « tout tuyau » (espaces verts infiltrants, noues enherbées, chaussées drainantes, bassins d'infiltration, toitures végétalisées stockantes, puits et tranchées d'infiltration...) en privilégiant les solutions fondées sur la nature,
- réutiliser les eaux de ruissellement pour certaines activités domestiques ou industrielles.

La disposition 3D-1-b s'intitule "Déconnecter les surfaces imperméabilisées des réseaux d'assainissement". " *Il est recommandé de réaliser un schéma directeur des eaux pluviales concomitamment au zonage pluvial. Ce schéma a vocation à programmer les aménagements de déconnexion des eaux pluviales des réseaux de collecte et, le cas échéant, de régulation hydraulique... Lorsque les rejets liés à la collecte des eaux pluviales par les réseaux d'assainissement dégradent le milieu récepteur ou les usages, les collectivités sont invitées à étudier des scénarios de déconnexion des surfaces imperméabilisées publiques et privées à l'échelle parcellaire. Le cas échéant, ces études sont réalisées dans le cadre de l'élaboration du schéma directeur des eaux pluviales ou des eaux usées susvisé, lequel fixe un objectif chiffré de déconnexion des espaces imperméabilisés (disposition 3C-1). Suite à ces études, il est recommandé que les collectivités mettent œuvre des programmes de déconnexion des eaux pluviales conformément à l'orientation 3C.*"

➤ **Compatibilité projet : Le projet prévoit une gestion à la parcelle et une infiltration de l'intégralité des eaux pluviales.**

La disposition 3D-2 "Limiter les apports d'eaux de ruissellement dans les réseaux d'eaux pluviales et le milieu naturel dans le cadre des aménagements" s'adresse à tout projet d'aménagement et concerne donc directement un projet tel que celui étudié : " *Si les possibilités de gestion à la parcelle sont insuffisantes (infiltration, réutilisation...), le rejet des eaux de ruissellement résiduelles dans les réseaux séparatifs des eaux pluviales puis dans le milieu naturel sera opéré dans le respect des débits acceptables par ces derniers et de manière à ne pas aggraver les écoulements par rapport à la situation avant aménagement. Dans cet objectif, les documents d'urbanisme comportent des prescriptions permettant de limiter l'impact du ruissellement résiduel. A ce titre, il est fortement recommandé que les SCoT mentionnent des dispositions exigeant, d'une part des PLU qu'ils comportent des mesures relatives aux rejets à un débit de fuite limité appliquées aux constructions nouvelles et aux seules extensions des constructions existantes, et d'autre part des cartes communales qu'elles prennent en compte cette problématique dans le droit à construire. En l'absence de SCoT, il est fortement recommandé aux PLU et aux cartes communales de comporter des mesures de même nature. À défaut d'une étude spécifique précisant la valeur de ce débit de fuite, le débit de fuite maximal sera de 3 l/s/ha pour une pluie décennale et pour une surface imperméabilisée raccordée supérieure à 1/3 ha.*"

☞ Compatibilité projet : Les eaux pluviales seront gérées par infiltration pour une période de protection décennale (dispositifs T1, T3 à T7) et centennale (dispositif T2).

La disposition 3D-3 concerne également tous les projets d'aménagements et met l'accent sur les obligations de "traiter la pollution des rejets d'eaux pluviales" : " *Les autorisations portant sur de nouveaux ouvrages permanents ou temporaires de rejet d'eaux pluviales dans le milieu naturel, ou sur des ouvrages existants faisant l'objet d'une modification substantielle au titre de l'article R. 181-46 du code de l'environnement prescrivent que :*

- *Les eaux pluviales ayant ruisselé sur une surface potentiellement polluée par des macro-polluants ou des micropolluants sont des effluents à part entière et doivent subir les étapes de dépollution adaptées aux types de polluants concernés ;*
- *Les rejets d'eaux pluviales sont interdits dans les puits d'injection, puisards en lien direct avec la nappe ;*
- *La réalisation de bassins d'infiltration avec lit de sable sera privilégiée par rapport à celle de puits d'infiltration."*

☞ Compatibilité projet : Le projet n'est pas de nature à constituer un risque notable sur la qualité des eaux de ruissellements rejetées au milieu naturel (lotissement à usage d'habitat). L'infiltration prévue dans ce projet va dans le sens des préconisations de cette disposition. Le projet est compatible avec cet objectif

✓ **Chapitre 8 - Préserver et restaurer les zones humides**

Les zones humides jouent un rôle fondamental à différents niveaux :

- *Elles assurent, sur l'ensemble du bassin, des fonctions essentielles d'interception des pollutions diffuses, en particulier sur les têtes des bassins versants* où elles contribuent de manière déterminante à la dénitrification des eaux. Dans de nombreux secteurs, la conservation d'un maillage suffisamment serré de sites de zones humides détermine le maintien ou l'atteinte de l'objectif de bon état des masses d'eau fixé par la directive européenne à l'horizon 2027,*
- *Elles constituent un enjeu majeur pour la conservation de la biodiversité. De nombreuses espèces végétales et animales sont en effet inféodées à la présence des zones humides pour tout ou partie de leur cycle biologique. Certaines zones d'expansion des crues et des submersions marines abritent des zones humides qui constituent des paysages et écosystèmes spécifiques et des zones privilégiées de frai et de refuge,*
- *Elles contribuent, par ailleurs, à réguler les débits des cours d'eau et des nappes souterraines et à améliorer les caractéristiques morphologiques des cours d'eau,*
- *Elles peuvent concourir à l'atténuation du changement climatique, grâce à leur capacité de captation et de rétention du carbone.*

Leur préservation et leur restauration sont donc des enjeux majeurs. La protection des zones humides nécessite d'agir au travers des politiques de gestion de l'espace et à plusieurs niveaux. Elle s'effectue notamment au niveau de l'élaboration des documents d'urbanisme (disposition 8A-1).

