Accusé de réception en préfecture
056-215601550-20250324-D04624032025-DE
Reçu le 04/04/2025

E-10

Projet

11

2023

Schéma Directeur d'Assainissement Pluvial Communautaire

Phase D – Notice de Zonage d'assainissement pluvial de la commune de Pénestin

CONSULTING

SAFEGE
1, rue du Général de Gaulle
CS 90293
35761 SAINT GREGOIRE cedex

Direction France Nord-Ouest

SAFEGE SAS - SIÈGE SOCIAL
Parc de l'Ile - 15/27 rue du Port
92022 NANTERRE CEDEX
www.safege.com

Accusé de réception en préfecture
056-215601550-20250324-D04624032025-DE
Reçu le 04/04/2025

Accusé de réception en préfecture
056-215601550-20250404-D046MO032025-DE
Reçu le 04/04/2025

Sommaire

1 Avant Propos 1

2 Qu'est-ce qu'un zonage pluvial 1

2.1 Objectifs 1

2.2 Contenu et nature des préconisations 2

3 Contexte 2

3.1 Pluviométrie 2

3.2 Topographie 5

3.3 Géologie 6

3.4 Réseau hydrographique communal 8

3.5 Patrimoines naturels 10

3.6 Patrimoine culturel 20

3.7 Risques naturels 23

3.8 Loi littorale 28

3.9 Règlementation et recommandations extérieures concernant l'assainissement pluvial 30

4 Le réseau pluvial existant 43

4.1 Description 43

4.2 Fonctionnement du réseau pluvial 45

5 Règlement de zonage d'assainissement pluvial 57

5.1 Règles pour la préservation du bon fonctionnement du réseau pluvial existant 57

5.2 Règles pour l'optimisation du dimensionnement du réseau 58

5.3 Règles de conception de l'assainissement pluvial des nouveaux aménagements urbains 58

Accusé de réception en préfecture
056-215601550-20250404-D046MO032025-DE
Reçu le 04/04/2025

Tables des illustrations

Figure 1 : Pluviométrie moyenne mensuelle indiquée à proximité de Pénestin (source Météo France) 3
Figure 2 : Intensité des pluies de fréquences d'apparition courantes 4
Figure 3 : Intensités de pluie de périodes de retour rares 5
Figure 4 : Carte des altitudes de la commune 6
Figure 5 : Carte géologique de la commune 7
Figure 6 : Carte du réseau hydrographique communal 9
Figure 7 : Sites Natura 2000 recensés sur le territoire communal (INPN-MNHN) 11
Figure 8 : Les ZNIEFF recensées sur le territoire communal (INPN-MNHN) 13
Figure 9 : Les autres sites naturels sur le territoire communal de Pénestin (PLU) 16
Figure 10 : Les zones humides recensées sur le territoire communal de Pénestin (PLU) 17
Figure 11 : Les Espaces Boisés Classés sur le territoire communal de Pénestin (PLU) 18
Figure 12 : Les Haies et Eléments paysagers à protéger sur le territoire communal de Pénestin (PLU) 19
Figure 13 : Localisation des monuments historiques – Extrait du site atlas.patrimoines.culture.fr 20
Figure 14 : Les sites inscrits et classés recensés sur le territoire communal 21
Figure 15 : Localisation des Sites Patrimoniaux Remarquables – Extrait du site atlas.patrimoines.culture.fr 21
Figure 16 : Les sites archéologiques identifiés sur le territoire communal 22
Figure 17 : Aléa remontées de nappes dans le socle sur Pénestin (OpenStreetMap, BRGM) 24
Figure 18 : Aléa retrait gonflement des argiles sur Pénestin (OpenStreetMap, BRGM) 26
Figure 19 : Zones d'aléa sismique en France et localement sur Pénestin (georisques.gouv.fr) 27
Figure 20 : Délimitation des zonages de la Loi littoral 29
Figure 21 : Délimitation des trois masses d'eau superficielle sur la commune de Pénestin 32
Figure 22 : Définition des limites des classes d'état des paramètres physico-chimiques selon l'arrêté du 25 janvier 2010 modifié par l'arrêté du 27 juillet 2018 38
Figure 23 : Définition des limites des classes d'état des paramètres biologiques selon l'arrêté du 25 janvier 2010 modifié par l'arrêté du 27 juillet 2018 38
Figure 24 : Localisation des limites de périmètres de SAGEs 39
Figure 25 : Graphique de répartition des diamètres du réseau existant 43
Figure 26 : Carte du réseau pluvial de la commune 44
Figure 27 : Carte des bassins versants du réseau pluvial, modélisé dans le cadre de l'étude de schéma directeur à l'échelle de la commune 46
Figure 28 : Carte de localisation des bassins de régulation de débit existants, déclarés dans la modélisation hydraulique, et de leurs bassins de collecte 48
Figure 29 : Carte de localisation des zooms de présentation des insuffisances hydrauliques du réseau (voir annexe 1)51
Figure 30 : Carte de localisation des zooms de présentation des aménagements hydrauliques conseillés par le schéma directeur (voir annexe 2) 52
Figure 31 : Extrait de la carte du classement des zones conchylicoles, de pêche à pied professionnelle et de pêche à pied de loisir (source : DDTM et ARS) 54
Figure 32 : Evolution des classements des sites de baignade de 2018 à 2022 55
Figure 33 : Photos d'exemples d'alternatives à l'imperméabilisation du sol 62
Figure 34 : Schéma de principe de tranchées d'infiltration ou de rétention 63
Figure 35 : Photo d'un espace de loisir inondable 63
Figure 36 : Photo d'un exemple d'utilisation d'un espace vert pour le stockage et l'infiltration des eaux pluviales 64
Figure 37 : Photo d'un exemple de stockage et d'infiltration des eaux pluviales le long d'un chemin piéton 64
Figure 38 : Schéma de principe de détermination de la période de retour de référence pour le dimensionnement du volume des ouvrages de rétention des eaux pluviales des zones d'urbanisation futures ou des projets de densification en zone U 67
Figure 39 : Schéma de principe d'un traitement qualitatif intégré à un bassin de régulation du débit pluvial 69
Figure 40 : Photo d'un exemple de traitement qualitatif intégré à un bassin de régulation du débit pluvial 69
Figure 41 : Photo d'un exemple de stockage pour réutilisation en arrosage de jardin 70

Accusé de réception en préfecture
056-215601550-20250404-D046MO032025-DE
Reçu le 04/04/2025

Table des tableaux

Tableau 1 : Caractéristiques des ZNIEFF présentes sur la commune (INPN-MNHN) 14
Tableau 2 : Programme d'Actions de Prévention des Inondations (PAPI) sur la commune (georisques.gouv.fr) 23
Tableau 3 : PAPI lié aux submersions marines sur la commune (georisques.gouv.fr) 25
Tableau 4 : Définition des paramètres physico-chimiques et biologique pour les eaux côtières selon l'arrêté du 25 janvier 2010 modifié par l'arrêté du 27 juillet 2018 36
Tableau 5 : répartition du nombre de regards par classe de profondeur 45
Tableau 6 : Caractéristiques hydrauliques des bassins de rétention déclarés dans la modélisation du réseau 49
Tableau 7 : Critères de classement des zones conchylicoles 55
Tableau 8 : Détermination du volume à stocker en m^3 en fonction de la « surface imperméabilisée » de l'aménagement, en supposant une régulation de débit à 0,5 l/s selon la période de retour de la pluie de dimensionnement, en années 68

Table des annexes

Annexe 1 Carte de localisation des insuffisances hydrauliques du réseau pluvial (extrait d'une actualisation de l'annexe 4 du SDEP Communautaire)

Annexe 2 Localisation des aménagements proposés dans le schéma directeur pour l'amélioration du fonctionnement du réseau existant

Annexe 3 Fiches méthodologiques de l'ADOPTA concernant les études de perméabilité des sols préalables à la conception des techniques alternatives au « tout tuyau »

Annexe 4 Calcul du volume utile d'un bassin de rétention

Annexe 5 Carte des bassins versants des parties sensibles du réseau pluvial

Annexe 6 Plan de zonage eaux pluviales

Annexe 7 Copie du règlement graphique du projet de PLU de la commune, arrêté le 18 septembre 2023

Annexe 8 Coefficients de Montana utilisés pour calculer les intensités des pluies de fréquences d'apparition rares

Annexe 9 Localisation des emprises nécessaire pour permettre la réalisation éventuelle de bassins de rétention d'insuffisances hydrauliques recensées dans le schéma directeur

Accusé de réception en préfecture
056-215601550-20250404-D046M040325-DE
Reçu le 04/04/2025

1 AVANT PROPOS

L'étude hydraulique du fonctionnement du réseau pluvial de cette commune a été réalisée en 2019, dans le cadre de l'étude de schéma directeur d'assainissement pluvial de l'ensemble du territoire de Cap Atlantique.

En effet, CAP Atlantique a repris la compétence de gestion du réseau pluvial structurant des 15 communes constituant son territoire.

La commune de Pénestin a arrêté le 18 septembre 2023 un nouveau projet de PLU.

Le présent zonage d'assainissement pluvial a vocation à être joint à cette dernière révision du PLU.

L'étude hydraulique récemment réalisée apporte :

- des plans du réseau pluvial existant ;
- un diagnostic du fonctionnement de ce réseau ;
- un inventaire des aménagements conseillés sur le réseau pluvial existant, assorti d'un niveau de priorité établi à l'échelle de l'ensemble du territoire communautaire.

Le présent zonage d'assainissement pluvial doit être compatible avec la réglementation en vigueur, donc avec :

- Le SCOT de CAP Atlantique ;
- Le SDAGE Loire-Bretagne ;
- Les SAGEs

Son contenu demandé est défini par l'article L.2224-10 du Code Général des Collectivités Territoriales modifié par la Loi sur l'Eau et les milieux aquatiques du 30 décembre 2006. Il reprend de façon inchangée l'article 35.3 de l'ex-loi sur l'eau de 1992. C'est-à-dire, pour ce qui concerne l'assainissement pluvial :

« Les communes ou leurs établissements publics de coopération délimitent, après enquête publique :

- Les zones où des mesures doivent être prises pour limiter l'imperméabilisation des sols et pour assurer la maîtrise du débit et de l'écoulement des eaux pluviales et de ruissellement ;
- Les zones où il est nécessaire de prévoir des installations pour assurer la collecte, le stockage éventuel et, en tant que de besoin, le traitement des eaux pluviales et de ruissellement lorsque la pollution qu'elles apportent au milieu aquatique risque de nuire gravement à l'efficacité des dispositifs d'assainissement. »

2 QU'EST-CE QU'UN ZONAGE PLUVIAL

2.1 Objectifs

L'objectif du zonage est de réglementer les pratiques en matière d'urbanisme et de gestion des eaux pluviales.

Il s'agit d'un document réglementaire opposable aux tiers qui s'applique sur toute la commune, c'est-à-dire :

- à tous les administrés
- à tous les projets sur la commune

Accusé de réception en préfecture
056-215601550-20250324-D046240052025-DE
Reçu le 04/04/2025

2.2 Contenu et nature des préconisations

La notice de zonage d'assainissement pluvial se compose d'un rapport de présentation et de cartographies couvrant l'ensemble du territoire communal.

La carte du zonage répertorie :

- Les zones urbanisables
- Les zones d'urbanisation future
- Les zones protégées (cours d'eau, zones humides)

A ce titre, une copie du règlement graphique du projet de PLU de la commune, arrêté le 18 septembre 2023, est jointe en annexe 7.

Concrètement, les préconisations formulées au zonage ci-après portent sur :

- Le débit de fuite maximal autorisé pour toute nouvelle construction sur la commune ;
- Le calcul des volumes de rétention à créer, en lien avec ces débits de fuite ;
- Les techniques à privilégier pour la réalisation de ces ouvrages et les dispositions constructives à respecter pour en assurer l'efficacité en matière de régulation de débit et de traitement qualitatif des eaux pluviales.
- La définition d'emplacements réservés pour la réalisation éventuelle d'ouvrages de gestion des eaux pluviales (bassins de régulation).
- Les parties du réseau existant où le schéma directeur préconise des aménagements

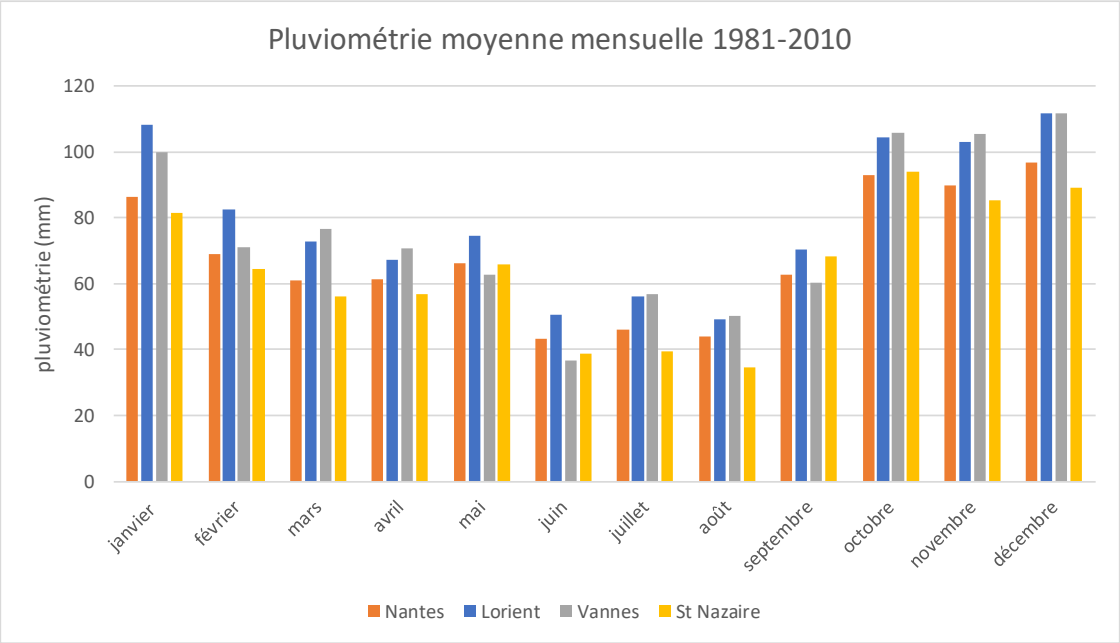
3 CONTEXTE

3.1 Pluviométrie

3.1.1 Pluviométrie moyenne mensuelle

La répartition mensuelle de la pluviométrie moyenne locale, d'environ 700 mm/an, est présentée sur le graphique ci-dessous.

Accusé de réception en préfecture
056-215601550-20250404-D046M080225-DE
Reçu le 04/04/2025



P:\Projets\FR_44\CAP_Atlantique\18NBL107_Technique\calculs\phase D\pluie_CAP_A_4stations.xlsx

Figure 1 : Pluviométrie moyenne mensuelle indiquée à proximité de Pénestin (source Météo France)

3.1.2 Statistique des intensités de pluie

Les statistiques des intensités de pluies, présentées dans les 2 figures qui suivent, sont calculées à partir des coefficients de Montana fournis par Météo France pour la station de Saint-Nazaire. Les coefficients de Montana utilisés pour le calcul des fréquences d'apparition rares, ainsi que la formule de calcul pour les utiliser, sont joints en annexe 8.

Accusé de réception en préfecture
056-215601550-20250404-D046MO032025-DE
Reçu le 04/04/2025

ST NAZAIRE–MONTOIR (44)
Statistiques sur la période 1991 – 2013
pluies de durée de 6 minutes à 6 heures

	Hauteur de pluie en mm					
	durée de la pluie					
	6 mn	30 mn	60 mn	120 mn	240 mn	360 mn
retour	0.1 h	0.5 h	1 h	2 h	4 h	6 h
hebdomadaire	*1.0*	*2.0*	*2.6*	*3.4*	*4.5*	*5.3*
bi–mensuelle	*1.3*	*2.8*	*3.9*	*5.4*	*7.5*	*9.0*
mensuelle	*1.7*	*3.7*	*5.2*	*7.3*	*10.2*	*12.5*
bimestrielle	*2.3*	*4.8*	*6.6*	*9.2*	*12.7*	*15.3*
trimestrielle	*2.6*	*5.5*	*7.5*	*10.3*	*14.1*	*17.0*
semestrielle	*3.4*	*6.9*	*9.4*	*12.7*	*17.3*	*20.7*
annuelle	*4.4*	*8.6*	*11.5*	*15.4*	*20.6*	*24.4*
bisannuelle	*5.0*	*10.0*	*13.5*	*18.1*	*24.3*	*29.0*

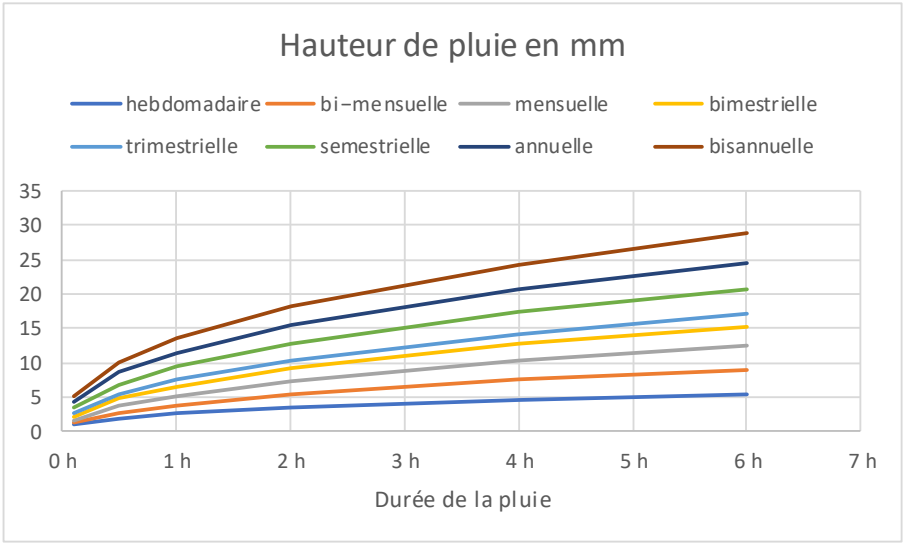
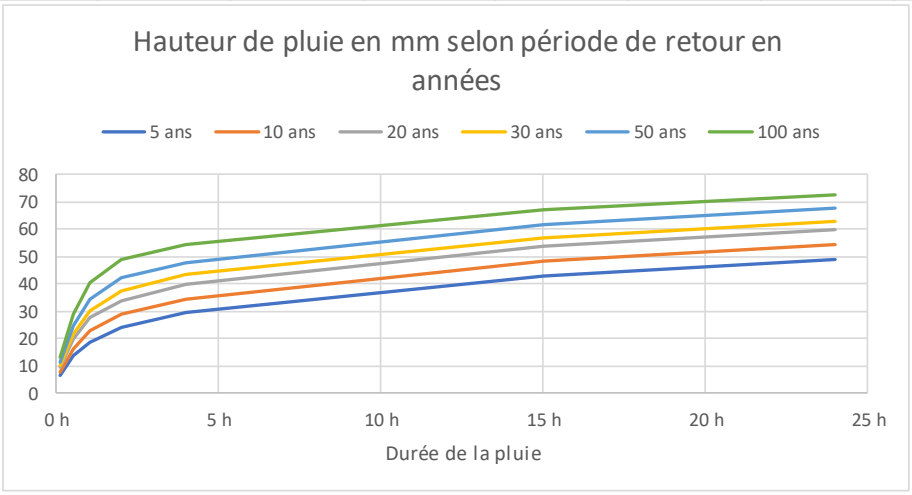


Figure 2 : Intensité des pluies de fréquences d'apparition courantes

Accusé de réception en préfecture
056-215601550-20250404-D046MO032025-DE
Reçu le 04/04/2025

ST NAZAIRE–MONTOIR (44)
Statistiques sur la période 1992 – 2016
pluies de durée de 6 minutes à 24 heures

	Hauteur de pluie en mm						
	durée de la pluie						
	6 mn	30 mn	60 mn	120 mn	240 mn	900 mn	1440 mn
retour en années	0.1 h	0.5 h	1 h	2 h	4 h	15 h	24 h
5 ans	*6*	*14*	*19*	*24*	*29*	*43*	*49*
10 ans	*8*	*16*	*23*	*29*	*34*	*48*	*54*
20 ans	*9*	*20*	*27*	*34*	*40*	*54*	*60*
30 ans	*10*	*22*	*30*	*37*	*43*	*57*	*63*
50 ans	*11*	*25*	*34*	*42*	*48*	*62*	*67*
100 ans	*13*	*29*	*41*	*49*	*55*	*67*	*73*



P:\Projets\FR_44\CAP_Atlantique\18NBL107_Technique\calculs\phase D\[NA_Exploit_Montana.xlsx]fréq rares

Figure 3 : Intensités de pluie de périodes de retour rares

3.2 Topographie

Le relief de la commune, présenté sur la carte en page suivante, s'étend entre le niveau de la mer et l'altitude 38 m IGN69.

Accusé de réception en préfecture
056-215601550-20250404-D046MO032025-DE
Reçu le 04/04/2025

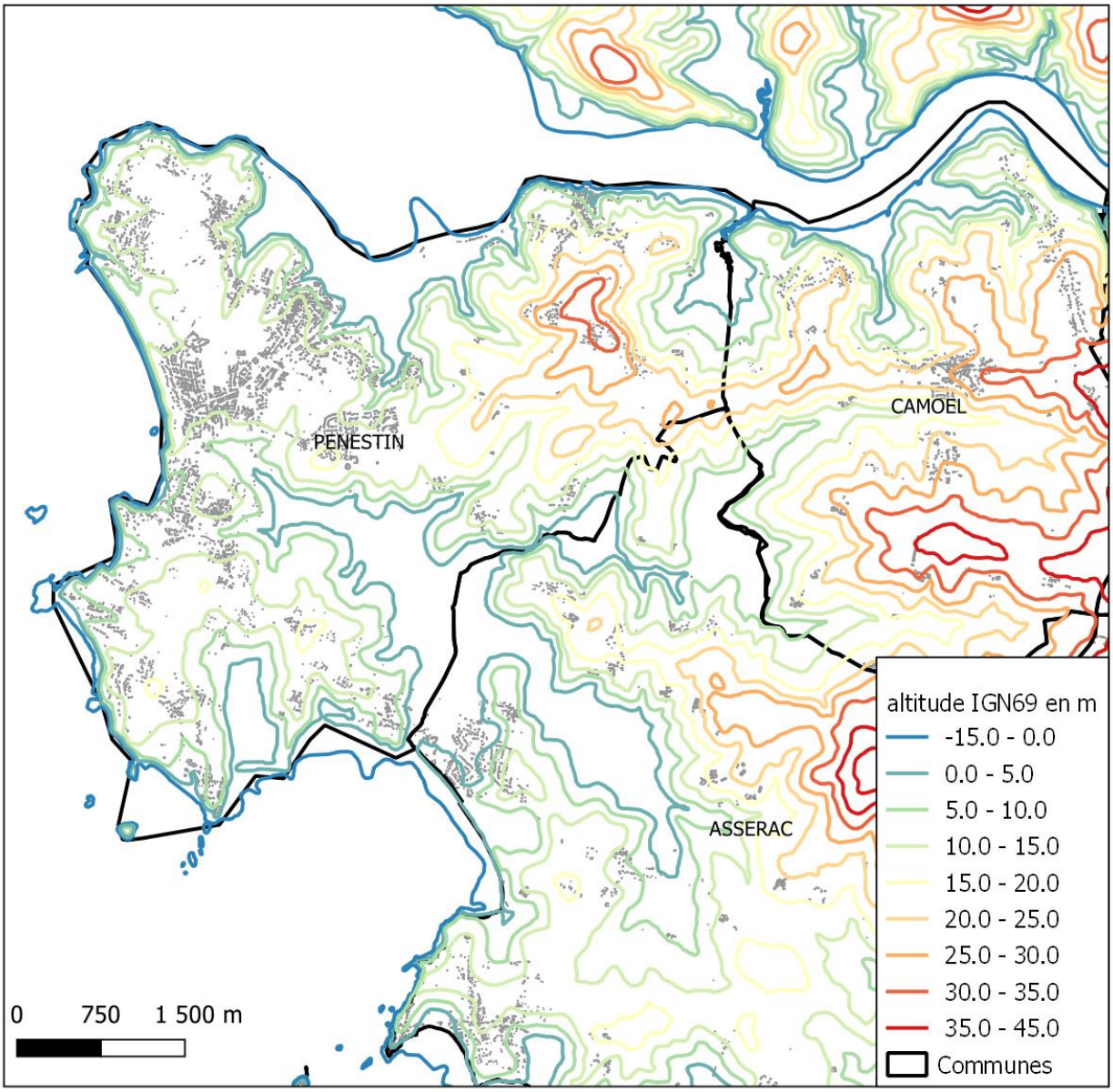


Figure 4 : Carte des altitudes de la commune

3.3 Géologie

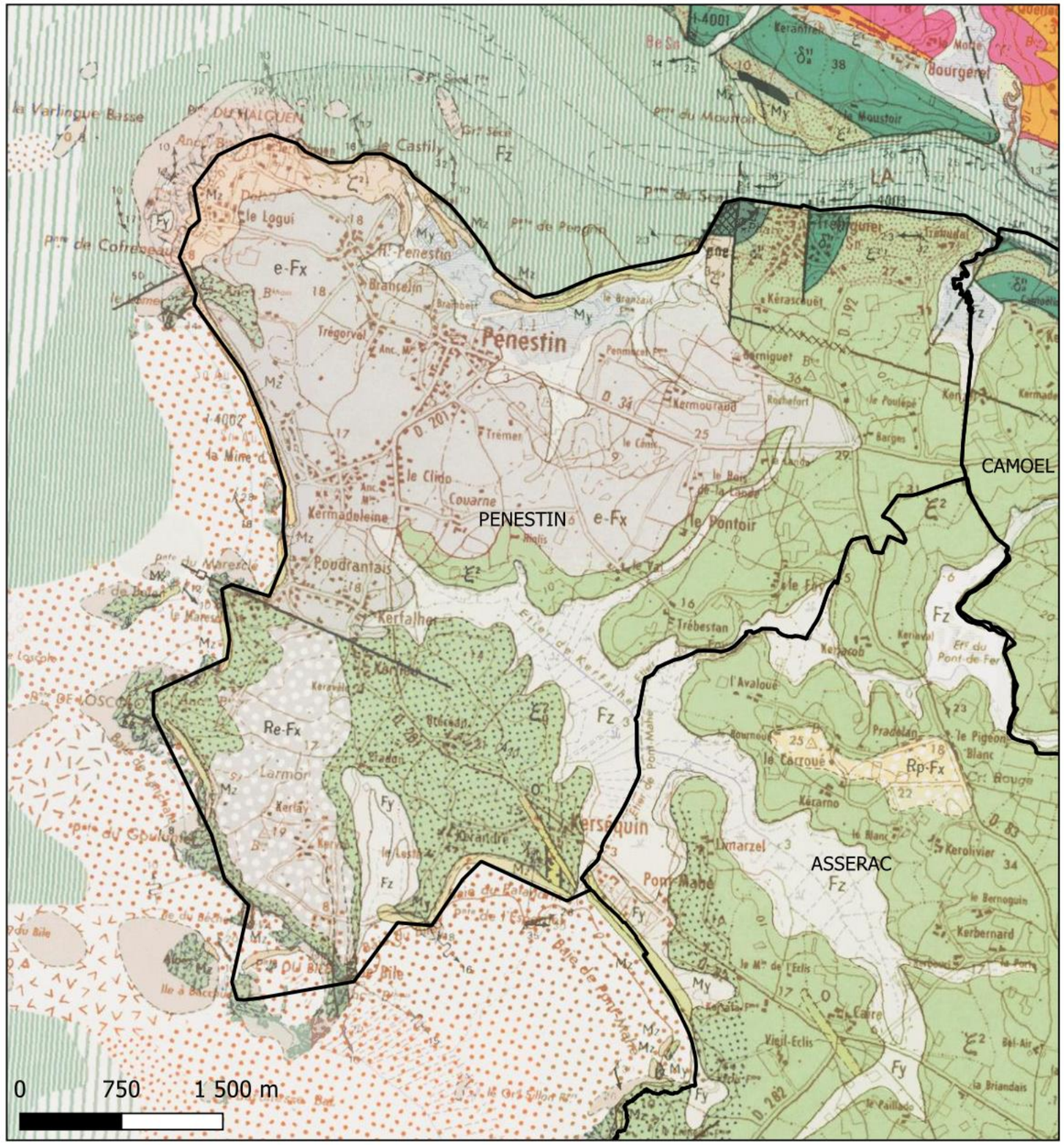
La géologie de surface de la commune est présentée sur la carte en page suivante.

On y constate une géologie variée, avec un sous-sol pouvant, localement, être de nature métamorphique ou sédimentaire.

Dans les parties sédimentaires, le sous-sol est décrit comme étant un mélange de sable et d'argile.

Ainsi, cette carte géologique ne permet pas de pressentir de zones d'aptitude particulièrement à l'infiltration des eaux pluviales, dans un sens ni positif, ni négatif.

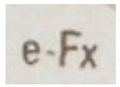
Accusé de réception en préfecture
056-215601550-20250404-D046A04032025-DE
Reçu le 04/04/2025



"My" : Terrains sédimentaires : Cordon littoral flandrien : sables, argiles

Roches métamorphiques : Groupe de l'estuaire de la Vilaine : Gneiss de Pénestin à biotite secondaire

"Mz" : Terrains sédimentaires : Cordon littoral actuel : sables et galets


Terrains sédimentaires : Eocène à Würm : Formation de Pénestin : sables, argiles et graviers

Roches métamorphiques : Groupe de l'estuaire de la Vilaine : Micaschistes

Terrains sédimentaires : Alluvions récentes : argiles bleues et sables gris

Terrains sédimentaires : Eocène à Würm : résiduel, Formation de Larmor discontinue

Roches métamorphiques : Groupe de l'estuaire de la Vilaine : Micaschistes à muscovite, chlorite, albite, avec résidus de grenat

Terrains sédimentaires : Alluvions anciennes : sables gris, argiles grises à débris végétaux

Figure 5 : Carte géologique de la commune

Accusé de réception en préfecture
056-215601550-20250404-D046MO032025-DE
Reçu le 04/04/2025

3.4 Réseau hydrographique communal

Les cours d'eau présentés sur la carte ci-après sont issues de la couche cours d'eau téléchargée depuis le site internet de la DDTM 56.

On y constate que la commune est drainée par des ruisseaux côtiers, dont les exutoires sont :

- Au nord : l'estuaire de la Vilaine ;
- Au sud : la baie du Palandrin

Parmi les cours d'eau rejoignant la baie du Palandrin, l'étier de Kerfalher le fait par l'intermédiaire d'un cours d'eau mitoyen avec la commune d'Asserac : l'étier de Pont Mahé.

Ce réseau hydrographique est le milieu récepteur du réseau d'assainissement pluvial de la commune. A ce titre, il doit être préservé de la pollution susceptible d'y être apportée par le réseau pluvial. Il constitue également localement une contrainte hydraulique périodique pour le fonctionnement du réseau pluvial ; quand la hauteur d'eau de ce milieu récepteur est élevée : crue de cours d'eau ou haute mer.

Accusé de réception en préfecture
056-215601550-20250404-D046MO040425-DE
Reçu le 04/04/2025

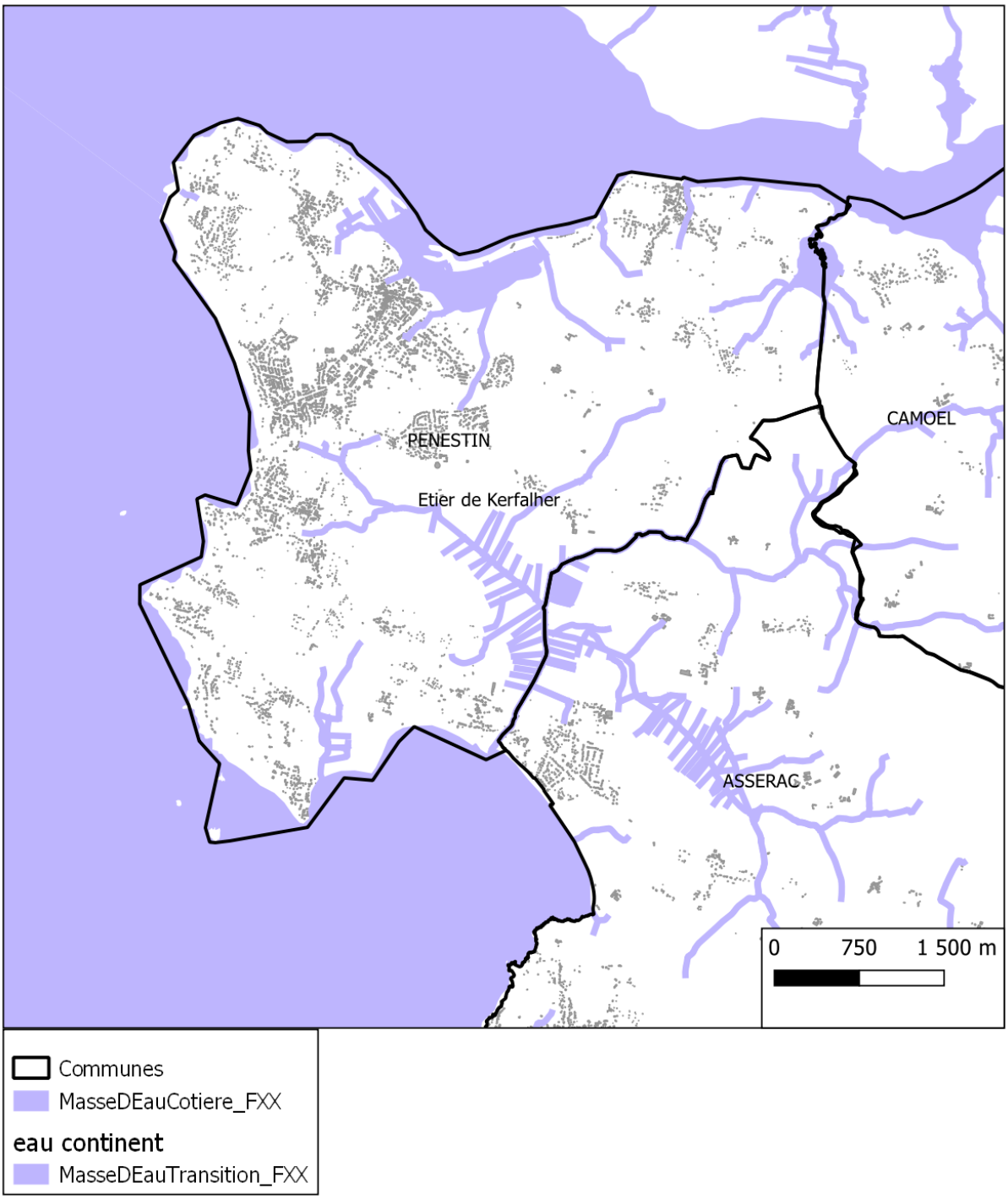


Figure 6 : Carte du réseau hydrographique communal

Accusé de réception en préfecture
056-215601550-20250404-D046MO032025-DE
Reçu le 04/04/2025

3.5 Patrimoines naturels

3.5.1 Zones Natura 2000

Le réseau Natura 2000 s'inscrit au cœur de la politique de conservation de la nature de l'Union européenne et est un élément clé de l'objectif visant à enrayer l'érosion de la biodiversité.

Ce réseau, mis en place en application de la Directive « Oiseaux » datant de 1979 et de la Directive « Habitats » datant de 1992 vise à assurer la survie à long terme des espèces et des habitats particulièrement menacés, à forts enjeux de conservation en Europe. Il est constitué d'un ensemble de sites naturels, terrestres et marins, identifiés pour la rareté ou la fragilité des espèces de la flore et de la faune sauvage et des milieux naturels qu'ils abritent.

La structuration de ce réseau comprend :

- Des Zones de Protection Spéciales (ZPS), visant la conservation des espèces d'oiseaux sauvages figurant à l'annexe I de la Directive « Oiseaux » ou qui servent d'aires de reproduction, de mue, d'hivernage ou de zones de relais à des oiseaux migrateurs ;
- Des Zones Spéciales de Conservation (ZSC) visant la conservation des types d'habitats et des espèces animales et végétales figurant aux annexes I et II de la Directive « Habitats ».

La commune de Pénestin est occupée par les sites Natura 2000 suivants :

- Zone de Protection Spéciale (ZPS) FR5310074 « Baie de Vilaine » ;
- Zone Spéciale de Conservation (ZSC) FR 5300034 « Estuaire de la Vilaine ».

La figure suivante reprend la localisation de ces sites Natura 2000.

Accusé de réception en préfecture
056-215601550-20250324-D046240032025-DE
Reçu le 04/04/2025

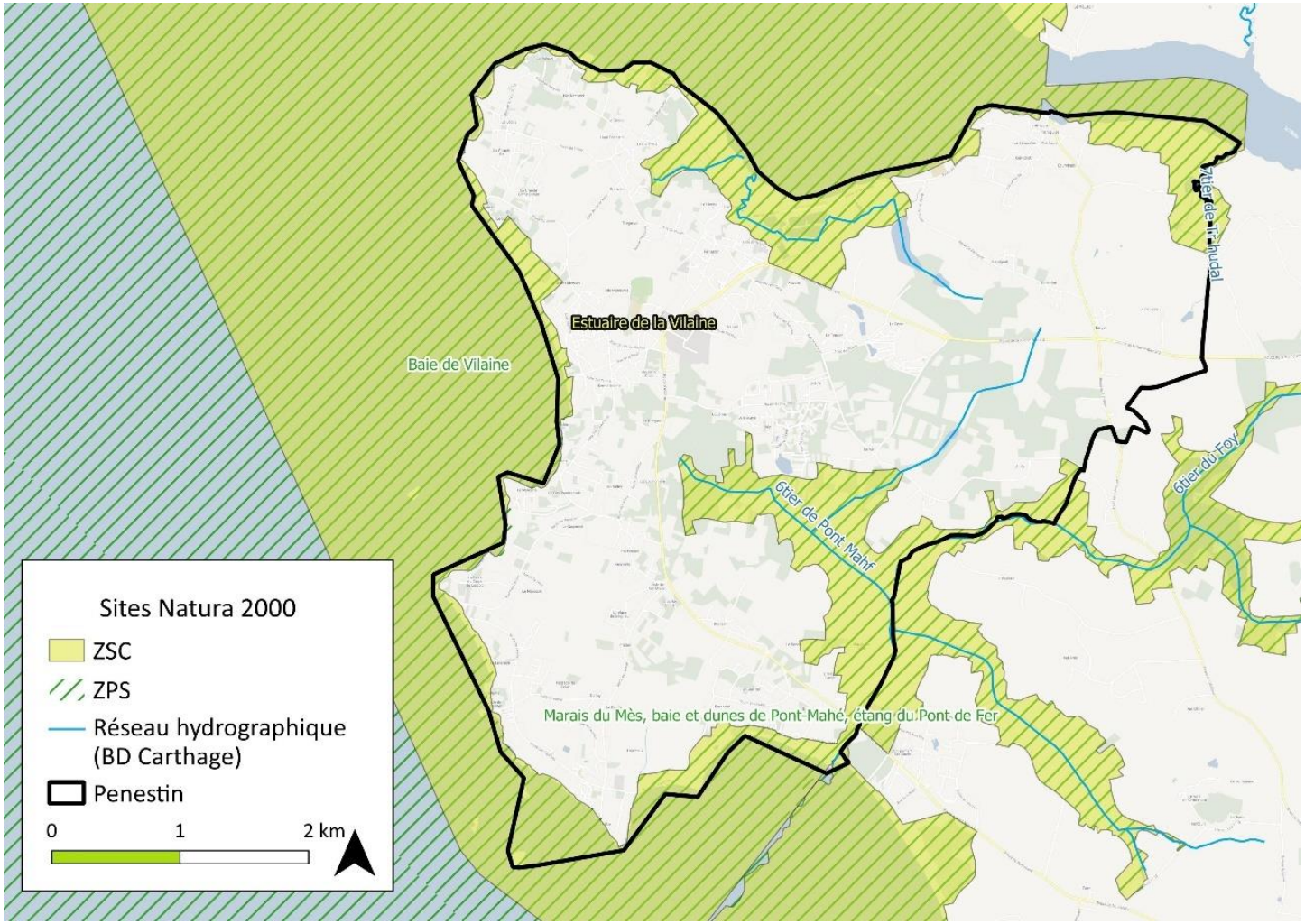


Figure 7 : Sites Natura 2000 recensés sur le territoire communal (INPN-MNHN)

Accusé de réception en préfecture
056-215601550-20250324-D046MO032025-DE
Reçu le 04/04/2025

3.5.1.1 Baie de la Vilaine

D'après le Muséum National d'Histoire Naturelle, le trait de côte présente soit un faciès rocheux (Nord estuaire Vilaine et Ouest baie de Kervoyal) ou bien un faciès dunaire (Sud estuaire Vilaine et Est baie de Kervoyal). Chaque entité est connectée à de petits étiers, comme sur l'anse de Tréhervé (prés salés), l'étier de Billiers (ria protégée par un cordon littoral ne communiquant avec la mer que par un étroit goulet) et l'étier de Pénestin en rive Sud de la Baie de Vilaine.

