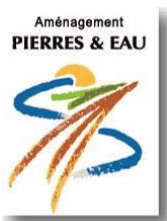


Aménagement du secteur de « Sous la Brosse » à Distré

Département de Maine et Loire

ÉTUDE D'INCIDENCES SUR L'EAU ET LES MILIEUX AQUATIQUES AU TITRE DES ARTICLES L.214-1 ET SUIVANTS DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT DOSSIER DE DÉCLARATION



AMÉNAGEMENT PIERRES & EAU
3, Rue Amedeo AVOGADRO – 49070 BEAUCOUZÉ
Tél : 02.41.20.91.00 – Fax : 02.41.88.53.94
E-Mail : info@pierres-eau.com - Site : www.pierres-eau.com

Dossier : 15-700

Maître d'Ouvrage : Commune de Distré

Version 1.1 – Novembre 2017

Accusé de réception en préfecture
049-200071876-20230209-2023-010-DC-S-DE
Date de télétransmission : 17/02/2023
Date de réception préfecture : 17/02/2023

Page blanche (verso)



SOMMAIRE

PRÉAMBULE	5
RÉSUMÉ NON TECHNIQUE	7
1. IDENTIFICATION DU DEMANDEUR	10
2. SITUATION DU PROJET	11
2.1. LOCALISATION.....	13
2.2. SITUATION CADASTRALE ET URBANISTIQUE.....	13
2.1. SITUATION HYDROGRAPHIQUE.....	13
3. PRESENTATION DU PROJET ET RUBRIQUES DE LA NOMENCLATURE CONCERNEE	15
3.1. OBJET ET VOLUME DE L'OPÉRATION	17
3.1.1. Présentation de l'opération.....	17
3.2. L'ASSAINISSEMENT DES EAUX PLUVIALES	18
3.1.1 Principes généraux	18
3.1.2 Régulation et traitement des eaux pluviales.....	18
3.2.1.1. Critères de dimensionnement des ouvrages.....	18
3.2.1.2. Détermination de la perméabilité des sols	19
3.1.3 Puits d'infiltration à la parcelles	19
3.1.4 Ouvrages d'assainissement pluvial publics	21
3.1.5 Devenir des eaux usées.....	22
3.3. IDENTIFICATION DU MILIEU RÉCEPTEUR DU REJET D'EAUX PLUVIALES	22
3.4. CLASSEMENT DANS LA NOMENCLATURE.....	22
4. DOCUMENT D'INCIDENCES	23
4.1. ÉTAT INITIAL.....	24
4.1.1. Milieu physique	24
4.1.1.1. Climatologie.....	24
4.1.1.2. Topographie.....	25
4.1.1.3. Géologie	25
4.1.1.4. Hydrogéologie.....	25
4.1.2. Eaux superficielle – Aspects quantitatif.....	26
4.1.2.1. Modalités des écoulements pluviaux actuels dans la zone couverte par le projet	26
4.1.2.2. Modalités des écoulements pluviaux en aval de la zone	26
4.1.2.3. Zones inondables	26
4.1.3. Eaux superficielle – Aspects qualitatif	28
4.1.3.1. Qualité des eaux de surface	28
4.1.3.2. Objectifs de qualité des eaux de surface	28
4.1.1. Eaux souterraines – Aspect qualitatif.....	29
4.1.1.1. Qualité des eaux souterraines	29
4.1.1.2. Objectifs de qualité des eaux souterraine	29
4.1.2. Milieu naturel et aquatique.....	30
4.1.2.1. Sites naturels protégés et inventoriés	30
4.1.2.2. Natura 2000	31
4.1.2.3. Les zones humides	32
4.1.3. Usages de l'eau	34
4.1.3.1. Eau potable.....	34
4.1.3.2. Pêche de loisirs	34
4.1.3.3. Toursime.....	34
4.1.4. Documents de planification	34

4.1.4.1. Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE)	34
4.1.4.2. SAGE Thouet.....	35
4.2. RAISONS POUR LESQUELLES LE PROJET A ETE RETENU PARMI LES ALTERNATIVES	37
4.3. ANALYSE DES IMPACTS DU PROJET ET MESURES COMPENSATOIRES	38
4.3.1. Incidences et mesures sur les eaux de surface	38
4.3.1.1. Maîtrise de la pollution et du bilan hydrologique local (niveau N1)	38
4.3.1.2. Maîtrise du ruissellement (niveau N2)	42
4.3.1.3. Inondations (niveaux N3 et N4).....	44
4.3.2. Eaux souterraines	44
4.3.3. Impacts et mesures sur les usages.....	44
4.3.4. Incidences du projet et mesures sur les milieux naturels d'intérêt	45
4.3.4.1. Zones humides	45
4.3.4.2. Incidences du projet sur les zones Natura 2000 proches.....	45
4.3.5. Compatibilité du projet avec le SDAGE Loire- Bretagne.....	46
5. MOYENS DE SURVEILLANCE, D'ENTRETIEN ET D'INTERVENTION	47
5.1. SURVEILLANCE ET ENTRETIEN DES OUVRAGES	48
5.2. INTERVENTIONS EN CAS DE POLLUTIONS ACCIDENTELLES	49
6. ÉLÉMENTS TECHNIQUES ET GRAPHIQUES UTILES À LA COMPREHENSION DU DOSSIER	51
ANNEXES	77

Liste des figures

FIGURE 1 : PLAN DE SITUATION	12
FIGURE 2 : CARTE DE LA MASSE D'EAU SOUTERRAINE	14
FIGURE 3 : PLAN DE PRINCIPE D'AMENAGEMENT	16
FIGURE 4 : COUPE TYPE D'UN PUIS D'INFILTRATION	20
FIGURE 5 : COUPE TYPE D'UNE NOUE D'INFILTRATION	20
FIGURE 7 : EXTRAIT DE LA CARTE GEOLOGIQUE	25
FIGURE 8 : EXTRAIT DU PPRI "THOUE"	27
FIGURE 9 : INVENTAIRE DU PATRIMOINE NATUREL (ZNIEFF)	30
FIGURE 10 : SITE NATURA 2000	31

PRÉAMBULE

La commune de Distré envisage d'aménager le secteur dénommé « Sous la Brosse » sur le territoire de la commune de Distré.

Cet aménagement réalisé dans la continuité de l'urbanisation actuelle représente une surface d'environ 9,6 ha et est concerné par les dispositions réglementaires suivantes :

- Code de l'environnement – Livre II ; Titre 1er ; Chapitre IV (Articles 214-1 et suivants),
- Arrêté du 18 Novembre 2015, portant approbation du Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (S.D.A.G.E.) du Bassin Loire-Bretagne,

Le projet déclenche la rubrique 2.1.5.0 de la nomenclature « EAU » et relève de la procédure de Déclaration.

Le présent rapport comprend les chapitres suivants :

- Chapitre 1 : Dénomination du demandeur
- Chapitre 2 : Situation du projet
- Chapitre 3 : Présentation du projet et rubriques de la nomenclature concernées
- Chapitre 4 : Document d'incidences
- Chapitre 5 : Moyens de surveillance, d'entretien et d'intervention
- Chapitre 6 : Éléments techniques et cartographiques utiles à la compréhension du dossier

Accusé de réception en préfecture
049-200071876-20230209-2023-010-DC-S-DE
Date de télétransmission : 17/02/2023
Date de réception préfecture : 17/02/2023

Page blanche (verso)

RÉSUMÉ NON TECHNIQUE

➤ SITUATION DU PROJET

La Distré est située à l'Est du département du Maine et Loire à environ 50 km d'Angers et 4 km de Saumur. Le secteur d'étude est localisé au Sud-Est du Bourg de Distré. Il est accessible par la rue de la Vacherie et la rue d'Aubigny.

➤ PRÉSENTATION DU PROJET ET RUBRIQUES DE LA NOMENCLATURE CONCERNÉE

Le projet consiste en la viabilisation d'environ 136 logements minimum sur une surface de 6,8 ha sans la bande verte sud (9,6 ha de périmètre global).

L'opération sera réalisée en plusieurs tranches, comprises entre 4 et 6, afin de lisser l'accueil de population nouvelle dans le temps.

La large bande inondable au sud de l'opération sera conservée en espace vert afin de constituer une transition entre la zone urbanisée et la peupleraie en rive sud de l'opération.

La gestion des eaux pluviales des espaces privés sera assurée par la mise en place de puits d'infiltration à la parcelle. Les eaux pluviales des voiries publiques seront conduites dans le grand espace vert inondable vers une noue sinueuse permettant leur infiltration.

Le projet d'aménagement de 9,6 ha conduit à la création d'un rejet d'eau pluviale dans la nappe et est par conséquent soumis au **régime de déclaration** (rubrique 2.1.5.0 de la nomenclature de l'article R. L214-1 du Code de l'environnement).

➤ INCIDENCES DU PROJET

• ÉTAT INITIAL

Le site est implanté sur le coteau au sous-sol crayeux de la Vallée du Douet. La pente moyenne du terrain est faible environ 4 % vers le Sud.

Aucun périmètre de protection de captage pour l'alimentation en eau potable ne concerne le secteur d'étude.

Aucun fossé ou ruisseau n'est localisé sur la zone d'étude. **L'ensemble des eaux pluviales s'infiltre dans le sous-sol perméable.** L'analyse des données BRGM sur les forages alentours montre que le toit de la Nappe varie de – 8,5 m à -10 m de profondeur.

Le site étudié est situé en partie dans les périmètres à risques reportés sur les documents du PPRI « Thouet ». Plus précisément la frange Sud représentant une surface d'environ 2,8 ha est inscrite en zone R1 « zone à préserver de toute urbanisation nouvelle aléa faible.

Le projet de création n'est concerné par aucune Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) et aucune zone naturelle bénéficiant d'une protection de type réglementaire (Site d'Intérêt Communautaire, Arrêté de Biotope, Réserve Naturelle, ...).

Le site d'importance communautaire le plus proche du projet est à environ 4,5 km au nord-Est, il s'agit de la **"Vallée de la Loire des Ponts-de-Cé à Montsoreau"** (FR5200629 et FR5212003).

Aucune zone humide au sens de l'arrêté du 24 juin 2008, n'a été répertoriée sur le site.

• **ANALYSE DES IMPACTS DU PROJET ET MESURES COMPENSATOIRES**

Les travaux sont susceptibles d'avoir des impacts sur les eaux, les milieux aquatiques et leurs usages.

Afin de limiter les impacts pendant les travaux, les mesures suivantes seront adoptées :

- Réalisation des travaux en période sèches afin d'éviter le plus possible le ruissellement,
- Terrassements au fur et à mesure de l'avancement des travaux afin de limiter la période d'exposition au ruissellement.
- Aires spécifiques destinées au stockage des carburants et à l'entretien des engins,
- Création de fossés ceinturant les zones de stockage de matériaux et raccordés aux bassins.

Après les travaux, les eaux pluviales ruisselant sur les zones urbanisées véhiculent des pollutions notamment à cause de la circulation automobile.

Dans le cadre de la gestion des eaux pluviales du projet, il est retenu le principe de la **dépollution par décantation dans les noues et les bassins**. Les taux d'abattement retenus est d'environ 80 % pour la plupart des polluants.

L'imperméabilisation des sols entraînera une aggravation des écoulements superficiels et un accroissement des débits de pointe. **Afin de limiter l'aggravation de la situation sur le plan hydraulique, le projet prévoit d'infiltrer les pluies de retour inférieur ou égal à 10 ans dans des puits d'infiltration à la parcelle et une longue noue sur l'espace vert inondable en aval du projet.**

Afin de limiter l'impact sur les eaux souterraines, les principes de dépollution par décantation et filtration des effluents dans les tranchées, les ouvrages d'infiltration a été retenu. **L'implantation des ouvrages d'infiltration sera à plus d'un mètre au-dessus du toit de la nappe.**

L'impact sur les usages de l'eau sera nul. Le projet est localisé en dehors des zones de captage d'eau potable et n'est pas situé dans un bassin d'alimentation de l'une de ces ressources, aucun impact sur l'alimentation en eau potable n'est donc retenu. Les dispositions prévues pour limiter les incidences sur

Aucune zone humide n'a été détectée sur la zone d'étude. Compte tenu de leur éloignement par rapport au site étudié (environ 4,5 km) et de l'occupation actuelle des terrains (cultures), **L'impact du projet sur le site Natura 2000 le plus proche sera nul.**

Le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux "Thouet" est en phase d'élaboration et n'est donc pas opposable.

La surveillance et l'entretien des ouvrages hydrauliques seront assurés par les services techniques de la commune de Distré. Lors d'un accident, les pollutions susceptibles d'atteindre les milieux aquatiques seront stockées dans les ouvrages de rétention.

1. IDENTIFICATION DU DEMANDEUR

La présente déclaration est effectuée par :

Commune de DISTRÉ

12 Rue de l'Église

49400 DISTRÉ

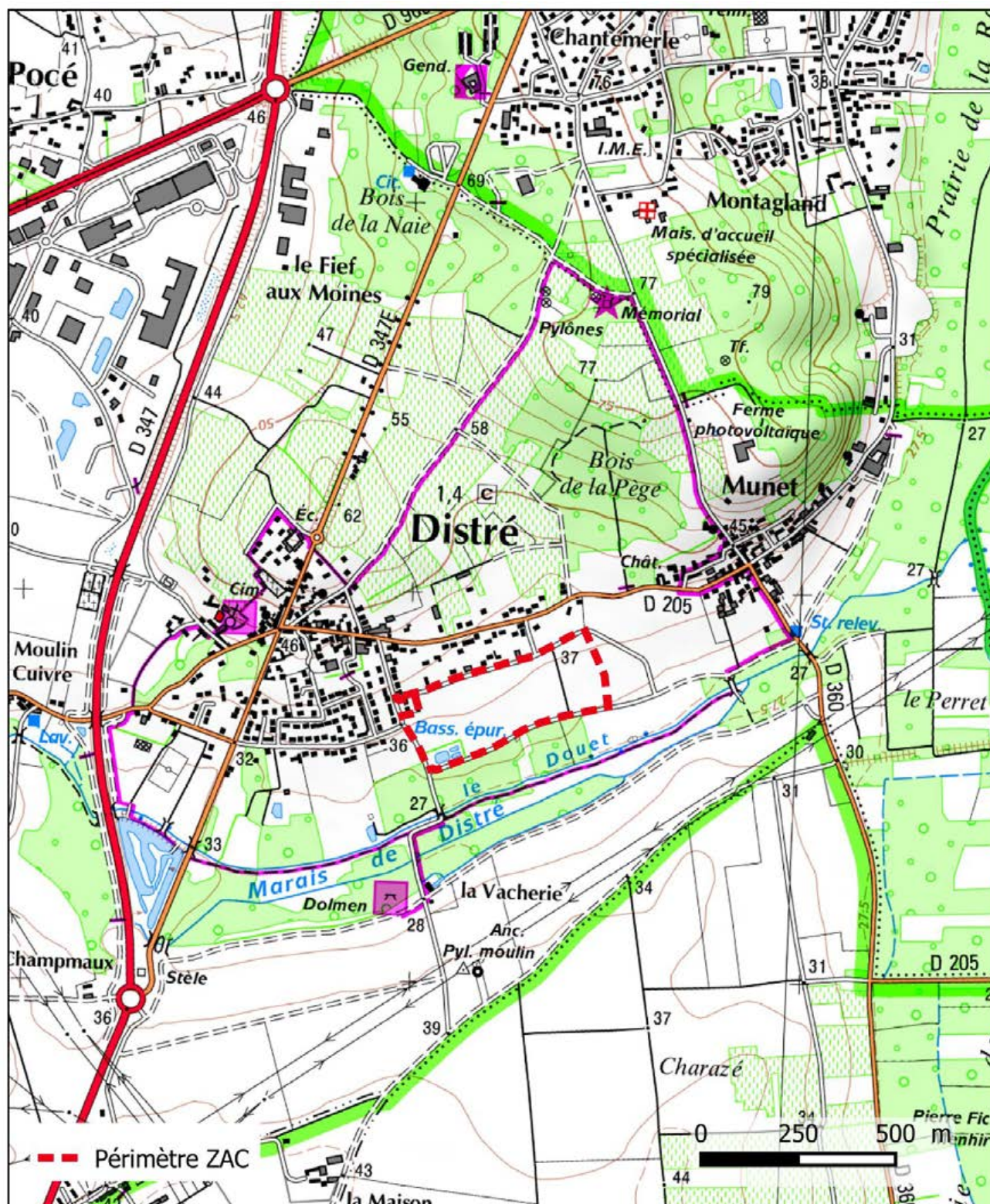
Tél. 02 41 50 28 50

Courriel : mairie-sg.distre@wanadoo.fr

SIRET : 21490123300012

2. SITUATION DU PROJET

FIGURE 1 : PLAN DE SITUATION



Source : Scan25/IGN

2.1. LOCALISATION

La Distré est située à l'Est du département du Maine et Loire à environ 50 km d'Angers et 4 km de Saumur.

Le secteur d'étude est localisé au Sud-Est du Bourg de Distré. Il est accessible par la rue de la Vacherie et la rue d'Aubigny.