Déclinaison 8B - Préserver les zones humides dans les projets d'installations, ouvrages, travaux et activités

La disposition 8B-1 cadre quant à elle les objectifs de préservation des zones humides dans les projets d'installation ouvrages travaux et activités :

" *Les maîtres d'ouvrage de projets impactant une zone humide cherchent une autre implantation à leur projet, afin d'éviter de dégrader la zone humide. À défaut d'alternative avérée et après réduction des impacts du projet, dès lors que sa mise en œuvre conduit à la dégradation ou à la disparition de zones humides, la compensation vise prioritairement le rétablissement des fonctionnalités.*

À cette fin, les mesures compensatoires proposées par le maître d'ouvrage doivent prévoir la recreation ou la restauration de zones humides, cumulativement :

- *Equivalente sur le plan fonctionnel ;*
- *Equivalente sur le plan de la qualité de la biodiversité ;*

- Dans le bassin versant de la masse d'eau.

En dernier recours, et à défaut de la capacité à réunir les trois critères listés précédemment, la compensation porte sur une surface égale à au moins 200 % de la surface, sur le même bassin versant ou sur le bassin versant d'une masse d'eau à proximité. Conformément à la réglementation en vigueur et à la doctrine nationale "éviter, réduire, compenser", les mesures compensatoires sont définies par le maître d'ouvrage lors de la conception du projet et sont fixées, ainsi que les modalités de leur suivi, dans les actes administratifs liés au projet (autorisation, récépissé de déclaration...). La gestion, l'entretien de ces zones humides compensées sont de la responsabilité du maître d'ouvrage et doivent être garantis à long terme."

➡ **Compatibilité projet : Sans objet (pas de zones humides sur le projet).**

V.3.2. SAGE DU LAY

L'analyse qui suit présente des extraits du SAGE sur les volets susceptibles de concerner un projet d'aménagement urbain tel que celui présenté dans cette étude. La version intégrale de ce document est téléchargeable sur le site du Syndicat Mixte du SAGE ^[5]. Le projet est concerné directement ou indirectement par les objectifs 1 et 2 du SAGE (respectivement intitulés "qualité des eaux de surface" et "prévention des inondations").

✓ Objectif 1 - Qualité des eaux de surface

L'aménagement envisagé permet le rejet d'eau de qualité, tant vis à vis :

- De la présence de regards de décantation en amont des massifs drainants ;
- De la filtration par le sol en place (sur ce secteur, la nappe reste profonde) ;
- des eaux usées qui sont traitées par des dispositifs d'assainissement individuels.

➡ **Compatibilité : Le projet est compatible.**

✓ Objectif 2 - Prévention des inondations

Le projet est essentiellement concerné par l'article 6 du règlement du SAGE "Pour les aménagements, projets, etc., visés aux articles L. 214.-1 et L. 511-1 du code de l'environnement, une limitation des débits spécifiques en sortie de parcelle aménagée de 5 à 10 L/s/ha est fixée pour toute nouvelle imperméabilisation avec mise en place de dispositifs de rétention à la parcelle."

➡ **Compatibilité : La gestion des eaux se fera par infiltration sur l'ensemble du site. Le projet est compatible.**

V.3.3. PLAN DE GESTION DES RISQUES INONDATION (PGRI LOIRE BRETAGNE)

Comme précisé dans le chapitre I.6.3, les dispositions du PGRI concernent principalement les acteurs publics. L'aménagement présenté dans le cadre de ce dossier est réalisé par un aménageur privé. Les terrains du projet sont situés sur des sols calcaires perméables, hors zone de marais ou lit majeur, sur un secteur classé en zone urbaine et constructible. Il est donc à ce titre compatible avec le PGRI.

➡ **Compatibilité : Le projet est compatible avec le PGRI.**

V.4. MOYENS DE SURVEILLANCE ET SECURISATION DU PROJET

V.4.1. PERIODE DES TRAVAUX

✓ Engagements et responsabilités

La phase des travaux constitue une période sensible pour le milieu naturel durant laquelle il est nécessaire d'être particulièrement vigilant pour en limiter ses atteintes. Quelques préconisations sont listées ci-dessous à titre indicatif. L'entreprise en charge des travaux devra mettre en œuvre toutes les dispositions nécessaires pour garantir la qualité des rejets.

La réalisation des travaux se fait sous la responsabilité du maître d'ouvrage qui doit s'assurer du respect du cahier des charges par les entreprises intervenant sur le chantier (le maître d'œuvre assiste le maître d'ouvrage sur cette partie de suivi des travaux).

^[5] <http://www.bassindulay.fr/document-sage-telecharger.htm>

Les travaux doivent respecter les éléments présentés dans ce dossier. Conformément au R. 214-40 du code de l'environnement, toute modification notable du projet doit faire l'objet d'un porter à connaissance au titre de la réglementation sur l'eau.

✓ Préconisations relatives à la protection des milieux

La nature des matériaux utilisés et leurs conditions d'emploi ne doivent pas être à l'origine de contamination du milieu. Les conditions de réalisation de l'aménagement ou de l'ouvrage doivent permettre de limiter les départs de matériaux dans les milieux aquatiques.

Les risques de pollution durant la période des travaux seront limités par les précautions suivantes :

- Recueil et décantation des eaux du chantier avant rejet, y compris d'eaux de lavage ;
- Aires spécifiques pour le stationnement et l'entretien des engins de travaux ;
- Dispositifs de sécurité liés au stockage de carburant, huiles et matières dangereuses ;
- Des écrans ou filtre (bottes de paille, géotextiles, ...) pourront être mis en place à l'interface chantier / milieu récepteur, pour retenir les pollutions éventuelles liées aux terrassements ;
- Prise en compte des conditions météorologiques (limiter les interventions susceptibles de générer des départs de matières en suspension ou autre en période pluvieuse).