L'estran est colonisé quasi-entièrement par le schorre et quelques salines qui ont été aménagées en polder. En arrière des cordons dunaires qui le protègent, se développent des prés salés et des marais plus ou moins saumâtres. Comme sur Billiers, une partie des marais a été aménagé par le passé en salines.

Qualité et importance

La ZPS "Baie de Vilaine" accueille près de 20 000 oiseaux en hivernage, en comptant principalement les anatidés, les limicoles et les laridés. Il s'agit notamment, du Canard pilet (le site dépasse régulièrement le seuil d'importance internationale), le Fuligule milouinan (principal site d'hivernage français), l'Avocette élégante (il s'agit d'un des principaux sites français d'hivernage de cette espèce), le Grand gravelot et le Bécasseau variable.

Vulnérabilité

La mauvaise gestion hydraulique (assèchement printanier précoce) ou une trop forte pression de pâturage (homogénéisation de la végétation) sur les marais périphériques est incompatible avec l'accueil d'une avifaune nicheuse typique de ces milieux (anatidés, limicoles), qui ont pourtant un fort potentiel d'accueil.

La pêche à pied, se pratiquant en baie de Kervoyal et sur la vasière Sud de l'estuaire de la Vilaine, est une source de dérangements importants sur les limicoles. L'influence de la pêche professionnelle aux coques, à la drague, mériterait d'être évaluée compte tenu de la perturbation des sédiments, et donc sur les communautés d'invertébrés.

Les incidences liées aux activités de désenvasement du chenal dans l'estuaire de la Vilaine, de la chasse et de la mytiliculture n'ont pas été étudiées. Les activités de loisirs liées à la plage (Kervoyal) et la promenade sont en revanche susceptible de perturber l'avifaune.

3.5.1.2 Estuaire de la Vilaine

D'après le Muséum National d'Histoire Naturelle, il s'agit d'un vaste ensemble de vasières et de prés-salés atlantiques jouant un rôle majeur pour l'accueil de l'avifaune migratrice, notamment pour l'Avocette élégante (espèce figurant en annexe I de la directive 79/409/CEE "Oiseaux"), la Bernache cravant, le Tadorne de Belon, l'Huîtrier pie, la Macreuse noire et le Fuligule milouinan (principale zone française). Il convient d'appréhender cet espace, notamment pour les canards de surface et certains limicoles, en complémentarité avec les marais de Vilaine et les marais de Brière.

Vulnérabilité

Les principaux facteurs d'évolution ou de dégradation de ces sites Natura 2000 qui ont été identifiés sont liés aux pollutions marines, à l'extraction de granulats et à la sur-fréquentation des hauts de plage et des dunes

Accusé de réception en préfecture
056-215601550-20250404-D046M0032025-DE
Reçu le 04/04/2025

3.5.2 Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique

Une ZNIEFF est une Zone Naturelle d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique.

C'est un territoire où les scientifiques ont identifié des éléments rares, remarquables, protégés ou menacés, du patrimoine naturel.

Les ZNIEFF sont divisées en deux catégories :

- Catégorie I : superficie assez limitée, elle renferme des espèces et des milieux rares ou protégés ;
- Catégorie II : correspond à de grands espaces naturels (massif forestier, estuaire, etc.) offrant de grandes potentialités biologiques.

La commune de Pénestin présente plusieurs ZNIEFF :

- ZNIEFF de type I :
  - Marais du Branzais – Men Ar Mor et Dunes de Menard (530013326) ;
- ZNIEFF de type II :
  - Estuaire de la Vilaine et Marais dépendants (530014740)
  - Baie de Pont-Mahe, Littoral et marais voisins (530007301)

La figure suivante reprend la localisation de ces ZNIEFF de type I et II.

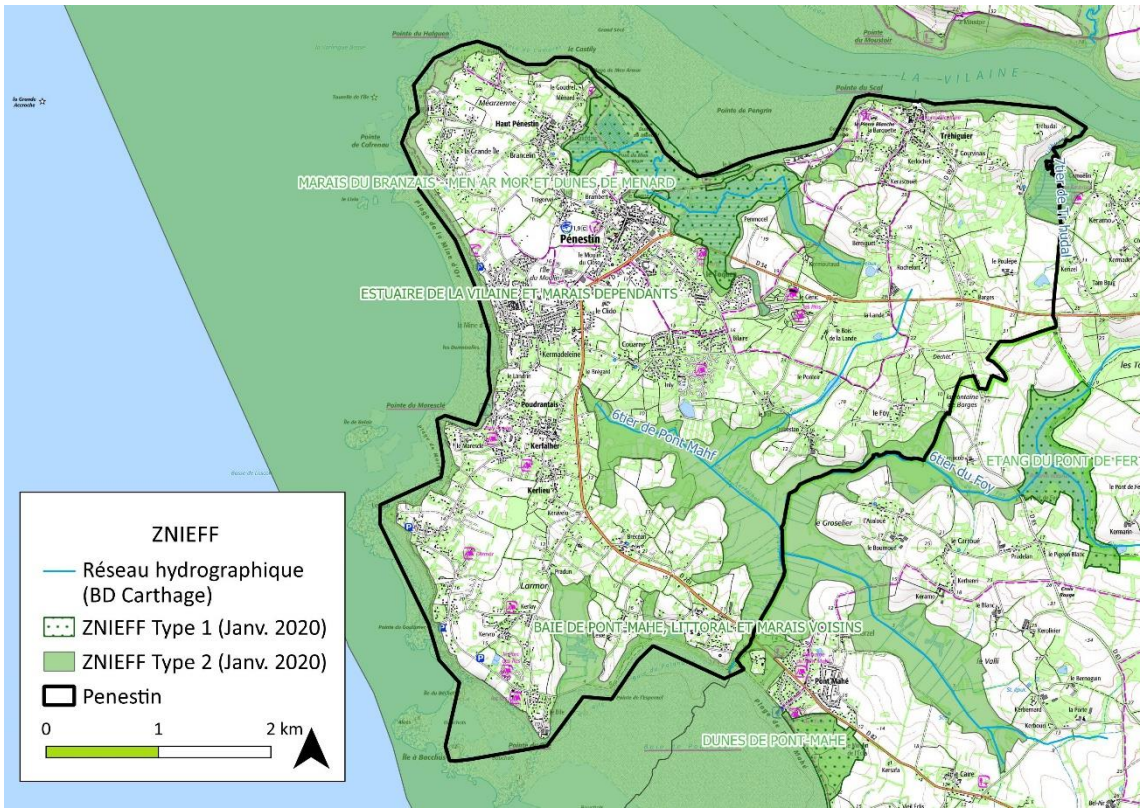


Figure 8 : Les ZNIEFF recensées sur le territoire communal (INPN-MNHN)

Tableau 1 : Caractéristiques des ZNIEFF présentes sur la commune (INPN-MNHN)

Intitulé ZNIEFF	Caractéristiques
ZNIEFF de type I « Marais du Branzais – Men Ar Mor et Dunes de Menard » (530013326)	Ensemble naturel cohérent de plage de sable, par endroits sablo-vaseuse avec accumulations de débris coquilliers, de cordon de végétation des laisses de mer, de dune au Nord : Dunes de Ménard associé à un cordon au niveau du Branzais, de prés-salés du schorre moyen à obione où s'insèrent des dépressions à salicornes et des buttes à chiendent du littoral, d'une ancienne saline accueillant de nombreux gradients de végétation de pré-salé et de prairies subhalophiles. Intérêt faunistique : Espèces d'oiseaux d'eau : *Phragmite des joncs, la Locustelle luscinioïde, la Gorgebleue à miroir, et la Bergeronnette printanière* Batraciens : *Pélodyte ponctué ou Grenouille persillée (intérêt européen), Crapaud calamite (menacé), Rainette verte, Grenouille de Lessona* Insectes : *libellule Aeschne isocèle (Aeshna isoceles), l'Agrion mignon (Coenagrion scitulum), le criquet Oedipode émeraudine (Aiolopus thalassinus) ou la sauterelle Conocéphale gracieux (Ruspolia nitidula)* Intérêt floristique : 7 plantes protégées : *Renoncule à feuilles d'ophioglosse (Ranunculus ophioglossifolius), myosotis de Sicile (Myosotis sicula), la linaire des sables (Linaria arenaria), le panicaut maritime (Eryngium maritimum), la renouée maritime (Polygonum maritimum), et le silène de Porto (Silene portensis), diotis maritime (Otanthus maritimus)* 5 plantes déterminantes parmi les *renoncules et trèfles*
ZNIEFF de type II « Estuaire de la Vilaine et Marais dépendants » (530014740)	En rive gauche (ou Sud) de la Vilaine et côte de Pénestin (d'amont en aval), le site comprend : marais et prés-salés des étiers du Palud, de la Grée et de Tréhudal, l'anse de Pénestin, le marais du Branzais et dunes de Ménard en Pénestin (ZNIEFF de type 1), la côte rocheuse de la pointe du Halguen à celle de Cofrenau, la plage de la Mine d'Or (site classé), pointes et plages de la Poudrantais à la pointe du Bile, 2 îlots marins de Bel-Air et de Bacchus (réserve d'association de Bretagne Vivante - SEPNB pour les oiseaux marins nicheurs. La partie Ouest de la baie de Pont-Mahé et le marais du même nom en Pénestin et d'autres zones humides arrière-littorales intéressantes. Avifaune d'intérêt : *l'Avocette élégante* (espèce figurant en annexe I de la directive 79/409/CEE "Oiseaux"), la Bernache cravant, le T*adorne de Belon, l'Huîtrier ie, la Macreuse noire* et le *Fuligule milouinan* (principale zone d'hivernage française). Au moins 14 plantes protégées (4 sur le plan national et 10 en Bretagne) et pas moins de 35 autres plantes déterminantes.
ZNIEFF de type II « Baie de Pont-Mahe, Littoral et marais voisins » (530007301)	Vaste ensemble constitué d'une baie avec vasières et bancs de sable, des rochers maritimes, des dunes, des espaces de landes riches et mésophiles, des marais arrières-littoraux doux à saumâtres un étang et ses ceintures de végétation et des boisements divers. Ensemble très diversifié abrite une flore et une faune riche et variée, avec à l'amont un important étang, un marais à végétation subhalophile, des dunes à végétation intéressante, des rochers et landes maritimes à flore typique. La Baie de Pont-Mahé et sa vaste zone de slikke constitue un important lieu de gagnage pour de nombreuses espèces de limicoles et les anatidés (herbiers de zostères naines).

Accusé de réception en préfecture
056-215601550-20250404-D046MO032025-DE
Reçu le 04/04/2025

3.5.3 Les autres sites naturels

3.5.3.1 Site RAMSAR, la reconnaissance internationale des zones humides

Un site Ramsar est une zone humide d'importance internationale, c'est donc un vaste espace d'importance et de qualité exceptionnelle en matière de biodiversité. La convention de Ramsar (Iran) sur les zones humides est un traité international entré en vigueur en 1975 dans le but de protéger les zones humides d'importance internationale. La France compte aujourd'hui 43 sites RAMSAR couvrant 3,5 millions d'hectares.

Un site RAMSAR est présent en limite Sud du territoire communal de Pénestin (carte suivante).

3.5.3.2 Site APB, les arrêtés de Protection de Biotope

L'Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope (APPB) est une procédure qui vise à la conservation de l'habitat d'espèces protégées. Un arrêté Préfectoral de Protection de Biotope s'applique à la protection de milieux peu exploités par l'homme et abritant des espèces animales et/ou végétales sauvages protégées. Il est instauré par le décret n° 77-1295 du 25/11/1977 pris en application de la loi n°76-629 du 10/07/1976 (article R.211-12 et suivants du Code rural). L'APPB permet au préfet de fixer par arrêté les mesures tendant à favoriser, sur tout ou une partie du territoire d'un département, la conservation des biotopes nécessaires à la survie d'espèces protégées (alimentation, reproduction, zone de repos, …) et plus généralement à interdire des actions pouvant porter atteinte à l'équilibre biologique des milieux.

Les sites APB les plus proches sont situés en zone côtière (carte suivante).

3.5.3.3 Sites du Conservatoire des Espaces Naturels

En janvier 2019, les 29 conservatoires d'espaces naturels (21 régionaux et 8 départementaux) interviennent - par la maîtrise foncière et d'usage - sur 3 249 sites couvrant environ 160 000 ha en métropole et outre-mer. Ils contribuent à connaître, protéger, gérer, valoriser les milieux naturels et à animer des projets de territoire. Depuis 1989, ils sont regroupés au sein de la Fédération des conservatoires d'espaces naturels qui a pour mission principale de représenter le réseau et de favoriser les échanges entre ses membres, afin de renforcer leur action sur le terrain.

Aucun site du Conservatoire des Espaces Naturels n'est présent sur le territoire communal.

3.5.3.4 Sites du Conservatoire du Littoral

Le Conservatoire du littoral et des rivages lacustres, établissement public créé en 1975, a pour mission de protéger le littoral français par la maîtrise foncière, en métropole et outre-mer. Il acquiert des terrains privés et se voit confier des terrains du domaine public. La gestion de ces terrains inaliénables est confiée à des collectivités territoriales, des associations ou des établissements publics. En avril 2019, le domaine terrestre et maritime sous la protection du Conservatoire du littoral est de plus de 200 000 hectares (700 sites). Ils accueillent environ 40 millions de visiteurs par an.

Les sites du Conservatoire du Littoral englobent les marais de l'Etier du Pont-Mahe au Sud et de l'Etier de Kerfalher. La plage des mines d'or, les marais du Branzais (Men ar Mor) et les dunes de Ménard en Pénestin appartiennent au Conservatoire du Littoral. Quelques ilots dispersés constituent des zones de préemption du Conservatoire du Littoral (carte suivante).

Accusé de réception en préfecture
056-215601550-20250324-D046MO032025-DE
Reçu le 04/04/2025

3.5.3.5 ENS, les Espaces Naturels Sensibles

Les Espaces Naturels Sensibles (ENS) des départements ont été créés selon l'article 12 de la loi n°85-729 du 18 juillet 1985. Leur but est de préserver la qualité des paysages et des milieux naturels. Le département est compétent pour mettre en œuvre une politique de protection et de gestion tout en assurant l'ouverture au public de ces espaces naturels sensibles, boisés ou non. Aucune définition ne précise la notion d'espace naturel sensible.

Le Code de l'urbanisme évoque la qualité des sites, des paysages, des milieux naturels, des champs naturels d'expansion des crues et la sauvegarde des habitats naturels. L'article L 142-11 indique que peuvent être qualifiés d'espaces naturels sensibles « les bois, forêt et parcs (...) dont la préservation est nécessaire ». L'article, issu de la loi relative au développement des territoires ruraux du 25 février 2005 parle de « protection et de mise en valeur des espaces agricoles et naturels périurbains ».

Une partie des marais de Men ar Mor et du Branzais sont classés ENS (carte suivante).

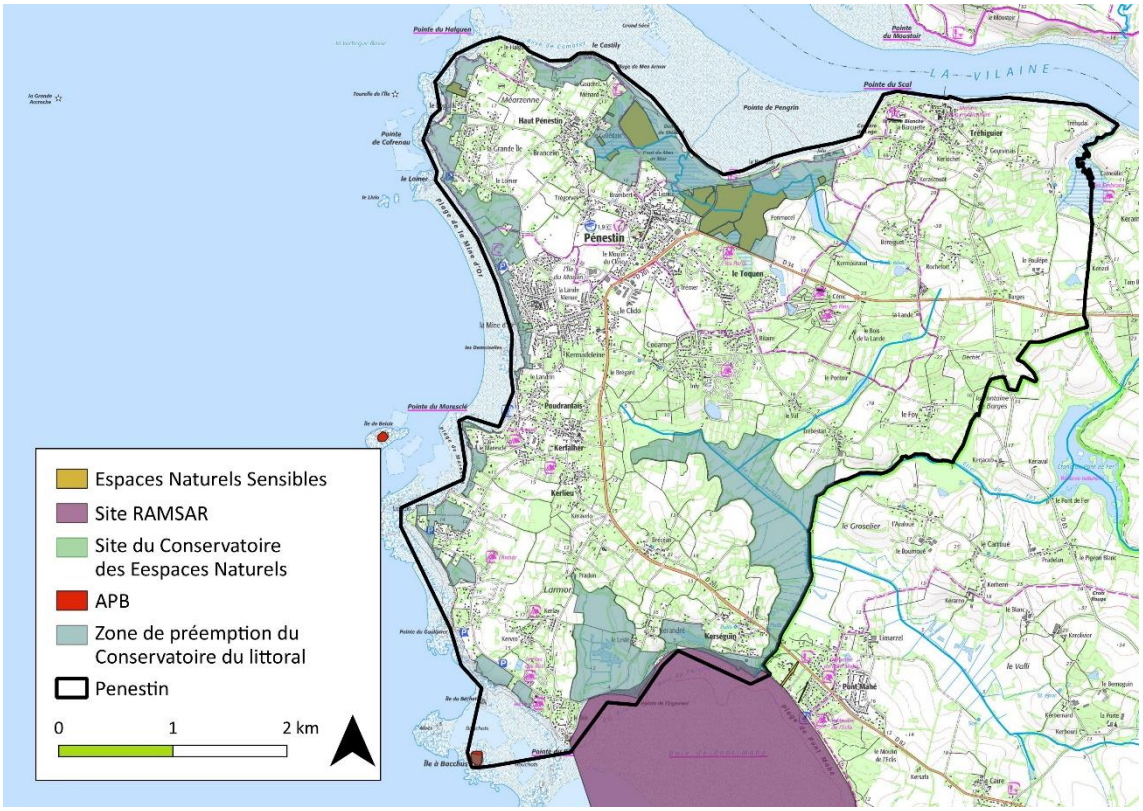


Figure 9 : Les autres sites naturels sur le territoire communal de Pénestin (PLU)

3.5.4 Inventaires des zones humides

La définition des zones humides est précisée par l'article L211-1 du code de l'environnement.

Dans le cadre de l'élaboration du PLU de Pénestin, un inventaire communal des zones humides a été réalisé en 2009 par ARDEA, puis complété par DERVENN en 2016.

Cet inventaire a été établi conformément aux cahiers des charges du SAGE Vilaine auquel la commune est soumise, et selon l'arrêté interministériel du 24 juin 2008 et celui du 1er octobre 2009 qui précisent les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L.214-7-1 et R.211-108 du code de l'environnement.

Accusé de réception en préfecture
056-215601550-20250324-D046240820250-DE
Reçu le 04/04/2025

Les zones humides accompagnent le lit majeur (canaux) de l'Etier du Pont-Mahe au Sud et de l'Etier de Kerfalher. Ces dernières s'étendent à l'intérieur du territoire de Pénestin jusqu'à la plage des mines d'or. Les zones humides au Nord du territoire occupent les marais et les prés-salés des étiers de Tréhudal, l'anse de Pénestin et le marais du Branzais (Men ar Mor) et dunes de Ménard en Pénestin.

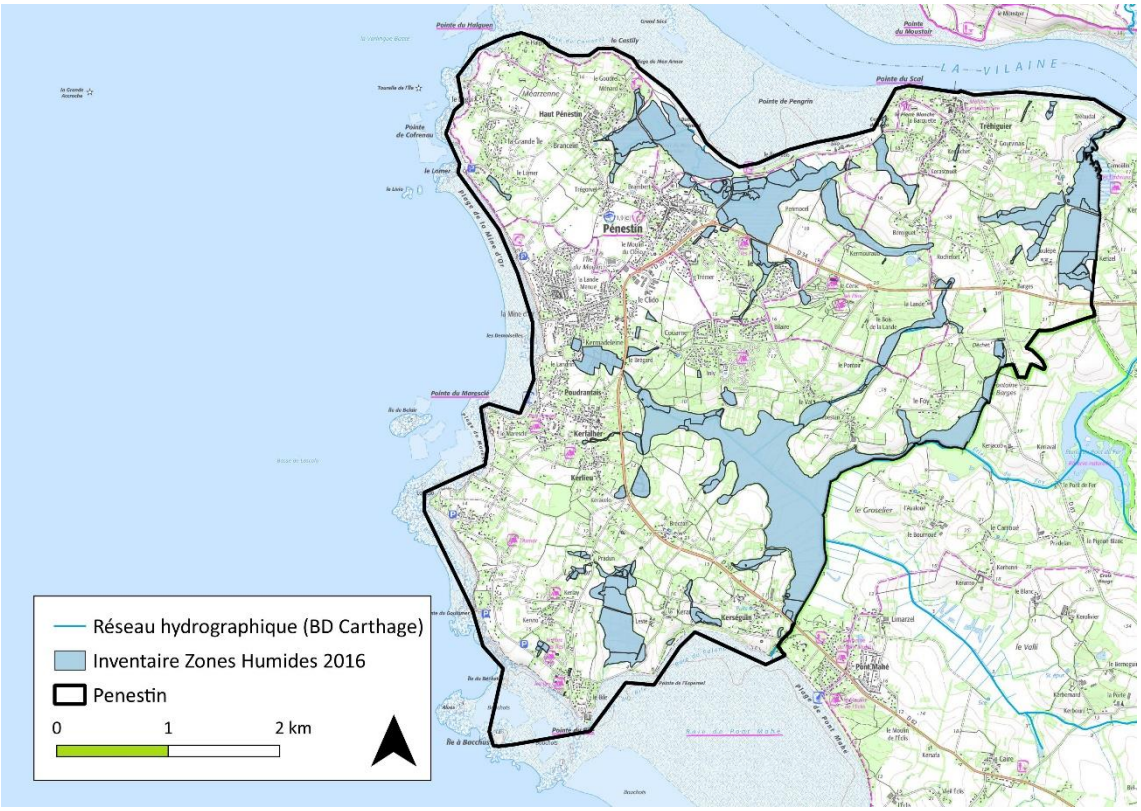


Figure 10 : Les zones humides recensées sur le territoire communal de Pénestin (PLU)

3.5.5 Inventaire des espaces boisés classés

Selon l'article L.113-1 du Code de l'Urbanisme, « les plans locaux d'urbanisme peuvent classer comme **espaces boisés, les bois, forêts, parcs** à **conserver, à protéger ou à créer**, qu'ils relèvent ou non du régime forestier, enclos ou non, attenant ou non à des habitations. Ce classement peut s'appliquer également à des arbres isolés, des haies ou réseaux de haies ou des plantations d'alignements. »

Ces espaces boisés classés (EBC) bénéficient de mesures de conservation et de préservation selon l'article L.113-2 du Code de l'Urbanisme, à l'origine des prescriptions du PLU.

Le Plan Local d'Urbanisme de Pénestin, et plus précisément le règlement graphique, cible les espaces boisés présents sur son territoire. Les boisements protégés (Espace Boisé Classé) sont situés en zone rurale, en partie à l'Est du territoire de la commune (carte suivante).

Accusé de réception en préfecture
056-215601550-20250334-D046240820250-DE
Reçu le 04/04/2025

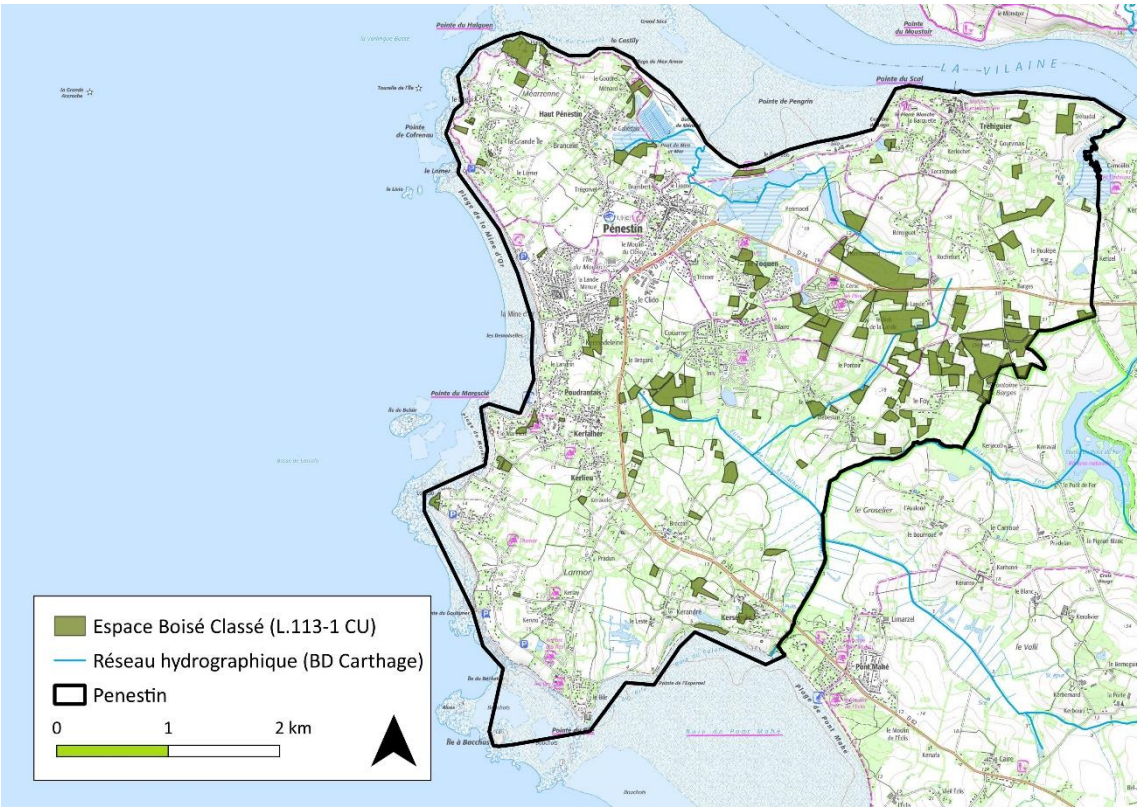


Figure 11 : Les Espaces Boisés Classés sur le territoire communal de Pénestin (PLU)

3.5.6 Eléments paysagers à protéger au titre de l'article L.151-19 du Code de l'Environnement

Selon le code l'urbanisme, le règlement du PLU peut identifier et localiser les éléments de paysage et délimiter les sites et secteurs à protéger pour des motifs d'ordre culturel, historique et architectural (art. L.151-19), ou écologique notamment pour la préservation, le maintien ou la remise en état des continuités écologiques (art. L.151-23), et définir le cas échéant les prescriptions de nature à assurer leur préservation.

Les éléments de paysage à protéger peuvent être des arbres remarquables, des haies, des boisements, des éléments de patrimoine, des monuments ou des sites ...

Les prescriptions du règlement du PLU de Pénestin concernant ces éléments de paysage à protéger sont présentées dans le tableau suivant :

Eléments paysagers	Prescriptions du PLU de Pénestin
Arbres remarquables, haie, boisement, élément de patrimoine à protéger au titre de l'article L151-19/23.	Tous travaux ayant pour effet de détruire ou de modifier un élément de paysage identifié par le présent P.L.U., en application du paragraphe III 2°) de l'article L 123-1-5 du Code de l'urbanisme et non soumis à un régime spécifique d'autorisation, doivent faire l'objet d'une autorisation ou d'une déclaration préalable dans les conditions prévues aux articles R 421-17, R 421-23, R 421-26 et R 421-28 du Code de l'urbanisme.

Accusé de réception en préfecture
056-215601550-20250324-D046240325-DE
Reçu le 04/04/2025

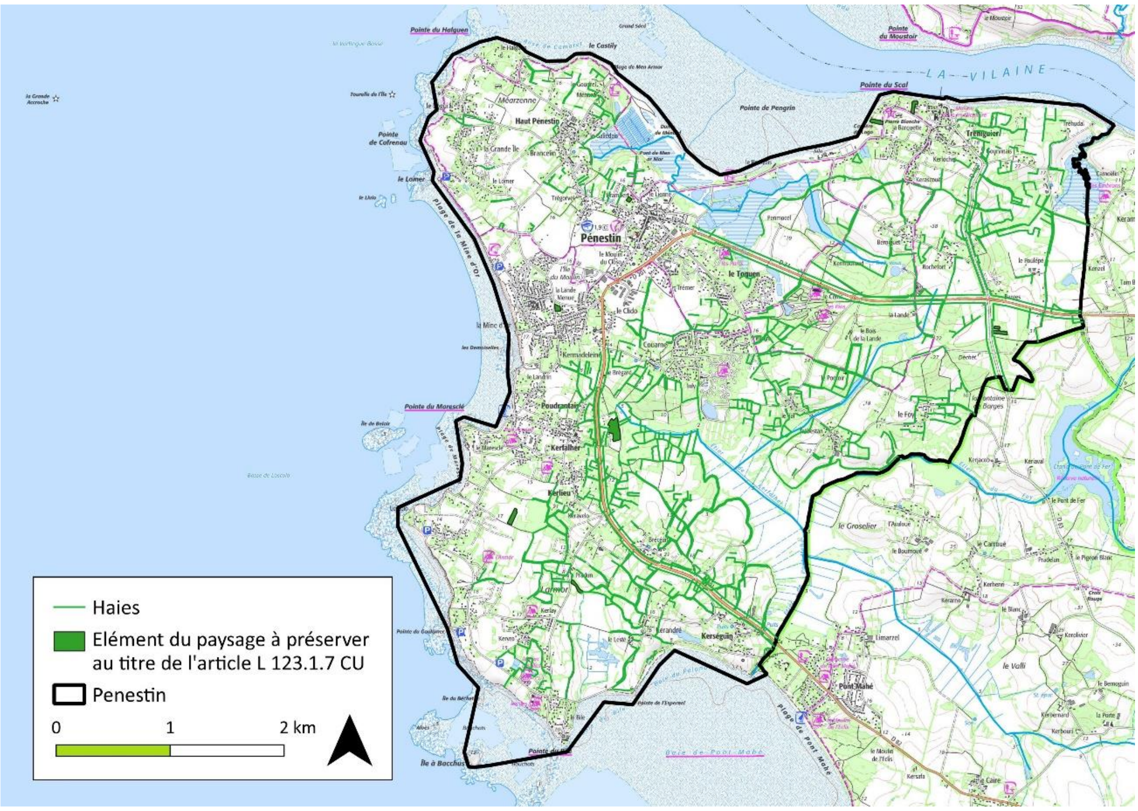


Figure 12 : Les Haies et Eléments paysagers à protéger sur le territoire communal de Pénestin (PLU)

Accusé de réception en préfecture
056-215601550-20250334-D046240820251-DE
Reçu le 04/04/2025

3.6 Patrimoine culturel

3.6.1 Monuments historiques

D'après le site atlas.patrimoines.culture.fr, la commune de Pénestin ne dispose d'aucun monument historique classé ou inscrit. La figure suivante illustre cette donnée.

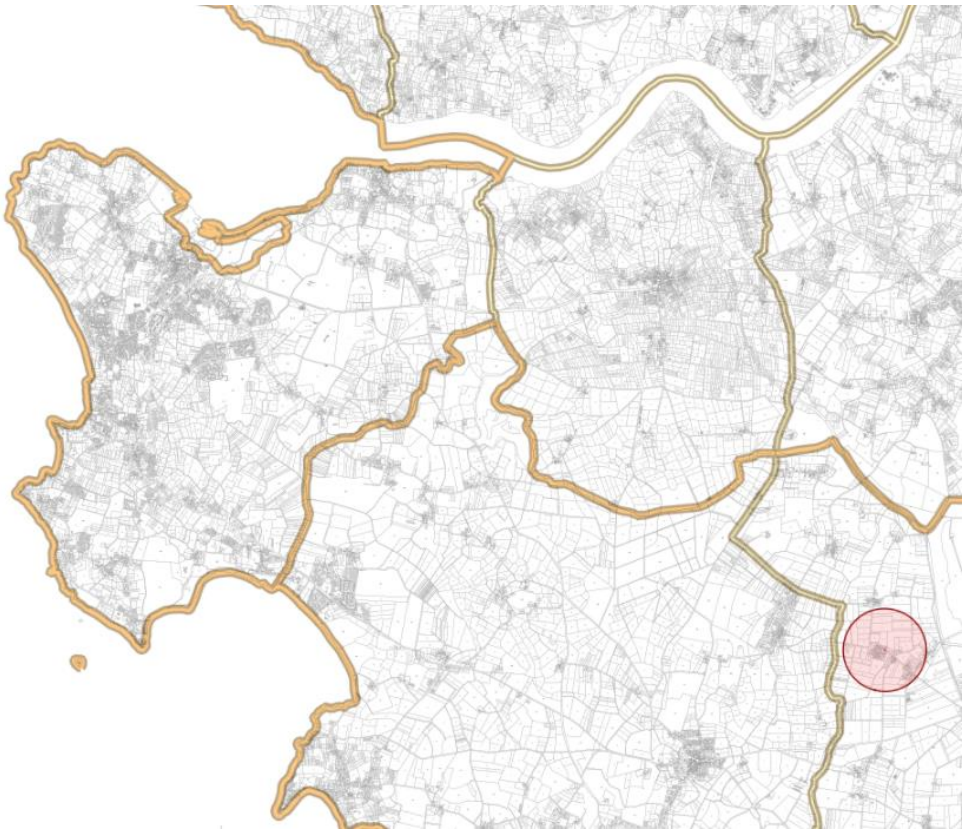


Figure 13 : Localisation des monuments historiques – Extrait du site atlas.patrimoines.culture.fr

3.6.2 Sites classés et inscrits, sites patrimoniaux remarquables

La loi du 2 mai 1930 organise la protection des monuments naturels et des sites dont la conservation ou la préservation présente, au point de vue artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque, un intérêt général. Elle comprend 2 niveaux de servitudes :

- les **sites classés** dont la valeur patrimoniale justifie une politique rigoureuse de préservation. Toute modification de leur aspect nécessite une autorisation préalable du Ministre de l'Écologie, ou du Préfet de Département après avis de la DREAL, de l'Architecte des Bâtiments de France et, le plus souvent de la Commission Départementale de la Nature, des Paysages et des Sites.
- les **sites inscrits** dont le maintien de la qualité appelle une certaine surveillance. Les travaux y sont soumis à l'examen de l'Architecte des Bâtiments de France qui dispose d'un avis simple sauf pour les permis de démolir où l'avis est conforme.

La commune de Pénestin est occupée par un site classé, dont l'emprise intègre la plage de la Mine d'Or. Le territoire communal ne présente pas de périmètre de Site Patrimonial Remarquable. Les figures suivantes illustrent ces données.

Accusé de réception en préfecture
056-215601550-20250324-D046240820251-DE
Reçu le 04/04/2025

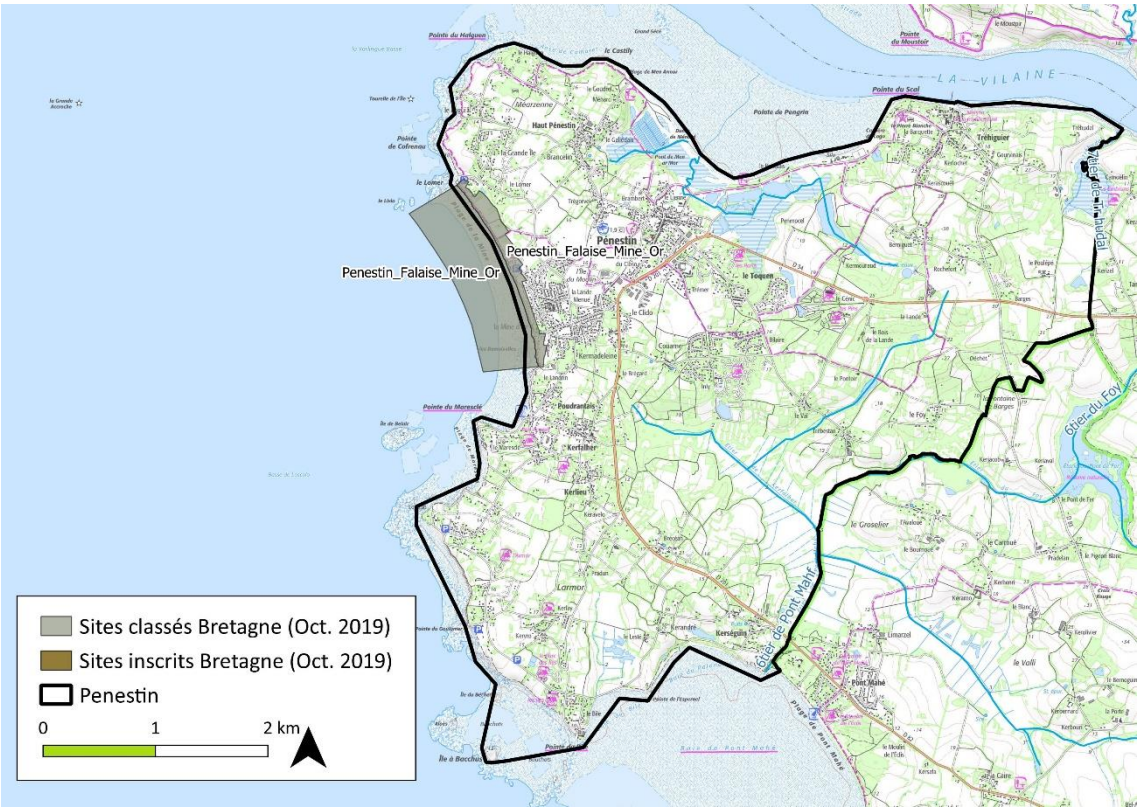


Figure 14 : Les sites inscrits et classés recensés sur le territoire communal

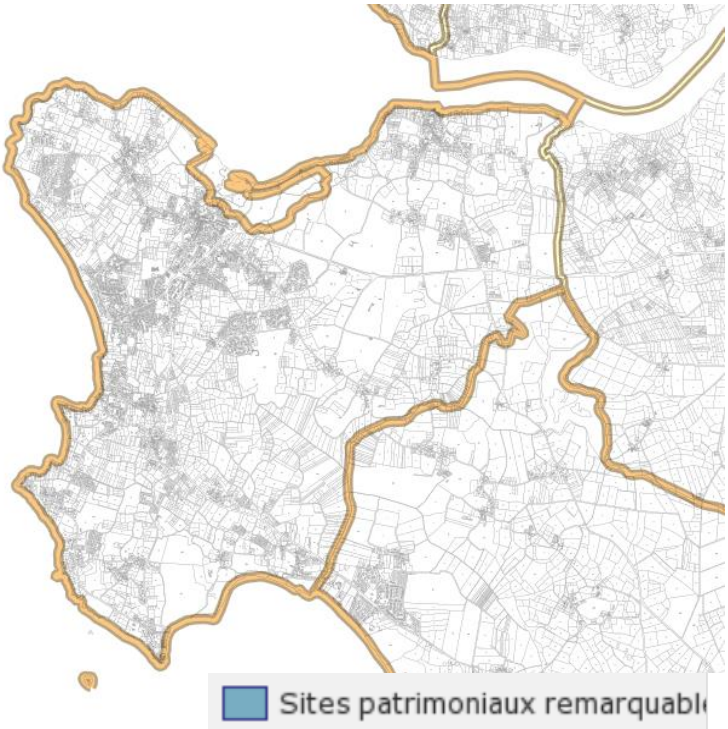


Figure 15 : Localisation des Sites Patrimoniaux Remarquables – Extrait du site atlas.patrimoines.culture.fr

Accusé de réception en préfecture
056-215601550-20250334-D046240B2025-DE
Reçu le 04/04/2025

3.6.3 Sites archéologiques

La commune de Pénestin est concernée par plusieurs zones de présomption de prescription archéologique - ZPPA (cf. carte ci-dessous).

