Fiche d'examen au cas par cas pour les zones visées par l'article L2224-10 du Code Général des Collectivités Territoriales

selon le R122-17-II alinéa 4 du Code de l'environnement

Mode d'emploi simplifié

Toutes collectivités compétentes sur la délimitation des quatre zones mentionnées à l'article L2224-10 du CGCT, communément appelés zonages d'assainissement, en voie d'élaboration, mais aussi de révision ou de modification sont concernées par la présente fiche d'examen au cas par cas.

La présente fiche est à renseigner et à transmettre, avec l'ensemble des pièces demandées, à l'attention du préfet de votre département, en sa qualité d'autorité environnementale, selon les obligations faites à la personne publique responsable conformément à l'article R122-18-I CE.

L'objectif de cette procédure d'examen au cas par cas est de permettre à l'autorité environnementale de se prononcer, par décision motivée au regard de la susceptibilité d'impact sur l'environnement, sur la nécessité ou non pour la personne publique responsable de réaliser l'évaluation environnementale de son plan.

Les informations transmises engagent la personne publique responsable et font l'objet d'une publicité sur le site internet de l'autorité environnementale.

Pour plus d'explication se reporter à la note d'accompagnement.

À renseigner par la personne publique responsable

Questions générales

Nom de la collectivité ou de l'EPCI compétent	Nom de la personne publique responsable
Redon Agglomération	M. MARY Jean-François

Zonages concernés par la présente demande	
Les zones d'**assainissement collectif** où la collectivité compétente est tenue d'assurer la collecte des eaux usées domestiques et le stockage, l'épuration et le rejet ou la réutilisation de l''ensemble des eaux collectées ;	☐ Oui ☒ **Non**
Les zones relevant de l'**assainissement non collectif** où la collectivité compétente est tenue d'assurer le contrôle de ces installations et, si elles le décident, le traitement des matières de vidange et, à la demande des propriétaires, l'entretien et les travaux de réalisation et de réhabilitation des installations d'assainissement non collectif ;	☐ Oui ☒ **Non**
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** ;	☒ **Oui** ☐ Non
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.	☒ **Oui** ☐ Non

Présentation de votre démarche et des motifs de la mise en place/révision de ce (ces) zonage(s)

La collectivité Redon Agglomération exerce la compétence Eaux Pluviales Urbaines depuis le 1er janvier 2020. Actuellement, cette compétence est déléguée aux communes mais le zonage pluvial en zone de Gestion des Eaux Pluviales Urbaines (GEPU) a été porté par Redon Agglomération. Ils ont ainsi décidé d'engager les communes de l'agglomération dans une démarche de gestion intégrée des eaux pluviales. Pour cela, Redon Agglomération a engagé la réalisation d'une étude stratégique qui intègre :

- La réalisation d'un schéma directeur d'assainissement des eaux pluviales : étude hydraulique du fonctionnement actuel et futur (volet curatif) puis définition d'un programme d'action ;
- L'élaboration d'un zonage des eaux pluviales (volet préventif), qui permettra à la collectivité de définir un cadre réglementaire à la gestion des eaux pluviales urbaines ;
- L'organisation des services d'eaux pluviales associés à la mise en œuvre du programme d'action.

Dans l'attente de la finalité de cette étude réalisée entre 2023 et 2026, Redon Agglomération a validé le zonage des eaux pluviales de l'agglomération. Celui-ci permet d'ores et déjà de suivre la politique choisie en termes de gestion des eaux pluviales urbaines, à savoir : **les principes d'une gestion intégrée et durable des eaux pluviales.** Ces principes de gestion des eaux apportent de multiples co-bénéfices, au-delà des seuls aspects hydrauliques : infiltration des eaux pluviales dans le sol et le sous-sol, remplissage des nappes, réduction des besoins d'arrosage, réduction des rejets au milieu naturel, rafraichissement des villes…).

La plupart des communes étaient déjà dotées d'un règlement des eaux pluviales (zonage ou PLU) mais celui-ci était rarement en faveur de la gestion intégrée. Le document de zonage des eaux pluviales qui fait l'objet de la présente demande au cas par cas, va permettre de rendre homogène une stratégie territoriale de gestion durable des eaux pluviales.
Ainsi, le zonage prescrit que, pour tout projet ayant pour effet la création d'une emprise au sol ou d'une surface imperméabilisée (construction et/ou rénovation), il faudra gérer les eaux pluviales sans rejet au réseau pluvial pour une hauteur de pluie de 40mm.

Caractéristiques des zonages et contexte	
1. Est-ce une révision/modification de zonages d'assainissement ? • Quelle est la date d'approbation du précédent zonage ? Les anciens zonages étaient directement intégrés aux Plan Locaux d'Urbanisme, dans leur annexe. Il n'y a pas d'étude de zonage des eaux pluviales récente mais il existe des communes avec des schémas directeurs d'eaux pluviales pré-existants, notamment sur Redon. Cette étude est antérieure à 2015 (donc plus de 20 ans). • Dans le cas d'une extension éventuellement envisagée d'un ou plusieurs zonages, dans quelles proportions ces zones vont-elles s'étendre ? Le présent zonage ne comporte pas d'extension à proprement parlé étant donné qu'il n'est pas réalisé en parallèle des PLU des communes ou du PLUi	☒**Oui** ☐Non Si oui, veuillez joindre les cartes de zonage existantes ; (Environ en ha)
2. Quel est le territoire concerné ? (joindre une carte du périmètre) Le zonage concerne l'ensemble des aires urbaines de Redon Agglomération. Les aires urbaines sont à entendre comme les « zones urbanisées situées entre les panneaux d'entrée et de sortie de ville ». Annexe 1 : Atlas de la zone GEPU (extrait schéma directeur)	
3. Le territoire est-il couvert par un ou plusieurs document(s) d'urbanisme ? Si PLUi, préciser le contour de l'intercommunalité (ou joindre une carte) : • Quelle est la date d'approbation du/des document(s) existant(s) ? • Si le(s) document(s) est/sont en cours d'élaboration / révision / modification, quel est l'état d'avancement de la démarche ? Chaque commune de Redon Agglomération possède son PLU ou sa carte communale (cas de Renac et Saint-Gorgon). Les dates d'approbation respectives sont détaillées dans le tableau suivant.	☐ PLUi ☒ **PLU** : 29 PLU ☒ Carte communale : : 2 cartes communales ☐ Non ☒ Plusieurs

Caractéristiques des zonages et contexte			
Type de document	**INSEE**	**Commune**	**Date du document**
CARTES COMMUNALES	35237	RENAC	CC 2009
	56216	SAINT-GORGON	CC 2018
PLANS LOCAUX D'URBANISME	56239	SAINT-VINCENT-SUR-OUST	PLU 2004
	35013	BAINS-SUR-OUST	PLU 2006
	44123	PIERRIC	PLU 2006
	35045	BRUC-SUR-AFF	PLU 2008
	44128	PLESSE	PLU 2008
	35285	SAINT-JUST	PLU 2008
	56001	ALLAIRE	PLU 2009
	35151	LIEURON	PLU 2009
	35268	SAINT-GANTON	PLU 2009
	35219	PIPRIAC	PLU 2010
	56221	SAINT-JACUT-LES-PINS	PLU 2010
	56011	BEGANNE	PLU 2013
	44044	CONQUEREUIL	PLU 2013
	44067	GUEMENE-PENFAO	PLU 2013
	44092	MASSERAC	PLU 2013
	35236	REDON	PLU 2013
	44185	SAINT-NICOLAS-DE-REDON	PLU 2013
	56154	PEILLAC	PLU 2014
	35294	SAINTE-MARIE	PLU 2014
	56223	SAINT-JEAN-LA-POTERIE	PLU 2014
	56232	SAINT-PERREUX	PLU 2015
	44007	AVESSAC	PLU 2017
	44057	FEGREAC	PLU 2017
	35064	LA CHAPELLE-DE-BRAIN	PLU 2017
	56250	THEHILLAC	PLU 2017
	56194	RIEUX	PLU 2019
	35328	SIXT-SUR-AFF	PLU 2019
	35145	LANGON	PLU 2020
	56060	LES FOUGERETS	PLU 2022

4. La réalisation/révision/modification de vos zonages est-elle menée en parallèle d'une élaboration/révision/modification du document d'urbanisme ?

☐ Oui ☒ **Non**

Expliquer l'articulation envisagée entre le document d'urbanisme et le(s) zonage(s) prévu(s) (traitement des questions d'assainissement par le document d'urbanisme, conséquences des ouvertures à l'urbanisation, ...) :

Le zonage intercommunal des eaux pluviales est réalisé en parallèle du schéma directeur des eaux pluviales. Un PLUi sera ensuite réalisé de sorte à intégrer les diverses dispositions relatives à la gestion des eaux pluviales dans le règlement (gestion à la parcelle, niveau de protection souhaité, types de revêtement, …).

5. Le(s) PLUi/PLU/carte communale, en vigueur, font/fait-il(elle) ou ont/a-t-il(elle) fait l'objet d'une évaluation environnementale ?[1]

☒ **Oui** ☒ **Non**

☐ examen au cas par cas

Les PLU en vigueur n'ont pas fait l'objet d'évaluation environnementale mais les documents les plus récents ont fait l'objet a minima d'une évaluation au cas par cas. Les documents plus anciens n'ont pas fait l'objet d'évaluation environnementale.

La liste des documents ayant fait l'objet d'une évaluation environnementale est présentée ci-dessous :

Commune	**Evaluation Environnementale ?**
Allaire	Non
Avessac	Oui
Bains-sur-oust	Oui
Béganne	Oui
Bruc-sur-Aff	Non

[1]Selon le décret n°2012-995 du 23 août 2012 relatif à l'évaluation environnementale des documents d'urbanisme

Caractéristiques des zonages et contexte	
Chapelle-de-Brain (la)	Non
Conquereuil	Non
Fégréac	Oui
Fougerets (les)	Oui
Guémené-Penfao	Oui
Langon	Oui
Lieuron	Non
Massérac	Oui
Peillac	Oui
Pierric	Non
Pipriac	Non
Plessé	Non
Redon	Oui
Renac	Non
Rieux	Oui
Sainte-Marie	Oui
Saint-Ganton	Non connu
Saint-Gorgon	Non
Saint-Jacut-les-Pins	Non
Saint-Jean-la-Poterie	Non connu
Saint-Just	Non
Saint-Nicolas-de-Redon	Oui
Saint-Perreux	Oui
Saint-Vincent-sur-Oust	Non
Sixt-sur-Aff	Non
Théhillac	Non

6. Des études techniques (type : schéma directeur d'assainissement[2], étude sur les eaux pluviales, ...) ont-t-elles été, ou seront-t-elles, menées préalablement à vos futures propositions de zonages ?	☒ **Oui** ☐ Non

Préciser ces études :
Depuis 2023, une étude de schéma directeur d'assainissement des eaux pluviales et de zonage à l'échelle du territoire de Redon Agglomération est en cours. Cette étude a permis de faire le bilan du fonctionnement des systèmes d'eaux pluviales existants, de l'état des ouvrages, de résorber les points de dysfonctionnement et de formaliser une stratégie de gestion des eaux pluviales urbaines à l'échelle du territoire. Cette étude a détaillé le volet quantitatif en ce qui concerne la gestion des eaux pluviales mais également le volet qualitatif.
Les livrables de l'étude de schéma directeur sont fournies en Annexe 2 du présent document.

Nota : si le zonage a été validé par les services de Redon Agglomération, il manque à ce jour le livrable définitif relatif à la phase 3 du schéma directeur.

Caractéristiques générales du territoire et des zones susceptibles d'être touchées	
7. Êtes-vous/intégrez-vous une commune en zone littorale (au sens de la loi littorale, y compris certains lacs)?	☐ Oui ☒ **Non**
8. Est-ce que le territoire de votre collectivité dispose ou est limitrophe d'une commune disposant : • d'une zone de baignade ? dans ce cas un profil de baignade a-t-il été réalisé ? • d'une zone conchylicole ? • d'une zone de montagne ? • d'un périmètre réglementaire de captage (immédiat, rapproché/éloigné) d'alimentation en eau potable ? • d'un périmètre de protection des risques d'inondations ?	☒ **Oui** ☐ Non ☐ limitrophe ☐ Oui ☒ **Non** ☐ limitrophe ☐ Oui ☒ **Non** ☐ limitrophe ☒ **Oui** ☐ Non ☐ limitrophe ☒ **Oui** ☐ Non ☐ limitrophe

Préciser lesquels : (joindre éventuellement une cartographie)

[2]Attention : à ne pas confondre avec le schéma d'assainissement selon l'article L2224-8 du CGCT.

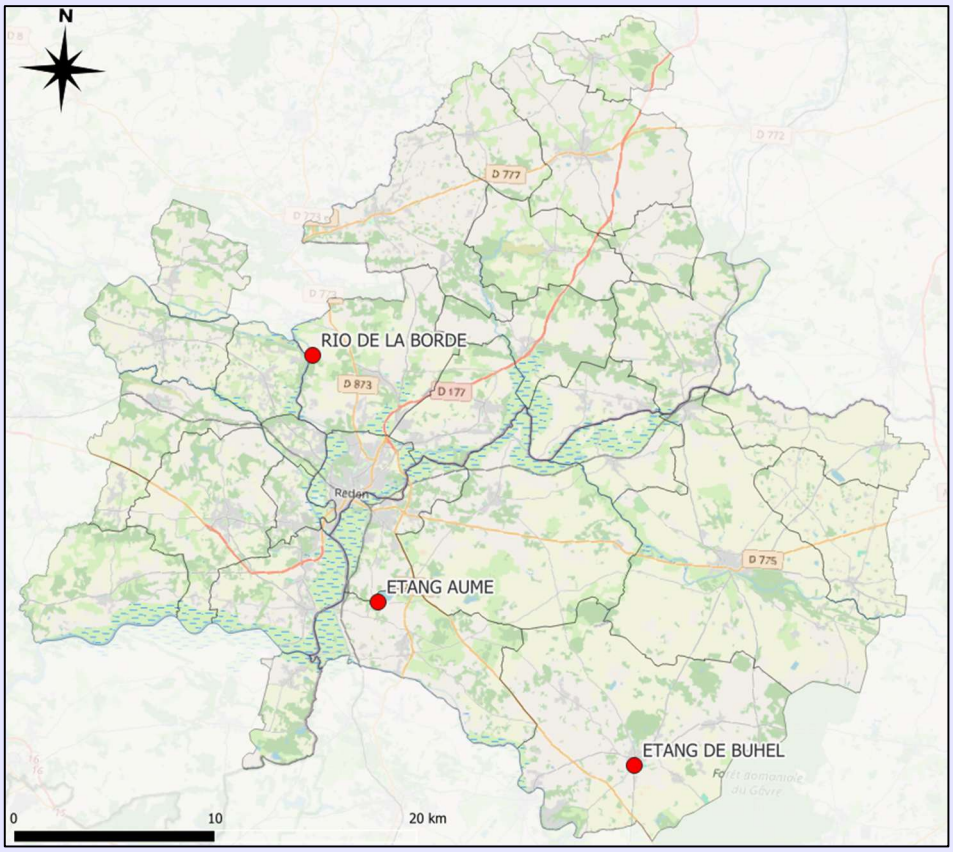
Caractéristiques générales du territoire et des zones susceptibles d'être touchées

Le rapport de phase 1 de l'étude de schéma directeur des eaux pluviales présente les éléments suivants :

- Cartographie des périmètres de protection de captages ;
- Carte des plans de prévention de risques d'inondation de l'Oust et de la Vilaine Aval ainsi que la liste des communes concernées.

Les extraits concernés sont joints en Annexe 3 du présent document.

De plus, trois sites de baignades sont localisés au sein de Redon Agglomération (voir la localisation des sites sur la carte ci-après). Selon le site de baignades du Ministère chargé de la santé, les trois site ont une qualité d'eau excellente. Les profils de baignades ont été réalisé et sont disponibles en Annexe 4.

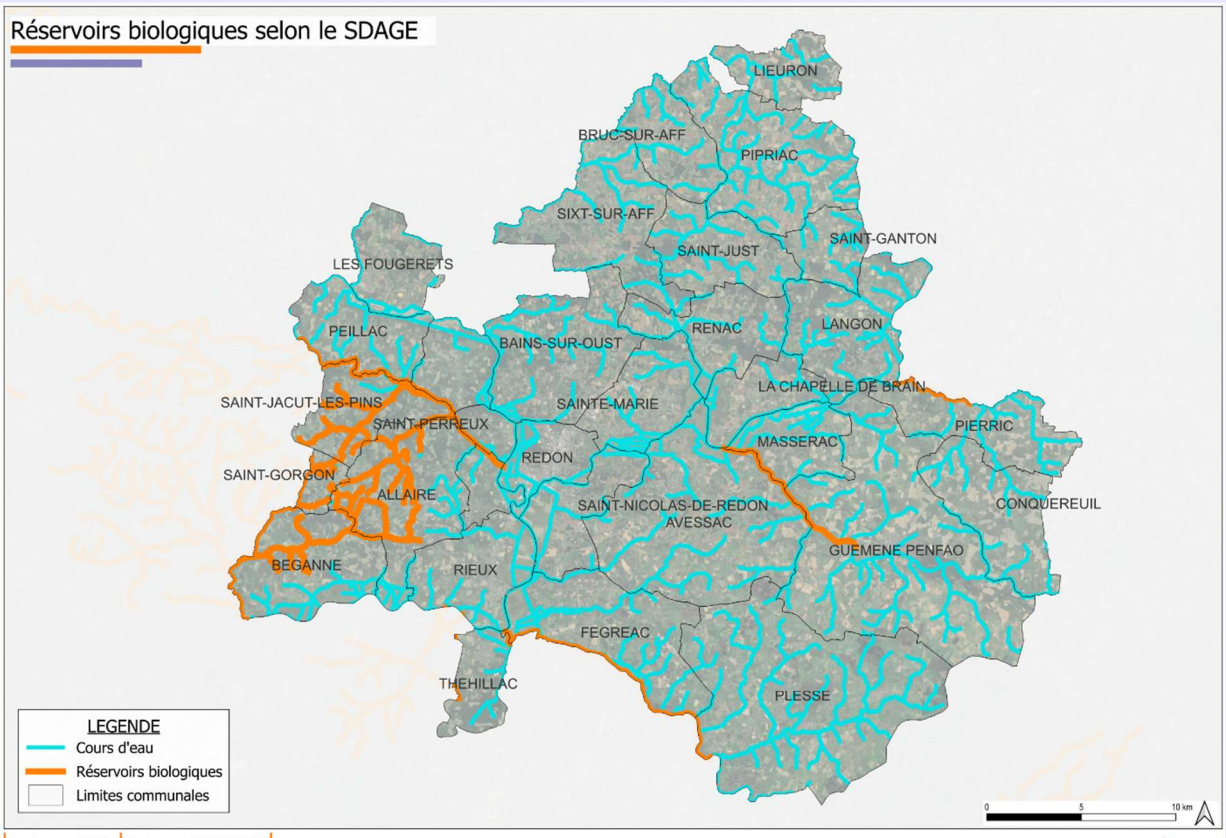


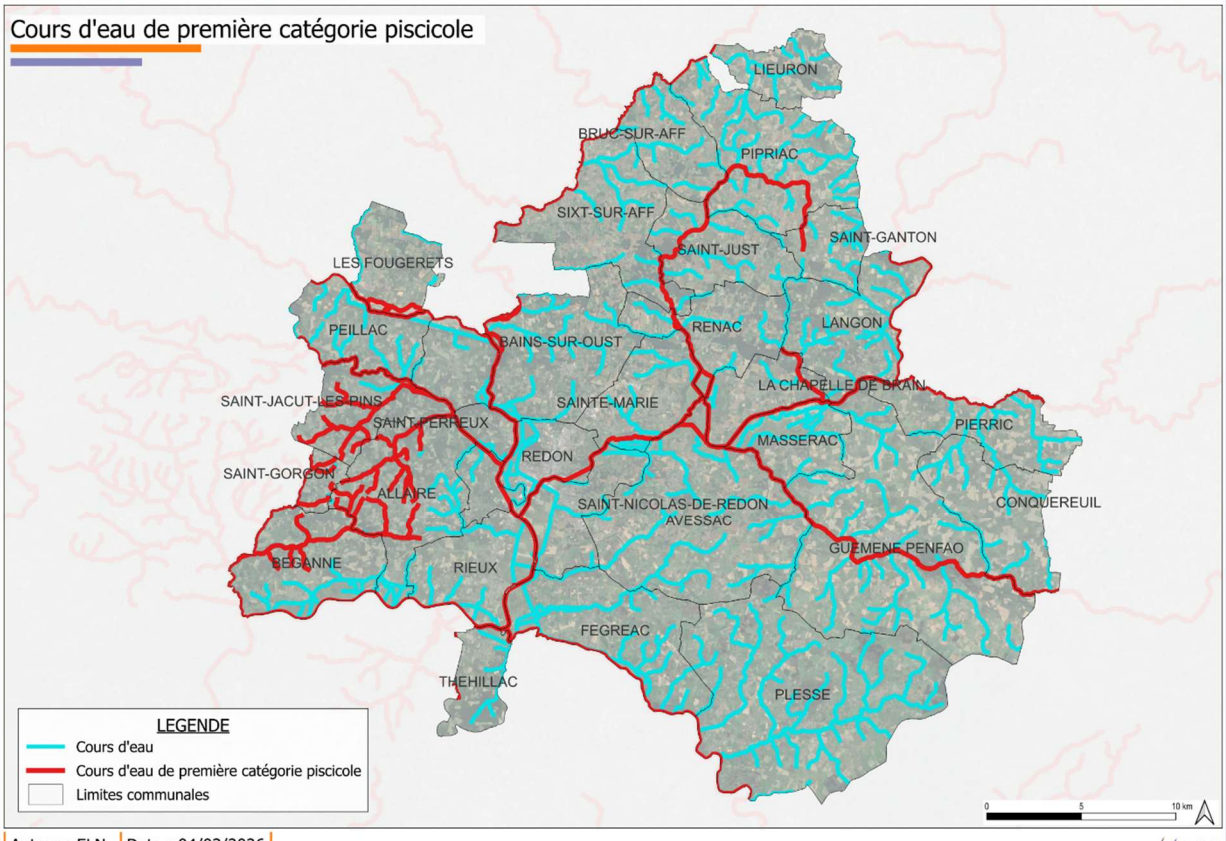
Localisation des sites de baignade de Redon Agglomération

9. Le territoire dispose-t-il : • de cours d'eau de première catégorie piscicole ? • de réservoirs biologiques selon le SDAGE ?	☒ **Oui** ☐ Non ☒ **Oui** ☐ Non

Préciser lesquels : (joindre éventuellement une cartographie)
Les cours d'eau de première catégorie piscicole et les réservoirs biologiques au sens du SDAGE sont localisés sur les cartes ci-dessous.

Caractéristiques générales du territoire et des zones susceptibles d'être touchées





10. Y a-t-il une zone environnementalement sensible à proximité telle que: • Natura 2000 ? • ZNIEFF1 ?	☒ **Oui** ☐ Non ☒ **Oui** ☐ Non

Caractéristiques générales du territoire et des zones susceptibles d'être touchées	
• Zone humide ? • Éléments de la Trame Verte et Bleue (réservoir, corridors) ? • Présence connue d'espèces protégées ? • Présence de nappe phréatique sensible ?	☒ **Oui** ☐ Non ☒ **Oui** ☐ Non ☒ **Oui** ☐ Non ☐ **Oui** ☒ Non

Préciser lesquelles : (joindre éventuellement une cartographie)

NATURA 2000 :

Les zones Natura 2000 du territoire de Redon Agglomération ont été identifiées dans le rapport de phase 1.
Annexe 5 : Zones Natura 2000 (extrait schéma directeur)

ZNIEFF 1 :
Les ZNIEFF de type 1 du territoire de Redon Agglomération ont été identifiées dans le rapport de phase 1.
Annexe 6 : ZNIEFF 1 (extrait schéma directeur)

Zones humides :
Le rapport de phase 1 de l'étude de schéma directeur des eaux pluviales présente les zones humides recensées sur le territoire par Redon Agglomération.
Annexe 7 : Zones humides (extrait schéma directeur)

Éléments de la Trame Verte et Bleue (réservoir, corridors) :

Les éléments de la trame verte et bleue de Redon Agglomération, issus de l'état initiale de l'environnement du SCOT, sont joints en Annexe.
Annexe 8 : Trames vertes et bleues – Redon Agglomération (extrait du SCOT)

Nappe phréatique sensible :

Non concerné

11. Quel est le niveau de qualité de l'état écologique et de l'état chimique (très bon état, bon état, moyen, médiocre, mauvais)[3] des masses d'eau réceptrices des eaux concernées par la présente demande, selon la classification du SDAGE au sens de la Directive Cadre sur l'Eau (DCE)?

- Nom de la (des)Masse(s) d'eau superficielle :……

……
.
……
.

Le nom des masses d'eau superficielles et leur état écologique et chimique sont présentés ci-dessous, l'état écologique ou chimique allant 1 (très bon état) à 5 (état mauvais).

L'état des masses d'eau superficielles 2022-2027 :

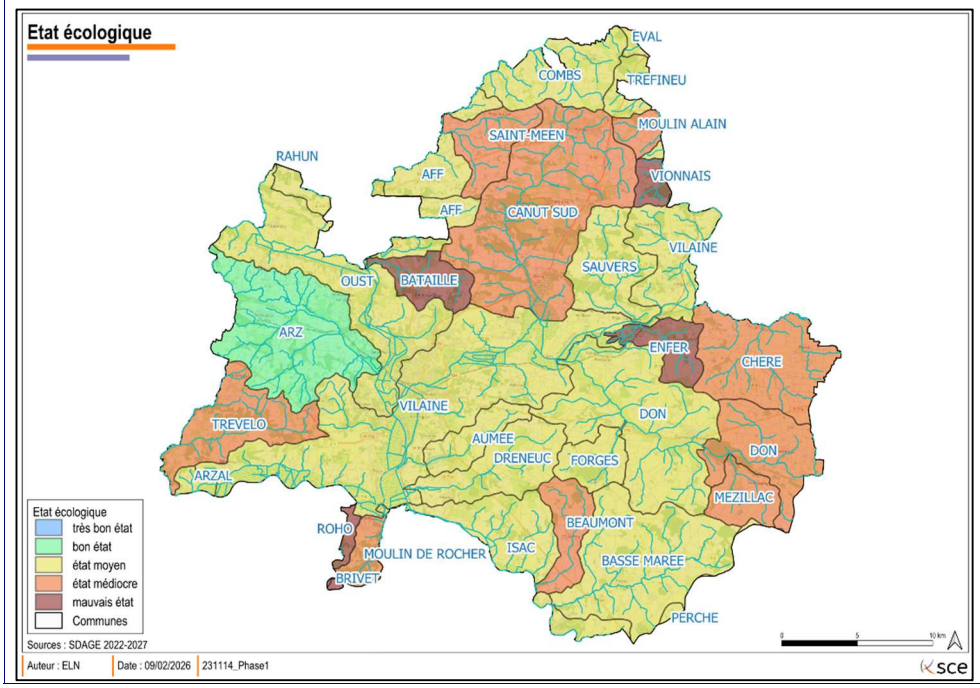
Nom de la masse d'eau	Etat écologique	Etat chimique
Trevelo	4	2
Perche	3	0
Vionnais	5	0
Vilaine	3	3
Basse Maree	3	0
Arzal	3	2
Trefineu	3	0
Enfer	5	3
Vilaine	3	3
Moulin Alain	4	0
Eval	3	0
Forges	3	2
Saint-Meen	4	3
Sauvers	3	0
Beaumont	4	0
Bataille	5	0

[3] L'information se trouve sur le site http://www.eaufrance.fr ou http://www.lesagencesdeleau.fr/

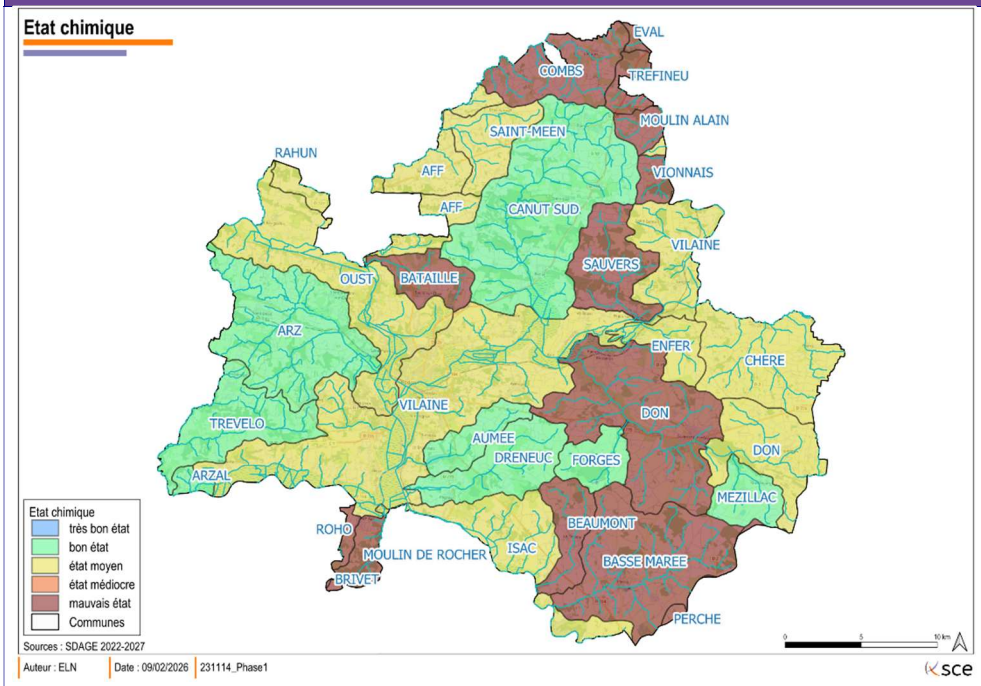
Caractéristiques générales du territoire et des zones susceptibles d'être touchées

Moulin de Rocher	4	0
Mezillac	4	2
Dreneuc	3	2
Don	4	3
Aumee	3	2
Aff	3	3
Aff	3	3
Arz	2	2
Brivet	5	0
Combs	3	0
Isac	3	3
Don	3	0
Chere	4	3
Canut Sud	4	2
Oust	3	3
Roho	5	0

La cartographie de l'état écologique et chimique des masses d'eau :



Caractéristiques générales du territoire et des zones susceptibles d'être touchées



- Nom de la (des)Masse(s) d'eau souterraine:…

Quatre masses d'eau souterraines sont concernées :

- FRGG148 : Bassins tertiaires du socle armoricain ;
- FRGG015 : Bassin versant de la Vilaine ;
- FRGG115 : Alluvions de la Vilaine ;
- FRGG116 : Alluvions de l'Oust.

Quel état écologique/chimique ?

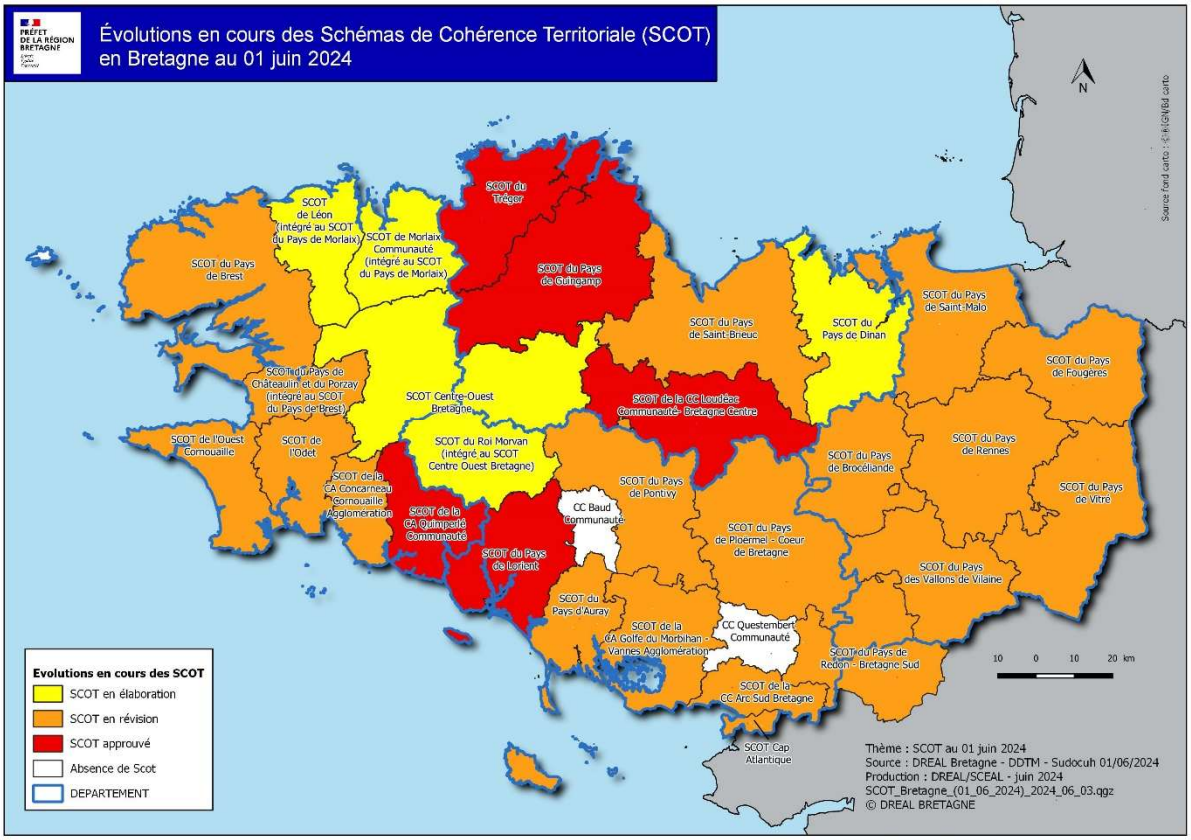


- Si souhaité, vous pouvez préciser un niveau de qualité issu des point(s) de référence(s) nationaux connu(s), ou selon d'autres données à préciser (biblio, mesures locales)

12. Votre territoire fait-il l'objet d'application de documents de niveau supérieur : • Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) ? • Directive Territoriale d'Aménagement (DTA ou DTADD) ?	☒ **Oui** ☐ Non ☐ Oui ☒ **Non**

Caractéristiques générales du territoire et des zones susceptibles d'être touchées	
• Schéma de Cohérence Territorial (SCoT) ?	☒ **Oui** ☐ Non

Préciser lesquelles :
Le territoire d'étude est concerné par le SAGE de Vilaine.
En termes d'urbanisme, le territoire est concerné par le SCOT du Pays de Redon – Bretagne Sud. Ce dernier a été validé le 26/01/2026.



13. Pensez-vous que votre territoire sera soumis à une forte urbanisation ?	☐ Oui ☒ **Non**

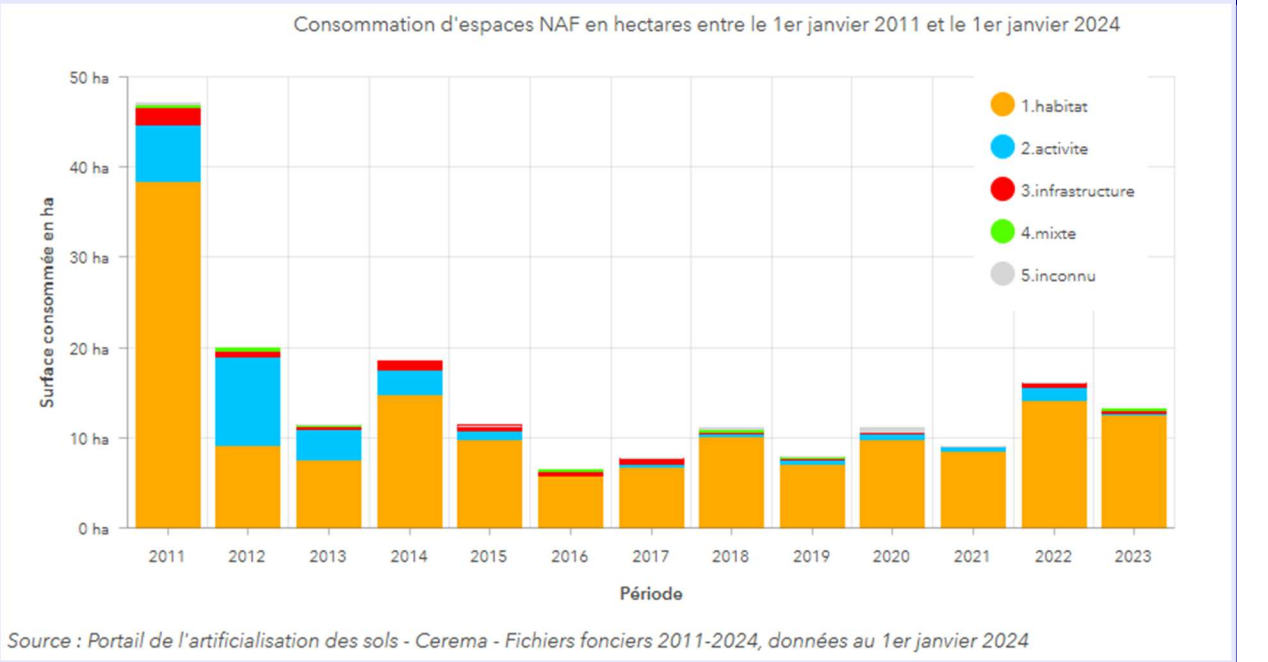
Précisez :
Une programmation long terme est en cours afin de respecter la loi « Zéro Artificialisation Nette ». En effet, la Loi dite « Climat & Résilience » du 22 août 2021 a inscrit un objectif de réduction de l'artificialisation des sols, et en particulier le principe du « Zéro Artificialisation Nette » des sols à horizon 2050. Pour y parvenir, une approche par paliers successifs est prévue.

Pour la première décennie 2021-2031, l'objectif est une division par deux de la consommation d'espace, à l'échelle nationale comme à l'échelle régionale. Les objectifs régionaux sont déclinés au niveau infra-régional via le SRADDET, puis via les SCOT. La période de référence retenue est la décennie 2011-2021.
A partir de 2031 (périodes 2031-2041 et 2041-2050), outre l'amplification de la trajectoire de sobriété foncière, le passage de la notion de « consommation d'espaces agricoles, naturels et forestiers » à celle d'« artificialisation des sols » constitue une donnée complémentaire.

Afin d'intégrer ces objectifs, le SRADDET de la Région Bretagne a été élaboré (version consolidée du 17 avril 2024). Dans ce cadre, une enveloppe foncière maximale de consommation d'ENAF de 118 hectares est fixée pour Pays de Redon.

Selon les données du Portail de l'artificialisation, un ralentissement du rythme de l'artificialisation des sols est observé après une forte artificialisation en 2011. Depuis 2014, le rythme d'artificialisation stagne autour de 10 ha par an (voir figure ci-dessous).

Caractéristiques générales du territoire et des zones susceptibles d'être touchées



Source : Portail de l'artificialisation des sols - Cerema - Fichiers fonciers 2011-2024, données au 1er janvier 2024

Consommation d'espaces NAF en ha entre le 1er janvier 2011 et le 1er janvier 2024 – Redon Agglomération

Le rythme d'artificialisation est donc en adéquation avec l'enveloppe maximale fixée par le SRADDET.

Au regard de la réduction du rythme de consommation des sols après 2011, ainsi que la politique claire de « Zéro Artificialisation Nette » des sols, le territoire de Redon Agglomération ne devrait être soumis qu'à une urbanisation limitée.

14. Quel est le type principal des réseaux de collecte des eaux usées sur votre territoire ? Autres : L'ensemble du territoire est concerné par des réseaux de collecte séparatifs.	☒ **Séparatif**[4] ☐ Unitaire
15. Disposez-vous d'une carte d'aptitude des sols à l'infiltration ? Il n'y a pas proprement dit de carte d'aptitude des sols sur le territoire. Néanmoins une approche globale a été réalisée concernant les possibilités d'infiltration des sols via l'analyse des classes texturales issus des référentiels pédologiques du territoire. Ainsi la capacité d'infiltration des eaux pluviales est bonne (sols équilibrés), voire très bonne dans certains secteurs de Guémené-Penfao (sols sableux). La capacité d'infiltration sera moindre au niveau des lits majeurs des cours d'eau (sols argileux, généralement inclus dans l'enveloppe des PPRI). Annexe 9 : Cartographie des classes texturales des sols de Redon Agglomération (extrait schéma directeur)	☒ **Oui** ☐ Non
16. Existe-t-il des ouvrages de rétention des Eaux Pluviales sur le territoire concerné par le zonage ? 73 ouvrages de rétention ont été recensés dans le cadre de l'étude en cours. La localisation et les volumes régulés sont présentés dans la phase 1 du schéma directeur. Un extrait est présenté en Annexe. Annexe 10 : Bassins tampons (extrait schéma directeur)	☒ **Oui** ☐ Non

[4] *Séparatif : un réseau d'eaux usées strictes, voire parfois complété d'un réseau d'eaux pluviales strictes*

Si vous disposez de la compétence relative à la planification et/ou gestion de l'assainissement collectif et non collectif, remplissez le tableau suivant.
NON CONCERNES

Questions relatives aux zones d'assainissement collectif/non collectif des eaux usées

Contexte, caractéristiques du zonage et possibilité d'incidences sur l'environnement et la santé humaine	
1. Y a-t-il des adaptations de grands secteurs (ouverture à l'urbanisation, passage de l'ANC à l'AC ou inversement pour diverses raisons possibles), qui sont à l'origine de la volonté de révision du zonage d'assainissement ?	Oui - non
2. Conformément à l'article L2224-8 du CGCT, avez-vous établi votre schéma descriptif d'assainissement collectif des eaux usées[5] ?	Oui – non
3. Les contrôles des assainissements non collectifs ont-ils été réalisés • Sont-ils en cours et dans quels délais seront-ils réalisés ? • Les non-conformités ont-elles été levées ? • Sont-elles en cours d'être levées ?	Oui – non Oui – non Oui – non Oui – non
1. Au sein de votre PLU, imposez-vous, dans le règlement un minimum de surface parcellaire sur les zones d'assainissement non collectif ?	Oui -non - sans objet Combien :
2. La collectivité compétente (ou les collectivités adhérentes) dispose-t-elle de déclarations de prélèvement (puits ou forage privés) selon l'article L2224-9 du CGCT ? Si oui, sont-ils sur (à proximité d') une zone pressentie comme devant accueillir un zonage ANC ?	Oui – non Oui - non
3. Est-il prévu d'autres modes de gestion des eaux usées traitées en Assainissement Non Collectif (ANC) que l'infiltration (rejet en milieu hydraulique superficiel …) ?	Oui - non
Si oui, lesquels :	
4. La station de traitement des eaux usées (STEU) actuelle est-elle en surcharge6 ? • Par temps sec ? • Par temps de pluie ? • De façon saisonnière ?	Oui – non Oui – non Oui – non Oui - non
1. Avez-vous des procédures d'urgence en cas de rupture accidentelle d'un des éléments de votre système d'assainissement (coupure électrique, pompe, STEU)? Lesquelles :	Oui - non
2. Avez-vous l'intention de rechercher une réduction de vos futures consommations énergétiques sur les équipements de votre système d'assainissement (postes,..) ? • Par une cohérence topographique entre les zones collectées ? • Autres :	Oui – non Oui - non

[5]Selon le décret n° 2012-97 du 27 janvier 2012 relatif à la définition d'un descriptif détaillé des réseaux des services publics de l'eau et de l'assainissement et d'un plan d'actions pour la réduction des pertes d'eau du réseau de distribution d'eau potable

[6]référence réglementaire pour estimer la surcharge :*les valeurs limites de l'arrêté du 22 juin 2007, et (parce qu'il peut être plus restrictif) les valeurs limites définies dans l'arrêté préfectoral propre à la station d'épuration (ou au système d'assainissement)*

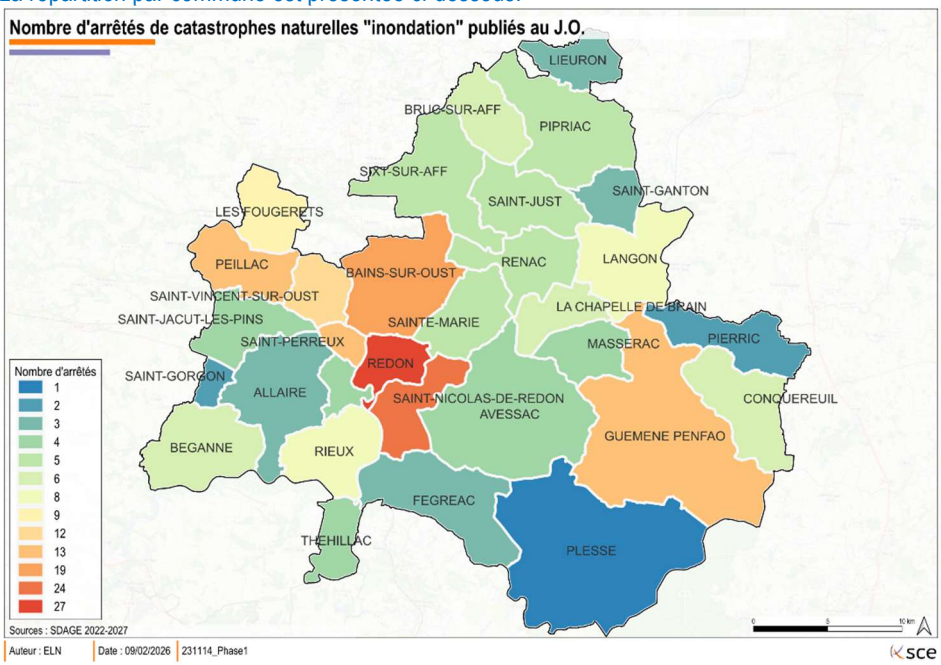
Si vous disposez de la compétence relative la planification et/ou gestion des eaux pluviales, remplissez le tableau suivant.

Questions relatives aux 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.

Contexte, caractéristiques du zonage et possibilité d'incidences sur l'environnement et la santé humaine	
1. Existe-t-il des risques ou enjeux liés à : • des problèmes d'écoulement des eaux pluviales ? • de ruissellement ? • de maîtrise de débit ? • d'imperméabilisation des sols ?	☒ **Oui** ☐ Non ☒ **Oui** ☐ Non ☒ **Oui** ☐ Non ☒ **Oui** ☐ Non
Lesquels : Les risques ou enjeux du territoire d'étude ont été analysés dans le cadre du schéma directeur. Les principaux points noirs recensés dans les zones GEPU sont les problématiques capacitaires et de ruissellement amont. Lors du schéma directeur il a été analysé chacun des dysfonctionnements, son origine a été recherchée et des actions à engager sont proposées (en cours de validation, Phase 3 de l'étude). Annexe 11 : Localisation et description des dysfonctionnements en zone GEPU (extrait schéma directeur)	
2. Des mesures de gestion des eaux pluviales existent-elles déjà sur le territoire du zonage prévu ?	☒ **Oui** ☐ Non
Lesquelles : Certains PLU comprennent déjà des mesures de gestion des eaux pluviales mais sont très hétérogènes sur le territoire. Le présent zonage permettra d'homogénéiser les mesures de gestion des eaux pluviales sur le territoire. Depuis 2019, il existe un règlement de service public de gestion des eaux pluviales urbaines à l'échelle de Redon Agglomération qui prévoit déjà une Gestion Intégrée des Eaux Pluviales mais celui-ci n'avait pas été réalisé en parallèle d'un zonage des eaux pluviales. Ce règlement sera actualisé en cohérence avec le zonage qui fait l'objet de la présente demande. Il est à noter que le SAGE de la Vilaine prévoit également des mesures de gestion des eaux pluviales mais le présent zonage va vers un renforcement de ces mesures afin de limiter au maximum les dysfonctionnements tout en limitant la création de nouveau réseau d'eaux pluviales (gestion en gestion intégrée de surface tant que possible). Quelles ont été les raisons de leur mise en place ? Les raisons de la mise en place des mesures de gestion des eaux pluviales sont aussi bien quantitatives que qualitatives, afin d'être en cohérence les documents de références type SDAGE, qui préconise une gestion intégrée des eaux pluviales et une amélioration de la qualité des milieux aquatiques.	
3. Avez-vous identifié des secteurs de votre territoire et des territoires limitrophes concernés par des risques liés aux eaux pluviales ? Les dysfonctionnements recensés ont été analysés afin d'en déterminer l'origine (phase 1 puis 2 du schéma directeur). En effet, certains dysfonctionnements provenaient de défauts d'entretien (vus en inspection de réseau) et seront facilement résolus par curage. D'autres secteurs sont identifiés comme à risque. Suite à la localisation de ces zones à risque, une modélisation des écoulements dans les réseaux d'eaux pluviales a été réalisée. Des simulations ont été réalisées pour une pluie décennale et trentennale en situation actuelle pour identifier/confirmer les zones à risques et en analyser les causes. En situation future, des simulations ont été menées en considérant la densification du tissu urbain. Le schéma directeur a ainsi mis en avant que l'urbanisation future impacte faiblement les eaux pluviales mais pourrait accentuer des points noirs existants. C'est pourquoi le zonage prévoit une gestion des eaux pluviales à la parcelle, c'est-à-dire que les nouvelles urbanisations ne devraient pas générer de nouveau risque concernant les eaux pluviales. L'objectif de cette démarche était triple : - Identifier les zones de risque potentiel en situation future ;	☒ **Oui** ☐ Non Si oui, fournir si possible une carte.

Contexte, caractéristiques du zonage et possibilité d'incidences sur l'environnement et la santé humaine	
- Estimer l'impact des solutions proposées sur les dysfonctionnements ; - Quantifer l'impact des mesures potentielles à intégrer au futur zonage des eaux pluviales. Les dysfonctionnements sont présentés dans les annexes du schéma directeur (Annexe 11).	
4. Avez-vous identifié des secteurs de votre territoire où sont présents des enjeux de gestion pour les eaux pluviales (maîtrise de l'imperméabilisation, topographie, capacité des réseaux existants, limitation du ruissellement, ...)? Les secteurs à problème capacitaire sont déjà connus et font faire l'objet de mesure (cf. paragraphe suivant). En complément de ces zones il a été mis en avant dans l'étude de schéma directeur les axes de ruissellement naturels des eaux pluviales. Également il est mis en avant de nombreuses zones humides pour lesquelles l'infiltration est difficile, cependant ces zones sont généralement interdites de construction.	☒ **Oui** ☐ Non Si oui, fournir si possible une carte.
5. Des mesures permettant de gérer ces risques existent-elles ?	☒ **Oui** ☐ Non
Si oui, lesquelles ? Des aménagements de gestion des eaux pluviales sont déjà intégrés au système d'assainissement des eaux pluviales. En particulier, la liste des bassins est fournie en Annexe 10. Le risque actuel lié aux eaux pluviales est atténué au maximum via les actions suivantes en cours de définition au schéma directeur : - Déconnexion des eaux pluviales en amont et infiltration in situ ; - Interception et stockage/restitution des eaux pluviales où la déconnexion est limitée. Il est à noter qu'en situation future, l'étude a anticipé et prévue qu'il n'y aura pas d'aggravation des risques liés aux eaux pluviales, grâce aux mesures du zonage pluvial. En effet, le zonage prévoit : - De gérer les eaux pluviales des futures constructions à la parcelle afin de ne pas aggraver la situation ; - D'interdire de faire obstacle aux zones de ruissellement afin de laisser libre l'écoulement naturel des eaux pluviales ; - D'interdire le pompage de la nappe vers le réseau d'eaux pluviales.. Les prescriptions sont détaillées plus en détail dans la partie « Contexte, caractéristiques du zonage et possibilité d'incidences sur l'environnement et la santé humaine » ci-après.	
6. Disposez-vous d'un système de gestion des eaux pluviales (bassin, surverse, télégestion)? Les ouvrages de gestion des eaux pluviales sont recensés en Annexe 10. Aucun ne fait l'objet de télégestion.	☒ **Oui** ☐ Non
7. Votre système d'assainissement eaux pluviales est-il déclaré ou autorisé conformément à la rubrique 2.1.5.0. de la nomenclature loi sur l'eau[7]? Si certaines communes ont pu réaliser cette démarche par le passé, la démarche n'a probablement pas été réalisée pour une grande partie du réseau de Redon Agglomération	☐ Oui ☒ **Non**
8. Avez-vous rencontré des problématiques de capacité de votre réseau d'eaux pluviales par temps de pluie ? • Selon quelle fréquence ? Les fréquences d'apparition des insuffisances réseau ont été analysées dans le cadre de la Phase 2 du schéma directeur et ont été confirmées par les communes via des réunions d'échange. Voir description des dysfonctionnements en Annexe 11. • Dues à une mise en charge par un cours d'eau ?	☒ **Oui** ☐ Non ☒ **Oui** ☐ Non

[7] 2.1.5.0. Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant :1° Supérieure ou égale à 20 ha (A) ;2° Supérieure à 1 ha mais inférieure à 20 ha (D).

Contexte, caractéristiques du zonage et possibilité d'incidences sur l'environnement et la santé humaine	
Les points de mise en charge par les cours d'eau se situent hors zone GEPU (donc hors zone urbaine). Voir description des dysfonctionnements en Annexe 11.	
9. Votre commune a-t-elle fait l'objet d'une décision de catastrophe naturelle liée aux inondations ? 232 arrêtés de catastrophe naturelle liée aux inondations sont recensés sur le territoire. La répartition par commune est présentée ci-dessous.  Source : www.observatoire-des-territoires.gouv.fr	☒ **Oui** ☐ Non
10. Avez-vous subi des • coulées de boues? • glissements de terrain dus à un phénomène pluvieux? • Autres : Au sein des zones GEPU, des coulées de boues ont eu lieu à Saint-Perreux lors des évènements pluvieux exceptionnels de mai et juin 2024. Cela n'a pas été observé en zone urbaine sur les autres territoires.	☒ Oui ☐ Non ☐ Oui ☒ **Non**
11. Votre territoire fait-il parti : • d'un SAGE en déficit eau ? • d'une Zone de Répartition des Eaux ?	☐ Oui ☒ **Non** ☐ Oui ☒ **Non**

+Si vous disposez de la compétence relative la planification et/ou gestion des eaux pluviales, remplissez le tableau suivant.

Questions relatives aux 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

Contexte, caractéristiques du zonage et possibilité d'incidences sur l'environnement et la santé humaine	
1. Votre commune dispose-t-elle de réseaux de collecte des eaux pluviales ?	☒ **Oui** ☐ Non
2. L'éventuel Schéma Directeur d'Assainissement (ou une démarche autre) aborde-t-il les questions de pollution des eaux pluviale(s) ? Redon Agglomération est concerné par le sujet de la pollution des eaux pluviales. Une analyse des zones pouvant générer des pollutions par ruissellement est réalisée dans le cadre du schéma directeur des eaux pluviales. Cette analyse intègre : - Une estimation théorique des charges de pollution par bassin versant urbain et par milieu récepteur pour un évènement pluvieux rare selon la surface imperméable ; - L'identification des points de pollution potentiels du territoire (regards où la présence d'eaux usées dans le réseau d'eaux pluviales a été identifiée, zones sujettes au lessivage de terrains agricoles, zones d'activités industrielles) et mise en relation avec la sensibilité du milieu. Ces éléments sont détaillés dans l'Annexe 12.	☒ **Oui** ☐ Non
Des prescriptions ont-elles été proposées ? Si oui, lesquelles ? **La préservation et l'amélioration de la qualité des milieux récepteurs est un des objectifs principaux du zonage.** La principale mesure proposée au zonage en ce sens est **la gestion à la parcelle obligatoire par infiltration** pour une hauteur de pluie de 40mm. En cas de difficulté pour recourir à l'infiltration, une démarche réflexive est proposée au zonage pour s'assurer que tous les moyens ont été recherchés pour infiltrer les eaux (surface dédiée à l'infiltration, choix du revêtement, …). Une infiltration au maximum de la capacité d'infiltration sera systématiquement recherchée. Cela permettra de limiter toute pollution directe au milieu naturel, un traitement par le sol sera donc généralisé sur le territoire de Redon Agglomération. De plus, en cas de pollution accidentelle, il pourra être réalisé une dépollution dans les meilleures conditions (traitement de sédiments pollués). La mise en place d'un traitement des eaux pluviales est justifiée lorsque la nature des eaux pluviales est susceptible d'être particulièrement polluante ; cela peut notamment être le cas des zones industrielles, artisanales (selon les activités présentes) et de stationnement important (zones commerciales notamment). Le traitement des eaux pluviales pourra donc être prescrit si la nature des activités présentes le justifie. La collectivité pourra notamment, en fonction de la nature des activités pratiquées, imposer la mise en œuvre de dispositifs de traitement (débourbeur-séparateur à hydrocarbures, caniveau épurant, …).	☒ **Oui** ☐ Non Voir zonage complet en Annexe 13
3. La réalisation d'ouvrages est-elle prévue ? Si oui lesquels et pour quel objectif ? Le zonage pluvial a pour objectif de limiter au maximum l'impact de l'urbanisation sur le milieu environnant et le risque engendré aux biens et aux personnes. Ainsi, le zonage prescrit que, pour tout projet ayant pour effet la création d'une emprise au sol ou d'une surface imperméabilisée (construction et/ou rénovation), il faudra gérer les eaux pluviales sans rejet au réseau pluvial pour une hauteur de pluie de 40mm. Si le contexte rend l'infiltration des eaux pluviales difficile (perméabilité très faible, pente…), une infiltration au maximum de la capacité des sols avant rejet au réseau sera recherchée afin de réduire au maximum les flux de pollution. Le zonage prescrit une gestion à la parcelle des eaux pluviales, ce qui engendre donc la réalisation de **petits ouvrages nombreux et peu profonds** afin de promouvoir l'infiltration des eaux pluviales et limiter la concentration des flux.	☒ **Oui** ☐ Non Voir zonage complet en Annexe 13

Contexte, caractéristiques du zonage et possibilité d'incidences sur l'environnement et la santé humaine	
Les eaux pluviales seront gérées dans des ouvrages aériens dans un maximum d'instances (espace vert légèrement encaissé, noues, bassins à ciel ouvert…), et sinon dans des ouvrages enterrés (tranchée infiltrante, tranchées stockantes, chaussée réservoir…). Par cette gestion intégrée des eaux pluviales, les rejets d'eaux pluviales vers le réseau engendrés par les constructions nouvelles seront limités (gestion à minima de la pluie décennale pour aléa faible). De plus, puisque tout projet de rénovation engendrant la moindre surface imperméabilisée est contraint à respecter le règlement du zonage, les rejets des bâtis existants vont progressivement se réduire, et la pollution associée également. De plus, au fur-et-à-mesure des rénovations les débits d'eau pluviale arrivant dans le réseau vont diminuer, rendant le réseau et les communes plus résilientes face aux inondations provoquées par le changement climatique. Concernant les secteurs sensibles identifiés au cours de l'étude, des solutions curatives seront proposées : - En priorité de type déconnexion des eaux pluviales, répartis sur le bassin versant concerné, réduisant ainsi les rejets d'eau et de pollution associés ; - Si nécessaire, des ouvrages de rétention de taille plus conséquente, associés des dispositifs d'abattement de pollution (décantation, …).	
4. Les équipements prévus consommeront-ils une surface naturelle propre ? Conformément aux principes de la gestion intégrée des eaux pluviales, les aménagements créés seront tant que possible multifonctionnels. La plupart des nouveaux ouvrages disposeront d'une fonctionnalité autre qu'hydraulique (biodiversité, paysagère, loisir, …) car il s'agira majoritairement d'espaces verts ou d'espace sous voirie/trottoir (chaussée stockantes). Les espaces prévues consommeront une surface naturelle mais seront intégrés dans leur environnement Sont-ils intégrés sous voirie, parking, bâti ? Des solutions permettant la végétalisation des espaces urbains seront recherchées. En fonction du contexte, il sera possible de recourir à des solutions enterrées.	☐ Oui ☒ **Non** ☒ Oui ☒ **Non**

Autoévaluation (facultatif)

Au regard du questionnaire, estimez-vous qu'il est nécessaire que vos zonages définis au L2224-10 CGCT fassent l'objet d'une évaluation environnementale ou qu'ils devront en être dispensés ?

Expliquez pourquoi :

Le zonage des eaux pluviales de Redon Agglomération a pour objectif la mise en place d'une nouvelle politique de gestion des eaux pluviales résiliente sur l'ensemble du territoire. Cette mise en place sera réalisée au gré des révisions des PLU communaux puis lors de l'instauration du PLUi.

Le zonage des eaux pluviales traduit la volonté affirmée de Redon Agglomération de mettre en place une politique de gestion durable et intégrée des eaux pluviales sur son territoire et d'appliquer ainsi les grandes orientations du SDAGE Loire Bretagne. Cette mise en œuvre se traduira par :

- Une gestion des eaux pluviales au plus près du point de chute pour les nouveaux, limitant très fortement les nouveaux rejets ;
- la préservation des axes de ruissellement naturels afin de limiter l'émergence de nouveaux risques liés aux eaux pluviales.

Il s'agit donc de **gérer le ruissellement des eaux pluviales, en ayant par exemple, recours à des solutions favorisant leur infiltration[8], au plus près de leur point de chute.** D'une ville fonctionnant comme un « entonnoir » (évacuation et concentration des eaux vers les exutoires), celle-ci devient alors une véritable « éponge », qui stocke les eaux, grâce à des solutions végétales notamment.

La gestion durable des eaux pluviales ne considère plus ces eaux comme des déchets mais comme des **ressources,** qui permettent :

- D'améliorer le cadre de vie ;
- D'apporter de la résilience face au changement climatique ;
- D'améliorer la qualité des milieux aquatiques via la limitation des rejets directs au milieu.

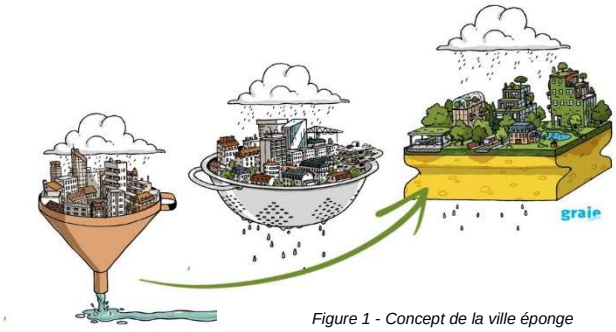


Figure 1 - Concept de la ville éponge

En effet :

- Les eaux du milieu du milieu naturel subissent moins les effets de lessivage des eaux pluviales, qui sont sources de pollutions physico-chimiques et bactériologiques – enjeu de **qualité ;**
- Les eaux sont stockées localement et ne sont plus concentrées en des points donnés, qui peuvent potentiellement déborder fréquemment – enjeu **quantitatif** ;
- En s'infiltrant, les eaux rechargent les nappes – enjeu **eau potable** ;
- Grâce aux installations de gestion durable, de lé végétation se développe, créant ainsi des **ilots de chaleur.**

Le règlement de gestion des eaux pluviales urbaines sur le territoire de Redon Agglomération sera également mis à jour en parallèle du zonage afin de faire correspondre les prescriptions.
Le zonage a été réalisé en parallèle d'une analyse plus précise sur les enjeux, le fonctionnement hydraulique du territoire en situation actuelle et en situation future, réalisés dans le cadre de l'étude du Schéma Directeur de Gestion des Eaux Pluviales. Lors de cette étude, les communes ont été associées via différents moment d'échange ce qui a permis d'aboutir à un diagnostic complet. Le zonage qui en découle permettra de compenser les urbanisations futures sur le territoire et d'anticiper les évolutions pluviométriques à venir dans le cadre du changement climatique.

Ces mesures auront pour effet de limiter très fortement les transferts de pollution chronique au milieu récepteur des nouveaux aménagements et ainsi de ne pas dégrader la qualité des cours d'eau.

C'est pourquoi il ne nous semble pas nécessaire de réaliser une évaluation environnementale de ce zonage.

A Redon Le 24/03/2026

[8] https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/Gestion_durable_des_eaux_pluviales_le_plan_daction.pdf

ANNEXES

Annexe 1 : Atlas de la zone GEPU (extrait schéma directeur)

Annexe 2 : Schéma directeur des eaux pluviales (phases 1 et 2)

Annexe 3 : Compléments sur les milieux récepteurs (extrait schéma directeur)

Annexe 4 : Profils de baignade

Annexe 5 : Zones Natura 2000 (extrait schéma directeur)

Annexe 6 : ZNIEFF 1 (extrait schéma directeur)

Annexe 7 : Zones humides (extrait schéma directeur)

Annexe 8 : Trames vertes et bleues – Redon Agglomération (extrait du SCOT)

Annexe 9 : Cartographie des classes texturales des sols de Redon Agglomération (extrait schéma directeur)

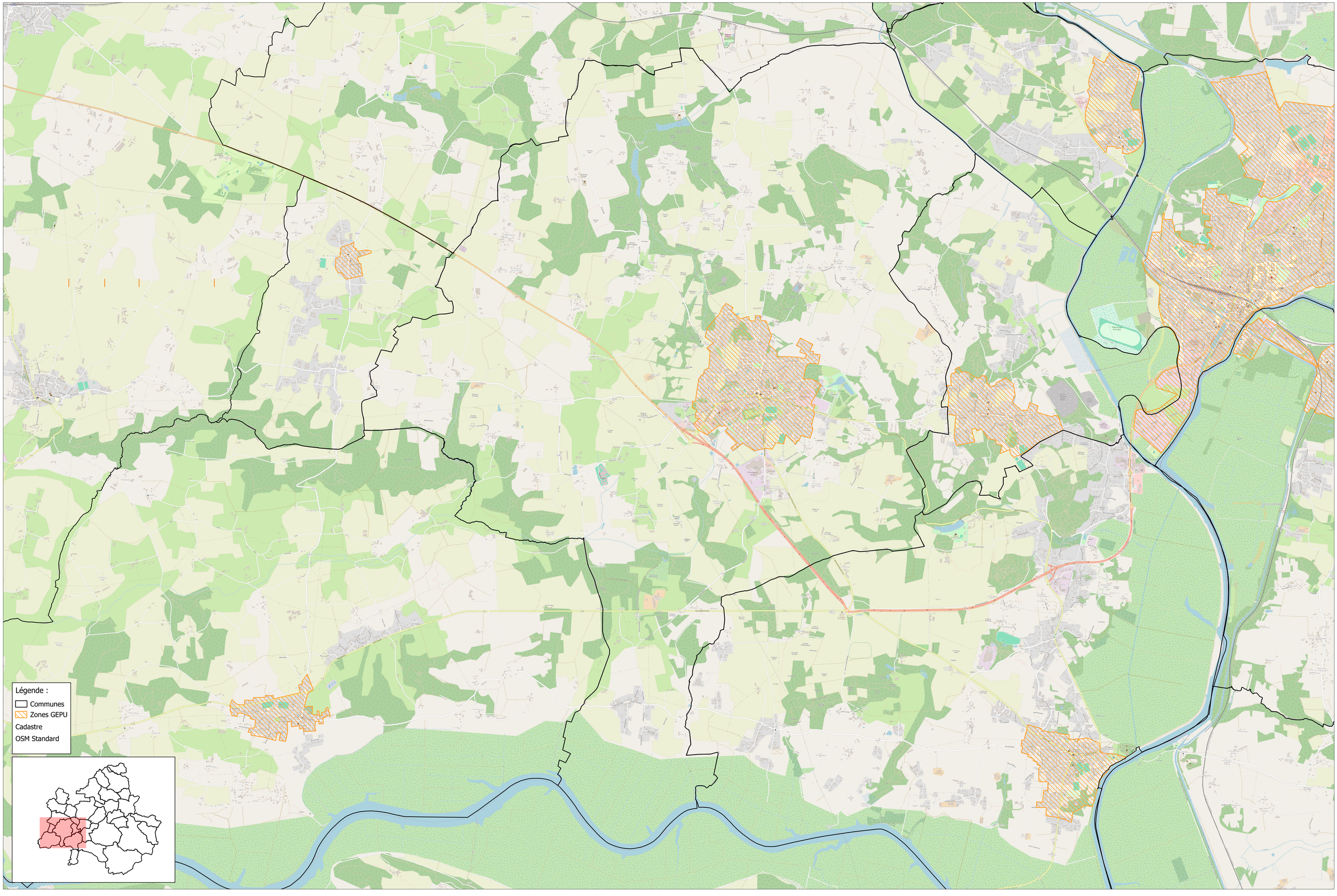
Annexe 10 : Bassins tampons (extrait schéma directeur)

Annexe 11 : Localisation et description des dysfonctionnements en zone GEPU (extrait schéma directeur)

Annexe 12 : Pollutions potentielles des eaux pluviales

Annexe 13 : Zonage des eaux pluviales de Redon Agglomération

Carte des zones GEPU - ALLAIRE

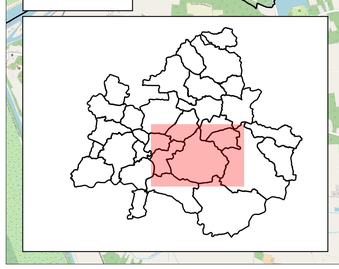


Carte des zones GEPU - AVESSAC

Légende :
- Communes
- Zones GEPU

Cadastre

OSM Standard



Auteur : ELN

Date : 19/03/2026

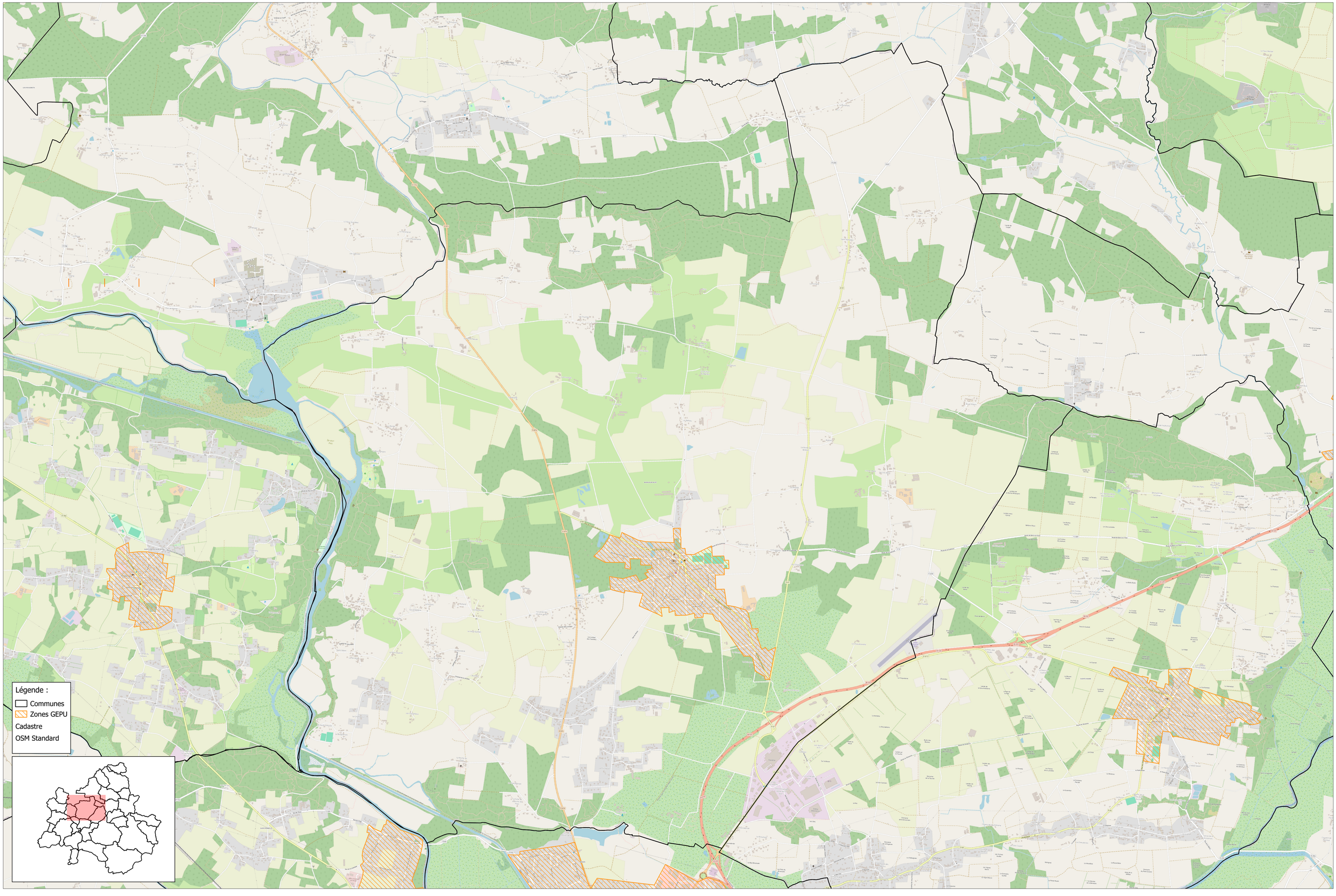
231114_A1_AtlasZones_GEPU_dec25.qgz

SDEP REDON

Sources : Google Maps

0 0,5 1 km

Carte des zones GEPU - BAINS-SUR-OUST

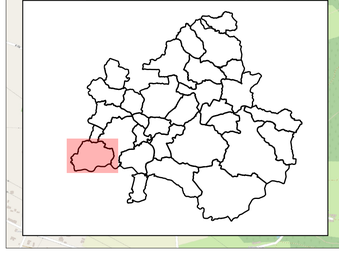


Carte des zones GEPU - BEGANNE

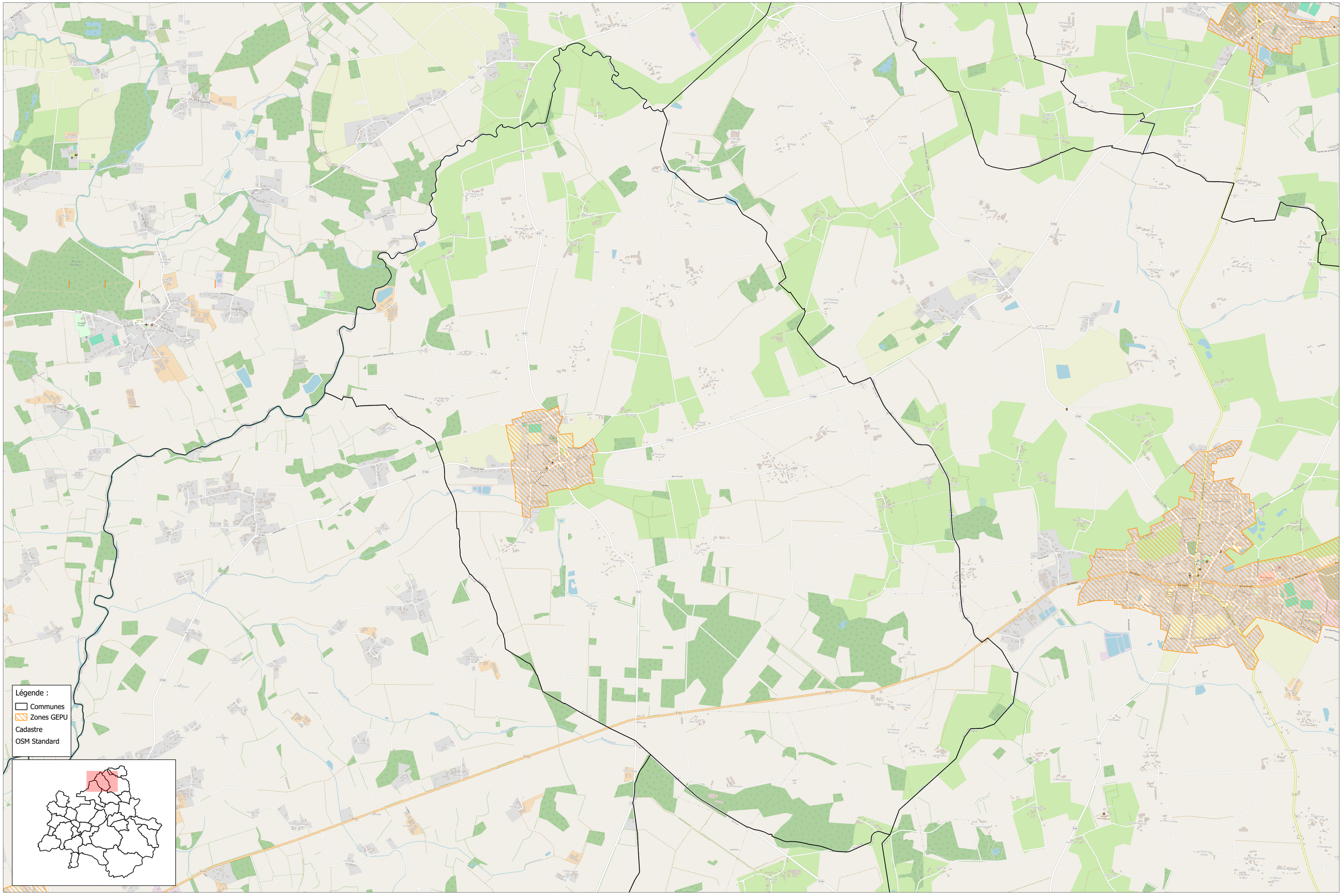
Légende :
- Communes
- Zones GEPU

Cadastre

OSM Standard



Carte des zones GEPU - BRUC-SUR-AFF



Auteur : ELN

Date : 19/03/2026

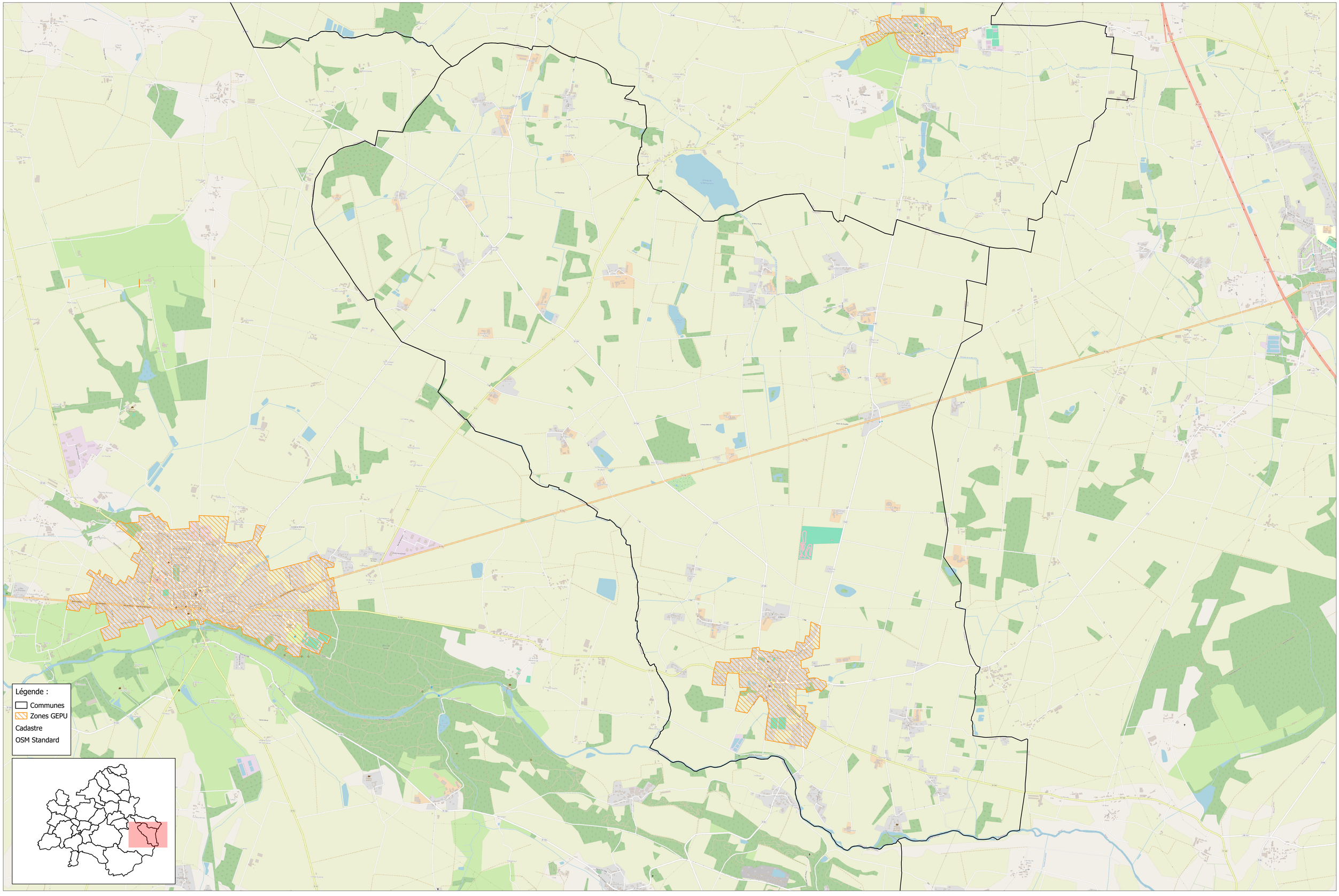
231114_A1_AtlasZones_GEPU_dec25.qgz

SDEP REDON

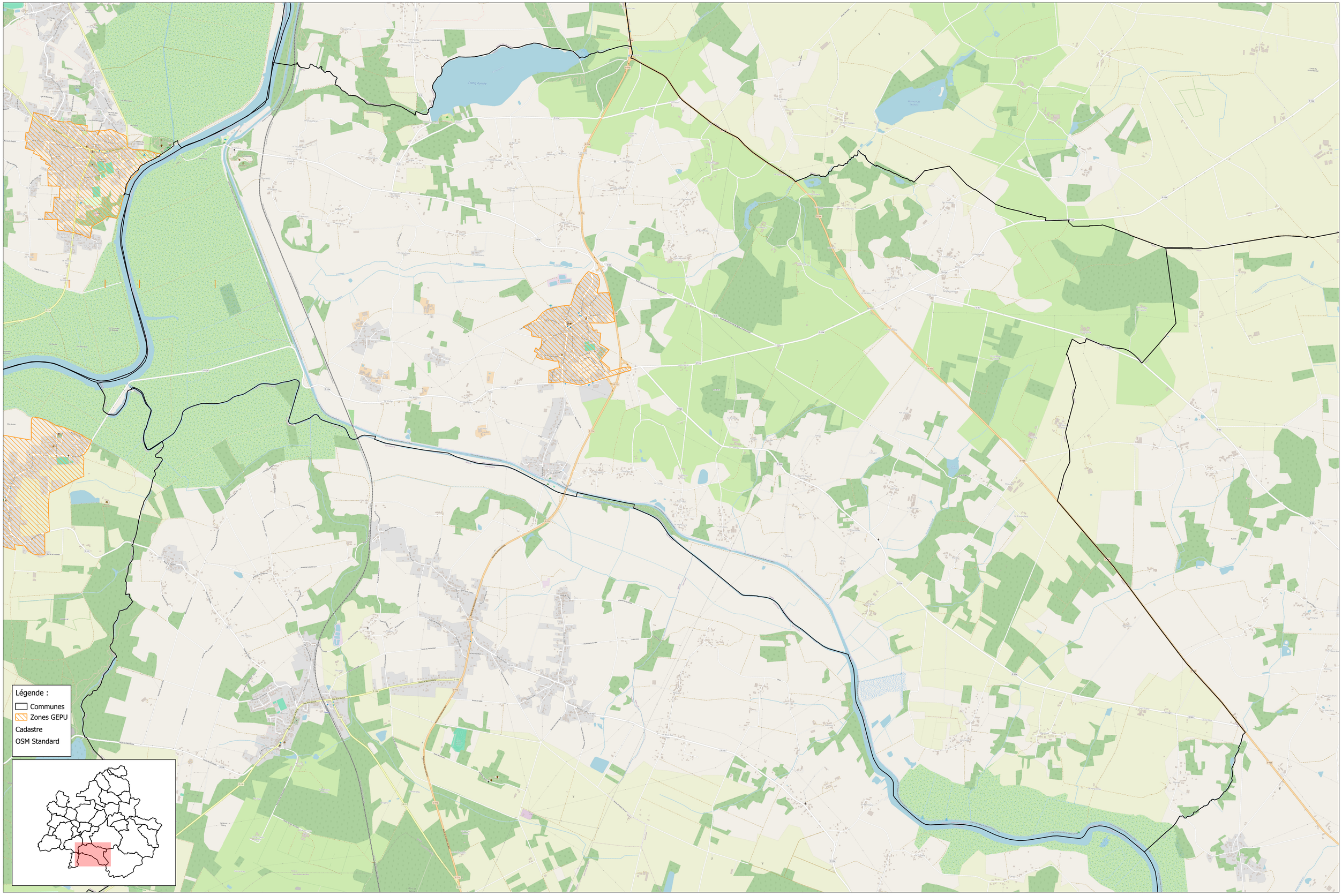
Sources : Google Maps

0 0,3 0,6 km

Carte des zones GEPU - CONQUEREUIL



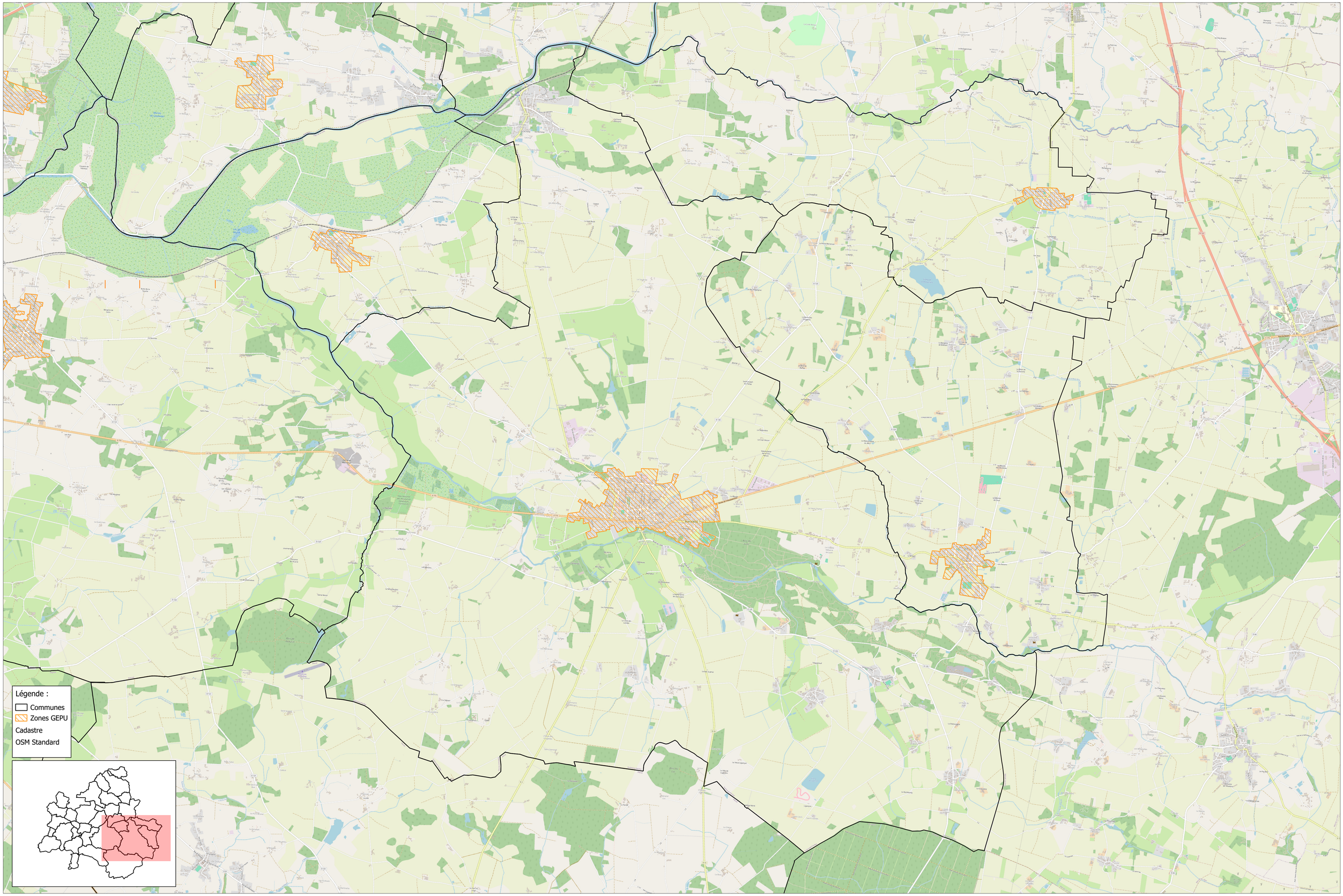
Carte des zones GEPU - FEGREAC



Auteur : ELN Date : 19/03/2026 231114_A1_AtlasZones_GEPU_dec25.qgz SDEP REDON Sources : Google Maps

0 0,4 0,8 km

Carte des zones GEPU - GUEMENE PENFAO



Auteur : ELN Date : 19/03/2026 231114_A1_AtlasZones_GEPU_dec25.qgz SDEP REDON Sources : Google Maps

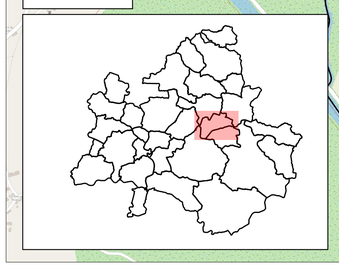
0 0,7 1,4 km

Carte des zones GEPU - LA CHAPELLE DE BRAIN

Légende :
- Communes
- Zones GEPU

Cadastre

OSM Standard



Auteur : ELN

Date : 19/03/2026

231114_A1_AtlasZones_GEPU_dec25.qgz

SDEP REDON

Sources : Google Maps

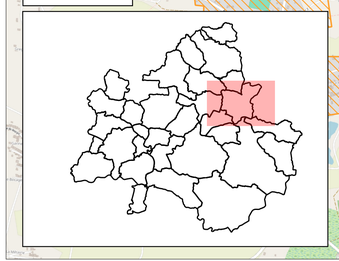
0 0,2 0,4 km

Carte des zones GEPU - LANGON

Légende :
- Communes
- Zones GEPU

Cadastre

OSM Standard



REDON AGGLOMÉRATION

sce

Auteur : ELN

Date : 19/03/2026 231114_A1_AtlasZones_GEPU_dec25.qgz SDEP REDON

Sources : Google Maps

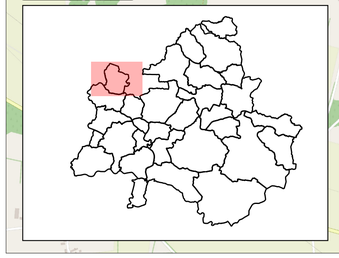
0 0,4 0,8 km

Carte des zones GEPU - LES FOUGERETS

Légende :
- Communes
- Zones GEPU

Cadastre

OSM Standard

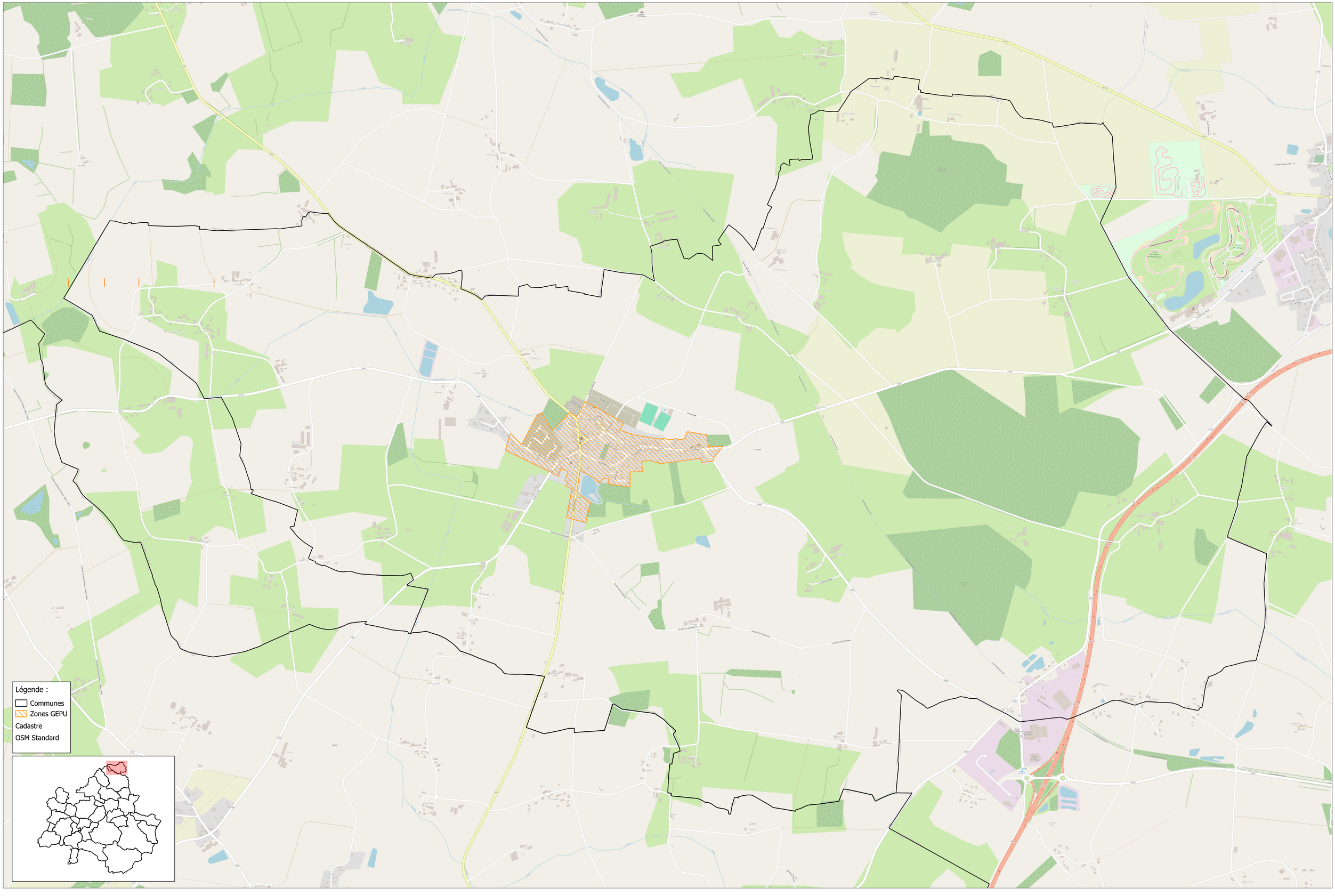


Auteur : ELN Date : 19/03/2026 231114_A1_AtlasZones_GEPU_dec25.qgz SDEP REDON

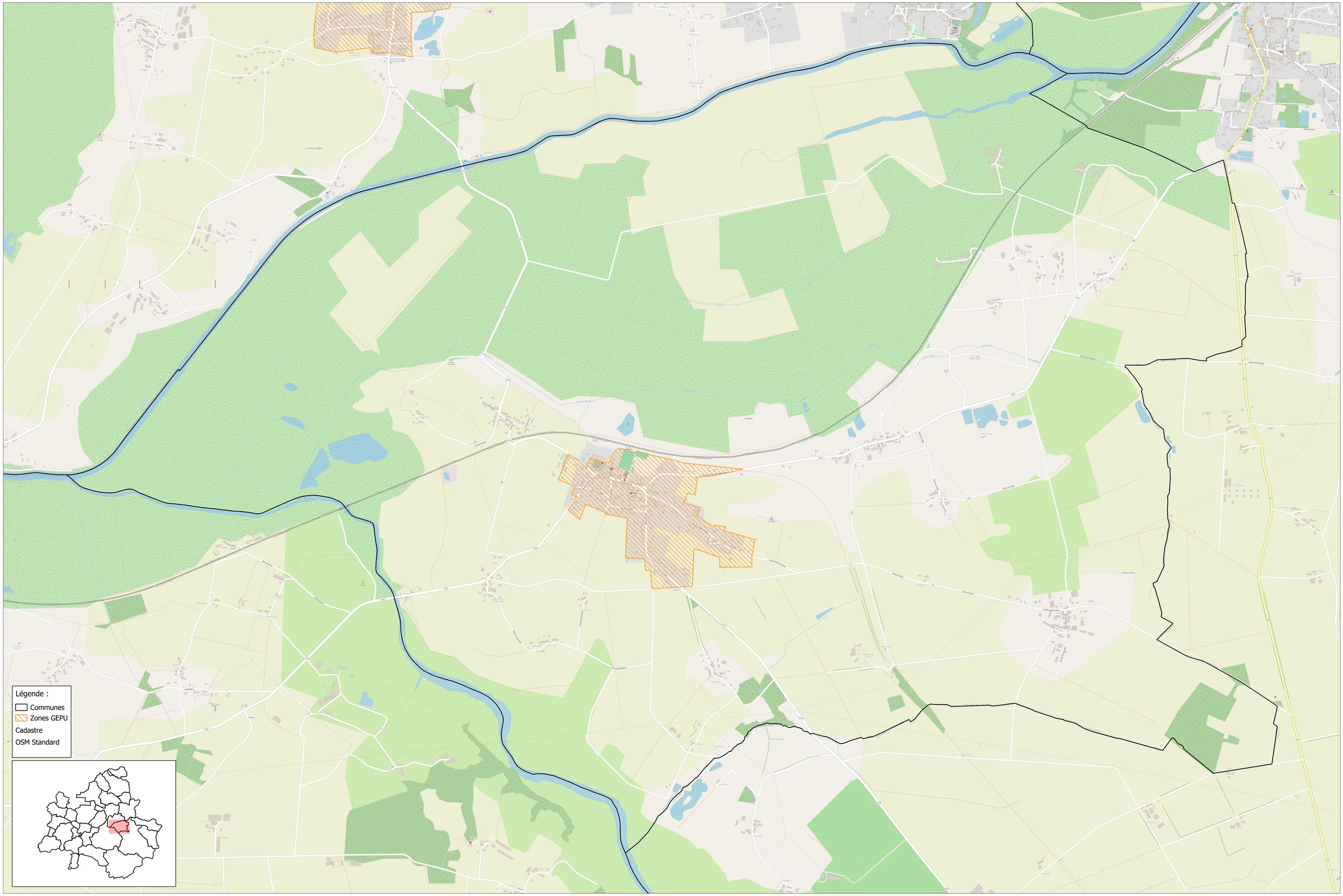
Sources : Google Maps

0 0,3 0,6 km

Carte des zones GEPU - LIEURON



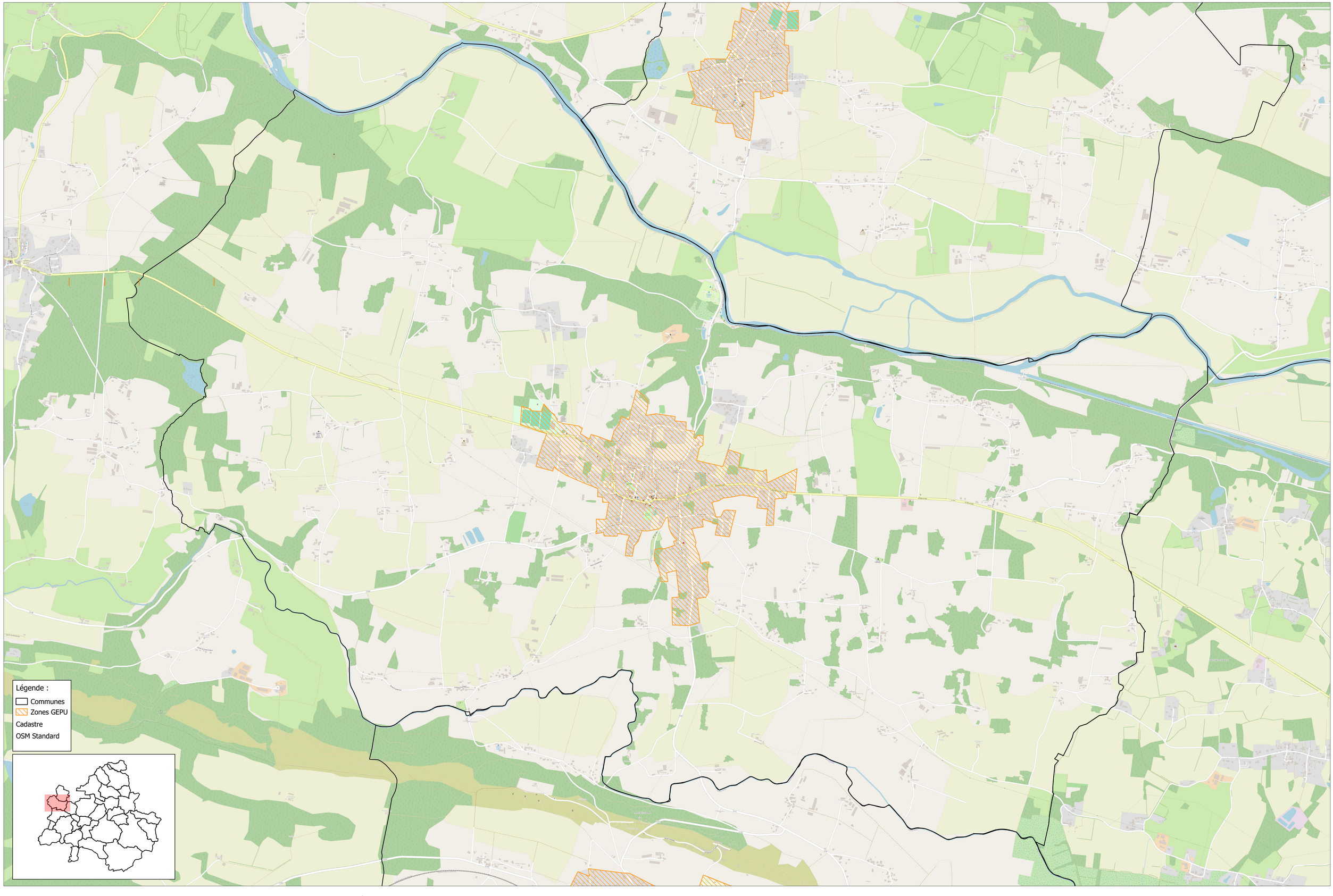
Carte des zones GEPU - MASSERAC



Auteur : ELN Date : 19/03/2026 231114_A1_AtlasZones_GEPU_dec25.qgz SDEP REDON Sources : Google Maps

0 0,2 0,4 km

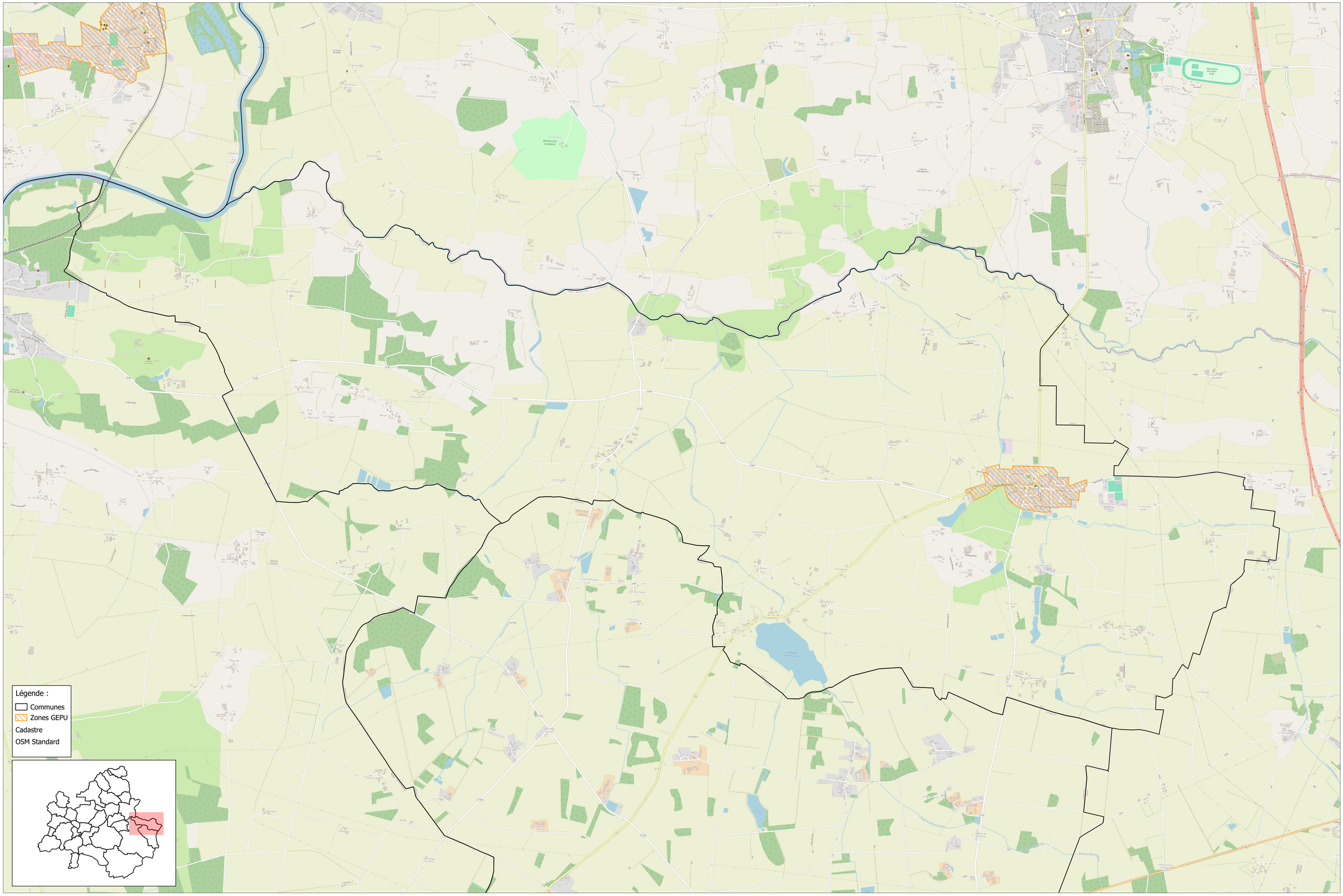
Carte des zones GEPU - PEILLAC



Auteur : ELN Date : 19/03/2026 231114_A1_AtlasZones_GEPU_dec25.qgz SDEP REDON Sources : Google Maps

0 0,2 0,4 km

Carte des zones GEPU - PIERRIC



REDON AGGLOMÉRATION

sce

Auteur : ELN

Date : 19/03/2026

231114_A1_AtlasZones_GEPU_dec25.qgz

SDEP REDON

Sources : Google Maps

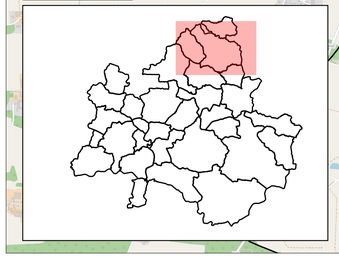
0 0,3 0,6 km

Carte des zones GEPU - PIPRIAC

Légende :
- Communes
- Zones GEPU

Cadastre

OSM Standard



Auteur : ELN

Date : 19/03/2026

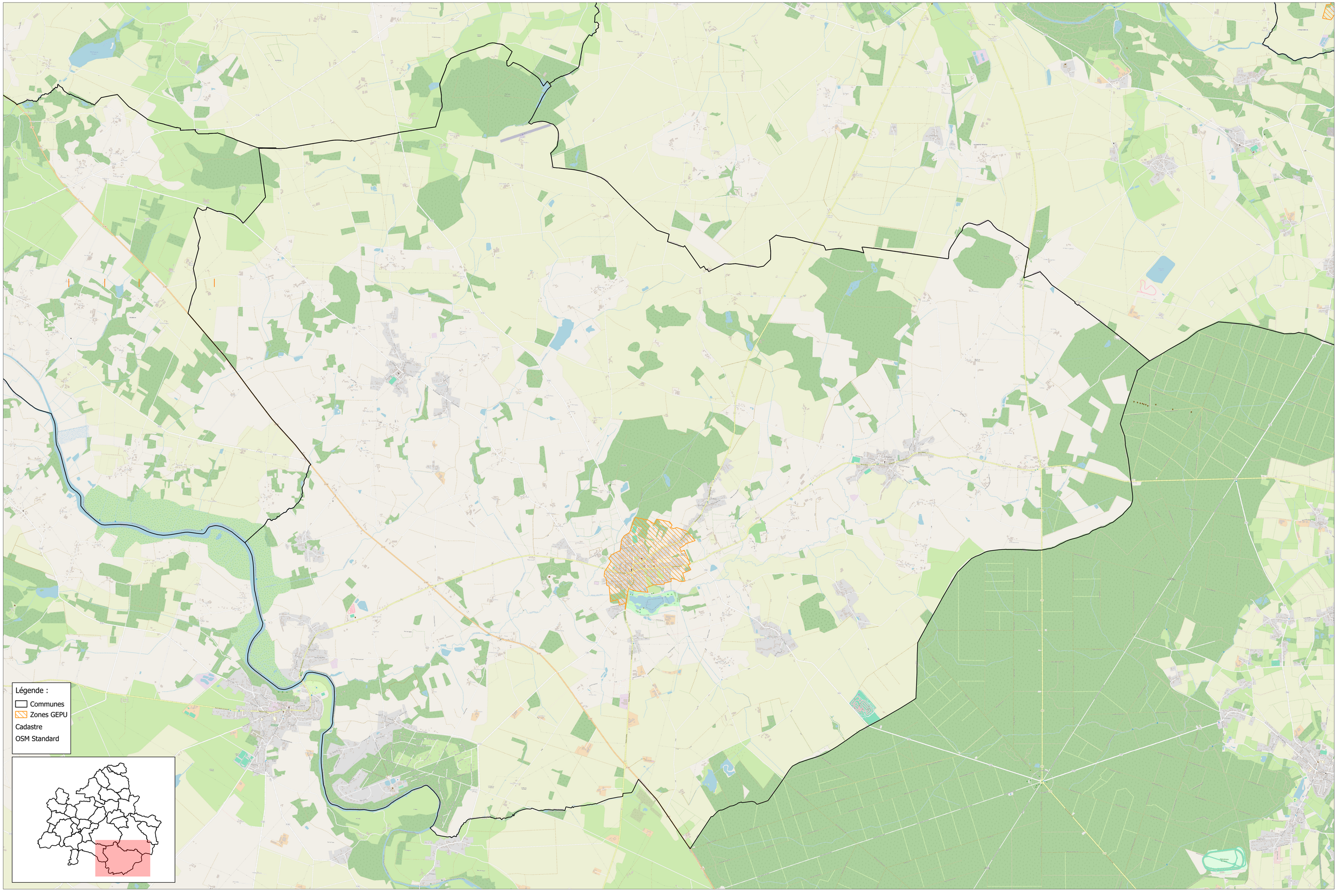
231114_A1_AtlasZones_GEPU_dec25.qgz

SDEP REDON

Sources : Google Maps

0 0,4 0,8 km

Carte des zones GEPU - PLESSE



Auteur : ELN Date : 19/03/2026 231114_A1_AtlasZones_GEPU_dec25.qgz SDEP REDON Sources : Google Maps

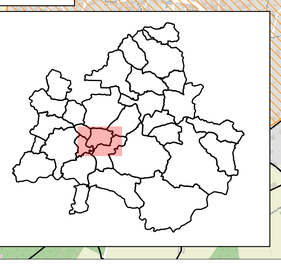
0 0,6 1,2 km

Carte des zones GEPU - REDON

Légende :
- Communes
- Zones GEPU

Cadastre

OSM Standard



REDON Agglomération

sce

Auteur : ELN

Date : 19/03/2026

231114_A1_AtlasZones_GEPU_dec25.qgz

SDEP REDON

Sources : Google Maps

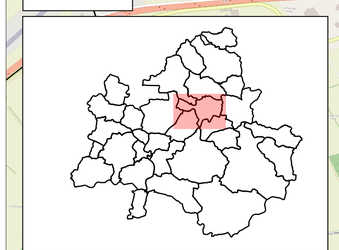
0 0,2 0,4 km

Carte des zones GEPU - RENAC

Légende :
- Communes
- Zones GEPU

Cadastre

OSM Standard



REDON Agglomération

sce

Auteur : ELN

Date : 19/03/2026

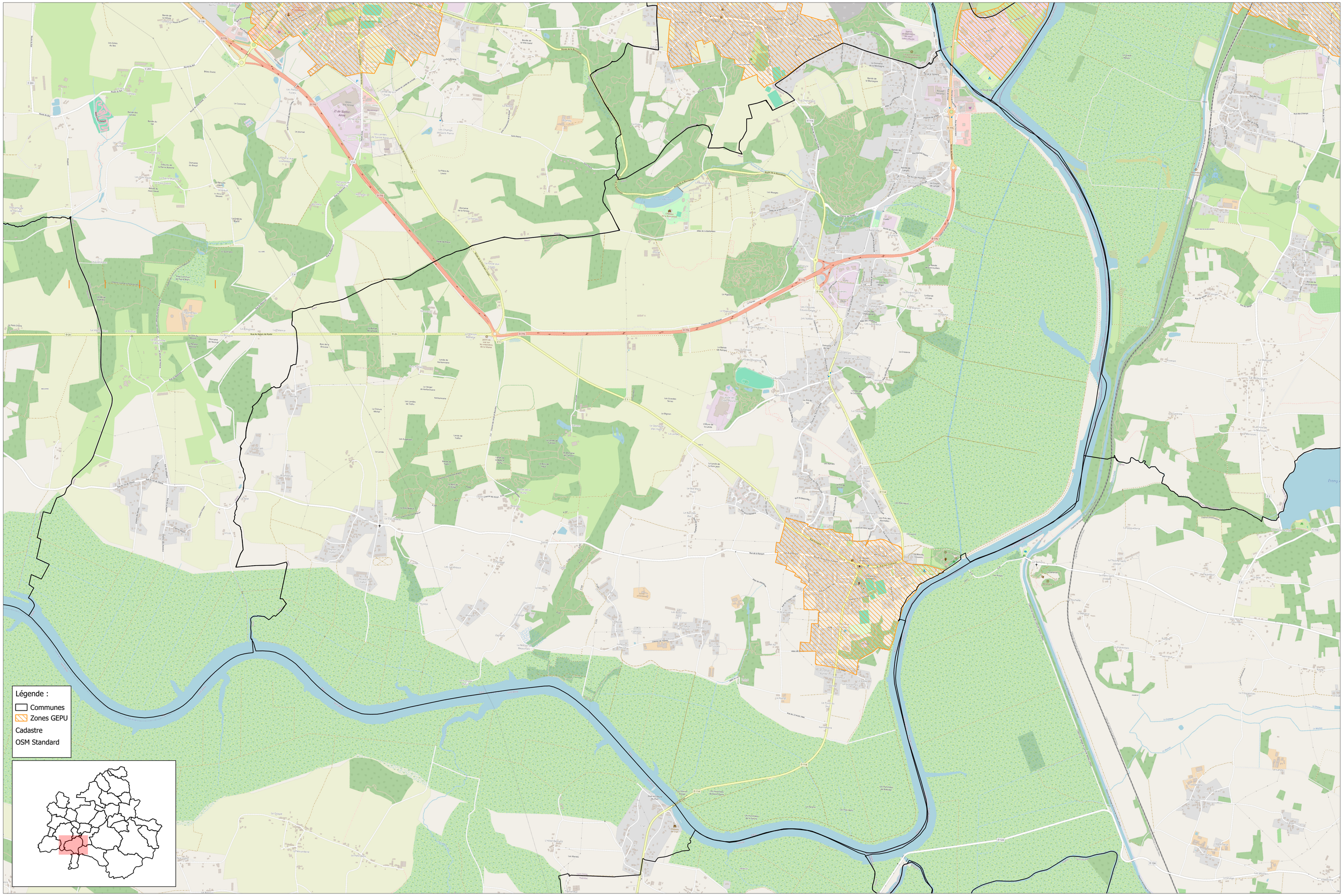
231114_A1_AtlasZones_GEPU_dec25.qgz

SDEP REDON

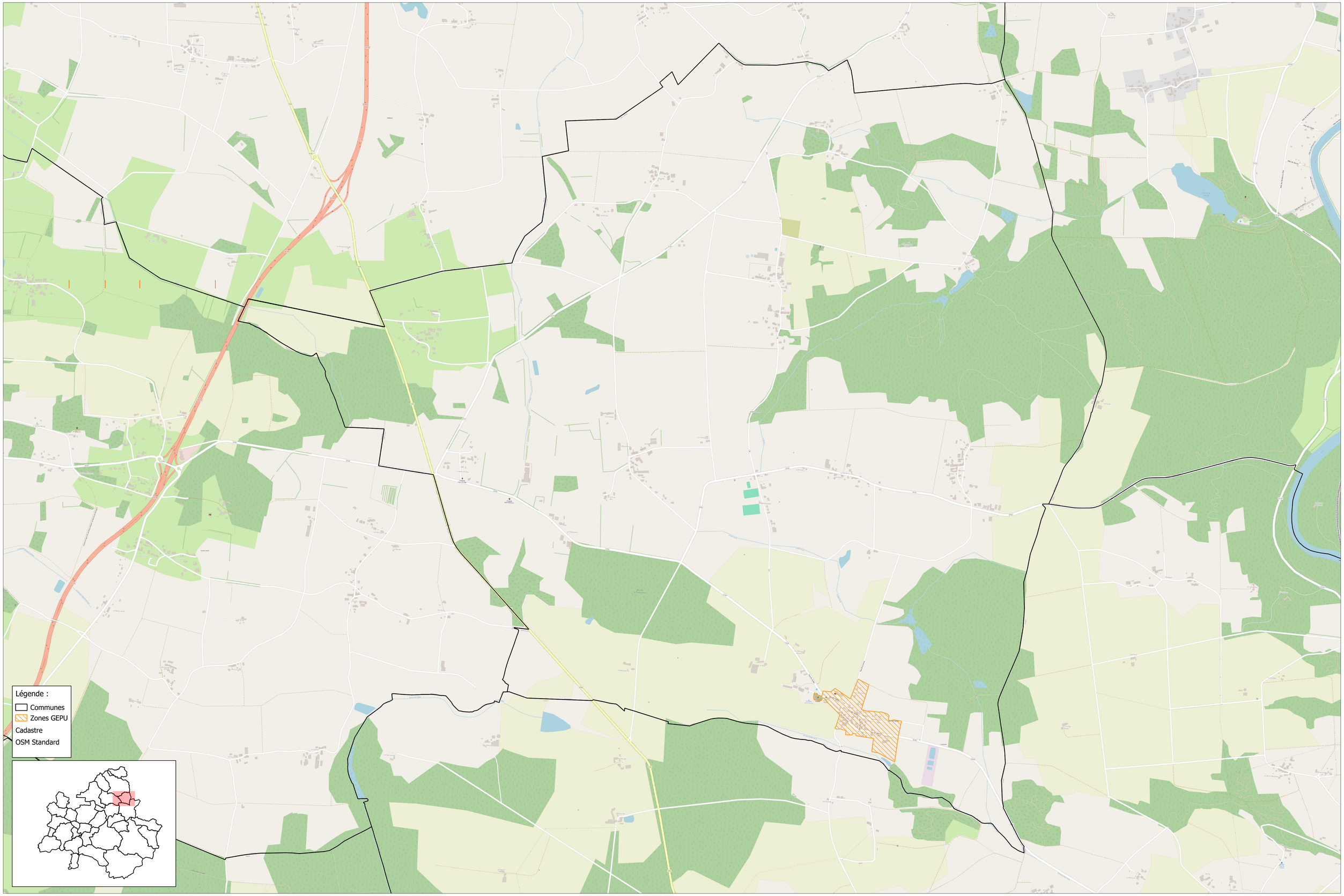
Sources : Google Maps

0 0,3 0,6 km

Carte des zones GEPU - RIEUX



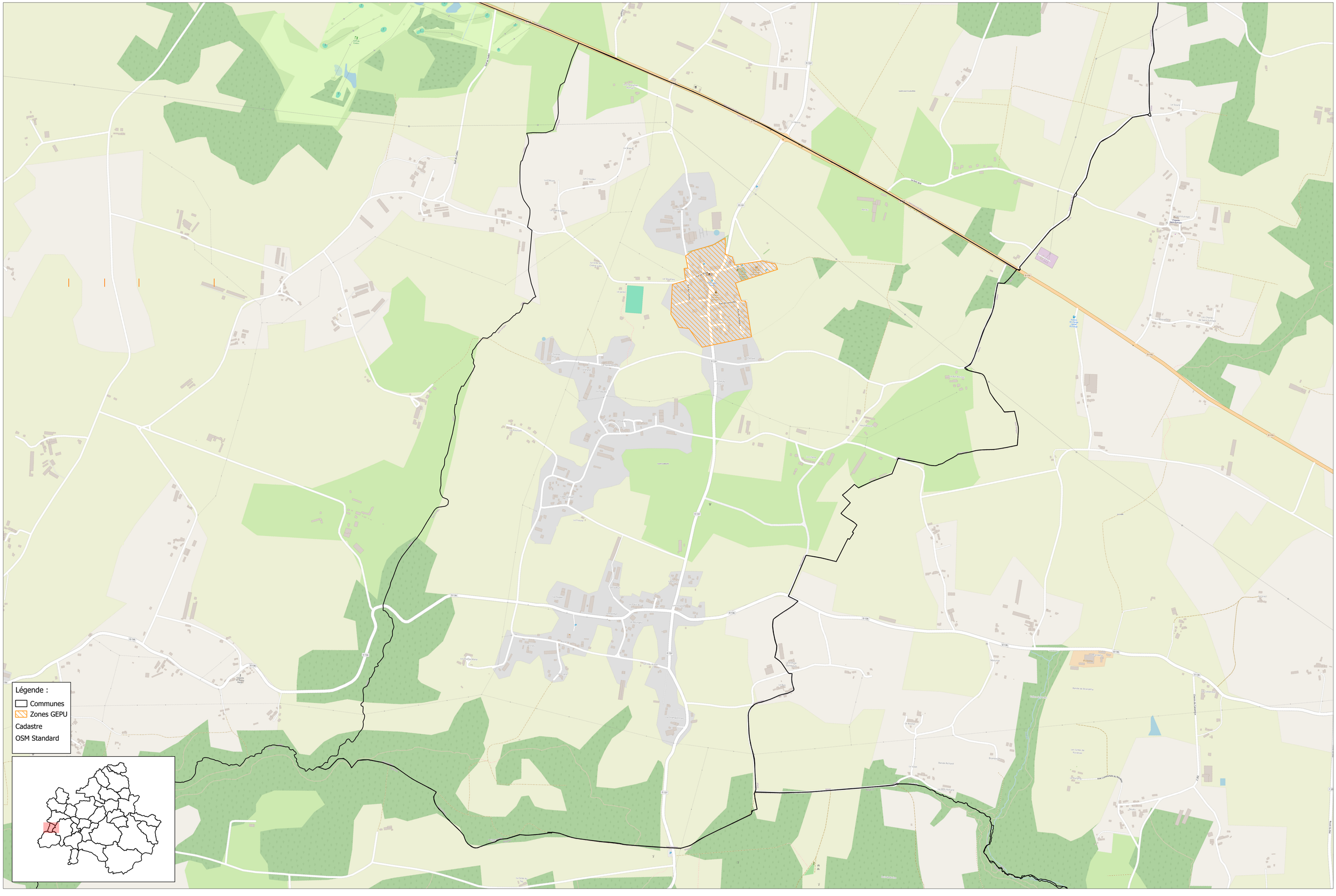
Carte des zones GEPU - SAINT-GANTON



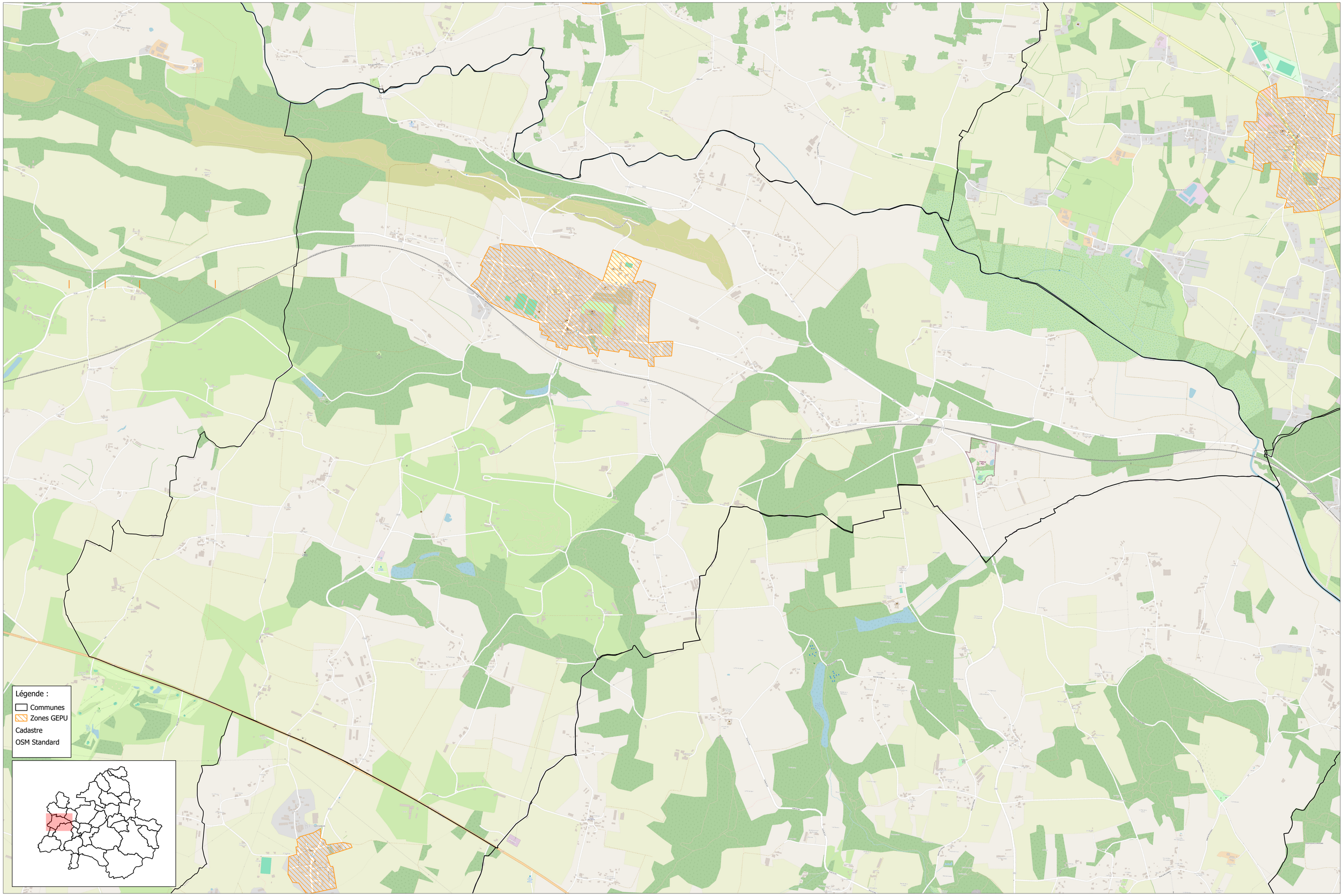
Auteur : ELN Date : 19/03/2026 231114_A1_AtlasZones_GEPU_dec25.qgz SDEP REDON Sources : Google Maps

0 0,2 0,4 km

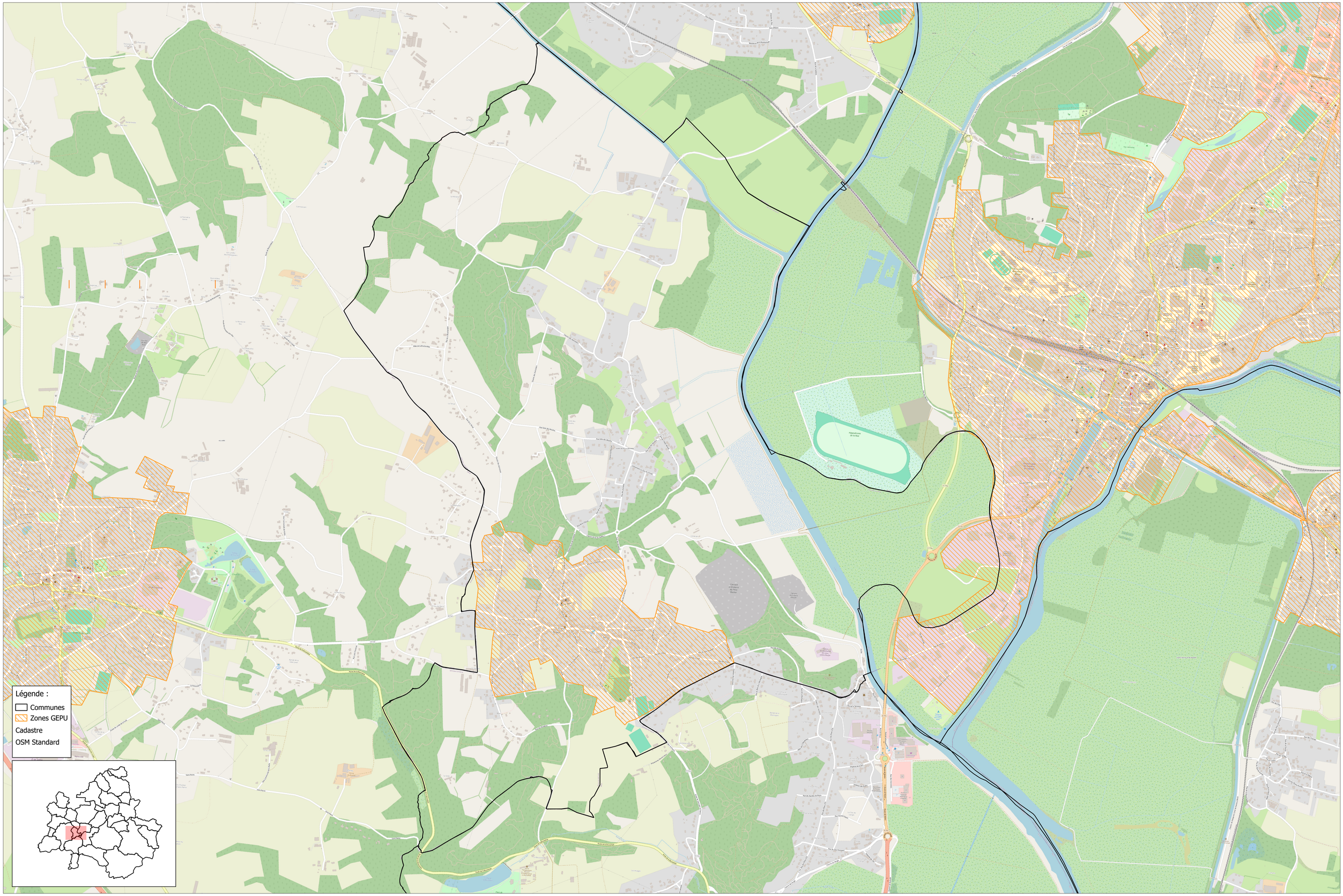
Carte des zones GEPU - SAINT-GORGON



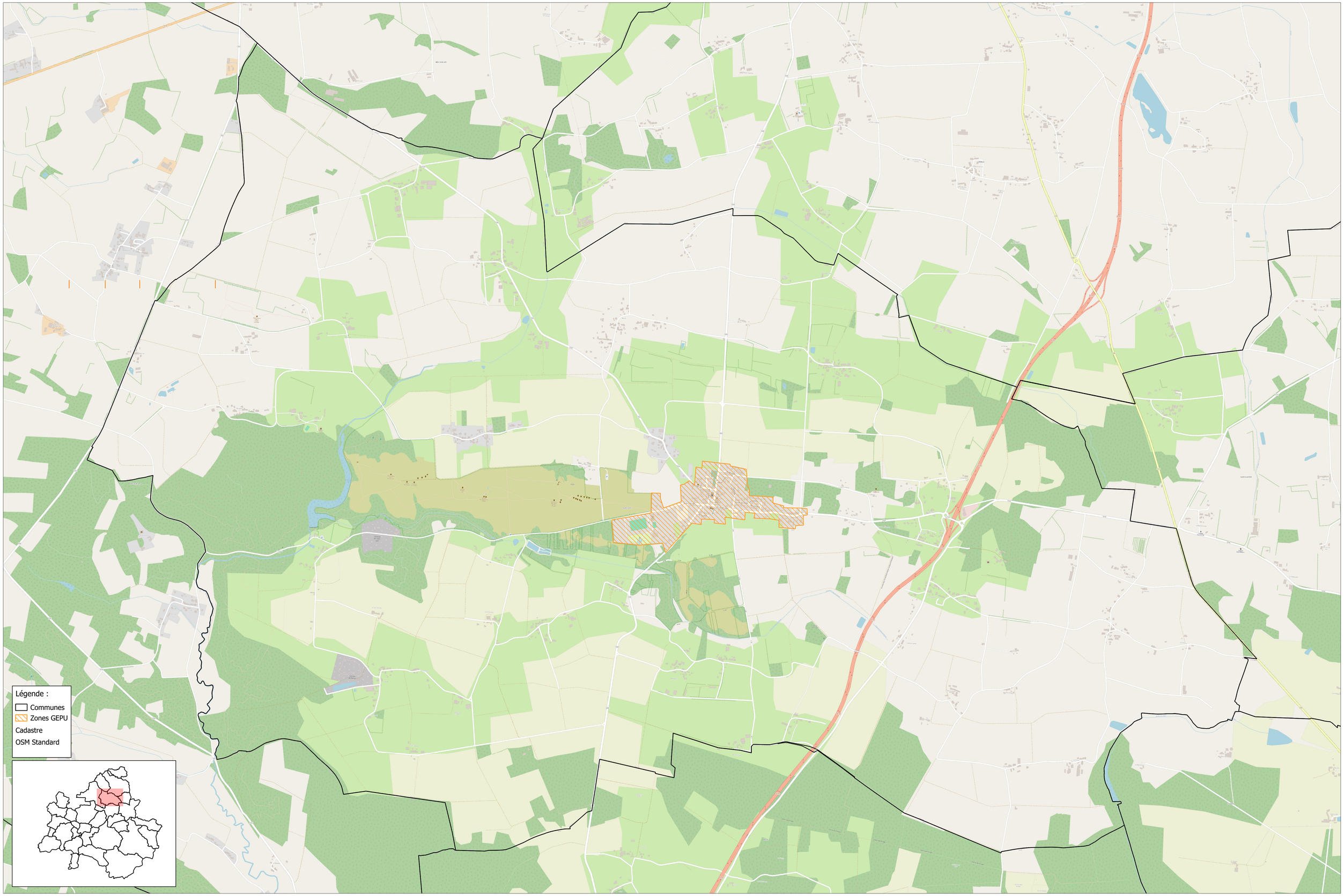
Carte des zones GEPU - SAINT-JACUT-LES-PINS



Carte des zones GEPU - SAINT-JEAN-LA-POTERIE



Carte des zones GEPU - SAINT-JUST



REDON Agglomération Agglomérique Sud

sce

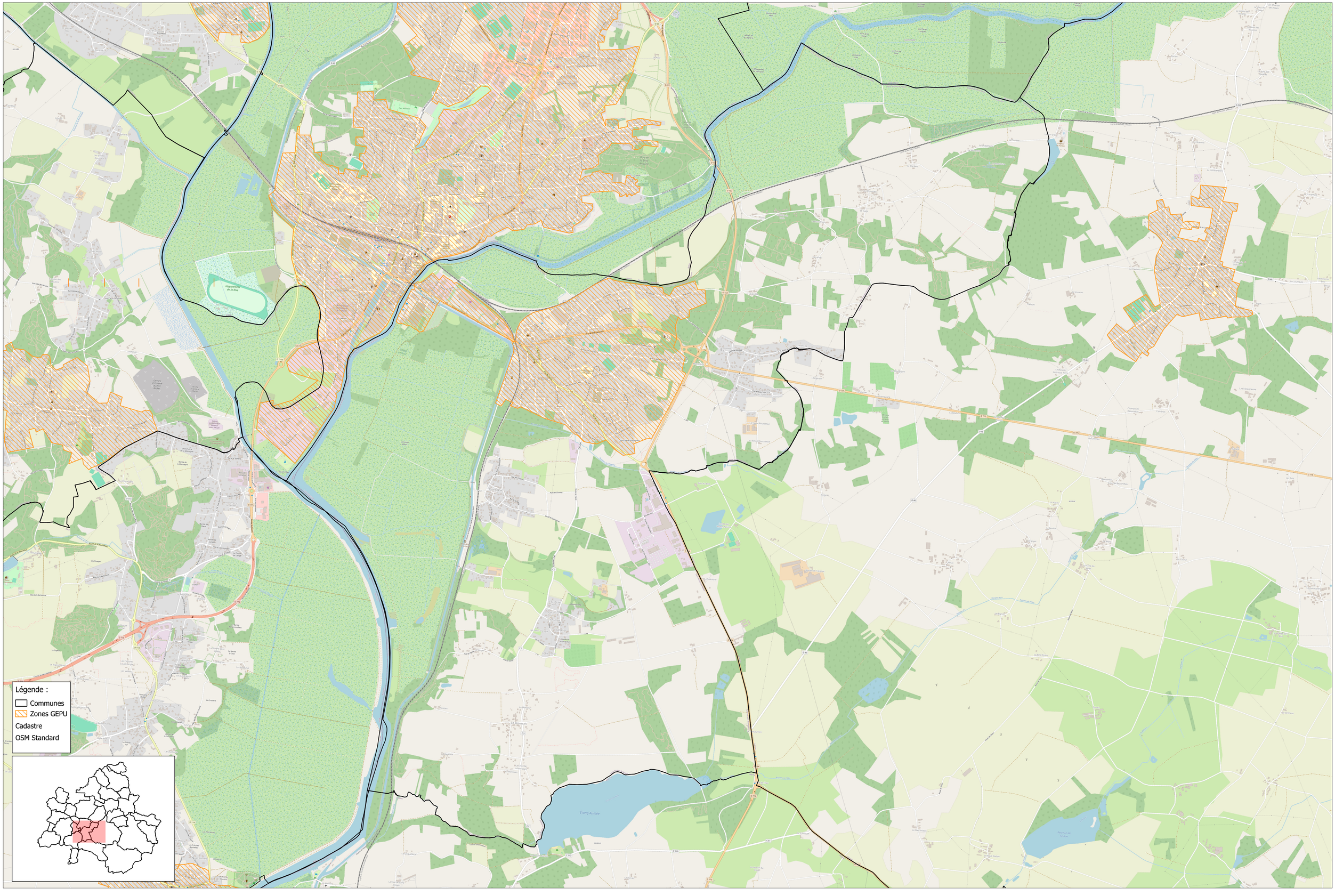
Auteur : ELN

Date : 19/03/2026 231114_A1_AtlasZones_GEPU_dec25.qgz SDEP REDON

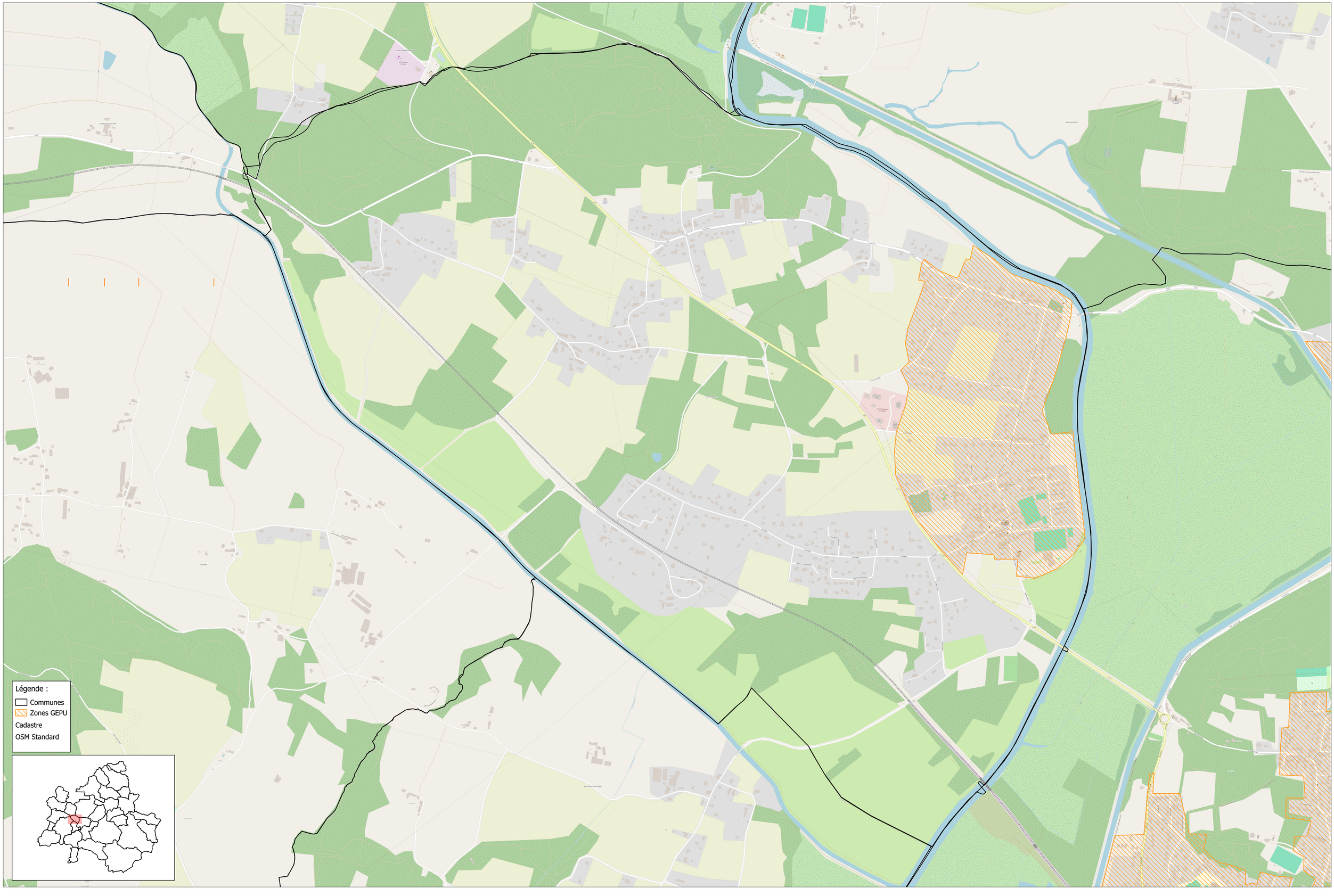
Sources : Google Maps

0 0,2 0,4 km

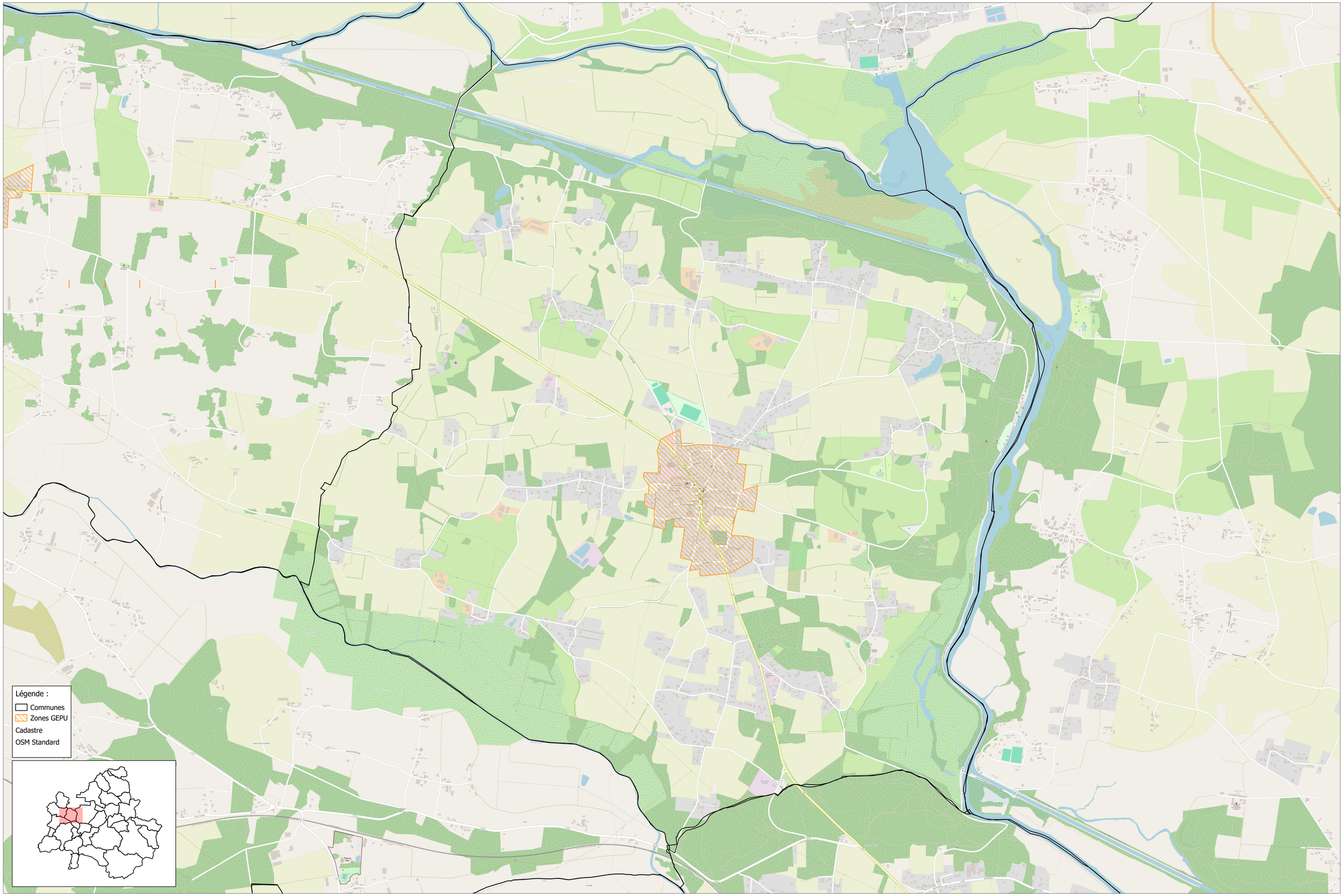
Carte des zones GEPU - SAINT-NICOLAS-DE-REDON