En fin de chantier, l'ensemble des aires de maintenance devra être remis en état.

✓ Intervention à suivre en cas d'incident

En cas d'incident ou d'accident sur le site susceptible de provoquer une pollution accidentelle ou une atteinte au milieu récepteur, l'entreprise concernée (sous la responsabilité du pétitionnaire) doit immédiatement interrompre les travaux et prendre les dispositions nécessaires pour limiter les conséquences dommageables de cet événement.

V.4.2. APRES AMENAGEMENT

✓ Engagements et responsabilités

L'aménagement, la sécurité sur le site et l'entretien des différents espaces collectifs est du ressort du maître d'ouvrage pétitionnaire jusqu'à la création d'une association syndicale foncière ou jusqu'à rétrocession de ces espaces à la collectivité

✓ Cahier de prescriptions pour l'entretien des espaces d'infiltration

Les principaux points de vigilance et d'entretien permettant de garantir le bon fonctionnement des dispositifs sont synthétisés dans le tableau ci-dessous.

Tableau 17 - Préconisations d'entretien

Espace concerné	Détails des intervention	Périodicité indicative (à adapter en fonction des constatations)
Bassin / noues d'infiltration	Enlèvement ponctuel des encombrants et macro-déchets	→ 1 à 2 fois / an
	Tonte avec enlèvement des résidus de fauche	
Grilles avaloirs et regards	- Enlèvements des embâcles et dépôts accumulés dans les surprofondeurs	→ 4 à 6 fois / an (surtout à l'automne lors de la chute des feuilles) + 1 inspection après chaque événement météorologique intense (tempête, orage soutenu)

VI - CONCLUSION

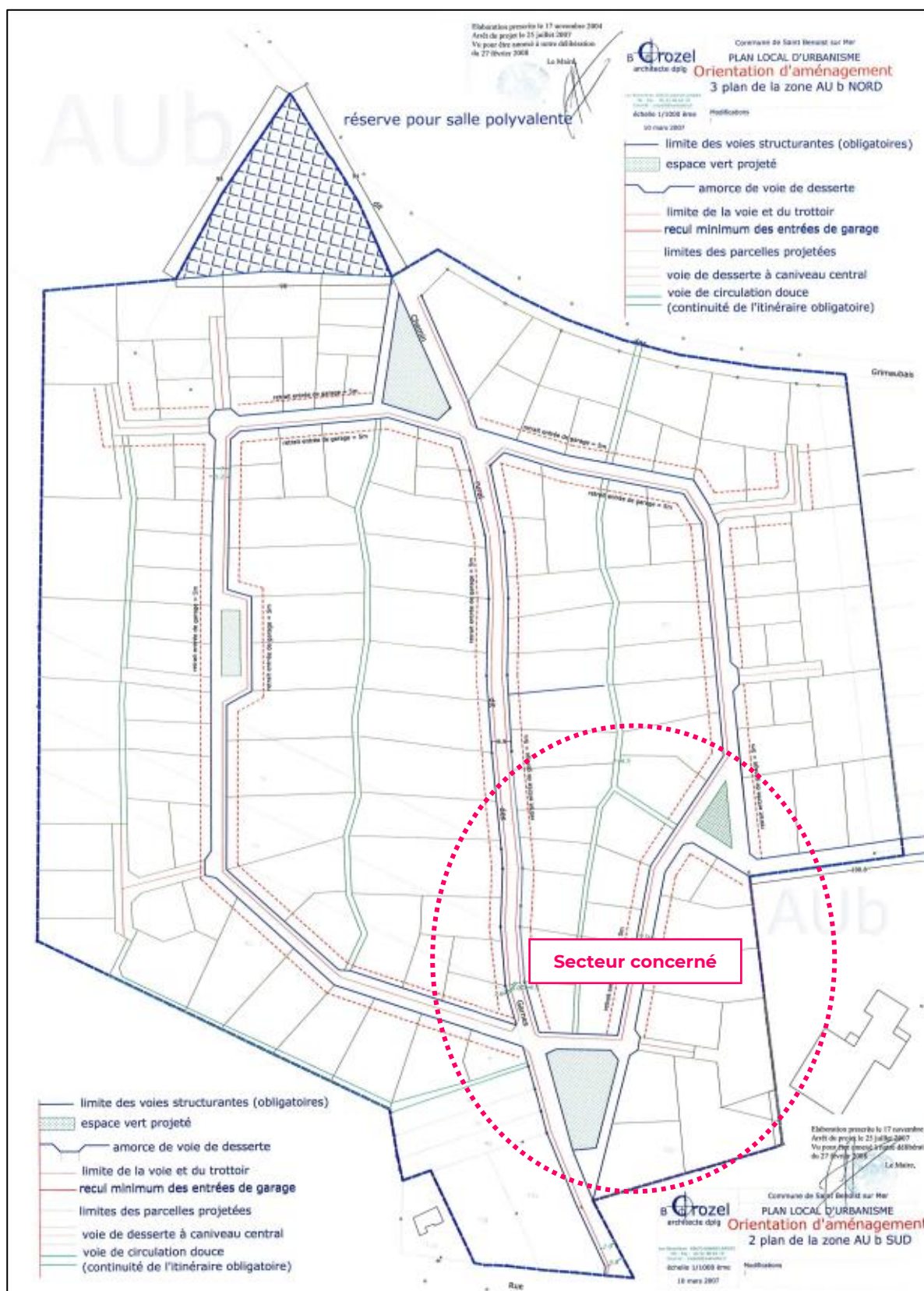
Le projet d'aménagement envisagé par MILLET Aménagement et présenté dans ce dossier respecte la réglementation et les politiques de gestion de l'eau et des milieux aquatiques.