Les demandes d'aménagements doivent être transmises au préfet de la région afin qu'elles soient instruites au titre de l'archéologie préventive dans les conditions définies par le Code du Patrimoine. Le seuil de cette saisine concerne les aménagements de plus de 3 000 m² (sud de la commune) ou 10 000 m² (nord de la commune). Des fouilles archéologiques préventives préalable aux travaux peuvent être prescrites.

Des sites archéologiques sont situés en bordure littoral Nord-Ouest et le long de la plage de Maresclé. D'autres sites sont localisés à l'Est du territoire, au lieu-dit Le Foy et au lieu-dit Tréhiguier.

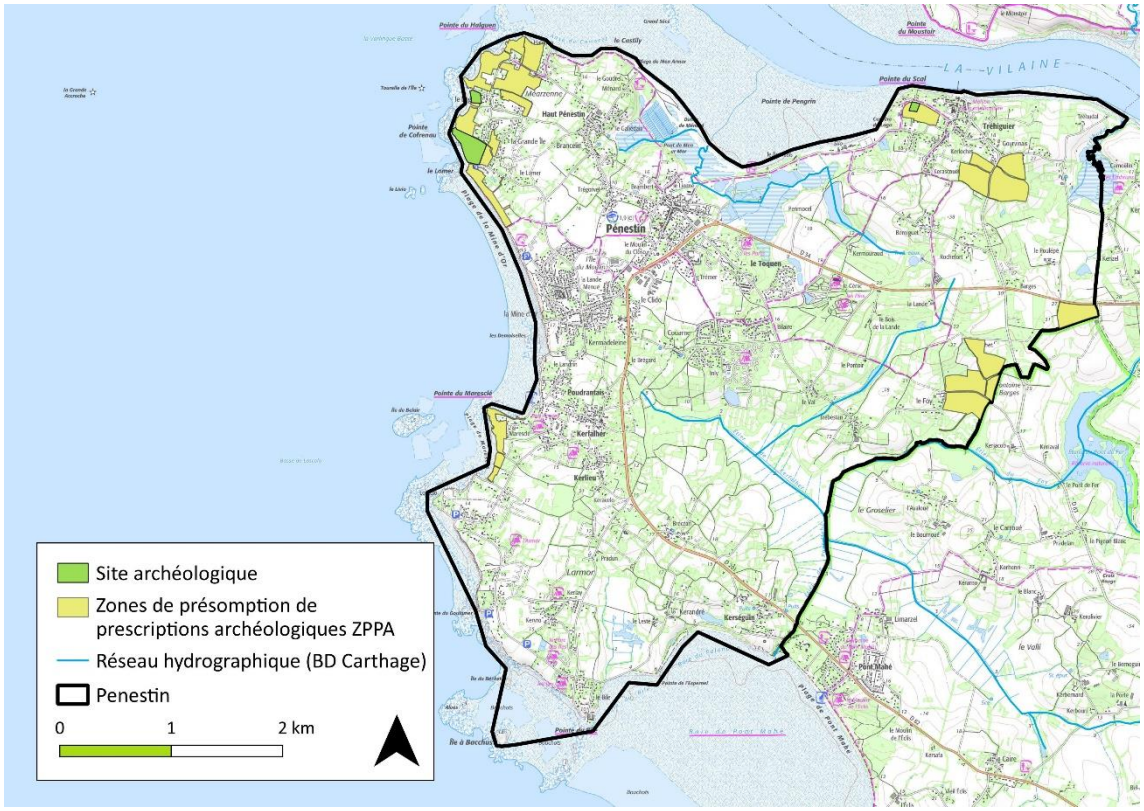


Figure 16 : Les sites archéologiques identifiés sur le territoire communal

Accusé de réception en préfecture
056-215601550-20250404-D046MO032025-DE
Reçu le 04/04/2025

3.7 Risques naturels

3.7.1 Risque d'inondation lié aux débordements de cours d'eau

La commune de Pénestin n'est pas soumise à un AZI (Atlas des zones inondables) relatif à une crue à débordement lent de cours d'eau.

Un PPRI est un outil réglementaire visant à mieux gérer l'aménagement et l'utilisation du territoire dans les zones exposées à ces risques afin d'en prévenir les conséquences humaines, matérielles et socio-économiques. Cette démarche englobe trois grands axes : la prévention, la protection et la prévision.

La commune ne fait l'objet d'aucun Plan de Prévention des Risques Inondation (PPRi) lié au débordement de cours d'eau, et n'est pas non plus exposée à un territoire à risque important d'inondation (TRI).

La commune fait l'objet d'un Programme d'Actions de Prévention des Inondations (PAPI) pour les inondations par une crue à débordement lent de cours d'eau (Vilaine). Cet outil permet de promouvoir une gestion intégrée des risques d'inondation en vue de réduire leurs conséquences dommageables sur la santé humaine, les biens, les activités économiques et l'environnement. Les PAPIs sont portés par les collectivités territoriales ou leurs groupements. Outil de contractualisation entre l'Etat et les collectivités, le dispositif PAPI permet la mise en œuvre d'une politique globale, pensée à l'échelle du bassin de risque.

Tableau 2 : Programme d'Actions de Prévention des Inondations (PAPI) sur la commune (georisques.gouv.fr)

Nom du PAPI	Aléa	Date de labellisation	Date de Signature	Date de fin de réalisation
35DREAL20130001 - PAPI Vilaine 3	Inondation par ruissellement, coulée de boue, submersion marine, Inondation, par une crue à débordement lent de cours d'eau	03/07/2020		31/12/2025

3.7.2 Risque d'inondation par remontées de nappe

En période de pluviométrie intense, la nappe peut remonter jusque dans les sous-sols des maisons. Le retour d'un niveau haut de nappe peut aussi avoir des conséquences très importantes sur l'environnement : il permet la mobilisation de polluants contenus dans les sols superficiels.

Au regard des incertitudes liées aux cotes altimétriques, il a été décidé de proposer une représentation en trois classes qui sont :

- "zones potentiellement sujettes aux débordements de nappe" : lorsque la différence entre la cote altimétrique du MNT et la cote du niveau maximal interpolée est négative,
- "zones potentiellement sujettes aux inondations de cave" : lorsque la différence entre la cote altimétrique du MNT et la cote du niveau maximal interpolée est comprise entre 0 et 5 m ;
- "pas de débordement de nappe ni d'inondation de cave" : lorsque la différence entre la cote altimétrique du MNT et la cote du niveau maximal interpolée est > à 5 m.

Accusé de réception en préfecture
056-215601550-20250324-D046240822025-DE
Reçu le 04/04/2025

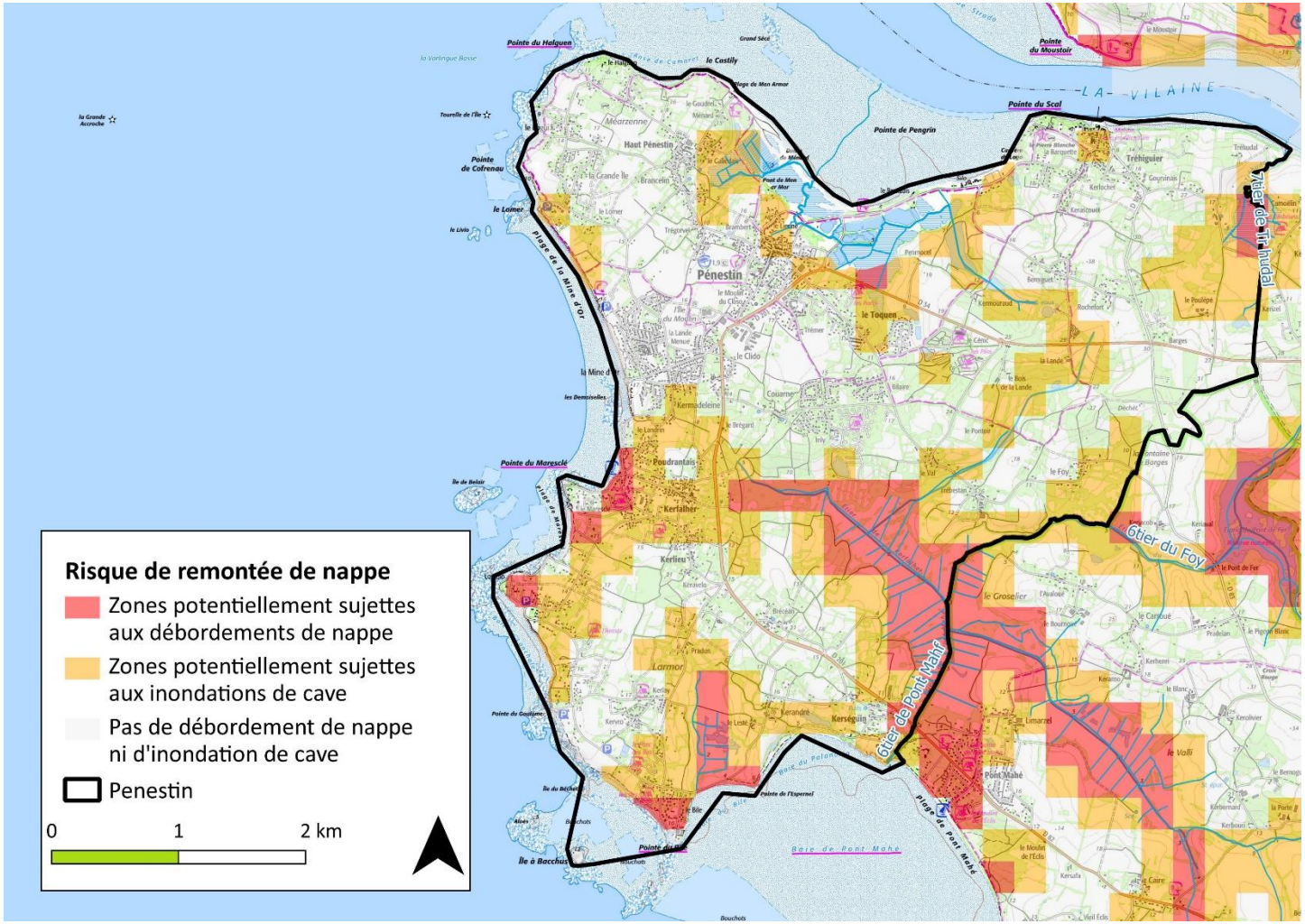


Figure 17 : Aléa remontées de nappes dans le socle sur Pénestin (OpenStreetMap, BRGM)

Accusé de réception en préfecture
056-215601550-20250404-D046MO032025-DE
Reçu le 04/04/2025

D'après le BRGM, la sensibilité vis-à-vis du risque de remontée de nappes dans le socle est globalement faible à moyenne sur la commune de Pénestin (Figure 21). Ce sont surtout les vallées fluviales que les risques de débordements de nappe ou de cave sont les plus récurrents.

3.7.3 Risque d'inondation par submersion marine

La commune ne fait l'objet d'aucun Plan de Prévention des Risques Inondation (PPRi) lié au submersion marine. Elle est concernée par un Programme d'Actions de Prévention des Inondations (PAPI) pour les inondations par submersion marine, qui prend fin de 31/12/2021.

Tableau 3 : PAPI lié aux submersions marines sur la commune (georisques.gouv.fr)

Nom du PAPI	Aléa	Date de labellisation	Date de Signature	Date de fin de réalisation
44DREAL20130003 - PAPI littoral de Cap Atlantique	Inondation - Par submersion marine	10/07/2013	28/11/2013	31/12/2021

3.7.4 Retrait-gonflement des argiles

Un matériau argileux voit ses propriétés physiques changer selon sa teneur en eau. En période sèche, il devient sec et cassant tandis qu'à un certain niveau d'humidité, il devient plastique et malléable. Ceci s'accompagne d'une variation de volume, dépendant ainsi des conditions climatiques. Des mouvements de retrait-gonflement des sols argileux peuvent alors être observés, ce qui peut occasionner certains dommages sur les constructions localisées sus-jacentes.

Le phénomène de retrait-gonflement des argiles peut induire une poussée de l'eau derrière les ouvrages pouvant conduire à une déstabilisation ou une rupture de ceux-ci. Les ouvrages les plus sensibles seront équipés de barbacanes pour solidifier l'ouvrage.

Néanmoins, les données du BRGM permettent de constater que Pénestin est localisée sur une zone d'aléa globalement faible (cf. figure suivante). Les zones d'aléa moyen se concentrent au niveau des zones de pré-salés et marais des Etiers du Pont-Mahe et de Kerfalher au Sud, ainsi que des Etiers de Tréhudal, du marais du Branzais et des dunes de Ménard en Pénestin.

Accusé de réception en préfecture
056-215601550-20250404-D046M0320250-DE
Reçu le 04/04/2025

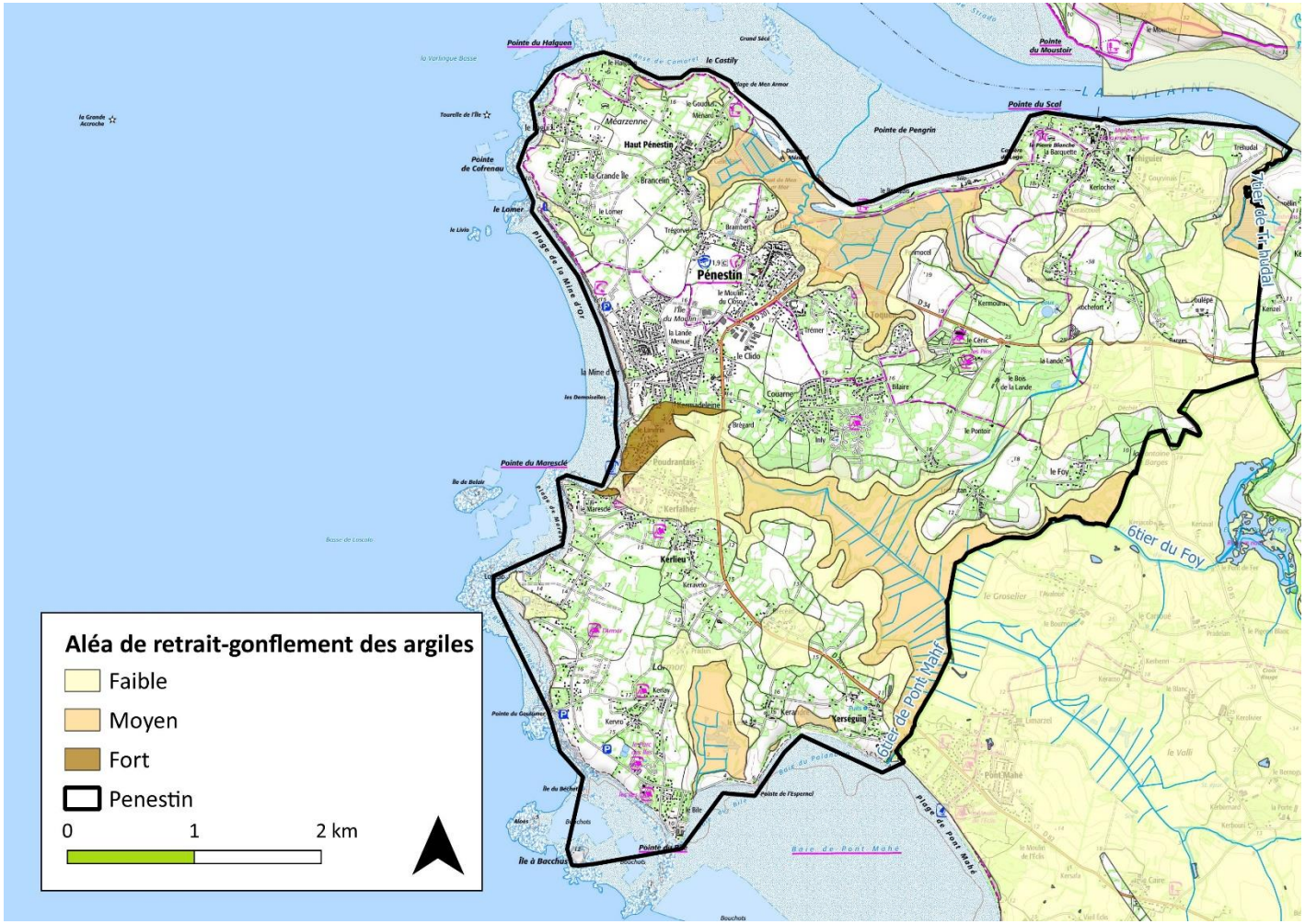


Figure 18 : Aléa retrait gonflement des argiles sur Pénestin (OpenStreetMap, BRGM)

Accusé de réception en préfecture
056-215601550-20250404-D046MO032025-DE
Reçu le 04/04/2025

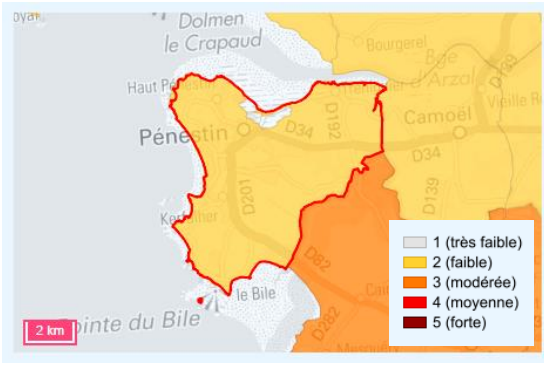
3.7.5 Aléa Sismique

Une carte des accélérations du sol à l'échelle de la France a été éditée par le Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement durable et de l'Aménagement du territoire en 2010. Elle représente les mouvements du sol en surface engendrés par les ondes sismiques. Cinq degrés d'aléa sismique ont été identifiés : très faible, faible, modéré, moyen et fort.

Pour représenter les mouvements du sol, on utilise habituellement l'accélération du sol (unité : m/s²), ce paramètre pouvant facilement être mis en lien avec les forces qui s'exercent sur les constructions lors d'un séisme. Ces mouvements peuvent être mesurés par des capteurs sismologiques (accéléromètres ou sismomètres). Plus un séisme est important, plus il génère des mouvements du sol importants et donc de grandes accélérations.

D'après la carte de l'aléa sismique de la France en vigueur éditée par le Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement durable et de l'Aménagement du territoire en 2010 et le site de géorisque.fr, la **commune de Pénestin comme sur l'ensemble des communes de la région Bretagne, est classée en zone de sismicité faible (zone 2)**

Ainsi, il existe une sensibilité des projets communaux non négligeable vis-à-vis du risque sismique.



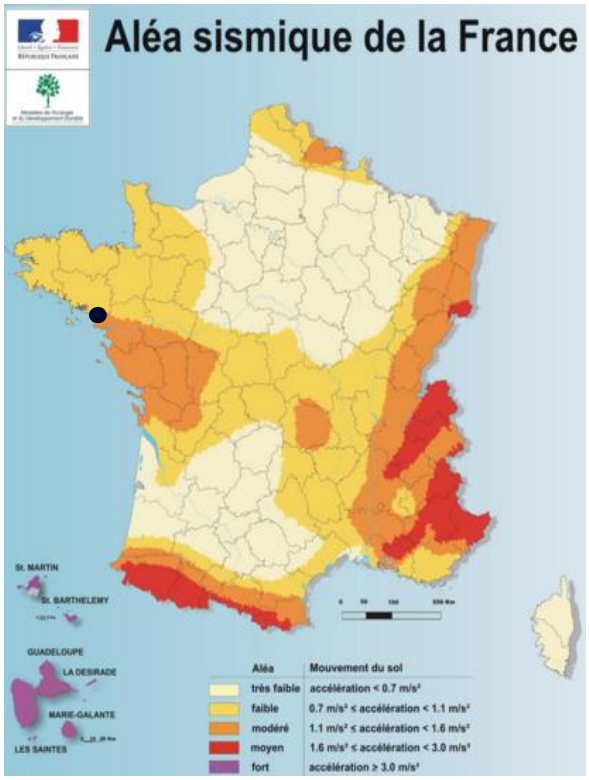


Figure 19 : Zones d'aléa sismique en France et localement sur Pénestin (georisques.gouv.fr)

D'après la base de données SISFRANCE – BRGM (franceseisme.fr), une cinquantaine de séismes a été recensé dans le quart Nord-Ouest de la France, depuis le XIXème siècle, dont les évènements suivants, pour lesquels l'intensité ressentie au droit de la commune de la Pénestin était importante (depuis 1950) :

Intensité interpolée	Intensité interpolée par classes	Date du séisme
3,91	Ressenti par la plupart, objets vibrent	02/01/1959
3,88	Ressenti par la plupart, objets vibrent	22/10/1957
4,94	Frayeur, chutes d'objets	13/03/1993

Accusé de réception en préfecture
056-215601550-20250404-D046MO032025-DE
Reçu le 04/04/2025

3.8 Loi littorale

Un schéma de cohérence territoriale de la communauté d'agglomération de CAP Atlantique, dont Pénestin appartient, a été approuvé le 21 juillet 2011. Puis, par délibération du 19 février 2015, la communauté d'agglomération a prescrit la révision de ce premier SCoT.

Le Document d'Orientations et d'Objectif (DOO) décrit différentes orientations qui concernent par le projet du port de Pénestin :

- Objectif 1-4-1 : Préserver les espaces remarquables et les coupures d'urbanisation :
  - Le SCOT localise à son échelle, les **espaces présumés remarquable**s au sens de la Loi littoral. Les **documents d'urbanisme précisent localement la délimitation des espaces remarquables au sein des enveloppes proposées à l'échelle du SCOT,** ou, au-delà, si les critères d'une telle qualification sont réunis, en se fondant, sur les dispositions de l'article L. 121-23 du Code de l'urbanisme,
  - Les espaces remarquables sont protégés et seuls peuvent y être réalisés (sous réserve des modalités et exceptions prévues par les lois et règlements en vigueur) :
    - Les travaux ayant pour objet la conservation ou la protection de ces espaces et milieux,
    - Les aménagements légers et mises aux normes des bâtiments d'exploitation agricole et salicole, à condition que leur localisation et leur aspect ne dénaturent pas le caractère des sites, ne compromettent pas leur qualité architecturale et paysagère et ne portent pas atteinte à la préservation des milieux,
- Objectif 1-4-3 : Prévenir les risques, réduire les vulnérabilités et développer une culture du risque en adaptation au changement climatique ;

La carte suivante, fournie par Cap Atlantique, présente la délimitation des différents zonages de la Loi littoral du 5 janvier 1986. Les différents zonages de la Loi littoral sont :

- Les Espaces proches du rivage (L.121-13 CU),
- Les Espaces remarquables du littoral (R.121-5 et 6 et L.121-24, L.121-4 CU),
- La Bande des 100 mètres (L.121-16 CU).

Les espaces remarquables du littoral regroupent l'Etier du Pont-Mahe au Sud et l'Etier de Kerfalher, mais également la plage des mines d'or.

Ils tiennent compte des zones humides au Nord du territoire occupant les marais et les prés-salés des étiers de Tréhudal, l'anse de Pénestin et le marais du Branzais et dunes de Ménard en Pénestin.

Accusé de réception en préfecture
056-215601550-20250324-D046A0052025-DE
Reçu le 04/04/2025

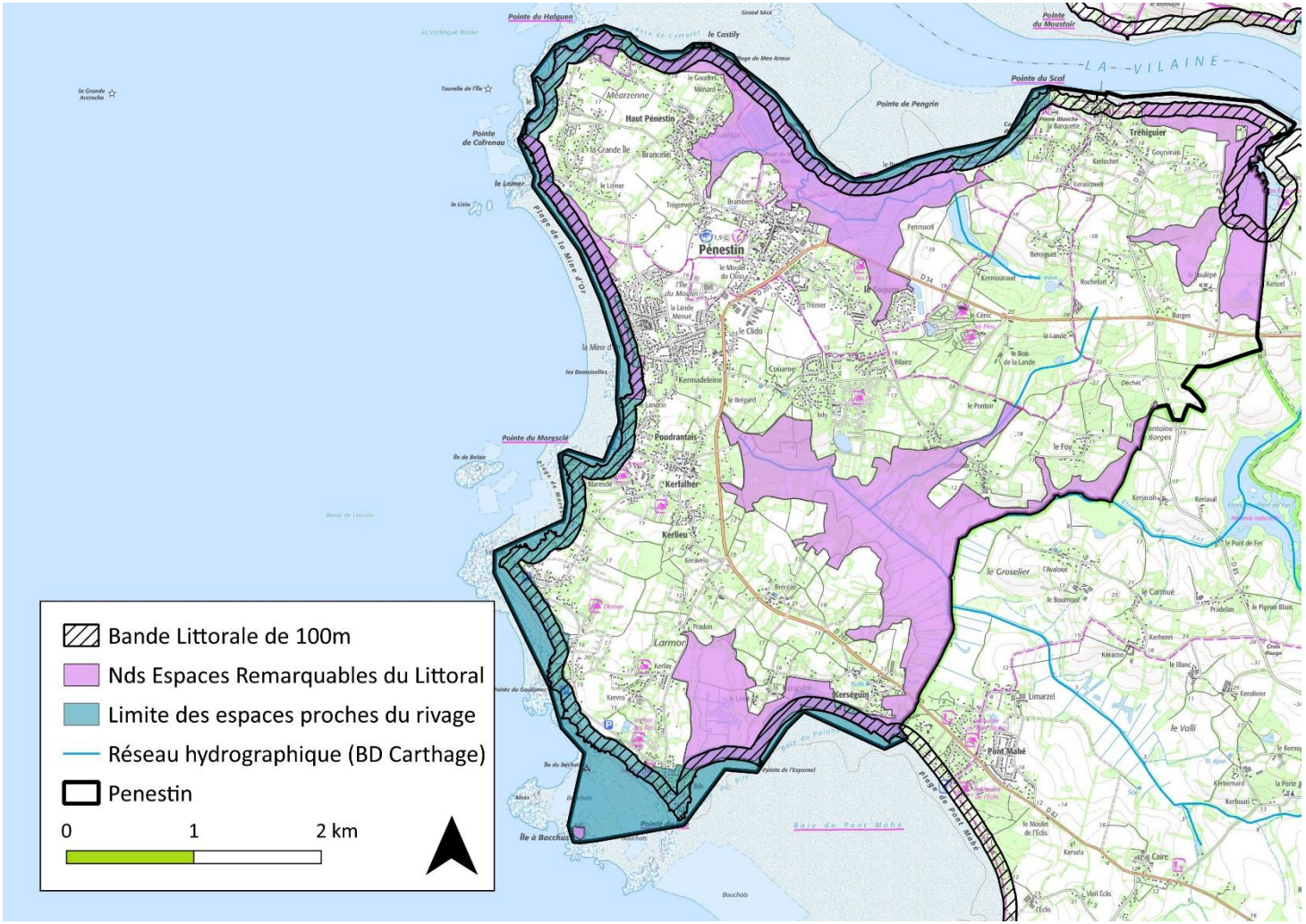


Figure 20 : Délimitation des zonages de la Loi littoral

Accusé de réception en préfecture
056-215601550-20250404-D046MO032025-DE
Reçu le 04/04/2025

3.9 Règlementation et recommandations extérieures concernant l'assainissement pluvial

3.9.1 Le Code civil et l'extension de son principe

L'article 640 du code civil, datant du 10 février 1804, énonce :

- 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.

Cet article concerne les obligations entre différents propriétaires de parcelles foncières.

Cependant, si l'on considère son principe, indépendamment de la notion foncière, l'assainissement pluvial par la technique du tout tuyau, va à l'encontre de cet article du code civil, sachant qu'elle consiste à écouler vers l'aval un débit de ruissellement pluvial aggravé par l'action de l'homme (imperméabilisation en partie amont du bassin versant).

D'autre part, la situation du 1er alinéa est rarement rencontrée dans le cadre de la règlementation de l'assainissement pluvial du fait que « la main de l'homme » ait contribué au ruissellement pluvial dans la majorité des cas. De ce fait, l'application du principe du code civil doit passer par :

- la mise en œuvre d'actions compensatoires de l'imperméabilisation du bassin versant amont par de la régulation de débit et/ou de l'infiltration avant rejet vers l'aval ;
- l'imposition au propriétaire du fond inférieur de permettre l'écoulement en provenance du fond supérieur, au moins à hauteur des débits qui s'écouleraient du fond supérieur à l'état naturel.

Le dernier point ci-dessus, pour être mise en œuvre, nécessite une expertise hydrologique et hydraulique. De ce fait, il est nécessaire que le règlement de l'assainissement pluvial interdise à tout propriétaire de modifier les caractéristiques d'un cheminement pluvial existant traversant son fond, sans l'autorisation préalable du service d'assainissement pluvial du territoire. Pour éviter la survenue de désordres, le règlement doit laisser le service d'assainissement libre d'interdire tout réduction de capacité d'écoulement même si elle est supérieure à celle nécessaire à l'écoulement des débits naturels. En effet, cela peut être devenu une nécessité dans l'attente, ou dans l'impossibilité, de la mise en œuvre d'aménagements compensatoires en amont.

3.9.2 Directive Cadre sur l'Eau, masses d'eaux réceptrices

La Directive Cadre sur l'Eau (2000/60/CE) du 23/10/2000, transposée par la loi n° 2004-338 du 21 avril 2004, fixe des objectifs de résultats en termes de qualité écologique et chimique des eaux pour les Etats Membres.

Ces objectifs sont les suivants :

- Mettre en œuvre les mesures nécessaires pour prévenir de la détérioration de l'état de toutes les masses d'eau
- Protéger, améliorer et restaurer toutes les masses d'eau de surface afin de parvenir à un bon état des eaux de surface en 2015
- Protéger, améliorer et restaurer toutes les masses d'eau artificielles et fortement modifiées en vue d'obtenir un bon potentiel écologique et bon état chimique en 2015
- Mettre en œuvre les mesures nécessaires afin de réduire progressivement la pollution due aux substances prioritaires et arrêter ou supprimer progressivement les émissions, rejets et pertes de substances dangereuses prioritaires

Accusé de réception en préfecture
056-215601550-20250324-D046240B2025-DE
Reçu le 04/04/2025

Ces objectifs sont définis sur les masses d'eau souterraines comme sur les masses d'eau de surface.

Une masse d'eau de surface constitue « une partie distincte et significative des eaux de surface telles qu'un lac, un réservoir, une rivière, un fleuve ou un canal, une partie de rivière, de fleuve ou de canal, une eau de transition ou une portion d'eaux côtière » (définition DCE 2000/60/CE du 23/10/2000).

A cette notion de « masse d'eau » doit s'appliquer la caractérisation :

- D'un état du milieu :
  - 1.1 état écologique des eaux de surface (continentales et littorales)
  - 1.2 état chimique des eaux de surface et des eaux souterraines
  - 1.3 état quantitatif des eaux souterraines
- Des objectifs à atteindre avec des dérogations éventuelles

Sur la carte en page suivante, on constate la présence de 3 masses d'eau superficielle sur la commune de Pénestin :

- Une masse d'eau côtière : FRGT27 - La Vilaine ;
- Une masse d'eau littorale : FRGL103 – Etang du Pont de Fer
- Une masse d'eau côtière : FRGC44 – Baie de Vilaine (côte)
- Une masse d'eau rivière : FRGR1025 – l'Etier de Pont-Mahé et ses affluents depuis la source jusqu'à la mer.

Le territoire est occupé par une masse d'eau souterraine, s'agissant : FRGG015 – Vilaine.

Accusé de réception en préfecture
056-215601550-20250404-D046M0320250-DE
Reçu le 04/04/2025

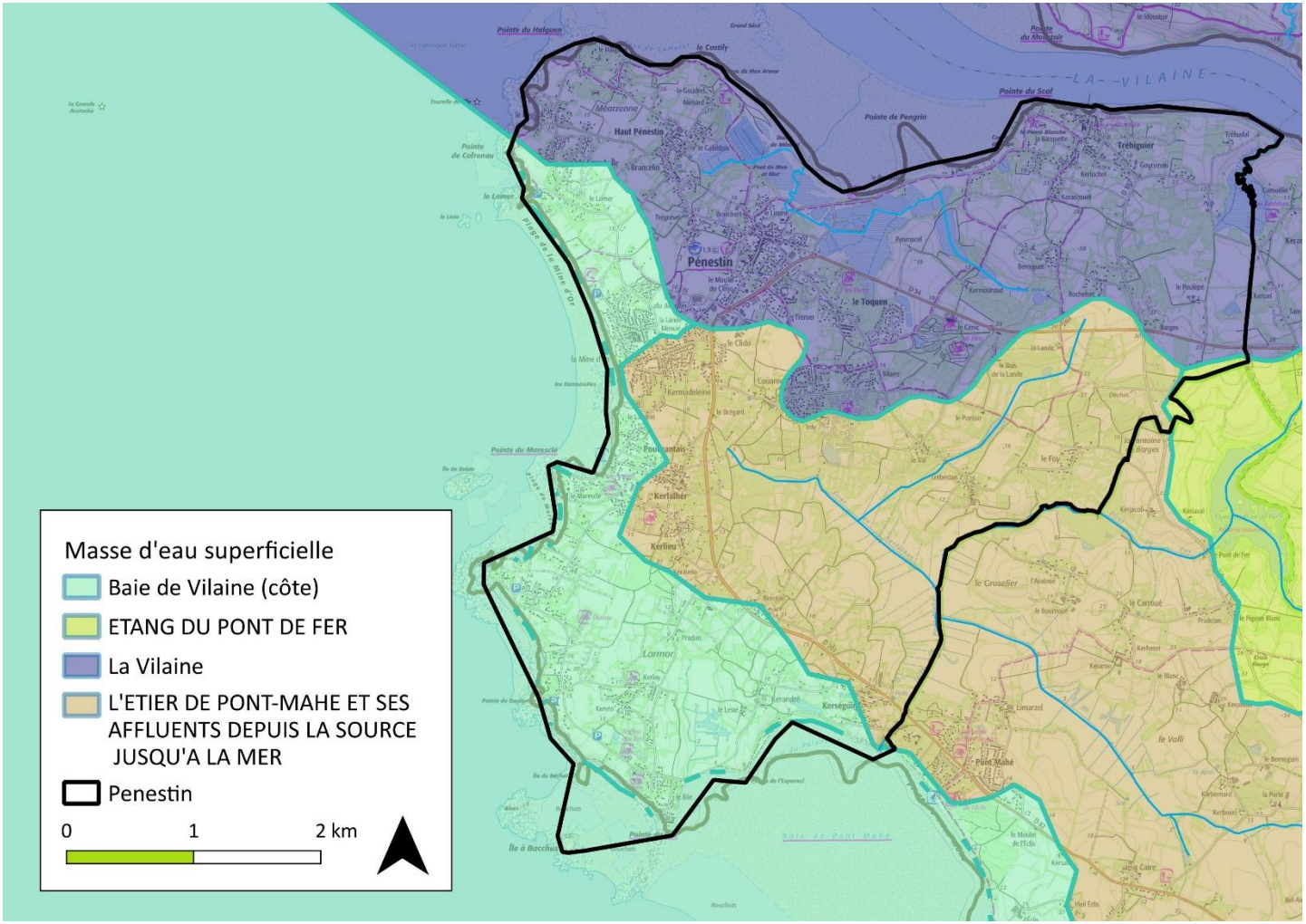


Figure 21 : Délimitation des trois masses d'eau superficielle sur la commune de Pénestin

Accusé de réception en préfecture
056-215601550-20250404-D046MO032025-DE
Reçu le 04/04/2025

3.9.3 Le SDAGE Loire-Bretagne 2022 - 2027

3.9.3.1 Orientations et dispositions

La commune de Pénestin est concernée par le SDAGE (Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux) du bassin Loire-Bretagne 2022-2027.

Le SDAGE Loire-Bretagne, définit la stratégie à appliquer sur la période 2022 à 2027 pour l'atteinte ou le maintien du bon état des milieux aquatiques ainsi que les actions à mener pour atteindre cet objectif :

- Il définit les orientations fondamentales d'une gestion équilibrée et durable de la ressource en eau ;
- Il fixe les objectifs de qualité et de quantité à atteindre pour chaque cours d'eau, plan d'eau, nappe souterraine, estuaire et secteur littoral ;
- Il détermine les dispositions nécessaires pour prévenir la détérioration et assurer l'amélioration de l'état des eaux et des milieux aquatiques ;
- Il est complété par un programme de mesures qui précise, secteur par secteur, les actions (techniques, financières, réglementaires), à conduire d'ici 2027 pour atteindre les objectifs fixés.

Le projet de programme de mesures 2022-2027 est élaboré à partir de l'état des lieux 2019, adopté par le comité de bassin le 12 décembre 2019 et arrêté le 20 décembre 2019 par le préfet coordonnateur de bassin. Le 22 octobre 2020, le comité de bassin Loire-Bretagne adopte le projet de SDAGE 2022-2027, pour être ensuite soumis à la consultation du public du 1er mars au 1er septembre 2021.

Après analyse des avis, le SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027 est **adopté par arrêté préfectoral le 18 mars 2022**. Dès l'approbation par le préfet coordonnateur de bassin, ces documents s'imposeront à toutes les décisions publiques dans le domaine de l'eau, des milieux aquatiques et de l'aménagement du territoire.

Les orientations fondamentales et les orientations applicables au SDAGE 2016-2021 sont similaires à celles définies au SDAGE 2022-2027. Il se compose de 14 chapitres définissant les grandes orientations et des dispositions à caractère juridique afin d'assurer une gestion équilibrée de la ressource en eau afin de satisfaire les différents usages auxquels elle est destinée :

- 1A Prévenir toute nouvelle dégradation des milieux
- 3A Poursuivre la réduction des rejets directs des polluants organiques et notamment du phosphore
- 3C Améliorer l'efficacité de la collecte des effluents
- 3D Maîtriser les eaux pluviales par la mise en place d'une gestion intégrée
- 6C Lutter contre les pollutions diffuses, par les nitrates et pesticides dans les aires d'alimentation des captages
- 7A Anticiper les effets du changement climatique par une gestion équilibrée et économe de la ressource en eau
- 8A Préserver les zones humides pour pérenniser leurs fonctionnalités
- 8A Préserver les zones humides dans les projets d'installations, ouvrages, travaux et activités
- 9B Assurer une gestion équilibrée des espèces patrimoniales inféodées aux milieux aquatiques et de leurs habitats
- 11A Restaurer et préserver les têtes de bassin versant

Accusé de réception en préfecture
056-215601550-20250404-D046MO032025-DE
Reçu le 04/04/2025

3.9.3.2 Compatibilité avec les objectifs

Le zonage d'assainissement doit s'inscrire dans une démarche compatible avec les objectifs fixés par le SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027.

En matière de gestion des eaux pluviales, le SDAGE Loire Bretagne 2022 - 2027 contient des dispositions spécifiques au sein du chapitre 3 : Réduire la pollution organique et bactériologique.

Il stipule, dans la pièce « Tome 1 : orientations fondamentales », chapitre 3D « Maîtriser les eaux pluviales par la mise en place d'une gestion intégrée à l'urbanisme », des préconisations qui visent les objectifs suivants :

- Intégrer l'eau dans la ville ;
- Assumer l'inondabilité d'un territoire en la contrôlant, en raisonnant l'inondabilité à la parcelle sans report d'inondation sur d'autres parcelles ;
- Gérer la pluie là où elle tombe, notamment par infiltration, et éviter que les eaux pluviales ne se chargent en macropolluants et micropolluants en ruisselant ;
- Ne pas augmenter, voire réduire les volumes collectés par les réseaux d'assainissement, en particulier unitaires ;
- Adapter nos territoires au risque d'augmentation de la fréquence des évènements extrêmes comme les pluies violentes, en conséquence probable du changement climatique.

Nous présentons dans les chapitres ci-après, les éléments de cette disposition qui nous semblent utiles à considérer dans l'élaboration du document de zonage d'assainissement pluvial d'une commune.

Au regard de cette analyse, la compatibilité du projet de zonage pluvial avec les dispositions du SDAGE est assurée.

3.9.3.2.1 Disposition 3D-1 - Prévenir et réduire le ruissellement et la pollution des eaux pluviales

- Prévenir et réduire le ruissellement et la pollution des eaux pluviales dans le cadre des aménagements

Le Document de zonage d'assainissement pluvial offre une vision globale des aménagements liés aux eaux pluviales, prenant en compte les prévisions de développement urbain et industriel.

Les projets d'aménagement ou de réaménagement urbain devront autant que possible :

- 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.