TABLEAU 1 : COORDONNEES GEOGRAPHIQUES

COMMUNE	DISTRÉ	
COORDONNEES LAMBERT 93 (centre du projet)	X = 465 172	Y = 6 684 715
ALTITUDE	35,00 m NGF	

2.2. SITUATION CADASTRALE ET URBANISTIQUE

TABLEAU 2 : SITUATION CADASTRALE

SECTION	Zp
PARCELLE	26p, 28, 29, 30, 31, 244, 247 et 250
SURFACE A PROSPECTER	± 9,6 ha

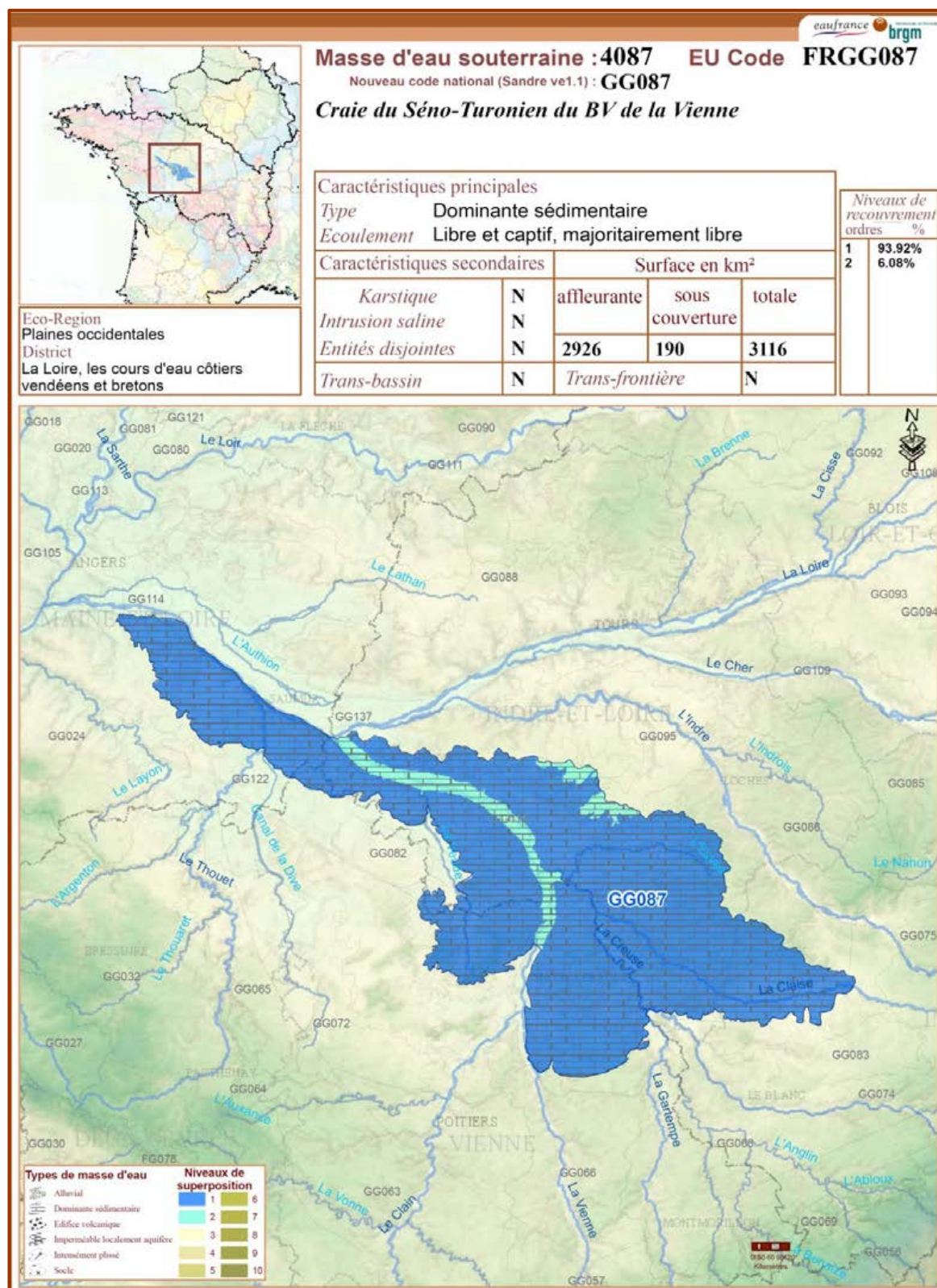
La commune de Distré dispose d'un Plan Local d'Urbanisme (PLU). Le secteur d'aménagement est classé en zones 1AUh et 2AUh. Il s'agit de secteurs à caractère naturel destinés à être ouverts à l'urbanisation et ayant pour vocation d'accueillir des constructions à usage d'habitat.

2.1. SITUATION HYDROGRAPHIQUE

Le milieu récepteur des eaux pluviales est représenté par la masse d'eau souterraine dénommée « Craie du Séno-Turonien du BV de la Vienne » (GG087).

Le cours d'eau le plus proche représenté par le Douet est localisé à environ 100 m au Sud du secteur d'étude. Ce ruisseau se jette dans le Thouet localisé en limite Est de la commune.

FIGURE 2 : CARTE DE LA MASSE D'EAU SOUTERRAINE



Source : BRGM/STI/SIG Décembre 2009

3. PRESENTATION DU PROJET ET RUBRIQUES DE LA NOMENCLATURE CONCERNEE

LEGENDE


Périmètres


 Périmètre de création de la ZAC


 1ère tranche opérationnelle

Paysage et aménagement


 Espaces boisés à préserver ou planter


 Principe de coulée verte avec noue


 Tampon végétal inondable à aménager - cheminements, aires naturelles de jeux


 Principe de noue à intégrer dans le paysage


Déplacement


 Voirie existante à reprofiler

 Principe de voirie principale à créer


 Principe de voirie secondaire à créer

 Principe de liaison douce / cheminement piéton

 Principe de placette à aménager

 Carrefour à aménager - entrée qualitative du futur quartier

Programme

 Surfaces cessibles pour mixité urbaine - logements individuels, groupés et petits collectifs + équipement public


 Logement locatif social pour la tranche 1



FIGURE 3 : PLAN DE PRINCIPLE D'AMENAGEMENT

3.1. OBJET ET VOLUME DE L'OPÉRATION

3.1.1. PRESENTATION DE L'OPERATION

Cf. Planche 2 : Plan de composition – dans le chapitre 6

➤ Programme

Le projet consiste en la viabilisation d'environ 136 logements minimum sur une surface de 6,8 ha sans la bande verte sud (9,6 ha de périmètre global).

La ZAC prévoit une diversité des tailles de parcelles, des types de logements et des formes résidentielles en mixant les maisons de ville (habitat groupé; logements intermédiaires, petits collectifs avec des volumes allant jusqu'à un maximum de R+1+C, et des logements individuels).

L'opération sera réalisée en plusieurs tranches, comprises entre 4 et 6, afin de lisser l'accueil de population nouvelle dans le temps.

➤ Desserte et déplacements

Voiture : un principe de desserte en bouclage de l'opération est proposé en cohérence avec l'application de l'orientation d'aménagement avec 4 débouchés : 1 sur la rue de la Vacherie et 3 sur la rue d'Aubigny

Circulation douce : une large place est laissée aux continuités douces, avec une desserte périphérique existante, empruntant le chemin rural au sud. De façon complémentaire une irrigation propre au futur quartier par de multiples chemins est tissée avec des liaisons douces nord/sud permettant de connecter le bourg à la vallée.

➤ Espace public et paysage

La large bande inondable au sud de l'opération sera conservée en espace vert afin de constituer une transition entre la zone urbanisée et la peupleraie en rive sud de l'opération.

Cet espace vert intégrera un large fossé peu profond (noue) s'appuyant en pied de chemin permettant d'infiltrer l'eau pluviale issue des voiries publiques.

Il est proposé que l'ancienne station d'épuration soit rebouchée et ré-intégrée en terme de paysage à l'ensemble de la coulée verte sud. Des aménagements légers de type loisirs pourront être mis en œuvre en conformité avec le PPRI, notamment des aires naturelles de jeux.

Une coulée verte boisée en rive Est assurera l'insertion du bâti dans le grand paysage ouvert ; elle pourra être renforcée par la plantation de quelques arbres de haut jet au sein même de l'opération, agrémentant les espaces publics.

Des séquences végétales d'orientation nord/sud, intégrant continuités piétonnes et noues rythmeront le futur quartier.

D'une façon générale, le principe de végétalisation se veut sobre en privilégiant l'intégration d'arbres de haut-jet qui pourront s'exprimer au sein d'espaces de prairies. La tonte suivant un entretien raisonné conduira à la lecture et à l'usage des espaces.

Cf. Planche 3 : Parcellaire tranche 1

Planche 4 : Plan des réseaux EU et EP – dans le chapitre 6

Un des enjeux d'aménagement des développements urbains en générale et du site en particulier consiste à limiter l'imperméabilisation des sols pour à la fois améliorer la qualité des eaux de ruissellement et favoriser la biodiversité mais aussi pour limiter les volumes d'eaux pluviales à réguler.

La très bonne perméabilité des sols incite à une gestion à la parcelle des eaux pluviales par la **mise en place de puits d'infiltration**.

La gestion et l'acheminement des eaux pluviales résiduelles, notamment des voiries se feront au maximum par voie aérienne, sous forme de noues d'orientation nord/sud, profitant de la pente naturelle du terrain. De cette façon, les eaux seront conduites dans le grand espace vert inondable vers une **noue sinueuse permettant leur infiltration.**

3.2.1.1. Critères de dimensionnement des ouvrages

Le dimensionnement du volume utile de stockage des ouvrages hydrauliques est réalisé selon la méthode des pluies à partir de la surface d'apport, du débit d'infiltration et du débit de rejet considérés comme constants et du choix d'un niveau de protection.

- ✓ détermination de la surface d'apport à partir des caractéristiques de l'impluvium raccordé,
- ✓ la détermination du coefficient d'apport moyen en fonction des revêtements,
- ✓ détermination du débit d'infiltration à partir de la surface d'infiltration et du coefficient d'infiltration. Un coefficient de sécurité de 0,5 est appliqué (prise en compte du colmatage).
- ✓ choix du niveau de protection : en l'absence d'impact avéré en aval du projet la période de retour des pluies préconisée est de 10 ans.

- ✓ Intensité pluviométrique : L'intensité pluviométrique de fréquence et de durée donnée est estimée à partir de la formule de Montana - Statistique à partir de la station météorologique de Beaucouzé sur la période 1963-2014 (pluies de durée 6 h – 24 h).

3.2.1.2. Détermination de la perméabilité des sols

Les tests de perméabilité sont présentés dans le chapitre 6.

Pour les puits d'infiltration 4 tests de perméabilité ont été réalisés à 2 m de profondeur. Les valeurs sont comprises entre de 1,04 E-05 m/s et 4,36 E-05 m/s. La valeur la plus défavorable a été retenue.

Pour l'infiltration des espaces publics dans la noue sinueuse, un test de perméabilité a été réalisé à 1 m de profondeur. La valeur obtenue est de 8,10 E-06 m/s

3.1.3 PUIS D'INFILTRATION A LA PARCELLES

Les puits d'infiltration de diamètre 1 m, 1,2 m ou 1,5 m seront posés dans une fouille carré de 2 m à 2,5 m de côté (diamètre du puits plus 1 m) et de 2 m de profondeur.

Les buses perforées seront posées sur un lit graviers grossiers (20-80) d'un mètre d'épaisseur et enrobées du même gravier jusqu'à -0.40 m par rapport au terrain naturel.

Un regard de décantation sera créé avant le rejet des eaux pluviales dans le puisard.

Le dimensionnement des puits en fonction de la surface raccordée (toiture + cours) est présenté dans le tableau suivant. Le détail des calculs est présenté dans le chapitre 6.

TABEAU 3 : DIMENSIONNEMENT DES PUIS D'INFILTRATION

Surface raccordée maximum (S _T)	100 m ²	150 m ²	200 m ²
Coefficient d'apport (Ca)	1,00	1,00	1,00
Surface d'apport (S _A)	0,0100 ha	0,0150 ha	0,0200 ha
Capacité d'absorption du sol (Q _{abs})	1,0 E-5 m ³ /s/m ²	1,0 E-5 m ³ /s/m ²	1,0 E-5 m ³ /s/m ²
Diamètre du puits	1,00 m	1,20 m	1,50 m
Profondeur du puits	± 1,00 m	± 1,00 m	± 1,00 m
Capacité de rétention du puits (avec fouille)	± 3,06 m ³	± 4,86 m ³	± 6,67 m ³
Capacité d'absorption	0,11 l/s	0,14 l/s	0,17 l/s
Coefficient de sécurité	0,5	0,5	0,5
Capacité d'absorption retenue	0,05 l/s	0,07 l/s	0,08 l/s
Période de retour de la pluie (T)	10 ans	10 ans	10 ans
Volume utile de stockage	2,98 m³	4,61 m³	6,31 m³
Excédent	0,08 m³	0,25 m³	0,36 m³

FIGURE 4 : COUPE TYPE D'UN PUIS D'INFILTRATION

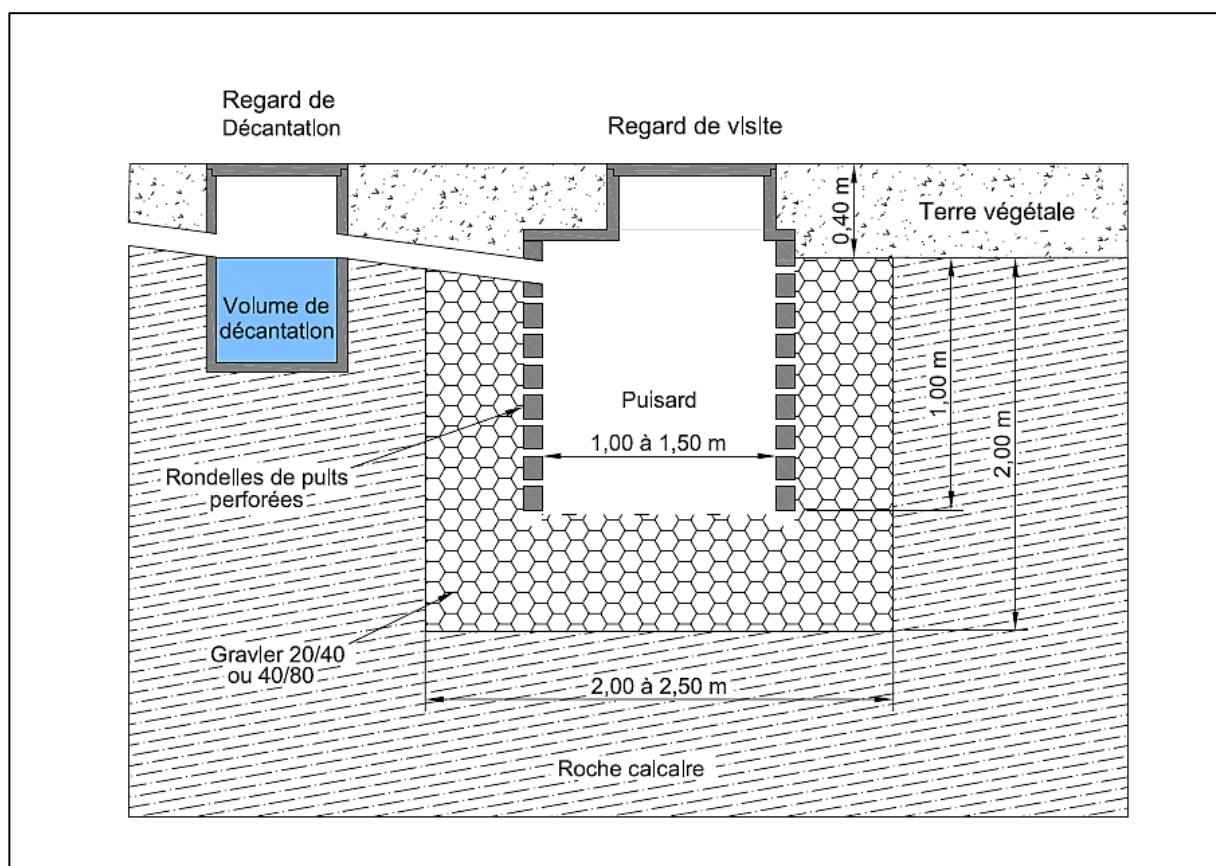
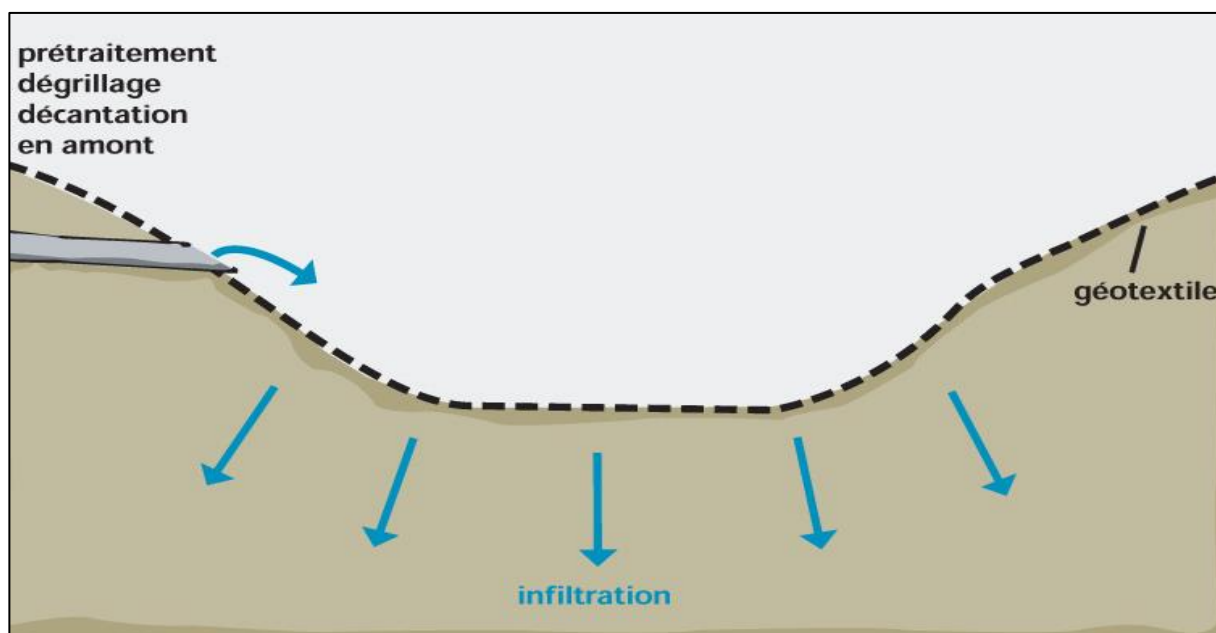


FIGURE 5 : COUPE TYPE D'UNE NOUE D'INFILTRATION



3.1.4 OUVRAGES D'ASSAINISSEMENT PLUVIAL PUBLICS

Les eaux pluviales des voiries publiques seront conduites par un réseau de fossé et de canalisation enterrée vers une **noue d'infiltration** dans le grand espace vert inondable.

