



Schéma Directeur d'Assainissement

Communes de Rivières et de Rochemade



OTEIS

Stratégie Concept Bât 3
1300 Avenue Albert Einstein
34 000 MONTPELLIER
Tél. 04 67 40 90 00

Dossier HY34 G 0015 V2 / JLA
Février 2020

Schéma Directeur d'Assainissement

Communes de Rivières et de Rochedgude

N° de Version	Date	Rédigé par	Validé par	Modifications
HY34 G 0015.V1	31/07/2019	T. Poras	J. Latgé	Etat des lieux / Diagnostic / Schéma directeur
HY34 G 0015.V2	15/02/2020	T. Poras	J. Latgé	Mise à jour zonage d'assainissement et Programme de travaux



OTEIS

Stratégie Concept Bât 3
1300 Avenue Albert Einstein
34 000 MONTPELLIER
Tél. 04 67 40 90 00

Dossier HY34 G 0015 V2 / JLA
Février 2020

Sommaire

INTRODUCTION.....	7
A. PRESENTATION DE LA ZONE D'ETUDE ET DE SON ENVIRONNEMENT.....	9
I. SITUATION GEOGRAPHIQUE DES COMMUNES.....	11
II. CONTEXTE GEOLOGIQUE ET HYDROGEOLOGIQUE.....	12
II.1. Contexte géologique.....	12
II.2. Contexte hydrogéologique.....	15
III. CAPTAGES D'ALIMENTATION EN EAU POTABLE ET PERIMETRES DE PROTECTION.....	17
IV. CONTEXTE HYDROLOGIQUE ET HYDROGRAPHIQUE.....	18
IV.1. Cours d'eau principaux.....	18
IV.2. Masses d'eau superficielle et qualité des eaux.....	19
IV.3. Risque d'inondation.....	20
IV.4. Usages.....	21
V. MILIEUX NATURELS REMARQUABLES.....	21
VI. CONTEXTE CLIMATIQUE.....	25
VII. DOCUMENTS CADRES.....	27
VII.1. Le SDAGE Rhône Méditerranée.....	27
VII.2. Documents cadres locaux.....	29
B. URBANISME, DEMOGRAPHIE ET ACTIVITES.....	31
I. SITUATION ACTUELLE.....	33
I.1. Evolution démographique 1968-2015.....	33
I.2. Capacité d'accueil touristique.....	33
I.3. Activités industrielles et assimilées.....	33
II. PERSPECTIVES D'EVOLUTION.....	34
II.1. Population permanente.....	34
II.2. Capacité d'accueil touristique.....	35
II.3. Activités industrielles et assimilées.....	35
C. PRESENTATION GENERALE DE L'ASSAINISSEMENT.....	41
I. STRUCTURE ADMINISTRATIVE.....	43
II. PRIX DE L'EAU.....	43
III. DONNEES D'EXPLOITATION.....	44
III.1. 44.....	
III. FONCTIONNEMENT DE L'ASSAINISSEMENT COLLECTIF.....	45
IV. ASSAINISSEMENT NON COLLECTIF.....	46
D. DIAGNOSTIC DU RESEAU D'ASSAINISSEMENT COLLECTIF EXISTANT.....	47
I. OBJECTIFS ET METHODOLOGIE DU DIAGNOSTIC DE RESEAU D'ASSAINISSEMENT.....	49
I.1. Objectif du diagnostic.....	49
I.2. Méthodologie.....	50
I.2.1. Le repérage des réseaux.....	51
I.2.2. Quantification et caractérisation des débits.....	52
I.2.3. Localisation des intrusions d'eaux claires parasites.....	55
II. CARACTERISATION DU RESEAU D'ASSAINISSEMENT.....	56
II.1. Collecteurs.....	56
II.1.1. Longueur totale.....	56
II.1.2. Mode de collecte.....	56

II.1.3.	Diamètres et matériaux des réseaux.....	57
II.1.4.	Regards de visites	58
II.1.5.	Chasses d'égout	58
II.2.	Ouvrages spéciaux	58
II.2.1.	Postes de refoulement.....	58
II.2.2.	Déversoirs d'orage et trop-plein	61
II.2.3.	Rejets au milieu naturel	61
III.	QUANTIFICATION ET LOCALISATION DES DEBITS D'EAUX CLAIRES PARASITES	65
III.1.	Observation	65
III.2.	Contexte pluviométrique	65
III.3.	Implantation des points de mesure.....	66
III.4.	Mesures par temps sec	67
III.5.	Mesures par temps de pluie	67
III.6.	Recherche des Eaux Claires Parasites de temps sec : visites nocturnes	69
IV.	INVESTIGATIONS COMPLEMENTAIRES	72
IV.1.	Tests à la fumée et traçage au colorant	72
IV.1.1.	Contexte des opérations.....	72
IV.1.2.	Résultats.....	72
IV.2.	Visite sous averse.....	73
IV.3.	Inspections télévisuelles des collecteurs sensibles.....	77
IV.3.1.	Objectifs.....	77
IV.3.2.	Choix des secteurs d'inspection	77
IV.3.3.	Méthode d'analyse des ITV	77
IV.3.4.	Résultats.....	77
IV.3.5.	Illustrations.....	83
E.	DIAGNOSTIC DE LA STATION D'EPURATION INTERCOMMUNALE	85
I.	PRESENTATION GENERALE	87
I.1.	Présentation générale	87
II.	ANALYSE DES FLUX HYDRAULIQUES ET POLLUANTS.....	90
II.1.	Analyse des charges hydrauliques et polluantes en entrée de station	90
II.2.	Performances épuratoires	91
III.	SYNTHESE SUR LE FONCTIONNEMENT DE LA STATION D'EPURATION.....	92
F.	PROGRAMME DE TRAVAUX DE REHABILITATION DU RESEAU	93
I.	REMARQUE PRELIMINAIRE.....	95
II.	TRAVAUX DE SUPPRESSION DES EAUX PARASITES DE TEMPS SEC	97
II.1.	Travaux sur collecteurs (Action 1).....	97
II.2.	Anomalies d'étanchéité rencontrées sur les regards de visite (Action 2)....	99
III.	TRAVAUX D'AMELIORATION DU FONCTIONNEMENT HYDRAULIQUE DU RESEAU	100
III.1.	Travaux de suppression des déversements par temps sec.....	100
III.2.	Anomalies hydrauliques rencontrées sur les regards de visite (Action n°3)100	
IV.	TRAVAUX DE GESTION DU RESEAU	100
IV.1.	Suppression des rejets directs	100
IV.2.	Gestion de l'accès au réseau (Action n°4)	101
IV.3.	Curage régulier (Action n°5)	101
IV.4.	Chasse d'égout (Action n°6).....	101
VIII.	EAUX CLAIRES PARASITES PLUVIALES.....	101

VIII.1.	Eaux claires parasites pluviales – Regards de visite non étanches (Action n°6)	102
VIII.2.	Eaux claires parasites pluviales – Boîtes de branchement non étanches (Action n°7)	102
VIII.3.	Eaux claires parasites pluviales – Défauts divers (Action n°8)	102
VIII.4.	Eaux claires parasites pluviales – Gouttières et défauts en partie privée (Action n°9)	102
VIII.5.	Eaux claires parasites pluviales – Visite sous averse et bilan (Actions n°10)	104
V.	SYNTHESE	105
G.	PROPOSITION DE ZONAGE DE L'ASSAINISSEMENT	111
I.	PROPOSITION D'ASSAINISSEMENT NON COLLECTIF	113
I.1.	Résultats des Investigations pédologiques	113
I.1.1.	Paramètres analysés	113
I.1.2.	Résultats des études de sol	113
I.2.	Définition des dispositifs d'assainissement types.....	117
I.2.1.	Prétraitement	117
I.2.2.	Filières de traitement	117
II.	ETUDE DES SCENARIOS D'ASSAINISSEMENT – HAMEAU DE BELBUIIS.....	118
II.1.	Scénario 1.....	118
II.2.	Scénario 2.....	119
II.3.	Scénario 3.....	121
II.4.	Analyse comparative – Choix du scénario	122
III.	ETUDE DES SCENARIOS D'ASSAINISSEMENT – HAMEAU DE COURLAS	123
III.1.	Scénario 1.....	123
III.2.	Scénario 2.....	124
III.3.	Scénario 3.....	126
III.4.	Analyse comparative – Choix du scénario	127
V.	ZONAGE D'ASSAINISSEMENT	128
	ANNEXES	133
	ANNEXE 1 : PLAN DU RESEAU D'ASSAINISSEMENT COLLECTIF	135
	ANNEXE 2 : FICHES DE SYNTHESE DES MESURES REALISEES.....	137

Liste des planches

Planche 1 : Localisation géographique	13
Planche 2 : Contexte géologique.....	13
Planche 3 : Contexte hydrogéologique.....	16
Planche 4 : Périmètre de Protection Eloignée du captage de Sisé.....	17
Planche 5 : Plan de Prévention du Risque Inondation (Rohegude).....	22
Planche 6 : Plan de Prévention du Risque Inondation (Rivières)	23
Planche 7 : Milieux naturels remarquables	23
Planche 8 : Contexte climatique	26
Planche 9 : Contexte démographique.....	36
Planche 10 : Carte Communale de la commune de Rohegude	37
Planche 11 : Carte Communale de la commune de Rivières.....	38
Planche 12 : Plan des réseaux d'assainissement.....	62
Planche 13 : Plan de sectorisation nocturne	70
Planche 14 : Plan des tests à la fumée	74
Planche 15 : Station d'épuration intercommunale Rivières / Rohegude.....	88
Planche 16 : Programme de travaux sur le réseau d'assainissement.....	109
Planche 17 : Carte de prescriptions ANC	115
Planche 18 : Zonage d'assainissement	129

Introduction

Les deux communes de Rivières et de Rochegude exploitent en régie leur système d'assainissement collectif, assurant la gestion des réseaux d'assainissement et le traitement des eaux usées (réseaux indépendants et station d'épuration intercommunale).