- Déconnecter les surfaces imperméabilisées des réseaux d'assainissement

Il est recommandé que le schéma directeur d'assainissement pluvial programme des aménagements de déconnexion des eaux pluviales des réseaux de collecte, en particulier lorsque les rejets liés à la collecte des eaux pluviales par les réseaux d'assainissement dégradent le milieu récepteur ou les usages.

Accusé de réception en préfecture
056-215601550-20250404-D046MO032025-DE
Reçu le 04/04/2025

3.9.3.2.2 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

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 exigeantes, 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.

3.9.3.2.3 Disposition 3D-3 - 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 macropolluants ou des micropolluants sont des effluents à part entière et doivent subir les étapes de dépollution adaptées aux types de polluants concernés. Ces 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 est privilégiée par rapport à celle de puits d'infiltration.

3.9.3.3 Etat actuel des masses d'eau réceptrices des eaux pluviales de la commune

3.9.3.3.1 Objectifs du SDAGE Loire-Bretagne

Le SDAGE définit des objectifs de qualité par masse d'eau et des délais pour atteindre ces objectifs. Dans le programme de mesures, trois types d'échéances sont affichées pour l'atteinte du bon état :

- 2015, pour les masses d'eau qui ont déjà atteint leur objectif environnemental ;
- 2021, lorsqu'on estime que le programme de mesures mis en œuvre entre 2016 et 2021 permettra de supprimer, diminuer ou éviter les pressions à l'origine du risque ;
- 2027, il s'agit ans ce cas d'un report de délai qui devra être justifié pour des causes de faisabilité technique, de conditions naturelles et /ou de coûts disproportionnés.

Un nouvel Etat des lieux du SDAGE en révision a été adopté par le comité de bassin le 12/12/2019 et approuvé par le préfet le 20/12/2019. Une nouvelle évaluation de l'état écologique basée sur les critères DCE 2000/60/CE a été réalisée à partir des résultats validés de 2011 à 2017.

Accusé de réception en préfecture
056-215601550-20250404-D046MO82025-DE
Reçu le 04/04/2025

3.9.3.3.2 Masses d'eau de transition, littorale et côtière

L'arrêté du 27 juillet 2018 précise les paramètres étudiés pour établir l'état global des eaux côtières, littorales et de transition, ils sont détaillés dans le tableau suivant.

Chacun de ces paramètres est divisé en indicateurs, par exemple le paramètre phytoplancton regroupe les indicateurs chlorophylle a, blooms et composition taxonomique. Chaque paramètre possède une grille de qualité, elle est consultable dans l'arrêté précité.

Tableau 4 : Définition des paramètres physico-chimiques et biologique pour les eaux côtières selon l'arrêté du 25 janvier 2010 modifié par l'arrêté du 27 juillet 2018

Etat écologique déterminé par :	Eaux de transition	Eaux côtières	Eaux littorales
Eléments de qualité biologiques	Phytoplancton		
	Flore autre que phytoplancton (macroalgues intertidales, subtidales, blooms opportunistes, angiospermes)		
	Invertébrés benthiques de substrat meuble		
	Ichtyofaune	Benthos de substrat durs (coraux)	Ichtyofaune
Eléments qualité physico-chimique soutenant la biologie	Température		
	Turbidité		
	Oxygène dissous		
	Nutriments		
Hydromorphologie	Régime hydrologique	Régime des marées	
	Conditions morphologiques		

L'évaluation de l'état écologique, physico-chimique et global, et les objectifs associés fixés par le SDAGE Loire-Bretagne 2022 - 2027, des masses d'eau littorale, de transition et côtière est présentée dans le tableau suivant. Ces résultats sont acquis dans le cadre du programme de surveillance de la DCE 2000/60/CE (données 2012 à 2017).

Masse d'eau	Ecologique			Chimique			Etat global	
	Etat	*Objectif*	*Délai*	*Etat*	*Objectif*	*Délai*	*Objectif*	*Délai*
FRGT27	Bon	Bon état	2015	Très bon	Bon état	2015	Bon état	2015
FRGL103	Moyen	OMS*	2027	Bon	Bon état	2021	OMS	2027
FRGC44	Médiocre	OMS	2027	Bon	Bon état	2015	OMS	2027

OMS : Objectif Moins Stricte*

La masse d'eau côtière Baie de Vilaine (FRGC44) présentait un état écologique médiocre, et la masse d'eau littorale était d'un état écologique moyen. **C'est le bon état global qui est retenu comme objectif pour 2027 (reporté après 2015), conformément à la directive cadre sur l'eau (DCE) pour cette masse d'eau.**

Aucun risque de non atteinte de l'objectif émis sur cette masse d'eau de transition.

Accusé de réception en préfecture
056-215601550-20250404-D046MO032025-DE
Reçu le 04/04/2025

La masse d'eau « Etang du Pont de Ferest » est identifiée comme une MEFM, « Masse d'Eau Fortement Modifiée », c'est-à-dire « une masse d'eau de surface qui, par suite d'altérations physiques dues à l'activité humaine, est fondamentalement modifiée quant à son caractère » (article 2.9 de la DCE).

Selon la DCE, les « Masses d'Eau Fortement Modifiées » doivent atteindre le bon potentiel écologique et non le bon état écologique.

Les **objectifs moins stricts** (OMS) concernent selon la DCE *« les masses d'eau tellement touchées par l'activité humaine ou dont les conditions naturelles sont telles que la réalisation des objectifs de bon état est impossible ou d'un coût disproportionné »*. Le terme « d'objectif moins strict » ne signifie donc pas une remise en cause définitive de l'objectif de bon état, mais plutôt de son rééchelonnement dans le temps. Si l'atteinte de l'objectif de bon état en 2027 est considérée comme non envisageable, l'ambition sera adaptée pour seulement certains éléments de qualité (biologique, physico-chimique, chimique). Aucune dégradation supplémentaire n'est tolérée, et toutes les actions possibles doivent être engagées puisque le bon état est visé sur tous les autres éléments de qualité.

Bien que la masse d'eau « Baie de Vilaine (côte) FRGC44 » est définie comme une Masse d'Eau Naturelle (MEN), elle présente des objectifs moins stricts d'atteinte du bon état global. **Les risques de ne pas atteindre l'objectif émis sur cette masse d'eau côtière, sont liés à l'état biologique global, à la présence d'azote, de phosphore, de macropolluants pesticides dans l'eau.**

3.9.3.3.3 Masse d'eau rivière

Les valeurs-seuils, établies dans l'arrêté du 25 janvier 2010 (modifié par **l'arrêté du 27 juillet 2018**) et utilisées pour l'analyse des paramètres physico-chimiques, sont en grande partie issues du SEQ-Eau.

Pour chaque paramètre macropolluants est calculé le **percentile 90**. Annuellement, on retient le résultat le moins bon après avoir retiré 10 % des données les plus mauvaises. En appliquant ce calcul pour 12 valeurs, on retient le 11ème résultat le plus mauvais de la série. Ce percentile est comparé aux valeurs seuils des cinq classes d'état. Pour chaque élément de qualité, la classe d'état retenue est donnée par le percentile du paramètre le plus déclassant. L'arrêté du 27 juillet 2018 précise les paramètres étudiés pour établir l'état global des rivières, ils sont détaillés dans le tableau suivant :

Accusé de réception en préfecture
056-215601550-20250404-D046MO032025-DE
Reçu le 04/04/2025

Limites des classes d'état	Très bon	Bon	Moyen	Médiocre	Mauvais
BILAN DE L'OXYGENE					
Oxygène dissous (mg O_2/l)	8	6	4	3	
Taux de saturation en O_2 dissous (%)	90	70	50	30	
DBO_5 (mg O_2/l)	3	6	10	25	
Carbone organique dissous (mg C/l)	5	7	10	15	
TEMPERATURE					
Eaux salmonicoles	20	21,5	25	28	
Eaux cyprinicoles	24	25,5	27	28	
NUTRIMENTS					
Orthophosphates (mg PO_4^{3-}/l)	0,1	0,5	1	2	
Phosphore total (mg P/l)	0,05	0,2	0,5	1	
Ammonium (mg NH_4^+/l)	0,1	0,5	2	5	
Nitrites (mg NO_2^-/l)	0,1	0,3	0,5	1	
Nitrates (mg NO_3^-/l)	10	50	*	*	
ACIDIFICATION					
pH minimum	6,5	6	5,5	4,5	
pH maximum	8,2	9	9,5	10	
SALINITE					
Conductivité	*	*	*	*	
Chlorures	*	*	*	*	
Sulfates	*	*	*	*	

*les connaissances actuelles ne permettent pas de fixer des valeurs seuils fiables pour cette limite

Figure 22 : Définition des limites des classes d'état des paramètres physico-chimiques selon l'arrêté du 25 janvier 2010 modifié par l'arrêté du 27 juillet 2018

Indice poisson rivière

Limites des classes d'état	Très bon	Bon	Moyen	Médiocre	Mauvais
	<=7	16	25	36	

Indice biologique global DCE ou équivalent IBGN

Limites des classes d'état		Très bon	Bon	Moyen	Médiocre	Mauvais
Hydroécorégion 12 ARMORICAIN	A-Centre-Sud	>=15	13	9	6	<6
	B-Ouest-Nord est	>=16	14	10	6	<6

Indice biologique diatomées

Limites des classes d'état	Très bon	Bon	Moyen	Médiocre	Mauvais
Hydroécorégion 12 ARMORICAIN	>=16,5	14	10,5	6	<6

Figure 23 : Définition des limites des classes d'état des paramètres biologiques selon l'arrêté du 25 janvier 2010 modifié par l'arrêté du 27 juillet 2018

La qualité écologique et chimique de la masse d'eau « FRGR1025 – Etier de Pont-Mahé et ses affluents depuis la source jusqu'à la mer » n'est pas évaluée dans le cadre de l'état des lieux du SDAGE issue du programme de surveillance de la DCE 2000/60/CE.

3.9.3.3.4 Masse d'eau souterraine

La qualité chimique de la masse d'eau souterraine FRGG015 – Vilaine était jugée médiocre, selon les données de 2012 à 2017. L'état quantitatif était bon quant à lui.

Accusé de réception en préfecture
056-215601550-20250404-D046M0820250-DE
Reçu le 04/04/2025

3.9.4 Les SAGEs

La commune est située dans le périmètre du Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) Vilaine, révisé en 2015.

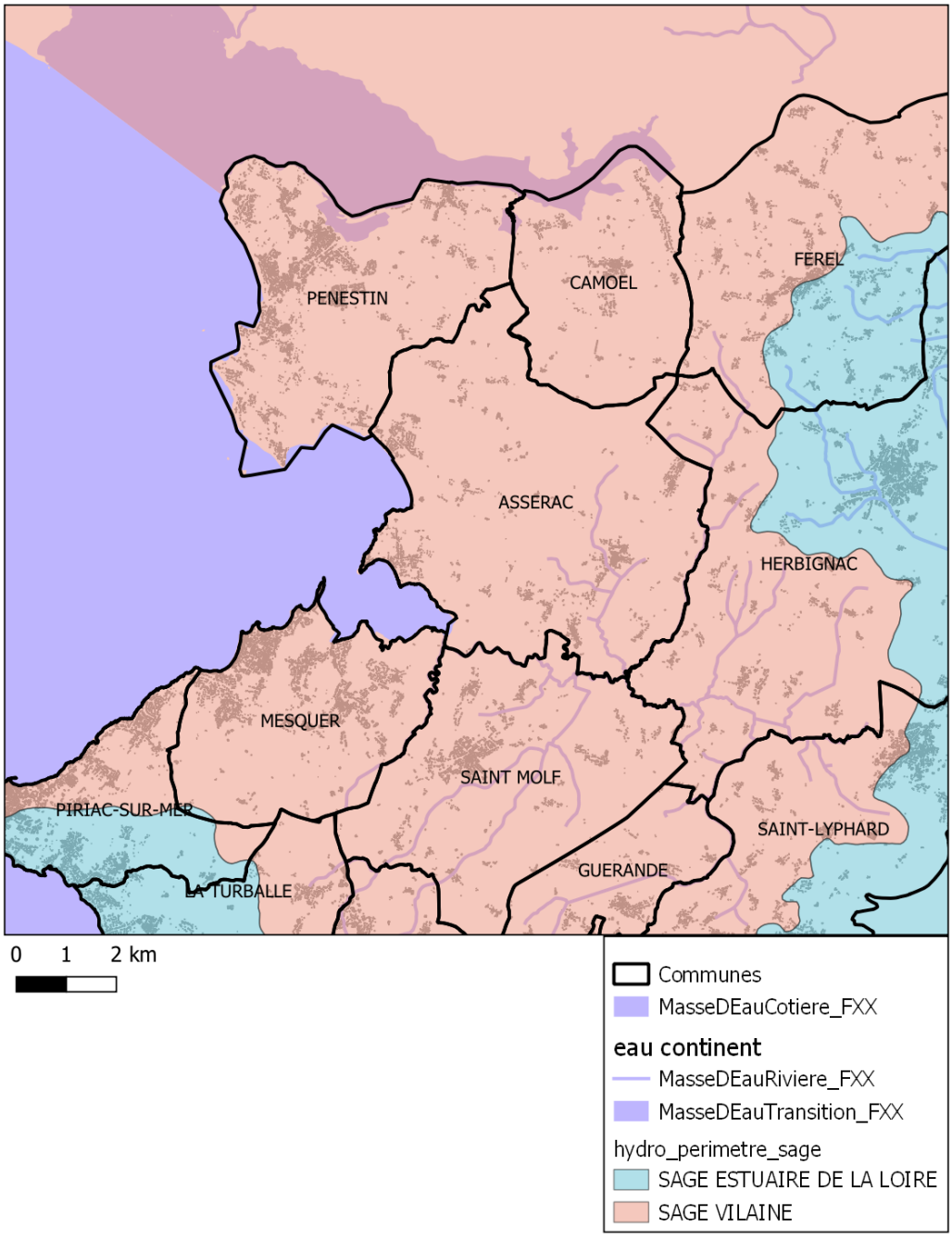


Figure 24 : Localisation des limites de périmètres de SAGEs

On relève dans le SAGE Vilaine, approuvé par l'arrêté préfectoral du 2 juillet 2015, les éléments suivants, qui nous semblent à prendre en considération pour le zonage pluvial de la partie de la commune concernée.

Accusé de réception en préfecture
056-215601550-20250404-D046MO032025-DE
Reçu le 04/04/2025

L'article 1 de cet arrêté liste les cas où l'autorisation de destruction de zones humides de surface supérieure à 1000 m2, peut être envisagée, dans le respect bien entendu des articles L214-1 à L214-6 du code de l'environnement, et de la disposition 2 du PAGD de ce SAGE :

- existence d'enjeux liés à la sécurité des personnes, des habitations, des bâtiments d'activités, des infrastructures de transports, des réseaux de distribution d'énergie et de communication,
- réalisation de projets présentant un intérêt public avéré : projets ayant fait l'objet d'une DUP ou d'une déclaration de projet,
- impossibilité technico-économique d'implanter en dehors de ces zones, des cheminements dédiés aux déplacements doux, dès lors que la fréquentation de ces aménagements ne porte pas atteinte à la préservation des milieux aquatiques adjacents,
- réalisation d'un programme de restauration des milieux aquatiques visant une reconquête des fonctions écologiques d'un écosystème,
- travaux dans le cadre de restauration de dessertes forestières (reprise des chemins existants) ainsi que la création de dessertes forestières en l'absence de possibilité de solution alternative,
- et autres cas sans lien envisageables avec l'assainissement des eaux pluviales….

On note par ailleurs dans le Plan d'Aménagement et de gestion durable du SAGE :

- Dans son volet concernant L'altération de la qualité par les rejets de l'assainissement, Orientation 2 :
  - Disposition 127 : contrôler la conformité des branchements d'eaux usées et d'eaux pluviales des abonnés[1], dans un délai de 3 ans à compter de l'approbation du SAGE, soit à échéance juillet 2018, sur les secteurs prioritaires comme c'est le cas de la partie de la commune située sur le périmètre de ce SAGE. Les erreurs éventuelles détectées doivent être corrigées. Tous les branchements de logements neufs doivent être contrôlés conformément à l'article L 1331-4 du Code de la Santé Publique.
  - Disposition 133 : à l'occasion des réfections de voiries, réaménagements de centres bourgs, extensions, etc., rechercher la régulation du débit d'eau pluviales rejeté et privilégier l'infiltration naturelle des eaux pluviales, en procédant par exemple à de la désimperméabilisation des sols. Etablir un diagnostic de l'impact bactériologique des rejets de réseau d'eaux pluviales contaminés par le l'eau usée assorti d'un programme pluriannuel d'actions.
  - Disposition 134 : Limiter le ruissellement lors des nouveaux projets d'aménagement. Les projets d'aménagement couvrant plus de 1 hectare doivent avoir un débit de rejet limité à 3 l/s/ha, à moins qu'il soit démontré que le débit spécifique naturel, ou antérieur, en cas de renouvellement urbain, soit supérieur à 3 l/s/ha, auquel cas, le débit de régulation peut être ce débit spécifique naturel ou antérieur au renouvellement urbain.
  - Disposition 135 : Limiter le ruissellement en développant les « techniques alternatives » d'assainissement pluvial. Les aménageurs de projets soumis à autorisation ou déclaration au titre de l'article L 214-1 du Code de l'Environnement (rubrique 2.15.0 de la nomenclature), incluent dans le document d'incidence prévu aux articles R 214-6 et R214-32 de ce même code, une analyse technico-économique de la faisabilité de la mise en

[1] Comme le prévoient les articles L 1331-1 et suivants du Code de la Santé Publique

Accusé de réception en préfecture
056-215601550-20250404-D046MO032025-DE
Reçu le 04/04/2025

œuvre de ces « techniques alternatives » au réseau de collecte traditionnel (rétention à la parcelle, techniques de construction alternative type toits terrasse, chaussée réservoir, tranchée de rétention, noues, bassins d'infiltration). Ces solutions doivent être mises en œuvre si elles permettent d'atteindre le même résultat que le réseau de collecte traditionnel sans poser de problème technique et économique incompatible avec la réalisation du projet d'aménagement.

- Dans son volet « Prévenir le risque d'inondations », qui traite des risques liés aux crues de cours d'eau. Cette partie du SAGE est principalement axée sur l'amélioration de la connaissance et de la prévision des inondations, l'amélioration de la gestion de crise, la prise en compte de ce risque dans l'aménagement du territoire dans les zones exposées à ce risque. Cependant, il y est rappelé en introduction de cette partie du SAGE, le lien existant entre cette problématique et l'assainissement pluvial, pour la maîtrise du ruissellement.

3.9.5 Le SCOT de CAP Atlantique

Un schéma de cohérence territoriale de la communauté d'agglomération de CAP Atlantique a été approuvé le 21 juillet 2011. Puis, par délibération du 29 mars 2018, la communauté d'agglomération a approuvé la révision de ce SCoT. Il concerne 15 communes. Les principales recommandations du SCOT relatives à la gestion des eaux pluviales sont résumées ci-dessous :

- Favoriser les techniques hydrauliques douces :
  - « Prescrire une gestion des eaux pluviales différenciée : infiltration (en limitant les espaces imperméabilisés) ou récupération des eaux de pluie de toitures, système de gestion des pollutions pour les eaux de voirie et de parking avant rejet dans le réseau »
  - « Préconiser quand cela n'est pas incompatible (sous réserve de la qualité des sols), les techniques hydrauliques douces, intégrant des noues paysagères d'infiltration. Les bassins paysagers ou enterrés constituent une alternative possible à ces techniques lorsqu'elles ne peuvent être mises en œuvre »
- Intégrer la gestion des eaux pluviales dans la planification de l'urbanisation :
  - « Dans le cadre de la définition de leur parti d'aménagement, les PLU et les opérations d'aménagement et de constructions étudieront les modalités d'urbanisation en tenant compte du fonctionnement hydraulique général des espaces de façon à limiter, le plus en amont possible, les pressions sur le réseau hydrographique, les ruissellements et de favoriser le bon fonctionnement du cycle de l'eau. Cette prise en compte, qui pourra se fonder sur les schémas d'eaux pluviales lorsqu'ils existent, permettra d'effectuer des arbitrages sur les secteurs à urbaniser les moins incidents et de déterminer, le cas échéant, les aménagements et protections spécifiques à mettre en place pour limiter les impacts et protéger les espaces naturels sensibles.»
- Maitriser les risques d'inondation :
  - « La gestion des risques visera à réduire les risques ou maintenir leur niveau actuel au travers de modes urbanistiques et constructifs adaptés ou de mesures de prévention et de lutte contre les risques permettant d'en maîtriser les effets sur les personnes et les biens (politique de diminution de la vulnérabilité). Il pourra s'agir notamment d'intervenir sur la qualité de la gestion des eaux pluviales, la programmation d'ouvrages de lutte contre les risques, l'implantation des constructions et l'organisation de la voirie de façon à ce qu'elles n'aggravent pas le contexte des risques en constituant des obstacles ou en augmentant les ruissellements, la réserve d'espaces libres de constructions dans les secteurs exposés… »

Accusé de réception en préfecture
056-215601550-20250404-D046MO032025-DE
Reçu le 04/04/2025

- « Prévoir dans les PLU, les espaces suffisants pour que les éventuels ouvrages nécessaires à la gestion des ruissellements puissent être mis en œuvre (notamment les bassins, zone d'expansion de crue, prairies). Ceci pourra donner lieu à la création d'emplacements réservés. Cette orientation vise également un objectif de gestion des risques d'inondation. »

- Favoriser les économies d'eau :
  - « Encourager, dans les constructions et les activités, les dispositifs et les processus économes en eau (équipements hydro-économes…). Les équipements publics nouveaux veilleront particulièrement à mettre en œuvre cette politique d'économie d'eau. »
  - « Favoriser la réutilisation des eaux pluviales (en se basant sur les analyses des zonages d'assainissement et schémas directeurs de gestion des eaux pluviales) et de réserver l'eau potable à des usages nobles. »
- Maîtriser la qualité des rejets :
  - « Une politique globale de gestion des pollutions sera consolidée à l'échelle des communes et de la communauté d'agglomération en généralisant la réalisation des Schémas d'Assainissement des eaux usées et des eaux pluviales et en veillant à leur mise à jour en fonction des projets de développement. »

3.9.6 Autre réglementation concernant la qualité des rejets d'eau pluviale

Il est également rappelé que les objectifs règlementaires de traitement des eaux pluviales avant rejet devront être respectés en fonction de l'activité (séparateur hydrocarbure, décanteur, …), de la sensibilité du milieu, mais aussi de prescriptions imposées au projet telles que la loi sur l'eau (dossier règlementaire, …).

Le règlement de service de CAP Atlantique, tout en reprenant l'objectif règlementaire, peut renforcer cet objectif notamment au regard de la sensibilité du milieu récepteur.

Accusé de réception en préfecture
056-215601550-20250404-D046M0820250-DE
Reçu le 04/04/2025

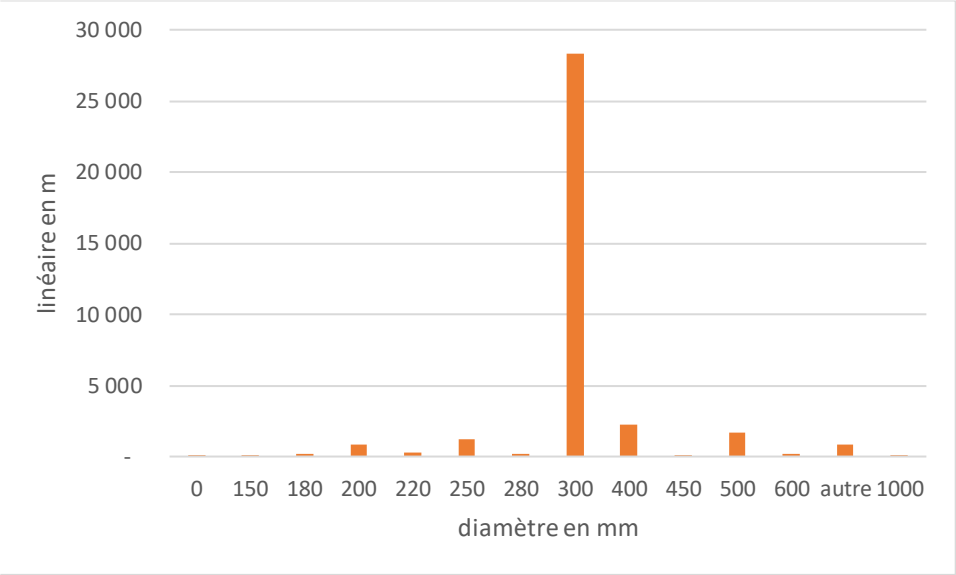
4 LE RESEAU PLUVIAL EXISTANT

4.1 Description

4.1.1 Les canalisations

Le réseau pluvial de la commune comprend :

- environ 36 km de canalisations, représentées sur la carte en page suivante, et dont le linéaire réparti par diamètres, est représenté sur le graphique ci-dessous,
- complété par un réseau de fossés d'au moins 25 km.



...\MS1_rap\phase D_PEN\[prépa_illusPhD_PEN.xlsx]TCD L diam canas

Figure 25 : Graphique de répartition des diamètres du réseau existant

Accusé de réception en préfecture
056-215601550-20250404-D046MO032025-DE
Reçu le 04/04/2025

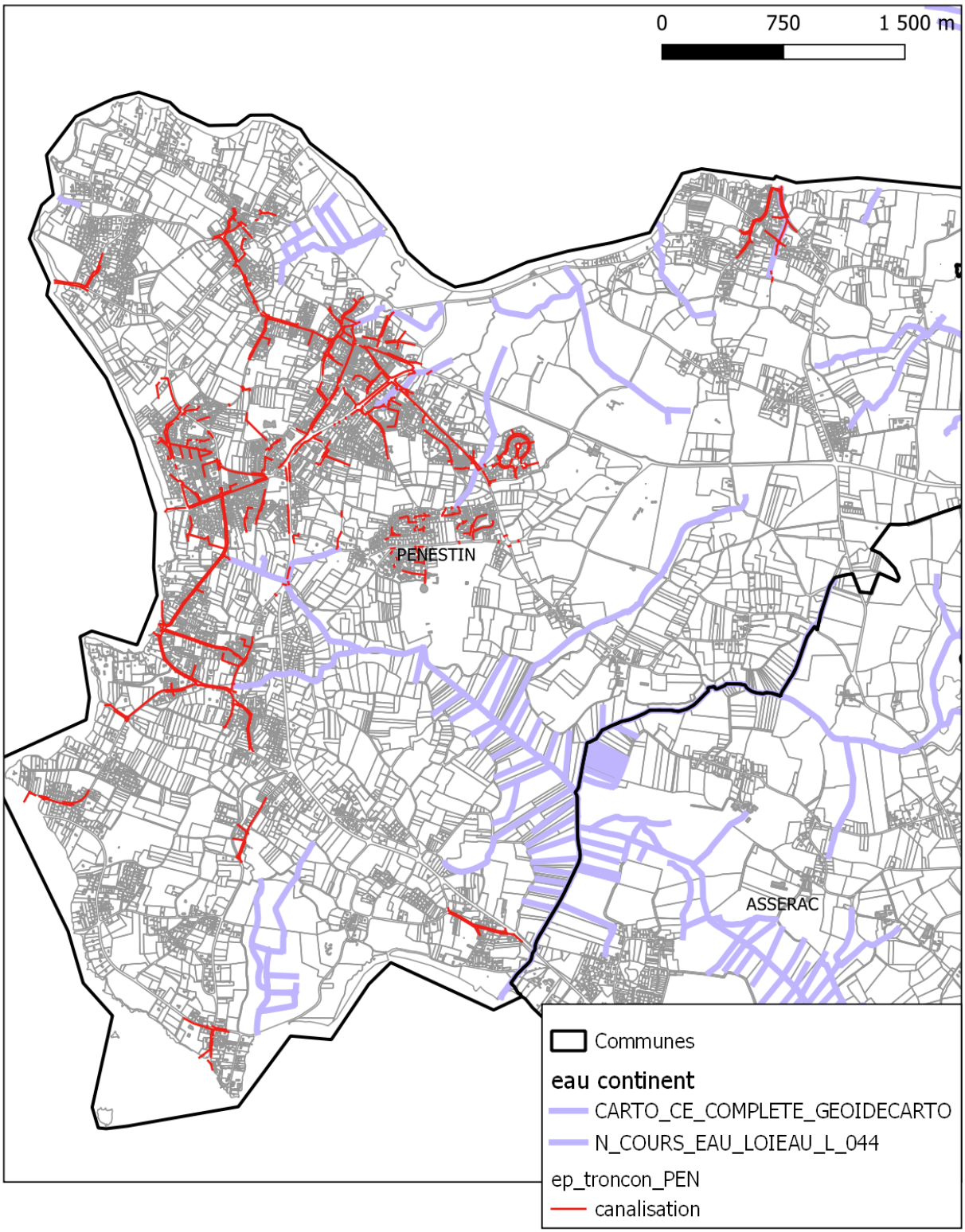


Figure 26 : Carte du réseau pluvial de la commune

Accusé de réception en préfecture
056-215601550-20250404-D046MS2025-DE
Reçu le 04/04/2025

4.1.2 Les regards de visite

On compte 670 regards de visite sur ce réseau, soit environ, en moyenne, un regard tous les 54 mètres de réseau.

Tableau 5 : répartition du nombre de regards par classe de profondeur

classe de profondeur	nombre de regards
0 à 1 m	481
1 à 2 m	86
2 à 3 m	0
3 à 3,7 m	2
non renseigné	101

ilétrav\Cap\MS1_rap\phase D_PEN\[prépa_illusPhD_PEN.xlsx]regards

4.1.3 Les ouvrages de régulation de débit

On recense 14 bassins de régulation de débit. Ils sont localisés dans le chapitre 4.2.1.

4.2 Fonctionnement du réseau pluvial

4.2.1 Fonctionnement hydraulique

Le fonctionnement du réseau pluvial a été étudié dans le cadre de l'étude de schéma directeur d'assainissement pluvial de 2019, sur l'ensemble du territoire de CAP Atlantique, et de façon plus détaillée sur les 3 communes du territoire qui ne disposaient pas de schéma directeur antérieur, parmi lesquelles la commune de Pénestin, qui a alors fait l'objet d'une modélisation hydraulique de son réseau.

4.2.1.1 Les bassins versants du réseau pluvial

Les bassins versants du réseau pluvial, délimités dans le cadre de l'étude de schéma directeur, sont présentés sur la carte en page suivante.

Pour réaliser la modélisation hydraulique du réseau, ces bassins versants ont été découpés en 204 sous-bassins versants.

Accusé de réception en préfecture
056-215601550-20250327-DM63202025-DE
Reçu le 04/04/2025

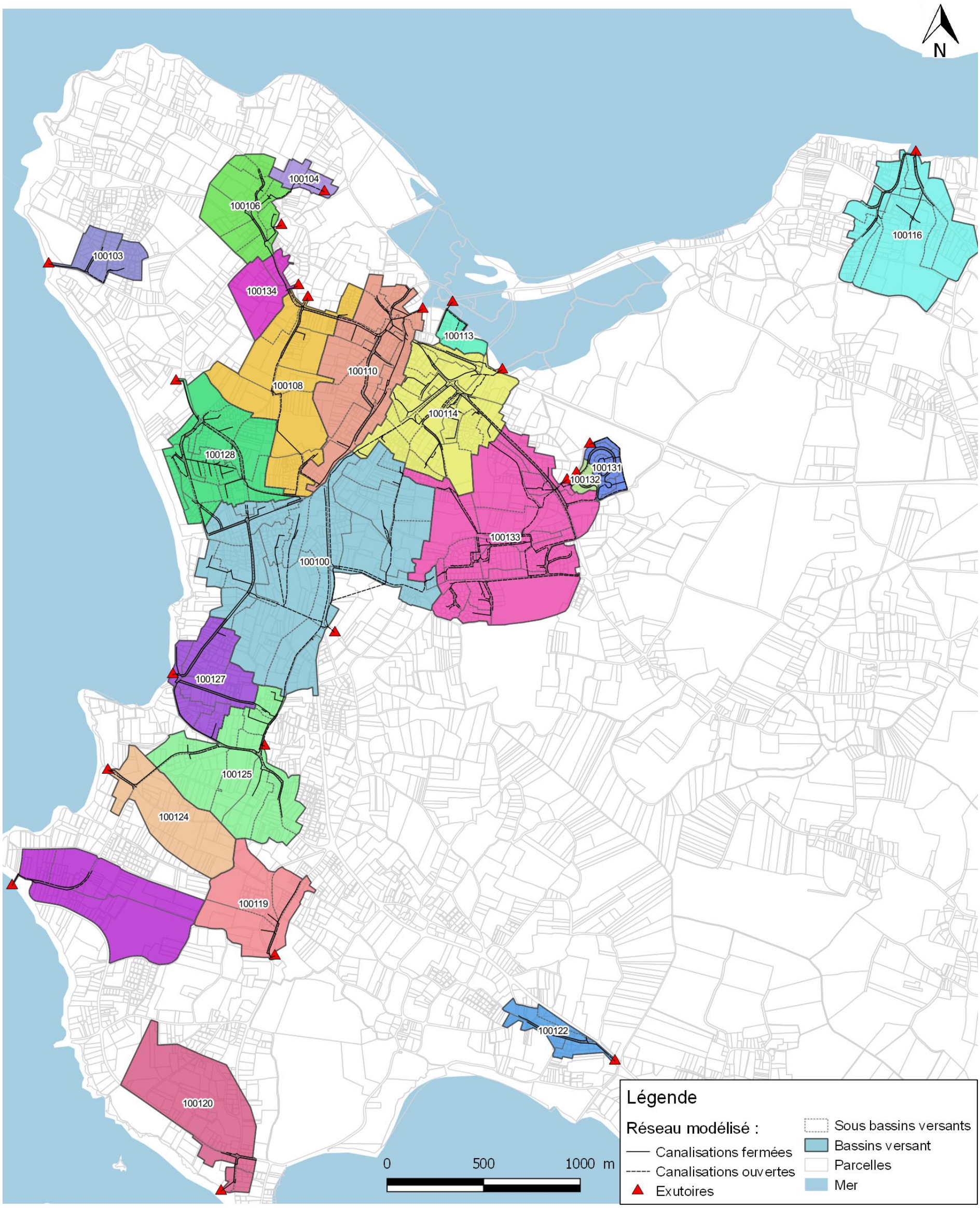


Figure 27 : Carte des bassins versants du réseau pluvial, modélisé dans le cadre de l'étude de schéma directeur à l'échelle de la commune

Accusé de réception en préfecture
056-215601550-20250324-D046-24032025-DE
Reçu le 04/04/2025

4.2.1.2 Les régulations de débit

Les 14 bassins de régulation de débit existants, déclarés dans la modélisation hydraulique du réseau, sont localisés sur la carte en page suivante.

Accusé de réception en préfecture
056-215601550-20250404-D046A04032025-DE
Reçu le 04/04/2025

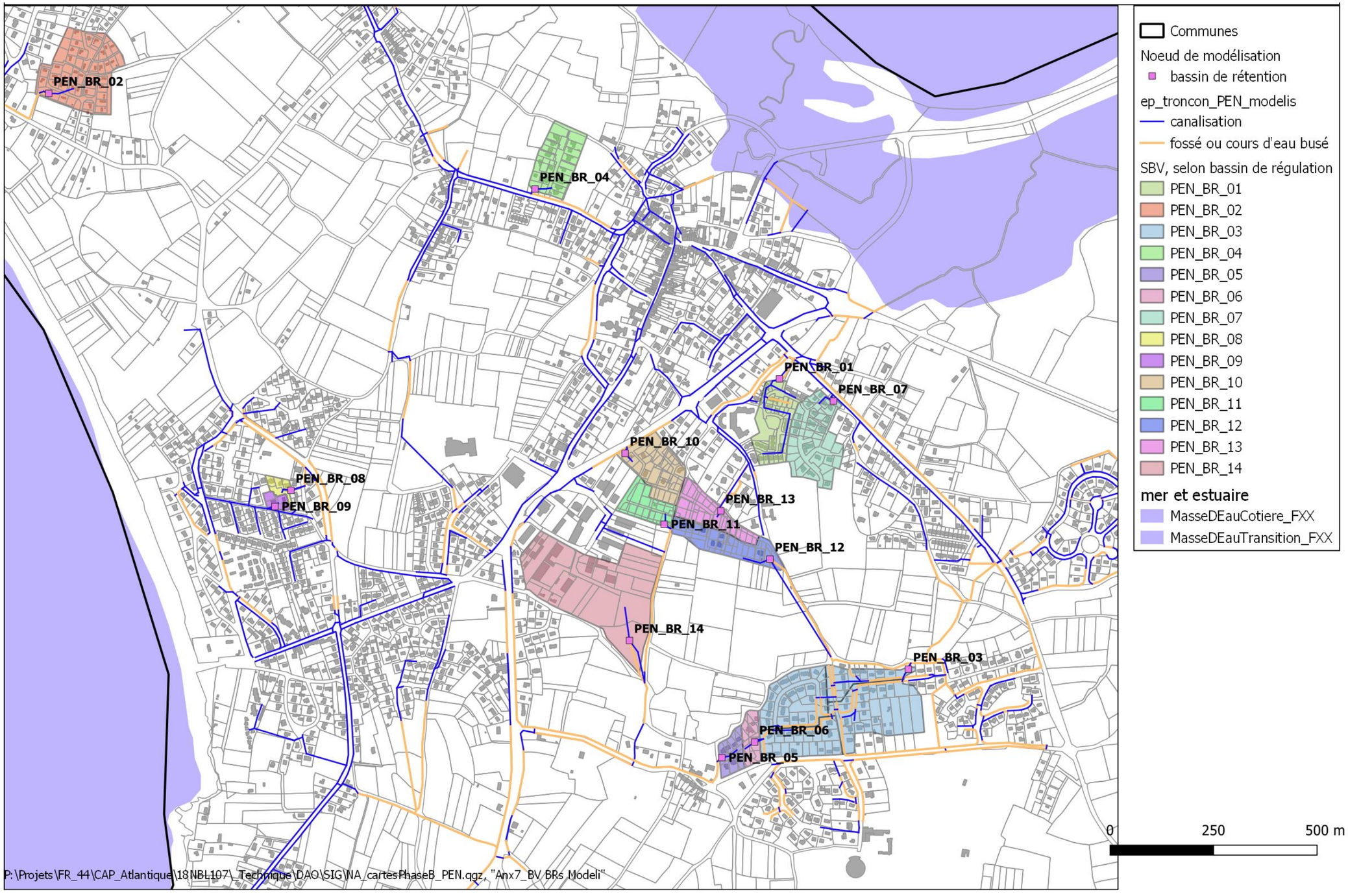


Figure 28 : Carte de localisation des bassins de régulation de débit existants, déclarés dans la modélisation hydraulique, et de leurs bassins de collecte

Accusé de réception en préfecture
056-215601550-20250324-D04624032025-DE
Reçu le 04/04/2025

Les caractéristiques de ces bassins de régulation, considérées dans la modélisation hydraulique, sont indiquées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 6 : Caractéristiques hydrauliques des bassins de rétention déclarés dans la modélisation du réseau

Nom BR	Noeud modèle	Débit de fuite en l/s	Volume utile en m3
PEN_BR_01	1203	5	240
PEN_BR_02	1210	12	102
PEN_BR_03	1212	21	507
PEN_BR_04	1214	5	152
PEN_BR_05	1209	5	31
PEN_BR_06	1213	5	22
PEN_BR_07	1204	16	300
PEN_BR_08	1201	1	23
PEN_BR_09	1202	1	60
PEN_BR_10	1205	1	166
PEN_BR_11	1211	5	65
PEN_BR_12	1207	1	125
PEN_BR_13	1206	1	55
PEN_BR_14	1208	16	1 220

P:\Projets\FR_44\CAP_Atlantique\18NBL107_Technique\calculs\modelis\hydroExcel\bassins de régulation_PEN.xlsx, feuille « dim BR »

Accusé de réception en préfecture
056-215601550-20250324-D04624032025-DE
Reçu le 04/04/2025

4.2.1.3 Mise en évidence et hiérarchisation des dysfonctionnements hydrauliques du réseau pluvial

Les insuffisances du réseau pluvial ont été recherchées au moyen de la simulation des pluies de période de retour 2, 10 et 30 ans.