VII - ANNEXES

" Art. R. 214-40 - Toute modification apportée par le déclarant à l'ouvrage ou l'installation, à son mode d'utilisation, à la réalisation des travaux ou à l'aménagement en résultant ou à l'exercice de l'activité ou à leur voisinage et de nature à entraîner un changement notable des éléments du dossier de déclaration initiale doit être portée avant sa réalisation à la connaissance du préfet, qui peut exiger une nouvelle déclaration /.../."

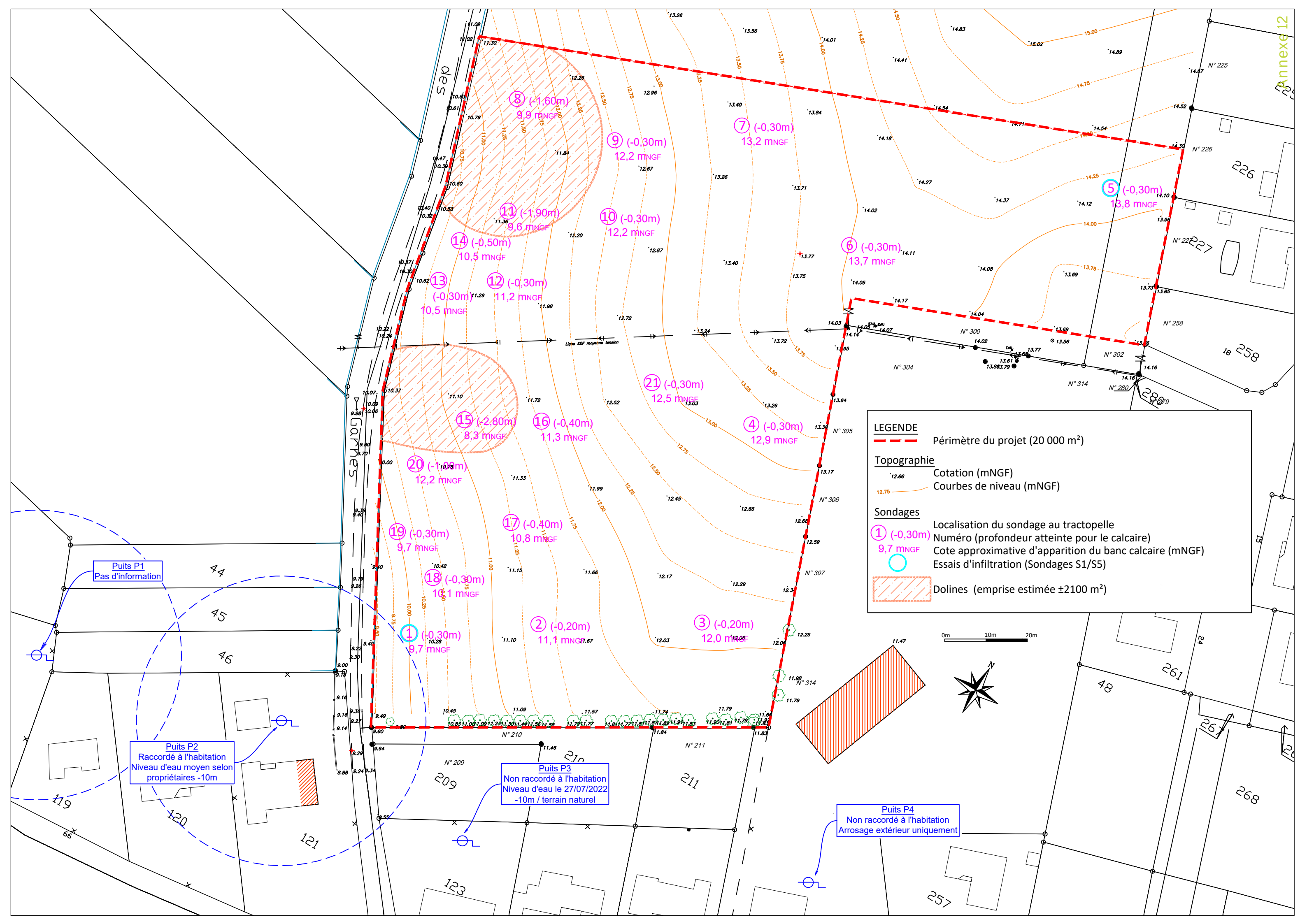
Code de l'Environnement

VII.1. ANNEXE 1 - OAP SUR L'ENSEMBLE DU SECTEUR D'AMENAGEMENT



VII.2. ANNEXE 2 - LEVE TOPOGRAPHIQUE DU SITE ET LOCALISATION DES SONDAGES DE SOL

*Source GE GUILBAUDEAU
Format A3 paysage*



VII.3. ANNEXE 3 - PHOTOS DES SONDAGES DE SOLS (OCE - 27/07/2022)