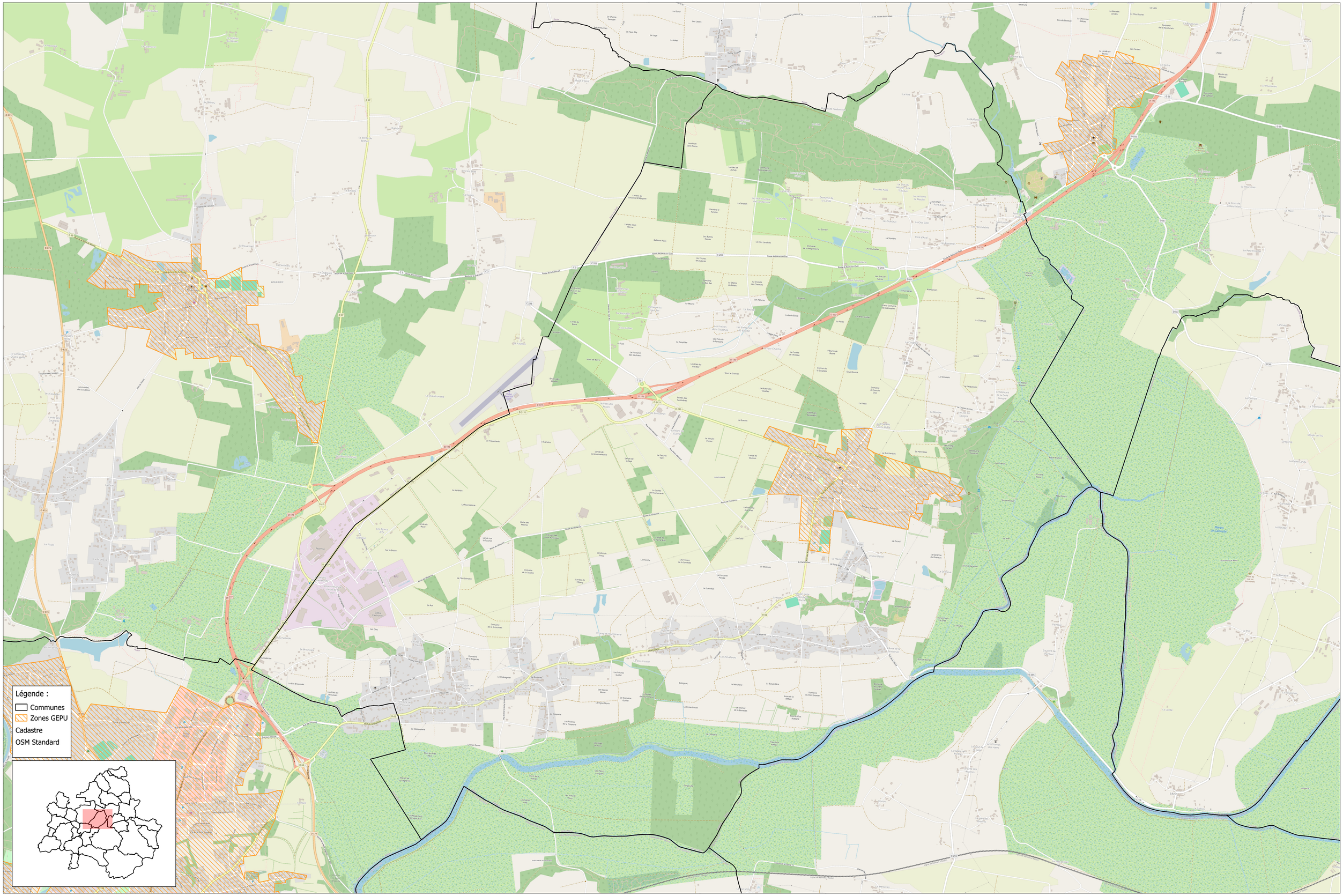
Carte des zones GEPU - SAINT-PERREUX



Carte des zones GEPU - SAINT-VINCENT-SUR-OUST



Carte des zones GEPU - SAINTE-MARIE

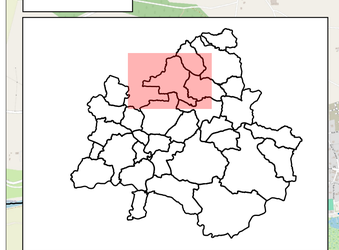


Carte des zones GEPU - SIXT-SUR-AFF

Légende :
- Communes
- Zones GEPU

Cadastre

OSM Standard



REDON Agglomération

sce

Auteur : ELN

Date : 19/03/2026

231114_A1_AtlasZones_GEPU_dec25.qgz

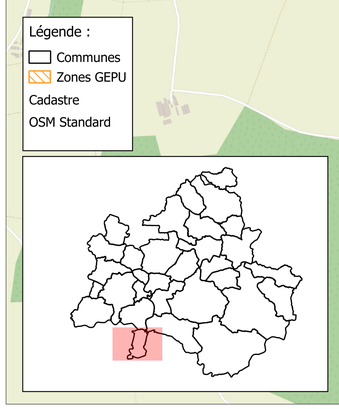
SDEP REDON

Sources : Google Maps

0 0,5 1 km

Carte des zones GEPU - THEHILLAC

Légende :
- Communes
- Zones GEPU
- Cadastre
- OSM Standard



Auteur : ELN Date : 19/03/2026 231114_A1_AtlasZones_GEPU_dec25.qgz SDEP REDON Sources : Google Maps

0 0,2 0,4 km





RAPPORT

Schéma directeur de gestion des eaux pluviales de Redon Agglomération

Rapport de phase 1

Version 2
01.2026

Redon Agglomération

sce
Aménagement
& environnement

MAITRE D'OUVRAGE

RAISON SOCIALE	REDON AGGLOMERATION
COORDONNÉES	3 rue Charles Sillard 35600 Redon
INTERLOCUTEUR	Julien PAPILLON Tel. : 06 64 75 88 97 Courriel : j.papillon@redon-agglomeration.bzh

SCE

RAISON SOCIALE	SCE
COORDONNÉES	4, rue Viviani – CS 26220 44262 NANTES Cedex 2 Tél. 02.51.17.29.29
INTERLOCUTEUR	Amandine GUTIG Tél. : 06 32 98 09 70 Courriel : amandine.gutig@sce.fr

RAPPORT

TITRE	SDGEP Redon Agglomération - Rapport de phase 1
NOMBRE DE PAGES	117
NOMBRE D'ANNEXES	16

SIGNATAIRE

RÉFÉRENCE	DATE	RÉVISION DU DOCUMENT	OBJET DE LA RÉVISION	RÉDACTEURS	CONTRÔLE QUALITÉ
231114	Juillet 2024	Édition 0	Première version	FXA/NVO	CTN
231114	Août 2025	Edition 1	Première transmission	ELN	AGG
231114	Janvier 2026	Edition 2	Reprises à la suite des commentaires de Redon Agglo	ELN	AGG

Sommaire

1. Avant-propos 9
2. Présentation générale de la zone d'étude 10
2.1. Localisation géographique 10
2.2. Topographie 11
2.3. Démographie 11
2.4. Occupation du sol 13
2.5. Délimitation de la compétence Eaux Pluviales Urbaines 15
3. Contexte environnemental et règlementaire 17
3.1. Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Loire-Bretagne 2022 -2027 17
3.2. Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) de Vilaine 19
3.3. Code Général des Collectivités Territoriales 21
3.4. Documents d'urbanisme 21
3.4.1. Plans locaux d'urbanisme (PLU) en vigueur 21
3.4.2. Localisation des zones à urbaniser 23
3.4.3. Synthèse de la règlementation sur les eaux pluviales intégrée dans les PLU 24
3.5. Zonage des eaux pluviales et règlement de service 26
3.6. Identification des unités de production d'eau potable 28
3.7. Espaces naturels règlementés 30
3.7.1. Zones humides 30
3.7.2. Espaces naturels sensibles 30
3.7.3. Réserves naturelles régionales 31
3.7.4. Natura 2000 31
3.7.5. Les Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique 32
4. Analyse du contexte hydrologique 36
4.1. Climat 36
4.1.1. Contexte climatique 36
4.2. Définition des pluies de référence 37
4.3. Milieux récepteurs 38
4.4. Plans de prévention de risques d'inondation 39
4.5. Atlas de l'aléa ruissellement 41
4.6. Pré-analyse de la capacité des sols au stockage et à l'infiltration 43
4.6.1. Géologie 43
4.6.2. Pédologie 44
5. Inventaire et diagnostic des eaux pluviales urbaines 47
5.1. Données pré-existantes sur les eaux pluviales 47

5.1.1. Réseaux 47
5.1.2. Ouvrages 48
5.1.3. Dysfonctionnements 48
5.2. Cartographie des réseaux, ouvrages et bassins 48
5.2.1. Méthodologie du levé topographique 48
5.2.2. Réseaux 49
5.2.3. Ouvrages 60
5.3. Bassins versants 63
5.3.1. Délimitation des bassins versants 63
5.3.2. Taux d'imperméabilisation 64
5.4. Axes de ruissellement 66
5.5. Zones pouvant générer des pollutions par ruissellement 67
5.5.1. Origine de la pollution pluviale 67
5.5.2. Méthodologie de quantification de la pollution théorique pluviale 67
5.5.3. Résultat de l'analyse qualitative théorique 68
5.5.4. Points de pollution potentielle 73
5.6. Inventaire des dysfonctionnements et incidents 74
5.6.1. Commune Saint-Perreux 76
5.6.2. Commune Saint-Jean-La-Poterie 78
5.6.3. Commune La Chapelle de Brain 81
5.6.4. Commune Pipriac 82
5.6.5. Commune Allaire 86
5.6.6. Commune Guémené-Penfao 91
5.6.7. Commune Saint Nicolas de Redon 92
5.6.8. Commune Bains-sur-Oust 93
6. Diagnostic des moyens humains et de l'organisation des services 94
6.1. Rappel des objectifs et méthodologie développée 94
6.2. Organisation de la compétence GEPU et interface avec les autres compétences associées 94
6.3. Répartition des missions entre Redon Agglomération et les communes 95
6.4. Moyens humains actuellement déployés 96
6.5. Organisation financière 98
6.6. Avantage et inconvénient de la gestion actuelle de la compétence GEPU 98
7. Synthèse de la phase 1 99
8. Suite de l'étude 101
8.1. Secteurs à dysfonctionnements à étudier 101
8.2. Secteur du Thuet 113
8.3. Points de mesures 114

9. Annexes..... 115

9.1. Annexe 1 : Atlas des zones GEPU.....115

9.2. Annexe 2 : Cartographie des zones AU. 115

9.3. Annexe 3 : Cartographie du risque de ruissellement par commune (source : Eaux & Vilaine). 115

9.4. Annexe 4 : Plans des réseaux d'eaux pluviales par commune. 115

9.5. Annexe 5 : Fiches ouvrages. 115

9.6. Annexe 6 : SIG des réseaux et des ouvrages. 115

9.7. Annexe 7 : Cartographie des bassins versants urbains. 115

9.8. Annexe 8 : Cartographie du taux d'imperméabilisation par bassin versant urbain. 115

9.9. Annexe 9 : Cartographie des axes de ruissellement par commune. 115

9.10. Annexe 10 : Atlas des zones d'alertes de pollution par commune. 115

9.11. Annexe 11 : Questionnaire eaux pluviales. 115

9.12. Annexe 12 : Comptes-rendus des entretiens. 115

9.13. Annexe 13 : Tableau des dysfonctionnements. 115

9.14. Annexe 14 : Cartographie des zones de dysfonctionnement.....115

9.15. Annexe 15 : Dossier de photos et vidéos des dysfonctionnements. 116

9.16. Annexe 16 : Organigramme de Redon Agglomération. 116

Liste des figures

Figure 1 : Localisation géographique des communes de Redon Agglomération. 10
Figure 2 : Altimétrie sur le territoire de Redon Agglomération. 11
Figure 3 : Démographie sur le territoire de Redon Agglomération. 12
Figure 4 : Densité des communes de Redon Agglomération en 2021 (Source : INSEE). 13
Figure 5 : Occupation du sol à Redon Agglomération (source : Cadastre). 14
Figure 6 : Zones GEPU de Redon Agglomération 16
Figure 7 : Contours des SAGE autour de Redon Agglomération 19
Figure 8 : Cartographie des zones à urbaniser de Redon Agglomération (source : données issues du Geoportail de l'urbanisme). 23
Figure 9 : Périmètres de protection des captages d'eau potable de Redon Agglomération. 29
Figure 10 : Zones humides validées par Redon Agglomération (Source : Redon Agglomération). 30
Figure 11 – Réseau Natura 2000 sur le périmètre d'étude. 32
Figure 12 : Les ZNIEFF présentes sur le territoire de Redon Agglomération (Source : IGN). 35
Figure 13 : Cumul de précipitations et températures mensuelles de la Redon Agglomération entre 1980 et 2010 (Source : MétéoFrance, pluviomètre de Saint-Jacut-les-Pins). 36
Figure 14 : Etat écologique des masses d'eaux de surfaces en 2019 (SDAGE 2022-2027) 39
Figure 15 : Zones d'aléas du plan de prévention des risques d'inondation de Redon Agglomération. 40
Figure 16 : Extrait de l'aléa ruissellement réalisé par l'EPTB Vilaine – commune des Fougerêts. 41
Figure 17 : Extrait de la conclusion de l'étude de ruissellement (source : EPTB Vilaine). 42
Figure 18 : Carte géologique au 1/50000ième de Redon agglomération (Source : BRGM) 44
Figure 19 : Triangle des textures de sol du GEPPA 45
Figure 20 : Variation de la perméabilité des sols en fonction de leur texture. 45
Figure 21 : Classe texturale des sols (source : SCE à partir des Référentiels Régionaux Pédologiques Bretagne et Pays de la Loire et du Projet MUSE, Branchu P. et al, 2022). 46
Figure 22 : Proportion de tronçons par type (canalisation ou fossé) en km – Redon Agglomération. 49
Figure 23 : Longueur de canalisation par matériau en km – Redon Agglomération 50
Figure 24 : Longueur de canalisation par catégorie de diamètre (en km) – Redon Agglomération. 50
Figure 25 : Classe de mesure – réseau EP de Redon Agglomération. 51
Figure 26 : Longueur de réseau par commune et par type (en km) – Redon Agglomération. 52
Figure 27 : Proportion de fossé et canalisation par commune (en km) – Redon Agglomération. 53
Figure 28 : Localisation des observations d'eaux usées dans des regards d'eaux pluviales – Redon, Rue des Jardins 55
Figure 29 : Localisation des observations d'eaux usées dans des regards d'eaux pluviales – Redon, Rue du Calvaire. 55
Figure 30 : Localisation des observations d'eaux usées dans des regards d'eaux pluviales – Allaire, Rue de la Bande du Moulin. 56
Figure 31 : Localisation des observations d'eaux usées dans des regards d'eaux pluviales – Fégréac, Rue du Grand Moulin. 56
Figure 32 : Localisation des observations d'eaux usées dans des regards d'eaux pluviales – Guémené-Penfao, Chemin de la Grée Caillette. 57
Figure 33 : Localisation des observations d'eaux usées dans des regards d'eaux pluviales – Guémené-Penfao, rue de la Chevauchardais. 57
Figure 34 : Localisation des observations d'eaux usées dans des regards d'eaux pluviales – Conquereuil, centre-bourg. 58
Figure 35 : Photographies du test bandelette effectué Rue de la Barre à Redon et localisation du regard concerné (de gauche à droite). 59
Figure 36 : Localisation du regard testé pour présence d'NH4+ - rue de la Barre, Redon. 59
Figure 37 : Exemple d'une fiche bassin (ALL_BR1). 61
Figure 38 : Cartographie des bassins versant urbains de Redon Agglomération. 64
Figure 39 : Cartographie du taux d'imperméabilisation des bassins versants – exemple de Redon 65
Figure 40 : Cartographie des axes de ruissellement principaux et secondaires de Peillac. 66

Figure 41 : Localisation des points de pollution potentiels – Redon Agglomération..... 73
Figure 42 : Cartographie des dysfonctionnements recensés à Redon Agglomération..... 76
Figure 43 : Dysfonctionnements du secteur centre 1 de Saint-Perreux et bassins versants.... 77
Figure 44 : Dysfonctionnements du secteur centre 2 de Saint-Perreux et bassins versants.... 78
Figure 45 : Dysfonctionnement du secteur nord de Saint-Jean-la-Poterie et bassin versant. ... 79
Figure 46 : Dysfonctionnement du secteur centre de Saint-Jean-la-Poterie et bassins versants. 80
Figure 47 : Dysfonctionnement du secteur sud-ouest de Saint-Jean-la-Poterie et bassins versants. 81
Figure 48 : Dysfonctionnements du secteur centre de La-Chapelle-de-Brain et bassins versants. 82
Figure 49 : Dysfonctionnements du secteur centre de Pipriac et bassins versants..... 83
Figure 50 : Dysfonctionnements du secteur ouest 1 de Pipriac et bassins versants..... 84
Figure 51 : Dysfonctionnements du secteur ouest 2 de Pipriac et bassins versants..... 85
Figure 52 : Dysfonctionnements du secteur nord-est d'Allaire et bassins versants. 86
Figure 53 : Dysfonctionnements du secteur centre 1 d'Allaire et bassins versants..... 87
Figure 54 : Dysfonctionnements du secteur centre 2 d'Allaire et bassins versants..... 88
Figure 55 : Dysfonctionnements du secteur sud-ouest 1 d'Allaire et bassins versants. 89
Figure 56 : Dysfonctionnements du secteur sud-ouest 2 d'Allaire et bassins versants. 90
Figure 57 : Dysfonctionnements du secteur ouest de Guémené-Penfao et bassins versants.. 91
Figure 58 : Dysfonctionnements du secteur nord de Saint-Nicolas-de-Redon et bassins versants. 92
Figure 59 : Dysfonctionnements du secteur nord de Bains-sur-Oust et bassins versants. 93
Figure 60 : Compétences de la gestion des eaux pluviales urbaines..... 94
Figure 61 : Répartition des compétences selon l'organe d'eau pluviale concernée à Redon Agglomération. 95
Figure 62 : Coût unitaires en fonction du linéaire de canalisation (source : Etude KPMG de 2019). 98
Figure 63 : Localisation des secteurs à modéliser et type de prestation – Commune d'Allaire. 103
Figure 64 : Localisation des secteurs à modéliser et type de prestation – Commune de Bains-sur-Oust..... 104
Figure 65 : Localisation des secteurs à modéliser et type de prestation – Commune de Conquereuil..... 105
Figure 66 : Localisation des secteurs à modéliser et type de prestation – Commune de Guémené-Penfao..... 106
Figure 67 : Localisation des secteurs à modéliser et type de prestation – Commune de La-Chapelle-de-Brain..... 107
Figure 68 : Localisation des secteurs à modéliser et type de prestation – Commune de Pipriac. 108
Figure 69 : Localisation des secteurs à modéliser et type de prestation – Commune de Redon. 109
Figure 70 : Localisation des secteurs à modéliser et type de prestation – Commune de Saint-Jean-la-Poterie..... 110
Figure 71 : Localisation des secteurs à modéliser et type de prestation – Commune de Saint-Nicolas-de-Redon..... 111
Figure 72 : Localisation des secteurs à modéliser et type de prestation – Commune de Saint-Perreux. 112
Figure 73 : Localisation des points de mesure. 114

Listes des tableaux

Tableau 1 : Proportion de surface artificialisée par commune (communes ayant une proportion de surface artificialisée supérieure à 10 %)..... 15
Tableau 2 : Documents d'urbanisme par commune..... 22
Tableau 3 : Description des prescriptions relatives aux eaux pluviales inscrits dans les PLU de Redon Agglomération. 24

Tableau 4 : Espaces naturels sensibles de Redon Agglomération..... 31
Tableau 5 : Liste et surfaces des ZNIEFF de type 1 situées au sein de Redon Agglomération.. 33
Tableau 6 : Liste et surface des ZNIEFF de type 2 situées au sein de Redon Agglomération.... 34
Tableau 7 : Cumul de précipitations et températures mensuelles de Redon Agglomération entre 1981 et 2010 (Source : MétéoFrance, pluviomètre de St-Jacut-les-Pins) 36
Tableau 8 : Coefficients de Montana pour différentes périodes de retour à la station de Pleucadeuc pour des pluies de durée de 6 min à 24 h, sur la période 1998-2021..... 37
Tableau 9 : Hauteur précipitée pour différentes durées de pluie et période de retour (pluviomètre MétéoFrance de Pleucadeuc, entre 1998 et 2021)..... 38
Tableau 10 : Tableau des classes texturales générales selon la classe GEPPA (Source : Projet MUSE, Branchu P. et al, 2022)..... 45
Tableau 11 : Estimation des linéaires de réseau d'eaux pluviales à lever à Redon Agglomération. 47
Tableau 12 : Liste des défauts identifiés sur le réseau par commune – Redon Agglomération. 54
Tableau 13 : Synthèse du nombre et volume de bassins recensés à Redon Agglomération..... 62
Tableau 14 : Paramètres hydrologiques des bassins versants..... 64
Tableau 15 : Charges de pollution véhiculées par les eaux pluviales, exprimées en kg par hectare de surface imperméabilisée (source : MISE Pays de la Loire – Bretagne)..... 67
Tableau 16 : Abattement de la pollution par décantation (source : MISE Pays de la Loire – Bretagne) 68
Tableau 17 : Estimation théorique des charges de pollution par exutoire pour un événement rare – bassins versants urbains de Redon Agglomération. 69
Tableau 18 : Estimation théorique des charges de pollution par milieu récepteur pour un événement rare – bassins versants urbains de Redon Agglomération. 72
Tableau 19 : Inventaire des dysfonctionnements recensés par commune et type de cause supposée..... 75
Tableau 20 : Caractéristiques du bassin versant – secteur centre 1 de Saint-Perreux. 77
Tableau 21 : Caractéristiques du bassin versant – secteur nord de Saint-Jean-de-la-Poterie.. 79
Tableau 22 : Caractéristiques des bassins versants – secteur centre de Saint-Jean-la-Poterie.80
Tableau 23 : Caractéristiques des bassins versants – secteur sud-ouest de Saint-Jean-la-Poterie. 81
Tableau 24 : Caractéristiques des bassins versants – secteur centre de La-Chapelle-de-Brain. 82
Tableau 25 : Caractéristiques des bassins versants – secteur centre de Pipriac..... 83
Tableau 26 : Caractéristiques des bassins versants – secteur ouest 1 de Pipriac..... 84
Tableau 27 : Caractéristiques des bassins versants – secteur ouest 2 de Pipriac..... 85
Tableau 28 : Caractéristiques des bassins versants – secteur nord-est d'Allaire. 86
Tableau 29 : Caractéristiques des bassins versants – secteur centre 1 d'Allaire..... 87
Tableau 30 : Caractéristiques des bassins versants – secteur centre 2 d'Allaire..... 88
Tableau 31 : Caractéristiques des bassins versants – secteur sud-ouest 1 d'Allaire. 89
Tableau 32 : Caractéristiques des bassins versants – secteur sud-ouest 2 d'Allaire. 90
Tableau 33 : Caractéristiques des bassins versants – secteur ouest de Guémené-Penfao. 91
Tableau 34 : Caractéristiques des bassins versants – secteur nord de Saint-Nicolas-de-Redon. 92
Tableau 35 : Caractéristiques des bassins versants – secteur nord de Bains-sur-Oust. 93
Tableau 36 : Structures compétentes en fonction des compétences. 95
Tableau 37 : Moyens humains déployés par commune à Redon Agglomération 97
Tableau 38 : Nombre d'équivalents de temps plein à prévoir pour la GEPU (source : étude KMPG de 2019). 97
Tableau 39 : Avantages et inconvénients de l'organisation actuelle de la compétence GEPU au sein de Redon Agglomération..... 99

1. Avant-propos

Située entre les régions de Bretagne et de Pays de la Loire, la communauté d'agglomération de Redon regroupe 31 communes :

- Allaire,
- Avessac,
- Bains-sur-Oust,
- Béganne,
- Bruc-sur-Aff,
- Conquereuil,
- Fégréac,
- Guémené-Penfao,
- La Chapelle-de-Brain,
- Langon,
- Les Fougerêts,
- Lieuron,
- Massérac,
- Peillac,
- Pierric,
- Pipriac,
- Plessé,
- Redon,
- Renac,
- Rieux,
- Sainte-Marie,
- Saint-Ganton,
- Saint-Gorgon,
- Saint-Jacut-les-Pins,
- Saint-Jean- la-Poterie,
- Saint-Just,
- Saint-Nicolas-de-Redon,
- Saint-Perreux,
- Saint-Vincent-sur-Oust,
- Sixt-sur-Aff
- Théhillac.

Elle détient les compétences « eau et assainissement » depuis le 1er janvier 2020, incluant la compétence de gestion des eaux pluviales urbaines (GEPU). Actuellement cette compétence a été déléguée aux communes.
Afin de gérer au mieux cette compétence GEPU et de réaliser un état des lieux, Redon Agglomération a décidé de se doter d'un schéma directeur de gestion des eaux pluviales urbaines (SDGEP) à l'échelle du territoire, ainsi que d'un zonage des eaux pluviales pour les 31 communes du territoire.

L'étude se décompose en 3 phases :

- Phase 1 : Inventaire de l'état actuel
- Phase 2 : Diagnostic de la situation actuelle et future
- Phase 3 : Règlement, zonage et programme d'actions.

Le présent rapport vise à synthétiser les connaissances et dresser un inventaire de l'état initial (phase 1). Ainsi y sont abordées les thématiques suivantes :

- la présentation générale de la zone d'étude
- le contexte environnemental et réglementaire
- l'analyse du contexte hydrologique
- l'inventaire et le diagnostic du patrimoine pluvial urbain actuel
- l'étude des bassins versants naturels et urbains
- l'analyse des sources de pollutions potentielles
- le recensement des dysfonctionnements
- l'organisation de la compétence Gestion des Eaux Pluviales Urbaines (GEPU).

Ce rapport permet également d'orienter les prestations à mener pour la suite de l'étude (modélisation, analyse capacitaire, etc.).

2. Présentation générale de la zone d'étude

2.1. Localisation géographique

Redon Agglomération est située entre 3 départements : Ille-et-Vilaine, Morbihan et Loire-Atlantique. Elle s'étend sur 31 communes dont la commune de Redon qui abrite le siège administratif.

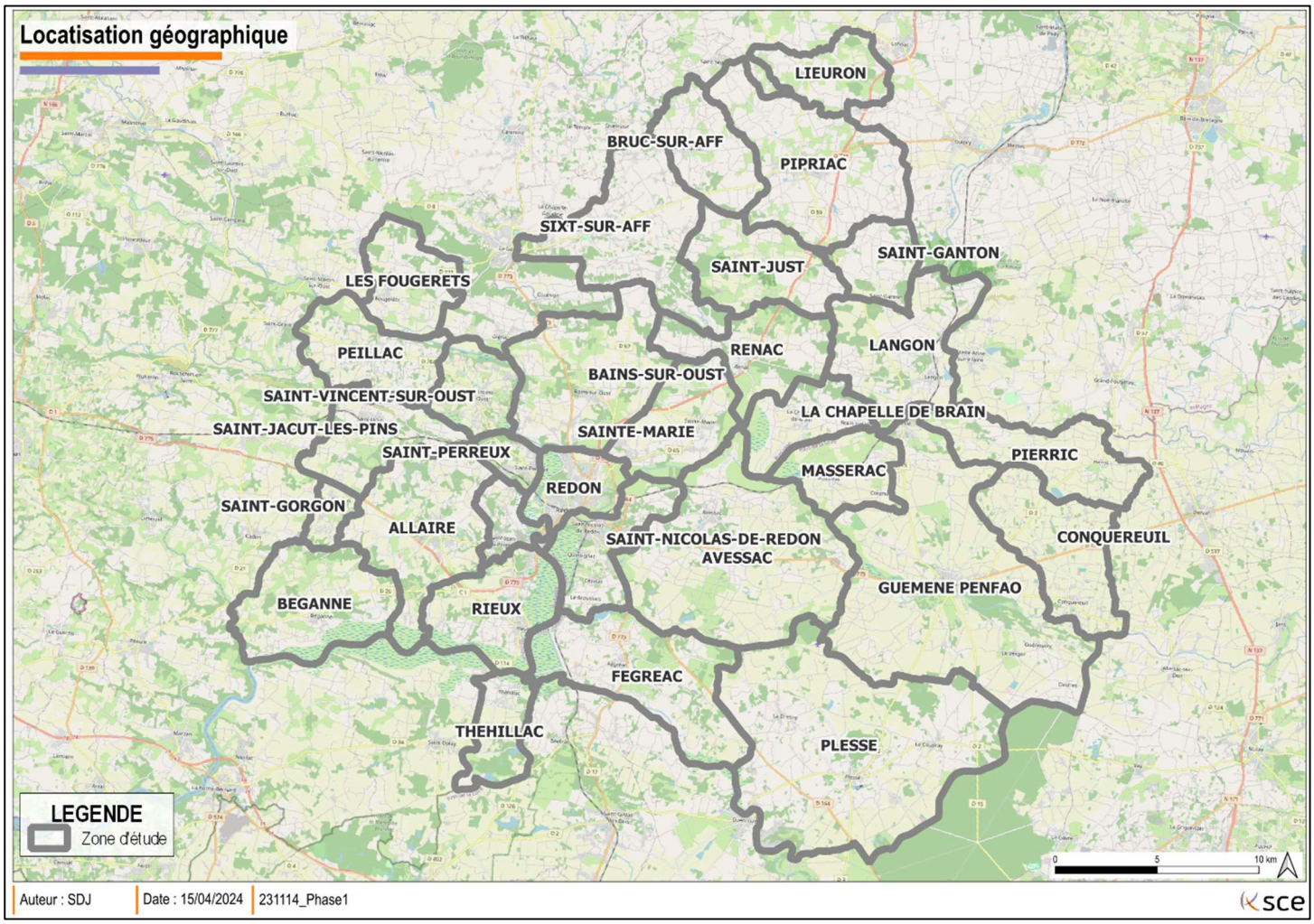


Figure 1 : Localisation géographique des communes de Redon Agglomération.

2.2. Topographie

La topographie de Redon Agglomération est cartographiée ci-dessous.

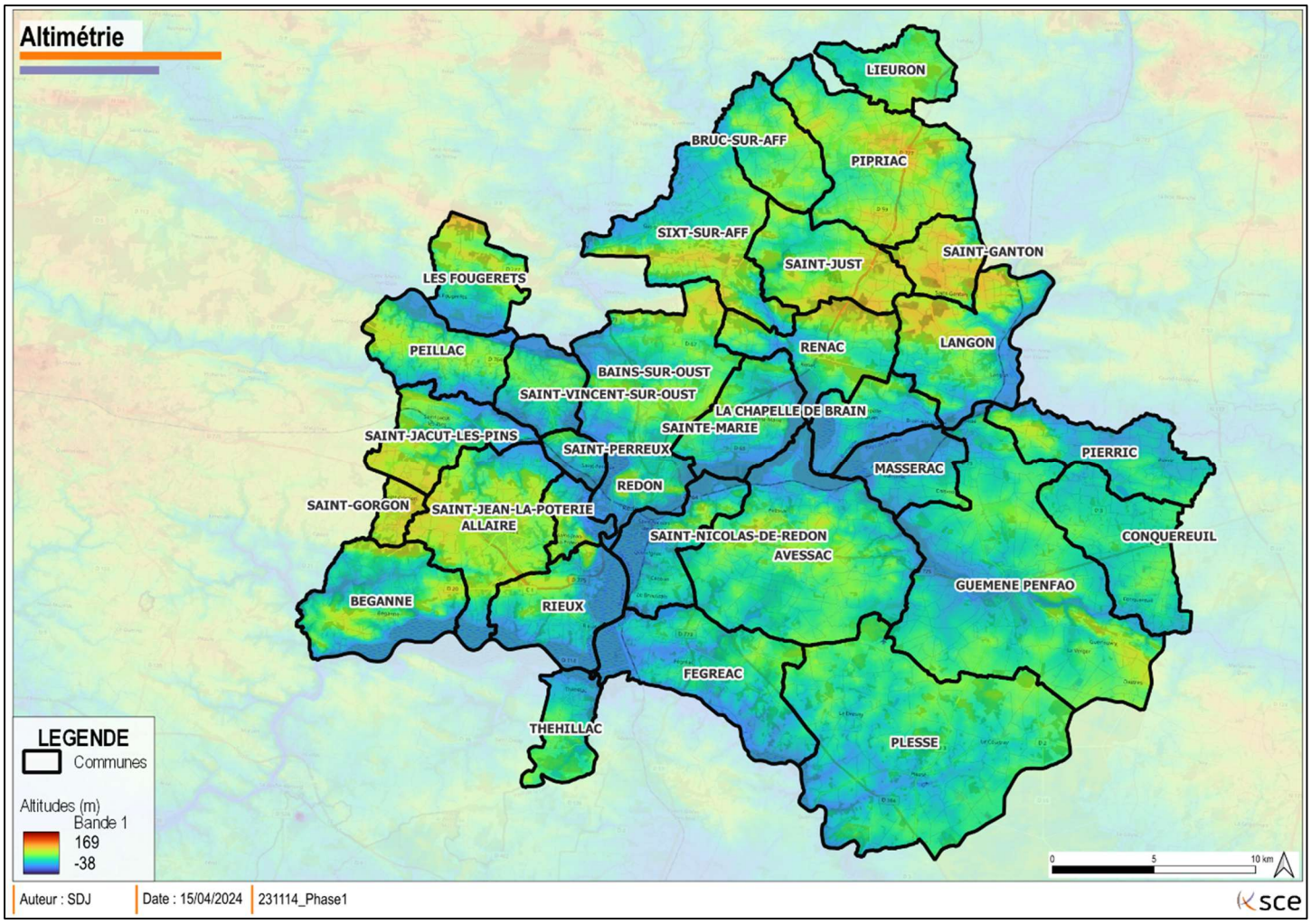


Figure 2 : Altimétrie sur le territoire de Redon Agglomération.

La topographie de Redon Agglomération est marquée par des altitudes comprises entre 112 m et -19 m.
Redon Agglomération est traversée par deux vallées principales : la vallée de la Vilaine et la vallée de l'Oust. Les points hauts de la collectivité se situent à l'intersection des communes de Saint-Just, Saint-Ganton, Langon et Renac ainsi qu'entre Saint-Gorgon et Saint-Jean-la-Poterie.

2.3. Démographie

Le territoire de Redon Agglomération compte 66 727 habitants en 2021 selon l'INSEE. Cette population est répartie de façon hétérogène selon les communes. Le graphique ci-dessous présente la population de chaque commune et le pourcentage par rapport à la population totale de Redon Agglomération.

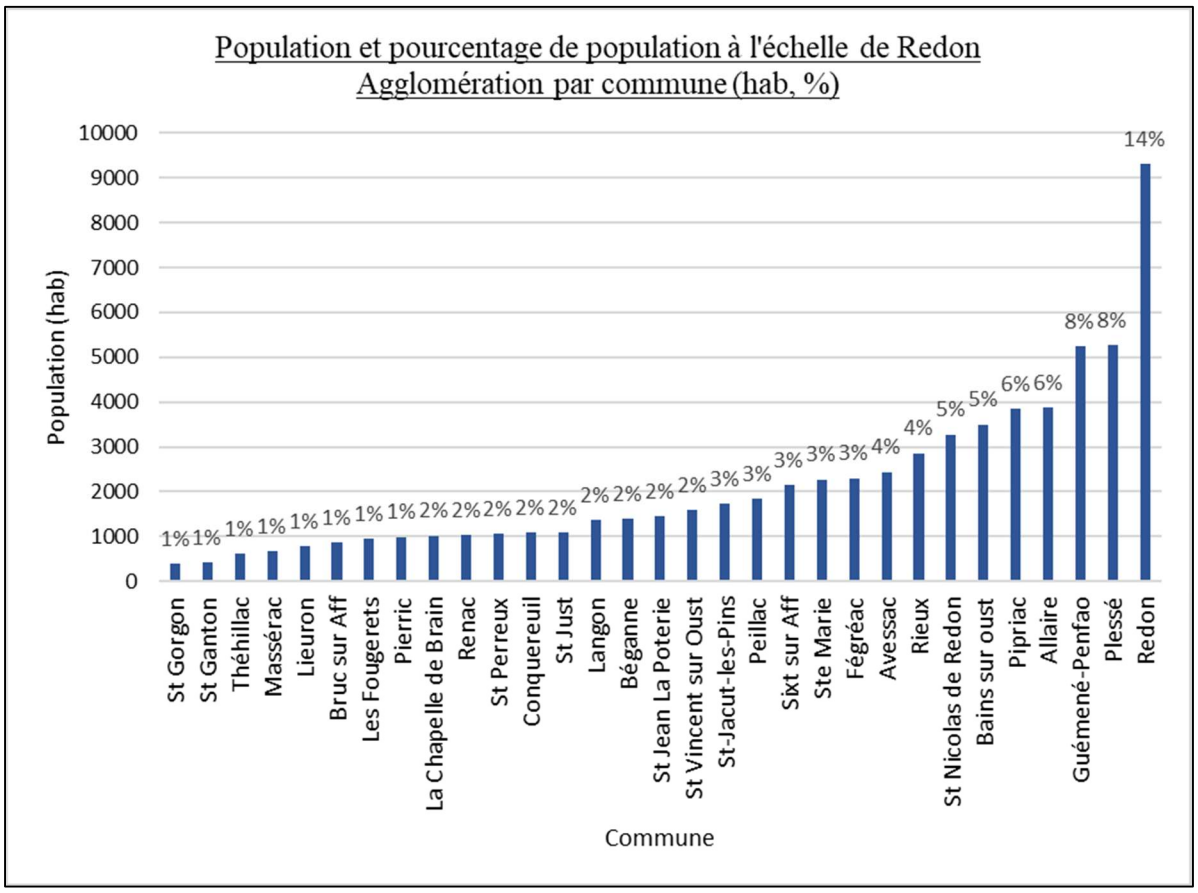


Figure 3 : Démographie sur le territoire de Redon Agglomération.

La commune de Redon compte 14 % de la population de Redon Agglomération en 2021, soit 9315 habitants. Les communes de Plessé et Guémené-Penfao contiennent chacune environ 8 % de la population (respectivement 5265 et 5240 habitants). Au contraire, 16 communes comptent une population inférieure ou égale à 2 % de la population de Redon Agglomération.

Les populations de chaque commune sont réparties différemment en fonction de la superficie de la commune. Les densités moyennes de population sont présentées ci-dessous.

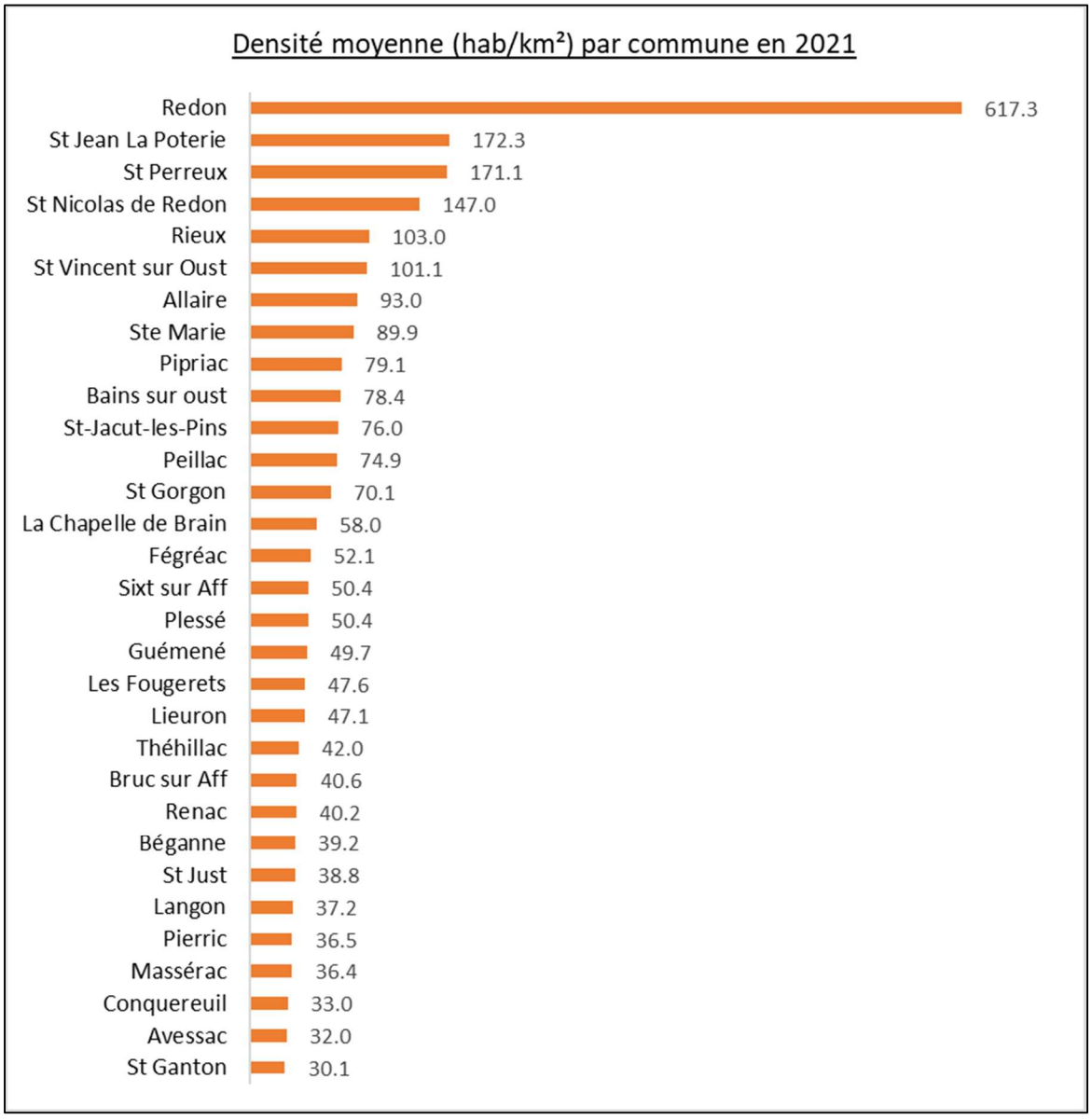


Figure 4 : Densité des communes de Redon Agglomération en 2021 (Source : INSEE).

Avec une superficie de 991 km², le territoire de Redon Agglomération a une densité moyenne de 67.3 hab./km². La densité la plus élevée concerne la commune de Redon avec 617.3 hab./km² contre 30.1 hab./km² à St Ganton (Figure 4). On observe que certaines communes dont la population est faible ont une densité d'habitation importante à l'échelle de la collectivité puisque la superficie de la commune est faible (St Jean la Poterie, St Perreux).

2.4. Occupation du sol

Le territoire est majoritairement constitué de terre agricoles (83%). Les forêts, situées de manière éparse sur le territoire d'étude représentent 12% de la surface totale. Les surfaces artificialisées qui composent les centres villes de communes représentent 4% de l'occupation du territoire. Enfin les zones humides et plans d'eau ne représentent qu'une faible partie du territoire : 1%.

L'occupation des sols des communes de Redon Agglomération est présentée sur la cartographie suivante.

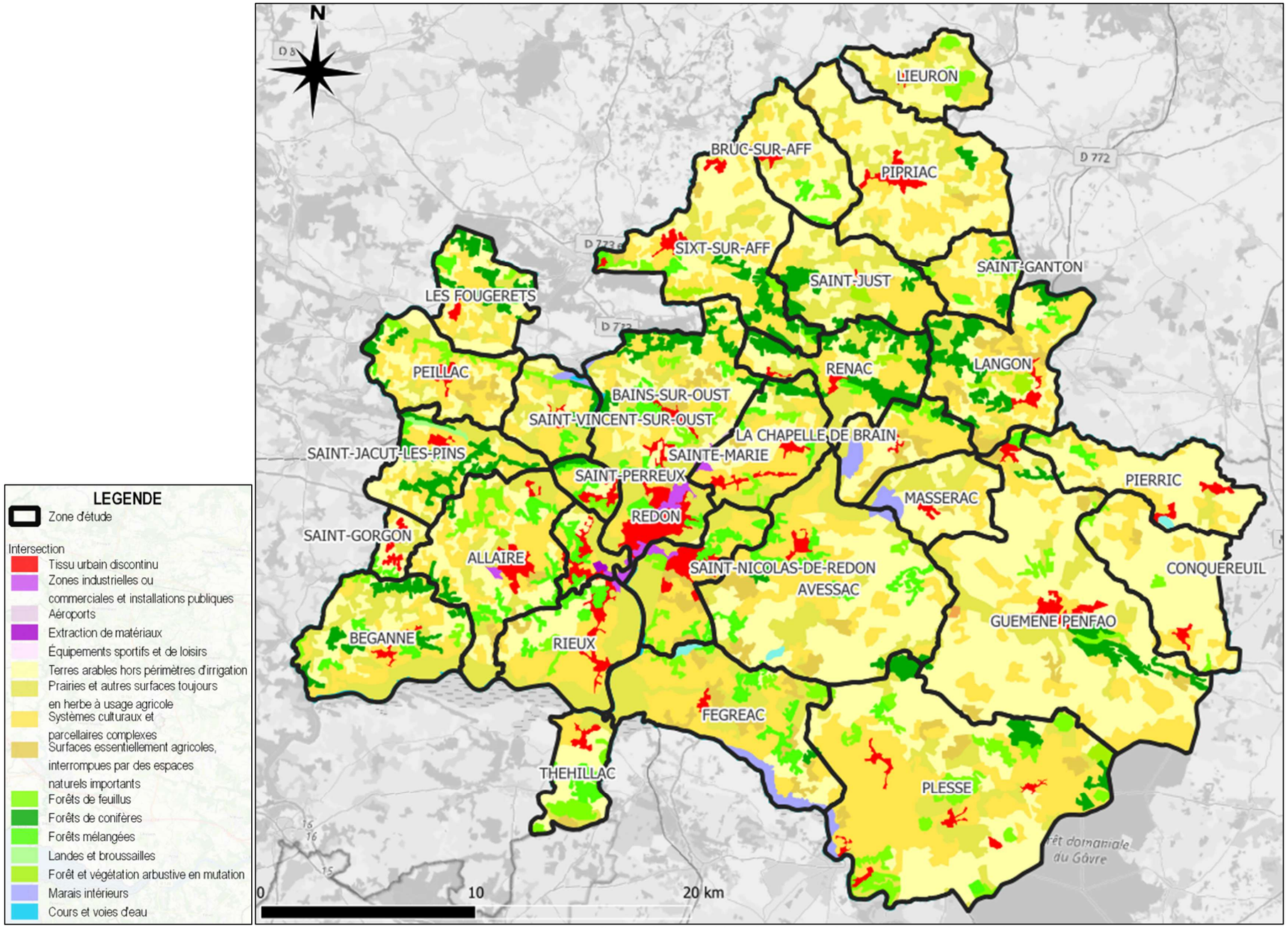


Figure 5 : Occupation du sol à Redon Agglomération (source : Cadastre).

Le tableau ci-dessous présente la proportion de surface artificialisée par commune pour les communes les plus artificialisées (supérieure à 10 %).

Tableau 1 : Proportion de surface artificialisée par commune (communes ayant une proportion de surface artificialisée supérieure à 10 %)

Commune	Proportion surface artificialisée
REDON	37%
SAINT-JEAN-LA-POTERIE	20%
SAINT-PERREUX	17%
SAINT-GORGON	13%
SAINT-NICOLAS-DE-REDON	12%

La commune de Redon a presque deux fois plus de surface artificialisée que n'importe quelle autre commune de Redon Agglomération. Les autres communes ayant une artificialisation relativement élevée sont St-Jean-la-Poterie, Saint-Perreux, Saint-Gorgon (faible surface totale) et Saint-Nicolas-de-Redon.

2.5. Délimitation de la compétence Eaux Pluviales Urbaines

Au 1er janvier 2020, Redon Agglomération a pris la compétence de gestion des eaux pluviales urbaines (GEPU).

Cette compétence concerne les eaux pluviales des zones urbaines de chaque commune, qui sont définies comme zones urbaines ou à urbaniser des bourgs principaux de chaque commune au sens du PLU ou du document d'urbanisme tenant lieu.

Au stade du présent schéma directeur, la zone GEPU a été délimitée cartographiquement à partir des panneaux routiers d'entrée et de sortie de commune.

Actuellement, la gestion des eaux pluviales a été confiée aux communes pour ne pas dissocier les aménagements de voirie et la gestion des eaux pluviales, et respecter le souhait des élus municipaux de conserver une gestion communale de proximité pour la compétence eaux pluviales.

Du point de vue technique, la compétence GEPU concerne les ouvrages, réseaux et équipements (article L.2226-1 du CGCT). Il s'agit ainsi :

- Des réseaux d'eaux pluviales,
- Des grilles et avaloirs,
- Des fossés et noues urbains,
- Des ouvrages de stockage/infiltration/régulations,
- Des ouvrages de traitement des Eaux Pluviales Urbaines (séparateurs hydrocarbures, etc),
- Des clapets anti-retours.

A l'issue de l'étude de transfert de compétence, la compétence GEPU a été déléguée provisoirement aux communes qui restent donc en gestion, exploitation et entretien de leur patrimoine Eaux Pluviales Urbaines jusqu'au 31 décembre 2026 (délibération du 27 janvier 2020).
A l'échéance de cette date, les élus de Redon Agglomération décideront des modalités futures de gestion des eaux pluviales urbaines de l'agglomération.

Point particulier concernant les bassins de rétention des zones d'activités : ils sont gérés, exploités et entretenu par Redon Agglomération durant toute la durée de la délégation de compétence.

Les zones de Gestion des Eaux Pluviales Urbaines sont présentées dans la cartographie ci-après.

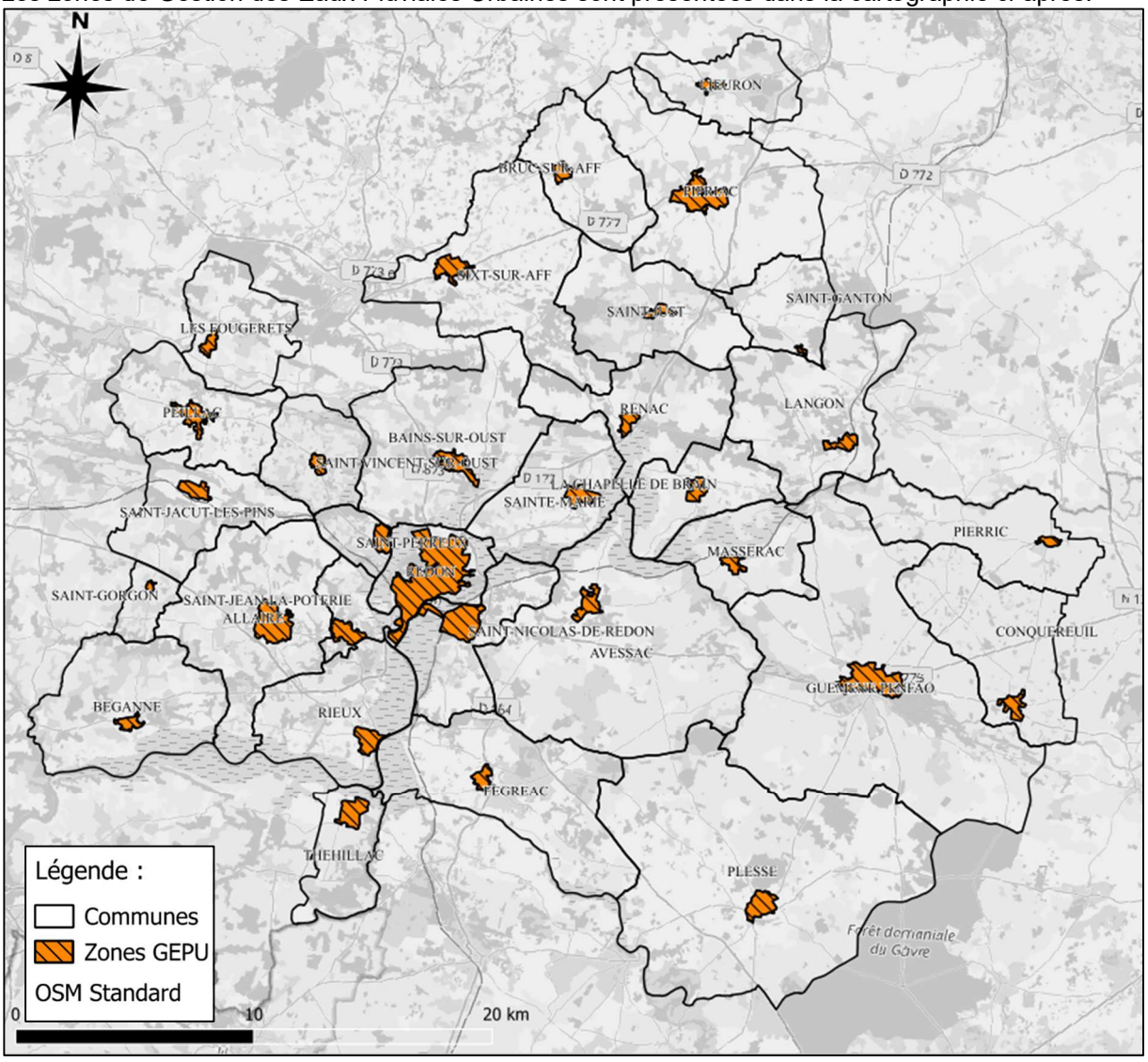


Figure 6 : Zones GEPU de Redon Agglomération.

Les zones GEPU sont présentées plus précisément en Annexe 1.

3. Contexte environnemental et règlementaire

3.1. Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Loire-Bretagne 2022 -2027

Le schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) est un document de planification décentralisé qui définit, pour une période de six ans, les grandes orientations pour une gestion équilibrée de la ressource en eau ainsi que les objectifs de qualité et de quantité des eaux à atteindre dans le bassin Loire Bretagne.
Ce document est doté d'une valeur juridique particulière en lien avec les décisions administratives et avec les documents d'aménagement du territoire :

- Les programmes et les décisions administratives dans le domaine de l'eau doivent être compatibles ou rendus compatibles avec les dispositions des SDAGE,
- Les SCOT doivent être compatibles avec « les orientations fondamentales d'une gestion équilibrée de la ressource en eau et les objectifs de qualité et de quantité des eaux définis par les SDAGE ». En l'absence de SCOT, les PLU et les documents en tenant lieu ainsi que les cartes communales doivent être compatibles ou rendus compatibles avec ces orientations fondamentales et ces objectifs de qualité et de quantité des eaux définis par les SDAGE.

S'inscrivant dans la continuité du SDAGE 2016-2021, le SDAGE 2022-2027 et son programme de mesures sont en vigueur depuis le 4 avril 2022. Ils définissent la stratégie et les actions à mener pour les années 2022 à 2027 pour retrouver des eaux en bon état.
Les orientations fondamentales du SDAGE Loire-Bretagne sont les suivantes :

- Repenser les aménagements de cours d'eau dans leur bassin versant
- Réduire la pollution par les nitrates
- Réduire la pollution organique, phosphorée et microbiologique
- Maitriser et réduire la pollution par les pesticides
- Maitriser et réduire les pollutions dues aux micropolluants
- Protéger la santé en protégeant la ressource en eau
- Gérer les prélèvements d'eau de manière équilibrée et durable
- Préserver et restaurer les zones humides
- Préserver la biodiversité aquatique
- Préserver le littoral
- Préserver les têtes de bassin versant
- Faciliter la gouvernance locale et renforcer la cohérence des territoires et des politiques publiques
- Mettre en place des outils réglementaires et financiers
- Informer, sensibiliser, favoriser les échanges.

Les dispositions du SDAGE concernant directement la présente étude sont les 3D-1 à 3D-3 du chapitre 3 visant la réduction de la pollution organique, phosphorée et microbiologique.
Elles sont regroupées au sein de l'orientation 3D « maîtriser les eaux pluviales par la mise en place d'une gestion intégrée à l'urbanisme ».

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

a. Prévenir et réduire le ruissellement et la pollution des eaux pluviales dans le cadre des aménagements
Les collectivités réalisent, en application de l'article L. 2224-10 du code général des collectivités territoriales, un zonage pluvial délimitant 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. Ce zonage offre une vision globale des mesures de gestion des eaux pluviales, prenant en compte les prévisions de développement urbain et industriel. Les zonages sont réalisés avant 2026.

Il est fortement recommandé de retranscrire les prescriptions du zonage pluvial dans les PLU comme le permet l'article L. 151-24 du code de l'urbanisme.
Afin d'encadrer les permis de construire et d'aménager, les documents d'urbanisme prennent dans leur champ de compétence des dispositions permettant de :

- 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.

Les porteurs de SCoT accompagnent les acteurs de l'aménagement dans la prise en compte de ces dispositions. Les SRADDET comportent des dispositions de même nature.

b. Déconnecter les surfaces imperméabilisées des réseaux d'assainissement

Il est recommandé de réaliser un schéma directeur des eaux pluviales concomitamment au zonage pluvial. Ce schéma a vocation à programmer les aménagements de déconnexion des eaux pluviales des réseaux de collecte et, le cas échéant, de régulation hydraulique. De même, si le réseau de collecte est tout ou partie unitaire, il est également recommandé de réaliser conjointement le schéma d'assainissement des eaux usées.
Lorsque les rejets liés à la collecte des eaux pluviales par les réseaux d'assainissement dégradent le milieu récepteur ou les usages, les collectivités sont invitées à étudier des scénarios de déconnexion des surfaces imperméabilisées publiques et privées à l'échelle parcellaire. Le cas échéant, ces études sont réalisées dans le cadre de l'élaboration du schéma directeur des eaux pluviales ou des eaux usées susvisé, lequel fixe un objectif chiffré de déconnexion des espaces imperméabilisés (disposition 3C-1).
À la suite de ces études, il est recommandé que les collectivités mettent en œuvre des programmes de déconnexion des eaux pluviales conformément à l'orientation 3C. Pour cela elles veillent à assurer la transversalité entre les services chargés de l'eau et ceux chargés de l'urbanisme, de la voirie et des espaces verts. Cette démarche pourra utilement renforcer les politiques de développement de la nature en ville et d'adaptation au changement climatique.

▶ **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.

▶ **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.

3.2. Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) de Vilaine

Le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE), prévu à l'article L212-3 du code de l'environnement, est un document de planification de la gestion de l'eau et des milieux aquatiques à l'échelle d'une unité hydrographique cohérente (bassin versant, aquifère…).
Il constitue, en France, l'un des instruments de la mise en œuvre de la directive cadre européenne sur l'eau (DCE). Sa procédure d'élaboration, son contenu et sa portée juridique sont cadrés par le code de l'environnement. Il décline les orientations et les dispositions du SDAGE, en tenant compte des spécificités du territoire. Le SAGE repose sur une concertation entre les acteurs locaux.
Il est composé :

- d'un plan d'aménagement et de gestion durable (PAGD) de la ressource, fixant les objectifs, orientations et dispositions du SAGE et ses conditions de réalisation,
- d'un règlement, accompagné de documents cartographiques, qui édicte les règles à appliquer pour atteindre les objectifs fixés dans le PAGD,
- d'un rapport environnemental, décrivant et évaluant les effets notables possibles du SAGE sur l'environnement.

La cartographie du SAGE de la Vilaine et des SAGE environnants est présentée ci-dessous.

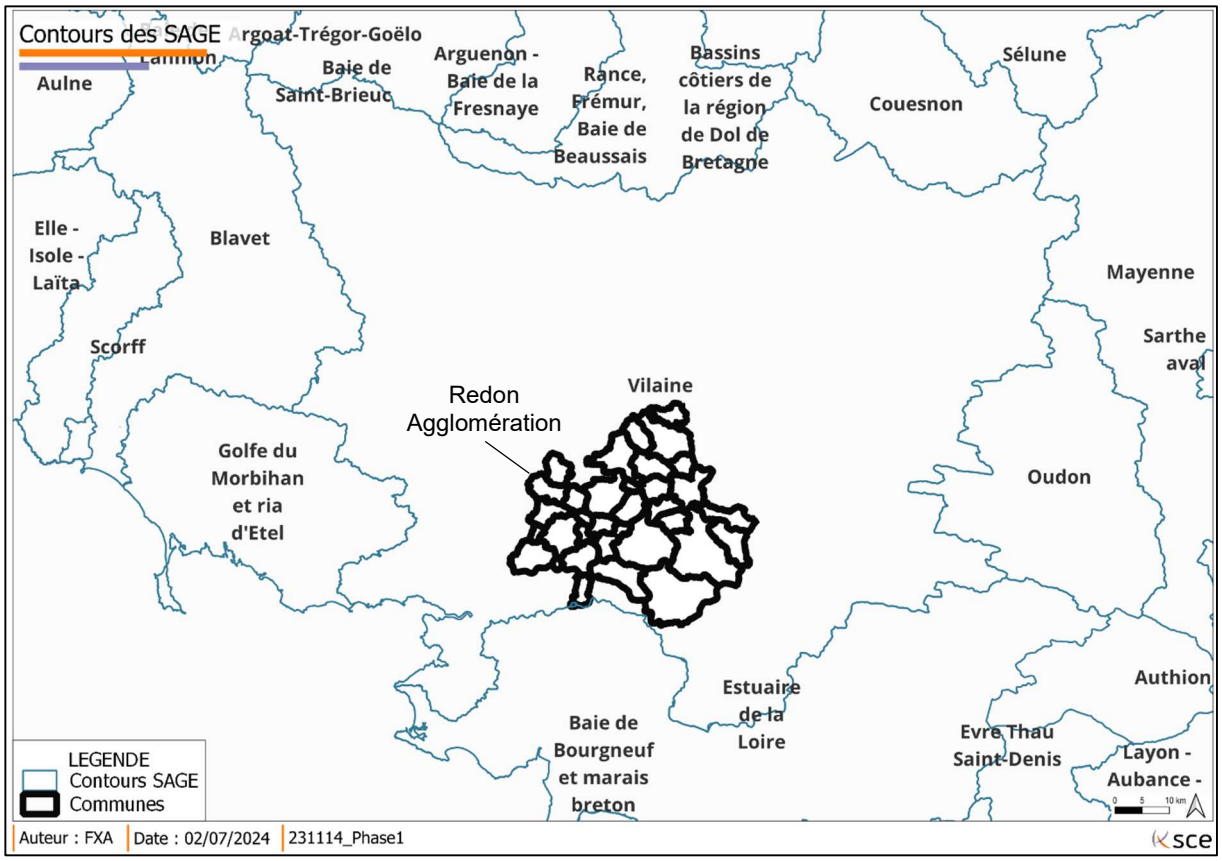


Figure 7 : Contours des SAGE autour de Redon Agglomération.

Le SAGE Vilaine concerne en partie le Morbihan avec le bassin de l'Oust et de ses affluents, ainsi que la Vilaine aval et la baie de Vilaine. Approuvé en 2015 et en cours de révision depuis février 2022, ses dispositions concernent notamment les zones humides, les cours d'eau, les peuplements piscicoles, la baie de Vilaine, la qualité de l'eau (nitrates, phosphore, pesticides, rejets de l'assainissement), les espèces invasives, la prévention du risque inondation, la gestion des étiages, l'alimentation en eau potable. Le SAGE intègre un chapitre relatif à l'altération de la qualité par les rejets de l'assainissement et une orientation visant à optimiser la gestion des eaux pluviales. Certaines dispositions sont en lien direct avec la présente étude :

- **Disposition 133 : Élaborer des schémas directeurs des eaux pluviales dans les territoires prioritaires pour délimiter les « zones à enjeu sanitaire » et les unités urbaines**

Les communes du périmètre de REDON Agglomération invitées à réaliser un schéma directeur des eaux pluviales dans le cadre du SAGE Vilaine (disposition 133) sont les suivantes :

- **Redon ;**
- **Guémené-Penfao ;**
- **Saint Nicolas De Redon ;**
- **Allaire ;**
- **Rieux ;**
- **Saint Jean La Poterie.**

- **Disposition 134 : Limiter le ruissellement lors des nouveaux projets d'aménagement**

Afin d'améliorer la qualité des rejets urbains par temps de pluie et de limiter les ruissellements liés à une augmentation de l'imperméabilisation des sols, les rejets d'eaux pluviales relevant de la «nomenclature Eau» (projets supérieurs à un hectare), annexée à l'article R.214-1 du Code de l'environnement, respectent la valeur maximale de débit spécifique de 3 l/s/ha pour une pluie d'occurrence décennale.

Ces valeurs peuvent être localement adaptées, dans les limites du respect de la disposition 3D2 du SDAGE :

- en fonction des conclusions des schémas directeurs eaux pluviales ;
- en cas d'impossibilité technique ou foncière ou si les techniques alternatives (noues enherbées, chaussées drainantes, bassins d'infiltration, toitures végétalisées, …) adaptées ne peuvent être mises en œuvre ;
- s'il est démontré que le débit spécifique à l'état naturel (ou l'état antérieur en cas de renouvellement urbain) du bassin concerné est supérieur à 3 l/s/ha, c'est la valeur de l'état naturel ou antérieur qui est prise comme référence. La situation existante ne doit pas être aggravée.

Dans tous les cas, le maître d'ouvrage justifie le nouveau débit de fuite dans le document d'incidence de son dossier « loi sur l'eau ».

- **Disposition 135 : Limiter le ruissellement en développant des techniques alternatives à la gestion des eaux pluviales**
  Afin d'élargir les solutions de régulation au-delà des bassins de rétention classiques, et afin de limiter le ruissellement à la source, les aménageurs publics et privés, dont les projets sont soumis à autorisation ou déclaration au titre de l'article L.214-1 du Code de l'environnement (rubrique 2.1.5.0 de la nomenclature), réalisent, dans les documents d'incidence prévus aux articles R.214-6 et R.214-32 de ce même code, une **analyse technico-économique de la faisabilité de la mise en œuvre de techniques alternatives au réseau de collecte traditionnel** (rétention à la parcelle, techniques de construction alternatives type toits terrasse ou chaussée réservoir, tranchée de rétention, noues, bassins d'infiltration …).

Dès lors qu'il est établi que des solutions alternatives permettent d'atteindre le même résultat et qu'elles ne posent pas de contraintes techniques et économiques incompatibles avec la réalisation du projet, ces solutions alternatives doivent être mises en œuvre.

A noter que le SAGE de la Vilaine est actuellement en **révision**. En gestion d'eaux pluviales, cette révision prévoit d'encadrer davantage les nouveaux projets d'aménagement ou de rénovation urbaine et de décrire les prescriptions de gestion à la source à mettre en œuvre (création d'ouvrage d'infiltration avec une surface minimale en fonction de la surface imperméable, définition du débit de fuite autorisé en cas de non-possibilité d'infiltration…).

3.3. Code Général des Collectivités Territoriales

L'étude permettra également de répondre aux obligations réglementaires définis par le Code Général des Collectivités Territoriales, notamment aux dispositions suivantes :

Article L.2224-10 :
« Les communes ou leurs établissements publics de coopération délimitent, après enquête publique réalisée conformément au chapitre III du titre II du livre Ier du code de l'environnement :
3° 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 ;
4° 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. »

Article R.2226-1 :
« La commune ou l'établissement public compétent chargé du service public de gestion des eaux pluviales urbaines, mentionné à l'article L. 2226-1 :
1° Définit les éléments constitutifs du système de gestion des eaux pluviales urbaines en distinguant les parties formant un réseau unitaire avec le système de collecte des eaux usées et les parties constituées en réseau séparatif. Ces éléments comprennent les installations et ouvrages, y compris les espaces de rétention des eaux, destinés à la collecte, au transport, au stockage et au traitement des eaux pluviales ; 2° Assure la création, l'exploitation, l'entretien, le renouvellement et l'extension de ces installations et ouvrages ainsi que le contrôle des dispositifs évitant ou limitant le déversement des eaux pluviales dans ces ouvrages publics.
Lorsqu'un élément du système est également affecté à un autre usage, le gestionnaire du service public de gestion des eaux pluviales urbaines recueille l'accord du propriétaire de cet ouvrage avant toute intervention. »

3.4. Documents d'urbanisme

3.4.1. Plans locaux d'urbanisme (PLU) en vigueur

Il n'existe pas à ce jour de PLUi sur le territoire de Redon Agglomération. Chaque commune possède son PLU ou sa carte communale.

Tableau 2 : Documents d'urbanisme par commune

Type de document	INSEE	Commune	Date du document
CARTES COMMUNALES	35237	RENAC	CC 2009
	56216	SAINT-GORGON	CC 2018
PLANS LOCAUX D'URBANISME	56239	SAINT-VINCENT-SUR-OUST	PLU 2004
	35013	BAINS-SUR-OUST	PLU 2006
	44123	PIERRIC	PLU 2006
	35045	BRUC-SUR-AFF	PLU 2008
	44128	PLESSE	PLU 2008
	35285	SAINT-JUST	PLU 2008
	56001	ALLAIRE	PLU 2009
	35151	LIEURON	PLU 2009
	35268	SAINT-GANTON	PLU 2009
	35219	PIPRIAC	PLU 2010
	56221	SAINT-JACUT-LES-PINS	PLU 2010
	56011	BEGANNE	PLU 2013
	44044	CONQUEREUIL	PLU 2013
	44067	GUEMENE-PENFAO	PLU 2013
	44092	MASSERAC	PLU 2013
	35236	REDON	PLU 2013
	44185	SAINT-NICOLAS-DE-REDON	PLU 2013
	56154	PEILLAC	PLU 2014
	35294	SAINTE-MARIE	PLU 2014
	56223	SAINT-JEAN-LA-POTERIE	PLU 2014
	56232	SAINT-PERREUX	PLU 2015
	44007	AVESSAC	PLU 2017
	44057	FEGREAC	PLU 2017
	35064	LA CHAPELLE-DE-BRAIN	PLU 2017
	56250	THEHILLAC	PLU 2017
	56194	RIEUX	PLU 2019
	35328	SIXT-SUR-AFF	PLU 2019
	35145	LANGON	PLU 2020
	56060	LES FOUGERETS	PLU 2022

Les communes de Renac et de Saint-Gorgon possèdent une carte communale et non un PLU. De plus, les PLU des communes suivantes datent d'avant 2010 :

- Saint-Vincent-sur-Oust (2004) ;
- Bains-sur-Oust (2006) ;
- Pierric (2006) ;
- Bruc-sur-Aff (2008) ;
- Plessé (2008) ;
- Saint-Just (2008) ;
- Allaire (2009) ;
- Lieuron (2009) ;
- Saint-Ganton (2009).

Les communes de Langon et Les Fougerêts ont mis à jour leurs PLU récemment (2020 et 2022).

3.4.2. Localisation des zones à urbaniser

Les zones à urbaniser ont été tracées à partir des documents d'urbanisme de chaque commune, disponibles sur le Géoportail de l'urbanisme. La carte de la compilation des zones à urbaniser (AUc) est présentée ci-dessous. La carte est aussi disponible en Annexe 2.

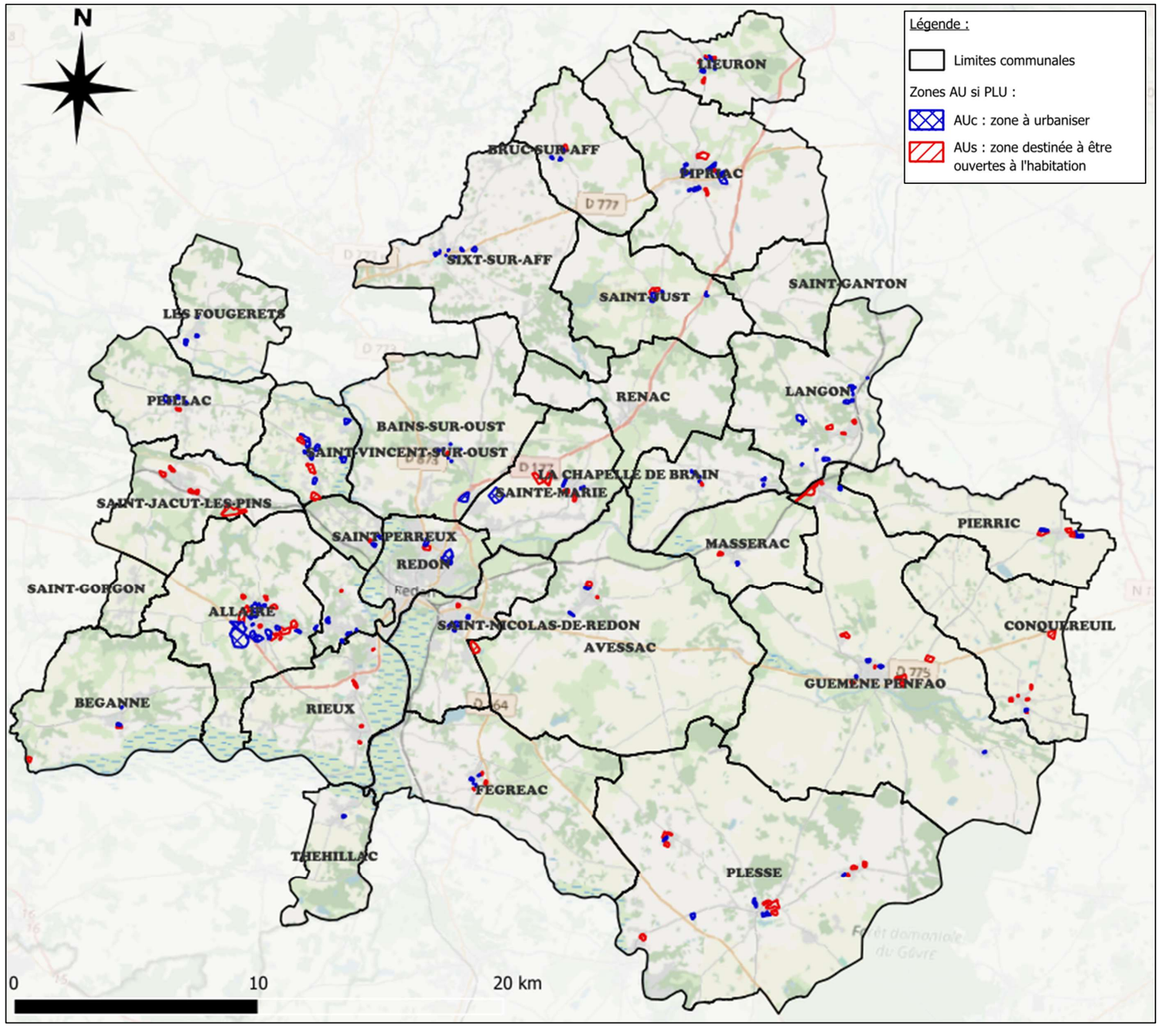


Figure 8 : Cartographie des zones à urbaniser de Redon Agglomération (source : données issues du Geoportail de l'urbanisme).

Les données de la commune de Saint-Ganton ne sont pas disponibles sur le Geoportail donc n'ont pas été intégrées.

A noter que les cartes des zones à urbaniser ont été envoyées pour vérification aux communes. Les retours suivants ont été recensés, pour la commune de Plessé :

- Plusieurs zones AU ne seront pas conservées dans le prochain PLU (en cours);
- Certaines zones AU passeront potentiellement en zone U ou Ue lors du prochain PLU.

Les autres cartes n'ont pas eu de retours.

3.4.3. Synthèse de la règlementation sur les eaux pluviales intégrée dans les PLU

Chaque plan local d'urbanisme intègre dans son règlement des prescriptions concernant la gestion des eaux pluviales du territoire concerné.

Le tableau ci-après synthétise les prescriptions et orientations principales de la gestion des eaux pluviales dans les différents PLU.

Un gradient de couleur, allant du vert au rouge foncé, permet d'appréhender si les prescriptions d'eaux pluviales tendent vers une gestion intégrée ou durable des eaux pluviales (vert) ou d'une gestion dite « tout tuyau » (rouge foncé). Les communes en gris n'ont pas de PLU et donc ne possèdent pas de prescriptions en ce sens (Renac, Saint-Gorgon).

Tableau 3 : Description des prescriptions relatives aux eaux pluviales inscrits dans les PLU de Redon Agglomération.

Commune	Mesures de gestion des eaux pluviales
ALLAIRE	Les aménagements doivent garantir une évacuation des eaux pluviales, en priorité par infiltration dans le sol. Si l'infiltration n'est pas utilisée, elle doit être justifiée techniquement. Les mesures de rétention doivent être de préférence des méthodes d'infiltration.
AVESSAC	Débit de fuite maximal de 3l/s/ha pour une pluie décennale, et limité au maximum à 5l/s/ha.
BAINS-SUR-OUST	Incitation aux techniques d'infiltration des eaux pluviales et à l'infiltration à la parcelle des eaux de pluie. Le débit de rejet au réseau public est limité à 3l/s/ha
BEGANNE	Raccordement imposé au réseau public d'eaux pluviales. Pas de limite de débit imposé.
BRUC-SUR-AFF	Raccordement imposé au réseau public d'eaux pluviales. Pas de limite de débit imposé.
CONQUEREUIL	Raccordement imposé au réseau public d'eaux pluviales. Pas de limite de débit imposé.
FEGREAC	Raccordement imposé au réseau public d'eaux pluviales. Pas de limite de débit imposé.
GUEMENE-PENFAO	Débit après urbanisation ne doit pas dépasser le débit actuel. Coefficients d'imperméabilisation limité à :

	- 0.54 pour les maisons individuelles - 0.80 pour les immeubles
LA CHAPELLE-DE-BRAIN	Raccordement imposé au réseau public d'eaux pluviales. Pas de limite de débit imposé.
LANGON	Raccordement imposé au réseau public d'eaux pluviales. Pas de limite de débit imposé.
LES FOUGERETS	Incitation aux techniques d'infiltration. Dispositifs de récupération et de stockage des eaux de pluies recommandés
LIEURON	Raccordement imposé au réseau public d'eaux pluviales. Pas de limite de débit imposé.
MASSERAC	Raccordement imposé au réseau public d'eaux pluviales. Pas de limite de débit imposé.
PEILLAC	Raccordement imposé au réseau public d'eaux pluviales. Pas de limite de débit imposé.
PIERRIC	Raccordement imposé au réseau public d'eaux pluviales. Pas de limite de débit imposé.
PIPRIAC	Raccordement imposé au réseau public d'eaux pluviales. Pas de limite de débit imposé.
PLESSE	Raccordement imposé au réseau public d'eaux pluviales. Pas de limite de débit imposé.
REDON	Incitation aux techniques d'infiltration des eaux pluviales et à l'infiltration à la parcelle des eaux de pluie. La gestion des eaux pluviales à la parcelle doit prendre en compte une pluie de période de retour 10 ans. En dessous d'une pluie décennale, l'évacuation des eaux de pluie vers le réseau public est interdite. Au-delà d'une pluie décennale, la surverse vers le domaine public est autorisée. Chaque demande de permis de construire doit justifier le dimensionnement des ouvrages de gestion des eaux pluviales sur la parcelle, en fonction des surfaces imperméabilisées.
RENAC	
RIEUX	En cas de lotissements de plus de 10 logements, obligation de réaliser un dispositif de retenue ou d'évacuation des eaux pluviales
SAINTE-MARIE	Raccordement imposé au réseau public d'eaux pluviales. Pas de limite de débit imposé. Propriétaires encouragés à récupérer les eaux pluviales

SAINT-GANTON	Incitation aux techniques d'infiltration. Dispositifs de récupération et de stockage des eaux de pluies recommandés
SAINT-GORGON	
SAINT-JACUT-LES-PINS	Raccordement imposé au réseau public d'eaux pluviales. Pas de limite de débit imposé.
SAINT-JUST	Obligation de conception des aménagements permettant la récupération et/ou l'infiltration des eaux pluviales. Recommandation de réduire au minimum les surfaces imperméabilisées et de récupérer les eaux pluviales des toitures non végétalisées.
SAINT-NICOLAS-DE-REDON	Recommandation d'utiliser des matériaux perméables pour tout aménagement de surface
SAINT-PERREUX	Raccordement imposé au réseau public d'eaux pluviales. Pas de limite de débit imposé.
SAINT-VINCENT-SUR-OUST	Raccordement imposé au réseau public d'eaux pluviales. Pas de limite de débit imposé.
SIXT-SUR-AFF	Incitation aux techniques d'infiltration des eaux pluviales et à l'infiltration à la parcelle des eaux de pluie. Mise en œuvre d'un prétraitement peut être exigée en fonction des activités ou les enjeux du milieu naturel environnement. Rejets directs au cours d'eau interdits
THEHILLAC	Incitation aux techniques d'infiltration des eaux pluviales Dispositifs de récupération et de stockages des eaux de pluies recommandés

Des prescriptions d'eaux pluviales détaillées et en faveur d'une gestion intégrée des eaux pluviales sont décrites et imposées dans les PLU d'Allaire, de Redon et de Saint-Just.

Le raccordement au réseau d'eaux pluviales est imposé dans 16 communes de Redon Agglomération.

3.5. Zonage des eaux pluviales et règlement de service

La présente étude aboutira à la réalisation du zonage des eaux pluviales sur le territoire de Redon Agglomération (non existant actuellement) et la mise à jour du règlement de service en lien avec le zonage.

Un règlement de service de la gestion des eaux pluviales urbaines a été mis en vigueur le 26/12/2019. Il comporte les prescriptions suivantes :

Article 5.

Tout propriétaire qui aménage une surface doit chercher en priorité à limiter le rejet d'eaux pluviales à sa propriété en favorisant la gestion à la parcelle, comme par exemple l'infiltration.

A défaut l'imperméabilisation supplémentaire sera compensée de manière à ne pas augmenter le débit des eaux de ruissellement et altérer la qualité des milieux naturels.

Le débit de fuite autorisé sera limité au débit naturel du bassin versant considéré, sans que celui-ci ne puisse excéder 3L/s/ha pour une pluie décennale. Les ouvrages doivent être équipés d'un trop-plein qui aboutit vers un exutoire de capacité suffisante. Dans des cas de réseaux saturés ou milieux récepteurs sensibles, une gestion quantitative et/ou qualitative des eaux pluviales spécifique plus contraignante peut être imposée.

Afin de réguler le débit, plusieurs techniques sont utilisables et peuvent être employées complémentairement si besoin. L'infiltration des eaux, quand le sol le permet, est à privilégier.

Article 7.

Toute nouvelle construction ou infrastructure doit respecter les conditions suivantes :

- *Avoir des réseaux séparatifs en domaine privé (séparation effective des canalisations de collecte des eaux usées et pluviales).*
- *Ne pas détériorer les conditions d'écoulement des eaux pluviales, ni dégrader la qualité des milieux récepteurs.*
- *Veiller à conserver sur la parcelle le maximum d'eaux pluviales précipitées dans les conditions acceptables par le terrain.*
- *Limiter autant que possible l'imperméabilisation du sol.*
- *Compenser l'augmentation d'imperméabilisation du sol, en priorité par la mise en œuvre d'une gestion intégrée des eaux pluviales et/ou par l'installation de dispositifs d'infiltration et/ou de rétention adaptés au projet et à la nature du terrain support de l'opération. Il est également demandé de rechercher dès la conception des ouvrages des solutions limitant les vitesses des eaux de ruissellement et facilitant l'autoépuration (fossés enherbés, noues...).*

Ainsi tout projet de construction ou de rénovation de construction existante, à l'exception des extensions de constructions dont la superficie est inférieure à 30 m², ou des annexes détachées, doit réutiliser ou infiltrer les eaux pluviales et doit présenter pour ce faire, les dispositions suivantes :

- *Stockage des eaux de toitures en vue d'une réutilisation et connexion du trop-plein à un puisard ;*
- *Infiltration des autres eaux pluviales à la parcelle ;*
- *Raccordement au réseau d'eaux pluviales public, uniquement en cas de difficultés d'infiltration démontrées ou d'espace insuffisant pour assurer la gestion des eaux pluviales et dans le respect d'un débit de fuite maximal autorisé de 3 L/s/ha.*

Ainsi, tout projet ne comportant pas de construction, tels que voiries, aires de stationnement (à l'exception des aires de retournement et stationnement des poids lourds) sont réalisés en matériaux drainants. D'une façon générale, seul le trop-plein des espaces mis à contribution pour la gestion des eaux pluviales et/ou celui des ouvrages autorisés pour la gestion des eaux pluviales rejoindra le système public.

Le déversement d'eaux pluviales sur la voie publique ou sur le trottoir devra rester exceptionnel et devra être autorisé par le propriétaire de l'espace public, même s'il existe un système de collecte des eaux pluviales. Les eaux devront être cependant dirigées vers le réseau par une gargouille, gouttière, etc...

Article 17.

10.3-Cas particulier des opérations groupées d'aménagement (ZAC, lotissements, permis groupés, opération de construction d'envergure…).

Dans le cadre d'une opération groupée d'aménagement avec ou sans division parcellaire postérieure au permis d'aménager, l'aménageur est incité à concevoir en priorité un système de gestion des eaux pluviales à la parcelle ou par le biais de techniques alternatives au tout tuyau.

Ainsi, le projet doit intégrer un traitement aérien de l'ensemble des eaux pluviales grâce à des dispositifs de type noues paysagères, tranchées drainantes, s'appuyant sur le zonage d'assainissement des eaux

pluviales. Les possibilités d'infiltration à la parcelle doivent faire l'objet d'une étude de perméabilité des sols.

Une note de calcul détaillée de débit d'eaux pluviales, un plan masse faisant apparaître les différents revêtements de sol ainsi qu'un descriptif de l'ouvrage éventuel à réaliser doivent être joints à toute demande d'urbanisme.

La présence d'un bassin de rétention n'est justifiée qu'en cas d'impossibilité technique à infiltrer l'ensemble des eaux de surface.

Les ouvrages de stockage présentent un volume suffisant pour faire face aux précipitations décennales ou trentennales ; si possible, une mutualisation des ouvrages de régulation des eaux pluviales est préconisée; le cas échéant, le dimensionnement peut intégrer les surfaces imperméabilisées futures.

Il est par ailleurs précisé que les aménagements destinés à la régulation des eaux pluviales doivent être paysagers et intégrés à l'environnement existant. Ils doivent être conçus de façon à assurer la sécurité des personnes et des biens (profondeur limitée justifiée d'après étude hydraulique) et les rives des bassins ou des noues sont établies pour pouvoir être remontées aisément à pied.

Ainsi, le zonage des eaux pluviales sera établi en Phase 3 de l'étude.

Le règlement de service des eaux pluviales actuel préconise :

- de la gestion à l'infiltration sur tout projet futur,
- des voiries et stationnements perméables pour gérer les eaux pluviales en infiltration,
- la réalisation d'une note de calcul pour les opérations groupées d'aménagements.

3.6. Identification des unités de production d'eau potable

Afin de protéger les captages d'eau potable et préserver la qualité des eaux destinées à la consommation humaine, des périmètres de protections sont établis autours des captages.
Trois types de périmètres existent :

- Le périmètre de protection immédiate (autour du point de prélèvement) ;
- Le périmètre de protection rapprochée ;
- Le périmètre de protection éloignée.

Des règlementations peuvent être imposées au sein de ces périmètre pouvant interdire ou règlementer des types d'installations, activités, travaux etc qui pourraient nuire à la qualité des eaux.

La figure ci-dessous présente les périmètres de protections des captages AEP de Redon Agglomération :

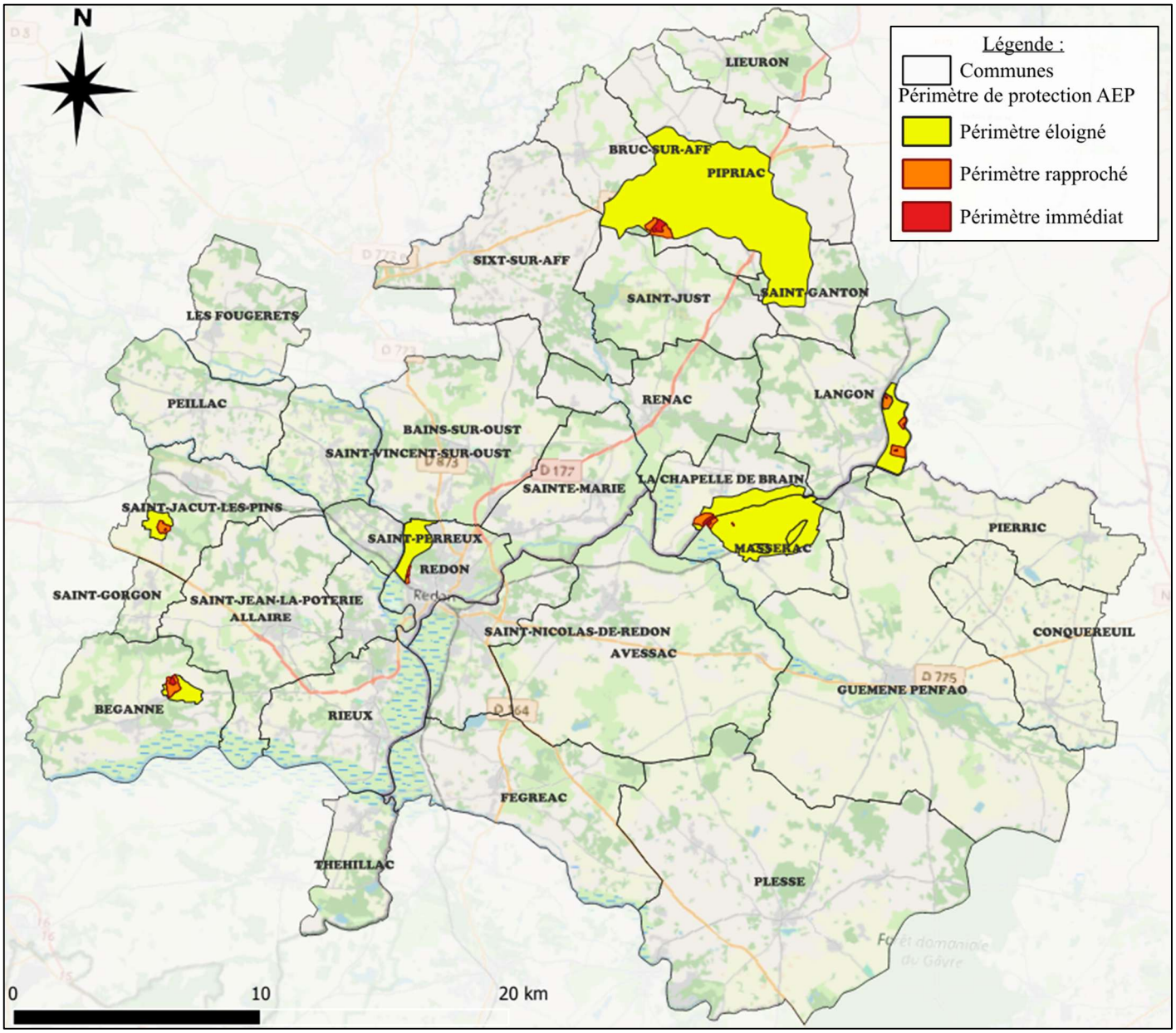


Figure 9 : Périmètres de protection des captages d'eau potable de Redon Agglomération.

Les communes de Pipriac, Bruc-sur-Aff, Saint-Ganton, Langon, La Chapelle de Brain, Massérac, Redon, Saint-Jacut-les-Pins et Béganne sont concernés par les périmètres de protection des captages d'eau potable.

La zone urbaine de Pipriac est localisée dans le périmètre de protection éloignée du captage de Meneu : selon l'arrêté de 2020 d'autorisation d'utilisation des eaux du captage du Meneu, la conformité de l'assainissement des habitations et bâtiments existants est vérifiée par rapport à la règlementation en vigueur. De plus, des règlementations particulières peuvent être proposées en ce qui concerne les activités soumises à déclaration ou autorisation au moment de leur instruction administrative.

Il n'y a pas de contrainte concernant la qualité des eaux pluviales sur ces secteurs.

3.7. Espaces naturels règlementés

3.7.1. Zones humides

La cartographie des zones humides a été établie par Redon Agglomération. Elle recense 10 385 ha de zones humides.

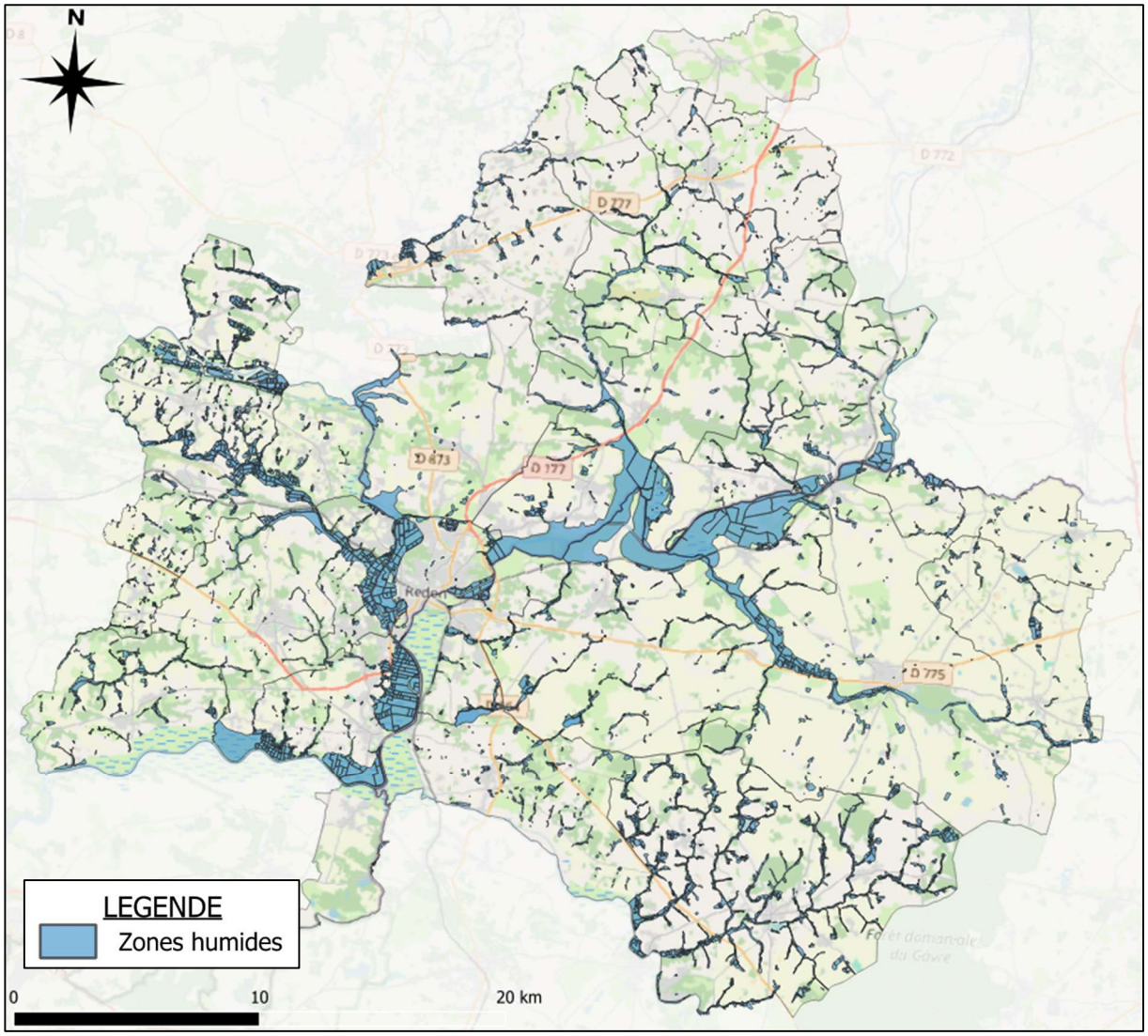


Figure 10 : Zones humides validées par Redon Agglomération (Source : Redon Agglomération).

Les contours de zones humides ont été définis lors de diverses études réalisées au sein des communes, avant d'être validés après délibération par Redon Agglomération entre 2007 et 2019. Les zones humides longent majoritairement les cours d'eau et sont composées de prairies humides, ripisylves, roselières, marécages, tourbières et zones humides artificielles.

Les zones humides sont nombreuses sur le territoire de Redon Agglomération, elles jouent un rôle d'épuration de l'eau en filtrant via le piégeage voire la transformation de certains polluants. Leur destruction est règlementée notamment par les articles L214-1 à 6 du Code de l'Environnement (Loi sur l'Eau).

3.7.2. Espaces naturels sensibles

Redon Agglomération est concernée par cinq espaces naturels sensibles pour une surface totale de 582 ha :

Tableau 4 : Espaces naturels sensibles de Redon Agglomération.

Nom du site	Commune	Surface (ha)
Le Marais De Gannedel	SAINTE-MARIE et LA CHAPELLE DE BRAIN	274
Carrière De Bocadève	SAINT-JUST	0,8
Les Mégalithes Et Landes De Saint-Just	SAINT-JUST	151
La Vallée De Corbinières	LANGON	146
L'île Aux Pies	BAINS-SUR-OUST	9

3.7.3. Réserves naturelles régionales

Redon Agglomération n'est pas concernée par des réserves naturelles régionales.

3.7.4. Natura 2000

Redon Agglomération est concernée par un site de réseau Natura 2000 :

- La Zone de Protection Spéciales (ZPS) Marais de Villaine (FR5300002) site de la directive « Habitats, faune, flore » avec une superficie totale de 10 875 ha reparti comme suit entre les 3 départements du périmètre d'étude :
  - 22% sur l'Ille-et-Vilaine,
  - 40% sur Morbihan,
  - 38% sur Loire-Atlantique.

Les communes concernées sont les suivantes : Saint-Jacut-les-Pins, Béganne, Peillac, Allaire, Les Fougerêts, Théhillac, Saint-Vincent-sur-Oust, Saint-Perreux, Rieux, Saint-Jean-la-Poterie, Langon, Renac, Bains-sur-Oust, La Chapelle de Brain, Saint-Mairie, Sixt-sur-Aff, Redon, Avessac, Pierric, Saint-Nicolas-de-Redon, Fégréac, Plessé, Guéméné-Penfao, Massérac et Béganne.

La figure ci-après présente les ZPS du réseau de Natura 2000 sur le territoire d'étude.

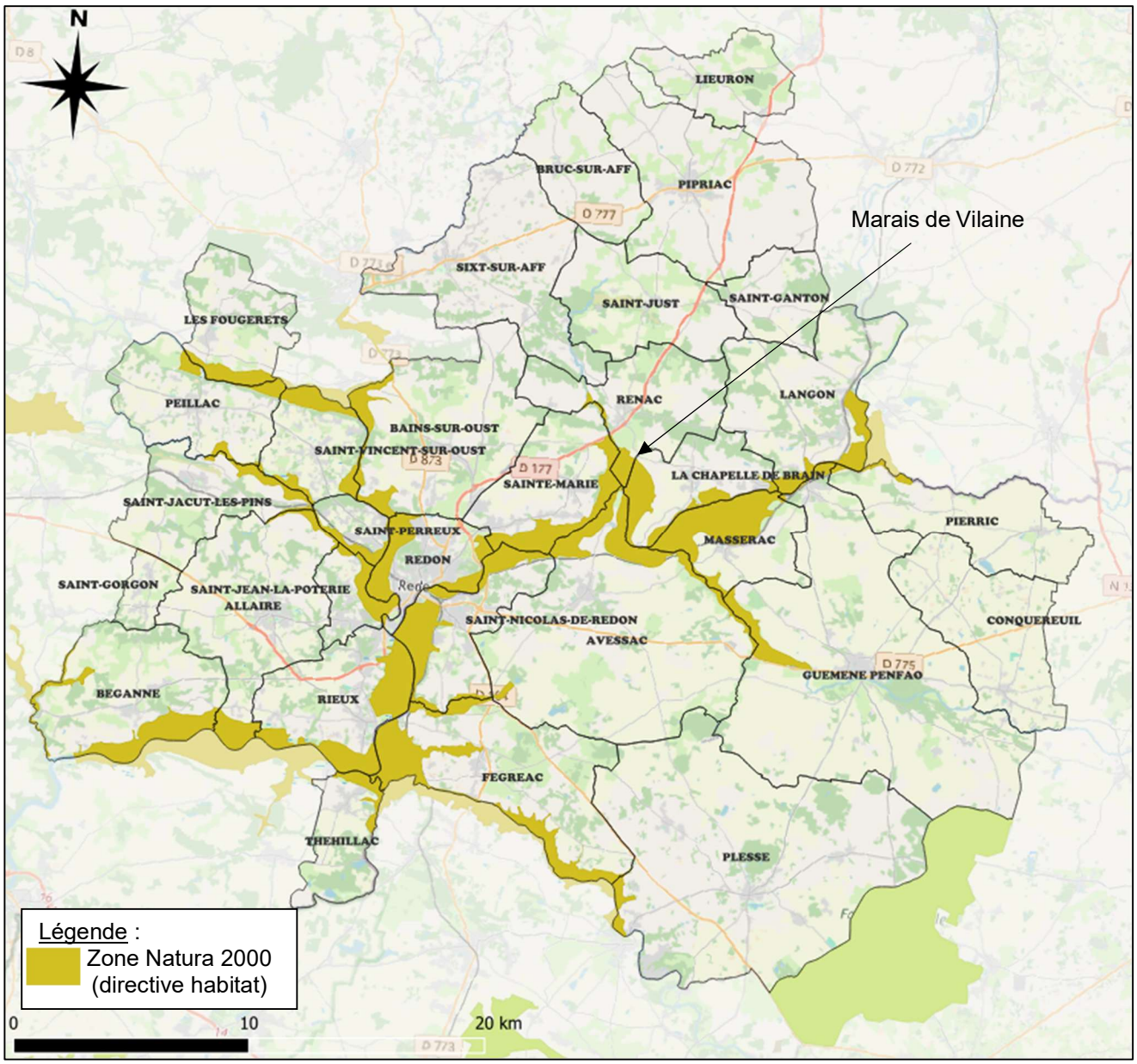


Figure 11 – Réseau Natura 2000 sur le périmètre d'étude.

Ces habitats sont pour la plupart en lien direct avec les zones humides recensées sur le territoire.

Aucune Zone Spéciale de Conservation des oiseaux (ZSC-directive Oiseaux) n'est répertoriée sur le périmètre d'étude

3.7.5. Les Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique

Les ZNIEFF sont un inventaire scientifique qui localise et décrit les secteurs du territoire national particulièrement intéressants sur le plan écologique, faunistique et/ou floristique. Elles ne constituent pas une mesure de protection réglementaire, cependant, la jurisprudence confirme qu'elles doivent être prises en compte dans les projets d'aménagement[1]. On distingue deux types de zones :

[1] Un espace inventorié en ZNIEFF ne bénéficie d'aucune protection spécifique : ce zonage n'interdit pas les autorisations d'aménagement. En revanche, la mention d'une ZNIEFF et sa description doivent être établies dans tous les dossiers

- Les **ZNIEFF de type I**, secteurs de grand intérêt biologique ou écologique qui abritent des espèces animales ou végétales patrimoniales (dont certaines espèces protégées) bien identifiées. Généralement de taille réduite, ces zones présentent un enjeu de préservation des biotopes (lieux de vie des espèces) concernés ;
- Les **ZNIEFF de type II**, ensembles géographiques qui désignent un ensemble naturel étendu dont les équilibres généraux doivent être préservés. Ils sont généralement de taille importante et incluent souvent une (ou plusieurs) ZNIEFF de type I.

Sur le territoire de Redon Agglomération 30 ZNIEFF de type 1 et 12 ZNIEFF de type 2 sont rencontrées.

Les ZNIEFF de type 1 sont les suivants :

Tableau 5 : Liste et surfaces des ZNIEFF de type 1 situées au sein de Redon Agglomération

Nom du site	Surface (ha)
ETANG DE L'ETIER	15,23
MARAIS DE LA PROVOSTAIE	60,49
ETANG DU MORTIER DU FAUX	3,72
MARAIS DE LA HAIE	26,19
MARAIS DE FEGREAC	322,47
ZONE TOURBEUSE AUX ENVIRONS DE LA BAUCHE	24,66
ABORDS DE L'ETANG DE COISMA	7,08
MARAIS DE SAINT-DOLAY, DU BEZO ET DE LA CORAIS	0,59
MARAIS DE BEGANNE ET TREFIN	755,18
MARAIS DE MARONGLE	173,02
ARZ	25,61
COTEAUX ET VALLEE DU DON A L'AVAL DU TENOU ET VALLON DU RUISSEAU DE MEZILLAC	200,60
ETANG DE SAINT JULIEN	23,46
ETANG DU MOULIN NEUF	5,38
BOIS DE LA BOISSIERE	37,80
BOIS DE BOEUVRE	0,04
DEMOISELLES DE COJOUX ET ETANG DU VAL	78,24
ETANG DU ROCHER ET ZONES TOURBEUSES DU BOIS DU LEZAY	63,27
BUTTE DE VEAU	10,64
MARAIS DE THEHILLAC	104,89
LANDE RESIDUELLE AU NORD-OUEST DE BRETIN	1,81
CONFLUENCE OUST-AFF	349,95
MARAIS DE RIEUX	423,76
MARAIS DE GANNEDEL	133,52
COTEAUX DE ROCHEFORT EN TERRE DE PLUHERLIN A SAINT-JACUT-LES-PINS	37,47
LAC DE MURIN	161,22
COMBLES DE L'EGLISE DE BEGANNE	0,08
CANUT SUD	33,09

Cet ensemble de ZNIEFF du type 1 s'étend sur une superficie totale de 3 079 ha sur les communes de Avessac, Béganne, Peillac, Saint-Vincent-sur-Oust, Bains-sur-Oust, Sixt-sur-Aff, Saint-Just, Saint-

accompagnant les documents d'aménagement de l'espace (PLU, étude d'impact, autorisation de défrichement...) http://www.espaces-naturels.info/quel-statut-pour-znieff

Ganton, Rieux, Fégréac, Saint-Nicolas-de-Redon, Massérac, La Chapelle de Brain et Guémené-Penfao.

Les ZNIEFF de type 2 sont les suivants :

Tableau 6 : Liste et surface des ZNIEFF de type 2 situées au sein de Redon Agglomération.

Nom du site	Surface (ha)
MARAIS DE LA VILAINE EN AMONT DE REDON	1100,30
FORET DU PARC ET SES ABORDS	283,84
MARAIS DE L'ISAC ENTRE GENROUET ET PONT-MINY	965,15
LANDES DE LANVAUX	947,27
MARAIS DE LA VILAINE EN AVAL DE REDON	830,26
BOIS DE BARON	150,83
ZONE DU DOMAINE DE PORDOR	82,67
COTEAUX ET VALLEE DU DON A L'EST DE GUEMENE-PENFAO	497,95
FORET DU GAVRE	287,30
BOIS DES AUNAIES ET BOIS DU PERRET	157,49
PINÈDES, LANDES ET ÉTANG ENTRE BONVALLON ET LE BROUSSAY	132,78
VALLEE DU DON A L'AVAL DE GUEMENE-PENFAO	408,06

Cet ensemble de ZNIEFF du type 2 s'étend sur une superficie totale de 5 844 ha sur les communes de Peillac, Saint-Ganton, Saint-Nicolas-de-Redon, Fégréac, Plessé, Guémené-Penfao, Massérac, Avessac et Théhillac.

La carte ci-après répertorie les ZNIEFF présentes sur le territoire de Redon Agglomération.

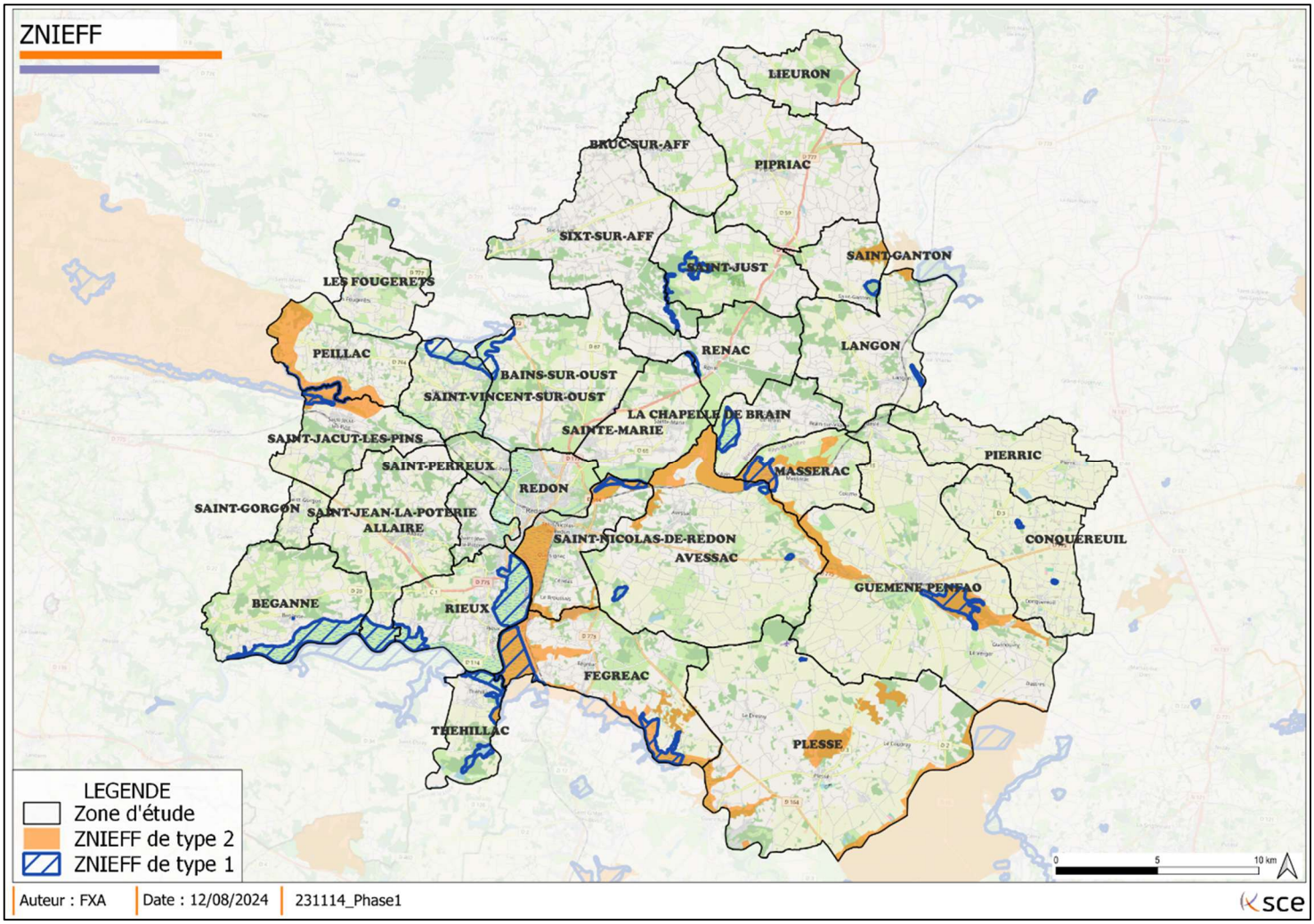


Figure 12 : Les ZNIEFF présentes sur le territoire de Redon Agglomération (Source : IGN).

4. Analyse du contexte hydrologique

4.1. Climat

4.1.1. Contexte climatique

Les conditions climatiques de Redon Agglomération sont classées comme douces et modérées. Il convient de noter que Redon Agglomération connaît un volume considérable de précipitations tout au long de l'année, y compris le mois le moins humide (juillet).
La température moyenne annuelle enregistrée est de 12.2 °C. Chaque année, les précipitations sont en moyenne de 721 mm.

Le tableau et le graphique ci-dessous récapitulent les principales caractéristiques climatiques de Redon Agglomération (pluviomètre de Saint-Jacut-les-Pins).

Tableau 7 : Cumul de précipitations et températures mensuelles de Redon Agglomération entre 1981 et 2010 (Source : MétéoFrance, pluviomètre de St-Jacut-les-Pins)

	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
Température moyenne (°C)	5.9	6.3	8.6	10.4	14	16.8	18.7	19	16.2	12.9	8.8	6.2
Température minimale (°C)	3.1	2.8	4.4	5.7	9.1	11.5	13.2	13.2	10.9	8.8	5.3	3.3
Température maximale (°C)	8.8	9.9	12.9	15.1	19	22.2	24.3	24.7	21.6	17	12.3	9.2
Précipitations (mm)	112	79	65	70	63	46	49	41	72	97	93	110

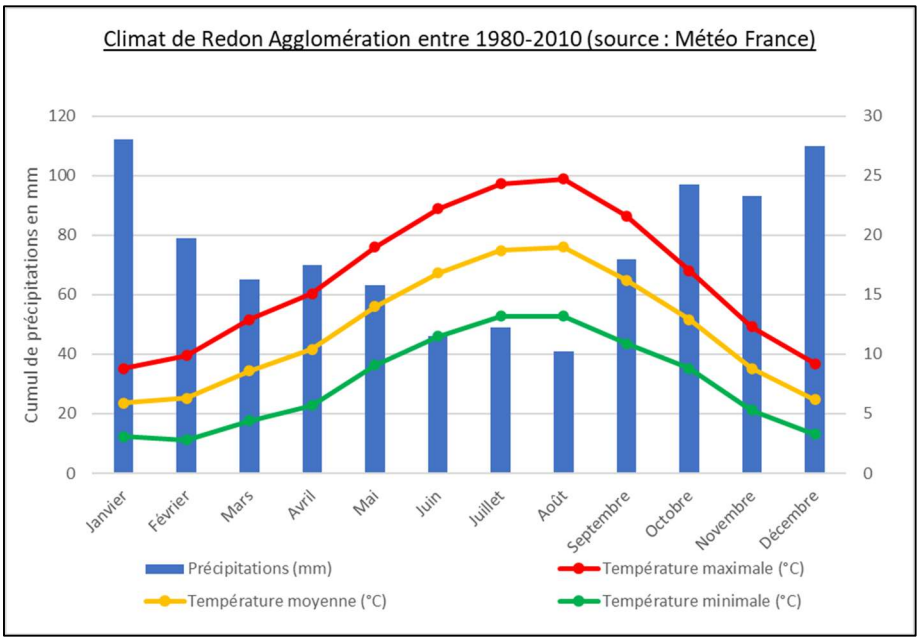


Figure 13 : Cumul de précipitations et températures mensuelles de la Redon Agglomération entre 1980 et 2010 (Source : MétéoFrance, pluviomètre de Saint-Jacut-les-Pins).

Les mois qui sont le plus concerné par des volumes de précipitations importants sont les mois de janvier, décembre, octobre et novembre (pluviométrie mensuelle moyenne supérieure à 85 mm).

4.2. Définition des pluies de référence

Les pluies de référence serviront pour le diagnostic actuel et futur des réseaux d'eau pluviale.
Plusieurs pluies seront étudiées dans le cadre de la présente étude :

- Des **pluies de calage construites à partir des coefficients de Montana** permettant de représenter les désordres observés par les communes (cf. rapport Phase 2) :
  - Pluie de fréquence trimestrielle
  - Pluie de fréquence semestrielle
  - Pluie de fréquence annuelle
  - Pluie de fréquence quinquennale
- Une **pluie de calage réelle** permettant de représenter les désordres observés par les communes (cf. rapport de Phase 2) :
  - Pluie de l'orage de mai-juin 2024
- Des **pluies de projet construites à partir des coefficients de Montana** permettant de réaliser les simulations actuelles et futures, courtes et intenses représentant les pluies d'orage estival :
  - Pluie décennale sur 4h avec pic intense de 30 minutes (pluie double triangle) ;
  - Pluie trentennale sur 4h avec pic intense de 30 minutes (pluie double triangle).

La station pluviométrique Météo France la plus proche du territoire d'étude est Sainte Marie, située à l'est de Bains sur Oust à environ 7.5 km de Redon mais les coefficients de Montana ne sont pas disponibles sur ce pluviomètre. Le pluviomètre le plus proche pour lequel les coefficients de Montana sont disponibles est celui de Pleucadeuc, situé à 25 km au nord-ouest de Redon.
Ainsi, il a été sélectionné le pluviomètre de Sainte Marie pour les pluies réelles et le pluviomètre de Pleucadeuc pour les pluies de projet.
Le tableau ci-dessous présente les coefficients de Montana pour des périodes de retour allant de 5 ans à 100 ans pour une pluie entre 6 min et 24 h. La période statistique s'étend de 1998 à 2021.

Tableau 8 : Coefficients de Montana pour différentes périodes de retour à la station de Pleucadeuc pour des pluies de durée de 6 min à 24 h, sur la période 1998-2021

Période de retour	5 ans		10 ans		20 ans		30 ans		50 ans		100 ans	
Coefficients	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b
Pleucadeuc 1998-2021	4.915	0.657	6.306	0.674	7.873	0.689	8.933	0.698	10.424	0.709	12.753	0.724

Selon ces coefficients, les hauteurs de pluie des évènements pluvieux de fréquences **inférieures à 10 ans** sont les suivantes :

- Pluie de fréquence trimestrielle : 6,6 mm sur 30 mn (13,2 mm/h).
- Pluie de fréquence semestrielle : 8,4 mm pendant 30 mn (16,8 mm/h) ;
- Pluie de fréquence annuelle : 10,5 mm pendant 30 mn (21,0 mm/h) ;
- Pluie de fréquence quinquennale : 15,8 mm pendant 30 mn (31,6 mm/h).

Les hauteurs précipitées pour les évènements de fréquence **supérieure ou égale à 10 ans** sont les suivantes :

- Pluie de fréquence décennale : 19 mm sur 30 minutes ou 38 mm sur 4h
- Pluie de fréquence trentennale : 25 mm sur 30 minutes ou 51 mm sur 4h.

Tableau 9 : Hauteur précipitée pour différentes durées de pluie et période de retour (pluviomètre MétéoFrance de Pleucadeuc, entre 1998 et 2021).

Hauteur précipitée pour différentes durée de pluie (mm)						
Durée de la pluie	5 ans	10 ans	20 ans	30 ans	50 ans	100 ans
6 min	9	11	14	15	18	21
15 min	12	15	18	20	23	27
30 min	16	19	23	25	28	33
1h	20	24	28	31	34	39
2h	25	30	35	38	42	48
4h	32	38	43	47	51	58
6h	37	43	49	53	58	65
12h	47	54	61	65	71	78
24h	60	68	76	80	87	95

Légende :

< 10 mm
< 20 mm
< 40 mm
> 40 mm

Ces pluies seront exploitées lors de la modélisation en phase 2.

4.3. Milieux récepteurs

Le territoire de Redon Agglomération est traversé par 33 bassins versants hydrographiques.
La carte suivante représente l'état écologique des masses d'eaux de surfaces sur le territoire d'étude :

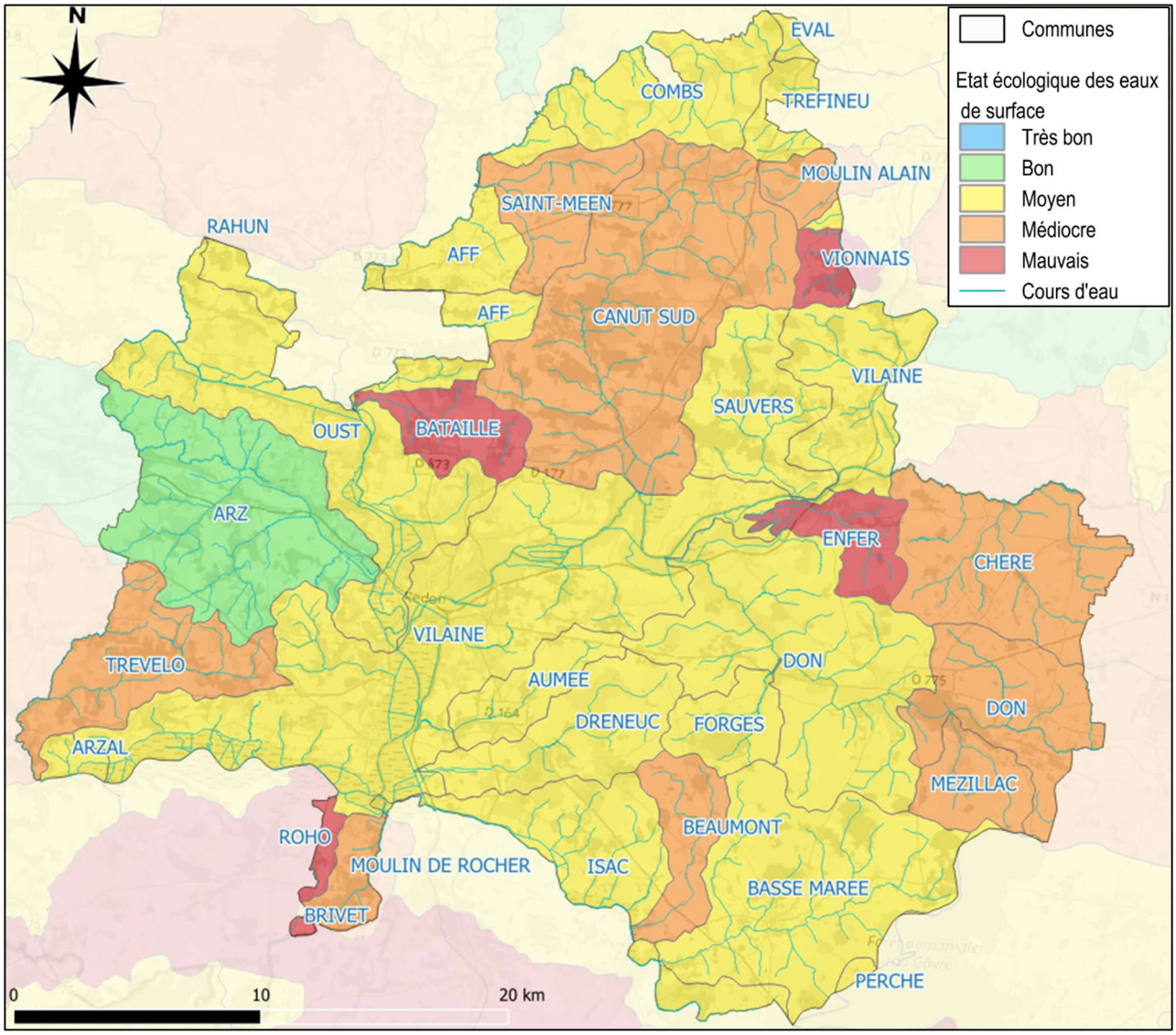


Figure 14 : Etat écologique des masses d'eaux de surfaces en 2019 (SDAGE 2022-2027)

Sur les 33 bassins versants hydrographiques de Redon Agglomération, 10 bassins présentent un état écologique médiocre, et 5 bassins présentent un état écologique mauvais (Vionnais, Bataille, Roho, Enfer et le Brivet). Il n'y a qu'un seul bassin versant ayant un état écologique bon, le bassin d'Arz.

4.4. Plans de prévention de risques d'inondation

La carte des PPRI de l'Oust et de la Vilaine Aval est présentée ci-dessous :

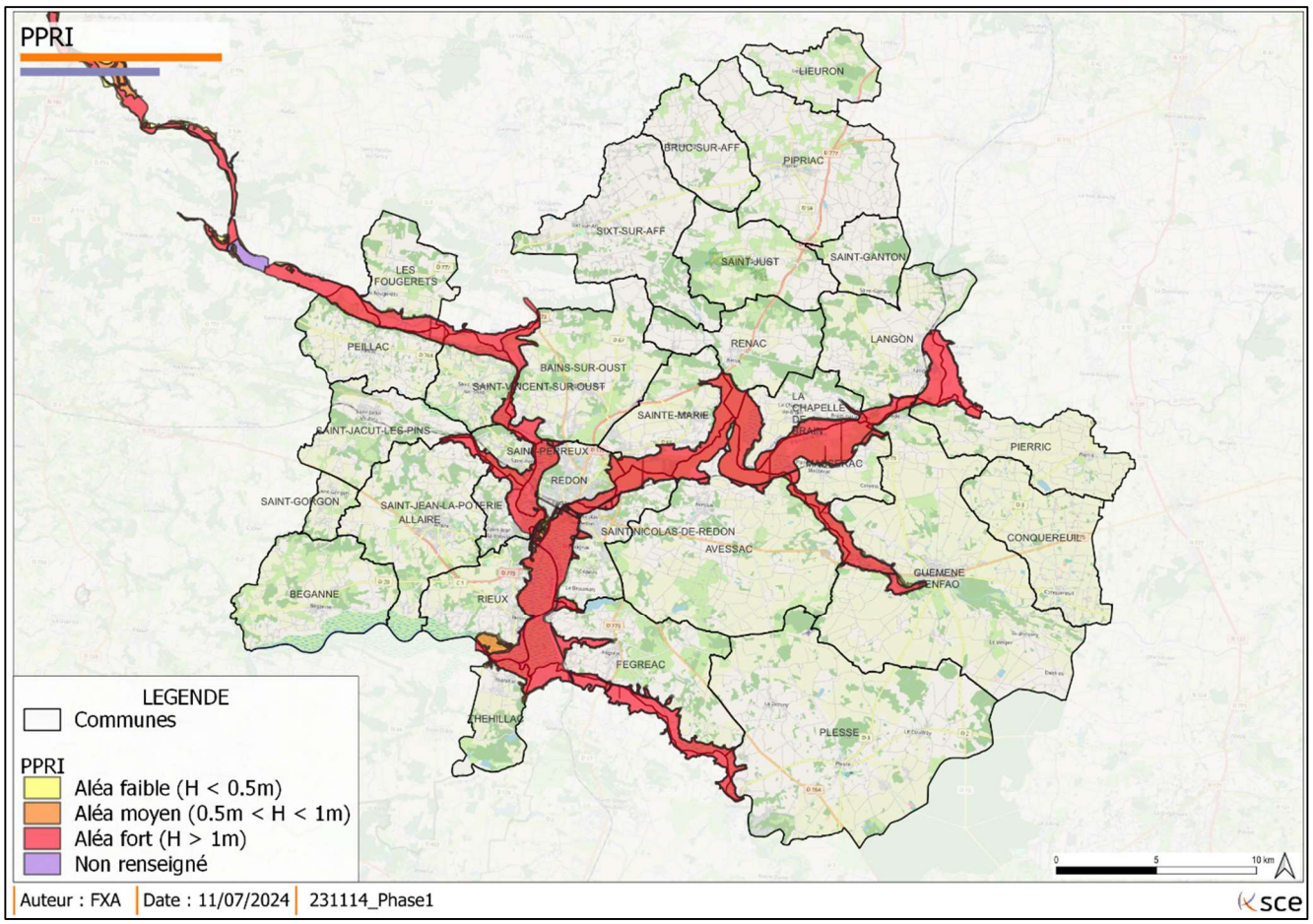


Figure 15 : Zones d'aléas du plan de prévention des risques d'inondation de Redon Agglomération.

Les communes concernées par le risque d'inondation par débordement des cours d'eau sont les suivantes :

- Allaire ;
- Avéssac ;
- Bains-sur-Oust ;
- Fégréac ;
- Guéméné-Penfao ;
- La Chapelle de Brain ;
- Langon ;
- Les Fougerêts ;
- Masserac ;
- Peillac ;
- Pierric ;
- Redon ;
- Rieux ;
- St-Jacut-les-Pins ;
- St-Jean-la-Poterie ;
- St-Nicolas-de-Redon ;
- St-Perreux ;
- St-Vincent-sur-Oust ;
- Saint-Marie ;
- Théhillac.

Les espaces concernés par les risques d'inondation correspondent principalement aux lits majeurs des cours d'eau de l'agglomération.

4.5. Atlas de l'aléa ruissellement

Une étude de ruissellement a également été réalisée par l'EPTB-Vilaine sur l'ensemble des communes. Les cartes fournissent les aléas ruissellements et débordements, ainsi que les bâtiments dans l'aléa ruissellement.
D'après les informations fournies, l'aléa ruissellement a été modélisé par la Caisse Centrale de Réassurance en croisant 3 données :

- Topographie : MNT IGN à 25 de résolution ;
- Occupation du territoire (Corine Land Cover) ;
- Pluie statistique fournie par MéléoFrance (sur durée modélisée de 400 ans).

La carte des risques a été établie par croisement avec la base de données nationale des bâtiments (BD TOPO-IGN).

Les cartes de l'aléa ruissellement sont fournies en Annexe 3, un extrait est présenté ci-après.

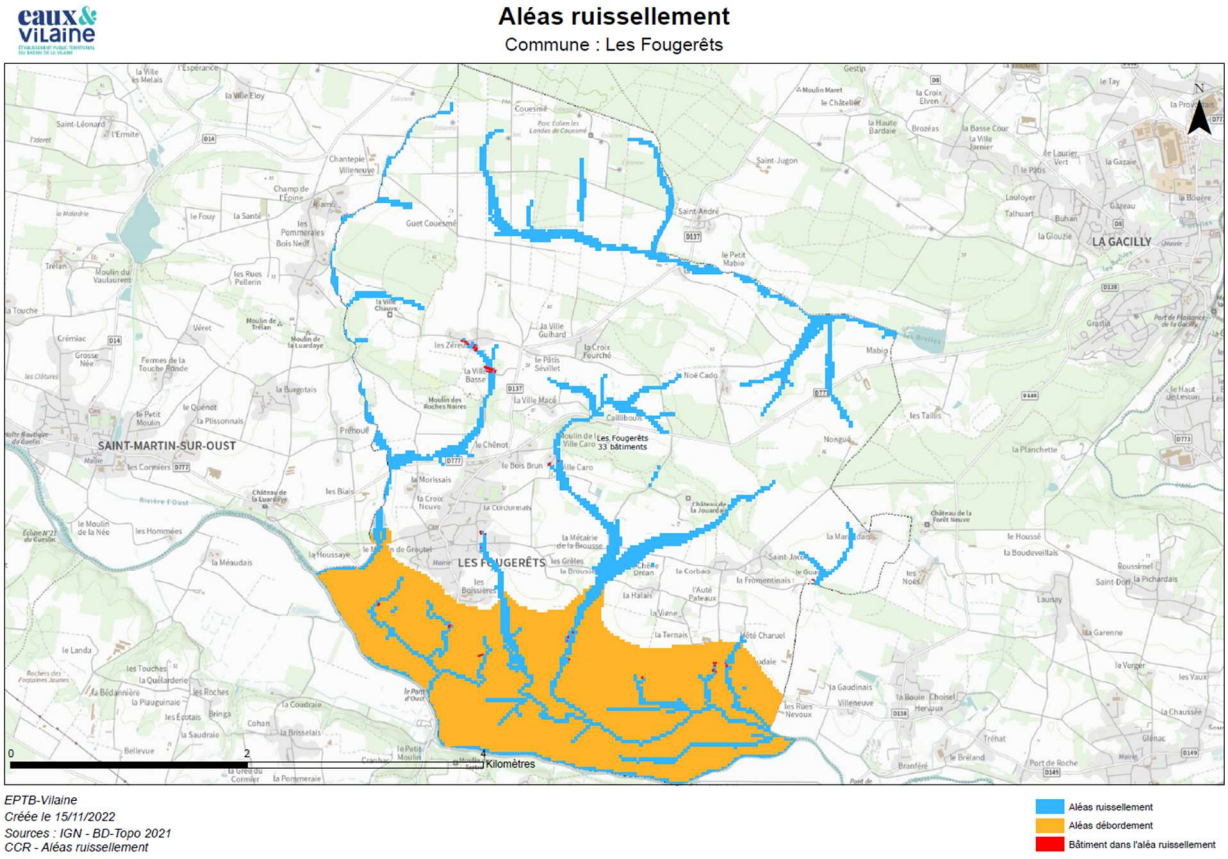


Figure 16 : Extrait de l'aléa ruissellement réalisé par l'EPTB Vilaine – commune des Fougerêts.

Il est conclu par cartographie que les communes présentant le plus de bâtiments exposés au risque de ruissellement sont les communes de : Redon, Guéméné Penfao, Saint Nicolas de Redon et Rieux.

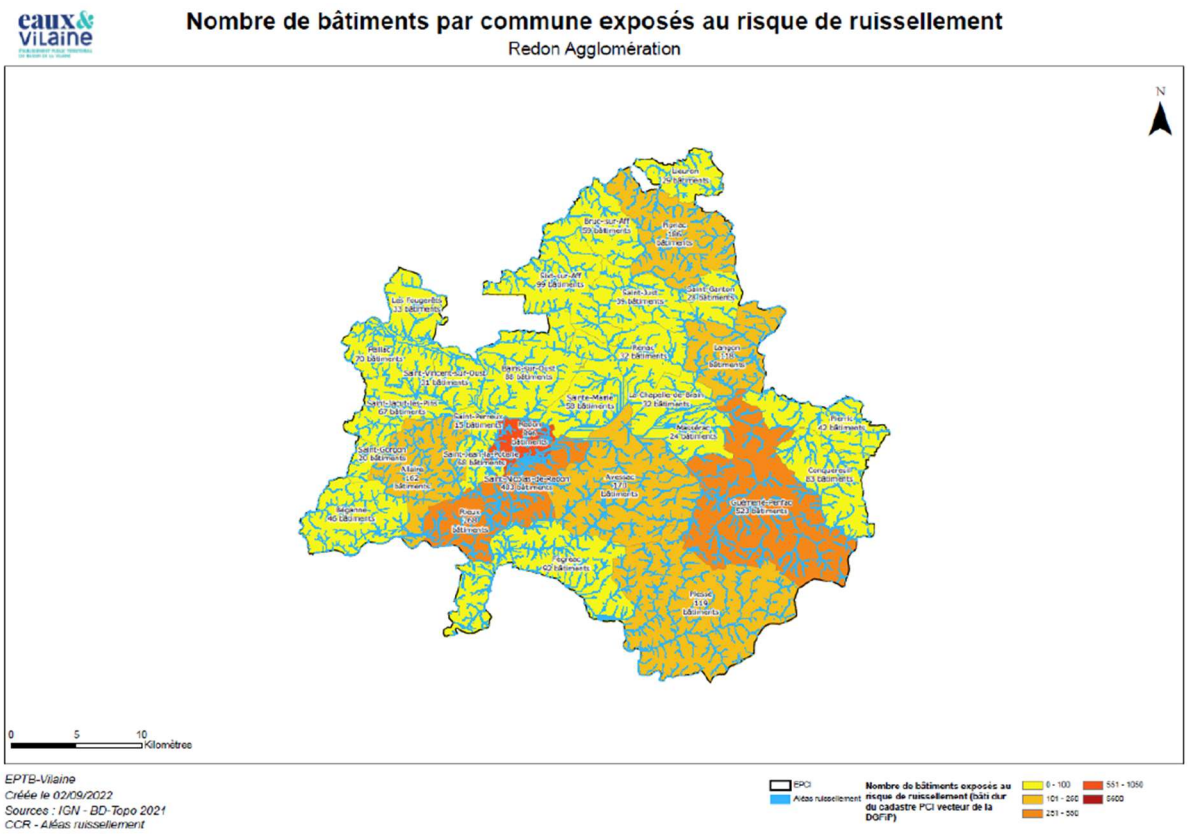


Figure 17 : Extrait de la conclusion de l'étude de ruissellement (source : EPTB Vilaine).

Les préconisations fournies en termes d'action vis-à-vis des risques de ruissellement sont les suivantes :

Leviers	Dans les zones de production du ruissellement	Dans les zones d'écoulement (couloirs, thalwegs)	Dans les zones d'accumulation (cuvettes)
Gestion des milieux aquatiques	Protéger / restaurer les zones humides dont une des fonctions est de stocker de l'eau Restaurer les cours d'eau qui ont été rectifiés afin de ralentir les écoulements : reméandrer les cours d'eau, recharger les cours d'eau incisés, faciliter les débordements		
Urbanisme	Imposer l'infiltration à la parcelle pour les projets	Contraindre l'urbanisme dans les zones d'écoulement : interdire ou mettre des prescriptions	Contraindre l'urbanisme dans les zones d'accumulation : interdire ou mettre des prescriptions
Aménagements urbains	Gestion intégrée des eaux pluviales : deconnecter certains secteurs, privilégier les alternatives aux tuyaux (noues, jardins de pluie…) Désimperméabiliser Construction d'ouvrages hydrauliques de ralentissement des ruissellements		
Pratiques agricoles	Couvert végétal permanent Pas de labours dans le sens de la pente Conserver/planter du bocage en travers des pentes, de préférence sur talus		
Adaptation des bâtiments/équipements exposés		Adaptation individuelle des bâtiments et équipements exposés au ruissellement : diagnostic individuel et solutions de protection	

L'étude de ruissellement réalisée conclue en la nécessité de réaliser de la gestion par l'infiltration des eaux pluviales au droit des zones de production de ruissellement et sur les zones d'écoulement. Aussi, les zones d'accumulation pourraient faire l'objet de contraintes d'urbanisme.

Concernant les axes de ruissellement, ceux-ci seront mis à jour dans le cadre de la présente étude en tenant compte des données topographiques plus précises (MNT 5 m). Les résultats sont présentés au chapitre 5.3.

4.6. Pré-analyse de la capacité des sols au stockage et à l'infiltration

4.6.1. Géologie

Le territoire couvert par la feuille Redon est situé en pays gallo[2], aux confins des départements du Morbihan, d'Ille-et-Vilaine et de Loire-Atlantique, dans une région correspondant aux Pays de Vilaine. Cette région présente l'aspect d'un vaste plateau dont l'altitude ne dépasse pas les 75 m, incliné vers l'Atlantique et parcouru par de faibles ondulations.
Le trait géographique dominant est constitué par la convergence de la Vilaine et de ses affluents : le Don, l'Oust, l'Arz et l'Isac.

Dans les dépressions d'origine tectonique, les vallées s'élargissent et développent un paysage extrêmement plat de marais temporaires, notamment aux alentours de Redon

La carte ci-dessous représente les couches géologiques sur le territoire de Redon Agglomération.

[2]du nom du patois parlé en Haute-Bretagne

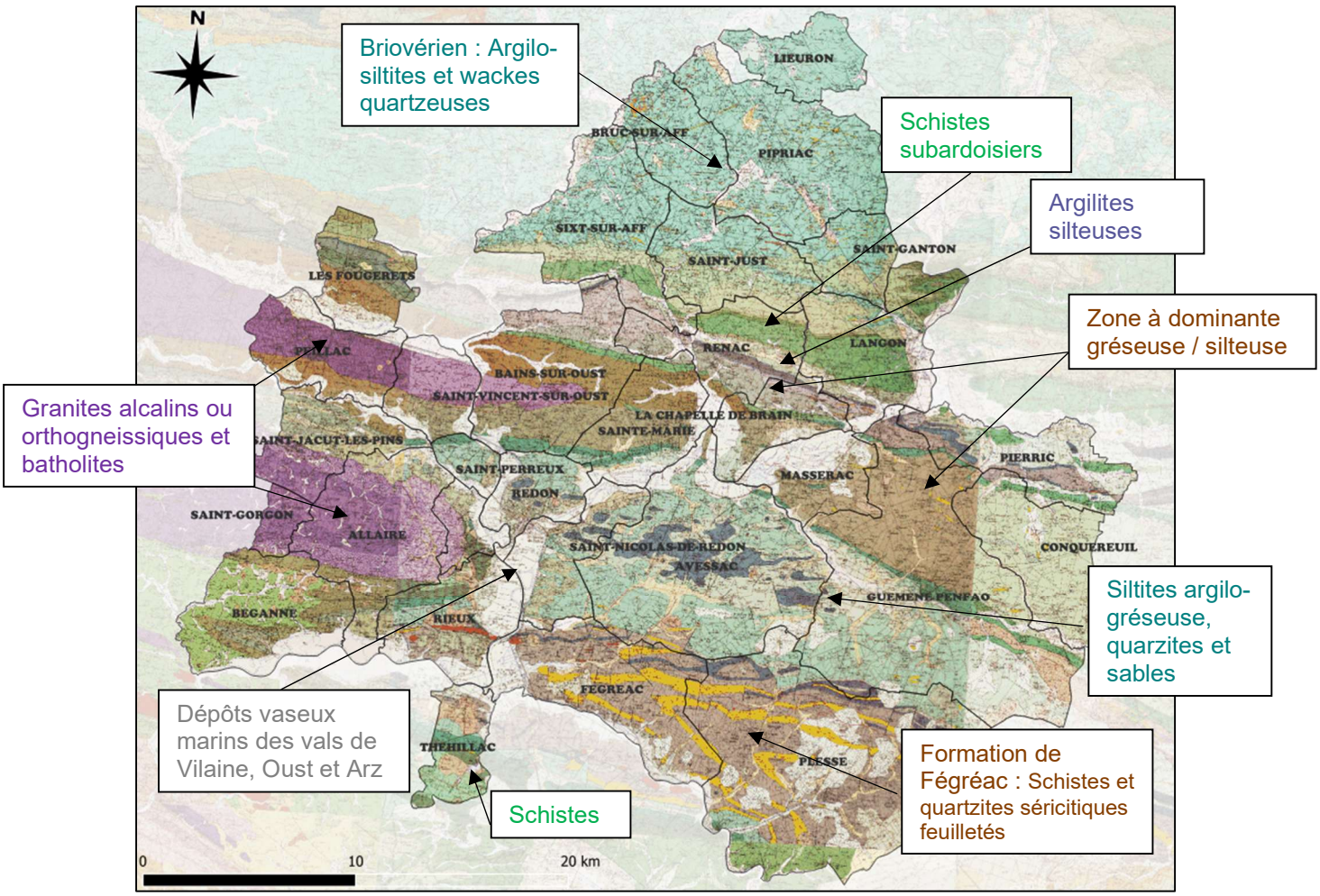


Figure 18 : Carte géologique au 1/50000ième de Redon agglomération (Source : BRGM[i])

Les différents types de roches que l'on rencontre sur le territoire sont, du nord au sud :

- Une majorité de terrain silteux au nord (tout au nord jusqu'à Renac) ;
- Des schistes sub-ardoisiers ;
- Des argilites silteuses ;
- Des granites à l'ouest dans la terminaison de l'anticlinal (Allaire, Peillac, Saint Vincent sur Oust) ;
- Une présence de grès altérés au centre ouest (Nord de Guémené-Penfao, Sainte Marie) ;
- Des siltites au centre-est (Avessac, sud de Guémené-Penfao) ;
- Des faciès argileux reconnus en certains points ponctuels : en quelques petits affleurements à Saint Jean la Poterie, au stade de Rieux, à Aucfer, Bourg-neuf au nord de Redon ;
- Des alternances de schistes et de quartites au sud-est ;
- Des schistes au sud du territoire.

Les fonds de vallées ont une composition variable : sableuse, argileuse à vaseuse.

4.6.2. Pédologie

La pédologie décrit la couche superficielle du sol (au-dessus de la roche mère). Le triangle du GEPPA est une représentation très répandue permettant d'établir la classe texturale selon la composition en argile, limons et sable du sol.

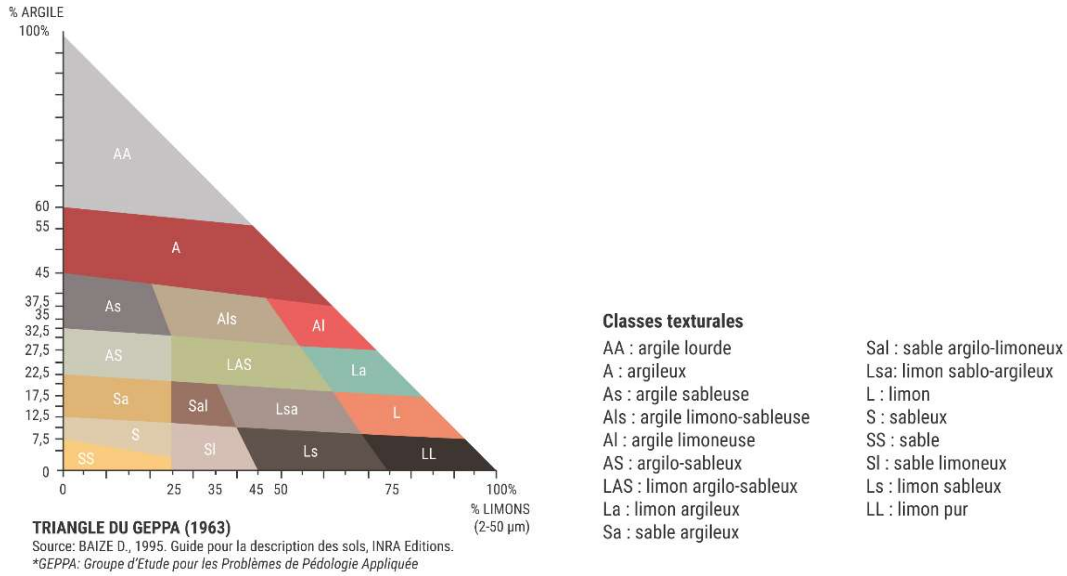


Figure 19 : Triangle des textures de sol du GEPPA.

Selon la texture des sols, les possibilités d'infiltration sont variables. Pour des sols sableux, l'infiltration se situe autour de 10^{-4} m/s alors que pour un sol à faciès argileux il serait de l'ordre de 5. 10^{-8} m/s. Le tableau ci-dessous détaille la variation de la perméabilité des sols en fonction de leur texture.

Dénomination des sols	Grave			Sol sableux			Sol limoneux		Sol argileux	
										
Taille des grains	50 mm			2 mm			0.08 mm		0.002 mm	
Capacité d'infiltration en $m^3/s/m^2$	1	10^{-2}	10^{-3}	10^{-4}	10^{-5}	10^{-6}	10^{-7}	10^{-8}	10^{-9}	10^{-10}
Equivalence en cm/h				36	3.6	0.36				

Figure 20 : Variation de la perméabilité des sols en fonction de leur texture.

Les référentiels régionaux pédologiques (RRP) de la Bretagne et des Pays de la Loire sont des bases de données qui décrivent les caractéristiques principales des sols, dont la classe texturale GEPPA dominante. Ces classes texturales ont été regroupées en 4 catégories de classes texturales générales (argileuse, limoneuse, équilibrée et sableuse) selon la méthodologie du Projet MUSE (Branchu P. *et al*, 2022). Le tableau de conversion suivant a été utilisé :

	Classe GEPPA
argileuse	AA, A, Al
limoneuse	La, L, Ls
équilibrée	LSa, Sal, AS, LAS, As, Als
sableuse	Sa, SS, S, Sl

Tableau 10 : Tableau des classes texturales générales selon la classe GEPPA (Source : Projet MUSE, Branchu P.* et al*, 2022).

La cartographie ci-dessous présente la classe texturale des sols de Redon Agglomération.