Par ailleurs un recensement a été effectué des problèmes connus par la commune. Ces problèmes sont appelés « points noirs » dans l'étude de schéma directeur.

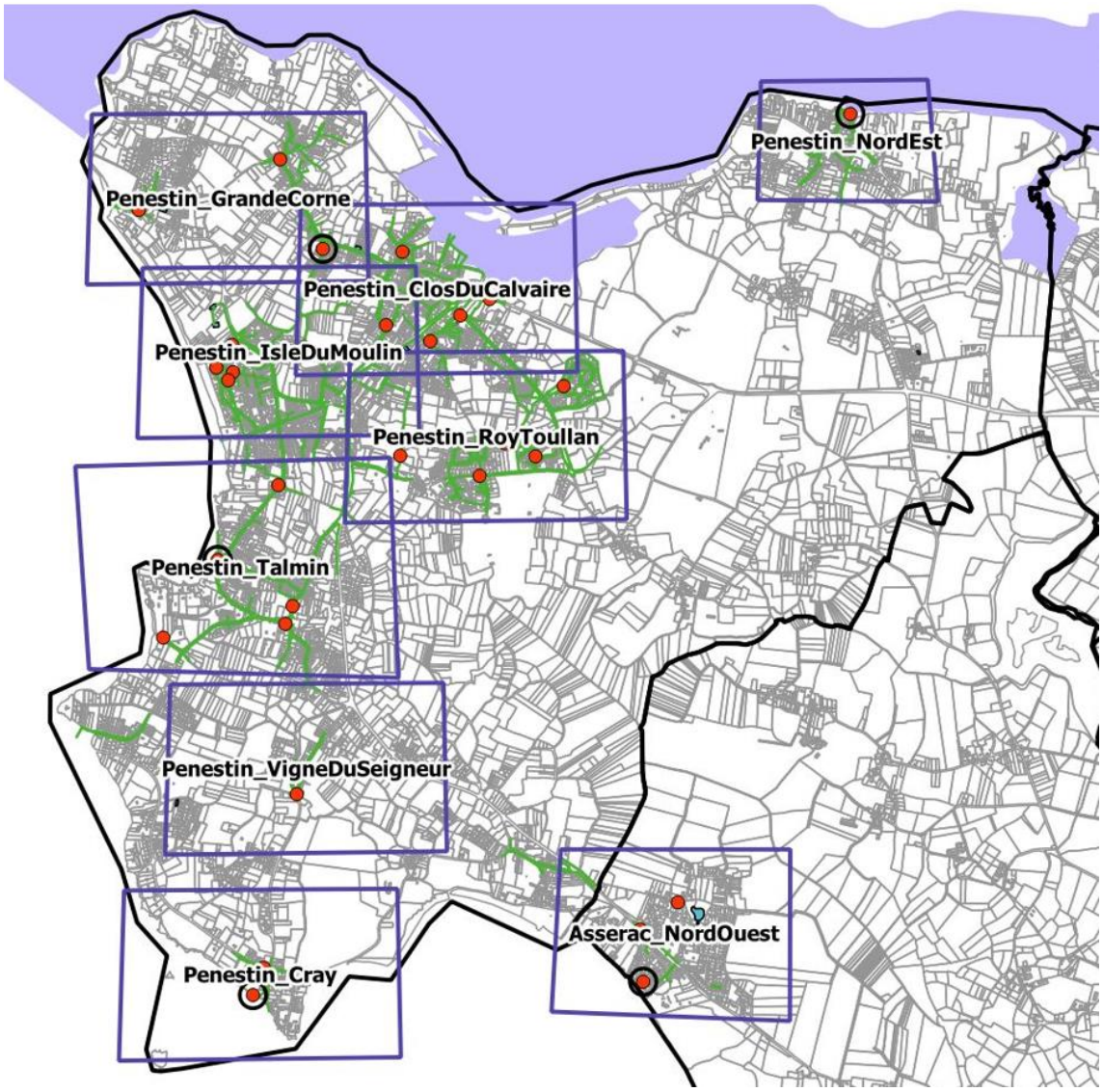
Ces dysfonctionnements ont fait l'objet d'une priorisation harmonisée à l'échelle de l'ensemble du territoire CAP Atlantique. La méthode de priorisation, détaillée dans le rapport de schéma directeur d'assainissement pluvial communautaire d'octobre 2019, utilise les critères suivants cités par ordre de prépondérance décroissant :

- Le dysfonctionnement est-il un point noir ?
- La période de retour théorique du débordement est-elle ≤ 10 ans ?
- Quel enjeu en cas de débordement du réseau ?
- Période de retour théorique des débordements

Les cartes de localisation des insuffisances ainsi recensées et hiérarchisées, sont rassemblées dans l'annexe 1 (Elles sont extraites de l'annexe 4 du rapport de schéma directeur d'assainissement pluvial communautaire, actualisée sur les informations complémentaires reçues depuis.). La localisation des cartes de zoom de cette annexe est présentée sur la figure ci-dessous.

Sur ces cartes d'annexe 1, la couleur de représentation des dysfonctionnements renseigne sur la note de priorisation attribuée au dysfonctionnement. Ces notes de priorisation ont vocation à permettre de classer les dysfonctionnements par ordre de priorité hydraulique de résolution, à l'échelle de l'ensemble du territoire de Cap Atlantique : plus la note de priorisation est élevée, plus le dysfonctionnement est prioritaire à résoudre. Cette priorisation est uniquement basée sur le fonctionnement hydraulique du réseau, mais n'intègre pas de notion de contexte, également à prendre en compte dans la programmation effective des travaux comme, par exemple : une réfection de voirie en projet, un réseau dont l'état de détérioration nécessite son remplacement, etc.

Accusé de réception en préfecture
056-215601550-20250324-D04624032025-DE
Reçu le 04/04/2025



P:\Projets\FR_44\CAP_Atlantique\18NBL107_Technique_Rapports\annexes\Anx 1_cadres.jpeg

Figure 29 : Carte de localisation des zooms de présentation des insuffisances hydrauliques du réseau (voir annexe 1)

4.2.1.4 Les aménagements conseillés pour améliorer le fonctionnement du réseau existant

Les solutions correctives proposées, vis-à-vis des insuffisances hydrauliques identifiées (points noirs ou simples insuffisances théoriques), sont :

- Principalement, des renforcements de réseau, c'est-à-dire le remplacement du collecteur par un nouveau de capacité d'écoulement supérieure ;
- Ou parfois :
  - Des ouvrages de régulation-rétention d'eau.

Selon de niveau de priorité du dysfonctionnement, ces aménagements doivent être :

- A programmer ;
- Ou bien à garder en mémoire
  - pour être réalisés à l'occasion d'une opportunité (besoin de renouvellement de l'ouvrage, rénovation de voirie , …)

Accusé de réception en préfecture
056-215601550-20250324-D04624032025-DE
Reçu le 04/04/2025

- pour préserver l'emprise nécessaire

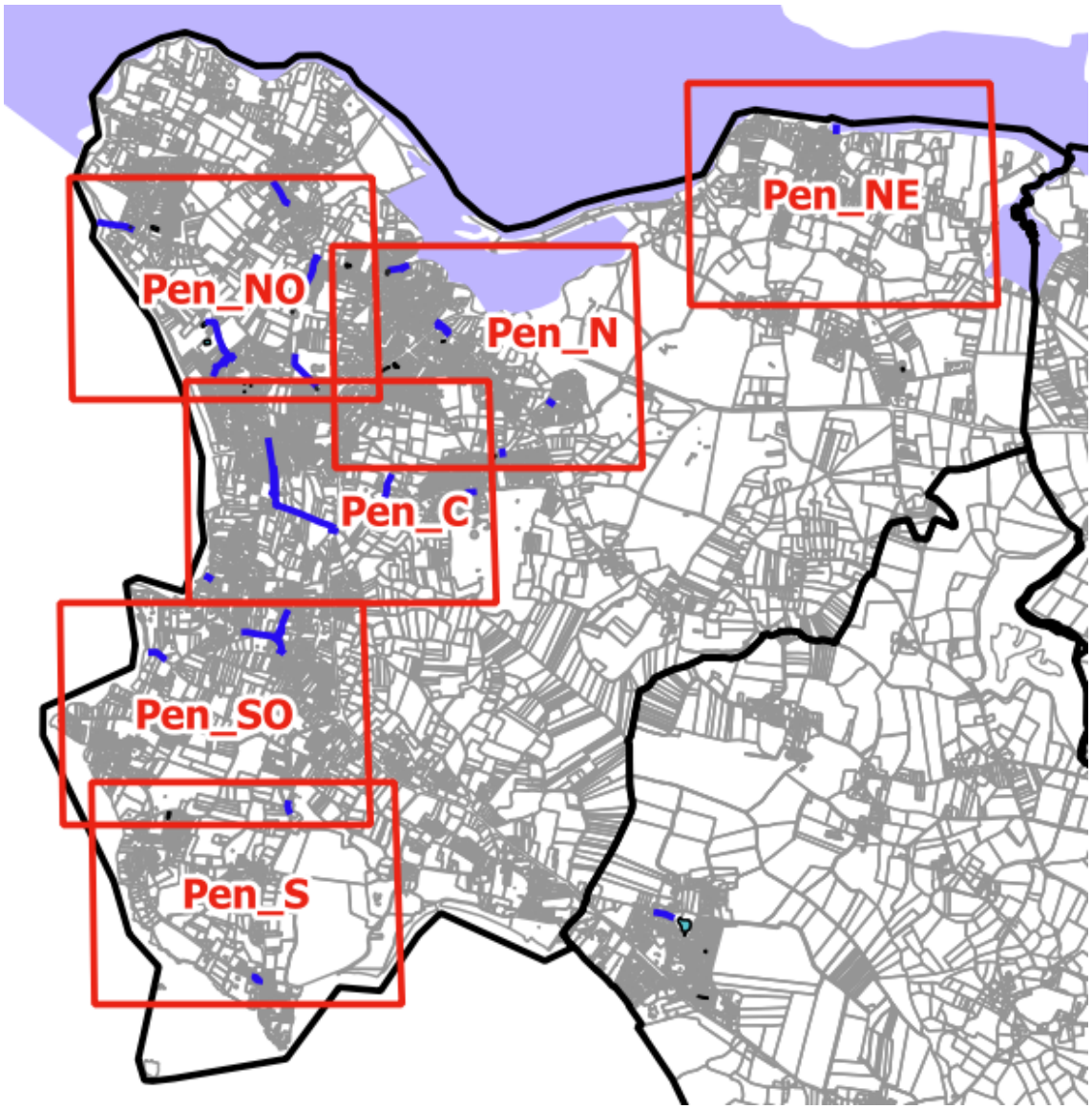


Figure 30 : Carte de localisation des zooms de présentation des aménagements hydrauliques conseillés par le schéma directeur (voir annexe 2)

Pour connaitre plus précisément les ouvrages conseillés, il convient de se référer au rapport de schéma directeur d'assainissement pluvial communautaire de 2019, partie « Rapport de phase B_Pénestin ».

On recense à ce jour (24/11/2023), 26 insuffisances hydrauliques dont 4 points noirs, c'est-à-dire 22 insuffisances hydraulique théoriques. Parmi ces 26 insuffisances hydrauliques, 18 ont une période de retour estimée inférieure à 10 ans, et font donc l'objet d'une étude de solution dans le schéma directeur. Parmi ces dernières, 4 sont des « points noirs ». Aucun de ces points noirs n'a un enjeu de niveau « inondation de maison » ou supérieur. En plus des 4 points noirs évoqués ci-dessus, associés à une insuffisance hydraulique identifiée, du réseau pluvial, on recense 2 autres points noirs :

- « PEN_05 » dû à un défaut de positionnement du dispositif d'engouffrement des eaux de ruissellement dans le réseau. Enjeu : « légère inondation de voirie ».

Accusé de réception en préfecture
056-215601550-20250324-D04624032025-DE
Reçu le 04/04/2025

- « NPN_Bilaire » est un point noir signalé postérieurement à l'étude de schéma directeur. Il s'agit d'une inondation de maisons, survenu vers 2020, en cours de création de l'assainissement pluvial d'un lotissement, dont le bassin de régulation, situé en amont immédiat de la parcelle de positionnement du point noir, n'était pas encore équipé de son ouvrage de régulation. Les travaux sur bassin de rétention terminés et l'ouvrage de régulation mis en service, ce point noir ne devrait plus exister (la collectivité l'a tout de même identifié pour rester vigilante sur le secteur).

Dans le schéma directeur, parmi les solutions proposées, peuvent figurer la création de bassins de rétention, en alternative à d'autres solutions, soit pour des dysfonctionnements théoriques mais non confirmés par les témoignages de terrain, soit pour un point noir confirmé produisant de l'eau stagnante sur voirie, sur une période de retour estimée à 10 ans. Les emprises nécessaires pour la réalisation éventuelle de ces ouvrages, sont localisées sur des cartes en annexe 10**. La Commune a décidé de réserver l'emprise pour la réalisation éventuelle du bassin prévu dans les solutions au dysfonctionnement** classé « point noir », c'est-à-dire le dysfonctionnement **« PEN_04 ».**

4.2.2 Fonctionnement qualitatif

4.2.2.1 Etat du milieu récepteur

Il est identifié, dans le schéma directeur d'assainissement pluvial communautaire, que l'assainissement pluvial n'intervient pas de façon significative sur la qualité générale du milieu récepteur.

En effet, toutes les masses d'eau (hormis souterraines) sont concernées par des rejets des réseaux pluviaux :

- Directement pour les masses d'eau cours d'eau, littorales et de transition
- Indirectement, via des cours d'eau, pour les masses d'eau plan d'eau

Cependant, il est difficile de flécher les pressions identifiées pour chacune de ces masses d'eau comme conséquences potentielles de rejets d'eaux pluviales. Les pressions considérées comme générant le risque sur les masses sont liées à la morphologie des cours d'eau, l'hydrologie, l'eutrophisation, les pesticides, les macro polluants : ce sont des enjeux qui ne relèvent pas d'une démarche de traitement des eaux pluviales à l'échelle des bassins versants se dirigeant vers les masses d'eau considérées :

- Morphologie et obstacle à l'écoulement : intrinsèque au cours d'eau
- Eutrophisation : lié aux pressions agricoles, non au rejet d'eaux pluviales
- Hydrologie : approche quantitative plus que qualitative
- Macro polluants et pesticides : Pas de lien direct avec les rejets d'eaux pluviales, mais les bassins de rétention qui pourraient être proposés dans le cadre du schéma directeur ne pourraient qu'aller dans le bon sens, permettant un abattement de la pollution par décantation.

En revanche, le réseau d'assainissement pluvial peut avoir une incidence concernant la qualité liée aux usages particuliers du milieu récepteur, présents sur le territoire : conchyliculture, pêche à pied (professionnelle et de loisir), baignade.

On constate sur la carte ci-dessous que :

- les zones conchylicoles du littoral de la commune sont classée en qualité A ou B
- les sites de pêche à pied de loisir sont classés « autorisés »

Accusé de réception en préfecture
056-215601550-20250324-D04624032025-DE
Reçu le 04/04/2025

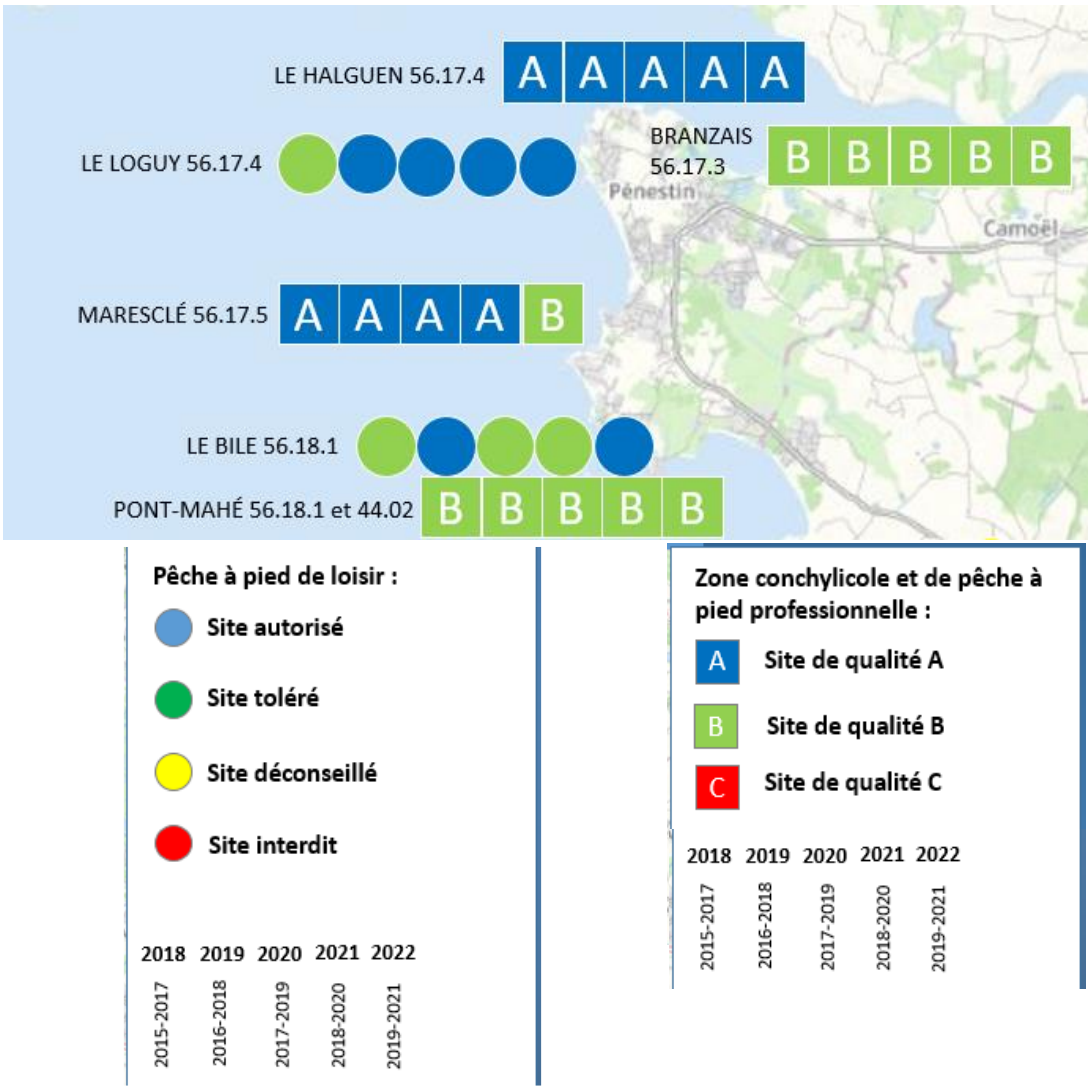


Figure 31 : Extrait de la carte du classement des zones conchylicoles, de pêche à pied professionnelle et de pêche à pied de loisir (source : DDTM et ARS)

Si l'on se réfère aux critères de classement indiqués dans le tableau en page suivante, il apparaît que le classement des zones situées autour de la commune, sont de qualité satisfaisante. Cependant, conformément aux préconisations du SAGE Vilaine, CAP Atlantique vise la qualité A sur toutes les zones de son territoire.

Accusé de réception en préfecture
056-215601550-20250324-D04624032025-DE
Reçu le 04/04/2025

Tableau 7 : Critères de classement des zones conchylicoles

Classement	Mesures de gestion avant mise sur le marché
A	Consommation humaine directe
B	Consommation humaine après purification
C	Consommation humaine après reparcage ou traitement thermique
Non classée	Interdiction de récolte

Les eaux des sites de baignade autour de la commune sont de qualité excellente, comme l'indique l'extrait de carte présenté ci-dessous.

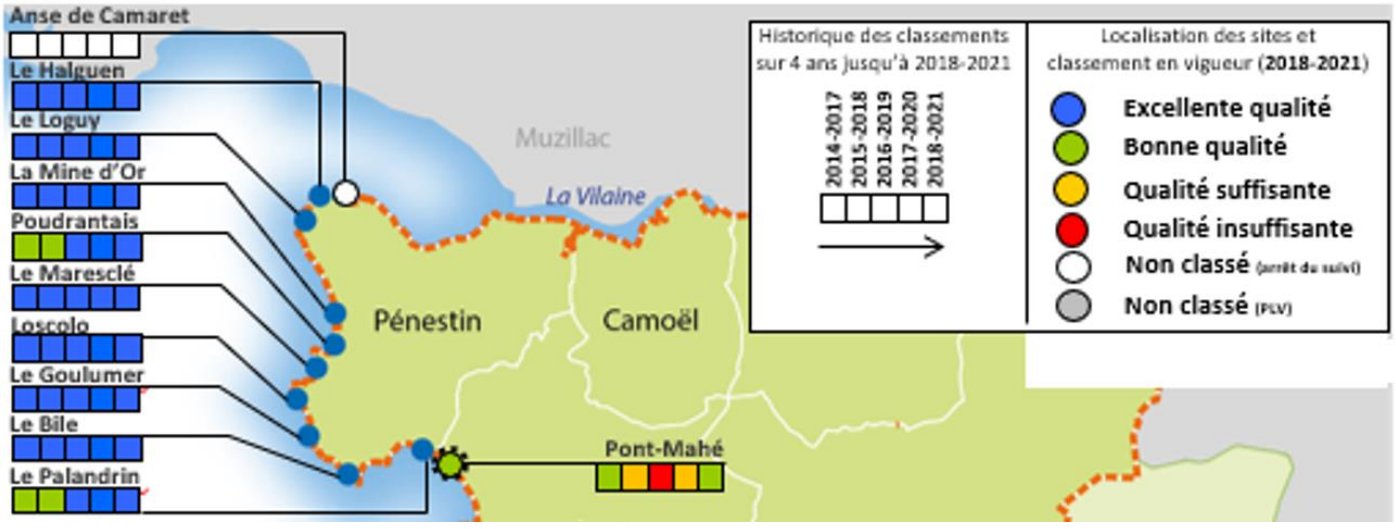


Figure 32 : Evolution des classements des sites de baignade de 2018 à 2022

4.2.2.2 Les actions continues de préservation du milieu récepteur

Cap Atlantique pilote depuis 2003 des programmes d'amélioration de la qualité des eaux et des coquillages. Elle réalise des suivis sur les exutoires d'eaux pluviales, en temps sec et en temps

Accusé de réception en préfecture
056-215601550-20250324-D04624032025-DE
Reçu le 04/04/2025

de pluie, en collaboration avec les communes, pour identifier les exutoires qui rejettent des pollutions. En cas de détection de NH4+, elle effectue des remontées de réseaux pour identifier les tronçons contaminés et orienter des contrôles d'assainissement pour trouver les sources de pollution.

Afin d'améliorer la précision des détections de pollution, il est proposé dans le schéma directeur d'assainissement pluvial communautaire, la réalisation d'analyses bactériologiques (E Coli) lors du suivi des exutoires, en plus des analyses NH4+.

Par ailleurs, pour augmenter les chances d'atteindre les objectifs de la disposition 64 du SAGE Vilaine en 2021 pour les sites conchylicoles et les zones de pêche à pied loisir, une priorisation des suivis des exutoire est effectuée, en inspectant prioritairement les exutoires situés proches des zones dont la qualité doit être améliorée. L'acquisition de ces données est prise en compte dans le cas de l'élaboration de profils conchylicoles sur les zones les plus sensibles.

Au travers de ce suivi qualité des exutoires, Cap Atlantique a mis en évidence des besoins d'études complémentaires sur les points suivants :

- Définition de règles pour :
  - La gestion des séparateurs à hydrocarbures à entretenir (séparateurs privés, séparateurs publics).
  - Les rejets sur des zones inférieures à 1 ha pour les nouveaux projets.
- Etude pour faire évoluer certains bassins de rétention des eaux pluviales en eau vers des bassins à sec (pour éviter qu'ils deviennent des nids à bactéries dû à la présence de cygnes, canards, moutons…)
- Etude sur les sites eau de baignade et/ou coquillages qui présentent une dégradation de la qualité des eaux : étude de la suppression et/ou des modalités d'entretien des micro-zones de décantation qui semblent faire « nids à bactéries » : à réaliser sur des zones ciblées en termes de sensibilité à une pollution (ex-déjections canines), en ayant une approche en termes de flux polluant pour estimer l'impact potentiel sur le milieu récepteur.

Accusé de réception en préfecture
056-215601550-20250324-D04624032025-DE
Reçu le 04/04/2025

5 REGLEMENT DE ZONAGE D'ASSAINISSEMENT PLUVIAL

Ce chapitre consiste à présenter les règles à respecter :

- pour la préservation du bon fonctionnement du réseau pluvial existant :
  - préservation de la capacité structurelle d'écoulement du réseau
  - règles d'entretien du réseau ;
- pour l'amélioration du fonctionnement du réseau là où la nécessité a été identifiée ;
- dans la conception des nouveaux dispositifs d'assainissement pluvial, à savoir lors de :
  - l'aménagement des zones AU du PLU ;
  - les aménagements de densification, sur le reste du territoire.

Ce règlement général ne comporte de pas variation par zones. En revanche, sa mise en application peut se faire selon des modalités diverses. C'est cette mise en application, précisée au stade de l'élaboration des demandes de permis d'aménager, qui doit être conçue d'une façon cohérente à l'échelle de la zone d'aménagement, et qui de ce fait peut varier d'une zone d'aménagement à une autre.

5.1 Règles pour la préservation du bon fonctionnement du réseau pluvial existant

5.1.1 Capacité structurelle hydraulique

Tout propriétaire a l'interdiction de modifier les caractéristiques d'un cheminement pluvial existant traversant son fond, sans l'autorisation préalable du service d'assainissement pluvial du territoire.

5.1.2 Entretien des dispositifs

L'entretien et le bon fonctionnement de tous les dispositifs de régulation seront assurés par le maître d'ouvrage du projet.

5.1.2.1 Réseau d'eaux pluviales

Afin qu'ils conservent leurs propriétés hydrauliques, les réseaux de collecte des eaux pluviales (canalisations, branchements, fossés, noues) devront être régulièrement entretenus.

Il est recommandé, pour le curage d'entretien des fossés de ne pas extraire le couvert végétal, et encore moins la terre végétale. En effet, ce couvert est nécessaire pour protéger le fossé contre son érosion, qui pourrait conduire à l'effondrement de ses berges et l'export de fines vers le milieu récepteur. Les fossés doivent être conçus pour être fauchés puis nettoyés des débris végétaux produits.

Il est recommandé de nettoyer les ouvrages (avaloirs, grilles, …) après chaque évènement pluvieux susceptible d'y apporter ou d'y accumuler des quantités de débris significatives, en particulier au cours de l'automne. Lors de ces nettoyages, les regards, notamment ceux équipés de décantation, devront être inspectés. Un contrôle des ouvrages et canalisations visibles sera aussi réalisé régulièrement.

Si un ensablement important est remarqué, il sera alors nécessaire d'effectuer un nettoyage des équipements et ouvrages concernés. Tous les défauts constatés : casses, effondrements, obstructions, devront être repris dès que possible.

5.1.2.2 Ouvrages de régulation

On entend ici par ouvrage de régulation : l'équipement de limitation de débit et le volume de rétention associé.

Il convient de contrôler l'équipement de limitation de débit :

Accusé de réception en préfecture
056-215601550-20250324-D04624032025-DE
Reçu le 04/04/2025

- dans un premier temps à la fréquence et selon les modalités recommandées par le fournisseur ;
- de tracer cet entretien ;
- d'optimiser la fréquence de contrôle au besoin constaté par ce retour d'expérience.

La partie volume de régulation, peut être conçue de façon plus ou moins sensible aux obstructions. Par exemple, on peut considérer par risque d'obstruction croissant :

- Les bassins à ciel ouvert ;
- Les bassins couverts de forme comparable au précédent, en béton armé (coût d'investissement maximal) :
- Les bassins couverts modulables.

Sur le même principe que pour les équipements de régulation, les visites d'entretien doivent être effectuées d'abord à fréquence rapprochée, puis ajustée au retour d'expérience formalisé.

5.2 Règles pour l'optimisation du dimensionnement du réseau

Préalablement à toute étape de conception de travaux de terrassement ou de construction, il convient de se référer au chapitre 4.2.1.4 du présent document, afin de rechercher l'existence d'aménagements conseillés pour l'amélioration des performances du réseau d'assainissement pluvial, situé à proximité du projet. Le cas échéant, il convient de consulter le schéma directeur d'assainissement pluvial pour prendre en compte les aménagements conseillés à associer au projet.

5.3 Règles de conception de l'assainissement pluvial des nouveaux aménagements urbains

5.3.1 Généralités

Les principes à respecter sont ceux indiqués par l'orientation 3D du SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027 - Maîtriser les eaux pluviales par la mise en place d'une gestion intégrée à l'urbanisme.

5.3.1.1 Synthèse des recommandations du SDAGE concernant la gestion des eaux pluviales à destination de réseaux séparatifs d'assainissement pluvial

- Eviter l'imperméabilisation des sols ;
- Privilégier l'infiltration à la parcelle des eaux faiblement polluées (cas des eaux pluviales classiques). A réaliser de façon intégrée à l'urbanisme, c'est-à-dire sur les surfaces aériennes ou sous-terraine, ayant une autre fonction, au moins par temps sec (jardin, structure d'allée, …). Le transport des eaux de ruissellement doit être réalisé de façon alternative au « tout tuyau », c'est-à-dire par des noues enherbées ou des tranchées drainantes ;
- L'application de ce principe d'assainissement pluvial est demandée également à l'échelle des nouveaux aménagement urbains (lotissements, ZAC, …)
- éviter que les eaux pluviales ne se chargent de pollution en ruisselant;
- adapter nos territoires au risque d'augmentation de la fréquence des évènements extrêmes comme les pluies violentes, en conséquence probable du changement climatique.
- réutiliser les eaux de ruissellement pour certaines activités domestiques ou industrielles;

Accusé de réception en préfecture
056-215601550-20250324-D04624032025-DE
Reçu le 04/04/2025

- Si la gestion à la parcelle n'est pas suffisante pour empêcher totalement le rejet vers le réseau public[2] (à comprendre : pour les pluies de période de retour retenue comme objectif concernant les débordements du réseau (10 ans, 30 ans, …)), le rejet résiduel doit être régulé de façon à rester acceptable pour le réseau puis le milieu naturel récepteurs et de manière à ne pas aggraver les écoulements par rapport à la situation avant aménagement. 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.

- Les eaux pluviales polluées par leur ruissellement doivent subir une dépollution adaptée à la pollution transportée.

5.3.1.2 Transcription dans le règlement de zonage d'assainissement pluvial de la commune

Tous les nouveaux aménagements urbains, quelle que soit leur superficie et leur statut administratifs, doivent respecter les principes du SDAGE résumés dans le chapitre précédent. C'est-à-dire :

Sauf dérogation explicite reçue du gestionnaire du réseau d'eau pluviale :

- Eviter d'imperméabiliser le sol (hors emprise d'un nouveau bâtiment).
- Il est essentiel d'utiliser autant que possible des revêtements perméables. A noter que le recours à des revêtements bitumineux, sur des zones de parkings, circulable ou d'accès, doit être évité au maximum afin d'éviter l'export de micropolluants vers le milieu naturel. Aussi, quand cela est possible, préférer les aménagements en d'autres matériaux permettant infiltration même incomplète, telle que des revêtements en grave, en sable stabilisé, en pavé non jointifs, etc….
- Le transport des eaux de ruissellement doit être réalisé de façon alternative au « tout tuyau », c'est-à-dire par des noues enherbées ou des tranchées drainantes

  L'évacuation des eaux de toitures vers l'extérieur de la parcelle doit autant que possible être faite via du ruissellement simple sur le terrain, ou via une noue enherbée (fossé à talus de très faibles pentes, et de faible profondeur (environ 10 cm, pour une parcelle individuelle, par exemple), ou via une tranchée drainante également d'environ 10 cm de profondeur

De plus, en zone U et AU, ou en zones N et A pour les projets de surface imperméabilisée supérieure à 1/3 d'ha :

En complément du respect des règles fixées ci-dessus, les nouveaux rejets de bassin de collecte supérieur à 40 m² ou les rejets existants dont la surface imperméabilisée collectée est augmentée de plus de 40 m², doivent, pour les pluies de référence de la zone sur laquelle ils sont situés (voir chapitre 5.3.3 et plan d'annexe 6) :

- Soit infiltrer sur la parcelle la totalité de l'eau pluviale produite
- Soit, si la précédente solution n'est pas réalisable, réguler le débit non infiltré à 3 l/s/ha de bassin de collecte. Il est cependant toléré de ne pas descendre le débit de régulation en dessous de 0,5 l/s quand l'application du ratio de 3 l/s/ha donne un débit inférieur (cas des rejets dont le bassin versant est de superficie inférieure à 1700 m²). Cette tolérance est donnée pour éviter la mise en place d'orifices de très petite dimension qui seraient trop vulnérables au risque de bouchage par de la matière en suspension. La mise en place d'une

[2] Disposition 3D-2 du SDAGE

Accusé de réception en préfecture
056-215601550-20250324-D04624032025-DE
Reçu le 04/04/2025

régulation de débit doit être associée à l'existence ou la création d'un volume de stockage, d'une valeur minimale de 1 m^3, dont une méthode de calcul est proposée en annexe 4, à utiliser avec les coefficients de Montana indiqués en annexe 8. Ce volume de stockage doit être conçu de façon intégrée à l'urbanisme : partie inondable du terrain, structure de voirie, tranchées de stockage, … Quand le volume de stockage est constitué par une structure de graves enterrées, il doit bien entendu être calculé en tenant compte de l'indice de vide du matériaux, indiqué par le fournisseur (30 % par exemple, pour de la grave 20/40). La question du risque de colmatage des dispositifs doit être prise en compte dans leur conception (protection par un géotextile, surface d'alimentation étendue) et leur entretien en vue de permettre de les maintenir opérants dans le temps. Il convient également à veiller à ne pas rabattre fortuitement une nappe.

- La régulation de débit doit être opérante pour des pluies allant jusqu'à la période de retour de dimensionnement prescrite sur la zone d'assainissement pluvial (10 ans ou plus, voir chapitre 5.3.3 et plan d'annexe 6). Une tolérance est accordée pour les projets d'aménagement de moins de 1/3 hectare imperméabilisé, situés en zone U : la période de retour des pluies dont le débit rejeté doit être régulé peut-être de 10 ans, quelle que soit la zone d'assainissement sur laquelle est situé le projet.

Cas particulier des rejets vers des parcelles privées

Attention, entre parcelles privées, les règles du code civil énoncées au chapitre 3.9.1 restent la référence prioritaire concernant les écoulements d'eaux pluviales :

- *Obligation de recevoir l'écoulement naturel du fond supérieur*
- *Interdiction d'accroitre les écoulements vers un fond inférieur, par rapport à l'écoulement naturel*

Lors de la survenue de certaines pluies de période de retour supérieure à la période de retour de référence de dimensionnement d'un aménagement de régulation – rétention, l'ouvrage de rétention peut déborder par trop-plein, à débit non régulé, vers le domaine public. La collectivité reçoit ces apports de trop-pleins mais n'est pas tenue de les collecter sans débordements sur voirie.

Si un nouveau rejet pluvial est susceptible de contenir de l'eau pluviale polluée par son ruissellement, il doit être conçu de façon à réaliser une décantation et une rétention des flottants afin de piéger la pollution particulaire de l'eau de ruissellement. La zone de décantation doit être accessible pour permettre l'exportation des sédiments à la fréquence nécessaire.

La conception de l'assainissement pluvial d'un projet d'aménagement dans le respect de ces règles requière donc certains points d'attention. Ainsi, préalablement à l'élaboration de son projet, il est fortement conseillé à l'aménageur de demander un rendez-vous avec le service d'assainissement pluvial du territoire pour discuter de la conception de son projet.

A ce titre, le permis de construire ou le permis d'aménager pourra utilement comporter des résultats de tests de perméabilité réalisés par un bureau d'études compétent. Le nombre de tests, leur répartition et leurs types, pourront être présentés au préalable au service d'assainissement pluvial du territoire, pour avis. Ces rapports de tests devront être réalisés de préférence en période de nappes hautes et, dans tous les cas, rendre compte des traits d'hydromorphie rencontrés lors des carottages. A titre d'exemple, les fiches méthodologiques de l'ADOPTA sont jointes en annexe 3.

Accusé de réception en préfecture
056-215601550-20250324-D04624032025-DE
Reçu le 04/04/2025

Il est précisé que la conception des éventuels bassins de régulation de débit devra prévoir l'accès des engins nécessaires à leur entretien, ainsi que l'accès piéton pour l'entretien du dispositif de régulation de débit et de rétention des flottants.

Les installations pérennes dédiées aux rabattements d'eaux de nappe ou bien de drainage des terrains avec rejet vers les réseaux publics de collecte d'eaux pluviale sont interdites. En phase de chantier des exceptions pourront être accordées par CAP atlantique sous réserve des possibilités du réseau existant et du respect des prescriptions techniques et des procédures transmises au pétitionnaire.

Au final, le permis de construire ou d'aménager est soumis à la validation du service d'assainissement pluvial du territoire.

5.3.2 Exemples de techniques alternatives au « tout tuyau » pour le respect des recommandations du SDAGE

Des exemples sont illustrés sur les 4 figures ci-après pour :

- Limiter l'imperméabilisation des sols ;
- Laisser des zones enherbées perméable ;
- Collecter et transférer l'écoulement en cherchant à :
  - Piéger la pollution sur des bandes enherbées (talus en pente douce des noues) ;
  - Favoriser l'infiltration sur le parcours de l'eau (noues plutôt qu'un réseau étanche) ;
  - Intégrer du stockage à l'étape de collecte par des tranchées d'infiltration/rétention, afin d'infiltrer en partie amont du bassin versant ;
  - Prévoir l'expansion des eaux pluviales sur des espaces ayant une autre vocation par temps sec. Attention dans ce cas aux aspects sécurité par temps de pluie.

Accusé de réception en préfecture
056-215601550-20250324-D04624032025-DE
Reçu le 04/04/2025

Figure 33 : Photos d'exemples d'alternatives à l'imperméabilisation du sol

Accusé de réception en préfecture
056-215601550-20250324-D04624032025-DE
Reçu le 04/04/2025

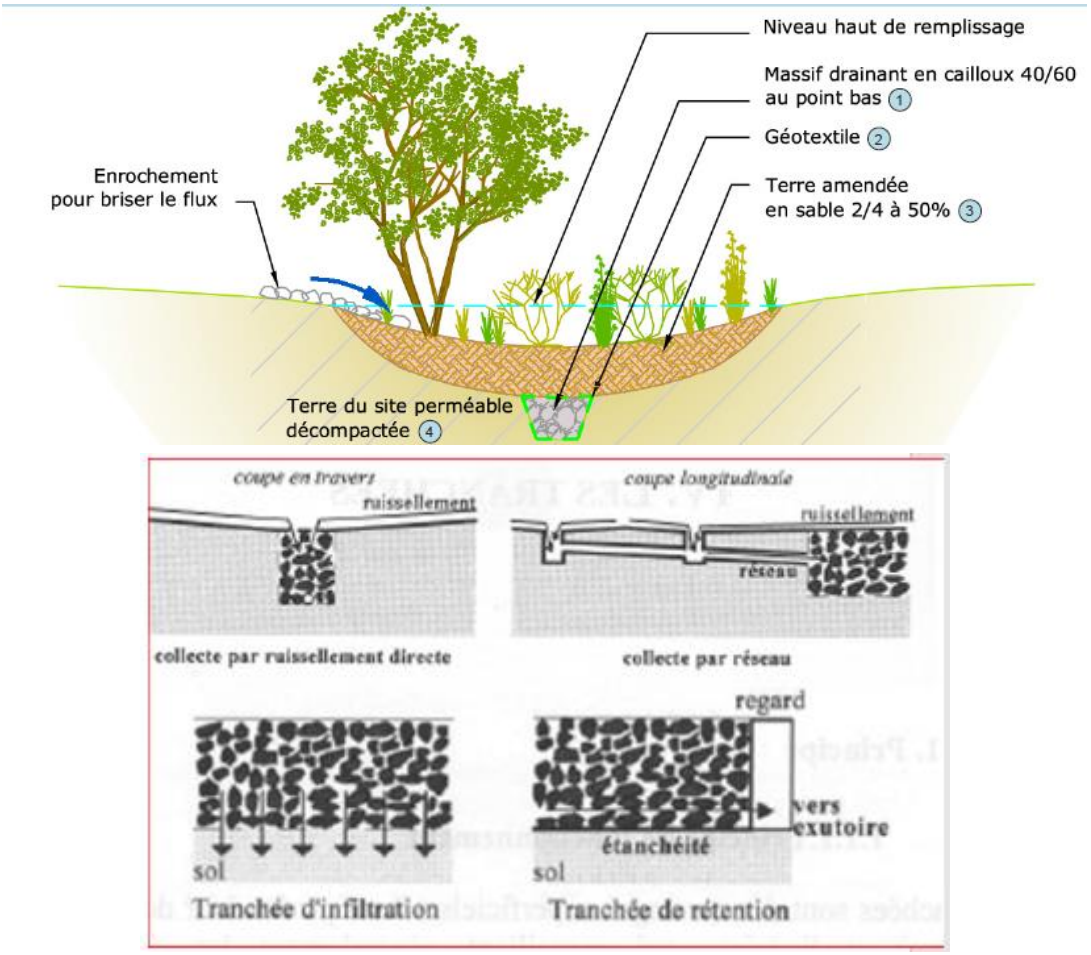


Figure 34 : Schéma de principe de tranchées d'infiltration ou de rétention

Figure 35 : Photo d'un espace de loisir inondable

Accusé de réception en préfecture
056-215601550-20250324-D04624032025-DE
Reçu le 04/04/2025

Figure 36 : Photo d'un exemple d'utilisation d'un espace vert pour le stockage et l'infiltration des eaux pluviales

Figure 37 : Photo d'un exemple de stockage et d'infiltration des eaux pluviales le long d'un chemin piéton

Accusé de réception en préfecture
056-215601550-20250324-D04624032025-DE
Reçu le 04/04/2025

5.3.3 Zones comportant des règles d'assainissement pluvial particulières

Sur certaines zones, il est demandé de dimensionner les volumes de rétention sur des pluies de période de retour supérieure à 10 ans.