TABEAU 4 : DIMENSIONNEMENT DE LA NOUE D'INFILTRATION

Surface raccordée (S_T)	7900 m²
Coefficient d'apport (C_a)	0,95
Surface d'apport (S_A)	0,7505 ha
Capacité d'absorption du sol (Q_{abs})	8,1 E-6 m ³ /s/m ²
Largeur de la noue	± 4,00 m
Profondeur	± 0,50 m
Longueur	± 525,00 m
Pente des talus	3/1
Niveau des plus hautes eaux	± 0,30 m
Capacité de rétention de la noue	± 299,25 m³
Surface d'absorption de la noue (à mi-charge)	± 998 m ²
Capacité d'absorption	8,08 l/s
Coefficient de sécurité	0,5
Capacité d'absorption retenue	4,04 l/s
Période de retour de la pluie (T)	10 ans
Volume utile de stockage	223,54 m³
Excédent	75,71 m³

Remarque importante sur le dimensionnement et le calage des ouvrages

Compte tenu de l'état d'avancement du projet (*études préalables*), les nombreux éléments de dimensionnement indiqués dans le présent paragraphe (*notamment les hauteurs, les cotes, les surfaces,...*) restent approximatifs et sont susceptibles d'être modifiés lors des études détaillées d'avant-projet.

3.1.5 DEVENIR DES EAUX USEES

Source : <http://assainissement.developpement-durable.gouv.fr/>

Les constructions futures seront raccordées au réseau existant de la rue de la Vacherie, grâce à la création d'un réseau séparatif interne l'opération. Les eaux usées de la commune de Distré sont traitées par la station d'épuration de Chacé de type "boues activé", capacité nominale de 26 083 équivalent-habitants (EH).

En 2015, la charge maximale entrante était de 7 365 EH. Le projet de nouveau quartier d'environ 136 logements conduit à une charge supplémentaire maximale d'environ 340 EH (2,5 EH par logement). La capacité nominale de la station d'épuration permet d'accueillir ces nouveaux habitants.

La station d'épuration datant de 1984, n'a pas respecté les normes de rejet sur la DBO5 en 2015. Les résultats étaient néanmoins conformes pour les années précédentes, notamment de 2008 à 2014.

3.3. IDENTIFICATION DU MILIEU RÉCEPTEUR DU REJET D'EAUX PLUVIALES

Le milieu récepteur des eaux pluviales est représenté par la masse d'eau souterraine dénommée « Craie du Séno-Turonien du BV de la Vienne » (GG087).

3.4. CLASSEMENT DANS LA NOMENCLATURE

Compte tenu des composantes du projet, la rubrique suivante de la nomenclature de l'article R. L214-1 du Code de l'environnement est appliquée au projet :

Rubrique 2.1.5.0 : Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant 1° Supérieure ou égale à 20 ha (A) ; 2° Supérieure à 1 ha, mais inférieure à 20 ha (D).

Le projet d'aménagement de 9,6 ha conduit à la création d'un rejet d'eau pluviale dans la nappe.

Par conséquent, l'aménagement est soumis au régime de déclaration.

4. DOCUMENT D'INCIDENCES

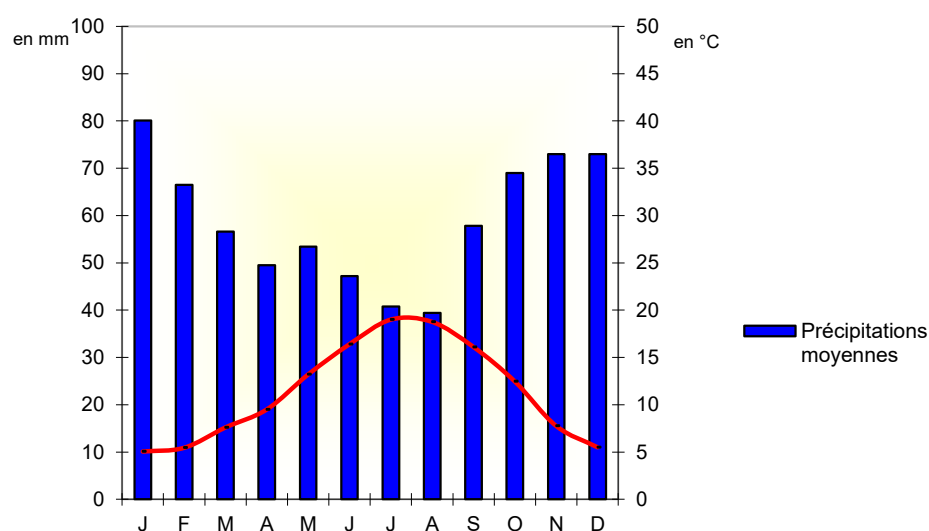
4.1. ÉTAT INITIAL

4.1.1. MILIEU PHYSIQUE

4.1.1.1. Climatologie

Le climat de l'Ouest de la France se classe parmi les climats tempérés océaniques de la façade Atlantique de l'Europe. L'influence des courants et des vents marins modère les variations diurnes et saisonnières des températures. Ce climat se traduit par des hivers relativement doux et des écarts thermiques peu importants.

Le diagramme ombrothermique ci-dessous est basé sur les moyennes mensuelles des températures et des précipitations relevées à la station météorologique d'Angers-Avrillé :



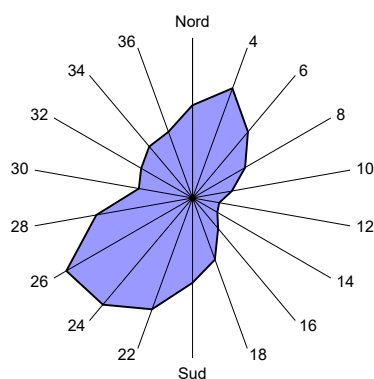
Le nombre total annuel moyen de jours avec gelée (température inférieure ou égale à 0°C) est de 41 jours. Sur la même période, les nombres totaux annuels moyens de jours avec brouillard, avec orage, avec grêle et avec neige sont les suivants :

Brouillard : 47 jours par an

Neige : 6 jours par an

Orage : 14 jours par an

Grêle : 2 jours par an



L'examen de la rose des vents établie à la station météorologique d'Angers-Avrillé fait apparaître une nette prédominance des vents de secteur Sud-Ouest, vents doux et humides, modérés à forts. Les vents de secteur Nord-Est sont également assez fréquents. Ce sont des vents généralement secs et parfois particulièrement froids en hiver.

4.1.1.2. Topographie

Cf. Planche 1 : Pan de l'état initial – dans le chapitre 6

L'altitude du site varie entre $\pm 39,00$ N.G.F. en limite Nord-Ouest et $\pm 30,35$ N.G.F. en limite Sud.

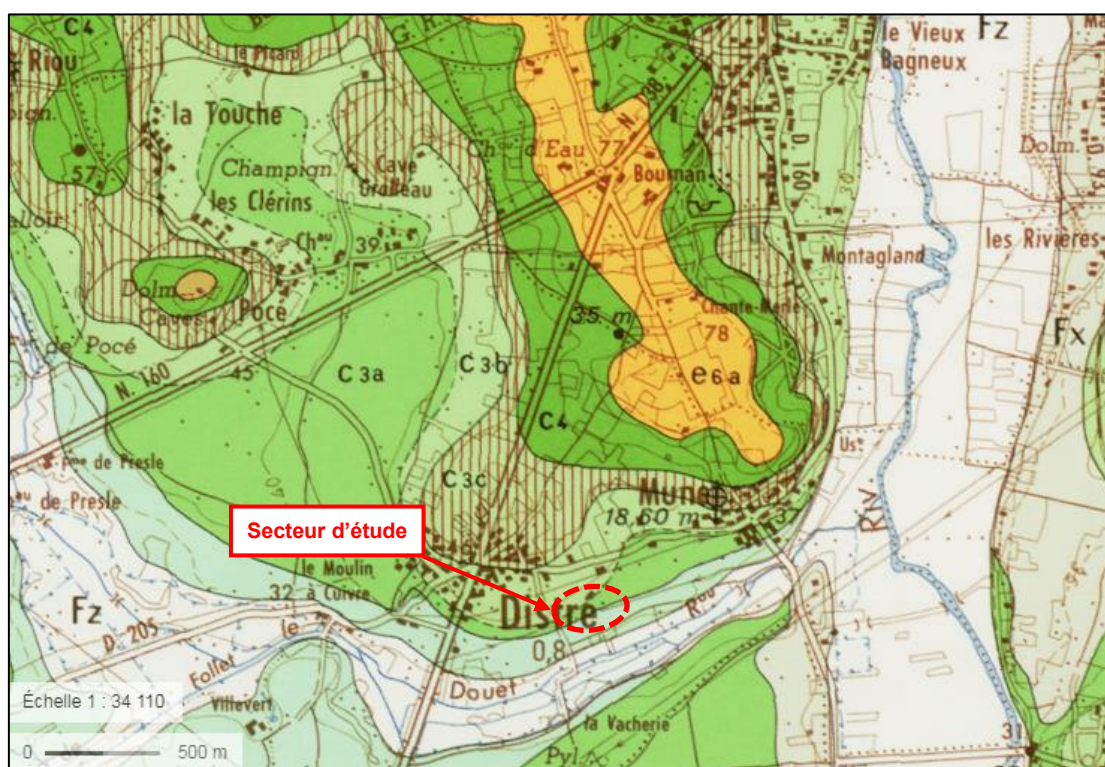
La pente moyenne du terrain est faible environ 4 % vers le Sud.

4.1.1.3. Géologie

L'entité géologique du lieu est rattachée au Bassin Parisien.

À l'échelle du secteur d'étude, on trouve en sous-sol la formation « Craie du Séno-Turonien ».

FIGURE 6 : EXTRAIT DE LA CARTE GEOLOGIQUE



Source : BASE DE DONNEES INFOTERRE BRGM

4.1.1.4. Hydrogéologie

Aucun périmètre de protection de captage pour l'alimentation en eau potable ne concerne le secteur d'étude.

Quelques forages captent les eaux de la base des sables sénoniens et du Turonien : les débits sont faibles. Des sources jalonnent la base du Turonien : elles sourdent au contact des Marnes à Ostracées.

L'analyse des données BRGM sur les forages alentours montre que le toit de la Nappe varie de $-8,5$ m à -10 m de profondeur.

4.1.2. EAUX SUPERFICIELLE – ASPECTS QUANTITATIF

4.1.2.1. Modalités des écoulements pluviaux actuels dans la zone couverte par le projet

Aucun fossé ou ruisseau n'est localisé sur la zone d'étude. L'ensemble des eaux pluviales s'infiltre dans le sous-sol perméable.

4.1.2.2. Modalités des écoulements pluviaux en aval de la zone

Le ruisseau Le Douet est localisé en aval à environ 100 m au Sud du Projet. Ce cours d'eau est principalement alimenté par les résurgences de la nappe de la craie du Séno-Turonien au contact des Marnes à Ostracées.

4.1.2.3. Zones inondables

Le site étudié est situé en partie dans les périmètres à risques reportés sur les documents du PPRI « Thouet ». Plus précisément la frange Sud représentant une surface d'environ 2,8 ha est inscrite en zone R1 « zone à préserver de toute urbanisation nouvelle aléa faible.

Extrait du règlement applicable à cette zone : _

SECTION 2 – DISPOSITIONS APPLICABLES AUX ZONES R2 ET R1

I.2.2 – Sont autorisés sous conditions :

I.2.2.1 – Règles d'urbanisme et autres règles d'utilisation et d'exploitation :

a. La réalisation des installations et ouvrages liés à des travaux d'infrastructures présentant un caractère d'utilité publique (voirie, station d'épuration, station de pompage et traitement d'eau potable, ouvrages de lutte contre l'inondation ...), leurs équipements ainsi que les remblaiements qui leur sont strictement indispensables, notamment ceux rendus nécessaires pour améliorer la sécurité des populations, peuvent être admis à condition que les règles cumulatives suivantes soient respectées :

- que leurs fonctions rendent économiquement impossible toute solution d'implantation en dehors des zones inondables.
- que le parti retenu, parmi les différentes solutions techniques envisageables, soit le meilleur compromis entre les intérêts hydrauliques, économiques et environnementaux.
- que toutes les mesures soient prises pour ne pas aggraver les risques et les effets des crues en particulier pour éviter des implantations dans les zones d'aléas les plus forts.

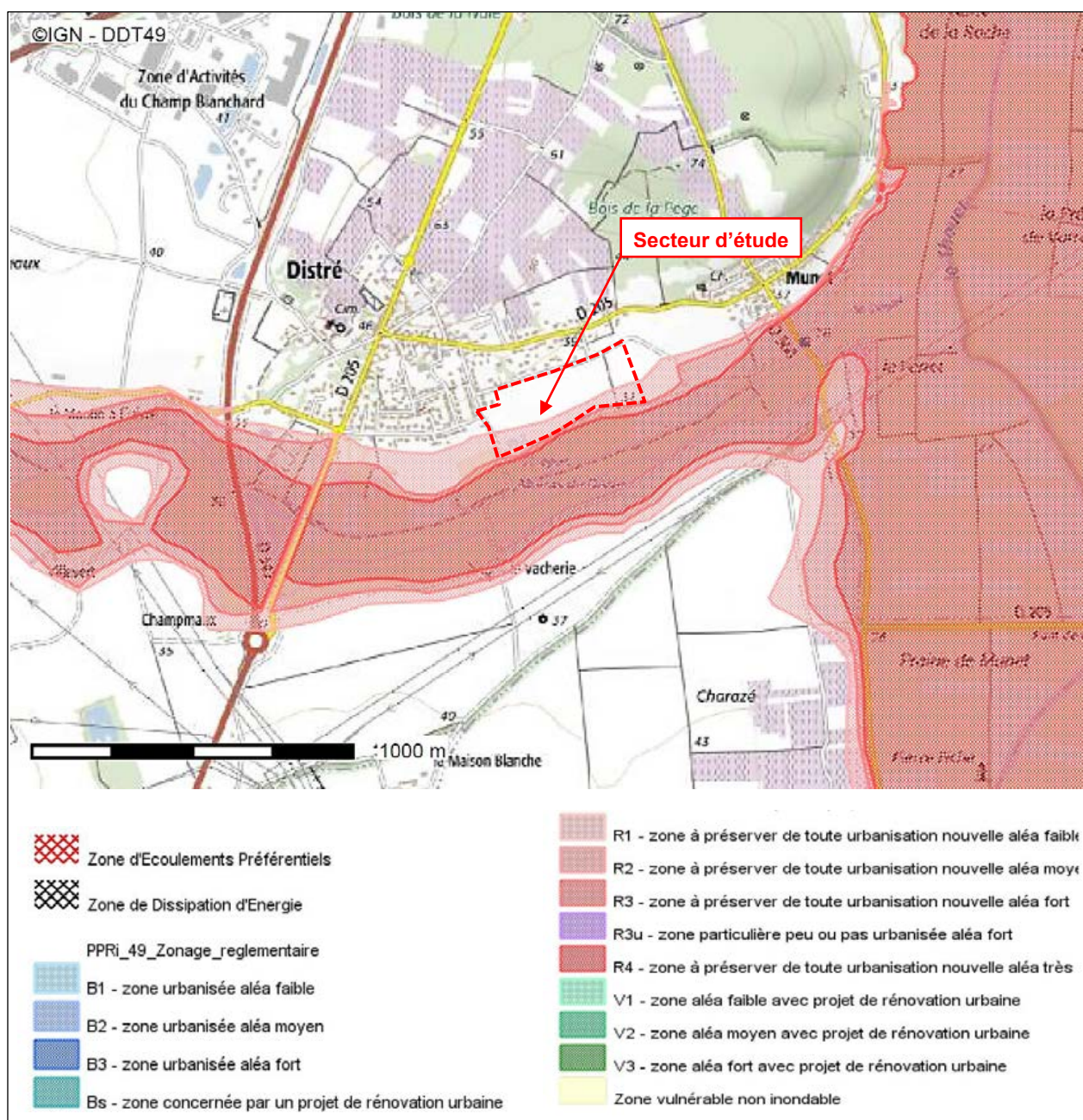
q. Les plans d'eau, étangs et affouillements ainsi que les piscines non couvertes à condition que les déblais soient évacués hors zone inondable.

p. Les clôtures d'une hauteur maximale de 1,80 m végétales ou ajourées sur les 2/3 de leur hauteur. Pour les clôtures constituées par un muret non surmonté de parties pleines (lisses...), la hauteur maximale de ce muret est de 60 cm. Cette règle s'applique aussi aux clôtures et autres éléments de séparation ou de protection intérieurs aux propriétés tels que murs, claustras, grillages....

l. Les abris de jardin dont l'emprise au sol ne devra pas excéder 10 m².

x Les plantations à basse tige et les haies.