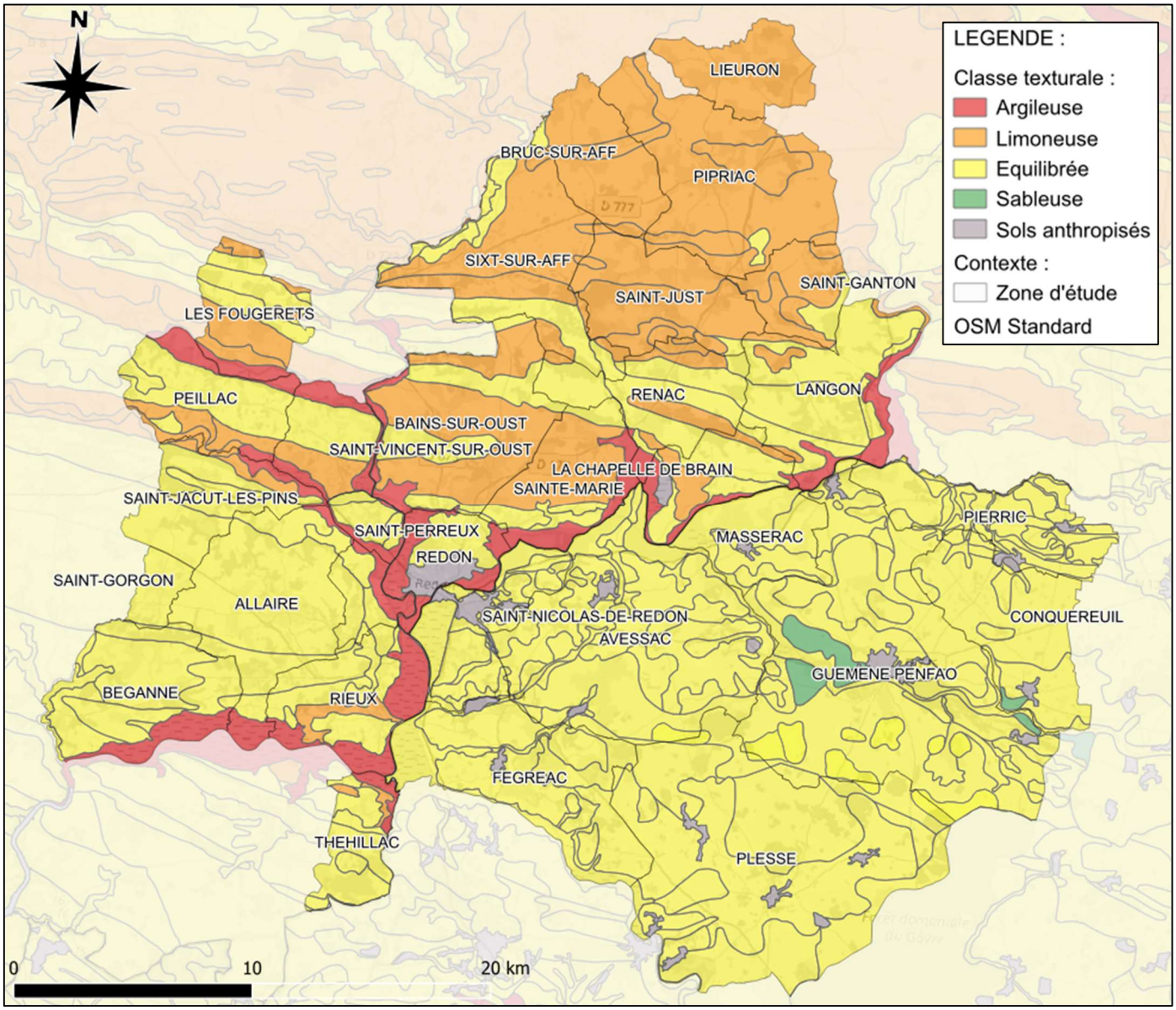


Figure 21 : Classe texturale des sols (source : SCE à partir des Référentiels Régionaux Pédologiques Bretagne et Pays de la Loire et du Projet MUSE, Branchu P. et al, 2022).

Plus la classe texturale est sableuse, plus la capacité d'infiltration du sol sera élevée. Puisque les données proviennent de deux référentiels régionaux pédologiques différents, la détermination de la classe texturale n'a pas été réalisée à partir des mêmes critères. Nous observons que les sols longeant les cours d'eau ont été classifiés comme dominant argileux en Bretagne et dominant équilibrés dans la base de données des Pays de la Loire.

Tout de même à partir de cette première approche nous pouvons déduire que sur la grande majorité du territoire de Redon Agglomération, **la capacité d'infiltration des eaux pluviales est bonne (sols équilibrés), voire très bonne dans certains secteurs de Guémené-Penfao (sols sableux). La capacité d'infiltration sera moindre au niveau des lits majeurs des cours d'eau (sols argileux).** Il est à noter que ces secteurs se trouvent majoritairement inclus dans le PPRI de l'Oust et de la Vilaine et ne devrait donc concerner que très peu de zones constructible (voir aucune).

5. Inventaire et diagnostic des eaux pluviales urbaines

5.1. Données pré-existantes sur les eaux pluviales

5.1.1. Réseaux

Des plans des réseaux d'eaux pluviales étaient présents pour certaines communes, notamment pour la ville de Redon. Les plans fournis ne présentaient pas une classe de précision élevée (généralement pas de classe renseignée ou bien classe C). La mission confiée dans le cadre du présent schéma directeur des eaux pluviales intégrait donc le levé topographique des réseaux d'eaux pluviales urbaines de toutes les communes de l'agglomération en classe A.
La délimitation des zones urbaines a été définie au préalable par les entrées et sorties de panneaux de ville.
L'estimation des linéaires à lever (issue de l'étude de transfert de compétence) était la suivante :

Commune	Linéaire à lever (ml)
Allaire	19 130
Guémené-Penfao	12 292
La-Chapelle-de-Brain	4 230
Plessé	8 860
Redon	52 000
Saint-Jean-La-Poterie	2 380
Saint-Perreux	1 974
Avessac	12 900
Bains-sur-Oust	19 400
Béganne	6 000
Bruc-sur-Aff	2 240
Conquereuil	4 600
Fégréac	14 100
Langon	5 750
Les Fougerêts	5 450
Lieuron	1 120
Massérac	700
Peillac	4 500
Pierric	7 000
Pipriac	29 900
Renac	1 000
Rieux	7 700
Sainte-Marie	9 100
Saint-Ganton	1 670
Saint-Gorgon	1 380
Saint-Jacut-Les-Pins	1 500
Saint-Just	2 400
Saint-Nicolas-de-Redon	24 000
Saint-Vincent-sur-Oust	3 200
Sixt-sur-Aff	7 000
Théhillac	1 500
TOTAL arrondi	**270 000**

Tableau 11 : Estimation des linéaires de réseau d'eaux pluviales à lever à Redon Agglomération.

Le bilan des ouvrages réellement levé et les cartes des réseaux sont présentés dans le chapitre 5.2.

5.1.2. Ouvrages

Concernant les ouvrages de gestion des eaux pluviales, nous recensons surtout des bassins de stockage et/ou d'infiltration des eaux pluviales. Le nombre d'ouvrages présents sur chaque commune a été établi à l'aide d'un questionnaire envoyé par Redon Agglomération. Parfois des mares ou étangs ont été intégrés à l'inventaire alors qu'il s'agit d'ouvrages qui sont plutôt de la compétence GEMAPI (Gestion des Milieux Aquatiques et Prévention des Inondations) car toujours alimentés en eaux de sources ou de cours d'eau.

Les questionnaires aux communes sont présentés en Annexe 11 du présent rapport.

Il est à noter qu'actuellement Redon Agglomération gère les bassins dans les zones d'activités. Ces bassins-là étaient globalement connus et des fiches étaient généralement pré-existantes.

5.1.3. Dysfonctionnements

Des dysfonctionnements sont connus de certaines communes (voir questionnaires en Annexe 11) mais aucune couche SIG ou tableau synthétisant ces dysfonctionnements n'avait été établi au préalable. La synthèse des dysfonctionnements et leurs caractéristiques étaient à étudier lors du présent schéma directeur. L'inventaire de dysfonctionnements fait l'objet d'un chapitre dédié dans la partie 5.6.

5.2. Cartographie des réseaux, ouvrages et bassins

5.2.1. Méthodologie du levé topographique

5.2.1.1. Matériel

Le levé topographique a été réalisé à l'aide d'un GPS de type Trimble Geo XH6000 centimétrique permettant une classe de précision forte (classe A). La précision est intégrée à la couche SIG des nœuds.

5.2.1.2. Réalisation des levés topographiques des réseaux

Les levés topographiques ont été réalisés par SCE pour les communes d'Allaire, Guémené-Penfao, Plessé, La-Chapelle-de-Brain, Redon, Saint-Jean-la-Poterie et Saint-Perreux, et par le sous-traitant Géosat pour les autres communes.

Les levés topographiques se sont échelonnés entre le mois de mai 2024 et septembre 2025 (après les échanges avec les communes).

5.2.1.3. Visite des ouvrages

Les bassins de rétention des eaux pluviales ont fait l'objet d'une visite spécifique. La plupart des volumes n'étant pas connus, un relevé topographique des contours de bassin a été réalisé lorsque que cela était possible afin d'estimer les volumes de rétention. Une couche SIG spécifique a été créée et fournie à Redon Agglomération.

L'ensemble des éléments relevés lors des visites a été fourni dans les fiches ouvrages (cf. chapitre 5.2).

5.2.1.4. Création de la base SIG à l'échelle de l'agglomération

Conformément à la demande du CCTP, une base de données unique a été créée regroupant l'ensemble des levés topographiques.

Les couches SIG obtenues sont les suivantes :

- Nœud (ponctuel) : grilles et regards ;
- Tronçon (polyligne) : canalisations et fossés ;
- Contour des bassins (polygonal) ;
- Regards amonts et avals des bassins (ponctuel) ;

- Localisation des bassins (ponctuel).

5.2.1.5. Validation par les communes

Les cartes des réseaux et ouvrages d'eaux pluviales ont été envoyées à toutes les communes pour validation préalable en avril 2025.

Certaines communes ont fait des retours des secteurs manquants et des compléments de levés topographiques ont eu lieu été 2025 à septembre 2025.

5.2.2. Réseaux

5.2.2.1. Global

Un total de 39,9 km de linéaire de réseau a été relevé dans les zones GEPU de Redon Agglomération. La répartition par type de tronçon est présentée ci-dessous.

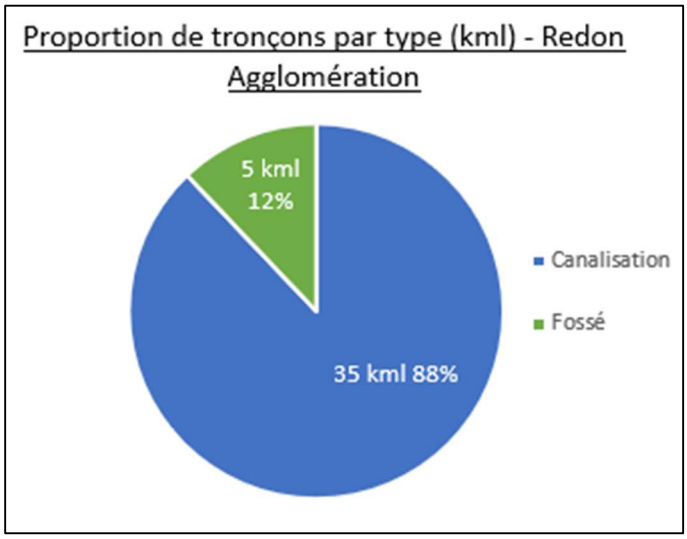


Figure 22 : Proportion de tronçons par type (canalisation ou fossé) en km – Redon Agglomération.

La grande majorité du réseau relevé est de la canalisation (88%). Le graphique ci-dessous présente la longueur de canalisation en fonction du matériau.

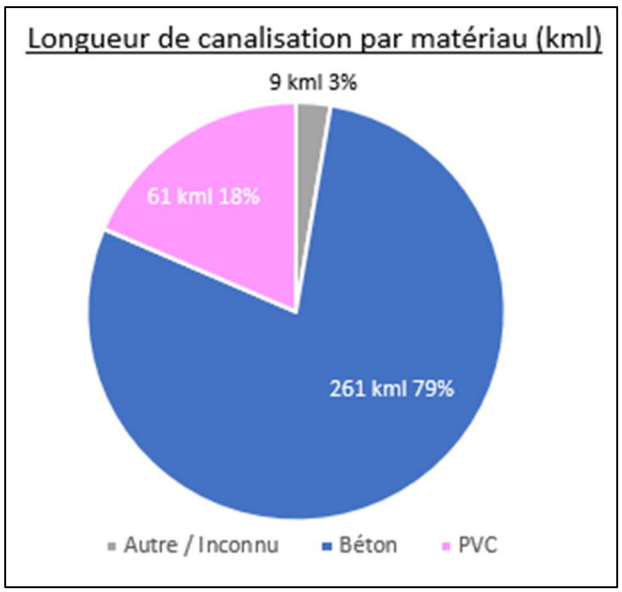


Figure 23 : Longueur de canalisation par matériau en km – Redon Agglomération.

La majorité des canalisations sont en béton (79%). Ceci est typique d'un réseau d'eaux pluviales. Une plus faible proportion du réseau est en PVC (18%). Il s'agit des plus petits diamètres (inférieur ou égal à 300 mm). La figure ci-dessous présente le linéaire de réseau par catégorie de diamètre.

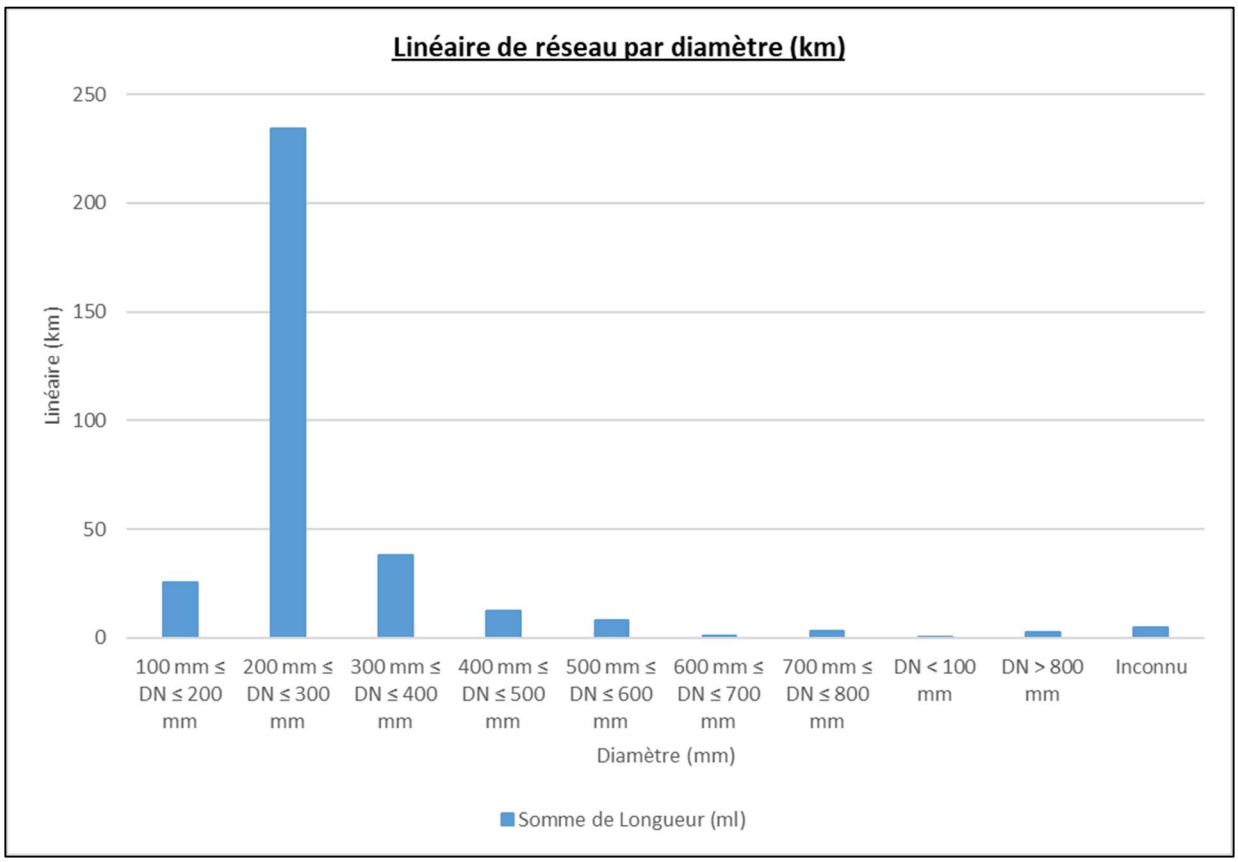


Figure 24 : Longueur de canalisation par catégorie de diamètre (en km) – Redon Agglomération.

La majorité des canalisations ont un diamètre compris entre 200 mm et 300 mm (240 kml de réseau). Il y a peu de réseau avec un diamètre supérieur à 600 mm : il s'agit surtout des exutoires.

Le graphique ci-dessous présente la classe de mesure des regards du levé topographique réalisé à Redon Agglomération. Pour les réseaux rigides :

- La classe A correspond à une précision (X,Y,Z) ≤ 40 cm ;
- La classe B correspond à une précision (X,Y,Z) >40 cm et ≤ 1,5 m ;
- La classe C correspond à une précision (X,Y,Z) > 1,5 m.

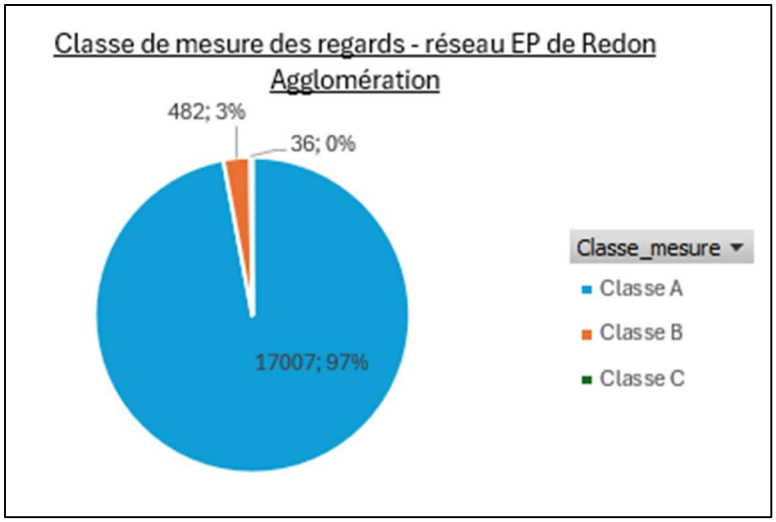


Figure 25 : Classe de mesure – réseau EP de Redon Agglomération.

La grande majorité du réseau a pu être levé en classe A (97%). Les 3% restants correspondent à des zones où la précision de GPS est moindre (sous des arbres, proches de grands bâtiments…).

5.2.2.2. Détails par Commune

Le linéaire de réseau par commune et par type (canalisation ou fossé) est présenté ci-dessous sous forme graphique et cartographique.

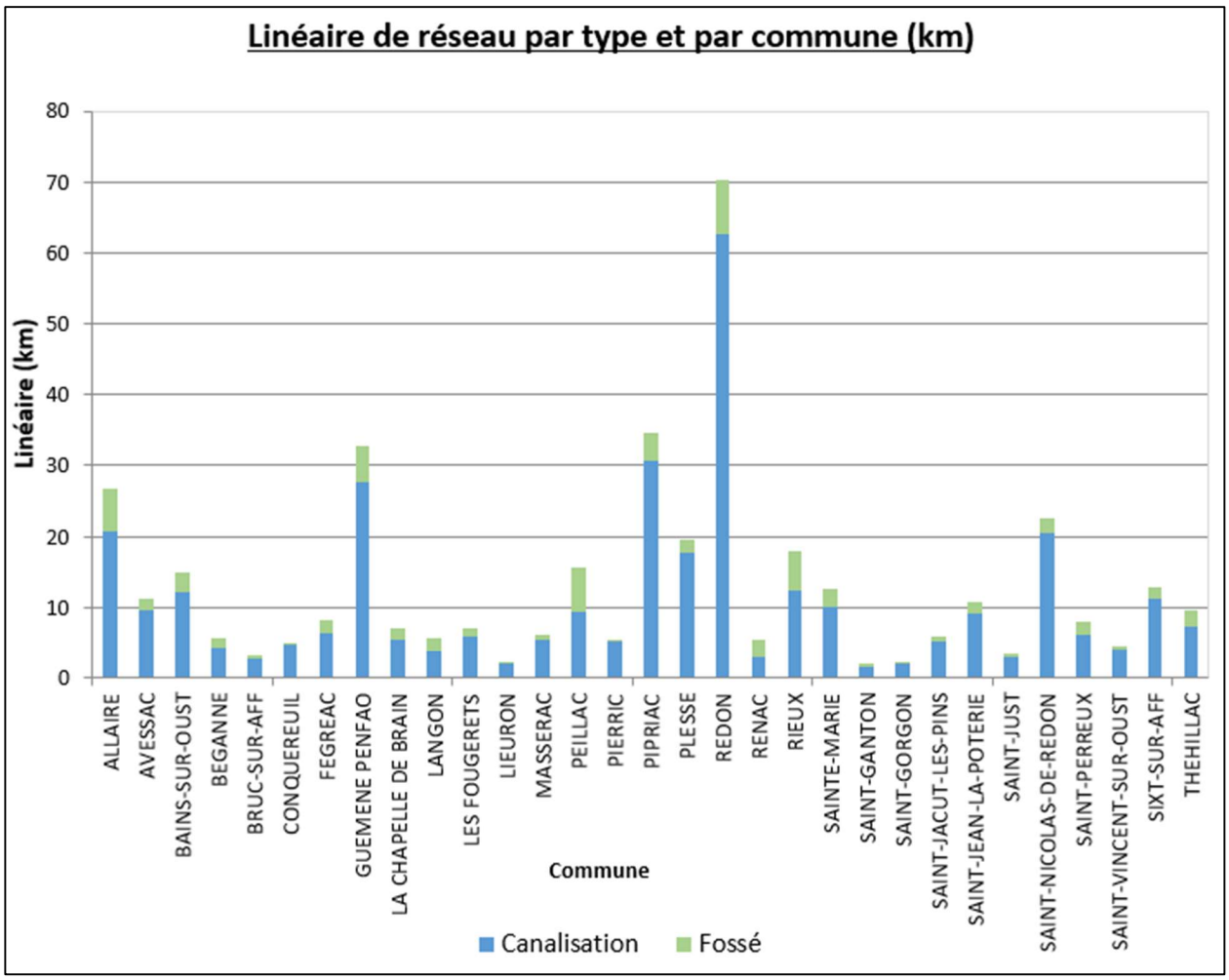


Figure 26 : Longueur de réseau par commune et par type (en km) – Redon Agglomération.

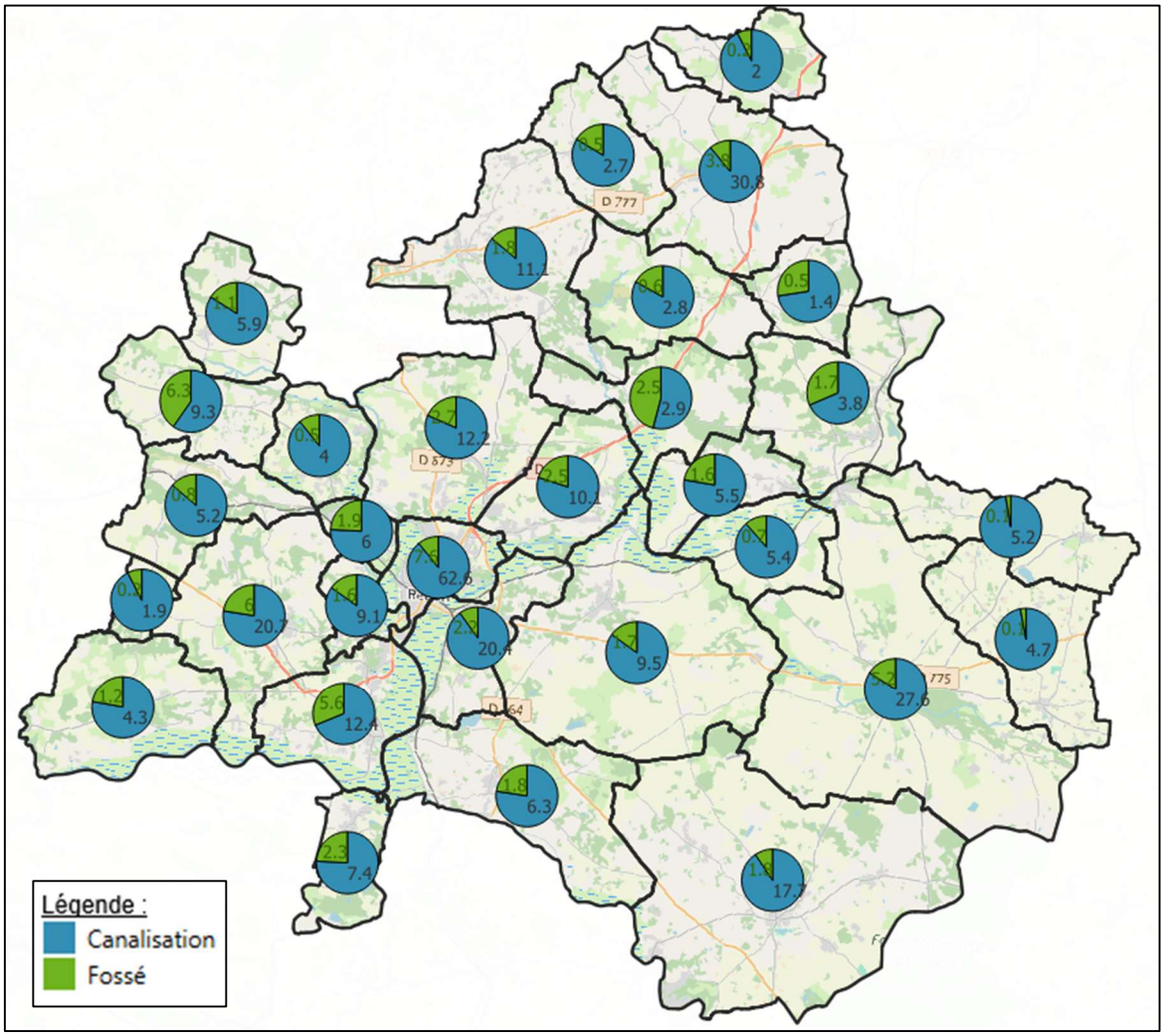


Figure 27 : Proportion de fossé et canalisation par commune (en km) – Redon Agglomération.

5.2.2.3. État et défauts constatés

5.2.2.3.1. Défauts par commune

En total, 1800 défauts ont été identifiés sur le réseau de Redon Agglomération, la grande majorité étant des regards non ouvrables (65% des défauts). Ces défauts sont listés ci-dessous :

- Dépôts ;
- Eau stagnante ;
- En charge ;
- Encrassement ;
- Canalisation verticale ;
- Génie civil dégradé ;
- Non ouvrable ;
- Obstacle ;
- Reduction de diamètre ;
- Sous enrobe / Recouvert ;
- Sous véhicule / charge ;
- Traces d'eaux usées ;
- Autre.

Le tableau des défauts par commune est présenté ci-après.

Commune	Depots	Eau stagnante	En charge	Encrassement	Canalisation verticale	Génie civil degradé	Non ouvrable	Obstacle	Reduction de diametre	Sous enrobe / Recouvert	Sous vehicule / charge	Traces d'eaux usées	Autre	Total général
ALLAIRE	9	8	0	0	0	1	14	0	4	1	1	2	1	41
AVESSAC	0	0	0	0	1	14	10	0	0	1	36	0	4	66
BAINS-SUR-OUST	0	0	0	0	2	7	11	0	0	1	68	0	7	96
BEGANNE	0	0	0	0	0	6	8	0	0	8	7	0	0	29
BRUC-SUR-AFF	0	0	0	2	0	1	6	0	0	0	0	0	2	11
CONQUEREUIL	0	1	0	0	0	0	3	0	0	2	3	9	4	22
FEGREAC	0	0	0	0	3	7	14	0	0	1	36	1	6	68
GUEMENE PENFAO	21	5	0	0	0	0	42	0	8	3	0	4	0	83
LA CHAPELLE DE BRAIN	6	1	0	0	0	0	6	0	2	0	0	0	0	15
LANGON	0	1	0	0	0	6	2	0	0	0	31	0	0	40
LES FOUGERETS	0	1	0	0	0	1	3	0	0	6	3	0	2	16
LIEURON	0	0	0	2	0	0	6	0	0	1	0	0	0	9
MASSERAC	0	0	0	0	0	4	2	0	0	0	39	0	2	47
PEILLAC	0	0	0	0	0	6	55	0	0	4	6	0	28	99
PIERRIC	0	0	0	0	1	7	4	0	0	1	13	0	3	29
PIPRIAC	0	5	0	30	0	1	23	0	0	4	5	0	11	79
PLESSE	3	2	0	0	0	0	17	1	1	0	0	0	2	26
REDON	79	78	1	0	0	24	218	0	15	45	6	4	5	475
RENAC	0	0	2	0	0	0	23	0	0	0	1	0	2	28
RIEUX	0	6	0	2	0	3	31	0	0	1	1	0	12	56
SAINTE-MARIE	0	0	0	1	0	0	9	0	1	0	2	0	6	19
SAINT-GANTON	0	3	0	0	0	0	2	0	0	0	1	0	4	10
SAINT-GORGON	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	2
SAINT-JACUT-LES-PINS	0	0	0	1	0	3	51	0	0	1	1	0	5	62
SAINT-JEAN-LA-POTERIE	5	1	0	0	0	0	38	0	0	8	0	0	0	52
SAINT-JUST	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	6	0	4	12
SAINT-NICOLAS-DE-REDON	8	5	0	3	1	6	62	1	0	10	30	0	12	138
SAINT-PERREUX	7	3	0	0	0	0	20	0	1	0	0	0	2	33
SAINT-VINCENT-SUR-OUST	0	5	0	0	0	0	29	0	0	2	0	0	2	38
SIXT-SUR-AFF	0	0	0	19	0	1	15	0	0	1	3	0	6	45
THEHILLAC	0	0	1	0	0	9	5	0	0	0	32	0	7	54
Total général	138	125	4	60	8	107	730	2	32	102	332	20	140	1800

Tableau 12 : Liste des défauts identifiés sur le réseau par commune – Redon Agglomération.

5.2.2.3.2. Traces d'eaux usées dans le réseau d'EP

Des traces d'eaux usées ont été identifiés dans le réseau d'eau pluvial lors du levé topographique du réseau. Sans être une indication certaine d'un mauvais branchement, il s'agit de zones à vérifier en priorité. Si des prélèvements étaient possibles (écoulement d'eau) un test NH4 a été réalisé (cf. paragraphe suivant).

Les communes concernées sont Redon, Allaire, Fégréac, Guémené-Penfao et Conquereuil. La cartographie des regards est présentée ci-dessous.

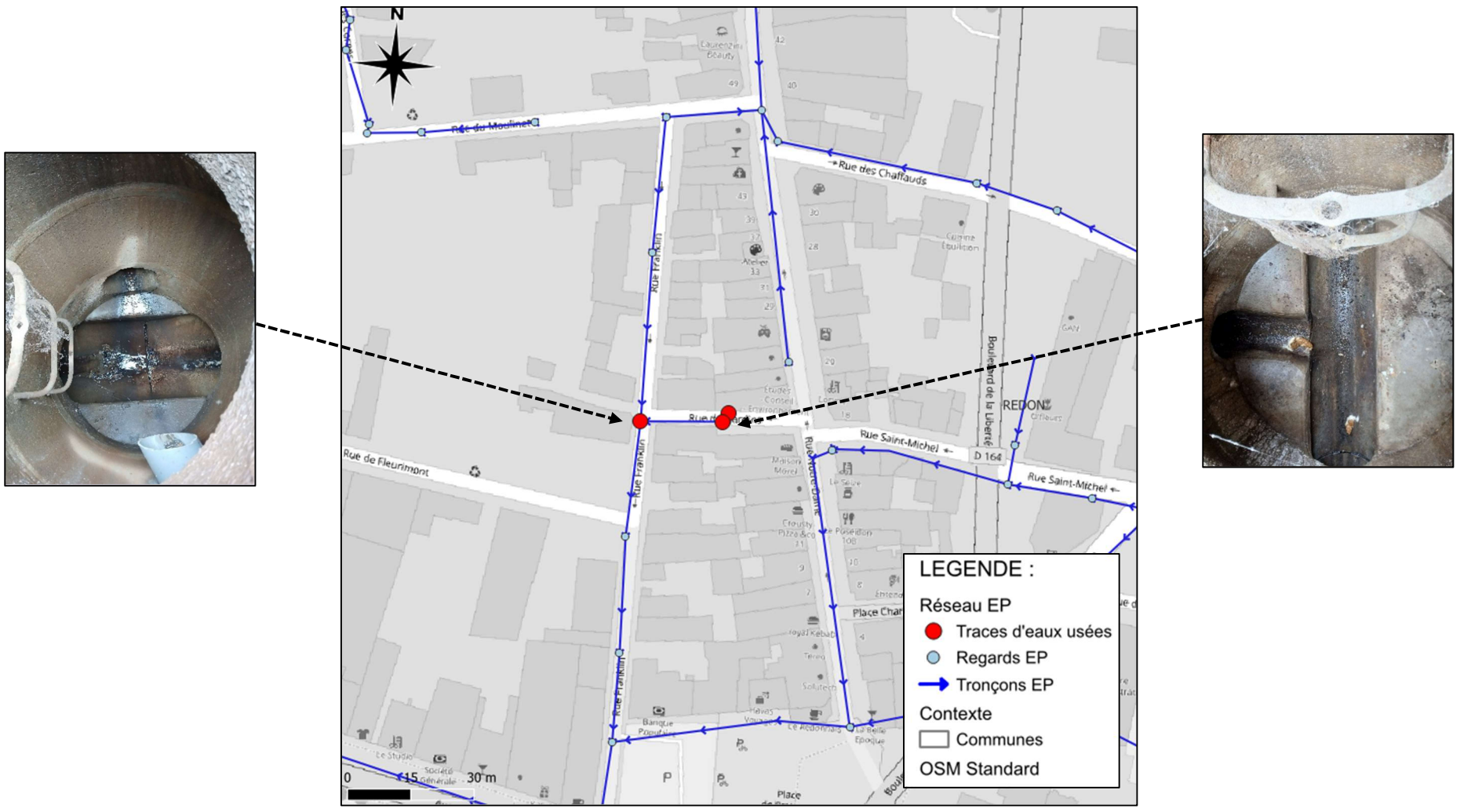


Figure 28 : Localisation des observations d'eaux usées dans des regards d'eaux pluviales – Redon, Rue des Jardins.

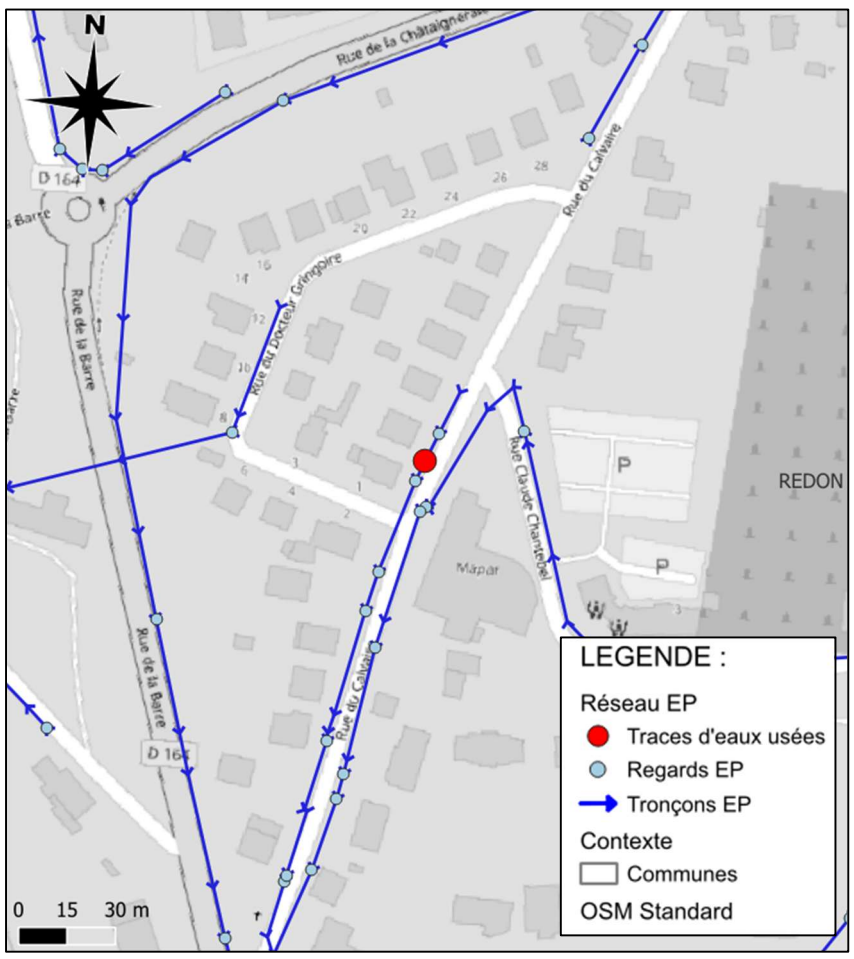


Figure 29 : Localisation des observations d'eaux usées dans des regards d'eaux pluviales – Redon, Rue du Calvaire.

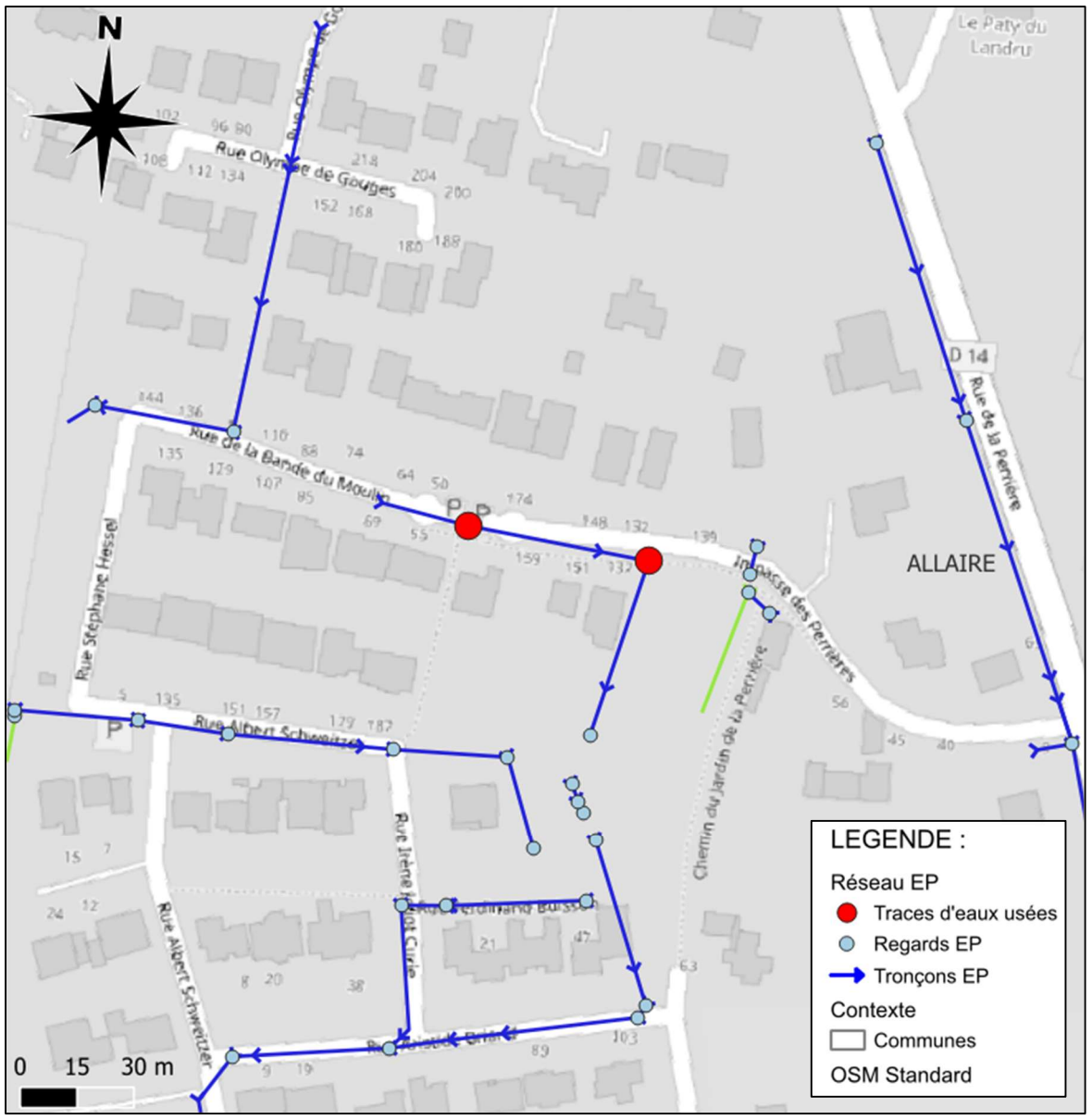


Figure 30 : Localisation des observations d'eaux usées dans des regards d'eaux pluviales – Allaire, Rue de la Bande du Moulin.

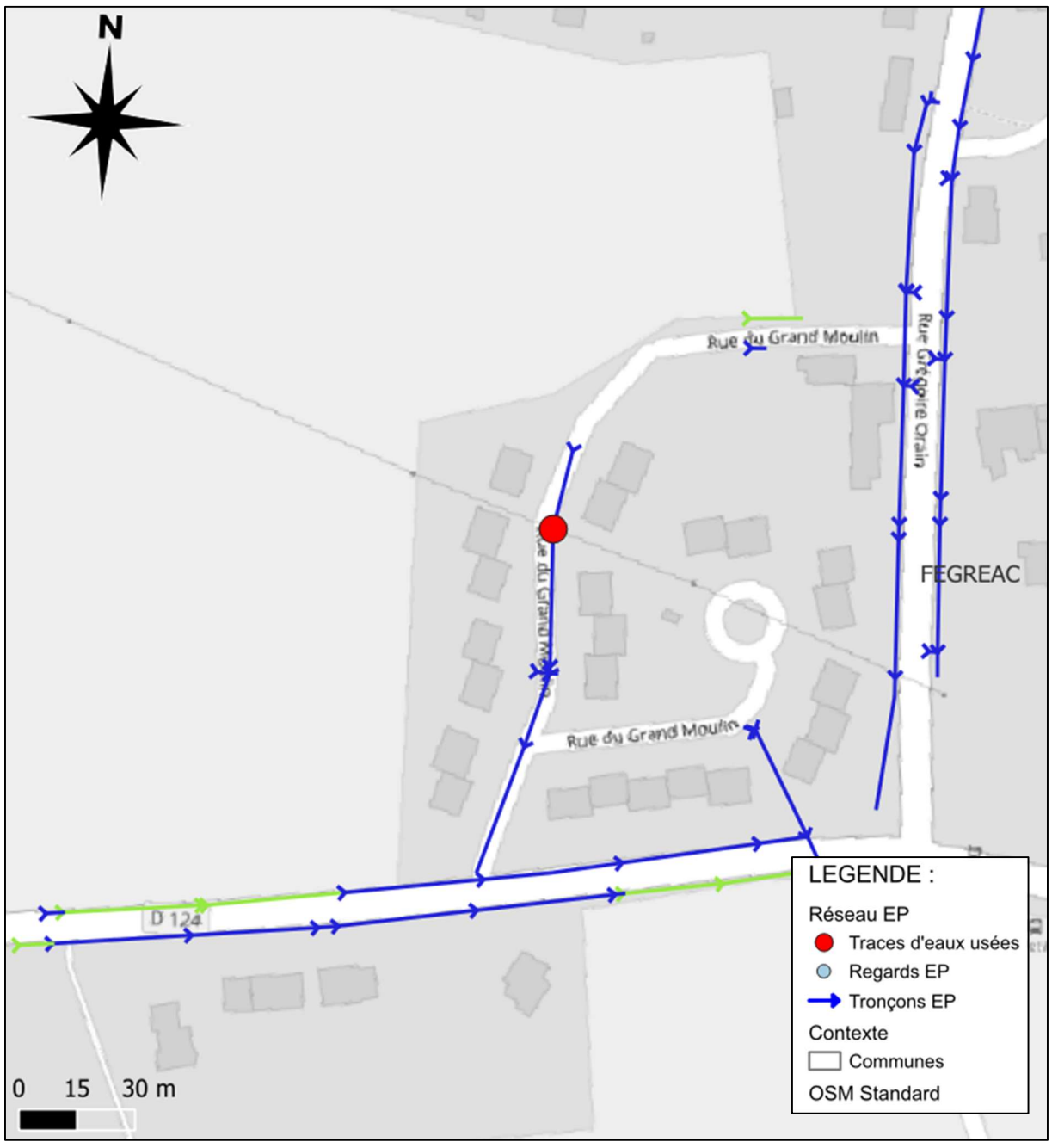


Figure 31 : Localisation des observations d'eaux usées dans des regards d'eaux pluviales – Fégréac, Rue du Grand Moulin.

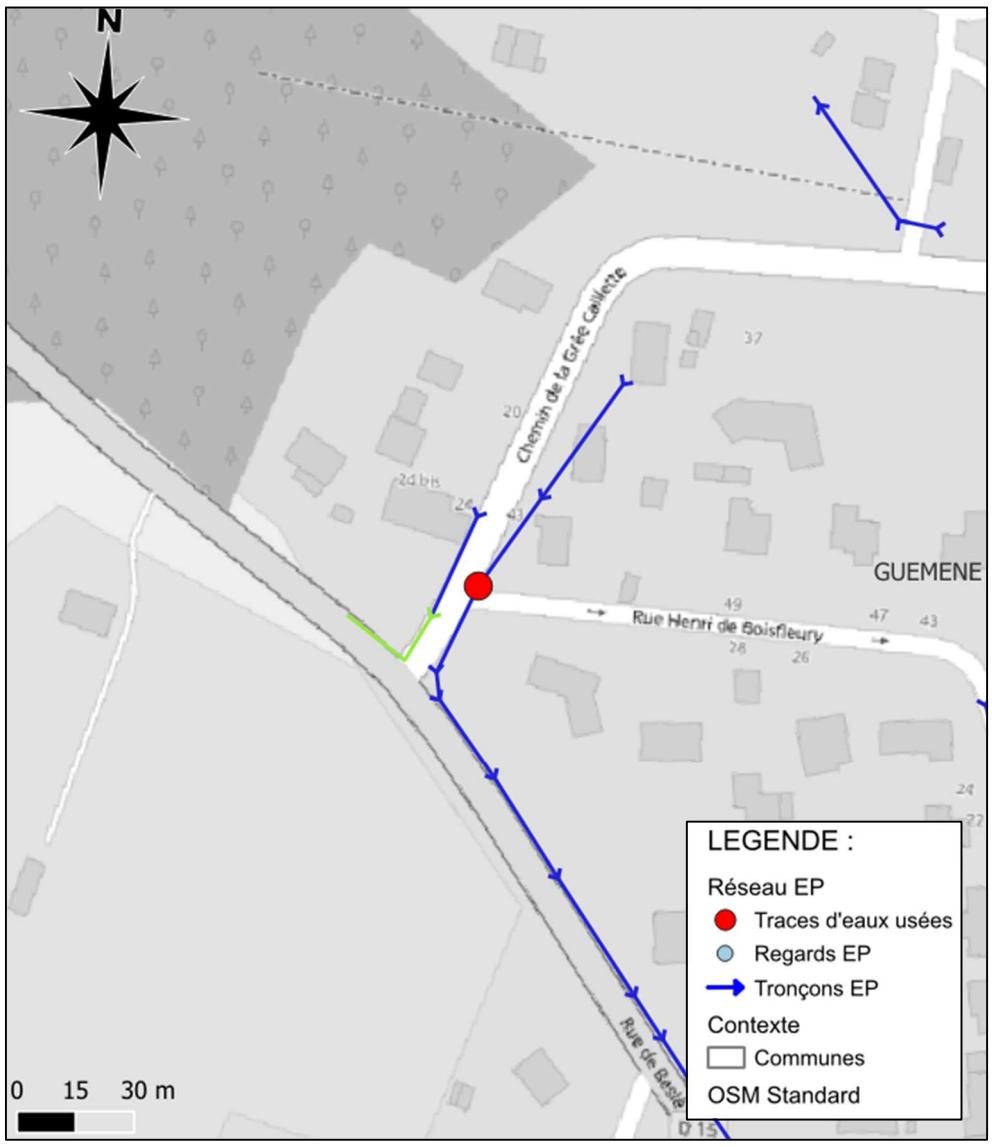


Figure 32 : Localisation des observations d'eaux usées dans des regards d'eaux pluviales – Guémené-Penfao, Chemin de la Grée Caillette.

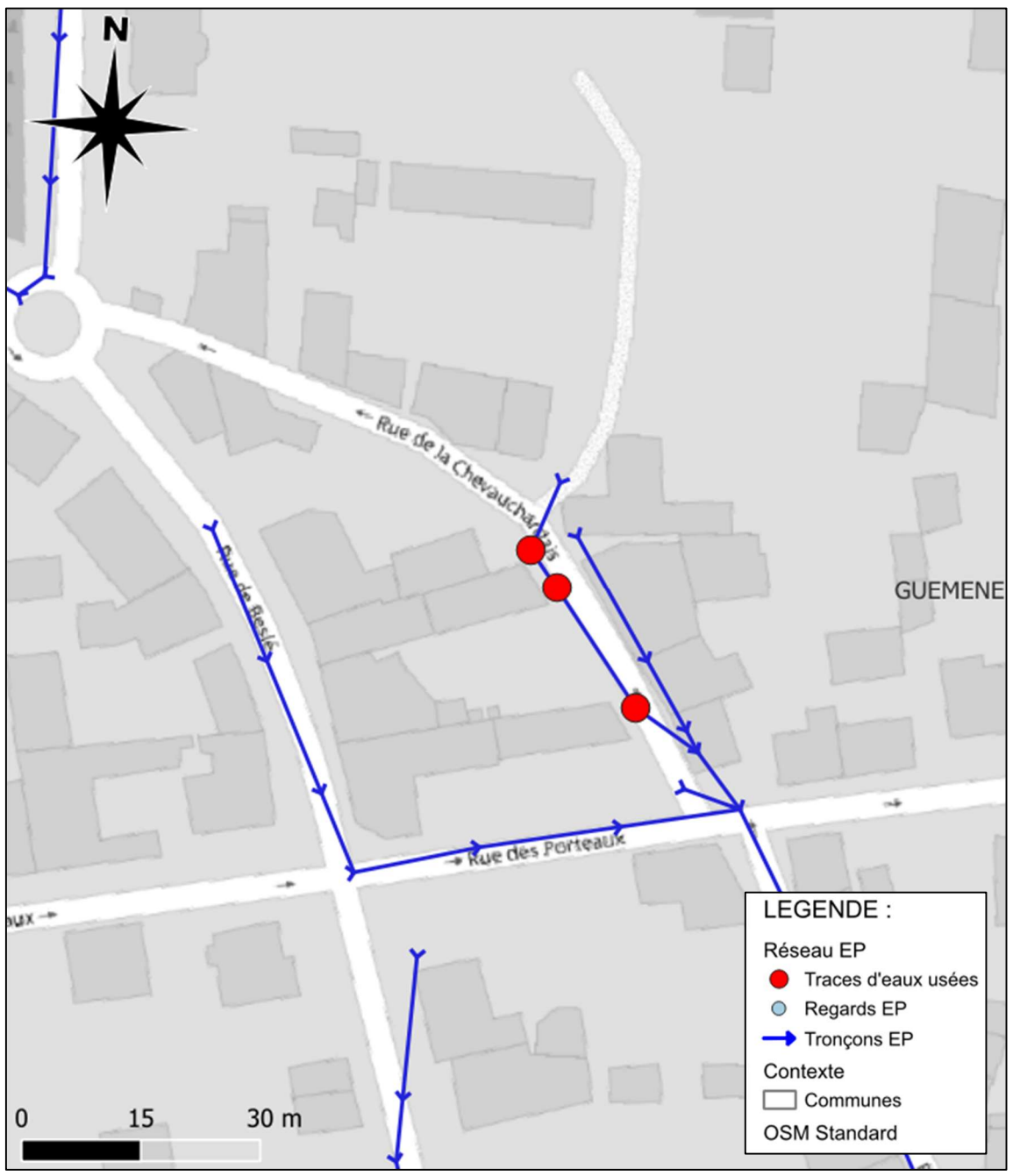


Figure 33 : Localisation des observations d'eaux usées dans des regards d'eaux pluviales – Guémené-Penfao, rue de la Chevauchardais.

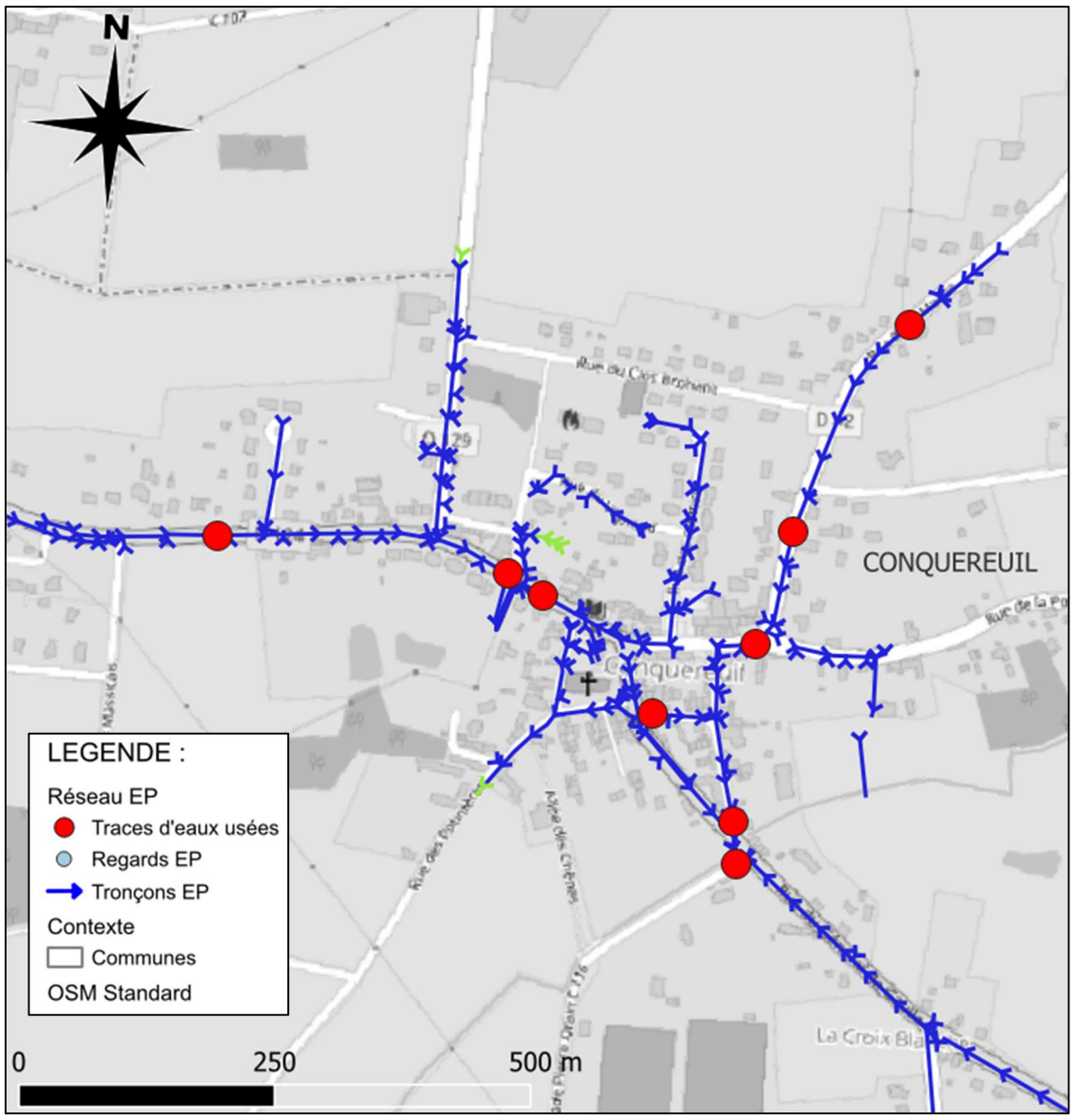


Figure 34 : Localisation des observations d'eaux usées dans des regards d'eaux pluviales – Conquereuil, centre-bourg.

5.2.2.3.3. Test NH4+

Un test de présence d'NH4+, réalisé avec des bandelettes, a été mis-en-œuvre le 17/12/2024 au niveau de la rue de la Barre (Redon). Ce test permet d'estimer si l'écoulement présent est considéré comme de l'eau usées ou non (si le taux de Nh4 est supérieur à 80 mg/l).

La bandelette ainsi que le regard concerné sont présentées dans les photographies ci-dessous.

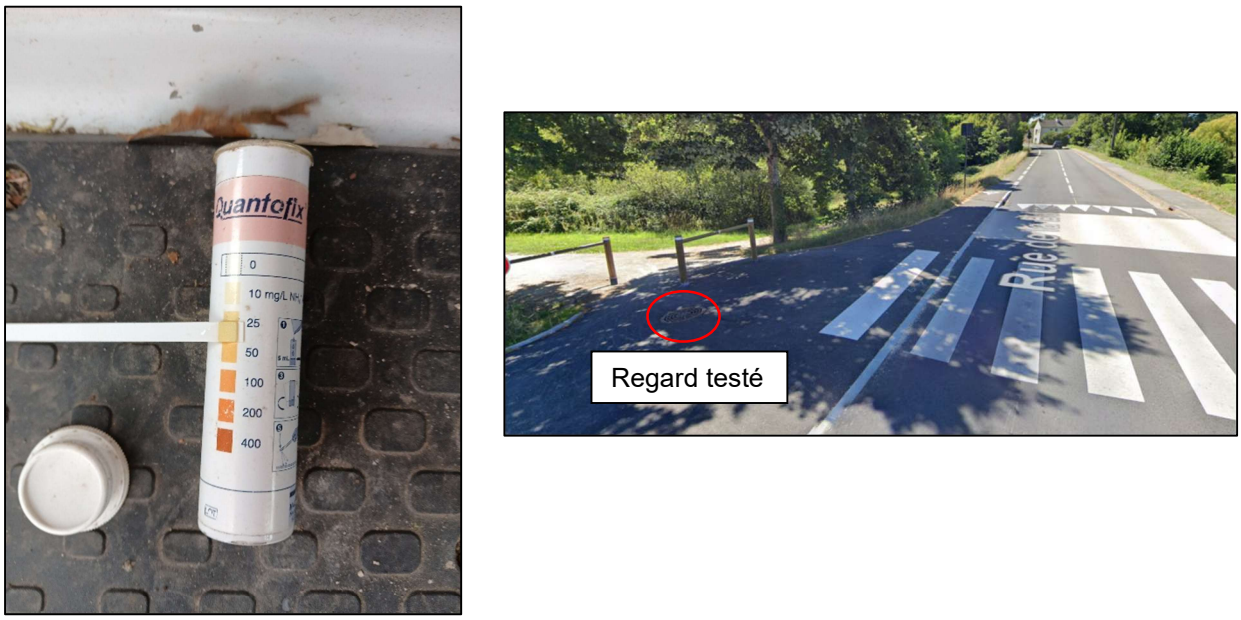


Figure 35 : Photographies du test bandelette effectué Rue de la Barre à Redon et localisation du regard concerné (de gauche à droite).

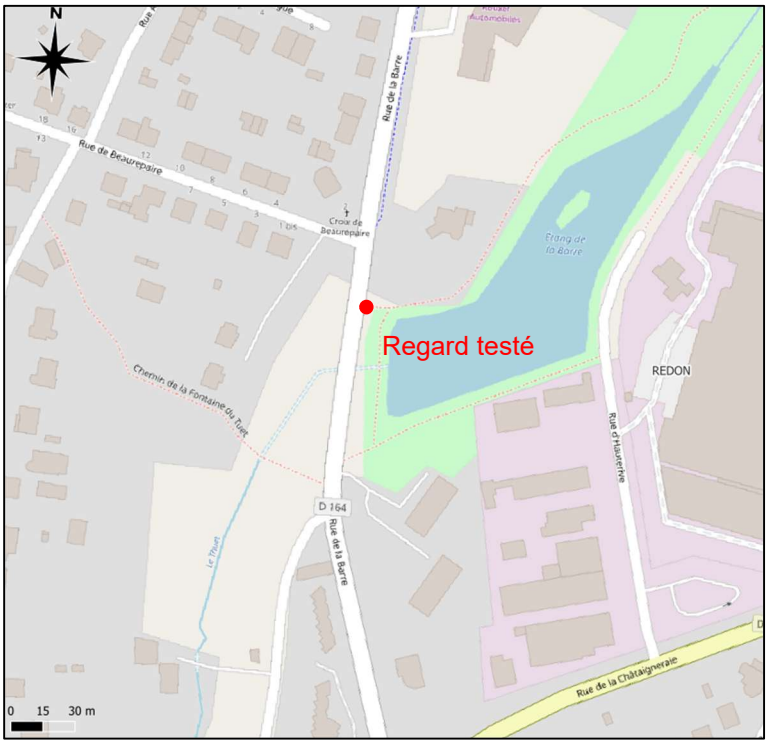


Figure 36 : Localisation du regard testé pour présence d'NH4+ - rue de la Barre, Redon.

L'eau s'écoulant dans le regard avait une concentration en NH4+ d'environ 25 mg/l. L'eau usée a habituellement une concentration en NH4+ de 80 mg/l. Il est donc possible que l'eau pluviale s'écoulant dans ce regard soit contaminée d'eaux usées. Il pourrait être réalisé un prélèvement et analyse sur ce point afin de définir s'il y a présence d'eaux usées ou non.

5.2.2.4. Inspections préalables des réseaux par Hydrozoom

Les investigations par Hydrozoom, permettent d'évaluer l'état des collecteurs. Les anomalies recensées au cours des visites sont reportées sur une carte de synthèse. Elles pourront concerner des regards présentant des :

- Fissures ;
- Traces d'infiltrations ;
- Traces de dégradation des regards par la corrosion ;
- Manques d'étanchéité ;
- Défauts de raccordement des canalisations ;
- Traces de produits toxiques ou indésirables (pré localisation au droit des zones d'activité sensibles par exemple…) ;
- Envasements marqués ;
- Traces de corrosion ;
- Traces de mises en charge ;
- Mauvais raccordements ;
- Problèmes d'accès ;
- Racines…

Les inspections par Hydrozoom sont décrites dans le rapport de phase 2.

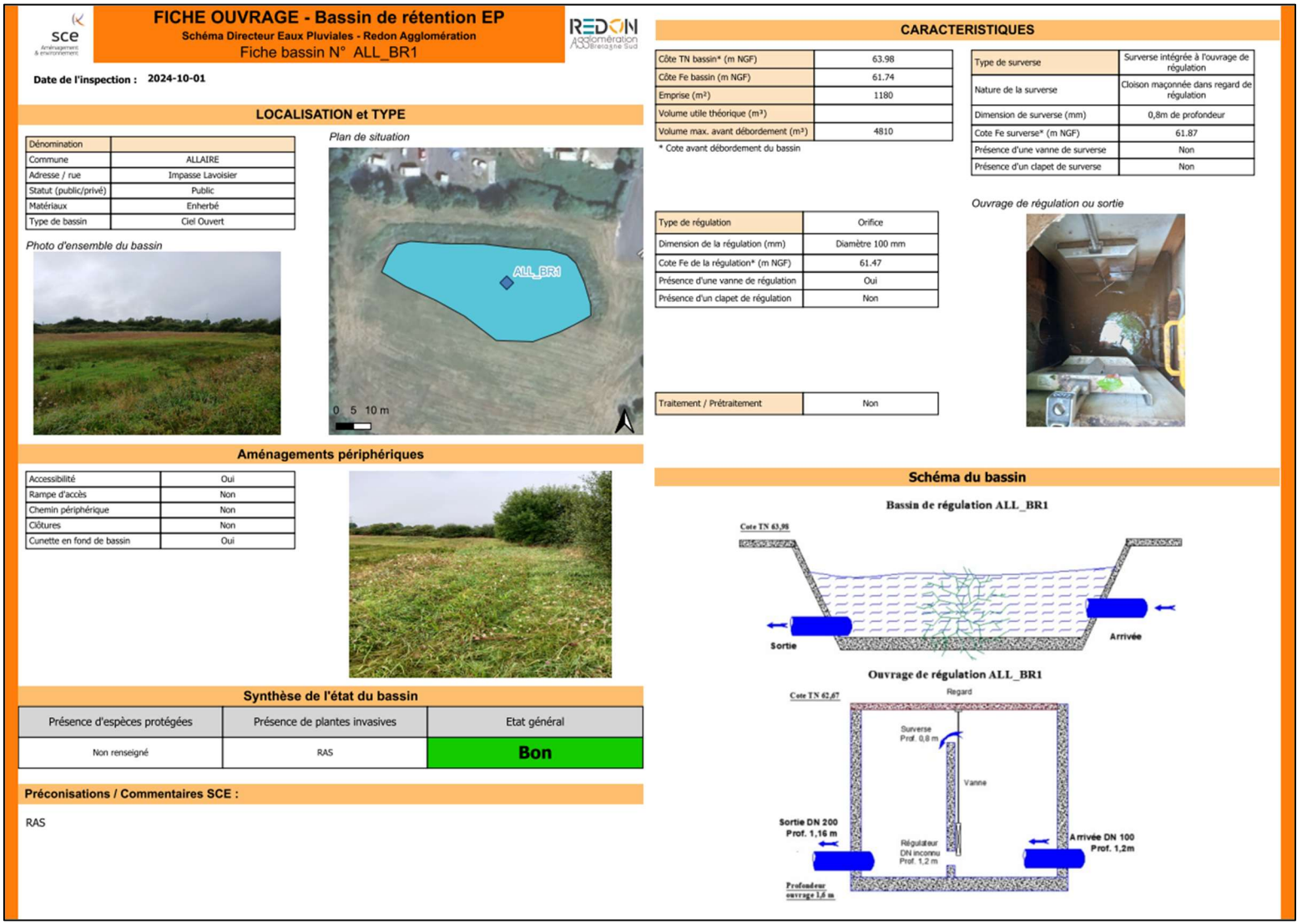
5.2.3. Ouvrages

5.2.3.1. Bassins tampons

Les bassins tampons ont tout d'abord été repérés à la suite de questionnaires envoyés aux communes. Ils ont ensuite été localisés après des échanges avec les communes et visités.

Les bassins et leurs ouvrages de régulation ont été photographiés et leurs caractéristiques inscrites dans des fiches techniques (voir exemple ci-dessous), qui sont disponibles en Annexe 5. A noter que la plupart des bassins sont localisés au niveau de petits lotissements ou bien en zone d'activité.

Quatre bassins n'ont pas pu être visités car ils sont privés. De plus, 8 bassins n'ont pas pu faire l'objet d'un levé topographique permettant d'estimer le volume du fait d'une végétation trop importante ou bien ont fait lieu d'un levé topographique partiel puisqu'ils étaient fortement en eau.



FICHE OUVRAGE - Bassin de rétention EP
Schéma Directeur Eaux Pluviales - Redon Agglomération
Fiche bassin N° ALL_BR1

Date de l'inspection : 2024-10-01

LOCALISATION et TYPE

Dénomination	
Commune	ALLAIRE
Adresse / rue	Impasse Lavoisier
Statut (public/privé)	Public
Matériaux	Enherbé
Type de bassin	Ciel Ouvert

Photo d'ensemble du bassin

Plan de situation

Aménagements périphériques

Accessibilité	Oui
Rampe d'accès	Non
Chemin périphérique	Non
Clôtures	Non
Cunette en fond de bassin	Oui

Synthèse de l'état du bassin

Présence d'espèces protégées	Présence de plantes invasives	Etat général
Non renseigné	RAS	Bon

Préconisations / Commentaires SCE :

RAS

CARACTERISTIQUES

Côte TN bassin* (m NGF)	63.98
Côte Fe bassin (m NGF)	61.74
Emprise (m²)	1180
Volume utile théorique (m³)	
Volume max. avant débordement (m³)	4810

* Côte avant débordement du bassin

Type de surverse	Surverse intégrée à l'ouvrage de régulation
Nature de la surverse	Cloison maçonnée dans regard de régulation
Dimension de surverse (mm)	0,8m de profondeur
Cote Fe surverse* (m NGF)	61.87
Présence d'une vanne de surverse	Non
Présence d'un clapet de surverse	Non

Type de régulation	Orifice
Dimension de la régulation (mm)	Diamètre 100 mm
Cote Fe de la régulation* (m NGF)	61.47
Présence d'une vanne de régulation	Oui
Présence d'un clapet de régulation	Non

Traitement / Prétraitement	Non

Ouvrage de régulation ou sortie

Schéma du bassin

Bassin de régulation ALL_BR1

Ouvrage de régulation ALL_BR1

Figure 37 : Exemple d'une fiche bassin (ALL_BR1).

Le volume des bassins, lorsqu'il n'était pas indiqué par la commune ou par les fiches de Redon Agglomération, a été calculé à partir du périmètre haut, périmètre bas et de la hauteur du bassin selon la formule suivante :

$$V = H * \frac{(P + p + \sqrt{P * p})}{3}$$

Avec V le volume du bassin, H la hauteur du bassin, P le périmètre haut et p le périmètre bas du bassin. A noter que cette méthode surestime le volume des bassins.

Le volume ainsi obtenu de chaque bassin d'eaux pluviales est intégré aux fiches bassins.

En synthèse, le nombre de bassin par commune et des volumes recensés sont présentés dans le tableau suivant :

Communes	Nombre de bassins en zone GEPU	Volume total de stockage en zone GEPU (m3)	Volume total de stockage sur la commune si connu (m3)	*Nombre de bassins hors zone GEPU intégrés au SIG (à titre indicatif)*
Allaire	6	1 180	17 620	*5*
Avessac	2	750	750	*0*
Bains-sur-Oust	1	310	310	*0*
Bruc-sur-Aff	1	420	420	*0*
Conquéreuil	1	350	350	*0*
Guémené-Penfao	2	910	4 290	*1*
Pierric	1	580	580	*0*
Pipriac	6	5 750	6 090	*1*
Plessé	1	1 330	4 900	*1*
Redon	7	7 040	24 940	*2*
Renac	2	590	590	*0*
Rieux	1	1 030	12 800	*5*
Sainte Marie	0	0	47 740	*6*
Saint-Jacut-les-Pins	4	1 830	1 830	*0*
Saint-Just	1	580	580	*0*
Saint-Nicolas-de-Redon	2	720	30 230	*9*
Saint-Perreux	0	0	640	*1*
Saint-Vincent-sur-Oust	2	2 350	3 170	*1*
Sixt-sur-Aff	0	0	11 550	*1*
Total général	**40**	**25 720**	**144 440**	***33***

Tableau 13 : Synthèse du nombre et volume de bassins recensés à Redon Agglomération.

Au global, 73 bassins ont été recensés sur le territoire de l'agglomération à la suite des échanges avec les communes. Parmi ceux-ci, 33 ne seraient pas situés en zone GEPU mais ont été visités (fiches réalisées), et 4 ne seraient pas des bassins dédiés principalement aux eaux pluviales (bassins PIP_BR3, RED_BR7, RED_BR8 et RED_BR9 sont des étangs ou bien sont situés en bord de cours d'eau).

5.2.3.2. Autres ouvrages spéciaux

Deux dessableurs et 9 séparateurs hydrocarbures ont été identifiés en aval des bassins. Ces ouvrages sont recensés dans les fiches bassins.

5.3. Bassins versants

5.3.1. Délimitation des bassins versants

La délimitation des sous bassins versant pluviaux a été réalisée à partir de deux données :

- La localisation du réseau d'eaux pluviales : permet de déterminer quelles surfaces sont recueillies par le réseau d'eau pluviales. De plus, il permet de connaître le sens de l'écoulement et la localisation de l'exutoire en fonction de la profondeur en surface des regards moins la profondeur au radier ;
- La topographie (RGE ALTI 1 m) : permet d'établir les axes d'écoulement surfaciques afin de délimiter les contours du bassin versant.

Les exutoires ont été placés et nommés de la même manière que le bassin versant correspondant (ex : le bassin versant Redon 1 est nommé BV_RED_1 et son exutoire RED_1).

Les données compilées sur ces bassins versants sont les suivantes :

- Le nom du bassin versant ;
- Le nom de l'exutoire ;
- La commune ;
- Le milieu récepteur ;
- La surface du bassin ;
- Le périmètre du bassin ;
- La longueur hydraulique ;
- La pente du bassin versant ;
- Le diamètre de sortie ;
- La pente de sortie ;
- Le coefficient d'imperméabilisation.

Le découpage des bassins versants urbains par commune est fourni en Annexe 7.

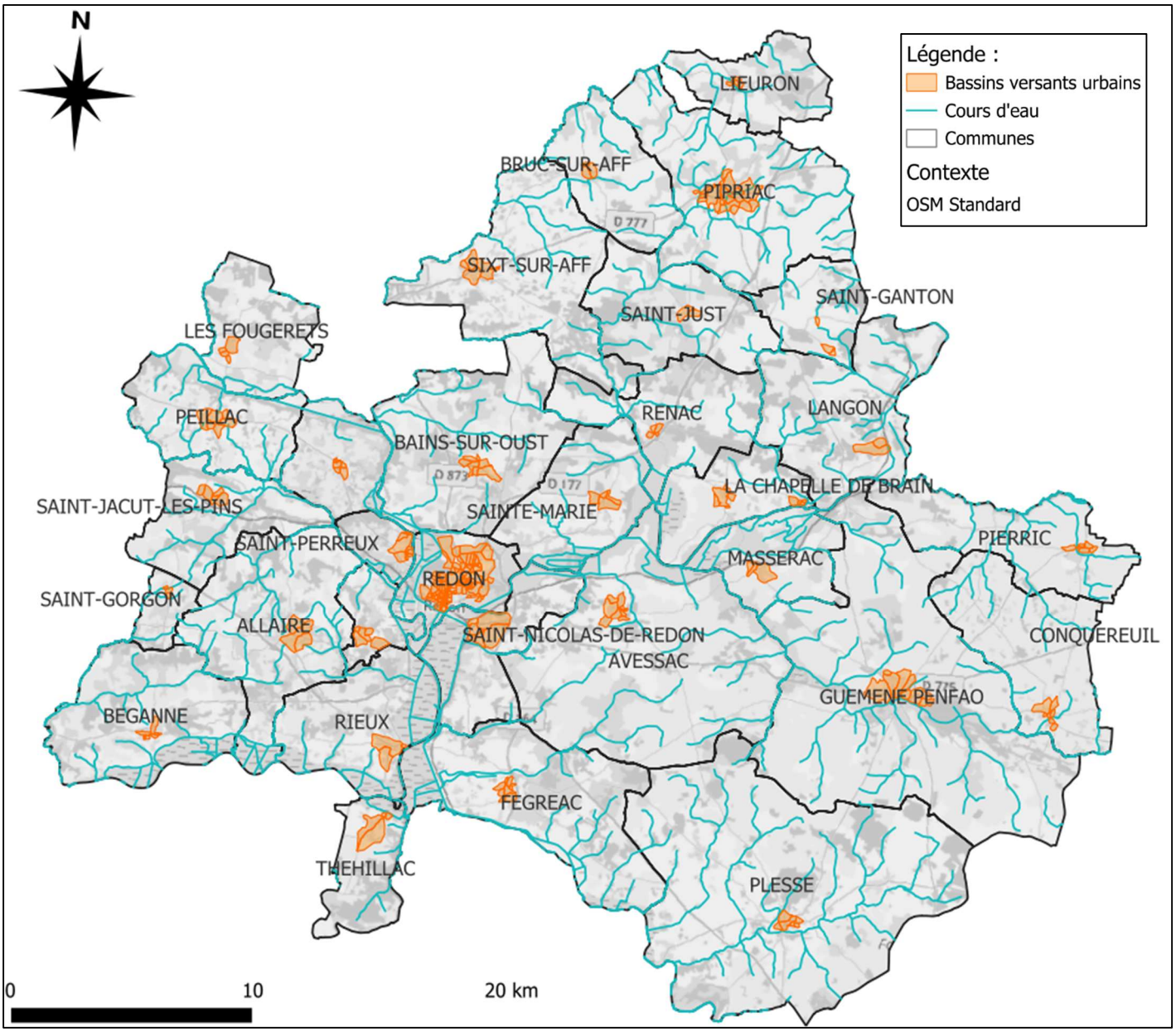


Figure 38 : Cartographie des bassins versant urbains de Redon Agglomération.

5.3.2. Taux d'imperméabilisation

Le tableau ci-dessous récapitule les paramètres hydrologiques choisis pour chaque surface de ruissellement :

Tableau 14 : Paramètres hydrologiques des bassins versants

	Surface « Bâtiments »	Surface « Voirie / Parkings »	Surface « Naturelle »
Type de surface	Imperméable	Imperméable	Perméable
Coefficient d'imperméabilisation	0.8	0.8	0.05

La carte de localisation des taux d'imperméabilisation des bassins versant est fournie en Annexe 8. Un extrait de la cartographie est présenté ci-après.

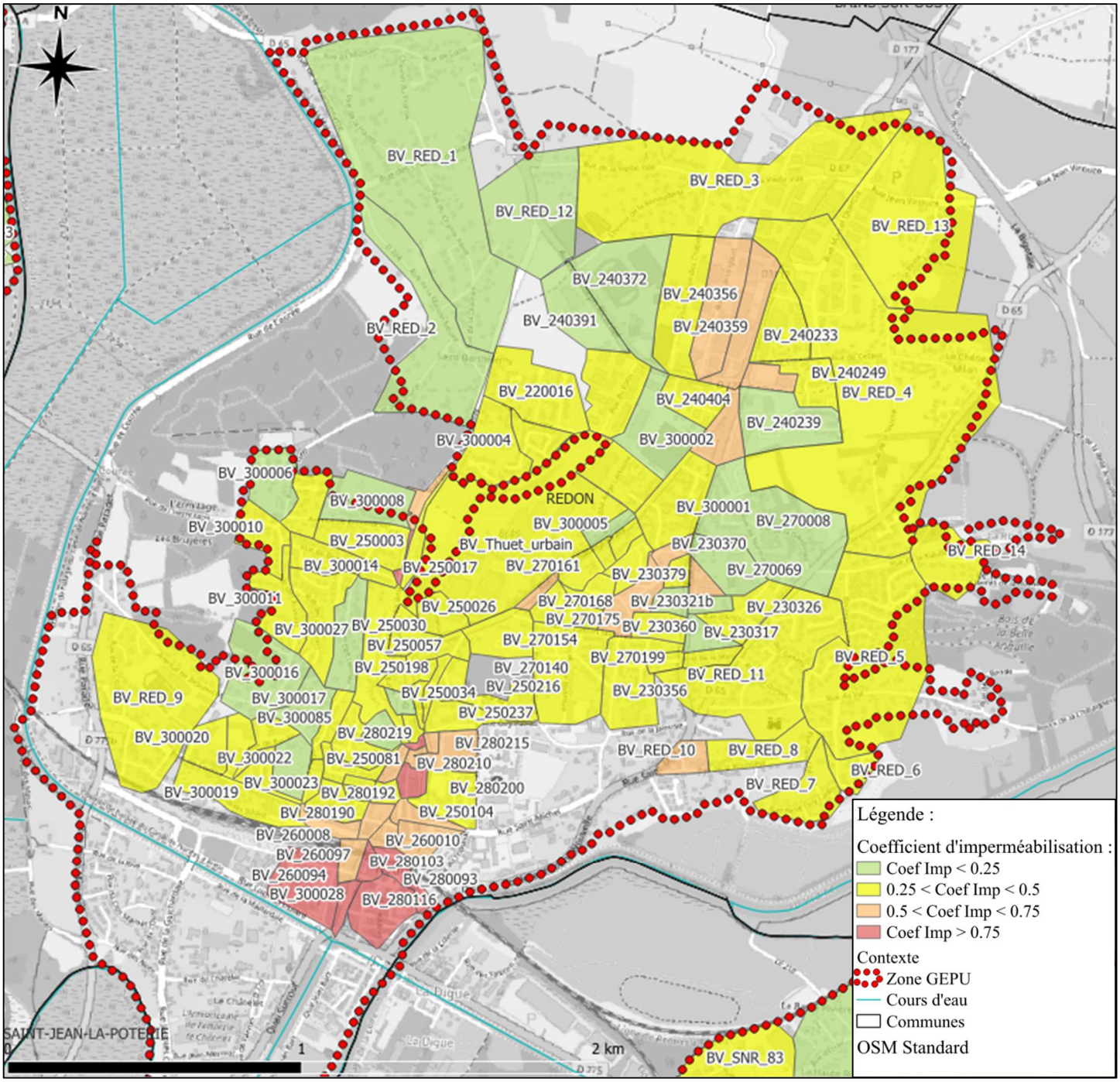


Figure 39 : Cartographie du taux d'imperméabilisation des bassins versants – exemple de Redon.

5.4. Axes de ruissellement

Les axes de ruissellement sont les chemins prioritaires que prend naturellement l'eau pluviale lors de son ruissellement sur un territoire. Plus le bassin versant d'un axe de ruissellement est large, plus la quantité d'eau concentrée sur cet axe sera élevée. Il est essentiel de prendre en compte ces axes lors de la réflexion sur l'emplacement des zones à construire.

Les axes de ruissellement ou cheminements de l'eau des zones GEPU de Redon Agglomération ont été cartographiés à partir du MNT 1m fourni par l'IGN. L'outil Scalgo a été utilisé afin de modéliser les chemins d'écoulement en fonction de la taille du bassin versant correspondant. Les axes de ruissellement ont été tracés en deux catégories :

- Les axes de ruissellement principaux : correspondant aux axes de ruissellement de bassins versant de 5 ha ;
- Les axes de ruissellement secondaires : correspondant aux axes de ruissellement de bassins versant de 1 ha.

La cartographie des axes de ruissellement des zones GEPU de chaque commune est présentée en Annexe 9. Un extrait est ci-dessous (commune de Peillac).

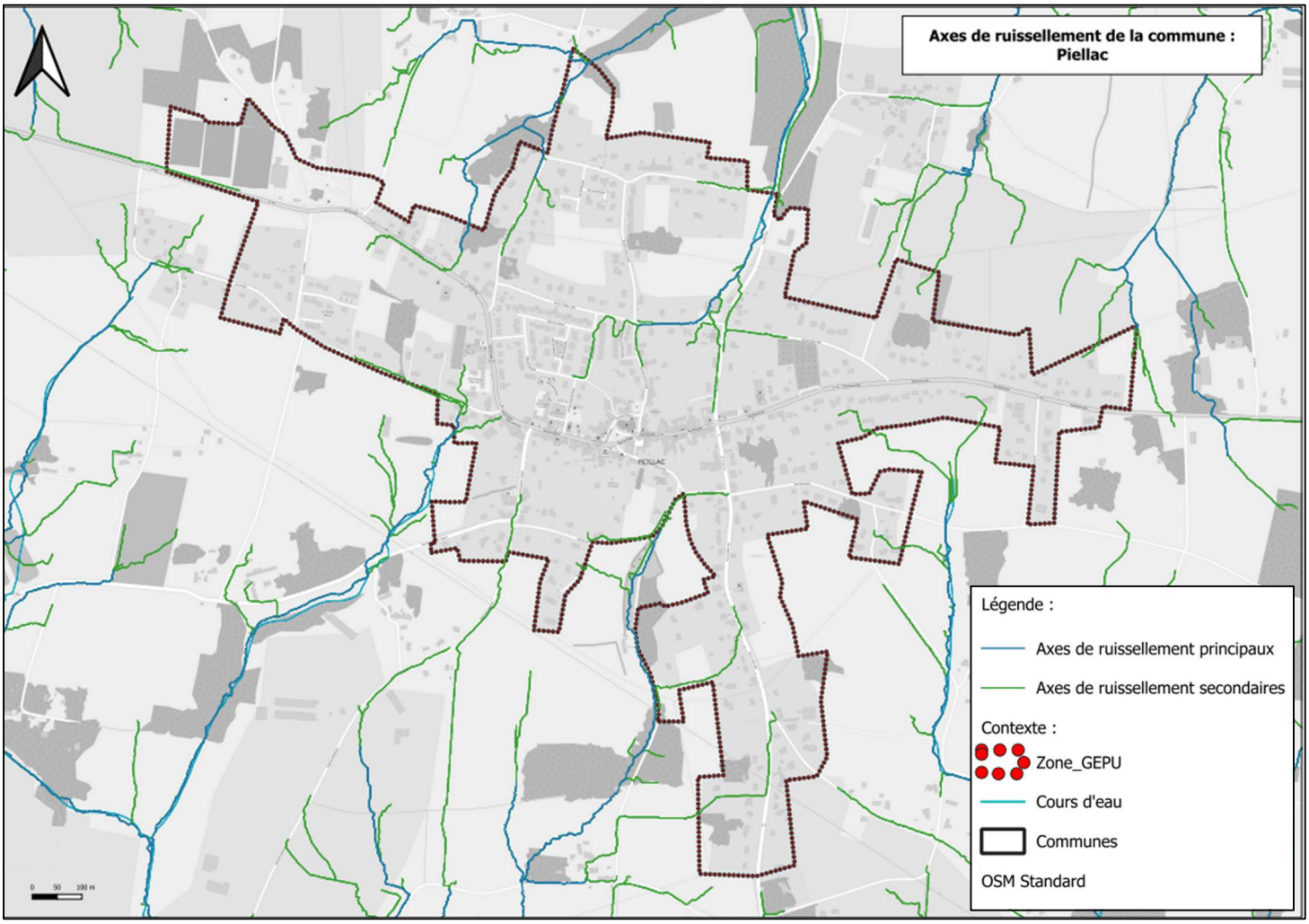


Figure 40 : Cartographie des axes de ruissellement principaux et secondaires de Peillac.

5.5. Zones pouvant générer des pollutions par ruissellement

5.5.1. Origine de la pollution pluviale

Les eaux de pluies véhiculent une pollution importante vers le milieu récepteur liée à :

- La pollution atmosphérique dont on estime qu'elle contribue en général pour 15% à 25% de la pollution contenue dans les eaux de ruissellement ;
- La circulation automobile (hydrocarbures, caoutchouc, oxyde d'azote (échappements)) ;
- Les animaux (déjections sources de matières organiques et de contamination bactérienne ou virale, dont rejets d'origine humaine lors de déversements du réseau d'eaux usées) ;
- Les déchets solides produits (rejets volontaires, poubelles non étanches …) ;
- Les chantiers et l'érosion des sols (pollution en général inerte) ;
- La végétation, source de masses importantes de matières carbonées, plus ou moins facilement biodégradables (en particulier feuilles mortes et pollen).

En général, la pollution transportée par les réseaux pluviaux séparatifs est caractérisée par :

- Des parts relatives en MES et DCO importantes ;
- Une composition essentiellement minérale en MES ;
- Une faible biodégradabilité ;
- Une forte concentration en métaux lourds et hydrocarbures ;
- La fixation des polluants majoritairement sur les MES.

5.5.2. Méthodologie de quantification de la pollution théorique pluviale

La quantification de ce type de pollution reste difficile du fait de la grande variabilité des phénomènes mis en jeu :

- L'importance de la pluie (durée, intensité) capable de mobiliser les polluants déposés sur les surfaces, ainsi que son volume caractérisant le taux de dilution
- La durée de la période de temps sec précédant l'évènement pluvieux déterminant l'accumulation des polluants

Il est choisi dans la présente étude d'étudier l'impact des rejets par temps de pluie en fonction des « effets de choc », i.e. pour un évènement pluvieux important (évènement pluvial de période de retour de 2 à 5 ans). Les valeurs théoriques de charges de divers paramètres polluants sont estimées par des ratios relatifs aux surfaces imperméabilisées.

Les ratios ci-dessous sont ceux préconisés par les Missions Interservices de Pays de la Loire et de Bretagne. Ces ratios théoriques sont issus d'études menées sur des rejets routiers (SETRA), ce qui peut conduire à une **surestimation** des flux calculés.

Tableau 15 : Charges de pollution véhiculées par les eaux pluviales, exprimées en kg par hectare de surface imperméabilisée (source : MISE Pays de la Loire – Bretagne).

Paramètre	Charge polluante pour un évènement pluvieux de période de retour 2 à 5 ans (kg/ha)
MES	100
DCO	100
DBO5	10
Hydrocarbures totaux	0,6
Pb	0,09

En présence d'un ouvrage de régulation (mesure compensatoire), une décantation des eaux pluviales intervient, ce qui permet un abattement important de la pollution.

Le tableau ci-dessous donne les abattements observés pour une décantation de quelques heures dans un bassin de retenue :

Tableau 16 : Abattement de la pollution par décantation (source : MISE Pays de la Loire – Bretagne)

Paramètre	Abattement des charges de pollution (%)
MES	75%
DCO	60%
DBO5	60%
Hydrocarbures totaux	75%
Pb	75%

Une partie des flux de pollution peut également être abattue par décantation dans les avaloirs. Ces abattements ne sont pas pris en compte. L'estimation des flux de pollution peut être légèrement surestimée.

5.5.3. Résultat de l'analyse qualitative théorique

5.5.3.1. Analyse par bassin versant urbain

Les résultats des estimations de charges polluantes « lessivées » lors d'un épisode pluvieux rare (période de retour 2 à 5 ans) sont présentés dans les tableaux ci-après.

Tableau 17 : Estimation théorique des charges de pollution par exutoire pour un événement rare – bassins versants urbains de Redon Agglomération.

			Surface imperméabilisée estimée (ha)		Flux de pollution estimé pour un événement rare (kg)				
Nom du BV	Milieu récepteur	Surface totale (ha)	Totale	Vers ouvrage de décantation	DCO	DBO5	MES	Hydrocarbures	Pb
BV_ALL_1	Trevelo	41.35	17.30	0.00	1730.2	173.0	1730.2	10.4	1.6
BV_ALL_2	Arz	34.19	9.71	0.41	945.7	94.6	939.5	5.6	0.8
BV_ALL_3	Vilaine	16.46	4.59	0.00	459.2	45.9	459.2	2.8	0.4
BV_ALL_4	Vilaine	33.97	11.04	1.24	1029.6	103.0	1011.0	6.1	0.9
BV_AVE_43	Vilaine	3.19	0.50	0.00	49.8	5.0	49.8	0.3	0.0
BV_AVE_44	Vilaine	16.27	3.44	0.77	297.7	29.8	286.1	1.7	0.3
BV_AVE_45	Vilaine	31.56	4.55	0.00	454.6	45.5	454.6	2.7	0.4
BV_AVE_46	Vilaine	9.41	1.30	0.00	129.7	13.0	129.7	0.8	0.1
BV_AVE_47	Vilaine	4.00	1.53	0.00	153.1	15.3	153.1	0.9	0.1
BV_AVE_48	Vilaine	7.02	1.45	0.67	104.1	10.4	94.0	0.6	0.1
BV_AVE_49	Vilaine	14.59	2.79	0.00	279.1	27.9	279.1	1.7	0.3
BV_AVE_50	Vilaine	12.93	3.99	0.00	398.9	39.9	398.9	2.4	0.4
BV_BEG_10	Vilaine	2.43	0.83	0.00	83.4	8.3	83.4	0.5	0.1
BV_BEG_11	Vilaine	1.15	0.32	0.00	32.0	3.2	32.0	0.2	0.0
BV_BEG_5	Vilaine	1.75	0.50	0.00	49.6	5.0	49.6	0.3	0.0
BV_BEG_6	Vilaine	13.72	3.08	0.00	307.6	30.8	307.6	1.8	0.3
BV_BEG_7	Vilaine	3.46	0.82	0.00	81.7	8.2	81.7	0.5	0.1
BV_BEG_8	Trevelo	7.60	2.11	0.00	210.9	21.1	210.9	1.3	0.2
BV_BEG_9	Vilaine	1.51	0.63	0.00	63.3	6.3	63.3	0.4	0.1
BV_BSA_105	Saint-Meen	17.25	5.88	0.00	587.5	58.8	587.5	3.5	0.5
BV_BSA_106	Saint-Meen	13.61	3.15	3.15	126.1	12.6	78.8	0.5	0.1
BV_BSA_107	Saint-Meen	4.00	0.94	0.00	93.8	9.4	93.8	0.6	0.1
BV_BSO_51	Bataille	9.15	2.25	0.00	225.4	22.5	225.4	1.4	0.2
BV_BSO_52	Bataille	10.54	1.50	1.50	59.9	6.0	37.4	0.2	0.0
BV_BSO_53	Bataille	2.73	0.48	0.00	47.5	4.8	47.5	0.3	0.0
BV_BSO_54	Oust	32.35	7.72	0.00	772.0	77.2	772.0	4.6	0.7
BV_BSO_55	Bataille	6.76	1.97	0.00	197.0	19.7	197.0	1.2	0.2
BV_BSO_56	Bataille	14.38	4.64	0.00	464.2	46.4	464.2	2.8	0.4
BV_BSO_57	Bataille	12.80	3.49	0.00	348.7	34.9	348.7	2.1	0.3
BV_CON_57	Don	4.53	0.61	0.00	61.3	6.1	61.3	0.4	0.1
BV_CON_58	Don	2.22	0.88	0.00	87.9	8.8	87.9	0.5	0.1
BV_CON_59	Don	4.13	0.65	0.00	64.7	6.5	64.7	0.4	0.1
BV_CON_60	Don	13.62	2.72	0.00	272.2	27.2	272.2	1.6	0.2
BV_CON_61	Don	6.25	1.13	0.00	113.0	11.3	113.0	0.7	0.1
BV_CON_62	Don	30.17	4.69	0.73	424.9	42.5	413.9	2.5	0.4
BV_FEG_62	Isac	14.66	5.04	0.00	504.5	50.4	504.5	3.0	0.5
BV_FEG_63	Dreneuc	6.43	1.20	0.00	120.4	12.0	120.4	0.7	0.1
BV_FEG_64	Dreneuc	7.33	1.97	0.00	197.2	19.7	197.2	1.2	0.2
BV_FEG_65	Dreneuc	9.83	2.25	0.00	225.1	22.5	225.1	1.4	0.2
BV_FEG_66	Dreneuc	12.82	3.85	0.00	385.0	38.5	385.0	2.3	0.3
BV_FEG_67	Isac	4.31	1.23	0.00	123.3	12.3	123.3	0.7	0.1
BV_FEG_68	Dreneuc	3.54	0.65	0.00	64.9	6.5	64.9	0.4	0.1
BV_GPE_10	Don	73.84	12.30	0.38	1207.8	120.8	1202.1	7.2	1.1
BV_GPE_11	Don	37.61	10.48	2.99	868.0	86.8	823.1	4.9	0.7
BV_GPE_12	Don	38.72	11.18	0.00	1118.4	111.8	1118.4	6.7	1.0
BV_GPE_13	Don	11.64	2.98	0.00	298.3	29.8	298.3	1.8	0.3
BV_GPE_14	Don	39.01	6.78	0.00	678.1	67.8	678.1	4.1	0.6
BV_GPE_15	Don	16.65	2.51	0.00	250.5	25.1	250.5	1.5	0.2
BV_GPE_16	Don	14.45	2.03	0.00	203.0	20.3	203.0	1.2	0.2
BV_GPE_17	Don	5.19	1.14	0.00	113.9	11.4	113.9	0.7	0.1
BV_LAN_68	Vilaine	16.53	3.43	0.00	343.3	34.3	343.3	2.1	0.3
BV_LAN_69	Vilaine	50.69	8.75	0.00	875.0	87.5	875.0	5.2	0.8
BV_LCB_114	Vilaine	12.06	2.37	0.00	237.0	23.7	237.0	1.4	0.2
BV_LCB_115	Vilaine	2.47	0.56	0.00	56.3	5.6	56.3	0.3	0.1
BV_LCB_116	Vilaine	2.14	0.56	0.00	56.1	5.6	56.1	0.3	0.1
BV_LCB_117	Sauvers	1.92	0.39	0.00	39.3	3.9	39.3	0.2	0.0
BV_LCB_17	Vilaine	33.84	6.99	0.00	698.7	69.9	698.7	4.2	0.6
BV_LCB_18	Vilaine	1.48	0.44	0.00	43.6	4.4	43.6	0.3	0.0
BV_LCB_19	Vilaine	8.16	1.28	0.00	128.5	12.8	128.5	0.8	0.1
BV_LCB_20	Vilaine	2.29	0.43	0.00	43.2	4.3	43.2	0.3	0.0
BV_LFO_110	Oust	4.55	0.79	0.00	78.6	7.9	78.6	0.5	0.1
BV_LFO_111	Oust	4.96	1.05	0.00	105.2	10.5	105.2	0.6	0.1
BV_LFO_112	Oust	5.55	1.64	0.00	164.0	16.4	164.0	1.0	0.1
BV_LFO_113	Oust	29.77	4.77	0.00	477.0	47.7	477.0	2.9	0.4
BV_LIE_123	Combs	4.28	1.04	0.00	104.0	10.4	104.0	0.6	0.1
BV_LIE_125	Combs	4.40	1.25	0.00	124.6	12.5	124.6	0.7	0.1
BV_LIE_126	Combs	4.82	1.27	0.00	126.6	12.7	126.6	0.8	0.1
BV_LIE_127	Combs	3.40	0.88	0.00	87.9	8.8	87.9	0.5	0.1
BV_MAS_95	Don	9.14	1.57	0.00	157.1	15.7	157.1	0.9	0.1
BV_MAS_96	Don	45.68	6.21	0.00	621.1	62.1	621.1	3.7	0.6
BV_MAS_97	Don	8.02	1.23	0.00	122.9	12.3	122.9	0.7	0.1

			Surface imperméabilisée estimée (ha)		Flux de pollution estimé pour un événement rare (kg)				
Nom du BV	Milieu récepteur	Surface totale (ha)	Totale	Vers ouvrage de décantation	DCO	DBO5	MES	Hydrocarbures	Pb
BV_PEI_120	Oust	25.39	5.13	0.00	512.9	51.3	512.9	3.1	0.5
BV_PEI_121	Oust	6.92	0.64	0.00	64.4	6.4	64.4	0.4	0.1
BV_PEI_122	Arz	8.16	2.20	0.00	219.8	22.0	219.8	1.3	0.2
BV_PEI_123	Arz	16.47	2.75	0.00	275.4	27.5	275.4	1.7	0.2
BV_PEI_124	Oust	32.24	4.90	0.00	489.6	49.0	489.6	2.9	0.4
BV_PEI_125	Oust	20.01	2.89	0.00	289.0	28.9	289.0	1.7	0.3
BV_PIE_100	Chere	9.14	1.25	0.00	125.4	12.5	125.4	0.8	0.1
BV_PIE_101	Chere	5.68	1.21	1.21	48.4	4.8	30.2	0.2	0.0
BV_PIE_97	Chere	3.28	0.61	0.00	60.6	6.1	60.6	0.4	0.1
BV_PIE_98	Chere	8.64	2.10	0.00	210.1	21.0	210.1	1.3	0.2
BV_PIE_99	Chere	8.78	2.69	0.00	269.3	26.9	269.3	1.6	0.2
BV_PIP_20	Canut Sud	9.28	1.22	0.00	122.4	12.2	122.4	0.7	0.1
BV_PIP_21	Canut Sud	4.28	0.68	0.00	68.2	6.8	68.2	0.4	0.1
BV_PIP_22	Canut Sud	6.21	1.13	0.00	112.7	11.3	112.7	0.7	0.1
BV_PIP_23	Canut Sud	36.18	6.99	0.00	699.2	69.9	699.2	4.2	0.6
BV_PIP_24	Canut Sud	22.04	4.44	0.00	444.2	44.4	444.2	2.7	0.4
BV_PIP_25	Canut Sud	10.41	2.44	0.00	244.4	24.4	244.4	1.5	0.2
BV_PIP_26	Canut Sud	2.67	0.46	0.00	46.0	4.6	46.0	0.3	0.0
BV_PIP_27	Canut Sud	9.01	1.09	0.00	109.2	10.9	109.2	0.7	0.1
BV_PIP_28	Canut Sud	52.68	7.78	0.00	777.7	77.8	777.7	4.7	0.7
BV_PIP_29	Canut Sud	19.33	6.96	0.00	696.0	69.6	696.0	4.2	0.6
BV_PIP_30	Canut Sud	26.48	5.55	0.00	554.9	55.5	554.9	3.3	0.5
BV_PIP_31	Canut Sud	25.01	8.86	0.00	885.8	88.6	885.8	5.3	0.8
BV_PIP_32	Canut Sud	8.72	1.51	0.00	150.7	15.1	150.7	0.9	0.1
BV_PIP_33	Canut Sud	12.31	5.76	0.00	576.3	57.6	576.3	3.5	0.5
BV_PIP_34	Canut Sud	5.22	2.13	0.00	212.6	21.3	212.6	1.3	0.2
BV_PIP_35	Canut Sud	15.12	2.59	0.00	258.7	25.9	258.7	1.6	0.2
BV_PLE_1	Basse Maree	17.63	4.77	0.00	476.9	47.7	476.9	2.9	0.4
BV_PLE_2	Basse Maree	3.36	0.56	0.00	56.3	5.6	56.3	0.3	0.1
BV_PLE_3	Basse Maree	9.16	1.95	0.00	195.4	19.5	195.4	1.2	0.2
BV_PLE_4	Basse Maree	17.69	6.50	0.00	650.3	65.0	650.3	3.9	0.6
BV_PLE_5	Basse Maree	6.48	1.85	0.00	185.3	18.5	185.3	1.1	0.2
BV_RED_1	Oust	40.20	9.16	0.00	915.8	91.6	915.8	5.5	0.8
BV_RED_10	Vilaine	1.63	1.03	0.00	102.5	10.3	102.5	0.6	0.1
BV_RED_11	Vilaine	15.12	5.13	0.00	513.4	51.3	513.4	3.1	0.5
BV_RED_12	Oust	11.25	2.17	0.00	216.8	21.7	216.8	1.3	0.2
BV_RED_13	Oust	20.12	8.19	0.00	818.7	81.9	818.7	4.9	0.7
BV_RED_14	Vilaine	4.65	1.77	0.00	177.2	17.7	177.2	1.1	0.2
BV_RED_2	Oust	13.04	3.26	0.00	325.9	32.6	325.9	2.0	0.3
BV_RED_3	Oust	29.82	10.82	0.00	1081.7	108.2	1081.7	6.5	1.0
BV_RED_4	Vilaine	50.74	16.57	0.00	1656.7	165.7	1656.7	9.9	1.5
BV_RED_5	Vilaine	21.60	7.49	0.00	748.6	74.9	748.6	4.5	0.7
BV_RED_6	Vilaine	1.64	0.65	0.00	65.3	6.5	65.3	0.4	0.1
BV_RED_7	Vilaine	3.86	1.43	0.00	143.0	14.3	143.0	0.9	0.1
BV_RED_8	Vilaine	3.85	1.29	0.00	129.4	12.9	129.4	0.8	0.1
BV_RED_9	Oust	17.25	5.95	0.00	595.4	59.5	595.4	3.6	0.5
BV_REN_1	Canut Sud	5.86	1.46	0.00	145.8	14.6	145.8	0.9	0.1
BV_REN_2	Canut Sud	5.24	1.13	0.00	113.0	11.3	113.0	0.7	0.1
BV_REN_3	Canut Sud	8.53	1.70	0.00	170.3	17.0	170.3	1.0	0.2
BV_REN_4	Canut Sud	2.07	0.46	0.00	46.5	4.6	46.5	0.3	0.0
BV_RIE_93	Vilaine	2.60	0.50	0.00	50.3	5.0	50.3	0.3	0.0
BV_RIE_94	Vilaine	64.93	13.98	0.00	1398.4	139.8	1398.4	8.4	1.3
BV_RIE_95	Vilaine	37.22	7.04	0.00	704.2	70.4	704.2	4.2	0.6
BV_SGA_102	Vionnais	4.66	0.75	0.00	74.9	7.5	74.9	0.4	0.1
BV_SGA_103	Vilaine	4.41	0.90	0.00	90.3	9.0	90.3	0.5	0.1
BV_SGA_104	Vilaine	11.19	1.71	0.00	171.2	17.1	171.2	1.0	0.2
BV_SGO_70	Trevelo	4.35	1.18	0.00	117.8	11.8	117.8	0.7	0.1
BV_SGO_71	Trevelo	5.02	1.30	0.00	130.3	13.0	130.3	0.8	0.1
BV_SJL_34	Oust	14.57	4.12	0.00	412.3	41.2	412.3	2.5	0.4
BV_SJL_35	Oust	8.25	1.36	0.00	136.2	13.6	136.2	0.8	0.1
BV_SJL_36	Vilaine	19.45	5.58	0.00	557.5	55.8	557.5	3.3	0.5
BV_SJL_37	Oust	3.59	0.69	0.00	69.1	6.9	69.1	0.4	0.1
BV_SJP_72	Arz	10.53	2.15	2.15	85.9	8.6	53.7	0.3	0.0
BV_SJP_73	Arz	7.92	1.60	0.00	160.0	16.0	160.0	1.0	0.1
BV_SJP_74	Arz	7.61	2.69	0.00	268.8	26.9	268.8	1.6	0.2
BV_SJP_75	Arz	16.88	3.07	0.00	307.4	30.7	307.4	1.8	0.3
BV_SJP_76	Arz	21.18	4.69	0.00	468.7	46.9	468.7	2.8	0.4
BV_SJU_77	Canut Sud	11.96	2.35	0.00	235.4	23.5	235.4	1.4	0.2
BV_SJU_78	Canut Sud	23.91	4.10	0.00	410.0	41.0	410.0	2.5	0.4
BV_SMA_118	Canut Sud	5.50	1.55	0.00	154.7	15.5	154.7	0.9	0.1
BV_SMA_119	Vilaine	18.02	3.83	3.83	153.3	15.3	95.8	0.6	0.1
BV_SMA_120	Vilaine	30.94	6.50	0.00	649.8	65.0	649.8	3.9	0.6
BV_SMA_121	Vilaine	11.52	2.48	0.00	248.0	24.8	248.0	1.5	0.2
BV_SNR_80	Vilaine	18.72	5.55	0.00	555.5	55.5	555.5	3.3	0.5
BV_SNR_81	Vilaine	66.95	12.93	0.00	1293.1	129.3	1293.1	7.8	1.2
BV_SNR_82	Vilaine	75.09	12.88	0.00	1288.2	128.8	1288.2	7.7	1.2
BV_SNR_83	Vilaine	8.64	3.79	0.00	379.0	37.9	379.0	2.3	0.3
BV_SNR_84	Vilaine	16.89	3.36	0.00	335.9	33.6	335.9	2.0	0.3
BV_SNR_85	Vilaine	6.96	1.73	0.00	172.9	17.3	172.9	1.0	0.2

			Surface imperméabilisée estimée (ha)		Flux de pollution estimé pour un événement rare (kg)				
Nom du BV	Milieu récepteur	Surface totale (ha)	Totale	Vers ouvrage de décantation	DCO	DBO5	MES	Hydrocarbures	Pb
BV_SPE_36	Oust	3.47	0.89	0.00	88.9	8.9	88.9	0.5	0.1
BV_SPE_37	Oust	2.70	0.59	0.00	59.0	5.9	59.0	0.4	0.1
BV_SPE_38	Oust	39.46	6.38	0.00	638.0	63.8	638.0	3.8	0.6
BV_SPE_39	Oust	0.99	0.42	0.00	41.7	4.2	41.7	0.3	0.0
BV_SPE_40	Oust	8.10	1.89	0.00	188.5	18.9	188.5	1.1	0.2
BV_SPE_41	Oust	0.98	0.32	0.00	31.8	3.2	31.8	0.2	0.0
BV_SPE_42	Oust	16.08	3.80	0.00	380.2	38.0	380.2	2.3	0.3
BV_SPE_43	Oust	3.81	0.91	0.00	91.5	9.1	91.5	0.5	0.1
BV_SPE_44	Oust	2.79	1.24	0.00	124.2	12.4	124.2	0.7	0.1
BV_SSA_107	Aff	34.78	10.37	0.00	1037.3	103.7	1037.3	6.2	0.9
BV_SSA_108	Aff	26.84	5.51	0.00	550.7	55.1	550.7	3.3	0.5
BV_SSA_109	Aff	1.81	0.12	0.12	4.8	0.5	3.0	0.0	0.0
BV_SSA_110	Aff	38.97	6.49	0.00	649.2	64.9	649.2	3.9	0.6
BV_SSA_111	Aff	7.91	1.46	0.00	146.1	14.6	146.1	0.9	0.1
BV_SVO_86	Arz	4.91	2.07	0.00	206.5	20.7	206.5	1.2	0.2
BV_SVO_87	Arz	7.52	2.89	0.00	288.7	28.9	288.7	1.7	0.3
BV_SVO_88	Arz	4.35	1.01	0.00	101.4	10.1	101.4	0.6	0.1
BV_SVO_89	Arz	11.93	3.88	0.00	387.7	38.8	387.7	2.3	0.3
BV_SVO_90	Arz	1.18	0.34	0.00	34.1	3.4	34.1	0.2	0.0
BV_SVO_91	Oust	2.09	0.60	0.00	59.8	6.0	59.8	0.4	0.1
BV_THE_90	Vilaine	2.74	0.64	0.00	64.5	6.4	64.5	0.4	0.1
BV_THE_91	Vilaine	5.54	0.80	0.00	79.9	8.0	79.9	0.5	0.1
BV_THE_92	Moulin de Rocher	42.15	7.02	0.00	702.0	70.2	702.0	4.2	0.6
BV_THE_93	Moulin de Rocher	71.76	6.16	0.00	616.0	61.6	616.0	3.7	0.6
BV_220016	Vilaine	6.51	2.02	2.02	80.7	8.1	50.5	0.3	0.0
BV_220021	Vilaine	5.03	2.01	0.00	201.2	20.1	201.2	1.2	0.2
BV_220029	Vilaine	2.09	0.86	0.00	85.7	8.6	85.7	0.5	0.1
BV_230312	Vilaine	1.07	0.36	0.00	36.4	3.6	36.4	0.2	0.0
BV_230317	Vilaine	1.33	0.24	0.00	23.9	2.4	23.9	0.1	0.0
BV_230321	Vilaine	0.87	0.11	0.00	11.3	1.1	11.3	0.1	0.0
BV_230321b	Vilaine	1.03	0.21	0.00	20.6	2.1	20.6	0.1	0.0
BV_230326	Vilaine	2.99	1.08	0.00	107.6	10.8	107.6	0.6	0.1
BV_230356	Vilaine	5.59	2.68	0.00	268.3	26.8	268.3	1.6	0.2
BV_230360	Vilaine	1.69	0.66	0.00	65.9	6.6	65.9	0.4	0.1
BV_230366	Vilaine	2.64	1.48	0.00	147.8	14.8	147.8	0.9	0.1
BV_230370	Vilaine	0.85	0.63	0.00	62.9	6.3	62.9	0.4	0.1
BV_230379	Vilaine	1.62	0.60	0.00	59.9	6.0	59.9	0.4	0.1
BV_240233	Vilaine	4.12	1.52	0.00	152.4	15.2	152.4	0.9	0.1
BV_240235	Vilaine	1.38	0.91	0.00	91.1	9.1	91.1	0.5	0.1
BV_240239	Vilaine	5.95	1.31	0.00	130.9	13.1	130.9	0.8	0.1
BV_240249	Vilaine	2.53	0.68	0.00	68.3	6.8	68.3	0.4	0.1
BV_240286	Vilaine	5.84	3.21	0.00	321.2	32.1	321.2	1.9	0.3
BV_240356	Vilaine	6.68	2.00	0.00	200.4	20.0	200.4	1.2	0.2
BV_240359	Vilaine	4.40	3.30	0.00	330.0	33.0	330.0	2.0	0.3
BV_240372	Vilaine	8.69	1.39	0.00	139.0	13.9	139.0	0.8	0.1
BV_240391	Vilaine	4.55	0.86	0.00	86.5	8.6	86.5	0.5	0.1
BV_240399	Vilaine	2.65	1.48	0.00	148.4	14.8	148.4	0.9	0.1
BV_240404	Vilaine	2.72	0.92	0.00	92.5	9.2	92.5	0.6	0.1
BV_250003	Vilaine	3.69	1.14	0.00	114.4	11.4	114.4	0.7	0.1
BV_250005	Vilaine	1.15	0.41	0.00	41.4	4.1	41.4	0.2	0.0
BV_250010	Vilaine	0.78	0.42	0.00	42.1	4.2	42.1	0.3	0.0
BV_250017	Vilaine	0.22	0.18	0.00	18.0	1.8	18.0	0.1	0.0
BV_250026	Vilaine	1.89	0.91	0.00	90.7	9.1	90.7	0.5	0.1
BV_250030	Vilaine	1.66	0.55	0.00	54.8	5.5	54.8	0.3	0.0
BV_250034	Vilaine	0.69	0.13	0.00	13.1	1.3	13.1	0.1	0.0
BV_250039	Vilaine	0.19	0.15	0.00	15.0	1.5	15.0	0.1	0.0
BV_250046	Vilaine	1.21	0.21	0.00	20.6	2.1	20.6	0.1	0.0
BV_250081	Vilaine	1.28	0.54	0.00	53.8	5.4	53.8	0.3	0.0
BV_250083	Vilaine	0.34	0.13	0.00	12.9	1.3	12.9	0.1	0.0
BV_250086	Vilaine	2.34	0.89	0.00	88.9	8.9	88.9	0.5	0.1
BV_250092	Vilaine	0.63	0.37	0.00	36.5	3.7	36.5	0.2	0.0
BV_250099	Vilaine	0.66	0.26	0.00	25.7	2.6	25.7	0.2	0.0
BV_250198	Vilaine	1.08	0.33	0.00	33.5	3.3	33.5	0.2	0.0
BV_260008	Vilaine	1.18	0.86	0.00	86.1	8.6	86.1	0.5	0.1
BV_260010	Vilaine	0.69	0.51	0.00	51.1	5.1	51.1	0.3	0.0
BV_260094	Vilaine	4.65	3.58	0.00	358.1	35.8	358.1	2.1	0.3
BV_260097	Vilaine	1.14	0.59	0.00	59.3	5.9	59.3	0.4	0.1
BV_270008	Vilaine	13.16	3.29	0.00	329.0	32.9	329.0	2.0	0.3
BV_270066	Vilaine	0.87	0.44	0.00	44.4	4.4	44.4	0.3	0.0
BV_270068	Vilaine	0.80	0.28	0.00	28.0	2.8	28.0	0.2	0.0
BV_270069	Vilaine	3.34	0.84	0.00	83.5	8.4	83.5	0.5	0.1
BV_270140	Vilaine	7.83	3.05	0.00	305.4	30.5	305.4	1.8	0.3
BV_270154	Vilaine	3.13	0.85	0.00	84.5	8.5	84.5	0.5	0.1
BV_270156	Vilaine	0.59	0.32	0.00	32.5	3.2	32.5	0.2	0.0
BV_270161	Vilaine	1.37	0.58	0.00	57.5	5.8	57.5	0.3	0.1
BV_270168	Vilaine	1.29	0.50	0.00	50.3	5.0	50.3	0.3	0.0

			Surface imperméabilisée estimée (ha)		Flux de pollution estimé pour un événement rare (kg)				
Nom du BV	**Milieu récepteur**	**Surface totale (ha)**	**Totale**	**Vers ouvrage de décantation**	**DCO**	**DBO5**	**MES**	**Hydrocarbures**	**Pb**
BV_270171	Vilaine	0.51	0.26	0.00	25.5	2.6	25.5	0.2	0.0
BV_270173	Vilaine	0.82	0.30	0.00	30.3	3.0	30.3	0.2	0.0
BV_270175	Vilaine	2.17	0.78	0.00	78.1	7.8	78.1	0.5	0.1
BV_270199	Vilaine	0.76	0.27	0.00	26.6	2.7	26.6	0.2	0.0
BV_280103	Vilaine	0.76	0.65	0.00	65.4	6.5	65.4	0.4	0.1
BV_280116	Vilaine	3.80	3.04	0.00	304.0	30.4	304.0	1.8	0.3
BV_280190	Vilaine	1.91	0.69	0.00	68.8	6.9	68.8	0.4	0.1
BV_280192	Vilaine	0.41	0.11	0.00	11.5	1.1	11.5	0.1	0.0
BV_280219	Vilaine	0.50	0.24	0.00	23.5	2.4	23.5	0.1	0.0
BV_300001	Vilaine	5.17	1.91	0.00	191.3	19.1	191.3	1.1	0.2
BV_300002	Vilaine	5.40	1.08	0.00	108.0	10.8	108.0	0.6	0.1
BV_300003	Vilaine	3.54	1.49	0.00	148.7	14.9	148.7	0.9	0.1
BV_300004	Vilaine	4.88	1.37	0.00	136.6	13.7	136.6	0.8	0.1
BV_300005	Vilaine	0.89	0.20	0.00	20.5	2.0	20.5	0.1	0.0
BV_300006	Vilaine	3.25	0.81	0.25	66.3	6.6	62.5	0.4	0.1
BV_300007	Vilaine	2.31	0.65	0.00	64.7	6.5	64.7	0.4	0.1
BV_300008	Vilaine	4.32	0.39	0.00	38.9	3.9	38.9	0.2	0.0
BV_300010	Vilaine	2.68	0.86	0.00	85.8	8.6	85.8	0.5	0.1
BV_300011	Vilaine	3.33	0.87	0.00	86.6	8.7	86.6	0.5	0.1
BV_300012	Vilaine	2.34	0.73	0.00	72.5	7.3	72.5	0.4	0.1
BV_300014	Vilaine	0.69	0.25	0.00	24.8	2.5	24.8	0.1	0.0
BV_300016	Vilaine	6.44	1.22	0.00	122.4	12.2	122.4	0.7	0.1
BV_300017	Vilaine	2.56	0.56	0.00	56.3	5.6	56.3	0.3	0.1
BV_300019	Vilaine	4.37	1.75	0.00	174.8	17.5	174.8	1.0	0.2
BV_300020	Oust	2.12	0.55	0.00	55.1	5.5	55.1	0.3	0.0
BV_300022	Vilaine	2.28	0.07	0.00	6.8	0.7	6.8	0.0	0.0
BV_300023	Vilaine	1.36	0.56	0.00	55.8	5.6	55.8	0.3	0.1
BV_300024	Vilaine	0.66	0.24	0.00	23.8	2.4	23.8	0.1	0.0
BV_300025	Vilaine	0.91	0.48	0.00	48.2	4.8	48.2	0.3	0.0
BV_300026	Vilaine	4.45	1.20	0.00	120.2	12.0	120.2	0.7	0.1
BV_300027	Vilaine	3.51	0.70	0.00	70.2	7.0	70.2	0.4	0.1
BV_300028	Vilaine	0.82	0.70	0.00	69.7	7.0	69.7	0.4	0.1
BV_300029	Vilaine	1.50	0.44	0.00	43.5	4.4	43.5	0.3	0.0
BV_300030	Vilaine	1.54	0.66	0.00	66.2	6.6	66.2	0.4	0.1
BV_300085	Vilaine	1.36	0.46	0.00	46.2	4.6	46.2	0.3	0.0
BV_Thuet_urbain	Vilaine	30.52	13.12	0.00	1312.4	131.2	1312.4	7.9	1.2
	SOMME	**2851**	**680**	**21**	**66674**	**6667**	**66353**	**398**	**60**

Les flux de pollution totaux pour un événement rare sont estimés à :

- 66 674 kg pour la DCO ;
- 6 667 kg pour la DBO5 ;
- 66 353 kg pour les MES ;
- 398 kg pour les hydrocarbures ;
- 60 kg pour le plomb.

5.5.3.2. Analyse par milieu récepteur

Les flux de pollutions théoriques ont été sommés par milieu récepteur dans le tableau ci-dessous.

Tableau 18 : Estimation théorique des charges de pollution par milieu récepteur pour un événement rare – bassins versants urbains de Redon Agglomération.

	Sensibilité du milieu récepteur		Bassins versants urbains	Surface imperméabilisée estimée (ha)		Flux de pollution estimé pour un événement rare (kg)				
Milieu récepteur	**Etat écologique**	**Etat chimique**	**Surface totale des bassins versants urbains (ha)**	**Totale**	**Vers ouvrage de décantation**	**DCO**	**DBO5**	**MES**	**Hydrocarbures**	**Pb**
Aff	Moyen	Moyen	110.3	24.0	0.1	2388.1	238.8	2386.3	14.3	2.1
Arz	Bon	Bon	152.8	39.0	2.6	3750.0	375.0	3711.6	22.3	3.3
Basse Marée	Moyen	Médiocre	54.3	15.6	0.0	1564.3	156.4	1564.3	9.4	1.4
Bataille	Mauvais	Inconnu	56.4	14.3	1.5	1342.7	134.3	1320.3	7.9	1.2
Canut Sud	Médiocre	Médiocre	328.0	72.3	0.0	7234.8	723.5	7234.8	43.4	6.5
Chere	Médiocre	Médiocre	35.5	7.9	1.2	713.8	71.4	695.7	4.2	0.6
Combs	Moyen	Mauvais	16.9	4.4	0.0	443.0	44.3	443.0	2.7	0.4
Don	Moyen	Mauvais	360.9	69.1	4.1	6663.1	666.3	6601.6	39.6	5.9
Dreneuc	Moyen	Moyen	39.9	9.9	0.0	992.6	99.3	992.6	6.0	0.9
Isac	Moyen	Médiocre	19.0	6.3	0.0	627.8	62.8	627.8	3.8	0.6
Moulin de Rocher	Médiocre	Inconnu	113.9	13.2	0.0	1318.0	131.8	1318.0	7.9	1.2
Oust	Moyen	Bon	402.4	92.8	0.0	9283.3	928.3	9283.3	55.7	8.4
Saint-Meen	Médiocre	Moyen	34.9	10.0	3.2	807.4	80.7	760.1	4.6	0.7
Sauvers	Moyen	Inconnu	1.9	0.4	0.0	39.3	3.9	39.3	0.2	0.0
Trevelo	Médiocre	Mauvais	58.3	21.9	0.0	2189.1	218.9	2189.1	13.1	2.0
Vilaine	Moyen	Moyen	1061.3	277.7	8.8	27241.9	2724.2	27110.2	162.7	24.4
Vionnais	Médiocre	Bon	4.7	0.7	0.0	74.9	7.5	74.9	0.4	0.1
		Total	**2851.4**	**679.6**	**21.4**	**66674.1**	**6667.4**	**66352.9**	**398.1**	**59.7**

Le milieu récepteur recevant le plus de flux de pollution lors d'un évènement exceptionnel est la Vilaine, correspondant au milieu récepteur ayant la plus grande surface imperméabilisée. La Vilaine est moyennement sensible à la pollution (qualité écologique et chimique moyenne).
Les milieux récepteurs Canut Sud et Don peuvent également recevoir une quantité importante de pollution et sont des milieux sensibles (états écologiques respectivement médiocre et moyen, états chimiques respectivement médiocre et mauvais).
Il est à noter que l'on ne voit pas de corrélation entre la pollution générée théoriquement par les eaux pluviales et l'état chimique ou écologique du cours d'eau. Les origines de la dégradation de qualité des masses d'eau de surface sont généralement multiples et complexes à définir.

5.5.4. Points de pollution potentielle

Des risques de pollution théoriques complémentaires sont recensés sur le territoire, il s'agit notamment de secteurs :

- Liés aux déversements d'ordre industriel : zones d'activités. A l'aval des zones d'activités il est possible de trouver davantage de pollution liée au ruissellement des eaux de parking ou bien liés directement à des activités industrielles ;
- Liés aux pollutions de lessivage du sol : zones où des coulées de boues ont été recensées ;
- Dans lesquels des traces d'eaux usées dans le réseau d'eaux pluviales ont été identifiées lors du levé topographique. Rappelons qu'il faudra confirmer la présence d'eaux usées et rechercher la source de pollution.

La cartographie ci-dessous recense les principaux points de pollutions potentiels qui existent dans les communes de Redon Agglomération :

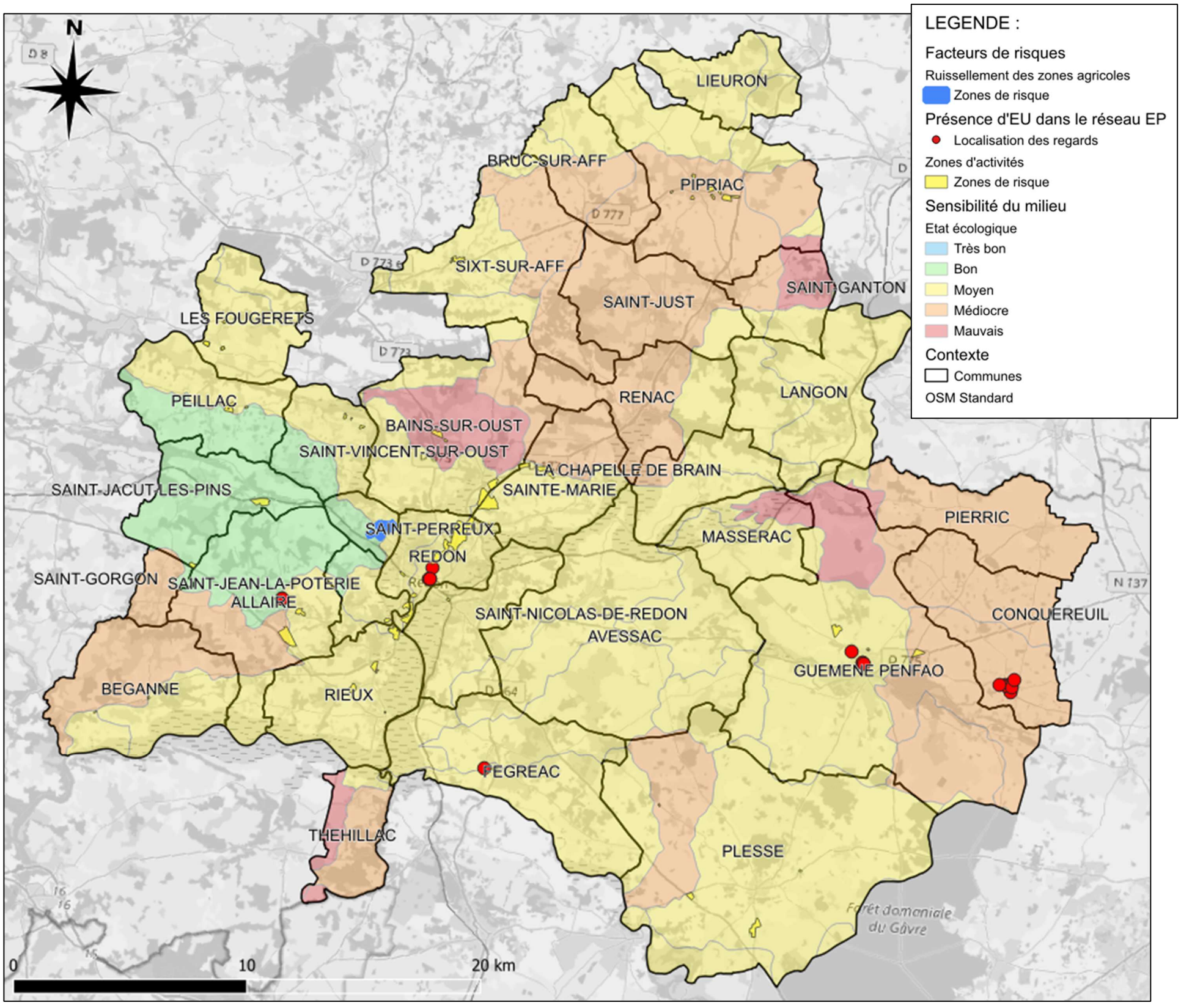


Figure 41 : Localisation des points de pollution potentiels – Redon Agglomération.

Un atlas des points de pollution potentiels par commune est disponible en Annexe 10. A noter que la présence de trop-pleins sur le réseau d'eaux usées peut être source de pollution pour le réseau d'eaux pluviales ou directement pour les cours d'eau et milieux naturels : l'analyse de ce risque doit être réalisé lors du schéma directeur d'eaux usées.

Les communes cumulant le plus de zones d'alerte sont :
- Redon : présence de plusieurs zones d'activité et de trois regards d'eaux pluviales dans lesquels de l'eau usée a été identifiée ;
- Bains-sur-Oust : présence de quelques zones d'activités milieu récepteur très sensible (état écologique mauvais) ;
- Pipriac : présence de plusieurs zones d'activité et milieu récepteur sensible (état écologique médiocre) ;
- Bains-sur-Oust : présence de quelques zones d'activités milieu récepteur très sensible (état écologique mauvais).

5.6. Inventaire des dysfonctionnements et incidents

Afin d'identifier les dysfonctionnements (désordres d'ordre de l'inondation, débordement, pollution, érosion…) rencontrés sur la collectivité, un questionnaire a été établi et envoyé aux communes (Annexe 11). A la suite de ce questionnaire, un entretien a été organisé avec les communes ayant déclaré des points noirs afin de recueillir les retours d'expérience sur les impacts (habitations, voirie, …), les causes supposées (ruissellement amont, insuffisance du réseau EP, débordement de cours d'eau, …) et les fréquences d'occurrence des désordres. Lorsque cela s'est avéré nécessaire, une visite sur place a été réalisée. Le compte rendu des entretiens est en Annexe 12.

Au global sur le territoire, 16 communes sur 31 ont identifié des dysfonctionnements. Parmi les 104 dysfonctionnements recensés, 18 dysfonctionnements ont lieu de manière exceptionnelle, 53 de manière fréquente et 21 de manière très fréquente. 12 des dysfonctionnements sont soit en cours de résolution ou résolus.

Une occurrence est considérée comme très fréquente si elle se produit plus d'une fois par an, fréquente si sa période de retour se situe aux alentours de 1 an et un peu au-delà, et exceptionnelle à partir d'une période de retour de 5 ans.

La cause principale des dysfonctionnements estimée par les communes est l'insuffisance du réseau d'eau pluviale (origine de 50% des dysfonctionnements). Le ruissellement en amont et le débordement des cours d'eau sont aussi des causes importantes de dysfonctionnement (respectivement à l'origine de 31% et 19% des dysfonctionnements).

Le tableau ci-dessous présente le nombre de dysfonctionnements par type et par commune.

Tableau 19 : Inventaire des dysfonctionnements recensés par commune et type de cause supposée.

Commune	Débordement du cours d'eau	Inefficacité des avaloirs	Insuffisance du réseau EP		Montée en charge du réseau EU	Ruissellement amont		En cours de résolution ou résolu		Total général
	Hors GEPU	GEPU	GEPU	Hors GEPU	GEPU	GEPU	Hors GEPU	GEPU	Hors GEPU	
Allaire	1	**0**	**4**	3	**0**	**2**	3	**1**	0	**14**
Avessac	0	**0**	**0**	0	**0**	**0**	1	**0**	1	**2**
Bains-sur-Oust	1	**0**	**2**	0	**0**	**0**	1	**0**	0	**4**
Conquereuil	0	**0**	**1**	0	**0**	**0**	0	**0**	1	**2**
Fégréac	3	**0**	**0**	5	**0**	**0**	1	**0**	1	**10**
Guémené-Penfao	0	**0**	**2**	2	**0**	**0**	0	**0**	0	**3**
La-Chapelle-de-Brain	0	**0**	**1**	1	**1**	**0**	3	**0**	0	**6**
Langon	4	**0**	**0**	1	**0**	**0**	0	**0**	0	**5**
Pipriac	3	**0**	**3**	1	**0**	**1**	0	**0**	1	**9**
Plessé	0	**0**	**0**	1	**0**	**0**	1	**0**	2	**4**
Redon	0	**0**	**4**	6	**0**	**0**	1	**0**	0	**11**
Saint-Jean-La-Poterie	1	**1**	**1**	0	**0**	**1**	2	**0**	0	**6**
Saint-Just	1	**0**	**0**	0	**0**	**0**	0	**0**	0	**1**
Saint-Nicolas de Redon	0	**0**	**0**	0	**0**	**1**	0	**0**	3	**3**
Saint-Perreux	0	**0**	**1**	5	**0**	**3**	6	**0**	1	**16**
Saint-Vincent-sur-Oust	3	**0**	**0**	1	**0**	**0**	1	**0**	1	**6**
Total général	**17**	**1**	**19**	**26**	**1**	**8**	**20**	**1**	**11**	**104**

La carte des dysfonctionnements est donnée ci-dessous en fonction de la zone de compétence du dysfonctionnement :

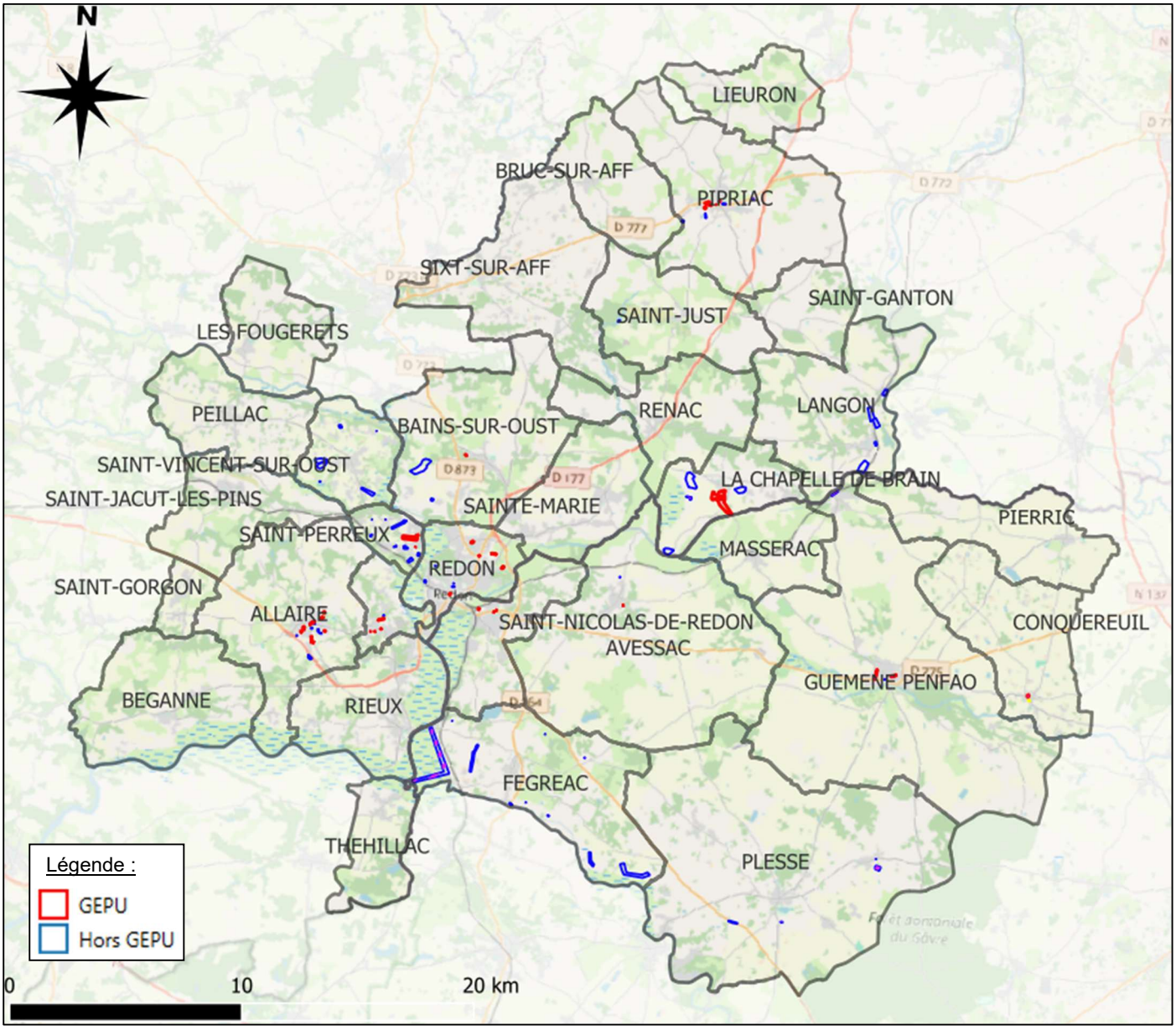


Figure 42 : Cartographie des dysfonctionnements recensés à Redon Agglomération.

Le tableau détaillé des dysfonctionnements ainsi que les cartes par commune sont présents respectivement en Annexe 13 et Annexe 14. De plus, un catalogue de photos et vidéos est disponible en Annexe 15. Les photos et vidéos de Saint-Perreux sont numérotées et référencées dans le tableau des dysfonctionnements.
Les dysfonctionnements qui seront à étudier en phase 2 sont présentés dans la partie 8.1.

Le détail des dysfonctionnements localisés en zone GEPU est présenté ci-dessous.

5.6.1. Commune Saint-Perreux

L'entretien téléphonique avec la commune, effectué le 10/10/2024, a révélé plusieurs points de dysfonctionnement.

5.6.1.1. Secteur Centre 1 « Rue du Verger »

Au niveau de la rue du Verger, les eaux pluviales ruissellent des champs en amont et dépassent la capacité d'évacuation de la canalisation et provoquent l'inondation de la voirie. Les dysfonctionnements concernés sont numérotés 61 et 84. Les paramètres associés au désordre sont les suivants :

- **Impact :** Inondation de la voirie ;
- **Cause :** Insuffisance du réseau ;
- **Fréquence :** Fréquente.

Le réseau considéré, ainsi que son bassin versant, sont présentés ci-dessous :

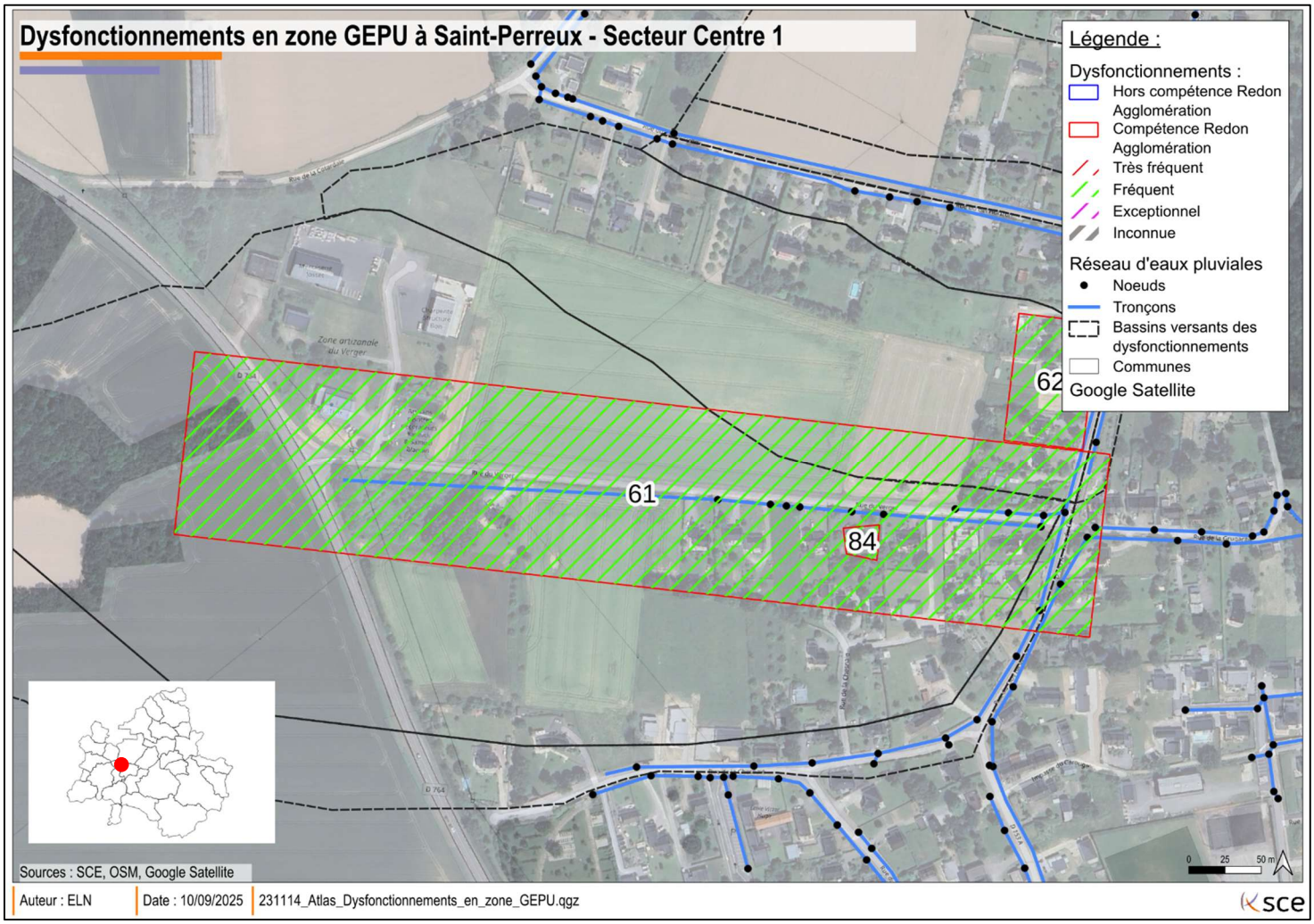


Figure 43 : Dysfonctionnements du secteur centre 1 de Saint-Perreux et bassins versants.

Le bassin versant possède les caractéristiques suivantes :

Tableau 20 : Caractéristiques du bassin versant – secteur centre 1 de Saint-Perreux.

Paramètre	Valeur
Surface totale en ha	18.34
Surface active en ha	1.8
Pente du bassin en %	2

5.6.1.2. Secteur Centre 2 « Rue du Clos de Ressac » :

L'eau boueuse s'écoulant du premier dysfonctionnement fait inonder la rue du Clos de Ressac en aval (dysfonctionnement 62) et provoquerait un deuxième désordre (dysfonctionnement 63). Les paramètres associés au désordre sont les suivants :

- **Impact :** Inondation de la voirie ;
- **Cause :** Ruissellement amont ;
- **Fréquence :** Fréquente.

Le réseau concerné ainsi que ses bassins versants sont présentés ci-dessous :

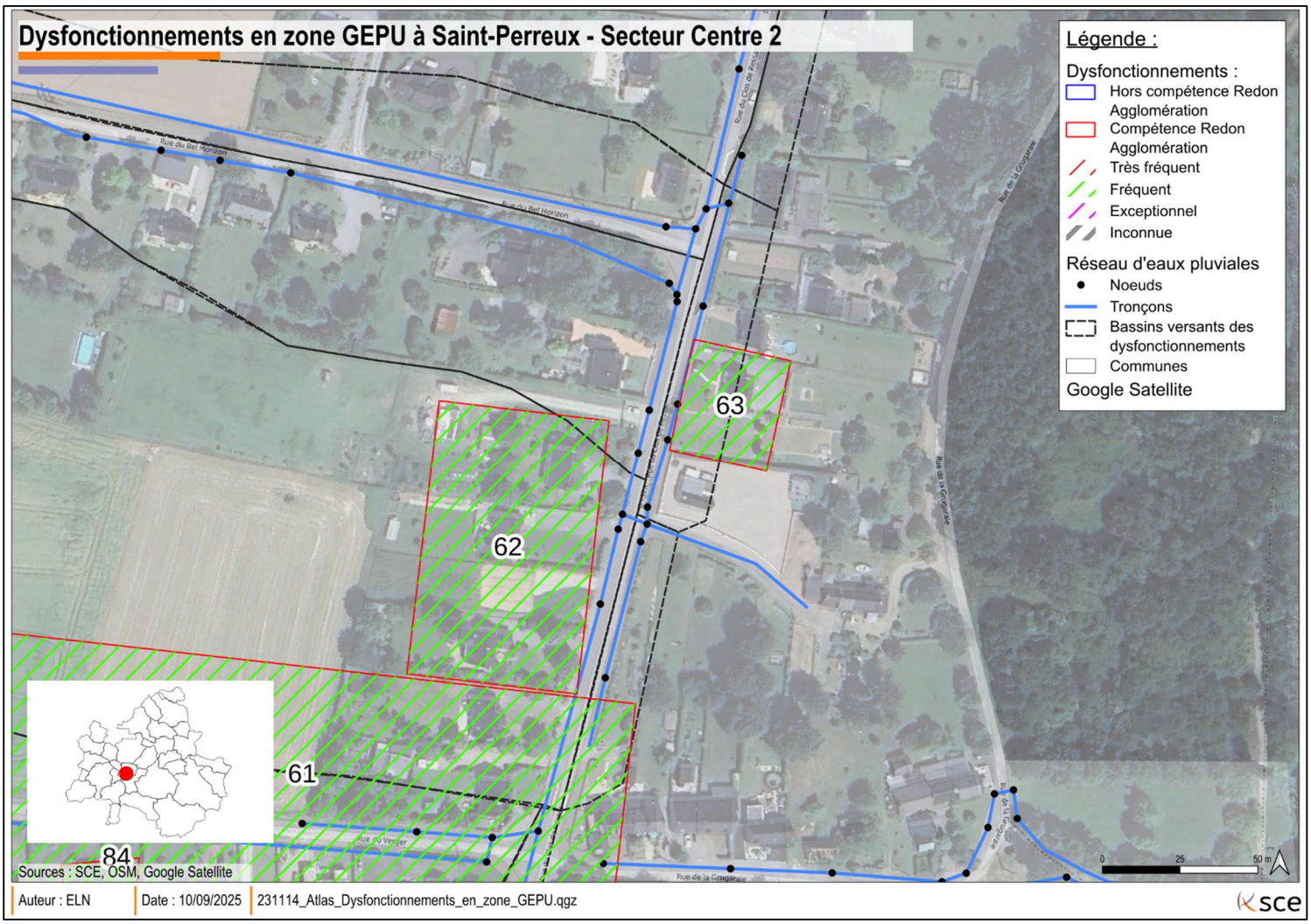


Figure 44 : Dysfonctionnements du secteur centre 2 de Saint-Perreux et bassins versants.

5.6.2. Commune Saint-Jean-La-Poterie

5.6.2.1. Secteur Nord « Rue de la Gourlaye » :

Les eaux de ruissellement de la rue des Ajoncs s'écoulent sous l'effet d'une forte pente vers l'aval et inondent la rue de la Gourlaye. Les paramètres associés au désordre 98 sont les suivants :

- **Impact :** Inondation de la voirie ;
- **Cause :** Ruissellement amont ;
- **Fréquence :** Fréquente.