Définition :

Volume de rétention	Stockage des eaux pluviales pendant leur évacuation à un débit limité par une régulation de débit ou par le débit d'infiltration. Ces volumes sont donc vides après environ 24h de temps sec. A ne pas confondre avec le stockage des eaux pluviales en vue d'une utilisation future (arrosage, etc…), qui se vident uniquement quand on utilise l'eau stockée (ou que l'on purge l'ouvrage)

Dans certains secteurs, présentant une vulnérabilité particulière à des débordements du réseau pluvial, Cap Atlantique souhaite préserver la possibilité de dimensionner le réseau contre les débordements sur voirie, sur une période de retour supérieure à 10 ans, conformément aux recommandations exprimées dans des documents tels que Mémento technique de l'Astee de 2017 « Conception et dimensionnement des systèmes de gestion des eaux pluviales (…) », la norme NF EN 752, le guide méthodologique pour la prise en compte des eaux pluviales dans les projets d'aménagements, de la MISE Pays de la Loire, de juin 2004.

Pour cela, il est nécessaire que les ouvrages de rétention situés en amont, soient dimensionnés sur une période de retour au moins égale à celle retenue pour le dimensionnement du réseau pluvial aval contre ses débordements.

Ainsi, la **période de retour de référence pour le dimensionnement des ouvrages de rétention est par défaut 10 ans, mais peut être supérieure** pour un projet d'aménagement en zone U sur une surface imperméabilisée supérieure à 1/3 ha, ou pour tout projet d'aménagement en zone AU. Dans ces deux cas, le principe de définition de la période de retour de référence est le suivant (également illustrée par une figure ci-après) :

- En amont d'un réseau pluvial en zone U, dont le bassin versant présente une surface active comprise entre 10 et 40 ha : **30 ans**
- En amont d'un réseau pluvial en zone U, dont le bassin versant présente une surface active supérieure à 40 ha, ou en amont d'un point noir hydraulique non résolu, classé en note d'enjeu supérieure ou égale à 8 (c'est-à-dire que l'inondation produit au moins un impact de type inondation de maison) dans le schéma directeur pluvial communautaire : **50 ans** (Ce 2ème cas n'est pas rencontré sur la commune de Pénestin.)

Définition :

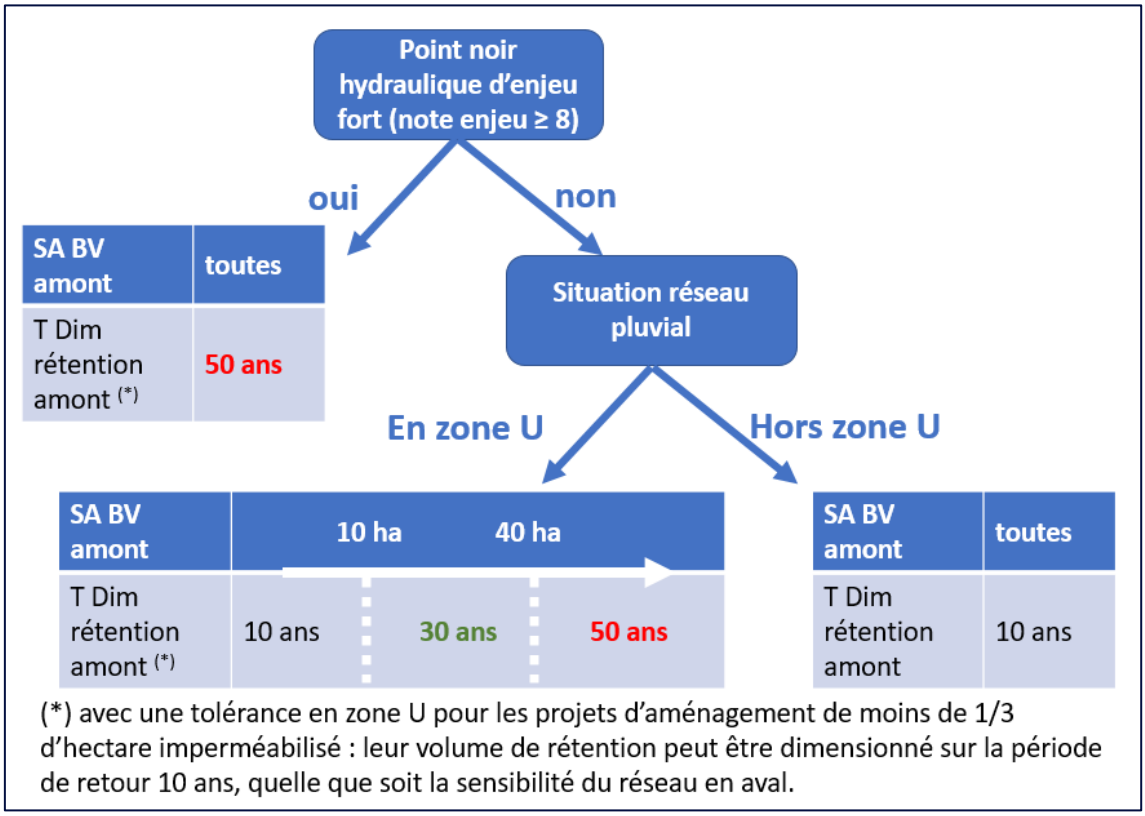
Surface active d'un bassin versant, couramment appelée « surface imperméabilisée » (synonymes, de ce fait)	Surface totale x coefficient de ruissellement estimé pour les intensités de pluie de période de retour 10 ans

Accusé de réception en préfecture
056-215601550-20250324-D04624032025-DE
Reçu le 04/04/2025

Définition :

Coefficient de ruissellement (« CR ») (d'un bassin versant, tel qu'une zone à urbaniser, par exemple)	Fraction de la pluie tombant sur le bassin versant (« BV »), qui ruisselle vers l'extérieur du bassin versant. Dans le contexte de ce document, quand on ne le précise pas, on pense dans cette définition à une pluie de période de retour 10 ans. De ce fait, en notant : • S, la surface du BV, • H, la hauteur de la pluie, • V, le volume d'eau pluviale sortant du BV On obtient : V = S x CR x H

Accusé de réception en préfecture
056-215601550-20250324-D04624032025-DE
Reçu le 04/04/2025



P:\Projets\FR_44\CAP_Atlantique\20NBL052_MS7_Technique_Rapports\prépa illus.pptx

Figure 38 : Schéma de principe de détermination de la période de retour de référence pour le dimensionnement du volume des ouvrages de rétention des eaux pluviales des zones d'urbanisation futures ou des projets de densification en zone U

L'annexe 5 présente les bassins versants concernés par ces vulnérabilités particulières. Il en résulte les bassins versants où les volumes de rétention des eaux pluviales de l'urbanisation future devront être dimensionnés sur une période de retour supérieure à 10 ans, présentées sur la carte en annexe 6 « plan de zonage eaux pluviales ».

5.3.4 Dimensionnement des volumes utiles de rétention

Le volume utile du bassin de rétention d'un bassin versant se calcule à partir de 4 données :

- Le débit de régulation (que l'on souhaite appliquer au bassin versant (3 l/s/ha) voire 0,5 l/s pour les bassins versants de superficie inférieure à 1700 m² comme expliqué dans le chapitre 5.3.1;
- La superficie du bassin versant ;
- Le coefficient de ruissellement du bassin versant ;
- La période de retour de référence de calcul du volume à stocker (voir chapitre précédent).

La formule de dimensionnement d'un bassin de rétention (à débit de fuite régulé et/ou vidé par infiltration) est présentée en annexe 4, à utiliser avec les coefficients de Montana indiqués en annexe 8.

Pour le dimensionnement des ouvrages de rétention des parcelles de surface imperméabilisée inférieure à 500 m², nous proposons ci-dessous un tableau de calcul du volume de rétention nécessaire, pour un dimensionnement sur une période de retour de référence de 10 ans et 30 ans.

Accusé de réception en préfecture
056-215601550-20250324-D04624032025-DE
Reçu le 04/04/2025

Tableau 8 : Détermination du volume à stocker en m³ en fonction de la « surface imperméabilisée » de l'aménagement, en supposant une régulation de débit à 0,5 l/s selon la période de retour de la pluie de dimensionnement, en années

Surface imperméabilisée en m²	10 ans	30 ans
40	1	1
70	1	1
100	1	1.3
150	1.5	2.4
200	2.4	3.7
250	3.4	5.2
300	4.5	6.8
350	5.7	8.6
400	7.0	11
450	8.4	13
500	9.9	15

P:\Projets\FR_44\CAP_Atlantique\18NBL107_Technique\calculs\phase D\Zonage_EP_18NBL107.xlsx, feuille « TableauNoticePar05Lps »

A noter

Les calculs du tableau ci-dessus, ainsi que les outils d'aide au dimensionnement proposés en annexe 4, utilisent des coefficients de Montana, fournis par Météo France. Du fait des évolutions climatiques, ces coefficients sont régulièrement actualisés. De ce fait, il est possible que des versions actualisées du tableau ci-dessus et des outils de l'annexe 4 soient présentées aux porteurs de projets d'aménagements au cours de la durée de vie de l'actuelle notice de zonage d'assainissement pluvial.

5.3.5 Prise en compte de la perméabilité d'un ouvrage de rétention

Selon la perméabilité du terrain, l'infiltration des eaux pluviales peut permettre :

- En optant pour le principe d'une infiltration complète des eaux pluviales sur site, d'éviter de devoir réaliser un dispositif de régulation du débit rejeté ;
- En optant pour une infiltration dans le bassin de rétention en plus du dispositif de vidange régulée, de réduire le volume de rétention nécessaire.

Attention, la seule capacité d'infiltration pouvant être prise en compte dans le dimensionnement et la conception de l'ouvrage, est celle disponible toute l'année, y compris en période de nappes hautes. Autrement dit, un bassin d'infiltration ne peut pas être envisagé dans un horizon de sol touché par des remontées de nappes.

Sur le mode de conception avec infiltration, le débit évacué n'est donc plus fixé à 3 l/s/ha comme en cas de simple régulation de débit, mais peut être différent : c'est le débit d'infiltration, éventuellement augmenté du débit restitué en aval, limité à 3 l/s/ha.

Le débit d'infiltration d'un ouvrage est égal à son coefficient de perméabilité multiplié par la surface d'infiltration. Sur ce principe, le dimensionnement de l'ouvrage sera proposé et justifié auprès du service de gestion des eaux pluviales.

Accusé de réception en préfecture
056-215601550-20250324-D04624032025-DE
Reçu le 04/04/2025

5.3.6 Principe constructif pour le traitement qualitatif des eaux de ruissellement

Il convient de chercher prioritairement à ne pas générer d'eau de ruissellement polluée. Pour cela, il faut préférer des écoulements sur des bandes larges (vitesse faible), de surfaces enherbées ou de massifs de graves, plutôt que sur du sol imperméable ou des canaux étroits.

En cas de production d'eau de ruissellement chargée de matières en suspension, il convient de piéger la pollution par décantation et blocage des flottants. Ce traitement est à réaliser de préférence dans le même ouvrage que celui destiné à la rétention du volume régulé.

Le schéma de principe ci-dessous montre la condition pour qu'un bassin de rétention assure une fonction de dépollution. Il faut qu'il produise une décantation de l'eau et une rétention des flottants. La superficie de la zone de décantation doit être d'au moins 1 m^2 par m^3/h de débit en sortie de l'ouvrage.

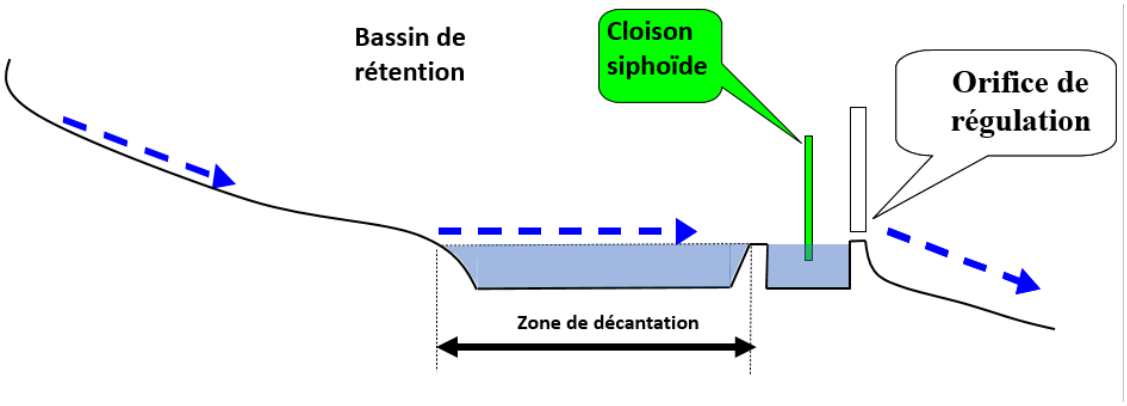


Figure 39 : Schéma de principe d'un traitement qualitatif intégré à un bassin de régulation du débit pluvial

Figure 40 : Photo d'un exemple de traitement qualitatif intégré à un bassin de régulation du débit pluvial

A noter que la zone de décantation génère un fond d'eau stagnante. Il convient d'éviter que cette situation n'excède une durée de 24h, pour ne pas induire une prolifération de moustiques.

La durée de présence d'eau stagnante dépend des facteurs suivants :

Accusé de réception en préfecture
056-215601550-20250324-D04624032025-DE
Reçu le 04/04/2025

- Plus la vitesse d'infiltration dans ce fond sera élevée, moins longue sera la durée de présence d'eau stagnante. Cette vitesse d'infiltration, = perméabilité x surface,
  - Augmente avec la surface d'infiltration
  - Augmente avec le coefficient de perméabilité du sol
- Plus la hauteur d'eau à infiltrer est élevée, plus longue sera la durée de présence d'eau stagnante. Il sera donc préférable de concevoir la hauteur de seuil adaptée à cette problématique, sachant par ailleurs que, plus le volume utile en amont du seuil est faible (donc plus la hauteur de seuil est basse), plus les interventions de curage devront être fréquentes.

Contrairement à l'exemple montré en photo 44, il convient de prévoir un accès piéton sec et dépourvu de végétation pour permettre toute l'année l'accès nécessaire aux points d'entretien particuliers de l'ouvrage (accès à la grille de sortie pour dégrillage, dans cet exemple).

Concernant le dernier point évoqué ci-dessus, la fréquence nécessaire des curages dépend également de la quantité de sédiments susceptible d'être reçue par l'ouvrage. Cette quantité de sédiments sera moins élevée pour un bassin situé en aval de noues enherbées (qui piègent la pollution particulaire), qu'en aval d'un réseau de tuyaux.

5.3.7 Exemples de stockage d'eau pluvial pour la réutilisation

Conformément à la disposition 3D-1 du SDAGE 2022-2027, il est recommandé de réutiliser les eaux de ruissellement pour des activités domestiques ou industrielles qui le permettent.

En vue de la sobriété énergétique, le stockage sera conçu de préférence de façon à permettre son alimentation et la réutilisation de l'eau stockée de façon gravitaire.

Figure 41 : Photo d'un exemple de stockage pour réutilisation en arrosage de jardin

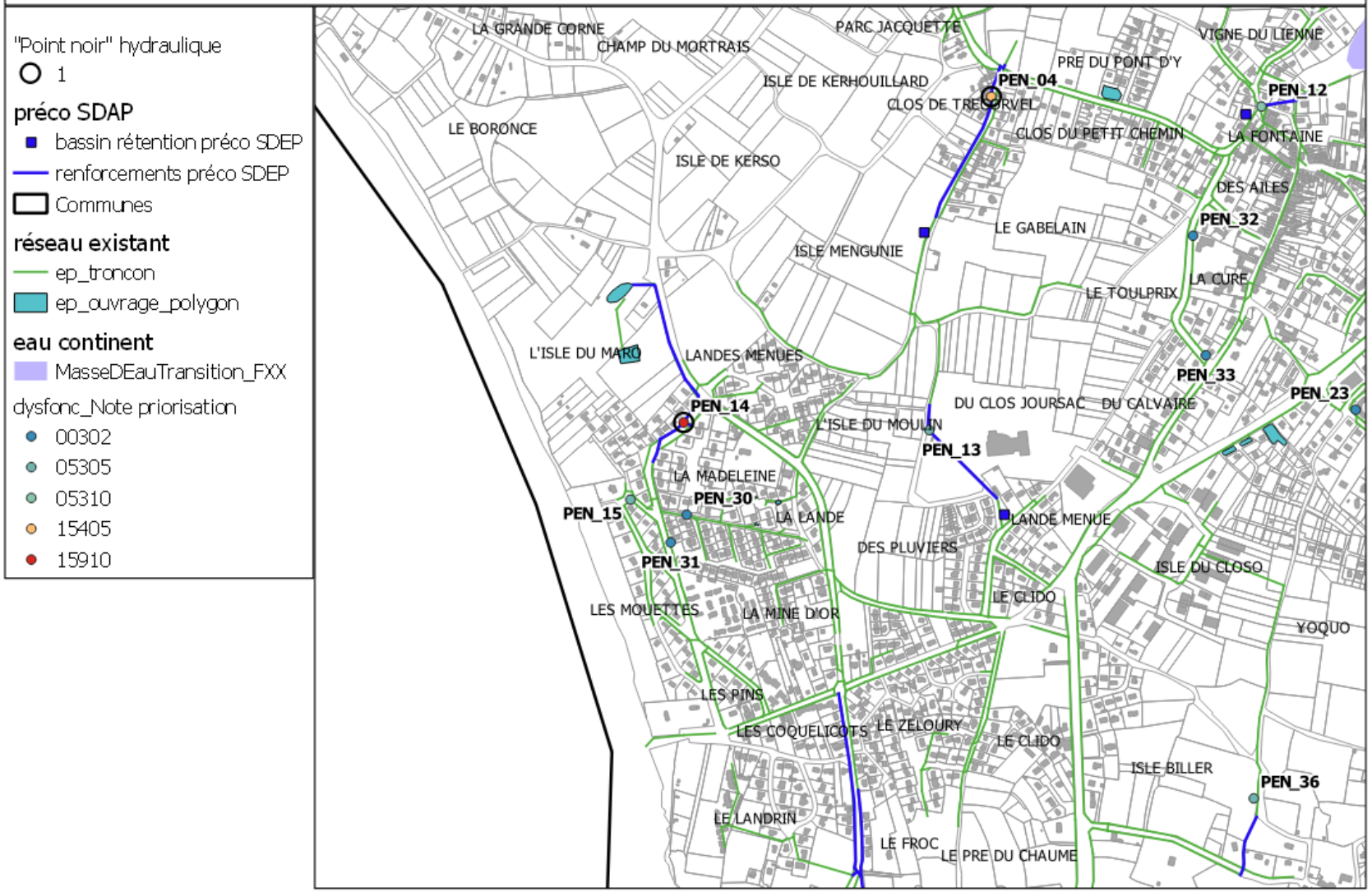
Accusé de réception en préfecture
056-215601550-20250324-D04624032025-DE
Reçu le 04/04/2025

ANNEXE 1
CARTE DE LOCALISATION DES INSUFFISANCES HYDRAULIQUES DU RESEAU PLUVIAL (EXTRAIT D'UNE ACTUALISATION DE L'ANNEXE 4 DU SDEP COMMUNAUTAIRE)

Accusé de réception en préfecture
056-215601550-20250324-D04624032025-DE
Reçu le 04/04/2025

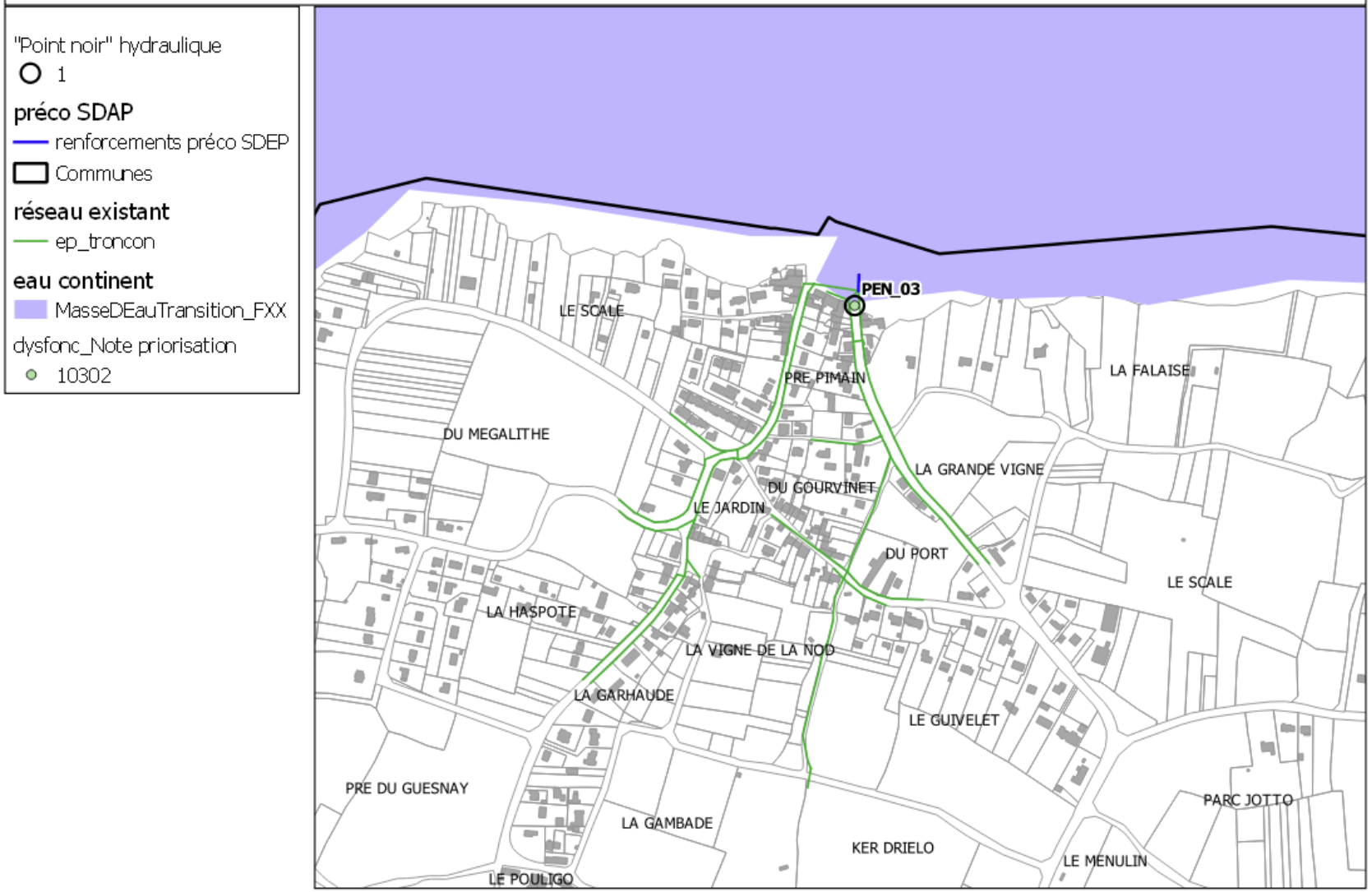
Accusé de réception en préfecture
056-215601550-20250324-D04624032025-DE
Reçu le 04/04/2025

Annexe 4 : Note de priorisation des dysfonctionnements hydrauliques (de 00000 à 16000)_Penestin_IsleDuMoulin



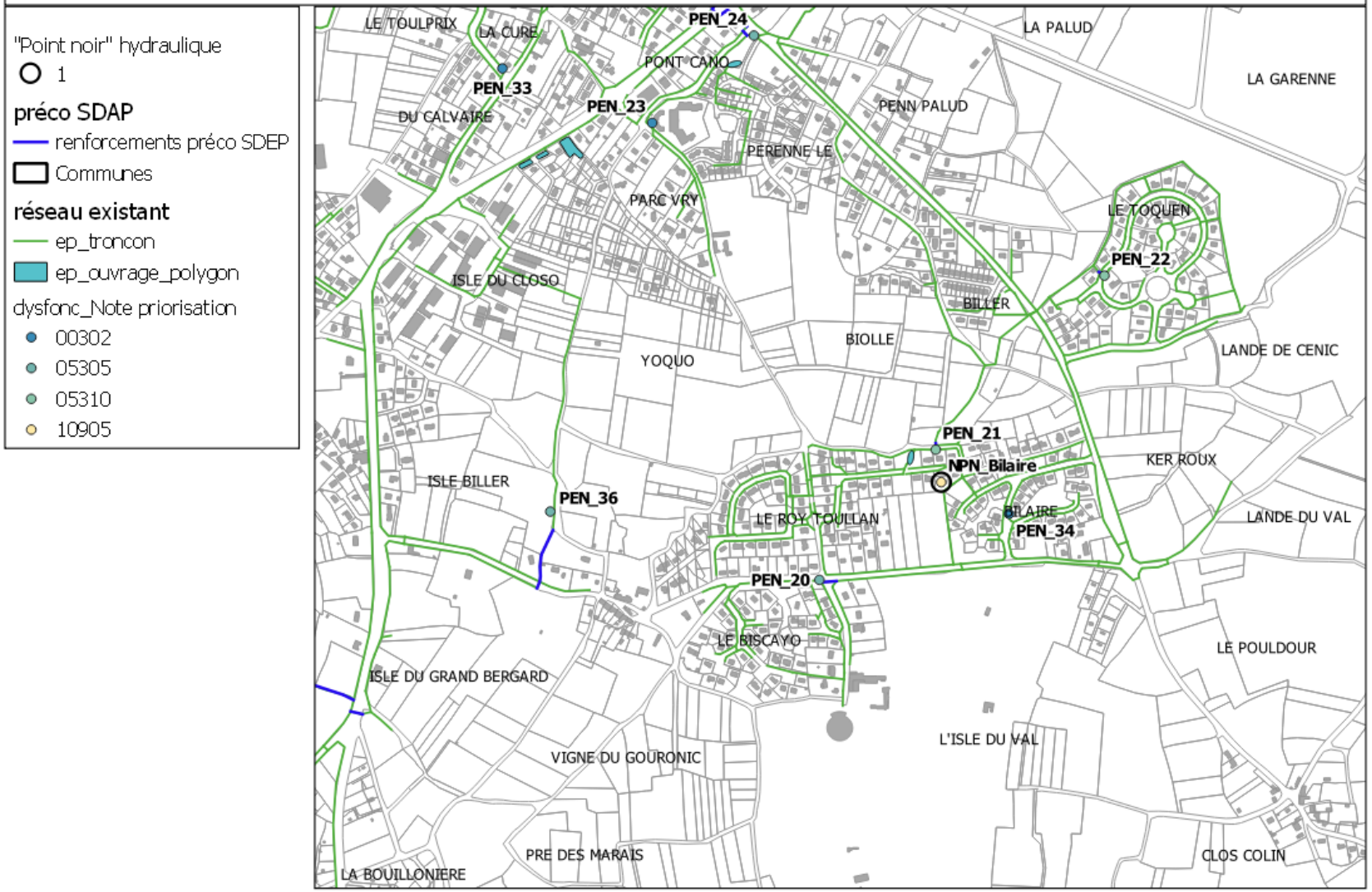
Accusé de réception en préfecture
056-215601550-20250324-D04624032025-DE
Reçu le 04/04/2025

Annexe 4 : Note de priorisation des dysfonctionnements hydrauliques (de 00000 à 16000)_Penestin_NordEst



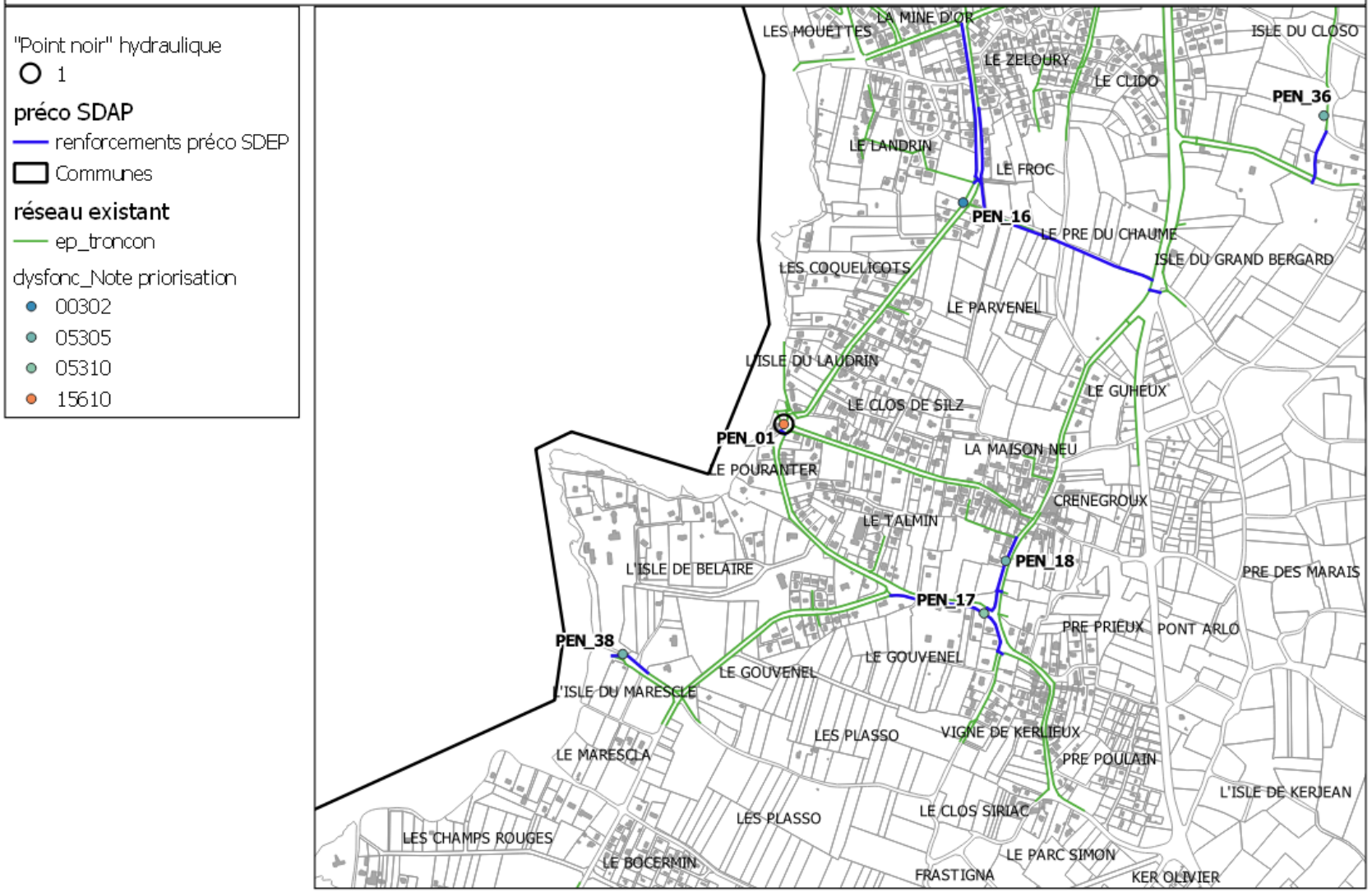
Accusé de réception en préfecture
056-215601550-20250324-D04624032025-DE
Reçu le 04/04/2025

Annexe 4 : Note de priorisation des dysfonctionnements hydrauliques (de 00000 à 16000)_Penestin_RoyToullan



Accusé de réception en préfecture
056-215601550-20250324-D04624032025-DE
Reçu le 04/04/2025

Annexe 4 : Note de priorisation des dysfonctionnements hydrauliques (de 00000 à 16000)_Penestin_Talmin

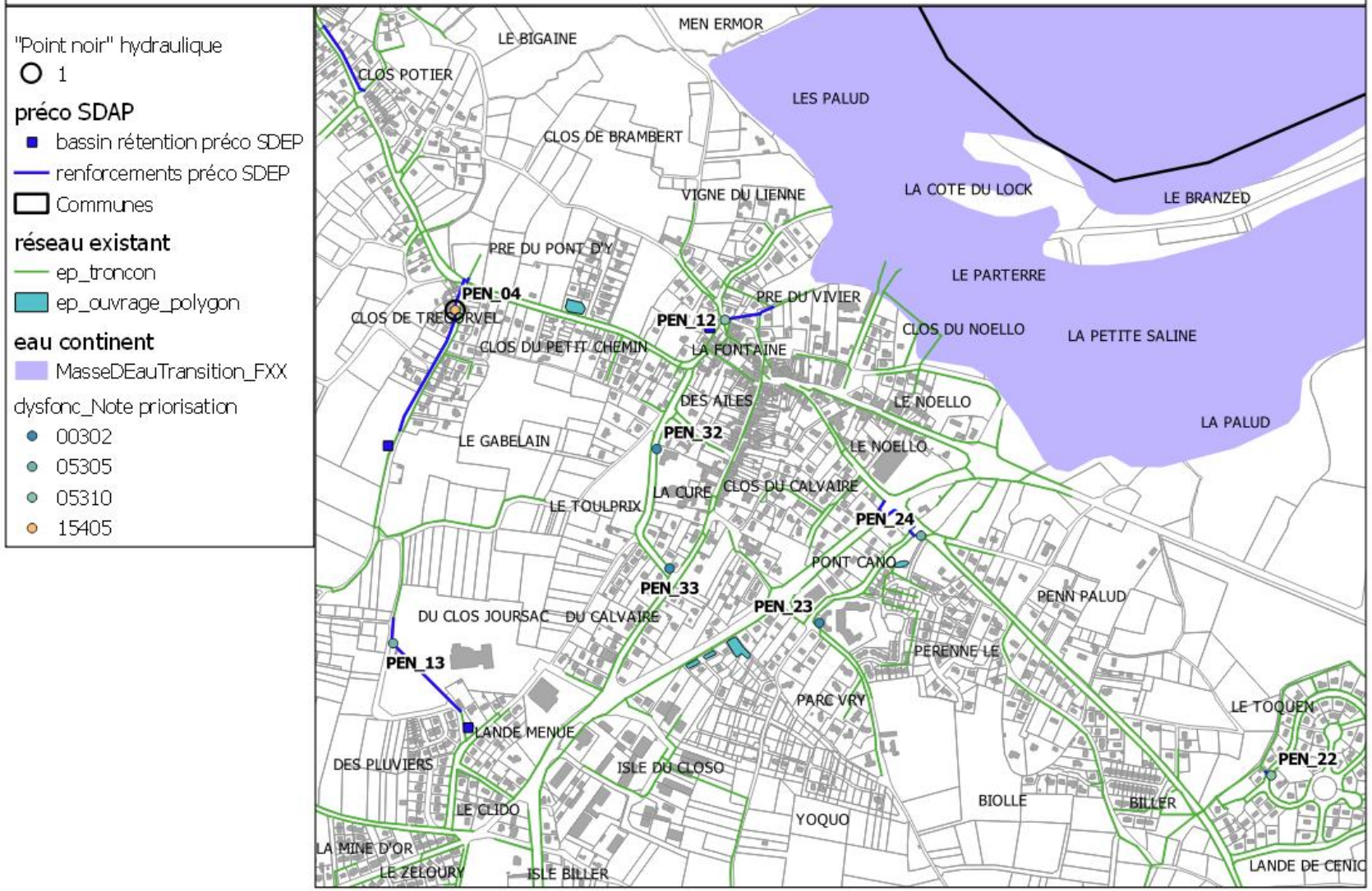


Accusé de réception en préfecture
056-215601550-20250324-D04624032025-DE
Reçu le 04/04/2025

Annexe 4 : Note de priorisation des dysfonctionnements hydrauliques (de 00000 à 16000)_Penestin_VigneDuSeigneur

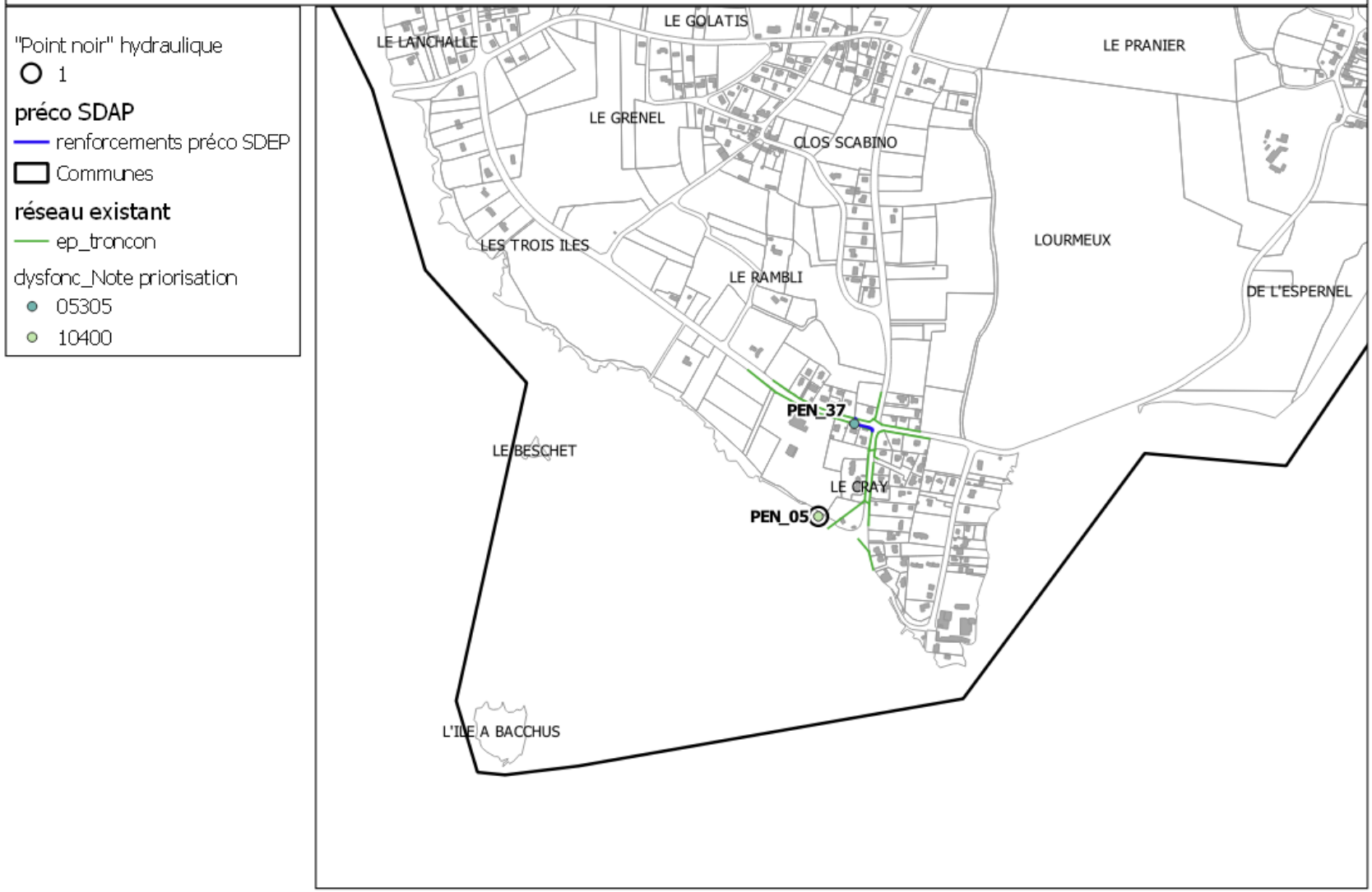
Accusé de réception en préfecture
056-215601550-20250324-D04624032025-DE
Reçu le 04/04/2025