FIGURE 7 : EXTRAIT DU PPRI "THOUET "



Source : <http://cartelie.application.developpement-durable.gouv.fr>

4.1.3. EAUX SUPERFICIELLE – ASPECTS QUALITATIF

4.1.3.1. Qualité des eaux de surface

La station de mesure de qualité de référence la plus proche est située sur le Thouet : « Pont D 205 » à Chacé (AELB-MEDDE) – Station RCS - RCO - qualité 2015 :

Qualité physico-chimique	Classe de qualité
M.O.O.X (<i>Matières Organiques et Oxydables</i>)	Bonne
Matières Azotées	Bonne
Nitrates	Médiocre
Matières Phosphorées	Bonne
Phytoplancton	Très bonne
Pesticides	Bonne

Qualité hydrobiologique	Année de mesure	Qualité / Etat
Indices Invertébrés (IBG)	2015	Très bonne
IBD (Diatomées)	2015	Moyenne
IPR (Poissons)	2015	Médiocre

Sources : eau-anjou.fr

4.1.3.2. Objectifs de qualité des eaux de surface

Le projet fait partie de la masse d'eau dénommée « *LE THOUET DEPUIS LA CONFLUENCE DE L'ARGENTON JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC LA LOIRE* » (FRGR0007f).

Pour cette masse d'eau, les objectifs sont les suivants :

Délai		
État écologique	Bon Etat	2027
État chimique	Bon état	ND
État global	Bon potentiel	2027

Sources : SDAGE du bassin Loire-Bretagne.

Le délai d'atteinte du bon état chimique est non déterminé (ND).

4.1.1. EAUX SOUTERRAINES – ASPECT QUALITATIF

4.1.1.1. Qualité des eaux souterraines

Le projet fait partie de la masse d'eau dénommée "Craie du Séno-Turonien du BV de la Vienne", codifiée FRG087.

Evaluation de l'état :

Qualité 2011 - Masse d'eau « Craie du Séno-Turonien du BV de la Vienne » (code : FRGG087)				
Etat chimique de la masse d'eau	paramètre Nitrate	paramètre Pesticides	Paramètre(s) déclassant(s) de l'état chimique	Etat quantitatif de la masse d'eau
3 - État médiocre	3 - État médiocre	3 - État médiocre	Nitrates ; Pesticides ;	2 : Bon état

Sources : ADES.eaufrance.fr

4.1.1.2. Objectifs de qualité des eaux souterraine

Pour cette masse d'eau, les objectifs sont les suivants :

Objectifs du Sdage 2010-2015				
Objectifs chimique	Paramètre(s) faisant l'objet d'un report objectif chimique	Motivation du choix de l'objectif chimique	Objectif quantitatif	Motivation du choix de l'objectif quantitatif
2021	Nitrates ; Pesticides ;	CD;CN	2015	--

(CD=coût disproportionné, CN=Conditions naturelles, FT=faisabilité technique)
Bretagne.

Sources : SDAGE du bassin Loire-

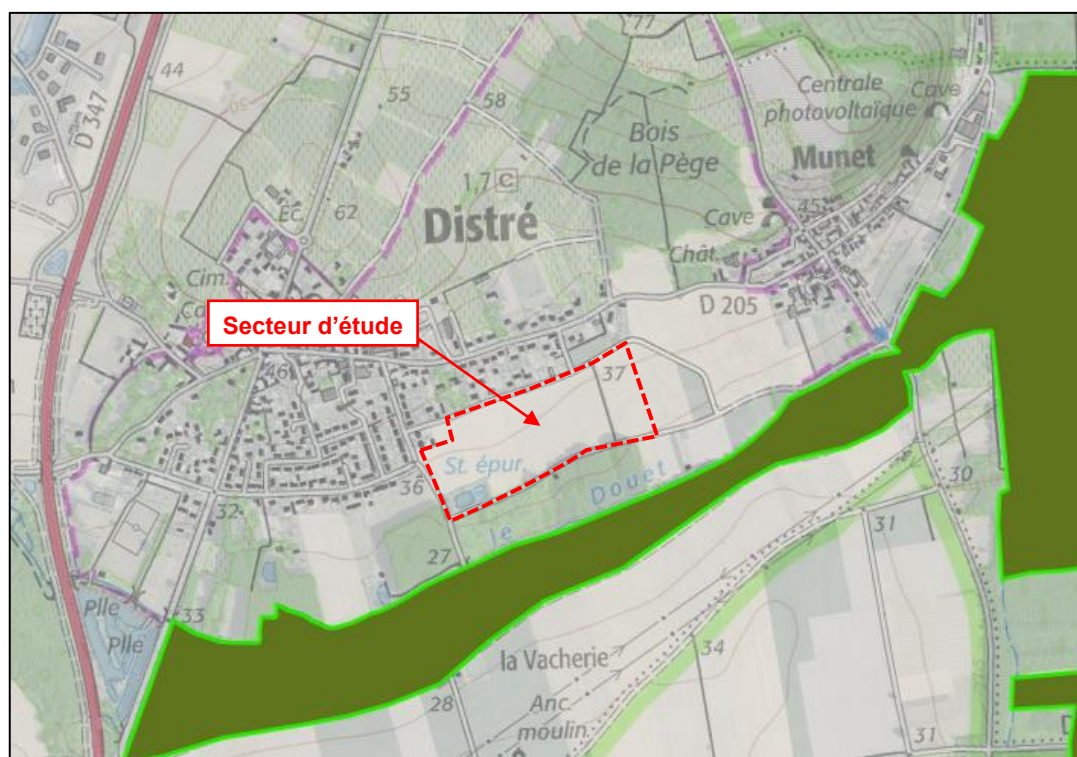
4.1.2. MILIEU NATUREL ET AQUATIQUE

4.1.2.1. Sites naturels protégés et inventoriés

Le projet de création n'est concerné par aucune Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) et aucune zone naturelle bénéficiant d'une protection de type réglementaire (Site d'Intérêt Communautaire, Arrêté de Biotope, Réserve Naturelle, ...).

Toutefois, le périmètre d'étude s'inscrit à proximité d'un secteur géographique reconnu pour la qualité de son patrimoine naturel, paysager et culturel. Il s'agit de la ZNIEFF de type 1 n°520004433 « Basse vallée du Thouet ».

FIGURE 8: INVENTAIRE DU PATRIMOINE NATUREL (ZNIEFF)

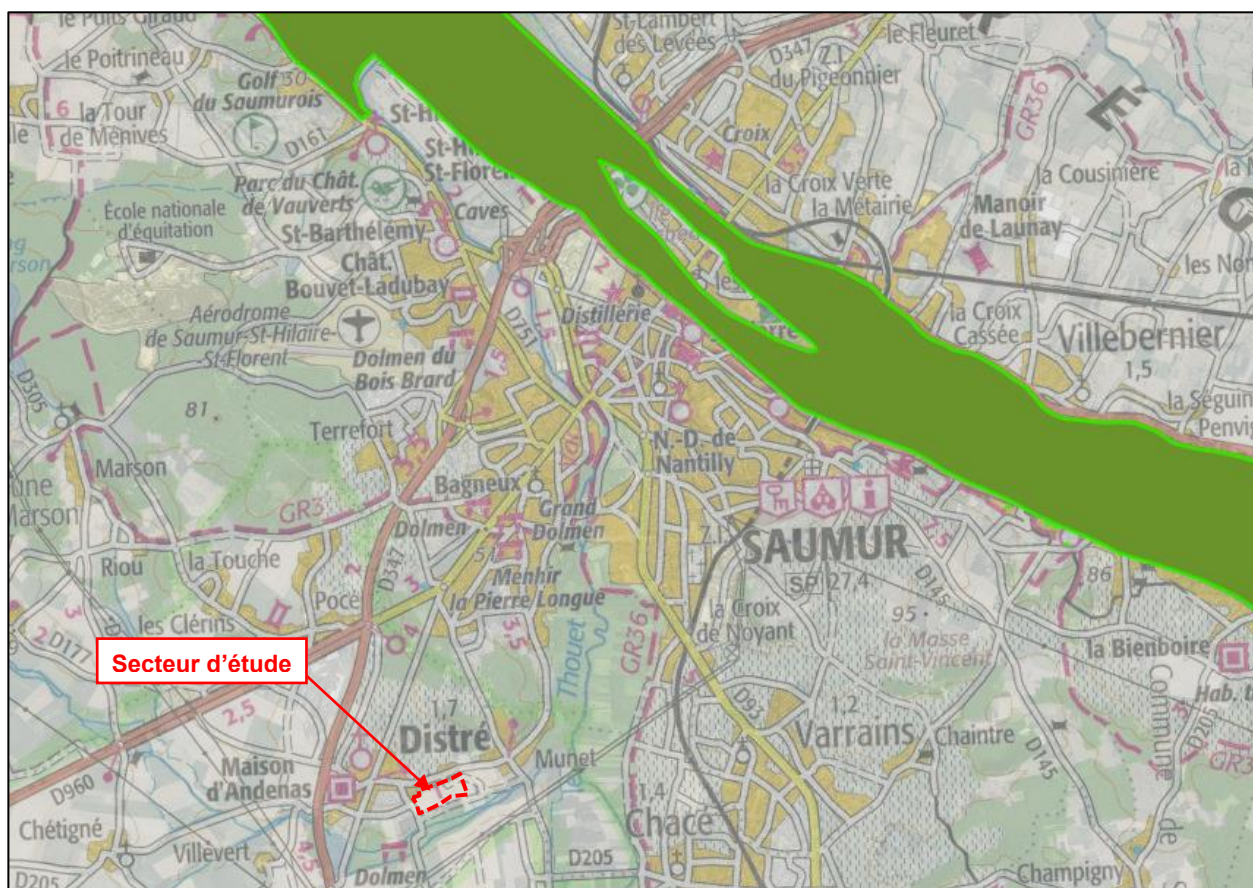


Source : <https://inpn.mnhn.fr>

4.1.2.2. Natura 2000

Le site d'importance communautaire le plus proche du projet est à environ 4,5 km au nord-Est, il s'agit de la "Vallée de la Loire des Ponts-de-Cé à Montsoreau" (FR5200629 et FR5212003).

FIGURE 9 : SITE NATURA 2000



Source : <https://inpn.mnhn.fr>

4.1.2.3. Les zones humides

Cf. Planche 5 : Schéma de principe d'un puits d'infiltration

Planche 6 : Bilan de prospection des zones humides sur le critère pédologique – dans le chapitre 6

La prospection a eu lieu **le jeudi 18 juillet 2012**.

➤ **Méthodologie**

• Méthodologie de l'arrêté du 24 juin 2008

La saturation de la porosité du sol par l'eau joue un rôle très important dans l'évolution du sol et se traduit en fonction de son intensité, sa durée et sa fréquence, par une apparition plus ou moins marquée de taches d'oxydation et de réduction du fer du sol, et/ou de concrétions ferro-manganiques.

Les horizons où il se produit une stagnation importante d'eau ou bien ceux où il se produit une circulation intense sont appauvris en fer et acquièrent une couleur gris clair ou blanche. La structure générale du sol est plus ou moins touchée selon l'intensité de l'hydromorphie qui affecte une fraction importante des sols. Dans certains cas l'hydromorphie est le phénomène dominant d'évolution du sol et devient ainsi le critère déterminant d'identification d'une zone humide.

Le type d'un sol caractérisant un statut de zone humide est déterminé en croisant les éléments déjà existants (fonds topographiques, géomorphologiques, cartes géologiques, études pédologiques déjà existantes....) avec des investigations de profondeur à l'aide de sondages à la tarière à main, sur une profondeur maximale de 1,20 mètres, réalisées sur l'ensemble des surfaces à étudier.

L'examen du sondage pédologique vise à vérifier la présence :

- d'horizons histiques (ou tourbeux) débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol et d'une épaisseur d'au moins 50 centimètres ;
- ou de traits réductiques débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol ;
- ou de traits rédoxiques débutant à moins de 25 centimètres de la surface du sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur ;
- ou de traits rédoxiques débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol, se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur, et de traits réductiques apparaissant entre 80 et 120 centimètres de profondeur.

Si ces caractéristiques sont présentes, le sol peut être considéré comme sol de zone humide. En leur absence, il convient de vérifier les indications fournies par l'examen de la végétation ou, le cas échéant pour les cas particuliers des sols, les résultats de l'expertise des conditions hydrogéomorphologiques.

L'examen des sols portera prioritairement sur des points à situer de part et d'autre de la frontière supposée de la zone humide, suivant des transects perpendiculaires à cette frontière.

➤ Résultats des investigations

• Constats généraux

Du fait de l'activité agricole intensive du site, la végétation herbacée n'a pu être observée.

Le sol superficiel ne semble pas battant, doté d'une nette charge en cailloux hétérogènes, souvent calcaire.

La couleur superficielle est à dominante brune ± foncée.

Aucun affleurement rocheux ou stagnation d'eaux superficielle n'a été observé.

Il a été réalisé un total de **28 sondages**, soit une densité supérieure à 4 sondages par hectare.

Tous les terrains sondés sont identifiés comme **Calcisols**, saturé ou subsaturé en ions calcium provenant d'un stock de calcaire en amont, dans la roche sous-jacente, ou dans des éléments grossiers calcaires.

• Descriptif des sols rencontrés

Unité A :

De 0.00 m en fin de sondage	Limon fin ± argilo-sableux brun gris à brun clair voire brun - charge en cailloux moyenne et décroissante et nombreux blocs de craies
Fin de sondage (entre 0,30 et 0,65 m)	Refus

Unité B :

De 0.00 m en fin de sondage	Limon fin argileux et peu sableux brun foncé à brun noir, plastique avec blocs de craies
Fin de sondage (entre 0,40 et 0,60 m)	Refus

• Conclusion

Sur l'ensemble de l'ilot d'étude, les sols prospectés n'ont présentés aucun des caractères d'humidité de la Classification GEPPA. **Ils sont tous sains et non humides au sens de l'arrêté du 24 juin 2008.**

4.1.3. USAGES DE L'EAU

4.1.3.1. Eau potable

La nappe de la Craie du Séno-Turonien du BV de la Vienne est exploitée par des forages et puits agricoles. Elle est exploitée également pour l'AEP (Alimentation en Eau Potable) par des sources captées principalement et par des puits.

4.1.3.2. Pêche de loisirs

Pêche importante sur le Thouet et la Loire en aval (pêcheurs aux lignes, pêcheurs amateurs aux engins et filet, pêcheurs professionnels)

4.1.3.3. Toursime

Navigation de loisirs sur la Loire

4.1.4. DOCUMENTS DE PLANIFICATION

4.1.4.1. Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE)

Le schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (Sdage) est un document de planification dans le domaine de l'eau qui couvre la période 2016-2021. Elaboré par le comité de bassin puis approuvé par le préfet coordonnateur de bassin, il est structuré en deux grandes parties.

La première partie est rédigée, elle comprend :

- un rappel sur l'objet et la portée du document ainsi que sa procédure d'élaboration,
- les orientations générales et les dispositions qui permettent de répondre à chacun des quinze enjeux identifiés suite à l'état des lieux,
- la liste des projets qui sont susceptibles de déroger au principe de non détérioration.

La deuxième partie présente les objectifs retenus de manière synthétique sous forme de cartes et graphiques, et de manière détaillée sous forme de tableaux regroupant toutes les masses d'eau. La liste des masses d'eau artificielles et fortement modifiées figure également dans cette partie.

Le Sdage est complété par un programme de mesures et par des documents d'accompagnement. L'objet du programme de mesures est d'identifier les principales actions à conduire d'ici 2021 pour atteindre les objectifs définis dans le Sdage. Le but des documents d'accompagnement est de fournir des informations complémentaires permettant de mieux comprendre le contenu du Sdage et du programme de mesures.

Le Sdage répond à quatre questions importantes :

Organisation et gestion : Comment s'organiser ensemble pour gérer ainsi l'eau et les milieux aquatiques dans les territoires, en cohérence avec les autres politiques publiques ? Comment mobiliser nos moyens de façon cohérente, équitable et efficiente ?

Les réponses aux quatre questions posées ci-avant sont organisées au sein de 14 chapitres qui définissent les grandes orientations et des dispositions à caractère juridique pour la gestion de l'eau.

Le Schéma d'Aménagement et de gestion des eaux du Thouet est en cours d'élaboration. Liste des enjeux du SAGE :

- ✓ Le développement des ressources alternatives et la sécurisation de l'alimentation en eau potable
- ✓ La reconquête de la qualité des eaux de surface
- ✓ La gestion quantitative de la ressource
- ✓ La protection des têtes de bassins et des espaces naturels sensibles
- ✓ Le rétablissement d'une connectivité amont-aval des cours d'eau
- ✓ La valorisation touristique et la maîtrise des loisirs liés à l'eau

TABEAU 5 : GRANDES ORIENTATIONS DU SDAGE LOIRE BRETAGNE

1	Repenser les aménagements de cours d'eau : les modifications physiques des cours d'eau perturbent le milieu aquatique et entraînent une dégradation de son état.
2	Réduire la pollution par les nitrates : les nitrates ont des effets négatifs sur la santé humaine et le milieu naturel.
3	Réduire la pollution organique et bactériologique : les rejets de pollution organique sont susceptibles d'altérer la qualité biologique des milieux ou d'entraver certains usages.
4	Maîtriser et réduire la pollution par les pesticides : tous les pesticides sont toxiques au-delà d'un certain seuil. Leur maîtrise est un enjeu de santé publique et d'environnement.
5	Maîtriser et réduire les pollutions dues aux substances dangereuses : leur rejet peut avoir des conséquences sur l'environnement et la santé humaine, avec une modification des fonctions physiologiques, nerveuses et de reproduction.
6	Protéger la santé en protégeant la ressource en eau : une eau impropre à la consommation peut avoir des conséquences négatives sur la santé. Elle peut aussi avoir un impact en cas d'indigestion lors de baignades, par contact cutané ou par inhalation.
7	Maîtriser les prélèvements d'eau : certains écosystèmes sont rendus vulnérables par les déséquilibres entre la ressource disponible et les prélèvements. Ces déséquilibres sont particulièrement mis en évidence lors des périodes de sécheresse.
8	Préserver les zones humides : elles jouent un rôle fondamental pour l'interception des pollutions diffuses, la régulation des débits des cours d'eau ou la conservation de la biodiversité.
9	Préserver la biodiversité aquatique : la richesse de la biodiversité aquatique est un indicateur du bon état des milieux. Le changement climatique pourrait modifier les aires de répartition et le comportement des espèces.
10	Préserver le littoral : le littoral Loire-Bretagne représente 40 % du littoral de la France continentale. Situé à l'aval des bassins versants et réceptacle de toutes les pollutions, il doit concilier activités économiques et maintien d'un bon état des milieux et des usages sensibles.
11	Préserver les têtes de bassin versant : ce sont des lieux privilégiés dans le processus d'épuration de l'eau, de régulation des régimes hydrologiques et elles offrent des habitats pour de nombreuses espèces. Elles sont très sensibles et fragiles aux dégradations.
12	Faciliter la gouvernance locale et renforcer la cohérence des territoires et des politiques publiques : la gestion de la ressource en eau ne peut se concevoir qu'à l'échelle du bassin versant. Cette gouvernance est également pertinente pour faire face aux enjeux liés au changement climatique.
13	Mettre en place des outils réglementaires et financiers : la directive européenne cadre sur l'eau énonce le principe de transparence des moyens financiers face aux usagers. La loi sur l'eau et les milieux aquatiques renforce le principe du « pollueur-payeur ».
14	Informier, sensibiliser, favoriser les échanges : la directive cadre européenne et la Charte de l'environnement adossée à la Constitution française mettent en avant le principe d'information et de consultation des citoyens.