Le réseau concerné est présenté ci-dessous :

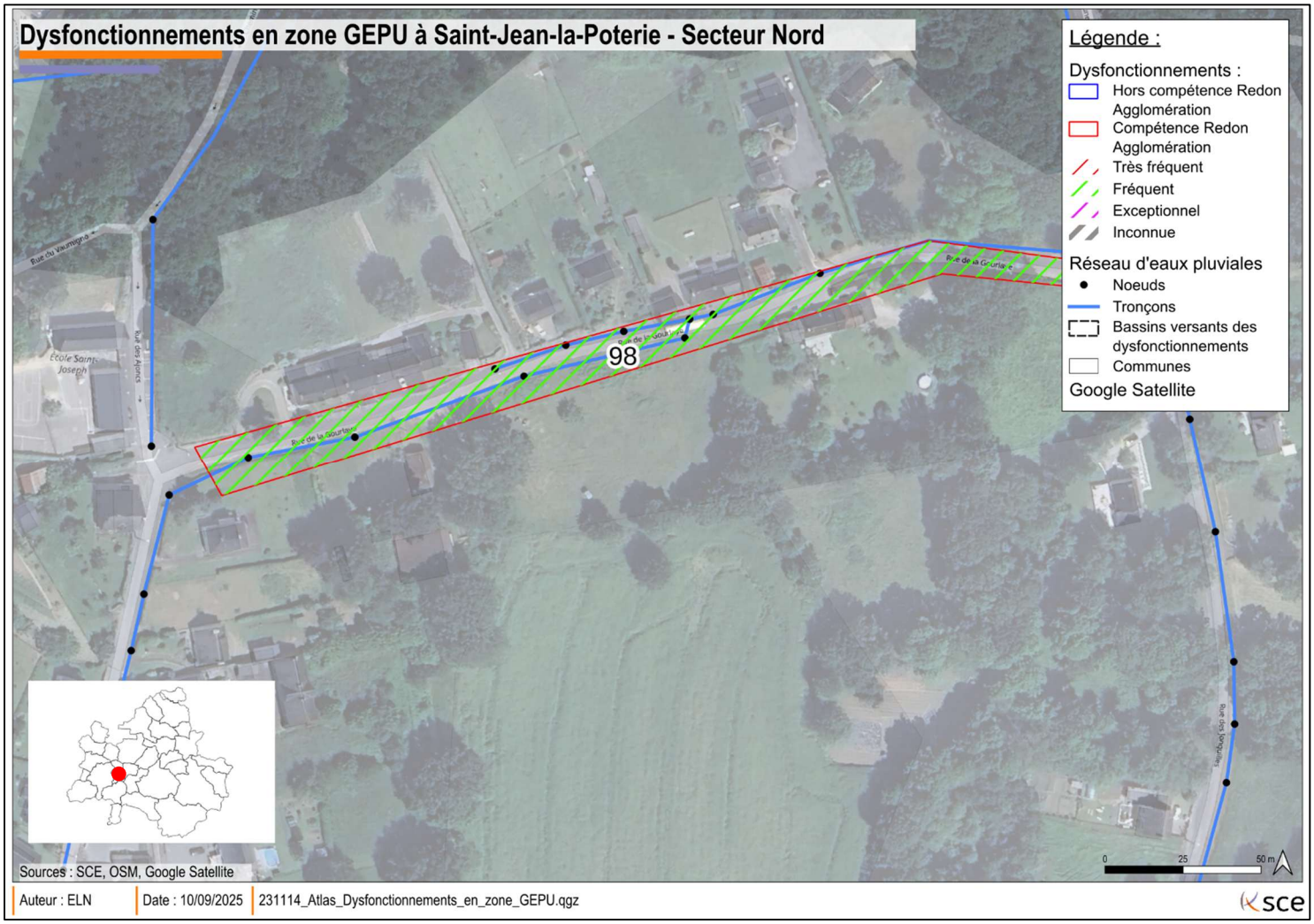


Figure 45 : Dysfonctionnement du secteur nord de Saint-Jean-la-Poterie et bassin versant.

Le bassin versant possède les caractéristiques suivantes :

Tableau 21 : Caractéristiques du bassin versant – secteur nord de Saint-Jean-de-la-Poterie.

Paramètre	Valeur
Surface totale en ha	4.62
Surface active en ha	1.75
Pente du bassin en %	5

5.6.2.2. Secteur Centre « Rue des Potières » :

Le débordement des avaloirs près de la place de la mairie provoque l'inondation de la rue des Potières et fait apparaître un deuxième dysfonctionnement. Les paramètres associés au désordre 103 sont les suivants :

- **Impact :** Inondation de la voirie ;
- **Cause :** Débordement des avaloirs ;
- **Fréquence :** Fréquente.

Le réseau concerné ainsi que ses bassins versants sont présentés ci-dessous :

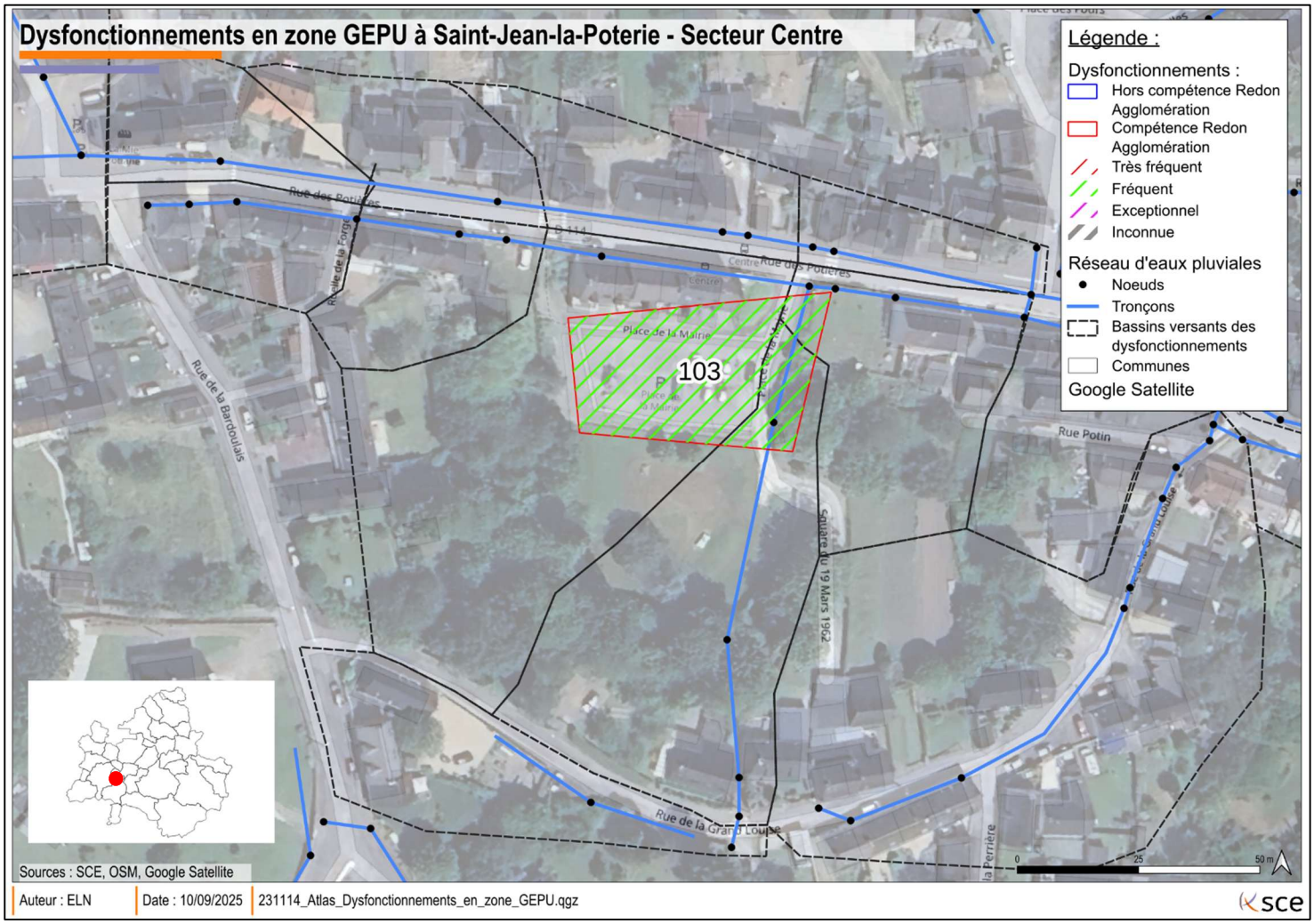


Figure 46 : Dysfonctionnement du secteur centre de Saint-Jean-la-Poterie et bassins versants.

Les caractéristiques des deux bassins sont représentées dans le tableau suivant :

Tableau 22 : Caractéristiques des bassins versants – secteur centre de Saint-Jean-la-Poterie.

Paramètre	Valeur
Surface totale en ha	3.41
Surface active totale en ha	1
Pente du bassin en %	2.27

5.6.2.3. Secteur Sud-Ouest « Rue du Granit » :

Les paramètres associés au désordre 101 sont les suivants :

- **Impact :** Inondation de la voirie ;
- **Cause :** Débordement des avaloirs ;
- **Fréquence :** Fréquente.

Le réseau concerné ainsi que ses bassins versants sont présentés ci-dessous :

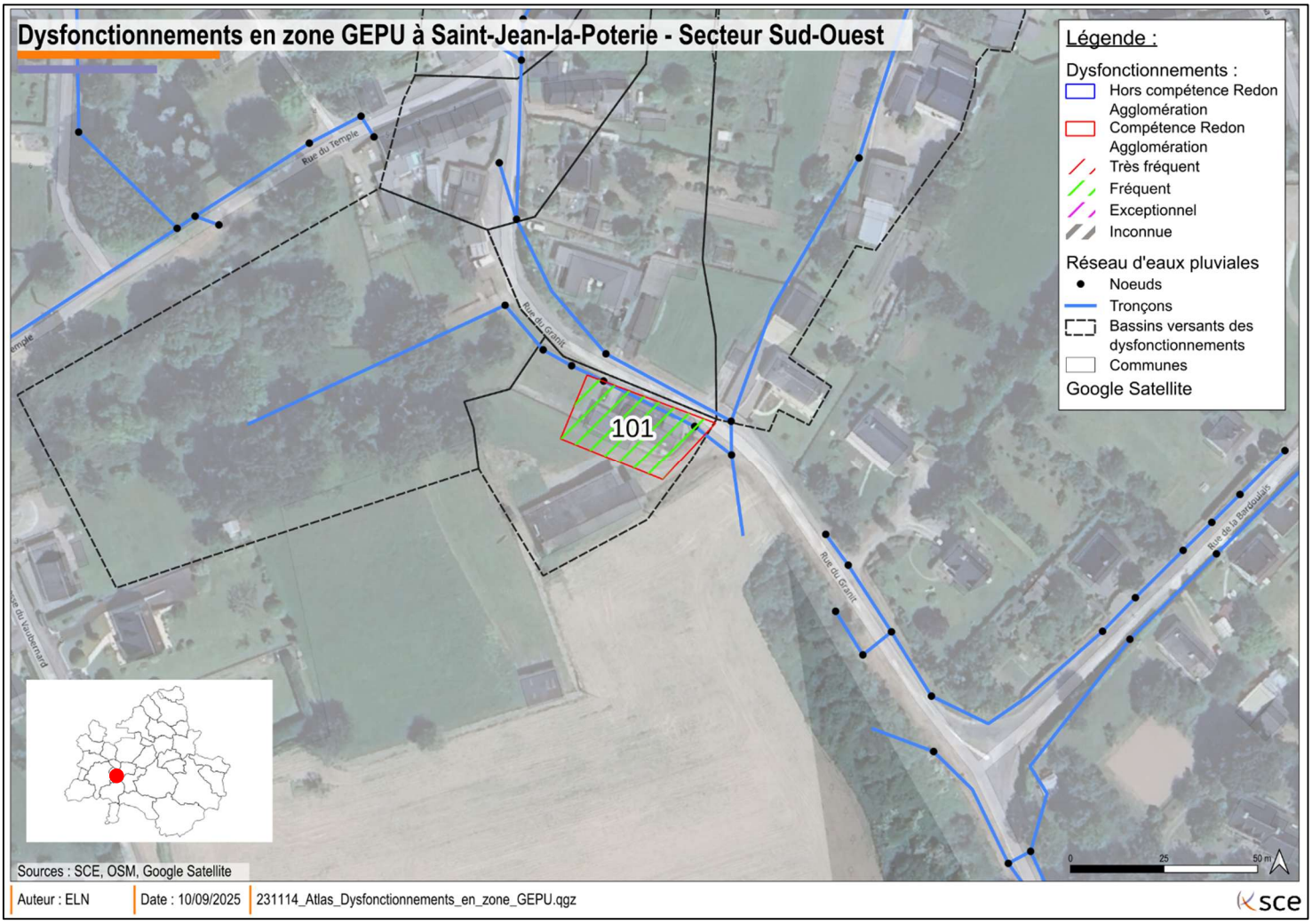


Figure 47 : Dysfonctionnement du secteur sud-ouest de Saint-Jean-la-Poterie et bassins versants.

Les caractéristiques du bassin sont représentées dans le tableau suivant :

Tableau 23 : Caractéristiques des bassins versants – secteur sud-ouest de Saint-Jean-la-Poterie.

Paramètre	Valeur
Surface totale en ha	0.23
Surface active totale en ha	0.06
Pente du bassin en %	0.5

5.6.3. Commune La Chapelle de Brain

5.6.3.1. Secteur Centre :

L'entretien téléphonique avec la commune, effectué le 13/12/2024, a révélé plusieurs points de débordement. La canalisation d'eaux pluviales (EP) passant par le centre de la commune se met en charge et déborde à plusieurs fois par an. Les eaux débordées ruissellent sur la voirie D256 en direction du sud et sont dirigées vers les habitations situées des deux côtés de la rue. Les paramètres associés au désordre sont les suivants :

- **Impact :** Inondations voiries et habitations ;
- **Cause :** Insuffisance réseau EP et ruissellement amont ;
- **Fréquence :** Très fréquente.

Le réseau concerné ainsi que ses bassins versants sont présentés ci-dessous :

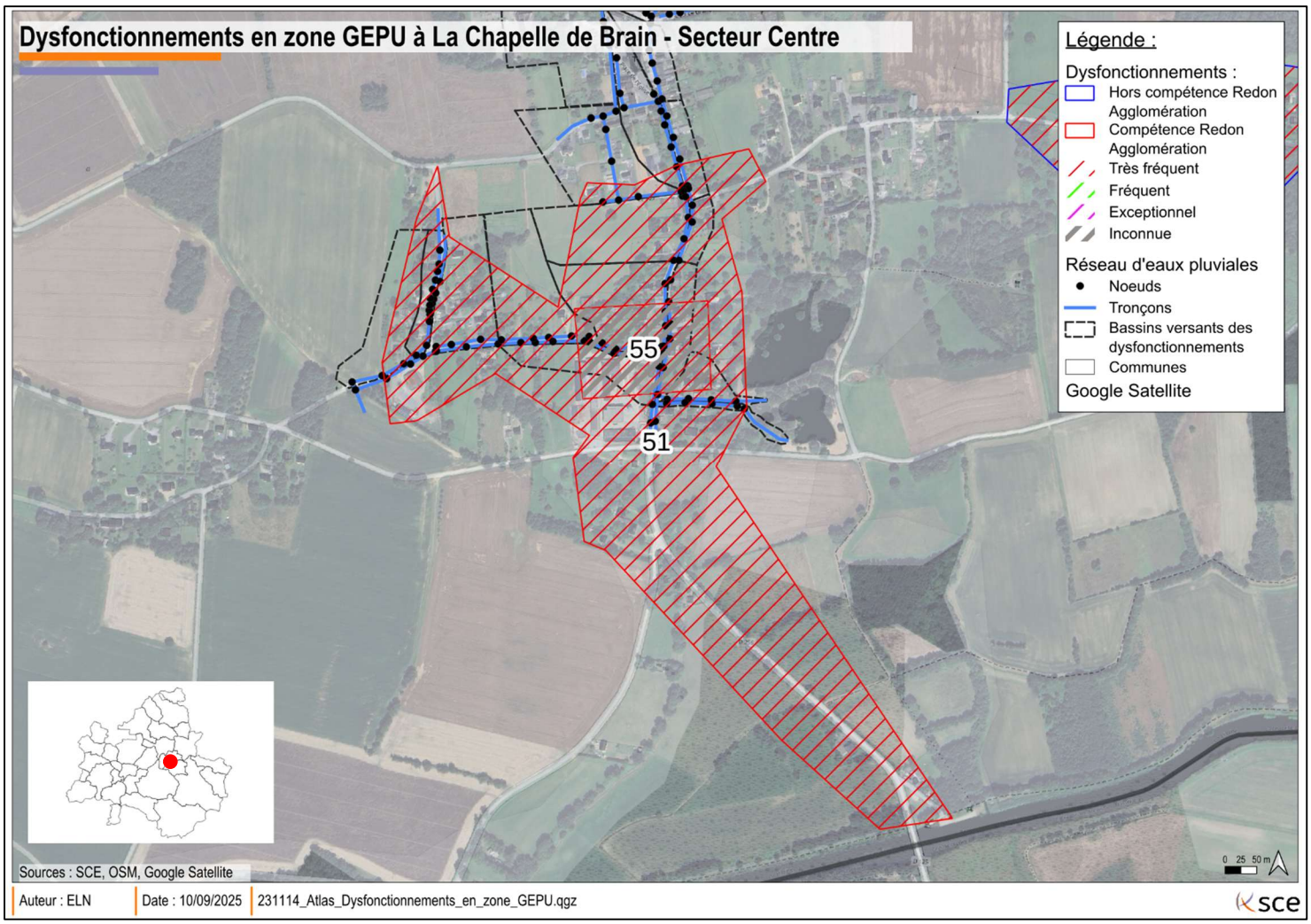


Figure 48 : Dysfonctionnements du secteur centre de La-Chapelle-de-Brain et bassins versants.

Les caractéristiques des bassins versants sont représentées dans le tableau suivant :

Tableau 24 : Caractéristiques des bassins versants – secteur centre de La-Chapelle-de-Brain.

Paramètre	Valeur
Surface totale en ha	41.33
Surface active totale des bassins en ha	6.85
Pente moyenne des bassins en %	5

5.6.4. Commune Pipriac

L'entretien téléphonique avec la commune, effectué le 03/10/2024, a révélé plusieurs points de dysfonctionnement.

5.6.4.1. Secteur Centre « Rue de la Libération » :

Au niveau de la rue de la Libération, le débordement des avaloirs du réseau, combiné au ruissellement des eaux du parking, inonde le centre Petite Enfance situé à proximité et provoque un dysfonctionnement. Les paramètres associés au désordre 91 sont les suivants :

- **Impact :** Autre ;
- **Cause :** Insuffisance du réseau EP ;
- **Fréquence :** Exceptionnelle.

Le réseau concerné ainsi que ses bassins versants sont présentés ci-dessous :

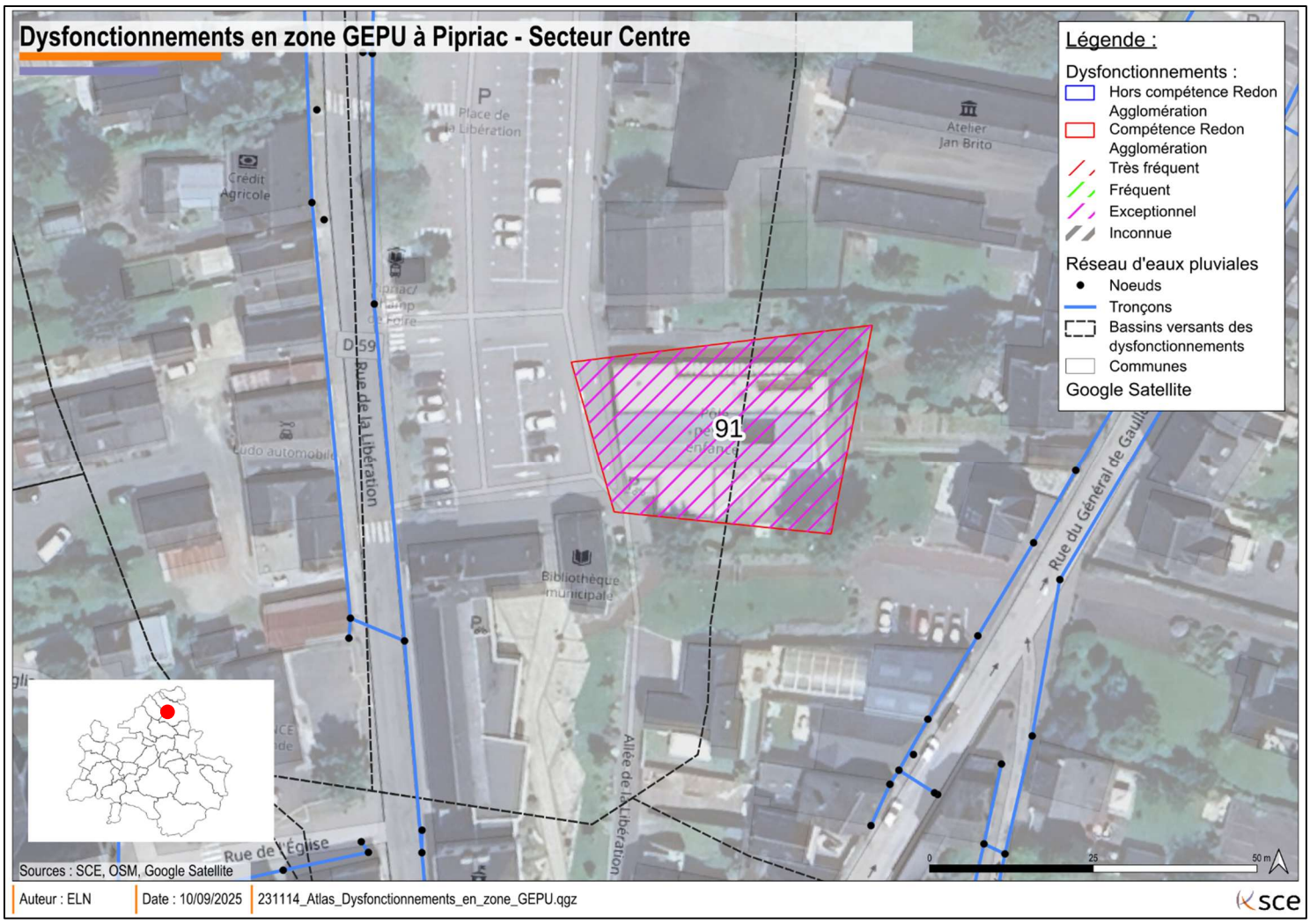


Figure 49 : Dysfonctionnements du secteur centre de Pipriac et bassins versants.

Les caractéristiques des bassins versants sont représentées dans le tableau suivant :

Tableau 25 : Caractéristiques des bassins versants – secteur centre de Pipriac.

Paramètre	Valeur
Surface totale en ha	8.08
Surface active totale des bassins en ha	2.64
Pente moyenne des bassins en %	3

5.6.4.2. Secteur Ouest 1 « Rue Pasteur aval » :

Selon la commune, la pluie du 18 juin a engendré le débordement des regards du réseau de la rue Pasteur, entraînant ainsi l'inondation de la voirie et les habitations. Les paramètres associés au désordre sont les suivants :

- **Impact :** Inondation des habitants ;
- **Cause :** Insuffisance du réseau ;
- **Fréquence :** Fréquente.

La figure ci-dessous montre le dysfonctionnement observé et ses bassins versants :

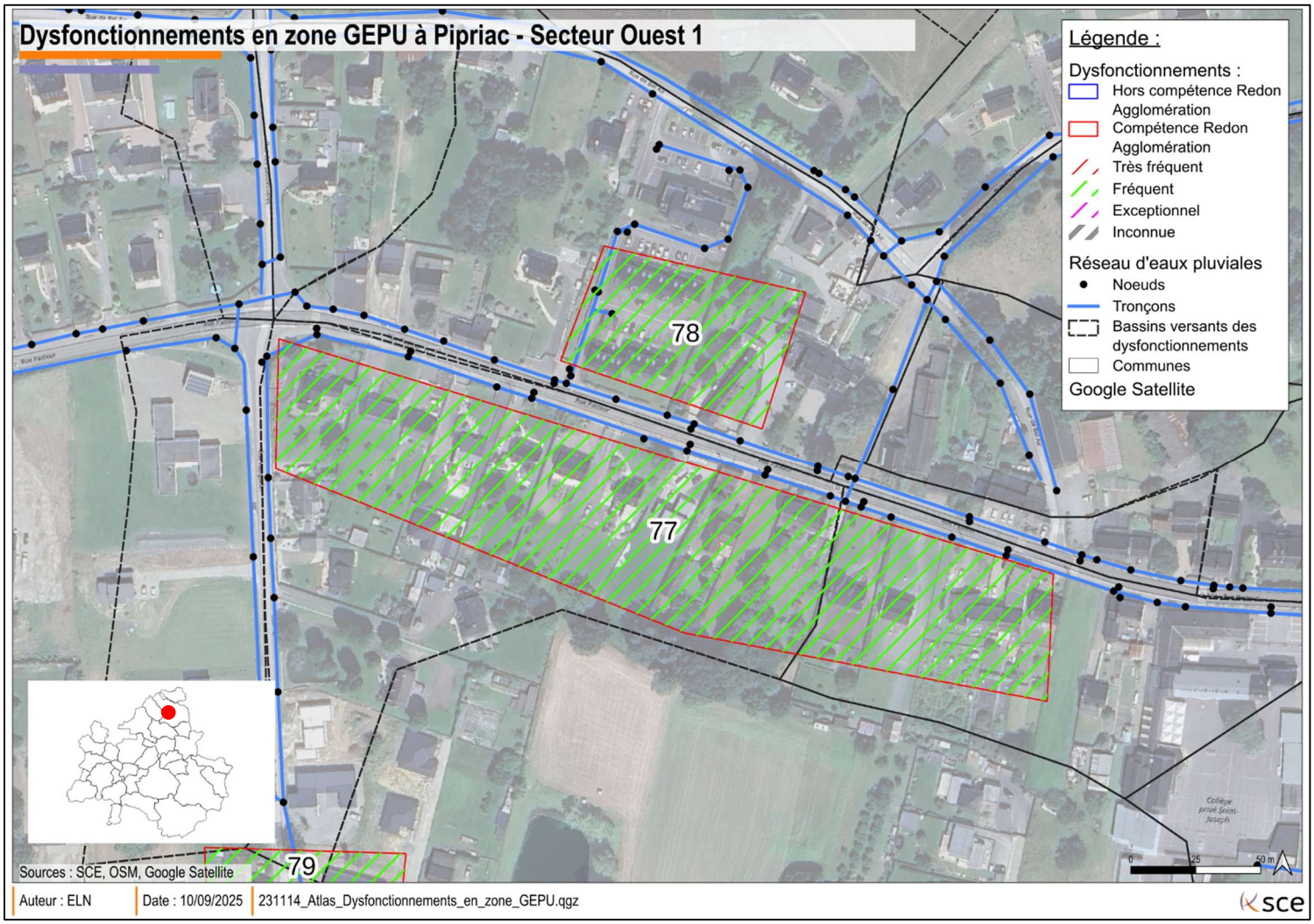


Figure 50 : Dysfonctionnements du secteur ouest 1 de Pipriac et bassins versants.

Les caractéristiques des bassins versants sont représentées dans le tableau suivant :

Tableau 26 : Caractéristiques des bassins versants – secteur ouest 1 de Pipriac.

Paramètre	Valeur
Surface totale en ha	14.41
Surface active totale des bassins en ha	3.6
Pente moyenne des bassins en %	3

5.6.4.3. Secteur Ouest 2 « Rue de la Touche » :

Le débordement au niveau de la rue Pasteur causerait le ruissellement des eaux vers la rue de la Touche. Ces dernières sont jumelées avec l'insuffisance du réseau à cet endroit et le débordement de la canalisation, provoquant l'inondation de la chaussée et des habitations à proximité. Les paramètres associés au désordre 79 sont les suivants :

- **Impact :** Inondation voiries ;
- **Cause :** Ruissellement amont ;
- **Fréquence :** Fréquente.

Le réseau concerné ainsi que ses bassins versants sont présentés ci-dessous :

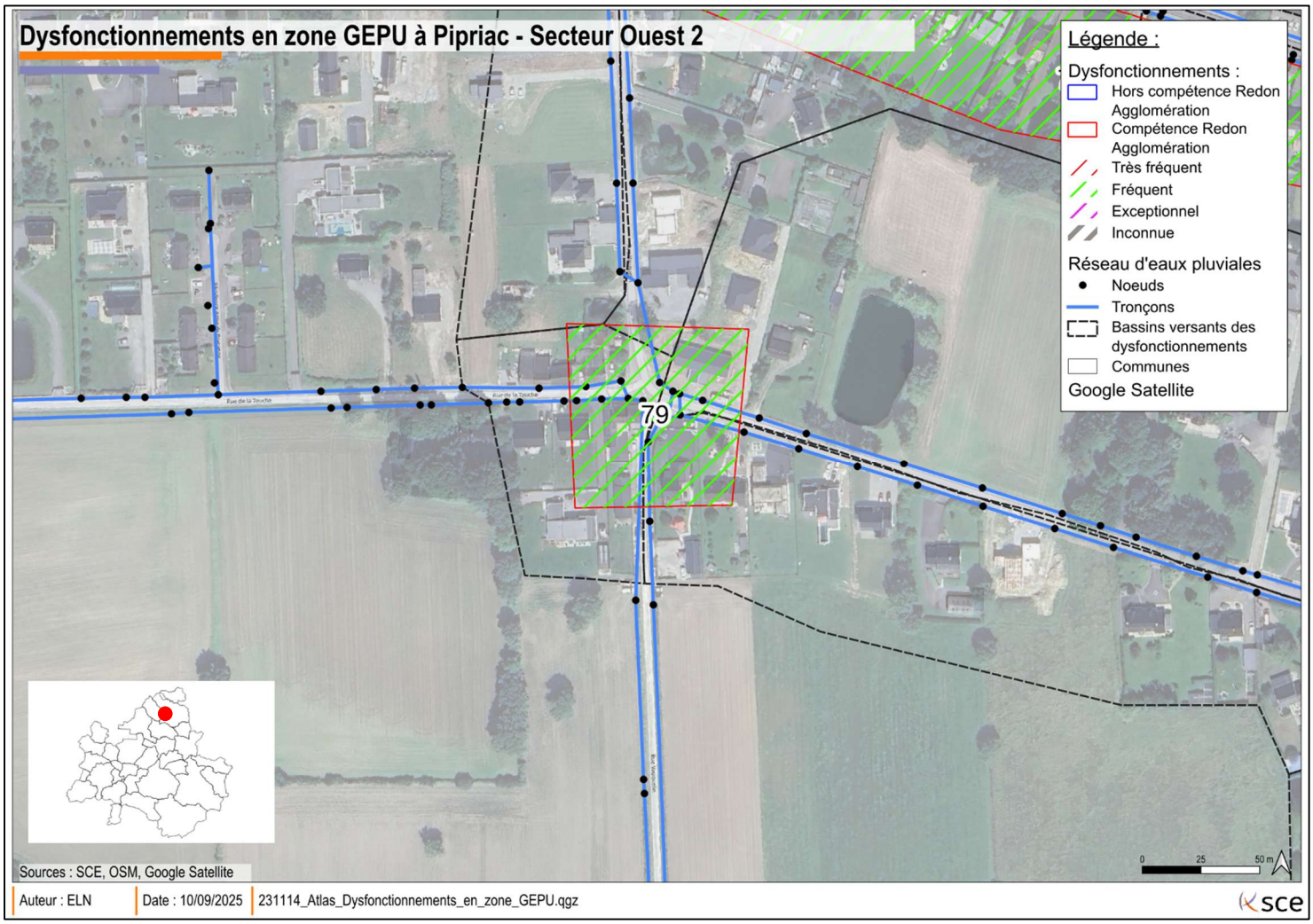


Figure 51 : Dysfonctionnements du secteur ouest 2 de Pipriac et bassins versants.

Les caractéristiques des bassins versants sont représentées dans le tableau suivant :

Tableau 27 : Caractéristiques des bassins versants – secteur ouest 2 de Pipriac.

Paramètre	Valeur
Surface totale en ha	8.59
Surface active totale des bassins en ha	1.73
Pente moyenne des bassins en %	3

5.6.5. Commune Allaire

L'entretien téléphonique avec la commune, effectué le 30/04/2024, a révélé plusieurs points de dysfonctionnement.

5.6.5.1. Secteur Nord-Est « Rue des Ecureuils » :

Au niveau de la rue des Écureuils, l'interconnexion de plusieurs branchements et l'insuffisance du réseau engendrent le débordement du réseau et l'inondation de la voirie à deux endroits distincts. Les paramètres associés à ces deux désordres sont les suivants :

- **Impact :** Inondation voirie ;
- **Cause :** Ruissellement amont / Insuffisance du réseau ;
- **Fréquence :** Fréquente.

Le réseau concerné ainsi que ses bassins versants sont présentés ci-dessous :

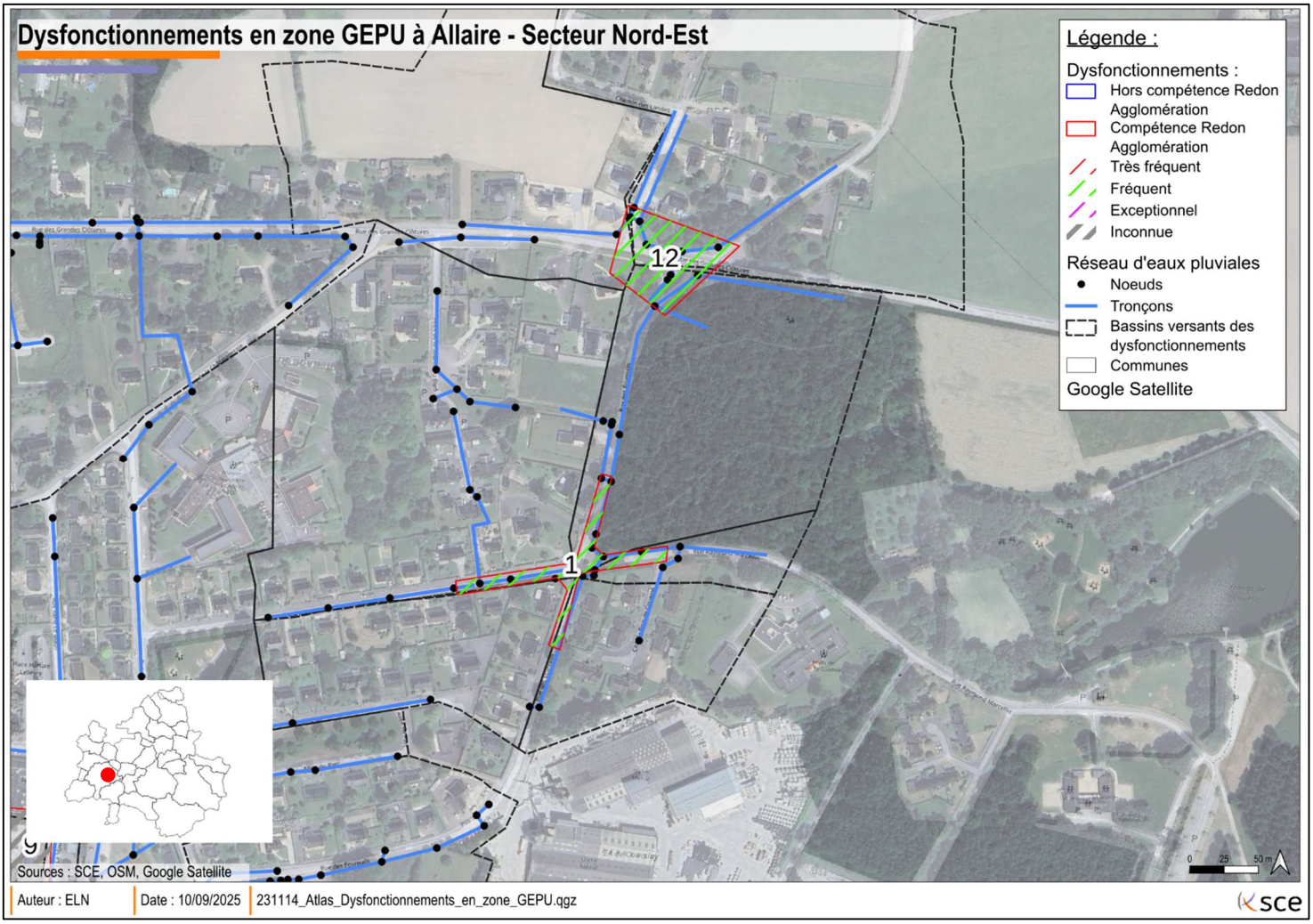


Figure 52 : Dysfonctionnements du secteur nord-est d'Allaire et bassins versants.

Les caractéristiques des bassins versants sont représentées dans le tableau ci-après :

Tableau 28 : Caractéristiques des bassins versants – secteur nord-est d'Allaire.

Paramètre	Valeur
Surface totale en ha	19.22
Surface active totale des bassins en ha	3.31
Pente moyenne des bassins en %	3

5.6.5.2. Secteur Centre 1 « Rue René le Mauff » :

La commune a découvert une conduite de Ø600 ainsi qu'un dalot sous l'école. Le ruissellement amont soulève une question sur la capacité du réseau à évacuer les eaux pluviales à cet endroit :

- **Impact :** l'inondation de la voirie n'a pas était confirmée, le but est de vérifier la capacité du réseau à cet endroit ;
- **Cause :** Ruissellement amont ;
- **Fréquence :** Fréquent.

Le réseau concerné ainsi que ses bassins versants sont présentés ci-dessous :

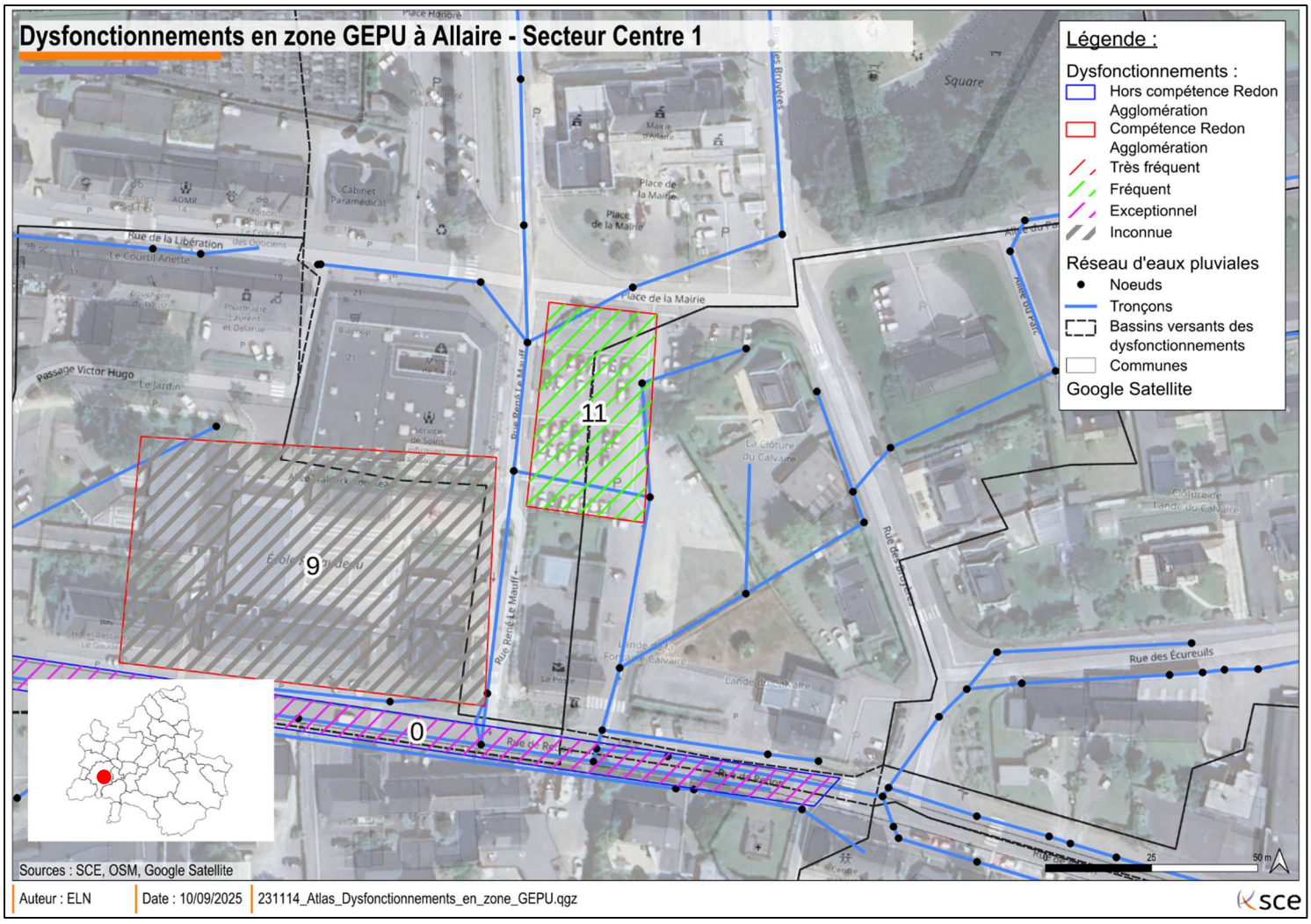


Figure 53 : Dysfonctionnements du secteur centre 1 d'Allaire et bassins versants.

Les caractéristiques des bassins versants sont représentées dans le tableau suivant :

Tableau 29 : Caractéristiques des bassins versants – secteur centre 1 d'Allaire.

Paramètre	Valeur
Surface totale en ha	5.24
Surface active totale des bassins en ha	2.35
Pente moyenne des bassins en %	4

5.6.5.3. Secteur Centre 2 « Rue St Hilaire Nord » :

Un dysfonctionnement par inondation de la voirie a été indiqué au niveau de la rue St Hilaire Nord. À savoir :

- **Impact :** Inondation voirie ;
- **Cause :** Insuffisance du réseau EP ;
- **Fréquence :** Fréquente.

Le réseau concerné ainsi que ses bassins versants sont présentés ci-dessous :

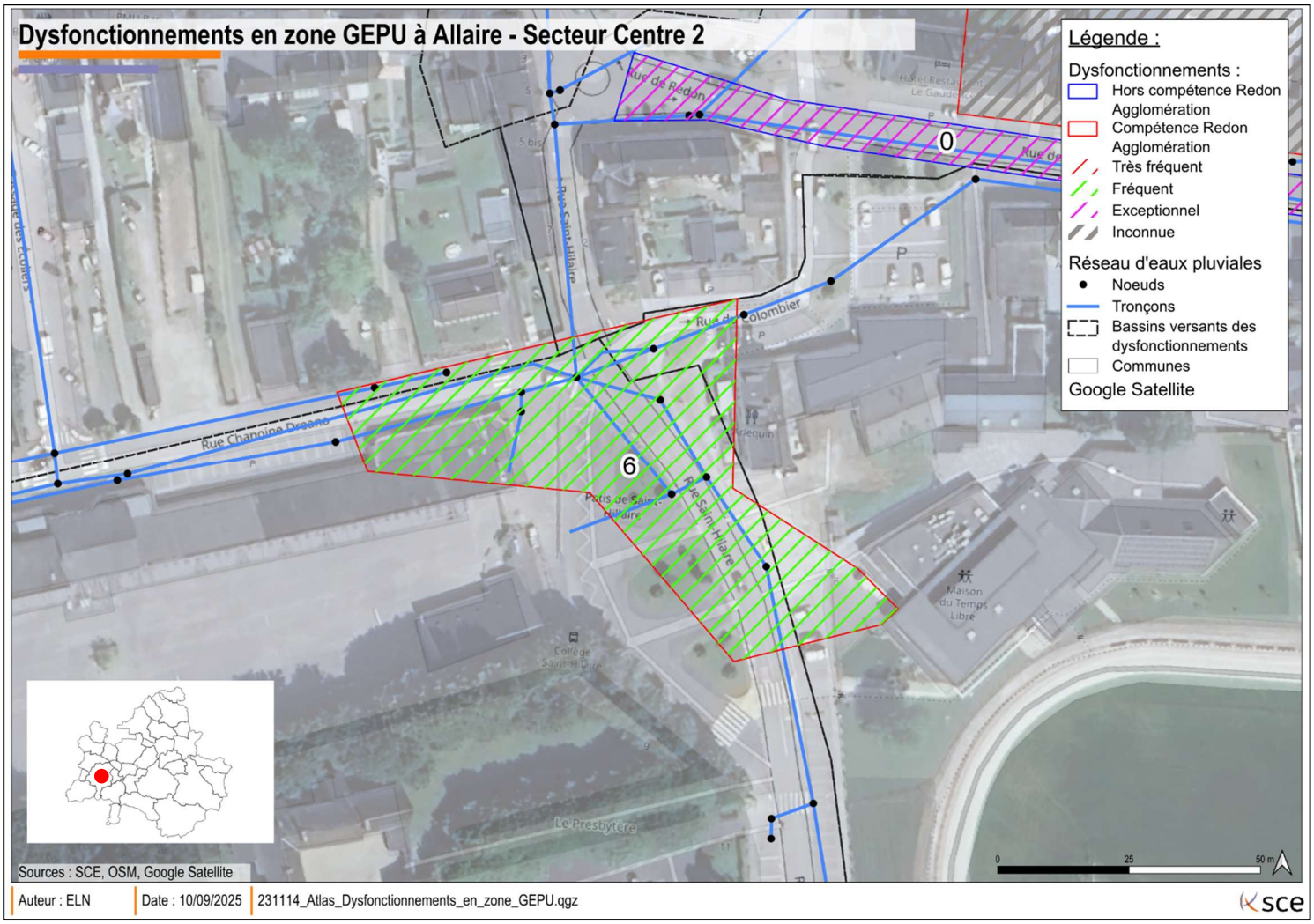


Figure 54 : Dysfonctionnements du secteur centre 2 d'Allaire et bassins versants.

Les caractéristiques des bassins versants sont représentées dans le tableau suivant :

Tableau 30 : Caractéristiques des bassins versants – secteur centre 2 d'Allaire.

Paramètre	Valeur
Surface totale en ha	12.99
Surface active totale des bassins en ha	6.41
Pente moyenne des bassins en %	2

5.6.5.4. Secteur Sud-Ouest 1 « Rue Chanoine Dreano » :

Un dysfonctionnement est indiqué au niveau de la rue Chanoine Dreano, Le débordement des fossés inonde de plus en plus la voirie et les riverains :

- **Impact :** Inondation voirie et habitation ;
- **Cause :** Insuffisance réseau ;
- **Fréquence :** Fréquente.

Le réseau concerné ainsi que ses bassins versants sont présentés ci-dessous :

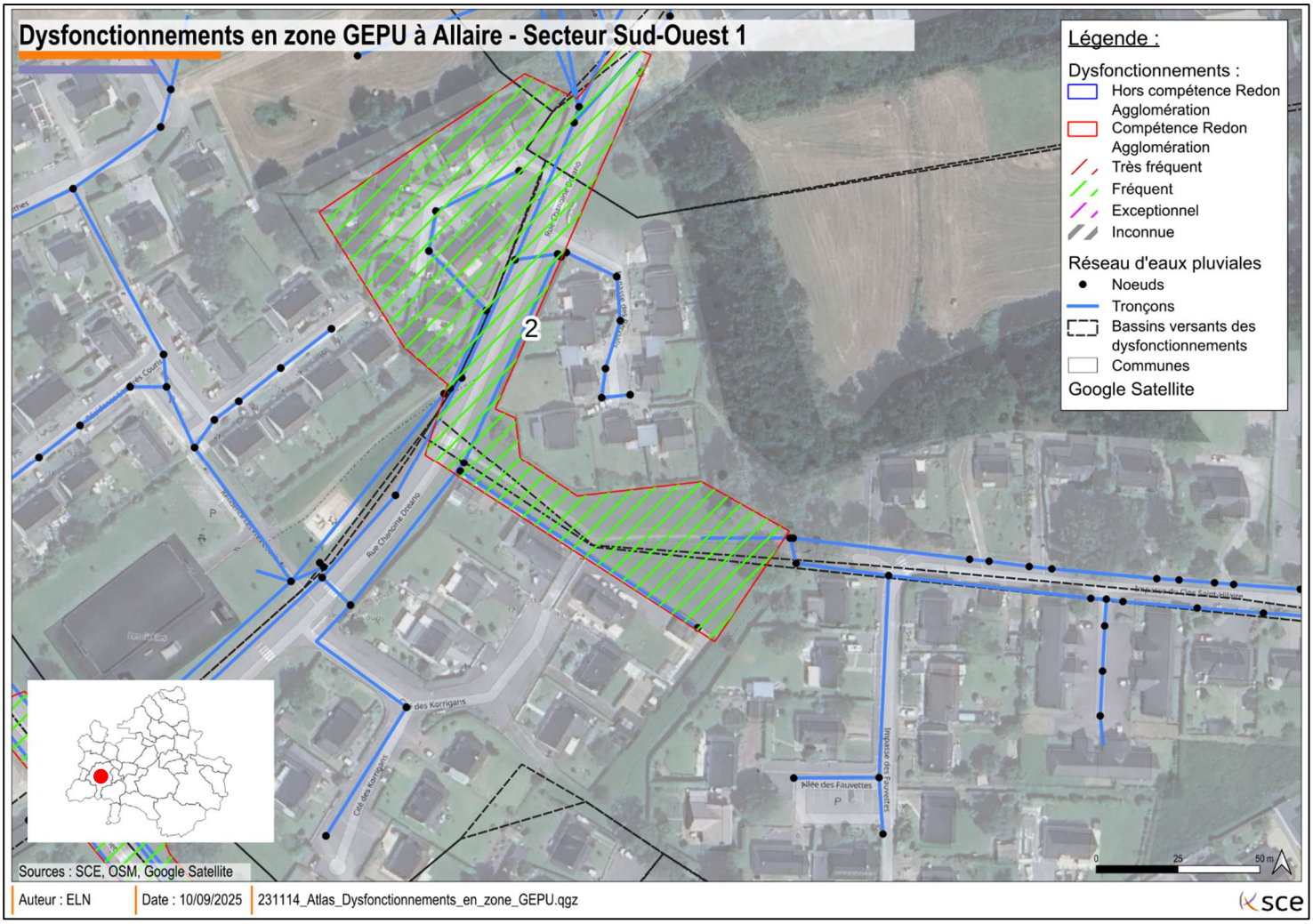


Figure 55 : Dysfonctionnements du secteur sud-ouest 1 d'Allaire et bassins versants.

Les caractéristiques des bassins versants sont représentées dans le tableau suivant :

Tableau 31 : Caractéristiques des bassins versants – secteur sud-ouest 1 d'Allaire.

Paramètre	Valeur
Surface totale en ha	8.84
Surface active totale des bassins en ha	1.85
Pente moyenne des bassins en %	2

5.6.5.5. Secteur Sud-Ouest 2 de la Commune « Rue Pierre Clugnet » :

Un autre dysfonctionnement est situé au niveau de la rue Pierre Clugnet. Le débordement des fossés provoque l'inondation de la voirie, à savoir :

- **Impact :** Autre ;
- **Cause :** Insuffisance réseau ;
- **Fréquence :** Fréquente.

La figure ci-dessous montre le réseau et son bassin versant :

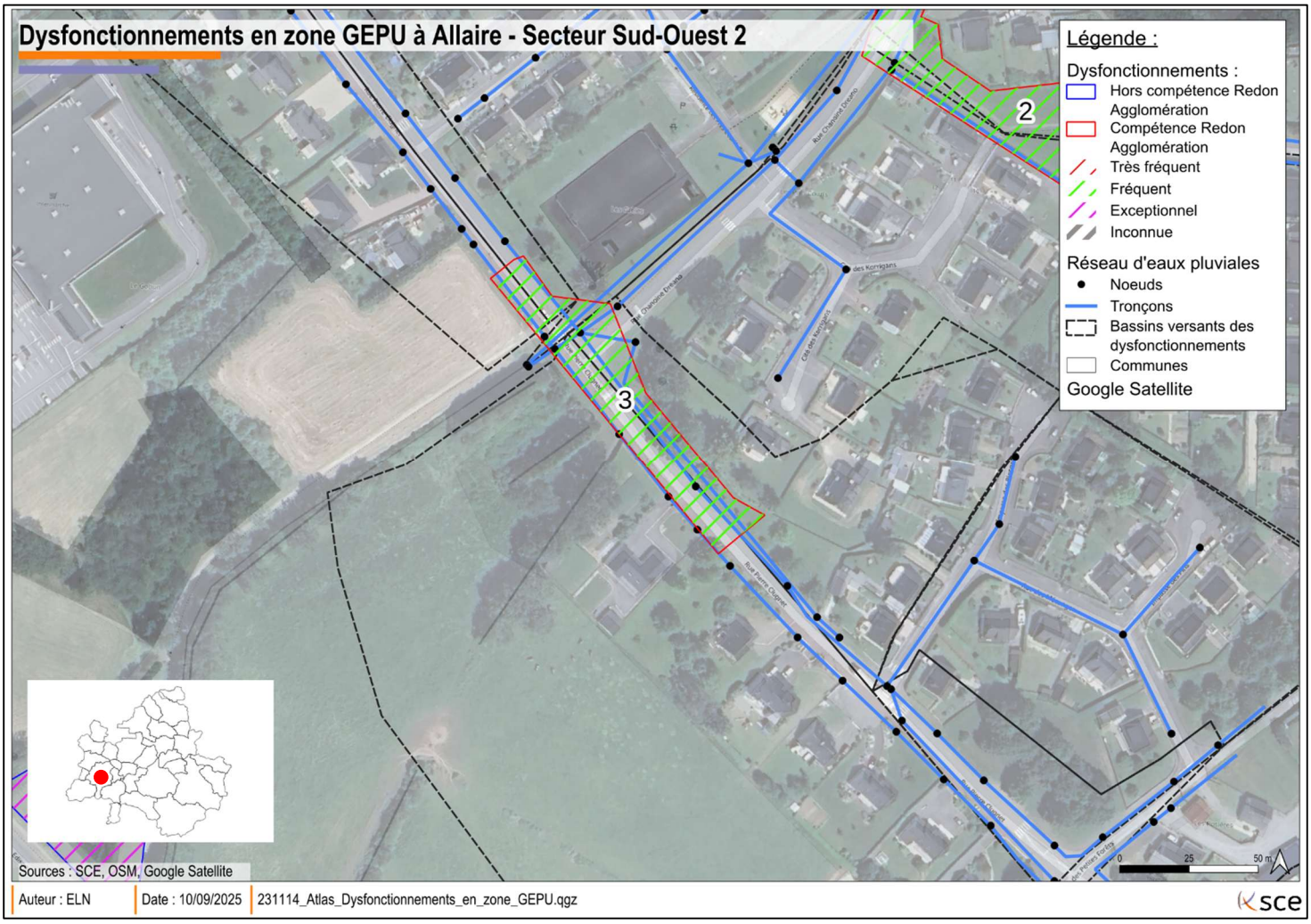


Figure 56 : Dysfonctionnements du secteur sud-ouest 2 d'Allaire et bassins versants.

Les caractéristiques des bassins versants sont représentées dans le tableau suivant :

Tableau 32 : Caractéristiques des bassins versants – secteur sud-ouest 2 d'Allaire.

Paramètre	Valeur
Surface totale en ha	13.09
Surface active totale des bassins en ha	1.48
Pente moyenne des bassins en %	2

5.6.6. Commune Guémené-Penfao

5.6.6.1. Secteur Ouest « Avenue Jean Taillandier » :

Un débordement dû à l'insuffisance du réseau durant les pluies exceptionnelles cause l'inondation de la voirie. Les paramètres associés au désordre sont les suivants :

- **Impact :** Inondation voirie ;
- **Cause :** Insuffisance du réseau ;
- **Fréquence :** Exceptionnelle.

Le réseau concerné ainsi que ses bassins versants sont présentés ci-dessous :

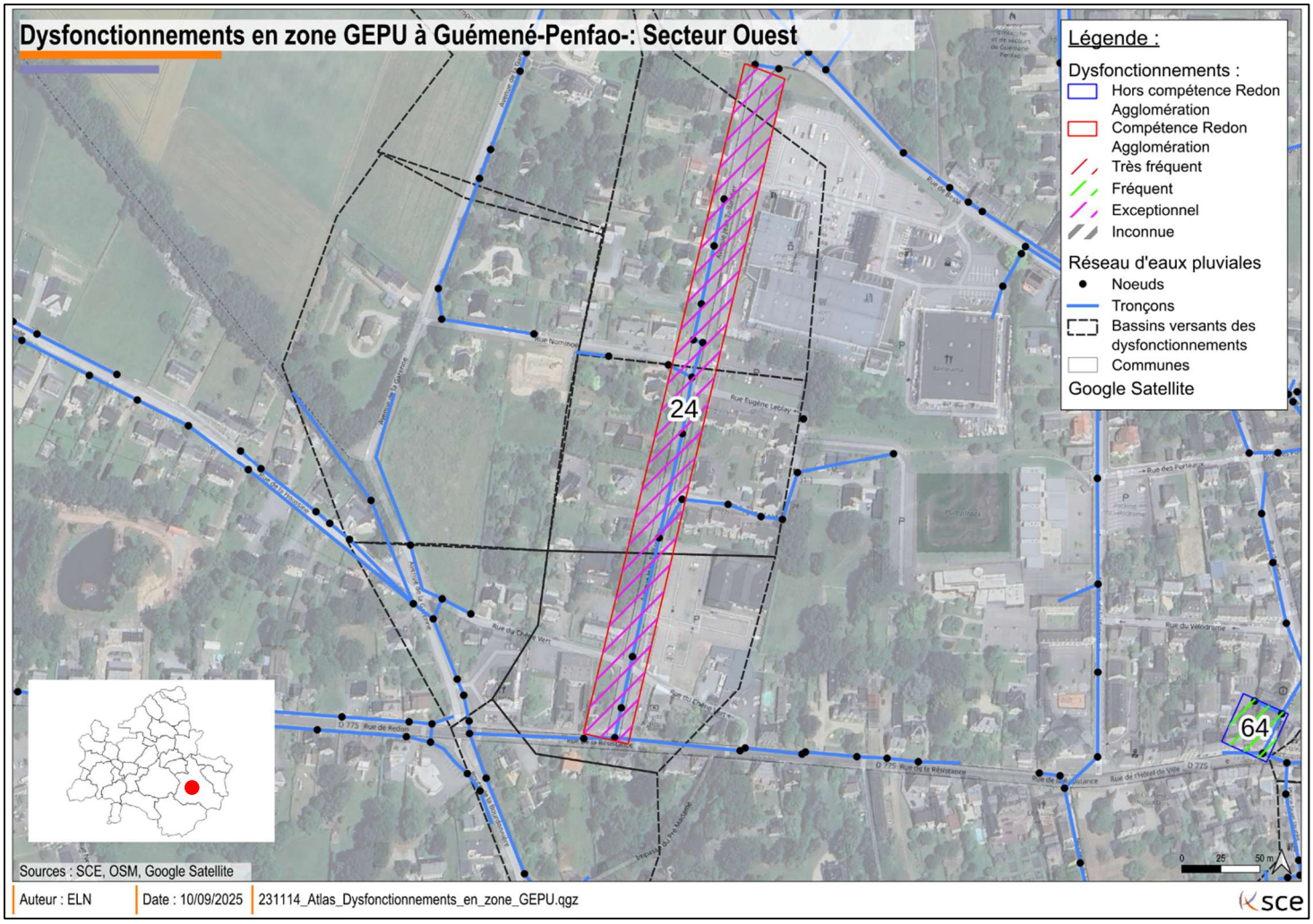


Figure 57 : Dysfonctionnements du secteur ouest de Guémené-Penfao et bassins versants.

Les caractéristiques des bassins versants sont représentées dans le tableau ci-après :

Tableau 33 : Caractéristiques des bassins versants – secteur ouest de Guémené-Penfao.

Paramètre	Valeur
Surface totale en ha	11.27
Surface active totale des bassins en ha	4.16
Pente moyenne des bassins en %	4

5.6.6.2. Secteur Est « Chemin de la Tannerie » :

À la suite des travaux de rénovation de la conduite Ø500, après l'effondrement de l'ancienne, une modélisation 1D est prévue afin de vérifier la disparition du désordre.

5.6.7. Commune Saint Nicolas de Redon

5.6.7.1. Secteur Nord « Rue de Chateaubriant » :

L'entretien téléphonique avec la commune, effectué le 13/04/2024, a révélé un point de dysfonctionnement après les travaux de rénovation de la voirie. Les paramètres associés au désordre sont les suivants :

- **Impact :** Inondation habitation ;
- **Cause :** Travaux de rénovation de la route ;
- **Fréquence :** Fréquente.

Le réseau concerné ainsi que ses bassins versants sont présentés ci-dessous :

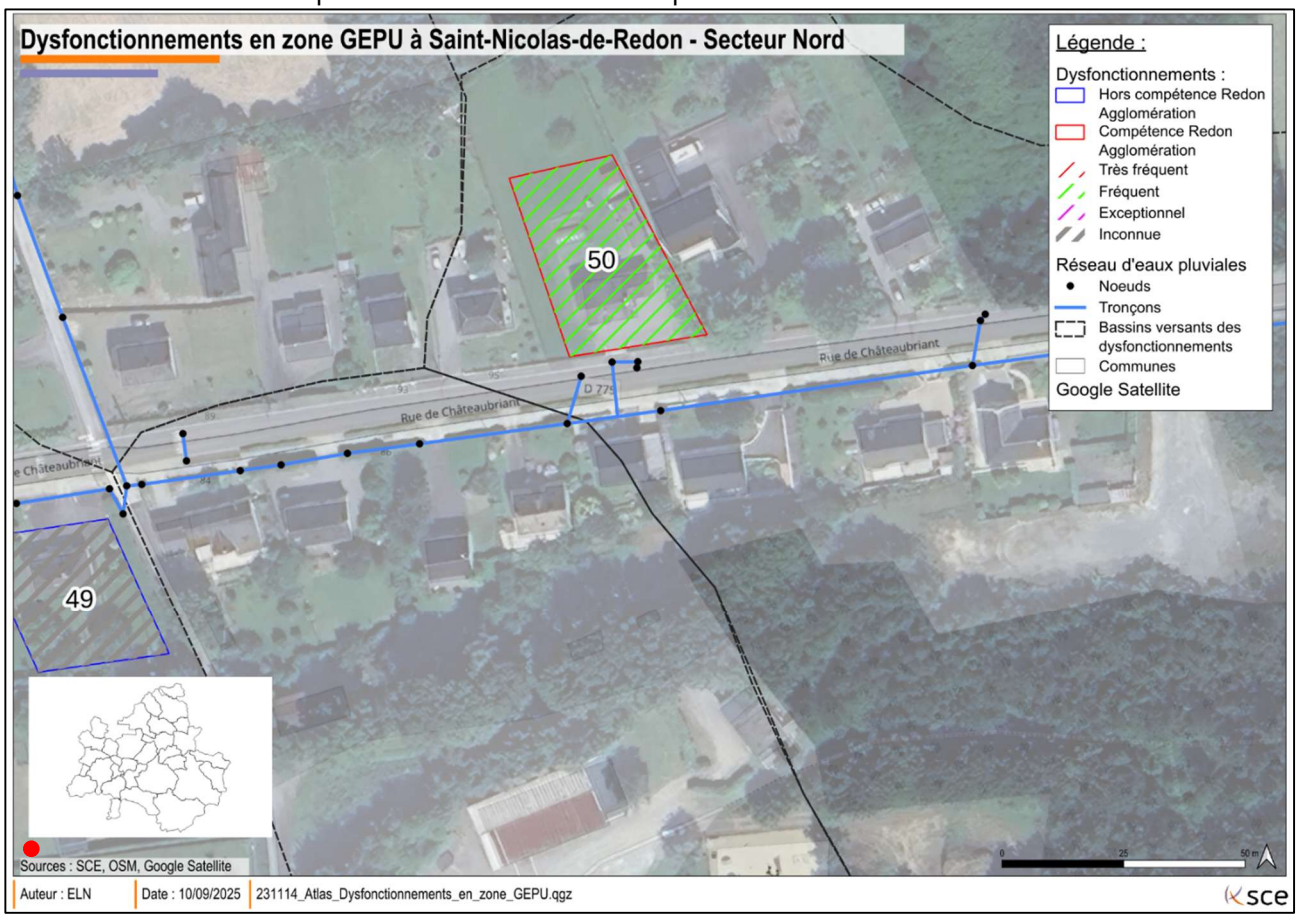


Figure 58 : Dysfonctionnements du secteur nord de Saint-Nicolas-de-Redon et bassins versants.

Les caractéristiques des bassins versants sont représentées dans le tableau suivant :

Tableau 34 : Caractéristiques des bassins versants – secteur nord de Saint-Nicolas-de-Redon.

Paramètre	Valeur
Surface totale en ha	11.27
Surface active totale des bassins en ha	4.16
Pente moyenne des bassins en %	4

5.6.8. Commune Bains-sur-Oust

5.6.8.1. Secteur Ouest « Rue du Clos de la Ninochais » :

L'entretien téléphonique avec la commune, effectué le 13/04/2024, a révélé deux points de dysfonctionnements. La canalisation traversant le chemin communal déborderait de plus en plus, inondant la voirie ainsi que l'habitation à proximité.

- **Impact :** Inondation voirie et habitation ;
- **Cause :** Insuffisance du réseau ;
- **Fréquence :** Fréquente.

Le réseau concerné ainsi que ses bassins versants sont présentés ci-dessous :

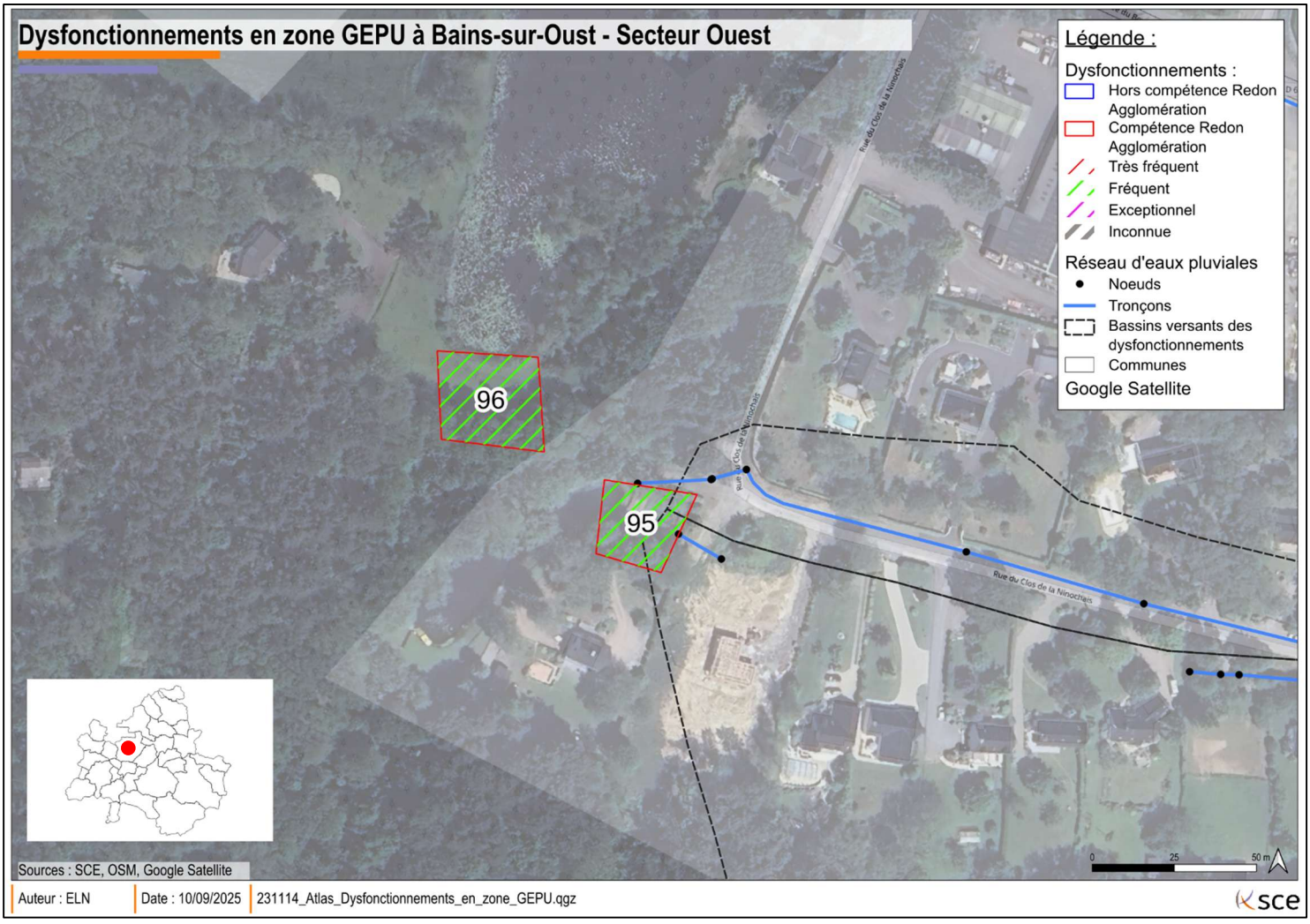


Figure 59 : Dysfonctionnements du secteur nord de Bains-sur-Oust et bassins versants.

Les caractéristiques des bassins versants sont représentées dans le tableau suivant :

Tableau 35 : Caractéristiques des bassins versants – secteur nord de Bains-sur-Oust.

Paramètre	Valeur
Surface totale en ha	12.68
Surface active totale des bassins en ha	1.39
Pente moyenne des bassins en %	3

6. Diagnostic des moyens humains et de l'organisation des services

6.1. Rappel des objectifs et méthodologie développée

L'objectif de cette partie est d'analyser **les moyens humains** et **l'organisation actuelle des services** intervenant dans le domaine de la Gestion des Eaux Pluviales Urbaines (GEPU) sur le territoire de Redon Agglomération. Cette partie constitue une base pour la réalisation de la phase 3, durant laquelle une organisation pour le service sera définie en lien avec les objectifs qui seront fixés. Elle a été rédigée à partir des réponses données par les communes via un questionnaire (Annexe 11) et les données de l'étude KPMG de 2019.

Dans cette analyse, l'évaluation du nombre d'Equivalent Temps Pleins (ETP) n'a été réalisée que partiellement, les données disponibles étant insuffisantes pour effectuer un bilan exhaustif. De même, les données disponibles ne permettent pas l'évaluation de l'organisation financière du service. En effet, comme indiqué dans l'étude de KPMG, le recensement des charges communales consacrées aux eaux pluviales, y compris les temps passés par les agents communaux, reste un point de difficulté pour les communes.

Il existe donc un réel enjeu sur la prise en compte de la compétence GEPU avec les moyens humains et financiers dédiés. De même, ce diagnostic devra servir de base sur le choix du mode de gestion et de suivi des travaux impactant le dimensionnement du service dans la phase 3 de cette étude.

6.2. Organisation de la compétence GEPU et interface avec les autres compétences associées

La compétence Gestion des Eaux Pluviales Urbaines (GEPU) a été transférée à Redon Agglomération au 1er janvier 2020. Cette compétence est en interactions, avec d'autres services publics, à savoir l'assainissement, la GEMAPI et la compétence voirie mais également l'urbanisme et les espaces verts. Le schéma suivant reprend les domaines de compétences ayant des liens avec la GEPU.



Figure 60 : Compétences de la gestion des eaux pluviales urbaines.

Le tableau qui suit dresse une liste de ces compétences et des services associés.

Tableau 36 : Structures compétentes en fonction des compétences.

Compétences associées à la GEPU	Structure compétente
Urbanisme	Communes
Environnement	Redon Agglomération
Assainissement	Redon Agglomération
Eau potable	Redon Agglomération
Voirie	Communes
Espaces verts	Communes
Gestion de Milieux Aquatiques et Prévention des Inondations (GEMAPI)	Redon Agglomération

6.3. Répartition des missions entre Redon Agglomération et les communes

La règlementation impose certes aux communautés d'agglomération l'exercice obligatoire de la compétence GEPU. Toutefois, c'est à la communauté d'agglomération compétente de définir les éléments constitutifs de la compétence.

Dans l'étude de KPMG, la compétence GEPU s'arrête à la sortie des zones U (urbanisées) et AU (à urbaniser), et inclut dans ces zones urbaines tout type de moyen de transport et ouvrages associés (canalisations, fossés, bassins de rétention, séparateurs à hydrocarbures, débourbeurs, déshuileurs, déversoirs d'orage, grilles, avaloirs).

Dans le cas de la présente étude, les zones U ont été définies à partir des panneaux entrée et sortie de ville.

Ainsi, la compétence a été répartie comme suit entre Redon Agglomération et les communes :

Organe EP	Compétence Redon Agglomération	Compétence communale
Canalisation en zone urbaine des bourgs principaux	X	
Ouvrages de transport et de traitement des eaux pluviales* en zone urbaine des bourgs principaux	X	
Canalisation HORS zone urbaine des bourgs principaux		X
Ouvrages de transport et de traitement des eaux pluviales* HORS zone urbaine des bourgs principaux		X

** les ouvrages de transport et de traitement des eaux pluviales comprennent notamment : noues, fossés, avaloirs, séparateurs hydrocarbures, bassins d'eaux pluviales.*

Figure 61 : Répartition des compétences selon l'organe d'eau pluviale concernée à Redon Agglomération.

L'exercice de la gestion des canalisations en zone U et AU des bourgs principaux a été déléguée par Redon Agglomération aux communes. Ainsi, pour l'instant, Redon Agglomération n'intervient pas dans la GEPU.

6.4. Moyens humains actuellement déployés

Au sein de Redon Agglomération, il n'existe pas de service dédié à la GEPU. Actuellement, seules une à deux personnes au sein du pôle Eau et Assainissement interviennent provisoirement pour le suivi du SDEP à hauteur de 0.2 ETP.

L'organigramme général de Redon Agglomération est joint en Annexe 16.

Pour ce qui est de communes, certaines communes ont indiqué le nombre d'agent intervenant dans l'eau pluvial (zones GEPU et hors GEPU). Au total, parmi les données connues, on note :

- 62 agents techniques pour 7 ETP
- 23 agents administratifs pour 1ETP
- Soit un total de 85 intervenants pour 8 ETP.

Les principales missions sont l'entretien curatif, et ponctuellement l'entretien préventif. Les services sollicités sont les services voirie, espaces verts et urbanisme.

Le tableau suivant synthétise les données disponibles sur les moyens humains mis en œuvre par les communes pour les eaux pluviales.

Sur 31 communes,

- 22 ont indiqué le nombre d'intervenants : taux de réponse = 71%
- 13 ont précisé les temps passés sur l'EP : taux de réponse = 42%.

Pour déterminer le nombre d'ETP total sur toute l'agglomération, un ratio de 0.021ETP/ml a été appliqué (moyenne calculée sur la base des réponses reçues). Le nombre d'ETP recalculé est donc égal à 9 ETP.

Tableau 37 : Moyens humains déployés par commune à Redon Agglomération

Communes	Agents techniques	ETP	Agents administratif	ETP	Commentaires / services concernés
Allaire	-	-	-	-	Inconnu
Avessac	4	0.51	1	0.05	2 agents voirie + 2 agents polyvalents
Bains sur oust	1	1.00	-	-	Inconnu
Béganne	-	-	-	-	Inconnu
Bruc-sur-Aff	2	-	2	-	2 agents polyvalents + 1 maire + 1 adjoint voirie
Conquereuil	2	0.87	2	0.44	2 agents polyvalents + 1 maire + 1 adjoint voirie
Fégréac	2	0.04	-	-	2 agents voirie
Guémené-Penfao	6	1.20	2	-	5 agents voirie + 1 agent propreté + 1 adjoint environnement + 1 adjoint voirie
La Chapelle de Brain	-	-	-	-	Agents ponctuels
Langon	3	0.13	-	-	3 agents polyvalents
Les Fougerêts	1	-	1	-	1 agent + 1 maire
Lieuron	1	-	1	-	1 agent + 1 adjoint
Massérac	1	0.00	-	-	1 agent
Peillac	2	-	1	-	2 agents voierie et espace vert + 1 élu
Pierric	1	0.05	1	0.20	1 responsable service technique 1 adjoint voirie
Pipriac	4	-	1	-	1 responsable voirie + 3 agents + 1 adjoint mairie
Plessé	6	2.00	1	0.12	1 responsable voirie + 6 agents + 1 responsable environnement
Redon	7	1.07	2	0.00	1 responsable + 2 agents propreté + 4 agents voirie + 2 techniciens support urbanisme
Renac	-	-	-	-	Inconnu
Rieux	6	-	1	-	1 responsable + 5 agents + 1 adjoint travaux
Sixt sur Aff	2	-	1	-	1 responsable voirie + 1 agent + 1 adjoint voirie
St Ganton	-	-	-	-	Inconnu
St Gorgon	1	0.02	1	0.01	1 adjoint technique + 1 maire
St Jacut	-	-	-	-	Inconnu
St Jean La Poterie	3	-	1	-	1 responsable + 1 référent voirie + 1 référent espace vert 1 élu
St Just	-	-	-	-	Inconnu
St Nicolas de Redon	4	0.60	2	0.10	1 responsable voirie + 3 agents + 1 DST + 1 adjoint maire
St Perreux	-	-	-	-	Inconnu
St Vincent sur Oust	2	-	2	-	1 responsable + 1 adjoint technique + 1 maire + 1 DGS
Ste Marie	1	0.01	-	-	1 agent voirie
Théhillac	-	-	-	-	Inconnu

Dans l'étude réalisée par KPMG, le nombre d'ETP pour la GEPU à prévoir en fonction du mode de gestion pour Redon Agglomération est :

Tableau 38 : Nombre d'équivalents de temps plein à prévoir pour la GEPU (source : étude KMPG de 2019).

Mode de gestion	Nombre d'ETP administratif	Nombre d'ETP technique	Hypothèses de chiffrage
Mode de gestion actuel	2	1.46	
Régie	2	2.4	Visite (2h/bassin/an en moyenne) + Entretien espaces verts (1h/bassin/2 fois par an en moyenne) + Curage (20h/an en moyenne) + Suivi travaux réseaux (0.5 ETP pour suivi MABOC) + Extensions réseaux / nouveaux branchements (160 abonnés de plus chaque année, ½ journée par branchement) + Suivi investigations réseaux / Etudes (50h)
Régie avec CPS	1	0.6	0.6 ETP technique : Suivi travaux réseaux (0.5 ETP pour suivi MABOC) + Suivi investigations réseaux/études (50h) + Suivi marché
DSP	1	0.6	0.6 ETP technique : Suivi travaux réseaux (0.5 ETP pour suivi MABOC) + Suivi investigations réseaux/études (50h) + Suivi marché

6.5. Organisation financière

Actuellement, les communes gèrent la compétence GEPU via des conventions de gestion valables jusqu'au 31/12/2026; et Redon agglomération ne verse pas de compensation financière aux communes. L'exercice de la compétence à partir de 2027 est à définir par les élus. Lors de la reprise de la compétence à la fin des conventions de gestion, le recrutement ou le transfert des agents à Redon Agglomération pourra se discuter.

Dans le cadre du transfert de compétence, il est mis en place la commission locale d'évaluation des charges transférées (CLECT). Elle a pour mission d'évaluer l'impact financier des charges transférées à Redon Agglomération et d'en mesurer l'impact sur l'attribution de compensations des communes concernées. Pour ce faire, elle devra apprécier préalablement l'étendue des compétences transférées et analyser ensuite, pour chaque commune, l'ensemble des dépenses et des recettes y afférentes, selon une méthodologie fixée par la loi. Cette étude doit lui permettre finalement d'établir un « coût net des charges transférées ».

Cette évaluation est complexe quand il s'agit de l'eau pluviale puisque cette compétence est financée par le budget général, contrairement à l'assainissement des eaux usées qui est financé par les redevances perçues sur la facture d'eau potable.

Concernant les coûts d'entretien et de renouvellement, KPMG a appliqué dans son étude une méthode d'évaluation dérogatoire consistant à appliquer, avec l'accord des communes, des coûts unitaires en fonction du linéaire de canalisation et des ouvrages pour chaque commune concernée.

Curage préventif du réseau pluvial	
Coût unitaire curage préventif du réseau pluvial	2,50 €/ml
Taux de curage du réseau par an	5%
Curage bouches et avaloirs	
Coût unitaire curage bouches et avaloirs	5 min par grille et passage 2 fois par an

Renouvellement préventif du réseau pluvial	
Coût unitaire renouvellement préventif du réseau pluvial	300€/ml
Taux de renouvellement du réseau par an	0,3%
Renouvellement bouches et avaloirs	
Coût de renouvellement bouches et avaloirs	200 € : grilles-avaloirs et taux de renouvellement de 0,5%

Figure 62 : Coût unitaires en fonction du linéaire de canalisation (source : Etude KPMG de 2019).

6.6. Avantage et inconvénient de la gestion actuelle de la compétence GEPU

Il n'existe pas actuellement de service dédié à la GEPU au sein de Redon Agglomération, et les moyens humains alloués par le Pôle Eau et assainissement sont insuffisants. En effet, une seule personne travaille sur cette thématique à hauteur de 20% de son temps.

L'organisation actuelle de la compétence via les conventions de gestion avec les communes présente les avantages et inconvénients ci – après :

Tableau 39 : Avantages et inconvénients de l'organisation actuelle de la compétence GEPU au sein de Redon Agglomération.

Points forts	Points faibles
Continuité du fonctionnement actuel pas de modifications majeures dans les relations entre Redon Agglomération et les communes.	Difficultés à assurer un même niveau de service sur l'ensemble du territoire de Redon Agglomération.
Mise à profit des moyens humains des communes pour la gestion du service.	Pas de suivi par Redon Agglomération des missions réalisées par les Communes (sur la base du déclaratif) ;
Gestion de l'ensemble des ouvrages de GEPU et de GIEP par une même entité sur le territoire des communes.	Compétences limitées des communes pour les missions demandant un appui technique et peu de sensibilisation réalisée.
Proximité des interlocuteurs.	Gestion davantage curative que préventive des ouvrages d'eaux pluviales urbaines pour la plupart des Communes
Conventions de gestion plus simple à mettre en place que les attributions de compensation	Délégation reportée sur plusieurs périodes, pas de prise en compte de l'évolution règlementaire liée à la prise de compétence

En outre, afin de pouvoir appliquer les règles du territoire en termes de gestion des eaux pluviales (zonage, règlement de service …), il est important de dédier des moyens humains suffisants dans l'instruction des permis de construire et permis d'aménager, en collaboration avec les services d'urbanisme. Par ailleurs, il sera important de bien définir les différents services dans Redon Agglomération qui pourraient être sollicités lors des missions GEPU.

Dans la phase 3 de cette étude, il s'agira donc de définir avec Redon Agglomération des objectifs en termes de gestion intégrée des eaux pluviales, les missions associées, et les moyens humains et financier permettant de structurer le nouveau service GEPU.

7. Synthèse de la phase 1

Le rapport de phase 1 a permis de dresser un **état des lieux de la situation existante** en matière de gestion des eaux pluviales urbaines sur le territoire de Redon Agglomération.
La Communauté d'Agglomération compte 31 communes, représentant 66 727 habitants en 2021 (INSEE). Elle est constituée de communes rurales et d'un pôle urbain à Redon. Les enjeux relatifs aux eaux pluviales urbaines sont étroitement liés à cette organisation spatiale.

La compétence eaux pluviales urbaines a été transférée à Redon Agglomération au 1er janvier 2020. Néanmoins, les communes continuent à jouer un rôle essentiel dans les zones urbanisées, puisque la gestion des eaux pluviales des bourgs leur a été confiée.
Un diagnostic des **moyens humains** et de **l'organisation** des services a été réalisé. Il est prévu en Phase 3 de définir des scénarios d'organisation des moyens humains liés à la prise de compétence GEPU.

Le territoire est couvert par le SDAGE Loire Bretagne, qui fixe pour une période de six ans les grandes orientations pour une gestion équilibrée de la ressource en eau ainsi que les objectifs de qualité et de quantité des eaux à atteindre sur le bassin Loire Bretagne. Au niveau de Redon Agglomération, ses orientations et dispositions sont déclinées dans le **SAGE Vilaine**, actuellement en révision. Différentes dispositions y sont décrites, un accent particulier est mis sur la recherche et la mise en œuvre de techniques alternatives des eaux pluviales, afin d'infiltrer les eaux pluviales au plus près du point de contact entre l'eau et le sol.

Au niveau climatique, **la pluviométrie** est répartie tout au long de l'année, avec un maximum entre octobre et janvier. Des **pluies de référence**, de période de retour variant entre les pluies trimestrielles et les pluies centennales, ont été établies à partir de l'analyse de la pluviométrie locale. Ces analyses

constituent un socle qui permettront la **modélisation des évènements pluvieux actuels et futurs** en phase 2.

Le territoire de Redon Agglomération est traversé par **33 bassins versants hydrographiques**, qui sont des affluents de la Vilaine. La majorité des bassins sont de qualité écologique moyen ou médiocre, et 5 bassins sont qualité mauvaise (Vionnais, Bataille, Roho, Enfer et le Brivet). Ils constituent des milieux naturels sensibles à protéger. Afin de prévenir le **risque d'inondation**, les zones ayant un aléa important ont été tracées dans le PPRI de Redon Agglomération. Les espaces concernés correspondent principalement aux **lits majeurs** des cours d'eau.

Le **potentiel d'infiltration** sur le territoire a été pré-analysé à partir des données relatives à la géologie et la pédologie de la zone d'étude. Il en ressort que l'infiltration est possible sur la majorité du territoire, exceptés au niveau des lits majeurs des cours d'eau.

En ce qui concerne **le patrimoine**, l'objectif principal pour Redon Agglomération était de constituer une **base de données du patrimoine de réseau pluvial**, homogène sur l'ensemble du territoire, qui sera à faire vivre par les services de Redon Agglomération afin de la maintenir à jour.
En complément, une couche polygone a été créée pour matérialiser les **emprises des bassins**.
Les couches ont été complétées à la suite de questionnaires et d'entretiens réalisés avec les communes, ainsi que des visites de terrain.

Les bassins versants urbains ont été délimités et leurs caractéristiques notées pour pouvoir réaliser une étude capacitaire généralisée. Les axes de ruissellement de chaque commune ont été tracés.
De plus, un recensement **des dysfonctionnements et incidents ayant eu lieu a été réalisé par questionnaire puis par entretien avec les communes**. Une synthèse des dysfonctionnements observés a été réalisée, et des prestations de modélisation sont proposées ci-après.

.

8. Suite de l'étude

8.1. Secteurs à dysfonctionnements à étudier

Une classification a été réalisée sur les dysfonctionnements identifiés (Cf. §5.6) pour ne retenir pour la suite de l'étude que ceux qui relèvent de la compétence GEPU, et devant faire l'objet d'une étude de diagnostic et d'une préconisation d'aménagement.

Il y a deux possibilités pour le choix du type de prestation pour établir le diagnostic hydraulique et les préconisations d'aménagement, en fonction de la complexité du réseau d'eaux pluviales :

- Si le réseau est simple ou inexistant, **une étude capacitaire** simplifiée va consister à dimensionner un bassin tampon en utilisant la méthode des pluies, ou une conduite en utilisant la formule de Manning-Strickler, le débit de pointe ruisselé sur le bassin versant amont étant calculé à l'aide de la formule rationnelle ;
- Si le réseau est complexe, ou s'il existe un effet amont ou aval sur ce réseau, une **modélisation 1D** à l'aide du logiciel PCSWMM sera employée.

Au total, 27 zones de dysfonctionnement sont à étudier, dont 24 à travers une modélisation 1D et 3 à travers une étude capacitaire.

Le tableau ci-dessous recense ces prestations, qui concernent 10 communes.

Commune	Identifiant	Secteur	Impact	Occurrence	Cause suspectée	Type de prestation diagnostic
Allaire	1	Rue des Ecureuils * Rue Raymond Marcelin	Voirie	Fréquente	Insuffisance du réseau EP	Modélisation 1D
Allaire	2	Rue Chanoine Dreano	Habitation	Fréquente	Insuffisance du réseau EP	Modélisation 1D
Allaire	3	Rue Pierre Clugnet	Habitation	Fréquente	Insuffisance du réseau EP	Modélisation 1D
Allaire	6	Rue St Hilaire Nord	Voirie	Fréquente	Insuffisance du réseau EP	Modélisation 1D
Allaire	11	Rue René Le Mauff	Voirie	Fréquente	Ruissellement amont	Modélisation 1D
Allaire	12	Rue des Grandes Clôtures	Voirie	Fréquente	Ruissellement amont	Modélisation 1D
Bains-sur-Oust	95	Rue du Clos de la Ninochais	Voirie	Fréquente	Insuffisance du réseau EP	Modélisation 1D
Bains-sur-Oust	96	Rue du Clos de la Ninochais	Voirie	Fréquente	Insuffisance du réseau EP	Modélisation 1D
Conquereuil	46	Rue de la Fontaine	/	/	Implantation future de logements	Etude capacitaire
Guémené-penfao	24	Av. Jean Taillandier	Voirie	Exceptionnelle	Insuffisance du réseau EP	Modélisation 1D
Guémené-penfao	25	Chemin de la tannerie	Voirie	Exceptionnelle	Insuffisance du réseau EP	Modélisation 1D
La-Chapelle-de-Brain	51	Rangoulas	Voirie	Très fréquente	Insuffisance du réseau EP	Modélisation 1D
Pipriac	77	Rue Pasteur	Habitation	Fréquente	Insuffisance du réseau EP	Modélisation 1D
Pipriac	78	Rue Pasteur	Habitation	Fréquente	Insuffisance du réseau EP	Modélisation 1D
Pipriac	79	Rue de La Touche	Voirie	Fréquente	Ruissellement amont	Modélisation 1D
Pipriac	91	4 Place de la Libération	Habitation	Exceptionnelle	Insuffisance du réseau EP	Modélisation 1D
Redon	18	Chemin de la Renauderie	Voirie	Très fréquente	Insuffisance du réseau EP	Modélisation 1D
Redon	19	Av. Joseph Ricordel	Voirie	Exceptionnelle	Insuffisance du réseau EP	Modélisation 1D
Redon	22	Rue de la Riaudaie	Habitation	Exceptionnelle	Cause : Insuffisance du	Etude capacitaire
Redon	23	Rue du Cotard * Rue du Chêne Milan	Voirie	Fréquente	Insuffisance du réseau EP	Modélisation 1D
Saint-Jean La Poterie	98	Rue de La Gourlaye	Voirie	Fréquent	Ruissellement amont	Etude capacitaire
Saint-Jean La Poterie	101	Rue du Granit	Habitation	Fréquente	Insuffisance du réseau EP	Modélisation 1D
Saint-Jean La Poterie	103	Place de la Mare	Voirie	Fréquente	Problème d'engoufrement	Modélisation 1D
Saint-Nicolas de Redon	50	Rue de Châteaubriant	Habitation	Fréquente	Ruissellement amont	Modélisation 1D
Saint-Perreux	61	Rue du Verger	Voirie	Fréquente	Ruissellement amont	Modélisation 1D
Saint-Perreux	62	rue du Clos de Ressac	Voirie	Fréquente	Ruissellement amont	Modélisation 1D
Saint-Perreux	63	rue du Clos de Ressac	Voirie	Fréquente	Ruissellement amont	Modélisation 1D

Les zones à modéliser et le type de modèle sont présentées ci-dessous.

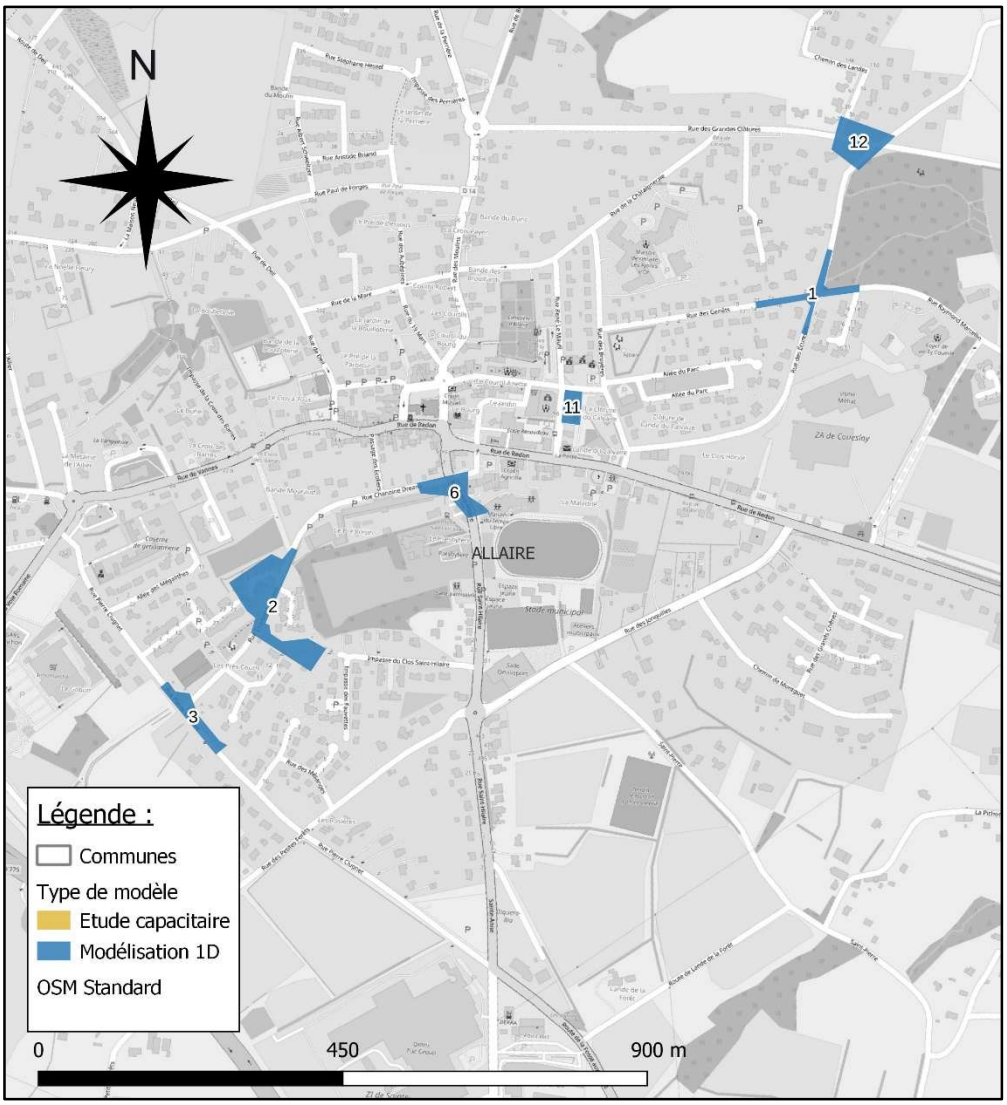


Figure 63 : Localisation des secteurs à modéliser et type de prestation – Commune d'Allaire.

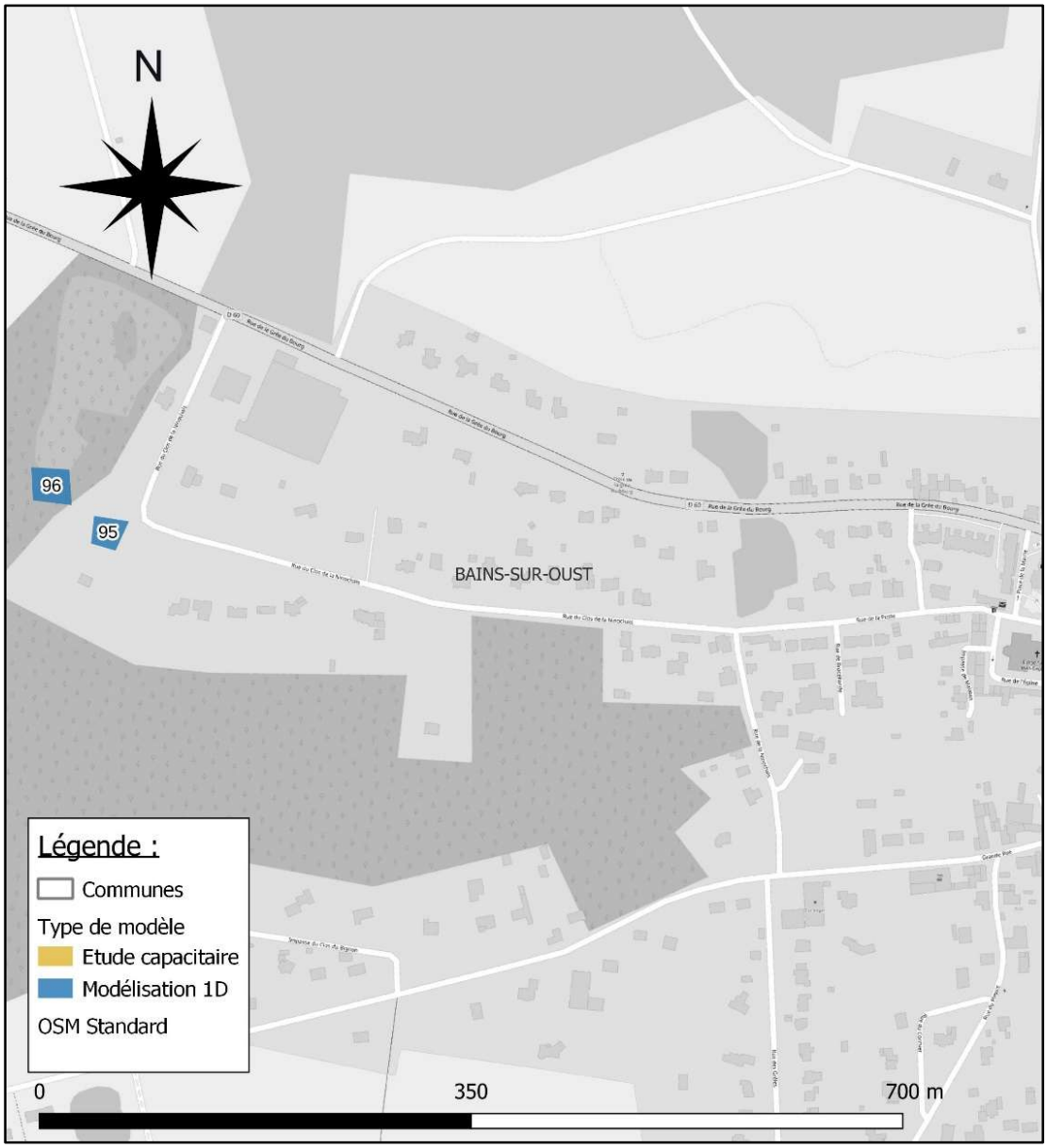


Figure 64 : Localisation des secteurs à modéliser et type de prestation – Commune de Bains-sur-Oust.

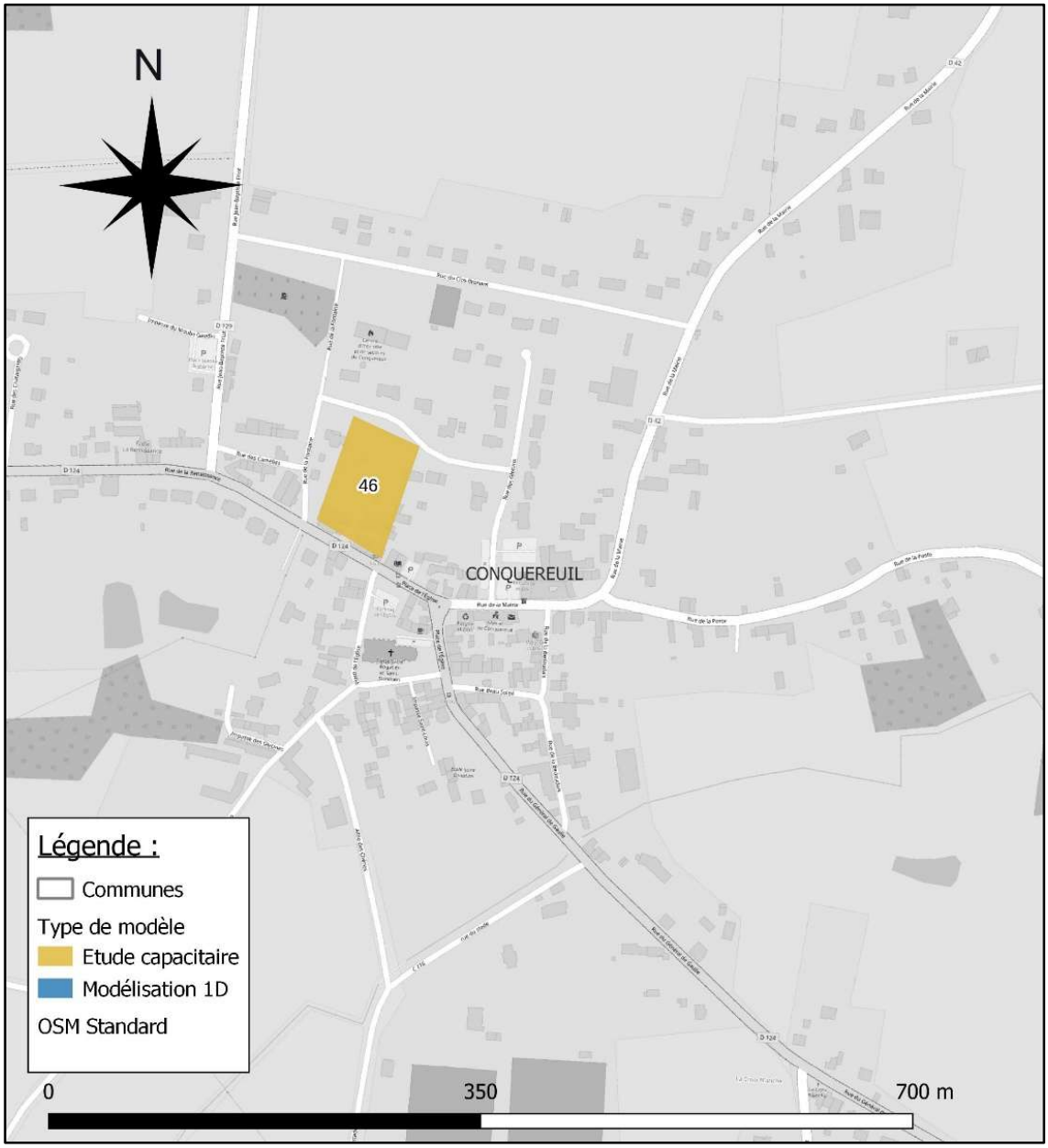


Figure 65 : Localisation des secteurs à modéliser et type de prestation – Commune de Conquereuil.

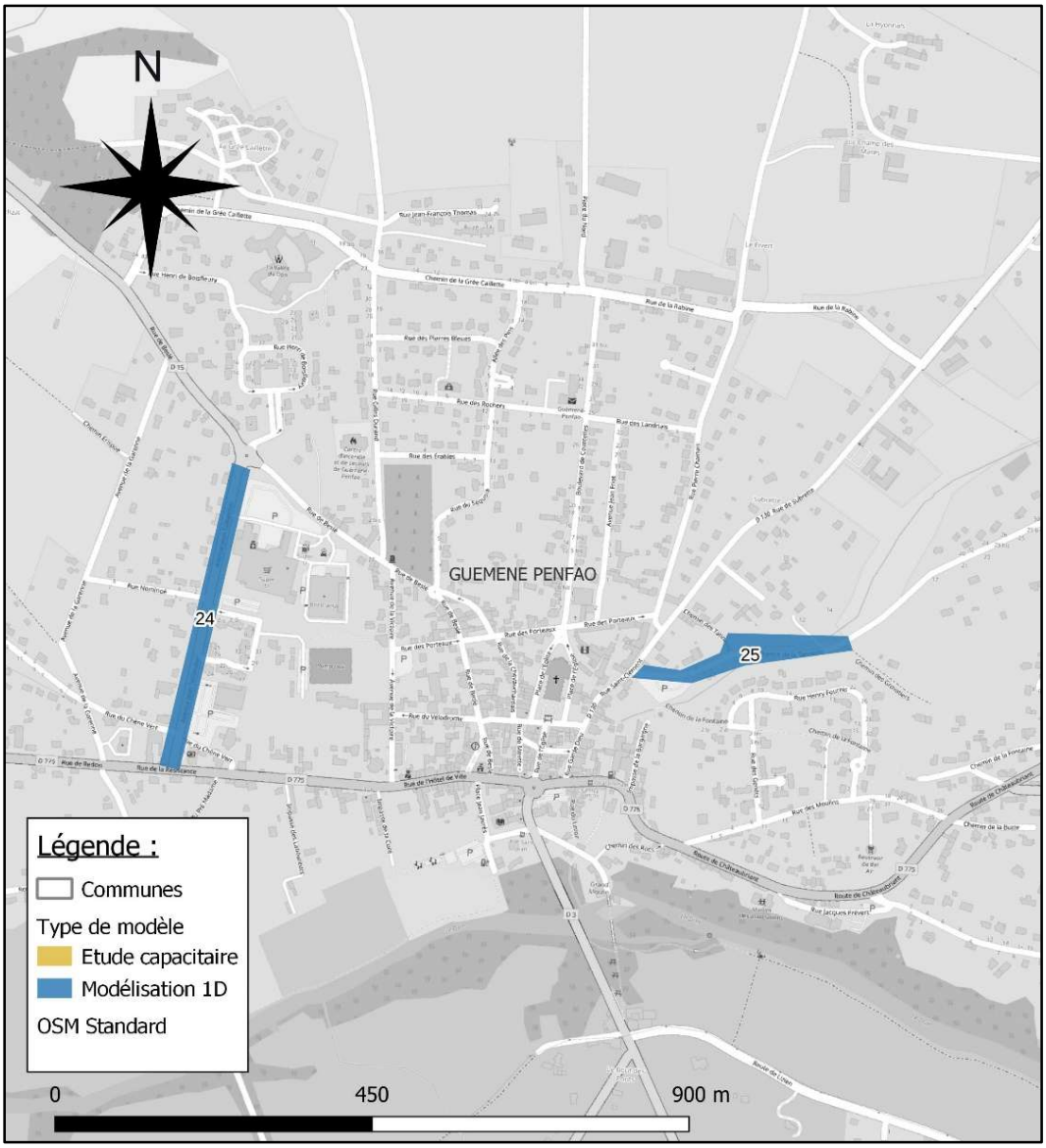


Figure 66 : Localisation des secteurs à modéliser et type de prestation – Commune de Guémené-Penfao.

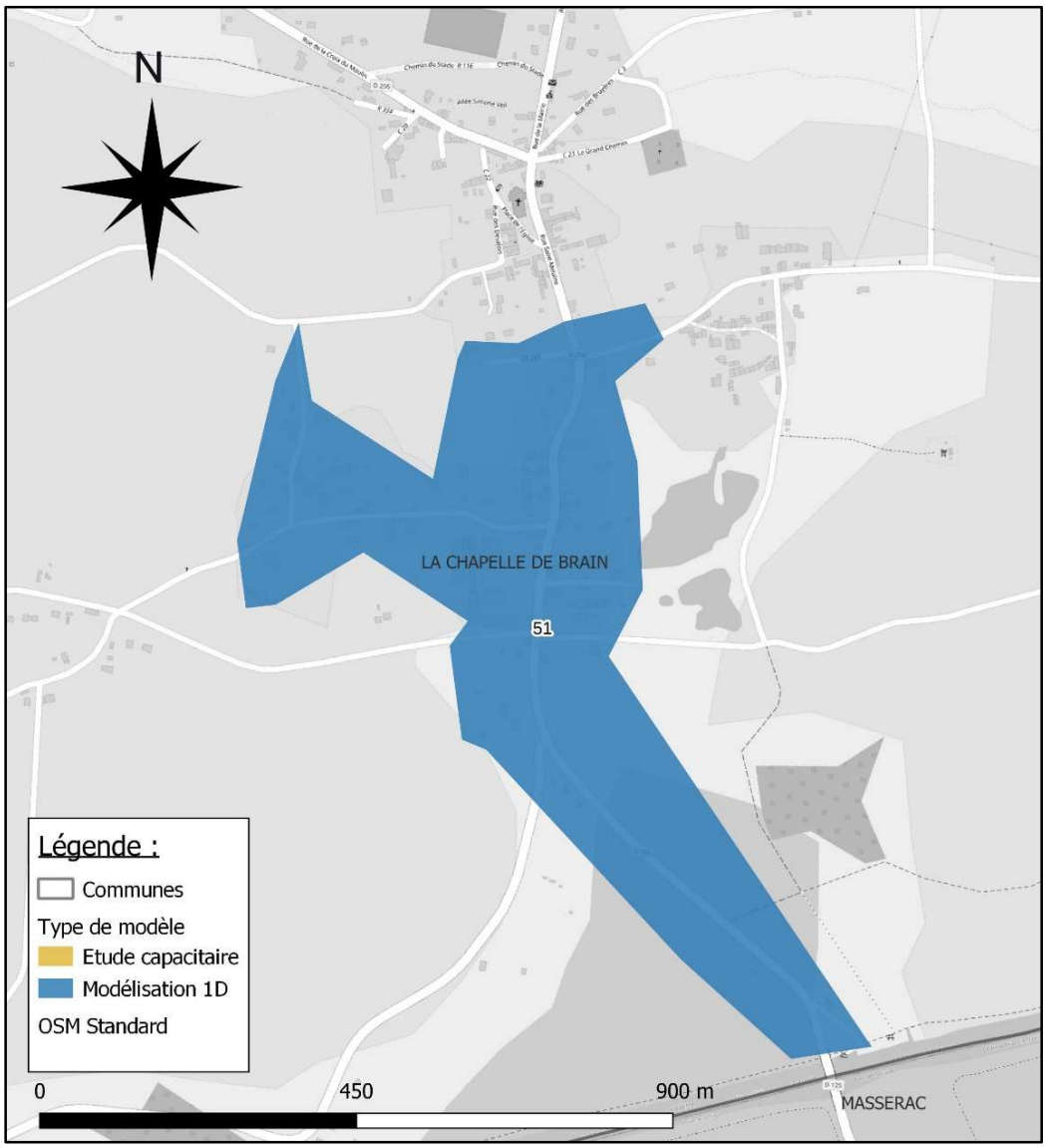


Figure 67 : Localisation des secteurs à modéliser et type de prestation – Commune de La-Chapelle-de-Brain.

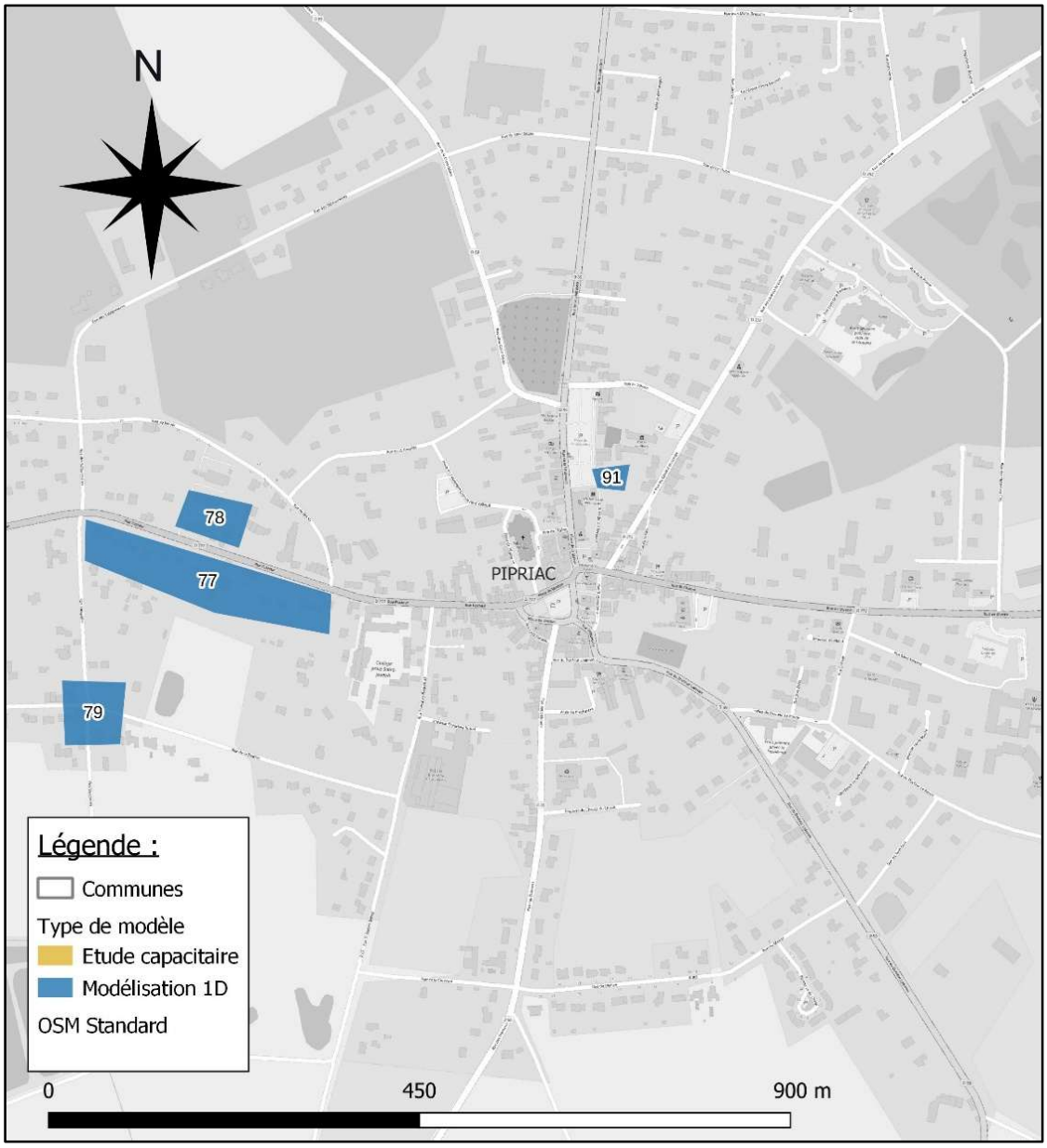


Figure 68 : Localisation des secteurs à modéliser et type de prestation – Commune de Pipriac.

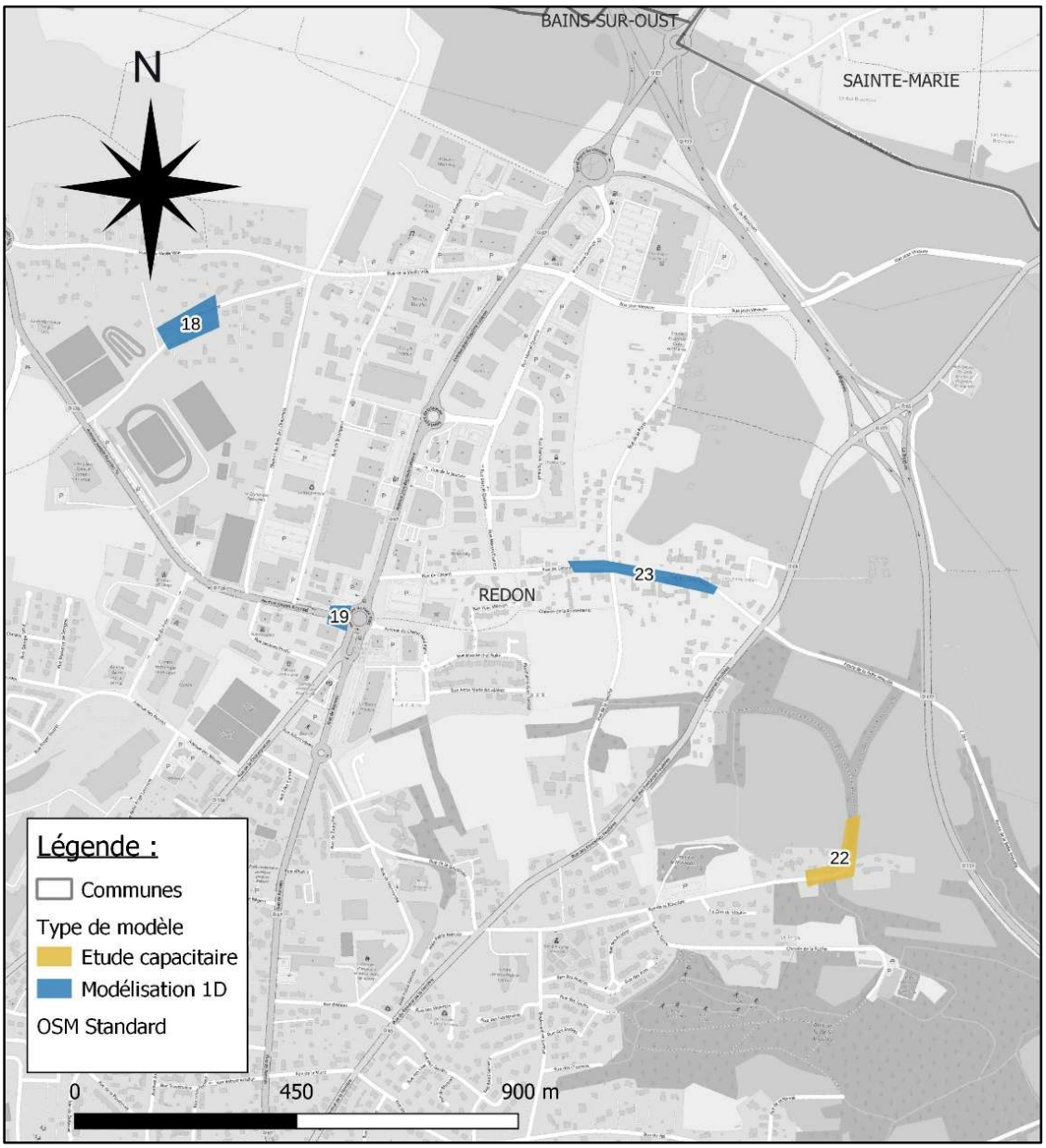


Figure 69 : Localisation des secteurs à modéliser et type de prestation – Commune de Redon.

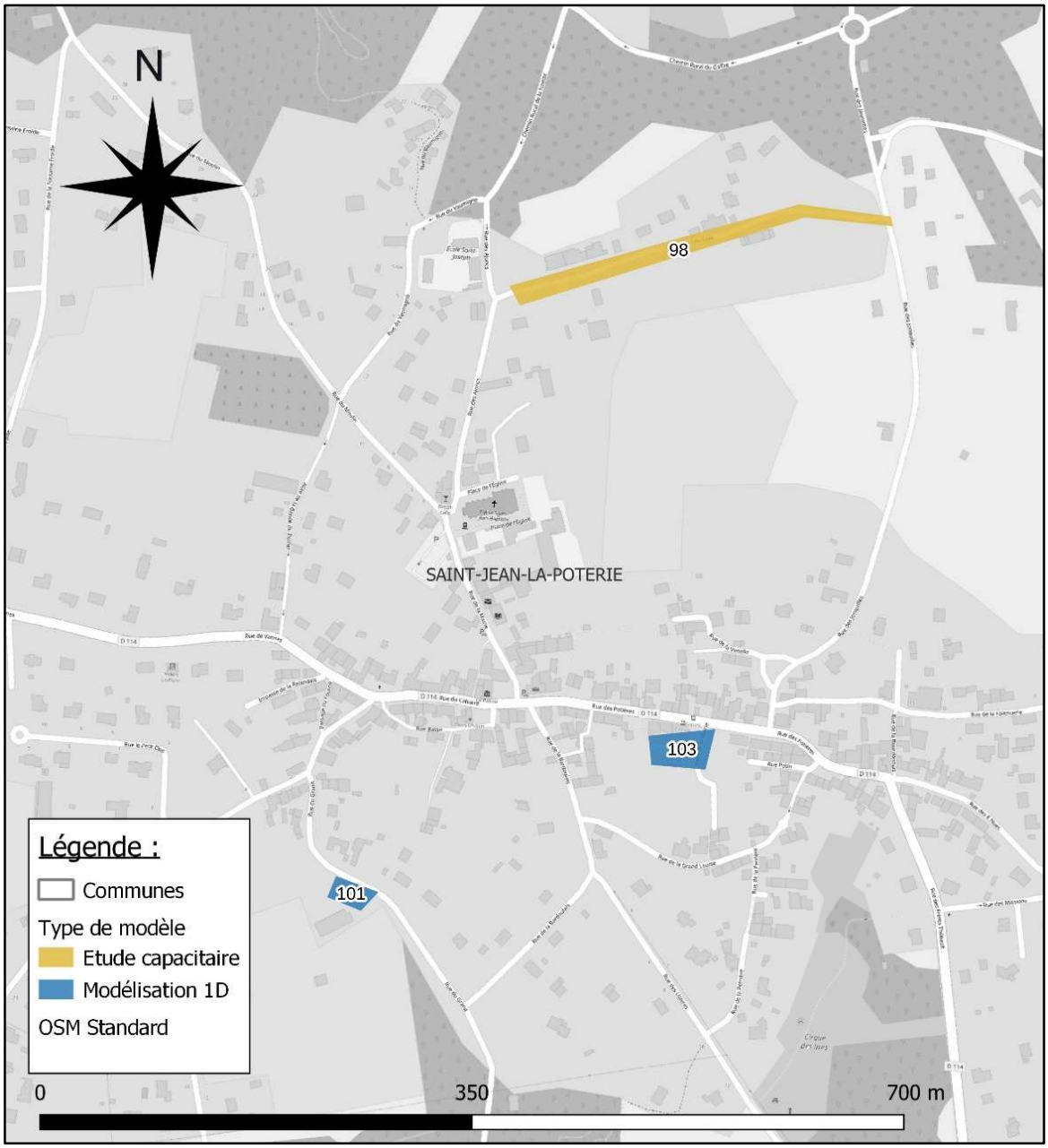


Figure 70 : Localisation des secteurs à modéliser et type de prestation – Commune de Saint-Jean-la-Poterie.

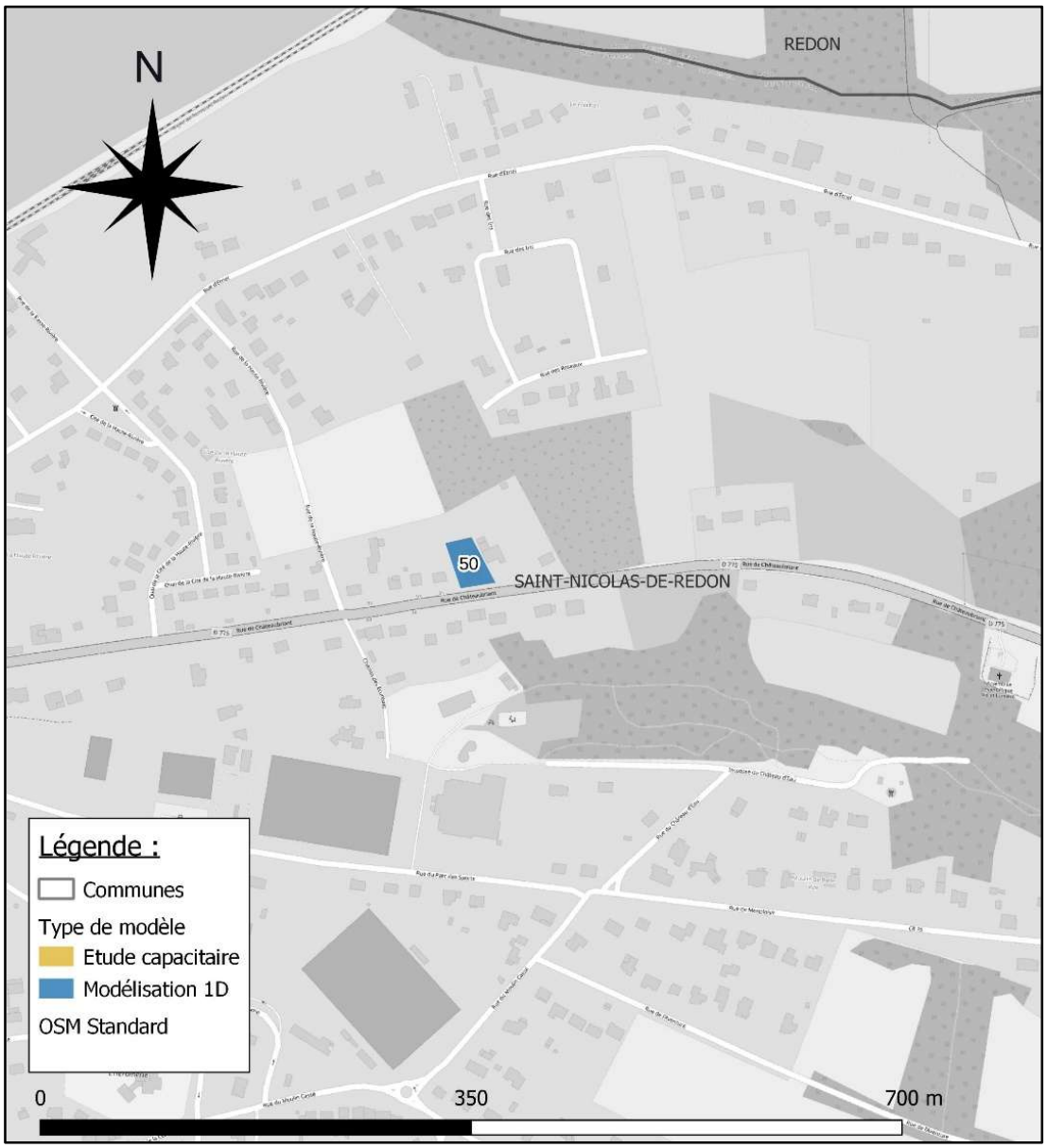


Figure 71 : Localisation des secteurs à modéliser et type de prestation – Commune de Saint-Nicolas-de-Redon.

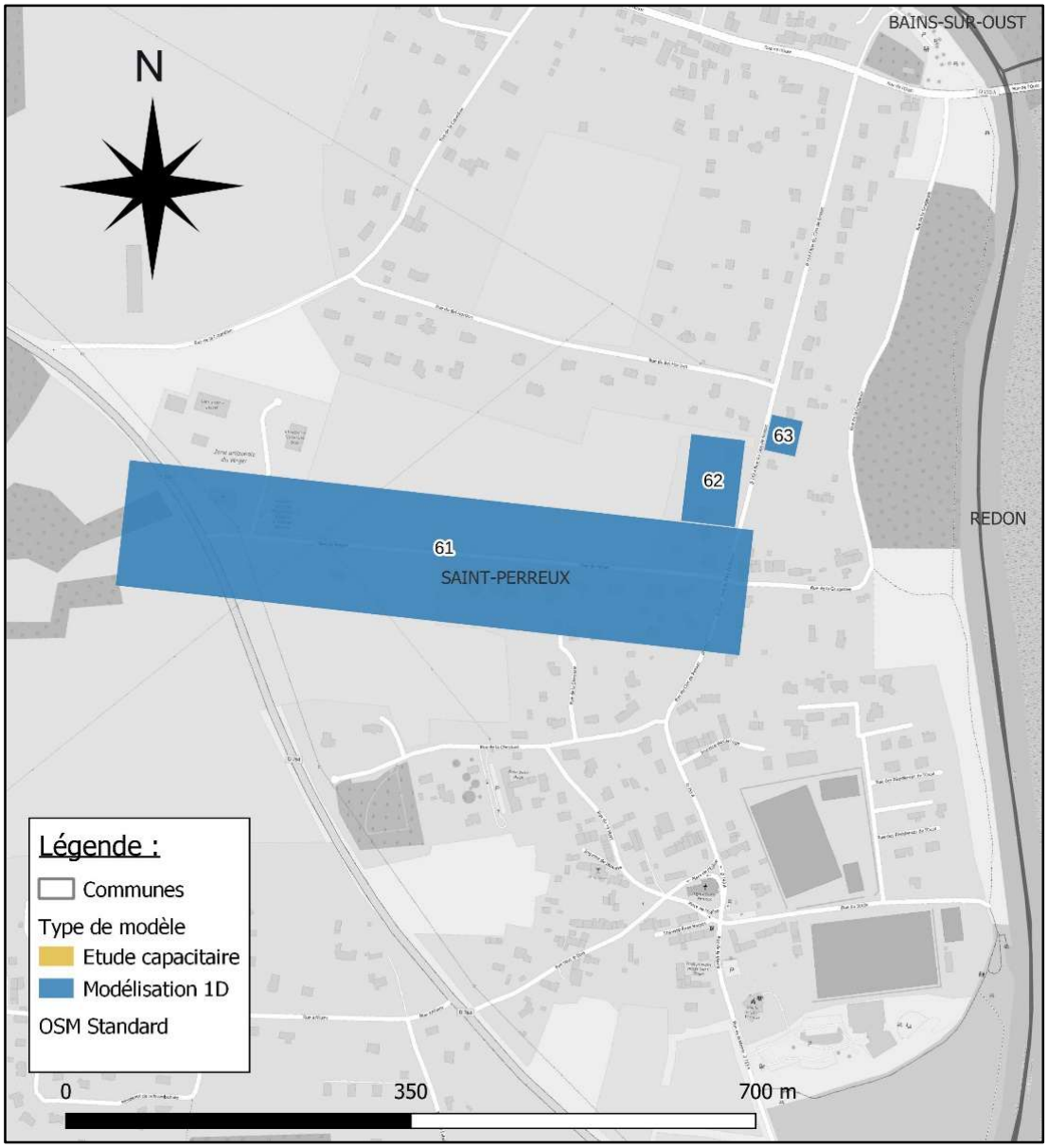


Figure 72 : Localisation des secteurs à modéliser et type de prestation – Commune de Saint-Perreux.

8.2. Secteur du Thuet

L'objectif est de proposer la déconnexion des eaux pluviales urbaines qui se rejettent dans le Thuet. Il s'agit de dimensionner un collecteur intercepteur qui va longer le cours d'eau. Pour ce faire, il est proposé la modélisation hydraulique des réseaux EP qui se rejettent dans le Thuet.

Dans le but de caler les apports du modèle hydraulique, une campagne de mesure du débit à l'exutoire des principaux réseaux EP urbains s'est déroulée sur six mois en 2024. L'exploitation des résultats de cette campagne permettra de déterminer les coefficients d'apport (coefficients de ruissellement) des bassins versants amont, qui seront utilisés pour simuler des pluies de projet exceptionnelles (décennales, trentennales, …) en intégrant la présence du futur collecteur intercepteur. Des simulations itératives permettront de dimensionner cet ouvrage (section, pente) pour éviter sa saturation lors de la pluie de projet correspondant à l'objectif de protection.

8.3. Points de mesures

Il est prévu de réaliser une campagne de mesure dans le secteur du Thuet avec la mise en place de :

- 4 points de mesure de débit (sonde type hauteur/vitesse)
- Un pluviomètre.

La carte de localisation des points de mesure est présentée ci-après.

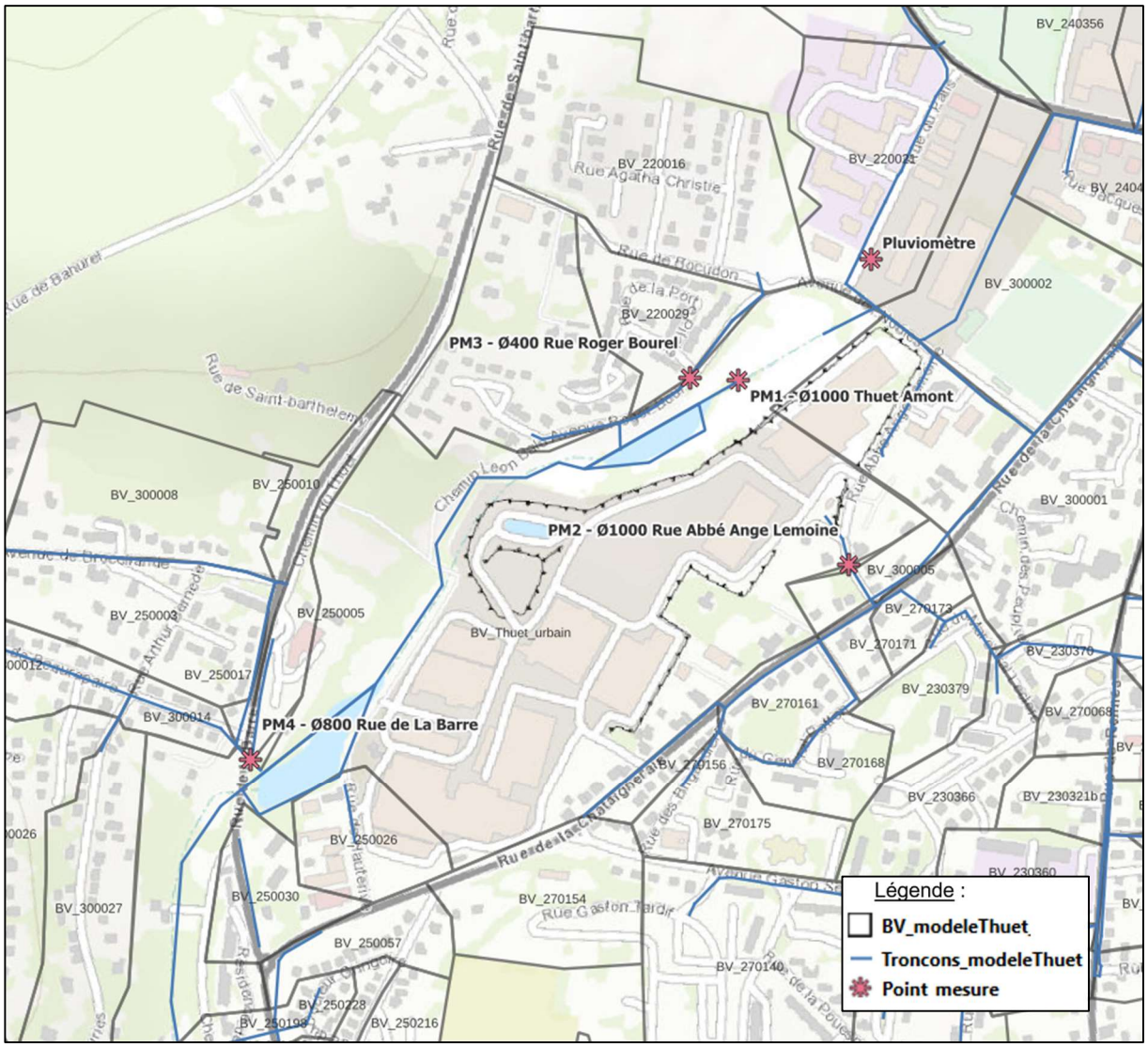


Figure 73 : Localisation des points de mesure.

Les points de mesure seront exploités en phase 2.

9. Annexes

9.1. Annexe 1 : Atlas des zones GEPU.

9.2. Annexe 2 : Cartographie des zones AU.

9.3. Annexe 3 : Cartographie du risque de ruissellement par commune (source : Eaux & Vilaine).

9.4. Annexe 4 : Plans des réseaux d'eaux pluviales par commune.

9.5. Annexe 5 : Fiches ouvrages.

9.6. Annexe 6 : SIG des réseaux et des ouvrages.

9.7. Annexe 7 : Cartographie des bassins versants urbains.

9.8. Annexe 8 : Cartographie du taux d'imperméabilisation par bassin versant urbain.

9.9. Annexe 9 : Cartographie des axes de ruissellement par commune.

9.10. Annexe 10 : Atlas des zones d'alertes de pollution par commune.

9.11. Annexe 11 : Questionnaire eaux pluviales.

9.12. Annexe 12 : Comptes-rendus des entretiens.

9.13. Annexe 13 : Tableau des dysfonctionnements.

9.14. Annexe 14 : Cartographie des zones de dysfonctionnement.

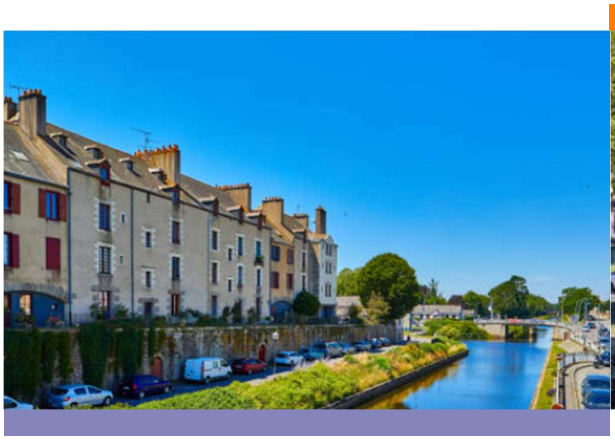
9.15. Annexe 15 : Dossier de photos et vidéos des dysfonctionnements.

9.16. Annexe 16 : Organigramme de Redon Agglomération.



www.sce.fr

GROUPE KERAN





RAPPORT

Schéma Directeur de Gestion des Eaux Pluviales de Redon Agglomération

Rapport de phase 2

Janvier 2026

Redon Agglomération

REDON Agglomération Bretagne Sud

sce
Aménagement
& environnement

MAITRE D'OUVRAGE

RAISON SOCIALE	CA REDON AGGLOMERATION
COORDONNÉES	3 rue Charles Sillard 35600 Redon
INTERLOCUTEUR	Julien PAPILLON Tel. : 06 64 75 88 97 Courriel : j.papillon@redon-agglomeration.bzh

SCE

RAISON SOCIALE	SCE
COORDONNÉES	4, rue Viviani – CS 26220 44262 NANTES Cedex 2 Tél. 02.51.17.29.29
INTERLOCUTEUR	Amandine GUTIG Tél. : 06 32 98 09 70 Courriel : amandine.gutig@sce.fr

RAPPORT

TITRE	SDGEP Redon Agglomération - Rapport de phase 2
NOMBRE DE PAGES	90
NOMBRE D'ANNEXES	6

SIGNATAIRE

RÉFÉRENCE	DATE	RÉVISION DU DOCUMENT	OBJET DE LA RÉVISION	RÉDACTEUR	CONTRÔLE QUALITÉ
231114	Janvier 2026	Édition 1	Première émission	IHO/SLY	AGG

Sommaire

1. Avant-propos 8

2. Caractérisation des points de dysfonctionnement et prestations de diagnostic (Rappel de phase 1) 9

2.1. Localisation des dysfonctionnements 9

2.2. Typologie des points de dysfonctionnement 9

2.3. Dysfonctionnements liés à la compétence GEPU 9

3. Modélisation 1D 18

3.1. Construction des modèles 18

3.1.1. Logiciel de modélisation 18

3.1.2. Réseaux et fossés 18

3.1.3. Pertes de charge 19

3.1.4. Bassins versants (BV) 19

3.1.5. Conditions aux limites 24

3.2. Calage 25

3.2.1. Objectif du calage 25

3.2.2. Calage du modèle du secteur du Thuet 25

3.2.3. Calage sur les autres secteurs 28

3.2.4. Résultats des calages 30

3.2.5. Synthèse des résultats 43

4. Diagnostic de la situation actuelle 44

4.1. Pluies de projet simulées 44

4.2. Résultats 45

4.2.1. Commune d'Allaire 46

4.2.2. Commune Bains-sur-Oust 47

4.2.3. Commune Guémené-Penfao 47

4.2.4. Commune La Chapelle-de-Brain 48

4.2.5. Commune Pipriac 49

4.2.6. Commune de Redon 50

4.2.7. Commune de Saint-Jean-la-Poterie 51

4.2.8. Commune Saint-Nicolas-de-Redon 52

4.2.9. Commune de Saint-Perreux 53

4.3. Synthèse du diagnostic de la situation actuelle 54

5. Analyse capacitaire en situation actuelle 55

5.1. Analyse capacitaire réalisée sur les zones à dysfonctionnement 55

5.1.1. Méthodologie 55
5.1.2. Résultats 55
5.2. Analyse capacitaire généralisée aux exutoires 59
5.2.1. Méthodologie 59
5.2.2. Résultats 60
6. Analyse de l'état structurel des réseaux par Hydrozoom 64
6.1. Présentation de la méthodologie 64
6.2. Localisation des regards étudiés 64
6.3. Etude des tronçons concernés par les dysfonctionnements 66
6.3.1. Commune d'Allaire 67
6.3.2. Commune de Redon 68
6.3.3. Commune de Saint-Jean-la-Poterie 68
6.3.4. Synthèse de l'étude Hydrozoom sur les tronçons concernés 70
7. Synthèse situation actuelle 72
8. Situation future 73
8.1. Hypothèse sur la situation future 73
8.1.1. Prise en compte de l'évolution de l'imperméabilisation sur les zones à urbaniser (AU) des PLU 73
8.1.2. Prise en compte de l'évolution de l'imperméabilisation sur les dents creuses et divisions parcellaires 74
8.2. Simulation de l'impact de l'urbanisation future sur les volumes débordés 75
8.2.1. La Chapelle-de-Brain 76
8.2.2. Pipriac 77
8.3. Conclusion sur la situation future 78
9. Synthèse 80
10. Suite de l'étude 81
10.1. Définition du type d'action envisagée 81
10.1.1. Déconnexion des surfaces imperméabilisées 81
10.1.2. Renforcement du réseau 82
10.2. Orientation d'actions à engager concernant les problèmes capacitaires 82
10.2.1. La Chapelle-de-Brain 82
10.2.2. Pipriac 86
10.2.3. Conclusion 88
11. Annexes 89
11.1. Annexe 1 : Carte des bassins versants urbains et taux d'imperméabilisation et couche SIG 89
11.2. Annexe 2 : Courbes de calage 89

11.3. Annexe 3 : Cartographie des taux de saturation aux exutoires 89
11.4. Annexe 4 : Tableau des saturations aux exutoires 89
11.5. Annexe 5 : Note hydraulique sur le bassin versant du Thuet 89
11.6. Annexe 6 : Fiches de synthèse des inspections par Hydrozoom 89

Liste des figures

Figure 1. Allaire - Localisation des dysfonctionnements observés et type de prestation de diagnostic 12
Figure 2. Bains-sur-Oust - Localisation des dysfonctionnements et type de prestation de diagnostic 12
Figure 3. Conquereuil - Localisation du dysfonctionnements et type de prestation de diagnostic 13
Figure 4. Guémené-Penfao - Localisation des dysfonctionnements et type de prestation de diagnostic 13
Figure 5. La Chapelle-de-Brain - Localisation du dysfonctionnement et type de prestation de diagnostic 14
Figure 6. Pipriac - Localisation des dysfonctionnements et type de prestation de diagnostic 14
Figure 7. Redon - Localisation des dysfonctionnements et type de prestation de diagnostic 15
Figure 8. Saint-Jean-la-Poterie - Localisation des dysfonctionnements et type de prestation de diagnostic 15
Figure 9. Saint-Nicolas-de-Redon - Localisation des dysfonctionnements et type de prestation de diagnostic 16
Figure 10. Saint-Perreux - Localisation des dysfonctionnements et type de prestation de diagnostic 16
Figure 11. Extrait de découpage des bassins versants de la commune La Chapelle-de-Brain 20
Figure 12. Schéma de principe de transformation de la pluie brute en débit 21
Figure 13. Taux d'imperméabilisation des bassins versant pluviaux modélisés à Redon – Modèle du Thuet. 22
Figure 14. Taux d'imperméabilisation des bassins versant pluviaux modélisés à St-Jean-la-Poterie 23
Figure 15. Plan de localisation des points de mesure 25
Figure 16. Pluviométrie enregistrée lors de la campagne de mesures 26
Figure 17. Courbes de calage pour les evennements des 8 et 9 octobre 2025 27
Figure 18. Pluviométrie du 18 juin 2024 29
Figure 19. Pluie de projet quinquénnale 30
Figure 20. Allaire – Rue des Grandes Clôtures – Débordement simulé pour la pluie de projet annuelle 31
Figure 21. Allaire – Rue des Ecureuils/Rue Raymond Marcellin – Débordement simulé pour la pluie de projet annuelle 31
Figure 22. Allaire – Rue René Le Mauff – Débordement simulé pour la pluie de projet quinquennale 32
Figure 23. Allaire – Rue Saint-Hilaire Nord – Débordement simulé pour la pluie de projet biannuelle 32
Figure 24. Allaire – Rue du Chanoine Dréano – Débordement simulé pour la pluie de projet décennale 33
Figure 25. Allaire – Rue Pierre Clugnet – Débordement simulé pour la pluie de projet décennale 33
Figure 26. Bains-sur-Oust – Rue du Clos de la Ninochais – Débordement simulé dépendant de la condition aval 34
Figure 27. Guémené-Penfao – Avenue Jean Taillandier – Débordement simulé pour la pluie de projet quinquennale 34

Figure 28. Guémené-Penfao – Chemin de la Tannerie – Débordement simulé en aval pour la pluie de projet quinquennale 35
Figure 29. La Chapelle-de-Brain – Rangoulas – Débordement simulé pour la pluie de projet trimestrielle 35
Figure 30. Pipriac – Place de La Libération – Débordement simulé pour la pluie de projet décennale 36
Figure 31. Pipriac – Rue Pasteur – Débordement simulé pour la pluie du 18 juin 2024 36
Figure 32. Pipriac – Rue de La Touche – Débordement simulé pour la pluie du 18 juin 2024 37
Figure 33. Pipriac – Rue de Bel Air/rue de la nouette – Débordement simulé pour la pluie du 18 juin 2024 37
Figure 34. Redon – Chemin de la Renauderie – Débordement simulé pour la pluie de projet semestrielle 38
Figure 35. Redon – Rue de Chêne-Milan/Rue de Cotard – Débordement simulé pour la pluie de projet quinquennale 38
Figure 36. Redon – Rue des Douves – Absence de débordement simulé jusqu'à la pluie de projet trentennale incluse..... 39
Figure 37. Redon – Joseph-Ricordel – Débordement simulé pour la pluie de projet annuelle39
Figure 38. Saint-Jean-La-Poterie – Place de la Mare – Débordement simulé pour la pluie de projet quinquennale 40
Figure 39. Saint-Jean-La-Poterie – Rue du Granit – Absence de débordement simulé jusqu'à la pluie de projet trentennale incluse 41
Figure 40. Saint-Nicolas-de-Redon – Rue de Châteaubriant – Débordement simulé au bas de la rue de la Haute Rivière pour la pluie du 18 juin 2024 41
Figure 41. Saint-Perreux – Rue du Verger – Débordement simulé pour la pluie de projet trimestrielle 42
Figure 42. Saint-Perreux – Rue du Clos de Ressac – Absence de débordement simulé jusqu'à la pluie de projet trentennale incluse 42
Figure 43. Coefficients de Montana de la station de Pleucadeuc..... 44
Figure 44. Pluies de projet décennale et trentennale..... 44
Figure 45. Allaire – Diagnostic de la situation actuelle..... 46
Figure 46. Bains-sur-Oust – Diagnostic de la situation actuelle..... 47
Figure 47. Guémené-Penfao – Diagnostic de la situation actuelle..... 47
Figure 48. La Chapelle-de-Brain – Diagnostic de la situation actuelle 48
Figure 49. Pipriac – Diagnostic de la situation actuelle..... 49
Figure 50. Redon – Diagnostic de la situation actuelle 50
Figure 51. Saint-Jean-la-Poterie – Diagnostic de la situation actuelle..... 51
Figure 52. Saint-Nicolas-de-Redon – Diagnostic de la situation actuelle..... 52
Figure 53. Saint-Perreux – Diagnostic actuelle 53
Figure 54. Conquereuil – Rue de la Fontaine – secteur d'application de l'étude capacitaire simplifiée 56
Figure 55. Redon – Rue de la Riaudais – secteur d'application de l'étude capacitaire simplifiée 57
Figure 56. Saint-Jean-la-Poterie – Rue de la Gourlaye – secteur d'application de l'étude capacitaire simplifiée 58
Figure 57. Extrait de la cartographie de la saturation des bassins versants urbains à l'exutoire – exemple de Saint-Perreux..... 61
Figure 58. Extrait de la carte de saturation aux exutoires des bassins versants d'eaux pluvales 63
Figure 59. Allaire – Cartographie des regards inspectés par l'analyse Hydrozoom 65
Figure 60. Bains-sur-Oust – Cartographie des regards inspectés par l'analyse Hydrozoom . 65
Figure 61. Redon – Cartographie des regards inspectés par l'analyse Hydrozoom 65
Figure 62. Saint-Jean-la-Poterie – Cartographie des regards inspectés par l'analyse Hydrozoom 65
Figure 63. Saint-Nicolas-de-Redon – Cartographie des regards inspectés par l'analyse Hydrozoom 66
Figure 64. Saint-Perreux – Cartographie des regards inspectés par l'analyse Hydrozoom.... 66
Figure 65. Allaire – Rue des Ecureuils – Résultats de l'analyse Hydrozoom..... 67

Figure 66. Allaire – Rue Saint-Hilaire – Résultats de l'analyse Hydrozoom 67
Figure 67. Redon – Rue de la Porte – Résultats de l'analyse Hydrozoom..... 68
Figure 68. Saint-Jean-la-Poterie – Rue des Potières – Résultats de l'analyse Hydrozoom..... 68
Figure 69. Saint-Jean-la-Poterie – Rue du Granit – Résultats de l'analyse Hydrozoom 69
Figure 70. Saint-Perreux – Rue du Verger – Résultats de l'analyse Hydrozoom..... 69
Figure 71. Saint-Perreux – Rue du Clos de Ressac – Résultats de l'analyse Hydrozoom..... 70
Figure 72. Type d'aménagement concerné par le zonage d'eaux pluviales (gestion à la parcelle) 73
Figure 73. Exemple de gestion des eaux de surface en division parcellaire 75
Figure 74. La Chapelle-de-Brain – Résultats de simulation de la pluie 10 ans à l'état actuel et futur 76
Figure 75. Pipriac – Résultats de simulation de la pluie 10 ans à l'état actuel et futur..... 77
Figure 76. Gestion des eaux de pluie au niveau de la parcelle..... 81
Figure 77. La Chapelle-de-Brain – Etat actuel - Simulation de la pluie décennale 83
Figure 78. La Chapelle-de-Brain – Résultats de simulation avec la déconnexion des surfaces imperméables 83
Figure 79. La Chapelle-de-Brain – Partie du réseau à redimensionner : opté pour un scénario hybride 84
Figure 80. La Chapelle-de-Brain – Résultats de simulation avec le scénario hybride : déconnexion + renforcement d'une partie du réseau..... 84
Figure 81. La Chapelle de Brain – Renforcement complet du réseau..... 85
Figure 82. Pipriac – Etat actuel - Simulation de la pluie décennale 86
Figure 83. Pipriac – Surfaces imperméables déconnectées 86
Figure 84. Pipriac – Partie du réseau redimensionnée : scénario Hybride 87
Figure 85. Pipriac – Renforcement complet du réseau..... 87

Listes des tableaux

Tableau 1 : Recensement des prestations pour chaque commune..... 11
Tableau 2 : Paramètres hydrologiques du modèle 21
Tableau 3 : Synthèse par Communes des coefficients d'imperméabilisation des BV modélisés 24
Tableau 4 : Bains sur Oust – Périodes de retour des débordements en fonction des conditions aval..... 34
Tableau 5 : Tableau de synthèse des résultats de calage 43
Tableau 6 : Tableau de synthèse des résultats de simulation des pluies de projets en situation actuelle 54
Tableau 7 : Commune de Conquereuil – rue de La Fontaine - Résultats de l'étude Capacitaire 56
Tableau 8 : Résultats de l'étude Capacitaire 57
Tableau 9 : Résultats de l'étude Capacitaire de la première partie du réseau (Ø=200mm)..... 58
Tableau 10 : Résultats de l'étude Capacitaire de la deuxième partie du réseau (Ø=300mm) 58
Tableau 11 : Bassins versant urbains ayant les taux de saturation les plus élevés..... 62
Tableau 12 : Tableau de synthèse des résultats de l'Analyse Hydrozoom sur les tronçons présentant des dysfonctionnements observés..... 71
Tableau 13 : Tableau de synthèse des résultats de diagnostic 72
Tableau 14 : La Chapelle-de-Brain - tableau de synthèse des résultats de simulation en situation actuelle et future..... 76
Tableau 15 : Pipriac - tableau de synthèse des résultats de simulation en situation actuelle et future..... 77

1. Avant-propos

La communauté d'agglomération de Redon regroupe 31 communes située sur les départements d'Ille-et-Vilaine, du Morbihan et de la Loire-Atlantique :

- Allaire,
- Avessac,
- Bains-sur-Oust,
- Béganne,
- Bruc-sur-Aff,
- Conquereuil,
- Fégréac,
- Guémené-Penfao,
- La Chapelle-de-Brain,
- Langon,
- Les Fougerêts,
- Lieuron,
- Massérac,
- Peillac,
- Pierric,
- Pipriac,
- Plessé,
- Redon,
- Renac,
- Rieux,
- Sainte-Marie,
- Saint-Ganton,
- Saint-Gorgon,
- Saint-Jacut-les-Pins,
- Saint-Jean- la-Poterie,
- Saint-Just,
- Saint-Nicolas-de-Redon,
- Saint-Perreux,
- Saint-Vincent-sur-Oust,
- Sixt-sur-Aff
- Théhillac.