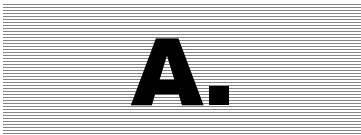
Afin de disposer d'une analyse de la situation actuelle de ses ouvrages d'épuration et des réseaux de collecte des eaux usées, ainsi que d'éléments de décision pour mettre en œuvre les installations nécessaires au vu de l'évolution de la population raccordée, les deux communes ont confié au bureau d'études Oteis la réalisation d'un schéma directeur d'assainissement intercommunal.

Les solutions techniques qui seront proposées devront répondre aux préoccupations et objectifs du maître d'ouvrage, avec notamment :

- la réalisation d'un inventaire des équipements pour répondre aux exigences du décret n° 2012-97 du 27 janvier 2012 et du décret relatif au DT-DICT,
- la définition d'un programme de travaux préalable au diagnostic,
- la réalisation un diagnostic complet des deux réseaux d'assainissement des villages de Rivières et de Rochegude,
- la proposition d'un programme de travaux de réhabilitation des réseaux (avec suppression des eaux parasites) qui optimise l'utilisation des ressources financières communales,
- la réalisation d'un diagnostic de la station d'épuration intercommunale et analyse de la capacité résiduelle en rapport avec les projections de population prévues à moyen et long termes,
- la proposition d'un programme de travaux de réhabilitation / extension de la station d'épuration le cas échéant,
- l'actualisation des zonages de l'assainissement, en cohérence avec les document d'urbanisme,
- la mise en place d'une politique de gestion du service plus efficace : diagnostic permanent (télésurveillance)...

Le présent document rassemble les éléments suivants :

- ✓ Etat des lieux (présentation des communes, état des lieux des installations et des réseaux)
- ✓ Diagnostic des équipements d'assainissement collectif existants
- ✓ Résultats de la campagne de mesures
- ✓ Diagnostic station d'épuration
- ✓ Résultats des investigations complémentaires
- ✓ Proposition de programme de travaux
- ✓ Zonage d'assainissement
- ✓ Schéma directeur



A.

Présentation de la zone d'étude et de son environnement

I. Situation géographique des communes

Planche 1 : Localisation géographique

Les communes de Rivières et de Rochegude sont situées en limite Nord du département du Gard à une vingtaine de kilomètres au nord-est de la ville d'Alès et à environ 10 km à l'Est de Saint-Ambroix en bordure de l'Auzon et de la Cèze au niveau de leur confluence.

Le territoire est situé juste en amont des gorges de la Cèze, adossé aux contreforts du plateau de Méjannes-le-Clap. Au sud-est, les collines sont couvertes de forêts de chênes pubescents. Au nord-ouest, la plaine agricole est sillonnée par de nombreux cours d'eau et leurs ripisylves.

La zone d'étude est caractérisée par un secteur de plaine alluviale de la Cèze et de l'Auzon au nord (avec présence d'une nappe alluviale parfois haute et risque d'entrées d'eaux parasites) et une zone de collines calcaires au sud (absence de sol et risque d'infiltration pour l'Assainissement Non Collectif).

L'habitat est principalement regroupé autour des deux villages anciens de Rivières et de Rochegude avec quelques secteurs d'habitat pavillonnaire en périphérie (majoritairement pour Rivières).

La commune de Rochegude à la différence de celle de Rivières (qui ne compte que très peu d'habitat isolé) compte de nombreuses habitations dans la plaine de la Cèze : hameau d'Aubarine, hameau de Courlas, hameau de Belvezet et de nombreux mas et écarts isolés dans la plaine au nord de la Cèze.

II. Contexte géologique et hydrogéologique

↪ *Planche 2 : Contexte géologique*

↪ *Planche 3 : Contexte hydrogéologique*

II.1. Contexte géologique

La région étudiée est composée de terrains d'âge quaternaire à secondaire. Ont été rencontrées sur le territoire :

- **Formations du Quaternaire**

- Alluvions holocènes de la vallée de la Cèze composées de limons, de sables et de graviers sur une épaisseur de 3 à 4 m
- Alluvions Villafranchiennes subsistant en lambeaux de dépôts étagés entre 40 et 90 m au-dessus du niveau actuel de la Cèze, composées de galets siliceux et de débris schisteux insérés dans une matrice argilo-sableuse rougeâtre sur une épaisseur de 4 à 10 m
- Alluvions Wurmiennes, formant des lambeaux de terrasses situées à 5 à 15 m au-dessus du niveau actuel de la Cèze, composées de sables graviers et galets sur une épaisseur de 3 à 6 m

- **Formations du Tertiaire**

- Stampien et Oligocène supérieur, séries de marnes jaunâtre à rougeâtre de grès à ciment calcaire surmonté ou entrecoupé de niveaux particuliers
- Ludien inférieur composé de calcaires en plaquettes et de marnes feuilletées

- **Formations secondaires**

- Barrémien supérieur de facies Urganien composé de calcaires très pur, blanc, généralement massif ou en bancs très épais

Planche 1 : Localisation géographique

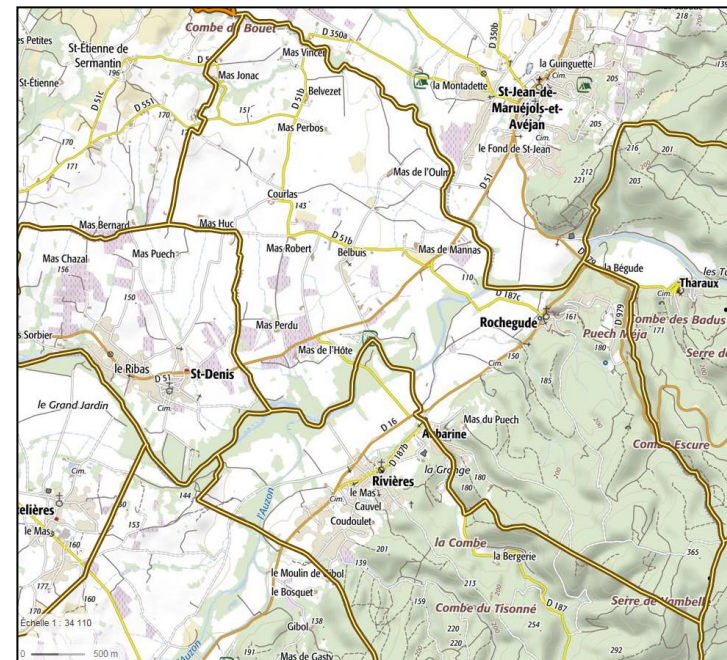
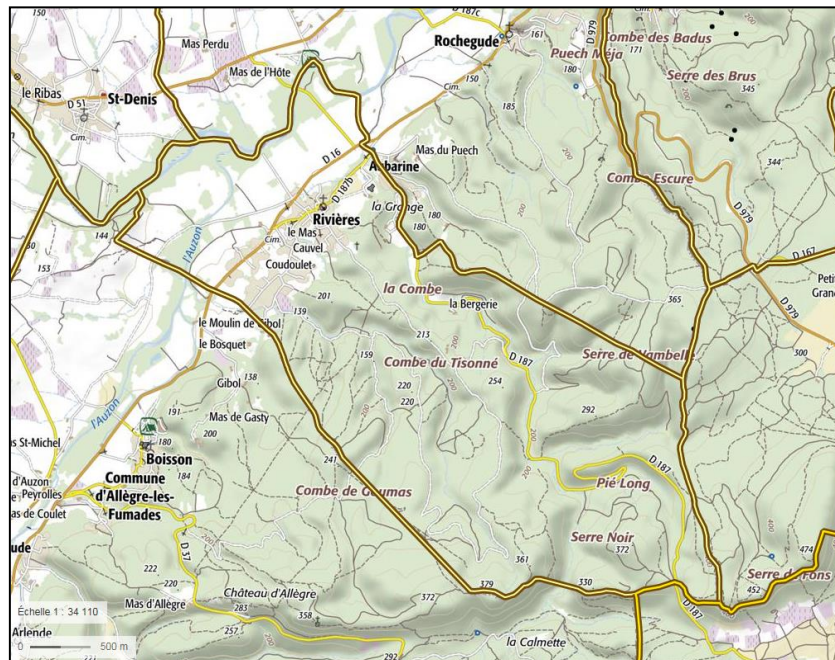
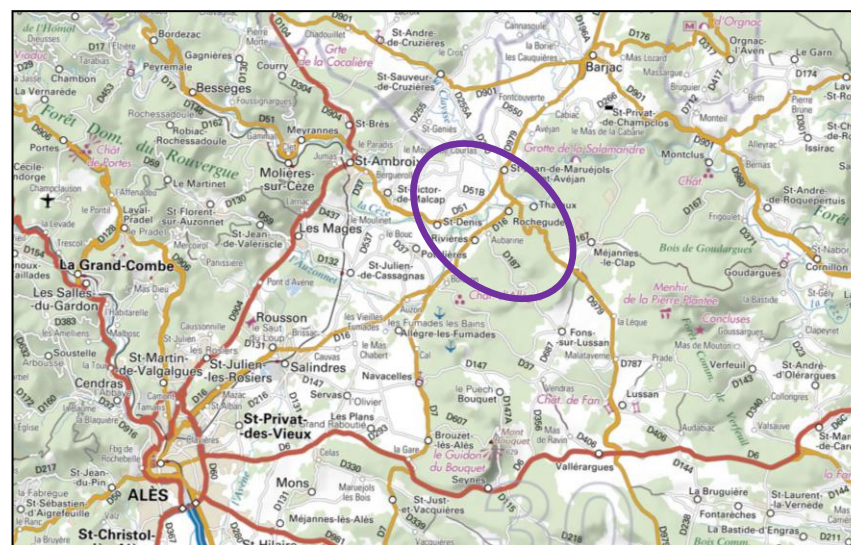
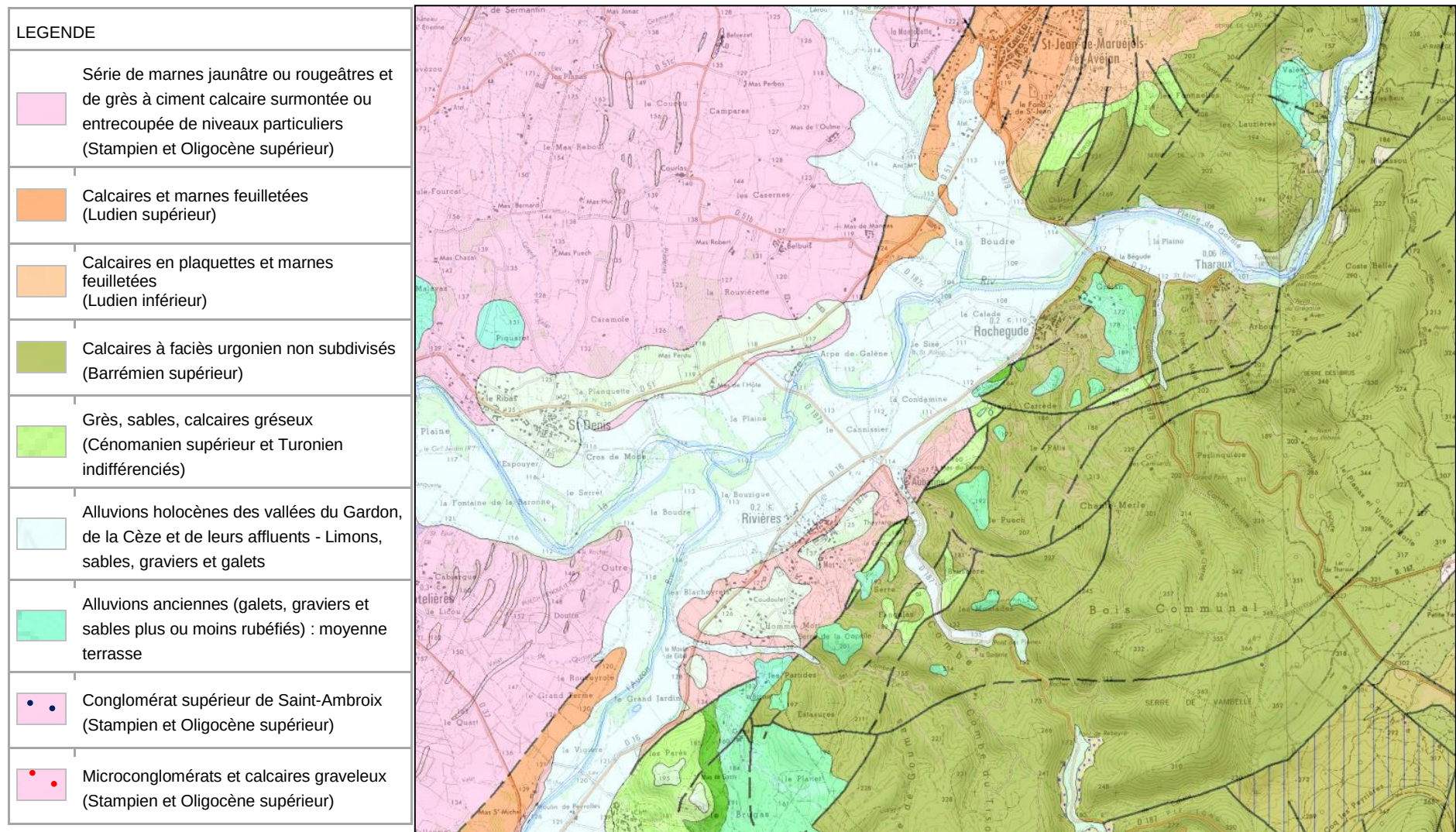