4.2. RAISONS POUR LESQUELLES LE PROJET A ETE RETENU PARMIS LES ALTERNATIVES

➤ Répondre aux besoins de la collectivité

Le Plan Local d'Urbanisme (PLU) de la commune déléguée de Distré a défini sous le terme de zones 1AUh et 2AUh les secteurs destinés à être ouverts à l'urbanisation et ayant pour vocation d'accueillir des constructions et installations à usage d'habitat.

Le projet de création d'un nouveau quartier d'habitation sur le secteur « Sous la Brosse » répond aux besoins de la collectivité de Distré en termes de logements.

➤ Limiter l'impact sur les milieux naturels et la consommation d'espace

Les études préliminaires ont montré que le site ne présentait pas d'intérêt écologique particulier, absence de zone humide, éloignement des sites naturels protégés et inventoriés (ZNIEFF, Natura 2000).

Le plan de composition prévoit de créer des petites parcelles de 350 m² en moyenne afin de densifier l'urbanisation (20 logements par hectares).

Le projet permet donc de sauvegarder les milieux naturels remarquables et de limiter l'étalement urbain.

➤ Limiter l'impact la ressource en eau et la sécurité civile

Le parti d'aménagement prévoit de limiter l'imperméabilisation des sols pour à la fois améliorer la qualité des eaux de ruissellement et favoriser la biodiversité mais aussi pour limiter les volumes d'eaux pluviales à réguler.

L'étude du sous-sol a permis de vérifier les capacités d'infiltration des sols et ainsi de préconiser la mise en place d'ouvrages d'infiltration des eaux pluviales.

Conformément au règlement du PPRI « Thouet », la zone inondable en partie basse du projet est laissée en espace vert.

Les choix d'aménagement retenus permettent de limiter les impacts sur les usages de l'eau et la sécurité civile.

4.3. ANALYSE DES IMPACTS DU PROJET ET MESURES COMPENSATOIRES

4.3.1. INCIDENCES ET MESURES SUR LES EAUX DE SURFACE

4.3.1.1. Maîtrise de la pollution et du bilan hydrologique local (niveau N1)

- Pendant les travaux

➤ Incidences

Pendant les travaux, les opérations susceptibles d'avoir des impacts sur les eaux, les milieux aquatiques et leurs usages sont les suivants :

- les travaux de terrassements (**décapage de la terre végétale, déblais /remblais**),
- la création de zones de dépôts provisoires de matériaux et éventuels produits dangereux,
- la mise en place des revêtements bitumeux des chaussées,
- l'entretien des engins de chantier (**rejets accidentels d'huiles et de carburants**),
- les déversements accidentels de produits toxiques utilisés pendant les travaux.

Les eaux chargées en matières en suspension conduisent à un colmatage du lit des cours d'eau aval et à une altération des habitats aquatiques et de la qualité biologique des cours d'eau.

Ces effets prévisibles, sont généralement limités dans le temps pour les cours d'eau (2 à 3 ans) puisque ces derniers présentent une aptitude à l'auto curage en période de hautes eaux, alors que ces effets peuvent être plus durables dans le cas d'eaux stagnantes. Dans le présent projet, on ne recense aucun plan d'eau en aval immédiat du projet.

➤ Mesures correctives

Afin de limiter les impacts pendant les travaux, les mesures suivantes seront adoptées :

- il est recommandé de réaliser les travaux en période où les précipitations sont les moins importantes afin d'éviter le plus possible le lessivage et l'érosion par les eaux de ruissellement,
- les terrassements se feront autant que possible au fur et à mesure de l'avancement des travaux afin de limiter la période d'exposition au ruissellement,
- des aires spécifiques destinées au stockage des carburants et à l'entretien des engins devront être aménagées à distance des écoulements, afin de réduire les risques de pollutions accidentelles,
- la création de fossés ceinturant les zones de stockage de matériaux et raccordés aux bassins.
- raccordement immédiat des fossés, temporaires ou non, des zones en travaux aux ouvrages de traitement en place dans la première tranche de la zone afin de stocker toute pollution accidentelle intervenant pendant les travaux et d'assurer une décantation primaire des matières en suspension. Ceci réduira la charge rejetée vers l'aval.

- **Après les travaux**

➤ **Incidences**

Les pollutions véhiculées par les eaux pluviales d'une zone urbanisée après travaux sont de différentes natures :

- matières minérales,
- matières organiques et oxydables,
- hydrocarbures, métaux lourds
- matières azotées (**dont ammoniac, nitrites, nitrates**) et phosphorées,
- micropolluants organiques (**pesticides, ...**)

Elles ont diverses origines :

- la circulation et le stationnement automobile et de poids lourds sont sources d'hydrocarbures divers (**huiles, essences, gazole, lubrifiants,...**), de métaux lourds dont le plomb contenu dans les essences, le cadmium entrant dans la composition des huiles et des pneus et le cuivre issu de l'usure des pneus, et de caoutchoucs dus à l'usure des pneus ;
- l'usure de la voirie génère des apports de ciments et de goudrons ;
- la corrosion des toitures peut être à l'origine de métaux lourds (**zinc, cadmium, cuivre,...**) ;
- les entreprises artisanales et industrielles apportent des produits divers selon leurs activités (**hydrocarbures, métaux lourds, autres produits toxiques divers,...**) ;
- les déchets solides (**papiers, mégots, emballages divers, produits alimentaires, plastiques,...**) rejetés sur les chaussées, dans les caniveaux, sur les aires de stationnement polluent par leur décomposition ;
- la végétation est une source importante de matières carbonées (**branchages, feuilles, ...**) ;
- l'entretien des espaces verts publics, des bords de route, des espaces privés est à l'origine d'apports en phytosanitaires (**désherbants, fongicides, insecticides,...**) et de fertilisants (**ions ammonium, nitrates, phosphates,...**) ;
- l'érosion des sols restés naturels entraîne des apports de particules fines minérales et organiques
- les déjections animales sont à l'origine de matières organiques et de contaminations bactériennes ou virales ;
- le lavage des véhicules, des façades... génère des produits détergeant, des matières en suspension;
- etc.

Pendant les **périodes de temps sec**, tous ces produits polluants se déposent et s'accumulent en surface. Les facteurs d'accumulation sont principalement l'occupation du sol (***zones résidentielles ou commerciales ou industrielles...***), la durée de la période de temps sec précédant la pluie, l'importance du trafic routier et la fréquence de nettoyage des rues.

En **période pluvieuse**, les substances polluantes sont arrachées et transportées par les eaux de ruissellement qui les acheminent vers le milieu récepteur. Ce sont essentiellement les polluants déposés sur les surfaces imperméabilisées qui se retrouveront à l'exutoire. Les autres s'infiltreront dans le sol ou seront filtrés par les surfaces végétalisées.

Une partie peut être interceptée et stockée dans le réseau d'assainissement (***canalisations à faible pente, bassins, regards décanteurs,...***) et peut être également reprise lors d'événements pluviométriques exceptionnels.

Les facteurs influençant l'entraînement des polluants sont principalement les caractéristiques de la pluie (***durée, hauteur et intensité***) et du ruissellement superficiel (***durée, volume et vitesse qui dépendent notamment de l'occupation du sol, de la rugosité des cheminements hydrauliques et de la pente***).

La pollution des eaux pluviales comprend :

- une fraction particulaire (***particules fines minérales transportées en suspension, de diamètre supérieur à 0,45 µm, auxquelles sont fixées des matières organiques, des matières azotées et phosphorées, des hydrocarbures, des métaux lourds, des pesticides,...***)
- et une fraction dissoute.

La part de la pollution pluviale fixée sur les particules solides par rapport à la pollution totale est donnée par le tableau suivant :

Part de la pollution pluviale fixée sur les particules solides
(Site de Béquigneaux à Bordeaux – réseau strictement pluvial)

DCO	DBO ₅	NTK	Hydrocarbures tot ^x	Plomb
84 – 89 %	77 – 95 %	57 – 82 %	> 86 %	79 – 96 %

DCO : Demande Chimique en Oxygène ; DBO₅ : Demande Biologique en Oxygène après 5 jours ; NTK : Azote Kjeldhal

Source : Centre d'Enseignement et de Recherche Eau Ville Environnement – CEREVE – cours d'hydrologie urbaine – Qualité des rejets urbains de temps de pluie – B.TASSIN & G.CHEBBO – 17 janvier 2000.

➤ Mesures correctives

Dans le cadre de la gestion des eaux pluviales du projet, il est retenu le principe de la **dépollution par décantation dans le bassin de rétention des eaux pluviales** d'une grande majorité des matières en suspension entraînant par là-même un certain abattement des autres pollutions (*matières organiques, métaux lourds...*) sauf celles dissoutes (*nitrites, nitrates, phosphates...*),

Le ratio volume de stockage / surface aménagée est de l'ordre de **140 m³/ha imperméabilisés** en cas d'événement décennal. Compte tenu de ces valeurs, l'abattement sur les pollutions chroniques sera nettement supérieur à 80 % et sera satisfaisant pour le traitement des eaux pluviales du secteur urbanisé.

Les taux d'abattement retenus pour chaque polluant sont les suivants :

	Bassin
MES	85 %
DCO	75 %
DBO5	75 %
Hydrocarbures	70 %
Métaux lourds	75 %
NO3-/NH4+	0 %

Cette décantation conduira également à un abattement de la pollution organique (**DCO et DBO₅**), des hydrocarbures et des métaux lourds. En revanche, les bassins n'auront aucun effet sur la pollution dissoute (*ions ammonium, nitrites, nitrates, phosphates,...*).

Il est conseillé d'enherber le fond et les talus du bassin pour favoriser le piégeage des matières en suspension. La colonisation par des espèces hygrophiles se fera naturellement mais aucune espèce arbustive et arborée ne sera implantée dans le fond et sur les talus.

L'intégration paysagère du bassin dans le site pourra être améliorée en dessinant un contour en courbes et en privilégiant des talus à faible pente. Un accès à l'intérieur du bassin sera prévu afin d'assurer l'entretien de la végétation herbacée.

La noue étant principalement destinées au contrôle des eaux pluviales issues des surfaces imperméabilisées, il est important de sensibiliser les futurs résidents sur le fait d'éviter tout rejet d'eaux polluées dans le réseau d'eaux pluviales comme des eaux de lavage, des huiles de vidange, des détergents,... afin de protéger les milieux aquatiques aval.

L'emploi des pesticides pour l'entretien de la voirie et des espaces verts par les résidents et les services techniques de la commune devra être réduit au maximum, notamment au droit et à proximité des surfaces imperméables. Il devra également respecter les modalités d'application (*doses, époques,...*).

Le nettoyage de la voirie de desserte devra être le plus fréquent possible.

4.3.1.2. Maîtrise du ruissellement (niveau N2)

➤ Incidences du projet

L'imperméabilisation des sols et les modalités d'assainissement en eaux pluviales (**collecte et évacuation**) induiront une aggravation des écoulements superficiels et un accroissement des débits de pointe rejetés vers l'aval compte tenu des facteurs suivants :

- une nette augmentation du volume d'eau ruisselée due à la création d'importantes surfaces imperméabilisées,
- une réduction du temps de réponse de l'impluvium à une pluie donnée pour deux raisons essentielles :
 - absence d'infiltration provoquant un ruissellement quasi immédiat au début de la pluie. Pour des surfaces non imperméabilisées, le début du ruissellement est plus tardif. Il dépend des conditions d'infiltration du sol du moment (**nature du sol, taux de saturation, intensités pluviométriques**),
 - réduction du temps de concentration des eaux vers l'exutoire compte tenu de l'existence d'un réseau de collecte enterré (**réduction des frottements entraînant une augmentation des vitesses d'écoulement**),
 - une réduction des capacités de stockage naturelles par suppression de cuvettes naturelles et de points d'étranglements qui créent des zones de stockage temporaire.

Les débits de pointe générés par le projet après urbanisation ont été estimés à partir de la "**Méthode de Caquot**". Il s'agit d'une estimation des débits de pointes, non régulés. La surface d'apport correspond à l'impluvium du rejet.

TABLEAU 6 : ESTIMATION DU DEBIT DE POINTE DECENNALE AVANT-PROJET

PROJET - Débit de pointe après urbanisation			
Surface totale	± 6,8 ha		
Chemin hydraulique ¹	± 240 ml		
Pente moyenne ²	± 0,026 m/m		
Coefficient d'apport	0,50		
Débit de pointe corrigé (Qc) ³	Q₂	Q₁₀	Q₁₀₀
	± 1,53 m³/s	± 2,55 m³/s	± 5,11 m³/s

¹ : Le cheminement hydraulique est fonction de l'implantation des réseaux de collecte des eaux pluviales de l'amont à l'aval ; on considère le cheminement le plus long.

² : La pente moyenne est celle du réseau de collecte des eaux pluviales.

³ : Débit de pointe (**Qc**) pour une fréquence de retour (**F**) estimés à partir de la méthode de Caquot.

➤ Mesures de régulation hydrauliques adoptées

Ces mesures sont décrites dans le paragraphe 3.1.2 de façon détaillée. Afin de limiter l'aggravation de la situation sur le plan hydraulique, le projet prévoit la création de puits d'infiltration à la parcelle dimensionnés pour les pluies de retour décennal.

Les eaux pluviales des voiries publiques seront conduites par un réseau de fossé et de canalisation enterrée vers une **noüe d'infiltration** dans le grand espace vert inondable.

On notera que la zone inondable R3 correspond aux secteurs très rarement inondés (fin de zone inondable). La dernière inondation remonte à la crue de 1983.

➤ Impacts hydrauliques à l'aval de la zone

PROJET - Débits de pointes régulés après urbanisation		
Période de retour	10 ans	100 ans
Volume d'eau stockée	200 m ³ pour les voiries publiques 3 à 6,3 m ³ par logement	Surverse

➤ En cas de pluies de période de retour inférieure ou égale à la pluie de projet (10 ans)

Les mesures envisagées conduiront aux impacts hydrauliques suivants :

- maintien voire amélioration de la situation actuelle au regard des débits de pointe (**aucun impact aggravant n'est donc à signaler sur les ouvrages hydrauliques** aval).
- augmentation des volumes de ruissellement conduisant, d'une part, à une augmentation de la fréquence d'occurrence des faibles débits et, d'autre part, à des rejets d'eaux pluviales de plus longue durée.

➤ En cas de pluies exceptionnelles de période de retour supérieure à la pluie de projet

Les risques pour la sécurité civile et les infrastructures sont les suivants :

- Surverse des ouvrages de rétention, sous dimensionnés pour ce type de pluie
- Débordement du réseau sous dimensionné pour ce type de débit ;

Toutefois les risques et les dégâts potentiels à l'aval sont limités :

- Les réseaux et les voiries dans le sens de la pente permettront d'évacuer le surplus d'eau vers l'espace vert en aval du projet qui stockera les éventuels débordements
- Aucune habitation n'est localisée en aval du projet.

4.3.1.3. Inondations (niveaux N3 et N4)

Le projet est concerné par le PPRI « Thouet ».

Conformément au règlement du PPRI « Thouet », la zone inondable en partie basse du projet a été laissée libre de toute construction et laissée en espace vert.

4.3.2. EAUX SOUTERRAINES

➤ Incidences

Dans le cadre de la gestion des eaux pluviales du projet, **les eaux précipitées sur les surfaces étanches (toitures et voiries) sont collectées par des réseaux enterrés et des fossés avant traitement dans des ouvrages d'infiltration.**

En fond d'ouvrage (tranchées, bassins et noues d'infiltration), la couche de sédiments contient des composés très réactifs chimiquement et est constituée de particules de granulométrie fine, ce qui a pour conséquence de bien retenir les contaminants métalliques ou organiques et de les stocker majoritairement à la surface. Des essais de lessivage de cette couche contaminée en colonne de laboratoire montrent que ces matériaux peuvent malgré tout libérer des faibles concentrations de métaux lourds (quelques dizaines de µg/L de **zinc, cuivre par exemple**) **et de molécules organiques lors de chaque phase d'infiltration.** On estime globalement que 0,02 à 0,1% de la quantité de métaux piégés en surface est libérée à chaque phase d'infiltration. Ces polluants dissous peuvent être entraînés rapidement vers la nappe dans le cas de la présence de chemins préférentiels ou de faible épaisseur de la zone non saturée.