Elle détient les compétences « eau et assainissement » depuis le 1er janvier 2020, incluant la compétence de gestion des eaux pluviales urbaines (GEPU) dont la gestion a été déléguée aux communes. Afin de réaliser un état des lieux de la compétence GEPU, Redon Agglomération a décidé de se doter d'un schéma directeur de gestion des eaux pluviales urbaines (SDGEP) à l'échelle du territoire, ainsi que d'un zonage des eaux pluviales intercommunal pour les 31 communes.

Redon Agglomération a mandaté SCE pour la réalisation de cette étude qui comprend 3 phases :

- **Phase 1** : Synthèse des connaissances et inventaire de l'état actuel
- **Phase 2** : Etude diagnostic des dysfonctionnements actuels et futurs
- **Phase 3** : Règlement, zonage eau pluviale et programme d'actions

Le présent rapport concerne la Phase 2 de l'étude qui consiste à réaliser la modélisation et l'analyse capacitaire des réseaux d'eaux pluviales sur les secteurs à dysfonctionnement hydraulique présentés en phase 1, et faisant partie de la compétence GEPU.
L'étude hydraulique sera poursuivie en Phase 3 par la proposition d'aménagement par secteur de dysfonctionnement.

2. Caractérisation des points de dysfonctionnement et prestations de diagnostic (Rappel de phase 1)

Le recensement des dysfonctionnements hydrauliques qui ont été recueillis auprès des communes concernées, est présenté dans le rapport de phase 1. Ces dysfonctionnements, dès lors qu'ils sont couverts par la compétence GEPU, doivent faire l'objet d'une étude diagnostique (phase 2) et d'une proposition d'aménagements (phase 3) destinée à les supprimer.

Les points de dysfonctionnements hors zone urbaine (GEPU) ne sont pas traités dans la présente phase d'étude. Chaque commune pourra par la suite réaliser des études complémentaires sur ces points de dysfonctionnement hors zone urbaine.

2.1. Localisation des dysfonctionnements

Pour rappel à l'issue de la Phase 1, 104 points dysfonctionnements ont été recensés et localisés sur des cartes. En premier lieu, ils ont été classés géographiquement de sorte à savoir s'ils appartenaient à la zone GEPU (compétence Redon Agglomération) ou non.

Ainsi parmi les 104 points de dysfonctionnements, 52 sont localisés en zone urbaine (délimitation GEPU).

2.2. Typologie des points de dysfonctionnement

Une première analyse des causes a été réalisée sur les points de dysfonctionnements situés en zone urbaine d'après les retours des communes et à la suite de divers échanges.

L'analyse de la typologie des 52 points de dysfonctionnement en zone urbaine a montré :

- 3 points liés aux eaux usées (Allaire - dysfonctionnement 0, Guémené-Penfao dysfonctionnement 64, Langon – dysfonctionnement 68) → compétence Eaux Usées ;
- 2 points liés aux débordements de cours d'eau (Allaire – dysfonctionnement 4, Pipriac – dysfonctionnement 92) → compétence GEMAPI ;
- 3 points liés aux bassins du Thuet (Redon – dysfonctionnements 13, 14 et 17) → compétence GEMAPI.

Ainsi il reste 44 points liés à la compétence des Eaux Pluviales Urbaines et qui doivent être étudiés dans le cadre du présent schéma directeur.

2.3. Dysfonctionnements liés à la compétence GEPU

Au sein des dysfonctionnements liés à la compétence GEPU, certains ont déjà une cause apparente, ou une gravité faible, qui ne nécessite pas d'être étudié plus en détail par la suite. Il s'agit des points suivants :

- Allaire – dysfonctionnement 5 : problème d'état du réseau d'eaux pluviales recensé par la commune ;
- Allaire – dysfonctionnement 7 : montée en charge de bassins sans débordement ;
- Allaire - dysfonctionnement 10 : montée en charge de fossé sans débordement ;
- Redon – dysfonctionnement 20 : gravité faible (inondation de parcelle non construites) ;
- Avessac – dysfonctionnement 43 : débordement de bassin sans lien avec le ruissellement d'eaux pluviales (qui serait provoqué par la remontée de la nappe) ;

- Conquereuil – dysfonctionnement 45 : Déconnexion des eaux pluviales prévues pour soulager le réseau unitaire ;
- Saint Nicolas de Redon – dysfonctionnements 47 et 48 : Inondation plusieurs fois par an mais parcelle en cours d'acquisition pour faire de l'interception et du stockage /infiltration ;
- Saint Nicolas de Redon – dysfonctionnement 49 : résolu selon l'habitant ;
- Pipriac : dysfonctionnement 80 : remontée du réseau EP par trop-plein dans le branchement sans inondation ;
- Saint Perreux – dysfonctionnement 85 : Inondation par ruissellement en cours de résolution (pose d'un réseau) ;
- Saint Jean la Poterie – dysfonctionnement 103 : Eaux stagnantes sans inondation.

Au global, il reste 32 points de dysfonctionnement à résoudre liés à la compétence GEPU.

Ces prestations ont été définies en phase 1, et sont classées selon deux types :

- Si le réseau est simple ou inexistant, **une étude capacitaire** simplifiée va consister à dimensionner un bassin tampon en utilisant la méthode des pluies, ou une conduite en utilisant la formule de Manning-Strickler, le débit de pointe ruisselé sur le bassin versant amont étant calculé à l'aide de la formule rationnelle ;
- Si le réseau est complexe, ou s'il existe un effet amont ou aval sur ce réseau, une **modélisation 1D** à l'aide du logiciel PCSWMM sera employée.

Au total, 327 zones de dysfonctionnement sont ainsi à étudier, dont 29 à travers une modélisation 1D et 3 à travers une étude capacitaire.
Le tableau ci-dessous recense ces prestations, qui concernent 10 communes.

Tableau 1 : Recensement des prestations pour chaque commune

Identifiant	Commune	Secteur	Impact	Occurrence	Cause suspectée	Prestation
1	Allaire	Rue des Ecureuils * Rue Raymond Marcelin	Voirie	Fréquent	Insuffisance du réseau EP	Modélisation 1D
2	Allaire	Rue Chanoine Dreano	Autre	Fréquent	Insuffisance du réseau EP	Modélisation 1D
3	Allaire	Rue Pierre Clugnet	Autre	Fréquent	Insuffisance du réseau EP	Modélisation 1D
6	Allaire	Rue St Hilaire Nord	Voirie	Fréquent	Insuffisance du réseau EP	Modélisation 1D
9	Allaire	Ecole Renaudeau	Voirie	Exceptionnel	Insuffisance du réseau EP	Modélisation 1D
11	Allaire	Rue René Le Mauff	Voirie	Fréquent	Ruissellement amont	Modélisation 1D
12	Allaire	Rue des Grandes Clôtures	Voirie	Fréquent	Ruissellement amont	Modélisation 1D
95	Bains-sur-Oust	Rue du Clos de la Ninochais	Voirie	Fréquent	Insuffisance du réseau EP	Modélisation 1D
96	Bains-sur-Oust	Rue du Clos de la Ninochais	Voirie	Fréquent	Insuffisance du réseau EP	Modélisation 1D
46	Conquereuil	Quartier rue de la Fontaine	Autre	Exceptionnel	Insuffisance du réseau EP	Etude capacitaire
24	Guémené-Penfao	Av. Jean Taillandier	Voirie	Exceptionnel	Insuffisance du réseau EP	Modélisation 1D
25	Guémené-Penfao	Chemin de la tannerie	Voirie	Exceptionnel	Insuffisance du réseau EP	Modélisation 1D
51	La-Chapelle-de-Brain	Rangoulas	Voirie	Très fréquent	Insuffisance du réseau EP	Modélisation 1D
55	La-Chapelle-de-Brain	Rangoulas	Habitation	Exceptionnel	Montée en charge du réseau EU	Modélisation 1D
77	Pipriac	Rue Pasteur	Habitation	Fréquent	Insuffisance du réseau EP	Modélisation 1D
78	Pipriac	Rue Pasteur	Habitation	Fréquent	Insuffisance du réseau EP	Modélisation 1D
79	Pipriac	Rue de La Touche	Voirie	Fréquent	Ruissellement amont	Modélisation 1D
91	Pipriac	4 Place de la Libération	Autre	Exceptionnel	Insuffisance du réseau EP	Modélisation 1D
15	Redon	Rue des Douves	Voirie	Fréquent	Insuffisance du réseau EP	Modélisation 1D
16	Redon	Rue des Douves	Voirie	Fréquent	Insuffisance du réseau EP	Modélisation 1D
18	Redon	Chemin de la Renauderie	Voirie	Très fréquent	Insuffisance du réseau EP	Modélisation 1D
19	Redon	Av. Joseph Ricordel	Voirie	Exceptionnel	Insuffisance du réseau EP	Modélisation 1D
23	Redon	Rue du Cotard * Rue du Chêne Milan	Voirie	Fréquent	Insuffisance du réseau EP	Modélisation 1D
22	Redon	Rue de la Riaudaie	Autre	Fréquent	Insuffisance du réseau EP	Etude capacitaire
101	Saint-Jean-La-Poterie	Rue du Granit	Habitation	Fréquent	Insuffisance du réseau EP	Modélisation 1D
103	Saint-Jean-La-Poterie	Place de la Mare	Voirie	Fréquent	Inefficacité des avaloirs	Modélisation 1D
98	Saint-Jean-La-Poterie	Rue de La Gourlaye	Voirie	Fréquent	Ruissellement amont	Etude capacitaire
50	Saint-Nicolas de Redon	Rue de Châteaubriant	Habitation	Fréquent	Ruissellement amont	Modélisation 1D
61	Saint-Perreux	Rue du Verger	Voirie	Fréquent	Ruissellement amont	Modélisation 1D
62	Saint-Perreux	rue du Clos de Ressac	Voirie	Fréquent	Ruissellement amont	Modélisation 1D
63	Saint-Perreux	rue du Clos de Ressac	Voirie	Fréquent	Ruissellement amont	Modélisation 1D
84	Saint-Perreux	Rue du Verger (maison de Mr MONTOIR)	Voirie	Fréquent	Insuffisance du réseau EP	Modélisation 1D

Les zones à étudier sont présentées ci-dessous.

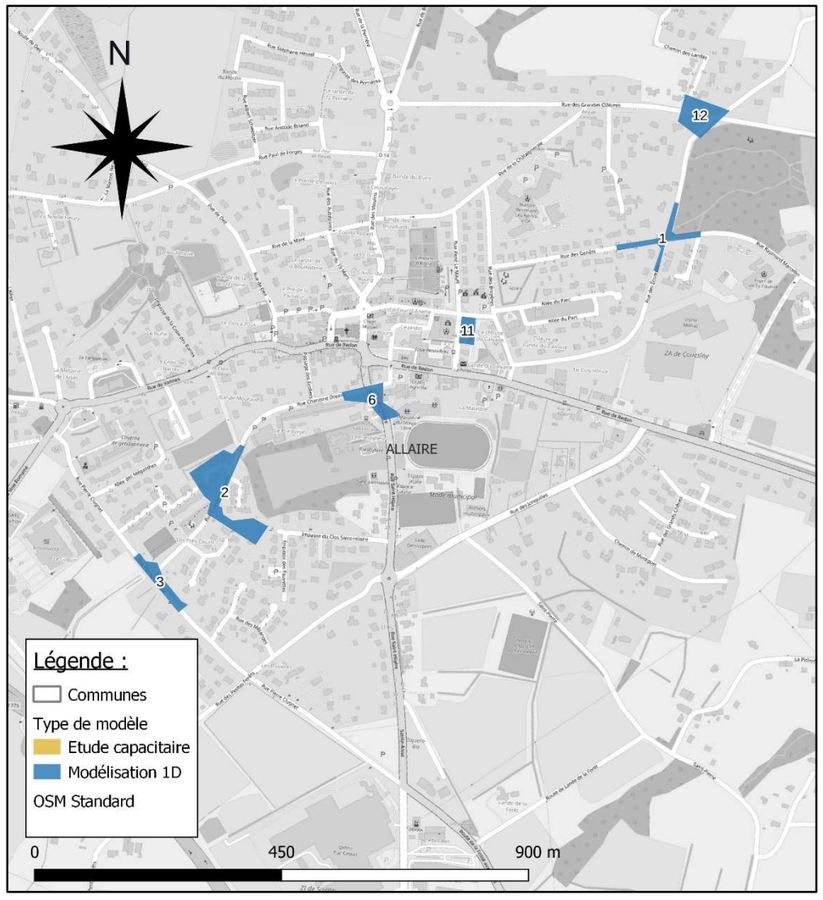


Figure 1. Allaire - Localisation des dysfonctionnements observés et type de prestation de diagnostic

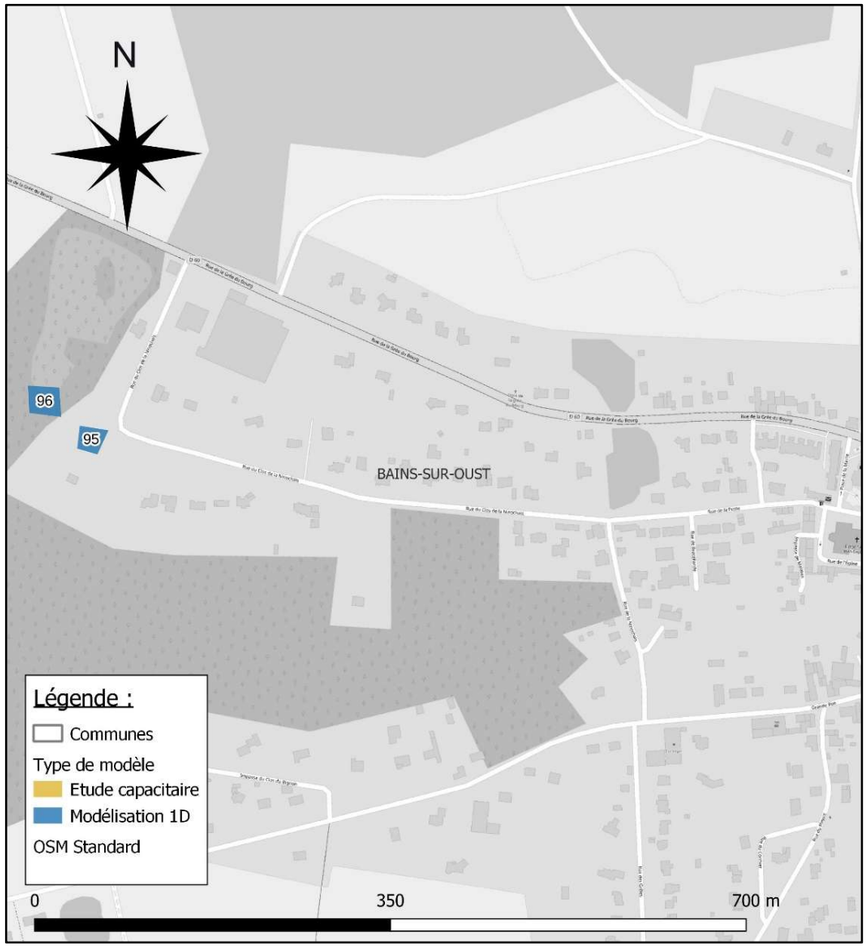


Figure 2. Bains-sur-Oust - Localisation des dysfonctionnements et type de prestation de diagnostic

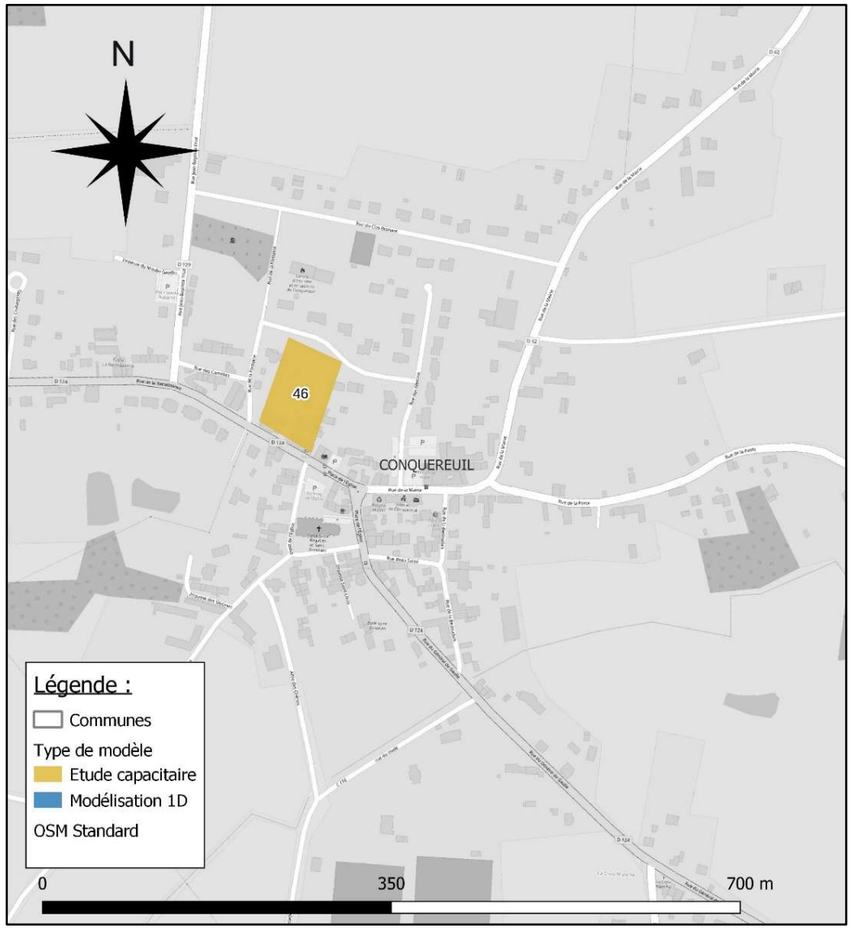


Figure 3. Conquereuil - Localisation du dysfonctionnements et type de prestation de diagnostic

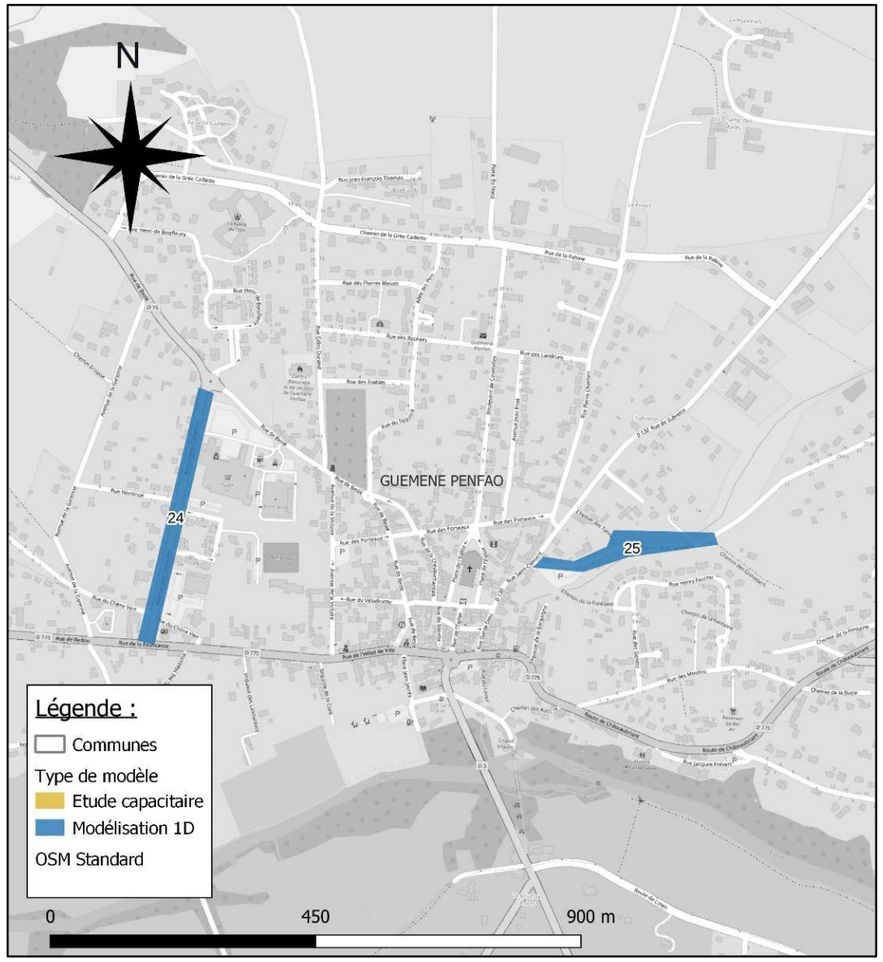


Figure 4. Guémené-Penfao - Localisation des dysfonctionnements et type de prestation de diagnostic

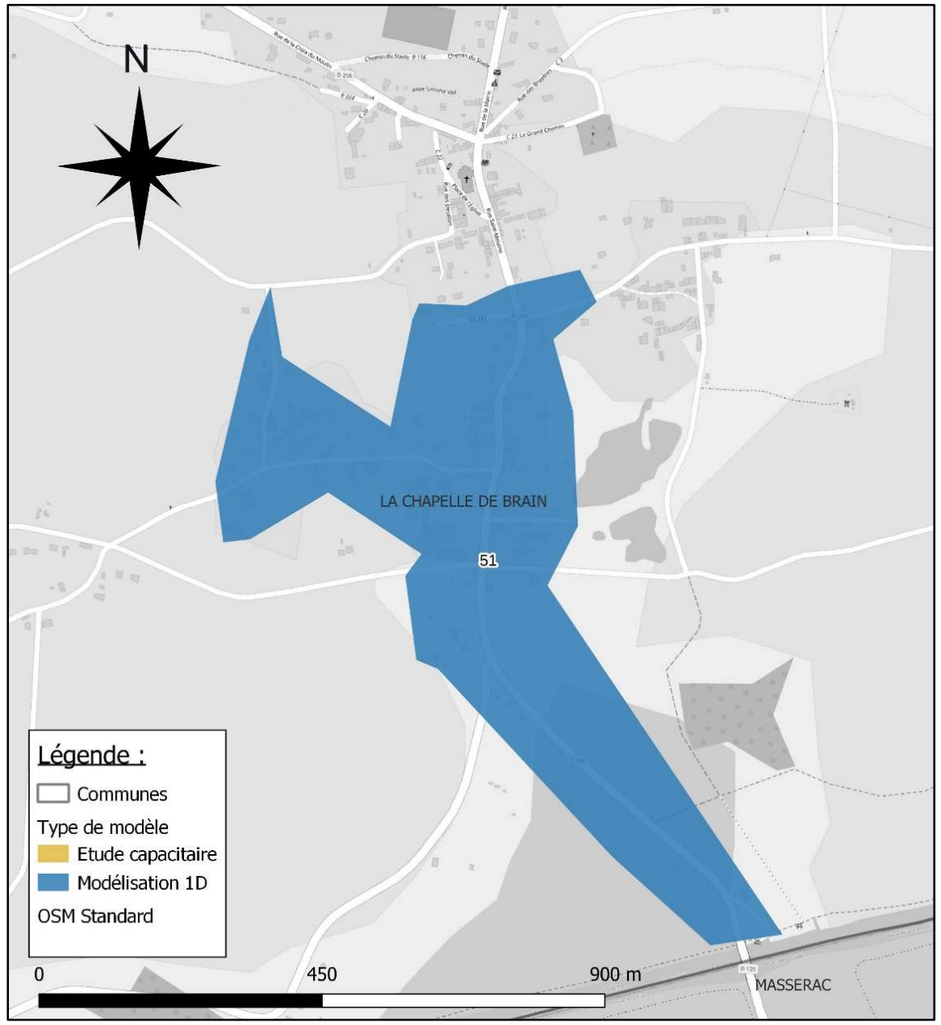


Figure 5. La Chapelle-de-Brain - Localisation du dysfonctionnement et type de prestation de diagnostic

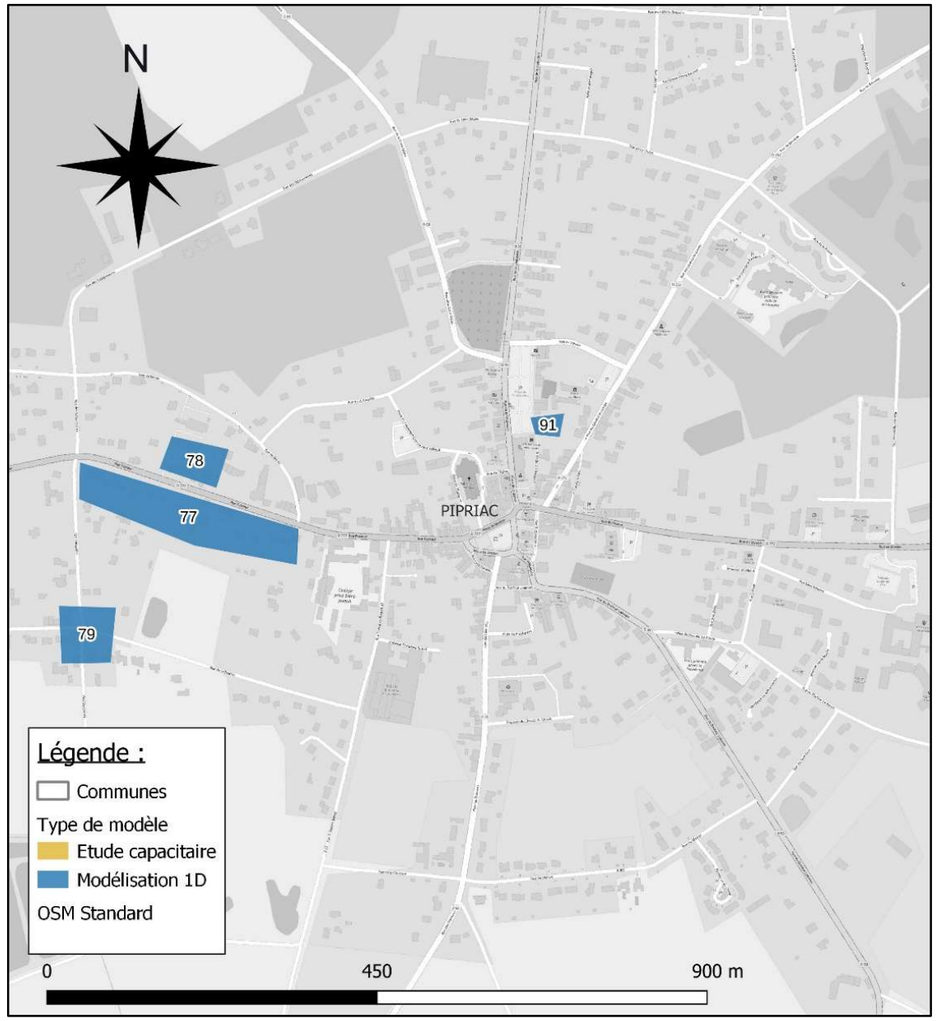


Figure 6. Pipriac - Localisation des dysfonctionnements et type de prestation de diagnostic

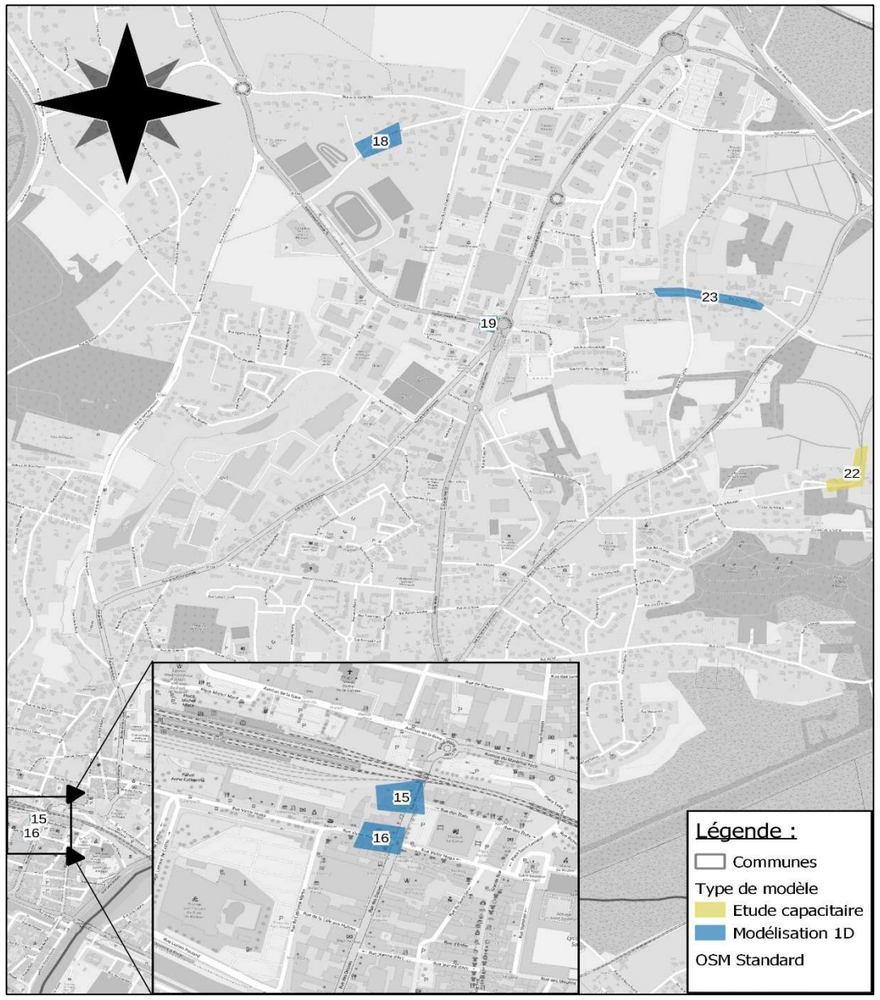


Figure 7. Redon - Localisation des dysfonctionnements et type de prestation de diagnostic

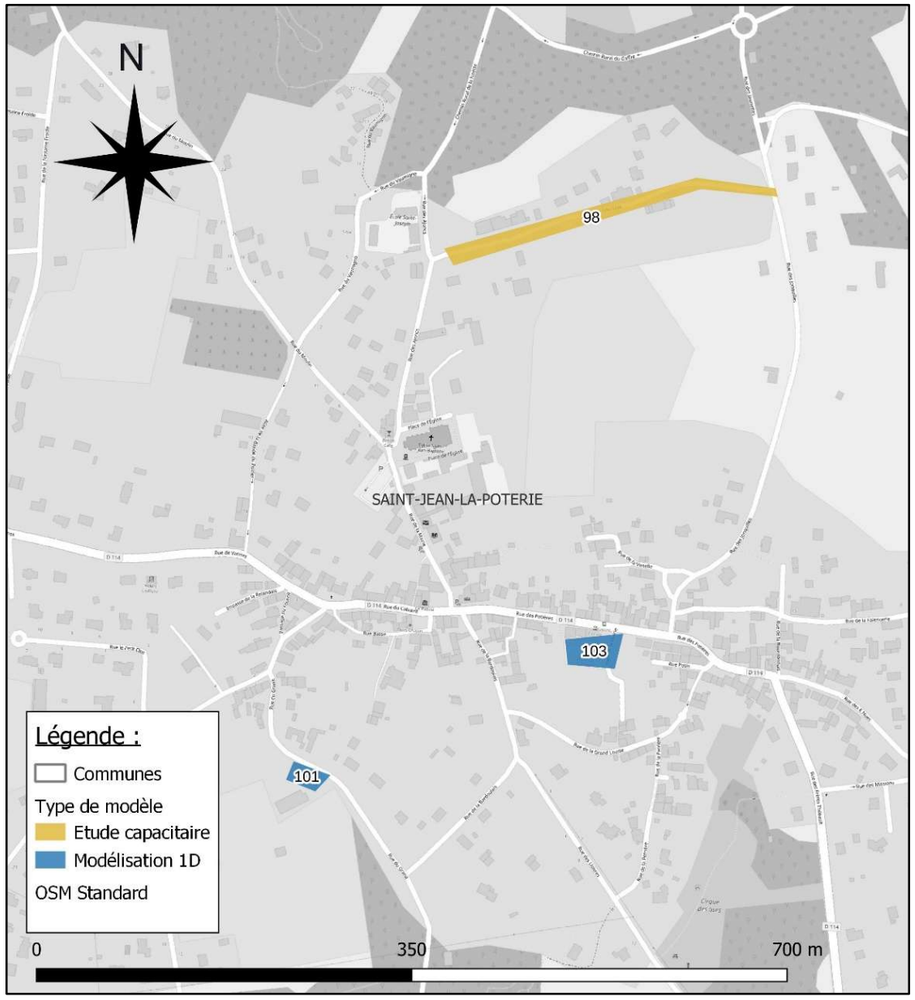


Figure 8. Saint-Jean-la-Poterie - Localisation des dysfonctionnements et type de prestation de diagnostic

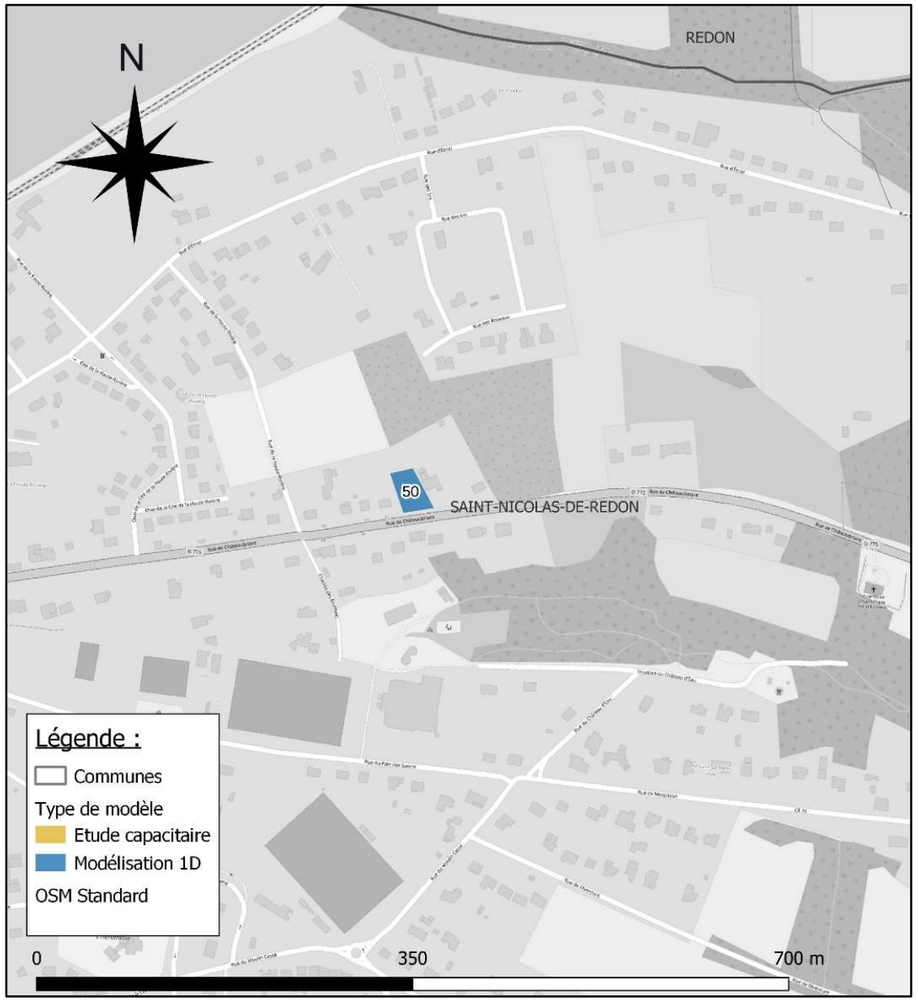


Figure 9. Saint-Nicolas-de-Redon - Localisation des dysfonctionnements et type de prestation de diagnostic

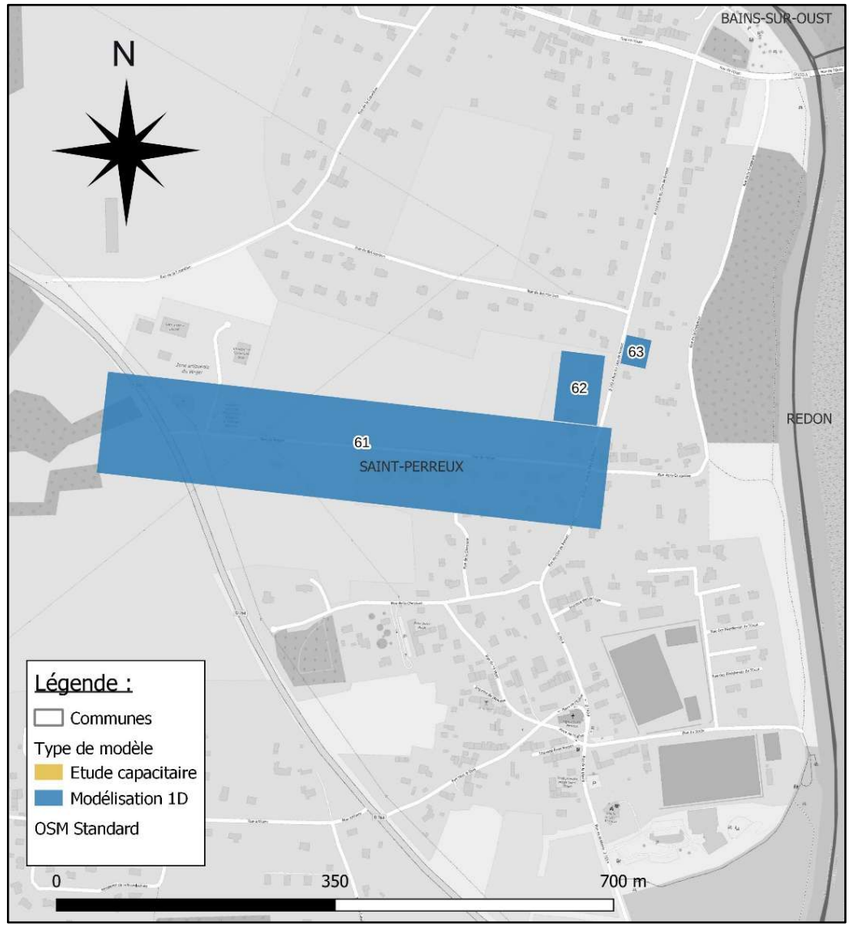


Figure 10. Saint-Perreux - Localisation des dysfonctionnements et type de prestation de diagnostic

Particularité du secteur du Thuet

L'objectif est de proposer la déconnexion des eaux pluviales urbaines qui se rejettent directement dans le Thuet. Il s'agit de dimensionner un collecteur intercepteur qui va longer le cours d'eau. Pour ce faire, il est proposé la modélisation hydraulique des réseaux EP qui se rejettent dans le Thuet. La note du Thuet est présentée en **Annexe 5**. La méthodologie suivie est rappelée ci-dessous.

Dans le but de caler les apports du modèle hydraulique, une campagne de mesure du débit à l'exutoire des principaux réseaux EP urbains s'est déroulée sur six mois en 2024.
L'exploitation des résultats de cette campagne ont permis de déterminer les coefficients d'apport (coefficients de ruissellement) des bassins versants amonts, qui ont été utilisés pour simuler des pluies de projet exceptionnelles (décennales, trentennales, …) en intégrant la présence du futur collecteur intercepteur.

Deux scénarios ont été simulés, pour des pluies de projet décennales ou trentennales :

- Le scénario 1 : un collecteur intercepteur qui longe le cours d'eau du Thuet est modélisé avec les réseaux EP en amont (qui se jettent donc dans ce collecteur au lieu de se jeter dans le Thuet),
- Le scénario 2, qui modélise le volume de stockage nécessaire à l'interception de la totalité des eaux pluviales qui se jettent actuellement dans le Thuet.

Les conclusions sont rappelées ci-dessous.

La déconnexion de 31 hectares de surface d'apport d'eaux pluviales au Thuet passe, en scénario 1, par la pose d'un collecteur, de diamètre 1000mm si l'on souhaite se prémunir d'une inondation pour une période de retour décennale, de diamètre 1200mm si l'on souhaite aller jusqu'à la période trentennale. Cet ouvrage, qui pourrait longer le Thuet en rive droite, devra avoir une pente minimale de 0.005 m/m, et aurait une longueur de l'ordre de 1 000 m.
Mais il est important de noter qu'il **n'a pas été intégré au modèle hydraulique de contrainte aval pour l'écoulement dans le collecteur proposé**. Afin de valider la solution 1, il sera nécessaire de vérifier la faisabilité de la proposition avec la réalisation d'une visite sur site, voire de simulations complémentaires prenant en compte différents niveaux d'eau à l'aval de l'ouvrage. *Après échange avec la commune de Redon, il apparait que cela semble difficile de raccorder un nouveau collecteur à l'aval. Ce scénario n'est pas retenu.*

En tenant compte d'une réduction des rejets d'eaux pluviales au Thuet (scénario 2), différents volumes de stockage sont proposés en fonction des débits de fuite envisagés. A titre d'exemple, **la réduction du débit de pointe des eaux pluviales de 65% à l'exutoire nécessite un stockage de 4179 m^3 pour une pluie décennale**. La mise en place d'un stockage/infiltration complémentaire permettra de soulager le Thuet des apports d'eaux pluviales urbaines et d'améliorer la qualité des eaux (abattement par l'ouvrage de stockage/infiltration). **Pour mettre en œuvre cette solution, il est nécessaire d'étudier de manière plus détaillée les solutions techniques envisageables en prenant connaissance avec la commune des possibilités d'aménagement**. Une analyse du MNT et un modèle 2D seraient également nécessaires afin de valider la modification de ces écoulements d'eaux pluviales. Cela ferait l'objet d'une mission complémentaire. *Après échange avec la commune de Redon, ce scénario serait en accord avec une renaturation du Thuet. Cette solution devra être optimisée (dimension du stockage) suite aux déconnexions envisagées dans la présente étude. Des missions complémentaires seront réalisées par la suite.*

3. Modélisation 1D

3.1. Construction des modèles

3.1.1. Logiciel de modélisation

L'outil de modélisation utilisé pour l'étude des écoulements dans les réseaux et ouvrages pluviaux est le **logiciel PC-SWMM**.

Cet outil de modélisation hydraulique couple sous une même interface à la fois :

- Une base de données,
- Un moteur de calcul hydrologique et hydraulique,
- Une interface de rendu compatible SIG.

PC SWMM possède notamment les fonctionnalités suivantes :

- Un programme de calcul se basant soit sur des **pluies de projets** qui peuvent être créées automatiquement (pluie de Desbordes) via le logiciel soit sur des **chroniques de pluies réelles** qui peuvent être appliquées pour chaque bassin de manière indépendante,
- Des modules hydrologiques (transformation pluie-débit et pluie de projet de Desbordes) ; l'infiltration pouvant être simulée par différents modèles (Horton / Green Ampt / SCS, …),
- Un modèle de simulation hydraulique (par résolution des équations complètes de Barré de Saint Venant) permettant une représentation des écoulements en **régime transitoire** à surface libre (canalisations, rivières, fossés, canaux) et **en charge**.

De plus, le logiciel est doté :

- D'un **interfaçage SIG** complet permettant de gérer très facilement les imports / exports depuis / vers un SIG
- D'un large panel, extrêmement complet, de **méthodes et paramètres hydrologiques**, permettant de reproduire fidèlement les processus de transformation pluie-débit pour tous les types d'occupation des sols et toutes les natures de terrains,
- De la possibilité de **modéliser tous les ouvrages hydrauliques** (postes de relèvement par exemple) et tous les types de contraintes (influence aval par exemple) rencontrées sur un réseau.

3.1.2. Réseaux et fossés

Dans le cadre de la présente étude, les relevés complets des réseaux d'eaux pluviales en Classe A ont été réalisés.
Les canalisations ou fossés concernés par les secteurs à étudier, ont été importés dans le logiciel de modélisation PC-SWMM.

Compte tenu de la localisation des dysfonctionnements signalés, 9 modèles ont été construits pour l'étude des 29 dysfonctionnements concernés, plusieurs dysfonctionnements pouvant être situés sur un même réseau.

3.1.3. Pertes de charge

Des pertes de charge linéaires sont prises en compte dans le logiciel en rentrant un coefficient de Strickler variant avec la rugosité des différents types de liens. Ainsi, plus le coefficient de Strickler est important, plus la rugosité du lien considéré sera faible. Les valeurs prises par défaut dans le modèle sont les suivantes :

- **Canalisations enterrées et cuvelages : K= 70 $m^{1/3}/s$**
- **Canalisations en PVC / PEHD : K= 90 $m^{1/3}/s$**
- **Fossés enherbés (état parois assez bon) : K= 35 $m^{1/3}/s$**
- **Fossés enherbés (état parois : mauvais) : K= 6.66 $m^{1/3}/s$**

Notons que ces valeurs constituent a priori des paramètres de calage, et peuvent donc être modifiées pour accélérer ou ralentir les écoulements, et ainsi accentuer ou diminuer les débits de pointe pour reproduire les dysfonctionnements observés.

Des pertes de charge singulières sont également saisies dans le modèle afin de prendre en compte les connexions de réseaux, les changements de diamètres, ainsi que les changements de direction au niveau des regards.

3.1.4. Bassins versants (BV)

La délimitation des sous bassins versant pluviaux spécifiques aux zones de dysfonctionnement a été réalisée à partir de deux données :

- Le tracé des réseaux d'eaux pluviales : permet de déterminer quelles surfaces sont connectées. De plus, il permet de connaître le sens de l'écoulement et la localisation de l'exutoire ;
- La topographie (RGE ALTI 1 m) : permet d'établir les axes d'écoulement surfaciques afin de délimiter plus précisément les contours du bassin versant.

La délimitation des bassins d'apport est présentée sur la carte extrait ci-après et en ***Annexe 1*** du présent rapport.

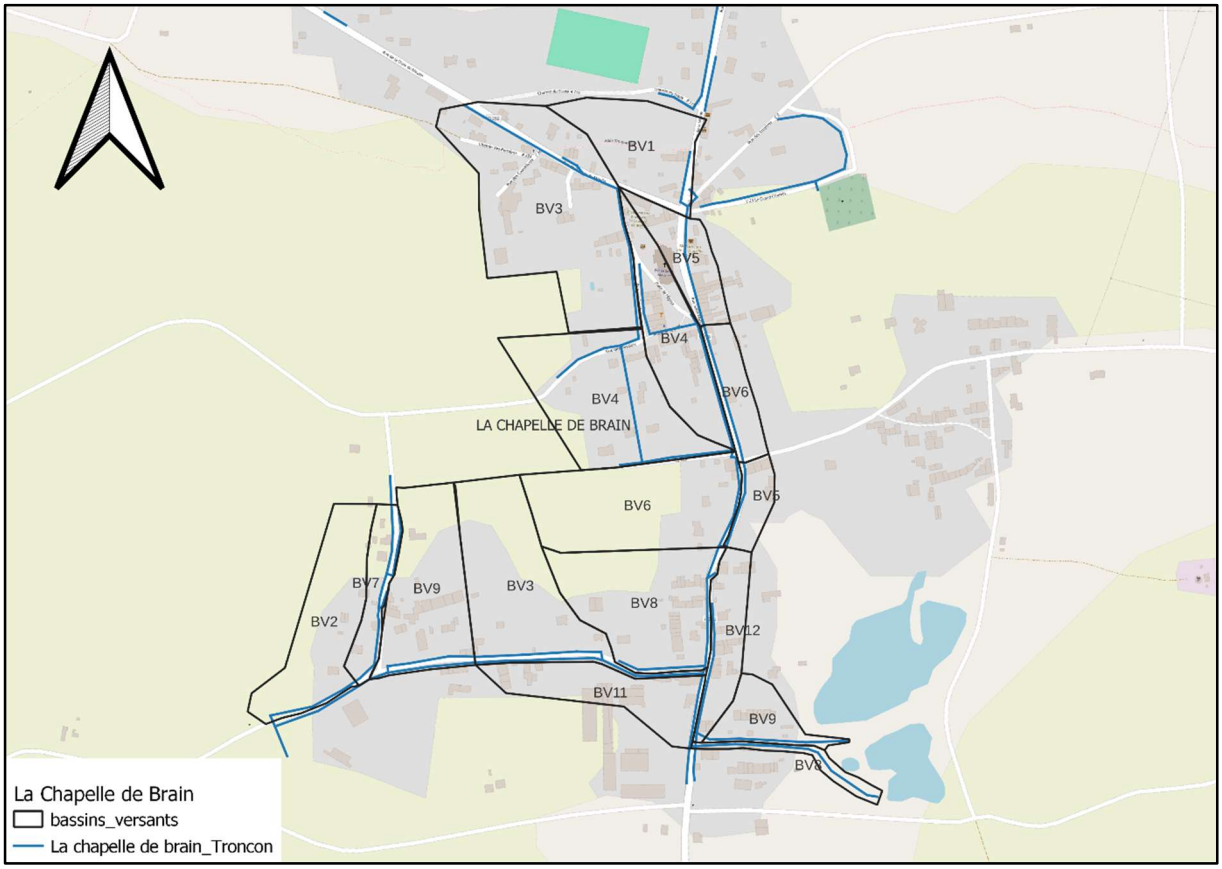


Figure 11. Extrait de découpage des bassins versants de la commune La Chapelle-de-Brain

Chaque bassin versant a ensuite été caractérisé morphologiquement (surface, pente, longueur hydraulique) et par l'occupation des sols :

- Calcul des surfaces de bâtiments et voirie par croisement avec le cadastre
- Intégration des surfaces imperméables visibles à partir des photographies aériennes : parking, grands espaces publics, etc.

Le modèle hydrologique permet de transformer la pluie en débit de ruissellement entrant dans le réseau. Celui-ci se compose :

- D'un modèle hydrologique (**fonction de production**), qui permet de prendre en compte les pertes au ruissellement. L'application de ces pertes permet de transformer la **pluie brute** (pluie précipitée) en pluie contribuant au ruissellement (**pluie nette**).
- D'un modèle de transformation pluie nette / débit (**fonction de transfert**), qui permet de transformer la pluie nette (contribuant au ruissellement) en chronique de débit (hydrogramme) entrant dans le réseau.

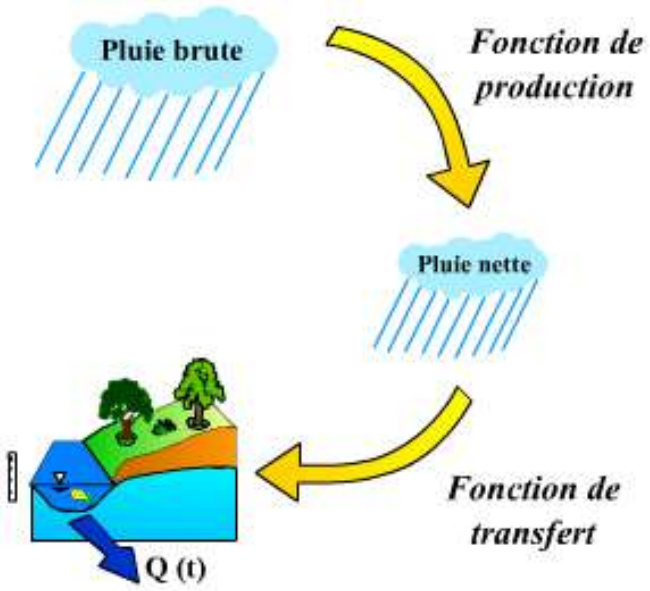


Figure 12. Schéma de principe de transformation de la pluie brute en débit

Le tableau ci-dessous récapitule les paramètres hydrologiques choisis pour chaque surface de ruissellement :

Tableau 2 : Paramètres hydrologiques du modèle

	Surface « Bâtiments »	Surface « Voirie / Parkings »	Surface « Naturelle »
Type de surface	Imperméable	Imperméable	Perméable
Pertes initiales (valeurs minima en mm)	0.05	0.05	0.05
Fonction de production	C_r constant de 100%	C_r constant de 100%	C_r 0% jusqu'à une intensité pluvieuse comprise entre 4 et 20 mm/h (valeur dépendant de la capacité max d'infiltration)
Fonction de transfert	Double réservoir non linéaire	Double réservoir non linéaire	Double réservoir non linéaire

Les valeurs des différentes surfaces de ruissellement au sein d'un bassin versant, sont des paramètres de calage aboutissant au « coefficient d'imperméabilisation » du bassin.

La carte des coefficients d'imperméabilisation des bassins versants est fournie en ***Annexe 1***. Deux extraits des cartes d'imperméabilisation sont présentés ci-après, sur les communes de Redon (modèle du Thuet) et de St-Jean-la-Poterie.

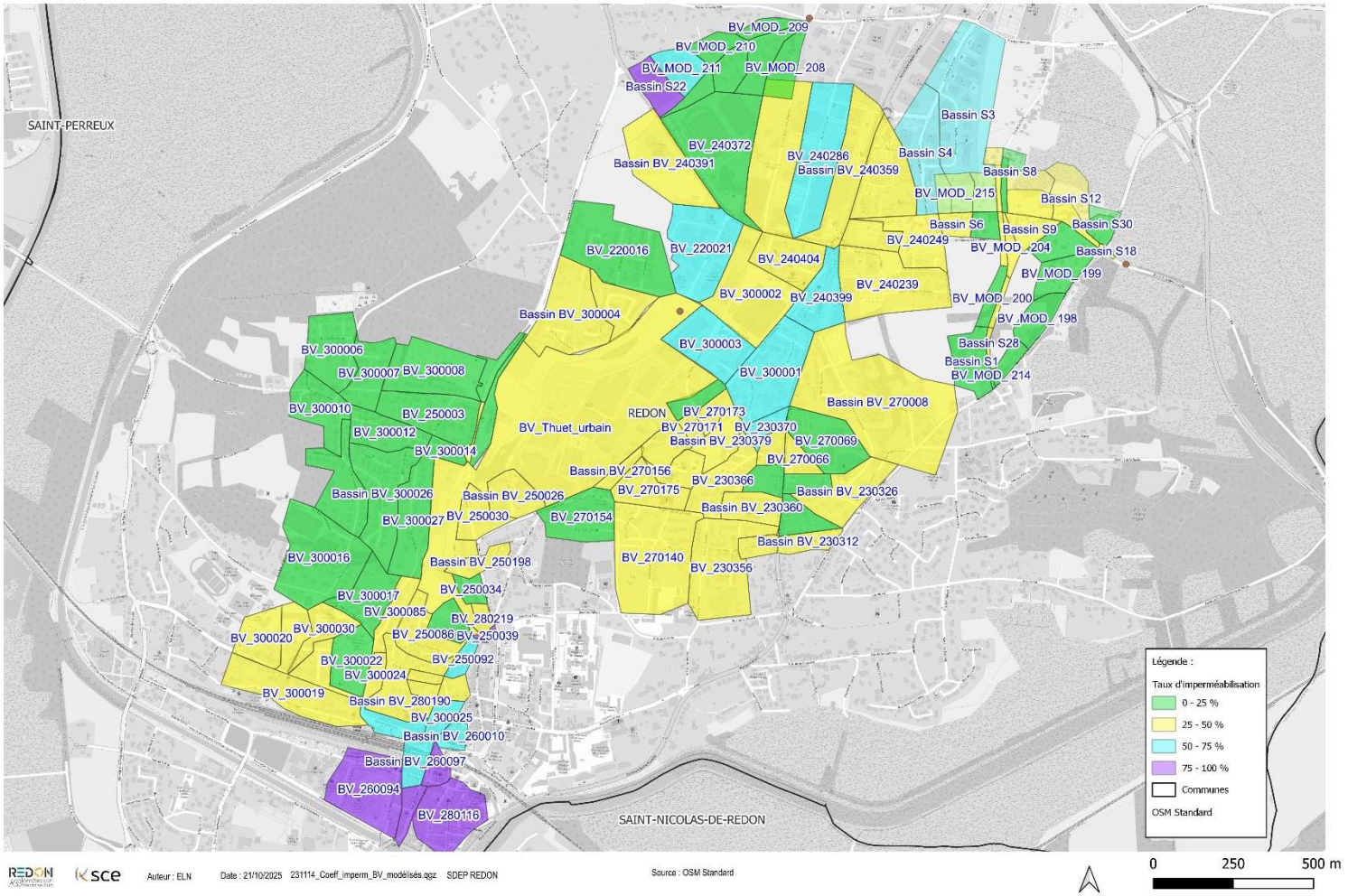


Figure 13. Taux d'imperméabilisation des bassins versant pluviaux modélisés à Redon – Modèle du Thuet.

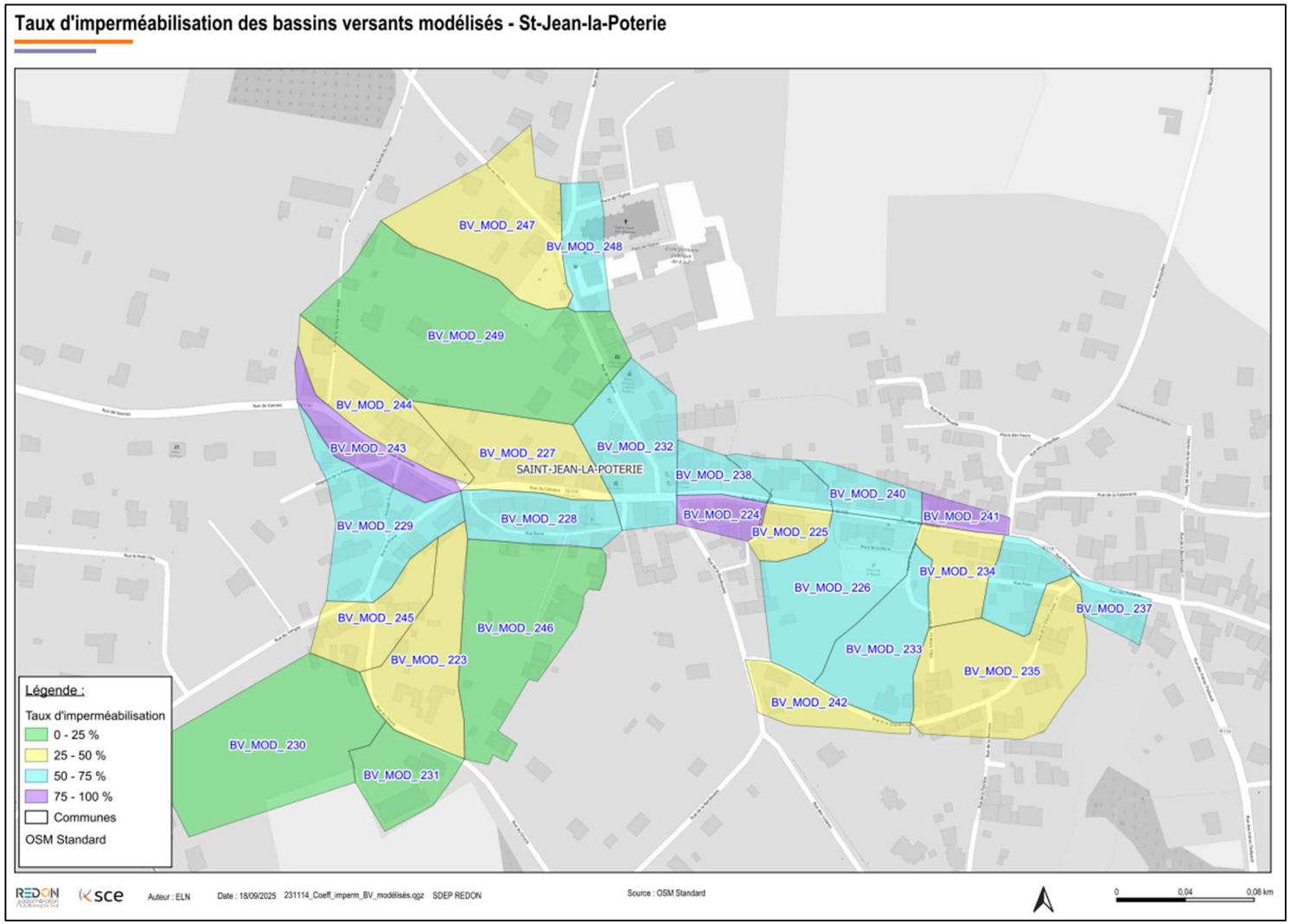


Figure 14. Taux d'imperméabilisation des bassins versant pluviaux modélisés à St-Jean-la-Poterie

Le tableau ci-après présente la synthèse des coefficients d'imperméabilisation des BV modélisés par commune.

Tableau 3 : Synthèse par Communes des coefficients d'imperméabilisation des BV modélisés

Commune	Nombre de BV	Surf Moy (ha)	Surf Min (ha)	Surf Max (ha)	Surf. Totale (ha)	Cimp moy.	Cimp min.	Cimp max.	Surf. active totale (ha)
Allaire	30	2,71	0,39	6.90	81.40	0,26	0,03	0,66	21.16
Bains-sur-Oust	10	1,09	0,14	4.12	10.90	0,07	0,015	0,78	0.76
Guéméné-Penfao	19	2.12	0,49	8.67	40.44	0,27	0,08	0,87	10.91
La Chapelle-de-Brain	17	1.39	0,27	3.58	23.68	0,23	0,05	0,61	5.44
Pipriac	28	1,63	0,28	4,83	45.76	0,25	0,07	0,85	11.44
Redon	125	2.29	0.07	30.52	287.22	0.32	0.03	0.88	91.91
Saint-Jean-la-Poterie	27	0,33	0,07	1,23	9.26	0,40	0,09	0,80	3.70
Saint-Nicolas-de-Redon	9	2.34	0,69	5.01	21.06	0,14	0,09	0,35	2.94
Saint-Perreux	9	3,89	0,14	18,36	35,03	0,09	0,03	0,36	3,15

3.1.5. Conditions aux limites

3.1.5.1. Conditions amont

Les débits ruisselés calculés par le module hydrologique (fonction de production + fonction de transfert) du modèle, sont injectés dans le réseau modélisé.

Une limite des modèles hydrauliques de réseaux d'eaux pluviales, est que le débit ruisselé à la surface d'un bassin versant, est injecté dans un point unique du réseau, ce qui ne correspond pas à la réalité, dans laquelle cette injection est diffuse. Il arrive donc bien souvent que le modèle simule un débordement des réseaux au droit des points d'injection, qui n'est pas observé en réalité.

3.1.5.2. Conditions aval

Lorsque, au cours de nos investigations sur le terrain ou lors de nos échanges avec les Communes, il a été mis en évidence une influence aval (par exemple, niveau d'un étang noyant l'exutoire du réseau EP) sur l'écoulement dans les réseaux, celui-ci a été pris en compte dans le modèle.

3.2. Calage

3.2.1. Objectif du calage

Le calage d'un modèle hydraulique consiste à fixer ses paramètres de manière à reproduire les phénomènes ou mesures observées au cours d'un ou plusieurs événements pluviométriques réels. En conservant ces paramètres, il sera alors possible de simuler des situations ne s'étant pas produites en réalité : pluies de projet, situation future, redimensionnement d'ouvrages, …

3.2.2. Calage du modèle du secteur du Thuet

Une campagne de mesure continue des débits sur plusieurs mois a été mise en place à l'exutoire des principaux bassins versants du Thuet. Les résultats de ces mesures ont été utilisés pour caler le modèle hydraulique des apports au cours d'eau.

3.2.2.1. Campagne de mesure

La campagne de mesure a été réalisée entre le 26 juin au 16 décembre 2024 sur la commune de Redon. Elle se base sur la mise en place de :

- 4 points de mesure de débit (sonde type hauteur/vitesse)
- 1 pluviomètre.

Les mesures de pluie se font à l'aide d'un système d'auget, basculant dès de 0.2 mm de pluie. Le temps d'acquisition des mesures de débit est de 5 minutes.
La carte de localisation des points de mesure est présentée ci-après.

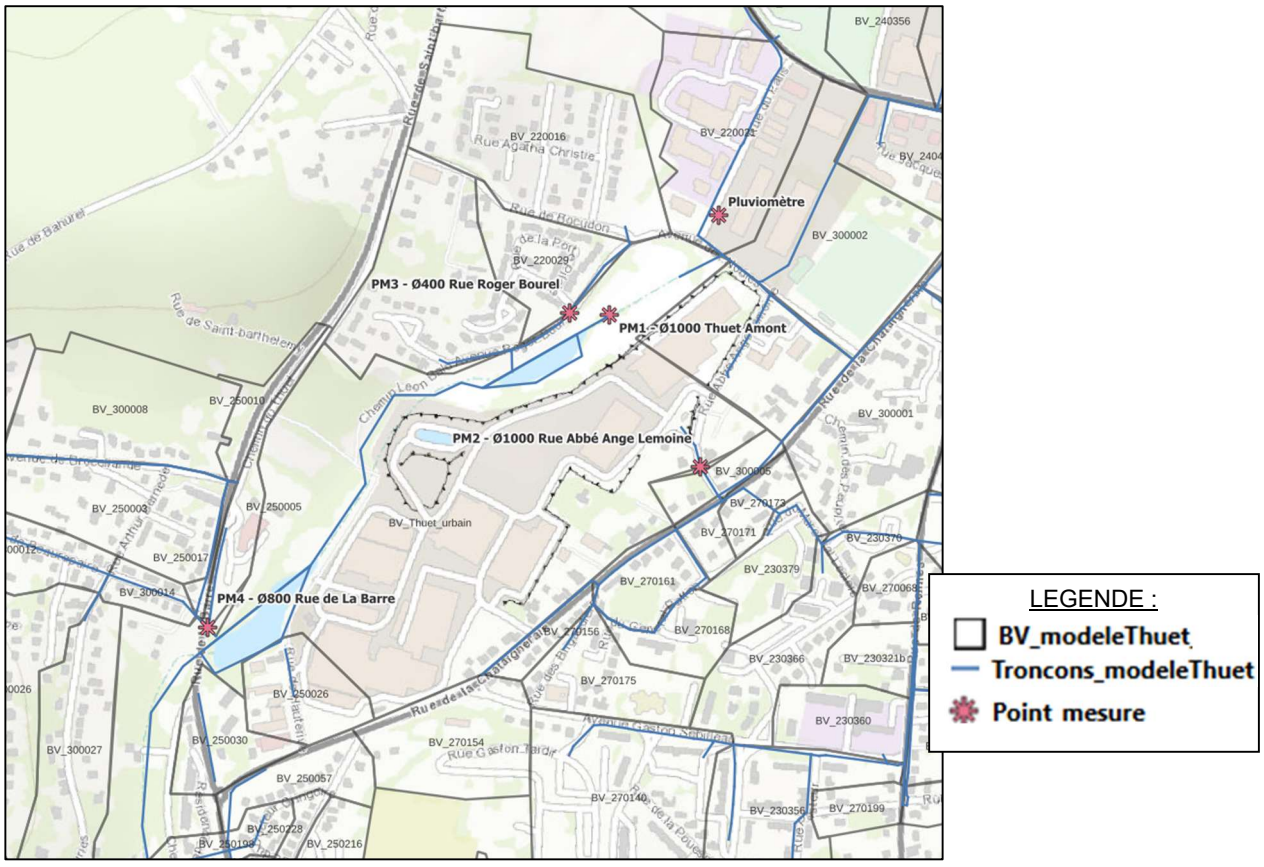


Figure 15. Plan de localisation des points de mesure

La pluviométrie pendant la campagne de mesure a été la suivante :

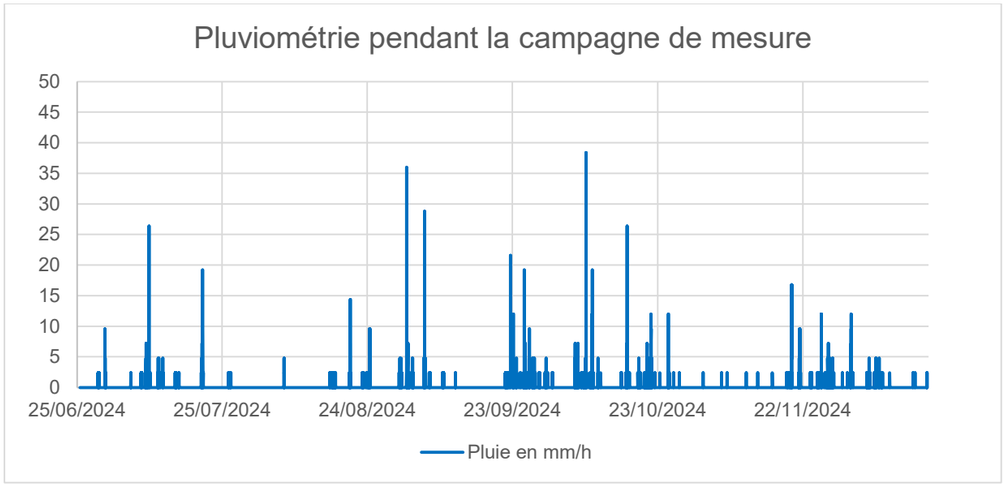


Figure 16. Pluviométrie enregistrée lors de la campagne de mesures

- **40 événements** (deux événements consécutifs sont séparés d'au moins 2 heures, et un événement totalise au moins 2 mm de pluie) pour un cumul **pluviométrique total de 299,2 mm**
- Événements enregistrant les 3 plus forts cumuls sur 15, 30, 60 ou 120 mn :

				Sur une durée de 15 minutes	
Horodate début	**Horodate fin**	**Durée totale en h**	**Cumul total en mm**	**Cumul max en mm**	**Période de retour**
01/09/2024 01:50	01/09/2024 04:20	2.5	9.0	7.6	entre 6 mois et 1 an
04/09/2024 15:10	04/09/2024 19:30	4.3	6.2	4.0	entre 1 et 2 mois
08/10/2024 02:20	08/10/2024 04:15	1.9	7.6	5.0	entre 3 et 6 mois
09/10/2024 00:55	09/10/2024 16:15	15.3	41.6	4.0	entre 1 et 2 mois
21/10/2024 05:45	21/10/2024 17:25	11.7	21.4	2.2	entre 1 et 2 semaines
19/11/2024 13:50	19/11/2024 17:45	3.9	19.4	3.2	entre 2 semaines et 1 mois

				Sur une durée de 30 minutes	
Horodate début	**Horodate fin**	**Durée totale en h**	**Cumul total en mm**	**Cumul max en mm**	**Période de retour**
01/09/2024 01:50	01/09/2024 04:20	2.5	9.0	7.8	entre 3 et 6 mois
04/09/2024 15:10	04/09/2024 19:30	4.3	6.2	4.8	entre 1 et 2 mois
08/10/2024 02:20	08/10/2024 04:15	1.9	7.6	5.6	entre 1 et 2 mois
09/10/2024 00:55	09/10/2024 16:15	15.3	41.6	6.6	entre 2 et 3 mois
21/10/2024 05:45	21/10/2024 17:25	11.7	21.4	4.0	entre 2 semaines et 1 mois
19/11/2024 13:50	19/11/2024 17:45	3.9	19.4	5.2	entre 1 et 2 mois

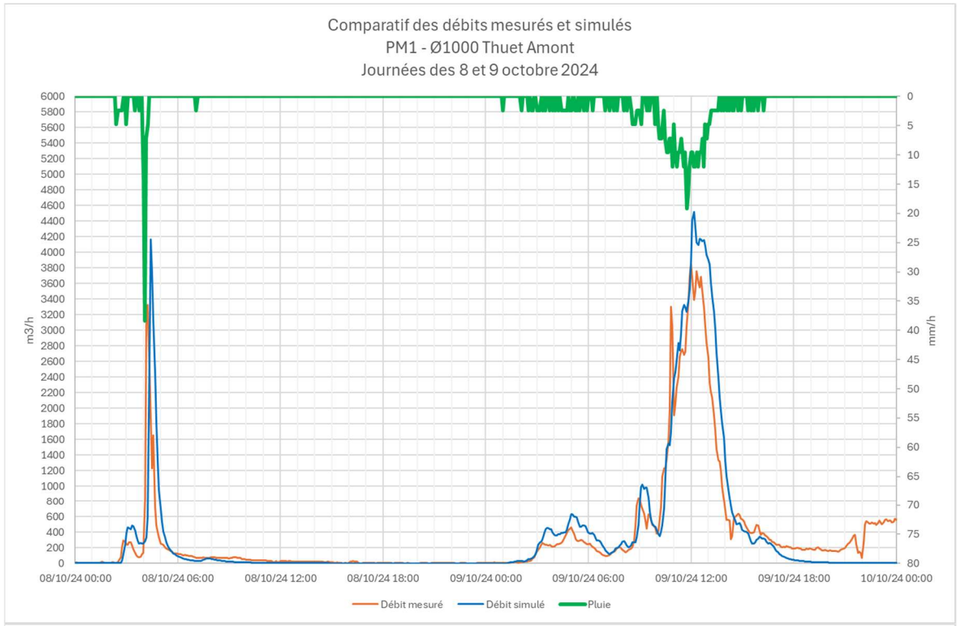
				Sur une durée de 60 minutes	
Horodate début	**Horodate fin**	**Durée totale en h**	**Cumul total en mm**	**Cumul max en mm**	**Période de retour**
01/09/2024 01:50	01/09/2024 04:20	2.5	9.0	8.0	entre 2 et 3 mois
04/09/2024 15:10	04/09/2024 19:30	4.3	6.2	5.2	entre 2 semaines et 1 mois
08/10/2024 02:20	08/10/2024 04:15	1.9	7.6	6.0	entre 2 semaines et 1 mois
09/10/2024 00:55	09/10/2024 16:15	15.3	41.6	12.0	entre 6 mois et 1 an
21/10/2024 05:45	21/10/2024 17:25	11.7	21.4	7.2	entre 1 et 2 mois
19/11/2024 13:50	19/11/2024 17:45	3.9	19.4	10.0	entre 3 et 6 mois

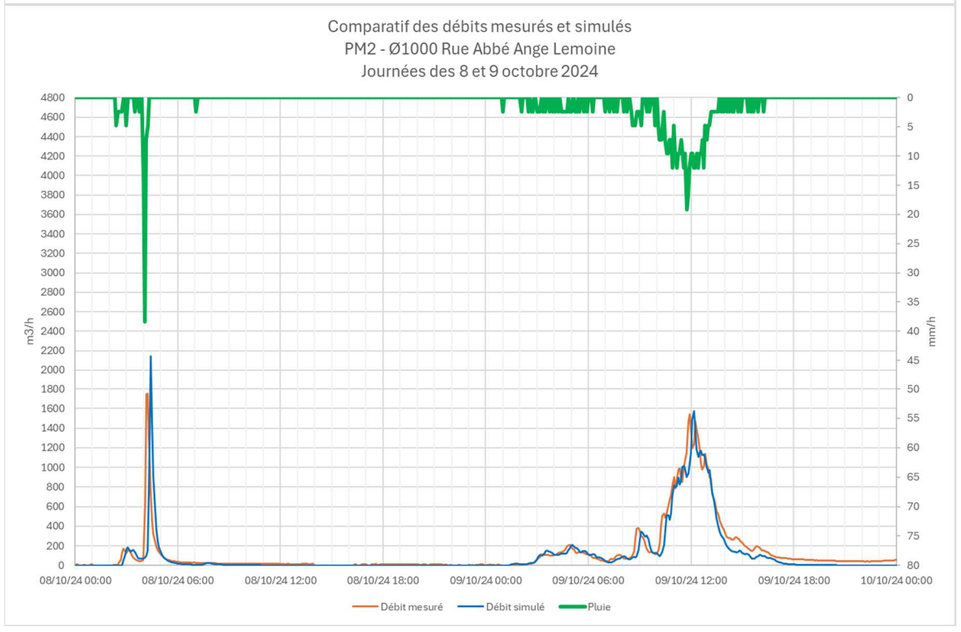
				Sur une durée de 120 minutes	
Horodate début	**Horodate fin**	**Durée totale en h**	**Cumul total en mm**	**Cumul max en mm**	**Période de retour**
01/09/2024 01:50	01/09/2024 04:20	2.5	9.0	8.8	entre 1 et 2 mois
04/09/2024 15:10	04/09/2024 19:30	4.3	6.2	5.4	entre 1 et 2 semaines
08/10/2024 02:20	08/10/2024 04:15	1.9	7.6	7.6	entre 2 semaines et 1 mois
09/10/2024 00:55	09/10/2024 16:15	15.3	41.6	21.2	entre 1 et 2 ans
21/10/2024 05:45	21/10/2024 17:25	11.7	21.4	12.2	entre 3 et 6 mois
19/11/2024 13:50	19/11/2024 17:45	3.9	19.4	17.2	entre 6 mois et 1 an

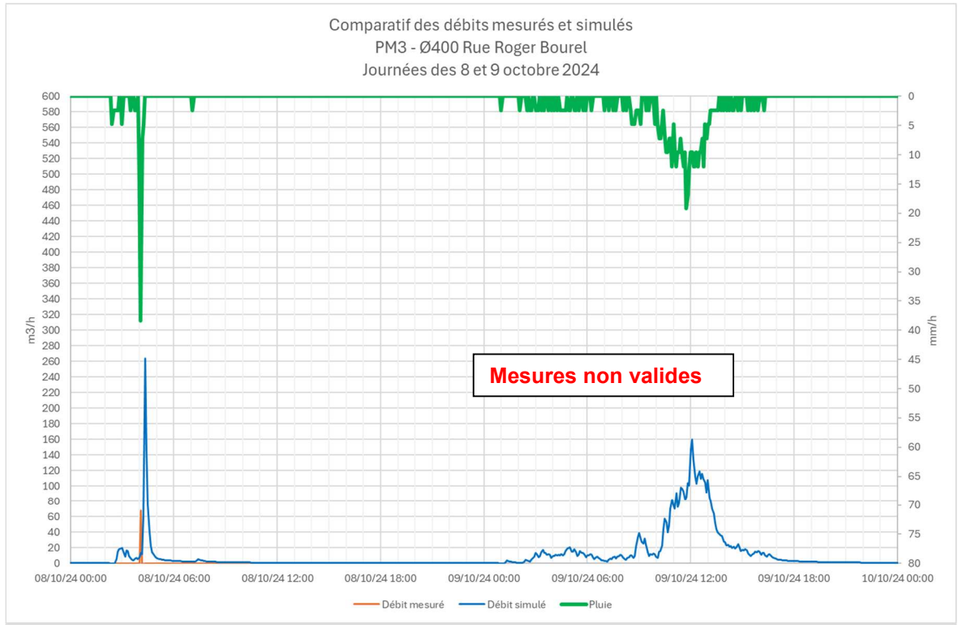
3.2.2.2. Résultats du calage – Secteur du Thuet

Le modèle a été calé sur les 6 événements décrits ci-dessus. Les principaux paramètres de calage ont été les coefficients de ruissellement des bassins versants, qui sont présentés en ***Annexe 2***.

L'ensemble des graphiques comparatifs débits simulés/débits mesurés sont présentés en ***Annexe 2***. La figure qui suit reprend ces graphiques pour les événements des 8 et 9 octobre 2024 :







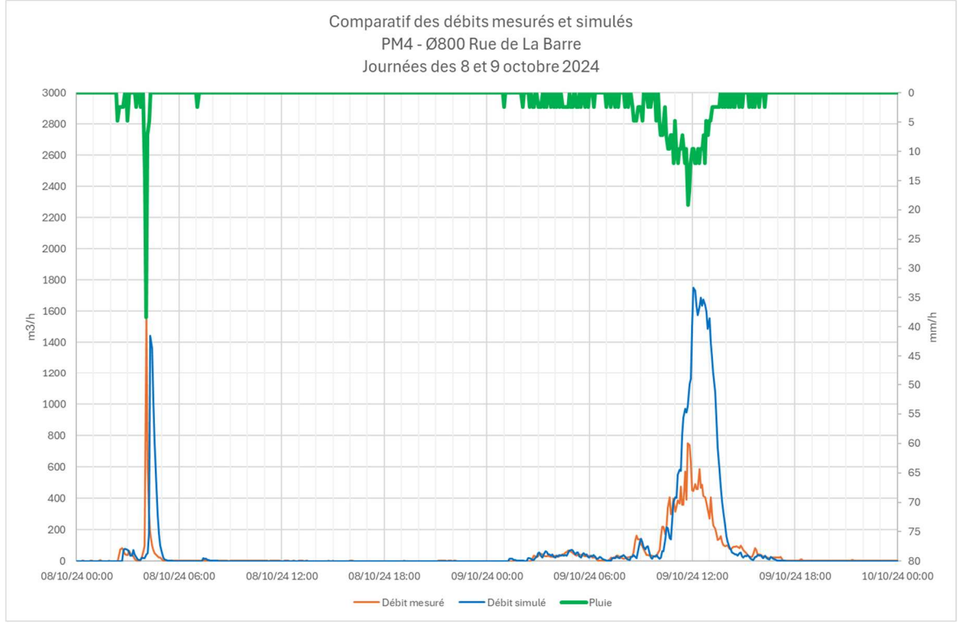


Figure 17. Courbes de calage pour les evennements des 8 et 9 octobre 2025

La courbe relative au point 4 ci-dessus montre une surestimation par le modèle des débits écoulés lors de la pluie du 9 octobre, ce qui va dans le sens de la sécurité.

Au global, les graphiques de ***l'Annexe 2*** indiquent un calage satisfaisant.

3.2.3. Calage sur les autres secteurs

3.2.3.1. Principe et paramètres de calage

Le calage des modèles des secteurs qui n'ont pas fait l'objet d'une campagne de mesure, est effectué en cherchant à reproduire les désordres observés (débordement des réseaux) pour des pluies de projet de fréquence d'occurrence similaire à celle de ces désordres, ou pour des pluies réelles ayant causé ceux-ci.

Pour ce faire, des ajustements des paramètres suivants sont effectués :

- Infiltration sur les zones perméables : ce paramètre permet de fixer le seuil d'intensité pluviométrique au-delà duquel ces zones perméables participent au ruissellement et à l'apport d'eaux pluviales au réseau.
- Part fixe de la surface du bassin versant qui participe au ruissellement quel que soit l'intensité de la pluie, nommée « coefficient d'imperméabilisation » dans PCSWMM, par abus de langage.
- Coefficients de rugosité des conduites.

L'ajustement des paramètres de chaque modèle est réalisé par itération des simulations de pluies ayant causé des dysfonctionnements observés sur le terrain, appelées pluies de calage.

3.2.3.2. Pluies de calage

Selon les entretiens téléphoniques menés avec les communes, la gamme des fréquences d'occurrence des désordres hydrauliques qui affectent les réseaux d'eaux pluviales, est très large.

Les pluies de calage suivantes ont alors été utilisées, selon cette fréquence d'occurrence :

- Pluies très fréquentes : pluies de projet de périodes de retour trimestrielle et semestrielle ;
- Pluie fréquente : pluie de projet de période de retour annuelle, pluie réelle du 18 juin 2024 ;
- Pluie peu fréquente : pluie de projet quinquennale.
- Pluie exceptionnelle : pluie de projet ≥ 10 ans.

Avec l'enregistrement d'un cumul maximum sur 30 minutes égal à 11.6 mm, la pluie du 18 juin 2024 a une période de retour comprise entre 1 et 2 ans.

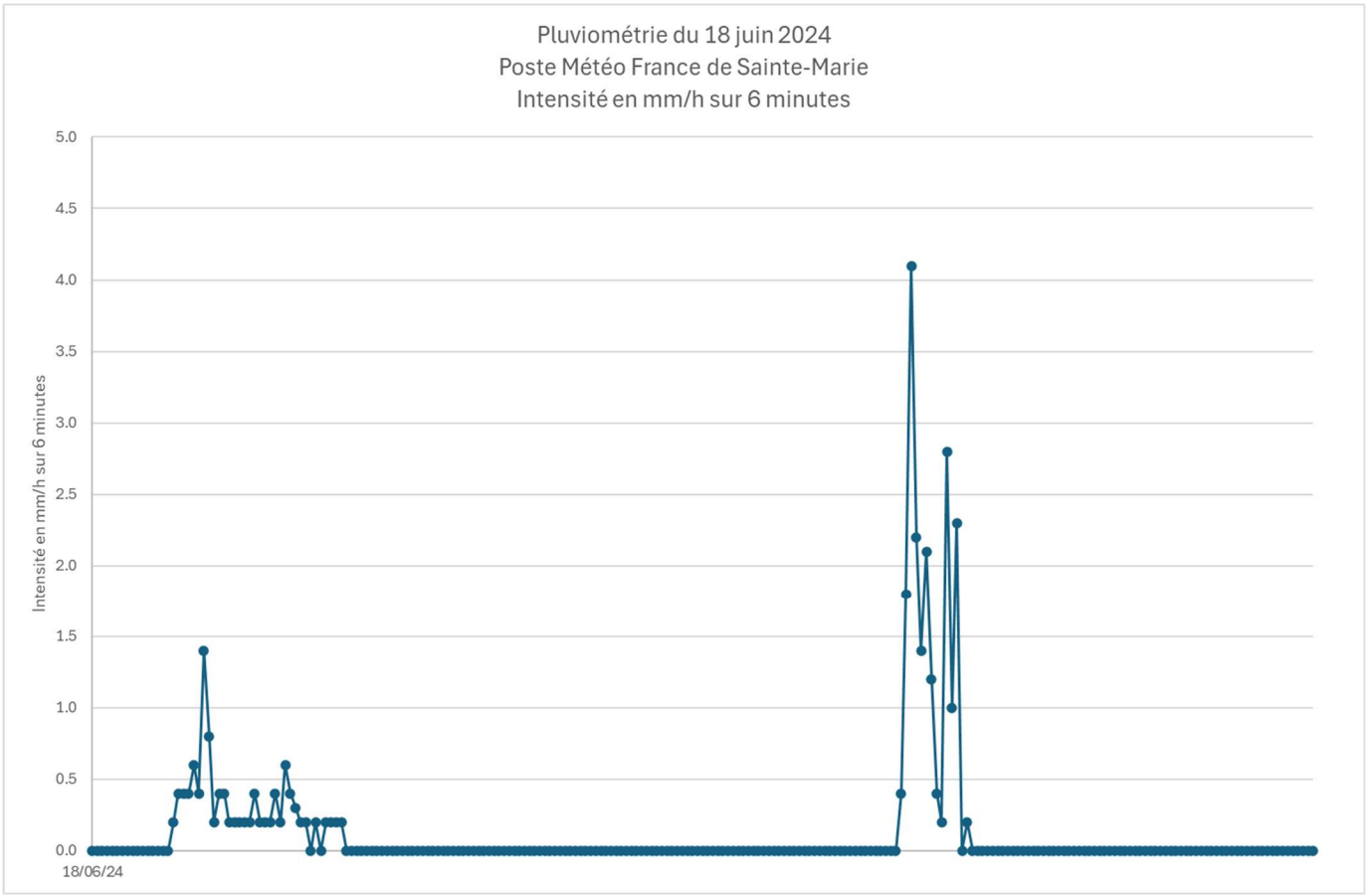


Figure 18. Pluviométrie du 18 juin 2024

Quant à la construction des pluies de projet, elle a été réalisée selon les principes suivants :

- Utilisation des coefficients de Montana de la station pluviométrique de Pleucadeuc, qui est la plus proche de la zone d'étude (25 km au nord-ouest de Redon) disposant de tels coefficients calculés par Météo-France
- Pluies de projet trimestrielle, semestrielle, annuelle et biannuelle : intensité constante pendant 30 minutes
- Pluie de projet quinquennale : hyétogramme double-triangle, avec durée totale de 2 heures et durée intense centrale de 30 minutes

Les pluies de projet trimestrielle, semestrielle et annuelle ont alors une durée de 30 minutes avec des intensités constantes respectivement égales à 13.2, 16.8 et 21.0 mm/h.

Le hyétogramme de la pluie de projet quinquennale est illustré par la figure ci-après :

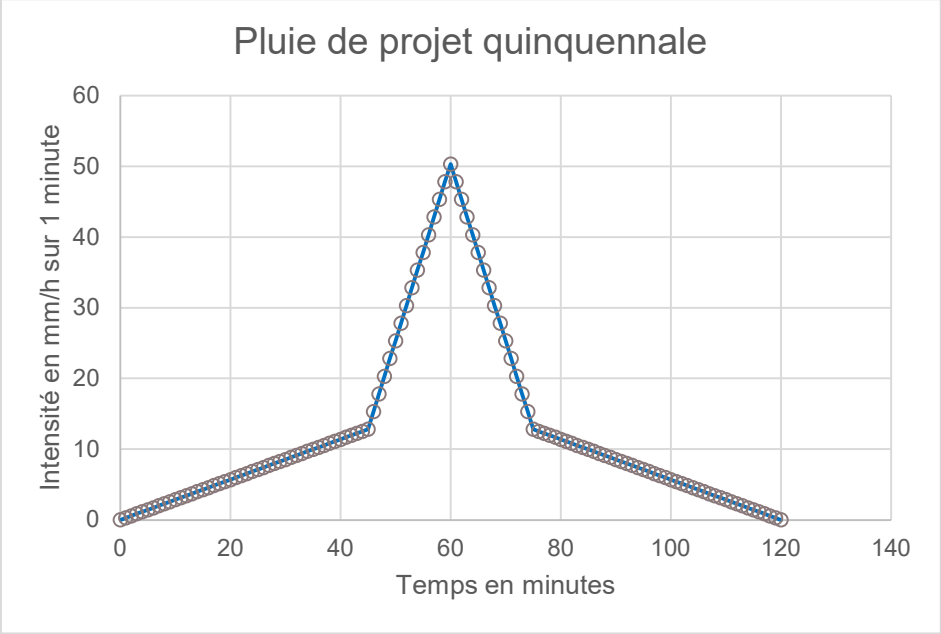


Figure 19. Pluie de projet quinquénnale

3.2.4. Résultats des calages

Le calage de chacun des modèles s'effectue par simulations itératives en commençant par la pluie de projet trimestrielle, et en augmentant la période de retour de la pluie jusqu'à mise en évidence de débordements du réseau par la simulation. La fréquence d'occurrence de la pluie de projet correspondant à l'apparition de ces désordres est alors comparée à celle des dysfonctionnements observés. S'il y a un écart significatif, les paramètres du modèle sont corrigés (Cf. plus haut), et si cette correction ne permet pas de reproduire la fréquence des désordres observés, une explication est donnée au cas par cas.
Ci-après, dans les extraits de plan intitulés « Secteur du dysfonctionnement observé », la cause du désordre indiquée est celle supposée par le personnel communal rencontré. Elle est parfois contredite par les simulations.

3.2.4.1. Commune d'Allaire

Allaire - Rue des Grandes Clôtures

Le dysfonctionnement étudié ici est le numéro 12. Les simulations montrent l'apparition de débordement à partir de la pluie de projet annuelle, et montre que la cause du problème est non seulement le ruissellement amont (comme observé), mais également l'insuffisance hydraulique du réseau dans ce secteur.

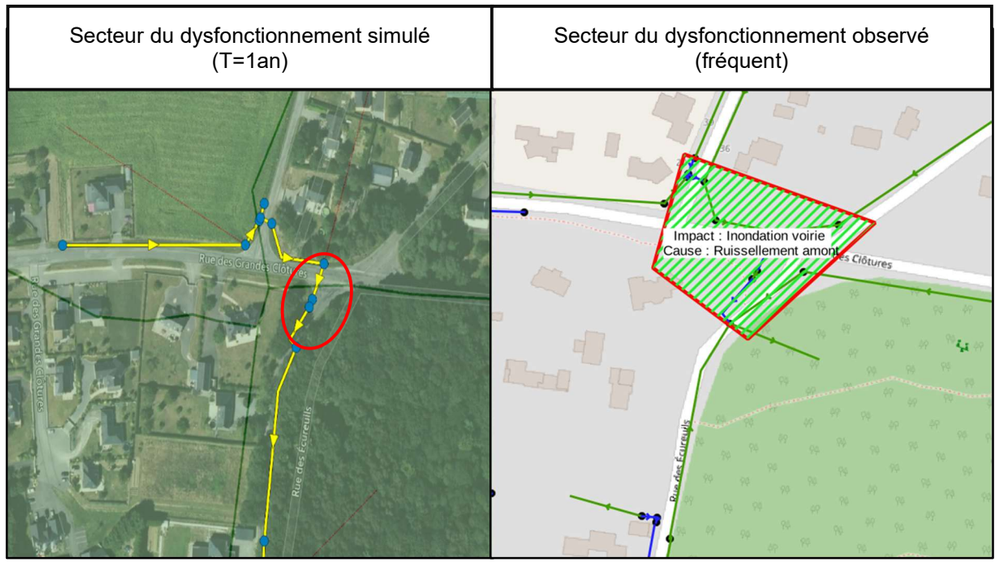


Figure 20. Allaire – Rue des Grandes Clôtures – Débordement simulé pour la pluie de projet annuelle

Allaire - Rue des Ecureuils/Rue Raymond Marcellin

Le dysfonctionnement étudié est le numéro 1. Les simulations montrent l'apparition de débordement à partir de la pluie de projet annuelle, ce qui va dans le sens de l'observation de la commune (désordre fréquent).

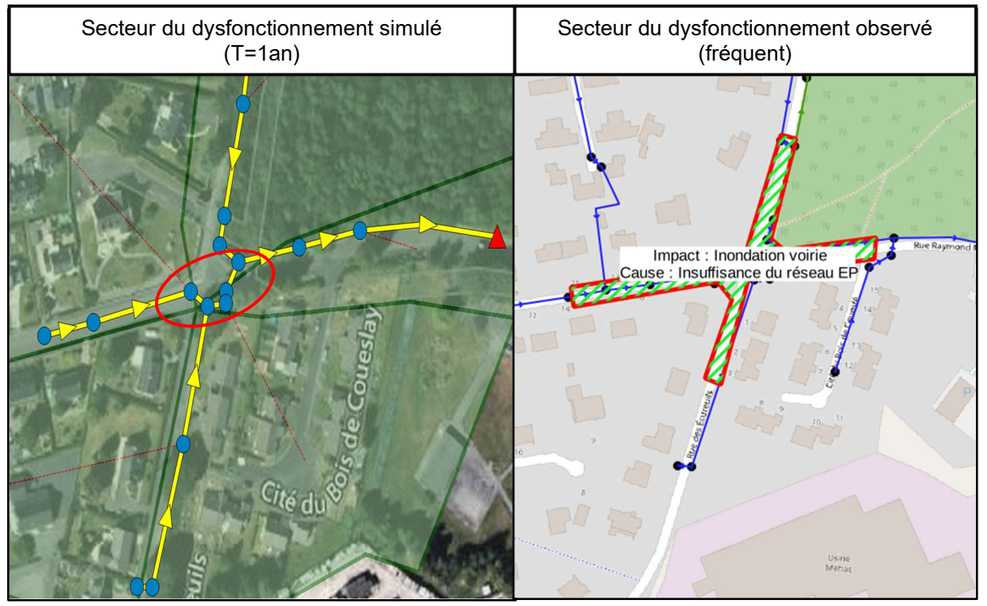


Figure 21. Allaire – Rue des Ecureuils/Rue Raymond Marcellin – Débordement simulé pour la pluie de projet annuelle

Allaire - Rue René Le Mauff

Le dysfonctionnement étudié est le numéro 11. En supposant que l'ensemble du ruissellement de surface est collecté par le réseau, les simulations montrent l'apparition d'un débordement de ce réseau à partir de la pluie de projet quinquennale, ce qui correspondrait à sa limite de capacité s'il collectait les eaux de ruissellement du secteur qui pose problème.

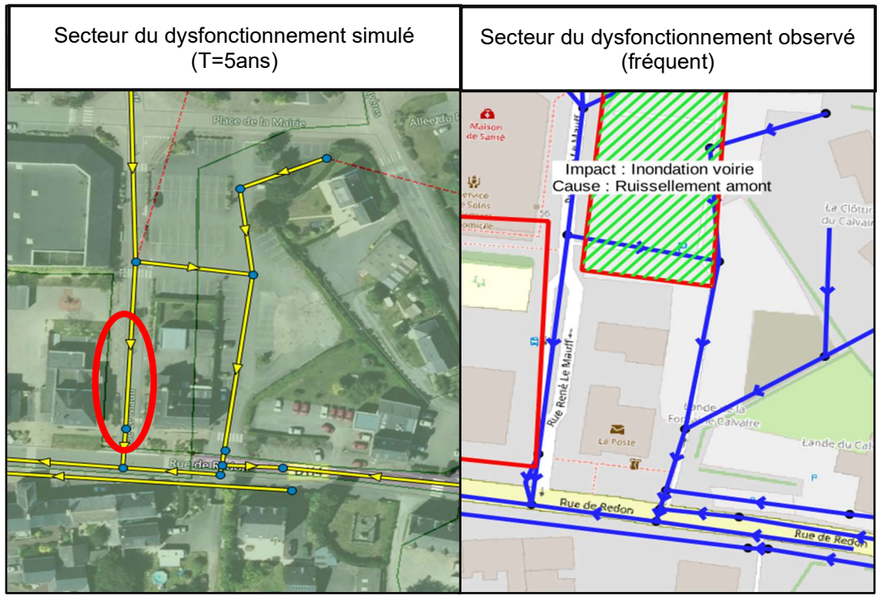


Figure 22. Allaire – Rue René Le Mauff – Débordement simulé pour la pluie de projet quinquennale

Allaire - Rue Saint-Hilaire Nord

Le dysfonctionnement étudié est le numéro 6. Les simulations montrent l'apparition de débordement à partir de la pluie de projet biannuelle, ce qui correspond donc à la limite de capacité du réseau, même en l'absence de racines dans les conduites (cause supposée des débordements, selon la Commune).

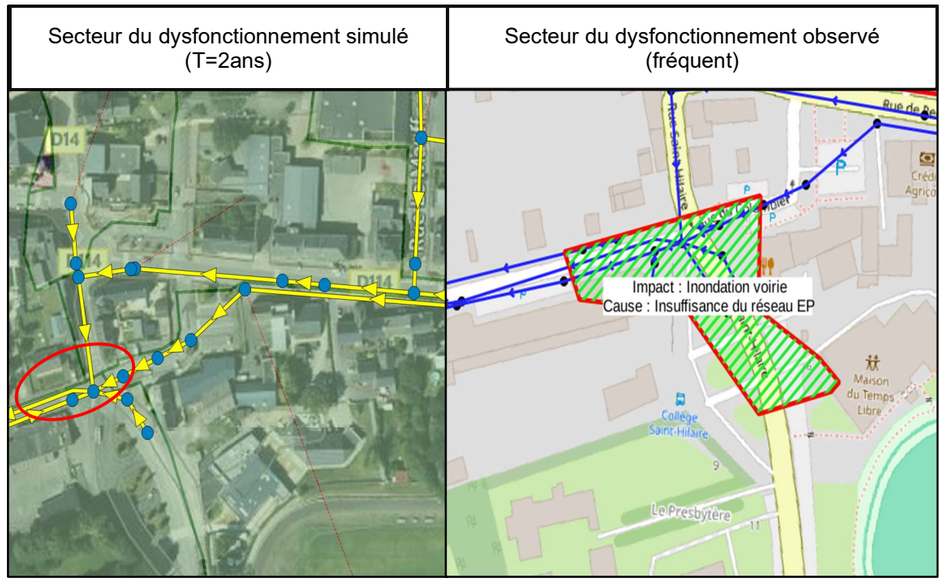


Figure 23. Allaire – Rue Saint-Hilaire Nord – Débordement simulé pour la pluie de projet biannuelle

Allaire - Rue Chanoine Dréano

Le dysfonctionnement étudié est le numéro 2. Les simulations indiquent un débordement du fossé à partir de la pluie décennale de projet, ce qui va dans le sens de l'observation des riverains, qui constatent un niveau d'eau dans ce fossé souvent élevé, mais rarement débordant.

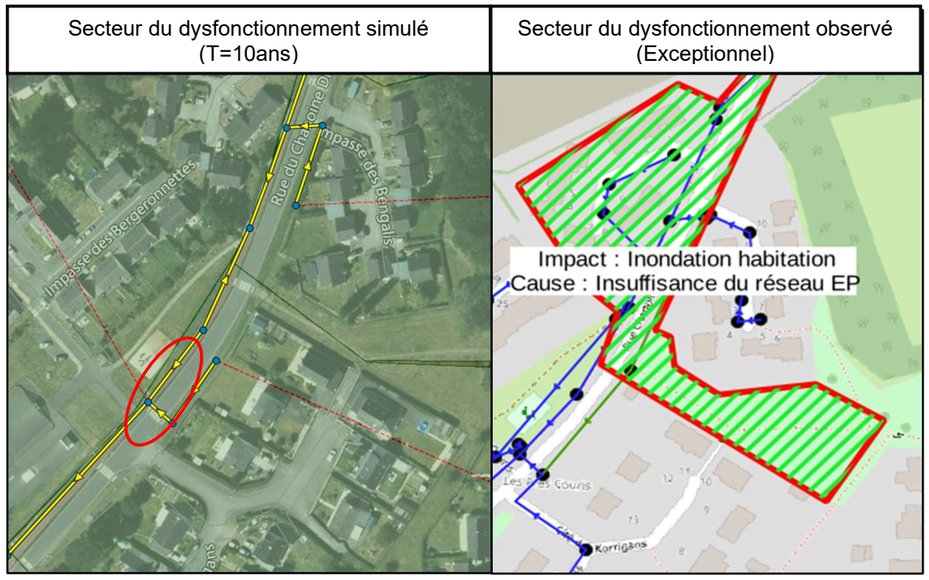


Figure 24. Allaire – Rue du Chanoine Dréano – Débordement simulé pour la pluie de projet décennale

Allaire - Rue Pierre Clugnet

Le dysfonctionnement étudié est le numéro 3. Les simulations indiquent un débordement du fossé à partir de la pluie décennale de projet, ce qui va dans le sens de l'observation des riverains, qui constatent un niveau d'eau dans ce fossé souvent élevé, mais rarement débordant.

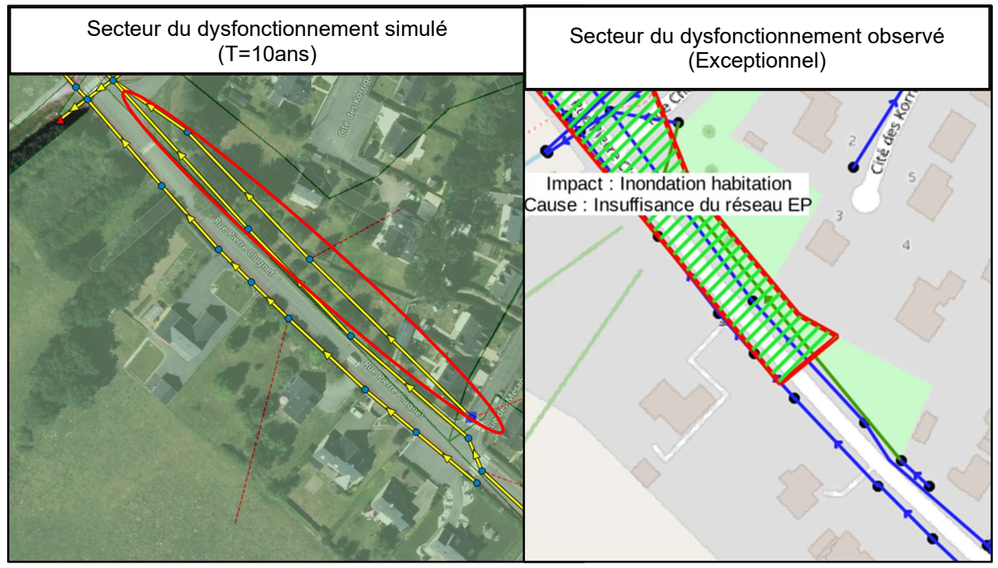


Figure 25. Allaire – Rue Pierre Clugnet – Débordement simulé pour la pluie de projet décennale

3.2.4.2. Commune de Bains-sur-Oust

Bains sur Oust - Rue du Clos de la Ninochais

Les dysfonctionnements étudiés sont les numéros 95 et 96. Les visites sur site n'ont pas permis de déterminer les conditions aval des deux réseaux (Nord et Sud), qui donnent dans un étang en terrain privé.
Plusieurs hypothèses ont alors été faites sur la valeur H de mise en charge de ces deux exutoires, et, pour chacune de ces valeurs supposées, on a cherché à partir de quelle pluie de projet la simulation à l'aide du modèle rend compte d'un débordement. Pour les deux réseaux, ce débordement est toujours situé en amont immédiat de l'exutoire (Cf. ellipse rouge de la figure ci-après).
Les résultats obtenus sont les suivants :

	Exutoire libre	H=50cm	H=75cm	H=1m
Réseau Nord	T=5ans	T=1an	T=3mois	T=3mois
Réseau Sud	T=30ans	T=30ans	T=5ans	T=3mois

Tableau 4 : Bains sur Oust – Périodes de retour des débordements en fonction des conditions aval

Ainsi, avec une charge aval de 75 cm pour le réseau Nord, et de 1 m pour le réseau Sud, les débordements sont très fréquents sur ces deux réseaux de l'étang.

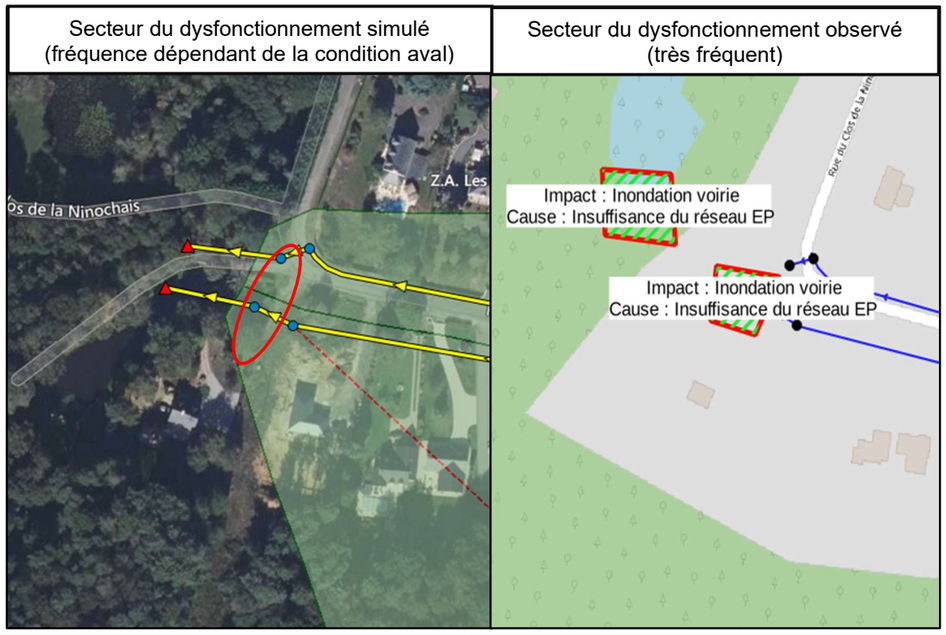


Figure 26. Bains-sur-Oust – Rue du Clos de la Ninochais – Débordement simulé dépendant de la condition aval

3.2.4.3. Commune Guémené-Penfao

Guéméné-Penfao - Avenue Jean Taillandier

Le dysfonctionnement étudié est le numéro 24. Les simulations montrent l'apparition de débordements à partir de la pluie de projet quinquennale, ce qui ne contredit pas les observations de la Commune, selon lesquelles les désordres de ce secteur ont une occurrence peu fréquente à exceptionnelle.

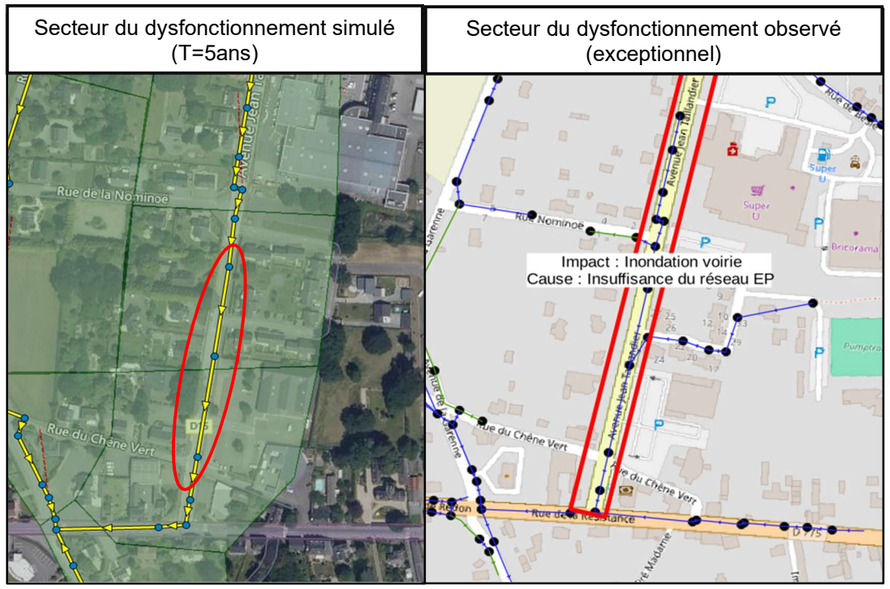


Figure 27. Guémené-Penfao – Avenue Jean Taillandier – Débordement simulé pour la pluie de projet quinquennale

Guéméné-Penfao - Chemin de la Tannerie

Le dysfonctionnement étudié est le numéro 25. L'effondrement de la conduite Ø500 entraînait des problèmes d'évacuation des eaux pluviales dans ce secteur. En prenant en compte la réhabilitation de cet ouvrage, les simulations montrent qu'il n'y a pas de débordement de cette conduite jusqu'à la pluie de projet trentennale incluse. En revanche, la conduite Ø300 en aval déborde à partir de la pluie de projet quinquennale.

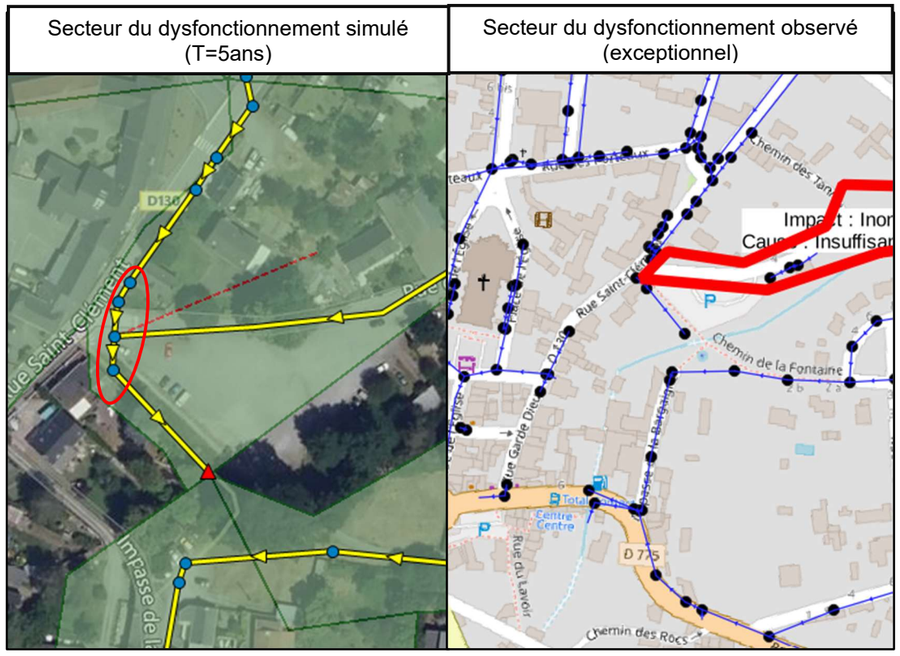


Figure 28. Guémené-Penfao – Chemin de la Tannerie – Débordement simulé en aval pour la pluie de projet quinquennale

3.2.4.4. Commune La Chapelle-de-Brain

La Chapelle de Brain – Rangoulas

Le dysfonctionnement étudié est le numéro 51. Les simulations montrent l'apparition de débordement à partir de la pluie de projet trimestrielle, ce qui va dans le sens de l'observation de la commune (désordre très fréquent).

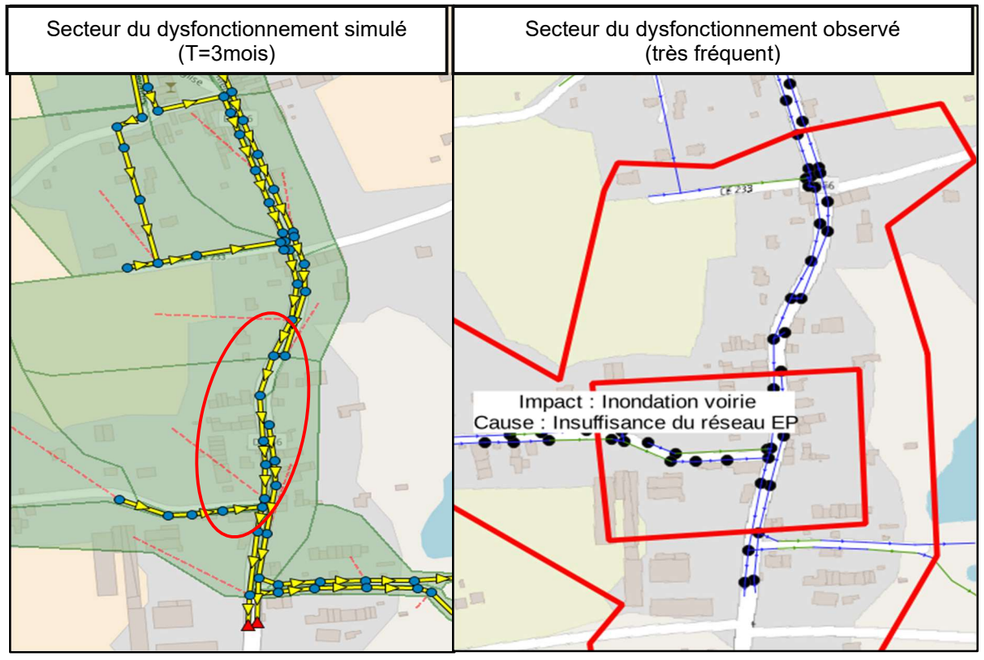


Figure 29. La Chapelle-de-Brain – Rangoulas – Débordement simulé pour la pluie de projet trimestrielle

3.2.4.5. Commune de Pipriac

Pipriac - Place de la Libération

Le dysfonctionnement étudié est le numéro 91. La commune indique que le ruissellement des eaux du parking provoque l'inondation de la crèche située à proximité, de manière fréquente. L'objectif est de vérifier la capacité de collecte de ces eaux, par le réseau d'eaux pluviales du secteur.

Les simulations montrent qu'en prenant en compte ces eaux de ruissellement, le réseau commence à déborder pour la pluie de projet décennale.

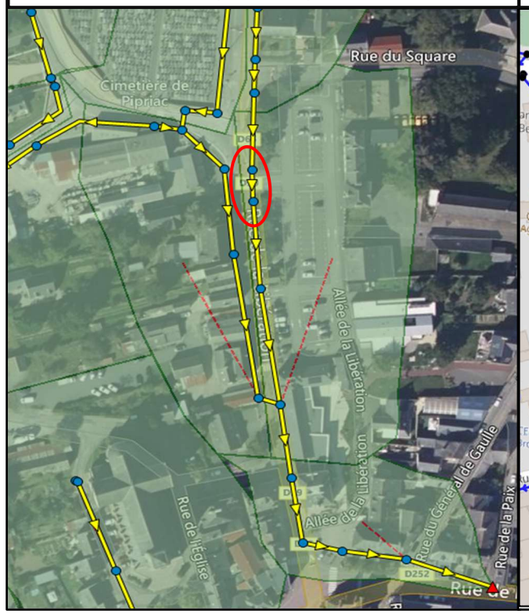
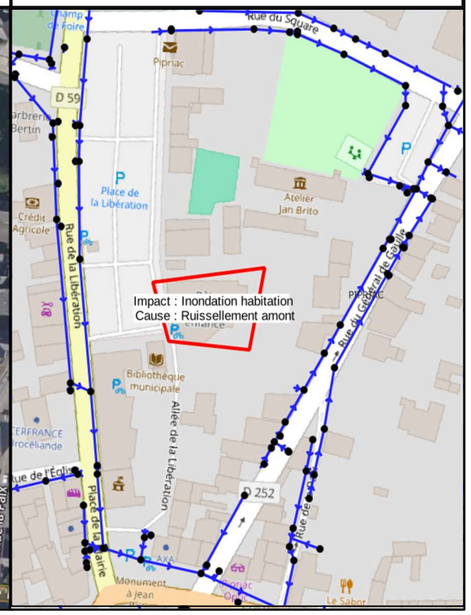
Secteur du dysfonctionnement simulé (T=10ans)	Secteur du dysfonctionnement observé (fréquent)
	

Figure 30. Pipriac – Place de La Libération – Débordement simulé pour la pluie de projet décennale

Pipriac - Rue Pasteur

Les dysfonctionnements étudiés sont les numéros 77 et 78. Les simulations montrent l'apparition de débordement à partir de la pluie du 18 juin 2024 (pluie jugée fréquente), ce qui va dans le sens de l'observation de la commune (désordre fréquent).

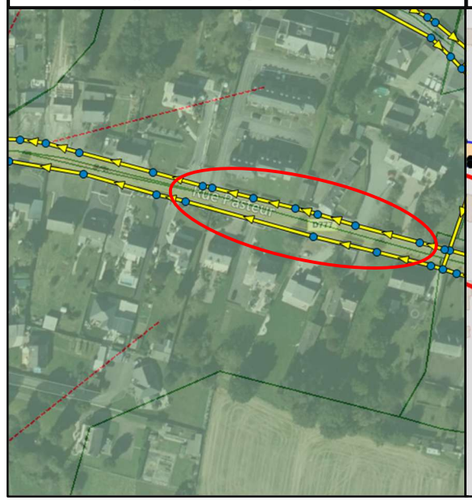
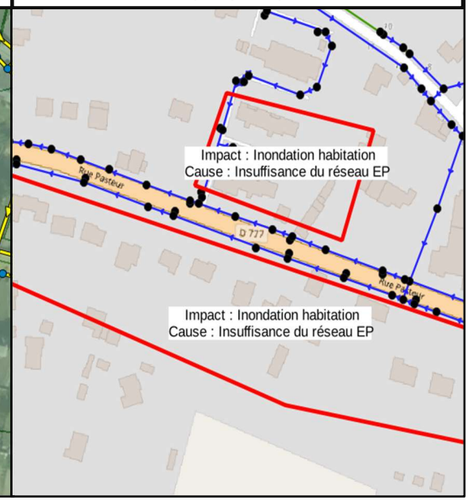
Secteur du dysfonctionnement simulé (pluie du 18 juin 2024)	Secteur du dysfonctionnement observé (fréquent)
	

Figure 31. Pipriac – Rue Pasteur – Débordement simulé pour la pluie du 18 juin 2024

Pipriac - Rue de la Touche

Le dysfonctionnement étudié est le numéro 79. Les simulations montrent l'apparition de débordement à partir de la pluie du 18 juin 2024, ce qui va dans le sens de l'observation de la commune (désordre fréquent).

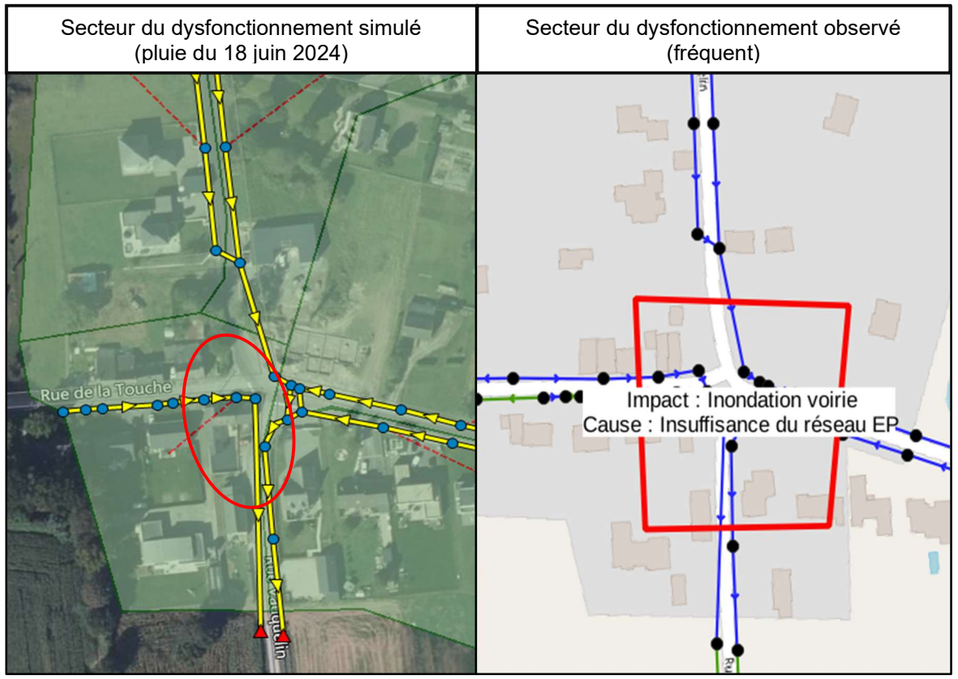


Figure 32. Pipriac – Rue de La Touche – Débordement simulé pour la pluie du 18 juin 2024

Pipriac - Rue de Bel Air/rue de la Nouette

Sur ce secteur, qui ne nous a pas été signalé par la Commune comme connaissant des désordres hydrauliques, les simulations montrent un débordement (léger) à partir de la pluie de projet décennale.

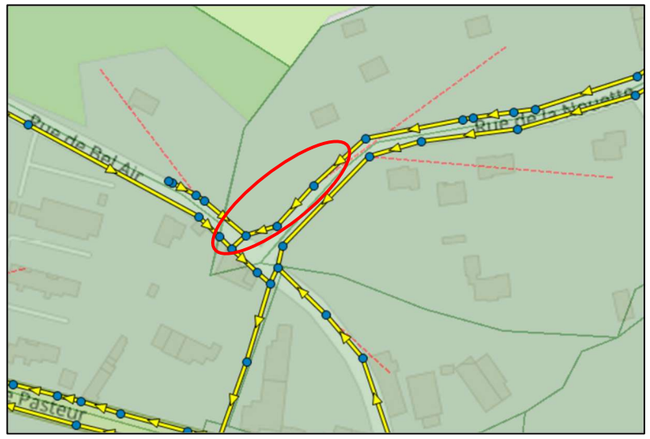


Figure 33. Pipriac – Rue de Bel Air/rue de la nouette – Débordement simulé pour la pluie du 18 juin 2024

3.2.4.6. Commune de Redon

Redon - Chemin de la Renauderie

Le dysfonctionnement étudié est le numéro 18. Les simulations montrent l'apparition de débordement à partir de la pluie de projet semestrielle, ce qui va dans le sens de l'observation de la commune (désordre très fréquent).

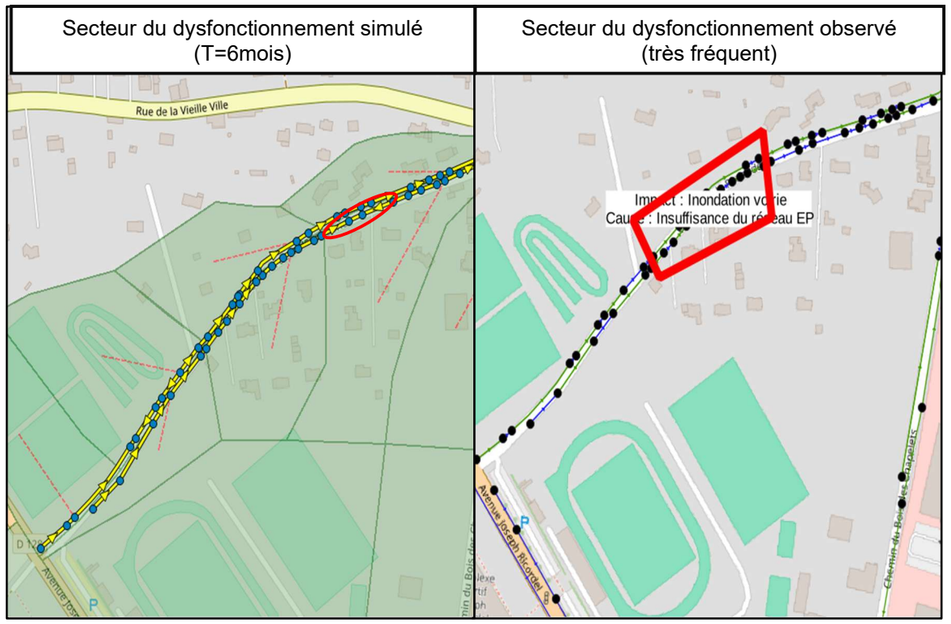


Figure 34. Redon – Chemin de la Renauderie – Débordement simulé pour la pluie de projet semestrielle

Redon – Rue de Cotard/Rue de chêne-Milan/Rue de Cotard

Le dysfonctionnement étudié est le numéro 23. En supposant que l'ensemble des eaux de ruissellement des bassins versants amont soit collecté par le bassin tampon de rue de Cotard, les simulations montrent l'apparition de débordement à partir de la pluie de projet quinquennale, ce qui contredit l'observation de la commune (désordre fréquent). Cet écart pourrait s'expliquer par un fonctionnement anormal du bassin tampon à ce prévu.

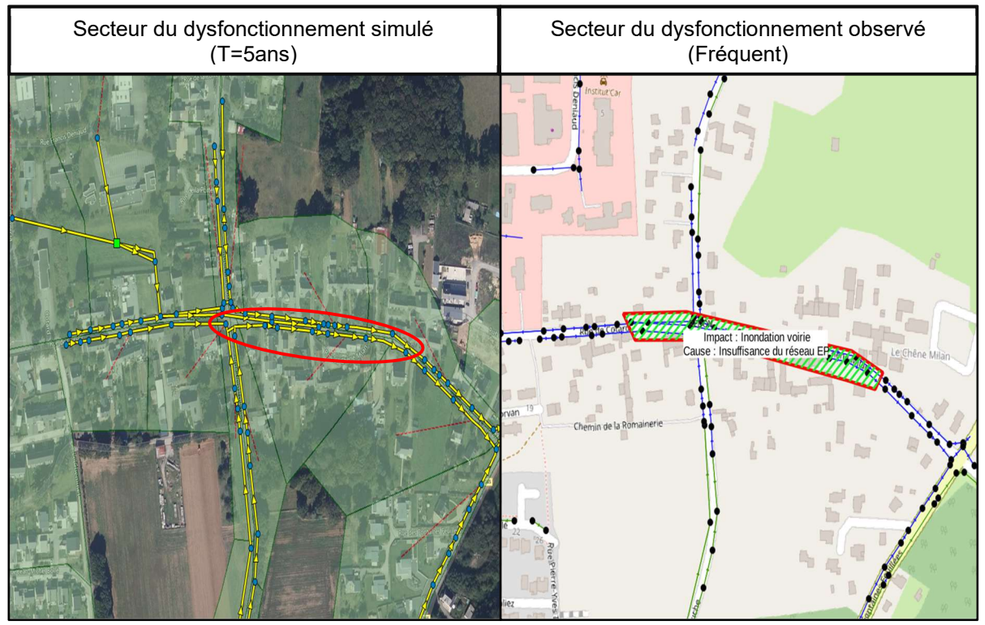


Figure 35. Redon – Rue de Chêne-Milan/Rue de Cotard – Débordement simulé pour la pluie de projet quinquennale

Redon – Rue des Douves

Les dysfonctionnements étudiés sont les numéros 15 et 16. En supposant que l'ensemble des eaux de ruissellement soient engouffrées vers le réseau EP, les simulations ne rendent compte d'aucun débordement du réseau, jusqu'à la pluie trentennale incluse.

L'analyse des ouvrages de stockage situés en amont de la rue des Douves a révélé la présence de plusieurs bassins tampons liés au secteur de Thuet. Selon la commune, ces bassins débordent en plusieurs fois par an, cela provoquait un ruissellement de surface et finirait par inonder la rue des Douves en aval.

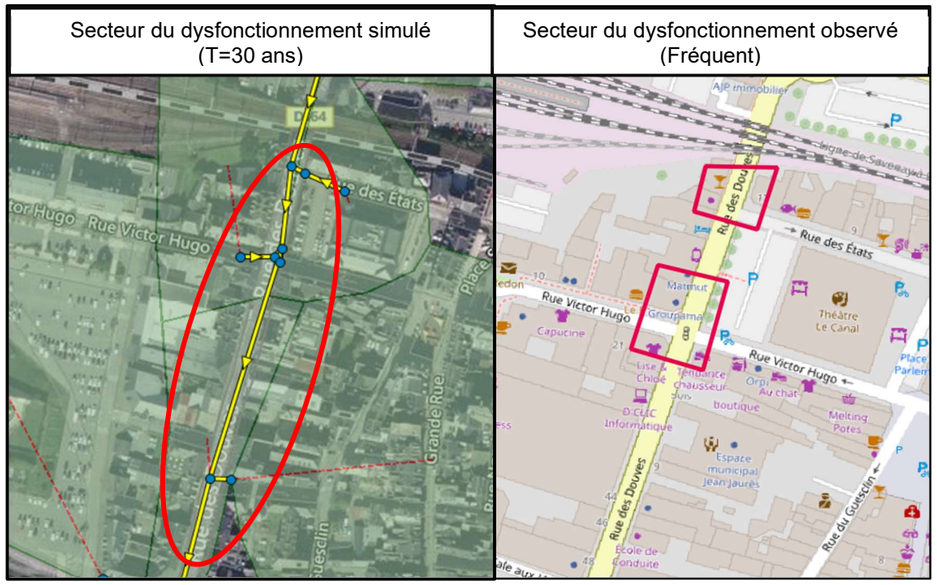


Figure 36. Redon – Rue des Douves – Absence de débordement simulé jusqu'à la pluie de projet trentennale incluse

Redon - Avenue Joseph-Ricordel

Le dysfonctionnement étudié est le numéro 19. Les simulations montrent l'apparition de débordement à partir de la pluie de projet annuelle, ce qui ne va pas dans le sens de l'observation de la commune (désordre exceptionnel). Cet écart peut s'expliquer par le fait que les points de débordement simulés sont situés un peu en amont de la zone pour laquelle du ruissellement sur voirie (avenue Joseph Ricordel) est observé : ce ne serait que lorsque ces débordements sont importants que l'eau qu'ils produisent ruissellerait jusqu'à l'avenue Joseph Ricordel.

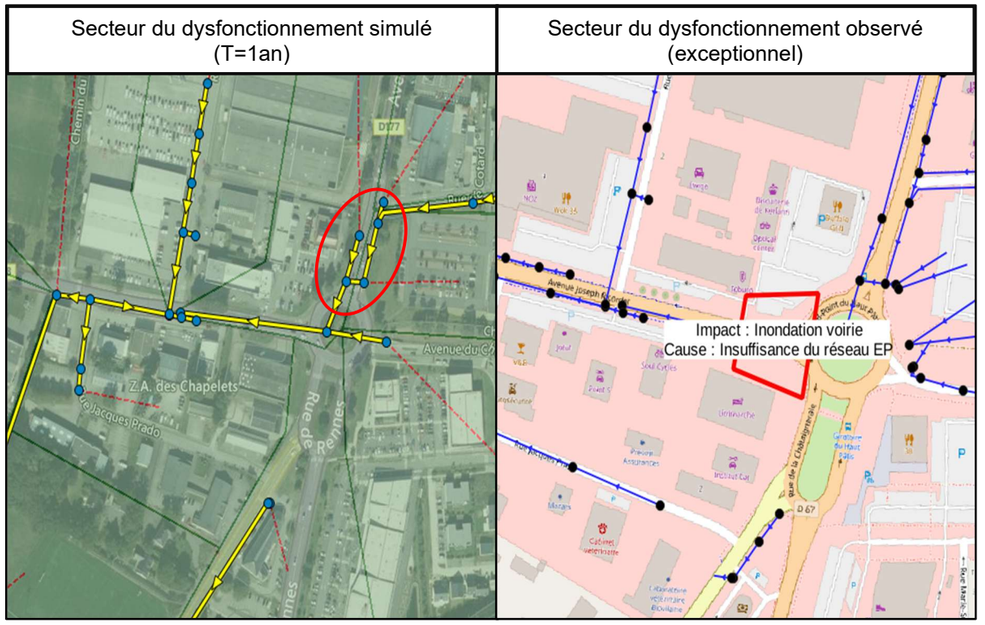


Figure 37. Redon – Joseph-Ricordel – Débordement simulé pour la pluie de projet annuelle

3.2.4.7. Commune de Saint-Jean-la-Poterie

Saint-Jean La Poterie – Place de la Mare, rue des Potières

Le dysfonctionnement étudié est le numéro 103. La place de la Mare est fréquemment inondée par des eaux pluviales qui proviennent de la rue des Potières et qui n'ont pu s'engouffrer dans le réseau pluvial. En supposant que l'ensemble de ces eaux est collecté par ce réseau pluvial, les simulations indiquent que le réseau EP Sud de la rue des Potières ne connaît pas de débordement jusqu'à la pluie de projet trentennale incluse. En revanche, des débordements du réseau Nord de la rue sont simulés à partir de la pluie quinquennale de projet.

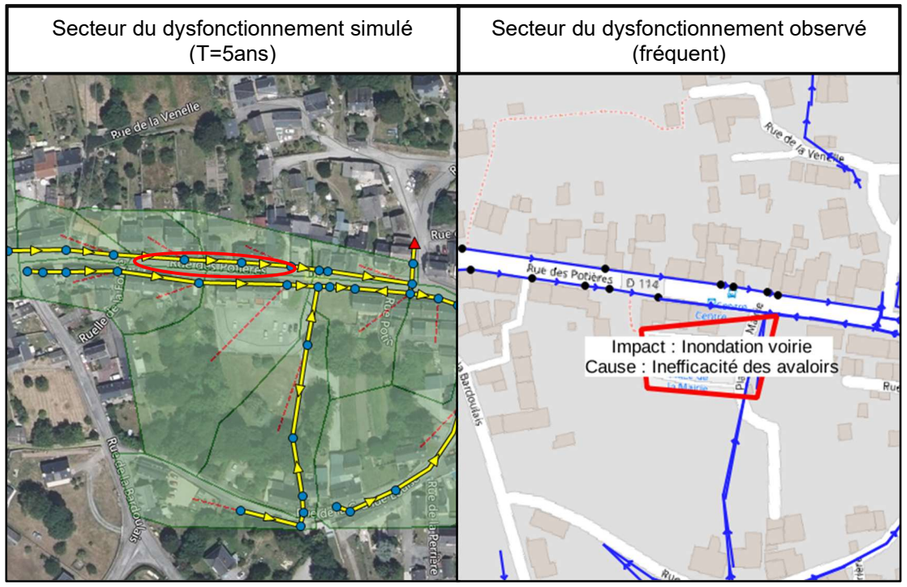


Figure 38. Saint-Jean-La-Poterie – Place de la Mare – Débordement simulé pour la pluie de projet quinquennale

Saint-Jean La Poterie - Rue du Granit

Le dysfonctionnement étudié est le numéro 101. Les simulations ne montrent pas de débordement du réseau au moins jusqu'à la pluie de projet trentennale, ce qui ne va pas dans le sens des observations communales, selon lesquelles le désordre est fréquent. Deux causes peuvent expliquer cet écart :

- Problème d'engouffrement des eaux dans le réseau
- Selon la commune, des branchages peuvent être charriés et venir ainsi provoquer des obstructions dans les collecteurs.

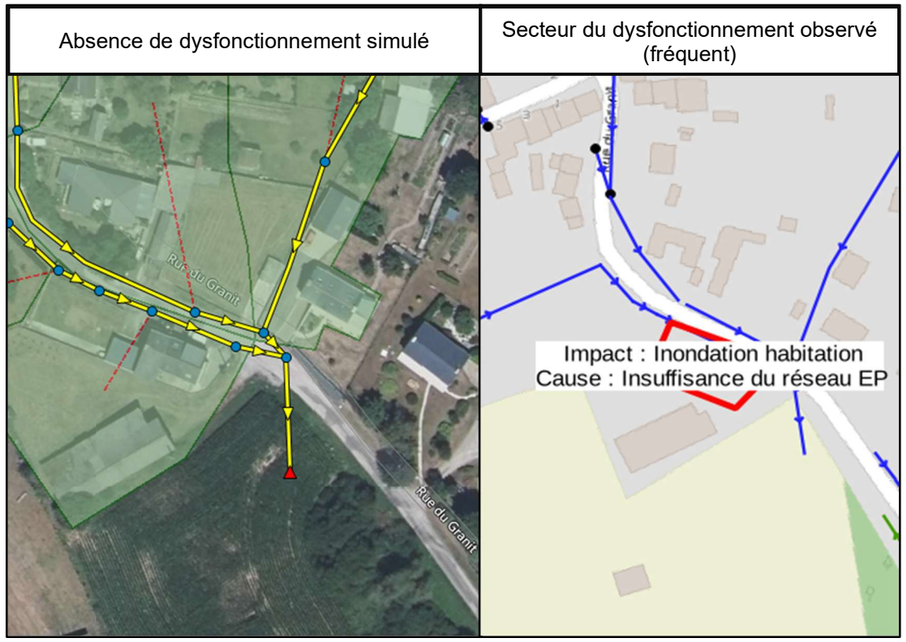


Figure 39. Saint-Jean-La-Poterie – Rue du Granit – Absence de débordement simulé jusqu'à la pluie de projet trentennale incluse

3.2.4.8. Commune Saint-Nicolas-de-Redon

Saint-Nicolas de Redon - Rue de Châteaubriant

Le dysfonctionnement étudié est le numéro 50. En supposant que l'ensemble des eaux de ruissellement de la rue de Châteaubriant et du chemin des Ecureuils puisse s'engouffrer dans le réseau, les simulations mettent en évidence un débordement de celui-ci au bas de la rue de la Haute Rivière, pour la pluie du 18 juin 2024. Pour les pluies de projet plus importantes (T=2ans, 5ans, 10ans, 30ans), c'est progressivement l'ensemble du réseau de la rue de la Haute Rivière qui déborde.

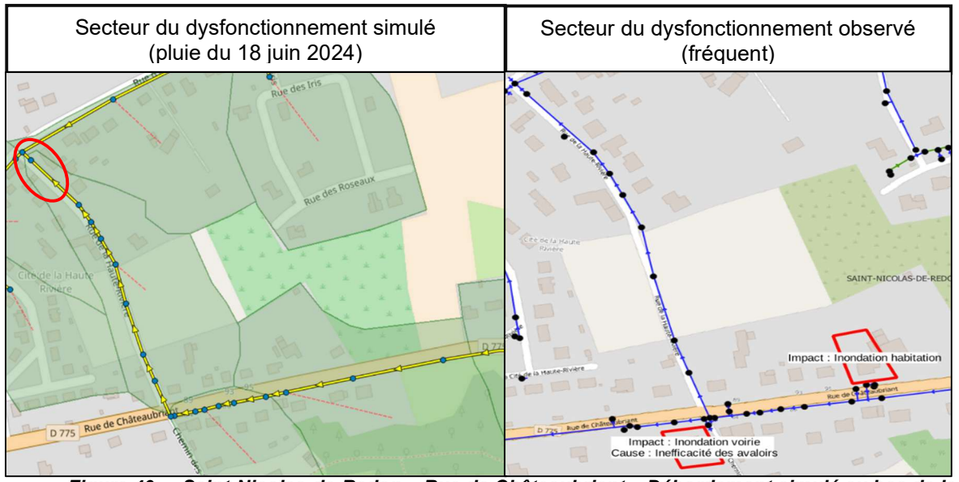


Figure 40. Saint-Nicolas-de-Redon – Rue de Châteaubriant – Débordement simulé au bas de la rue de la Haute Rivière pour la pluie du 18 juin 2024

3.2.4.9. Commune de Saint-Perreux

Saint-Perreux - Rue du Verger

Le dysfonctionnement étudié est le numéro 61. Les simulations montrent l'apparition de débordement à partir de la pluie de projet trimestrielle, ce qui va dans le sens de l'observation de la commune (désordre très fréquent).

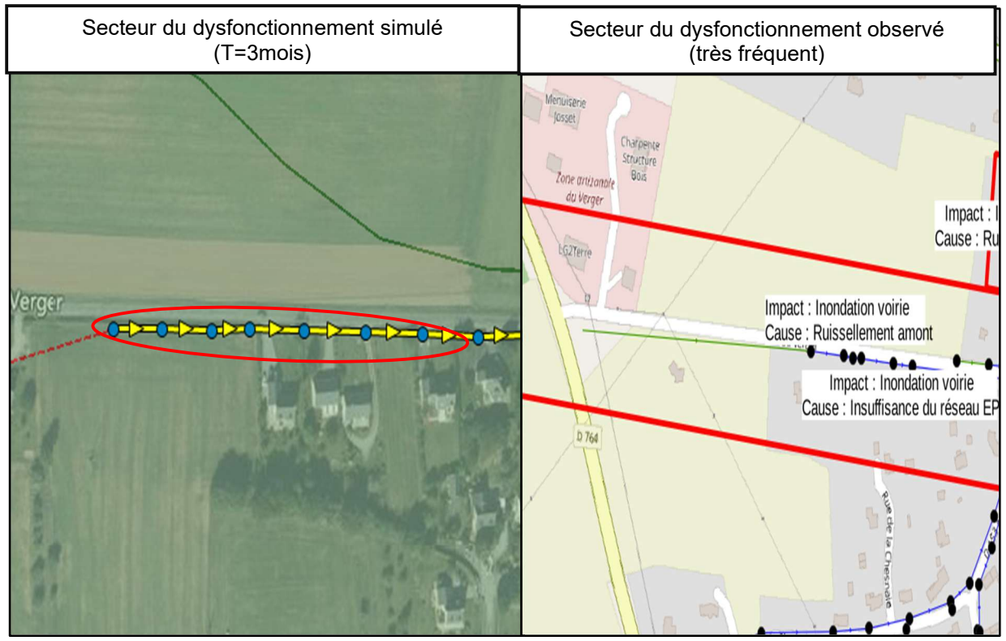


Figure 41. Saint-Perreux – Rue du Verger – Débordement simulé pour la pluie de projet trimestrielle

Saint-Perreux - Rue du Clos de Ressac

Les dysfonctionnements étudiés sont les numéros 62 et 63. En supposant que l'ensemble des eaux ruisselées est capté (notamment celle des champs à l'ouest), les simulations ne rendent compte d'aucun débordement du réseau, jusqu'à la pluie trentennale incluse.