Annexe 4 : Note de priorisation des dysfonctionnements hydrauliques (de 00000 à 16000)_Penestin_ClosDuCalvaire



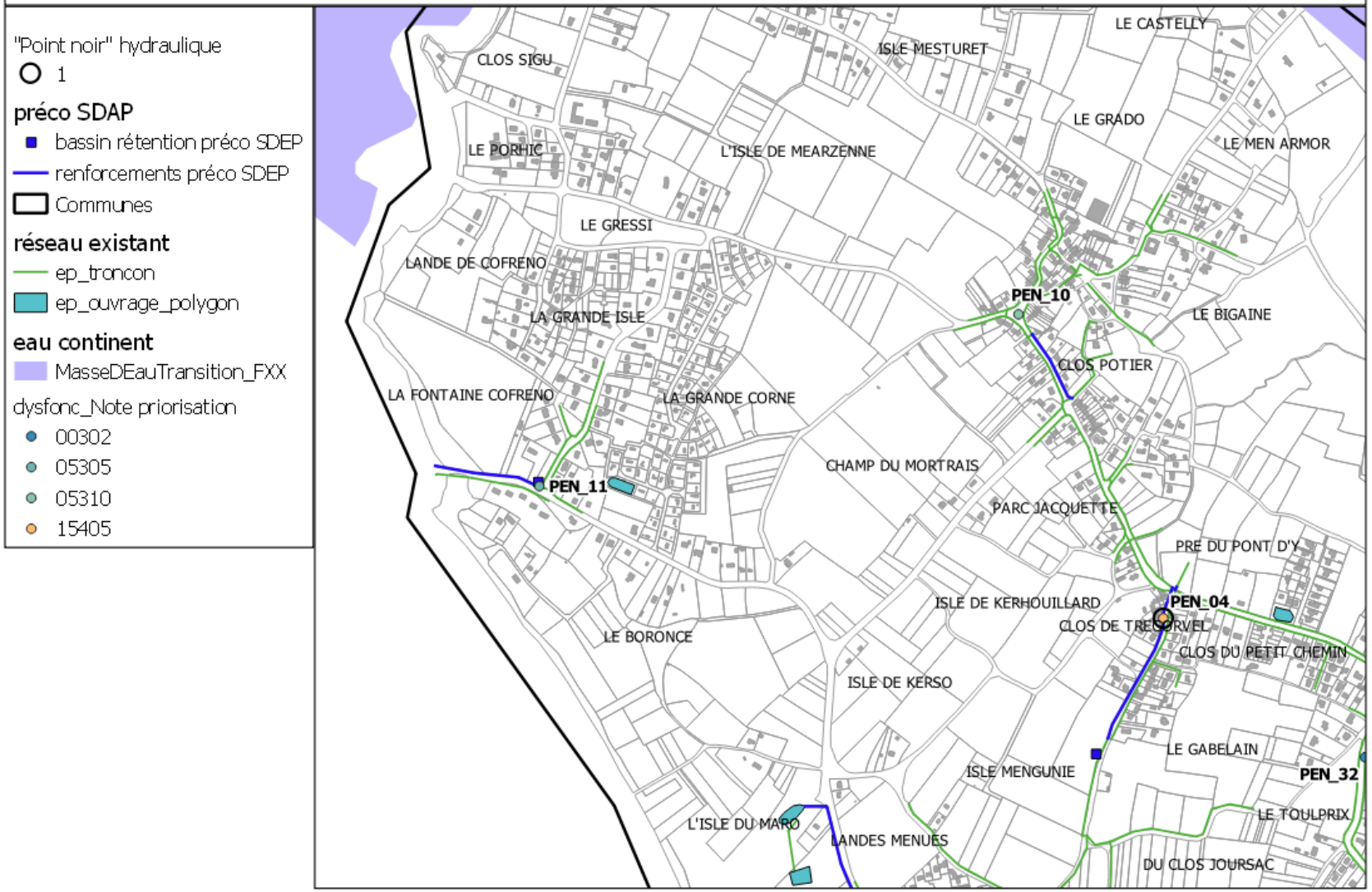
Accusé de réception en préfecture
056-215601550-20250324-D04624032025-DE
Reçu le 04/04/2025

Annexe 4 : Note de priorisation des dysfonctionnements hydrauliques (de 00000 à 16000)_Penestin_Cray



Accusé de réception en préfecture
056-215601550-20250324-D04624032025-DE
Reçu le 04/04/2025

Annexe 4 : Note de priorisation des dysfonctionnements hydrauliques (de 00000 à 16000)_Penestin_GrandeCorne



Accusé de réception en préfecture
056-215601550-20250324-D04624032025-DE
Reçu le 04/04/2025

ANNEXE 2
LOCALISATION DES AMENAGEMENTS PROPOSES DANS LE SCHEMA DIRECTEUR POUR L'AMELIORATION DU FONCTIONNEMENT DU RESEAU EXISTANT

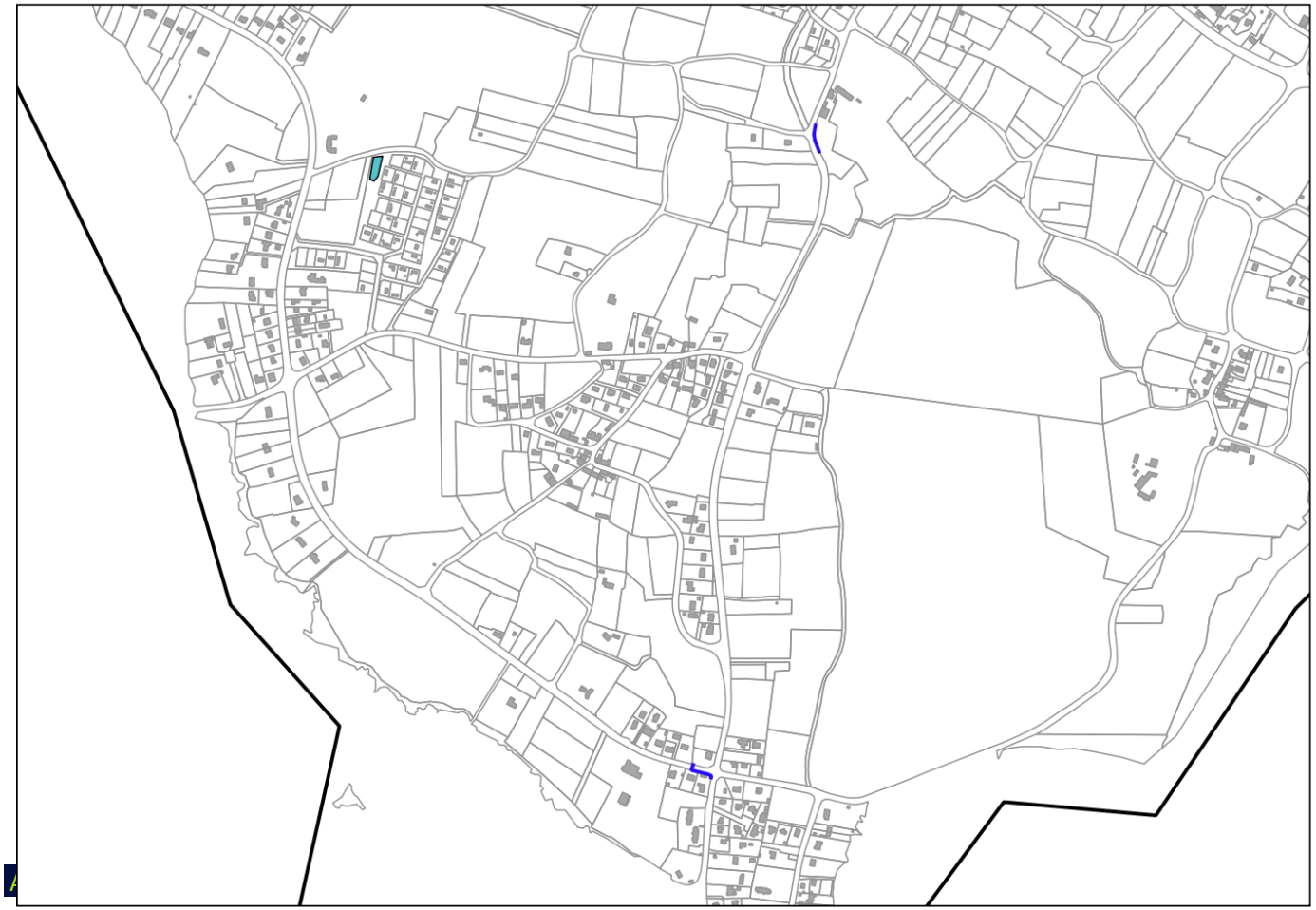
Accusé de réception en préfecture
056-215601550-20250324-D04624032025-DE
Reçu le 04/04/2025

Accusé de réception en préfecture
056-215601550-20250324-D04624032025-DE
Reçu le 04/04/2025

Annexe 2_Aménagements proposés pour améliorer le fonctionnement du réseau existant_Pen_S

préconisation schéma directeur :
- renforcement ou création réseau
- limite de commune
- bassin pluvial existant

0 750 1 500 m

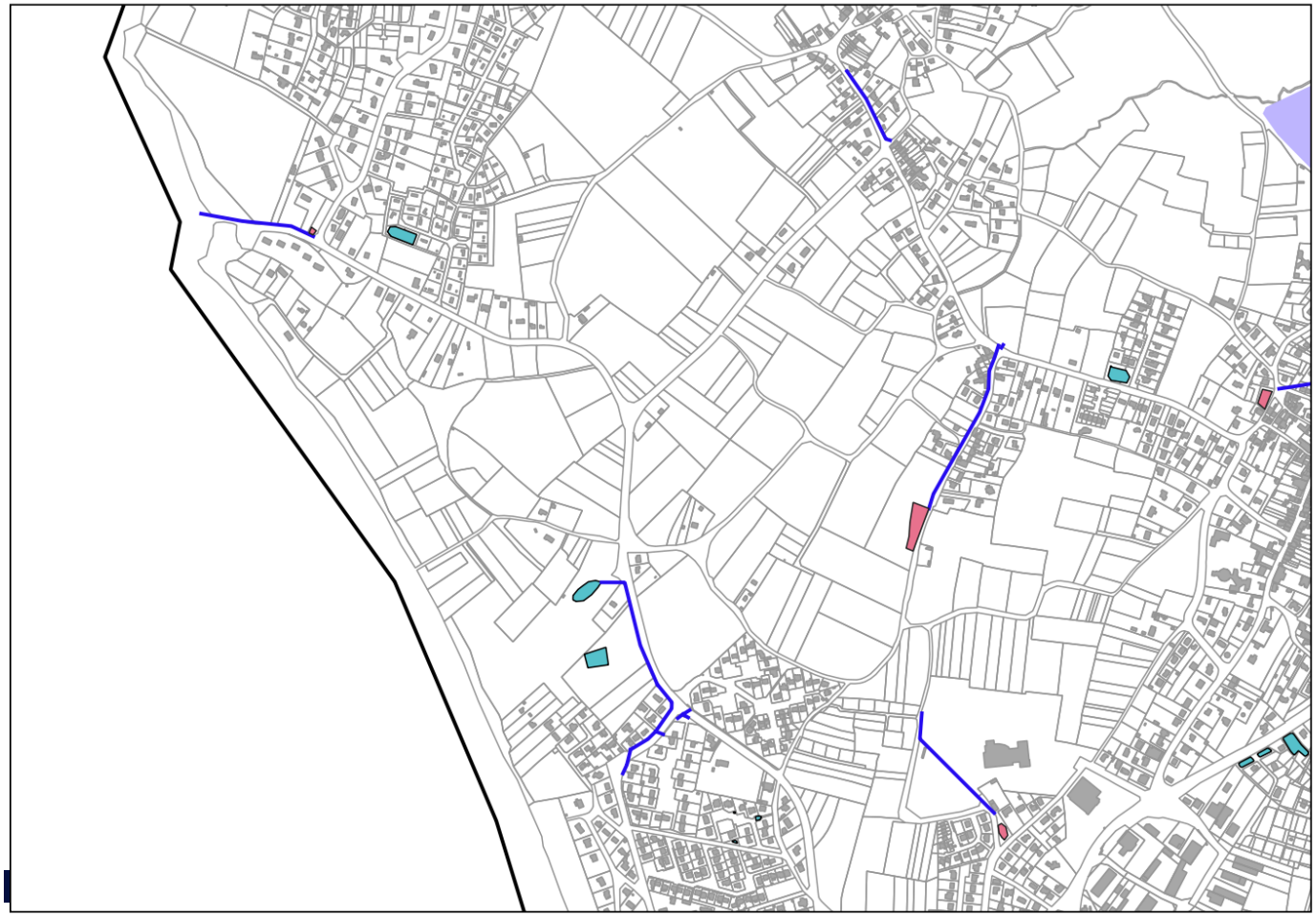


Accusé de réception en préfecture
056-215601550-20250324-D04624032025-DE
Reçu le 04/04/2025

Annexe 2_Aménagements proposés pour améliorer le fonctionnement du réseau existant_Pen_NO

préconisation schéma directeur :
- renforcement ou création réseau
- création bassin de rétention
- limite de commune
- bassin pluvial existant

0 750 1 500 m



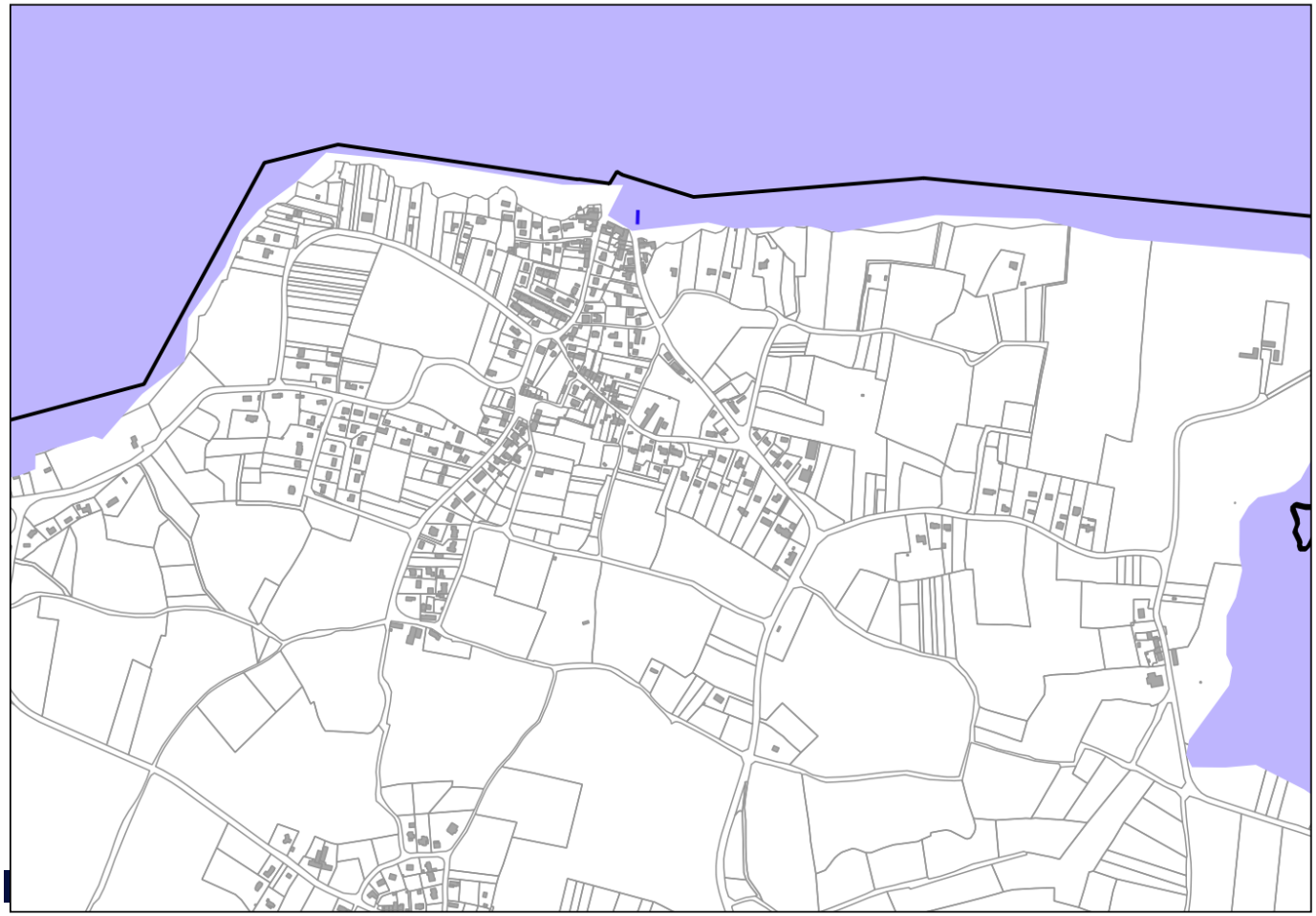
Accusé de réception en préfecture
056-215601550-20250324-D04624032025-DE
Reçu le 04/04/2025

Annexe 2_Aménagements proposés pour améliorer le fonctionnement du réseau existant_Pen_NE

préconisation schéma directeur :
- renforcement ou création réseau
- limite de commune

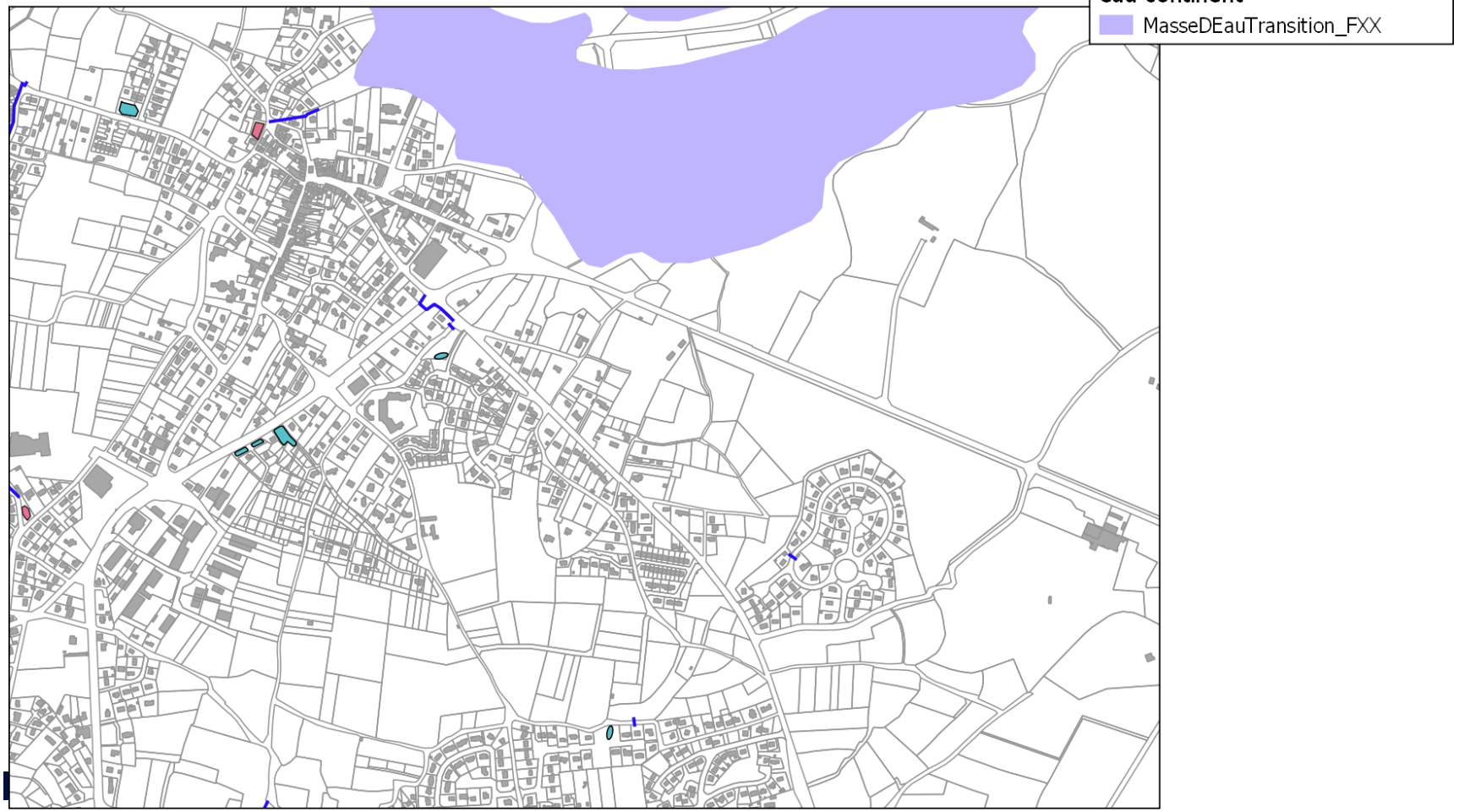
eau continent
- MasseDEauTransition_FXX

0 750 1 500 m



Accusé de réception en préfecture
056-215601550-20250324-D04624032025-DE
Reçu le 04/04/2025

Annexe 2_Aménagements proposés pour améliorer le fonctionnement du réseau existant_Pen_N

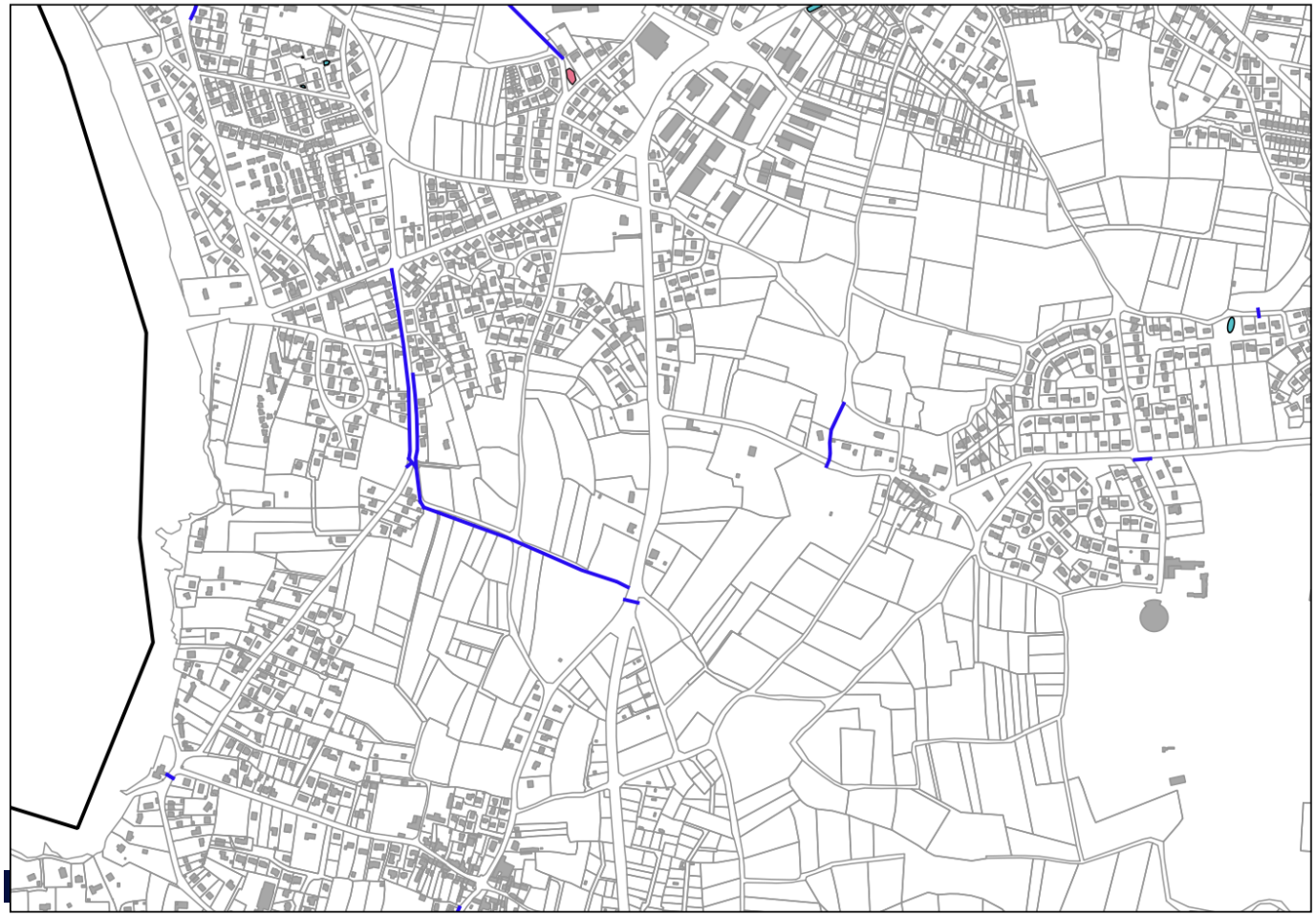


Accusé de réception en préfecture
056-215601550-20250324-D04624032025-DE
Reçu le 04/04/2025

Annexe 2_Aménagements proposés pour améliorer le fonctionnement du réseau existant_Pen_C

préconisation schéma directeur :
- renforcement ou création réseau
- création bassin de rétention
- limite de commune
- bassin pluvial existant

0 750 1 500 m

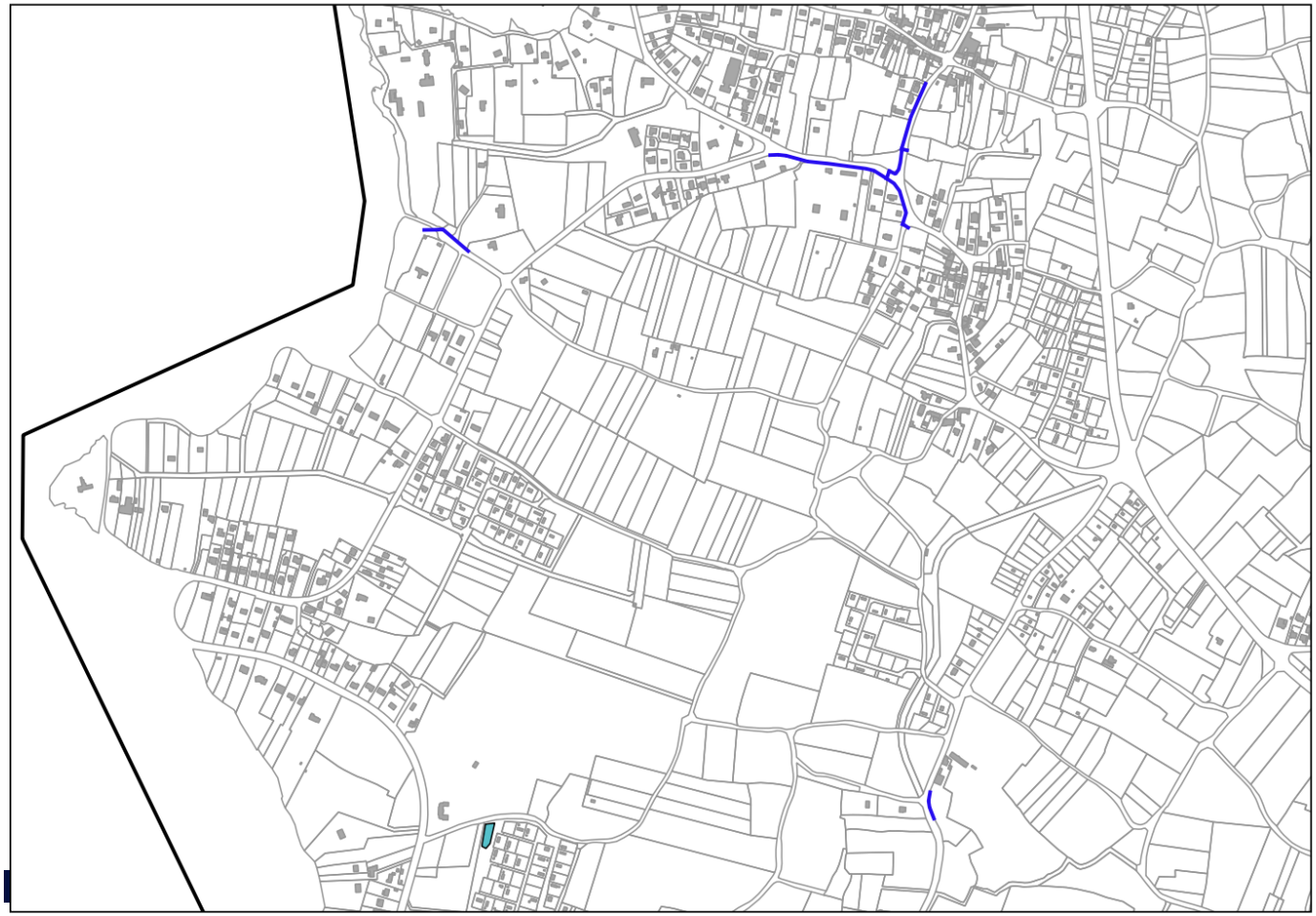


Accusé de réception en préfecture
056-215601550-20250324-D04624032025-DE
Reçu le 04/04/2025

Annexe 2_Aménagements proposés pour améliorer le fonctionnement du réseau existant_Pen_SO

préconisation schéma directeur :
- renforcement ou création réseau
- limite de commune
- bassin pluvial existant

0 750 1 500 m



Accusé de réception en préfecture
056-215601550-20250324-D04624032025-DE
Reçu le 04/04/2025

ANNEXE 3
FICHES METHODOLOGIQUES DE L'ADOPTA CONCERNANT LES ETUDES DE PERMEABILITE DES SOLS PREALABLES A LA CONCEPTION DES TECHNIQUES ALTERNATIVES AU « TOUT TUYAU »

Accusé de réception en préfecture
056-215601550-20250324-D04624032025-DE
Reçu le 04/04/2025

Accusé de réception en préfecture
056-215601550-20250324-D04624032025-DE
Reçu le 04/04/2025

FICHE MÉTHODOLOGIQUE

ADOPTA
La gestion durable des eaux pluviales

ÉTUDES DE LA PERMÉABILITÉ DES SOLS

Accusé de réception en préfecture
056-215601550-20250324-D04624032025-DE
Reçu le 04/04/2025

ÉTUDES DE LA PERMÉABILITÉ DES SOLS

De nombreuses collectivités s'orientent vers une gestion intégrée des eaux pluviales afin de réduire leurs rejets dans les réseaux d'assainissement. Cette gestion, qui vise également à se rapprocher du cycle naturel de l'eau, maîtriser la pollution à la source, recourt à la boite à outils des techniques alternatives au « tout tuyau » et consiste :

→ soit à stocker et infiltrer, en totalité ou en partie, les eaux pluviales dans le sol,

→ soit à les stocker et à les rejeter à débit limité vers un exutoire (de préférence le milieu naturel superficiel).

ORIENTATIONS ET DISPOSITIONS DU SDAGE ARTOIS-PICARDIE (2010 - 2015) APPROUVÉ PAR LE COMITE DE BASSIN :

- **Maîtriser les rejets par temps de pluie en milieu urbain par des voies alternatives (maîtrise de la collecte et des rejets) et préventives (règles d'urbanisme notamment pour les constructions nouvelles) :**
  - Les orientations des SCOT, des PLU et des cartes communales favorisent l'infiltration des eaux de pluie à la parcelle…,
  - La conception des aménagements… nouveaux intègre la gestion des eaux pluviales,
  - Dans les dossiers d'autorisation ou de déclaration…, l'option d'utiliser les techniques limitant le ruissellement et favorisant le stockage et/ou l'infiltration sera obligatoirement étudiée… la solution proposée sera argumentée face à cette option de « techniques alternatives ».
- **Limiter le ruissellement en zones urbaines et en zones rurales pour réduire les risques d'inondation.**

POURQUOI DES ÉTUDES DE LA PERMÉABILITÉ DES SOLS DANS DES PROJETS D'AMÉNAGEMENT ?

Qu'il s'agisse d'un projet nouveau d'aménagement ou d'une réhabilitation, il est indispensable de réaliser, au préalable, des essais in situ afin de connaître la capacité d'infiltration du sol ou sa porosité ainsi que son comportement en présence d'eau. À l'analyse des résultats par le bureau d'études de sol, le mode de gestion des eaux pluviales par infiltration pourra être retenu.

QUAND LES RÉALISER ?

Les études de sol doivent être menées en deux temps.

ÉTAPE 1 : Dès qu'un projet est envisagé afin de déterminer la faisabilité de l'infiltration des eaux pluviales

ÉTAPE 2 : Lors de l'avancement du projet pour définir la nature des ouvrages envisagés et arrêter leur(s) dimensionnement(s)

DIFFÉRENTS ESSAIS DE MESURE DE LA PERMÉABILITÉ :

La perméabilité est un paramètre permettant de mesurer la capacité d'un sol à se laisser traverser par les fluides qui se trouvent dans les pores. Elle est fournie par le coefficient « K » qui s'exprime en m/s.

Pour évaluer cette donnée, différents essais sont disponibles mais à adapter selon les sols et les orientations retenues pour l'aménagement.

Accusé de réception en préfecture
056-215601550-20250324-D046240320253-DE
Reçu le 04/04/2025

ÉTUDES DE LA PERMÉABILITÉ DES SOLS

- **Les essais Matsuo (« essais à la fosse »)**
  Réalisation par pelle mécanique d'une fouille de volume déterminé. Après remplissage initial, suivi de l'abaissement du niveau d'eau sans saturation.
  Essai très adapté pour des techniques alternatives superficielles.
- **Les essais Porchet NF XP DTU 64.1 P1-1 / Circulaire du ministère de l'environnement N° 97-49 du 22 mai 1997 - Annexe III**
  Essai réalisé dans une cavité de 50 à 70 cm de profondeur et de 15 cm de diamètre. Après saturation initiale pendant au moins quatre heures, détermination du volume d'eau nécessaire pour maintenir un niveau constant de 15 cm pendant 10 minutes.
- **Les essais Lefranc NF EN ISO 22282-2 (remplace NF P 94-132) / Nasberg**
  Essai réalisé dans un forage. Suivi du niveau d'eau dans le forage, soit en maintenant constant le débit d'injection (ou de pompage), soit après une injection (ou un prélèvement) initiale.
  L'essai Lefranc est réservé aux sols situés sous le niveau de la nappe. Pour l'essai Nasberg, réservé aux sols au dessus de la nappe, seule l'injection est possible.
- ...

QUELQUES VALEURS MOYENNES DE PERMÉABILITÉ :

Perméabilité k (m/s)		10	1	10^{-1}	10^{-2}	10^{-3}	10^{-4}	10^{-5}	10^{-6}	10^{-7}	10^{-8}	10^{-9}	10^{-10}	10^{-11}
		+												−
Granulométrie	homogène	gravier pur				sable pur		sable très fin			silt		argile	
	variée	gravier gros et moyen		gravier et sable			sable et argile-limons							

LES DIFFÉRENTES ÉTAPES :

ÉTAPE 1

Dès qu'un projet est envisagé afin de déterminer la faisabilité de l'infiltration des eaux pluviales

L'étude est initiée par le Maître d'Ouvrage en phase de programmation. Elle devra être conduite au plus tôt, avant de choisir le Maître d'Œuvre et de dessiner le premier plan-masse du projet. Celui-ci doit intégrer et tenir compte des premiers renseignements sur la pédologie, la géologie du site et sur le contexte hydrogéologique général.

MISSION DU BUREAU D'ÉTUDES DE SOL :

Il devra réaliser une étude de site équivalente à la mission G1 de la norme NF P 94-500 de Novembre 2013. Cette étude consiste à :

- mener une enquête documentaire (BRGM[1], ADES[2]...) sur les caractéristiques pédologiques, géologiques et hydrogéologiques du site.

1. Bureau de Recherches Géologiques et Minières
2. Accès aux Données sur les Eaux Souterraines

Accusé de réception en préfecture
056-215601550-20250324-D04624032025-DE
Reçu le 04/04/2025

ÉTUDES DE LA PERMÉABILITÉ DES SOLS

- exécuter des sondages pour déterminer un profil géologique sur 5 mètres de profondeur (par défaut) afin d'avoir une bonne caractérisation des sols en place.
- effectuer des essais de type Matsuo afin de déterminer les coefficients de perméabilité du sol. Le nombre et la profondeur des essais seront définis par le bureau d'études de sol en fonction des résultats du profil géologique, de la topographie, et en concertation avec le Maître d'Ouvrage.
- fournir un rapport d'études.

ÉTAPE 2 — Lors de l'avancement du projet pour définir la nature des ouvrages envisagés et arrêter leur(s) dimensionnement(s) (mission G2)

Ces études seront prescrites par le Maître d'Œuvre qui aura dessiné un premier plan-masse du projet et prédéfini les zones d'infiltration sur site ainsi que les techniques alternatives envisagées. L'objectif de cette étape est d'affiner les résultats de l'étape 1 afin de définir la nature des ouvrages envisagés et arrêter leur(s) dimensionnement(s). Les essais devront être réalisés à l'endroit où les techniques alternatives seront potentiellement implantées.

ÉLÉMENTS À FOURNIR :

- données du projet (résultats de l'étape 1, projet d'aménagement).
- cahier des charges de consultation du bureau d'études de sol comprenant la définition des ouvrages envisagés dans le projet, la localisation, une profondeur minimale et un nombre d'essais. Le Maître d'Œuvre, en concertation avec le Maître d'Ouvrage, devra définir un programme de base afin que les différents bureaux d'études de sol consultés puissent répondre sur les mêmes critères. Des variantes pourront cependant être proposées.

LES RÉSULTATS ET LEUR INTERPRÉTATION

Dès les essais réalisés, Maître d'Ouvrage, Maître d'Œuvre et bureau d'études de sol devront se concerter pour discuter des résultats et de leur interprétation puis les valider.

À l'issue de cette étape, le bureau d'études de sol pourra alors établir et remettre, au Maître d'Ouvrage, le rapport final comprenant une coupe géologique des sondages dans lesquels les essais ont été réalisés, les coefficients de perméabilité déterminés et les conclusions de l'étude (modèle géotechnique repris dans la norme NF P 94-500).

Les résultats des étapes 1 et 2 permettront de définir la nature précise des ouvrages et d'arrêter leur dimensionnement.

AGENCE DE L'EAU ARTOIS - PICARDIE

ADOPTA La gestion durable des eaux pluviales

RÉGION Nord-Pas de Calais

746, rue Jean Perrin
Parc d'activités de Dorignies
BP 300 - 59351 Douai Cedex
contact@adopta.fr - www.adopta.fr

Réalisation 03/2014 - Reproduction autorisée - Filigrane Studio - Crédits photos : Adopta, Agence de l'Eau Artois Picardie, Entreprise Meurisse SAS, Istockphoto

Accusé de réception en préfecture
056-215601550-20250324-D04624032025-DE
Reçu le 04/04/2025

ANNEXE 4
CALCUL DU VOLUME UTILE D'UN BASSIN DE RETENTION

Accusé de réception en préfecture
056-215601550-20250324-D04624032025-DE
Reçu le 04/04/2025

Accusé de réception en préfecture
056-215601550-20250324-D04624032025-DE
Reçu le 04/04/2025

Calcul du volume utile d'un bassin de rétention :

Le calcul du volume utile d'un bassin de rétention est basé sur les formules suivantes :

$$V(t) = C \cdot I \cdot S \cdot t - q \cdot t = 10 \cdot C \cdot S \cdot a \cdot t^{1+b} - q \cdot t$$

avec :

- ✓ V(t) : volume à stocker à l'instant « t » en m^3,
- ✓ C : coefficient de ruissellement, (adimensionnel), voir chapitre qui suit.
- ✓ S : surface du bassin versant en hectares,
- ✓ a, b : coefficients de la loi de MONTANA en mm et mn, (b négatif)
- ✓ q : débit de fuite en m^3/mn,
- ✓ t : durée des précipitations en mn.