		
Sondage 1	Sondage 2	Sondage 3
		
Sondage 4	Sondage 5	Sondage 5
		
Sondage 6	Sondage 7	Sondage 8

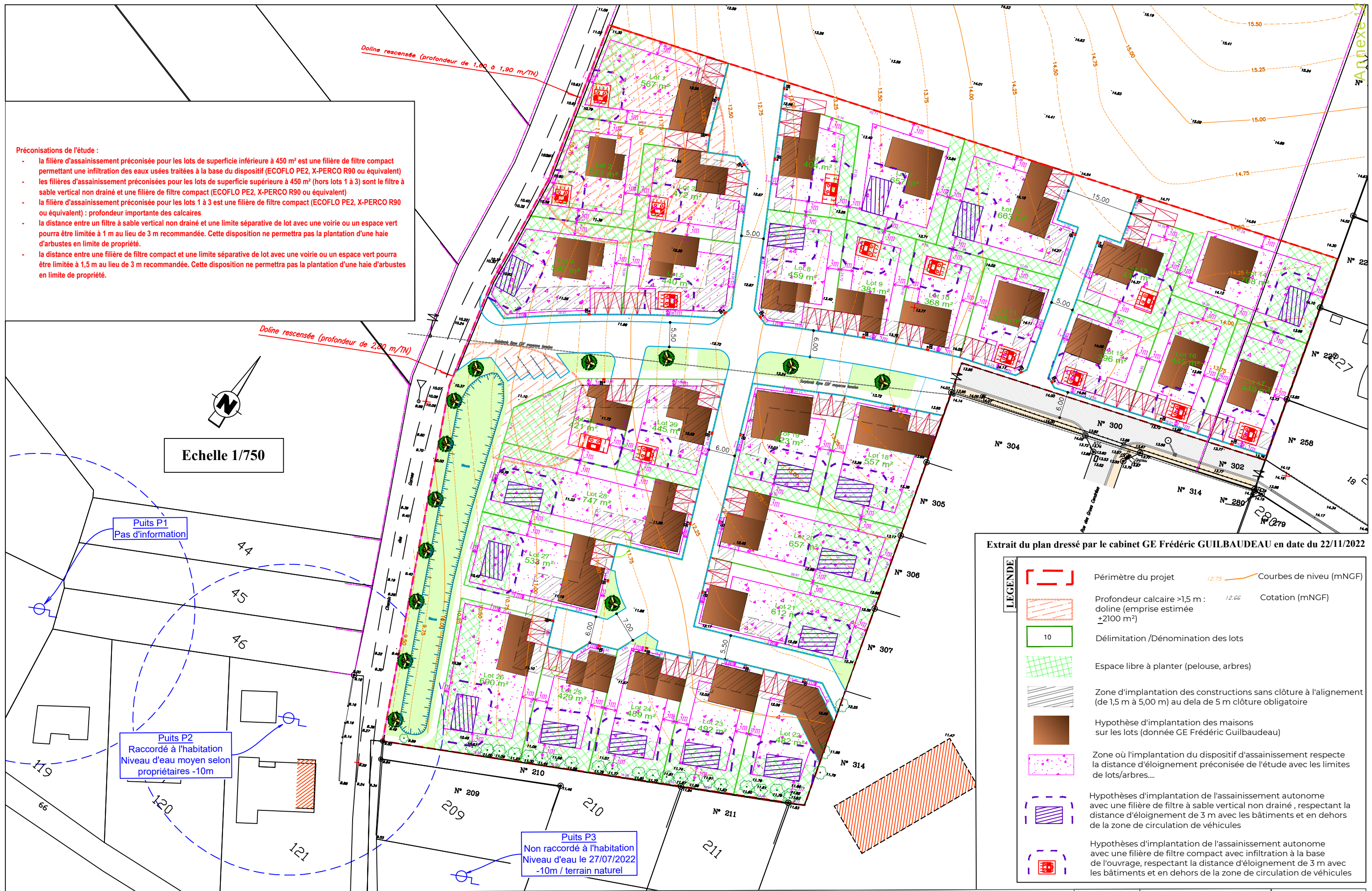
		
Sondage 10	Sondage 11	Sondage 12
		
Sondage 13	Sondage 15	Sondage 16
		
Sondage 17	Sondage 18	Sondage 20

VII.4. ANNEXE 4 - ZONES RECOMMANDEES POUR LA MISE EN PLACE DES DIS- POSITIFS D'ASSAINISSEMENT

*Source GE GUILBAUDEAU/OCE
Format A3 paysage*

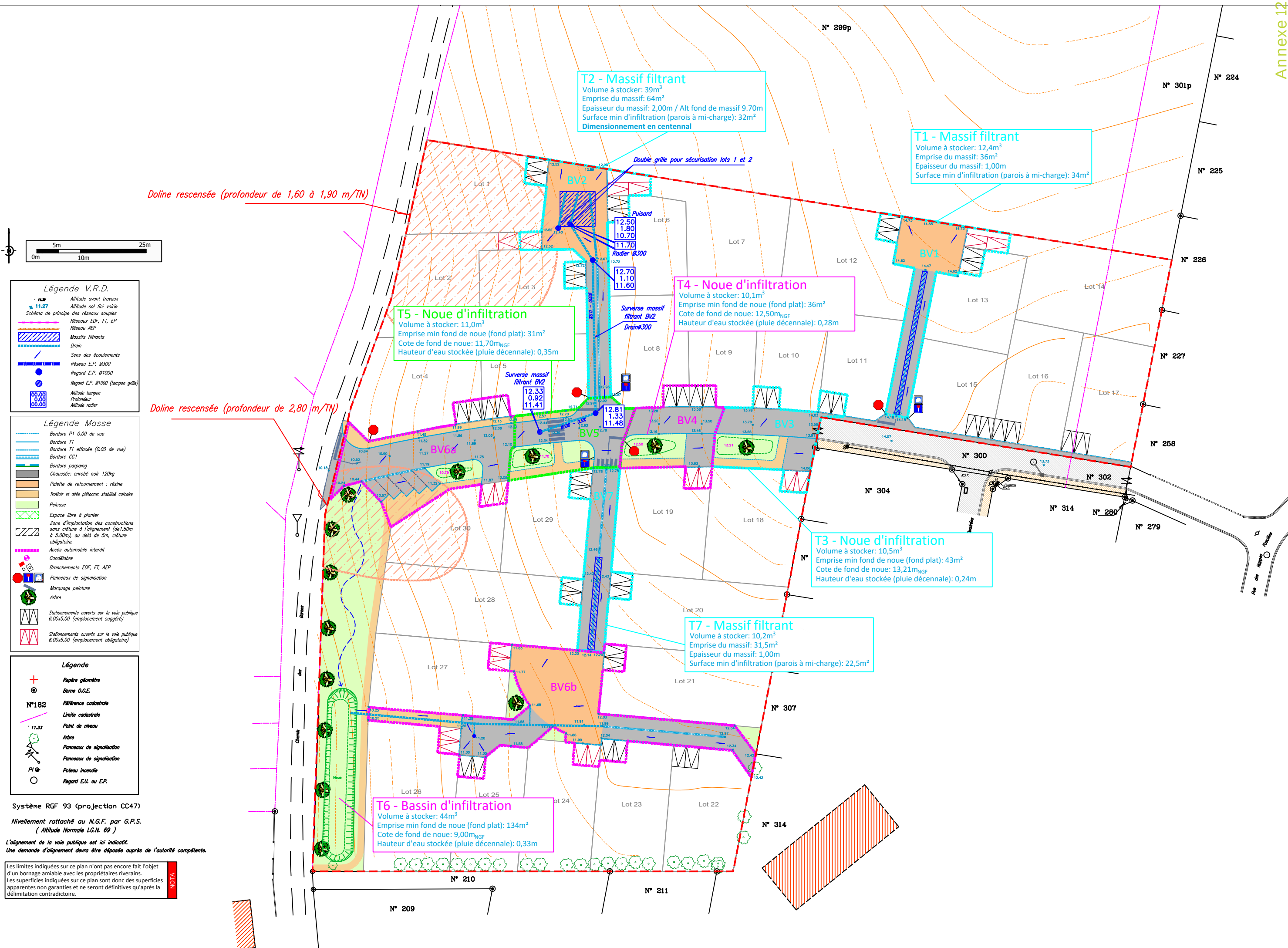
- Préconisations de l'étude :
- la filière d'assainissement préconisée pour les lots de superficie inférieure à 450 m² est une filière de filtre compact permettant une infiltration des eaux usées traitées à la base du dispositif (ECOFLO PE2, X-PERCO R90 ou équivalent)
 - les filières d'assainissement préconisées pour les lots de superficie supérieure à 450 m² (hors lots 1 à 3) sont le filtre à sable vertical non drainé et une filière de filtre compact (ECOFLO PE2, X-PERCO R90 ou équivalent)
 - la filière d'assainissement préconisée pour les lots 1 à 3 est une filière de filtre compact (ECOFLO PE2, X-PERCO R90 ou équivalent) : profondeur importante des calcaires
 - la distance entre un filtre à sable vertical non drainé et une limite séparative de lot avec une voirie ou un espace vert pourra être limitée à 1 m au lieu de 3 m recommandée. Cette disposition ne permettra pas la plantation d'une haie d'arbustes en limite de propriété.