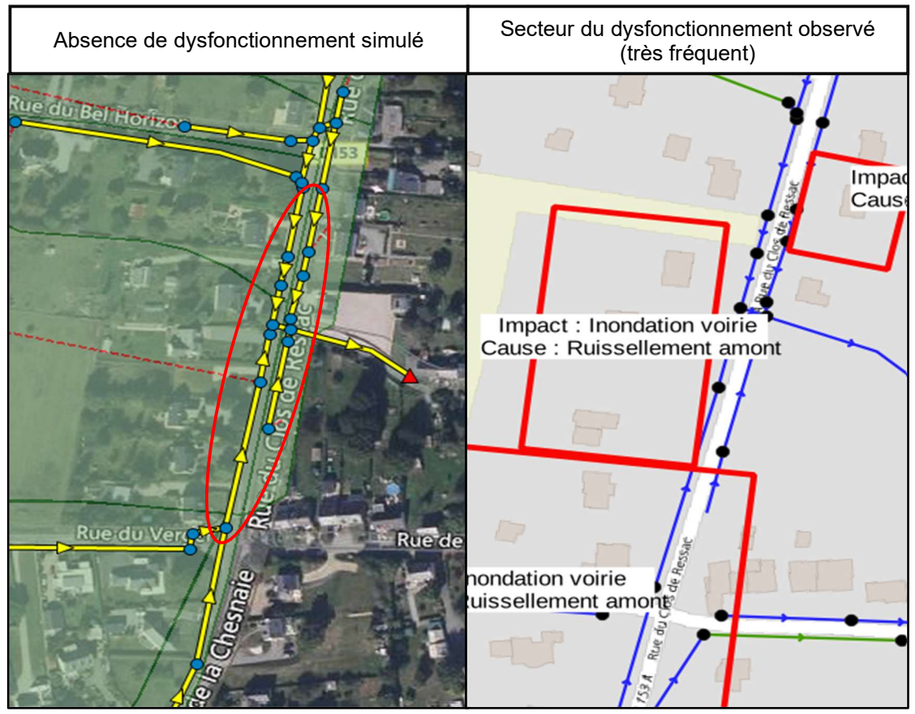


Figure 42. Saint-Perreux – Rue du Clos de Ressac – Absence de débordement simulé jusqu'à la pluie de projet trentennale incluse

3.2.5. Synthèse des résultats

Le tableau suivant récapitule les résultats du calage des modèles par secteur

Tableau 5 : Tableau de synthèse des résultats de calage

Commune	Secteur	Cause/Fréquence d'occurrence selon la commune	Cause/Période de retour d'occurrence selon le modèle	Conclusion
Allaire	Rue des Ecureuils/Rue Raymond Marcellin (dys. 1)	Insuffisance du réseau/Fréquent	Insuffisance du réseau/T=1an	Bien reproduit par le modèle
	Rue des Grandes Clôtures (dys. 12)	Ruissellement amont/Fréquent	Insuffisance du réseau/T=1an	La simulation montre que le réseau n'est pas capable de collecter la totalité des eaux ruisselées
	Rue René Le Mauff (dys. 11)	Ruissellement amont/Fréquent	Insuffisance du réseau/T=5ans	La simulation montre que le réseau n'est capable de collecter la totalité des eaux ruisselées que jusqu'à une période de retour quinquennale
	Rue Saint-Hilaire Nord (dys. 6)	Insuffisance du réseau/Fréquent	Insuffisance du réseau/T=2ans	en l'absence de racines (non prises en compte par le modèle), la simulation montre que le réseau n'est capable de collecter la totalité des eaux ruisselées que jusqu'à une période de retour biannuelle
	Rue Chanoine Dréano (dys. 2)	Niveau d'eau souvent élevé dans le fossé, mais quasiment pas de débordement	Insuffisance du réseau/T=10ans	Bien reproduit par le modèle
	Rue Pierre Clugnet (dys. 3)	Niveau d'eau souvent élevé dans le fossé, mais quasiment pas de débordement	Insuffisance du réseau/T=10ans	Bien reproduit par le modèle
Bains-sur-Oust	Rue du Clos de la Ninochais aval (dys. 95 et 96)	Insuffisance du réseau/Fréquent	Insuffisance du réseau/dépend des conditions aval	Les conditions aval réelles sont à expliciter
Guéméné-Penfao	Avenue Jean Taillandier (dys. 24)	Insuffisance du réseau/Exceptionnelle	Insuffisance du réseau/T=5ans	Bien reproduit par le modèle
	Chemin de la Tannerie (dys. 25)	Insuffisance du réseau/Exceptionnelle	Insuffisance du réseau/T=5ans	Insuffisance de la conduite Ø300 en aval de la conduite Ø500
La Chapelle-de-Brain	Rangoulas (dys. 51)	Insuffisance du réseau/Très fréquent	Insuffisance du réseau/T=3mois	Bien reproduit par le modèle
Pipriac	Place de la libération (dys. 91)	Ruissellement amont/Fréquent	Insuffisance du réseau/T=10ans	En collectant les eaux de ruissellement de la Place, le réseau serait en limite de capacité pour un objectif de protection décennal
	Rue Pasteur (dys. 77 et 78)	Insuffisance du réseau/Fréquent	Insuffisance du réseau/T=1 à 2ans	Bien reproduit par le modèle
	Rue de la Touche (dys. 79)	Insuffisance du réseau/Fréquent	Insuffisance du réseau/T=1 à 2ans	Bien reproduit par le modèle
	Rue de Bel Air – rue de la Nouette	Non signalé par la commune	Insuffisance du réseau/T=10ans	Insuffisance du réseau à l'intersection entre la rue de bel air et rue de la nouette
Redon	Chemin de la Renauderie (dys. 18)	Insuffisance du réseau/Très fréquent	Insuffisance du réseau/T=6mois	Bien reproduit par le modèle
	Rue de Cotard/Rue du Chêne-Milan (dys. 23)	Insuffisance du réseau/Fréquent	Insuffisance du réseau/T=5ans	Le bassin tampon pourrait avoir un fonctionnement anormal à ce prévu
	Avenue Joseph Ricordel (dys. 19)	Insuffisance du réseau/Exceptionnelle	Insuffisance du réseau/T=1an	Les débordements simulés en amont ne provoqueraient qu'exceptionnellement l'inondation de l'avenue Joseph Ricordel
	Rue des Douves (dysf. 15 et 16)	Insuffisance du réseau/Fréquent	Absence de débordement simulé jusqu'à la pluie de projet trentennale incluse	Le débordement des bassins tampons du secteur de Thuet provoquait un ruissellement de surface et inondait la rue des Douves en aval
Saint Jean-la-Poterie	Place de la Mairie (dys. 103)	Problème d'engouffrement/Fréquent	Insuffisance du réseau/T=5ans	La simulation montre que le réseau n'est capable de collecter la totalité des eaux ruisselées que jusqu'à une période de retour quinquennale
	Rue du Granit (dys. 101)	Fréquent	Absence de débordement simulé jusqu'à la pluie de projet trentennale incluse	Un problème d'engouffrement ou d'obstacles dans le réseau (branchages) expliquerait les désordres observés
Saint Nicolas-de-Redon	Rue de Chateaubriant (dys. 50)	Problème d'engouffrement/Fréquent	Insuffisance du réseau/T=1à2ans	Mise en évidence de l'insuffisance du réseau s'il collectait la totalité des eaux ruisselées rue de Châteaubriant et chemin des Ecureuils
Saint Perreux	Rue du Verger (dys. 61)	Insuffisance du réseau/Très fréquent	Insuffisance du réseau/T=3mois	Bien reproduit par le modèle
	Rue du Clos de Ressac (dys. 62 et 63)	Ruissellement amont/Très fréquent	Absence de débordement simulé jusqu'à la pluie de projet trentennale incluse	Le réseau serait capable de collecter la totalité des eaux ruisselées

4. Diagnostic de la situation actuelle

4.1. Pluies de projet simulées

En accord avec Redon Agglomération, des pluies de projet décennale et trentennale ont été choisies pour simuler le fonctionnement des réseaux modélisés. En effet, ces fréquences correspondent à celles dont on cherche à prémunir les réseaux d'eaux pluviales des inondations (fréquence décennale si peu d'enjeu, et fréquence trentennale sinon).

La construction des pluies de projet a été réalisée selon les conditions suivantes :

- Prise en compte des coefficients de Montana de la station de Pleucadeuc, station météorologique la plus proche de la zone d'étude (25 km au Nord-Ouest de Redon), pour laquelle Météo France a calculé ces coefficients ;
- Hyétogramme de forme double-triangle symétrique, avec durée totale de 2 heures et période intense de 30 minutes.

Période de retour	Durée des pluies : 6 min à 24 heures	
	a	b
5 ans	4.915	0.657
10 ans	6.306	0.674
30 ans	8.933	0.698

Figure 43. Coefficients de Montana de la station de Pleucadeuc

Il a été considéré une pluie de projet d'occurrence 10 ans et 30 ans d'après les coefficients de Montana ci-dessous (station de Pleucadeuc).

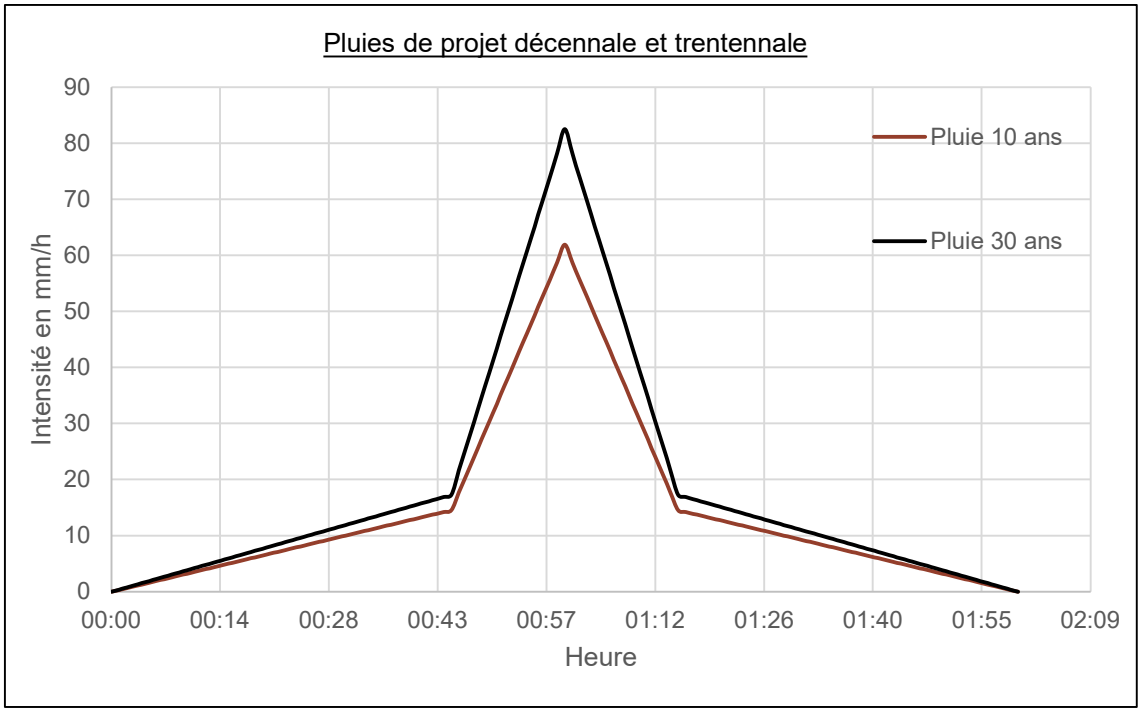


Figure 44. Pluies de projet décennale et trentennale

4.2. Résultats

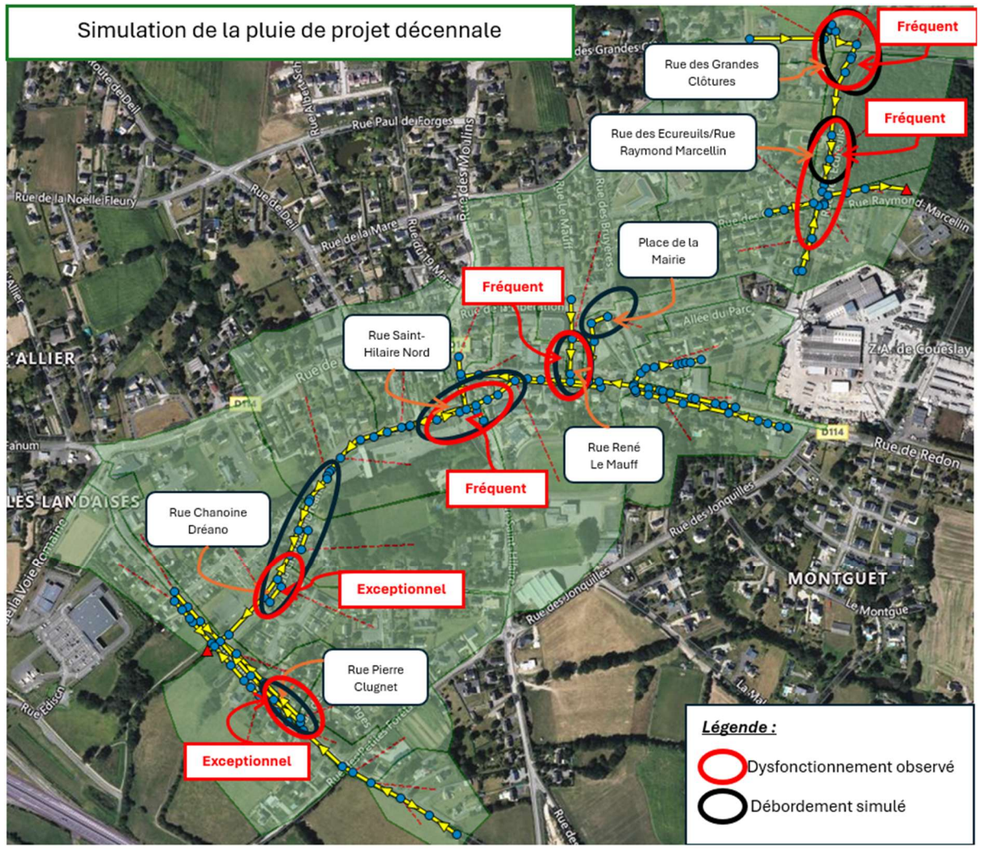
Le diagnostic est réalisé en simulant les pluies de projet décennale et trentennale. Pour chaque secteur, les résultats sont présentés sous forme cartographique (à gauche : pour la pluie de projet décennale, à droite : pour la pluie de projet trentennale) :

- Les ellipses noires localisent les secteurs de débordement simulé
- Les ellipses rouges et les étiquettes rouges localisent les secteurs de débordement signalés par la Commune, et leur niveau de fréquence (très fréquent, fréquent ou exceptionnel) :

  - ✓ Pluies très fréquentes : pluies de projet de périodes de retour trimestrielle et semestrielle ;
  - ✓ Pluie fréquente : pluie de projet de période de retour annuelle, pluie réelle du 18 juin 2024 ;
  - ✓ Pluie peu fréquente : pluie de projet quinquennale.
  - ✓ Pluie exceptionnelle : pluie de projet ≥ 10 ans.

4.2.1. Commune d'Allaire

Les points de débordements sont observés lors des pluies courantes, avec l'apparition d'un nouveau point de dysfonctionnement au niveau de la Place de la Mairie.



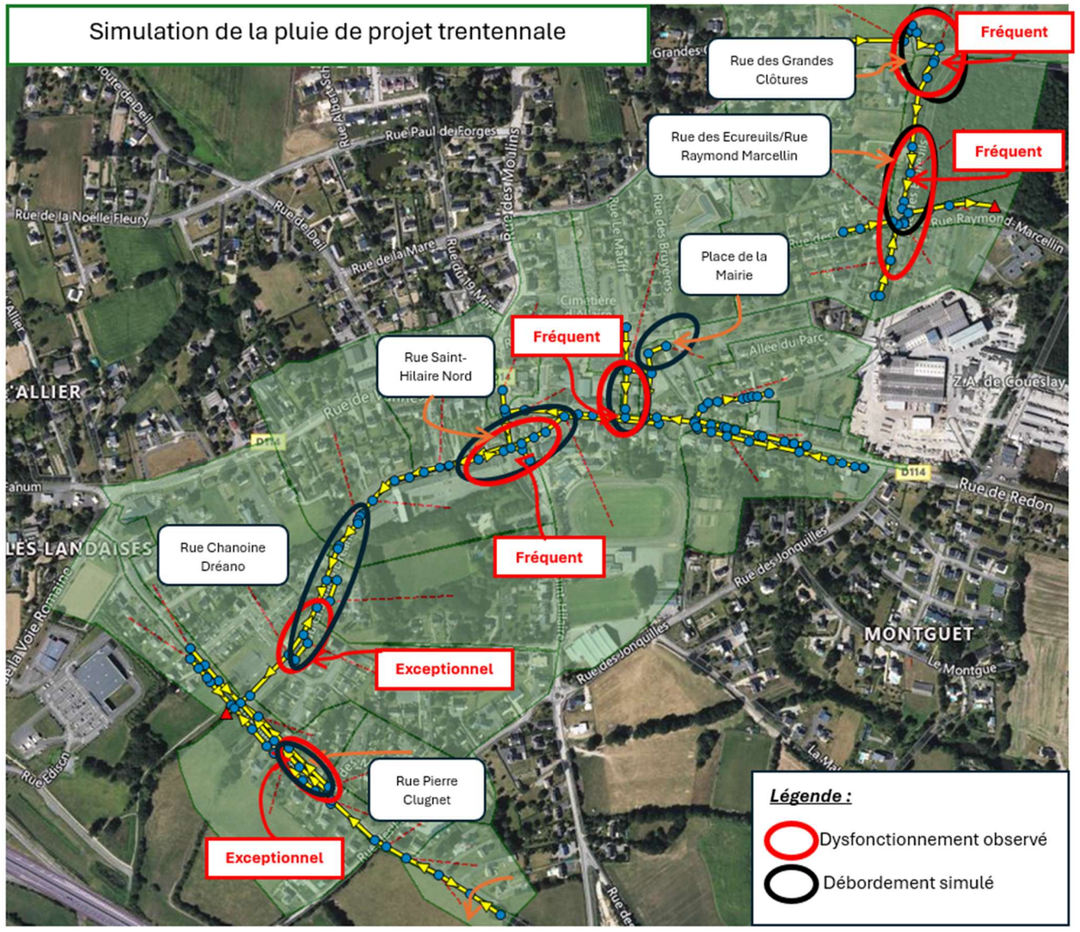
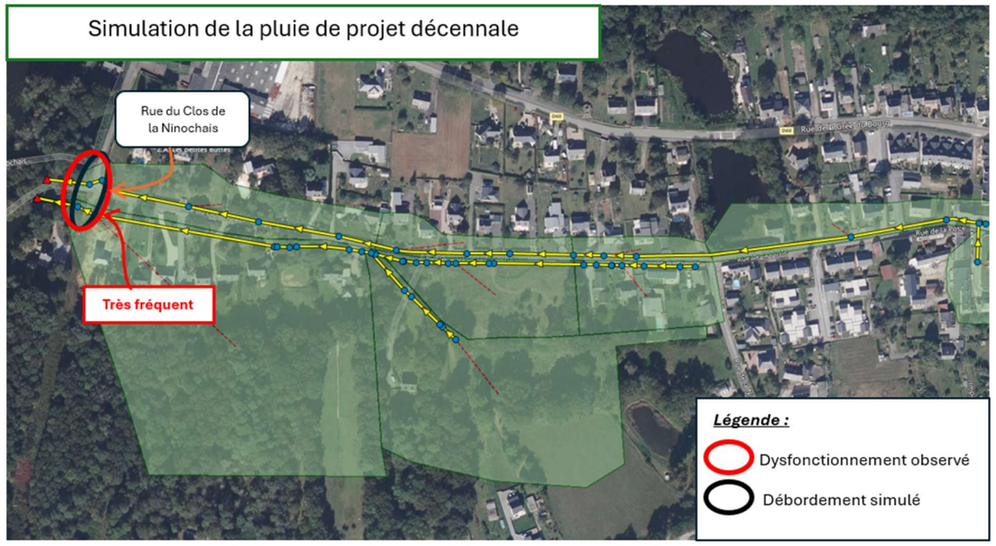


Figure 45. Allaire – Diagnostic de la situation actuelle

4.2.2. Commune Bains-sur-Oust

La simulation montre que le dysfonctionnement est localisé en aval du réseau juste avant l'entrée vers l'étang.



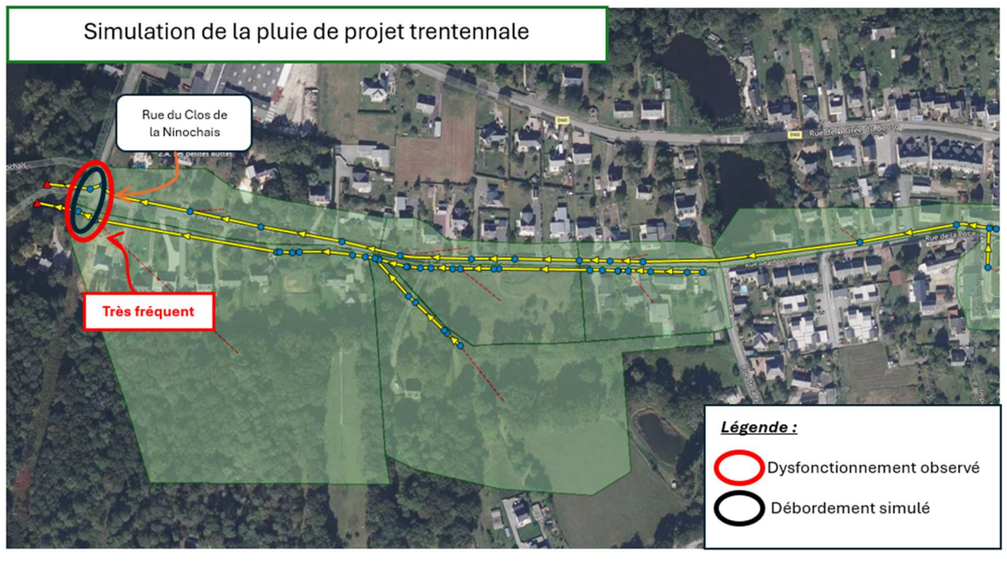


Figure 46. Bains-sur-Oust – Diagnostic de la situation actuelle

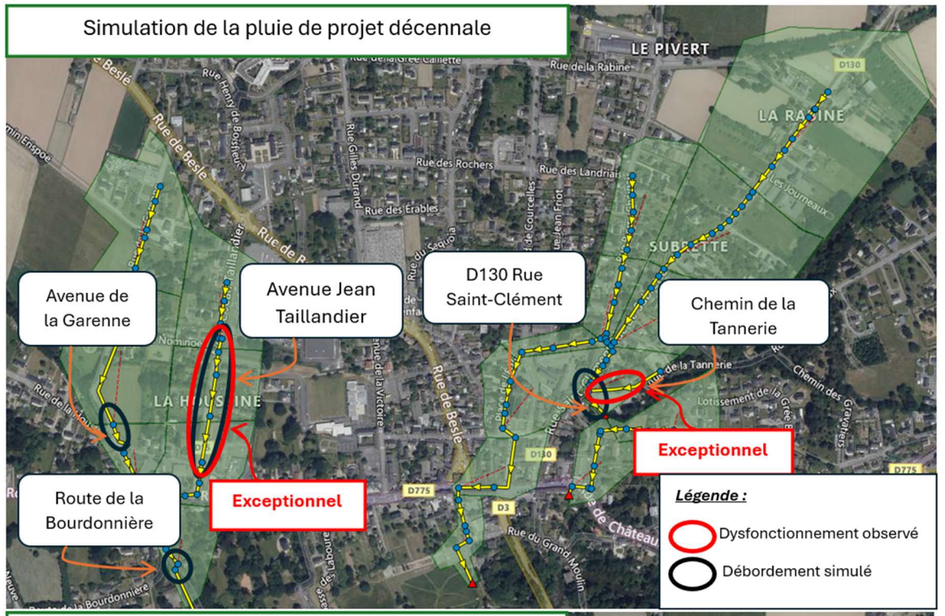
Condition limite aval :

- ✓ H=75 cm pour le réseau Nord.
- ✓ H=1m pour le réseau Sud.

4.2.3. Commune Guémené-Penfao

La simulation montre bien les points de débordement observés sur le modèle, ainsi que les points complémentaires suivants :

- Avenue de la Garenne
- Rue de la Bourdonnière



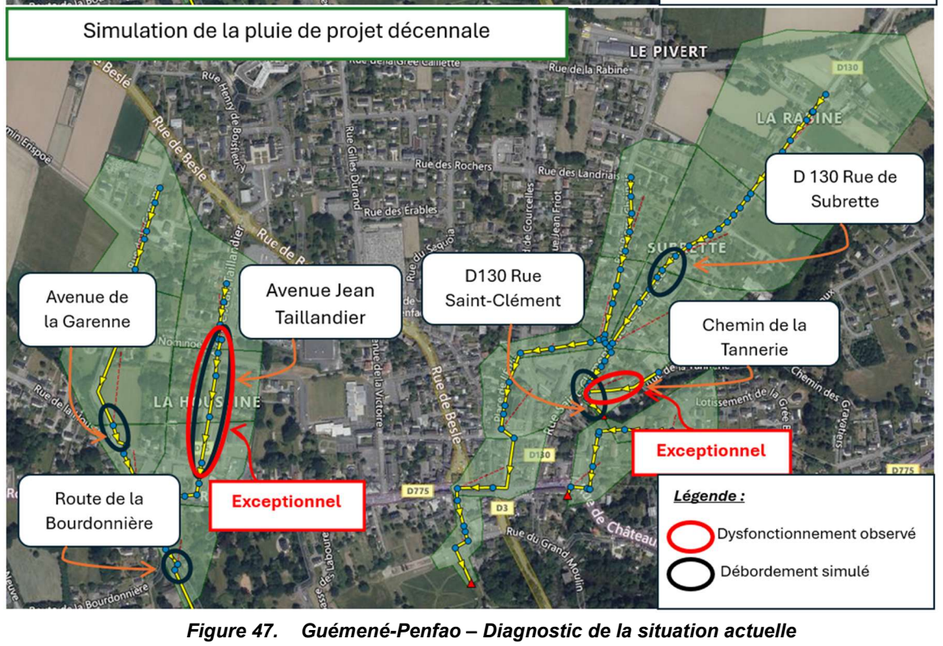
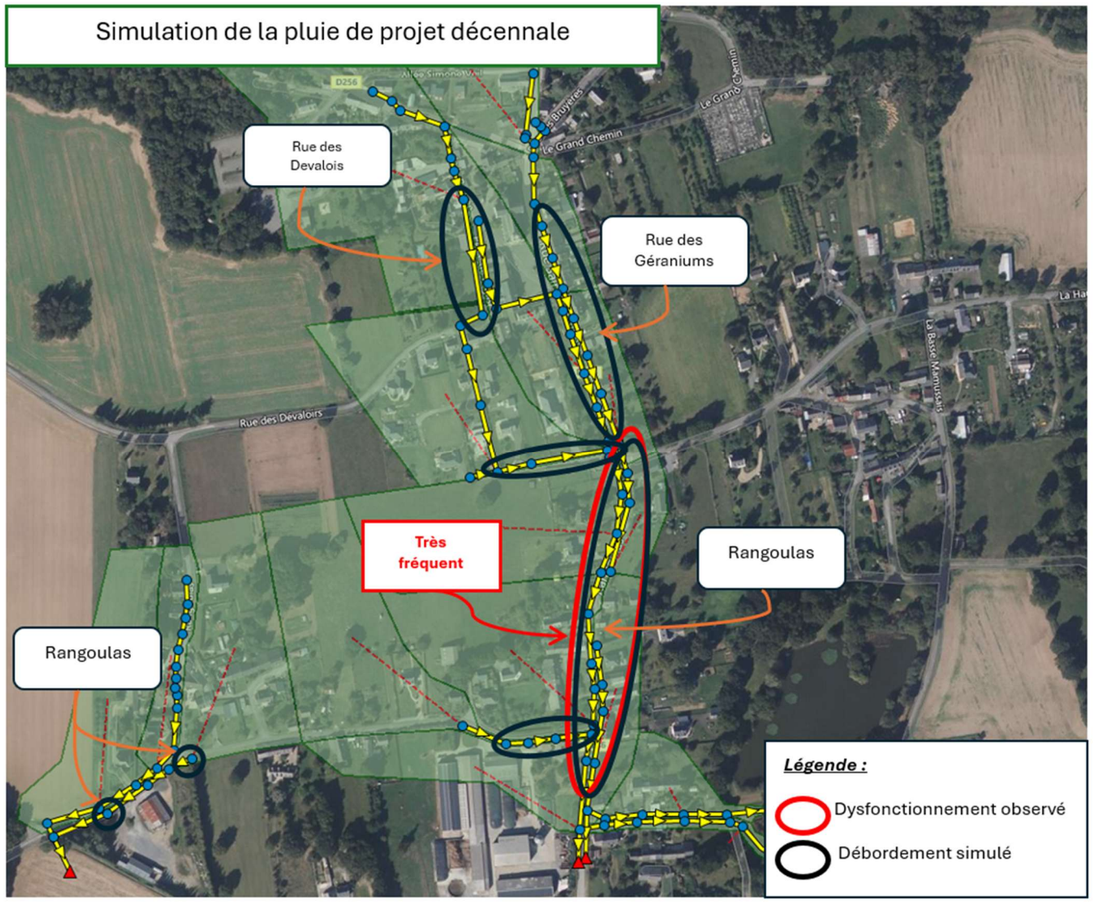


Figure 47. Guémené-Penfao – Diagnostic de la situation actuelle

4.2.4. Commune La Chapelle-de-Brain

La simulation montre que les dysfonctionnements sont localisés au niveau de la canalisation traversant le centre de la commune.



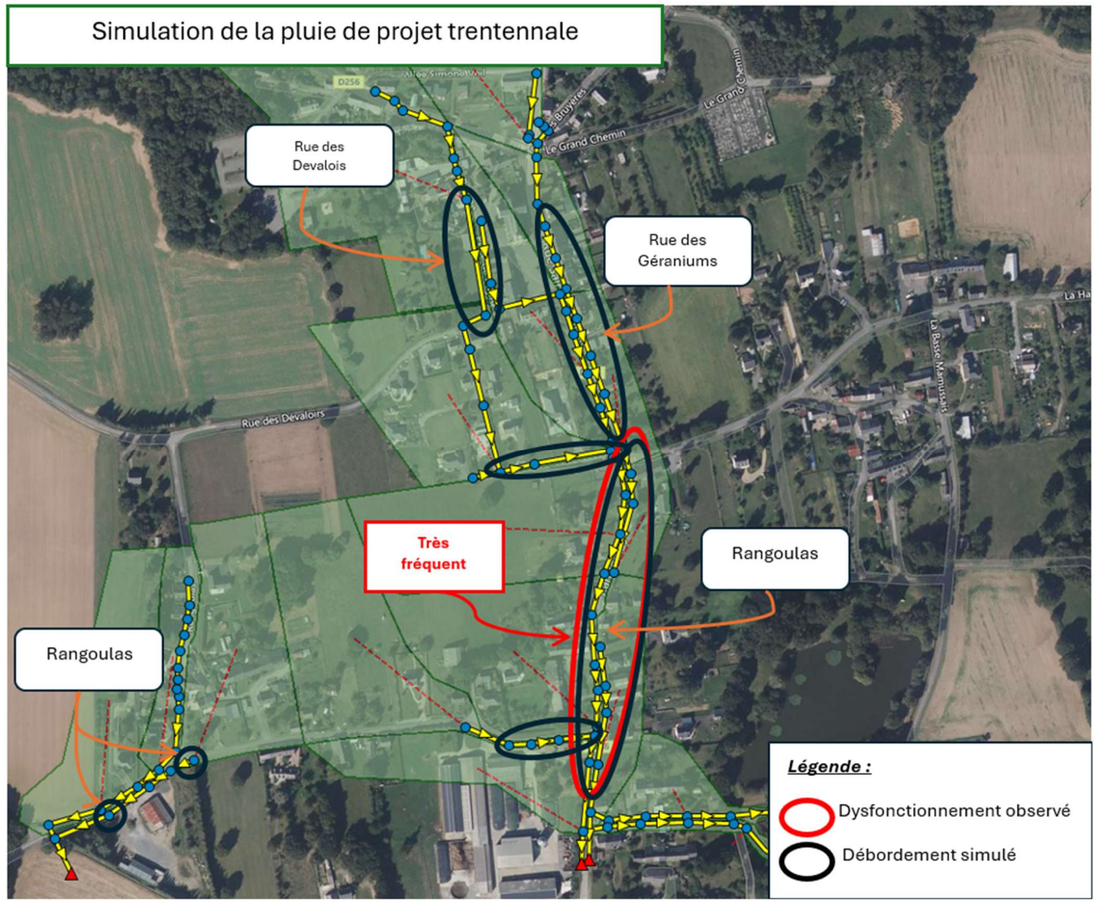
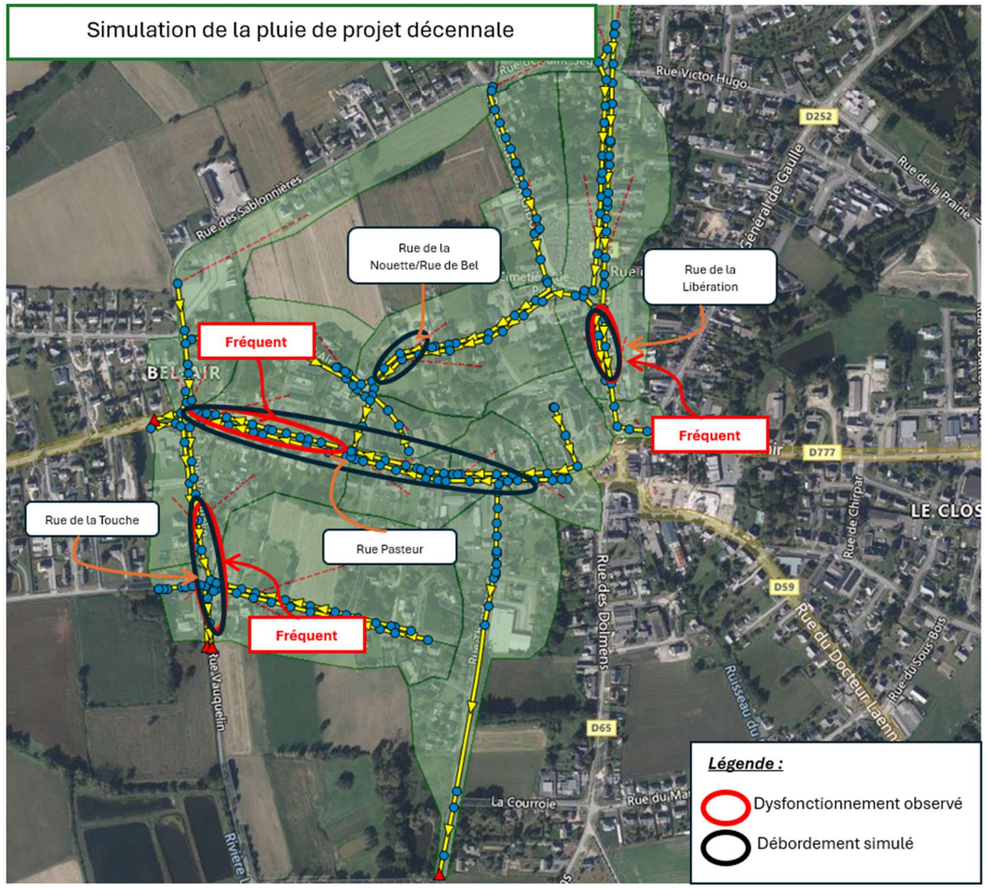


Figure 48. La Chapelle-de-Brain – Diagnostic de la situation actuelle

4.2.5. Commune Pipriac

La simulation montre des points complémentaires de débordements au niveau des secteurs :

- Rue de la Nouette
- Amont de la rue Pasteur
- Place de l'église (pour la pluie 30 ans)



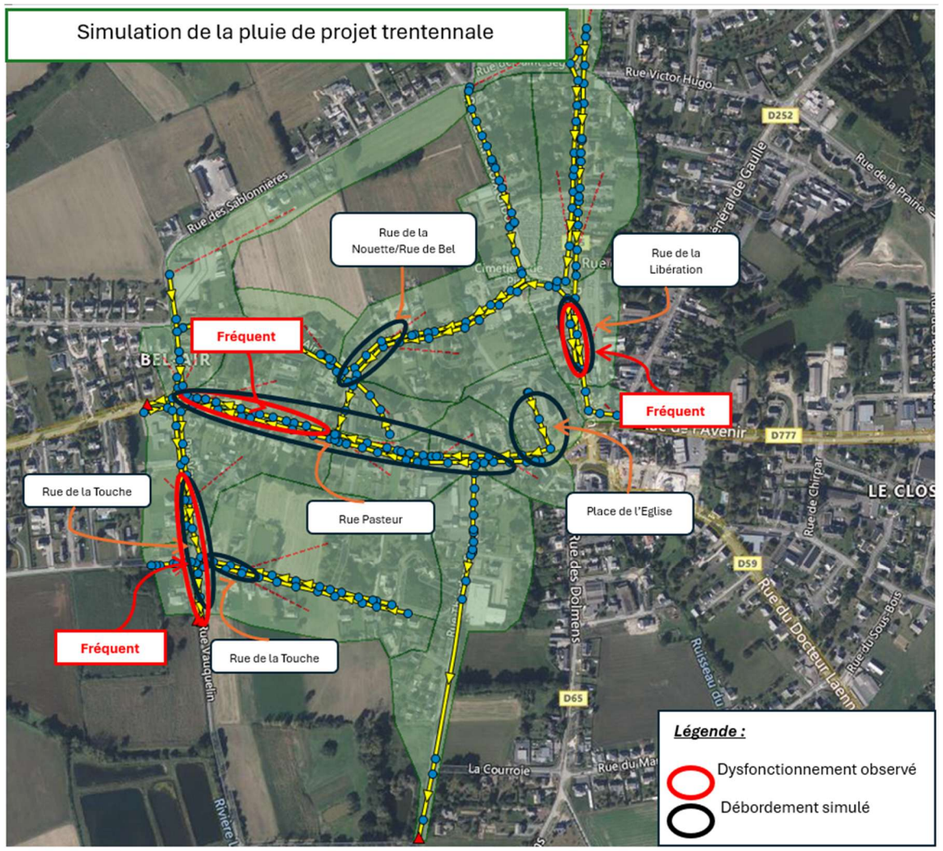
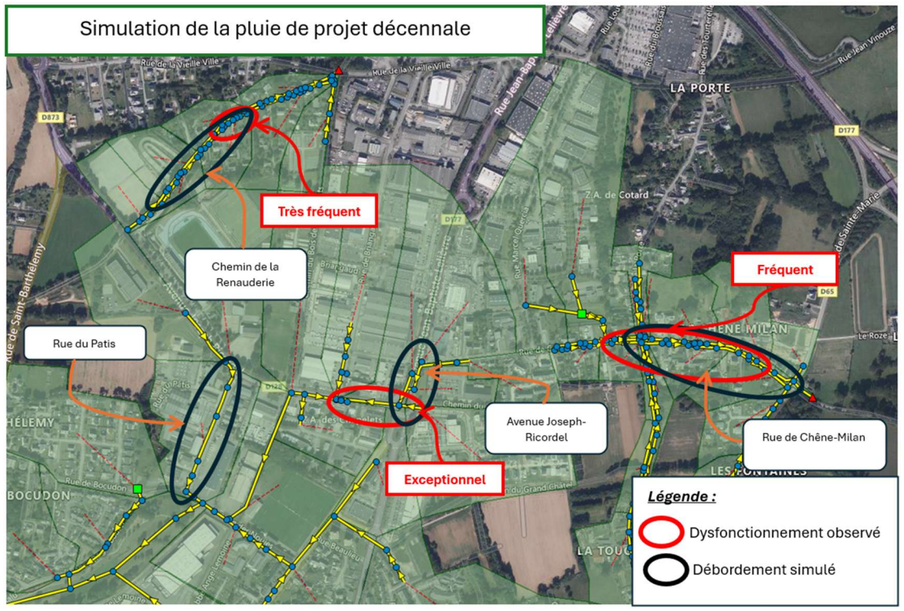


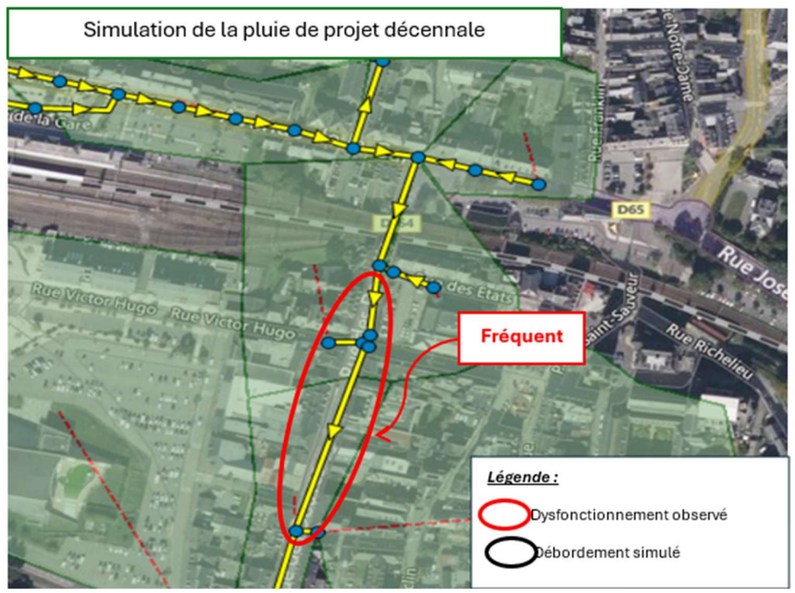
Figure 49. Pipriac – Diagnostic de la situation actuelle

4.2.6. Commune de Redon

Le modèle montre l'apparition de nouveaux dysfonctionnements avec ceux qui ont été constatés par la commune :

- Rue du Patis
- Rue de la Touche (pluie 30 ans)





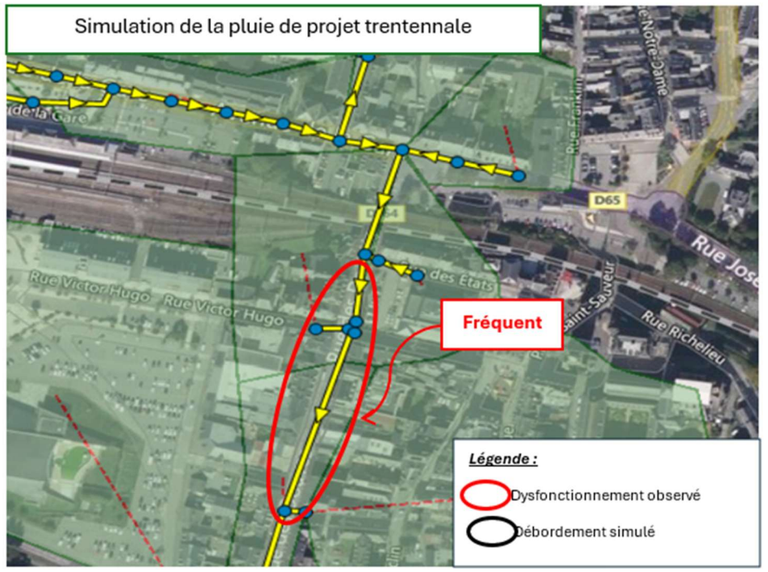
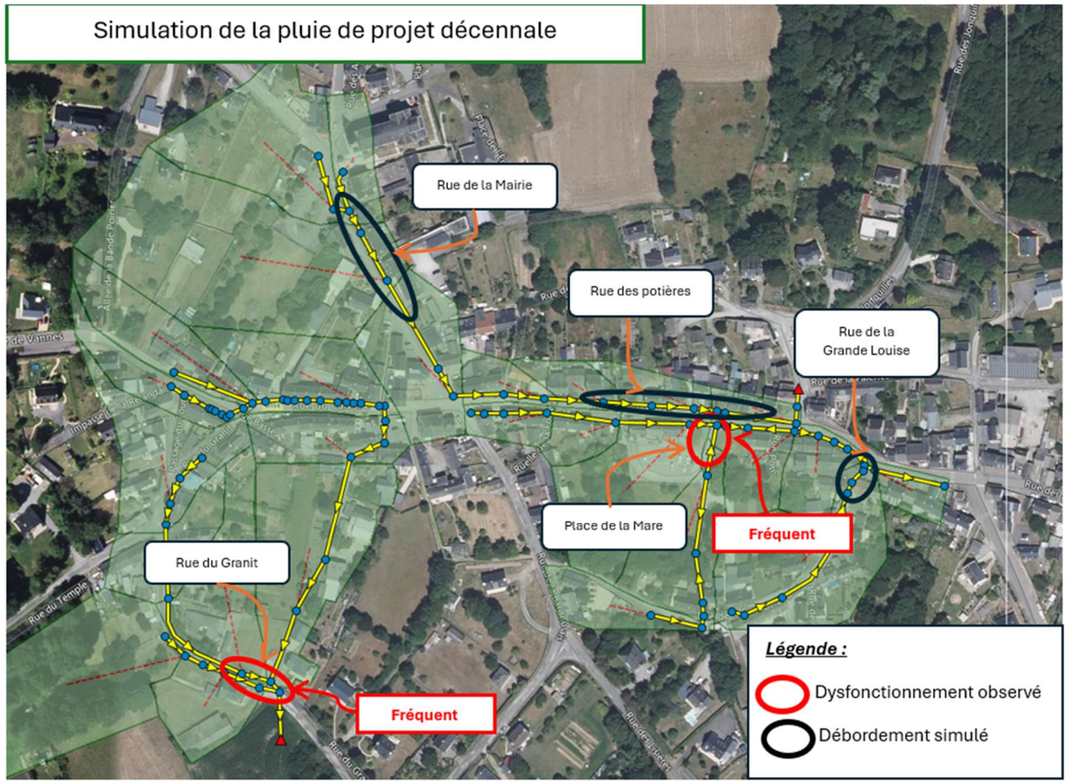


Figure 50. Redon – Diagnostic de la situation actuelle

4.2.7. Commune de Saint-Jean-la-Poterie

La simulation à l'état actuel montre, en plus des désordres observés lors des événements courants, l'apparition de nouveaux points de débordement :

- Rue de la Mairie.
- Proche de l'intersection avec la rue du Granit.



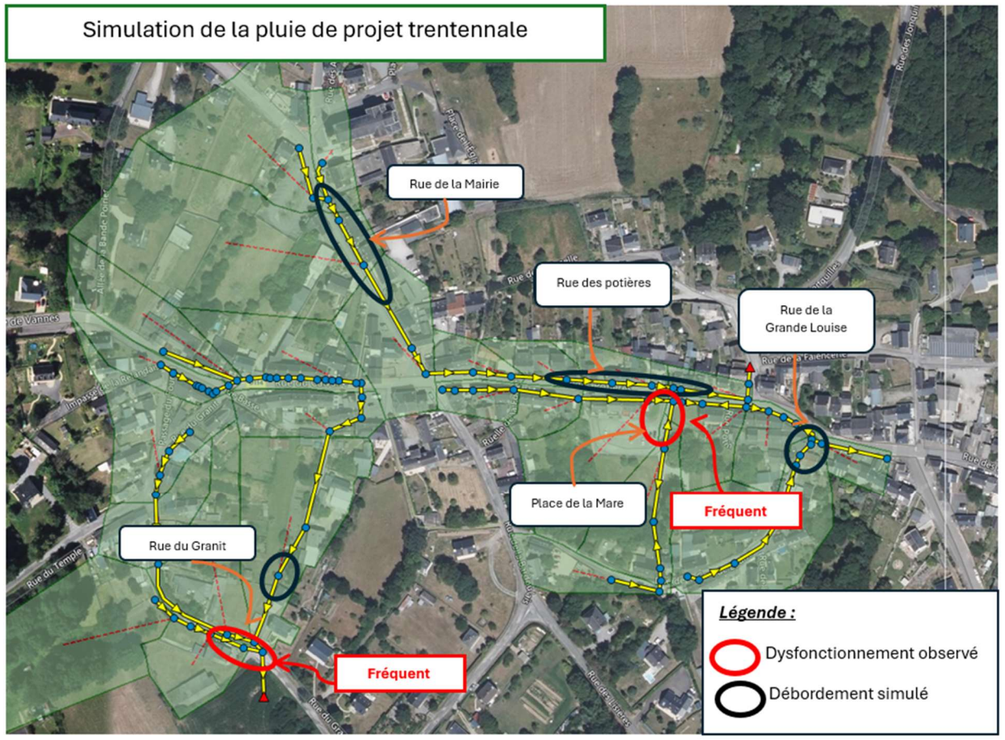


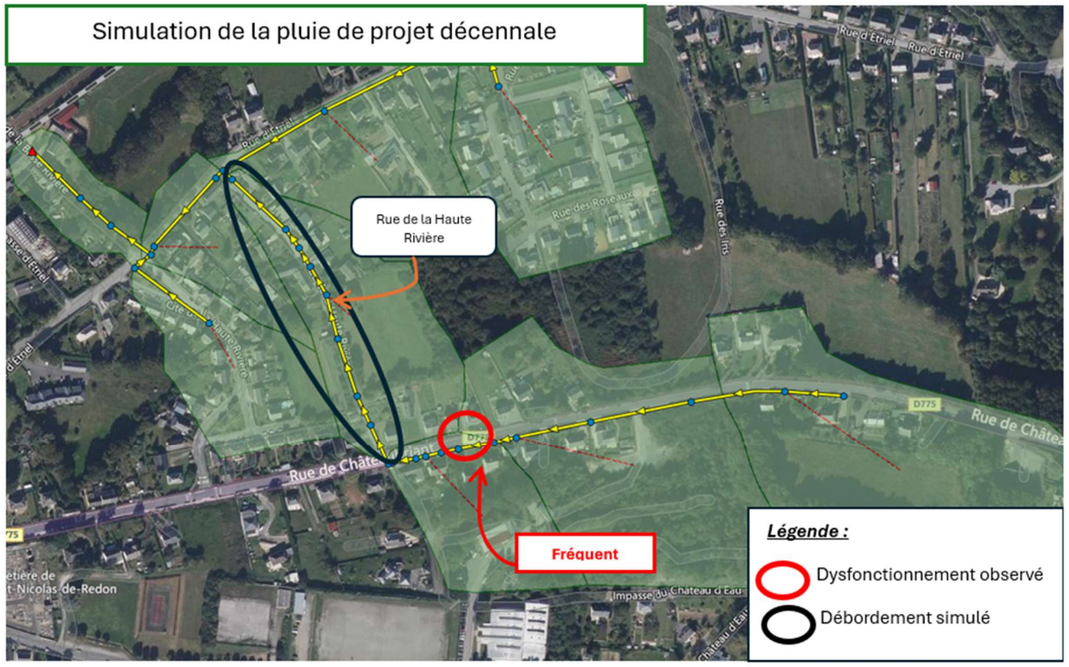
Figure 51. Saint-Jean-la-Poterie – Diagnostic de la situation actuelle

4.2.8. Commune Saint-Nicolas-de-Redon

Pour la simulation de la pluie de projet décennale, le dysfonctionnement observé par la commune n'apparaît pas dans le modèle. Cela s'expliquerait par des travaux de rénovation de la voirie qui auraient entraînés un dysfonctionnement au niveau de la rue de Chateaubriant. Des travaux correctifs auraient été réalisés pour résoudre ce problème.

Cependant, des débordements sont observés dans le modèle au niveau de :

- Rue de la Haute Rivière
- Rue d'Étriel



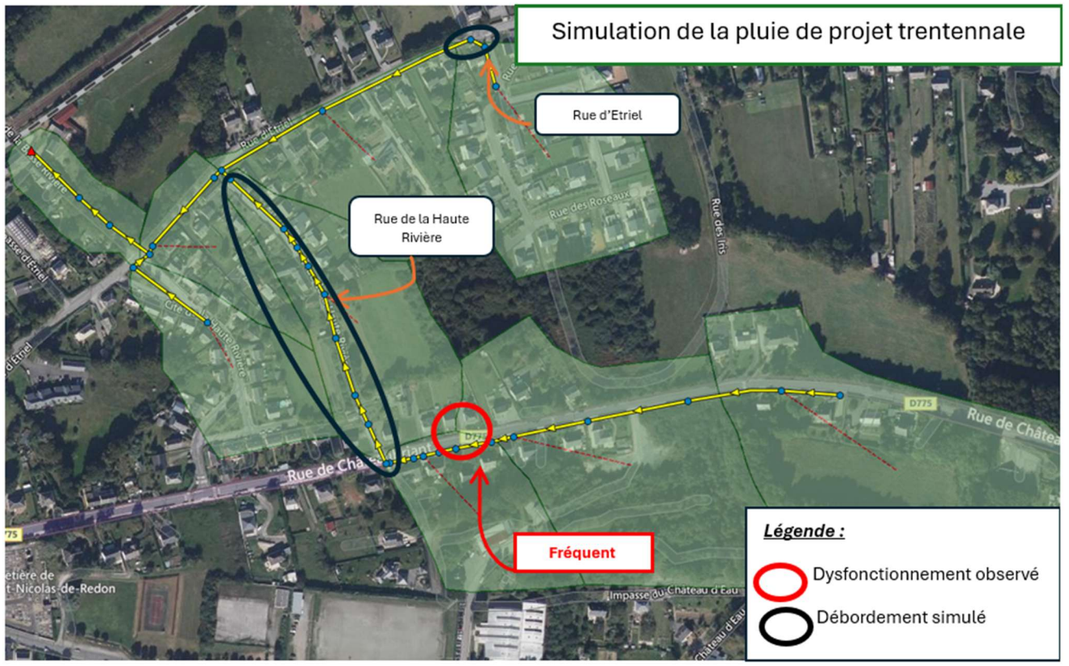
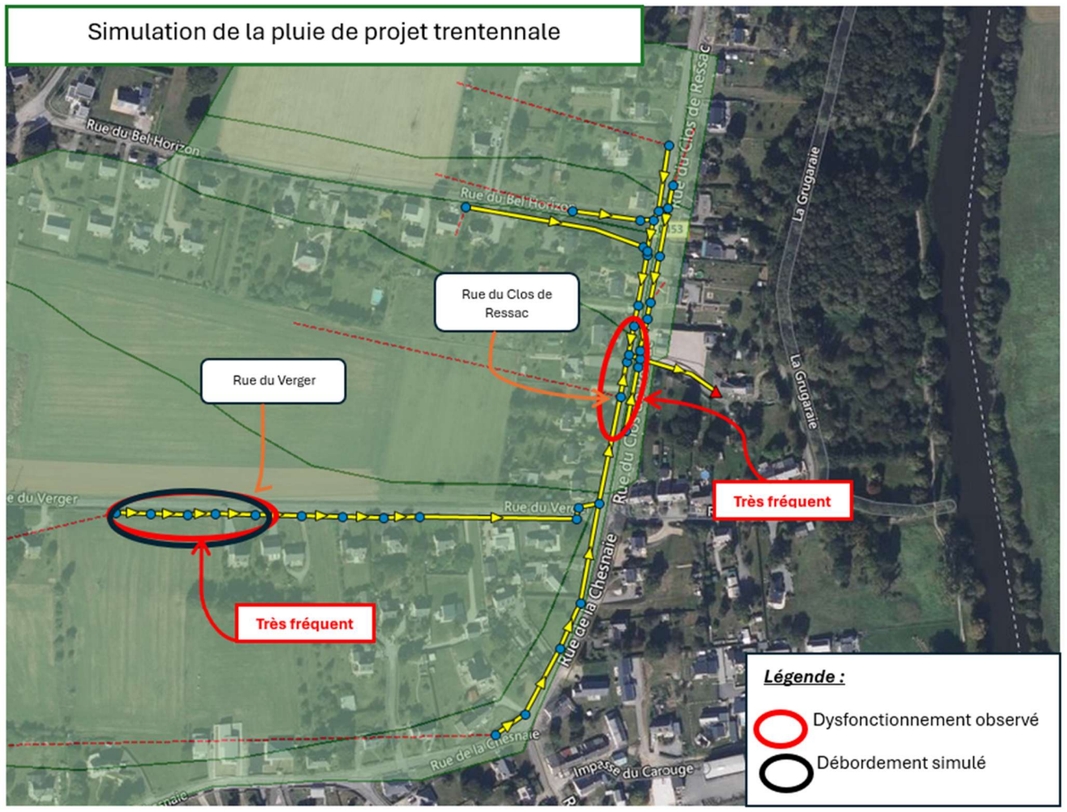


Figure 52. Saint-Nicolas-de-Redon – Diagnostic de la situation actuelle

4.2.9. Commune de Saint-Perreux

La simulation indique que l'ensemble des débordements se produisent en tête du réseau, au niveau de la rue du Verger. Cela est dû principalement au volume important des eaux de ruissellement provenant des champs en tête du bassin versant.

Au niveau de la rue du Clos de Ressac, aucun débordement n'est observé.



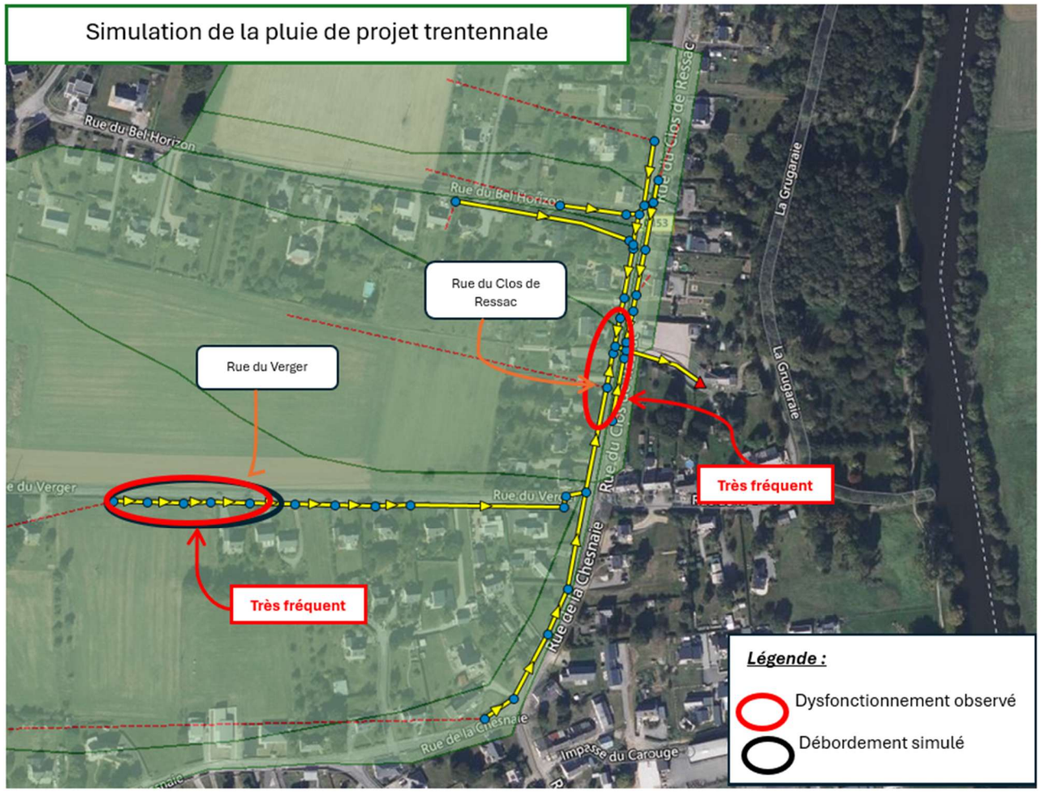


Figure 53. Saint-Perreux – Diagnostic actuelle

4.3. Synthèse du diagnostic de la situation actuelle

La synthèse des résultats de simulations des pluies de projets pour l'état actuel est représentés sous forme d'un tableau avec les volumes débordés au niveau des secteur déjà constatés par la commune et pour les nouveaux points localisés sur le modèle.

Tableau 6 : Tableau de synthèse des résultats de simulation des pluies de projets en situation actuelle

Volume débordé	**Vert : Débordement faible (< 100 m³)** **Orange : Débordement moyen (entre 100 m³ et 500 m³)** **Rouge : Débordement important (supérieur à 500 m³)**		
Commune	**Secteur**	**Volume débordé en m³ (pluie décennale)**	**Volume débordé en m³ (pluie trentennale)**
Allaire	Rue des Grandes Clotures (dys. 12)	807	1335
	Rue des Écureuils/Rue Raymond Marcelin (dys. 1)	1054	1836
	Place de la Mairie	75	159
	Rue René Le Mauff (dys. 11)	148	375
	Rue Saint-Hilaire Nord (dys. 6)	1263	2335
	Rue Chanoine Dreano (dys. 2)	23	338
	Rue Pierre Clugnet (dys. 3)	24	117
Bains-sur-Oust	Rue du Clos de la Ninochais aval (dys. 95 et 96)	1255	1605
Guéméné-Penfao	Avenue Jean Taillandier (dys. 24)	112	307
	Chemin de la Tannerie (dys. 25)	0	0
	D 130 Rue de Subrette	0	44
	D130 Rue Saint Clément	73	138
	Avenue de la Garenne	158	456
	Route de la Bourdonnière	379	674
La Chapelle-de-Brain	Rangoulas - Rue des Géraniums (dys. 51)	79	402
	Rue des Devalois	196	201
	Rangoulas (dys 51)	2448	3565
Pipriac	Rue de la libération (dys. 91)	13	174
	Place de l'Eglise	0	62
	Rue Pasteur (dys. 77 et 78)	736	1211
	Rue de la Touche (dys. 79)	944	1760
	Rue de Bel Air, Rue de la Nouette	52	247
Redon	Chemin de la Renauderie (dys. 18)	436	841
	Rue Chêne-Milan (dys. 23)	1568	2597
	Rue de Cotard (dys. 23)	289	476
	Rue de la Touche	0	92
	Rue du Patis	2242	3358
	Rue des Douves	0	0
	Avenue Joseph Ricordel (dys. 19)	1073	1948
Saint Jean la Poterie	Place de la Mare (dys. 103)	0	0
	Rue des Potières (dys 103)	53	179
	Rue du Granit (dys. 101)	0	70
	Rue de la Mairie	44	132
	Rue de la Grande Louise	13	41
Saint Nicolas-de-Redon	Rue de Chateaubriant (dys. 50)	0	0
	Rue de la Haute-Rivière	316	670
	Rue d'Étriel	0	175
Saint Perreux	Rue du Verger (dys. 61)	523	1024
	Rue du Clos de ressac (dys. 62 et 63)	0	0

5. Analyse capacitaire en situation actuelle

5.1. Analyse capacitaire réalisée sur les zones à dysfonctionnement

5.1.1. Méthodologie

La méthode capacitaire est une approche simplifiée utilisée en hydrologie urbaine pour analyser la capacité d'évacuation d'un réseau d'eaux pluviales. Basée sur le principe de la comparaison entre débit de pointe ruisselé en amont, et débit capable du réseau, ces deux grandeurs étant déterminées à partir de formules mathématiques : méthode rationnelle et formule de Manning-Strickler. Cette méthode sera utilisée en l'absence de réseau EP, ou lorsque celui-ci est simple et peu étendu dans le secteur du désordre.

5.1.1.1. Méthode rationnelle

Il s'agit d'une technique simple et couramment utilisée en hydrologie urbaine, basée sur la formule numérique ci-après pour estimer le débit de pointe du ruissellement des eaux pluviales à l'exutoire d'un bassin versant.

$$Débit = \frac{C \times A \times i(t)}{360}$$

Avec : $Débit$: débit de pointe à l'exutoire du bassin versant, en m3/s.
A : surface du bassin versant, en ha
$i(t)$: intensité de pluie, en mm/h

5.1.1.2. Formule de Manning-Strickler

La formule de Manning-Strickler permet d'estimer le débit capable d'une conduite, et n'est applicable qu'en **régime permanent** et **en l'absence d'effet aval** sur l'écoulement. Bien que cette double contrainte soit rarement vérifiée en réseau pluvial, cette formule est largement utilisée en raison de sa simplicité :

$$Q_{cap} = K_s . \left(\frac{D}{4}\right)^{\frac{2}{3}} . \pi . \frac{D^2}{4} \times i^{1/2}$$

Avec : Qcap : Débit capable de la conduite, en m3/s.

Ks : coefficient de Manning-Strickler, en $m^{1/3}/s$.

D : diamètre de la conduite, en m.

i : pente de la conduite, en m/m.

A : section mouillée, en m2.

La canalisation d'eaux pluviales à l'exutoire du bassin versant sera suffisante si, pour la pluie de projet correspondant à l'objectif de protection anti-inondation, la méthode rationnelle donne un débit ruisselé inférieur au débit capable issu de la formule de Manning-Strickler.

5.1.2. Résultats

Le calage de chacun des cas s'effectue par calcul itératif de débit de production du bassin versant (par méthode rationnelle) pour le cas de la pluie de projet trimestrielle et en augmentant la période de retour de la pluie, ensuite, pour chaque valeur de débit, il sera comparé avec le débit capable de la conduite. La fréquence d'occurrence de la pluie de projet correspondant à l'apparition d'un débit ruisselé supérieur au débit capable de la conduite, donnera la fréquence d'occurrence des désordres.

5.1.2.1. Commune de Conquereuil

Secteur Nord de la Commune « Rue de la Fontaine »

L'objectif de l'étude hydraulique de ce secteur est de déterminer la marge de manœuvre dont dispose le réseau EP pour accepter les rejets du futur lotissement.

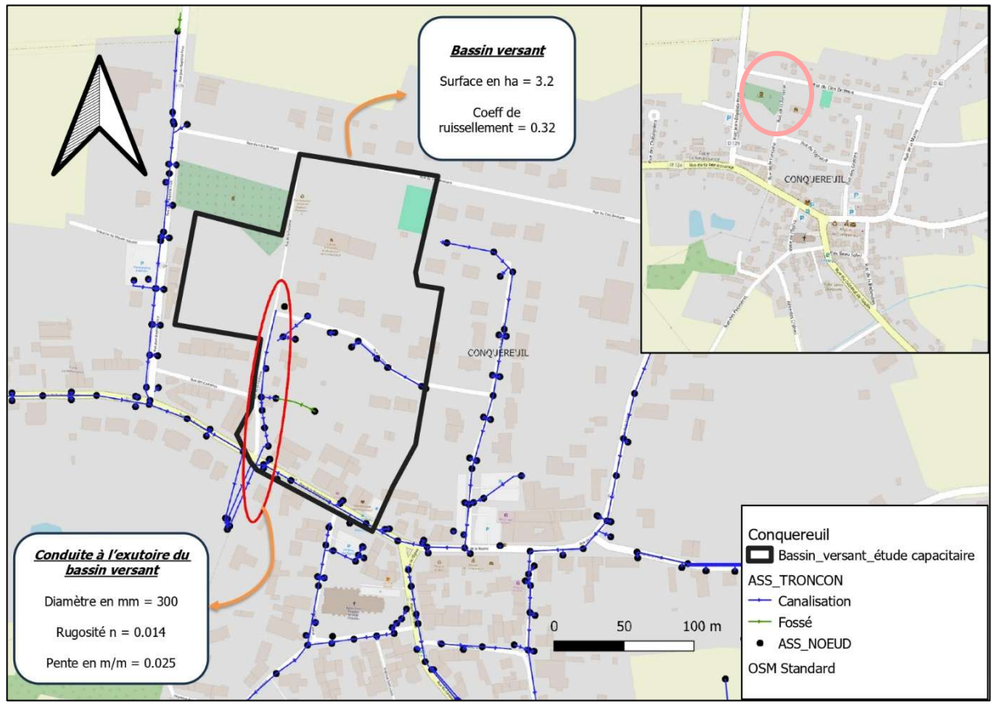


Figure 54. Conquereuil – Rue de la Fontaine – secteur d'application de l'étude capacitaire simplifiée

Tableau 7 : Commune de Conquereuil – rue de La Fontaine - Résultats de l'étude Capacitaire

	Intensité maximum de la pluie sur 30 minutes (mm/h)	**Débit de pointe ruisselé à l'exutoire du bassin versant (m3/s)**	**Débit capable de la conduite (m3/s)**
Pluie de projet trimestrielle	13.2	0.04	0.14
Pluie de projet semestrielle	16.8	0.05	
Pluie réelle du 18 juin 2024	23.2	0.06	
Pluie de projet quinquennale	31.6	0.09	
Pluie de projet décennale	38.2	0.11	
Pluie de projet trentennale	49.9	0.14	

Les résultats montrent qu'il n'y a pas la possibilité de collecter des apports supplémentaires pour le réseau EP si l'objectif de protection est la période de retour trentennale. Pour un objectif décennal, le réseau peut accepter 30 l/s de plus qu'en situation actuelle.

5.1.2.2. Commune de Redon

Secteur Nord de la Commune « Rue de la Riaudais »

Il s'agit ici de connaître la fréquence potentielle de surverse du fossé, dont les riverains voient souvent les eaux affleurer la voirie.

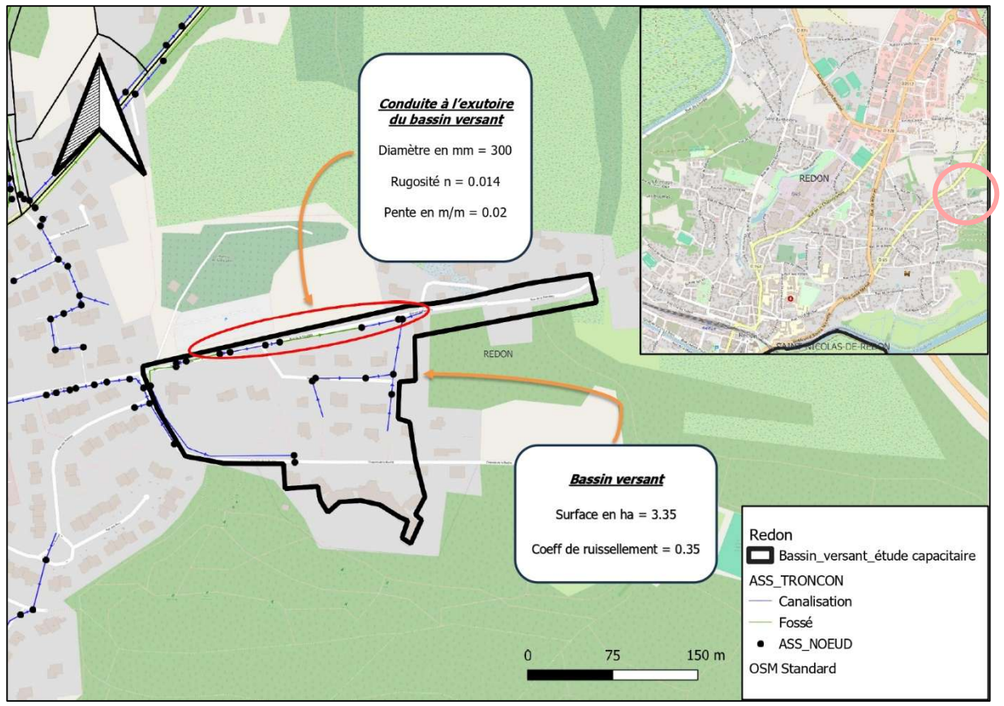


Figure 55. Redon – Rue de la Riaudais – secteur d'application de l'étude capacitaire simplifiée

Tableau 8 : Résultats de l'étude Capacitaire

Caractéristiques de la pluie	Caractéristiques de la pluie	Résultats de calcul du débit	
	Intensité de la pluie (mm/h)	Débit de pointe (m3/s) ruisselé à l'exutoire du bassin versant	**Débit (m3/s) capable de la conduite**
Pluie de projet trimestrielle	13.2	0.04	0.12
Pluie de projet semestrielle	16.8	0.05	
Pluie réelle du 18 juin 2024	23.2	0.08	
Pluie de projet quinquennale	31.6	0.10	
Pluie de projet décennale	38.2	0.12	
Pluie de projet trentennale	49.9	0.16	

Ce tableau montre que la limite d'acceptabilité du réseau est la pluie décennale de projet.

5.1.2.3. Commune de Saint-Jean-la-Poterie

Secteur Nord de la Commune « Rue de la Gourlaye »

Les eaux de ruissellement ne rejoignent pas les avaloirs du réseau, ce qui entraîne des inondations de la rue lors de pluies fréquentes. L'objectif est de vérifier si le réseau est capable de collecter ces eaux de ruissellement.

La conduite traversant le bassin versant possède de diamètres différents 200 et 300 mm sur un linéaire de 75 et 375 m respectivement, avec :

- Le premier tronçon draine le un-quart du bassin versant.
- Le deuxième tronçon draine la totalité du bassin versant.

Il est considéré les deux parties de la conduite pour l'étude capacitaire.

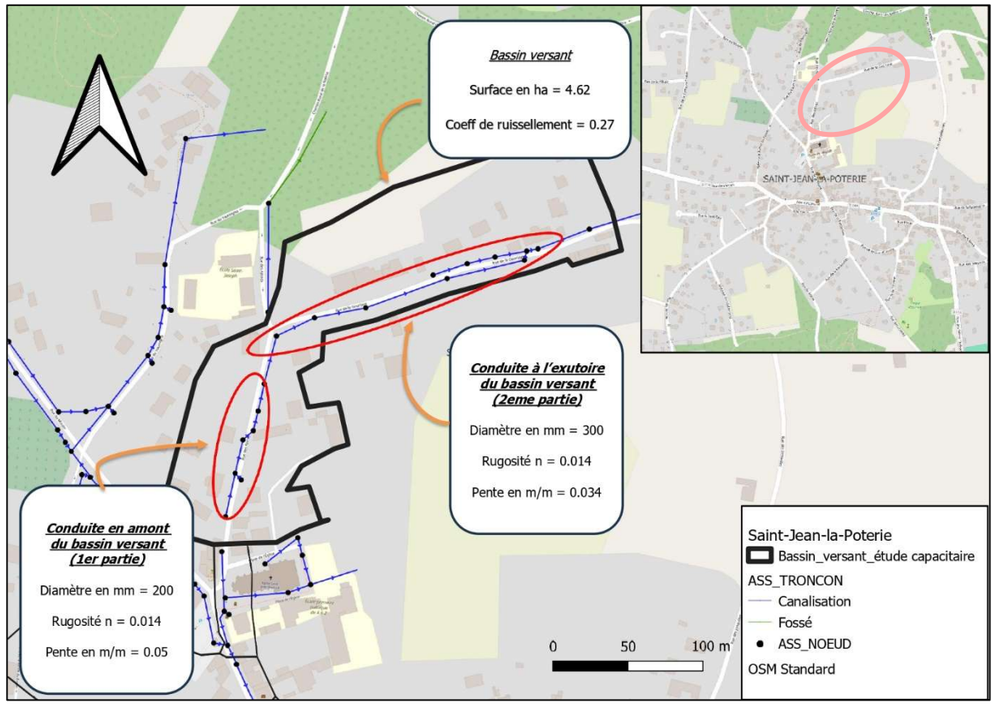


Figure 56. Saint-Jean-la-Poterie – Rue de la Gourlaye – secteur d'application de l'étude capacitaire simplifiée

Tableau 9 : Résultats de l'étude Capacitaire de la première partie du réseau (Ø=200mm)

	Intensité maximum de la pluie sur 30 minutes (mm/h)	Débit de pointe ruisselé à l'exutoire du bassin versant (m3/s)	**Débit capable de la conduite (m3/s)**
Pluie de projet trimestrielle	13.2	0.01	0.06
Pluie de projet semestrielle	16.8	0.01	
Pluie réelle du 18 juin 2024	23.2	0.02	
Pluie de projet quinquennale	31.6	0.02	
Pluie de projet décennale	38.2	0.03	
Pluie de projet trentennale	49.9	0.04	

Tableau 10 : Résultats de l'étude Capacitaire de la deuxième partie du réseau (Ø=300mm)

	Caractéristiques de la pluie	**Résultats de calcul du débit**	
	Intensité de la pluie (mm/h)	**Débit de pointe (m3/s) ruisselé à l'exutoire du bassin versant**	**Débit (m3/s) capable de la conduite**
Pluie de projet trimestrielle	13.2	0.04	0.16
Pluie de projet semestrielle	16.8	0.05	
Pluie réelle du 18 juin 2024	23.2	0.08	
Pluie de projet quinquennale	31.6	0.10	
Pluie de projet décennale	38.2	0.13	
Pluie de projet trentennale	49.9	0.17	

Les résultats montrent que la partie amont du réseau pourrait collecter les eaux de ruissellement sans problème jusqu'à la pluie de projet trentennale. Quant à la partie aval, elle serait en limite de capacité pour cette même pluie de projet trentennale.

5.2. Analyse capacitaire généralisée aux exutoires

5.2.1. Méthodologie

Une analyse capacitaire générale, à l'échelle des bassins versants urbains tracés en phase 1, a été réalisée pour tous les bassins versants mis-à-part ceux qui seront étudiés dans le modèle du Thuet. L'objectif de cette analyse est d'estimer la capacité d'un bassin versant à évacuer les eaux pluviales qui ruissellent sur son territoire pour une pluie donnée en fonction des données suivantes :

- La surface et le périmètre du bassin versant (tracés et calculés sous QGIS) ;
- Le coefficient d'imperméabilisation du bassin versant, calculé à partir des surfaces imperméables (bâtiments, voiries, parcs de stationnement) et perméables (espaces verts, revêtements perméables) mesurées sur QGis à partir d'images aériennes et du cadastre ;
- La longueur hydraulique du bassin versant et sa pente générale (mesurées sous QGis à partir du MNT 1 m) ;
- Le diamètre, la pente et le coefficient de rugosité de l'exutoire (informations récoltées sous QGis à partir de la couche tronçon de Redon Agglomération).

A partir de ces données, deux débits sont calculés :

- La **capacité théorique du bassin versant à l'exutoire**, c'est-à-dire le débit maximum que pourrait accepter l'exutoire sans dysfonctionnements, calculée à partir de la formule de Manning-Strickler :

$$D = K_s * R_h^{\frac{2}{3}} * i^{\frac{1}{2}} * S_m$$

Avec :

- D le débit moyen à l'exutoire (en m³/s) ;
- K_s le coefficient de Strickler (indicateur de rugosité en m$^{1/3}$/s) ;
- R_h le rayon hydraulique (calculé à partir de la longueur hydraulique, en m) ;
- i le la pente hydraulique (m/m) ;
- S_m la surface mouillée (en m²).

- Le **débit de pointe du bassin versant à l'exutoire**, c'est-dire le débit maximum généré par un bassin versant pour une pluie donnée au niveau de son exutoire, simulé à partir de la méthode corrigée de Caquot :

$$Q_p = \alpha 1 * I^{\alpha 2} * C^{\alpha 3} * A^{\alpha 4}$$

Avec :

- Q_p le débit à l'exutoire (en m³/s) ;
- I la pente moyenne du bassin versant (m/m) ;
- C le coefficient d'imperméabilisation ;
- A l'aire du bassin versant (ha) ;
- $\alpha 1, \alpha 2, \alpha 3, \alpha 4$ sont des coefficients calculés à partir de la formule du temps caractéristique d'une pluie de Desbordes, les coefficients de Montana et le temps de stockage de la pluie dans le bassin versant.

La saturation du bassin versant à l'exutoire est calculée en comparant le débit de pointe à l'exutoire à la capacité théorique du bassin versant à l'exutoire :

$$S = \frac{Q_p}{D}$$

Avec S la saturation du bassin versant (exprimée en pourcentage).

Les limites de cette méthode :

- La capacité hydraulique du réseau d'eaux pluviales n'est étudiée qu'à l'exutoire des bassins versants :
  - Elle n'est pas étudiée pour les conduites internes des bassins versants, ce qui présente un risque de méconnaissance de points noirs,
  - Il n'est pas tenu compte des effets bénéfiques des ouvrages de stockage existants sur l'aire de ces bassins versants, ce qui va dans le sens d'une augmentation du risque d'inondation à l'exutoire.
- Le débit capable est estimé à l'aide de la formule de Manning-Strickler, dont une des conditions d'application est le régime permanent des écoulements, ce qui n'est quasiment jamais vérifié pour des événements intenses. Par ailleurs, cette formule fournit le débit lorsque la conduite se met juste en charge. Dans la réalité, le réseau accepte souvent des mises en charge plus ou moins fortes sans conséquences pour les biens et les personnes. Le débit capable est alors en réalité supérieur à celui estimé à l'aide de la formule de Manning-Strickler.

5.2.2. Résultats

La saturation de chaque bassin versant est présentée sous forme de carte en ***Annexe 3***. Un extrait est ci-dessous (commune de Saint-Perreux) :

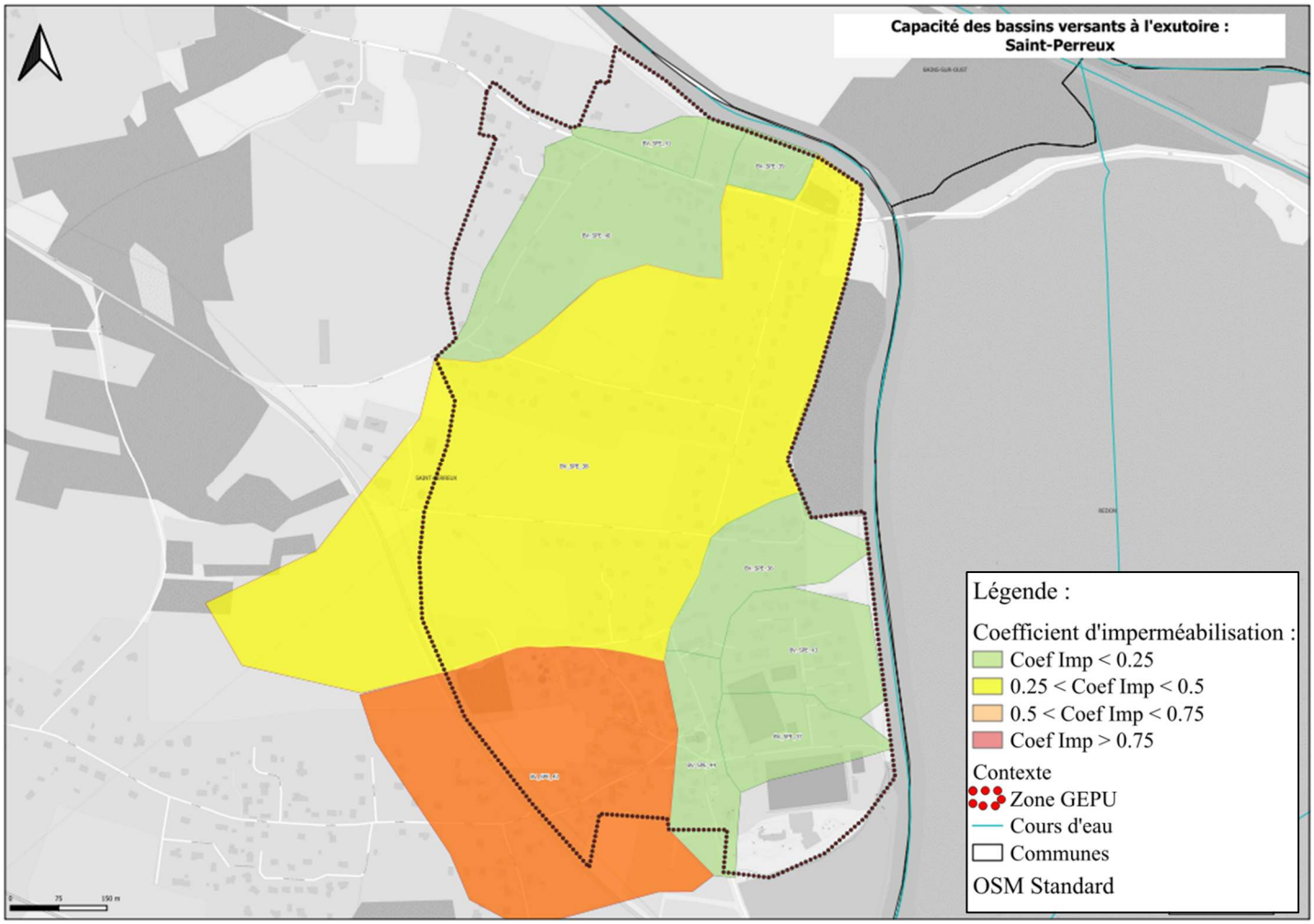


Figure 57. Extrait de la cartographie de la saturation des bassins versants urbains à l'exutoire – exemple de Saint-Perreux.

Le tableau des caractéristiques des bassins versants (identifiant, milieu récepteur, commune, diamètre du collecteur en aval, pente à l'exutoire, coefficient d'imperméabilisation, surface, dénivelé, capacité théorique, débit de point simulé et saturation) est présenté en ***Annexe 4.***

Sur les 174 bassins versants étudiés, pour une pluie décennale inférieure ou égale à 1h, 144 ont une saturation inférieure à 80% (faible) 12 ont une saturation comprise entre 80% et 120% (moyenne) et 18 ont une saturation supérieure à 120% (importante).

Les bassins versants ayant les taux de saturation les plus élevés sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Les facteurs influençant le plus le taux de saturation des bassins versants sont le diamètre du collecteur à l'aval, la surface et le dénivelé du bassin versant. Les communes les plus concernées par la saturation des bassins versants sont Avessac, Langon, Pipriac, Redon et Saint-Jean-la-Poterie (2 bassins versants avec saturation supérieure à 120%).

Tableau 11 : Bassins versant urbains ayant les taux de saturation les plus élevés.

Identifiant	Commune	Diamètre du collecteur (mm)	Pente à l'exutoire (m/m)	Coeff imperméabilisation	Surface (km^2)	Dénivelé BV (m)	Saturation (%)	Commentaire
BV_RED_1	Redon	300	0.012	0.227814546	0.40198	41	S>120%	Diam sortie 300
BV_GPE_10	Guemene Penfao	300	0.018	0.166612862	0.7384	22	S>120%	Diam sortie 300
BV_LAN_69	Langon	300	0.024	0.172622188	0.50687	53	S>120%	Diam sortie 300
BV_SJL_34	Saint-Jean-la-Poterie	300	0.013	0.282978723	0.1457	29	S>120%	Diam sortie 300
BV_LCB_17	La Chapelle de Brain	300	0.032	0.206494501	0.33837	51	S>120%	Diam sortie 300
BV_AVE_45	Avessac	300	0.016	0.144027059	0.31564	32	S>120%	Diam sortie 300
BV_LAN_68	Langon	300	0.03	0.207718974	0.16526	40	S>120%	Diam sortie 300
BV_PIP_30	Pipriac	300	0.039	0.209595618	0.26476	30	S>120%	Diam sortie 300
BV_PIP_34	Pipriac	300	0.012	0.407617974	0.05216	14	S>120%	Diam sortie 300
BV_RED_13	Redon	400	0.023	0.406949001	0.20118	13	S>120%	Grande imperméabilisation, diam 400
BV_BSA_107	Bruc-sur-Aff	200	0.023	0.234676007	0.03997	9	S>120%	Diam sortie 200
BV_SJL_36	Saint-Jean-la-Poterie	300	0.052	0.28669135	0.19446	22	S>120%	Diam sortie 300
BV_LFO_113	Les Fougerets	300	0.032	0.160219028	0.29773	28	S>120%	Diam sortie 300
BV_AVE_44	Avessac	300	0.021	0.211395173	0.16267	17	S>120%	Diam sortie 300
BV_SJP_75	Saint-Jacut-Les-Pins	300	0.015	0.182051798	0.16884	12	S>120%	Diam sortie 300
BV_SPE_42	Saint-Perreux	300	0.036	0.236394729	0.16084	20	S>120%	Diam sortie 300
BV_RIE_94	Rieux	400	0.042	0.21538035	0.64927	45	S>120%	Diam 400, grande surface de collecte
BV_SJU_78	Saint-Just	300	0.03	0.171483542	0.23909	31	S>120%	Diam sortie 300
BV_SPE_38	Saint-Perreux	300	0.05	0.161703723	0.39455	32	80%<S<120%	Diam sortie 300
BV_PIP_25	Pipriac	300	0.018	0.23471225	0.10412	21	80%<S<120%	Diam sortie 300
BV_SVO_86	Saint-Vincent-sur-Oust	300	0.028	0.420570265	0.0491	19	80%<S<120%	Diam sortie 300
BV_AVE_49	Avessac	300	0.031	0.191267892	0.14592	36	80%<S<120%	Diam sortie 300
BV_PIP_35	Pipriac	300	0.014	0.171131838	0.15117	9	80%<S<120%	Diam sortie 300
BV_PLE_4	Plesse	300	0.136	0.36770927	0.17686	27	80%<S<120%	Diam sortie 300
BV_SNR_84	Saint-Nicolas-de-Redon	300	0.046	0.198904328	0.16886	37	80%<S<120%	Diam sortie 300
BV_THE_92	Thehillac	300	0.035	0.166563849	0.42146	40	80%<S<120%	Diam sortie 300
BV_MAS_95	Masserac	300	0.01	0.171881838	0.0914	21	80%<S<120%	Diam sortie 300
BV_BSO_55	Bains-sur-Oust	300	0.021	0.291592658	0.06756	9	80%<S<120%	Diam sortie 300
BV_PLE_5	Plesse	250	0.08	0.28598592	0.06481	15	80%<S<120%	Diam sortie 250
BV_ALL_3	Allaire	400	0.014	0.279004876	0.16458	8	80%<S<120%	Diam sortie 400

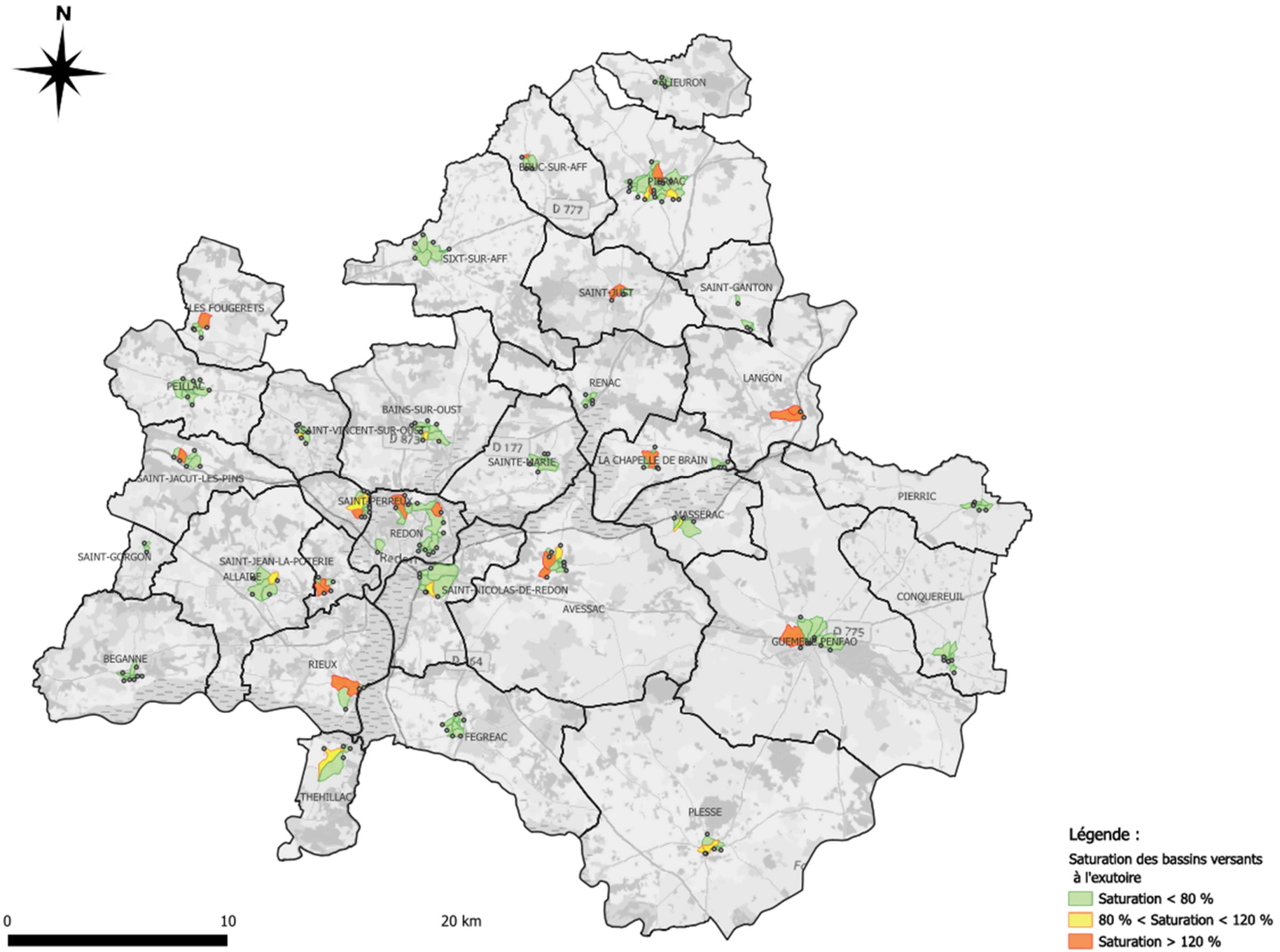


Figure 58. Extrait de la carte de saturation aux exutoires des bassins versants d'eaux pluvales

6. Analyse de l'état structurel des réseaux par Hydrozoom

6.1. Présentation de la méthodologie

L'analyse Hydrozoom permet d'évaluer d'une manière fiable l'état actuel à l'intérieur des collecteurs du réseau d'assainissement. Les inspections réalisées avec l'Hydrozoom sont indispensables pour compléter les observations des dysfonctionnements. Elles nous permettent d'en identifier les causes et nous orientent vers les solutions d'aménagement à proposer.

Toutes les anomalies relevées lors de l'analyse Hydrozoom sont reportées sur une carte de synthèse, ce qui permet d'avoir une vision globale sur l'état du réseau, ce qui aide à prioriser les interventions par la suite. Ces anomalies peuvent concerner différents types de défauts ou signes de détérioration, notamment :

- Fissures **;** Elles peuvent compromettre la résistance mécanique des canalisations et l'infiltration des eaux vers le sol.
- Présence de racines **;** Les racines pénètrent dans la conduite et ralenti ou bloque l'écoulement, cela provoque la mise en charge dans le réseau et augmente le risque de débordement.
- Traces d'infiltrations **;** Marquent les points par lesquels des eaux extérieures (eaux parasités) pénètrent dans le réseau, ce qui peut provoquer des surcharges ou des déséquilibres hydrauliques.
- Traces de dégradation **;** Le vieillissement des conduites ou l'attaque chimique peut fragiliser les conduites et réduire leur durée de vie.
- Manques d'étanchéité **;** Les canalisations présentant des fuites peuvent entraîner des pertes d'eau vers le sol, ce qui peut contaminer l'eau souterraine si l'eau pluviale contient des polluants.
- Défauts de raccordement des canalisations **;** Des jonctions mal réalisées peuvent provoquer des infiltrations ou des engorgements.
- **Etc.**

6.2. Localisation des regards étudiés

Dans le cadre du schéma directeur de Redon Agglo, des analyses par Hydrozoom ont été réalisées sur un ensemble de points ciblés, où l'état des canalisations soulevait des interrogations. Elles ont ainsi été conduites sur plusieurs points répartis sur six communes de l'agglomération.
La localisation des points inspectés et les communes concernées sont présentées dans les cartographies suivantes.
Les résultats détaillés pour chaque point investigué est présenté en ***Annexe 6*** du présent rapport.



Figure 59. Allaire – Cartographie des regards inspectés par l'analyse Hydrozoom



Figure 60. Bains-sur-Oust – Cartographie des regards inspectés par l'analyse Hydrozoom

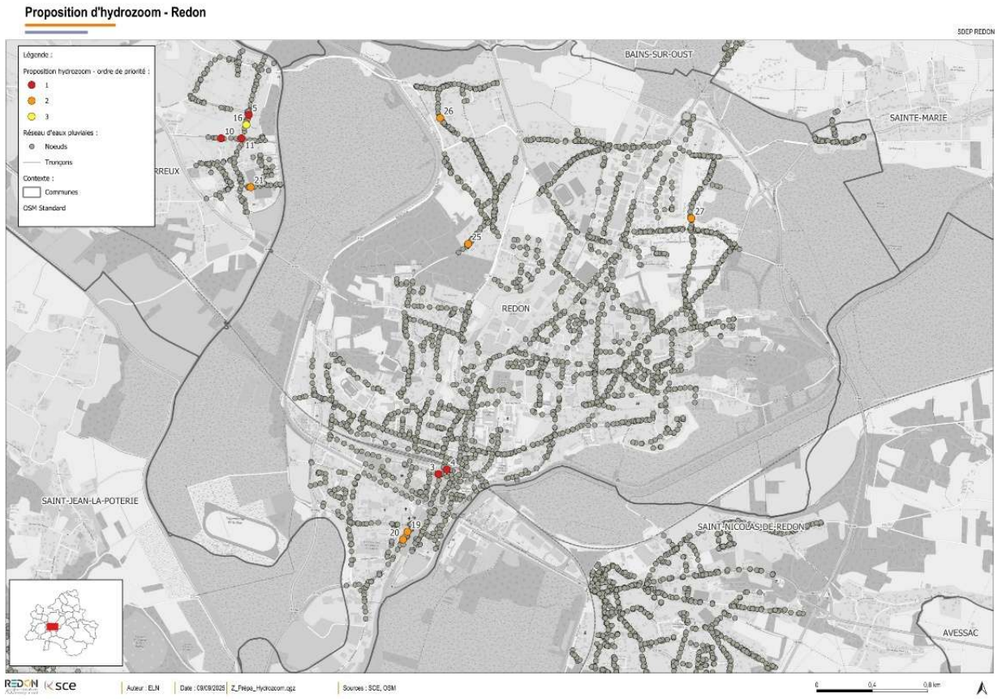


Figure 61. Redon – Cartographie des regards inspectés par l'analyse Hydrozoom



Figure 62. Saint-Jean-la-Poterie – Cartographie des regards inspectés par l'analyse Hydrozoom



Figure 63. Saint-Nicolas-de-Redon – Cartographie des regards inspectés par l'analyse Hydrozoom



Figure 64. Saint-Perreux – Cartographie des regards inspectés par l'analyse Hydrozoom

6.3. Etude des tronçons concernés par les dysfonctionnements

Comme indiqué précédemment, l'analyse Hydrozoom fournit un diagnostic visuel et précise de l'état des canalisations dans un réseau d'assainissement. Elle permet de localiser précisément les dysfonctionnements au niveau des regards inspectés, puis de comparer ces constats avec les observations et les résultats de modélisation. Cette approche présente deux intérêts : d'une part, elle permet de valider les observations de la commune ainsi que les résultats du modèle ; d'autre part, en cas de divergence, elle aide à identifier des causes potentielles non simulées et donc non prises en compte dans le modèle, mais susceptibles d'expliquer le dysfonctionnement observé.

Pour ce faire, les points ayant présenté un dysfonctionnement, et inspectés dans le cadre de l'analyse Hydrozoom, ont été étudiés en détail afin de confirmer les résultats de la modélisation ou, le cas échéant, d'apporter une explication basée sur les inspections faites.

6.3.1. Commune d'Allaire

Allaire - Rue des Ecureuils/Rue Raymond Marcelin

Au niveau de cette rue, l'analyse Hydrozoom a été réalisée sur deux points distincts, ce qui permet de confronter les observations caméra aux résultats de la modélisation, lequel mettant déjà en évidence une insuffisance du réseau comme cause de dysfonctionnement.

Les deux figures suivantes illustrent les résultats obtenus par l'analyse Hydrozoom :

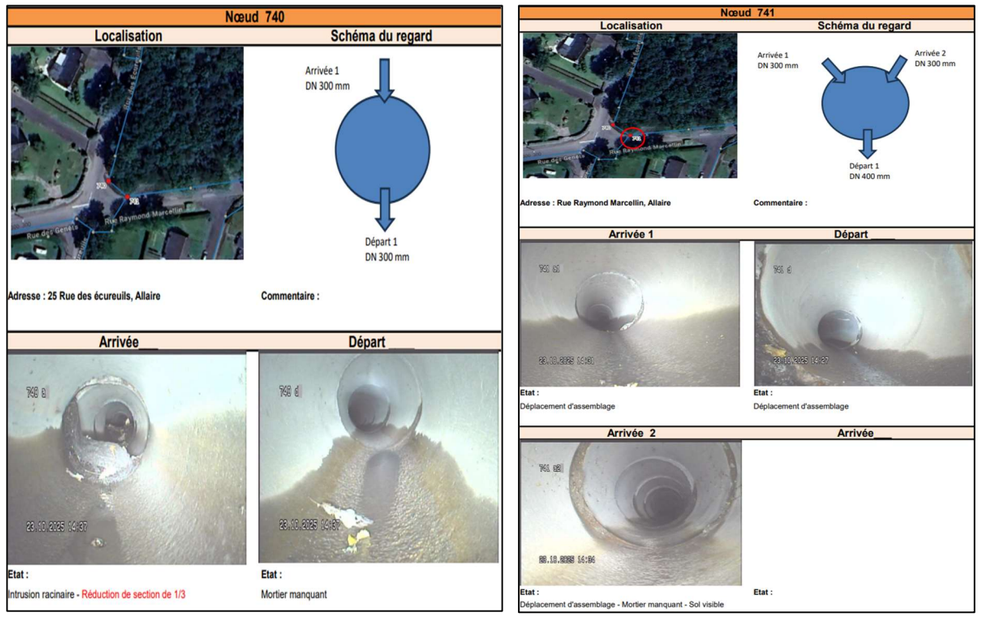


Figure 65. Allaire – Rue des Ecureuils – Résultats de l'analyse Hydrozoom

Sur les deux points inspectés, nous observons plusieurs défaillances :

- Manque de mortier de ciment,
- Déplacement d'assemblage,
- Sol visible,
- Réduction ponctuelle de section en aval de la conduite d'arrivée du regard inspecté n°740.

En plus de l'insuffisance de réseau confirmée par le modèle, l'état de la canalisation d'arrivée au regard n°740 est dégradé. Au ce jour il n'y a pas de risque d'effondrement identifié mais une réduction de section liée aux intrusions racinaires a été observée. Ce phénomène peut accentuer les inondations du fait de la diminution de capacité de la section.

Allaire - Rue Saint-Hilaire Nord

Au niveau de la rue, deux regards sont inspectés :

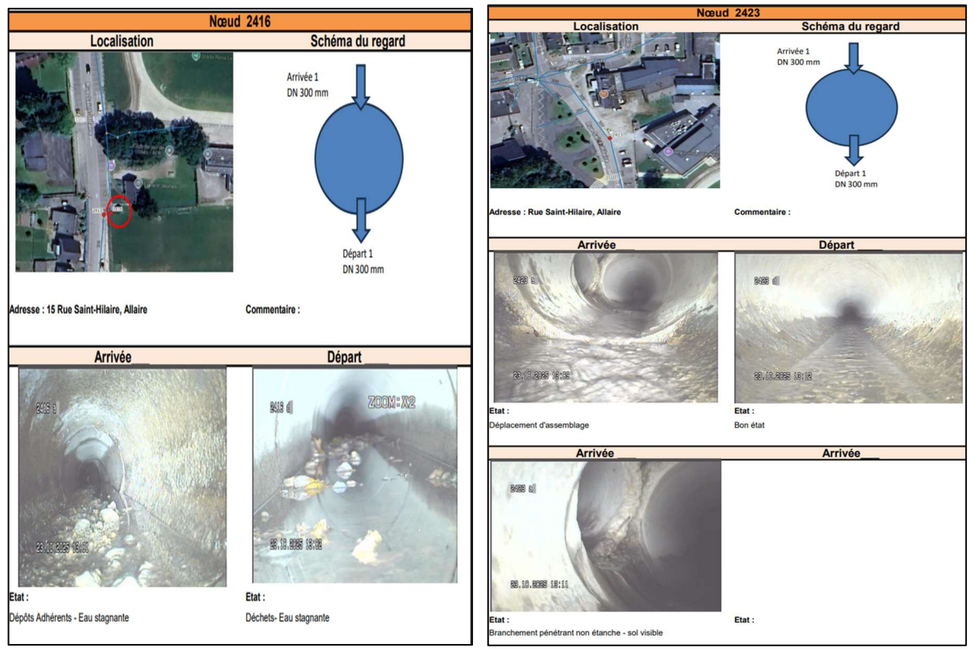


Figure 66. Allaire – Rue Saint-Hilaire – Résultats de l'analyse Hydrozoom

Pour les deux points inspectés, plusieurs problèmes sont observés :

- Dépôts adhérents, Déchets et eau stagnante,
- Déplacement d'assemblage,
- Branchement pénétrant non étanche,
- Sol visible.

En plus de l'insuffisance du réseau confirmée par le modèle au nord de la rue Saint-Hilaire, des dépôts adhérents, des déchets et de l'eau stagnante sont observés au niveau des conduites de départ et d'arrivée du premier regard (n°2416). Ces éléments réduisent la section des conduites, ce qui peut entraîner une mise en charge rapide dans le réseau et le débordement en cas de pluies fréquentes. Compte tenu de la pente du terrain, cette situation peut accentuer l'inondation au nord.

Au niveau de la conduite d'arrivé du deuxième regard inspecté (n°2423), un branchement pénétrant non étanche est observé, ce qui peut provoquer l'infiltration vers le réseau ou l'exfiltration vers le sol.

6.3.2. Commune de Redon

Redon - Rue de la porte (amont rue du Chêne Milan)

Au niveau de la rue, un seul regard est inspecté :

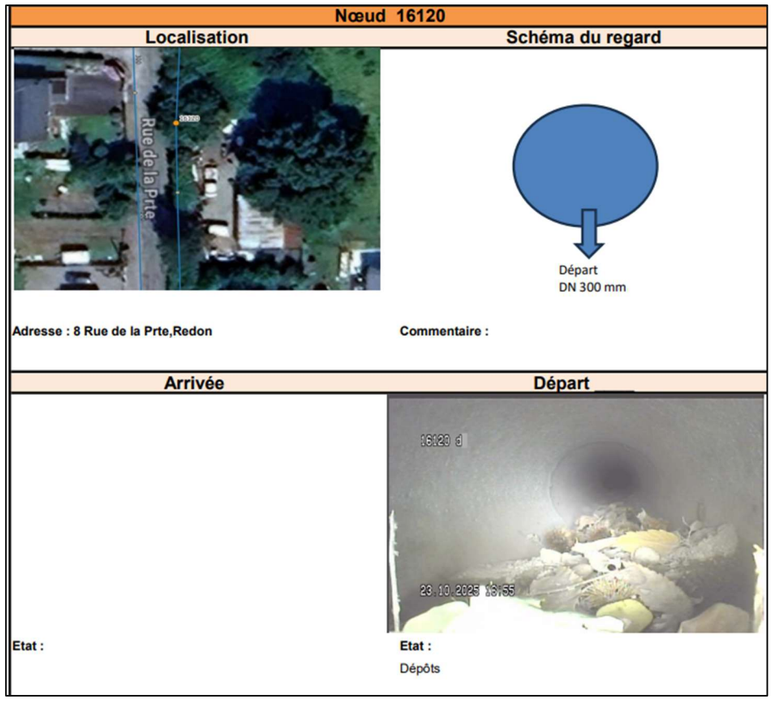


Figure 67. Redon – Rue de la Porte – Résultats de l'analyse Hydrozoom

La présence de déchets et de dépôts pourrait provoquer une mise en charge rapide de la canalisation et entraîner des débordements lors des pluies fréquentes. Cela peut s'ajouter au ruissellement provenant de la rue de Cotard, lié au fonctionnement anormal du bassin de rétention, ce qui pourrait accentuer les inondations en aval, sur la rue du Chêne Milan en raison de la pente du terrain.

6.3.3. Commune de Saint-Jean-la-Poterie

Saint Jean La Poterie - Rue des potière/Place de la Mare

Sur ce secteur, un seul regard du réseau pluvial sud est inspecté.

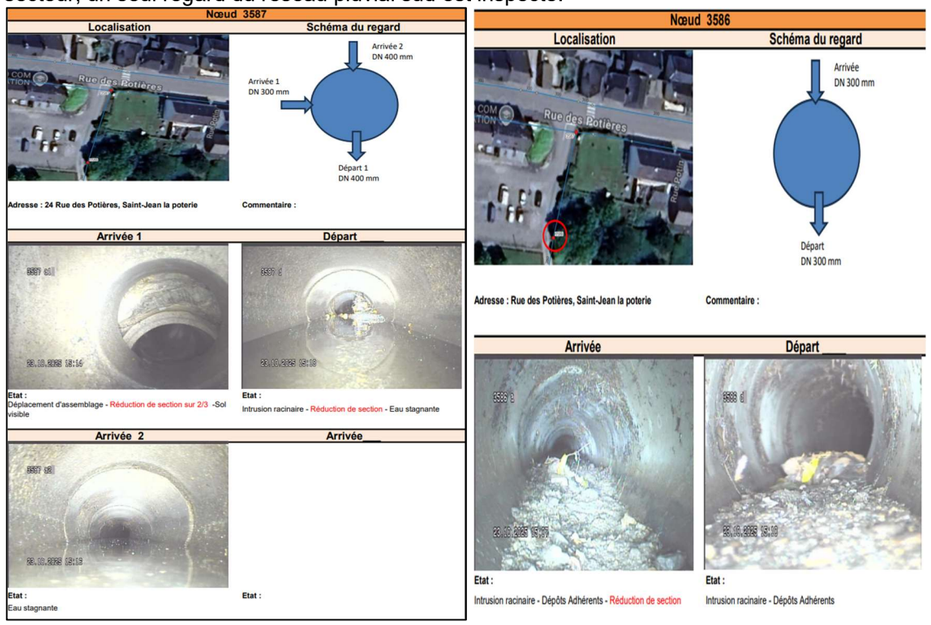


Figure 68. Saint-Jean-la-Poterie – Rue des Potières – Résultats de l'analyse Hydrozoom

Les problèmes et défaillances observés sont les suivants :

- Intrusion racinaire,
- Réduction de section (2/3), sur les conduites d'arrivée et départ du regard n°3587 et 3586,
- Eau stagnante,
- Dépôts,
- Déplacement d'assemblage,

Au vu des résultats de l'analyse Hydrozoom, l'état des canalisations arrivant aux regards inspectés (n°3587 et n°3586) est dégradé. À ce jour, aucun risque d'effondrement n'a été identifié, mais une réduction de section et de l'eau stagnante a été observée. Il est donc fort probable que ces défaillances soient à l'origine des inondations constatées par la commune sur la rue des Potières, plutôt qu'un problème d'engouffrement des eaux. Cela pourrait expliquer l'écart entre le résultat de la simulation (aucun débordement jusqu'à la pluie trentennale incluse) et les observations de la commune (débordements fréquents).

Saint-Jean-la-Poterie - Rue du Granit

Au niveau de la rue, deux regards sont inspectés, comme montre la figure ci-dessous :

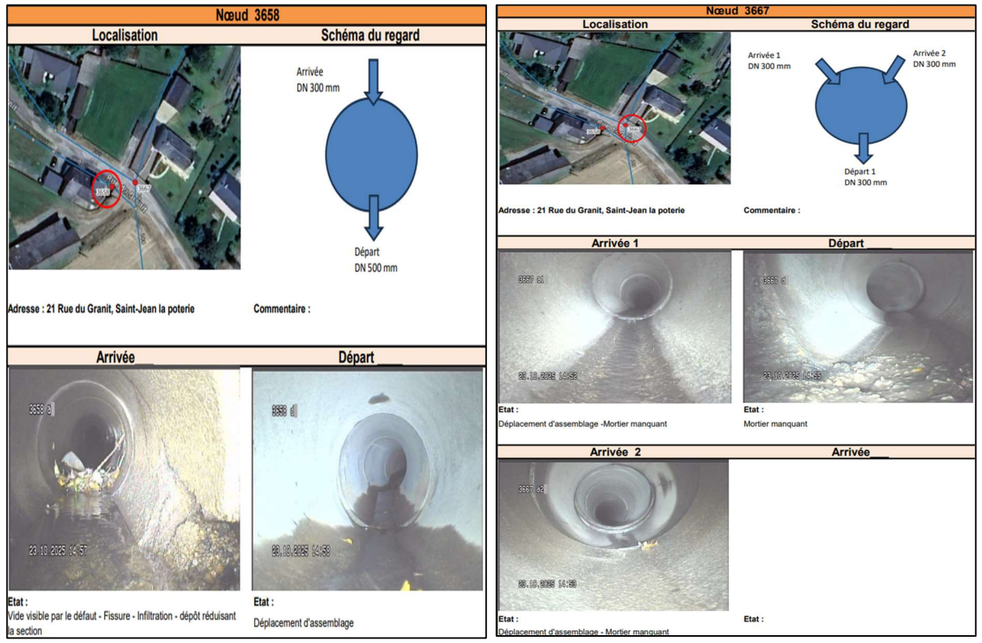


Figure 69. Saint-Jean-la-Poterie – Rue du Granit – Résultats de l'analyse Hydrozoom

Les problèmes observés, sont les suivants :

- Dépôts adhérents et déchets au niveau de la conduite d'arrivé du regard n°3658,
- Déplacement d'assemblage,
- Mortier manquant.

Malgré le fait que la commune signale un dysfonctionnement fréquent, l'analyse Hydrozoom ne révèle aucun obstacle ou problème majeur dans les conduites des regards inspectés. Bien qu'elle ait permis de déterminer que la conduite d'arrivée du regard n° 3658 est dégradée (trou visible + fissure), avec la présence de dépôts adhérents et de déchets peu épais, ces éléments restent insuffisants pour expliquer les débordements récurrents observés dans la rue. Cela renforce l'hypothèse d'un problème d'engouffrement des eaux de ruissellement.

Commune de Saint-Perreux

Saint-Perreux - Rue du Verger

Au niveau de la rue, un seul point est inspecté, celui-ci est représenté en ci-dessous :

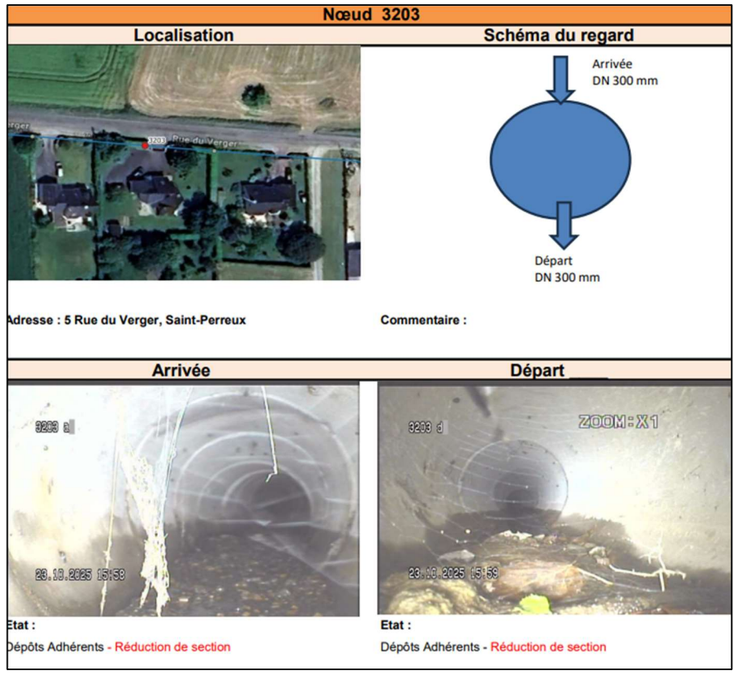


Figure 70. Saint-Perreux – Rue du Verger – Résultats de l'analyse Hydrozoom

En plus de l'insuffisance du réseau confirmée par le modèle, l'état de la canalisation d'arrivée est dégradé. Au ce jour il n'y a pas de risque d'effondrement identifié mais des dépôts et des déchets sont observés au niveau des deux conduites d'arrivée et de départ. Cela accentue les inondations en raison de la diminution de la section des conduites.

Saint-Perreux - Rue du Clos de Ressac

Au niveau de la rue, deux regards sont inspectés :

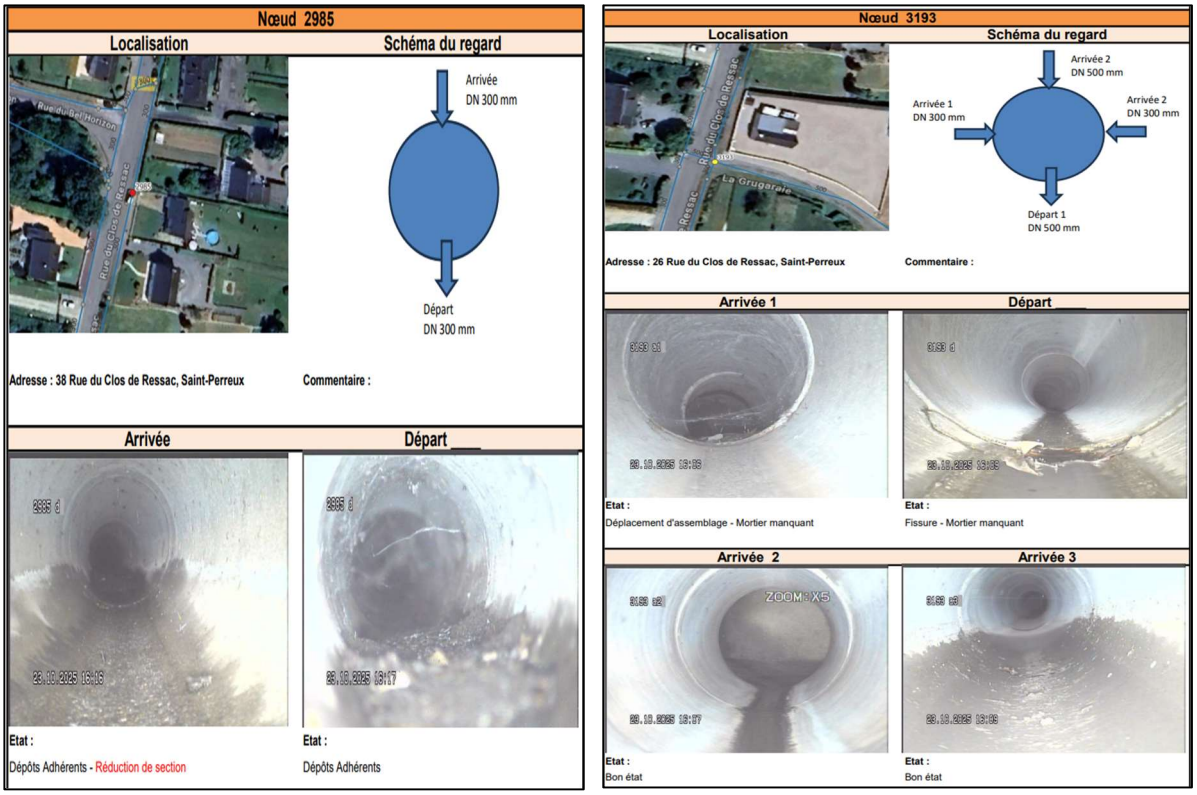


Figure 71. Saint-Perreux – Rue du Clos de Ressac – Résultats de l'analyse Hydrozoom

Les problèmes observés :

- Dépôts adhérents et réduction de section au niveau de la conduite d'arrivée du regard 2985,

Bien que l'analyse Hydrozoom révèle certains défauts ; fissure sur la conduite d'arrivée du regard n° 3193, dépôts adhérents peu épais dans les conduites (départ et arrivée) du regard n° 2985 ; ces éléments restent insuffisants pour expliquer les inondations récurrentes observées par la commune dans la rue. Cela suggère que les débordements situés au niveau de la rue du Verger ruissellent vers l'aval et provoquent des inondations sur la rue du Clos de Ressac. La présence de deux pentes inversées au sein de cette rue crée une cuvette de rétention, ce qui pourrait créer une confusion sur l'origine des inondations à cet endroit.

6.3.4. Synthèse de l'étude Hydrozoom sur les tronçons concernés

Les investigations par hydrozoom ont permis de définir des pistes de réflexion quant à l'origine de certains points noirs. Le tableau ci-après permet de synthétiser les résultats précédents, agrémenté par le diagnostic visuel par hydrozoom.

Tableau 12 : Tableau de synthèse des résultats de l'Analyse Hydrozoom sur les tronçons présentant des dysfonctionnements observés

Commune	Rue	Regards	Conduite	Etat	Problème rencontré par Hydrozoom	Mise à jour du diagnostic
Allaire	Rue des Ecureuils/Raymond Marcelin	740	Départ	Bon	-Mortier manquant	Réseau insuffisant + Etat dégradé + réduction de section d'écoulement → accentue les phénomènes d'inondation sur la voirie
			Arrivée	Mauvais	-Intrusion racinaire -Réduction de section (1/3 de section)	
		741	Départ	Moyen	-Déplacement d'assemblage	Réseau insuffisant
			Arrivée 1	Moyen	-Déplacement d'assemblage	
			Arrivée 2	Moyen	-Déplacement d'assemblage -Mortier manquant et sol visible	
	Rue Saint-Hilaire	2416	Départ	Moyen	-Dépôts adhérents -Eau stagnante	Réseau insuffisant Mise en charge rapide et débordement en cas de pluies fréquentes par l'effet de réduction de section
			Arrivée	Moyen	-Déchets -Eau stagnante	
		2423	Départ	Bon	Pas de problème rencontré	Réseau insuffisant
			Arrivée	Moyen	-Branchement pénétrant -Sol visible	
Redon	Rue de la Porte (amont rue du Chêne Milan)	16120	Départ	Bon	-Dépôts et déchets	Problématique de fonctionnement du bassin et/ou réseau insuffisant Mise en charge rapide et débordement en cas de pluies fréquentes par l'effet de réduction de section
Saint-Jean-la-Poterie	Rue des Potières/place de la Mare	3587	Départ	Moyen	-Intrusion racinaire -Réduction de section -Eau stagnante	Réseau en amont insuffisant Mise en charge rapide et débordement en cas de pluies fréquentes par l'effet de réduction de section
			Arrivée 1	Mauvais	-Réduction de section -Décalage de la conduite -sol visible	
			Arrivée 2	Moyen	-Eau stagnante	
		3586	Départ	Moyen	-Intrusion racinaire -Dépôt adhérents	Réseau en amont insuffisant Mise en charge rapide et débordement en cas de pluies fréquentes par l'effet de réduction de section
			Arrivée	Mauvais	-Réduction de section -Dépôt adhérents -Intrusion racinaire	
	Rue du Granit	3658	Départ	Moyen	-Déplacement d'assemblage	Engouffrement insuffisant Risque d'effondrement élevé
			Arrivée	Mauvais	-Trou (vide visible) -Fissure -Infiltration	
		3667	Départ	Bon	-Mortier manquant	Engouffrement insuffisant
			Arrivée 1	Moyen	-Déplacement d'assemblage -Mortier manquant	
			Arrivée 2	Moyen	-Déplacement d'assemblage -Mortier manquant	
Saint-Perreux	Rue du Verger	3203	Départ	Moyen	-Dépôts adhérents -Réduction de section	Réseau insuffisant + réduction de section
			Arrivée	Mauvais	-Dépôts adhérents -Réduction de section	
	Rue du Clos de Ressac	3170	Départ	Bon	Pas de problème rencontré	Réseau en amont insuffisant
			Arrivée 1	Bon	Pas de problème rencontré	
			Arrivée 2	Bon	Pas de problème rencontré	
		3193	Départ	Moyen	-Fissure -Mortier manquant	Réseau en amont insuffisant
			Arrivé 1	Moyen	-Déplacement d'assemblage	
			Arrivée 2	Bon	Pas de problème rencontré	
			Arrivée 3	Bon	Pas de problème rencontré	
		2985	Départ	Moyen	-Dépôts adhérents	Réseau en amont insuffisant
			Arrivée	Moyen	-Réduction de section -Dépôts adhérents	

7. Synthèse situation actuelle

Les dysfonctionnements relevés en Phase 1 ont été analysés via des modélisations et études capacitaires qui ont permis de conclure sur les insuffisances réseaux. Ces analyses en situations actuelles ont été complétées par des investigations visuelles par hydrozoom, permettant d'orienter les origines de certains dysfonctionnements et d'analyser l'état des réseaux investigués.

En conclusion de l'analyse de la situation actuelle, il est défini les orientations d'action à venir, synthétisé dans le tableau ci-dessous.

Tableau 13 : Tableau de synthèse des résultats de diagnostic

Commune	Secteur	Cause/Fréquence d'occurrence selon la commune	Période de retour d'insuffisance du réseau selon le modèle	Actions identifiées
Allaire	Rue des Ecureuils/Rue Raymond Marcellin	Insuffisance du réseau/Fréquente	T=1an	Curage du réseau à réaliser par robot fraisage Déconnexion et renforcement éventuel
	Rue des Grandes Clôtures	Ruissellement amont/Fréquente	T=1an	Déconnexion et renforcement éventuel
	Rue René Le Mauff	Ruissellement amont/Fréquente	T=5ans	Amélioration de l'engouffrement, déconnexion et renforcement éventuel
	Rue Saint-Hilaire Nord	Insuffisance du réseau/Fréquente	T=2ans	Curage du réseau à réaliser Déconnexion et renforcement éventuel
	Rue Chanoine Dréano	Niveau d'eau souvent élevé dans le fossé, mais pas de débordement	T=10ans	Déconnexion
	Rue Pierre Clugnet	Niveau d'eau souvent élevé dans le fossé, mais pas de débordement	T=10ans	Déconnexion
Bains-sur-Oust	Rue du Clos de la Ninochais	Insuffisance du réseau/Fréquente	Pas de débordement jusqu'à la pluie de projet trentennale si aval libre Débordement dépendant du fil d'eau de la mare	Mettre un clapet anti-retour ou dévier l'exutoire
Guéméné-Penfao	Avenue Jean Taillandier	Insuffisance du réseau/Exceptionnelle	T=5ans	Déconnexion et renforcement éventuel
	Chemin de la Tannerie	Insuffisance du réeau/Exceptionnelle	T=5ans	Déconnexion et renforcement éventuel
La Chapelle-de-Brain	Rangoulas	Insuffisance du réseau/Très Fréquente	T=3mois	Déconnexion et renforcement éventuel
Pipriac	Place de la Libération	Ruissellement amont/Fréquente	T=10ans	Amélioration de l'engouffrement, déconnexion et renforcement éventuel
	Rue Pasteur	Insuffisance du réseau/Fréquente	T=1à2ans	Déconnexion et renforcement éventuel
	Rue de Bel Air, rue de la Nouette	Désordre non observé par la commune	T=10ans	Déconnexion et renforcement éventuel
	Rue de la Touche	Insuffisance du réseau/Fréquente	T=1à2ans	Déconnexion et renforcement éventuel
Redon	Chemin de la Renauderie	Insuffisance du réseau/Très Fréquente	T=6mois	Déconnexion et renforcement éventuel
	Rue de Cotard, Rue du Chêne-Milan	Insuffisance du réseau/Fréquente	T=5ans	Optimisation du fonctionnement du bassin de rétention Curage du réseau Déconnexion et renforcement éventuel
	Avenue Joseph Ricordel	Insuffisance du réseau/Exceptionnelle	T=1an (en amont du désordre observé)	Déconnexion et renforcement éventuel
	Rue des Douves	Insuffisance du réseau/Fréquente	Absence de débordement simulé jusqu'à la pluie de projet trentennale incluse	Améliorer la capacité de stockage des bassins tampons en amont « secteur de Thuet »
Saint Jean-la-Poterie	Place de la Mare, rue des Potières	Problème d'engouffrement/Fréquente	T=5ans	Curage du réseau à réaliser par robot fraisage Amélioration de l'engouffrement, déconnexion et renforcement éventuel en amont
	Rue du Granit	Fréquente	Absence de débordement simulé jusqu'à la pluie de projet trentennale incluse	Amélioration de l'engouffrement Remplacement de réseau (risque d'effondrement)
Saint Nicolas-de-Redon	Rue de Chateaubriant	Problème d'engouffrement/Fréquente	T=1à2ans	Amélioration de l'engouffrement, déconnexion et renforcement éventuel
Saint Perreux	Rue du Verger	Insuffisance du réseau/Très Fréquente	T=3mois	Interception amont + Déconnexion et renforcement éventuel
	Rue du Clos de Ressac	Ruissellement amont/Très Fréquente	Absence de débordement simulé jusqu'à la pluie de projet trentennale incluse	Amélioration de l'engouffrement

8. Situation future

La situation future du fonctionnement des réseaux d'eaux pluviales des communes de l'agglomération repose principalement sur les plans locaux d'urbanisme (PLU) prévus. En contexte hydraulique, les PLU entraînent une augmentation de l'imperméabilisation des sols, ce qui peut générer un volume supplémentaire d'eaux pluviales à évacuer vers le réseau.

Les informations sur les futures densifications des zones urbaines et sur les futures zones AU sont indiquées dans le PLU de chaque commune. Pour la modélisation, les modèles hydrauliques sont adaptés afin de représenter cette augmentation de l'imperméabilisation des bassins versants, conformément aux PLU futurs. Ensuite, les résultats obtenus des simulations à l'état futur sont utilisés pour proposer des actions d'aménagement.

8.1. Hypothèses pour la simulation de la situation future

8.1.1. Prise en compte de l'évolution de l'imperméabilisation sur les zones à urbaniser (AU) des PLU

Dans les zones AU définies par le PLU, le zonage d'eaux pluviales de Redon Agglomération prévoit que toute nouvelle imperméabilisation soit gérée directement au niveau de la parcelle concernée. Ainsi, chaque opération d'urbanisation doit intégrer dès la conception des dispositifs de maîtrise des eaux pluviales : infiltration à la source, ouvrages de stockage et de rétention.

Par conséquent, les futures surfaces imperméabilisées soumises à demande d'urbanisme auront un apport nul sur le ruissellement de surface, soit **0 m² de surface drainée par le réseau d'assainissement pluvial**. Les eaux pluviales issues de l'urbanisation sont intégralement prises en charge au niveau de la parcelle.

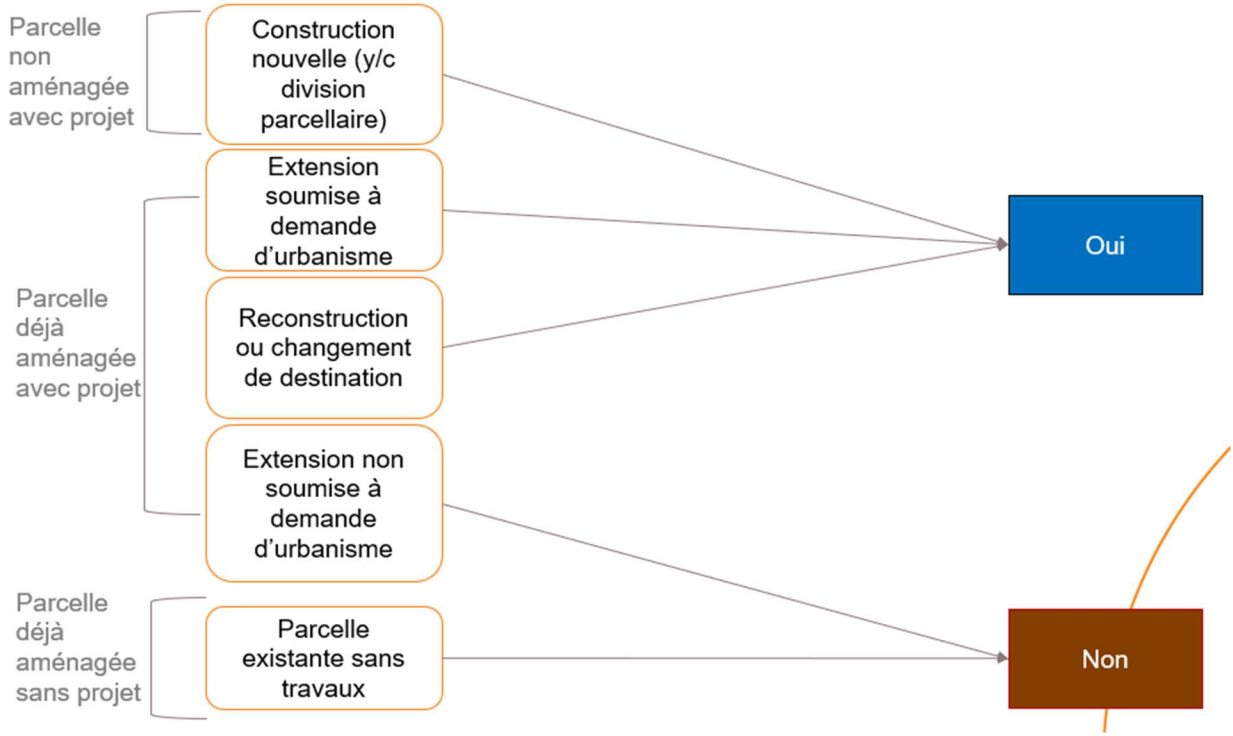


Figure 72. Type d'aménagement concerné par le zonage d'eaux pluviales (gestion à la parcelle)

En revanche les surfaces imperméabilisées nouvelles non soumises à demande d'urbanisme pourront induire un rejet supplémentaire au réseau.

Le dimensionnement des ouvrages est règlementé afin de pouvoir gérer une pluie ayant une période de retour de 10 ans (cumul d'environ 40 mm en 4 heures). Cela implique que, pour les futures urbanisations en zone AU, la logique du zonage d'eaux pluviales consiste à dissocier l'évolution de l'urbanisation de la charge hydraulique pesant sur les réseaux, en assurant une autonomie hydraulique pour chaque nouvelle construction en zone AU.

Cependant, dans le cadre de la gestion à la parcelle en zone AU, plusieurs points d'attention doivent être pris en considération afin de rester cohérent avec les décisions fixées par le zonage.

- Être attentif aux zones de ruissellement de surface afin d'éviter d'imperméabiliser dans le chemin de ruissellement, cela entraine un obstacle à l'écoulement, ce qui peut engendrer des points de stagnation et, potentiellement, des inondations sur la voie publique ou privée. De plus, cela augmentera le volume d'eau à gérer sur la parcelle, dépassant dans ce cas la capacité des ouvrages dimensionnés.
- Des dérogations peuvent être accordées, même si elles restent rares et strictement encadrées. Elles concernent des situations où la gestion à la parcelle, malgré sa mise en œuvre, ne permet pas de traiter efficacement l'ensemble des eaux de surface, notamment en présence de contraintes techniques fortes (pente, enclavement, sols peu perméables, ruissellement extérieur). Dans ces cas particuliers, la capacité des ouvrages implantés à la parcelle peut être insuffisante pour assurer la maîtrise complète des volumes générés, ce qui rend alors nécessaire un rejet contrôlé vers le réseau public. Ces dérogations restent exceptionnelles et doivent être justifiées par une analyse hydraulique démontrant l'impossibilité de gérer totalement les eaux pluviales sur site, mais elles induisent des rejets d'eaux pluviales supplémentaires au réseau.

8.1.2. Prise en compte de l'évolution de l'imperméabilisation sur les dents creuses et divisions parcellaires

Dans le cas des dents creuses, des divisions parcellaires ou des opérations de renouvellement urbain, la gestion des eaux pluviales à la parcelle devient plus complexe. En effet, la densification d'une parcelle déjà construite augmente les surfaces imperméabilisées tout en réduisant l'emprise disponible pour implanter des ouvrages de gestion des eaux pluviales. Cette configuration génèrera potentiellement davantage de dérogations que les projets en zones AU.

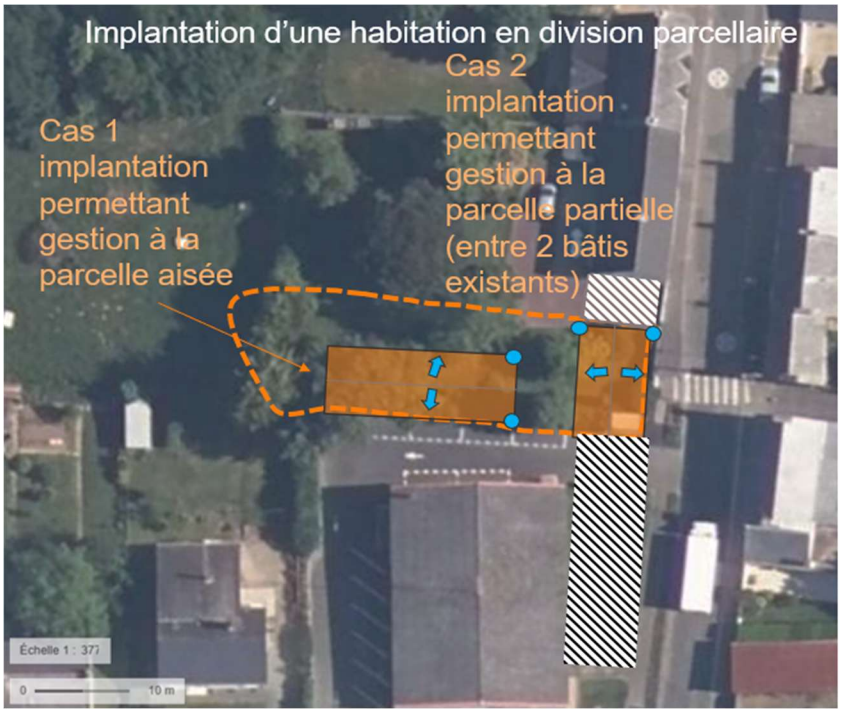


Figure 73. Exemple de gestion des eaux de surface en division parcellaire

8.2. Simulation de l'impact de l'urbanisation future sur les volumes débordés – sur 2 zones Tests

Il est proposé de réaliser des simulations dans l'objectif est d'analyser l'impact de la situation future dans le cas d'augmentation des surfaces imperméabilisées, sur l'évolution des dysfonctionnements observés sur leur territoire. Le test sera réalisé uniquement en considérant une densification dans les zones de dents creuses, les divisions parcellaires ou les opérations de renouvellement urbain, puisque pour les futures zones AU, la gestion des eaux pluviales sera entièrement assurée au niveau de la parcelle (hypothèse d'absence de dérogation sur ces zones).

Pour ce faire, des simulations à l'état futur pour la pluie décennale du projet sont réalisées sur deux communes tests présentant des niveaux d'imperméabilisation différents : La Chapelle-de-Brain et Pipriac. Pour chacune d'elles, 20 % de la surface totale de la commune est ajoutée comme future surface imperméable (d'après le retour d'information de l'agglomération) à la surface imperméable actuelle. Toutefois, il est considéré dans ce test que 80 % des eaux de ruissellement générées par les 20% de surface imperméable ajoutée seront gérées localement au niveau des parcelles, conformément au zonage prévu. Cela revient à une augmentation effective de seulement 4 % de la surface totale imperméabilisée de la commune, ajoutée à la surface imperméable initiale, qui sera finalement prise en charge par le réseau public.

8.2.1. La Chapelle-de-Brain

Les résultats de la simulation à l'état futur sont les suivants :

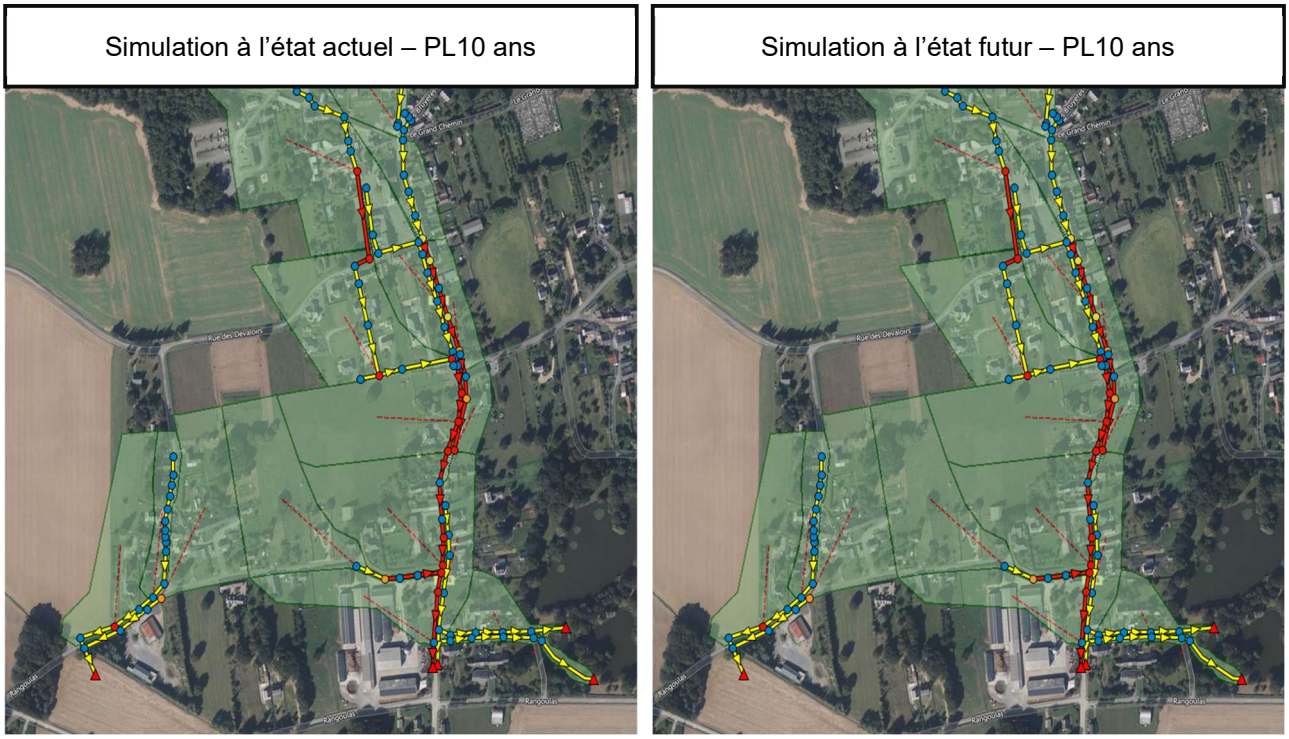


Figure 74. La Chapelle-de-Brain – Résultats de simulation de la pluie 10 ans à l'état actuel et futur

Les résultats obtenus indiquent l'absence de nouveaux points de dysfonctionnements. Cependant, les volumes débordés connaissent une augmentation legère, comme le montre le tableau ci-dessous :

Tableau 14 : La Chapelle-de-Brain - tableau de synthèse des résultats de simulation en situation actuelle et future

Volume débordé	**Vert : Débordement faible (< 100 m³) Orange : Débordement moyen (entre 100 m³ et 500 m³) Rouge : Débordement important (supérieur à 500 m³)**			
Commune	**Secteur**	**Volume débordé en m³ (pluie décennale) – Etat actuel**	**Volume débordé en m³ (pluie décennale) – Etat futur**	**Taux en % d'augmentation de volume débordé en m3**
La Chapelle-de-Brain	Rue des géraniums (dys. 51)	79	86	9
	Rue des Devalois	196	214	9
	Rangoulas (dys. 51)	2448	2518	3

Une augmentation de moins de 4 % de la surface imperméabilisée ne génère aucun nouveau dysfonctionnement, aussi, elle a une influence légère sur les volumes débordés.

8.2.2. Pipriac

Les résultats de la simulation à l'état futur sont les suivants :

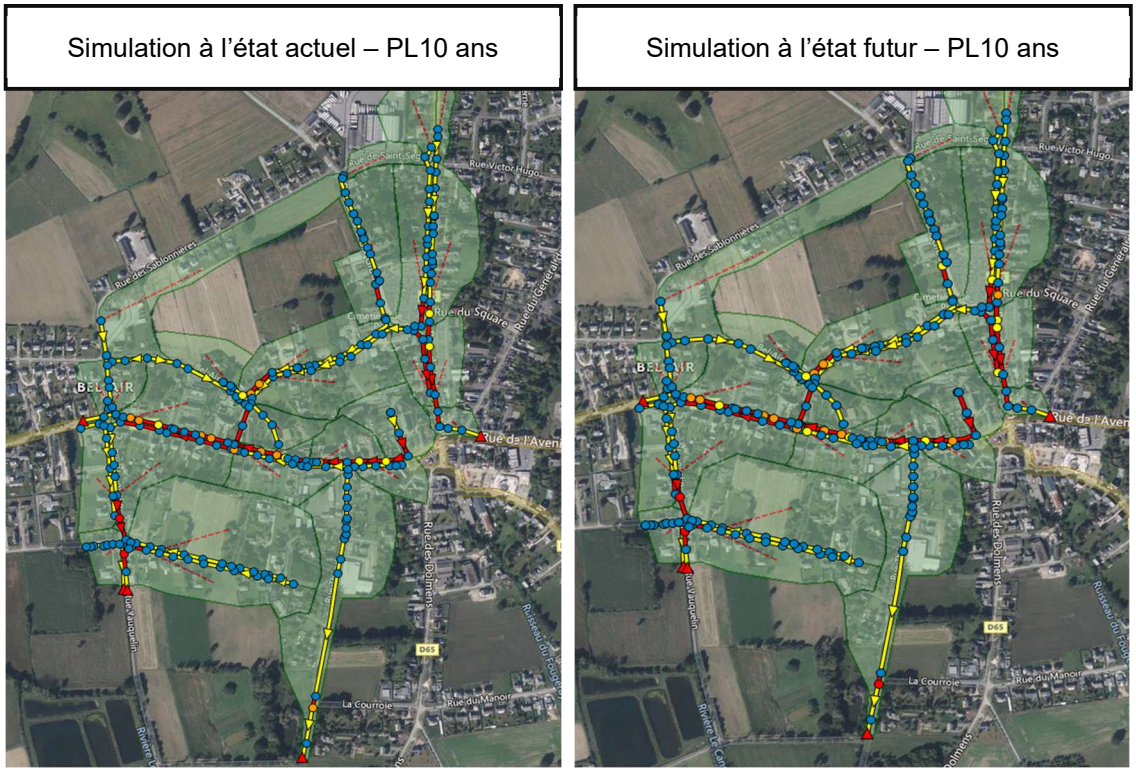


Figure 75. Pipriac – Résultats de simulation de la pluie 10 ans à l'état actuel et futur

De même que le cas précédent, les résultats obtenus indiquent l'absence de nouveaux points de dysfonctionnements. Cependant, les volumes débordés connaissent une augmentation, comme le montre le tableau ci-dessous :

Tableau 15 : Pipriac - tableau de synthèse des résultats de simulation en situation actuelle et future

Volume débordé	**Vert : Débordement faible (< 100 m³) Orange : Débordement moyen (entre 100 m³ et 500 m³) Rouge : Débordement important (supérieur à 500 m³)**			
Commune	**Secteur**	**Volume débordé en m³ (pluie décennale) – Etat actuel**	**Volume débordé en m³ (pluie décennale) – Etat futur**	**Taux en % d'augmentation de volume débordé**
Pipriac	Rue de la libération (dys. 91)	13	35	170
	Place de l'Eglise	0	0	0
	Rue Pasteur (dys. 77 et 78)	736	859	17
	Rue de la Touche (dys. 79)	944	1029	9
	Rue de la Nouette/Rue de Bel	52	80	54

D'après les résultats présentés dans le tableau ci-dessus, une augmentation de 4 % de la surface imperméable, pour les points présentant de faibles volumes de débordement à l'état actuel, peut exercer une influence importante, tandis que la même augmentation sera négligeable pour les points présentant des volumes de débordement importants à l'état actuel.