Planche 2 : Contexte géologique



Source : InfoTerre (BRGM)

II.2. Contexte hydrogéologique

Au niveau hydrogéologique, trois masses d'eau souterraine sont présentes :

- **FRDG532 « Formations sédimentaires variées de la bordure cévenole (Ardèche, Gard) » :**
 - Affleurante sur la moitié nord
 - Etat quantitatif : bon état
 - Etat qualitatif : bon état
 - Programme de Mesures (PDM) :
 - ✓ Protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole :
 - Limiter les transferts de fertilisants et l'érosion
 - Limiter les apports en fertilisants et/ou utiliser des pratiques adaptées de fertilisation
 - Réduire la pression azotée liée aux élevages
 - Objectif : bon état quantitatif et chimique pour 2015

Le système aquifère dit aquifère « Bordure des Cévennes / Fossé d'Ales », est un aquifère multicouche à prédominance de terrains peu perméables du crétacé au tertiaire inférieur. Celui-ci n'est pas exploité sur le secteur.

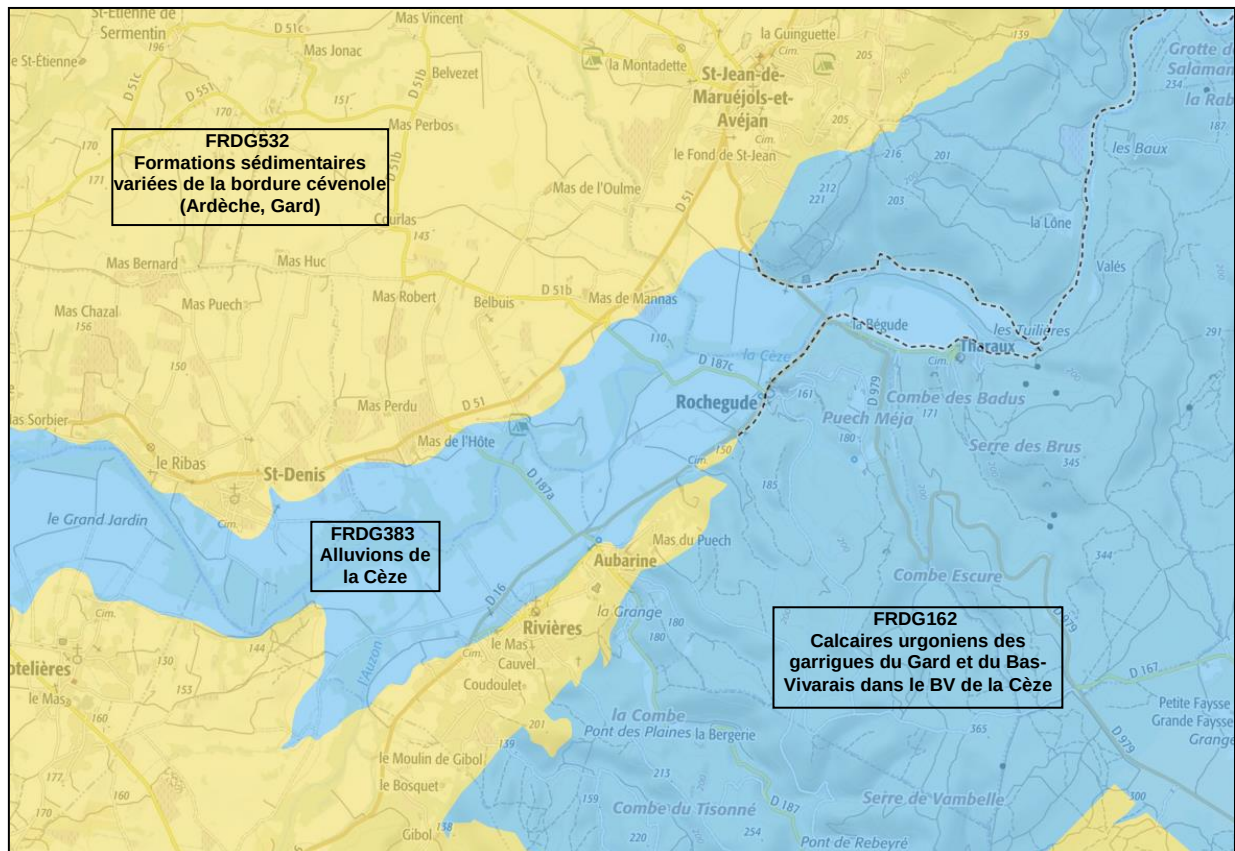
- **FRDG162 « Calcaires urgoniens des garrigues du Gard et du Bas-Vivarais dans le BV de la Cèze » :**
 - Affleurante sur la moitié sud-est
 - Etat quantitatif : bon état
 - Etat qualitatif : bon état
 - Programme de Mesures (PDM) :
 - ✓ Protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole :
 - Limiter les transferts de fertilisants et l'érosion
 - Limiter les apports en fertilisants et/ou utiliser des pratiques adaptées de fertilisation
 - Réduire la pression azotée liée aux élevages
 - Objectif : bon état quantitatif et chimique pour 2015.

Cet aquifère est composé d'une succession complexe de couches généralement calcaires d'âge crétacé avec un recouvrement dans la partie centrale de couches de marnes, de grès et de calcaires d'âge tertiaire. Le réservoir principal se situe dans les calcaires à faciès Urgoniens.

- **FRDG383 « Alluvions de la Cèze » :**
 - Affleurante sur la partie centrale
 - Etat quantitatif : état médiocre (problématiques : déséquilibre prélèvement / ressource, impact eaux de surface)
 - Etat qualitatif : bon état
 - Programme de Mesures (PDM) :
 - ✓ Qualité des eaux destinée à la consommation humaine
 - Elaborer un plan d'action sur une seule AAC
 - ✓ Prélèvements
 - Mettre en place un dispositif d'économie d'eau dans le domaine de l'agriculture,
 - Mettre en place un dispositif d'économie d'eau auprès des particuliers ou des collectivités

- Mettre en place un dispositif d'économie d'eau dans le domaine de l'industrie et de l'artisanat
 - Mettre en place un Organisme Unique de Gestion Collective en ZR
 - Mettre en place les modalités de partage de la ressource en eau
- Objectif : bon état chimique pour 2015 ; bon état quantitatif pour 2021.

Planche 3 : Contexte hydrogéologique



Source : InfoTerre (BRGM)

III. Captages d'alimentation en eau potable et périmètres de protection

Les deux communes de Rivières et de Rochegude font partie du SIVOM Cèze Auzzonet qui assure la production et la distribution de l'eau potable aux 8 communes adhérentes suivantes : Allègre-les-Fumades, Potelières, Rivières, Rochegude, Saint-Denis, Saint-Jean-de-Maruéjols-et-Avéjan, Saint-Julien-de-Cassagnas, Tharaux.

Les communes sont alimentées en eau potable par les captages dits de « Sisé » et de Potelières.