Dans le cas du dimensionnement d'un bassin d'infiltration, le débit de fuite q est calculé par la formule suivante :

$$q = S \times K$$

avec:

- ✓ q: debit de fuite en m^3/s,
- ✓ S : superficie moyenne du plan d'eau en m^2,
- ✓ K : coefficient de perméabilité du sol en m/s.

Le volume maximum à stocker est déterminé en résolvant l'équation de la dérivée de l'expression précédente : dV/dt = 0, résolution qui fournit dans un premier temps, la durée de remplissage du bassin tampon « Tr » et par suite le volume maximal à stocker « Vmax » :

$$Tr = \left[\frac{10.C.S.a.(1+b)}{q}\right]^{-1/b}$$

$$V\max = \left[\frac{-b}{1+b}\right] . q . Tr$$

avec les unités précédemment définies.

Si, enfin, on intitule « Tv » le temps de vidange du bassin d'orage plein, soit :

$$Vmax = q \cdot Tv$$

on obtient la relation suivante :

$$Tv = \left[\frac{-b}{1+b}\right] . Tr$$

relation qui montre que compte-tenu de la valeur moyenne du coefficient « - b » ≈ 0,6 dans la majorité des cas, le temps de vidange d'un bassin d'orage est pratiquement double de son temps de remplissage.

En pratique, ce constat permet de dire que si l'on considère la gestion d'un bassin d'orage sur une journée, il faut dimensionner ce bassin d'orage sur la base d'un temps de remplissage maximal de 8 heures.

Nota :

Cette méthode devient inexacte lorsque le temps de remplissage du bassin d'orage est du même ordre de grandeur que le temps de concentration du bassin versant, car alors elle surestime le volume à stocker.

Accusé de réception en préfecture
056-215601550-20250324-D04624032025-DE
Reçu le 04/04/2025

Il est alors préférable de simuler l'hydrogramme résultant d'une pluie de projet, de comptabiliser pas à pas le volume à stocker, qui correspond à la différence entre le débit reçu par le bassin et son débit de fuite.

Calcul du coefficient de ruissellement :

Le coefficient de ruissellement est la moyenne des coefficients de ruissellement des différentes occupations du sol (nommés ici « coefficients de ruissellement unitaires »), pondérée par les projections horizontales des superficies de ces différentes occupations. Voir exemple en page suivante.

Les coefficients de ruissellement unitaires à considérer selon l'occupation du sol, fixés par le service d'assainissement pluvial de Cap Atlantique, sont présentés dans le tableau ci-dessous. Les coefficients de ruissellement pour les pluies de période de retour 30 ans y sont calculés à partir des coefficients de ruissellement pour les pluies de période de retour 10 ans en application des formules de conversion présentées deux pages ci-après.

Type de revêtement	Coefficient de ruissellement pour les pluies de retour 10 ans	Coefficient de ruissellement pour les pluies de retour 30 ans
Emprise au sol des bâtiments et terrasses	0.95	0.95
Surface bitumée, autobloquant, carrelée	0.9	0.9
Surface de toitures végétalisées	0.2	0.24
Surface voirie : gravier 0-20 mm	0.6	0.63
Enrobé drainant	0.5	0.54
Surface en stabilisé	0.6	0.63
Surface parkings extérieurs enrobé	0.9	0.9
Surface parkings extérieurs grave / gravier / Nidagravel	0.6	0.63
Surface parkings extérieurs type Evergreen - Greenblock	0.3	0.34
Pavées large joints, pavés autobloquants non jointés, autres revêtements semi-perméables	0.6	0.63
Surface espaces verts	0 (pour PC individuel)	
Autres surfaces imperméabilisées	coefficient à adapter au matériau proposé	

P:\Projets\FR_44\CAP_Atlantique\18NBL107_Technique\calculs\phase D \NA_Cruiss_Tret.xlsx, feuille « présentation »

Accusé de réception en préfecture
056-215601550-20250324-D04624032025-DE
Reçu le 04/04/2025

Exemple de calcul de la « surface imperméabilisée » d'un projet d'aménagement :

Sur une parcelle située sur le bassin de collecte d'un réseau pluvial existant. On se suppose dans un contexte où l'on souhaite limiter l'incidence de l'aménagement projeté sur le fonctionnement du réseau pluvial préexistant :

Sur la parcelle, de 500 m² :

- Création de :
  - Une maison de 100 m²
  - Une terrasse de 27 m²
  - 1 accès gravier 0-20 mm de 50 m²
- Le reste de la parcelle reste dans son état initial

On calcul la surface imperméabilisée de l'aménagement, dans le but de définir le volume de régulation à créer, en application du Tableau 8 du chapitre 5.3.4. On considère l'aménagement décomposé par ses diverses surfaces unitaires La « surface imperméabilisée » est la somme des produits des surfaces unitaires par leurs coefficients de ruissellement :

Surface aménagée unitaire	Emprise au sol de la surface unitaire, en m² « E »	Coefficient de ruissellement unitaire, au vu du type d'occupation « C » (en application du tableau de la page précédente)	Surface imperméabilisée unitaire, en m² (= E x C)
Maison	100	0,95	95
Terrasse	27	0,95	26
Accès gravier	50	0,6	30
Total (= « surface imperméabilisée de l'aménagement »)			**150**

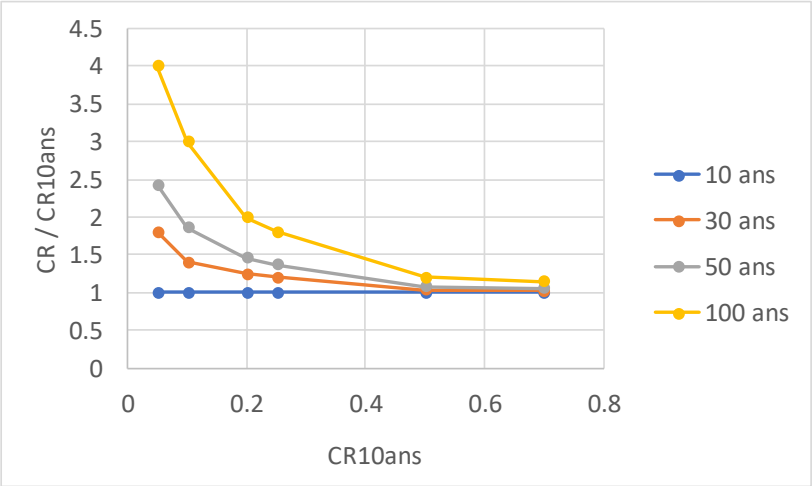
En application du Tableau 8 du chapitre 5.3.4, l'aménagement de cette « surface imperméabilisée » de 150 m² nécessite un volume de régulation de 1,5 m³, si l'on souhaite le dimensionner pour les pluies de période de retour 10 ans, et un débit de régulation de 0,5 l/s.

Accusé de réception en préfecture
056-215601550-20250324-D04624032025-DE
Reçu le 04/04/2025

Majoration des coefficients de ruissellement unitaires, pour les intensités de pluies de période de retour supérieure à 10 ans :

Pour calculer les coefficients de ruissellement unitaires à appliquer pour des pluies de période de retour supérieure à 10 ans, il convient de multiplier les coefficients de ruissellement unitaires des pluies périodes de retour 10 ans, par les coefficients indiqués dans le tableau ci-dessous.

	CR/C10			
C10	*10 ans*	*30 ans*	*50 ans*	*100 ans*
0.05	1	1.80	2.43	4.00
0.1	1	1.40	1.86	3.00
0.2	1	1.25	1.46	2.00
0.25	1	1.20	1.37	1.80
0.5	1	1.04	1.09	1.20
0.7	1	1.03	1.06	1.14



Accusé de réception en préfecture
056-215601550-20250324-D04624032025-DE
Reçu le 04/04/2025

ANNEXE 5
CARTE DES BASSINS VERSANTS DES PARTIES SENSIBLES DU RESEAU PLUVIAL

Cf. plan joint en fin de rapport

Accusé de réception en préfecture
056-215601550-20250324-D04624032025-DE
Reçu le 04/04/2025

Accusé de réception en préfecture
056-215601550-20250324-D04624032025-DE
Reçu le 04/04/2025

ANNEXE 6
PLAN DE ZONAGE EAUX PLUVIALES

Cf. chemise "Plan de zonage eaux pluviales"

Accusé de réception en préfecture
056-215601550-20250324-D04624032025-DE
Reçu le 04/04/2025

Annexe 6

Accusé de réception en préfecture
056-215601550-20250324-D04624032025-DE
Reçu le 04/04/2025

ANNEXE 7
COPIE DU REGLEMENT GRAPHIQUE DU PROJET DE PLU DE LA COMMUNE, ARRETE LE 18 SEPTEMBRE 2023

Cf. Plan de joint en fin de rapport

Accusé de réception en préfecture
056-215601550-20250324-D04624032025-DE
Reçu le 04/04/2025

Accusé de réception en préfecture
056-215601550-20250324-D04624032025-DE
Reçu le 04/04/2025

ANNEXE 8
COEFFICIENTS DE MONTANA UTILISES POUR CALCULER LES INTENSITES DES PLUIES DE FREQUENCES D'APPARITION RARES

Accusé de réception en préfecture
056-215601550-20250324-D04624032025-DE
Reçu le 04/04/2025

Annexe 8

Accusé de réception en préfecture
056-215601550-20250324-D04624032025-DE
Reçu le 04/04/2025

COEFFICIENTS DE MONTANA

Formule des hauteurs

Statistiques sur la période 1992 − 2016

ST NAZAIRE−MONTOIR (44)

Indicatif : 44103001, alt : 3 m., lat : 47°18'48"N, lon : 02°09'12"W

La formule de Montana permet, de manière théorique, de relier une quantité de pluie **h(t)** recueillie au cours d'un épisode pluvieux avec sa durée **t :**

$$h(t) = a \times t^{(1-b)}$$

Les quantités de pluie h(t) s'expriment en millimètres et les durées t en minutes.
Les coefficients de Montana (a,b) sont calculés par un ajustement statistique entre les durées et les quantités de pluie ayant une durée de retour donnée.

Cet ajustement est réalisé à partir des pas de temps (durées) disponibles entre 6 minutes et 2 heures.
Pour ces pas de temps, la taille de l'échantillon est au minimum de 24 années.

Coefficients de Montana pour des pluies de durée de 6 minutes à 2 heures

Durée de retour	a	b
5 ans	2.677	0.524
10 ans	3.323	0.529
20 ans	3.98	0.528
30 ans	4.366	0.526
50 ans	4.895	0.524
100 ans	5.612	0.517

Edité le : 07/12/2018

N.B. : La vente, redistribution ou rediffusion des informations reçues,
en l'état ou sous forme de produits dérivés, est strictement interdite sans l'accord de METEO−FRANCE

Météo−France
73 avenue de Paris 94165 SAINT MANDE
Tél. : 0 890 71 14 15 − Email : contactmail@meteo.fr

Accusé de réception en préfecture
056-215601550-20250324-D04624032025-DE
Reçu le 04/04/2025

COEFFICIENTS DE MONTANA

Formule des hauteurs

Statistiques sur la période 1992 − 2016

ST NAZAIRE−MONTOIR (44)

Indicatif : 44103001, alt : 3 m., lat : 47°18'48"N, lon : 02°09'12"W

La formule de Montana permet, de manière théorique, de relier une quantité de pluie **h(t)** recueillie au cours d'un épisode pluvieux avec sa durée **t :**

$$h(t) = a \times t^{(1-b)}$$

Les quantités de pluie h(t) s'expriment en millimètres et les durées t en minutes.
Les coefficients de Montana (a,b) sont calculés par un ajustement statistique entre les durées et les quantités de pluie ayant une durée de retour donnée.

Cet ajustement est réalisé à partir des pas de temps (durées) disponibles entre 1 heure et 24 heures.
Pour ces pas de temps, la taille de l'échantillon est au minimum de 24 années.

Coefficients de Montana pour des pluies de durée de 1 heure à 24 heures

Durée de retour	a	b
5 ans	6.176	0.716
10 ans	8.463	0.744
20 ans	11.435	0.772
30 ans	13.595	0.789
50 ans	16.934	0.81
100 ans	22.695	0.84

Edité le : 07/12/2018

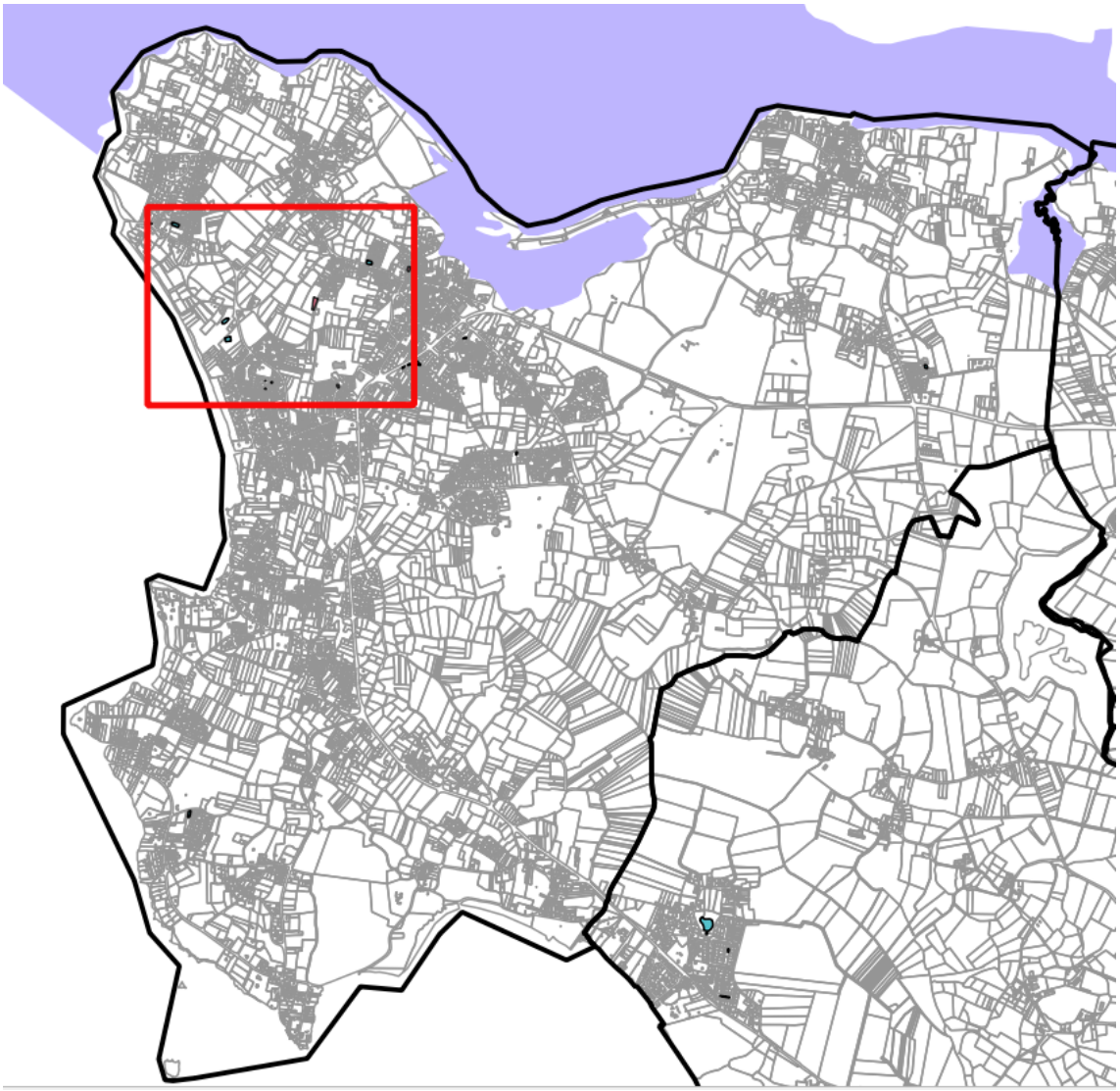
N.B. : La vente, redistribution ou rediffusion des informations reçues,
en l'état ou sous forme de produits dérivés, est strictement interdite sans l'accord de METEO−FRANCE

Météo−France
73 avenue de Paris 94165 SAINT MANDE
Tél. : 0 890 71 14 15 − Email : contactmail@meteo.fr

Accusé de réception en préfecture
056-215601550-20250324-D04624032025-DE
Reçu le 04/04/2025

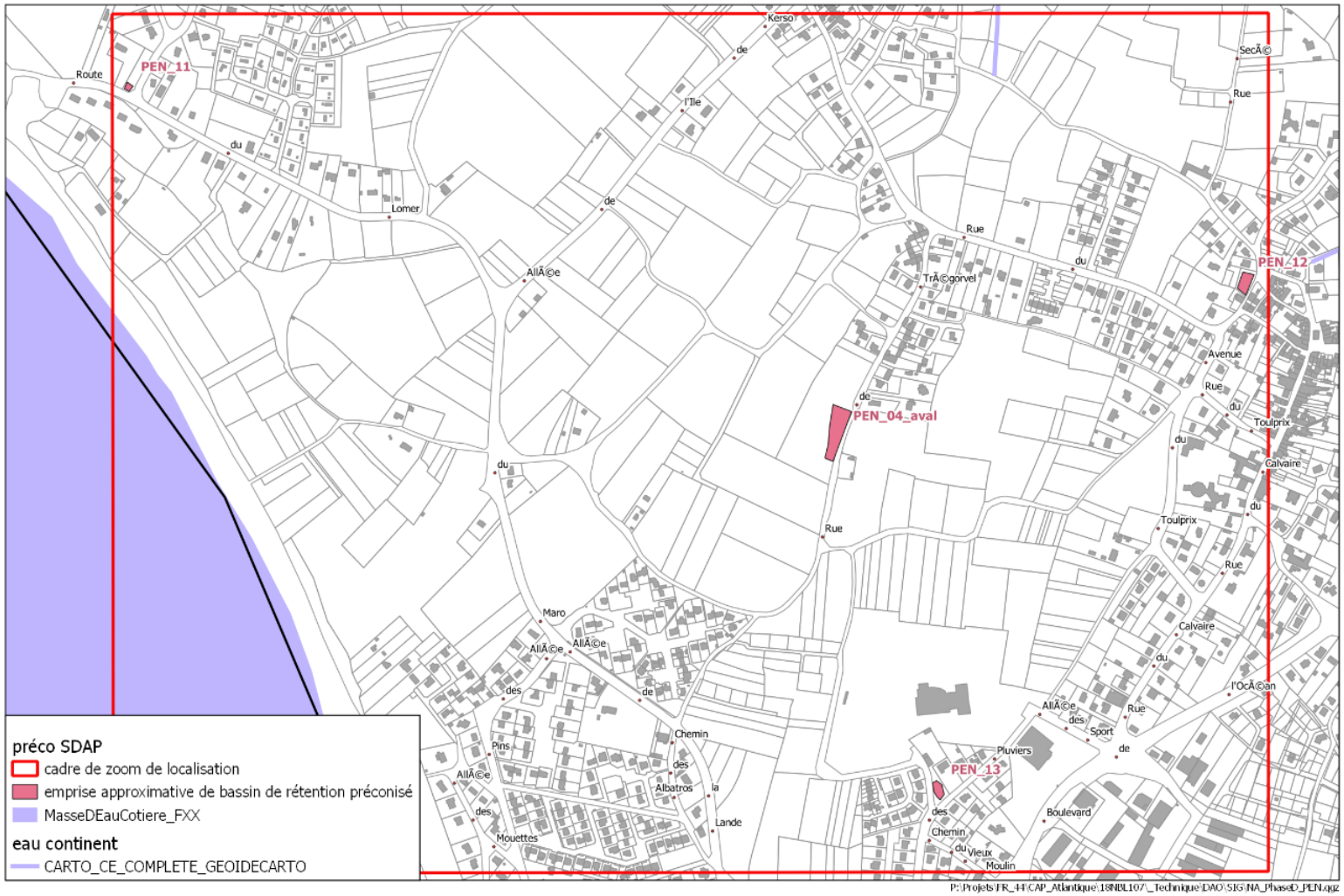
ANNEXE 9
LOCALISATION DES EMPRISES NECESSAIRE POUR PERMETTRE LA REALISATION EVENTUELLE DE BASSINS DE RETENTION D'INSUFFISANCES HYDRAULIQUES RECENSEES DANS LE SCHEMA DIRECTEUR

Accusé de réception en préfecture
056-215601550-20250324-D04624032025-DE
Reçu le 04/04/2025



Localisation, sur le territoire communal, du zoom de localisation des emprises pour réalisation de bassins de rétention

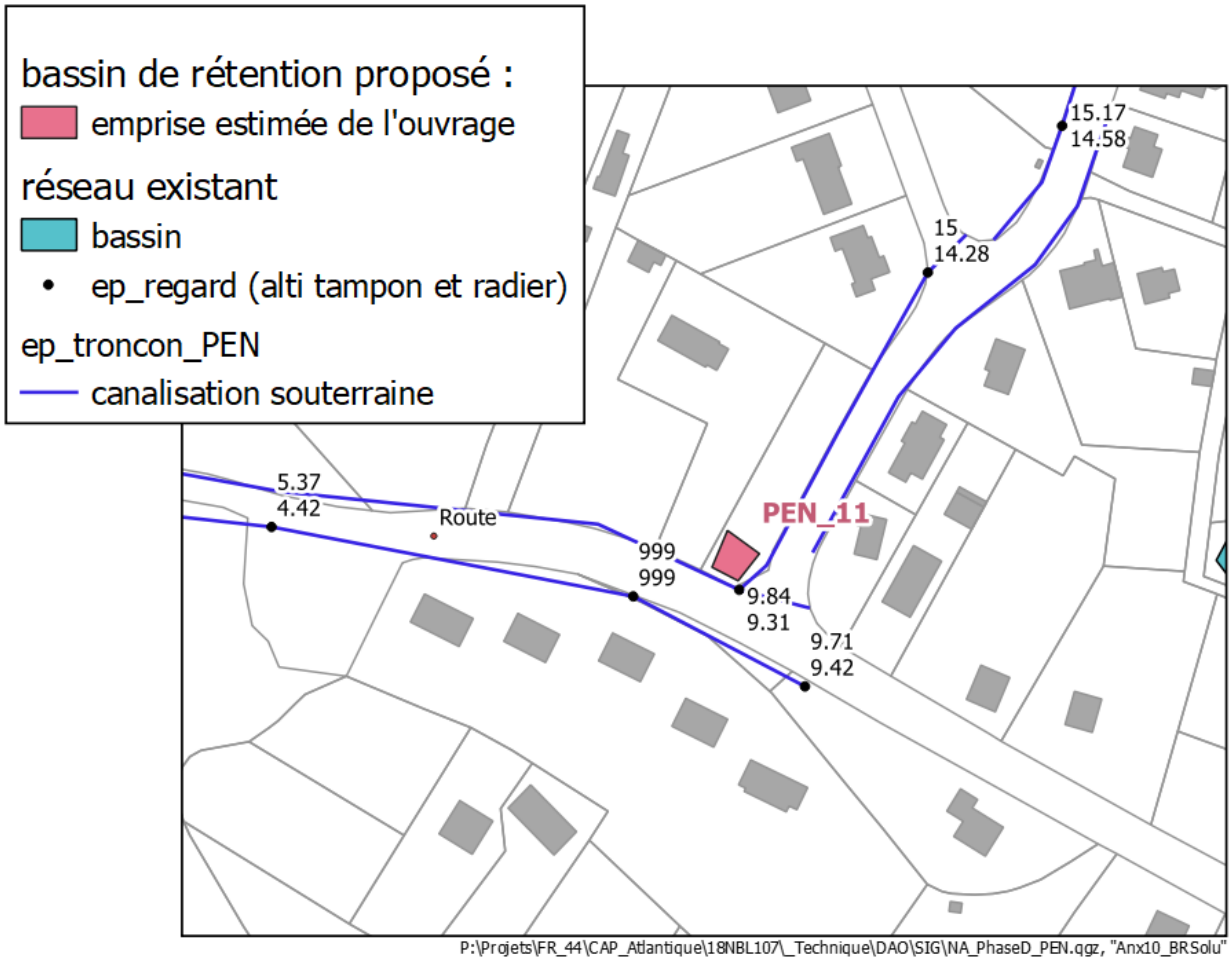
Accusé de réception en préfecture
056-215601550-20250324-D04624032025-DE
Reçu le 04/04/2025



Carte de localisation des 4 bassins de rétention préconisés dans certaines solutions de résolution des insuffisances hydrauliques du réseau existant

Accusé de réception en préfecture
056-215601550-20250324-D04624032025-DE
Reçu le 04/04/2025

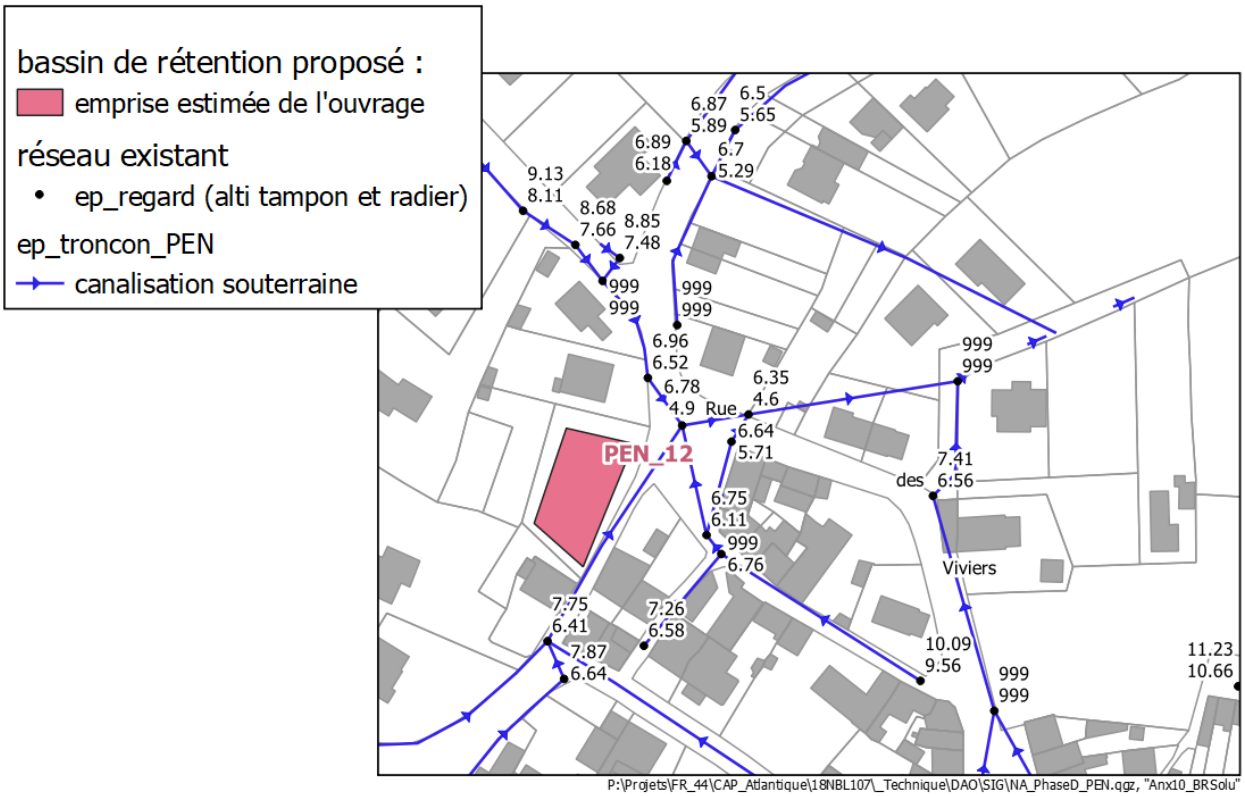
Nom du dysfonctionnement	PEN_11
Chapitre du rapport « CAP Atlantique - Schéma Directeur d'Assainissement Pluvial Communautaire - Rapport d'étude - Phase B - Commune de Pénestin - Modélisation hydraulique et étude de solutions aux insuffisances de retour inférieur ou égal à 10 ans, du 12/08/2019	3.4
BV d'appartenance	Exutoire 100103
Localisation du dysfonctionnement hydraulique	Route de Lomer
Dysfonctionnement constaté par des témoignages (= « point noir »)	Non ; insuffisance théorique
Période de retour estimée de l'insuffisance théorique	10 ans
Enjeu en cas de débordement	Non précisé
unique solution proposée	non
Volume utile préconisé	25 m^3
Numéro de parcelle cadastrale de positionnement	155000 ZO 0245
Zone d'urbanisme	Nds
Située en zone humide	non
Située en zone ZNIEFF	Non
Située en zone NATURA 2000	Non



Annexe 9

Accusé de réception en préfecture
056-215601550-20250324-D04624032025-DE
Reçu le 04/04/2025

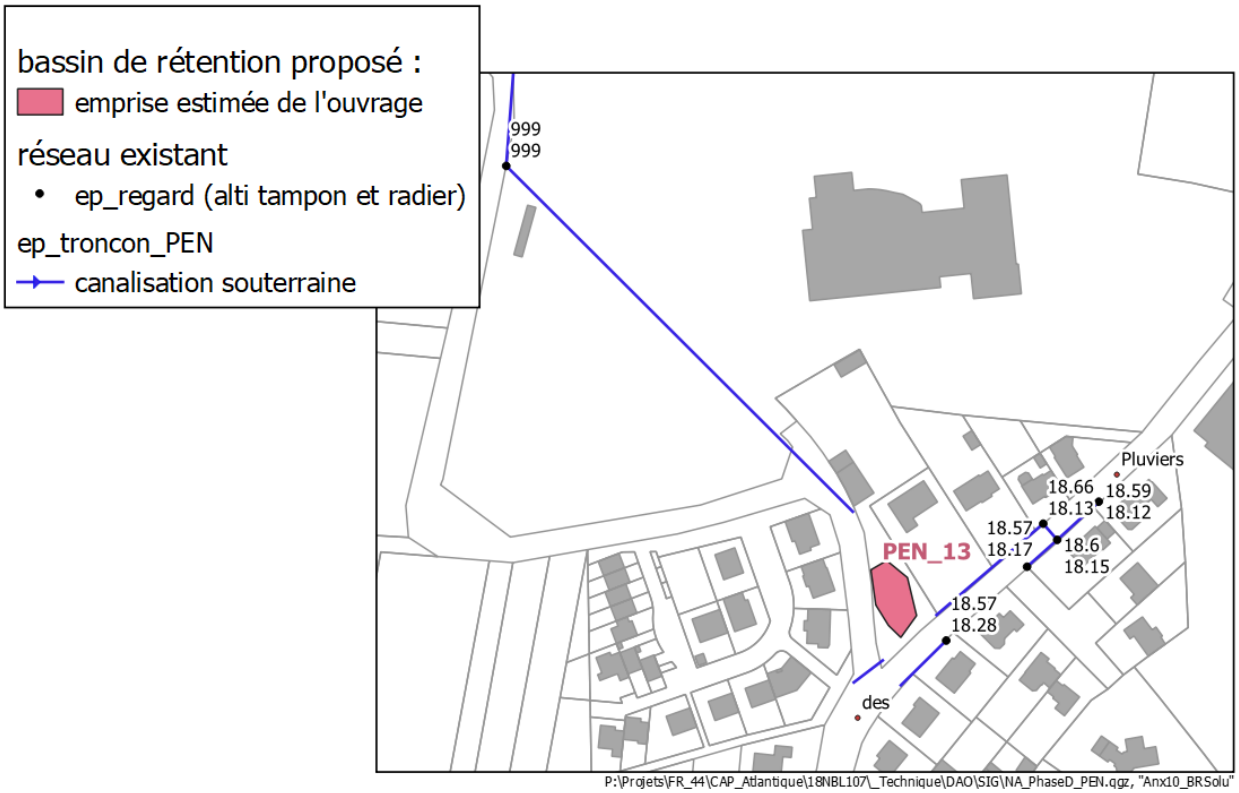
Nom du dysfonctionnement	PEN_12
Chapitre du rapport « CAP Atlantique - Schéma Directeur d'Assainissement Pluvial Communautaire - Rapport d'étude - Phase B - Commune de Pénestin - Modélisation hydraulique et étude de solutions aux insuffisances de retour inférieur ou égal à 10 ans, du 12/08/2019	3.5
BV d'appartenance	Exutoire 100110
Localisation du dysfonctionnement hydraulique	Rue des Viviers
Dysfonctionnement constaté par des témoignages (= « point noir »)	Non ; insuffisance théorique
Période de retour estimée de l'insuffisance théorique	2 ans
Enjeu en cas de débordement	Non précisé
unique solution proposée	non
Volume utile préconisé	320 m^3
Numéro de parcelle cadastrale de positionnement	15500 0ZV 0088
Zone d'urbanisme	Uba
Située en zone humide	non
Située en zone ZNIEFF	Non
Située en zone NATURA 2000	Non



Annexe 9

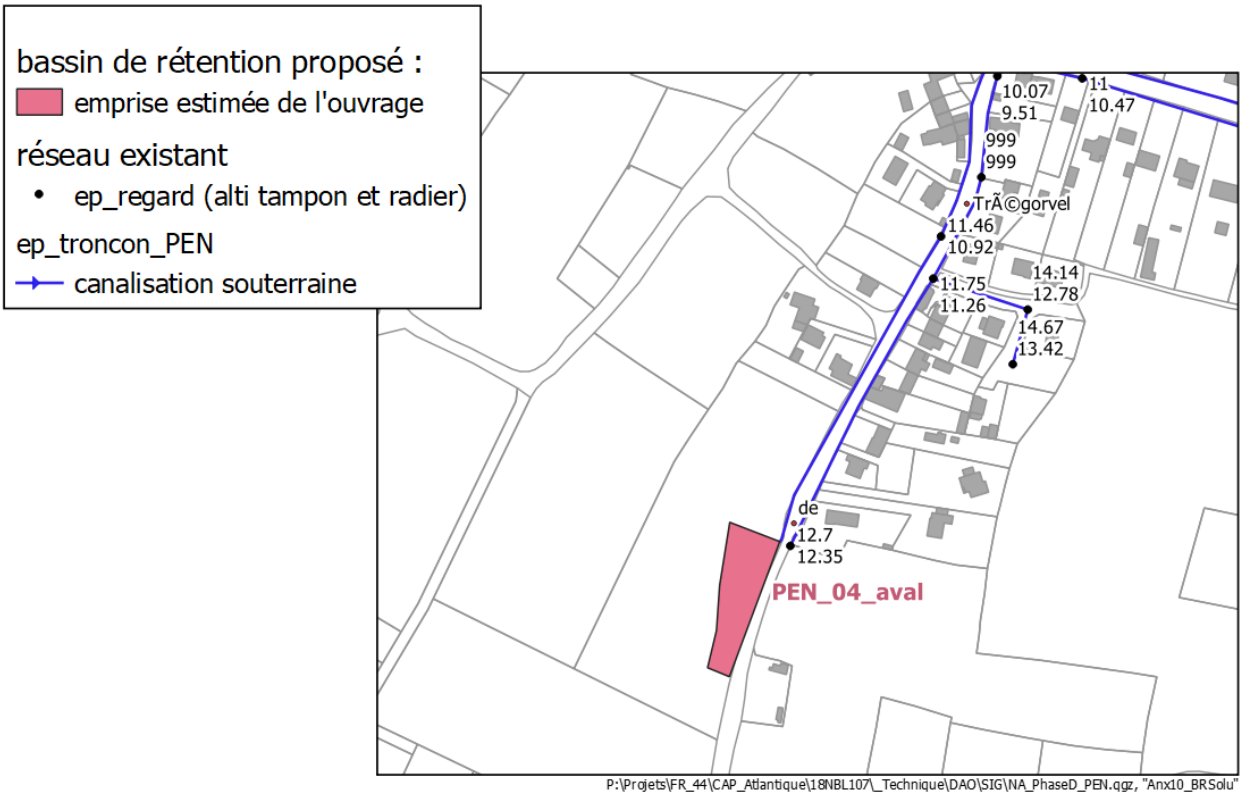
Accusé de réception en préfecture
056-215601550-20250324-D04624032025-DE
Reçu le 04/04/2025

Nom du dysfonctionnement	PEN_13
Chapitre du rapport « CAP Atlantique - Schéma Directeur d'Assainissement Pluvial Communautaire - Rapport d'étude - Phase B - Commune de Pénestin - Modélisation hydraulique et étude de solutions aux insuffisances de retour inférieur ou égal à 10 ans, du 12/08/2019	3.2
BV d'appartenance	Exutoire 100108
Localisation du dysfonctionnement hydraulique	Trégorvel
Dysfonctionnement constaté par des témoignages (= « point noir »)	Non ; insuffisance théorique
Période de retour estimée de l'insuffisance théorique	10 ans
Enjeu en cas de débordement	Non précisé
unique solution proposée	non
Volume utile préconisé	130 m^3
Numéro de parcelle cadastrale de positionnement	155000 ZI 0065
Zone d'urbanisme	Uba
Située en zone humide	non
Située en zone ZNIEFF	Non
Située en zone NATURA 2000	Non



Accusé de réception en préfecture
056-215601550-20250324-D04624032025-DE
Reçu le 04/04/2025

Nom du dysfonctionnement	PEN_04
Chapitre du rapport « CAP Atlantique - Schéma Directeur d'Assainissement Pluvial Communautaire - Rapport d'étude - Phase B - Commune de Pénestin - Modélisation hydraulique et étude de solutions aux insuffisances de retour inférieur ou égal à 10 ans, du 12/08/2019	3.2
BV d'appartenance	Exutoire 100108
Localisation du dysfonctionnement hydraulique	Route de Trégorvel
Dysfonctionnement constaté par des témoignages (= « **point noir** »)	**oui**
Période de retour estimée de l'insuffisance théorique	10 ans
Enjeu en cas de débordement	Eau stagnante sur voirie
unique solution proposée	non
Volume utile préconisé	460 m³
Numéro de parcelle cadastrale de positionnement	155000 ZL 0034
Zone d'urbanisme	Aa
Située en zone humide	non
Située en zone ZNIEFF	Non
Située en zone NATURA 2000	Non



Accusé de réception en préfecture
056-215601595-20250924-DM624032025-DE
Reçu le 24/09/2025

Safege - septembre 2023 - Projet de Notice de zonage d'assainissement pluvial de la commune de Pénestin

Annexe 6 : Plan de zonage eaux pluviales

0 500 1 000 m

PENESTIN

CAMOEL

ASSERAC

Limite de commune

Réseau pluvial existant :
- circulaire
- fossé

Zone de réglementation particulière de dimensionnement des volumes de régulation ("zone à enjeux") :
- période de retour 30 ans

eau
- MasseDEauTransition_FXX
- MasseDEauCotiere_FXX
- cours d'eau

En dehors des zones à enjeux

Projet en zone U : Période de retour de dimensionnement 10 ans

Projet en zone AU : Période de retour de dimensionnement 10 ans

Projet en zone N et A : Période de retour de dimensionnement 10 ans uniquement si la surface imperméabilisée est supérieure à 1/3 ha

En zones à enjeux

Projet en zone U : Période de retour de dimensionnement 10 ans si la surface imperméabilisée est inférieure à 1/3 ha

Projet en zone U : Période de retour de dimensionnement 30 ans si la surface imperméabilisée est supérieure à 1/3 ha

Projet en zone AU : Période de retour de dimensionnement 30 ans quelle que soit la surface imperméabilisée

Projet en zone N ou A : Période de retour de dimensionnement 10 ans uniquement si la surface imperméabilisée est supérieure à 1/3 ha

Safege - P:\Projets\FR_44\CAP_Atlantique\18NBL107_Technique\DAO\SIG\NA_AppliMS7_zonages.qgz, "Penestin_Anx6_zonag_TDimVolRetUrbaFut"