8.3. Conclusion sur la situation future sur les zones Tests

Concernant la situation future et l'application du zonage des eaux pluviales il peut seulement être proposé des hypothèses. D'après le test précédent, une **augmentation de 4% des surfaces imperméabilisées sur les bassins à enjeu n'induisent pas de nouveaux dysfonctionnements mais augmente les volumes débordants au droit des dysfonctionnements identifiés**.

Conformément à la demande initiale de Redon Agglomération, la situation future est donc étudiée sur les secteurs à dysfonctionnement uniquement, en tenant compte de l'hypothèses qu'il n'y aura pas de nouveaux désordres générés par l'urbanisation future étant donnée l'application du zonage des eaux pluviales.

Au droit des secteurs de dysfonctionnements qui font l'objet d'un dimensionnement (renforcement, interception amont, etc) il doit être prise des hypothèses plus précises concernant l'évolution des surfaces imperméables afin que le dimensionnement proposé soit le plus proche possible des conditions futures.

8.4. Méthode de calcul des surfaces imperméabilisées futures au droit des zones bassins versants à dysfonctionnement

Dans la modélisation, la situation future se traduit par l'application des coefficients d'imperméabilisation préconisés au zonage. Etant donné que le nombre de dérogation n'est pas connu exactement, il est proposé de retenir les hypothèses suivantes :

- Pas d'impact des zones imperméabilisées futures sur les opérations d'ensemble vierge présentes sur les zones définies comme zone AU.
- Impact possibles des zones imperméabilisées futures situées dans les zones U qui concernent les divisions parcelles et les dents creuses.

Afin de définir ce que représente réellement les dents creuses et divisions parcellaires en termes d'imperméabilisation future, il est proposé de réaliser une analyse de l'urbanisation via le cadastre actuel. Ainsi, chaque parcelle sera considérée la classification suivante : dent creuse, bâti divisible, bâti indivisible ou inexploitable.

Les critères proposés sont présentés ci-dessous :

- **Parcelles bâties considérées indivisibles** :
  - 50 m² < Surface < 800 m² et Coefficient d'imperméabilisation > 30% et Surface imperméable > 80 m²
  - Surface < 50 m² et Coefficient d'imperméabilisation > 80%
- **Parcelles en dent creuse** :
  - 50 m² < Surface < 800 m² et Coefficient d'imperméabilisation < 30% et Surface imperméable < 80 m²
  - Surface > 800 m² et Surface imperméable < 80m²
- **Parcelles bâties considérées divisibles** :

  - Surface > 800 m² et Coefficient d'imperméabilisation < 30% et Surface imperméable > 80 m²
- **Parcelle inexploitable** : Autre

Les coefficients d'imperméabilisation actuels sont conservés pour toutes les parcelles bâties, qu'elles soient divisibles ou indivisibles.

Dans le modèle, la situation future se traduira alors par l'addition de 50% des coefficients d'imperméabilisation issus des dents creuses et division parcelle, ce qui va dans le sens d'un dimensionnement surestimé étant donné qu'une majorité de ces parcelles ne seront pas raccordées au réseau (surface apte à la gestion à la parcelle > 50%).
Cela permettra dans les aménagements proposés de tenir compte d'une portion de projets générant des imperméabilisations complémentaires et de tenir compte également des projets non déclarés aux services urbanismes (imperméabilisation de terrasse par exemple).

9. Synthèse

Ce rapport avait pour objectif de réaliser le diagnostic des réseaux d'eaux pluviales des communes de Redon Agglomération présentant des dysfonctionnements au sein de la zone GEPU. L'étude hydraulique a été menée à partir de la création des modèles représentant le réseau d'eaux pluviales de chacune de ces communes. Ces modèles ont ensuite été calés à partir des observations transmises par les communes, afin d'en faire de véritables outils d'aide à la décision.

Le calage des modèles s'est révélé satisfaisant : la quasi-totalité des dysfonctionnements recensés sur le terrain ont pu être reproduits par la simulation, ce qui témoigne de la bonne qualité du calage réalisé. Toutefois, quelques dysfonctionnements n'ont pas pu être modélisés, ou bien la fréquence d'apparition simulée était supérieure à celle observée. Ces écarts s'expliquent par la présence de paramètres non pris en compte dans le modèle et difficiles à mesurer, tels que l'obturation partielle des conduites, l'engouffrement des eaux de surface, ou encore un fonctionnement non conforme des bassins de rétention.

Afin de vérifier ces hypothèses, une analyse Hydrozoom a été menée auprès des points jugés critiques. Les résultats de l'inspection confirment qu'il existe bien des facteurs qui perturbent l'écoulement normal de l'eau à l'intérieur des conduites, ces différents facteurs tels que ; dépôts, stagnation d'eau, décalage de conduites, réduction de section, sont des facteurs non pris en compte par le modèle et peuvent effectivement constituer l'origine des dysfonctionnements observés.

Des hypothèses ont été prises pour tenir compte de la situation future dans les aménagements à réaliser pour résoudre les dysfonctionnements.

La suite de l'étude (schéma directeur) permettra de définir les actions à réaliser pour résoudre ces dysfonctionnements et de les prioriser selon leurs impacts (habitation, voirie, etc). Il sera également établi des scénarios d'organisation des services d'eaux pluviales à intégrer au schéma directeur.

10. Suite de l'étude

Dans le cadre du schéma directeur de Redon Agglomération, deux méthodes seront appliquées afin de permettre la gestion des eaux pluviales, en tenant compte des surfaces imperméabilisées actuelles et futures sur chaque commune. Ces deux méthodes sont : **la déconnexion** des surfaces imperméables et **le redimensionnement** du réseau.

Le zonage des eaux pluviales a été réalisé en parallèle des rapports de Phase 2 et Phase 3 de l'étude. Celui-ci préconise une gestion future à la parcelle, c'est-à-dire une gestion des eaux pluviales par infiltration au plus près de là où elle tombe.

Ainsi dans cette logique, les actions à réaliser pour résoudre les dysfonctionnements seraient prioritairement des déconnexions de surface imperméabilisées, puis si besoin du renforcement de réseau si cela s'avère adapté. Une analyse comparative des deux scénarios a été proposée ci-après afin de valider ce principe.

10.1. Définition du type d'action envisagée

10.1.1. Déconnexion des surfaces imperméabilisées

La déconnexion des surfaces imperméabilisées consiste à limiter ou supprimer le transfert direct des eaux pluviales vers le réseau public en assurant leur gestion à la source, directement sur la parcelle. Cette approche repose sur le principe de gestion autonome des volumes générés par les surfaces imperméabilisées, qu'il s'agisse de toitures, de cours ou de parkings. Selon les contraintes spatiales et techniques, la déconnexion peut être :

- **Totale**, lorsque l'ensemble des eaux est géré localement,
- **Partielle**, lorsque seule une partie des eaux est traitée sur place et que l'excédent est évacué vers le réseau d'eaux pluviales. L'évacuation vers le réseau est réglementée afin d'assurer un débit régulier, ce qui réduit le risque de surcharge ou de débordement potentiel.

La gestion des eaux pluviales à la parcelle repose sur l'utilisation de dispositifs variés tels que des noues d'infiltration, des tranchées drainantes, des bassins de rétention ou des zones engazonnées, permettant l'infiltration, le stockage et la régulation des débits.

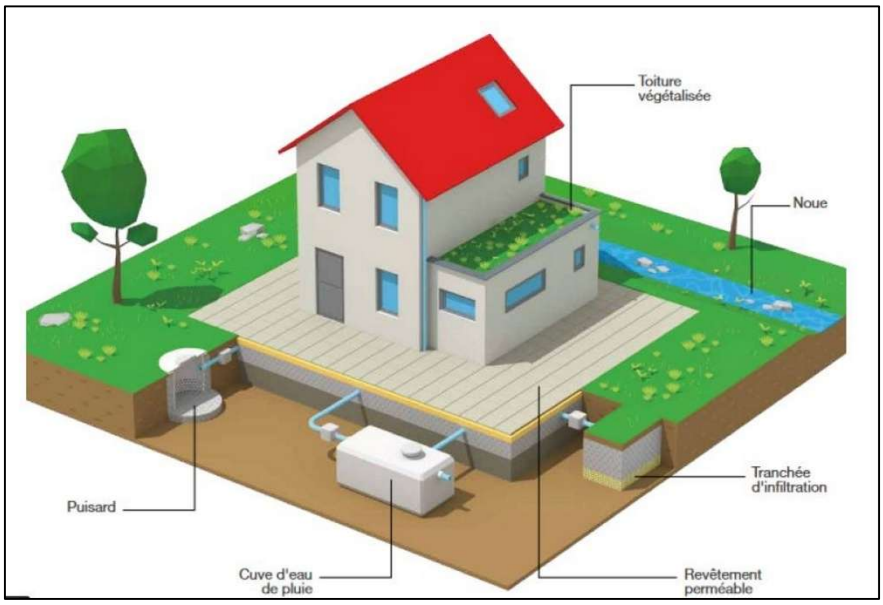


Figure 76. Gestion des eaux de pluie au niveau de la parcelle

10.1.2. Renforcement du réseau

La deuxième méthode retenue consiste à augmenter la capacité d'évacuation du réseau d'eaux pluviales. Elle est appliquée lorsque la gestion des eaux pluviales au niveau de la parcelle est difficile, partielle ou impossible, en raison d'un espace perméable limité ou de contraintes techniques multiples. Le renforcement du réseau concerne à la fois les zones présentant des dysfonctionnements à l'état actuel et celles présentant un risque de débordement à l'état futur.

Le redimensionnement peut inclure l'augmentation du diamètre des conduites existantes, en conservant leur tracé, afin d'accroître leur capacité hydraulique. Dans certains cas, la création de nouvelles conduites peut également être envisagée, en tenant compte des contraintes du terrain, de l'espace disponible et des zones d'implantation possibles.

De même, pour les bassins de rétention, une augmentation de leur capacité sera étudiée en cas d'insuffisance, en prenant en considération les contraintes topographiques du site. L'ensemble de ces mesures vise à garantir une gestion des eaux pluviales plus sécurisée, tout en assurant l'optimisation des solutions rapportées.

10.2. Orientation d'actions à engager concernant les problèmes capacitaires

Les deux propositions d'aménagement discutées aux points précédents ont été testées sur deux communes pilotes, afin de visualiser l'influence de l'imperméabilisation du sol sur la méthode d'aménagement choisie. Les communes choisies sont La Chapelle-de-Brain et Pipriac, qui présentent des densités d'habitation différentes : La Chapelle-de-Brain est considérée comme moins dense que Pipriac.

Pour chaque commune, la déconnexion des surfaces imperméabilisées a d'abord été testée afin d'évaluer la possibilité de tout gérer directement sur la parcelle. Ensuite, selon les résultats obtenus, il a été déterminé si un renforcement du réseau serait nécessaire pour absorber les volumes excédentaires, afin de garantir une gestion optimale tout en limitant les travaux sur le réseau existant.

10.2.1. La Chapelle-de-Brain

Les figures ci-dessous illustrent les tests d'aménagement appliqués pour la commune de La Chapelle-de-Brain

Volume total collecté : 4 870 m3, dont débordé : 1 039 m3

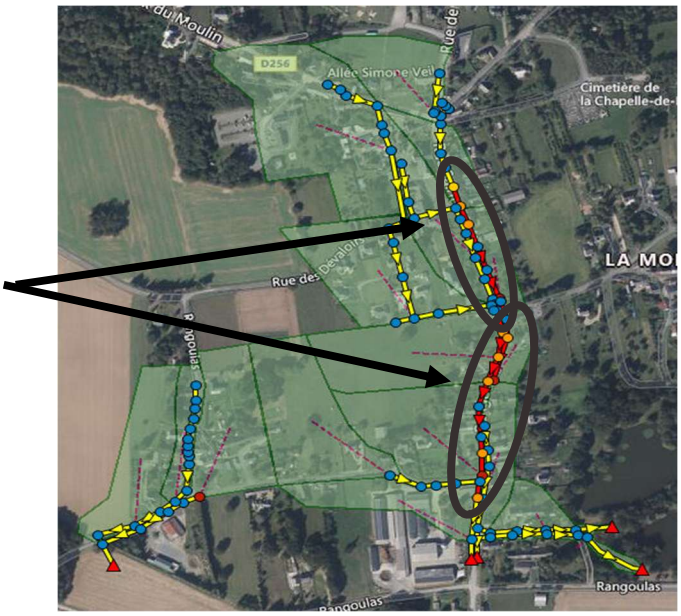


Figure 77. La Chapelle-de-Brain – Etat actuel - Simulation de la pluie décennale

À la suite d'une analyse détaillée de l'occupation du sol sur le bourg de La Chapelle-de-Brain, il a été étudié la déconnexion du bassin versant situé au nord, avec par exemple la mise en place d'une noue d'infiltration longeant la rue de la Croix des Moulins. Par ailleurs, les trois parkings localisés au centre du bourg et entourant l'église ont également été simulés comme déconnectés afin de limiter les apports directs au réseau. Les deux figures ci-dessous illustrent, d'une part, les surfaces imperméabilisées déconnectées et, d'autre part, les résultats obtenus à l'issue de la modélisation hydraulique.



Bassin déconnecté et remplacé par une noue



Trois parkings dont la superficie totale est de 685 m2 sont déconnectés

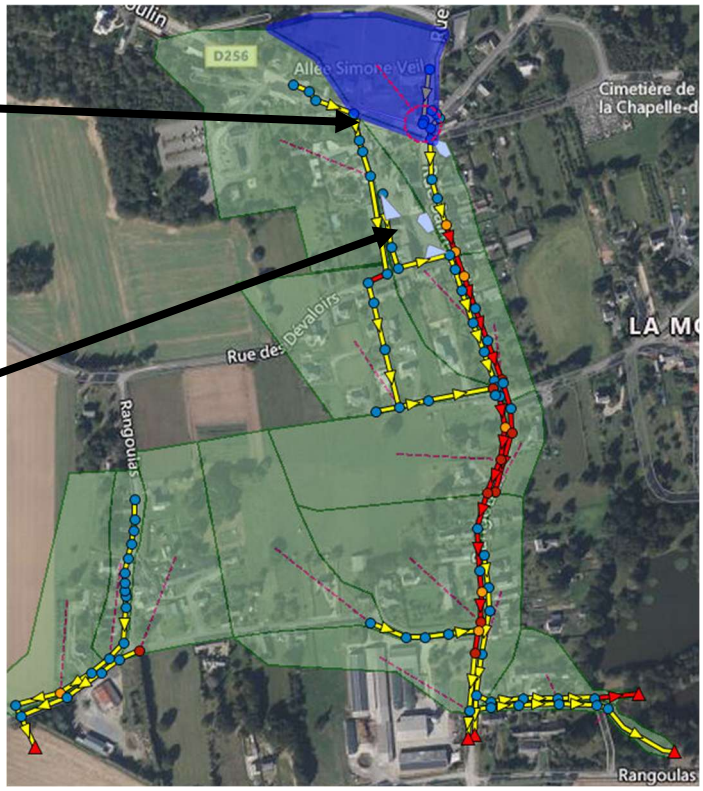


Figure 78. La Chapelle-de-Brain – Résultats de simulation avec la déconnexion des surfaces imperméables

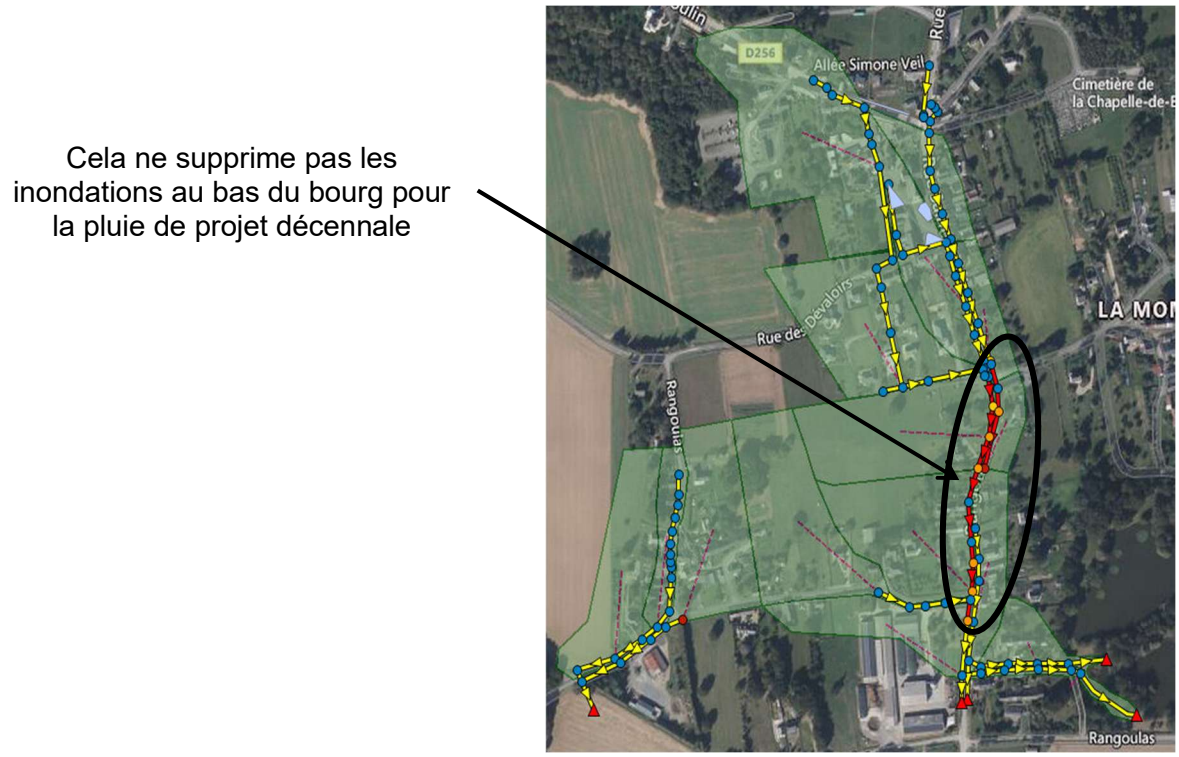


Figure 79. La Chapelle-de-Brain – Partie du réseau à redimensionner : opté pour un scénario hybride

Dans ce cas, la déconnexion des surfaces imperméabilisées ne permet pas d'éviter totalement les débordements, même si elle réduit significativement les volumes débordés en amont. De ce fait, la méthode doit être couplée avec un renforcement du réseau afin d'assurer une gestion hydraulique satisfaisante.

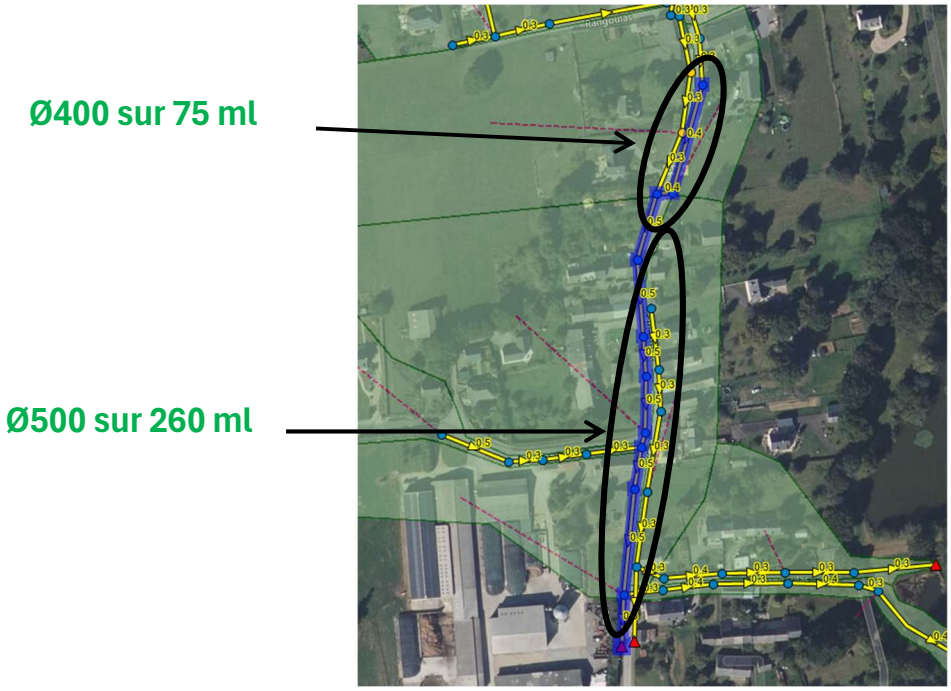


Figure 80. La Chapelle-de-Brain – Résultats de simulation avec le scénario hybride : déconnexion + renforcement d'une partie du réseau

En renforçant la partie basse du réseau d'eaux pluviales du bourg, les débordements ont pu être supprimés. Afin d'évaluer s'il est préférable de privilégier la déconnexion avant le renforcement, un second test a été réalisé en appliquant uniquement le renforcement du réseau. Les résultats correspondants sont présentés dans la figure ci-dessous.

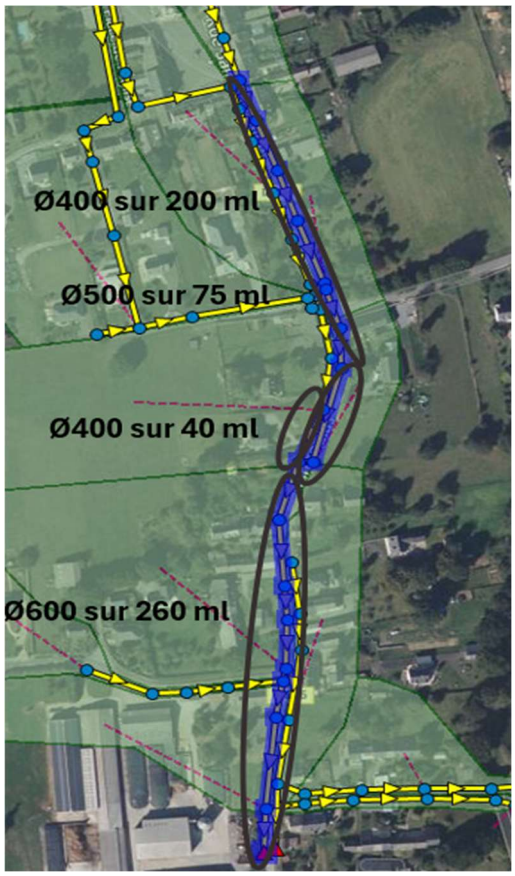


Figure 81. La Chapelle de Brain – Renforcement complet du réseau

Une comparaison financière entre les deux scénarios a été réalisée également.

Scénario hybride	Critère évalué	Scenario renforcement intégral
☺	Impact dysfonctionnement	☺
☺	Impact réseau aval	☹
☺	Impact pollution exutoire	☹
342 k€	Investissement estimé	369 k€

Les résultats montrent que le renforcement intégral du réseau impliquerait des travaux sur l'ensemble des canalisations, ce qui engendrerait un coût légèrement plus élevé que le scénario hybride. La différence de coût est relativement faible mais si l'on considère les effets positifs du scénarios hybride, celui-ci est plus intéressant en termes de gain, notamment pour les points suivants : limitation des débits arrivant en aval sur les réseaux, limitation des pollution potentielles aux exutoires.

10.2.2. Pipriac

De même, les figures ci-dessous illustrent le test des actions d'aménagement pour la commune de Pipriac

Volume total collecté : 5 719 m3, dont débordé : 1 745 m3

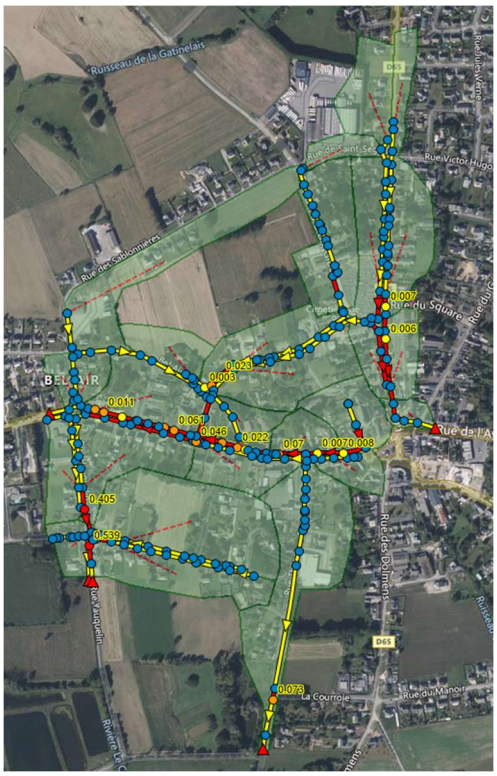


Figure 82. Pipriac – Etat actuel - Simulation de la pluie décennale

Surface totale déconnectée : 10424 m²

Création d'une noue rue Pasteur

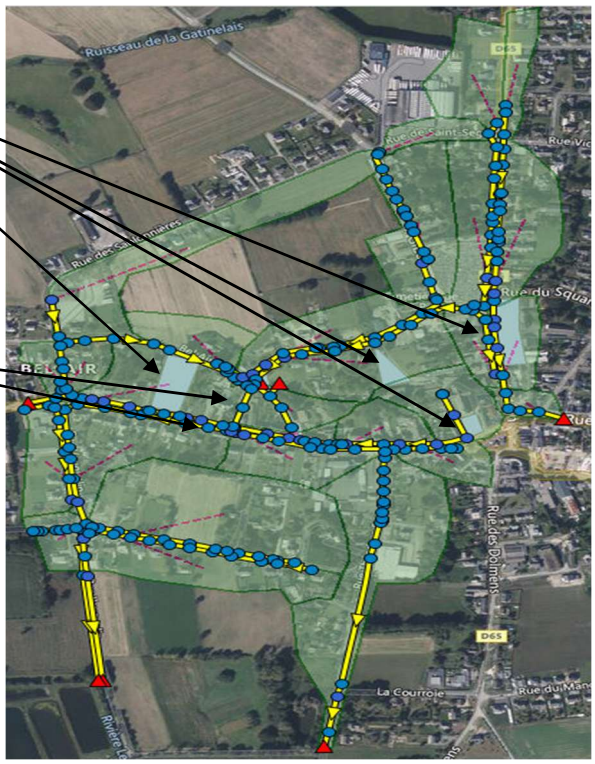


Figure 83. Pipriac – Surfaces imperméables déconnectées

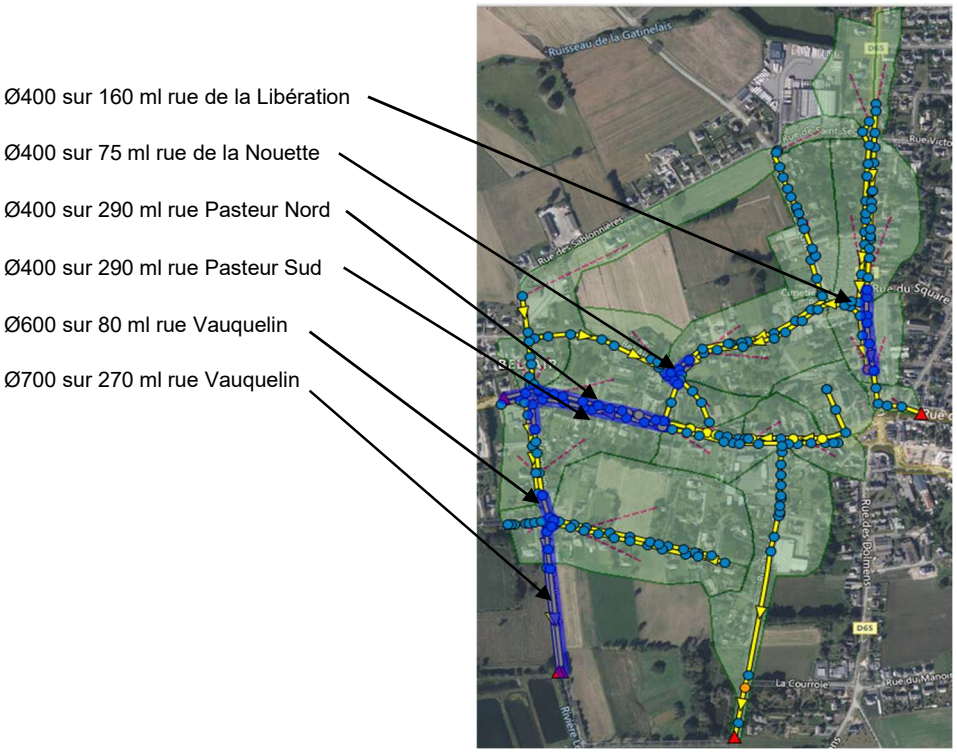


Figure 84. Pipriac – Partie du réseau redimensionnée : scénario Hybride

Sur cette zone test, la déconnexion de surface n'a également pas été suffisante, mais elle a permis de limiter le renforcement de réseau en termes de diamètre et de linéaire (540 ml à renforcer en moins).

Le deuxième exemple a été effectué en ne mettant l'accent que sur le renforcement du réseau.

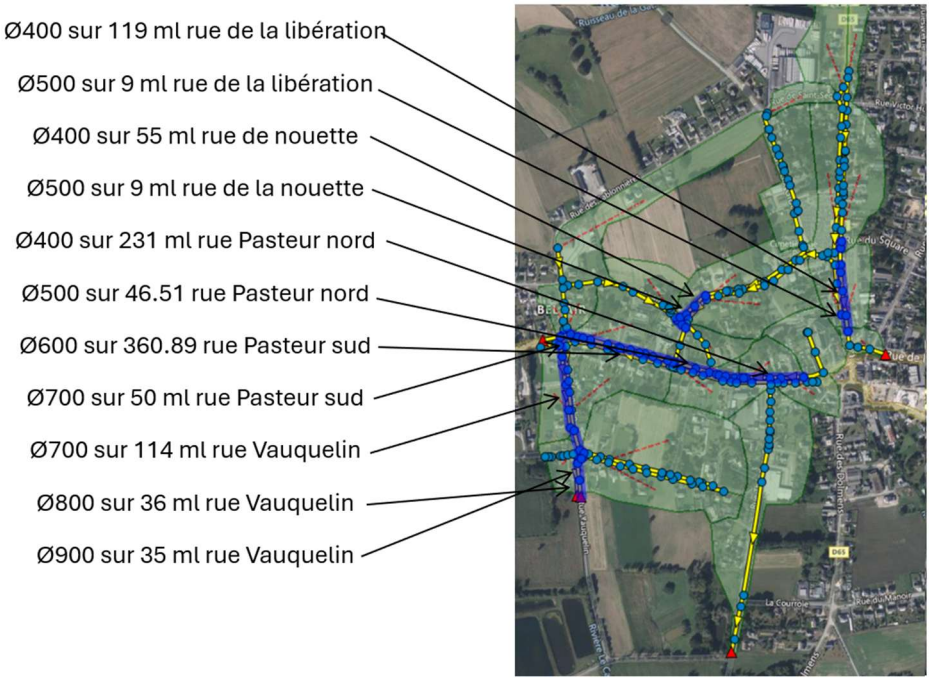


Figure 85. Pipriac – Renforcement complet du réseau

Une comparaison entre les deux scénarios a été réalisée également.

Scénario hybride	Critère évalué	Scenario renforcement intégral
☺	Impact dysfonctionnement	☺
☺	Impact réseau aval	☹
☺	Impact pollution exutoire	☹
586 k€	Investissement estimé	717 k€

Les résultats montrent que le renforcement intégral du réseau impliquerait des travaux sur l'ensemble des canalisations, ce qui engendrerait un coût nettement plus élevé que le scénario hybride. De plus, des effets positifs complémentaires sont à noter sur le scénarios hybride, notamment pour les points suivants : limitation des débits arrivant en aval sur les réseaux, limitation des pollution potentielles aux exutoires.

10.2.3. Conclusion

D'après les deux scénarios étudiés, il apparait que la déconnexion prioritaire permet de limiter les renforcements de réseau et de limiter le coût des travaux. Les impacts de la déconnexion sont également positifs sur l'aval sur un point de vue quantité et qualité des eaux. Également, le scénario de déconnexion présente des effets bénéfiques complémentaires comme le cadre de vie, l'alimentation des nappe phréatiques, etc.

En conclusion, la déconnexion des surfaces imperméables est d'abord mise en œuvre, puis, en cas d'insuffisance du réseau, un renforcement est réalisé.

11. Annexes

11.1. Annexe 1 : Carte des bassins versants urbains et taux d'imperméabilisation et couche SIG

11.2. Annexe 2 : Courbes de calage

11.3. Annexe 3 : Cartographie des taux de saturation aux exutoires

11.4. Annexe 4 : Tableau des saturations aux exutoires

11.5. Annexe 5 : Note hydraulique sur le bassin versant du Thuet

11.6. Annexe 6 : Fiches de synthèse des inspections par Hydrozoom



www.sce.fr

GROUPE KERAN

EXTRAITS DE LA PHASE 1 DU SCHEMA DIRECTEUR DES EAUX PLUVIALES

1.1. Plans de prévention de risques d'inondation

La carte des PPRI de l'Oust et de la Vilaine Aval est présentée ci-dessous :

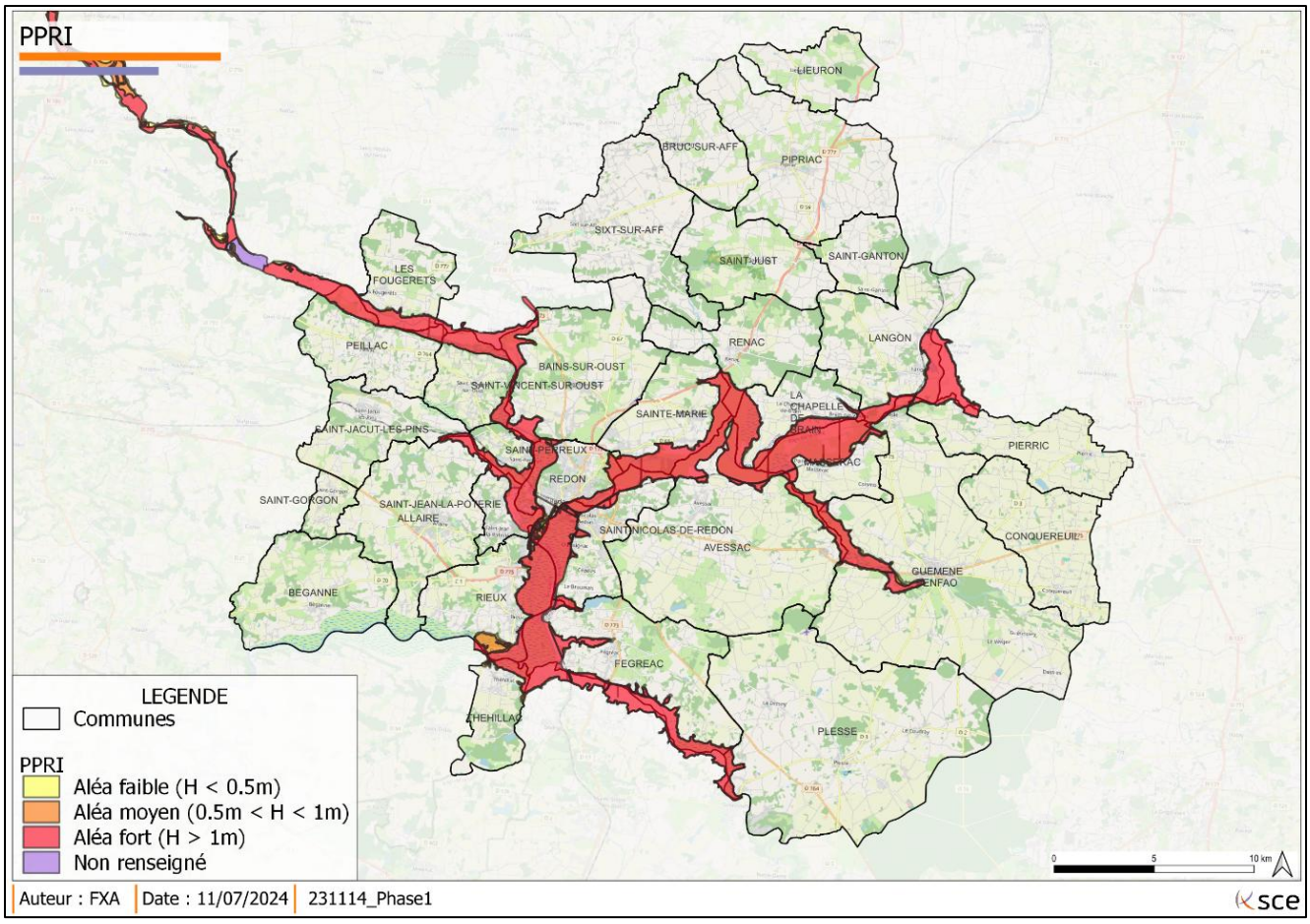


Figure 1 : Zones d'aléas du plan de prévention des risques d'inondation de Redon Agglomération.

Les communes concernées par le risque d'inondation par débordement des cours d'eau sont les suivantes :

- Allaire ;
- Avéssac ;
- Bains-sur-Oust ;
- Fégréac ;
- Guéméné-Penfao ;
- La Chapelle de Brain ;
- Langon ;
- Les Fougerêts ;
- Masserac ;
- Peillac ;
- Pierric ;
- Redon ;
- Rieux ;
- St-Jacut-les-Pins ;

- St-Jean-la-Poterie ;
- St-Nicolas-de-Redon ;
- St-Perreux ;
- St-Vincent-sur-Oust ;
- Saint-Marie ;
- Théhillac.

Les espaces concernés par les risques d'inondation correspondent principalement aux lits majeurs des cours d'eau de l'agglomération.

1.2. Identification des unités de production d'eau potable

Afin de protéger les captages d'eau potable et préserver la qualité des eaux destinées à la consommation humaine, des périmètres de protections sont établis autours des captages.
Trois types de périmètres existent :

- Le périmètre de protection immédiate (autour du point de prélèvement) ;
- Le périmètre de protection rapprochée ;
- Le périmètre de protection éloignée.

Des règlementations peuvent être imposées au sein de ces périmètre pouvant interdire ou règlementer des types d'installations, activités, travaux etc qui pourraient nuire à la qualité des eaux.

La figure ci-dessous présente les périmètres de protections des captages AEP de Redon Agglomération :

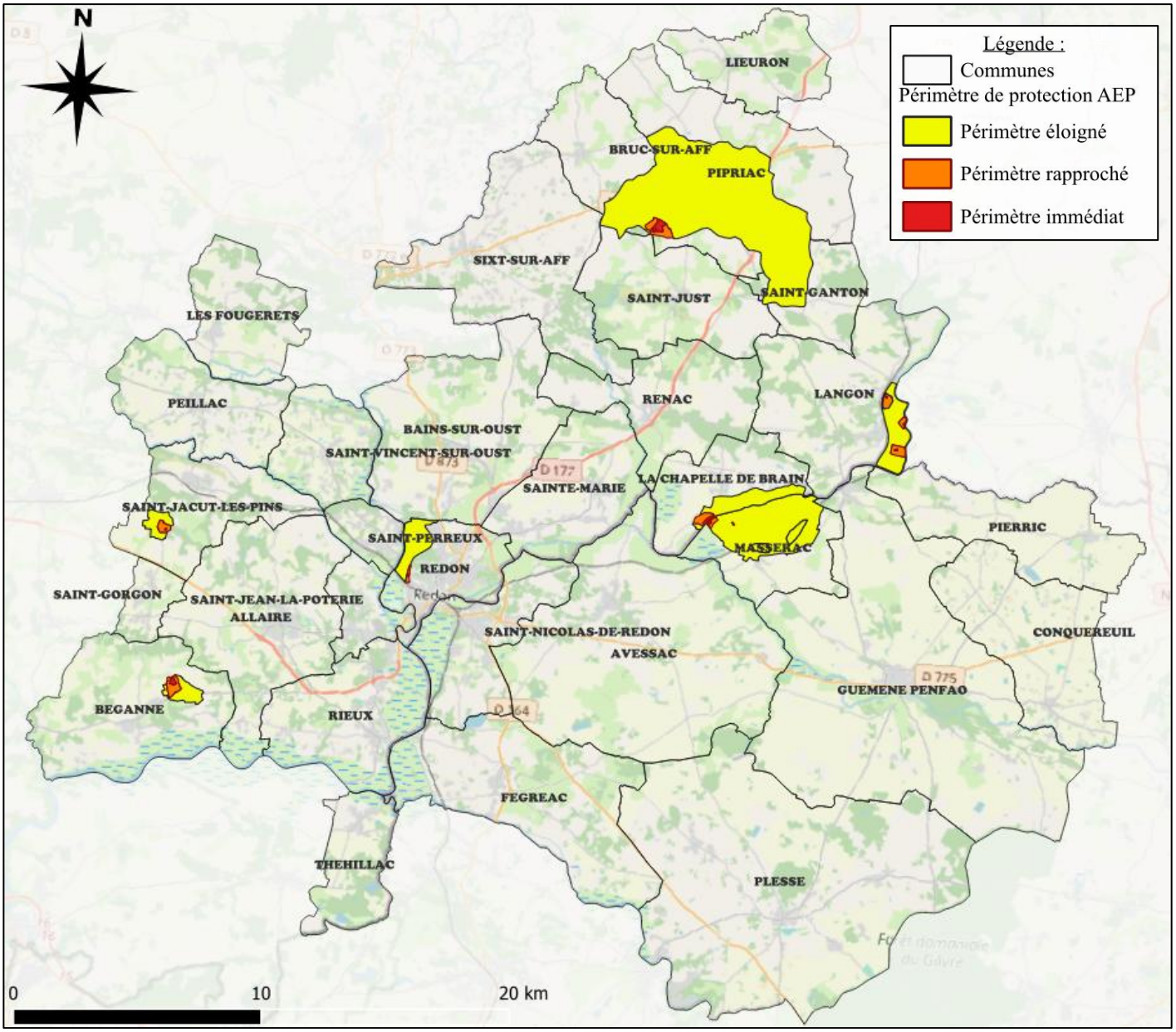


Figure 2 : Périmètres de protection des captages d'eau potable de Redon Agglomération.

Les communes de Pipriac, Bruc-sur-Aff, Saint-Ganton, Langon, La Chapelle de Brain, Massérac, Redon, Saint-Jacut-les-Pins et Béganne sont concernés par les périmètres de protection des captages d'eau potable.

La zone urbaine de Pipriac est localisée dans le périmètre de protection éloignée du captage de Meneu : selon l'arrêté de 2020 d'autorisation d'utilisation des eaux du captage du Meneu, la conformité de l'assainissement des habitations et bâtiments existants est vérifiée par rapport à la règlementation en vigueur. De plus, des règlementations particulières peuvent être proposées en ce qui concerne les activités soumises à déclaration ou autorisation au moment de leur instruction administrative.

Etang de Buhel – Commune de PLESSÉ (44)

Fiche synthétique du profil de baignade - 2024



Baignade surveillée du 1er juillet au 31 août 2024

Horaires de surveillance

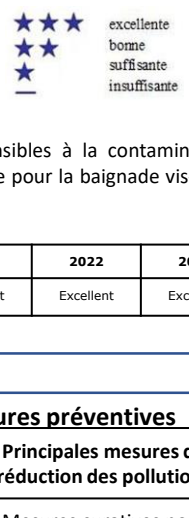
Mardi, mercredi, jeudi et vendredi: 13h15 – 18h30

Samedi et dimanche : 11h00 – 12h15 et 13h15 – 19h00



Qualité microbiologique de l'eau

Classement 2023 — Excellente qualité



Les eaux de l'étang de Buhel sont peu sensibles à la contamination microbiologique, et donc de qualité excellente pour la baignade vis-à-vis de ce paramètre

Historique de classement	2019	2020	2021	2022	2023
	Excellent	Excellent	Excellent	Excellent	Excellent

Inventaire des risques et mesures préventives

Principales sources de pollution inventoriées	Impact	Principales mesures de réduction des pollutions
Cyanobactéries au sein de l'étang	faible	Mesures curatives pour prévenir une éventuelle prolifération (vidange, …)

Numéros utiles

Responsable de la qualité des eaux de baignade :
Commune de Plessé : 02 40 79 60 14

Agence Régionale de la Santé : Santé et Environnement
Téléphone : 02 49 10 40 00

Pompiers : 18

Urgences, centre hospitalier de Redon : 02 99 71 71 96

Urgences, centre hospitalier de Chateaubriant : 02 40 55 88 88

Centre anti-poison Angers : 02 41 48 21 21

Numéros d'urgence : 15 ou 112

Surveillance des cyanobactéries

L'étang de Plessé a des phénomènes de prolifération de micro-algues bleues : les cyanobactéries,
Ces épisodes ne perturbent pas actuellement l'activité de baignade.
Un affichage est présent sur le poste de surveillance indiquant la qualité de l'eau de baignade vis-à-vis du paramètre cyanobactéries et des éventuelles indications.

En cas d'efflorescence (photo d'illustration) :





D'une manière générale, la baignade est à proscrire dans le cas où des colorations de l'eau sont visibles

Procédure en cas de pollution accidentelle des eaux de baignade

Mise en place du drapeau rouge « baignade interdite » et évacuation des baigneurs

Numéro à contacter aux heures d'ouverture de la Mairie (lundi au vendredi de 9h à 12h et de 14h à 17h et samedi de 9h à 12h) : 02 40 79 60 14

Numéro à contacter en dehors des horaires d'ouverture de la Mairie : 07 49 34 64 57

8. Synthèse et recommandations

8.1 Risque potentiel de contamination bactérienne

Pour rappel, le suivi des paramètres bactériologiques est obligatoire pour les sites de baignade en eau douce. Il comprend, au minimum, 4 analyses de la qualité de l'eau pendant la saison d'ouverture de la baignade.

Recommandation n°1 :

Gestion du suivi de la qualité microbiologique de la zone de baignade

Ce suivi intégrera le programme de contrôle réglementaire (articles L.1332-3 et D.1332-23 du Code de la Santé Publique) de la zone de baignade, qui comprend l'analyse des paramètres microbiologiques (E.coli et Entérocoques) selon un calendrier pré-établi.

Avant la saison estivale, un prélèvement d'eau doit être réalisé entre 10 et 20 jours avant le début de l'activité de baignade.

Pendant la saison, des prélèvements à intervalles réguliers seront effectués. Au minimum, ce suivi comportera 4 à 6 campagnes d'analyses de la qualité de l'eau de baignade.



Photo 4 : Prélèvement d'un échantillon d'eau de surface à pied (Interfaces & G.)

Recommandation n°2 :

Gérer et maîtriser l'assainissement des eaux usées du site

Les eaux usées du secteur de l'île aux Pies (dont le camping) sont dirigées vers le système de lagunage naturel de Penheur. Dans son projet d'aménagement du futur site de baignade, la mairie de Bains-sur-Oust envisage l'installation d'un "atelier poste de secours", qui sera donc raccordé sur le réseau d'assainissement communal.

Ce bâtiment réalisé à partir d'un container maritime de 1er voyage de 20 pieds "High Cube" comprendra notamment un espace infirmerie, un espace cabinet de toilette avec douche à l'italienne, lavabo, WC et accessoires PMR. Des douches extérieures seront également installées.





Photo 5: Vue extérieure du futur poste de secours et de son espace sanitaire

L'atelier poste de secours est prêt à être branché et raccordé par les services municipaux.

Recommandation n°3 :

Pour les ANC classées "à risques", renforcer le suivi des mises aux normes préconisées et renforcer le contrôle de fonctionnement pour les ANC les plus proches de la zone de baignade

Des préconisations en lien avec les diagnostics SPANC pourraient être réalisées pour les habitations équipées d'un système d'assainissement non collectif et localisées sur les versants immédiats du Rio de la Borde :

- vérification du bon raccordement de tous les types d'eaux à la fosse (eaux grises, eaux ménagères) lors du diagnostic SPANC;
- recommander un non-rejet si l'opportunité de changer le type d'installation se présente (ex : dans le cas d'une vente)

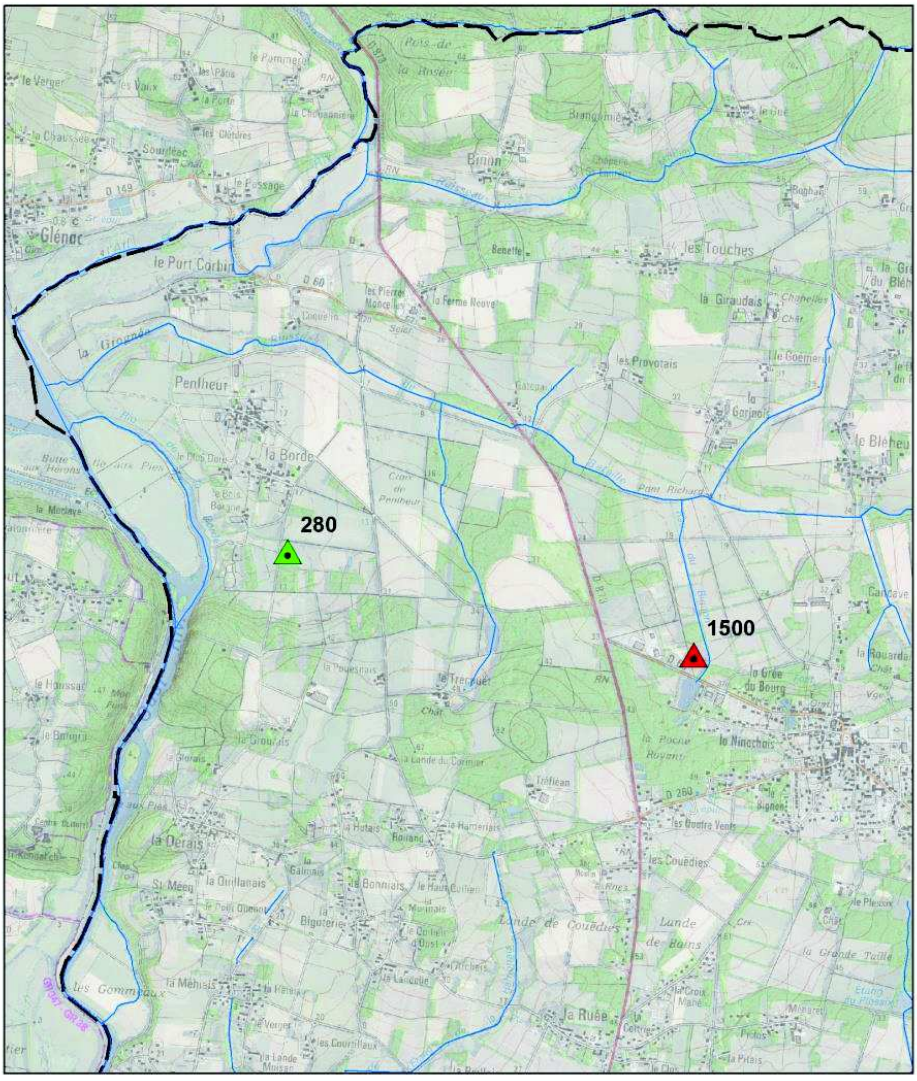
En période estivale, le moindre rejet d'eau riche en phosphore (ex : un effluent) représente un véritable effet starter pour le développement des cyanobactéries. Si la période de basses eaux peu propice aux ruissellements génère peu de flux, l'impact de rejet sur le réseau hydrographique et donc sur la zone de baignade n'est pas négligeable en concentration.

De plus, un rejet d'effluent (ex : dysfonctionnement d'ANC) représente aussi une source de germes fécaux, qui participe à la contamination bactérienne du milieu récepteur. Des efforts de contrôle et de surveillance doivent donc être entrepris sur les secteurs proches de la zone de baignade.

Recommandation n°4 :

En collaboration avec les services en charge de la STEP communale (1500 EH), mettre en place un suivi de l'impact du rejet d'eau traitée dans le milieu récepteur en période estivale

Si le suivi complémentaire de la qualité des eaux de baignade n'a pas souligné l'impact de la STEP en période estivale (2018), il pourrait être envisagé.



8.2 Risque potentiel de prolifération des cyanobactéries

Le suivi des Cyanobactéries est recommandé pour les sites de baignade en eau douce. **Le protocole de l'ARS 35 préconise une analyse de la population algale tous les 15 jours au niveau de la zone de baignade, de mi-juin à octobre.**

En cas de dépassement de seuil de concentration des 20 000 cell/m, le suivi préconisé devient hebdomadaire.

De plus, lorsque le seuil des 100 000 cell/ml est dépassé, une recherche des toxines est effectuée.

Ces recommandations ainsi que les modalités de suivis du risque sanitaire lié aux cyanobactéries pourraient évoluer selon la mise à jour des connaissances et des conclusions des travaux, en cours d'élaboration par le groupe de travail "Cyanobactéries et cyanotoxines dans l'eau de consommation, les eaux de loisirs et les poissons d'eau douce". Coordonné par l'ANSES, ce projet a pour objectif d'actualiser le rapport datant de 2006 relatif à l'évaluation des risques sanitaires lié à la présence de cyanobactéries et leurs toxines, et d'autre part de fournir une évaluation des risques liés à la consommation des poissons d'eau douce contaminés par les cyanotoxines.

Recommandation n°5 :
Mise en place d'une stratégie de surveillance de la qualité des eaux de baignade

L'analyse de la population algale sur la période estivale de 2018 a révélé que **le risque lié aux cyanobactéries était potentiel.** Leur présence est certes avérée, mais les concentrations obtenues en 2018 ont attribué une bonne qualité biologique aux eaux de baignade.

La mise en place d'un suivi régulier, conformément aux recommandations de l'ARS 35 doit être effective dès la première année, avec un prélèvement à minima tous les 15 jours, sur la période mi-juin à octobre. Cette période pourra être adaptée selon les dates d'ouverture et de fermeture des différentes activités nautiques sur le site de l'île aux Pies, dont la baignade.

En cas de compétition sportive (ex : triathlon, swimrun, natation en eau libre), il est nécessaire d'effectuer un prélèvement 10 jours avant, et de transmettre les résultats aux services de l'ARS.

En parallèle du suivi estival, le gestionnaire de la baignade pourrait mettre en place un programme d'auto-surveillance de la zone de baignade et en amont, intégrant des observations de terrain régulières (couleur de l'eau, turbidité, présence de mousses ou d'écumes...). Selon la nature de ces dernières, des analyses complémentaires du contrôle de la qualité de l'eau permettraient au responsable de la baignade de prendre les mesures de gestion adaptées au risque lié aux cyanobactéries.

Recommandation n°6 : **Informer le public et renforcer la prévention pour les risques sanitaires liés à la présence des cyanobactéries**

Des précautions sont à prendre pour les usagers selon le degré de contamination de l'eau de baignade (cf annexe 3 de l'ARS). L'ensemble des recommandations vise à prévenir de tout développement de symptômes.

Il est donc nécessaire d'informer au préalable les usagers sur les risques sanitaires encourus et sur les symptômes à identifier, à l'aide de **panneaux d'affichage** disposés à proximité immédiate de la zone de baignade.

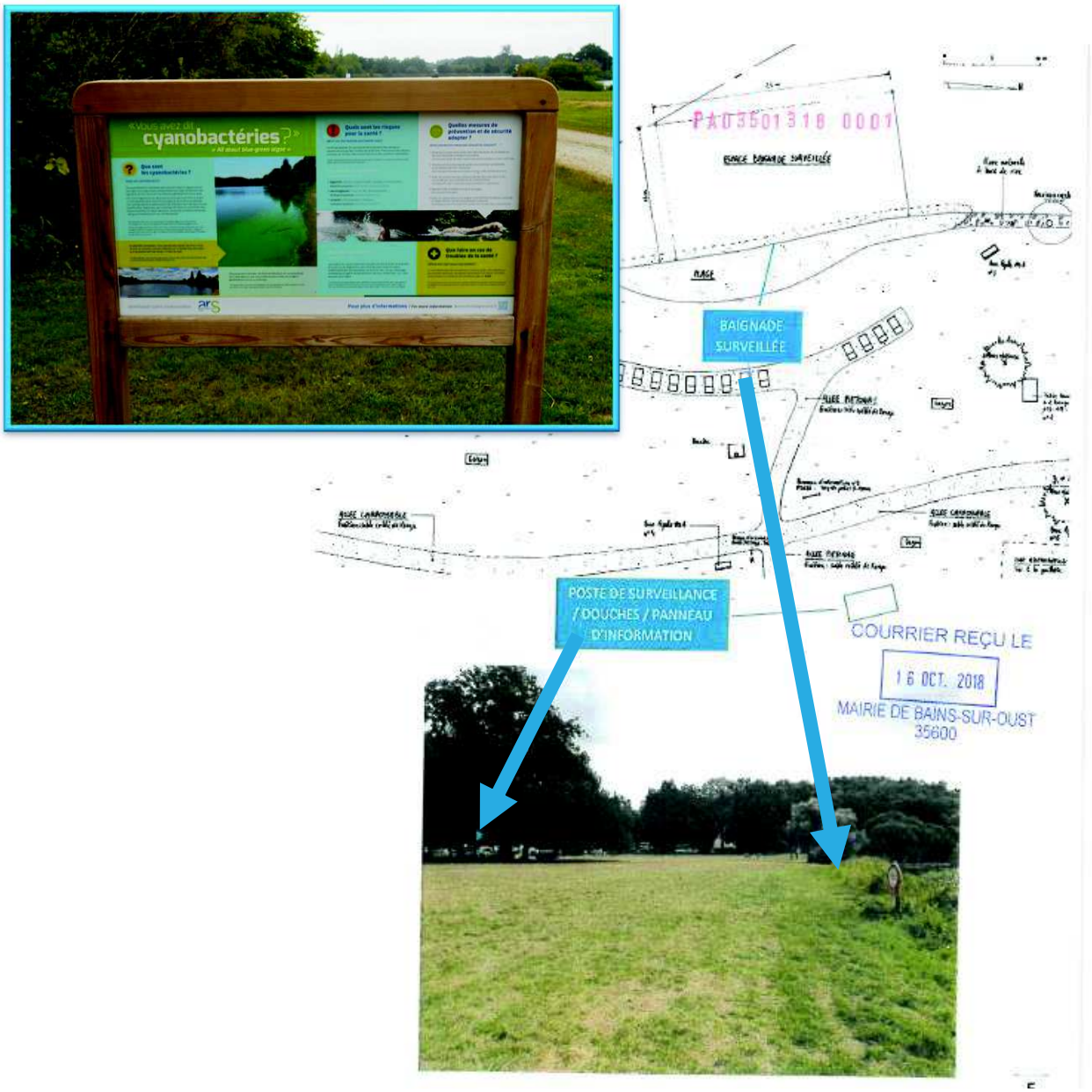


Figure 21 : Localisation de l'emplacement des panneaux d'information sur le site de baignade de l'Île aux Pies

La mairie de Bains-sur-Oust a réservé un emplacement pour des panneaux d'affichage au niveau du futur poste de secours, face à la plage (Figure 21).

La sensibilisation des usagers portera également sur les précautions à suivre pour éviter tout contact avec l'eau et sur la nécessité de se doucher rapidement après l'activité de baignade (ou nautique). Les usagers devront être encouragés parallèlement à rincer à l'eau potable le matériel utilisé (affaires de baignade, combinaisons).

L'ARS Bretagne rappelle dans son guide de recommandations sanitaires, qu'une douche est obligatoire après un contact avec une eau contaminée pour éviter l'apparition de troubles sanitaires.

La mairie de Bains-sur-Oust a prévu l'installation de **deux douches extérieures** intégrées au poste de secours, ainsi qu'un espace cabinet de toilette incluant une douche à l'italienne, un lavabo/WC et des accessoires PMR.

Le projet d'aménagement du site de baignade de Bains-sur-Oust présente donc des mesures de gestion du risque sanitaire lié aux cyanobactéries (panneaux d'affichage, accès à un point d'eau potable, douches).

Recommandation n°7 :

Renforcer le suivi des toxines hors épisodes de proliférations

Comme indiqué dans le chapitre 5, les toxines sont plus fréquemment rencontrées pour des densités cellulaires en cyanobactéries inférieures au seuil 3 de l'OMS (100 000 cell/ml). Dans ces conditions les microcystines peuvent d'ailleurs atteindre des concentrations supérieures à la limite d'autorisation de la baignade, ce qui a été vérifié dans le lac de Haute Vilaine en 2006.

Dans l'attente de seuils de décision adaptés à cette situation, il apparaît nécessaire de renforcer le suivi des microcystines avant que les cyanobactéries n'atteignent des effectifs élevés, par exemple à partir de 20 000 cell/ml.

Recommandation n°8 :

Prévenir les risques sanitaires pour les publics sensibles

Outre la production de toxines, les cyanobactéries sont reconnues comme agents allergènes, par contact ou par inhalation, et il est proposé de réduire l'exposition des sujets sensibles tels que les enfants en bas âge, les sujets allergiques ou asthmatiques, les femmes enceintes…

Cette recommandation pourrait reposer là aussi sur une sensibilisation des usagers, avec comme support le panneau d'information sur les cyanobactéries à l'entrée du site (ex : limiter la baignade et les jeux aquatiques des jeunes enfants en cas de présence de cyanobactéries entre les seuils de 20 000 et 100 000 cell/ml, prendre une douche après la baignade…).

Etang Aumée de la commune de Fégréac (44)

Fiche synthétique du profil de baignade

Description du site



▯ : Zone de Baignade

Baignade Surveillée du 13 Juillet au 21 août tous les jours

Heure de surveillance : 14h00/18h30

Responsable de la qualité des eaux de la baignade :

Commune de Fégréac :

téléphone : 02 40 91 20 21

Agence Régionale de la Santé : Santé et Environnement

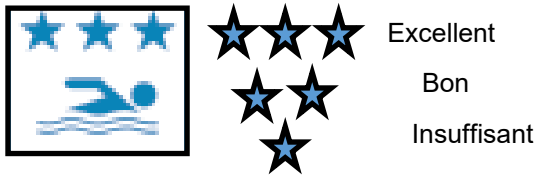
téléphone : 02 49 10 48 00

Numéros d'urgence :

15 ou 112

Qualité microbiologique de l'eau

Classement 2023 : Excellent



Les eaux de l'Etang Aumée sont peu sensibles à la contamination microbiologique, et donc de bonne qualité pour la baignade.

Année	2021	2022	2023
classement	Bon	Excellent	Excellent

Inventaires des risques et mesures Préventives

Principales sources de pollution	Impact	Distance de la zone de baignade
Cyanobactéries au sein du plan d'eau	fort	proximité

Surveillance des cyanobactéries

L'étang Aumée n'est que très peu soumis aux phénomènes de prolifération de micro-algues (cyanobactéries).

L'étang est assujetti à des efflorescences de cyanobactéries et par conséquent suivis régulièrement afin de les prévenir.

Un affichage est présent près du poste de surveillance indiquant la qualité de l'eau de baignade vis-à-vis du paramètre cyanobactéries et des éventuelles indications.

En cas d'efflorescence :





D'une manière générale, la baignade est à proscrire dans le cas où des coloration de l'eau sont visibles.

EXTRAITS DE LA PHASE 1 DU SCHEMA DIRECTEUR DES EAUX PLUVIALES – Zone Natura 2000

1.1.1. Natura 2000

Redon Agglomération est concernée par un site de réseau Natura 2000 :

- La Zone de Protection Spéciales (ZPS) Marais de Villaine (FR5300002) site de la directive « Habitats, faune, flore » avec une superficie totale de 10 875 ha reparti comme suit entre les 3 départements du périmètre d'étude :
  - 22% sur l'Ille-et-Vilaine,
  - 40% sur Morbihan,
  - 38% sur Loire-Atlantique.

Les communes concernées sont les suivantes : Saint-Jacut-les-Pins, Béganne, Peillac, Allaire, Les Fougerêts, Théhillac, Saint-Vincent-sur-Oust, Saint-Perreux, Rieux, Saint-Jean-la-Poterie, Langon, Renac, Bains-sur-Oust, La Chapelle de Brain, Saint-Mairie, Sixt-sur-Aff, Redon, Avessac, Pierric, Saint-Nicolas-de-Redon, Fégréac, Plessé, Guémené-Penfao, Massérac et Béganne.

La figure ci-après présente les ZPS du réseau de Natura 2000 sur le territoire d'étude.

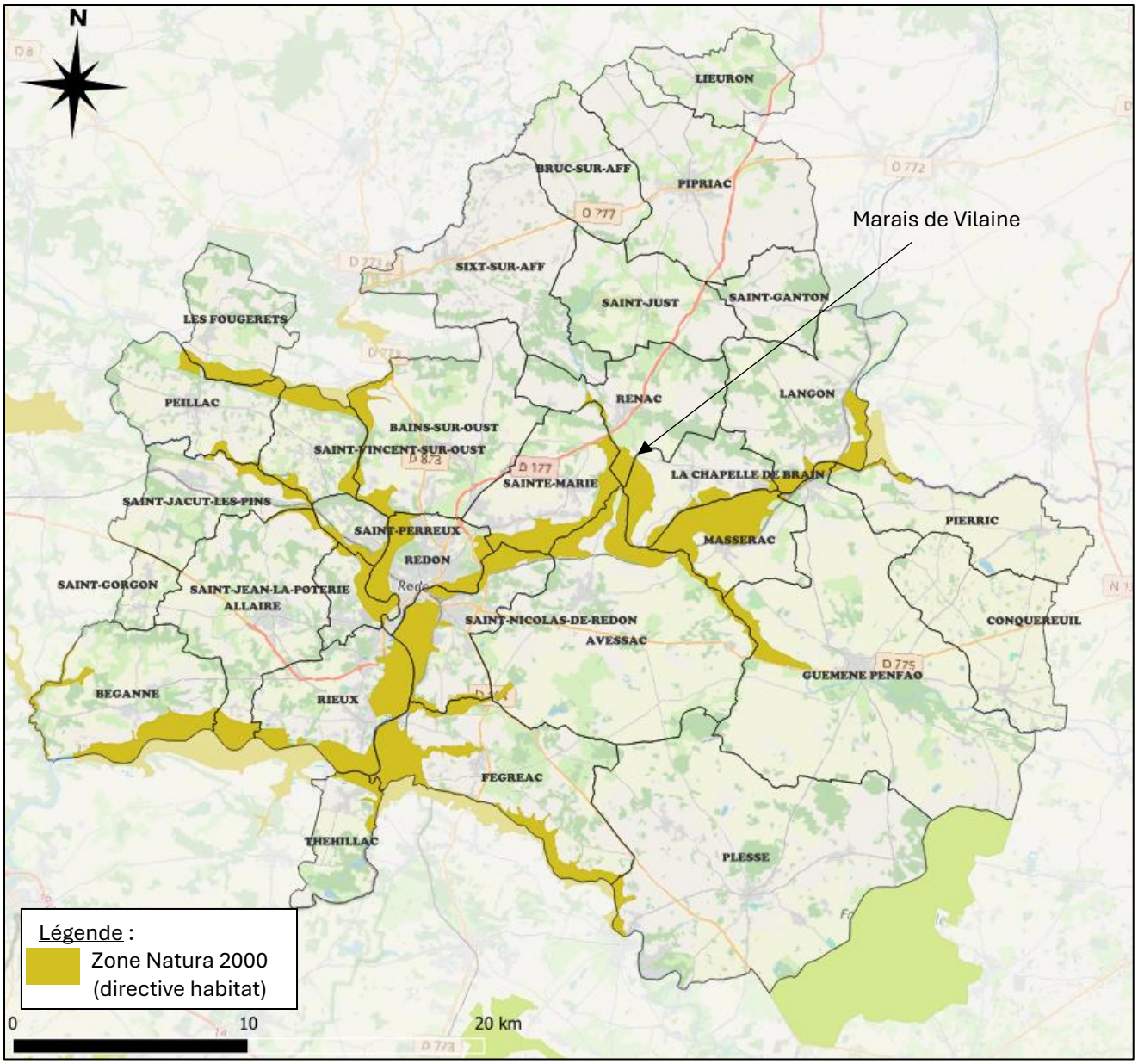


Figure 1 – Réseau Natura 2000 sur le périmètre d'étude.

Ces habitats sont pour la plupart en lien direct avec les zones humides recensées sur le territoire.

Aucune Zone Spéciale de Conservation des oiseaux (ZSC-directive Oiseaux) n'est répertoriée sur le périmètre d'étude

EXTRAITS DE LA PHASE 1 DU SCHEMA DIRECTEUR DES EAUX PLUVIALES – ZNIEFF 1

1.1.1. Les Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique

Les ZNIEFF sont un inventaire scientifique qui localise et décrit les secteurs du territoire national particulièrement intéressants sur le plan écologique, faunistique et/ou floristique. Elles ne constituent pas une mesure de protection réglementaire, cependant, la jurisprudence confirme qu'elles doivent être prises en compte dans les projets d'aménagement[1]. On distingue deux types de zones :

- Les **ZNIEFF de type I**, secteurs de grand intérêt biologique ou écologique qui abritent des espèces animales ou végétales patrimoniales (dont certaines espèces protégées) bien identifiées. Généralement de taille réduite, ces zones présentent un enjeu de préservation des biotopes (lieux de vie des espèces) concernés ;
- Les **ZNIEFF de type II**, ensembles géographiques qui désignent un ensemble naturel étendu dont les équilibres généraux doivent être préservés. Ils sont généralement de taille importante et incluent souvent une (ou plusieurs) ZNIEFF de type I.

Sur le territoire de Redon Agglomération 30 ZNIEFF de type 1 et 12 ZNIEFF de type 2 sont rencontrées.

Les ZNIEFF de type 1 sont les suivants :

Tableau 1 : Liste et surfaces des ZNIEFF de type 1 situées au sein de Redon Agglomération

Nom du site	Surface (ha)
ETANG DE L'ETIER	15,23
MARAIS DE LA PROVOSTAIE	60,49
ETANG DU MORTIER DU FAUX	3,72
MARAIS DE LA HAIE	26,19
MARAIS DE FEGREAC	322,47
ZONE TOURBEUSE AUX ENVIRONS DE LA BAUCHE	24,66
ABORDS DE L'ETANG DE COISMA	7,08
MARAIS DE SAINT-DOLAY, DU BEZO ET DE LA CORAIS	0,59
MARAIS DE BEGANNE ET TREFIN	755,18
MARAIS DE MARONGLE	173,02
ARZ	25,61
COTEAUX ET VALLEE DU DON A L'AVAL DU TENOU ET VALLON DU RUISSEAU DE MEZILLAC	200,60
ETANG DE SAINT JULIEN	23,46
ETANG DU MOULIN NEUF	5,38
BOIS DE LA BOISSIERE	37,80
BOIS DE BOEUVRE	0,04
DEMOISELLES DE COJOUX ET ETANG DU VAL	78,24
ETANG DU ROCHER ET ZONES TOURBEUSES DU BOIS DU LEZAY	63,27

[1] Un espace inventorié en ZNIEFF ne bénéficie d'aucune protection spécifique : ce zonage n'interdit pas les autorisations d'aménagement. En revanche, la mention d'une ZNIEFF et sa description doivent être établies dans tous les dossiers accompagnant les documents d'aménagement de l'espace (PLU, étude d'impact, autorisation de défrichement…) http://www.espaces-naturels.info/quel-statut-pour-znieff

BUTTE DE VEAU	10,64
MARAIS DE THEHILLAC	104,89
LANDE RESIDUELLE AU NORD-OUEST DE BRETIN	1,81
CONFLUENCE OUST-AFF	349,95
MARAIS DE RIEUX	423,76
MARAIS DE GANNEDEL	133,52
COTEAUX DE ROCHEFORT EN TERRE DE PLUHERLIN A SAINT-JACUT-LES-PINS	37,47
LAC DE MURIN	161,22
COMBLES DE L'EGLISE DE BEGANNE	0,08
CANUT SUD	33,09

Cet ensemble de ZNIEFF du type 1 s'étend sur une superficie totale de 3 079 ha sur les communes de Avessac, Béganne, Peillac, Saint-Vincent-sur-Oust, Bains-sur-Oust, Sixt-sur-Aff, Saint-Just, Saint-Ganton, Rieux, Fégréac, Saint-Nicolas-de-Redon, Massérac, La Chapelle de Brain et Guémené-Penfao.

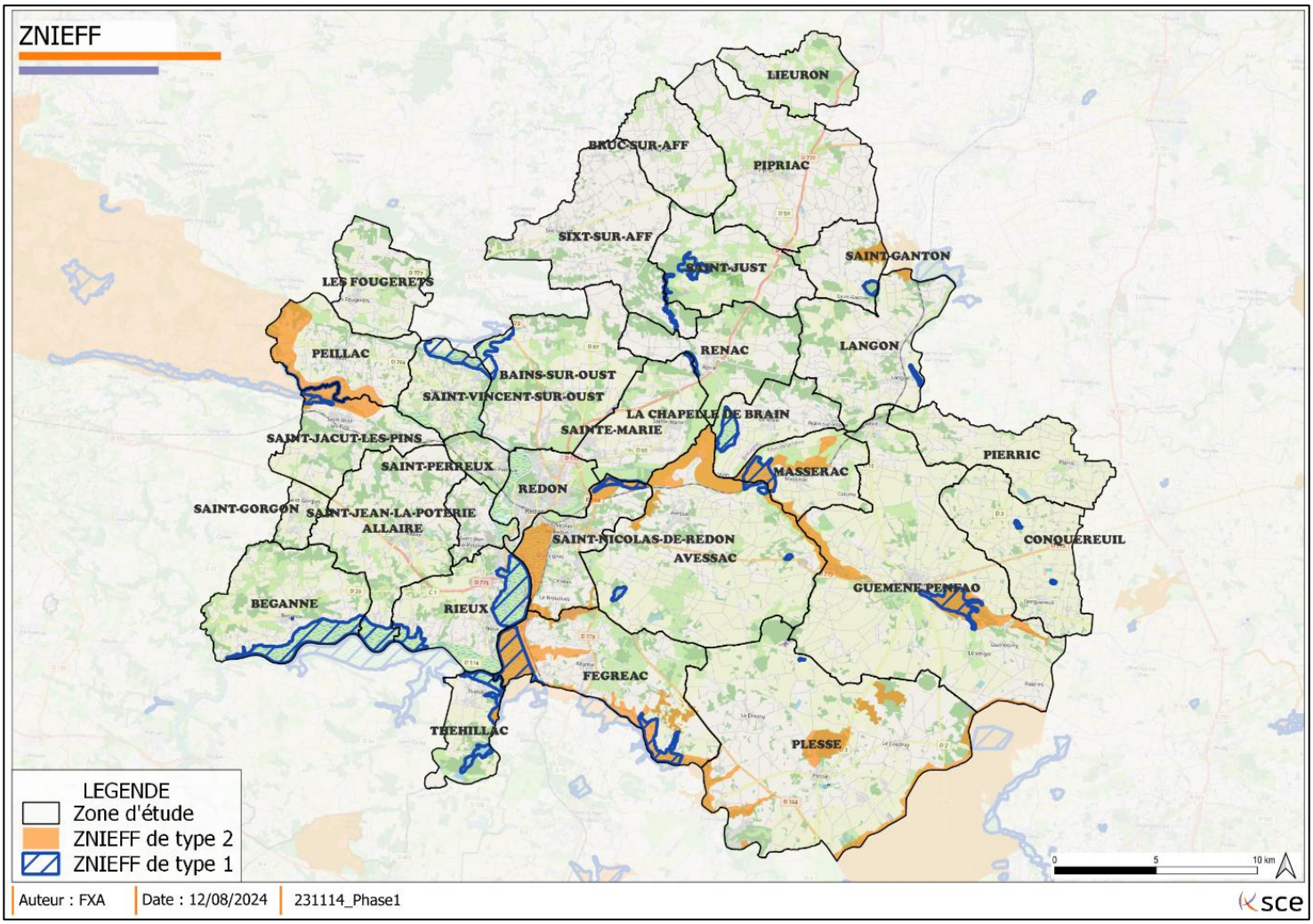


Figure 1 : Les ZNIEFF présentes sur le territoire de Redon Agglomération (Source : IGN).

EXTRAITS DE LA PHASE 1 DU SCHEMA DIRECTEUR DES EAUX PLUVIALES – Zones humides

1.1.1. Zones humides

La cartographie des zones humides a été établie par Redon Agglomération. Elle recense 10 385 ha de zones humides.

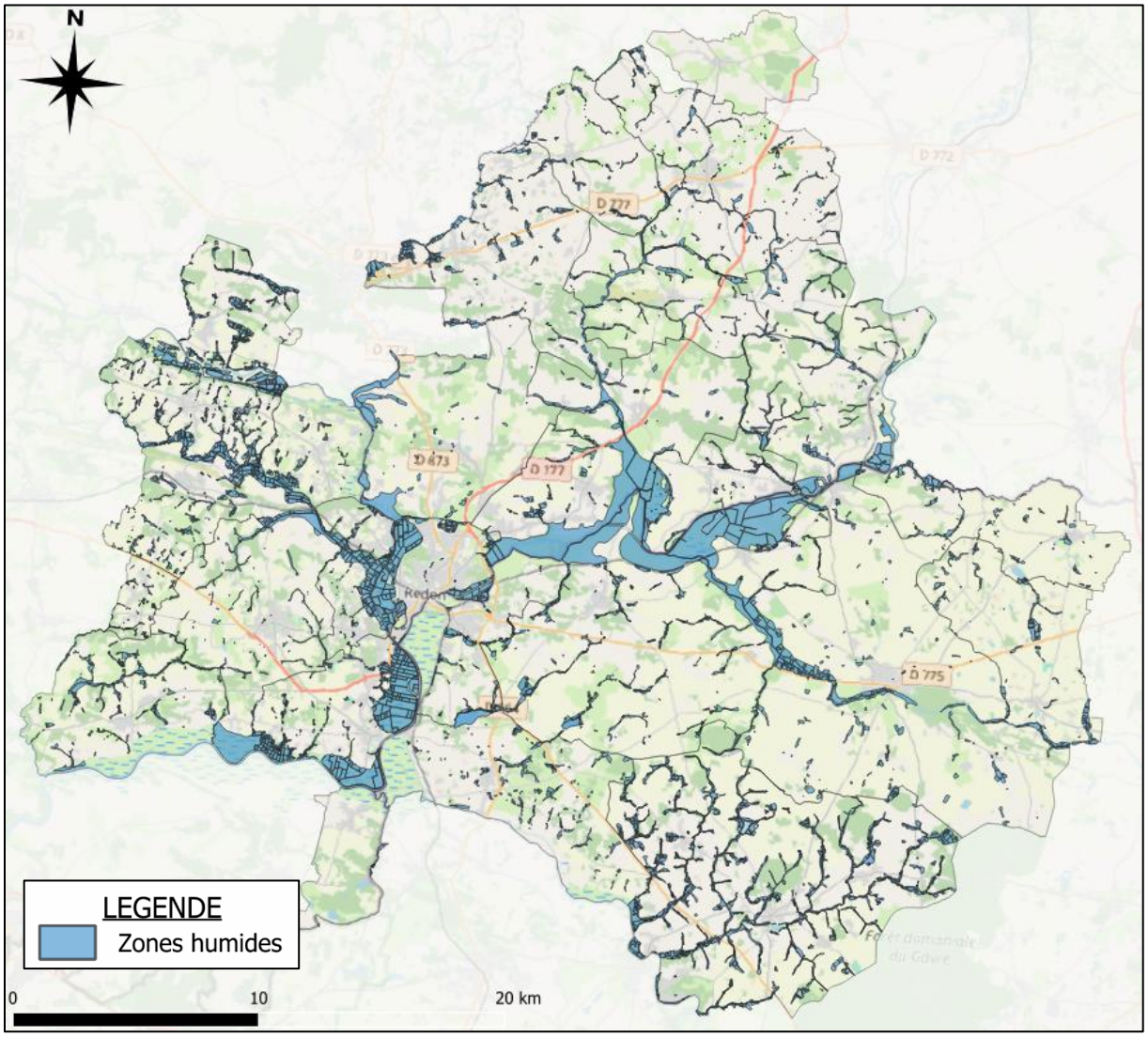


Figure 1 : Zones humides validées par Redon Agglomération (Source : Redon Agglomération).

Les contours de zones humides ont été définis lors de diverses études réalisées au sein des communes, avant d'être validés après délibération par Redon Agglomération entre 2007 et 2019. Les zones humides longent majoritairement les cours d'eau et sont composées de prairies humides, ripisylves, roselières, marécages, tourbières et zones humides artificielles.

Les zones humides sont nombreuses sur le territoire de Redon Agglomération, elles jouent un rôle d'épuration de l'eau en filtrant via le piégeage voire la transformation de certains polluants. Leur destruction est règlementée notamment par les articles L214-1 à 6 du Code de l'Environnement (Loi sur l'Eau).

Envoyé en préfecture le 03/02/2026
Reçu en préfecture le 03/02/2026
Publié le
ID : 035-243500741-20260126-CC_2026_5_A-DE

Annexe cartographique du SCoT « atlas communal de la Trame verte et bleue – janvier 2026

REDON AGGLOMÉRATION


Source : Biotope

Envoyé en préfecture le 03/02/2026
Reçu en préfecture le 03/02/2026
Publié le
ID : 035-243500741-20260126-CC_2026_5_A-DE

Sommaire

Commune d'Allaire page 3
Commune d'Avessac page 4
Commune de Bains-sur-Oust page 5
Commune de Béganne page 6
Commune de Bruc-sur-Aff page 7
Commune de Conquereuil page 8
Commune de Fégréac page 9
Commune de Guémené-Penfao page 10
Commune de La Chapelle-de-Brain page 11
Commune de Langon page 12
Commune de Les Fougerêts page 13
Commune de Lieuron page 14
Commune de Massérac page 15
Commune de Peillac page 16
Commune de Pierric page 17
Commune de Pipriac page 18
Commune de Plessé page 19
Commune de Redon page 20
Commune de Renac page 21
Commune de Rieux page 22
Commune de Saint-Ganton page 23
Commune de Saint-Gorgon page 24
Commune de Saint-Jacut-les-Pins page 25
Commune de Saint-Jean-la-Poterie page 26
Commune de Saint-Just page 27
Commune de Saint-Nicolas-de-Redon page 28
Commune de Saint-Perreux page 29
Commune de Saint-Vincent-sur-Oust page 30
Commune de Sainte-Marie page 31
Commune de Sixt-sur-Aff page 32
Commune de Théhillac page 33

Envoyé en préfecture le 03/02/2026
Reçu en préfecture le 03/02/2026
Publié le
ID : 035-243500741-20260126-CC_2026_5_A-DE

Trame verte et bleue du SCoT de Redon Agglomération - Allaire

SCoT de Redon Agglomération

Limites administratives

- Redon Aglomération

Réservoirs de biodiversité

- Trame verte - Intérêt majeur
- Trame verte - Intérêt local
- Trame bleue - Intérêt majeur
- Cours d'eau (SRCE Bretagne et SRCE Pays de la Loire)

Espaces relais

- Trame verte - Intérêt majeur
- Trame verte - Intérêt local
- Trame bleue - Intérêt majeur
- Trame verte - Intérêt local

Corridors écologiques (linéaires)

- Trame verte - Enjeu fort (à maintenir)
- Trame verte - Enjeu moyen (à renforcer)
- Trame verte - Enjeu faible (à renforcer)
- Trame bleue - Enjeu fort (à préserver)
- Trame bleue - Enjeu moyen (à renforcer)
- Trame bleue - Enjeu faible (à renforcer)

Corridors écologiques (surfaciques)

- Sous-trame bocagère
- Sous-trame forestière
- Sous-trame des milieux humides
- Sous-trame des landes sèches

Eléments de fragmentation

- Bâtiments (BD Topo)

0 0,5 1 km

© Redon Agglomération - Tous droits réservés - Sources : ©OpenStreetMap®, ©Biotope, ©INPN - Cartographie : Biotope (2025)

Envoyé en préfecture le 03/02/2026
Reçu en préfecture le 03/02/2026
Publié le
ID : 035-243500741-20260126-CC_2026_5_A-DE

Trame verte et bleue du SCoT de Redon Agglomération - Avessac

SCoT de Redon Agglomération

Limites administratives

- Redon Aglomération

Réservoirs de biodiversité

- Trame verte - Intérêt majeur
- Trame verte - Intérêt local
- Trame bleue - Intérêt majeur
- Trame bleue - Intérêt local
- Cours d'eau (SRCE Bretagne et SRCE Pays de la Loire)

Espaces relais

- Trame verte - Intérêt majeur
- Trame verte - Intérêt local
- Trame bleue - Intérêt majeur
- Trame verte - Intérêt local

Corridors écologiques (linéaires)

- Trame verte - Enjeu fort (à maintenir)
- Trame verte - Enjeu moyen (à renforcer)
- Trame verte - Enjeu faible (à renforcer)
- Trame bleue - Enjeu fort (à préserver)
- Trame bleue - Enjeu moyen (à renforcer)
- Trame bleue - Enjeu faible (à renforcer)

Corridors écologiques (surfaciques)

- Sous-trame bocagère
- Sous-trame forestière
- Sous-trame des milieux humides

Eléments de fragmentation

- Bâtiments (BD Topo)
- Infrastructure linéaire fragmentante (SRCE Bretagne et SRCE Pays de la Loire)

0 0,5 1 km

biotope

© Redon Agglomération - Tous droits réservés - Sources : ©OpenStreetMap®, ©Biotope, ©INPN - Cartographie : Biotope (2025)

Envoyé en préfecture le 03/02/2026
Reçu en préfecture le 03/02/2026
Publié le
ID : 035-243500741-20260126-CC_2026_5_A-DE

Trame verte et bleue du SCoT de Redon Agglomération - Bains-sur-Oust

SCoT de Redon Agglomération

Limites administratives

- Redon Aglomération

Réservoirs de biodiversité

- Trame verte - Intérêt majeur
- Trame verte - Intérêt local
- Trame bleue - Intérêt majeur
- Cours d'eau (SRCE Bretagne et SRCE Pays de la Loire)

Espaces relais

- Trame verte - Intérêt majeur
- Trame verte - Intérêt local
- Trame bleue - Intérêt majeur
- Trame verte - Intérêt local

Corridors écologiques (linéaires)

- Trame verte - Enjeu fort (à maintenir)
- Trame verte - Enjeu moyen (à renforcer)
- Trame verte - Enjeu faible (à renforcer)
- Trame bleue - Enjeu fort (à préserver)
- Trame bleue - Enjeu moyen (à renforcer)
- Trame bleue - Enjeu faible (à renforcer)

Corridors écologiques (surfaciques)

- Sous-trame bocagère
- Sous-trame forestière
- Sous-trame des landes sèches

Eléments de fragmentation

- Bâtiments (BD Topo)
- Infrastructure linéaire fragmentante (SRCE Bretagne et SRCE Pays de la Loire)
- Référentiel des obstacles à l'écoulement (2014)

0 0,5 1 km

© Redon Agglomération - Tous droits réservés - Sources : ©OpenStreetMap®, ©Biotope, ©INPN - Cartographie : Biotope (2025)

Envoyé en préfecture le 03/02/2026
Reçu en préfecture le 03/02/2026
Publié le
ID : 035-243500741-20260126-CC_2026_5_A-DE

Trame verte et bleue du SCoT de Redon Agglomération - Béganne

SCoT de Redon Agglomération

Limites administratives

- Redon Aglomération

Réservoirs de biodiversité

- Trame verte - Intérêt majeur
- Trame verte - Intérêt local
- Trame bleue - Intérêt majeur
- Cours d'eau (SRCE Bretagne et SRCE Pays de la Loire)

Espaces relais

- Trame verte - Intérêt majeur
- Trame verte - Intérêt local
- Trame bleue - Intérêt majeur
- Trame verte - Intérêt local

Corridors écologiques (linéaires)

- Trame verte - Enjeu fort (à maintenir)
- Trame verte - Enjeu moyen (à renforcer)
- Trame verte - Enjeu faible (à renforcer)
- Trame bleue - Enjeu fort (à préserver)
- Trame bleue - Enjeu moyen (à renforcer)
- Trame bleue - Enjeu faible (à renforcer)

Corridors écologiques (surfaciques)

- Sous-trame bocagère
- Sous-trame forestière
- Sous-trame des milieux humides
- Sous-trame des landes sèches

Eléments de fragmentation

- Bâtiments (BD Topo)
- Référentiel des obstacles à l'écoulement (2014)

0 0,5 1 km

© Redon Agglomération - Tous droits réservés - Sources : ©OpenStreetMap®, ©Biotope, ©INPN - Cartographie : Biotope (2025)

Envoyé en préfecture le 03/02/2026
Reçu en préfecture le 03/02/2026
Publié le
ID : 035-243500741-20260126-CC_2026_5_A-DE

Trame verte et bleue du SCoT de Redon Agglomération - Bruc-sur-Aff

SCoT de Redon Agglomération

Limites administratives

- Redon Aglomération

Réservoirs de biodiversité

- Trame verte - Intérêt local
- Cours d'eau (SRCE Bretagne et SRCE Pays de la Loire)

Espaces relais

- Trame verte - Intérêt local
- Trame verte - Intérêt local

Corridors écologiques (linéaires)

- Trame verte - Enjeu fort (à maintenir)
- Trame verte - Enjeu moyen (à renforcer)
- Trame verte - Enjeu faible (à renforcer)
- Trame bleue - Enjeu fort (à préserver)
- Trame bleue - Enjeu moyen (à renforcer)
- Trame bleue - Enjeu faible (à renforcer)

Corridors écologiques (surfaciques)

- Sous-trame bocagère
- Sous-trame forestière
- Sous-trame des milieux humides

Eléments de fragmentation

- Bâtiments (BD Topo)
- Référentiel des obstacles à l'écoulement (2014)

0 0,5 1 km

© Redon Agglomération - Tous droits réservés - Sources : ©OpenStreetMap®, ©Biotope, ©INPN - Cartographie : Biotope (2025)

Envoyé en préfecture le 03/02/2026
Reçu en préfecture le 03/02/2026
Publié le
ID : 035-243500741-20260126-CC_2026_5_A-DE

Trame verte et bleue du SCoT de Redon Agglomération - Conquereuil

SCoT de Redon Agglomération

Limites administratives

- Redon Aglomération

Réservoirs de biodiversité

- Trame verte - Intérêt local
- Trame bleue - Intérêt local
- Cours d'eau (SRCE Bretagne et SRCE Pays de la Loire)

Espaces relais

- Trame verte - Intérêt local
- Trame verte - Intérêt local

Corridors écologiques (linéaires)

- Trame verte - Enjeu fort (à maintenir)
- Trame verte - Enjeu moyen (à renforcer)
- Trame verte - Enjeu faible (à renforcer)
- Trame bleue - Enjeu fort (à préserver)
- Trame bleue - Enjeu moyen (à renforcer)
- Trame bleue - Enjeu faible (à renforcer)

Corridors écologiques (surfaciques)

- Sous-trame bocagère
- Sous-trame forestière

Eléments de fragmentation

- Bâtiments (BD Topo)
- Référentiel des obstacles à l'écoulement (2014)

0 0,5 1 km

© Redon Agglomération - Tous droits réservés - Sources : ©OpenStreetMap®, ©Biotope, ©INPN - Cartographie : Biotope (2025)

Envoyé en préfecture le 03/02/2026
Reçu en préfecture le 03/02/2026
Publié le
ID : 035-243500741-20260126-CC_2026_5_A-DE

Trame verte et bleue du SCoT de Redon Agglomération - Fégréac

SCoT de Redon Agglomération

Limites administratives

- Redon Aglomération

Réservoirs de biodiversité

- Trame verte - Intérêt majeur
- Trame verte - Intérêt local
- Trame bleue - Intérêt majeur
- Trame bleue - Intérêt local
- Cours d'eau (SRCE Bretagne et SRCE Pays de la Loire)

Espaces relais

- Trame verte - Intérêt majeur
- Trame verte - Intérêt local
- Trame bleue - Intérêt majeur
- Trame verte - Intérêt local

Corridors écologiques (linéaires)

- Trame verte - Enjeu fort (à maintenir)
- Trame verte - Enjeu moyen (à renforcer)
- Trame verte - Enjeu faible (à renforcer)
- Trame bleue - Enjeu fort (à préserver)
- Trame bleue - Enjeu moyen (à renforcer)
- Trame bleue - Enjeu faible (à renforcer)

Corridors écologiques (surfaciques)

- Sous-trame bocagère
- Sous-trame forestière
- Sous-trame des milieux humides

Eléments de fragmentation

- Bâtiments (BD Topo)
- Référentiel des obstacles à l'écoulement (2014)

0 0,5 1 km

© Redon Agglomération - Tous droits réservés - Sources : ©OpenStreetMap®, ©Biotope, ©INPN - Cartographie : Biotope (2025)

Envoyé en préfecture le 03/02/2026
Reçu en préfecture le 03/02/2026
Publié le
ID : 035-243500741-20260126-CC_2026_5_A-DE

Trame verte et bleue du SCoT de Redon Agglomération - Guémené-Penfao

SCoT de Redon Agglomération

Limites administratives

- Redon Aglomération

Réservoirs de biodiversité

- Trame verte - Intérêt majeur
- Trame verte - Intérêt local
- Trame bleue - Intérêt majeur
- Trame bleue - Intérêt local
- Cours d'eau (SRCE Bretagne et SRCE Pays de la Loire)

Espaces relais

- Trame verte - Intérêt majeur
- Trame verte - Intérêt local
- Trame bleue - Intérêt majeur
- Trame verte - Intérêt local

Corridors écologiques (linéaires)

- Trame verte - Enjeu fort (à maintenir)
- Trame verte - Enjeu moyen (à renforcer)
- Trame verte - Enjeu faible (à renforcer)
- Trame bleue - Enjeu fort (à préserver)
- Trame bleue - Enjeu moyen (à renforcer)
- Trame bleue - Enjeu faible (à renforcer)

Corridors écologiques (surfaciques)

- Sous-trame bocagère
- Sous-trame forestière
- Sous-trame des milieux humides

Eléments de fragmentation

- Bâtiments (BD Topo)
- Infrastructure linéaire fragmentante (SRCE Bretagne et SRCE Pays de la Loire)
- Référentiel des obstacles à l'écoulement (2014)

0 0,5 1 km

biotope

© Redon Agglomération - Tous droits réservés - Sources : ©OpenStreetMap®, ©Biotope, ©INPN - Cartographie : Biotope (2025)

Envoyé en préfecture le 03/02/2026
Reçu en préfecture le 03/02/2026
Publié le
ID : 035-243500741-20260126-CC_2026_5_A-DE

Trame verte et bleue du SCoT de Redon Agglomération - La Chapelle-de-Brain

SCoT de Redon Agglomération

Limites administratives

- Redon Aglomération

Réservoirs de biodiversité

- Trame verte - Intérêt majeur
- Trame verte - Intérêt local
- Trame bleue - Intérêt majeur
- Cours d'eau (SRCE Bretagne et SRCE Pays de la Loire)

Espaces relais

- Trame verte - Intérêt majeur
- Trame verte - Intérêt local
- Trame bleue - Intérêt majeur
- Trame verte - Intérêt local

Corridors écologiques (linéaires)

- Trame verte - Enjeu fort (à maintenir)
- Trame verte - Enjeu moyen (à renforcer)
- Trame verte - Enjeu faible (à renforcer)
- Trame bleue - Enjeu fort (à préserver)
- Trame bleue - Enjeu moyen (à renforcer)
- Trame bleue - Enjeu faible (à renforcer)

Corridors écologiques (surfaciques)

- Sous-trame bocagère
- Sous-trame forestière
- Sous-trame des milieux humides
- Sous-trame des landes sèches

Eléments de fragmentation

- Bâtiments (BD Topo)
- Référentiel des obstacles à l'écoulement (2014)

0 0,5 1 km

© Redon Agglomération - Tous droits réservés - Sources : ©OpenStreetMap®, ©Biotope, ©INPN - Cartographie : Biotope (2025)

Envoyé en préfecture le 03/02/2026
Reçu en préfecture le 03/02/2026
Publié le
ID : 035-243500741-20260126-CC_2026_5_A-DE

Trame verte et bleue du SCoT de Redon Agglomération - Langon

SCoT de Redon Agglomération

Limites administratives

- Redon Aglomération

Réservoirs de biodiversité

- Trame verte - Intérêt majeur
- Trame verte - Intérêt local
- Trame bleue - Intérêt majeur
- Trame bleue - Intérêt local
- Cours d'eau (SRCE Bretagne et SRCE Pays de la Loire)

Espaces relais

- Trame verte - Intérêt majeur
- Trame verte - Intérêt local
- Trame bleue - Intérêt majeur
- Trame verte - Intérêt local

Corridors écologiques (linéaires)

- Trame verte - Enjeu fort (à maintenir)
- Trame verte - Enjeu moyen (à renforcer)
- Trame verte - Enjeu faible (à renforcer)
- Trame bleue - Enjeu fort (à préserver)
- Trame bleue - Enjeu moyen (à renforcer)
- Trame bleue - Enjeu faible (à renforcer)

Corridors écologiques (surfaciques)

- Sous-trame bocagère
- Sous-trame forestière
- Sous-trame des milieux humides
- Sous-trame des landes sèches

Eléments de fragmentation

- Bâtiments (BD Topo)
- Infrastructure linéaire fragmentante (SRCE Bretagne et SRCE Pays de la Loire)
- Référentiel des obstacles à l'écoulement (2014)

0 0,5 1 km

© Redon Agglomération - Tous droits réservés - Sources : ©OpenStreetMap®, ©Biotope, ©INPN - Cartographie : Biotope (2025)

Envoyé en préfecture le 03/02/2026
Reçu en préfecture le 03/02/2026
Publié le
ID : 035-243500741-20260126-CC_2026_5_A-DE

Trame verte et bleue du SCoT de Redon Agglomération - Les Fougerêts

SCoT de Redon Agglomération

Limites administratives

- Redon Aglomération

Réservoirs de biodiversité

- Trame verte - Intérêt majeur
- Trame verte - Intérêt local
- Trame bleue - Intérêt majeur
- Cours d'eau (SRCE Bretagne et SRCE Pays de la Loire)

Espaces relais

- Trame verte - Intérêt majeur
- Trame verte - Intérêt local
- Trame bleue - Intérêt majeur
- Trame verte - Intérêt local

Corridors écologiques (linéaires)

- Trame verte - Enjeu fort (à maintenir)
- Trame verte - Enjeu moyen (à renforcer)
- Trame verte - Enjeu faible (à renforcer)
- Trame bleue - Enjeu fort (à préserver)
- Trame bleue - Enjeu moyen (à renforcer)
- Trame bleue - Enjeu faible (à renforcer)

Corridors écologiques (surfaciques)

- Sous-trame bocagère
- Sous-trame forestière
- Sous-trame des milieux humides
- Sous-trame des landes sèches

Eléments de fragmentation

- Bâtiments (BD Topo)
- Référentiel des obstacles à l'écoulement (2014)

0 0,5 1 km

© Redon Agglomération - Tous droits réservés - Sources : ©OpenStreetMap®, ©Biotope, ©INPN - Cartographie : Biotope (2025)

Envoyé en préfecture le 03/02/2026
Reçu en préfecture le 03/02/2026
Publié le
ID : 035-243500741-20260126-CC_2026_5_A-DE

Trame verte et bleue du SCoT de Redon Agglomération - Lieuron

SCoT de Redon Agglomération

Limites administratives

- Redon Aglomération

Réservoirs de biodiversité

- Trame verte - Intérêt local
- Cours d'eau (SRCE Bretagne et SRCE Pays de la Loire)

Espaces relais

- Trame verte - Intérêt local
- Trame verte - Intérêt local

Corridors écologiques (linéaires)

- Trame verte - Enjeu fort (à maintenir)
- Trame verte - Enjeu moyen (à renforcer)
- Trame verte - Enjeu faible (à renforcer)
- Trame bleue - Enjeu fort (à préserver)
- Trame bleue - Enjeu moyen (à renforcer)
- Trame bleue - Enjeu faible (à renforcer)

Corridors écologiques (surfaciques)

- Sous-trame bocagère
- Sous-trame forestière
- Sous-trame des milieux humides
- Sous-trame des landes sèches

Eléments de fragmentation

- Bâtiments (BD Topo)
- Infrastructure linéaire fragmentante (SRCE Bretagne et SRCE Pays de la Loire)

0 0,5 1 km

© Redon Agglomération - Tous droits réservés - Sources : ©OpenStreetMap®, ©Biotope, ©INPN - Cartographie : Biotope (2025)

Envoyé en préfecture le 03/02/2026
Reçu en préfecture le 03/02/2026
Publié le
ID : 035-243500741-20260126-CC_2026_5_A-DE

Trame verte et bleue du SCoT de Redon Agglomération - Massérac

SCoT de Redon Agglomération

Limites administratives

- Redon Aglomération

Réservoirs de biodiversité

- Trame verte - Intérêt majeur
- Trame verte - Intérêt local
- Trame bleue - Intérêt majeur
- Cours d'eau (SRCE Bretagne et SRCE Pays de la Loire)

Espaces relais

- Trame verte - Intérêt majeur
- Trame verte - Intérêt local
- Trame bleue - Intérêt majeur
- Trame verte - Intérêt local

Corridors écologiques (linéaires)

- Trame verte - Enjeu fort (à maintenir)
- Trame verte - Enjeu moyen (à renforcer)
- Trame verte - Enjeu faible (à renforcer)
- Trame bleue - Enjeu fort (à préserver)
- Trame bleue - Enjeu moyen (à renforcer)
- Trame bleue - Enjeu faible (à renforcer)

Corridors écologiques (surfaciques)

- Sous-trame bocagère
- Sous-trame forestière

Eléments de fragmentation

- Bâtiments (BD Topo)
- Infrastructure linéaire fragmentante (SRCE Bretagne et SRCE Pays de la Loire)

0 0,5 1 km

© Redon Agglomération - Tous droits réservés - Sources : ©OpenStreetMap®, ©Biotope, ©INPN - Cartographie : Biotope (2025)

Envoyé en préfecture le 03/02/2026
Reçu en préfecture le 03/02/2026
Publié le
ID : 035-243500741-20260126-CC_2026_5_A-DE

Trame verte et bleue du SCoT de Redon Agglomération - Peillac

SCoT de Redon Agglomération

Limites administratives

- Redon Aglomération

Réservoirs de biodiversité

- Trame verte - Intérêt majeur
- Trame verte - Intérêt local
- Trame bleue - Intérêt majeur
- Trame bleue - Intérêt local
- Cours d'eau (SRCE Bretagne et SRCE Pays de la Loire)

Espaces relais

- Trame verte - Intérêt majeur
- Trame verte - Intérêt local
- Trame bleue - Intérêt majeur
- Trame verte - Intérêt local

Corridors écologiques (linéaires)

- Trame verte - Enjeu fort (à maintenir)
- Trame verte - Enjeu moyen (à renforcer)
- Trame verte - Enjeu faible (à renforcer)
- Trame bleue - Enjeu fort (à préserver)
- Trame bleue - Enjeu moyen (à renforcer)
- Trame bleue - Enjeu faible (à renforcer)

Corridors écologiques (surfaciques)

- Sous-trame bocagère
- Sous-trame forestière
- Sous-trame des milieux humides

Eléments de fragmentation

- Bâtiments (BD Topo)
- Référentiel des obstacles à l'écoulement (2014)

0 0,5 1 km

biotope

© Redon Agglomération - Tous droits réservés - Sources : ©OpenStreetMap®, ©Biotope, ©INPN - Cartographie : Biotope (2025)

Envoyé en préfecture le 03/02/2026
Reçu en préfecture le 03/02/2026
Publié le
ID : 035-243500741-20260126-CC_2026_5_A-DE

Trame verte et bleue du SCoT de Redon Agglomération - Pierric

SCoT de Redon Agglomération

Limites administratives

- Redon Aglomération

Réservoirs de biodiversité

- Trame verte - Intérêt majeur
- Trame verte - Intérêt local
- Trame bleue - Intérêt majeur
- Trame bleue - Intérêt local
- Cours d'eau (SRCE Bretagne et SRCE Pays de la Loire)

Espaces relais

- Trame verte - Intérêt majeur
- Trame verte - Intérêt local
- Trame bleue - Intérêt majeur
- Trame verte - Intérêt local

Corridors écologiques (linéaires)

- Trame verte - Enjeu fort (à maintenir)
- Trame verte - Enjeu moyen (à renforcer)
- Trame verte - Enjeu faible (à renforcer)
- Trame bleue - Enjeu fort (à préserver)
- Trame bleue - Enjeu moyen (à renforcer)
- Trame bleue - Enjeu faible (à renforcer)

Corridors écologiques (surfaciques)

- Sous-trame bocagère
- Sous-trame forestière
- Sous-trame des milieux humides

Eléments de fragmentation

- Bâtiments (BD Topo)
- Infrastructure linéaire fragmentante (SRCE Bretagne et SRCE Pays de la Loire)
- Référentiel des obstacles à l'écoulement (2014)

0 0,5 1 km

© Redon Agglomération - Tous droits réservés - Sources : ©OpenStreetMap®, ©Biotope, ©INPN - Cartographie : Biotope (2025)

Envoyé en préfecture le 03/02/2026
Reçu en préfecture le 03/02/2026
Publié le
ID : 035-243500741-20260126-CC_2026_5_A-DE

Trame verte et bleue du SCoT de Redon Agglomération - Pipriac

SCoT de Redon Agglomération

Limites administratives

- Redon Aglomération

Réservoirs de biodiversité

- Trame verte - Intérêt local
- Cours d'eau (SRCE Bretagne et SRCE Pays de la Loire)

Espaces relais

- Trame verte - Intérêt local
- Trame verte - Intérêt local

Corridors écologiques (linéaires)

- Trame verte - Enjeu fort (à maintenir)
- Trame verte - Enjeu moyen (à renforcer)
- Trame verte - Enjeu faible (à renforcer)
- Trame bleue - Enjeu fort (à préserver)
- Trame bleue - Enjeu moyen (à renforcer)
- Trame bleue - Enjeu faible (à renforcer)

Corridors écologiques (surfaciques)

- Sous-trame bocagère
- Sous-trame forestière
- Sous-trame des milieux humides
- Sous-trame des landes sèches

Eléments de fragmentation

- Bâtiments (BD Topo)
- Infrastructure linéaire fragmentante (SRCE Bretagne et SRCE Pays de la Loire)
- Référentiel des obstacles à l'écoulement (2014)

0 0,5 1 km

© Redon Agglomération - Tous droits réservés - Sources : ©OpenStreetMap®, ©Biotope, ©INPN - Cartographie : Biotope (2025)

Envoyé en préfecture le 03/02/2026
Reçu en préfecture le 03/02/2026
Publié le
ID : 035-243500741-20260126-CC_2026_5_A-DE

Trame verte et bleue du SCoT de Redon Agglomération - Plessé

SCoT de Redon Agglomération

Limites administratives

- Redon Aglomération

Réservoirs de biodiversité

- Trame verte - Intérêt majeur
- Trame verte - Intérêt local
- Trame bleue - Intérêt majeur
- Trame bleue - Intérêt local
- Cours d'eau (SRCE Bretagne et SRCE Pays de la Loire)

Espaces relais

- Trame verte - Intérêt majeur
- Trame verte - Intérêt local
- Trame bleue - Intérêt majeur
- Trame verte - Intérêt local

Corridors écologiques (linéaires)

- Trame verte - Enjeu fort (à maintenir)
- Trame verte - Enjeu moyen (à renforcer)
- Trame verte - Enjeu faible (à renforcer)
- Trame bleue - Enjeu fort (à préserver)
- Trame bleue - Enjeu moyen (à renforcer)
- Trame bleue - Enjeu faible (à renforcer)

Corridors écologiques (surfaciques)

- Sous-trame bocagère
- Sous-trame forestière
- Sous-trame des milieux humides

Eléments de fragmentation

- Bâtiments (BD Topo)

0 0,5 1 km

© Redon Agglomération - Tous droits réservés - Sources : ©OpenStreetMap®, ©Biotope, ©INPN - Cartographie : Biotope (2025)

Envoyé en préfecture le 03/02/2026
Reçu en préfecture le 03/02/2026
Publié le
ID : 035-243500741-20260126-CC_2026_5_A-DE

Trame verte et bleue du SCoT de Redon Agglomération - Redon

SCoT de Redon Agglomération

Limites administratives

- Redon Aglomération

Réservoirs de biodiversité

- Trame verte - Intérêt majeur
- Trame verte - Intérêt local
- Trame bleue - Intérêt majeur
- Trame bleue - Intérêt local
- Cours d'eau (SRCE Bretagne et SRCE Pays de la Loire)

Espaces relais

- Trame verte - Intérêt majeur
- Trame verte - Intérêt local
- Trame bleue - Intérêt majeur
- Trame verte - Intérêt local

Corridors écologiques (linéaires)

- Trame verte - Enjeu fort (à maintenir)
- Trame verte - Enjeu moyen (à renforcer)
- Trame verte - Enjeu faible (à renforcer)
- Trame bleue - Enjeu fort (à préserver)
- Trame bleue - Enjeu moyen (à renforcer)
- Trame bleue - Enjeu faible (à renforcer)

Corridors écologiques (surfaciques)

- Sous-trame bocagère
- Sous-trame forestière

Eléments de fragmentation

- Bâtiments (BD Topo)
- Infrastructure linéaire fragmentante (SRCE Bretagne et SRCE Pays de la Loire)
- Référentiel des obstacles à l'écoulement (2014)

0 0,5 1 km

© Redon Agglomération - Tous droits réservés - Sources : ©OpenStreetMap®, ©Biotope, ©INPN - Cartographie : Biotope (2025)

Envoyé en préfecture le 03/02/2026
Reçu en préfecture le 03/02/2026
Publié le
ID : 035-243500741-20260126-CC_2026_5_A-DE

Trame verte et bleue du SCoT de Redon Agglomération - Renac

SCoT de Redon Agglomération

Limites administratives

- Redon Aglomération

Réservoirs de biodiversité

- Trame verte - Intérêt majeur
- Trame verte - Intérêt local
- Trame bleue - Intérêt majeur
- Cours d'eau (SRCE Bretagne et SRCE Pays de la Loire)

Espaces relais

- Trame verte - Intérêt majeur
- Trame verte - Intérêt local
- Trame bleue - Intérêt majeur
- Trame verte - Intérêt local

Corridors écologiques (linéaires)

- Trame verte - Enjeu fort (à maintenir)
- Trame verte - Enjeu moyen (à renforcer)
- Trame verte - Enjeu faible (à renforcer)
- Trame bleue - Enjeu fort (à préserver)
- Trame bleue - Enjeu moyen (à renforcer)
- Trame bleue - Enjeu faible (à renforcer)

Corridors écologiques (surfaciques)

- Sous-trame bocagère
- Sous-trame forestière
- Sous-trame des milieux humides
- Sous-trame des landes sèches

Eléments de fragmentation

- Bâtiments (BD Topo)
- Infrastructure linéaire fragmentante (SRCE Bretagne et SRCE Pays de la Loire)
- Référentiel des obstacles à l'écoulement (2014)

0 0,5 1 km

© Redon Agglomération - Tous droits réservés - Sources : ©OpenStreetMap®, ©Biotope, ©INPN - Cartographie : Biotope (2025)

Envoyé en préfecture le 03/02/2026
Reçu en préfecture le 03/02/2026
Publié le
ID : 035-243500741-20260126-CC_2026_5_A-DE

Trame verte et bleue du SCoT de Redon Agglomération - Rieux

SCoT de Redon Agglomération

Limites administratives

- Redon Aglomération

Réservoirs de biodiversité

- Trame verte - Intérêt majeur
- Trame verte - Intérêt local
- Trame bleue - Intérêt majeur
- Cours d'eau (SRCE Bretagne et SRCE Pays de la Loire)

Espaces relais

- Trame verte - Intérêt majeur
- Trame verte - Intérêt local
- Trame bleue - Intérêt majeur
- Trame verte - Intérêt local

Corridors écologiques (linéaires)

- Trame verte - Enjeu fort (à maintenir)
- Trame verte - Enjeu moyen (à renforcer)
- Trame verte - Enjeu faible (à renforcer)
- Trame bleue - Enjeu fort (à préserver)
- Trame bleue - Enjeu moyen (à renforcer)
- Trame bleue - Enjeu faible (à renforcer)

Corridors écologiques (surfaciques)

- Sous-trame bocagère
- Sous-trame forestière
- Sous-trame des milieux humides
- Sous-trame des landes sèches

Eléments de fragmentation

- Bâtiments (BD Topo)
- Infrastructure linéaire fragmentante (SRCE Bretagne et SRCE Pays de la Loire)

0 0,5 1 km

© Redon Agglomération - Tous droits réservés - Sources : ©OpenStreetMap®, ©Biotope, ©INPN - Cartographie : Biotope (2025)

Envoyé en préfecture le 03/02/2026
Reçu en préfecture le 03/02/2026
Publié le
ID : 035-243500741-20260126-CC_2026_5_A-DE

Trame verte et bleue du SCoT de Redon Agglomération - Saint-Ganton

SCoT de Redon Agglomération

Limites administratives

- Redon Aglomération

Réservoirs de biodiversité

- Trame verte - Intérêt majeur
- Trame verte - Intérêt local
- Cours d'eau (SRCE Bretagne et SRCE Pays de la Loire)

Espaces relais

- Trame verte - Intérêt majeur
- Trame verte - Intérêt local
- Trame bleue - Intérêt majeur
- Trame verte - Intérêt local

Corridors écologiques (linéaires)

- Trame verte - Enjeu fort (à maintenir)
- Trame verte - Enjeu moyen (à renforcer)
- Trame verte - Enjeu faible (à renforcer)
- Trame bleue - Enjeu fort (à préserver)
- Trame bleue - Enjeu moyen (à renforcer)
- Trame bleue - Enjeu faible (à renforcer)

Corridors écologiques (surfaciques)

- Sous-trame bocagère
- Sous-trame forestière
- Sous-trame des milieux humides
- Sous-trame des landes sèches

Eléments de fragmentation

- Bâtiments (BD Topo)
- Infrastructure linéaire fragmentante (SRCE Bretagne et SRCE Pays de la Loire)
- Référentiel des obstacles à l'écoulement (2014)

0 0,5 1 km

© Redon Agglomération - Tous droits réservés - Sources : ©OpenStreetMap®, ©Biotope, ©INPN - Cartographie : Biotope (2025)

Envoyé en préfecture le 03/02/2026
Reçu en préfecture le 03/02/2026
Publié le
ID : 035-243500741-20260126-CC_2026_5_A-DE

Trame verte et bleue du SCoT de Redon Agglomération - Saint-Gorgon

SCoT de Redon Agglomération

Limites administratives

- Redon Aglomération

Réservoirs de biodiversité

- Trame verte - Intérêt local
- Cours d'eau (SRCE Bretagne et SRCE Pays de la Loire)

Espaces relais

- Trame verte - Intérêt local
- Trame verte - Intérêt local

Corridors écologiques (linéaires)

- Trame verte - Enjeu fort (à maintenir)
- Trame verte - Enjeu faible (à renforcer)
- Trame bleue - Enjeu moyen (à renforcer)
- Trame bleue - Enjeu faible (à renforcer)

Corridors écologiques (surfaciques)

- Sous-trame bocagère
- Sous-trame forestière
- Sous-trame des milieux humides

Eléments de fragmentation

- Bâtiments (BD Topo)

0 0,5 1 km

© Redon Agglomération - Tous droits réservés - Sources : ©OpenStreetMap®, ©Biotope, ©INPN - Cartographie : Biotope (2025)

Envoyé en préfecture le 03/02/2026
Reçu en préfecture le 03/02/2026
Publié le
ID : 035-243500741-20260126-CC_2026_5_A-DE

Trame verte et bleue du SCoT de Redon Agglomération - Saint-Jacut-les-Pins

SCoT de Redon Agglomération

Limites administratives

- Redon Aglomération

Réservoirs de biodiversité

- Trame verte - Intérêt majeur
- Trame verte - Intérêt local
- Trame bleue - Intérêt majeur
- Trame bleue - Intérêt local
- Cours d'eau (SRCE Bretagne et SRCE Pays de la Loire)

Espaces relais

- Trame verte - Intérêt majeur
- Trame verte - Intérêt local
- Trame bleue - Intérêt majeur
- Trame verte - Intérêt local

Corridors écologiques (linéaires)

- Trame verte - Enjeu fort (à maintenir)
- Trame verte - Enjeu moyen (à renforcer)
- Trame verte - Enjeu faible (à renforcer)
- Trame bleue - Enjeu fort (à préserver)
- Trame bleue - Enjeu moyen (à renforcer)
- Trame bleue - Enjeu faible (à renforcer)

Corridors écologiques (surfaciques)

- Sous-trame bocagère
- Sous-trame forestière
- Sous-trame des milieux humides
- Sous-trame des landes sèches

Eléments de fragmentation

- Bâtiments (BD Topo)
- Infrastructure linéaire fragmentante (SRCE Bretagne et SRCE Pays de la Loire)
- Référentiel des obstacles à l'écoulement (2014)

0 0,5 1 km

biotope

© Redon Agglomération - Tous droits réservés - Sources : ©OpenStreetMap®, ©Biotope, ©INPN - Cartographie : Biotope (2025)

Envoyé en préfecture le 03/02/2026
Reçu en préfecture le 03/02/2026
Publié le
ID : 035-243500741-20260126-CC_2026_5_A-DE

Trame verte et bleue du SCoT de Redon Agglomération - Saint-Jean-la-Poterie

SCoT de Redon Agglomération

Limites administratives

- Redon Aglomération

Réservoirs de biodiversité

- Trame verte - Intérêt majeur
- Trame verte - Intérêt local
- Trame bleue - Intérêt majeur
- Cours d'eau (SRCE Bretagne et SRCE Pays de la Loire)

Espaces relais

- Trame verte - Intérêt majeur
- Trame verte - Intérêt local
- Trame bleue - Intérêt majeur
- Trame verte - Intérêt local

Corridors écologiques (linéaires)

- Trame verte - Enjeu fort (à maintenir)
- Trame verte - Enjeu moyen (à renforcer)
- Trame verte - Enjeu faible (à renforcer)
- Trame bleue - Enjeu fort (à préserver)
- Trame bleue - Enjeu moyen (à renforcer)
- Trame bleue - Enjeu faible (à renforcer)

Corridors écologiques (surfaciques)

- Sous-trame bocagère
- Sous-trame forestière
- Sous-trame des landes sèches

Eléments de fragmentation

- Bâtiments (BD Topo)
- Infrastructure linéaire fragmentante (SRCE Bretagne et SRCE Pays de la Loire)

0 0,5 1 km

© Redon Agglomération - Tous droits réservés - Sources : ©OpenStreetMap®, ©Biotope, ©INPN - Cartographie : Biotope (2025)

Envoyé en préfecture le 03/02/2026
Reçu en préfecture le 03/02/2026
Publié le
ID : 035-243500741-20260126-CC_2026_5_A-DE

Trame verte et bleue du SCoT de Redon Agglomération - Saint-Just

SCoT de Redon Agglomération

Limites administratives

- Redon Aglomération

Réservoirs de biodiversité

- Trame verte - Intérêt majeur
- Trame verte - Intérêt local
- Cours d'eau (SRCE Bretagne et SRCE Pays de la Loire)

Espaces relais

- Trame verte - Intérêt majeur
- Trame verte - Intérêt local
- Trame bleue - Intérêt majeur
- Trame verte - Intérêt local

Corridors écologiques (linéaires)

- Trame verte - Enjeu fort (à maintenir)
- Trame verte - Enjeu moyen (à renforcer)
- Trame verte - Enjeu faible (à renforcer)
- Trame bleue - Enjeu fort (à préserver)
- Trame bleue - Enjeu moyen (à renforcer)
- Trame bleue - Enjeu faible (à renforcer)

Corridors écologiques (surfaciques)

- Sous-trame bocagère
- Sous-trame forestière
- Sous-trame des milieux humides
- Sous-trame des landes sèches

Eléments de fragmentation

- Bâtiments (BD Topo)
- Infrastructure linéaire fragmentante (SRCE Bretagne et SRCE Pays de la Loire)
- Référentiel des obstacles à l'écoulement (2014)

0 0,5 1 km

biotope

© Redon Agglomération - Tous droits réservés - Sources : ©OpenStreetMap®, ©Biotope, ©INPN - Cartographie : Biotope (2025)

Envoyé en préfecture le 03/02/2026
Reçu en préfecture le 03/02/2026
Publié le
ID : 035-243500741-20260126-CC_2026_5_A-DE

Trame verte et bleue du SCoT de Redon Agglomération - Saint-Nicolas-de-Redon

SCoT de Redon Agglomération

Limites administratives

- Redon Aglomération

Réservoirs de biodiversité

- Trame verte - Intérêt majeur
- Trame verte - Intérêt local
- Trame bleue - Intérêt majeur
- Trame bleue - Intérêt local
- Cours d'eau (SRCE Bretagne et SRCE Pays de la Loire)

Espaces relais

- Trame verte - Intérêt majeur
- Trame verte - Intérêt local
- Trame bleue - Intérêt majeur
- Trame verte - Intérêt local

Corridors écologiques (linéaires)

- Trame verte - Enjeu fort (à maintenir)
- Trame verte - Enjeu moyen (à renforcer)
- Trame verte - Enjeu faible (à renforcer)
- Trame bleue - Enjeu fort (à préserver)
- Trame bleue - Enjeu moyen (à renforcer)
- Trame bleue - Enjeu faible (à renforcer)

Corridors écologiques (surfaciques)

- Sous-trame bocagère
- Sous-trame forestière

Eléments de fragmentation

- Bâtiments (BD Topo)
- Infrastructure linéaire fragmentante (SRCE Bretagne et SRCE Pays de la Loire)
- Référentiel des obstacles à l'écoulement (2014)

0 0,5 1 km

biotope

© Redon Agglomération - Tous droits réservés - Sources : ©OpenStreetMap®, ©Biotope, ©INPN - Cartographie : Biotope (2025)

Envoyé en préfecture le 03/02/2026
Reçu en préfecture le 03/02/2026
Publié le
ID : 035-243500741-20260126-CC_2026_5_A-DE

Trame verte et bleue du SCoT de Redon Agglomération - Saint-Perreux

SCoT de Redon Agglomération

Limites administratives

- Redon Aglomération

Réservoirs de biodiversité

- Trame verte - Intérêt majeur
- Trame verte - Intérêt local
- Trame bleue - Intérêt majeur
- Cours d'eau (SRCE Bretagne et SRCE Pays de la Loire)

Espaces relais

- Trame verte - Intérêt majeur
- Trame verte - Intérêt local
- Trame bleue - Intérêt majeur
- Trame verte - Intérêt local

Corridors écologiques (linéaires)

- Trame verte - Enjeu fort (à maintenir)
- Trame verte - Enjeu moyen (à renforcer)
- Trame verte - Enjeu faible (à renforcer)
- Trame bleue - Enjeu fort (à préserver)
- Trame bleue - Enjeu moyen (à renforcer)
- Trame bleue - Enjeu faible (à renforcer)

Corridors écologiques (surfaciques)

- Sous-trame bocagère
- Sous-trame forestière
- Sous-trame des landes sèches

Eléments de fragmentation

- Bâtiments (BD Topo)
- Infrastructure linéaire fragmentante (SRCE Bretagne et SRCE Pays de la Loire)

0 0,5 1 km

© Redon Agglomération - Tous droits réservés - Sources : ©OpenStreetMap®, ©Biotope, ©INPN - Cartographie : Biotope (2025)

Envoyé en préfecture le 03/02/2026
Reçu en préfecture le 03/02/2026
Publié le
ID : 035-243500741-20260126-CC_2026_5_A-DE

Trame verte et bleue du SCoT de Redon Agglomération - Saint-Vincent-sur-Oust

SCoT de Redon Agglomération

Limites administratives

- Redon Aglomération

Réservoirs de biodiversité

- Trame verte - Intérêt majeur
- Trame verte - Intérêt local
- Trame bleue - Intérêt majeur
- Cours d'eau (SRCE Bretagne et SRCE Pays de la Loire)

Espaces relais

- Trame verte - Intérêt majeur
- Trame verte - Intérêt local
- Trame bleue - Intérêt majeur
- Trame verte - Intérêt local

Corridors écologiques (linéaires)

- Trame verte - Enjeu fort (à maintenir)
- Trame verte - Enjeu moyen (à renforcer)
- Trame verte - Enjeu faible (à renforcer)
- Trame bleue - Enjeu fort (à préserver)
- Trame bleue - Enjeu moyen (à renforcer)
- Trame bleue - Enjeu faible (à renforcer)

Corridors écologiques (surfaciques)

- Sous-trame bocagère
- Sous-trame forestière
- Sous-trame des milieux humides

Eléments de fragmentation

- Bâtiments (BD Topo)
- Référentiel des obstacles à l'écoulement (2014)

0 0,5 1 km

© Redon Agglomération - Tous droits réservés - Sources : ©OpenStreetMap®, ©Biotope, ©INPN - Cartographie : Biotope (2025)

Envoyé en préfecture le 03/02/2026
Reçu en préfecture le 03/02/2026
Publié le
ID : 035-243500741-20260126-CC_2026_5_A-DE

Trame verte et bleue du SCoT de Redon Agglomération - Sainte-Marie

SCoT de Redon Agglomération

Limites administratives

- Redon Aglomération

Réservoirs de biodiversité

- Trame verte - Intérêt majeur
- Trame verte - Intérêt local
- Trame bleue - Intérêt majeur
- Cours d'eau (SRCE Bretagne et SRCE Pays de la Loire)

Espaces relais

- Trame verte - Intérêt majeur
- Trame verte - Intérêt local
- Trame bleue - Intérêt majeur
- Trame verte - Intérêt local

Corridors écologiques (linéaires)

- Trame verte - Enjeu fort (à maintenir)
- Trame verte - Enjeu moyen (à renforcer)
- Trame verte - Enjeu faible (à renforcer)
- Trame bleue - Enjeu fort (à préserver)
- Trame bleue - Enjeu moyen (à renforcer)
- Trame bleue - Enjeu faible (à renforcer)

Corridors écologiques (surfaciques)

- Sous-trame bocagère
- Sous-trame forestière
- Sous-trame des landes sèches

Eléments de fragmentation

- Bâtiments (BD Topo)
- Infrastructure linéaire fragmentante (SRCE Bretagne et SRCE Pays de la Loire)

0 0,5 1 km

© Redon Agglomération - Tous droits réservés - Sources : ©OpenStreetMap®, ©Biotope, ©INPN - Cartographie : Biotope (2025)

Envoyé en préfecture le 03/02/2026
Reçu en préfecture le 03/02/2026
Publié le
ID : 035-243500741-20260126-CC_2026_5_A-DE

Trame verte et bleue du SCoT de Redon Agglomération - Sixt-sur-Aff

SCoT de Redon Agglomération

Limites administratives

- Redon Aglomération

Réservoirs de biodiversité

- Trame verte - Intérêt majeur
- Trame verte - Intérêt local
- Trame bleue - Intérêt majeur
- Cours d'eau (SRCE Bretagne et SRCE Pays de la Loire)

Espaces relais

- Trame verte - Intérêt majeur
- Trame verte - Intérêt local
- Trame bleue - Intérêt majeur
- Trame verte - Intérêt local

Corridors écologiques (linéaires)

- Trame verte - Enjeu fort (à maintenir)
- Trame verte - Enjeu moyen (à renforcer)
- Trame verte - Enjeu faible (à renforcer)
- Trame bleue - Enjeu fort (à préserver)
- Trame bleue - Enjeu moyen (à renforcer)
- Trame bleue - Enjeu faible (à renforcer)

Corridors écologiques (surfaciques)

- Sous-trame bocagère
- Sous-trame forestière
- Sous-trame des milieux humides
- Sous-trame des landes sèches

Eléments de fragmentation

- Bâtiments (BD Topo)
- Référentiel des obstacles à l'écoulement (2014)

0 0,5 1 km

© Redon Agglomération - Tous droits réservés - Sources : ©OpenStreetMap®, ©Biotope, ©INPN - Cartographie : Biotope (2025)

Envoyé en préfecture le 03/02/2026
Reçu en préfecture le 03/02/2026
Publié le
ID : 035-243500741-20260126-CC_2026_5_A-DE

Trame verte et bleue du SCoT de Redon Agglomération - Théhillac

SCoT de Redon Agglomération

Limites administratives

- Redon Aglomération

Réservoirs de biodiversité

- Trame verte - Intérêt majeur
- Trame verte - Intérêt local
- Trame bleue - Intérêt majeur
- Trame bleue - Intérêt local
- Cours d'eau (SRCE Bretagne et SRCE Pays de la Loire)

Espaces relais

- Trame verte - Intérêt majeur
- Trame verte - Intérêt local
- Trame bleue - Intérêt majeur
- Trame verte - Intérêt local

Corridors écologiques (linéaires)

- Trame verte - Enjeu fort (à maintenir)
- Trame verte - Enjeu moyen (à renforcer)
- Trame verte - Enjeu faible (à renforcer)
- Trame bleue - Enjeu fort (à préserver)
- Trame bleue - Enjeu moyen (à renforcer)
- Trame bleue - Enjeu faible (à renforcer)

Corridors écologiques (surfaciques)

- Sous-trame bocagère
- Sous-trame forestière
- Sous-trame des milieux humides
- Sous-trame des landes sèches

Eléments de fragmentation

- Bâtiments (BD Topo)

0 0,5 1 km

© Redon Agglomération - Tous droits réservés - Sources : ©OpenStreetMap®, ©Biotope, ©INPN - Cartographie : Biotope (2025)

Annexe X : Cartographie de la classe texturale du sol

Extrait de la phase 1 du schéma directeur des eaux pluviales de Redon Agglomération (2025-en cours).

Les référentiels régionaux pédologiques (RRP) de la Bretagne et des Pays de la Loire sont des bases de données qui décrivent les caractéristiques principales des sols, dont la classe texturale GEPPA dominante. Ces classes texturales ont été regroupées en 4 catégories de classes texturales générales (argileuse, limoneuse, équilibrée et sableuse) selon la méthodologie du Projet MUSE (Branchu P. *et al*, 2022). Le tableau de conversion suivant a été utilisé :

	Classe GEPPA
argileuse	AA, A, Al
limoneuse	La, L, Ls
équilibrée	LSa, Sal, AS, LAS, As, Als
sableuse	Sa, SS, S, Sl

Tableau 1 : Tableau des classes texturales générales selon la classe GEPPA (Source : Projet MUSE, Branchu P.* et al*, 2022).

La cartographie ci-dessous présente la classe texturale des sols de Redon Agglomération.

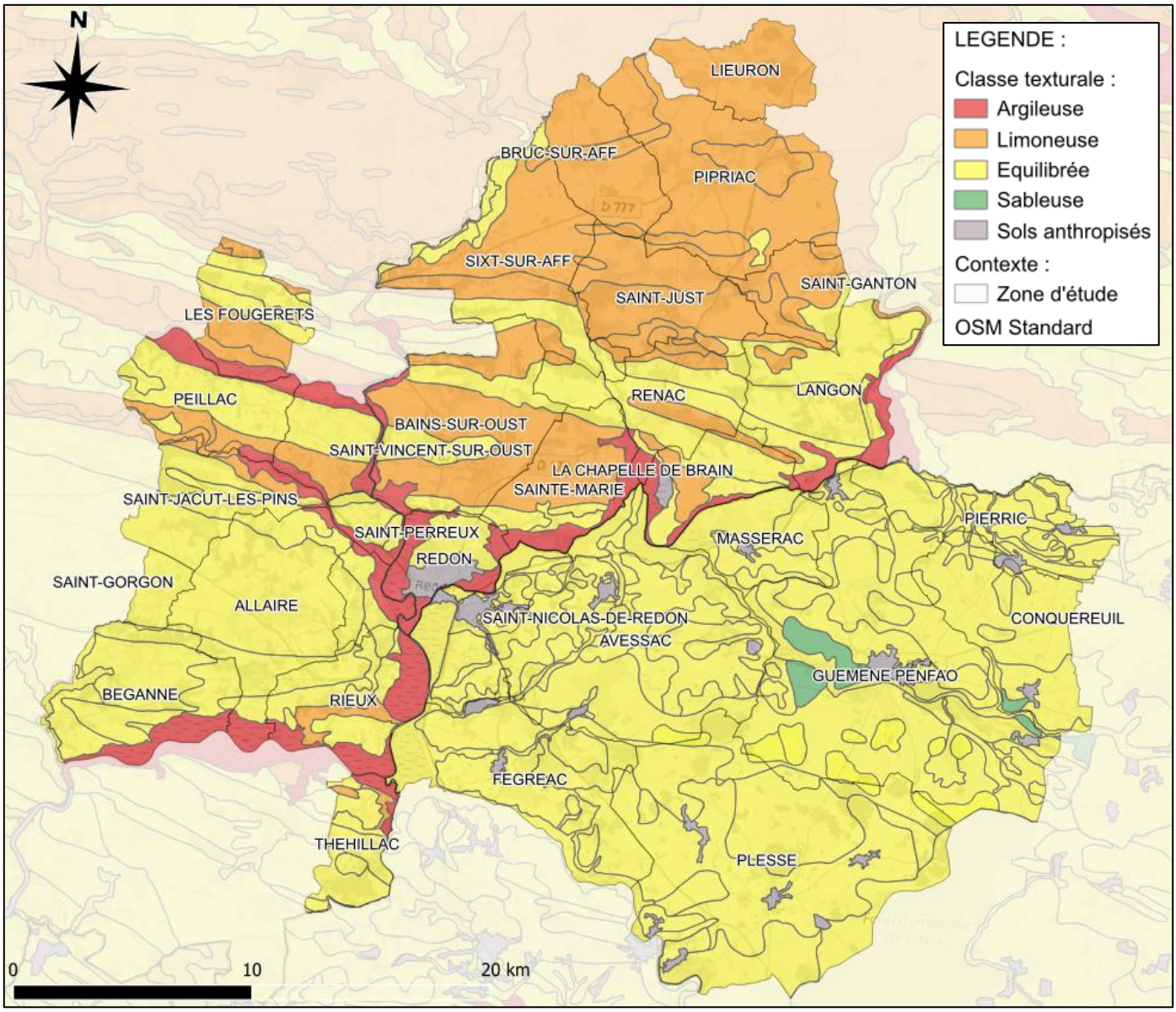


Figure 1 : Classe texturale des sols (source : SCE à partir des Référentiels Régionaux Pédologiques Bretagne et Pays de la Loire et du Projet MUSE, Branchu P. et al, 2022).

Plus la classe texturale est sableuse, plus la capacité d'infiltration du sol sera élevée. Puisque les données proviennent de deux référentiels régionaux pédologiques différents, la détermination de la classe texturale n'a pas été réalisée à partir des mêmes critères. Nous observons que les sols longeant les cours d'eau ont été classifiés comme dominant argileux en Bretagne et dominant équilibrés dans la base de données des Pays de la Loire.

A partir de cette première approche nous pouvons déduire que sur la grande majorité du territoire de Redon Agglomération**, la capacité d'infiltration des eaux pluviales est bonne (sols équilibrés), voire très bonne dans certains secteurs de Guémené-Penfao (sols sableux). La capacité d'infiltration sera moindre au niveau des lits majeurs des cours d'eau (sols argileux).** Il est à noter que ces secteurs se trouvent majoritairement inclus dans le PPRI de l'Oust et de la Vilaine et ne devrait donc concerner que très peu de zones constructible (voir aucune).

EXTRAITS DE LA PHASE 1 DU SCHEMA DIRECTEUR DES EAUX PLUVIALES – Bassins tampons

1.1.1.1. Bassins tampons

Les bassins tampons ont tout d'abord été repérés à la suite de questionnaires envoyés aux communes. Ils ont ensuite été localisés après des échanges avec les communes et visités.

Les bassins et leurs ouvrages de régulation ont été photographiés et leurs caractéristiques inscrites dans des fiches techniques (voir exemple ci-dessous), qui sont disponibles en **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**. A noter que la plupart des bassins sont localisés au niveau de petits lotissements ou bien en zone d'activité.

Quatre bassins n'ont pas pu être visités car ils sont privés. De plus, 8 bassins n'ont pas pu faire l'objet d'un levé topographique permettant d'estimer le volume du fait d'une végétation trop importante ou bien ont fait lieu d'un levé topographique partiel puisqu'ils étaient fortement en eau.

FICHE OUVRAGE - Bassin de rétention EP

Schéma Directeur Eaux Pluviales - Redon Agglomération

Fiche bassin N° ALL_BR1

Date de l'inspection : 2024-10-01

LOCALISATION et TYPE

Dénomination	
Commune	ALLAIRE
Adresse / rue	Impasse Lavoisier
Statut (public/privé)	Public
Matériaux	Enherbé
Type de bassin	Ciel Ouvert

Photo d'ensemble du bassin



Plan de situation



Aménagements périphériques

Accessibilité	Oui
Rampe d'accès	Non
Chemin périphérique	Non
Clôtures	Non
Cunette en fond de bassin	Oui



Synthèse de l'état du bassin

Présence d'espèces protégées	Présence de plantes invasives	Etat général
Non renseigné	RAS	**Bon**

Préconisations / Commentaires SCE :

RAS

CARACTERISTIQUES

Côte TN bassin* (m NGF)	63.98
Côte Fe bassin (m NGF)	61.74
Emprise (m²)	1180
Volume utile théorique (m³)	
Volume max. avant débordement (m³)	4810

* Cote avant débordement du bassin

Type de surverse	Surverse intégrée à l'ouvrage de régulation
Nature de la surverse	Cloison maçonnée dans regard de régulation
Dimension de surverse (mm)	0,8m de profondeur
Cote Fe surverse* (m NGF)	61.87
Présence d'une vanne de surverse	Non
Présence d'un clapet de surverse	Non

Type de régulation	Orifice
Dimension de la régulation (mm)	Diamètre 100 mm
Cote Fe de la régulation* (m NGF)	61.47
Présence d'une vanne de régulation	Oui
Présence d'un clapet de régulation	Non

Traitement / Prétraitement	Non

Ouvrage de régulation ou sortie



Schéma du bassin

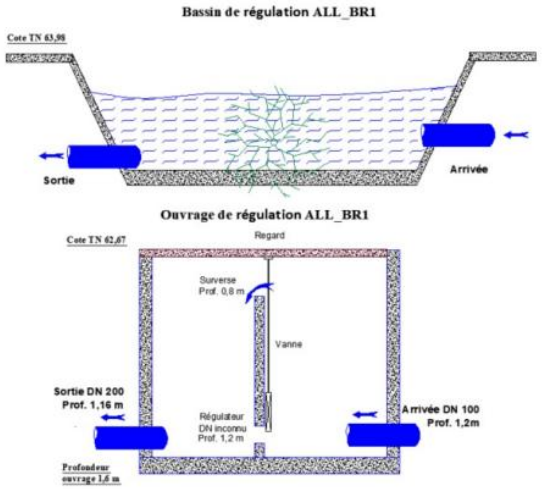


Figure 1 : Exemple d'une fiche bassin (ALL_BR1).

Le volume des bassins, lorsqu'il n'était pas indiqué par la commune ou par les fiches de Redon Agglomération, a été calculé à partir du périmètre haut, périmètre bas et de la hauteur du bassin selon la formule suivante :

$$V = H * \frac{(P + p + \sqrt{P * p})}{3}$$

Avec V le volume du bassin, H la hauteur du bassin, P le périmètre haut et p le périmètre bas du bassin. A noter que cette méthode surestime le volume des bassins.

Le volume ainsi obtenu de chaque bassin d'eaux pluviales est intégré aux fiches bassins.

En synthèse, le nombre de bassin par commune et des volumes recensés sont présentés dans le tableau suivant :

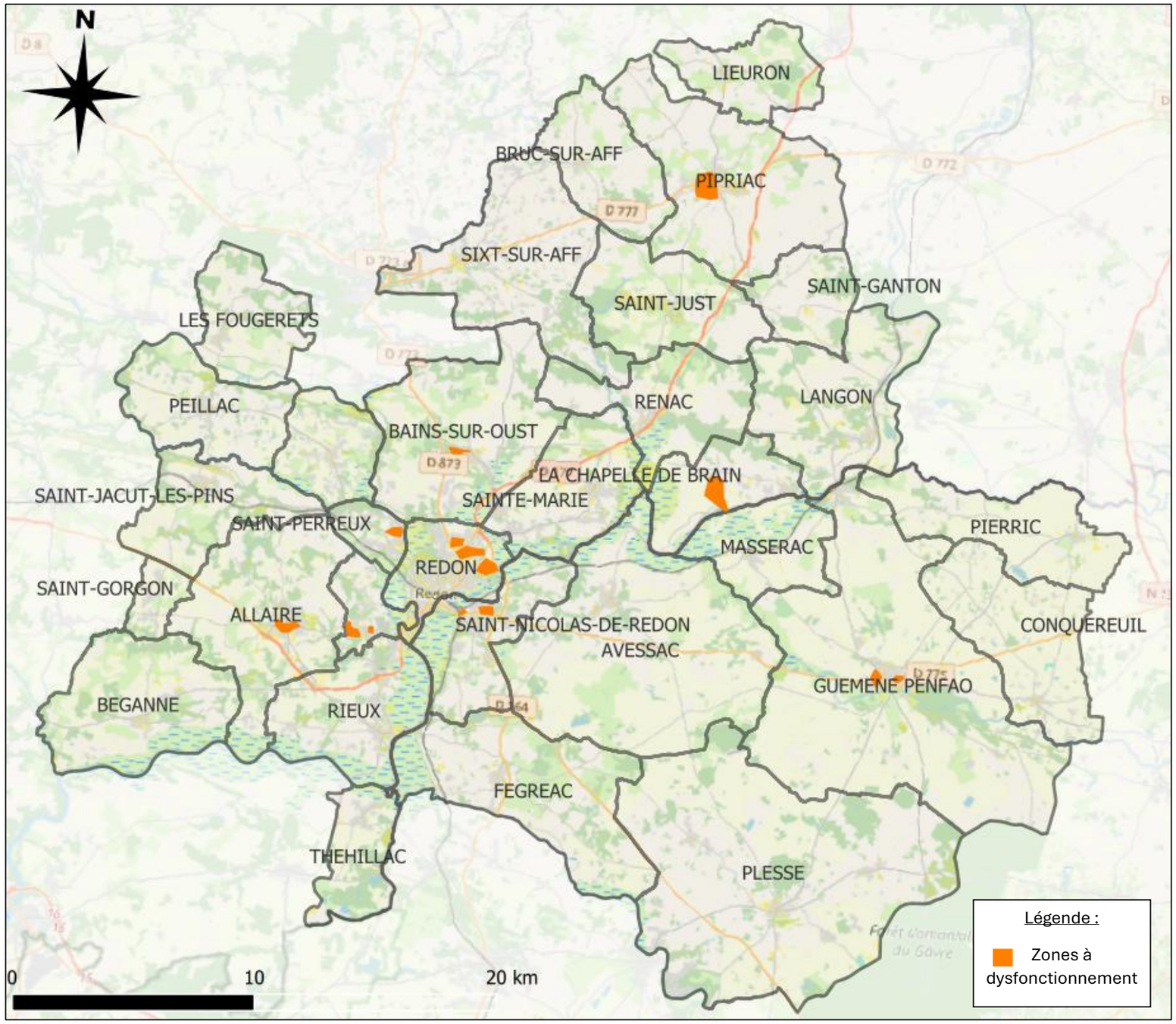
Communes	Nombre de bassins en zone GEPU	Volume total de stockage en zone GEPU (m3)	Volume total de stockage sur la commune si connu (m3)	*Nombre de bassins hors zone GEPU intégrés au SIG (à titre indicatif)*
Allaire	6	1 180	17 620	*5*
Avessac	2	750	750	*0*
Bains-sur-Oust	1	310	310	*0*
Bruc-sur-Aff	1	420	420	*0*
Conquéreuil	1	350	350	*0*
Guémené-Penfao	2	910	4 290	*1*
Pierric	1	580	580	*0*
Pipriac	6	5 750	6 090	*1*
Plessé	1	1 330	4 900	*1*
Redon	7	7 040	24 940	*2*
Renac	2	590	590	*0*
Rieux	1	1 030	12 800	*5*
Sainte Marie	0	0	47 740	*6*
Saint-Jacut-les-Pins	4	1 830	1 830	*0*
Saint-Just	1	580	580	*0*
Saint-Nicolas-de-Redon	2	720	30 230	*9*
Saint-Perreux	0	0	640	*1*
Saint-Vincent-sur-Oust	2	2 350	3 170	*1*
Sixt-sur-Aff	0	0	11 550	*1*
Total général	**40**	**25 720**	**144 440**	***33***

Tableau 1 : Synthèse du nombre et volume de bassins recensés à Redon Agglomération.

Au global, 73 bassins ont été recensés sur le territoire de l'agglomération à la suite des échanges avec les communes. Parmi ceux-ci, 33 ne seraient pas situés en zone GEPU mais ont été visités (fiches réalisées), et 4 ne seraient pas des bassins dédiés principalement aux eaux pluviales (bassins PIP_BR3, RED_BR7, RED_BR8 et RED_BR9 sont des étangs ou bien sont situés en bord de cours d'eau).

Annexe X : Localisation et description des dysfonctionnements en zone GEPU

Selon la phase 3 du schéma directeur des eaux pluviales de Redon Agglomération (2025-en cours).