Le Forage de Sisé est situé sur la commune de Rochegude en bordure de la Cèze ; il est alimenté par le plateau karstique et potentiellement par les alluvions.

Le Puits de Potelières est situé sur la commune de Potelière en bordure de la Cèze ; il est alimenté par la nappe alluviale de la Cèze.

L'ancien Puits de Rochegude situé à proximité du Forage de Sisé dans les alluvions de la Cèze est encore en service en cas de problème sur le forage de Sisé.

Les deux captages bénéficient d'Arrêtés d'Autorisation : DUP du 11/08/2008 pour le Puits de Potelières (100 m³/h et 1500 m³/j) et DUP du 11/08/2008 pour le Forage de Sisé (100 m³/h et 2400 m³/j).

⇒ La station d'épuration est située dans l'emprise du périmètre de Protection Eloignée du forage de Sisé.

Dans le périmètre de protection éloignée, il est demandé l'application de la réglementation générale visant à la protection des eaux souterraines notamment en ce qui concerne les constructions, les voies de communication, les réseaux d'acheminement des fluides et les Installations Classées Pour la Protection de l'Environnement susceptibles de porter atteinte à la qualité des eaux souterraines et superficielles.

Planche 4 : Périmètre de Protection Eloignée du captage de Sisé



IV. Contexte hydrologique et hydrographique

↳ Planches 5 et 6 : Zones Inondables

IV.1. Cours d'eau principaux

Deux cours d'eau majeurs irriguent le territoire : la Cèze et l'Auzon (affluent rive droite de la Cèze au niveau de Rivières).

La Cèze est une rivière de 128 km de long, affluent du Rhône en rive droite. Son bassin versant s'étend sur une superficie de 1 359 km², majoritairement situé au nord du département du Gard, et pour faible partie sur les départements de la Lozère et de l'Ardèche.

Les débits de la Cèze et de l'Auzon au régime méditerranéen varient très fortement au cours de l'année. En été, certains tronçons peuvent s'assécher partiellement, ce qui rend ces milieux particulièrement fragiles et sensibles aux pollutions. En revanche, en période de fortes pluies, au printemps et surtout en automne, les crues torrentielles liées aux épisodes cévenols peuvent être très spectaculaires.

D'autres cours d'eau de moindre importance traversent le territoire soit dans la plaine au nord ou sur le versant septentrional du plateau de Méjannes, tels que La Claysse, le valat de Lérrou, le ruisseau des Combes, le ruisseau du Perol.

La station hydrométrique de la Roque sur Cèze (V547010) qui contrôle un bassin-versant de 1060 km² fait état d'un module de 18 m³/s, d'un étiage quinquennal de 10 m³/s et d'un QMNA₅ de 1,4 m³/s.

Par conséquent les étiages sont assez sévères avec des débits minimums enregistrés de l'ordre de 1 m³/s. A l'inverse en période humide lors de crues exceptionnelles le débit peut être très important 2 010 m³/s en débit instantané enregistré le 1^{er} octobre 1977.

Un Plan de Prévention du Risque d'Inondation existe sur le bassin versant de la Cèze, il s'agit du PPRi Cèze Amont, Cèze Aval et Auzon-Auzonnet-Alauzène approuvé le 19 octobre 2011. Ce document régit les possibilités d'aménagements en bordure du cours d'eau.

Deux sites de baignade ont été recensés sur la commune de Rochegude ; ils présentent les niveaux de qualité d'eau suivants pour les 4 dernières années :

- Site du Pont Noyé (croisement entre la Cèze en et la route départementale n° 187c) : Excellente (2018), Bonne (2016 / 2017), Suffisant (2015)
- Site du Camping Universal : Excellente (2018 / 2017 / 2016 / 2015)

A noter également que le site de la Grotte des Fées situé à l'aval sur la commune de Tharaux présente une eau d'excellente qualité pour les années 2015-2018.

Le fort attrait touristique du bassin-versant de la Cèze en fait un milieu privilégié pour les loisirs nautiques. L'ARS contrôle 32 points de baignade répartis sur près de 90 % du linéaire de la Cèze et de ses affluents : de leurs sources jusqu'à la commune de Bagnols-sur-Cèze.

⇒ Les effluents traités de la station d'épuration de Rivières / Rochegude se rejettent potentiellement dans le bassin versant de la Cèze.

IV.2. Masses d'eau superficielle et qualité des eaux

Les masses d'eau superficielle recensées sur le territoire sont les suivantes :

- **FRDR396 « La Cèze de la Ganière au ruisseau de Malaygue »**

- Etat écologique : état médiocre (hydrologie, matières organiques et oxydables, morphologie) ;
- Etat chimique : bon état ;
- Programme de Mesures (PDM) :
 - ✓ Pollution ponctuelle urbaine et industrielle hors substances
 - Réhabiliter et ou créer un réseau d'assainissement des eaux usées hors Directive ERU (agglomérations de toutes tailles) ;
 - Reconstruire ou créer une nouvelle STEP hors Directive ERU (agglomérations de toutes tailles)
 - Equiper une STEP d'un traitement suffisant dans le cadre de la Directive ERU (agglomérations de toutes tailles)
 - ✓ Altération de la morphologie
 - Réaliser une opération de restauration de grande ampleur de l'ensemble des fonctionnalités d'un cours d'eau et de ses annexes
 - Restaurer l'équilibre sédimentaire et le profil en long d'un cours d'eau
 - ✓ Altération de l'hydrologie
 - Réviser les débits réservés d'un cours d'eau dans le cadre strict de la réglementation
 - ✓ Prélèvements
 - Mettre en place un dispositif d'économie d'eau dans le domaine de l'agriculture
 - Mettre en place un Organisme Unique de Gestion Collective en ZRE
 - Mettre en place les modalités de partage de la ressource en eau
- Objectif : bon état écologique pour 2027 ; bon état chimique pour 2015 ;

- **FRDR10996 « Rivière la Claysse »**

- Etat écologique : état moyen (dégradation morphologique) ;
- Etat chimique : bon état ;
- Programme de Mesures (PDM) :
 - ✓ Altération de la morphologie
 - Restaurer l'équilibre sédimentaire et le profil en long d'un cours d'eau
- Objectif : bon état écologique pour 2027 ; bon état chimique pour 2015 ;

- **FRDR397 « Rivière l'Auzonnet »**

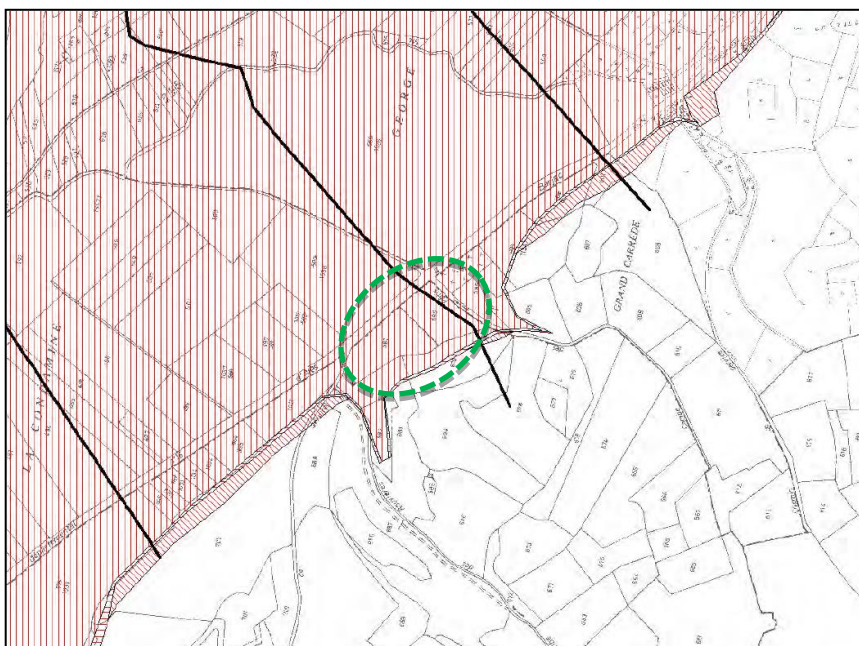
- Etat écologique : bon état ;
- Etat chimique : bon état ;
- Programme de Mesures (PDM) :
 - ✓ Altération de l'hydrologie
 - Réviser les débits réservés d'un cours d'eau dans le cadre strict de la réglementation
 - ✓ Prélèvements
 - Mettre en place un dispositif d'économie d'eau dans le domaine de l'agriculture
 - Mettre en place un dispositif d'économie d'eau auprès des particuliers ou des collectivités
 - Mettre en place un Organisme Unique de Gestion Collective en ZRE
 - Mettre en place les modalités de partage de la ressource en eau
- Objectif : bon état écologique et chimique pour 2015 ;

IV.3. Risque d'inondation

Le territoire est concerné par le Plan de Prévention des Risques inondation (PPRi) « Cèze Amont » approuvé le 19 octobre 2011.

⇒ La station d'épuration est située en zone F-NU « Zone non urbanisée inondable par un aléa fort ». Sur cette zone, le règlement du PPRi :

- interdit la création de nouvelles stations d'épuration et l'extension augmentant de plus de 20 % le nombre d'équivalent-habitants (Article 1f) ;
- autorise les mises aux normes des stations existantes et les extensions limitées à une augmentation de 20% du nombre d'équivalents habitants, sous réserve que tous les locaux techniques, bassins épuratoires et systèmes de traitement soient étanches et soient calés au-dessus de la PHE+30 cm (Article 2-3 m).



IV.4. Usages

Les activités nautiques représentent un point fort du tourisme sur le secteur : la Cèze est navigable en canoë-kayak sur toute sa longueur (sauf en amont du barrage de Sénéchas) et la baignade est une pratique très répandue de l'amont à l'aval. C'est également une rivière de deuxième catégorie, où la pêche est autorisée selon des périodes d'ouverture spécifiques.