 - la distance entre une filière de filtre compact et une limite séparative de lot avec une voirie ou un espace vert pourra être limitée à 1,5 m au lieu de 3 m recommandée. Cette disposition ne permettra pas la plantation d'une haie d'arbustes en limite de propriété.

Echelle 1/750



VII.5. ANNEXE 5 - MODALITES DE GESTION DES EAUX PLUVIALES DU PROJET

*Source GE GUILBAUDEAU/OCE
Format A3 paysage*



VII.6. ANNEXE 6 - DIMENSIONNEMENT DES DISPOSITIFS D'INFILTRATION

Noue d'infiltration T3

BV	S totale collectée considérée (m²)	Revêtement	Coefficient de ruissellement retenu
BV3	405	Voirie/Accès aux lots	0,90

10 ans

BV3	
A (m2)	405
C futur	0,90

Terrain naturel

Durée (heure)	Hauteur (mm)	Volume ruisselé futur (m3)	Volume évacué (m3)	Volume tamponné (m3)
0,1	11,3	4	0	3,9
0,25	17,8	6	1	6,0
0,5	25,0	9	1	8,1
1	32,1	12	2	9,7
2	38,2	14	4	9,9
3	42,2	15	6	9,4
6	49,3	18	12	5,9
12	58,1	21	24	0,0
24	68,4	25	48	0,0
48	80,6	29	97	0,0
Débit d'infiltration	0,0006	m3/s		

Surface infiltration	43	m²
----------------------	----	----

Volume max	9,9	m³
------------	-----	----

hauteur stockée max	23	cm
---------------------	----	----

Noue d'infiltration T4

BV	S totale collectée considérée (m²)	Revêtement	Coefficient de ruissellement retenu
BV4	371	Voirie/Accès aux lots	0,90

10 ans

BV4	
A (m2)	371
C futur	0,90

Terrain naturel

Durée (heure)	Hauteur (mm)	Volume ruisselé futur (m3)	Volume évacué (m3)	Volume tamponné (m3)
0,1	11,3	4	0	3,6
0,25	17,8	6	0	5,5
0,5	25,0	8	1	7,5
1	32,1	11	2	9,0
2	38,2	13	3	9,4
3	42,2	14	5	9,0
6	49,3	16	10	6,3
12	58,1	19	20	0,0
24	68,4	23	40	0,0
48	80,6	27	81	0,0
Débit d'infiltration	0,0005	m3/s		