➤ Mesures

Afin de limiter l'impact sur les eaux souterraines, les principes de dépollution par décantation et filtration des effluents dans les tranchées, les bassins et les noues d'infiltration a été retenu. Des regards de décantation seront implantés sur les réseaux de collecte avant le rejet des eaux pluviales dans les ouvrages d'infiltration (puisards et noues).

L'implantation des ouvrages d'infiltration sera à plus d'un mètre au-dessus du toit de la nappe. L'étude des données BRGM sur les forages alentours montre un niveau du toit de la nappe compris entre 8,5 et 10 m de profondeur.

4.3.3. IMPACTS ET MESURES SUR LES USAGES

➤ Impacts

Les principaux usages de l'eau sur le bassin versant sont localisés sur le Thouet et la Loire :

- ✓ Pêche de loisirs professionnels
- ✓ Navigation de loisirs

➤ Mesures

Les dispositions prévues pour limiter les incidences sur les eaux superficielles garantissent la protection des usages contre les pollutions chroniques et accidentelles.

Les usagers seront incités à économiser l'eau potable en réduisant la consommation d'eau. Les moyens pour y parvenir sont les suivants :

- ✓ Réserver l'eau potable aux usages nobles ;
- ✓ Réutiliser les Eaux Pluviales pour les usages domestiques ne nécessitant pas d'eau potable (chasses d'eau), pour irriguer les espaces verts et jardins (espace public et espaces privés) : stockage des EP au niveau des parcelles privées dans des cuves et dans des réservoirs sous l'espace public ;
- ✓ Mettre en place et utiliser des économiseurs d'eau (robinetterie) ;
- ✓ Prévoir un arrosage des végétaux, en goutte à goutte avec une programmation nocturne.

4.3.4. INCIDENCES DU PROJET ET MESURES SUR LES MILIEUX NATURELS D'INTERET

4.3.4.1. Zones humides

Aucune zone humide n'a été détectée sur la zone d'étude.

4.3.4.2. Incidences du projet sur les zones Natura 2000 proches

L'article L.414-4 du Code de l'Environnement précise :

« Lorsqu'ils sont susceptibles d'affecter de manière significative un site Natura 2000, individuellement ou en raison de leurs effets cumulés, doivent faire l'objet d'une évaluation de leurs incidences au regard des objectifs de conservation du site, dénommée ci-après " Evaluation des incidences Natura 2000 " :

[...]-2° Les programmes ou projets d'activités, de travaux, d'aménagements, d'ouvrages ou d'installations »

La présente étude doit alors comporter un chapitre traitant des incidences du projet sur les zones Natura 2000 proches.

Les sites Natura 2000 les plus proches sont localisés à environ 4,5 km au Sud du projet. Il s'agit de la **"Vallée de la Loire des Ponts-de-Cé à Montsoreau"** (FR5200629 et FR5212003).

➤ Impact sur le réseau Natura2000

Compte tenu :

- de leur éloignement par rapport au site étudié (environ 4,5 km),
- de l'occupation actuelle des terrains aménagés (cultures),
- du caractère urbain de l'espace séparant le projet des Sites Natura 2000

, les espèces qui ont justifiées l'inscription des sites listés ci-avant au réseau Natura 2000 ne sont pas amenées à exploiter la zone d'étude. Aucune continuité écologique n'existe entre la zone d'étude et le réseau Natura 2000.

L'impact du projet sur le site Natura 2000 le plus proche sera nul.

4.3.5. COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LE SDAGE LOIRE- BRETAGNE

Les mesures compensatoires mises en place dans le cadre du projet d'aménagement ont été définies afin de réduire au maximum les incidences qualitatives et quantitatives sur les milieux aquatiques, conformément aux objectifs du SDAGE Loire-Bretagne.

Les justifications du projet relatives aux "orientations fondamentales et dispositions" du SDAGE sont les suivantes :

TABLEAU 7 : COMPATIBILITE AVEC LES DISPOSITIONS DU SDAGE LOIRE –BRETAGNE

N° de l'objectif	Objectif environnemental	N° de la disposition	Mise en compatibilité
3D	Maîtriser les eaux pluviales par la mise en place d'une gestion intégrée	3D-1	<p>« Prévenir le ruissellement et la pollution des eaux pluviales dans le cadre des aménagements »</p> <ul style="list-style-type: none"> - Densité de construction importante afin de limiter l'étalement urbain, - Plan d'aménagement recherchant à de limiter l'utilisation des revêtements de surface imperméables - Juste dimensionnement des chaussées. - Infiltration des petites pluies dans le bassin de rétention des eaux pluviales.
		3D-2	<p>Collecte des eaux par un réseau pluvial séparatif et traitement dans un ouvrage de type bassin noue d'infiltration dimensionnées pour les averses de fréquence de retour 10 ans.</p> <p>Infiltration des eaux pluviales</p>
		3D-3	<p>« Traiter la pollution des rejets d'eaux pluviales »</p> <p>Dans le cadre de la gestion des eaux pluviales du projet, il est retenu le principe de la dépollution par décantation et filtration dans le ouvrages de rétention.</p>
8A	Préserver les zones humides dans les projets d'installations, ouvrages, travaux et	8B-1	L'aménagement ne conduit à aucune atteinte aux zones humides.

5. MOYENS DE SURVEILLANCE, D'ENTRETIEN ET D'INTERVENTION

5.1. SURVEILLANCE ET ENTRETIEN DES OUVRAGES

La surveillance et l'entretien des ouvrages hydrauliques seront assurés par les services techniques de la commune de Distré.

La surveillance du réseau d'assainissement sera facilitée par l'existence de regards de visite.

Les opérations de surveillance et de vérification du bon état de marche des ouvrages (ouvrage de vidange, ouvrage de surverse) seront régulières (au moins une fois tous les six mois).

Les opérations d'entretien et de maintenance des différents équipements consisteront notamment en :

- un nettoyage des caniveaux,
- un maintien dans un bon état d'enherbement du fond et des talus du bassin (enherbement, tonte, exportations des produits de la tonte),
- un curage des ouvrages de régulation si des produits décantés nuisent au bon fonctionnement des installations. Ces produits pouvant contenir des hydrocarbures et des métaux lourds devront être évacués en décharge,
- un colmatage des fuites.

Ces opérations d'entretien seront particulièrement importantes en périodes pluvieuses, périodes pendant lesquelles tous les ouvrages hydrauliques devront être en parfait état de marche.

L'entretien des ouvrages (fossés, noues et bassin) et de leurs abords sera réalisé par des moyens mécaniques ou physiques, conformément à la réglementation en vigueur.

Au-delà de l'entretien des ouvrages hydrauliques, l'entretien des émissaires, notamment de la végétation colonisant les berges, est très importante pour garantir les capacités d'écoulement et limiter les risques de débordement.

5.2. INTERVENTIONS EN CAS DE POLLUTIONS ACCIDENTELLES

Lors d'un accident générant des pollutions susceptibles d'atteindre les milieux aquatiques, les services chargés de l'entretien du bassin seront rapidement alertés.

Ils se chargeront d'alerter les usagers de l'eau et des milieux aquatiques à l'aval du projet dans le cas où leur intervention n'aurait pas été suffisamment rapide.

Le service de la Police de l'Eau devra également être alerté.

L'évacuation des produits polluants stockés dans les ouvrages de rétention sera effectuée par une entreprise compétente. Ensuite, tous les ouvrages de rétention devront être nettoyés et remis en état.

Accusé de réception en préfecture
049-200071876-20230209-2023-010-DC-S-DE
Date de télétransmission : 17/02/2023
Date de réception préfecture : 17/02/2023

Page blanche (verso)

6. ÉLÉMENTS TECHNIQUES ET GRAPHIQUES UTILES À LA COMPREHENSION DU DOSSIER

Liste des documents

PLANCHE 1 : PAN DE L'ETAT INITIAL

PLANCHE 2 : PLAN DE COMPOSITION

PLANCHE 3 : PARCELLAIRE TRANCHE 1

PLANCHE 4 : PLAN DES RESEAUX EU ET EP

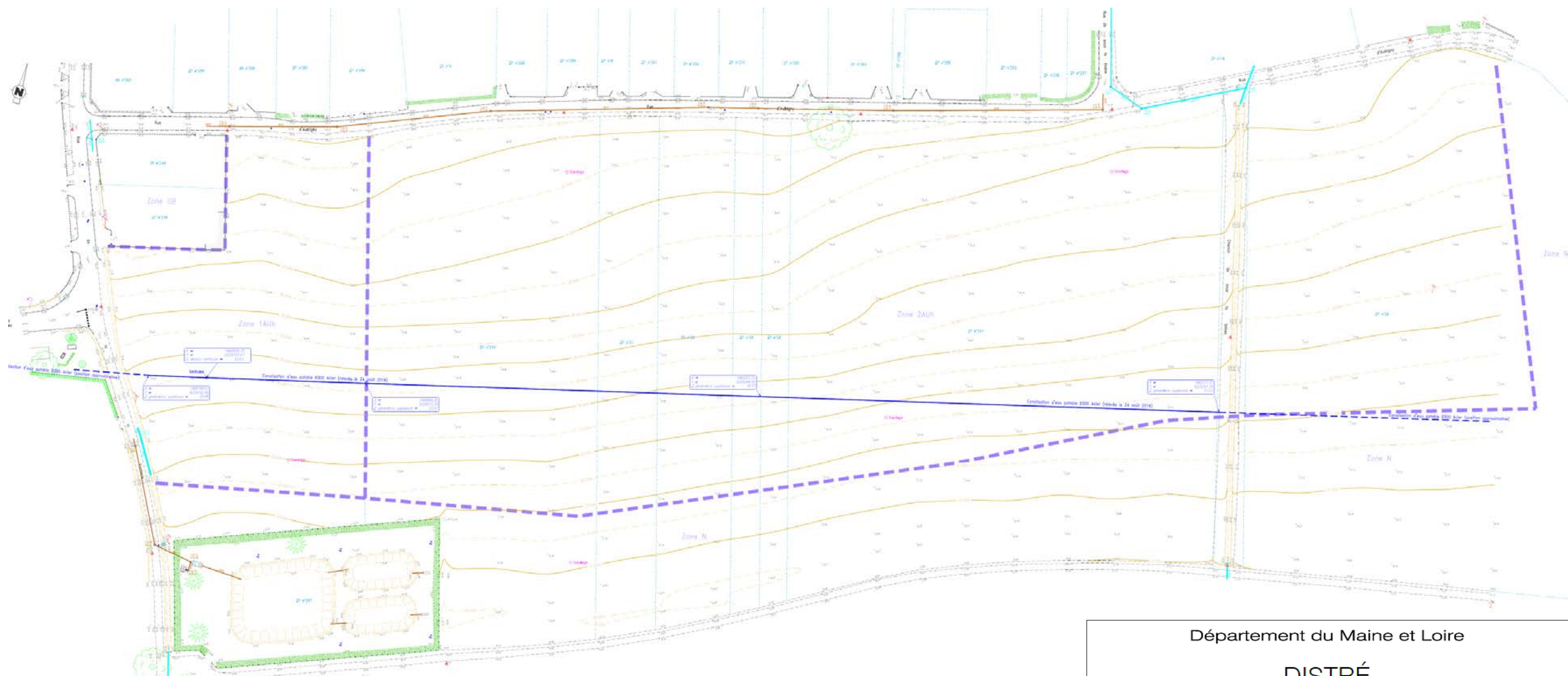
PLANCHE 5 : SCHEMA DE PRINCIPE D'UN PUIT D'INFILTRATION

PLANCHE 6 : BILAN DE PROSPECTION DES ZONES HUMIDES SUR LE CRITERE PEDOLOGIQUE

PLANCHE 1 : PLAN DE L'ETAT INITIAL

Accusé de réception en préfecture
049-200071876-20230209-2023-010-DC-S-DE
Date de télétransmission : 17/02/2023
Date de réception préfecture : 17/02/2023

Page blanche (verso)



Département du Maine et Loire

DISTRÉ

Lieudit "Sous la bosse"

SELARL ONILLON-DURET
MENEGUZZER-BÜCHER

Géomètres-Experts-Foncier-DPLG

12 allée Joseph Touchais - BP 75

49700 Doué la Fontaine

Tel : 02 41 59 10 33

Fax : 02 41 59 25 39

douelafontaine@onillonduret.com

INDICE	DATE	REVISION
1	15-02-2016	Modification de la position de la canalisation AEP 300
2	22-02-2016	Intégration du relevé de la STEP.
3	24-08-2016	Relevé de la canalisation AEP et sondages.

PLAN TOPOGRAPHIQUE

Echelle : 1/500

DOSSIER : D16008-2

PLAN ETABLI LE : 21-01-2016

Coordonnées: CC47

Nivellement : NGF

Accusé de réception en préfecture
049-200071876-20230209-2023-010-DC-S-DE
Date de télétransmission : 17/02/2023
Date de réception préfecture : 17/02/2023

PLANCHE 2 : PLAN DE COMPOSITION

Accusé de réception en préfecture
049-200071876-20230209-2023-010-DC-S-DE
Date de télétransmission : 17/02/2023
Date de réception préfecture : 17/02/2023

Page blanche (verso)

Accusé de réception en préfecture
049-200071876-20230209-2023-010-DC-S-DE
Date de transmission : 17/02/2023
Date de réception préfecture : 17/02/2023



Accusé de réception en préfecture
049-200071876-20230209-2023-010-DC-S-DE
Date de télétransmission : 17/02/2023
Date de réception préfecture : 17/02/2023

PLANCHE 3 : PARCELLAIRE TRANCHE 1

Accusé de réception en préfecture
049-200071876-20230209-2023-010-DC-S-DE
Date de télétransmission : 17/02/2023
Date de réception préfecture : 17/02/2023

Page blanche (verso)

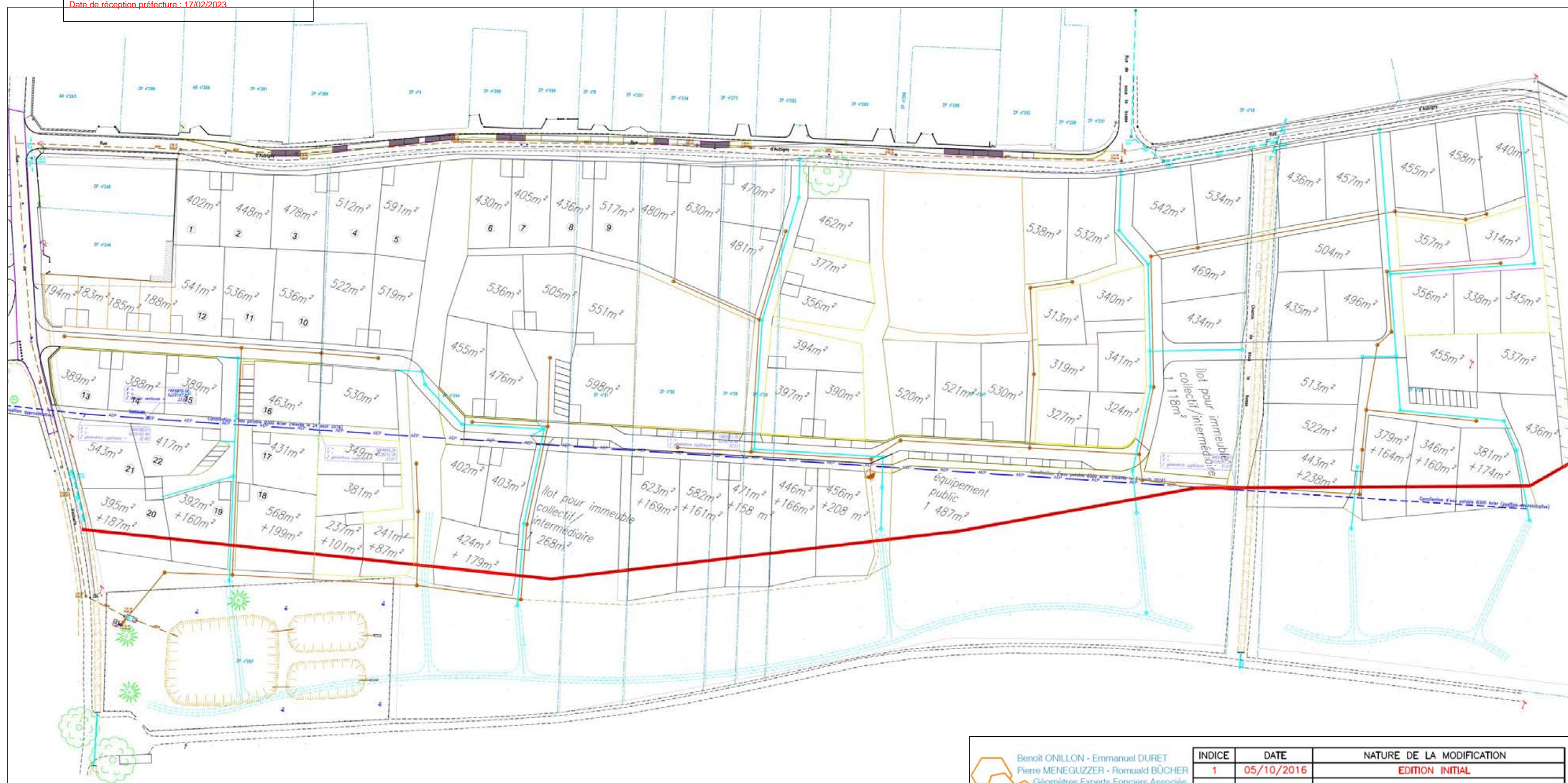


Accusé de réception en préfecture
049-200071876-20230209-2023-010-DC-S-DE
Date de télétransmission : 17/02/2023
Date de réception préfecture : 17/02/2023

PLANCHE 4 : PLAN DES RESEAUX EU ET EP

Accusé de réception en préfecture
049-200071876-20230209-2023-010-DC-S-DE
Date de télétransmission : 17/02/2023
Date de réception préfecture : 17/02/2023

Page blanche (verso)



- Réseau EU existant
- Réseau EU gravitaire projeté
- Réseau EU de refoulement projeté

Nota : Les cotes Tampons sont calculées selon le terrain naturel. Elles ne tiennent pas compte des niveaux finis des voiries projetées. Pour les parcelles accessibles depuis la rue d'Aubigny, les branchements d'eaux usées seront construits depuis le réseau existant si celui existe au droit de la parcelle.