V. Milieux naturels remarquables

 *Planche 7 : Milieux naturels remarquables*

Plusieurs zones naturelles remarquables sont répertoriées sur le territoire communal :

- **Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF)**
 - ZNIEFF de type 1 n°910030336 « Rivière de la Cèze à l'aval de Saint Ambroix »
 - ZNIEFF de type 2 n°910011593 « Gorges de la Cèze »
 - ZNIEFF de type 2 n°910011812 « Plateau de Lussan et massifs boisés »
 - ZNIEFF de type 2 n°910011811 « Cours moyen de la Cèze »
- **Natura 2000**
 - Site d'Intérêt Communautaire (SIC) : FR9101399 « La Cèze et ses gorges »
 - Zone de Protection Spéciale (ZPS) : FR9112033 « Garrigues de Lussan »
- **Espace Naturel Sensible (ENS)**
 - « Cèze moyenne »
 - « La Cèze et ses gorges »

Planche 5 : Plan de Prévention du Risque Inondation (Rochegude)

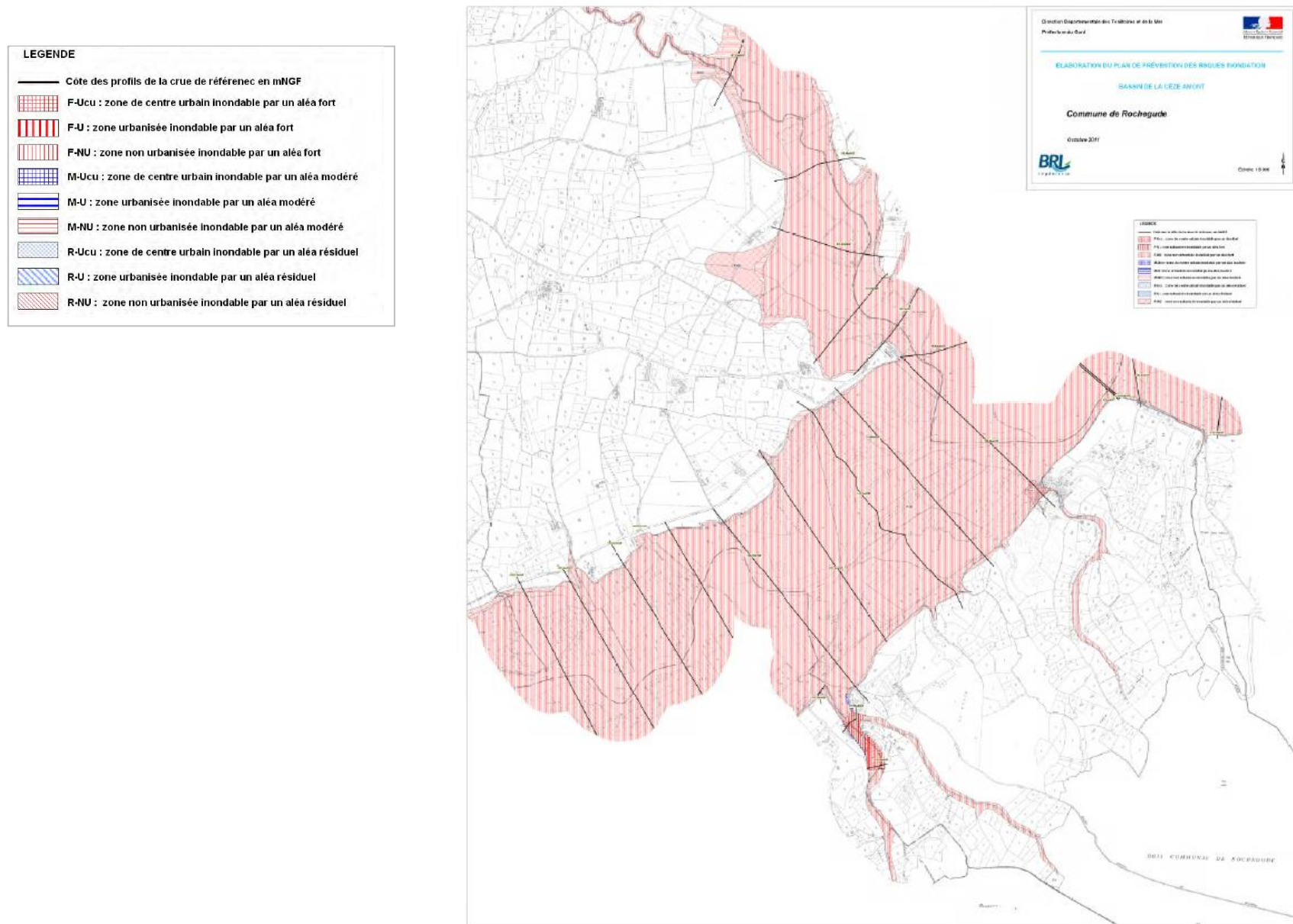


Planche 6 : Plan de Prévention du Risque Inondation (Rivières)

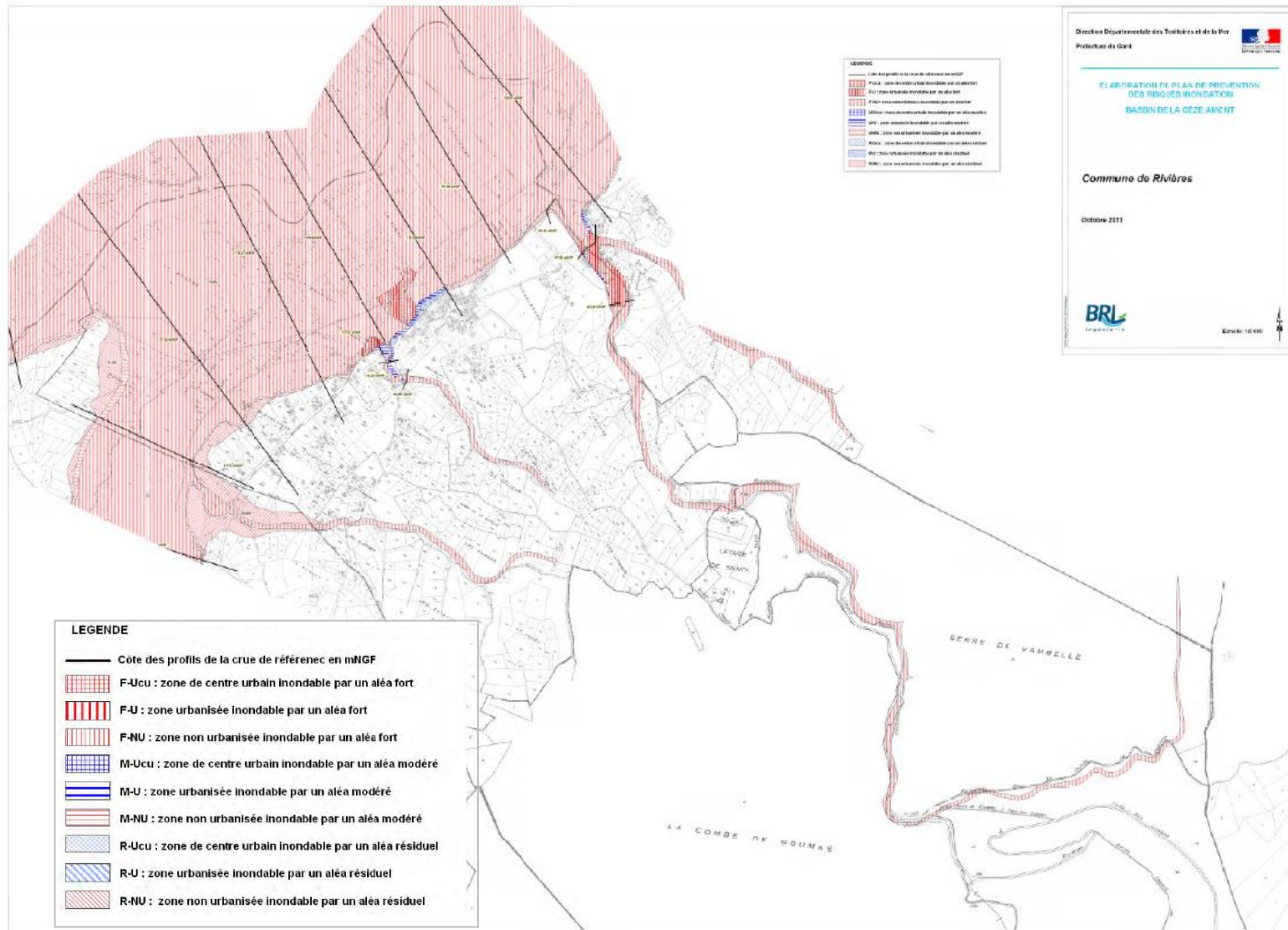
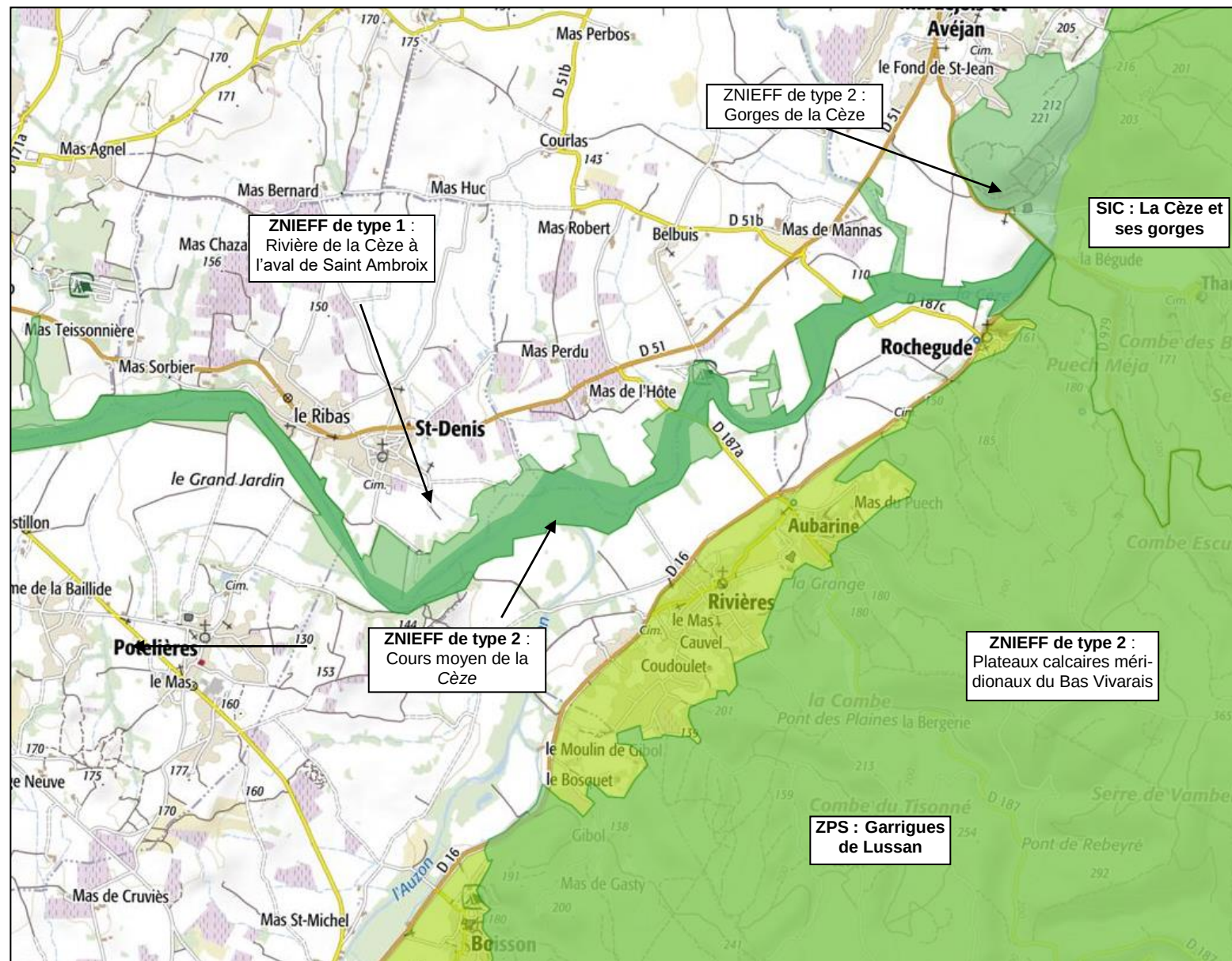