Surface infiltration	36	m²
----------------------	----	----

Volume max	9,4	m³
------------	-----	----

hauteur stockée max	26	cm
---------------------	----	----

Noue d'infiltration T5

BV	S totale collectée considérée (m²)	Revêtement	Coefficient de ruissellement retenu
BV5	380	Voirie/Accès aux lots	0,90

10 ans

BV5	
A (m²)	380
C futur	0,90

Terrain naturel

Durée (heure)	Hauteur (mm)	Volume ruisselé futur (m³)	Volume évacué (m³)	Volume tamponné (m³)
0,1	11,3	4	0	3,7
0,25	17,8	6	0	5,7
0,5	25,0	8	1	7,8
1	32,1	11	1	9,5
2	38,2	13	3	10,2
3	42,2	14	4	10,1
6	49,3	16	9	8,1
12	58,1	19	17	2,4
24	68,4	23	35	0,0
48	80,6	27	70	0,0
Débit d'infiltration	0,0004	m³/s		

Surface infiltration	31	m²
----------------------	----	----

Volume max	10,2	m³
------------	------	----

hauteur stockée max	33	cm
---------------------	----	----

Noue d'infiltration T6

BV	S totale collectée considérée (m²)	Revêtement	Coefficient de ruissellement retenu
BV5	1 636	Voirie/Accès aux lots	0,90

10 ans

BV6	
A (m2)	1 636
C futur	0,90

Terrain naturel

Durée (heure)	Hauteur (mm)	Volume ruisselé futur (m3)	Volume évacué (m3)	Volume tamponné (m3)
0,1	11,3	17	1	16,1
0,25	17,8	26	2	24,6
0,5	25,0	37	3	33,7
1	32,1	47	6	41,0
2	38,2	56	13	43,7
3	42,2	62	19	43,4
6	49,3	73	38	34,9
12	58,1	85	75	10,2
24	68,4	101	151	0,0
48	80,6	119	301	0,0

Débit d'infiltration	0,0017	m3/s
-----------------------------	--------	------

Surface infiltration	134	m²
----------------------	-----	----

Volume max	43,7	m³
------------	------	----

hauteur stockée max	33	cm
---------------------	----	----

Massif filtrant T1

BV	S totale collectée considérée (m²)	Revêtement	Coefficient de ruissellement retenu
Massif	445	Voirie	0,90

Dimensionnement en décennal (pluie La Roche)

Massif filtrant	
A (m²)	445
C futur	0,90

Durée (heure)	Hauteur (mm)	Volume ruisselé futur (m³)	Volume évacué* (m³)	Volume tamponné (m³)
0,1	11,3	4,5	0,2	4,38
0,25	17,8	7,1	0,4	6,73
0,5	25,0	10,0	0,8	9,23
1	32,1	12,9	1,6	11,27
2	38,2	15,3	3,2	12,10
3	42,2	16,9	4,8	12,13
6	49,3	19,7	9,6	10,15
12	58,1	23,3	19,2	4,10
24	68,4	27,4	38,3	0,00
48	80,6	32,3	76,6	0,00
* débit de fuite =	0,44	l/s		

Nature de l'ouvrage	Caractéristiques	
Massif filtrant	Largeur (m)	1,10
	Hauteur totale du massif (m)	1,00
	Porosité massif	0,3
	Longueur du massif (m)	33,00
	Surface infiltration parois à mi-charge (m²)	34,1
	Surface fond de massif (m²)	36,3
	Perméabilité retenue (m³/s/m²)	1,30E-05
	Débit de fuite associé (m³/s)	0,00044
	Volume disponible massif + buse (m³)	12,52
		> Perméa min x coef sécurité 0,5
		Dimensionnement pluie 10 ans
		OK

Massif filtrant T2

BV	S totale collectée considérée (m²)	Revêtement	Coefficient de ruissellement retenu
Massif	618	Voirie	0,90

Dimensionnement en décennal (pluie La Roche)

Massif filtrant	
A (m²)	618
C futur	0,90

Durée (heure)	Hauteur (mm)	Volume ruisselé futur (m³)	Volume évacué* (m³)	Volume tamponné (m³)
0,1	18,1	10,1	0,1	9,93
0,25	29,8	16,6	0,4	16,20
0,5	43,4	24,1	0,7	23,40
1	62,1	34,5	1,5	33,03
2	71,3	39,6	3,0	36,64
3	77,2	43,0	4,5	38,47
6	84,1	46,8	9,0	37,77
12	92,4	51,4	18,0	33,45
24	101,7	56,5	35,9	20,60
48	111,8	62,2	71,9	0,00
* débit de fuite =	0,42	l/s		

Nature de l'ouvrage	Caractéristiques	
Massif filtrant	Largeur (m)	8,00
	Hauteur totale du massif (m)	2,00
	Porosité massif	0,3
	Longueur du massif (m)	8,00
	Surface infiltration parois à mi-charge (m²)	32,0
	Surface fond de massif (m²)	64,0
	Perméabilité retenue (m³/s/m²)	1,30E-05
	Débit de fuite associé (m³/s)	0,00042
	Volume disponible massif + buse (m³)	38,80
		> Perméa min x coef sécurité 0,5
		Dimensionnement pluie 100 ans
		OK

Massif filtrant T7

BV	S totale collectée considérée (m²)	Revêtement	Coefficient de ruissellement retenu
Massif	347	Voirie	0,90

Dimensionnement en décennal (pluie La Roche)

Massif filtrant	
A (m²)	347
C futur	0,90

Durée (heure)	Hauteur (mm)	Volume ruisselé futur (m³)	Volume évacué* (m³)	Volume tamponné (m³)
0,1	11,3	3,6	0,1	3,49
0,25	17,8	5,6	0,3	5,38
0,5	25,0	7,9	0,5	7,42
1	32,1	10,2	1,1	9,14
2	38,2	12,1	2,1	10,00
3	42,2	13,4	3,2	10,24
6	49,3	15,6	6,3	9,30
12	58,1	18,4	12,6	5,78
24	68,4	21,7	25,3	0,00
48	80,6	25,6	50,5	0,00
* débit de fuite =	0,29	l/s		