- Réseau EP existant
- Réseau EP projeté
- Fossé/cunette de diffusion dans la zone d'infiltration. (représentation schématique)

Nota : Les acquéreurs auront l'obligation de traiter leurs eaux pluviales sur leur parcelle. Seul les eaux de ruissellement des chaussées seront traitées.

Benoît ONILLON - Emmanuel DURET
Pierre MENEGUZZER - Romuald BUCHER
Géomètres Experts Fonciers Associés

urbago
Atelier d'urbanisme

INDICE	DATE	NATURE DE LA MODIFICATION
1	05/10/2016	EDITION INITIAL

APS	ASSAINISSEMENTS
Sans échelle	
DOSSIER : D16008-ED	Coordonnées : RGF 93 CC47
PLAN ETABLI LE : 05/10/2016	Nivellement : IGN 69 Altitude Normale

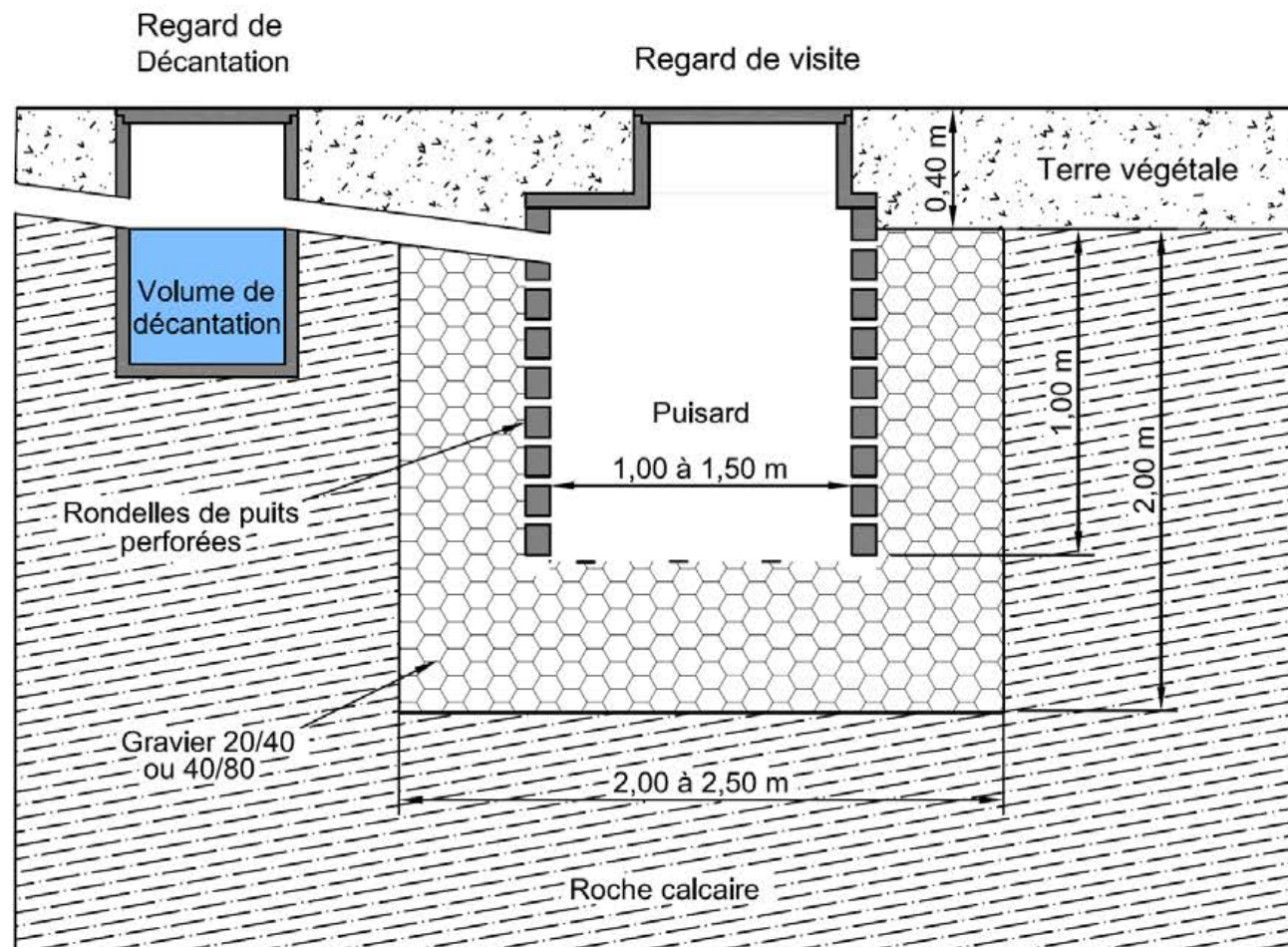
Accusé de réception en préfecture
049-200071876-20230209-2023-010-DC-S-DE
Date de télétransmission : 17/02/2023
Date de réception préfecture : 17/02/2023

PLANCHE 5 : SCHEMA DE PRINCIPE D'UN Puits D'INFILTRATION

Accusé de réception en préfecture
049-200071876-20230209-2023-010-DC-S-DE
Date de télétransmission : 17/02/2023
Date de réception préfecture : 17/02/2023

Page blanche (verso)

SCHÉMAS DE PRINCIPE D'UN Puits D'INDILTRATION

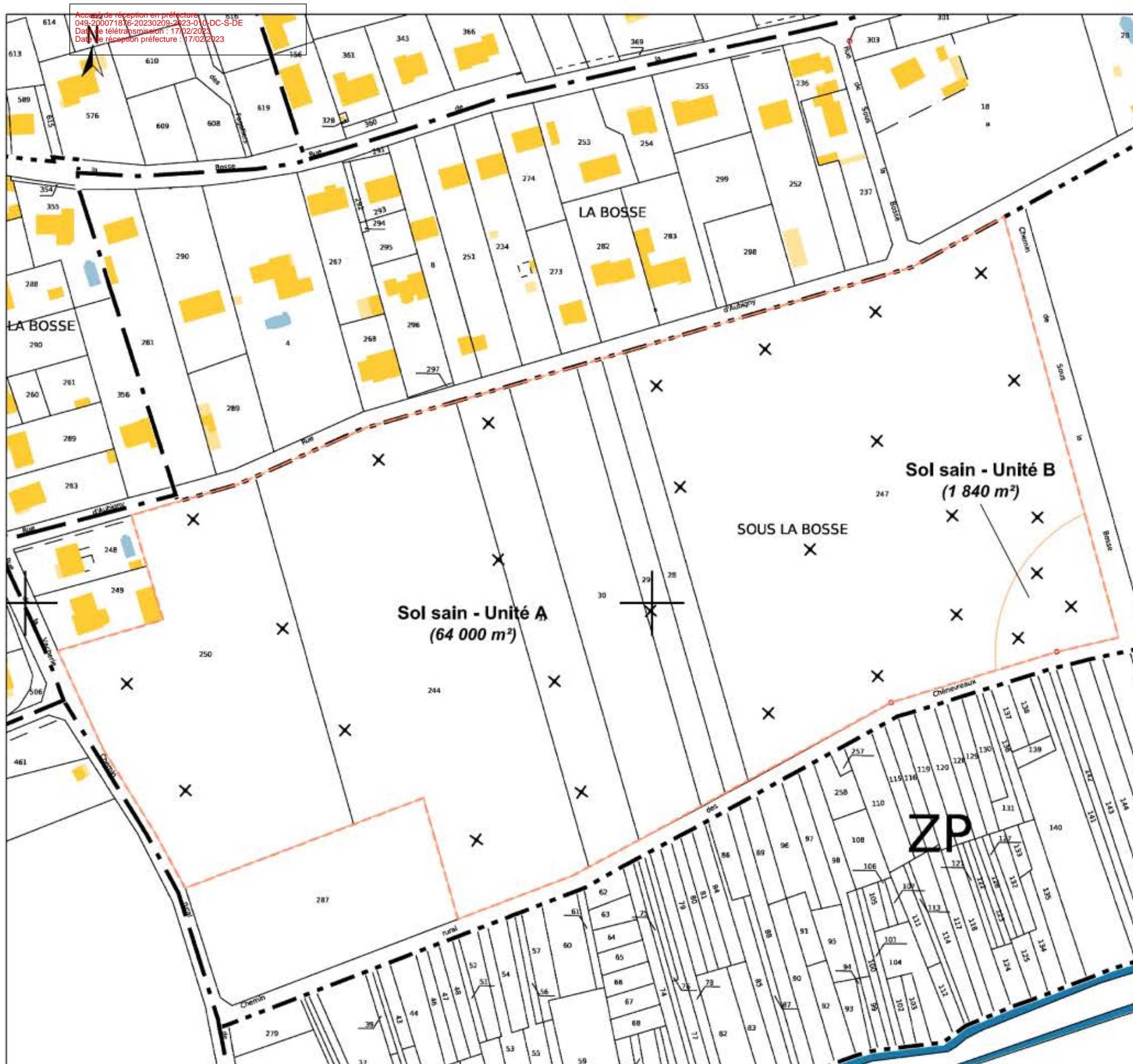


Accusé de réception en préfecture
049-200071876-20230209-2023-010-DC-S-DE
Date de télétransmission : 17/02/2023
Date de réception préfecture : 17/02/2023

PLANCHE 6 : BILAN DE PROSPECTION DES ZONES HUMIDES SUR LE CRITERE PEDOLOGIQUE

Accusé de réception en préfecture
049-200071876-20230209-2023-010-DC-S-DE
Date de télétransmission : 17/02/2023
Date de réception préfecture : 17/02/2023

Page blanche (verso)



N° Dossier : 13-589-LSE

DEPARTEMENT DE MAINE ET LOIRE

BILAN DE PROSPECTION DES ZONES HUMIDES SUR LE CRITÈRE PÉDOLOGIQUE

"Sous la Bosse"
Commune de DISTRÉ

Echelle : 1/1500

LÉGENDE

- Surface prospectée
- Localisation des sondages à la tarière à main
- Sol sain, entité pédologique homogène non classée "humide"
- Zone(s) humide(s) sur le seul critère "sol"
 - Sol présentant un horizon histique (bourbeux) à moins de 50 centimètres de la surface du sol et sur une épaisseur minimale de 50 cm
 - Sol présentant des traits réductiques débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol
 - Sol présentant des traits rédoxiques débutant à moins de 25 centimètres de la surface du sol et se prolongeant en profondeur
 - Sol présentant des traits rédoxiques débutant entre 25 et 50 cm de la surface du sol et se prolongeant en profondeur, avec apparition de traits réductiques entre 80 et 120 cm de profondeur
- Zone(s) humide(s) au moins sur le critère "Boristique" et/ou "habitat"
- Secteurs en eau
- Secteurs non prospectables (bâtiments, stablisation, ...)

Dessiné par : E.G.



Aménagement PIERRES & EAU

BUREAU D'ÉTUDES TECHNIQUES
Infrastructures & Environnement

3 rue Armands AVOGADRO - 49570 BEAUCOUZE Tel: 02 41 23 91 00 Fax: 02 41 88 53 94
Email : info@pierres-eau.com - Site : www.pierres-eau.com

Accusé de réception en préfecture
049-200071876-20230209-2023-010-DC-S-DE
Date de télétransmission : 17/02/2023
Date de réception préfecture : 17/02/2023

ANNEXES

Accusé de réception en préfecture
049-200071876-20230209-2023-010-DC-S-DE
Date de télétransmission : 17/02/2023
Date de réception préfecture : 17/02/2023

Page blanche (verso)

ANNEXE 1 : NOTES DE CALCUL

Accusé de réception en préfecture
049-200071876-20230209-2023-010-DC-S-DE
Date de télétransmission : 17/02/2023
Date de réception préfecture : 17/02/2023

Page blanche (verso)

Hypothèses :

Surface raccordée maximum (S _T)	100 m ²	150 m ²	200 m ²
Coefficient d'apport (Ca)	1,00	1,00	1,00
Surface d'apport (S _A)	0,0100 ha	0,0150 ha	0,0200 ha
Capacité d'absorption du sol (Q _{abs})	1,0 E-5 m ³ /s/m ²	1,0 E-5 m ³ /s/m ²	1,0 E-5 m ³ /s/m ²
Diamètre du puits	1,00 m	1,20 m	1,50 m
Profondeur du puits	± 1,00 m	± 1,00 m	± 1,00 m
Largeur fouille	± 2,00 m	± 2,20 m	± 2,50 m
Longueur fouille	± 2,00 m	± 2,20 m	± 2,50 m
Profondeur fouille	± 1,60 m	± 2,00 m	± 2,00 m
Porosité des graviers d'enrobage (20-80)	35%	35%	35%
Capacité de rétention du puits	± 3,06 m³	± 4,86 m³	± 6,67 m³

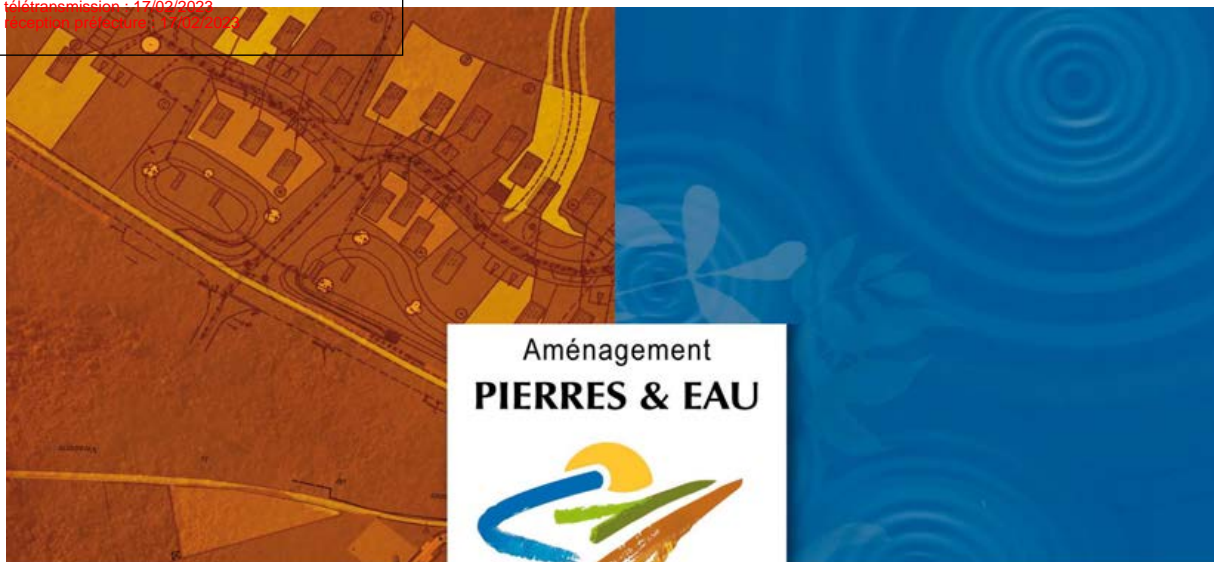
Surface d'absorption du puits (fond et cotés de la fouille)		$\pm 10 \text{ m}^2$	$\pm 14 \text{ m}^2$	$\pm 16 \text{ m}^2$
Capacité d'absorption		0,11 l/s	0,14 l/s	0,17 l/s
Coefficient de sécurité		0,5	0,5	0,5
Capacité d'absorption retenue		0,05 l/s	0,07 l/s	0,08 l/s
Période de retour de la pluie (T)		10 ans	10 ans	10 ans
Durée de la pluie (t)	t _{MIN}	6 heures	6 heures	6 heures
	t _{MAX}	24 heures	24 heures	24 heures
Coeff. de Montana	a(T)	13,168	13,168	13,168
	b(T)	-0,809	-0,809	-0,809
Volume utile de stockage		2,98 m³	4,61 m³	6,31 m³
Durée où le volume est maximum (T _{max})		216,5 mn	255,6 mn	293,7 mn
		3,61 heures	4,26 heures	4,90 heures
Volume apporté au bassin à T _{max}		3,68 m³	5,69 m³	7,80 m³
Volume vidangé à Tmax		0,70 m³	1,09 m³	1,49 m³
Temps de vidange à partir de T _{max}		15,28 heures	18,04 heures	20,74 heures

Surface raccordée maximum (S_T)	100 m²	150 m²	200 m²
Diamètre du puits	1,00 m	1,20 m	1,50 m
Capacité de rétention du puits	± 3,06 m³	± 4,86 m³	± 6,67 m³
Volume utile de stockage	2,98 m³	4,61 m³	6,31 m³
Excédent	0,08 m³	0,25 m³	0,36 m³

ANNEXE 2 : RAPPORT D'ETUDE DE PERMEABILITE DES SOLS

Accusé de réception en préfecture
049-200071876-20230209-2023-010-DC-S-DE
Date de télétransmission : 17/02/2023
Date de réception préfecture : 17/02/2023

Page blanche (verso)



Aménagement
PIERRES & EAU



BUREAU D'ÉTUDES TECHNIQUES
Infrastructures & Environnement

Rapport d'étude de perméabilité des sols

**Projet Aménagement du site
"Sous la Brosse"**

Maître d'ouvrage : Mairie de Distré (49)