Planche 7 : Milieux naturels remarquables

Source : DREAL Languedoc-Roussillon



VI. Contexte climatique

 Planche 6 : Contexte climatique

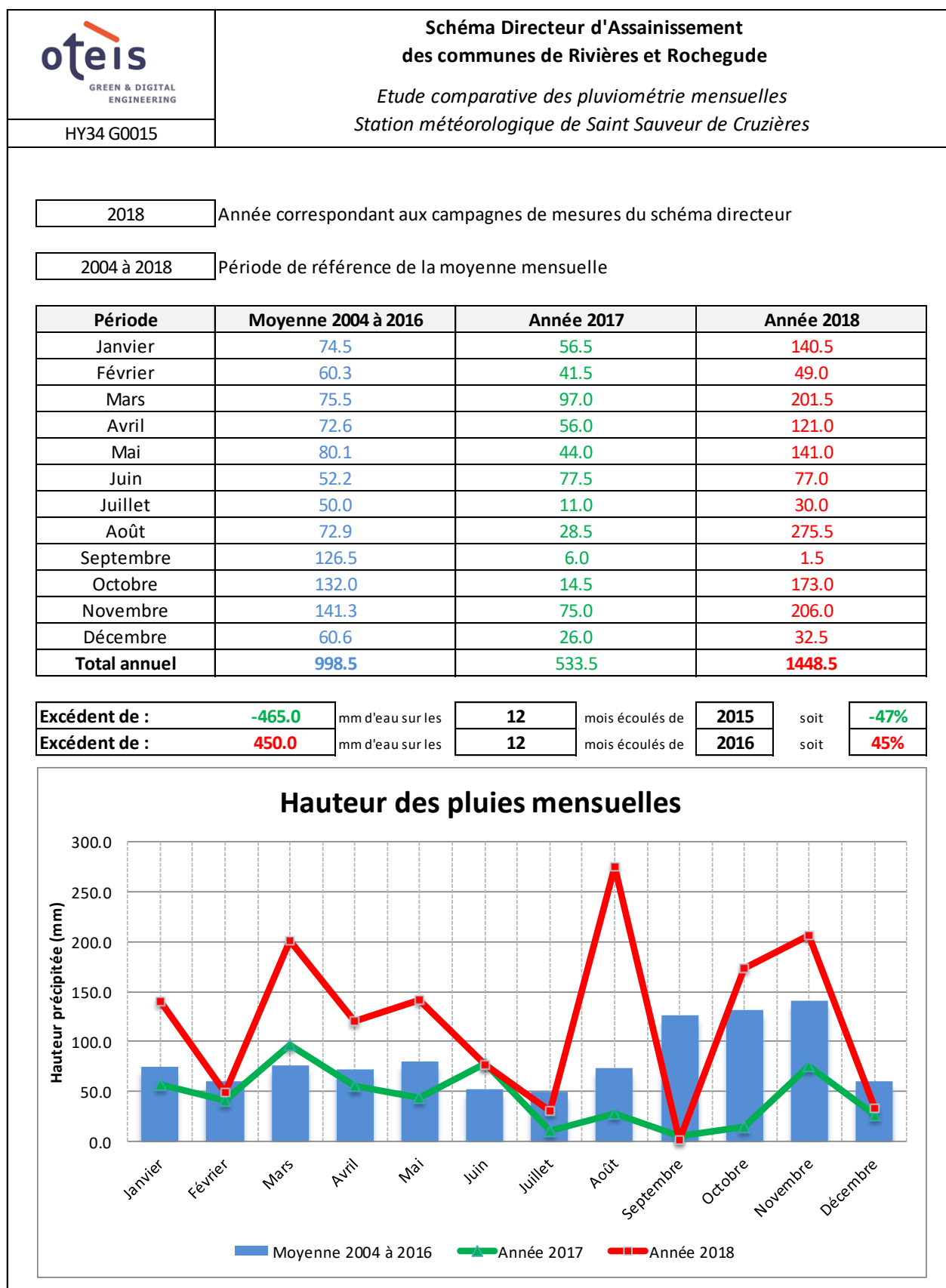
Le climat de la région est de type méditerranéen, avec une aridité caractéristique de la saison estivale et des précipitations pouvant être localisées, parfois violentes à l'automne et au printemps (épisode d'orages cévenols).

Les données pluviométriques présentées sont extraites de la station météorologique de Saint Sauveur de Cruzières située à une dizaine de kilomètres au nord-ouest de la zone d'étude.

La pluviométrie annuelle moyenne (sur la période 2004-2018) s'élève à environ 998 mm. Le maximum des précipitations apparaît au mois de novembre, avec 141 mm en moyenne ; le minimum est au mois de juillet avec 50 mm.

Les campagnes de mesures d'assainissement ont été réalisées au cours du printemps de l'année 2018 dans un contexte correspondant globalement à une année très forte en termes de pluviométrie. Ce contexte favorable faisait toutefois suite à une année 2017 très déficitaire notamment sur les quatre derniers mois.

Planche 8 : Contexte climatique



VII. Documents cadres

VII.1. Le SDAGE Rhône Méditerranée

Créé par la loi sur l'eau de 1992, le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) est un document de planification à l'échelle de chaque grand bassin hydrogéographique français approuvé par l'État qui fixe les orientations fondamentales à mettre en œuvre pour une meilleure gestion de l'eau.

Adopté et approuvé en décembre 2015, le **SDAGE Rhône-Méditerranée** identifie 8 Orientations Fondamentales (OF) :

- OF 0 : S'adapter aux effets du changement climatique
- OF 1 : Privilégier la prévention et les interventions à la source pour plus d'efficacité
- OF 2 : Concrétiser la mise en œuvre du principe de non dégradation des milieux aquatiques
- OF 3 : Prendre en compte les enjeux économiques et sociaux des politiques de l'eau et assurer une gestion durable des services publics d'eau et d'assainissement
- OF 4 : Renforcer la gestion locale de l'eau et assurer la cohérence entre aménagement du territoire et gestion de l'eau
- OF 5 : Lutter contre les pollutions en mettant la priorité sur les pollutions par les substances dangereuses et la protection de la santé
- OF 6 : Préserver et restaurer le fonctionnement naturel des milieux aquatiques et des zones humides
- OF 7 : Atteindre l'équilibre quantitatif en améliorant le partage de la ressource en eau et en anticipant l'avenir
- OF 8 : Augmenter la sécurité des populations exposées aux inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des milieux aquatiques.

L'OF 5 « Lutter contre les pollutions en mettant la priorité sur les pollutions par les substances dangereuses et la protection de la santé » va impacter plus spécifiquement le schéma directeur d'assainissement de la commune.

Cette orientation comprend 5 objectifs déclinés en plusieurs dispositions, comme détaillé en page suivante.