Nature de l'ouvrage	Caractéristiques	
Massif filtrant	Largeur (m)	1,50
	Hauteur totale du massif (m)	1,00
	Porosité massif	0,3
	Longueur du massif (m)	21,00
	Surface infiltration parois à mi-charge (m²)	22,5
	Surface fond de massif (m²)	31,5
	Perméabilité retenue (m³/s/m²)	1,30E-05
	Débit de fuite associé (m³/s)	0,00029
	Volume disponible massif + buse (m³)	10,49
		> Perméa min x coef sécurité 0,5
		Dimensionnement pluie 10 ans
		OK

VII.7. ANNEXE 7 - DIMENSIONNEMENT DE PRINCIPE DE PUISARD SUR LES LOTS 1, 2, 3 ET 30

Lots 1, 2 et 3

BV	S totale collectée considérée (m²)	Revêtement	Coefficient de ruissellement retenu
Puisard	200	Toitures	0,95

Dimensionnement en décennal (pluie La Roche)

Puisard	
A (m²)	200
C futur	0,95

Durée (heure)	Hauteur (mm)	Volume ruisselé futur (m³)	Volume évacué* (m³)	Volume tamponné (m³)
0,1	11,3	2,2	0,0	2,11
0,25	17,8	3,4	0,1	3,28
0,5	25,0	4,8	0,2	4,55
1	32,1	6,1	0,4	5,68
2	38,2	7,3	0,8	6,41
3	42,2	8,0	1,3	6,76
6	49,3	9,4	2,5	6,83
12	58,1	11,0	5,1	5,98
24	68,4	13,0	10,1	2,89
48	80,6	15,3	20,2	0,00
* débit de fuite =	0,12	l/s		

Nature de l'ouvrage	Caractéristiques	
Puisard	Largeur (m)	3,00
	Hauteur totale du massif (m)	2,20
	Porosité massif	0,3
	Longueur du massif (m)	3,00
	Surface fond de massif (m²)	9,0
	Perméabilité retenue (m³/s/m²)	1,30E-05
	Débit de fuite associé (m³/s)	0,00012
	Volume disponible massif + buse (m³)	7,04
		> Perméa min x coef sécurité 0,5
		Dimensionnement pluie 10 ans
		OK

Lot 30

BV	S totale collectée considérée (m²)	Revêtement	Coefficient de ruissellement retenu
Puisard	200	Toitures	0,95

Dimensionnement en décennal (pluie La Roche)

Puisard	
A (m²)	200
C futur	0,95

Durée (heure)	Hauteur (mm)	Volume ruisselé futur (m³)	Volume évacué* (m³)	Volume tamponné (m³)
0,1	11,3	2,2	0,0	2,11
0,25	17,8	3,4	0,1	3,28
0,5	25,0	4,8	0,2	4,56
1	32,1	6,1	0,4	5,71
2	38,2	7,3	0,8	6,47
3	42,2	8,0	1,2	6,84
6	49,3	9,4	2,4	7,00
12	58,1	11,0	4,7	6,31
24	68,4	13,0	9,4	3,55
48	80,6	15,3	18,9	0,00
* débit de fuite =	0,11	l/s		

Nature de l'ouvrage	Caractéristiques	
Puisard	Largeur (m)	2,90
	Hauteur totale du massif (m)	2,50
	Porosité massif	0,3
	Longueur du massif (m)	2,90
	Surface fond de massif (m²)	8,41
	Perméabilité retenue (m³/s/m²)	1,30E-05
	Débit de fuite associé (m³/s)	0,00011
	Volume disponible massif + buse (m³)	7,37
		> Perméa min x coef sécurité 0,5
		Dimensionnement pluie 10 ans
		OK

VII.8. ANNEXE 8 - DIMENSIONNEMENT DE PRINCIPE D'UN PUISARD SUR UN LOT PRIVE (HORS LOTS 1, 2, 3 ET 30)

BV	S totale collectée considérée (m²)	Revêtement	Coefficient de ruissellement retenu
Puisard	200	Toitures	0,95

Dimensionnement en décennal (pluie La Roche)

Puisard	
A (m²)	200
C futur	0,95

Durée (heure)	Hauteur (mm)	Volume ruisselé futur (m³)	Volume évacué* (m³)	Volume tamponné (m³)
0,1	11,3	2,2	0,0	2,10
0,25	17,8	3,4	0,1	3,26
0,5	25,0	4,8	0,2	4,51
1	32,1	6,1	0,5	5,61
2	38,2	7,3	1,0	6,27
3	42,2	8,0	1,5	6,55
6	49,3	9,4	2,9	6,41
12	58,1	11,0	5,9	5,13
24	68,4	13,0	11,8	1,21
48	80,6	15,3	23,6	0,00
* débit de fuite =	0,14	l/s		

Nature de l'ouvrage	Caractéristiques	
Puisard	Largeur (m)	3,50
	Hauteur totale du massif (m)	1,60
	Porosité massif	0,3
	Longueur du massif (m)	3,50
	Surface infiltration parois à mi-charge (m²)	11,2
	Surface fond de massif (m²)	12,25
	Perméabilité retenue (m³/s/m²)	1,30E-05
	Débit de fuite associé (m³/s)	0,00015
	Volume disponible massif + buse (m³)	6,69
		> Perméa min x coef sécurité 0,5
		Dimensionnement pluie 10 ans
		OK