Aménagement PIERRES & EAU

BUREAU D'ÉTUDES TECHNIQUES
Infrastructures & Environnement

3, rue Amadéo Avogadro 49070 BEAUCOUZÉ - Tél 02 41 20 91 00 Fax 02 41 88 53 94
EMail : info@pierres-eau.com - Site : www.pierres-eau.com

Dossier 15-700

Version 1,0

25/08/2016

Accusé de réception en préfecture
049-200071876-20230209-2023-010-DC-S-DE
Date de télétransmission : 17/02/2023
Date de réception préfecture : 17/02/2023

Rapport d'essai de perméabilité de type MATSUO (niveau variable)

Essai	P1	Commune	Distré (49)
Date	24/08/2016	Dossier	15-700

Caractéristique de la fouille

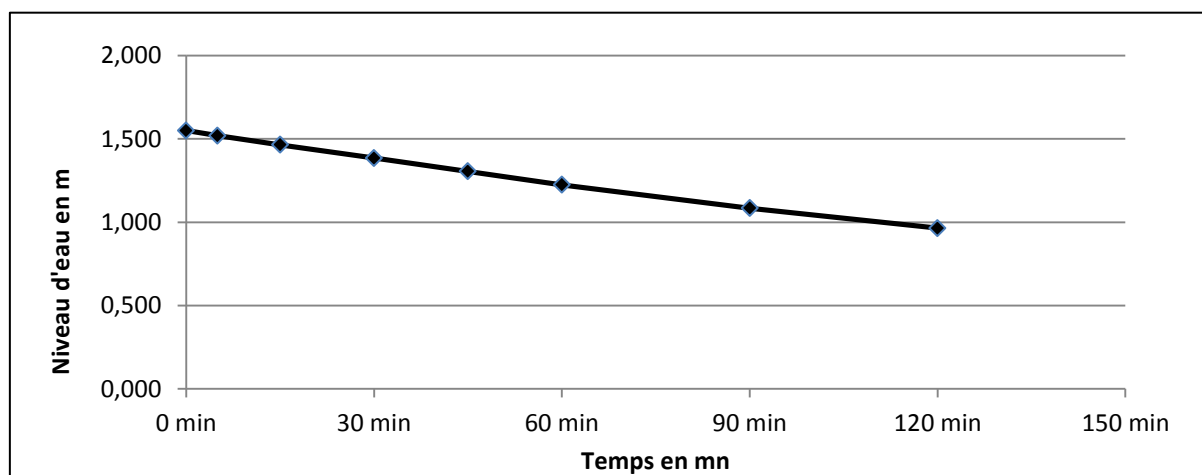
Profondeur (P)	Longueur (L)	Largeur (l)	Coeff. de forme (C)
(m)	(m)	(m)	-
2,00	1,80	0,55	0,21

Calcul de descente

Temps (min)	Hauteur d'eau (m)	K (m/s)
0 min	1,550	0,00E+00
5 min	1,520	1,21E-05
15 min	1,465	1,16E-05
30 min	1,385	1,15E-05
45 min	1,305	1,17E-05
60 min	1,225	1,19E-05
90 min	1,085	1,20E-05
120 min	0,965	1,18E-05

Perméabilité k

1,18E-05 m/s
42,6 mm/h



Aménagement PIERRES & EAU

BUREAU D'ÉTUDES TECHNIQUES
Infrastructures & Environnement

3, rue Amadéo Avogadro 49070 BEAUCOUZÉ - Tél 02 41 20 91 00 Fax 02 41 88 53 94
Email : info@pierres-eau.com - Site : www.pierres-eau.com

25/08/2016

Rapport d'essai de perméabilité de type MATSUO (niveau variable)

Essai	P2	Commune	Distré (49)
Date	24/08/2016	Dossier	15-700

Caractéristique de la fouille

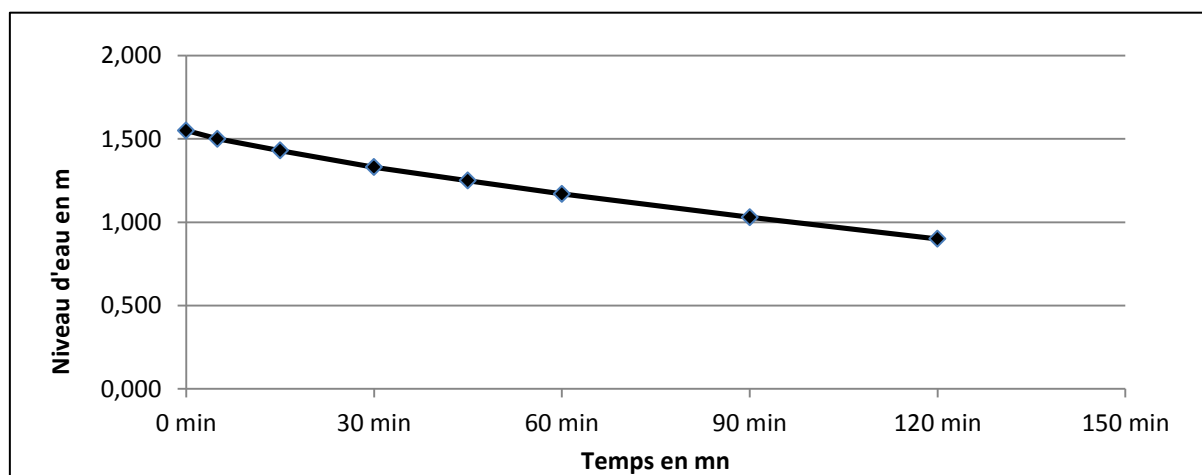
Profondeur (P)	Longueur (L)	Largeur (l)	Coeff. de forme (C)
(m)	(m)	(m)	-
2,00	1,80	0,55	0,21

Calcul de descente

Temps (min)	Hauteur d'eau (m)	K (m/s)
0 min	1,550	0,00E+00
5 min	1,500	2,02E-05
15 min	1,430	1,65E-05
30 min	1,330	1,56E-05
45 min	1,250	1,46E-05
60 min	1,170	1,42E-05
90 min	1,030	1,37E-05
120 min	0,900	1,35E-05

Perméabilité k

1,42E-05 m/s
51,0 mm/h



Aménagement PIERRES & EAU

BUREAU D'ÉTUDES TECHNIQUES
Infrastructures & Environnement

3, rue Amadéo Avogadro 49070 BEAUCOUZÉ - Tél 02 41 20 91 00 Fax 02 41 88 53 94
Email : info@pierres-eau.com - Site : www.pierres-eau.com

25/08/2016

Rapport d'essai de perméabilité de type MATSUO (niveau variable)

Essai	P3	Commune	Distré (49)
Date	24/08/2016	Dossier	15-700

Caractéristique de la fouille

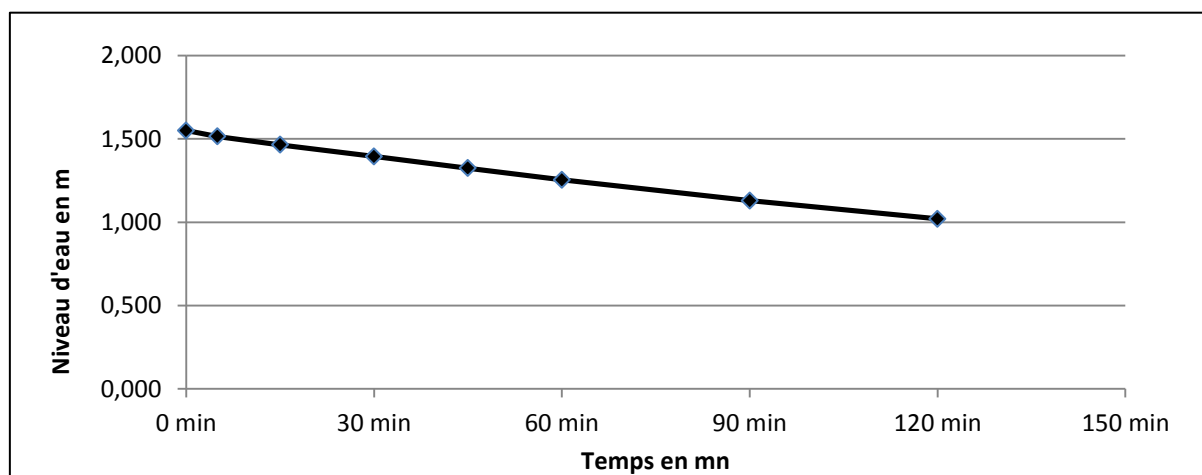
Profondeur (P)	Longueur (L)	Largeur (l)	Coeff. de forme (C)
(m)	(m)	(m)	-
2,00	1,55	0,55	0,20

Calcul de descente

Temps (min)	Hauteur d'eau (m)	K (m/s)
0 min	1,550	0,00E+00
5 min	1,515	1,36E-05
15 min	1,465	1,12E-05
30 min	1,395	1,04E-05
45 min	1,325	1,03E-05
60 min	1,255	1,04E-05
90 min	1,130	1,03E-05
120 min	1,020	1,01E-05

Perméabilité k

1,04E-05 m/s
37,3 mm/h



Aménagement PIERRES & EAU

BUREAU D'ÉTUDES TECHNIQUES
Infrastructures & Environnement

3, rue Amadéo Avogadro 49070 BEAUCOUZÉ - Tél 02 41 20 91 00 Fax 02 41 88 53 94
Email : info@pierres-eau.com - Site : www.pierres-eau.com

25/08/2016

Rapport d'essai de perméabilité de type MATSUO (niveau variable)

Essai	P4	Commune	Distré (49)
Date	24/08/2016	Dossier	15-700

Caractéristique de la fouille

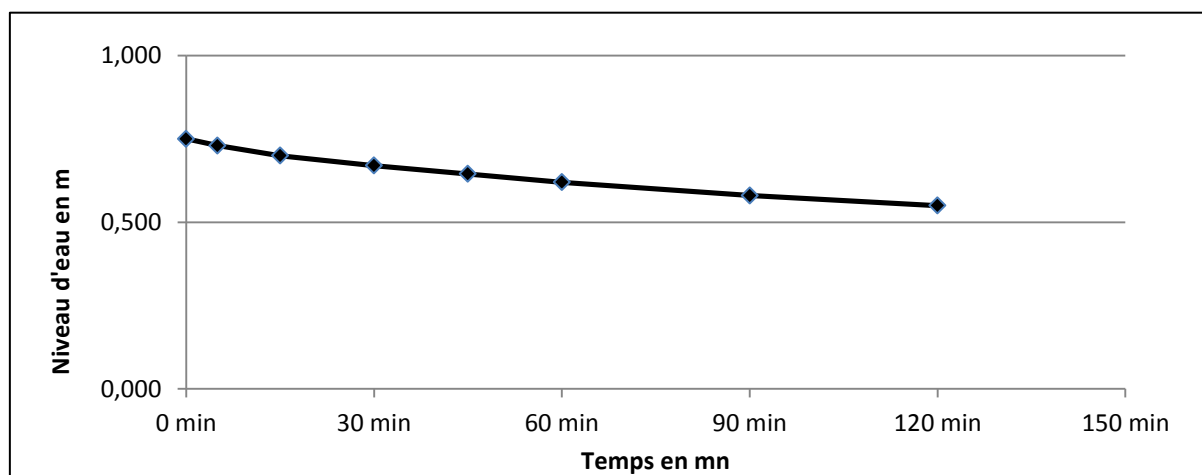
Profondeur (P)	Longueur (L)	Largeur (l)	Coeff. de forme (C)
(m)	(m)	(m)	-
1,00	1,70	0,55	0,21

Calcul de descente

Temps (min)	Hauteur d'eau (m)	K (m/s)
0 min	0,750	0,00E+00
5 min	0,730	1,46E-05
15 min	0,700	1,24E-05
30 min	0,670	1,01E-05
45 min	0,645	8,94E-06
60 min	0,620	8,42E-06
90 min	0,580	7,52E-06
120 min	0,550	6,76E-06

Perméabilité k

8,10E-06 m/s
29,2 mm/h



Aménagement PIERRES & EAU

BUREAU D'ÉTUDES TECHNIQUES
Infrastructures & Environnement

3, rue Amadéo Avogadro 49070 BEAUCOUZÉ - Tél 02 41 20 91 00 Fax 02 41 88 53 94
Email : info@pierres-eau.com - Site : www.pierres-eau.com

25/08/2016

Rapport d'essai de perméabilité de type MATSUO (niveau variable)

Essai	P5	Commune	Distré (49)
Date	24/08/2016	Dossier	15-700

Caractéristique de la fouille

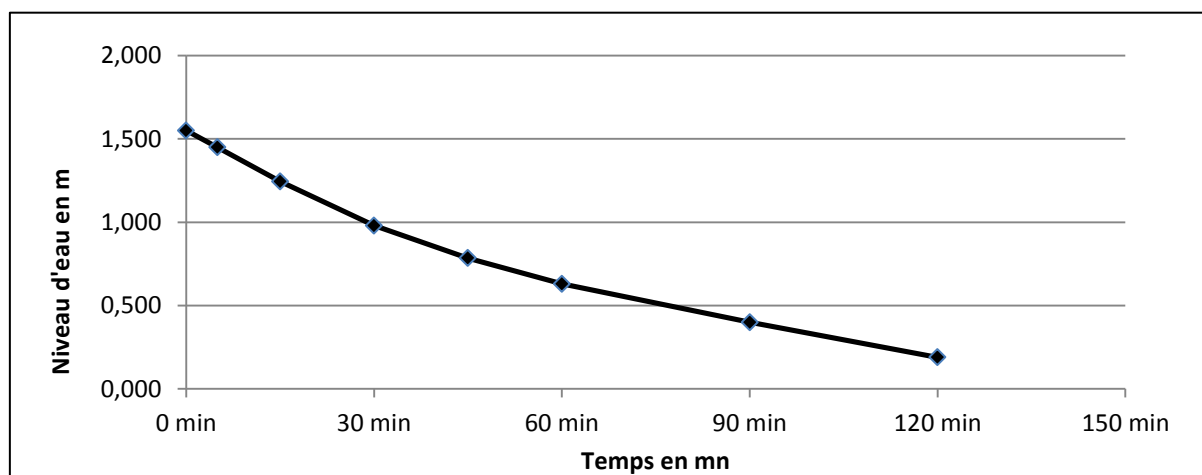
Profondeur (P)	Longueur (L)	Largeur (l)	Coeff. de forme (C)
(m)	(m)	(m)	-
2,00	1,90	0,55	0,21

Calcul de descente

Temps (min)	Hauteur d'eau (m)	K (m/s)
0 min	1,550	0,00E+00
5 min	1,450	4,15E-05
15 min	1,245	4,50E-05
30 min	0,980	4,63E-05
45 min	0,785	4,49E-05
60 min	0,630	4,37E-05
90 min	0,400	4,17E-05
120 min	0,190	4,37E-05

Perméabilité k

4,36E-05 m/s
156,9 mm/h



Aménagement PIERRES & EAU

BUREAU D'ÉTUDES TECHNIQUES
Infrastructures & Environnement

3, rue Amadéo Avogadro 49070 BEAUCOUZÉ - Tél 02 41 20 91 00 Fax 02 41 88 53 94
Email : info@pierres-eau.com - Site : www.pierres-eau.com

25/08/2016

PLAN DE LOCALISATION DES TESTS DE PERMÉABILITÉ

Test 1
Profondeur 2 m

Test 2
Profondeur 2 m

Test 3
Profondeur 2 m

Test 4
Profondeur 1 m

Test 5
Profondeur 2 m



Aménagement PIERRES & EAU

BUREAU D'ÉTUDES TECHNIQUES
Infrastructures & Environnement

3, rue Amadeo Avogadro 49070 BEAUCOUZÉ - Tél 02 41 20 91 00 Fax 02 41 88 53 94
E-Mail : info@pierres-eau.com - Site : www.pierres-eau.com

METHODOLOGIE

Essai de perméabilité de type MATSUO (niveau variable)

Terrain : P5

- 1 - Creuser une fouille à la profondeur souhaiter
- 2 - Relever les dimensions exactes de la fouille (longueur, largeur, profondeur).
- 3 - Remplir la fosse d'eau jusqu'à 30 cm de la surface du sol afin de saturer le terrain en eau, puis attendre que toute l'eau ait été absorbée.
- 4 - Renouveler le remplissage de la fouille à - 30 cm et placer dans la fouille une latte permettant de mesurer l'abaissement de l'eau dans la fouille en fonction du temps.
- 5 - Faire une mesure du niveau d'eau tous les quarts d'heure la première heure, puis toutes les demi- heures.

1,8



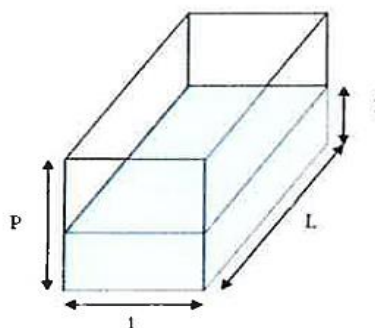
Calcul de la perméabilité

La perméabilité K se calcule avec la formule suivante :

$$K = \frac{-C}{60 \times t} \times \ln \frac{h+C}{H+C} \quad \text{avec} \quad C = \frac{L \times l}{2 \times (L+l)}$$

Paramètres :

- K est la perméabilité des sols (m/s)
- H est la hauteur du niveau d'eau à t = 0 (m)
- h est la hauteur du niveau d'eau à t (m)
- L est la longueur de la fosse (m)
- l est la largeur de la fosse (m)
- C est le coefficient de forme



Aménagement PIERRES & EAU

BUREAU D'ÉTUDES TECHNIQUES
Infrastructures & Environnement

3, rue Amadéo Avogadro 49070 BEAUCOUZÉ - Tél 02 41 20 91 00 Fax 02 41 88 53 94
E-Mail : info@pierres-eau.com - Site : www.pierres-eau.com