OF 5 : Lutter contre les pollutions en mettant la priorité sur les pollutions par les substances dangereuses et la protection de la santé

OF 5A : Poursuivre les efforts de lutte contre les pollutions d'origine domestique et industrielle

- 5A-01 : Prévoir des dispositifs de réduction des pollutions garantissant l'atteinte et le maintien à long terme du bon état des eaux
- 5A-02 : Pour les milieux particulièrement sensibles aux pollutions, adapter les conditions de rejet en s'appuyant sur la notion de « flux admissible »
- 5A-03 : Réduire la pollution par temps de pluie en zone urbaine
- 5A-04 : Eviter, réduire et compenser l'impact des nouvelles surfaces imperméabilisées
- 5A-05 : Adapter les dispositifs en milieu rural en promouvant l'assainissement non collectif ou semi collectif et en confortant les services d'assistance technique
- 5A-06 : Etablir et mettre en œuvre des schémas directeurs d'assainissement qui intègrent les objectifs du SDAGE
- 5A-07 : Réduire les pollutions en milieu marin

OF 5B : Lutter contre l'eutrophisation des milieux aquatiques

- 5B-01 : Anticiper pour assurer la non-dégradation des milieux aquatiques fragiles vis-à-vis des phénomènes d'eutrophisation
- 5B-02 : Restaurer les milieux dégradés en agissant de façon coordonnée à l'échelle du bassin versant
- 5B-03 : Réduire les apports en phosphore et en azote dans les milieux aquatiques fragiles vis-à-vis de l'eutrophisation
- 5B-04 : Engager des actions de restauration physique des milieux et d'amélioration de l'hydrologie

OF 5C : Lutter contre les pollutions par les substances dangereuses

- 5C-01 : Décliner les objectifs de réduction nationaux des émissions de substances au niveau du bassin
- 5C-02 : Réduire les rejets industriels qui génèrent un risque ou un impact pour une ou plusieurs substances
- 5C-03 : Réduire les pollutions que concentrent les agglomérations
- 5C-04 : Conforter et appliquer les règles d'une gestion précautionneuse des travaux sur les sédiments aquatiques contaminés
- 5C-05 : Maîtriser et réduire l'impact des pollutions historiques
- 5C-06 : Intégrer la problématique «substances dangereuses» dans le cadre des SAGE et des dispositifs contractuels
- 5C-07 : Valoriser les connaissances acquises et assurer une veille scientifique sur les pollutions émergentes

OF 5D : Lutter contre la pollution par les pesticides par des changements conséquents dans les pratiques actuelles

- 5D-01 : Encourager les filières économiques favorisant les techniques de production pas ou peu polluantes
- 5D-02 : Favoriser l'adoption de pratiques agricoles plus respectueuses de l'environnement en mobilisant les acteurs et outils financiers
- 5D-03 : Instaurer une réglementation locale concernant l'utilisation des pesticides sur les secteurs à enjeux
- 5D-04 : Engager des actions en zones non agricoles
- 5D-05 : Réduire les flux de pollutions par les pesticides à la mer Méditerranée et aux milieux lagunaires

OF 5E : Evaluer, prévenir et maîtriser les risques pour la santé humaine

- 5E-01 : Protéger les ressources stratégiques pour l'alimentation en eau potable
- 5E-02 : Délimiter les aires d'alimentation des captages d'eau potable prioritaires, pollués par les nitrates ou les pesticides, et restaurer leur qualité

- 5E-03 : Renforcer les actions préventives de protection des captages d'eau potable
- 5E-04 : Restaurer la qualité des captages d'eau potable pollués par les nitrates par des zones d'actions
- 5E-05 : Réduire les pollutions du bassin versant pour atteindre les objectifs de qualité
- 5E-06 : Prévenir les risques de pollution accidentelle dans les territoires vulnérables
- 5E-07 : Porter un diagnostic sur les effets des substances sur l'environnement et la santé
- 5E-08 : Réduire l'exposition des populations aux pollutions

VII.2. Documents cadres locaux

• SAGE

Les communes de Rivières et de Rochegude ne sont concernées par aucun Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE).

• Contrat de milieu

Les communes sont concernées par un deuxième **Contrat de rivière « Cèze »** en cours d'élaboration suite à un premier contrat exécuté sur la période 2011-2015.

Le contrat est porté par le Syndicat Mixte ABCèze qui a pour objet la gestion de la ressource en eau à l'échelle du bassin versant de la Cèze.

Son état d'avancement est le suivant :

- Elaboration / Réflexion préalable : 2016
- Validation du dossier préalable : 12/10/2018

Les principaux enjeux du contrat sont les suivants :

- Parvenir à une bonne qualité des eaux et la conserver
- Préserver et restaurer les milieux aquatiques
- Protéger la population face au risque inondation
- Renforcer la gestion concertée et durable de la ressource en eau et des milieux aquatiques sur le bassin versant
- Gérer durablement les ressources en eau



B.

Urbanisme, démographie et activités

I. Situation actuelle

📍 *Planche 9 : Analyse démographique*

I.1. Evolution démographique 1968-2015

Les données INSEE extraites des recensements généraux sont regroupées dans les tableaux en pages suivantes.

Après une relative stagnation de l'évolution démographique durant la période 1968-1999 (avec environ 230-240 habitants, la population permanente de Rivières a tendance à avoir une évolution croissante depuis 1999. Le taux moyen de variation annuelle est de 2.3 % entre 1999 et 2015.

La population permanente de Rochegude a connu une baisse significative entre les recensements de 1982 et 1990. La population a tendance à repartir à la hausse depuis 1999, avec un taux moyen de variation annuelle proche de 2.0 % entre 1999 et 2015.

En 2015, lors de la dernière estimation officielle de l'INSEE, les communes présentaient les caractéristiques suivantes :

	Rivières	Rochegude	Total
Population permanente	336	240	576
Résidences Principales	160	109	269
Résidences Secondaires	56	92	148
Logements vacants	34	5	39

Les derniers recensements de la population permanente réalisés par les deux mairies font état des chiffres suivants :

- Rivières : 387 habitants permanents (2019)
- Rochegude : 251 habitants permanents (2016)

I.2. Capacité d'accueil touristique

Le territoire dispose d'une capacité d'accueil touristique théorique relativement significative de près de **800 personnes** réparties dans les structures d'hébergement suivantes :

- 148 résidences secondaires et logements occasionnels : capacité maximale de 444 personnes (*hypothèse : 3 personnes par résidence secondaire*),
- 1 camping « Universal » situé sur la commune de Rochegude et comprenant 90 emplacements : capacité maximale de 270 personnes (*hypothèse : 3 personnes par emplacement*)

I.3. Activités industrielles et assimilées

Les deux communes de Rivières et de Rochegude ne comptent pas de zone d'activités spécifiques ni d'activités potentiellement polluantes sur leur territoire.

Les principales activités économiques recensées sont liées à l'activité touristique (avec notamment la présence du camping Universal) et à l'activité agricole (16 exploitations agricoles). Quelques activités artisanales sont également présentes : maçons, électriciens, plombier, espaces verts, travaux agricoles,...

II. Perspectives d'évolution

II.1. Population permanente

- **Analyse des tendances passées**

En prolongeant la tendance constatée entre 1999 et 2015, soit une croissance moyenne annuelle de la population permanente de 2.30 % / an pour Rivières et de 2.0 % pour Rochegude, les populations permanentes communales seraient les suivantes à moyen et long terme :

Année	Population permanente Rivières	Population permanente Rochegude	Méthode de calcul
2015	336	240	Recensement INSEE
2030	470	320	Application du taux de croissance annuel moyen observé sur la période 1999-2015 (données INSEE) (+2.3 et +2.0 %)
2045	660	430	

- **Analyse du SCOT**

Le SCOT Pays des Cévennes, approuvé le 30 décembre 2013, prévoit une croissance démographique moyenne de 1,40 % / an entre 2008 et 2030 sur l'ensemble du territoire concerné.

Le taux de croissance annuel moyen est toutefois estimé inférieur sur le territoire « Piémont » dont font partie les communes de Rivières et de Rochegude, avec 1.15 % / an.

Les projections de population sur les communes de Rivières et de Rochegude avec l'application du taux de 1.15 % / an sont les suivantes :

Année	Population permanente Rivières	Population permanente Rochegude	Méthode de calcul
2015	336	240	Recensement INSEE
2030	400	285	Application des prévisions du SCOT : taux de croissance de 1.15 % / an jusqu'en 2030
2045	475	340	Prolongation du taux de croissance annuel du SCOT jusqu'en 2045

- **Analyse des Cartes Communales**

Les prévisions démographiques prévues dans le cadre des documents d'urbanisme actuellement en vigueur sont les suivantes (Cartes communales) :

- Rivières : population totale de 450 habitants permanents au plus à l'horizon 2025 (Carte Communale 26/10/2010)
- Rochegude : une croissance comprise entre 1.7 et 1.9 % /an avec une population permanente évalué en 2025 de 300 habitants et 4 nouveaux logements / an (Carte Communale Novembre 2013)

- **Projection retenue**

Les perspectives de population retenues après concertation avec les communes de Rivières et de Rohegude sont les suivantes :

Année	Population permanente Rivières	Population permanente Rohegude	Méthode de calcul
2015	336	240	Recensement INSEE
2030	400	285	Application des prévisions du SCOT : taux de croissance de 1.15 % / an jusqu'en 2030
2045	475	340	Prolongation du taux de croissance annuel du SCOT jusqu'en 2045

II.2. Capacité d'accueil touristique

Les communes ne prévoient pas de développement particulier de la capacité touristique.

II.3. Activités industrielles et assimilées

Les communes ne prévoient pas de développement particulier des activités industrielles ou assimilées.