Commune	Secteur	Détails	Fréquence	Période de retour selon modèle	Commentaires post-visite
Saint-Perreux	Rue du Clos de Ressac	Coulée d'eau boueuse provenant des champs en amont (vidéos 3 & 4), désordres occasionnés par les orages, surtout celui du 18 juin 2024, mais aussi des 2 précédents, les 18 et 21 mai 2024.	Ruissellement amont/Très Fréquente	Pas de débordement jusqu'à la pluie de projet trentennale	L'aménagement de la parcelle agricole située en amont a été étudiée pour capter et infiltrer les eaux de ruissellement.
Saint-Jean-la-Poterie	Rue du Granit	Habitation inondée à chaque pluie significative. Diamètre EP rue du Granit insuffisant phi400 puis phi500 - branchages (arrivée du bois voisin).	Fréquente	Pas de débordement jusqu'à la pluie de projet trentennale	Le busage de la rue Granit a été refait récemment mais les inondations sont toujours très fréquentes. Il n'est pas possible d'augmenter le diamètre à cause de la roche présente sous la rue et l'exutoire du réseau rue Granit correspond à une zon
La-Chapelle-de-Brain	Centre / Rangoulas	Saturation du réseau pluvial souterrain => routes inondées sur le secteur de Rangoulas + plusieurs inondations de terrains de particuliers.	Insuffisance du réseau/Très Fréquente	T = 3 mois	Les parcelles situées en point bas du secteur Rangoulas sont fréquement inondées.
Pipriac	Rue Pasteur	Maisons inondées le 18 juin 2024. Réseau EP insuffisant à cause de la captation des eaux des champs en amont.	Insuffisance du réseau/Fréquente	T = 1 à 2 ans	La rue est régulièrement inondée. La voie est très passante mais large. Les eaux proviendraient surtout du ruissellement agricole. Sur le terrain, nous avons aussi observé beaucoup d'imperméabilisation en amont.
Allaire	Rue Chanoine Dreano	Les fossés autour montent en charge et menacent les habitations des lotissements avoisinants.	Niveau souvent élevé dans fossé sans débordement	T = 10 ans	La crêperie située rue St Hilaire est régulièrement inondée. Il faudra déconnecter le plus de surfaces possibles en amont.
Guémené-Penfao	Avenue Jean Taillandier	Débordement pour les pluies décennales. Pas de problème en 2024 au 29/4.	Insuffisance du réseau/Exceptionnelle	T = 5 ans	Dysfonctionnement peu/plus observé à cette date (pas une priorité). Cependant, la capacité du réseau en situation actuelle est limitée à une pluie décennale, et plusieurs projets de construction vont avoir lieu.
Saint-Nicolas-de-Redon	Rue de Chateaubriant	Garage inondé par ruissellement depuis que la voirie a été refaite.	Problème d'engouffrement/Fréquente	T = 1 à 2 ans	Les inondations ont lieu de façon très récurrente : il s'agit d'un problème urgent à résoudre. Lors de la visite, de l'eau stagnante dans la rue de Chateaubriant témoignait du problème d'engouffrement des eaux pluviales.
Bains-sur-Oust	Rue du Clos de la Ninochais	Deux habitations inondées par forte pluie.	Insuffisance du réseau/Fréquente	Pas avant trentennale si aval libre, dépend de fil d'eau de la mare	Parcelle inondée fréquemment car arrivée du réseau d'eaux pluviales et d'un cours d'eau et contrainte aval d'une mare en domaine privé.
Guémené-Penfao	Chemin de la Tannerie	Débordements par pluies décénnales.	Exceptionnelle	T = 5 ans	A la suite des dysfonctionnements ayant eu lieu sur Chemin de la Tannerie, des travaux sont prévus pour créer un parking avec une structure perméable en-dessous (échéance 2026). De plus, un problème d'effondrement du réseau a été repéré : à réparer.
Redon	Chemin de la Renauderie	Fossé + busage : débordements 5 à 6 fois l'année.	Très fréquente	T = 6 mois	Des talus et une zone décompactée ont été ajoutés pour ralentir le ruissellement vers la zone de dysfonctionnement. Les terrains de foot du sud sont drainés et un bassin tampon gère la pluie décennale.
Redon	Avenue Joseph Ricordel	Pente des réseaux trop faible. Débordement une fois.	Insuffisance du réseau/Exceptionnelle	T = 1 a	19 : Pas de solutions de déconnexion envisageables. 23 : Voir si réduction du débit de fuite du bassin est possible (bassin toujours vide, même lorsqu'il y a inondations dans la rue).
Redon	Rue de la Riaudais	Fossé + busage : pas de débordement, mais souvent en charge. Busage phi500, puis non busé, puis phi300.	/	/	Le problème vient de la pente élevée (excés de vitesse de l'eau). Un bassin tampon privé est sous-utilisé actuellement, des négociations pourront être entamées pour réduire son débit de fuite, voire dévier les EP en amont vers ce BT.
Saint-Jean-la-Poterie	Rue des Terriaux	Habitation récente, construite en bas de pente, est fréquemment inondée par les eaux de ruissellement de la rue des Terriaux (garage et terrain).	Ruissellement / Fréquente	/	Habitation récente, construite en bas de pente, est fréquemment inondée par les eaux de ruissellement de la rue des Terriaux (garage et terrain).
Saint-Nicolas-de-Redon	Rue Tabago	Une canalisation de diamètre 600mm passe sous l'immeuble. L'exutoire correspond aux étangs de l'autre côté de la voie ferrée.	/	/	Une canalisation DN 600 passe sous l'immeuble. Lorsque les étangs de l'autre côté de la voie ferrée montent en charge (=exutoire) cela provoque des inondations dans l'immeuble (évacuation réalisée récemment pour cause d'inondation).

EXTRAITS DE LA PHASE 1 DU SCHEMA DIRECTEUR DES EAUX PLUVIALES – Pollutions potentielles des eaux pluviales

1.1. Zones pouvant générer des pollutions par ruissellement

1.1.1. Origine de la pollution pluviale

Les eaux de pluies véhiculent une pollution importante vers le milieu récepteur liée à :

- La pollution atmosphérique dont on estime qu'elle contribue en général pour 15% à 25% de la pollution contenue dans les eaux de ruissellement ;
- La circulation automobile (hydrocarbures, caoutchouc, oxyde d'azote (échappements)) ;
- Les animaux (déjections sources de matières organiques et de contamination bactérienne ou virale, dont rejets d'origine humaine lors de déversements du réseau d'eaux usées) ;
- Les déchets solides produits (rejets volontaires, poubelles non étanches …) ;
- Les chantiers et l'érosion des sols (pollution en général inerte) ;
- La végétation, source de masses importantes de matières carbonées, plus ou moins facilement biodégradables (en particulier feuilles mortes et pollen).

En général, la pollution transportée par les réseaux pluviaux séparatifs est caractérisée par :

- Des parts relatives en MES et DCO importantes ;
- Une composition essentiellement minérale en MES ;
- Une faible biodégradabilité ;
- Une forte concentration en métaux lourds et hydrocarbures ;
- La fixation des polluants majoritairement sur les MES.

1.1.2. Méthodologie de quantification de la pollution théorique pluviale

La quantification de ce type de pollution reste difficile du fait de la grande variabilité des phénomènes mis en jeu :

- L'importance de la pluie (durée, intensité) capable de mobiliser les polluants déposés sur les surfaces, ainsi que son volume caractérisant le taux de dilution
- La durée de la période de temps sec précédant l'évènement pluvieux déterminant l'accumulation des polluants

Il est choisi dans la présente étude d'étudier l'impact des rejets par temps de pluie en fonction des « effets de choc », i.e. pour un évènement pluvieux important (évènement pluvial de période de retour de 2 à 5 ans). Les valeurs théoriques de charges de divers paramètres polluants sont estimées par des ratios relatifs aux surfaces imperméabilisées.

Les ratios ci-dessous sont ceux préconisés par les Missions Interservices de Pays de la Loire et de Bretagne. Ces ratios théoriques sont issus d'études menées sur des rejets routiers (SETRA), ce qui peut conduire à une **surestimation** des flux calculés.

Tableau 1 : Charges de pollution véhiculées par les eaux pluviales, exprimées en kg par hectare de surface imperméabilisée (source : MISE Pays de la Loire – Bretagne).

Paramètre	Charge polluante pour un évènement pluvieux de période de retour 2 à 5 ans (kg/ha)
MES	100
DCO	100
DBO5	10
Hydrocarbures totaux	0,6
Pb	0,09

En présence d'un ouvrage de régulation (mesure compensatoire), une décantation des eaux pluviales intervient, ce qui permet un abattement important de la pollution.

Le tableau ci-dessous donne les abattements observés pour une décantation de quelques heures dans un bassin de retenue :

Tableau 2 : Abattement de la pollution par décantation (source : MISE Pays de la Loire – Bretagne)

Paramètre	Abattement des charges de pollution (%)
MES	75%
DCO	60%
DBO5	60%
Hydrocarbures totaux	75%
Pb	75%

Une partie des flux de pollution peut également être abattue par décantation dans les avaloirs. Ces abattements ne sont pas pris en compte. L'estimation des flux de pollution peut être légèrement surestimée.

1.1.3. Résultat de l'analyse qualitative théorique

1.1.3.1. Analyse par bassin versant urbain

Les résultats des estimations de charges polluantes « lessivées » lors d'un épisode pluvieux rare (période de retour 2 à 5 ans) sont présentés dans les tableaux ci-après

Tableau 3 : Estimation théorique des charges de pollution par exutoire pour un événement rare – bassins versants urbains de Redon Agglomération.

			Surface imperméabilisée estimée (ha)		Flux de pollution estimé pour un événement rare (kg)				
Nom du BV	Milieu récepteur	Surface totale (ha)	Totale	Vers ouvrage de décantation	DCO	DBO5	MES	Hydrocarbures	Pb
BV_ALL_1	Trevelo	41.35	17.30	0.00	1730.2	173.0	1730.2	10.4	1.6
BV_ALL_2	Arz	34.19	9.71	0.41	945.7	94.6	939.5	5.6	0.8
BV_ALL_3	Vilaine	16.46	4.59	0.00	459.2	45.9	459.2	2.8	0.4
BV_ALL_4	Vilaine	33.97	11.04	1.24	1029.6	103.0	1011.0	6.1	0.9
BV_AVE_43	Vilaine	3.19	0.50	0.00	49.8	5.0	49.8	0.3	0.0
BV_AVE_44	Vilaine	16.27	3.44	0.77	297.7	29.8	286.1	1.7	0.3
BV_AVE_45	Vilaine	31.56	4.55	0.00	454.6	45.5	454.6	2.7	0.4
BV_AVE_46	Vilaine	9.41	1.30	0.00	129.7	13.0	129.7	0.8	0.1
BV_AVE_47	Vilaine	4.00	1.53	0.00	153.1	15.3	153.1	0.9	0.1
BV_AVE_48	Vilaine	7.02	1.45	0.67	104.1	10.4	94.0	0.6	0.1
BV_AVE_49	Vilaine	14.59	2.79	0.00	279.1	27.9	279.1	1.7	0.3
BV_AVE_50	Vilaine	12.93	3.99	0.00	398.9	39.9	398.9	2.4	0.4
BV_BEG_10	Vilaine	2.43	0.83	0.00	83.4	8.3	83.4	0.5	0.1
BV_BEG_11	Vilaine	1.15	0.32	0.00	32.0	3.2	32.0	0.2	0.0
BV_BEG_5	Vilaine	1.75	0.50	0.00	49.6	5.0	49.6	0.3	0.0
BV_BEG_6	Vilaine	13.72	3.08	0.00	307.6	30.8	307.6	1.8	0.3
BV_BEG_7	Vilaine	3.46	0.82	0.00	81.7	8.2	81.7	0.5	0.1
BV_BEG_8	Trevelo	7.60	2.11	0.00	210.9	21.1	210.9	1.3	0.2
BV_BEG_9	Vilaine	1.51	0.63	0.00	63.3	6.3	63.3	0.4	0.1
BV_BSA_105	Saint-Meen	17.25	5.88	0.00	587.5	58.8	587.5	3.5	0.5
BV_BSA_106	Saint-Meen	13.61	3.15	3.15	126.1	12.6	78.8	0.5	0.1
BV_BSA_107	Saint-Meen	4.00	0.94	0.00	93.8	9.4	93.8	0.6	0.1
BV_BSO_51	Bataille	9.15	2.25	0.00	225.4	22.5	225.4	1.4	0.2
BV_BSO_52	Bataille	10.54	1.50	1.50	59.9	6.0	37.4	0.2	0.0
BV_BSO_53	Bataille	2.73	0.48	0.00	47.5	4.8	47.5	0.3	0.0
BV_BSO_54	Oust	32.35	7.72	0.00	772.0	77.2	772.0	4.6	0.7
BV_BSO_55	Bataille	6.76	1.97	0.00	197.0	19.7	197.0	1.2	0.2
BV_BSO_56	Bataille	14.38	4.64	0.00	464.2	46.4	464.2	2.8	0.4
BV_BSO_57	Bataille	12.80	3.49	0.00	348.7	34.9	348.7	2.1	0.3
BV_CON_57	Don	4.53	0.61	0.00	61.3	6.1	61.3	0.4	0.1
BV_CON_58	Don	2.22	0.88	0.00	87.9	8.8	87.9	0.5	0.1
BV_CON_59	Don	4.13	0.65	0.00	64.7	6.5	64.7	0.4	0.1
BV_CON_60	Don	13.62	2.72	0.00	272.2	27.2	272.2	1.6	0.2
BV_CON_61	Don	6.25	1.13	0.00	113.0	11.3	113.0	0.7	0.1
BV_CON_62	Don	30.17	4.69	0.73	424.9	42.5	413.9	2.5	0.4
BV_FEG_62	Isac	14.66	5.04	0.00	504.5	50.4	504.5	3.0	0.5
BV_FEG_63	Dreneuc	6.43	1.20	0.00	120.4	12.0	120.4	0.7	0.1
BV_FEG_64	Dreneuc	7.33	1.97	0.00	197.2	19.7	197.2	1.2	0.2
BV_FEG_65	Dreneuc	9.83	2.25	0.00	225.1	22.5	225.1	1.4	0.2
BV_FEG_66	Dreneuc	12.82	3.85	0.00	385.0	38.5	385.0	2.3	0.3
BV_FEG_67	Isac	4.31	1.23	0.00	123.3	12.3	123.3	0.7	0.1
BV_FEG_68	Dreneuc	3.54	0.65	0.00	64.9	6.5	64.9	0.4	0.1
BV_GPE_10	Don	73.84	12.30	0.38	1207.8	120.8	1202.1	7.2	1.1
BV_GPE_11	Don	37.61	10.48	2.99	868.0	86.8	823.1	4.9	0.7
BV_GPE_12	Don	38.72	11.18	0.00	1118.4	111.8	1118.4	6.7	1.0
BV_GPE_13	Don	11.64	2.98	0.00	298.3	29.8	298.3	1.8	0.3
BV_GPE_14	Don	39.01	6.78	0.00	678.1	67.8	678.1	4.1	0.6
BV_GPE_15	Don	16.65	2.51	0.00	250.5	25.1	250.5	1.5	0.2
BV_GPE_16	Don	14.45	2.03	0.00	203.0	20.3	203.0	1.2	0.2
BV_GPE_17	Don	5.19	1.14	0.00	113.9	11.4	113.9	0.7	0.1
BV_LAN_68	Vilaine	16.53	3.43	0.00	343.3	34.3	343.3	2.1	0.3
BV_LAN_69	Vilaine	50.69	8.75	0.00	875.0	87.5	875.0	5.2	0.8
BV_LCB_114	Vilaine	12.06	2.37	0.00	237.0	23.7	237.0	1.4	0.2
BV_LCB_115	Vilaine	2.47	0.56	0.00	56.3	5.6	56.3	0.3	0.1
BV_LCB_116	Vilaine	2.14	0.56	0.00	56.1	5.6	56.1	0.3	0.1
BV_LCB_117	Sauvers	1.92	0.39	0.00	39.3	3.9	39.3	0.2	0.0
BV_LCB_17	Vilaine	33.84	6.99	0.00	698.7	69.9	698.7	4.2	0.6
BV_LCB_18	Vilaine	1.48	0.44	0.00	43.6	4.4	43.6	0.3	0.0
BV_LCB_19	Vilaine	8.16	1.28	0.00	128.5	12.8	128.5	0.8	0.1
BV_LCB_20	Vilaine	2.29	0.43	0.00	43.2	4.3	43.2	0.3	0.0
BV_LFO_110	Oust	4.55	0.79	0.00	78.6	7.9	78.6	0.5	0.1
BV_LFO_111	Oust	4.96	1.05	0.00	105.2	10.5	105.2	0.6	0.1
BV_LFO_112	Oust	5.55	1.64	0.00	164.0	16.4	164.0	1.0	0.1
BV_LFO_113	Oust	29.77	4.77	0.00	477.0	47.7	477.0	2.9	0.4
BV_LIE_123	Combs	4.28	1.04	0.00	104.0	10.4	104.0	0.6	0.1
BV_LIE_125	Combs	4.40	1.25	0.00	124.6	12.5	124.6	0.7	0.1
BV_LIE_126	Combs	4.82	1.27	0.00	126.6	12.7	126.6	0.8	0.1
BV_LIE_127	Combs	3.40	0.88	0.00	87.9	8.8	87.9	0.5	0.1
BV_MAS_95	Don	9.14	1.57	0.00	157.1	15.7	157.1	0.9	0.1
BV_MAS_96	Don	45.68	6.21	0.00	621.1	62.1	621.1	3.7	0.6
BV_MAS_97	Don	8.02	1.23	0.00	122.9	12.3	122.9	0.7	0.1

			Surface imperméabilisée estimée (ha)		Flux de pollution estimé pour un événement rare (kg)				
Nom du BV	Milieu récepteur	Surface totale (ha)	Totale	Vers ouvrage de décantation	DCO	DBO5	MES	Hydrocarbures	Pb
BV_PEI_120	Oust	25.39	5.13	0.00	512.9	51.3	512.9	3.1	0.5
BV_PEI_121	Oust	6.92	0.64	0.00	64.4	6.4	64.4	0.4	0.1
BV_PEI_122	Arz	8.16	2.20	0.00	219.8	22.0	219.8	1.3	0.2
BV_PEI_123	Arz	16.47	2.75	0.00	275.4	27.5	275.4	1.7	0.2
BV_PEI_124	Oust	32.24	4.90	0.00	489.6	49.0	489.6	2.9	0.4
BV_PEI_125	Oust	20.01	2.89	0.00	289.0	28.9	289.0	1.7	0.3
BV_PIE_100	Chere	9.14	1.25	0.00	125.4	12.5	125.4	0.8	0.1
BV_PIE_101	Chere	5.68	1.21	1.21	48.4	4.8	30.2	0.2	0.0
BV_PIE_97	Chere	3.28	0.61	0.00	60.6	6.1	60.6	0.4	0.1
BV_PIE_98	Chere	8.64	2.10	0.00	210.1	21.0	210.1	1.3	0.2
BV_PIE_99	Chere	8.78	2.69	0.00	269.3	26.9	269.3	1.6	0.2
BV_PIP_20	Canut Sud	9.28	1.22	0.00	122.4	12.2	122.4	0.7	0.1
BV_PIP_21	Canut Sud	4.28	0.68	0.00	68.2	6.8	68.2	0.4	0.1
BV_PIP_22	Canut Sud	6.21	1.13	0.00	112.7	11.3	112.7	0.7	0.1
BV_PIP_23	Canut Sud	36.18	6.99	0.00	699.2	69.9	699.2	4.2	0.6
BV_PIP_24	Canut Sud	22.04	4.44	0.00	444.2	44.4	444.2	2.7	0.4
BV_PIP_25	Canut Sud	10.41	2.44	0.00	244.4	24.4	244.4	1.5	0.2
BV_PIP_26	Canut Sud	2.67	0.46	0.00	46.0	4.6	46.0	0.3	0.0
BV_PIP_27	Canut Sud	9.01	1.09	0.00	109.2	10.9	109.2	0.7	0.1
BV_PIP_28	Canut Sud	52.68	7.78	0.00	777.7	77.8	777.7	4.7	0.7
BV_PIP_29	Canut Sud	19.33	6.96	0.00	696.0	69.6	696.0	4.2	0.6
BV_PIP_30	Canut Sud	26.48	5.55	0.00	554.9	55.5	554.9	3.3	0.5
BV_PIP_31	Canut Sud	25.01	8.86	0.00	885.8	88.6	885.8	5.3	0.8
BV_PIP_32	Canut Sud	8.72	1.51	0.00	150.7	15.1	150.7	0.9	0.1
BV_PIP_33	Canut Sud	12.31	5.76	0.00	576.3	57.6	576.3	3.5	0.5
BV_PIP_34	Canut Sud	5.22	2.13	0.00	212.6	21.3	212.6	1.3	0.2
BV_PIP_35	Canut Sud	15.12	2.59	0.00	258.7	25.9	258.7	1.6	0.2
BV_PLE_1	Basse Maree	17.63	4.77	0.00	476.9	47.7	476.9	2.9	0.4
BV_PLE_2	Basse Maree	3.36	0.56	0.00	56.3	5.6	56.3	0.3	0.1
BV_PLE_3	Basse Maree	9.16	1.95	0.00	195.4	19.5	195.4	1.2	0.2
BV_PLE_4	Basse Maree	17.69	6.50	0.00	650.3	65.0	650.3	3.9	0.6
BV_PLE_5	Basse Maree	6.48	1.85	0.00	185.3	18.5	185.3	1.1	0.2
BV_RED_1	Oust	40.20	9.16	0.00	915.8	91.6	915.8	5.5	0.8
BV_RED_10	Vilaine	1.63	1.03	0.00	102.5	10.3	102.5	0.6	0.1
BV_RED_11	Vilaine	15.12	5.13	0.00	513.4	51.3	513.4	3.1	0.5
BV_RED_12	Oust	11.25	2.17	0.00	216.8	21.7	216.8	1.3	0.2
BV_RED_13	Oust	20.12	8.19	0.00	818.7	81.9	818.7	4.9	0.7
BV_RED_14	Vilaine	4.65	1.77	0.00	177.2	17.7	177.2	1.1	0.2
BV_RED_2	Oust	13.04	3.26	0.00	325.9	32.6	325.9	2.0	0.3
BV_RED_3	Oust	29.82	10.82	0.00	1081.7	108.2	1081.7	6.5	1.0
BV_RED_4	Vilaine	50.74	16.57	0.00	1656.7	165.7	1656.7	9.9	1.5
BV_RED_5	Vilaine	21.60	7.49	0.00	748.6	74.9	748.6	4.5	0.7
BV_RED_6	Vilaine	1.64	0.65	0.00	65.3	6.5	65.3	0.4	0.1
BV_RED_7	Vilaine	3.86	1.43	0.00	143.0	14.3	143.0	0.9	0.1
BV_RED_8	Vilaine	3.85	1.29	0.00	129.4	12.9	129.4	0.8	0.1
BV_RED_9	Oust	17.25	5.95	0.00	595.4	59.5	595.4	3.6	0.5
BV_REN_1	Canut Sud	5.86	1.46	0.00	145.8	14.6	145.8	0.9	0.1
BV_REN_2	Canut Sud	5.24	1.13	0.00	113.0	11.3	113.0	0.7	0.1
BV_REN_3	Canut Sud	8.53	1.70	0.00	170.3	17.0	170.3	1.0	0.2
BV_REN_4	Canut Sud	2.07	0.46	0.00	46.5	4.6	46.5	0.3	0.0
BV_RIE_93	Vilaine	2.60	0.50	0.00	50.3	5.0	50.3	0.3	0.0
BV_RIE_94	Vilaine	64.93	13.98	0.00	1398.4	139.8	1398.4	8.4	1.3
BV_RIE_95	Vilaine	37.22	7.04	0.00	704.2	70.4	704.2	4.2	0.6
BV_SGA_102	Vionnais	4.66	0.75	0.00	74.9	7.5	74.9	0.4	0.1
BV_SGA_103	Vilaine	4.41	0.90	0.00	90.3	9.0	90.3	0.5	0.1
BV_SGA_104	Vilaine	11.19	1.71	0.00	171.2	17.1	171.2	1.0	0.2
BV_SGO_70	Trevelo	4.35	1.18	0.00	117.8	11.8	117.8	0.7	0.1
BV_SGO_71	Trevelo	5.02	1.30	0.00	130.3	13.0	130.3	0.8	0.1
BV_SJL_34	Oust	14.57	4.12	0.00	412.3	41.2	412.3	2.5	0.4
BV_SJL_35	Oust	8.25	1.36	0.00	136.2	13.6	136.2	0.8	0.1
BV_SJL_36	Vilaine	19.45	5.58	0.00	557.5	55.8	557.5	3.3	0.5
BV_SJL_37	Oust	3.59	0.69	0.00	69.1	6.9	69.1	0.4	0.1
BV_SJP_72	Arz	10.53	2.15	2.15	85.9	8.6	53.7	0.3	0.0
BV_SJP_73	Arz	7.92	1.60	0.00	160.0	16.0	160.0	1.0	0.1
BV_SJP_74	Arz	7.61	2.69	0.00	268.8	26.9	268.8	1.6	0.2
BV_SJP_75	Arz	16.88	3.07	0.00	307.4	30.7	307.4	1.8	0.3
BV_SJP_76	Arz	21.18	4.69	0.00	468.7	46.9	468.7	2.8	0.4
BV_SJU_77	Canut Sud	11.96	2.35	0.00	235.4	23.5	235.4	1.4	0.2
BV_SJU_78	Canut Sud	23.91	4.10	0.00	410.0	41.0	410.0	2.5	0.4
BV_SMA_118	Canut Sud	5.50	1.55	0.00	154.7	15.5	154.7	0.9	0.1
BV_SMA_119	Vilaine	18.02	3.83	3.83	153.3	15.3	95.8	0.6	0.1
BV_SMA_120	Vilaine	30.94	6.50	0.00	649.8	65.0	649.8	3.9	0.6
BV_SMA_121	Vilaine	11.52	2.48	0.00	248.0	24.8	248.0	1.5	0.2
BV_SNR_80	Vilaine	18.72	5.55	0.00	555.5	55.5	555.5	3.3	0.5
BV_SNR_81	Vilaine	66.95	12.93	0.00	1293.1	129.3	1293.1	7.8	1.2
BV_SNR_82	Vilaine	75.09	12.88	0.00	1288.2	128.8	1288.2	7.7	1.2
BV_SNR_83	Vilaine	8.64	3.79	0.00	379.0	37.9	379.0	2.3	0.3
BV_SNR_84	Vilaine	16.89	3.36	0.00	335.9	33.6	335.9	2.0	0.3
BV_SNR_85	Vilaine	6.96	1.73	0.00	172.9	17.3	172.9	1.0	0.2

			Surface imperméabilisée estimée (ha)		Flux de pollution estimé pour un événement rare (kg)				
Nom du BV	Milieu récepteur	Surface totale (ha)	Totale	Vers ouvrage de décantation	DCO	DBO5	MES	Hydrocarbures	Pb
BV_SPE_36	Oust	3.47	0.89	0.00	88.9	8.9	88.9	0.5	0.1
BV_SPE_37	Oust	2.70	0.59	0.00	59.0	5.9	59.0	0.4	0.1
BV_SPE_38	Oust	39.46	6.38	0.00	638.0	63.8	638.0	3.8	0.6
BV_SPE_39	Oust	0.99	0.42	0.00	41.7	4.2	41.7	0.3	0.0
BV_SPE_40	Oust	8.10	1.89	0.00	188.5	18.9	188.5	1.1	0.2
BV_SPE_41	Oust	0.98	0.32	0.00	31.8	3.2	31.8	0.2	0.0
BV_SPE_42	Oust	16.08	3.80	0.00	380.2	38.0	380.2	2.3	0.3
BV_SPE_43	Oust	3.81	0.91	0.00	91.5	9.1	91.5	0.5	0.1
BV_SPE_44	Oust	2.79	1.24	0.00	124.2	12.4	124.2	0.7	0.1
BV_SSA_107	Aff	34.78	10.37	0.00	1037.3	103.7	1037.3	6.2	0.9
BV_SSA_108	Aff	26.84	5.51	0.00	550.7	55.1	550.7	3.3	0.5
BV_SSA_109	Aff	1.81	0.12	0.12	4.8	0.5	3.0	0.0	0.0
BV_SSA_110	Aff	38.97	6.49	0.00	649.2	64.9	649.2	3.9	0.6
BV_SSA_111	Aff	7.91	1.46	0.00	146.1	14.6	146.1	0.9	0.1
BV_SVO_86	Arz	4.91	2.07	0.00	206.5	20.7	206.5	1.2	0.2
BV_SVO_87	Arz	7.52	2.89	0.00	288.7	28.9	288.7	1.7	0.3
BV_SVO_88	Arz	4.35	1.01	0.00	101.4	10.1	101.4	0.6	0.1
BV_SVO_89	Arz	11.93	3.88	0.00	387.7	38.8	387.7	2.3	0.3
BV_SVO_90	Arz	1.18	0.34	0.00	34.1	3.4	34.1	0.2	0.0
BV_SVO_91	Oust	2.09	0.60	0.00	59.8	6.0	59.8	0.4	0.1
BV_THE_90	Vilaine	2.74	0.64	0.00	64.5	6.4	64.5	0.4	0.1
BV_THE_91	Vilaine	5.54	0.80	0.00	79.9	8.0	79.9	0.5	0.1
BV_THE_92	Moulin de Rocher	42.15	7.02	0.00	702.0	70.2	702.0	4.2	0.6
BV_THE_93	Moulin de Rocher	71.76	6.16	0.00	616.0	61.6	616.0	3.7	0.6
BV_220016	Vilaine	6.51	2.02	2.02	80.7	8.1	50.5	0.3	0.0
BV_220021	Vilaine	5.03	2.01	0.00	201.2	20.1	201.2	1.2	0.2
BV_220029	Vilaine	2.09	0.86	0.00	85.7	8.6	85.7	0.5	0.1
BV_230312	Vilaine	1.07	0.36	0.00	36.4	3.6	36.4	0.2	0.0
BV_230317	Vilaine	1.33	0.24	0.00	23.9	2.4	23.9	0.1	0.0
BV_230321	Vilaine	0.87	0.11	0.00	11.3	1.1	11.3	0.1	0.0
BV_230321b	Vilaine	1.03	0.21	0.00	20.6	2.1	20.6	0.1	0.0
BV_230326	Vilaine	2.99	1.08	0.00	107.6	10.8	107.6	0.6	0.1
BV_230356	Vilaine	5.59	2.68	0.00	268.3	26.8	268.3	1.6	0.2
BV_230360	Vilaine	1.69	0.66	0.00	65.9	6.6	65.9	0.4	0.1
BV_230366	Vilaine	2.64	1.48	0.00	147.8	14.8	147.8	0.9	0.1
BV_230370	Vilaine	0.85	0.63	0.00	62.9	6.3	62.9	0.4	0.1
BV_230379	Vilaine	1.62	0.60	0.00	59.9	6.0	59.9	0.4	0.1
BV_240233	Vilaine	4.12	1.52	0.00	152.4	15.2	152.4	0.9	0.1
BV_240235	Vilaine	1.38	0.91	0.00	91.1	9.1	91.1	0.5	0.1
BV_240239	Vilaine	5.95	1.31	0.00	130.9	13.1	130.9	0.8	0.1
BV_240249	Vilaine	2.53	0.68	0.00	68.3	6.8	68.3	0.4	0.1
BV_240286	Vilaine	5.84	3.21	0.00	321.2	32.1	321.2	1.9	0.3
BV_240356	Vilaine	6.68	2.00	0.00	200.4	20.0	200.4	1.2	0.2
BV_240359	Vilaine	4.40	3.30	0.00	330.0	33.0	330.0	2.0	0.3
BV_240372	Vilaine	8.69	1.39	0.00	139.0	13.9	139.0	0.8	0.1
BV_240391	Vilaine	4.55	0.86	0.00	86.5	8.6	86.5	0.5	0.1
BV_240399	Vilaine	2.65	1.48	0.00	148.4	14.8	148.4	0.9	0.1
BV_240404	Vilaine	2.72	0.92	0.00	92.5	9.2	92.5	0.6	0.1
BV_250003	Vilaine	3.69	1.14	0.00	114.4	11.4	114.4	0.7	0.1
BV_250005	Vilaine	1.15	0.41	0.00	41.4	4.1	41.4	0.2	0.0
BV_250010	Vilaine	0.78	0.42	0.00	42.1	4.2	42.1	0.3	0.0
BV_250017	Vilaine	0.22	0.18	0.00	18.0	1.8	18.0	0.1	0.0
BV_250026	Vilaine	1.89	0.91	0.00	90.7	9.1	90.7	0.5	0.1
BV_250030	Vilaine	1.66	0.55	0.00	54.8	5.5	54.8	0.3	0.0
BV_250034	Vilaine	0.69	0.13	0.00	13.1	1.3	13.1	0.1	0.0
BV_250039	Vilaine	0.19	0.15	0.00	15.0	1.5	15.0	0.1	0.0
BV_250046	Vilaine	1.21	0.21	0.00	20.6	2.1	20.6	0.1	0.0
BV_250081	Vilaine	1.28	0.54	0.00	53.8	5.4	53.8	0.3	0.0
BV_250083	Vilaine	0.34	0.13	0.00	12.9	1.3	12.9	0.1	0.0
BV_250086	Vilaine	2.34	0.89	0.00	88.9	8.9	88.9	0.5	0.1
BV_250092	Vilaine	0.63	0.37	0.00	36.5	3.7	36.5	0.2	0.0
BV_250099	Vilaine	0.66	0.26	0.00	25.7	2.6	25.7	0.2	0.0
BV_250198	Vilaine	1.08	0.33	0.00	33.5	3.3	33.5	0.2	0.0
BV_260008	Vilaine	1.18	0.86	0.00	86.1	8.6	86.1	0.5	0.1
BV_260010	Vilaine	0.69	0.51	0.00	51.1	5.1	51.1	0.3	0.0
BV_260094	Vilaine	4.65	3.58	0.00	358.1	35.8	358.1	2.1	0.3
BV_260097	Vilaine	1.14	0.59	0.00	59.3	5.9	59.3	0.4	0.1
BV_270008	Vilaine	13.16	3.29	0.00	329.0	32.9	329.0	2.0	0.3
BV_270066	Vilaine	0.87	0.44	0.00	44.4	4.4	44.4	0.3	0.0
BV_270068	Vilaine	0.80	0.28	0.00	28.0	2.8	28.0	0.2	0.0
BV_270069	Vilaine	3.34	0.84	0.00	83.5	8.4	83.5	0.5	0.1
BV_270140	Vilaine	7.83	3.05	0.00	305.4	30.5	305.4	1.8	0.3
BV_270154	Vilaine	3.13	0.85	0.00	84.5	8.5	84.5	0.5	0.1
BV_270156	Vilaine	0.59	0.32	0.00	32.5	3.2	32.5	0.2	0.0
BV_270161	Vilaine	1.37	0.58	0.00	57.5	5.8	57.5	0.3	0.1
BV_270168	Vilaine	1.29	0.50	0.00	50.3	5.0	50.3	0.3	0.0

			Surface imperméabilisée estimée (ha)		Flux de pollution estimé pour un événement rare (kg)				
Nom du BV	Milieu récepteur	Surface totale (ha)	Totale	Vers ouvrage de décantation	DCO	DBO5	MES	Hydrocarbures	Pb
BV_270171	Vilaine	0.51	0.26	0.00	25.5	2.6	25.5	0.2	0.0
BV_270173	Vilaine	0.82	0.30	0.00	30.3	3.0	30.3	0.2	0.0
BV_270175	Vilaine	2.17	0.78	0.00	78.1	7.8	78.1	0.5	0.1
BV_270199	Vilaine	0.76	0.27	0.00	26.6	2.7	26.6	0.2	0.0
BV_280103	Vilaine	0.76	0.65	0.00	65.4	6.5	65.4	0.4	0.1
BV_280116	Vilaine	3.80	3.04	0.00	304.0	30.4	304.0	1.8	0.3
BV_280190	Vilaine	1.91	0.69	0.00	68.8	6.9	68.8	0.4	0.1
BV_280192	Vilaine	0.41	0.11	0.00	11.5	1.1	11.5	0.1	0.0
BV_280219	Vilaine	0.50	0.24	0.00	23.5	2.4	23.5	0.1	0.0
BV_300001	Vilaine	5.17	1.91	0.00	191.3	19.1	191.3	1.1	0.2
BV_300002	Vilaine	5.40	1.08	0.00	108.0	10.8	108.0	0.6	0.1
BV_300003	Vilaine	3.54	1.49	0.00	148.7	14.9	148.7	0.9	0.1
BV_300004	Vilaine	4.88	1.37	0.00	136.6	13.7	136.6	0.8	0.1
BV_300005	Vilaine	0.89	0.20	0.00	20.5	2.0	20.5	0.1	0.0
BV_300006	Vilaine	3.25	0.81	0.25	66.3	6.6	62.5	0.4	0.1
BV_300007	Vilaine	2.31	0.65	0.00	64.7	6.5	64.7	0.4	0.1
BV_300008	Vilaine	4.32	0.39	0.00	38.9	3.9	38.9	0.2	0.0
BV_300010	Vilaine	2.68	0.86	0.00	85.8	8.6	85.8	0.5	0.1
BV_300011	Vilaine	3.33	0.87	0.00	86.6	8.7	86.6	0.5	0.1
BV_300012	Vilaine	2.34	0.73	0.00	72.5	7.3	72.5	0.4	0.1
BV_300014	Vilaine	0.69	0.25	0.00	24.8	2.5	24.8	0.1	0.0
BV_300016	Vilaine	6.44	1.22	0.00	122.4	12.2	122.4	0.7	0.1
BV_300017	Vilaine	2.56	0.56	0.00	56.3	5.6	56.3	0.3	0.1
BV_300019	Vilaine	4.37	1.75	0.00	174.8	17.5	174.8	1.0	0.2
BV_300020	Oust	2.12	0.55	0.00	55.1	5.5	55.1	0.3	0.0
BV_300022	Vilaine	2.28	0.07	0.00	6.8	0.7	6.8	0.0	0.0
BV_300023	Vilaine	1.36	0.56	0.00	55.8	5.6	55.8	0.3	0.1
BV_300024	Vilaine	0.66	0.24	0.00	23.8	2.4	23.8	0.1	0.0
BV_300025	Vilaine	0.91	0.48	0.00	48.2	4.8	48.2	0.3	0.0
BV_300026	Vilaine	4.45	1.20	0.00	120.2	12.0	120.2	0.7	0.1
BV_300027	Vilaine	3.51	0.70	0.00	70.2	7.0	70.2	0.4	0.1
BV_300028	Vilaine	0.82	0.70	0.00	69.7	7.0	69.7	0.4	0.1
BV_300029	Vilaine	1.50	0.44	0.00	43.5	4.4	43.5	0.3	0.0
BV_300030	Vilaine	1.54	0.66	0.00	66.2	6.6	66.2	0.4	0.1
BV_300085	Vilaine	1.36	0.46	0.00	46.2	4.6	46.2	0.3	0.0
BV_Thuet_urbain	Vilaine	30.52	13.12	0.00	1312.4	131.2	1312.4	7.9	1.2
	SOMME	**2851**	**680**	**21**	**66674**	**6667**	**66353**	**398**	**60**

Les flux de pollution totaux pour un événement rare sont estimés à :

- 66 674 kg pour la DCO ;
- 6 667 kg pour la DBO5 ;
- 66 353 kg pour les MES ;
- 398 kg pour les hydrocarbures ;
- 60 kg pour le plomb.

1.1.3.2. Analyse par milieu récepteur

Les flux de pollutions théoriques ont été sommés par milieu récepteur dans le tableau ci-dessous.

Tableau 4 : Estimation théorique des charges de pollution par milieu récepteur pour un événement rare – bassins versants urbains de Redon Agglomération.

	Sensibilité du milieu récepteur		Bassins versants urbains	Surface imperméabilisée estimée (ha)		Flux de pollution estimé pour un événement rare (kg)				
Milieu récepteur	**Etat écologique**	**Etat chimique**	**Surface totale des bassins versants urbains (ha)**	**Totale**	**Vers ouvrage de décantation**	**DCO**	**DBO5**	**MES**	**Hydrocarbures**	**Pb**
Aff	Moyen	Moyen	110.3	24.0	0.1	2388.1	238.8	2386.3	14.3	2.1
Arz	Bon	Bon	152.8	39.0	2.6	3750.0	375.0	3711.6	22.3	3.3
Basse Marée	Moyen	Médiocre	54.3	15.6	0.0	1564.3	156.4	1564.3	9.4	1.4
Bataille	Mauvais	Inconnu	56.4	14.3	1.5	1342.7	134.3	1320.3	7.9	1.2
Canut Sud	Médiocre	Médiocre	328.0	72.3	0.0	7234.8	723.5	7234.8	43.4	6.5
Chere	Médiocre	Médiocre	35.5	7.9	1.2	713.8	71.4	695.7	4.2	0.6
Combs	Moyen	Mauvais	16.9	4.4	0.0	443.0	44.3	443.0	2.7	0.4
Don	Moyen	Mauvais	360.9	69.1	4.1	6663.1	666.3	6601.6	39.6	5.9
Dreneuc	Moyen	Moyen	39.9	9.9	0.0	992.6	99.3	992.6	6.0	0.9
Isac	Moyen	Médiocre	19.0	6.3	0.0	627.8	62.8	627.8	3.8	0.6
Moulin de Rocher	Médiocre	Inconnu	113.9	13.2	0.0	1318.0	131.8	1318.0	7.9	1.2
Oust	Moyen	Bon	402.4	92.8	0.0	9283.3	928.3	9283.3	55.7	8.4
Saint-Meen	Médiocre	Moyen	34.9	10.0	3.2	807.4	80.7	760.1	4.6	0.7
Sauvers	Moyen	Inconnu	1.9	0.4	0.0	39.3	3.9	39.3	0.2	0.0
Trevelo	Médiocre	Mauvais	58.3	21.9	0.0	2189.1	218.9	2189.1	13.1	2.0
Vilaine	Moyen	Moyen	1061.3	277.7	8.8	27241.9	2724.2	27110.2	162.7	24.4
Vionnais	Médiocre	Bon	4.7	0.7	0.0	74.9	7.5	74.9	0.4	0.1
		Total	**2851.4**	**679.6**	**21.4**	**66674.1**	**6667.4**	**66352.9**	**398.1**	**59.7**

Le milieu récepteur recevant le plus de flux de pollution lors d'un évènement exceptionnel est la Vilaine, correspondant au milieu récepteur ayant la plus grande surface imperméabilisée. La Vilaine est moyennement sensible à la pollution (qualité écologique et chimique moyenne).
Les milieux récepteurs Canut Sud et Don peuvent également recevoir une quantité importante de pollution et sont des milieux sensibles (états écologiques respectivement médiocre et moyen, états chimiques respectivement médiocre et mauvais).
Il est à noter que l'on ne voit pas de corrélation entre la pollution générée théoriquement par les eaux pluviales et l'état chimique ou écologique du cours d'eau. Les origines de la dégradation de qualité des masses d'eau de surface sont généralement multiples et complexes à définir.

1.1.4. Points de pollution potentielle

Des risques de pollution théoriques complémentaires sont recensés sur le territoire, il s'agit notamment de secteurs :

- Liés aux déversements d'ordre industriel : zones d'activités. A l'aval des zones d'activités il est possible de trouver davantage de pollution liée au ruissellement des eaux de parking ou bien liés directement à des activités industrielles ;
- Liés aux pollutions de lessivage du sol : zones où des coulées de boues ont été recensées ;
- Dans lesquels des traces d'eaux usées dans le réseau d'eaux pluviales ont été identifiées lors du levé topographique. Rappelons qu'il faudra confirmer la présence d'eaux usées et rechercher la source de pollution.

La cartographie ci-dessous recense les principaux points de pollutions potentiels qui existent dans les communes de Redon Agglomération :

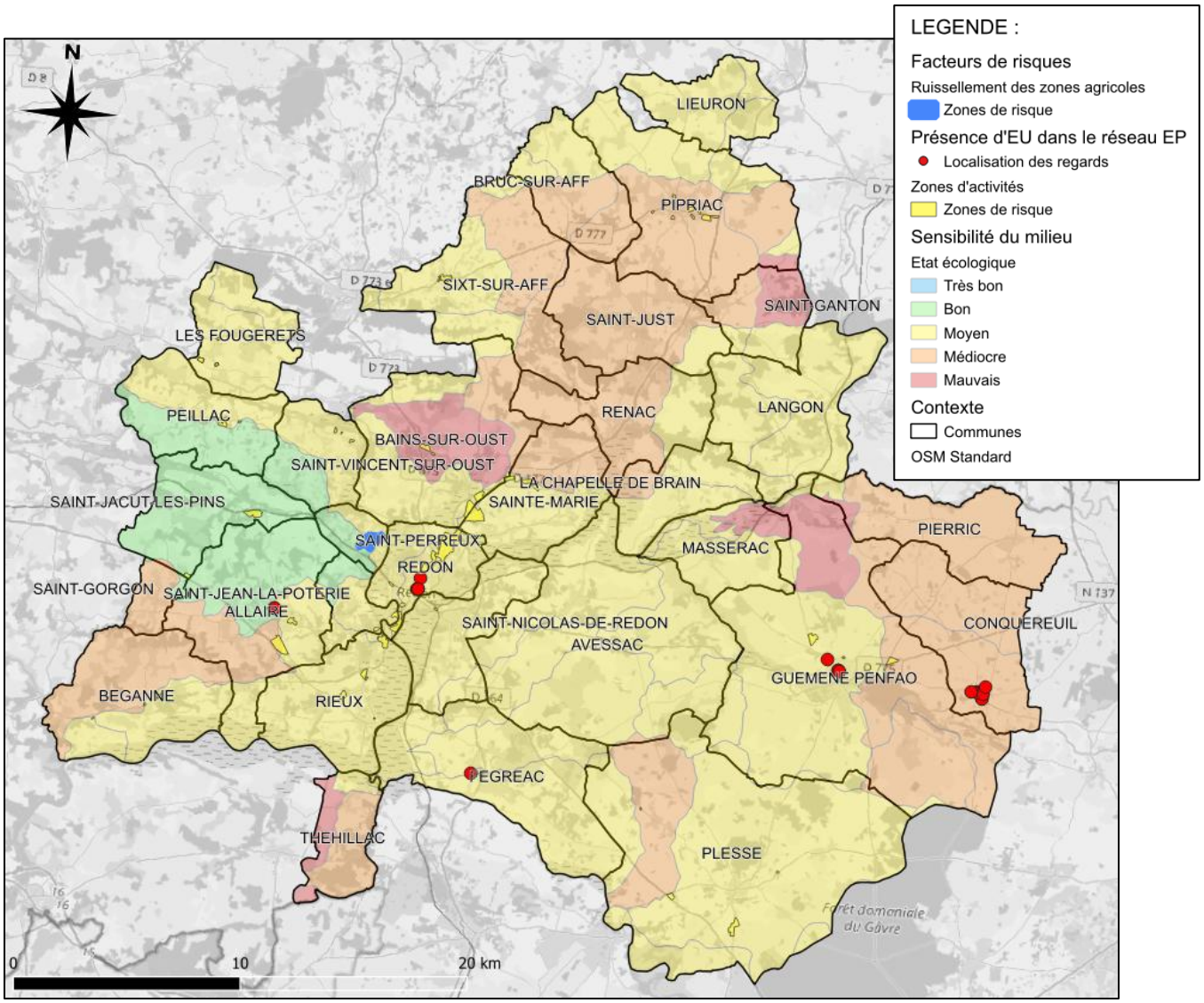


Figure 1 : Localisation des points de pollution potentiels – Redon Agglomération.

A noter que la présence de trop-pleins sur le réseau d'eaux usées peut être source de pollution pour le réseau d'eaux pluviales ou directement pour les cours d'eau et milieux naturels : l'analyse de ce risque doit être réalisé lors du schéma directeur d'eaux usées.

Les communes cumulant le plus de zones d'alerte sont :

- Redon : présence de plusieurs zones d'activité et de trois regards d'eaux pluviales dans lesquels de l'eau usée a été identifiée ;

- Bains-sur-Oust : présence de quelques zones d'activités milieu récepteur très sensible (état écologique mauvais) ;

- Pipriac : présence de plusieurs zones d'activité et milieu récepteur sensible (état écologique médiocre) ;

- Bains-sur-Oust : présence de quelques zones d'activités milieu récepteur très sensible (état écologique mauvais).

SCHEMA DIRECTEUR DE GESTION DES EAUX PLUVIALES

Notice de zonage pluvial

Novembre 2025

Version provisoire v3



REDON Agglomération

sce
Aménagement
& environnement

SOMMAIRE

1 Eléments de contexte ____ 3
1.1 Contexte règlementaire ____ 4
1.2 Communes et zones concernées par le zonage ____ 5
1.3 Conditions climatiques ____ 8
1.4 Contexte environnemental ____ 9
1.4.1 Etat des milieux récepteurs ____ 9
1.4.2 Plans de prévention des risques d'inondation : PPRI de l'Oust et de la Vilaine Aval 9
1.4.3 Pédologie ____ 10
1.4.4 Axes de ruissellement ____ 11
1.5 Le patrimoine pluvial en quelques chiffres ____ 12
1.5.1 Le réseau d'eaux pluviales ____ 12
1.5.2 Les bassins de rétention ____ 12
1.6 Diagnostic hydraulique ____ 12
1.7 Diagnostic qualité ____ 13
2 Objectifs et champ d'application du zonage pluvial ____ 14
2.1 Objectifs du zonage pluvial ____ 15
2.1.1 Les grands objectifs ____ 15
2.1.2 La préservation des milieux récepteurs ____ 17
2.1.3 La lutte contre les inondations ____ 17
2.1.4 La lutte contre les îlots de chaleur ____ 17
2.1.5 La maîtrise des couts de la gestion des eaux pluviales ____ 17
2.1.6 La multifonctionnalité des ouvrages ____ 17
2.2 Champ d'application du zonage ____ 18
3 Prescriptions relatives à la maîtrise des ruissellements ____ 19
3.1 Prescription 1.1 : Gestion à la source ____ 20
3.2 Prescription 1.2 : Préservation des axes de ruissellement pluviaux ____ 21
3.3 Prescription 1.3 : Pompage dans la nappe soumis à autorisation de la collectivité 22
3.4 Prescription 1.4. : Note hydraulique obligatoire pour tout projet supérieur à 1000 m² imperméabilisé ____ 22
3.5 Prescription 1.5 : Conditions de dérogation à la gestion à la source ____ 23
3.6 Obligation d'entretien ____ 24
3.7 Recommandations ____ 25
4 Prescriptions relatives à la qualité des rejets d'eaux pluviales ____ 27
4.1 Prescription 2.1 : Séparation des eaux usées et de eaux pluviales ____ 28
4.2 Prescription 2.2 : Protection des eaux souterraines ____ 28
4.3 Prescription 2.3 : Substances interdites ____ 28
4.4 Prescription 2.4 : Prescriptions spécifiques aux activités industrielles, commerciales et artisanales ____ 28
5 Cas concrets ____ 30
5.1 Aménagement d'une parcelle privée ____ 31
5.1.1 Calcul du volume à infiltrer pour une surface de 100 m² ____ 31
5.1.2 Solution A : aménagement d'une noue en bord de parcelle ____ 32
5.1.3 Solution B : aménagement d'un espace vert creux ____ 33
5.1.4 Solution C : aménagement d'un massif drainant sous la place de parking ____ 34
5.2 Aménagement d'une parcelle privée à vocation économique – parcelle de grande surface 35
6 Annexes ____ 38

1 Eléments de contexte

- ➔ Contexte règlementaire
- ➔ Communes et zones concernées par le zonage
- ➔ Conditions climatiques
- ➔ Contexte environnemental
- ➔ Le patrimoine pluvial de REDON Agglomération
- ➔ Diagnostic hydraulique



1.1 Contexte règlementaire

Plusieurs textes réglementaires édictent des règles applicables aux eaux pluviales. Les principaux sont listés dans le tableau ci-dessous :

Code civil	Droit de propriété de l'eau de pluie Servitude d'écoulement Servitude d'égout de toit
Code de l'Environnement	Dossier loi sur l'eau Entretien des cours d'eau et fossés (L215-14) Schémas d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE et SDAGE) Plan de prévention du risque inondation
Règlements de la collectivité	Zonage des eaux pluviales Règlement d'assainissement Plan local d'urbanisme (ou PLUi)
Autres règlements	Règlements sanitaires départementaux Récupération des eaux de pluie (arrêté du 21 août 2008) Référentiels techniques et normes

Tableau 1 : Textes réglementaires relatifs aux eaux pluviales.

Les paragraphes ci-dessous énumèrent quelques-unes des principales règles générales applicables aux eaux pluviales.

- **Propriétés des eaux pluviales** : les eaux pluviales appartiennent au propriétaire du terrain sur lequel elles tombent et tout propriétaire a le droit d'user et de disposer des eaux pluviales qui tombent sur ses fonds (article 641 du code civil). Le propriétaire a un droit étendu sur les eaux pluviales, il peut les capter et les utiliser pour son usage personnel ou les laisser s'écouler sur son terrain sans aggraver la situation actuelle (non aménagée).

- **Ne pas aggraver les écoulements** :
  - Les travaux qui produiraient une aggravation de la situation de celui qui subit cette servitude d'écoulement naturel sont interdits (art. 640 alinéa 3, art. 641 alinéa 2 du Code civil). Une « aggravation » correspond à une intervention humaine sur la topographie du terrain avec pour conséquence une modification du sens d'écoulement des eaux pluviales ou encore un renfort de cet écoulement en détournant d'autres flux de leur direction.
  - Pour les égouts de toit : « tout propriétaire doit établir des toits de manière que les eaux pluviales s'écoulent sur son terrain ou sur la voie publique ; il ne peut les faire verser sur les fonds voisins (Code civil)

- **Servitude d'écoulement naturel pour les terrains situés sur des fonds inférieurs** : « les fonds inférieurs sont assujettis envers ceux qui sont plus élevés, à recevoir les eaux qui découlent naturellement sans que la main de l'homme y ait contribué » (article 640 du code civil). Autrement dit, du moment que l'écoulement résulte de la configuration naturelle du relief et que le propriétaire du fond supérieur ne fait rien pour l'aggraver, le voisin situé en contrebas ne peut pas s'opposer à recevoir ces eaux.

- **Raccordement au réseau public de collecte des eaux pluviales non obligatoire** : il n'existe pas d'obligation générale de raccordement des constructions existantes ou futures aux réseaux publics d'eaux pluviales qu'ils soient unitaires ou séparatifs. Une collectivité peut interdire ou réglementer le déversement d'eaux pluviales dans son réseau ou sur la voie publique.

- **Interdiction de polluer les eaux pluviales et règles d'entretien** : le règlement sanitaire départemental du Morbihan indique dans son article 29-2 que : « les ouvrages d'évacuation (gouttières, chêneaux, tuyaux de descente) doivent être maintenus en bon état de fonctionnement et d'étanchéité. Ils sont nettoyés autant qu'il est nécessaire et notamment après la chute de feuilles. Il est interdit de jeter des détritus et autres immondices de toute nature dans ces ouvrages et d'y faire tout déversement. »

1.2 Communes et zones concernées par le zonage

Les 31 communes de l'agglomération sont localisées sur la figure ci-dessous.

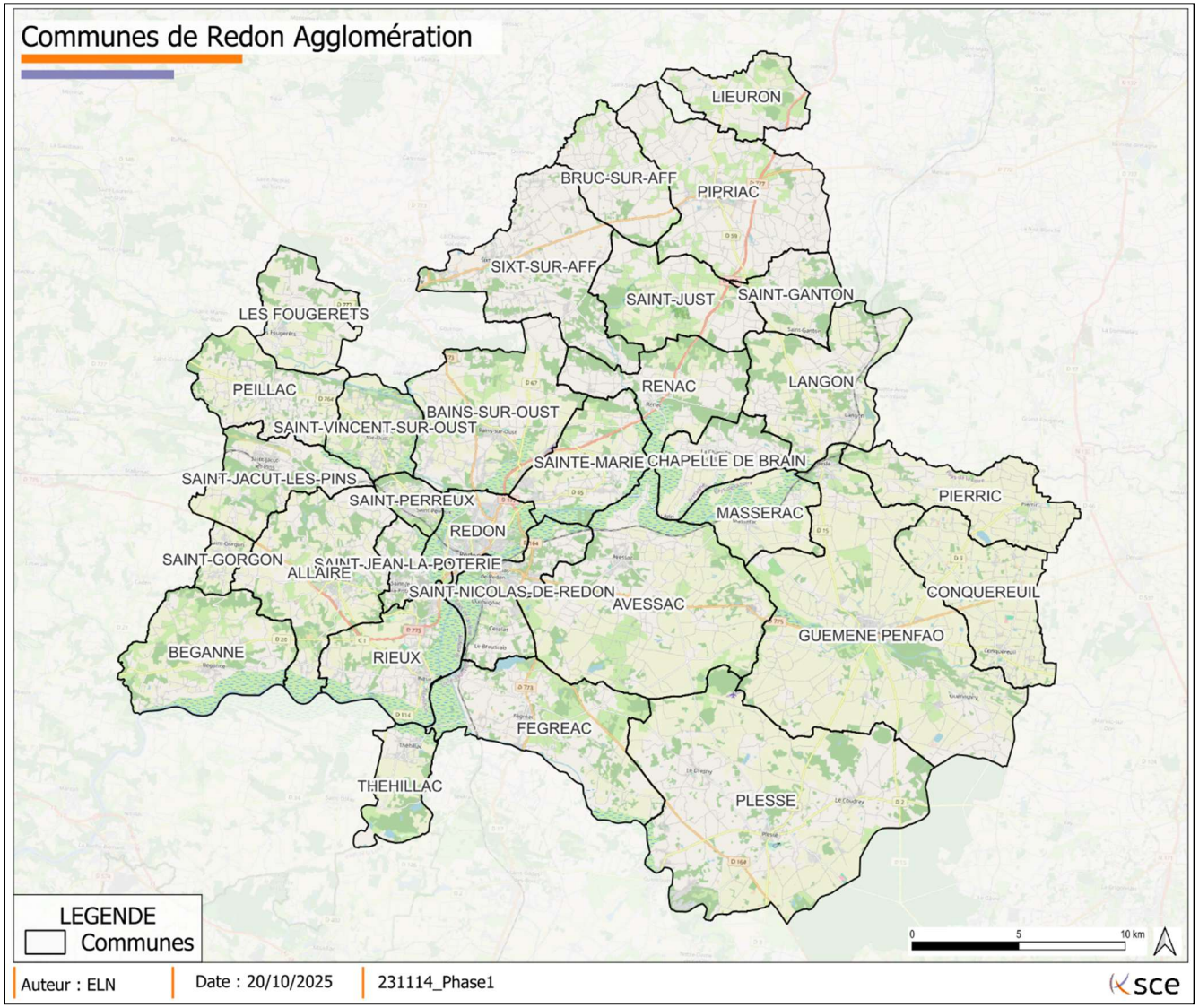


Figure 1. Les communes de REDON Agglomération.

Limites de la compétence GEPU

Au 1er janvier 2020, REDON Agglomération a pris la compétence de gestion des eaux pluviales urbaines (GEPU).

Cette compétence concerne les eaux pluviales des zones urbaines de chaque commune, qui sont définies comme zones urbaines ou à urbaniser des bourgs principaux de chaque commune au sens du PLU ou du document d'urbanisme tenant lieu.

Au stade du présent schéma directeur, la zone GEPU a été délimitée cartographiquement à partir des panneaux routiers d'entrée et de sortie de commune.

Jusqu'au 31 décembre 2026 (délibération du 27 janvier 2020), la gestion des eaux pluviales a été confiée aux communes pour ne pas dissocier les aménagements de voirie et la gestion des eaux pluviales, et respecter le souhait des élus municipaux de conserver une gestion communale de proximité pour la compétence eaux pluviales.

A l'échéance de cette date, les élus de REDON Agglomération et des communes décideront des modalités futures de gestion des eaux pluviales urbaines de l'agglomération.

Du point de vue technique, la compétence GEPU concerne les ouvrages, réseaux et équipements (article L.2226-1 du CGCT). Il s'agit ainsi :

- Des réseaux d'eaux pluviales,
- Des grilles et avaloirs,
- Des fossés et noues urbains,
- Des ouvrages de stockage/infiltration/régulations,
- Des ouvrages de traitement des Eaux Pluviales Urbaines (séparateurs hydrocarbures, etc),
- Des clapets anti-retours.

Point particulier concernant les **bassins de rétention des zones d'activités** : ils sont gérés, exploités et entretenus par REDON Agglomération durant toute la durée de la délégation de compétence.

Le présent zonage intercommunal et ses modalités d'application porte donc sur le périmètre GEPU des 31 communes de l'agglomération défini cartographiquement ci-après.

Les zones de Gestion des Eaux Pluviales Urbaines sont présentées en ***Annexe 1*** et dans la cartographie ci-après.

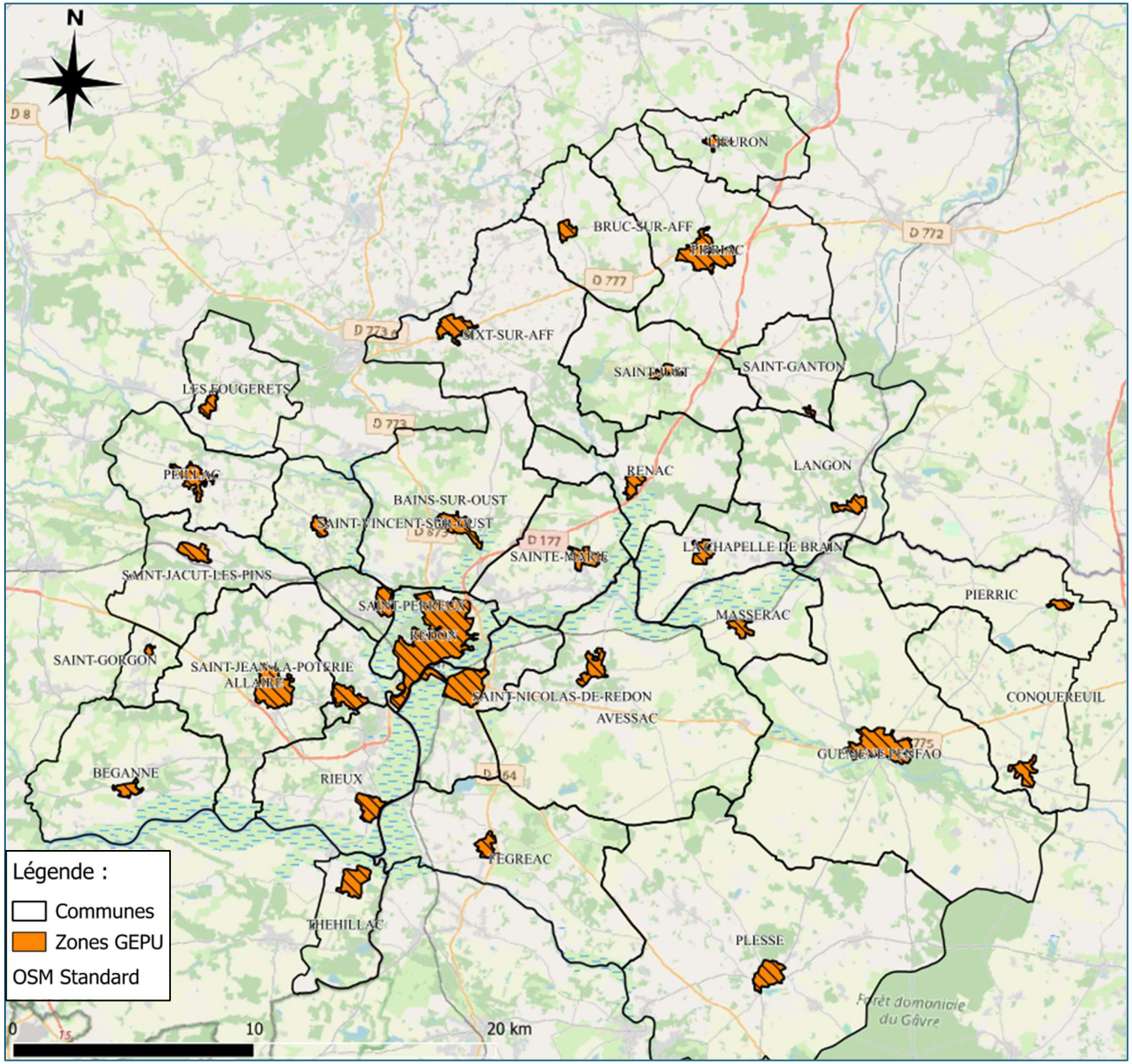


Figure 2. Zones GEPU de REDON Agglomération

1.3 Conditions climatiques

Les conditions climatiques de REDON Agglomération sont classées comme douces et modérées. Il convient de noter que REDON Agglomération connaît un volume considérable de précipitations tout au long de l'année, y compris le mois le moins humide (juillet).

La température moyenne annuelle enregistrée est de 12.2 °C. Chaque année, les précipitations sont en moyenne de 721 mm.

Le tableau et le graphique ci-dessous récapitulent les principales caractéristiques climatiques de REDON Agglomération (pluviomètre de Saint-Jacut-les-Pins).

Les mois qui sont les plus concernés par des volumes de précipitations importants sont les mois de janvier, décembre, octobre et novembre (pluviométrie mensuelle moyenne supérieure à 85 mm).

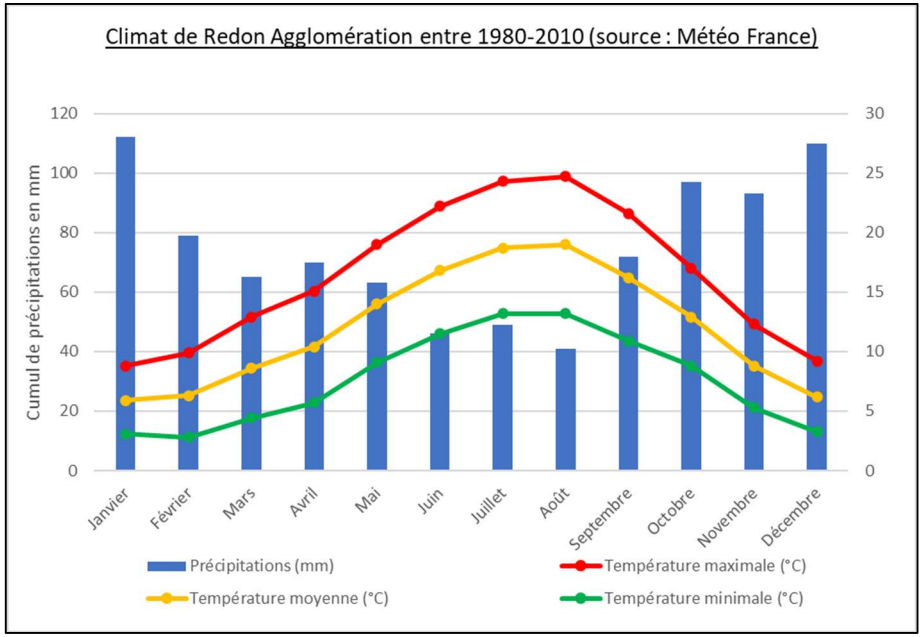


Figure 3. Cumul de précipitations et températures mensuelles de REDON Agglomération entre 1980 et 2010 (Source : MétéoFrance , pluviomètre de Saint-Jacut-les-Pins).

	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
Température moyenne (°C)	5.9	6.3	8.6	10.4	14	16.8	18.7	19	16.2	12.9	8.8	6.2
Température minimale (°C)	3.1	2.8	4.4	5.7	9.1	11.5	13.2	13.2	10.9	8.8	5.3	3.3
Température maximale (°C)	8.8	9.9	12.9	15.1	19	22.2	24.3	24.7	21.6	17	12.3	9.2
Précipitations (mm)	112	79	65	70	63	46	49	41	72	97	93	110

Tableau 2 : Cumul de précipitations et températures mensuelles de REDON Agglomération entre 1980 et 2010 (Source : MétéoFrance, pluviomètre de Saint-Jacut les-Pins).

1.4 Contexte environnemental

1.4.1 Etat des milieux récepteurs

Les bassins versants hydrographiques ainsi que leur état écologique sont localisés sur la cartographie ci-après.

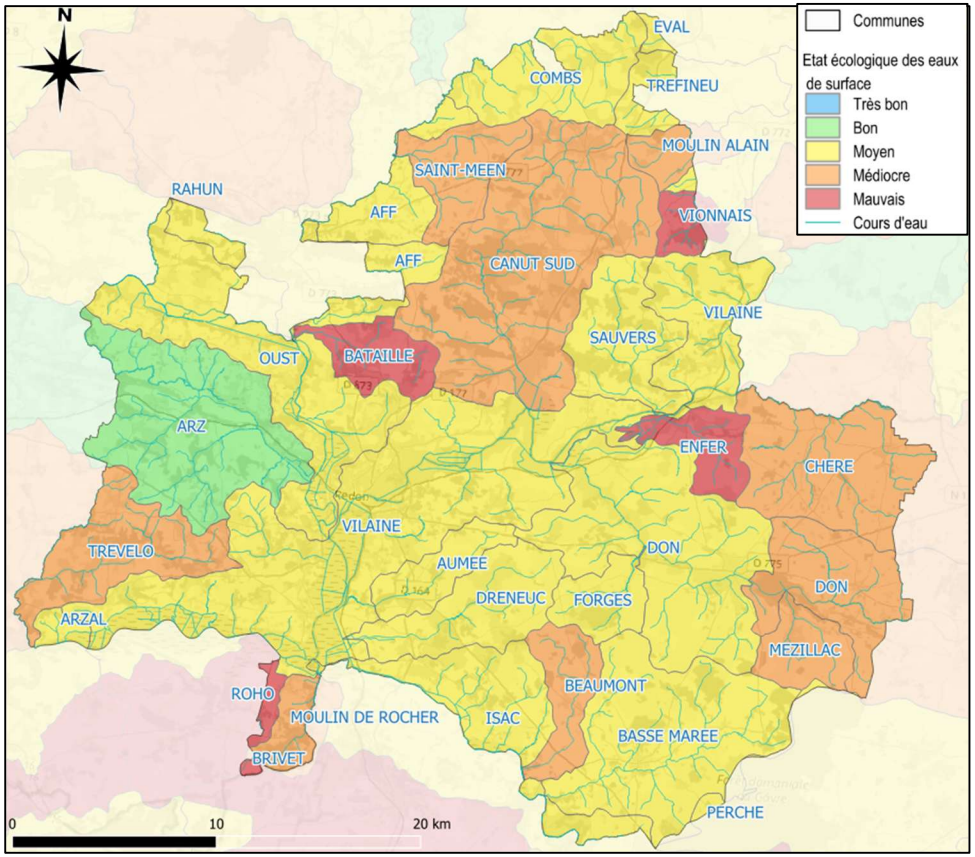


Figure 4. Etat écologique des masses d'eaux de surface en 2019 (SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027).

Sur les 33 bassins versants hydrographiques de REDON Agglomération, 10 bassins présentent un état écologique médiocre, et 5 bassins présentent un état écologique mauvais (Vionnais, Bataille, Roho, Enfer et le Brivet).

Le seul bassin versant ayant un état écologique bon est le bassin d'Arz.

Plus de 90% du territoire comporte des milieux récepteurs en état moyen à mauvais. Il faut prendre des mesures adaptées et généralisées pour protéger ce milieu sensible.

1.4.2 Plans de prévention des risques d'inondation : PPRI de l'Oust et de la Vilaine Aval

Des zones d'inondations sont présentes sur le territoire de REDON Agglomération. Il s'agit de zones qui sont situées au bord de cours d'eau et pour lesquelles il peut survenir des inondations liées aux crues de cours d'eau

Elles sont représentées en rouge sur la carte ci-après.

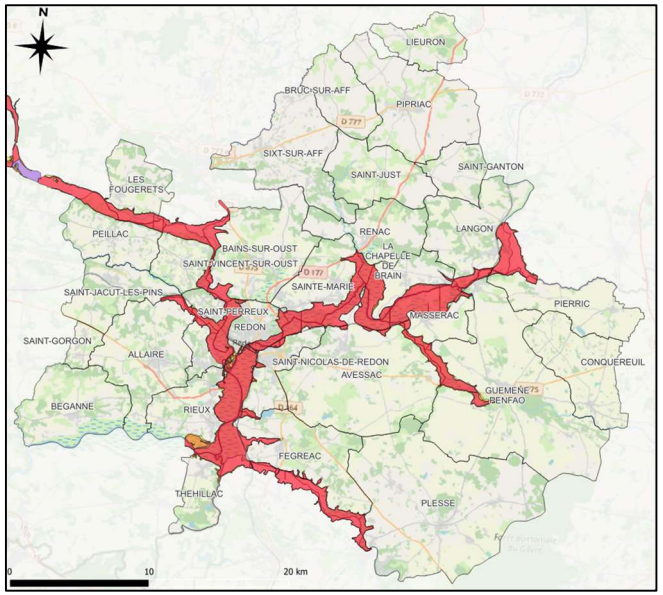


Figure 5. Carte des zones inondables

1.4.3 Pédologie

La cartographie ci-contre présente la classe texturale des sols de REDON Agglomération.

Plus la classe texturale est sableuse, plus la capacité d'infiltration du sol sera élevée. A partir de cette première approche, il a été déduit que sur la grande majorité du territoire de REDON Agglomération**, la capacité d'infiltration des eaux pluviales est bonne (sols équilibrés), voire très bonne dans certains secteurs de Guémené-Penfao (sols sableux). La capacité d'infiltration sera moindre au niveau des lits majeurs des cours d'eau (sols argileux).** Il est à noter que ces secteurs se trouvent majoritairement inclus dans le PPRI de l'Oust et de la Vilaine (ci-dessus) et ne devrait donc concerner que très peu de zones constructible (voir aucune).

Dénomination des sols	Grave			Sol sableux			Sol limoneux		Sol argileux	
										
Taille des grains	50 mm			2 mm			0.08 mm		0.002 mm	
Capacité d'infiltration en $m^3/s/m^2$	1	10^{-2}	10^{-3}	10^{-4}	10^{-5}	10^{-6}	10^{-7}	10^{-8}	10^{-9}	10^{-10}
Equivalence en cm/h				36	3.6	0.36				

Figure 6. Variation de la perméabilité des sols en fonction de leur texture.

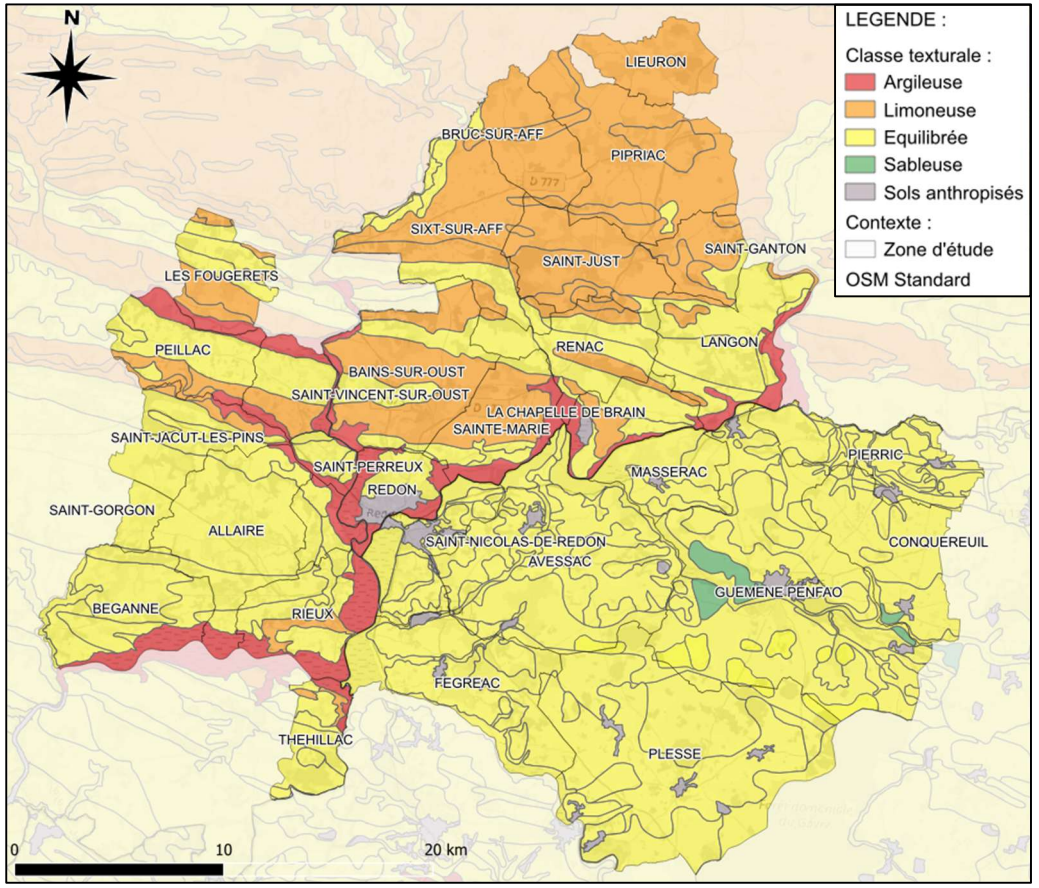


Figure 7. Classe texturale des sols (source : SCE à partir des Référentiels Régionaux Pédologiques Bretagne et Pays de la Loire et du Projet MUSE, Branchu P. et al, 2022).

1.4.4 Axes de ruissellement

Les axes de ruissellement sont les chemins prioritaires que prend naturellement l'eau pluviale lors de son ruissellement sur un territoire. Plus le bassin versant d'un axe de ruissellement est large, plus la quantité d'eau concentrée sur cet axe sera élevée. Il est essentiel de prendre en compte ces axes lors de la réflexion sur l'emplacement des zones à construire.

Les axes de ruissellement ou cheminements de l'eau des zones GEPU de REDON Agglomération ont été cartographiés à partir du MNT 1m fourni par l'IGN. L'outil Scalgo a été utilisé afin de modéliser les chemins d'écoulement en fonction de la taille du bassin versant correspondant.

Les axes de ruissellement ont été tracés en deux catégories :

- Les axes de ruissellement principaux : correspondant aux axes de ruissellement de bassins versant de 5 ha ;
- Les axes de ruissellement secondaires : correspondant aux axes de ruissellement de bassins versant de 1 ha.

La cartographie des axes de ruissellement des zones GEPU de chaque commune est présentée en ***Annexe 2.***

La cartographie ci-après présente les axes de ruissellement principaux sur l'entièreté de REDON Agglomération.

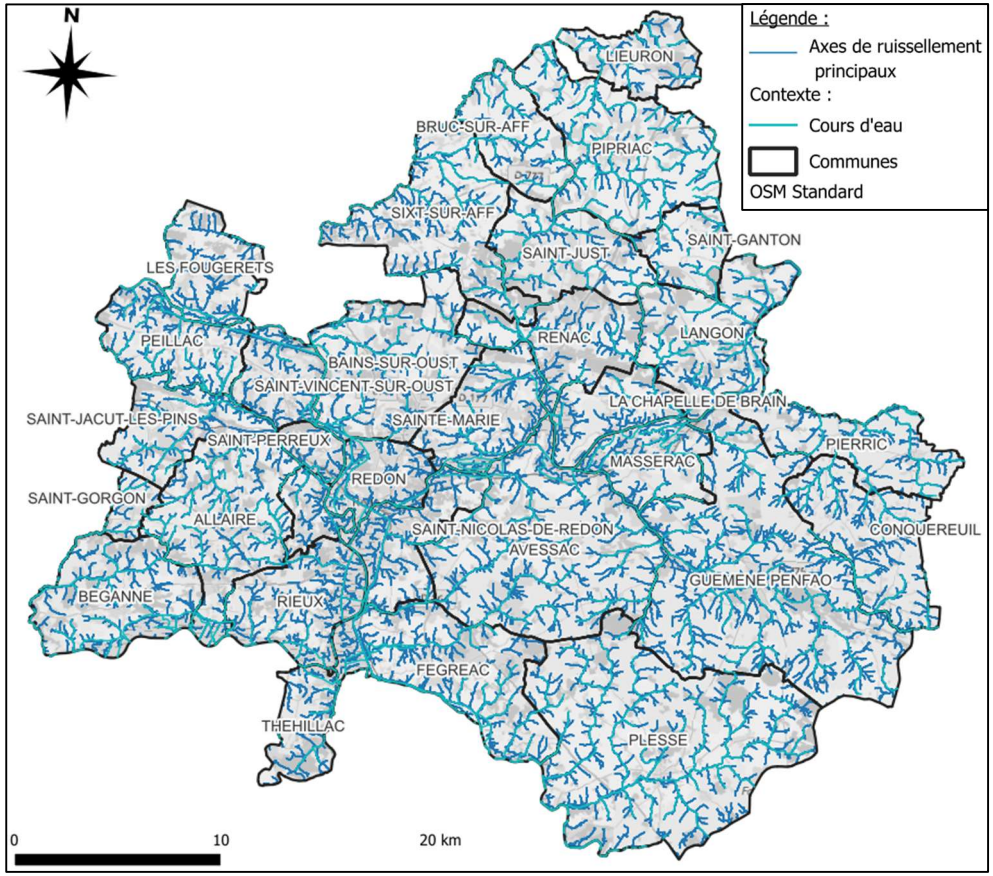


Figure 8. Axes de ruissellement principaux à REDON Agglomération.

1.5 Le patrimoine pluvial en quelques chiffres

1.5.1 Le réseau d'eaux pluviales

Le réseau d'eaux pluviales comporte 415 km de linéaire, dont 52 km de fossés et 363 km de canalisations.

1.5.2 Les bassins de rétention

En total, il y a 73 bassins de rétention des eaux pluviales localisés à REDON Agglomération. Ces bassins ont pour vocation d'être des ouvrages de stockage, de ralentissement des écoulements et/ou d'infiltration.

Parmi les 73 bassins, 40 sont localisés en zone GEPU.

1.6 Diagnostic hydraulique

Le présent zonage a été établi en concomitance avec le schéma directeur des eaux pluviales de l'agglomération. Cette étude généralisée a pour objectif de réaliser un état des lieux du patrimoine existant, réaliser un diagnostic de fonctionnement des eaux pluviales sur le territoire et proposer un programme d'action et d'entretien pour résoudre les points de dysfonctionnements existants.

Les dysfonctionnements sur le réseau d'eaux pluviales ont ainsi été recensés par commune à partir de questionnaires, d'entretiens et de visites réalisées en phase 1 du Schéma Directeur d'Eaux Pluviales.

Au global sur le territoire, **16 communes sur 31** ont identifié des dysfonctionnements.

Une occurrence est considérée comme très fréquente si elle se produit plus d'une fois par an, fréquente si sa période de retour se situe aux alentours de 1 an et un peu au-delà, et exceptionnelle à partir d'une période de retour de 5 ans.

Parmi les 104 dysfonctionnements recensés, 18 dysfonctionnements ont lieu de manière **exceptionnelle**, 53 de manière **fréquente** et 21 de manière **très fréquente**. 12 des dysfonctionnements sont soit en cours de résolution ou résolus.

Les causes des dysfonctionnements estimées par les communes sont **l'insuffisance du réseau d'eau pluviale** (origine de 50% des dysfonctionnements), le ruissellement en amont (31%) et le débordement des cours d'eau (19%).

L'étude de schéma directeur permettra de valider ou non ces origines et de prévoir les actions correctives à réaliser.

1.7 Diagnostic qualité

Les eaux pluviales peuvent générer des pollutions provenant du ruissellement des surfaces. En milieu urbain, elles proviennent des trafics automobiles, des revêtements de surfaces, de matières organiques ou végétales, etc. (voir figure ci-dessous).

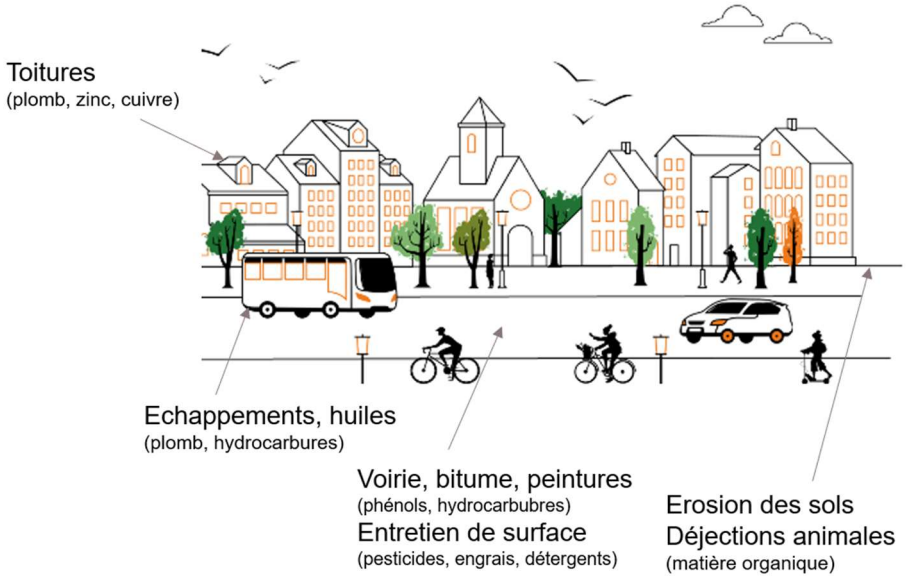


Figure 9. Sources de pollution des eaux pluviales en milieu urbain.

Les ouvrages à décantation permettent un abattement de le pollution liées aux eaux pluviales, il s'agit : des bassins de rétention/infiltration, des avaloirs à décantation, des dessableurs/déshuileurs.

2 Objectifs et champ d’application du zonage pluvial



2.1 Objectifs du zonage pluvial

2.1.1 Les grands objectifs

En application de l'article L2224-10 du Code Général des Collectivités Territoriales, le présent document a pour objectif de délimiter :

- Des 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,
- Des zones où il est nécessaire de prévoir des installations pour assurer la collecte, le stockage éventuel et, si 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.

Conformément aux orientations du SDAGE Loire Bretagne, le zonage pluvial de REDON Agglomération fixe comme objectif **la gestion intégrée et durable des eaux pluviales**, afin de répondre aux défis sociaux, économiques et environnementaux actuels et futurs.

Cela répond à plusieurs enjeux pour le territoire que sont :

- Limiter les rejets dans des réseaux saturés en réalisant une gestion quantitative au plus près de la source ;
- Limiter les renforcements systématiques pour limiter le coût en optimisant les ouvrages (réseaux) existants ;
- Prendre en compte l'urbanisation future ;
- Améliorer la qualité des milieux récepteurs.

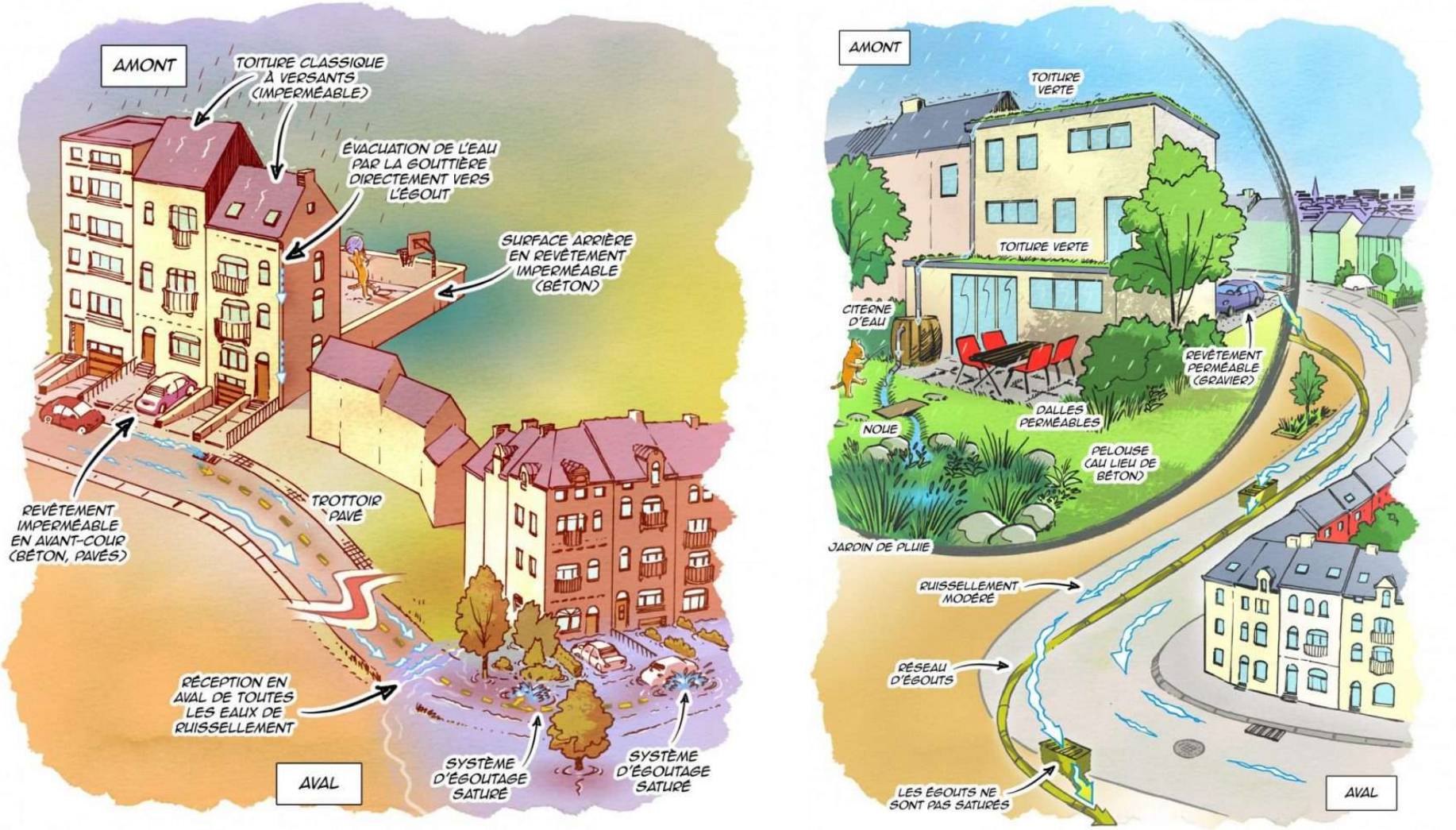
Le présent document fixe un cadre à la reconstruction de la "ville éponge" en lieu et place de la ville du "tout tuyau" (voir schéma ci-contre).



Figure 10. De la ville « tout tuyau » à la « ville éponge » (Source : Graie).

Les schémas ci-après illustrent l'impact de la gestion intégrée des eaux pluviales en milieu urbain (à droite) par rapport à une gestion des eaux pluviales dite 'tout-à-l'égout' (à gauche).

Figure 11. Illustration de l'impact de la gestion intégrée des eaux pluviales en milieu urbain (Source : Guillaume FRANCART). A gauche : méthode « tout à l'égout » et à droite : gestion intégrée des eaux pluviales.



2.1.2 La préservation des milieux récepteurs

Les rejets d'eaux pluviales peuvent impacter les milieux superficiels (cours d'eau, plans d'eau, zones humides) et souterrains (nappe) de plusieurs manières :

- La qualité des eaux superficielles, par les rejets directs des réseaux d'eaux pluviales vers les cours d'eau ;
- La qualité des eaux souterraines par le rejet des eaux pluviales directement dans la nappe ;
- Le régime hydrologique des cours d'eau aux bassins versants où les rejets d'eaux pluviales sont importants ;
- La réduction de l'alimentation de la nappe phréatique en cas de rejet direct au cours d'eau plutôt qu'en infiltration.

Le zonage aura pour objectif de limiter les impacts sur les milieux récepteurs.

2.1.3 La lutte contre les inondations

Il a été recensé 44 dysfonctionnements liés aux inondations issues des eaux pluviales en zone urbaine, c'est-à-dire que les eaux pluviales générées par l'imperméabilisation des sols sont insuffisamment infiltrées ou évacuées et génèrent ainsi des inondations de voiries, de parcelles ou encore d'habitations.

Ce zonage visera à améliorer la situation au fil du temps.

2.1.4 La lutte contre les îlots de chaleur

Les îlots de chaleur urbains (hausses localisées des températures en milieu urbain) sont liés à plusieurs paramètres : matériaux utilisés, circulation de l'air, degré d'artificialisation du cycle de l'eau. A ce titre, la gestion des eaux pluviales peut jouer un rôle déterminant dans la lutte contre les îlots de chaleur. En effet, la végétalisation des surfaces pour une gestion des eaux pluviales par infiltration réduit théoriquement les effets d'ilots de chaleur.

2.1.5 La maîtrise des couts de la gestion des eaux pluviales

Les coûts de gestion des eaux pluviales sont multiples : investissements nécessaires pour gérer les eaux pluviales dans les projets d'aménagement, foncier dédié à la gestion des eaux pluviales, entretien des ouvrages, prescriptions et contrôle, solutions curatives, renouvellement des réseaux... Ils sont en réalité très variables selon les types de solutions retenus et le degré d'intégration à l'urbanisme et au paysage.

Concevoir des ouvrages de gestion intégrée multifonctionnels, dont l'usage n'est pas seulement hydraulique est un moyen d'optimiser les coûts de gestion des eaux pluviales et de limiter ainsi le renforcement de réseaux.

2.1.6 La multifonctionnalité des ouvrages

Les eaux pluviales ne constituent pas nécessairement une contrainte. Selon les types de solutions retenues et leur degré d'intégration, les eaux pluviales peuvent conduire à des espaces « sacrifiés » ou au contraire constituer une opportunité de plus-value qualitative des projets d'aménagement à plusieurs titres : valorisation paysagère, contribution à la création d'espaces d'intérêt écologique, recharge de la nappe, lutte contre les îlots de chaleur, communication et pédagogie autour de la qualité environnementale du projet...

Notamment, la mise en œuvre d'ouvrages multifonctionnels permet de prendre en compte les parcelles d'aménagement future présentant de faibles surfaces.

2.2 Champ d'application du zonage

Le présent zonage pluvial est opposable à tout nouvel aménagement ou construction, qu'il soit public ou privé, soumis à autorisation d'urbanisme ou non soumis à autorisation d'urbanisme.

Il s'applique lors de la réalisation d'un projet ayant pour effet d'aggraver le ruissellement des eaux pluviales (surface imperméabilisée, concentration des écoulements), qu'il s'agisse d'un projet de construction nouvelle, d'extension de construction existante soumise à demande d'urbanisme, de démolition/ reconstruction (d'habitation, de garage, de bâtiment industriel, de bâtiment de loisir, de serre, de hangar…) ou d'un projet d'aménagement ou de réaménagement d'un espace public ou privé (de parking, d'infrastructure routière…).

Dans le cas où un aménagement existant ne fait pas l'objet d'une régulation des eaux pluviales, les dispositions du présent règlement ne pourront s'y appliquer.

Une dérogation est possible pour les projets inclus dans des périmètres de permis d'aménager déjà validés à date du zonage (cf. prescription 1.5).

Les prescriptions du zonage pluvial s'appliquent sur l'ensemble des zones GEPU du territoire de l'agglomération (Annexe 1).

A noter que la présente notice de zonage est accompagnée d'un **règlement de gestion des Eaux Pluviales** qui permet de traduire en consignes d'aménagement concrètes les prescriptions décrites par la suite. L'aménageur à la recherche des règles à respecter sera donc prié de consulter la présente notice de zonage et le règlement de zonage l'accompagnant.

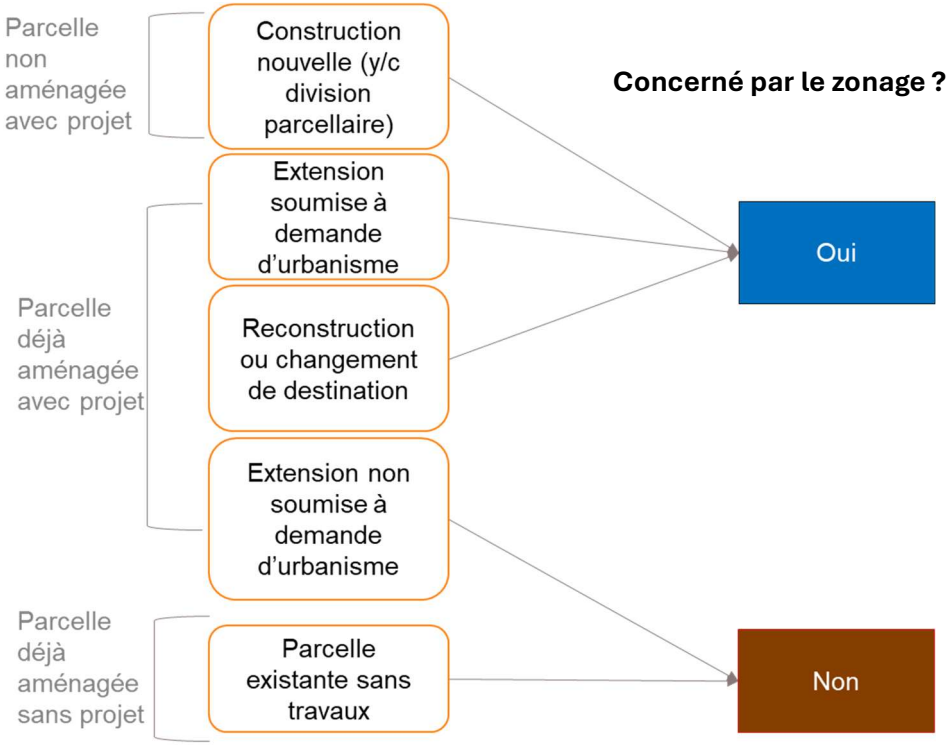


Figure 12. Champs d'application du zonage

3 Prescriptions relatives à la maîtrise des ruissellements

- ➔ **Gestion à la source**
- ➔ **Préservation des axes de ruissellements pluviaux**
- ➔ **Milieux naturels**
- ➔ **Obligation d'entretien**
- ➔ **Conditions de dérogation à la gestion à la source**



3.1 Prescription 1.1 : Gestion à la source

REDON Agglomération n'a pas d'obligation de collecte des eaux pluviales issues des propriétés privées. Pour limiter le volume d'eau pluviale dans les réseaux, les eaux de pluies des surfaces imperméabilisées dans le cadre des projets d'aménagement (voir 2.2) sont à conserver et infiltrer sur la parcelle, selon le principe de **gestion à la source**. Aucun raccordement au réseau ne sera autorisé pour les nouveaux projets, excepté dans le cadre d'une dérogation (voir prescription 1.5).



Figure 13. Illustration de la gestion à la source VS la gestion 'tout tuyau' (Source : Orléans Métropole, Sophie Amfray).

Les **trop-pleins** des ouvrages d'infiltration seront dirigés vers le réseau par **écoulement en surface**.

L'objectif est d'infiltrer au maximum l'eau pluviale là où elle tombe, entre autres pour :

- Réduire la vitesse et la concentration des flux d'eaux pluviales ;
- Réduire la pollution des eaux par l'épuration naturelle du sol ;
- Favoriser le remplissage des nappes.

Il est conseillé de mettre en place une gestion des eaux pluviales à travers des ouvrages superficiels et végétalisés (type noues, jardins de pluie, espace vert en dépression, fossé…). Des exemples d'ouvrages sont présentés dans la partie 1.

La mise en place d'un dispositif enterré doit être exceptionnelle et justifiée par l'impossibilité spatiale d'atteindre les objectifs de stockage/infiltrations.

Comme évoqué précédemment, cette prescription s'applique à tout projet d'aménagement, de reconstruction, d'extension soumis à demande d'urbanisme.

Hauteur de pluie à gérer

Toute opération projet d'aménagement et de construction d'une parcelle ou d'un ensemble de parcelles devra être élaboré sans rejets sur le domaine public pour une pluie théorique de période de retour 10 ans (décennale) sur 4 heures, soit **40 mm de lame d'eau**.

Cela correspond également à une protection 100 ans pour une pluie de 1h.

Dimensionnement des ouvrages de gestion des eaux pluviales

Conformément aux principes généraux énoncés plus haut, aucun rejet au réseau public n'est autorisé pour une pluie inférieure à 40 mm.

Le volume de stockage à infiltrer à prévoir se calcule ainsi :

Volume de stockage infiltration (m3) =

Surface imperméable (m^2) x Hauteur précipitée(m)

Pour le calcul de la Surface imperméable, se référer au règlement de gestion des Eaux Pluviales.

Il sera considéré que le temps de vidange de l'ouvrage est variable selon la capacité du sol à l'infiltration. Un temps de vidange maximal n'est pas imposé dans le zonage.

Gestion de la pluie supérieures à 40 mm

Pour des pluies fortes à exceptionnelles (considérées ici supérieures à 40 mm), le particulier devra concevoir ses ouvrages pour permettre, lorsqu'ils sont saturés, de générer le moins d'impact possible. Il s'agira de prévoir le cheminement de l'eau pour une pluie exceptionnelle voir de mettre en place une évacuation par ruissellement superficiel (surverse en surface). En aucun cas ne sera envisagé le rejet direct vers les réseaux publics d'eaux pluviales alors saturés. La surverse se fera sur le terrain naturel.

3.2 Prescription 1.2 : Préservation des axes de ruissellement pluviaux

Les axes de ruissellement sont les chemins prioritaires que prend naturellement l'eau pluviale lors de son ruissellement sur un territoire (voir partie 1.4.4). Le blocage de ces axes pourrait conduire à des problématiques d'inondation.

L'écoulement en surface des axes de ruissellement est à garantir. Dès la phase de conception, **tout nouvel aménagement** doit prendre en compte la localisation des axes de ruissellement qui est indiquée sur les cartes disponibles en ***Annexe 2*** et doit permettre un libre écoulement des eaux de ruissellement sur ces axes.



Figure 14. Illustration d'un axe de ruissellement (Source : Institut Paris Région).

Cas des fossés

Les fossés existants doivent être préservés et leur **busage proscrit**. La suppression d'un fossé visant à y réaliser un busage ne peut être autorisée qu'à titre exceptionnel, lorsque aucune autre solution ne peut être envisagée (enjeu de sécurité ou d'accès.).

3.3 Prescription 1.3 : Pompage dans la nappe soumis à autorisation de la collectivité

Le pompage dans la nappe est :

- Totalement exclu en direction du domaine public,
- Soumis à autorisation vers le domaine privé.

Cette prescription permet de limiter une surcharge des réseaux et d'éviter la réduction des transferts naturels de l'eau.

Dans le cas où il n'y a pas d'autres possibilités vis-à-vis de la construction, le pompage dans la nappe pourra être autorisé (demande à formuler auprès des services instructeurs) vers une zone d'infiltration située sur la parcelle aménagée.

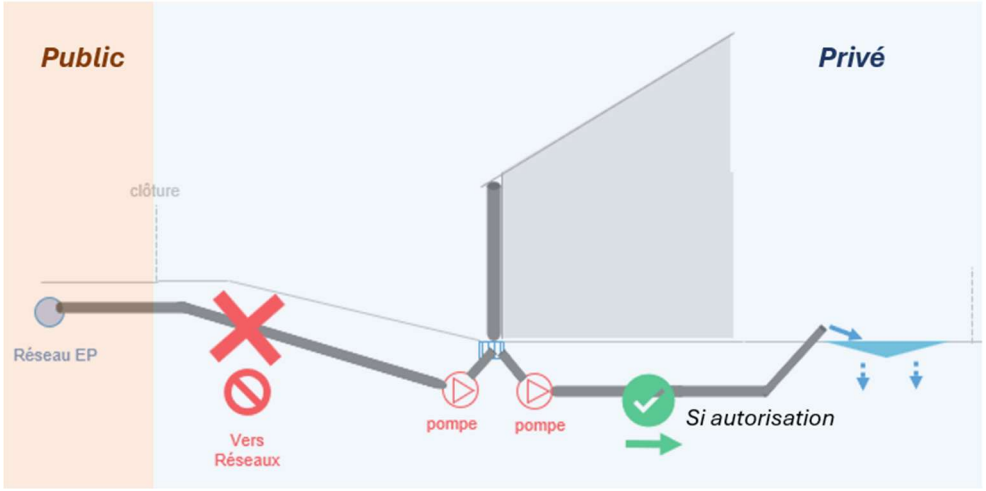


Figure 15. Illustration de la prescription de pompage dans la nappe.

3.4 Prescription 1.4. : Note hydraulique obligatoire pour tout projet supérieur à 1000 m² imperméabilisé

Les projets d'aménagement d'une surface imperméabilisée supérieure à 1000 m² sont en obligation de fournir une **note hydraulique**, jointe à la demande d'urbanisme.

La note hydraulique permettra de comprendre l'aménagement et de démontrer la conformité du projet vis-à-vis de la gestion des eaux pluviales.

Le pétitionnaire devra fournir les éléments suivants :

- Plan de projet : plans ou a minima un schéma
- Schéma d'écoulement des eaux pluviales en surface ;
- Dimensionnement des ouvrages sollicités pour la gestion des eaux pluviales et hypothèses prises en compte vis-à-vis de la gestion des eaux pluviales,
- Localisation des surverses et trop-pleins si existants.

3.5 Prescription 1.5 : Conditions de dérogation à la gestion à la source

Cas général

La dérogation de l'infiltration à la parcelle est possible dans certains cas particuliers comme :

- Les toitures en front-à-rue ;
- Les parcelles de très faibles surfaces ;
- Les zones à forte densité urbaine ;
- Autre contrainte particulière (présence d'eau à l'affleurement, forte pente).

La dérogation est soumise à accord de l'autorité compétente. Le cas échéant, le porteur de projet devra suivre les préconisations suivantes :

- Recourir autant que possible à des matériaux perméables pour les surfaces non bâties afin qu'elles soient exploitées pour l'infiltration (voies d'accès, parkings, espaces verts…) ;
- Si l'infiltration de 40 mm de pluie est impossible, un recours au stockage/régulation pourra être étudié (toitures stockantes, cuve de rétention, …) ;
- Le raccordement direct au réseau sera autorisé en dernier recours.

Cas de projets individuels intégrés à un projet d'aménagement global

Les projets individuels (permis de construire) qui sont intégrés à un projet global (permis d'aménagement) en cours jusqu'en 2026 peuvent faire l'objet d'une dérogation concernant la gestion à la parcelle, selon les conditions suivantes :

- Le projet individuel est intégré dans une zone d'aménagement globale ayant fait l'objet d'un permis d'aménagement ;
- Le permis d'aménager a été instruit et validé avant la date de validation du zonage des eaux pluviales (date de délibération), le permis de construire individuel pouvant être émis postérieurement à la validation du permis d'aménager ;
- Le permis d'aménager prévoit une gestion des eaux pluviales à l'échelle de l'ensemble du projet et prévoit des aménagements eaux pluviales dimensionnés en considérant les rejets publics ET privés ;
- Le point de rejet des eaux pluviales est réalisé dans un ouvrage de capacité suffisante ;
- Cela ne s'applique pas aux extensions.

Documents à fournir

Dans le cas d'une dérogation à la gestion à la source, des modifications permettant une **gestion durable des eaux pluviales sont encouragées** mais ne sont pas obligatoires.

Néanmoins, en cas de demande de branchement à un réseau public, chaque particulier devra effectuer une demande de raccordement auprès des services instructeurs.

Les documents à fournir en cas de dérogation sont les suivants :

- Plan de masse ;
- Schéma d'écoulement des eaux pluviales de surface ;
- Localisations et dimensions des espaces dédiés à l'infiltration ;
- Si pas d'infiltration, fourniture de la localisation et des volumes dédiés aux mesures compensatoires possibles à mettre en œuvre (ouvrage limitant les rejets d'eaux pluviales) de type cuves de stockage, toiture végétale, etc.

3.6 Obligation d'entretien

L'absence d'entretien des ouvrages permettant le flux de l'eau est souvent à l'origine de dysfonctionnements.

L'entretien et le bon usage des dispositifs de régulation infiltration sont à la charge du propriétaire. Les fréquences d'entretien sont fournies à titre indicatif au règlement de service.

Le propriétaire d'un cours d'eau ou d'un fossé est tenu de l'entretenir de façon régulière pour permettre le passage non obstrué de l'eau pluviale (article L215-14 du Code de l'environnement).

3.7 Recommandations

Etalement de l'eau pluviale

Le temps d'infiltration de l'eau dans le sol dépend de deux facteurs :

- La perméabilité du sol ;
- La surface d'infiltration.

La perméabilité du sol correspond à la vitesse d'infiltration de l'eau dans le sol. Elle est spécifique aux caractéristiques de chaque sol (plus élevée pour les sols sableux, plus faible pour les sols argileux). A moins de remplacer son sol avec un sol plus perméable, ce facteur n'est pas modifiable.

Nous conseillons donc d'augmenter au maximum possible la surface d'infiltration : **plus la surface allouée à l'infiltration est élevée, plus l'infiltration se fera de façon rapide**. Ce principe est illustré par les schémas suivants.

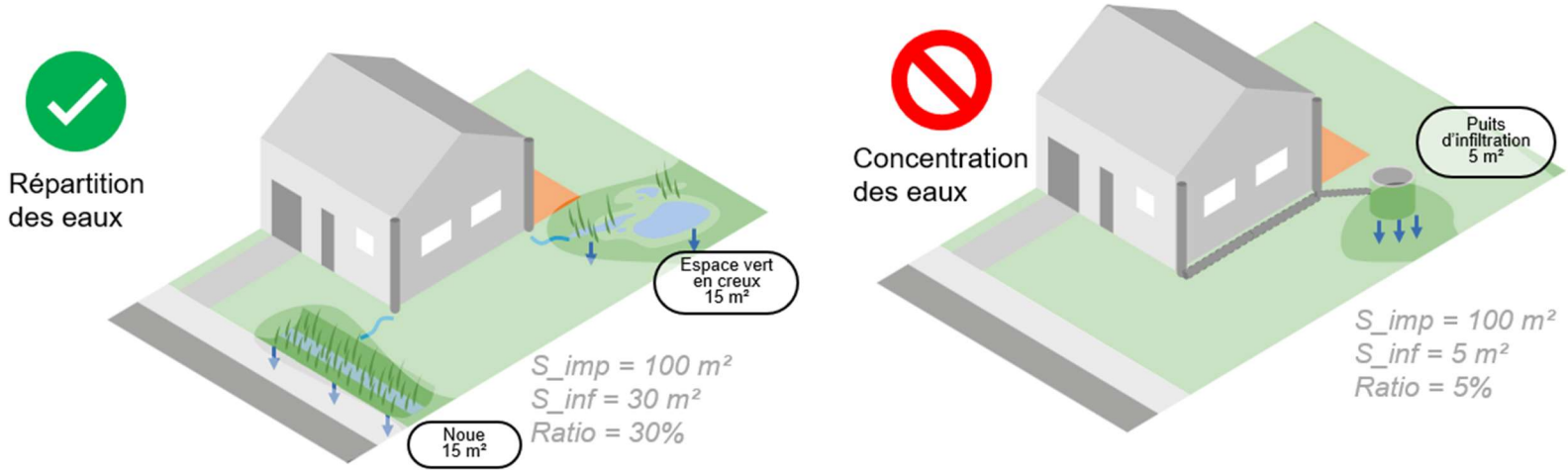


Figure 16. Principe de l'étalement de l'eau pluviale

Multifonctionnalité des ouvrages

Pour gérer les eaux pluviales de façon superficielle, il est recommandé d'avoir recours à des ouvrages multifonctionnels (par exemple : des espaces potagers, des grandes zones enherbées…). Il peut également être envisagé la combinaison de plusieurs systèmes de gestion permettant de prendre en compte la configuration des espaces bâtis sur la parcelle.

Préservation des éléments paysagers pour la gestion du ruissellement amont

Lors de la conception des ouvrages de gestion des eaux pluviales, il est fortement encouragé **d'éviter tout impact sur les éléments naturels déjà en place** sur la parcelle et particulièrement pour gérer les écoulement en amont et en aval de la parcelle .

Ces éléments naturels (haies, talus, arbustes, arbres, zones humides, mares…) constituent une richesse écologique à protéger et ont un rôle important dans le ralentissement des écoulements, l'infiltration des eaux pluviales et leur épuration naturelle.

4 Prescriptions relatives à la qualité des rejets d'eaux pluviales

- ➔ **Séparation des eaux usées et eaux pluviales**
- ➔ **Protection des eaux souterraines**
- ➔ **Substances interdites**
- ➔ **Prescriptions spécifiques aux activités industrielles, commerciales et artisanales**
- ➔ **Note hydraulique pour projets supérieurs à 1000 m^2**



4.1 Prescription 2.1 : Séparation des eaux usées et de eaux pluviales

Le respect du système séparatif contribue à la protection de l'environnement et de la santé publique en évitant :

- la pollution des cours d'eau et des plans d'eau, qui menace la faune et la flore aquatiques ;
- la saturation des stations d'épuration, qui réduit leur efficacité pour traiter les eaux usées réellement polluées ;
- des coûts supplémentaires pour la collectivité et les usagers liés au traitement inutile d'eaux pluviales peu polluées.

Le système séparatif étant en vigueur sur l'ensemble des communes de REDON Agglomération, il **est interdit de mélanger les eaux pluviales et les eaux usées**, que ce soit en milieu public ou privé.

La vérification de la conformité de branchement sera sous le contrôle de l'autorité compétente.

Il est strictement interdit de rejeter des eaux usées non traitées dans les eaux superficielles (cours d'eau, lacs) ou dans les ouvrages de gestions des eaux pluviales.

4.2 Prescription 2.2 : Protection des eaux souterraines

Les eaux souterraines sont susceptibles d'être polluées par les substances apportées par les eaux pluviales s'il n'y a pas suffisamment de sol entre la profondeur de la nappe et la profondeur de l'ouvrage d'infiltration.

Il est recommandé de maintenir un maximum d'épaisseur de sol entre la nappe et l'ouvrage d'infiltration et le toit de la nappe afin de favoriser l'infiltration lente des eaux pluviales.

Il est **interdit** d'injecter directement les eaux pluviales dans la nappe (à travers un puits, un forage…).

4.3 Prescription 2.3 : Substances interdites

Il est interdit de rejeter toute substance pouvant nuire à la qualité des eaux pluviales dans le réseau d'eaux pluviales ou dans les ouvrages de gestion des eaux pluviales (colle, peinture, solvants, diluants, hydrocarbures, huiles et graisses…).

Tout rejet non conforme peut entraîner des dysfonctionnements des ouvrages, une pollution des milieux aquatiques et engage la responsabilité civile et pénale du contrevenant.

4.4 Prescription 2.4 : Prescriptions spécifiques aux activités industrielles, commerciales et artisanales

Le service instructeur pourra notamment, en fonction de la nature des activités pratiquées, imposer la mise en œuvre de dispositifs de traitement.

Il pourra être préconisé avant rejet au réseau :

- Une décantation des eaux pluviales par la mise en œuvre :

d'un ouvrage de régulation et/ou rétention équipés d'un décanteur, de décanteurs lamellaires, etc.

- Un prétraitement des hydrocarbures et des graisses, par la mise en œuvre de :

séparateurs à hydrocarbures, permettant un niveau de rejet inférieur à 5 mg/l en hydrocarbures, et qui seront dimensionnés à minima sur la pluie annuelle, dégraisseurs / déshuileurs, etc.

- De se doter d'un dispositif de sécurité contre les pollutions accidentelles :

ouvrage de rétention étanche, vanne de confinement pour retenir les pollutions accidentelles dans l'ouvrage de rétention, etc.

L'entretien et le bon usage des dispositifs de traitements et de sécurisation sont à la charge du propriétaire. Les fréquences d'entretien sont fournies à titre indicatif au règlement de service.

5 Cas concrets



5.1 Aménagement d'une parcelle privée

5.1.1 Calcul du volume à infiltrer pour une surface de 100 m²

Il est proposé ci-dessous quelques exemples de dimensionnements de dispositifs de gestion à la parcelle pour une maison individuelle « type » (voir schéma ci-contre).

1 *Analyse de l'occupation des sols (l'espace vert pouvant être engazonné ou planté) :*

Toiture	*100 m²*
Terrasse bois	*25 m²*
Allée garage	*15 m²*
Espaces verts	*160 m²*
Total	***300 m²***

La surface imperméabilisée générée par ce projet est de **100 m²**.

2 *Calcul du volume à infiltrer*

Le volume à infiltrer est de :

Volume à infiltrer (m3) = **S**urface imperméable (m^2) x 0,040 =

100 x 0,040 **= 4 m³**

Des exemples de dimensionnement d'ouvrages sont présentés dans les pages suivantes.

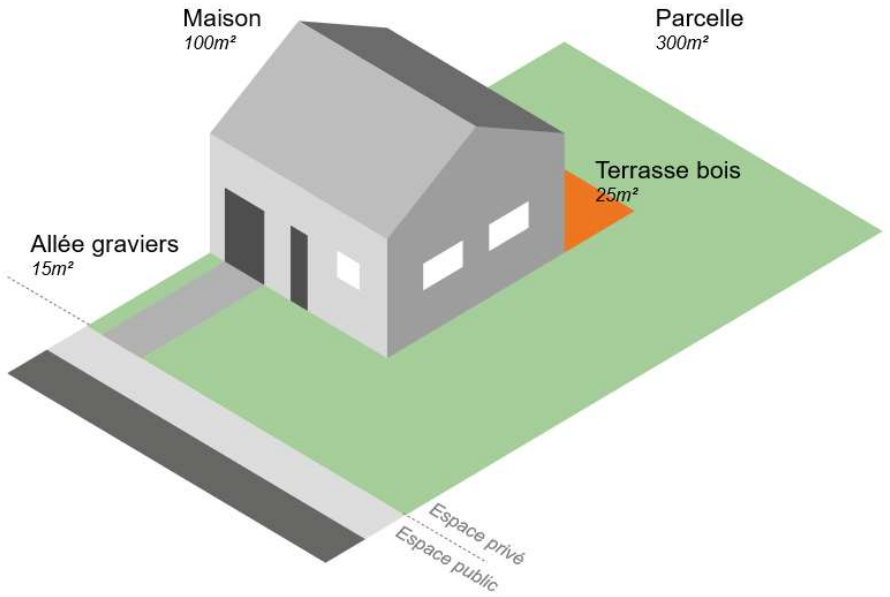


Figure 17. Schéma d'un projet de maison individuelle « type »

5.1.2 Solution A : aménagement d'une noue en bord de parcelle

Aménagement d'une noue en limite de parcelle. Ouvrage de 2,5m de large et de 20cm de profondeur.	
Hypothèses	
Volume à stocker = 4 m^3 Largeur : 2,5 m Profondeur : 20 cm	
Dimensionnement	
Section : Largeur x profondeur / 2 Linéaire nécessaire : Volume / Section Surface noue : Linéaire x largeur	2,5 x 0.20 / 2 = 0,25 m^2 4 / 0.25 = 16 m 16 x 2,5 = 40 m^2

Considérant une noue de 2,5 m de largeur et de 20 cm de profondeur, le linéaire à prévoir pour gérer les eaux de la parcelle est de 16 m.

Figure 18. Schéma d'implantation d'une noue

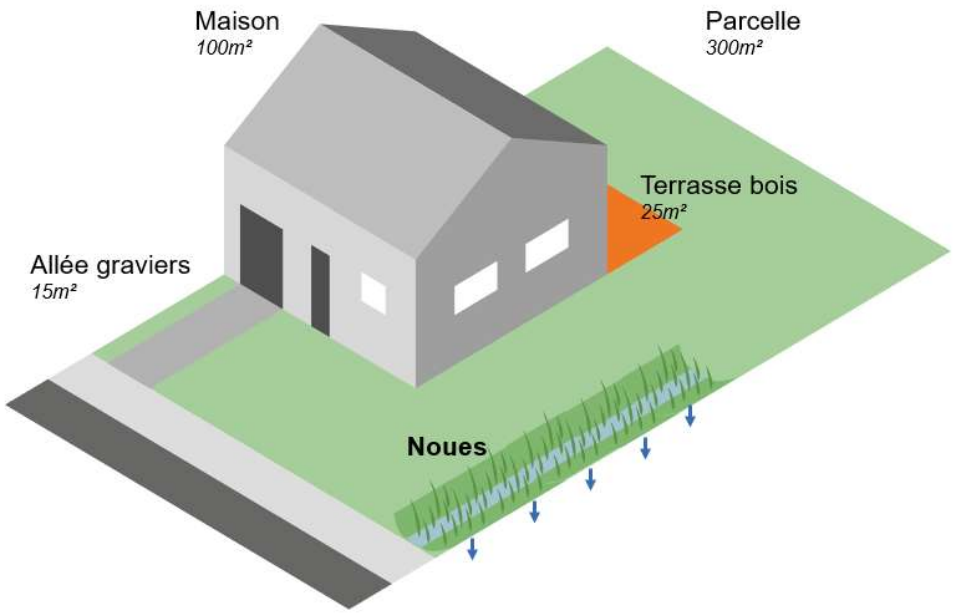




Figure 19. Exemples de noues (Sources : Waterwise community center (ci-dessus) – Lotissement de Plérin (ci-dessous))



5.1.3 Solution B : aménagement d'un espace vert creux

Aménagement d'une dépression dans le jardin	
Hypothèses	
Volume à stocker = 4 m^3 Profondeur : 20 cm	
Dimensionnement	
Surface nécessaire : Volume / Section	4 / 0,20 = 20 m^2

Considérant une hauteur de stockage de 20 cm, il est nécessaire de prévoir une surface de 20 m^2 pour gérer les eaux pluviales. Cet espace reste un espace de jardin "classique" en temps sec.

Figure 20. Schéma d'implantation d'un espace vert creux

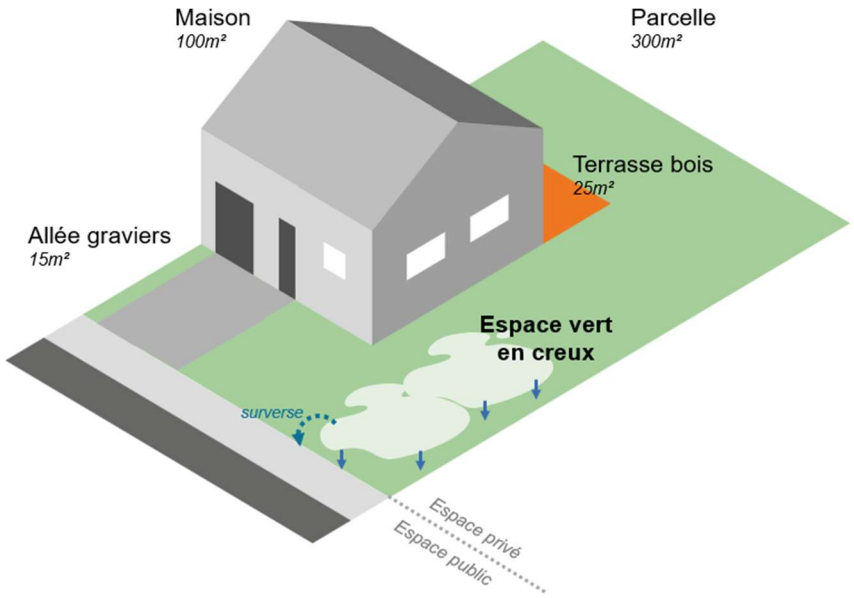
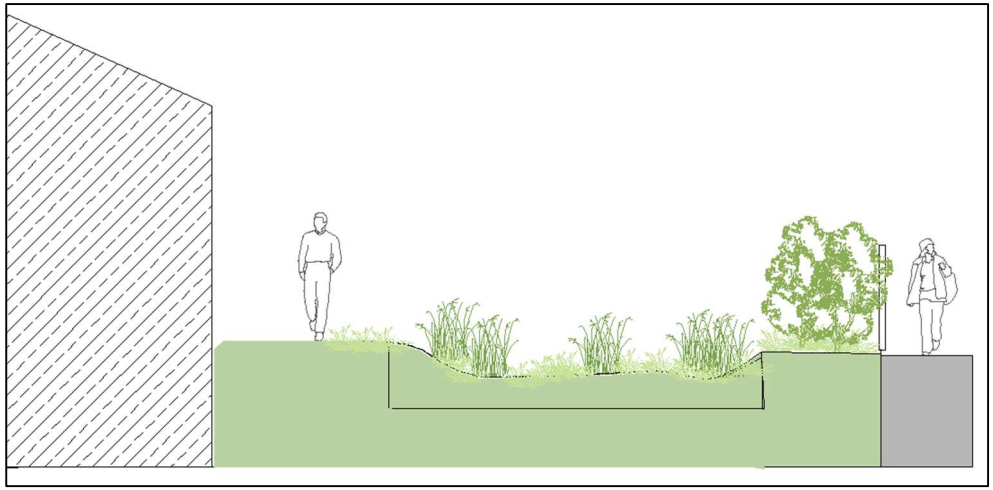




Figure 21. Exemples d'espaces verts en creux (Sources : Hamilton County Soil and Water Conservation ci dessus et SCE ci-dessous)

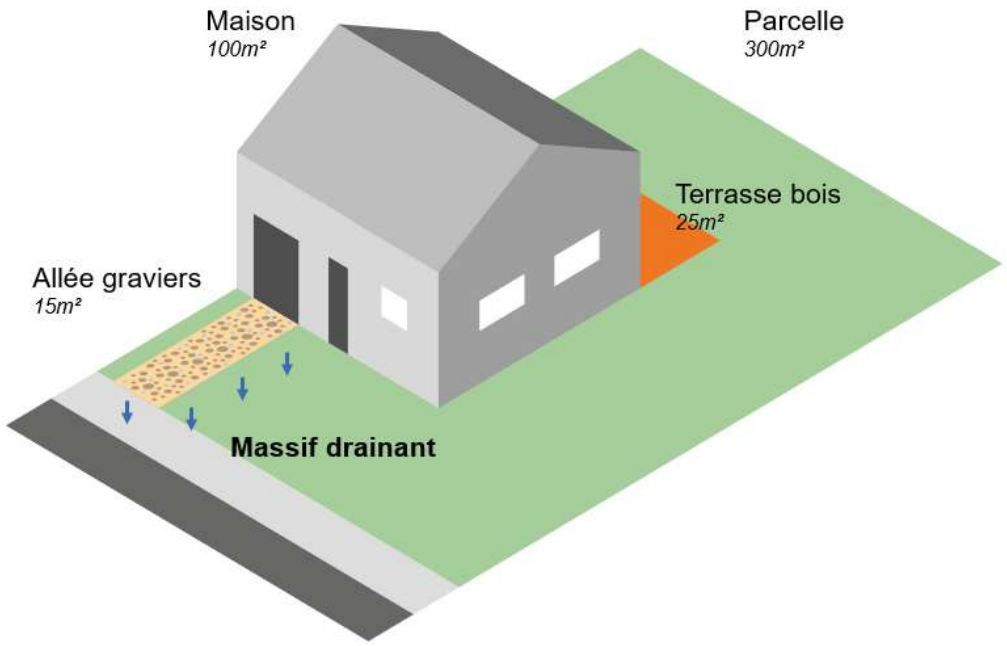


5.1.4 Solution C : aménagement d'un massif drainant sous la place de parking

Création d'un massif drainant sous la place de parking	
Hypothèses	
Volume à stocker = 4 m^3 Surface parking = 15 m^2 Indice de vide = 30%	
Dimensionnement	
Volume du massif : Volume à stocker / indice de vide Hauteur nécessaire = Volume massif / Surface	4 / 30% = 13.3 m^3 13.3 / 15 = 0,89 m

En sollicitant la surface de la place de parking pour infiltrer les eaux pluviales, et considérant un indice de vide du matériau poreaux de 30%, la hauteur du massif est de 89 cm.

Figure 22. Schéma d'implantation d'un massif drainant



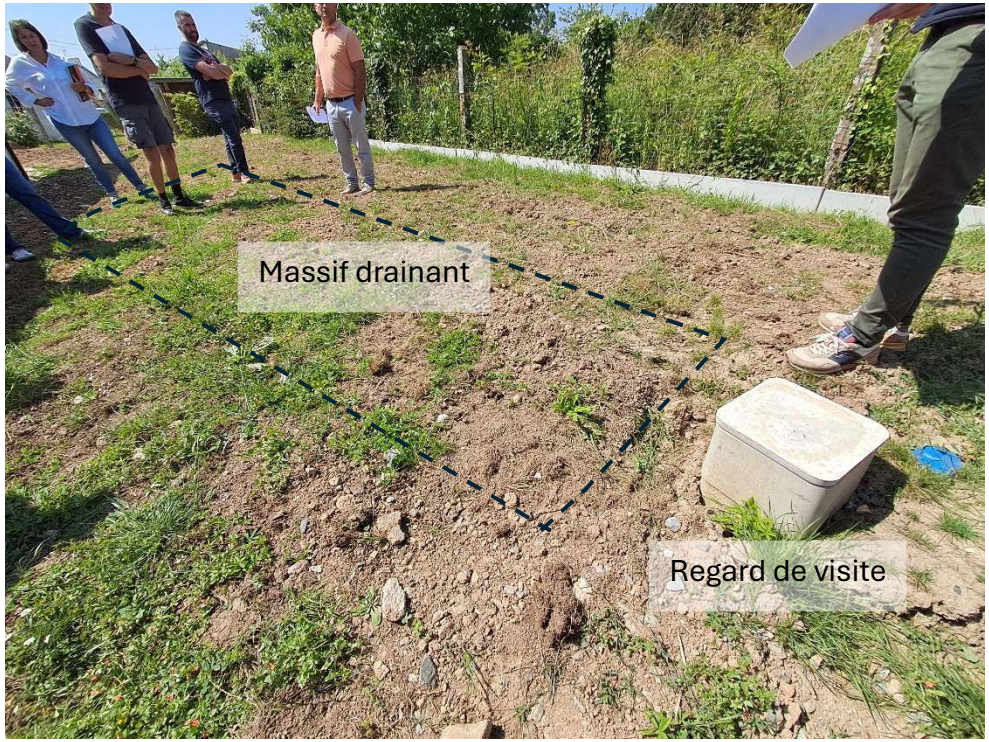


Figure 23. Photographie d'un massif drainant (sous terre) – REDON Agglomération.

5.2 Aménagement d'une parcelle privée à vocation économique – parcelle de grande surface

L'application de la gestion à la parcelle est exigée. Plusieurs possibilités peuvent être envisagées comme :

- Maximiser les surfaces perméables afin de limiter les ruissellements (parkings perméables par exemple, allées piétonnes en graviers, etc)
- Etaler au maximum les surfaces d'infiltration et favoriser la multifonctionnalité (afin de limiter des espaces « non utilisées » et limiter les surprofondeurs des ouvrages d'infiltration)
- Créer plusieurs ouvrages permettant de limiter la saturation d'un seul ouvrage d'infiltration dédié.

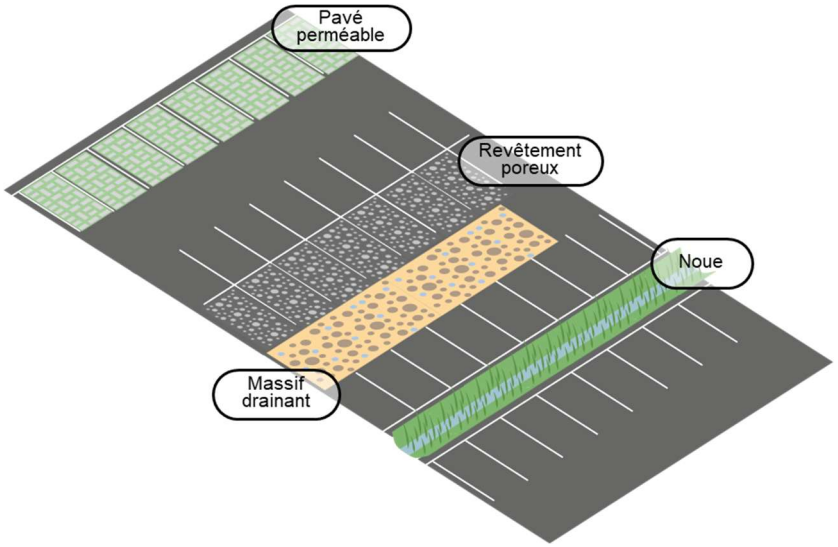


Figure 24. Image des différents types de revêtement

GLOSSAIRE – thématiques eaux pluviales urbaines

Réseau d'assainissement séparatif
Système de collecte des eaux usées domestiques et des eaux pluviales dans deux réseaux différents et adaptés. Le réseau d'eaux usées mène les eaux à une station d'épuration pour qu'elles y soient traitées tandis que le réseau d'eaux pluviales les achemine directement vers un milieu récepteur.

Raccordement
L'appellation « raccordement » désigne l'ouvrage de connexion, privé ou public, des eaux pluviales de l'usager au réseau d'assainissement pluvial enterré ou aérien.

3 configurations principales sont généralement observées :

- *Raccordement sur un caniveau*
- *Raccordement sur un fossé à ciel ouvert,*
- *Raccordement sur un réseau enterré (dans ce cas, la terminologie « branchement » est plutôt employée).*

Partie privée du branchement
Correspond à la canalisation qui collecte les eaux pluviales internes à la parcelle jusqu'à la limite de propriété privée / publique (clôture, façade…etc) et dont l'entretien incombe au propriétaire privé. Les raccordements internes à la propriété, notamment les jonctions de tuyaux de descente des eaux pluviales, sont également à la charge du propriétaire. De fait, les branchements privés doivent disposer de plusieurs accès pour faciliter le curage par l'usager.

Partie publique du branchement
Correspond à la canalisation permettant l'évacuation des eaux pluviales depuis la limite de propriété jusqu'au réseau pluvial public, ainsi que le regard de branchement présent sous domaine publique lorsqu'il existe. La partie publique du branchement incombe au service gestionnaire du système d'assainissement pluvial.

Exutoire
Point commun, le plus bas du système d'assainissement ou du système des eaux superficielles, où s'évacuent les eaux soumises à un écoulement.

Ruissellement
Ecoulement instantané et temporaire des eaux de pluie sur une surface (chaussée, toiture, terrasse, jardin, …), à la suite d'une averse.

Surface active
Surface d'apport de ruissellement, dont l'importance va dépendre de son niveau d'imperméabilisation.

Surface imperméabilisée
Zone où le ruissellement des eaux de pluie est prédominant et leur percolation limitée. Il s'agit des surfaces bâties et des surfaces couvertes par des matériaux étanches, tels que les enrobés ou les dallages. Elle correspond à la surface modifiée par l'opération et qui est susceptible de produire un volume de ruissellement supérieur à celui produit par la même surface avant aménagement et nécessitant un ouvrage spécifique de gestion des eaux pluviales. Le ***coefficient d'imperméabilisation*** *d'une parcelle ou d'un ensemble de parcelles correspond au rapport des surfaces imperméabilisées sur la surface totale.*

Bassin de rétention
Bassin d'eau permettant de retenir temporairement les eaux pour les infiltrer ou les rejeter à débit régulé.

Débit de fuite
Débit régulé, sortant d'un ouvrage de rétention ou d'un dispositif de maîtrise du ruissellement.

Période de retour (ou occurrence)
Temps statistique pour retrouver un événement N tel qu'il est défini selon une chance 1/N. Par exemple, une pluie décennale (période de retour de 10 ans) a une chance sur dix (1/10) de se produire dans l'année.

Ouvrage d'infiltration
Installation conçue pour infiltrer les eaux pluviales à travers des sols perméables dans l'aquifère souterrain. Le principe de fonctionnement est le suivant : les eaux pluviales s'infiltrent progressivement dans le sous-sol à travers la zone non-saturée en eau, à une vitesse qui dépend de la perméabilité du milieu, puis rejoignent les nappes d'eaux souterraines. Ces ouvrages peuvent être de diverses natures : bassin d'infiltration, puits d'infiltration, noues d'infiltration, tranchées drainantes…etc

Réutilisation
Principe consistant à stocker les eaux de pluie dans une cuve, en vue d'une réutilisation ultérieure sans rejet direct au réseau EP.

Thématique milieu naturel

Milieu récepteur (ou milieu naturel)
Espace naturel recevant des eaux dues à l'activité humaine, qu'il s'agisse du milieu hydraulique superficiel (fossé, cours d'eau, plan d'eau, ...) ou souterrain (sol, nappe phréatique, ...).

Cours d'eau
L'article L.215-7-1 du code de l'environnement définit un cours d'eau comme un écoulement d'eaux courantes dans un lit naturel à l'origine, alimenté par une source et présentant un débit suffisant la majeure partie de l'année. L'écoulement peut ne pas être permanent compte tenu des conditions hydrologiques et géologiques locales.

Bassin versant
Zone du territoire dans laquelle les eaux s'évacuent dans un point convergent commun d'une ligne d'écoulement (collecteur, cours d'eau).

Bassin versant intercepté
Surfaces productrices des eaux pluviales provenant de fonds supérieurs collectés par le projet.

Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE)
Document de planification de la gestion de l'eau, institué par la loi sur l'eau de 1992, établi pour chaque bassin ou groupement de bassins, qui fixe les orientations fondamentales permettant de satisfaire à une gestion équilibrée et durable de la ressource en eau, détermine les objectifs assignés aux masses d'eau et prévoit les dispositions nécessaires pour atteindre les objectifs environnementaux, pour prévenir la détérioration de l'état des eaux et pour décliner les orientations fondamentales.

6 Annexes

Annexe 1 : Cartographie des zones GEPU

Annexe 2 : Cartographie des axes de ruissellement



Qualité des eaux de baignade > L'ILE AUX PIES

Année : 2025

L'ILE AUX PIES
Département : ILLE-ET-VILAINE / Commune : BAINS-SUR-OUST



Début de la saison : 21/07/2025 Fin de la saison : 15/09/2025

Classement de l'année 2025 : Excellent

Légende:

- Site dont l'eau est d'excellente qualité
- Site dont l'eau est de bonne qualité
- Site dont l'eau est de qualité suffisante
- Site dont l'eau est de qualité insuffisante
- Site n'ayant pas suffisamment de prélèvements cette saison pour être classé
- Site non classé
- Site connaissant une interdiction temporaire de baignades

Historique des classements

2022	2023	2024	2025
-	★★	★★	★★★

Classement selon la directive 2006/7/CE en vigueur à partir de la saison 2013

★★★ Excellent ★★ Bon ★ Suffisant
- Insuffisant
Insuffisamment de prélèvements
Site non classé

A partir de la saison balnéaire 2013, le mode de calcul du classement est modifié en application de la directive européenne 2006/7/CE. Pour en savoir plus

Résultats des prélèvements de l'année 2025

08/07/2025	21/07/2025	04/08/2025	18/08/2025			
Bon	Moyen	Moyen	Bon			

Bon résultat - Résultat moyen - Mauvais résultat

Sujet : RE: Décision au cas par cas - Elaboration du zonage des eaux pluviales de Redon Agglomération
De : > j.papillon (par Internet) <j.papillon@redon-agglomeration.bzh>
Date : 09/04/2026 à 15:55
Pour : "camille.fossano@developpement-durable.gouv.fr" <camille.fossano@developpement-durable.gouv.fr>
Copie à : "GUTIG Amandine (SCE)" <amandine.gutig@sce.fr>, "ae.igedd@developpement-durable.gouv.fr" <ae.igedd@developpement-durable.gouv.fr>, Julie FAUDET <j.faudet@redon-agglomeration.bzh>

Bonjour Madame Fossano,

Voici nos retours concernant les questions posées suite au dépôt du dossier cas par cas pour l'élaboration du zonage eau pluviale de REDON Agglomération.

0. Concernant le contexte de la démarche, il est indiqué que "le zonage sera défini en phase 3 de l'étude dans la phase 1 du schéma directeur". Dans le cerfa, il est indiqué que "Dans l'attente de la finalité de cette étude réalisée entre 2023 et 2026, Redon Agglomération a validé le zonage des eaux pluviales de l'agglomération." Pourriez-vous expliquer plus en détail les différentes phases (dont ce qui est validé et en vigueur et ce qui ne l'est pas dans les mesures de gestion des eaux pluviales développées dans le dossier) svp, ainsi que l'articulation prévue entre le schéma directeur et le zonage ?

   Le zonage des eaux pluviales s'inscrit dans le cadre d'une étude plus générale de schéma directeur de gestion des eaux pluviales. L'étude se déroule en 3 phases :

   - Phase 1 validée et présentée aux élus : état des lieux, synthèse des données existantes, points de dysfonctionnement, prédiagnostic ;
   - Phase 2 en cours de validation et présentée aux élus : diagnostic de la situation actuelle et future comprenant des modélisations et calculs hydrauliques pour conclure sur l'origine des dysfonctionnements et orienter les travaux à réaliser par la suite pour les résoudre ;
   - Phase 3 :
     - En cours de validation, non présentée aux élus : Programme d'action et organisation des services (rapport de schéma directeur). Dans ce cadre des entrevues ont été réalisées avec les communes pour échanger sur les actions envisagées pour résoudre les dysfonctionnements ;
     - **Validé par approbation au conseil et présenté aux élus : Zonage des eaux pluviales à document faisant l'objet du présent cas par cas.**

   Le choix du zonage des eaux pluviales et notamment la validation de réaliser de la gestion intégrée des eaux pluviales a été réalisé en amont de la définition des actions du fait que le choix du zonage impacte la stratégie territoriale et la manière de résoudre les dysfonctionnements. Etant donné qu'il a été validé de réaliser de la gestion intégrée des eaux pluviales sur tout le territoire GEPU, les actions de résolution des dysfonctionnements seront prioritairement de réaliser de la déconnexion de surface amont, et du renforcement de réseau et seulement si nécessaire.

1. Concernant l'annexe 4 (profil de baignade), seuls deux sites sur trois ont été analysés et ont fait l'objet d'un profil ?

   Les trois sites de baignade ont fait l'objet d'un profil de baignade. L'annexe 4 est composée de la fiche synthétique de l'étang de Buhel et de l'étang Aumée, et de la synthèse des recommandations pour le site de l'île aux Pies (identification plus détaillée des sources de risques). L'analyse en qualité ci-joint permet de compléter cette fiche (oubli de notre part).

2. Les cartes de zonage par commune indiquent les zones d'EPU. Les zones à urbanisées et les zones destinées à être ouvertes à l'habitation ne sont pas présentées/superposées à ces cartes ? Généralement les cartes de zonages présentent les « zones à urbaniser », en prévision tendancielle ou zones en cours d'urbanisation ?

   Le zonage n'est pas réalisé en concomitance avec le PLUi et chaque commune a son propre document d'urbanisme. La délimitation GEPU n'est pas liée au zonage des PLU (zone U et AU) mais en fonction de la

délimitation des bourgs qui a été réalisée par l'agglomération avec consultation des communes. Le zonage de GEPU n'est donc pas dépendant des zones d'habitat et à urbaniser défini aux PLU, c'est pourquoi il a été choisi de ne pas les superposer.

3. Sur la carte des classes texturales des sols de Redon Agglomération, les "sols anthropisés" correspondent bien à l'ensemble des zones urbaines ou le sol est artificialisé et où la capacité d'infiltration est considérée comme quasi nulle ?

   Sur les classes texturales fournies par les référentiels pédologiques, il y a une hétérogénéité entre les représentations pédologiques fournies par la Bretagne et celles fournies par les Pays de la Loire. En effet, en Pays de la Loire, les zones urbaines ont en grande majorité été intégrées à une classe des sols « anthropisée » alors qu'en Bretagne il n'y a que La Chapelle de Brain et Redon. **Les sols représentés comme anthropisés ne sont pas considérés comme présentant des capacités d'infiltration quasi nulles mais plutôt comme des sols remaniés, avec des capacités d'infiltration très variables.** Dans le cadre de l'étude, il a été observé que la majorité du territoire est en classe « équilibrée » ce qui inclut les zones urbaines. Il a néanmoins été relevé que les fonds de vallées sont très souvent de texture argileuse ce qui limite fortement les possibilités d'infiltration, mais ce sont globalement des zones hors développement urbain car incluses au PPRI.

4. Pour les ouvrages à réaliser "petits ouvrages nombreux et peu profonds" indiqués dans le cerfa, leur nombre et la consommation d'espaces naturels correspondante a-t-elle été estimée le cas échéant ?

   L'application du zonage induit de mettre en place par la suite des ouvrages de gestion des eaux pluviales qui sont des ouvrages intégrés, permettant une gestion à la parcelle. L'étalement de l'eau est préconisé et tout comme les grands objectifs de la gestion durable des eaux pluviales il est recommandé de multiplier le nombre d'ouvrage d'infiltration et limiter la mise en place de réseau et d'ouvrages profonds.
   Ainsi, dans le cadre du zonage, il n'y a pas de consommation d'espace naturels mais plutôt une préservation d'espace verts permettant une bonne gestion des eaux pluviales à la parcelle.

5. Concernant la commune de Rieux, le zonage GEPU couvre une partie non majoritaire de la zone urbanisée de la commune, pourriez-vous m'en dire plus à ce sujet et sur le choix de zonage ? Idem pour les communes Saint-Perreux et Sainte-Marie ? Y a-t-il beaucoup de zones d'activités ?

   Les zones GEPU ont été définies par l'étude de transfert de compétence ayant eu lieu en amont du zonage et du schéma directeur. Il a été validé d'intégrer à la zone GEPU uniquement les bourgs principaux des communes délimités par les panneaux entrée / sortie d'agglomération. La cartographie de ces zones a été validée par les communes.

6. Concernant les périmètres de captage AEP (annexe 3 et schéma directeur), une explication est apportée concernant la zone urbaine de Pipriac vis-à-vis du captage de Meneu. Qu'en est-il pour les autres communes concernées par un périmètre de captage AEP ?

   La zone urbaine de Pipriac est entièrement comprise dans le périmètre de captage de Meneu donc est particulièrement concernée par la règlementation sur les captages. Il n'y a que des fines bandes d'autres zones urbaines qui sont en zones de captages éloignées, cependant la règle décrite s'applique pour toutes ces zones (localisées à Redon Ouest, Langon Ouest et Masserac Nord).

7. Une analyse des incidences environnementales potentielles sur les espaces naturels sensibles et zones humides a-t-elle été réalisée ? La cartographie n'étant pas superposée aux zones urbains, il est difficile de le vérifier.

   La présente demande de cas par cas concerne le zonage des eaux pluviales et non la délimitation des zones à urbaniser, qui est traitée dans les documents d'urbanisme. Comme expliqué précédemment, les travaux à réaliser pour résoudre les dysfonctionnements ne présenteront pas d'impact sur l'environnement étant donné qu'aucun espace naturel ne sera détruit ou réaménagé. De plus, le zonage prévoit quant à lui une gestion à la parcelle pour toute nouvelle construction et donc un impact négligeable des eaux pluviales liée à d'éventuelles imperméabilisations futures. L'incidence sur les espaces naturels sensibles et zones humides est donc nul étant donné que la gestion des eaux pluviales demandée au zonage concerne une pluie décennale 4h ce qui correspond à une pluie centennale 1h.

8. Une analyse des incidences environnementales autres que l'amélioration de la gestion des eaux pluviales

lors des travaux a-t-elle été menée (nuisances telles que le bruit, milieux naturels, transport, etc) ?

Comme expliqué précédemment, les travaux intégrés au schéma directeur ne présenterons pas d'impact sur le milieu naturel étant donné qu'elles sont réalisées sur des espaces actuellement imperméabilisés. Concernant l'impact du zonage des eaux pluviales, il n'y a pas d'incidence prévue étant donné qu'il prévoit une gestion intégrée de l'eau, c'est-à-dire en conservant le cycle naturel de l'eau actuel autant que possible via le stockage et l'infiltration des eaux pluviales rechargeant ainsi les nappes et limitant les inondations à l'aval de zone aménagée. D'après le zonage, tout aménagement déclaré aux services urbanisme devra prévoir une gestion des eaux pluviales à la parcelle ce qui induit de ne pas modifier le régime des eaux.

En cas d'interrogation complémentaire, vous pouvez contacter directement Amandine GUTIG, du bureau d'étude SCE qui réalise cette étude : amandine.gutig@sce.fr / 06 32 98 09 70.

Cordialement,

REDON Agglomération Bretagne Sud

Julien PAPILLON
Technicien Eau & Assainissement
06 64 75 88 97
02 23 63 25 31

Direction Environnement
16, Rue Victor Hugo, 35600 Redon
02 99 70 34 34