Planche 9 : Contexte démographique

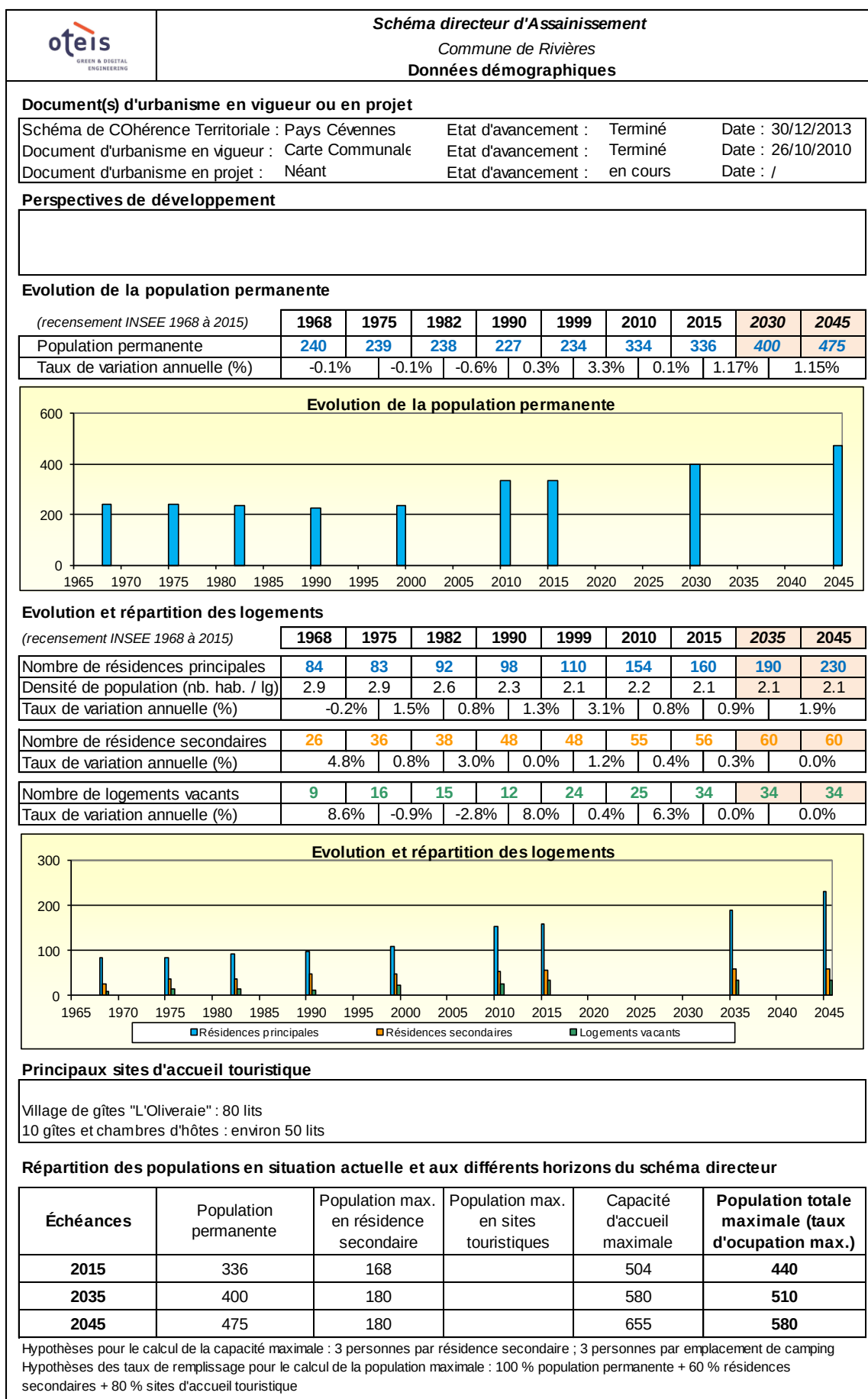


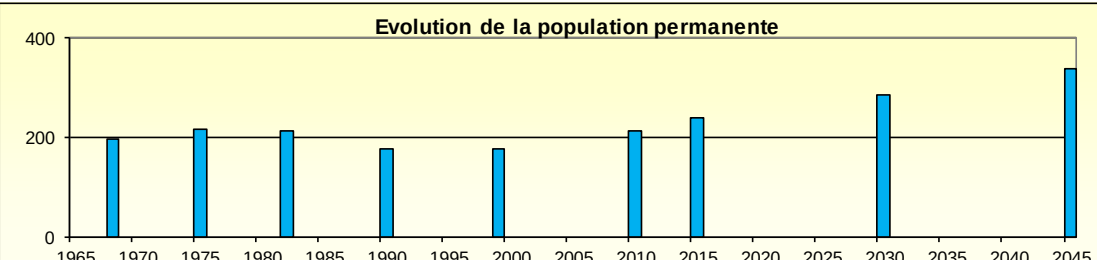
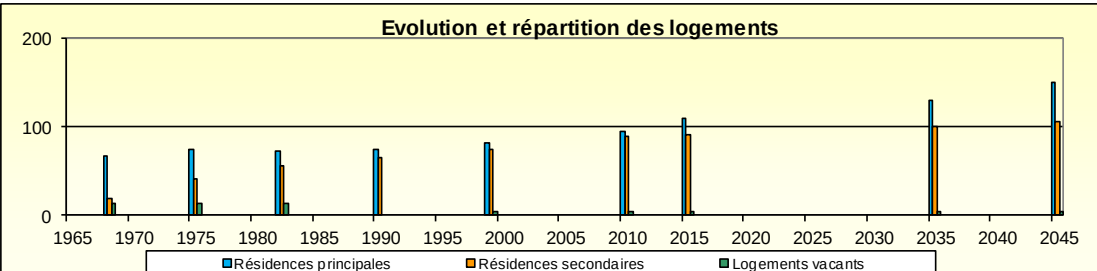
		Schéma directeur d'Assainissement Commune de Rochegude Données démographiques							
Document(s) d'urbanisme en vigueur ou en projet									
Schéma de COhérence Territoriale : Pays Cévennes				Etat d'avancement : Terminé		Date : 30/12/2013			
Document d'urbanisme en vigueur : Carte Communale				Etat d'avancement : Terminé		Date : 11/2013			
Document d'urbanisme en projet : Néant				Etat d'avancement :		Date : /			
Perspectives de développement									
Evolution de la population permanente									
(recensement INSEE 1968 à 2015)									
	1968	1975	1982	1990	1999	2010	2015	2030	2045
Population permanente	197	218	215	176	177	214	240	285	340
Taux de variation annuelle (%)	1.5%	-0.2%	-2.5%	0.1%	1.7%	2.3%	1.15%	1.18%	
									
Evolution et répartition des logements									
(recensement INSEE 1968 à 2015)									
	1968	1975	1982	1990	1999	2010	2015	2035	2045
Nombre de résidences principales	67	75	73	74	82	95	109	130	150
Densité de population (nb. hab. / lg)	2.9	2.9	2.9	2.4	2.2	2.3	2.2	2.2	2.3
Taux de variation annuelle (%)	1.6%	-0.4%	0.2%	1.1%	1.3%	2.8%	0.9%	1.4%	
Nombre de résidence secondaires	19	42	57	65	74	90	92	100	105
Taux de variation annuelle (%)	12.0%	4.5%	1.7%	1.5%	1.8%	0.4%	0.4%	0.5%	
Nombre de logements vacants	13	13	14	0	4	5	5	5	5
Taux de variation annuelle (%)	0.0%	1.1%	#####	#DIV/0!	2.0%	0.0%	0.0%	0.0%	
									
Principaux sites d'accueil touristique									
Camping "Universal" : 90 emplacements									
Répartition des populations en situation actuelle et aux différents horizons du schéma directeur									
Échéances	Population permanente	Population max. en résidence secondaire	Population max. en sites touristiques	Capacité d'accueil maximale	Population totale maximale (taux d'occupation max.)				
2015	240	276	270	786	620				
2035	285	300	270	855	680				
2045	340	315	270	925	750				
Hypothèses pour le calcul de la capacité maximale : 3 personnes par résidence secondaire ; 3 personnes par emplacement de camping Hypothèses des taux de remplissage pour le calcul de la population maximale : 100 % population permanente + 60 % résidences secondaires + 80 % sites d'accueil touristique									

Planche 10 : Carte Communale de la commune de Rochegude

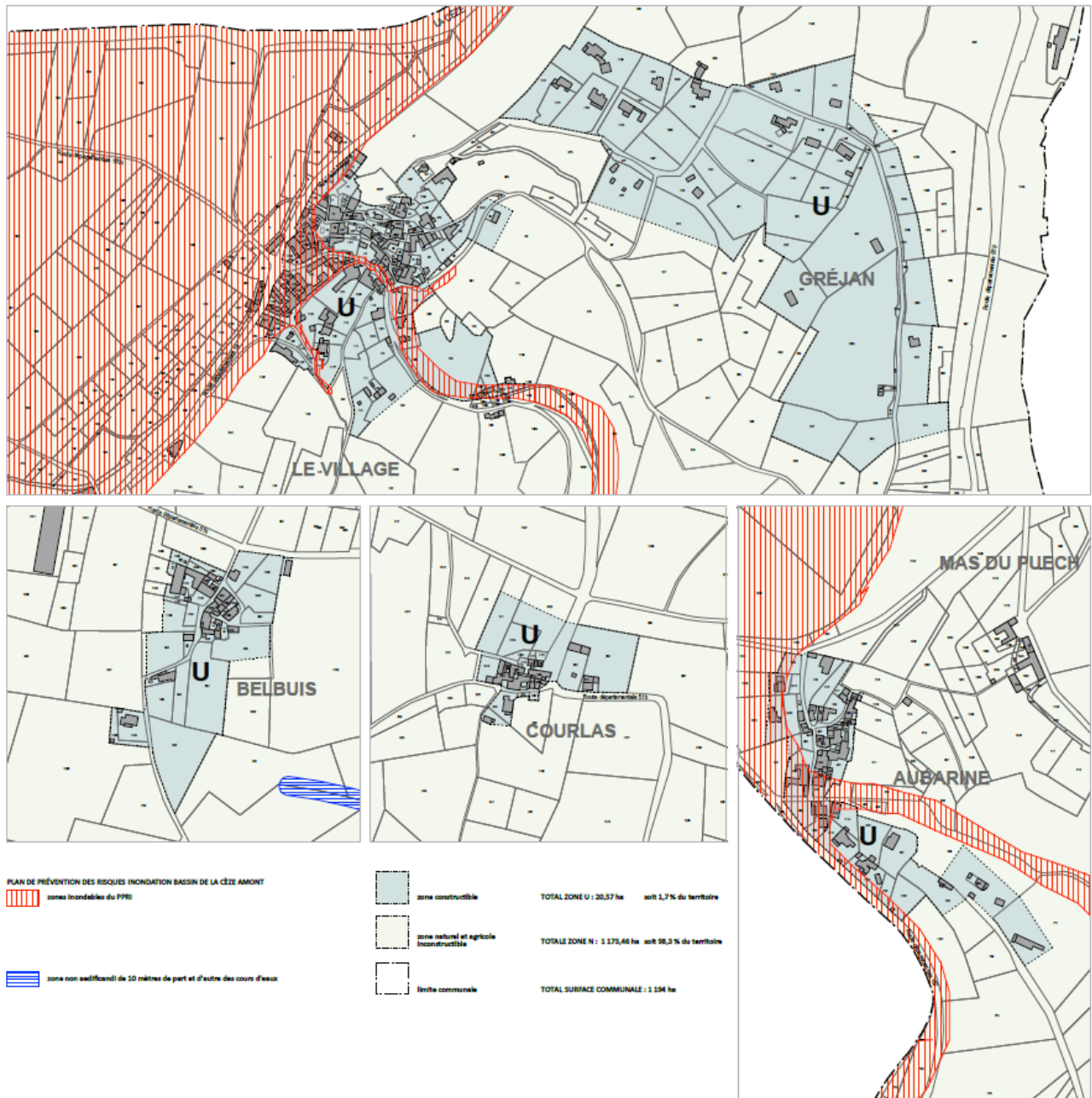
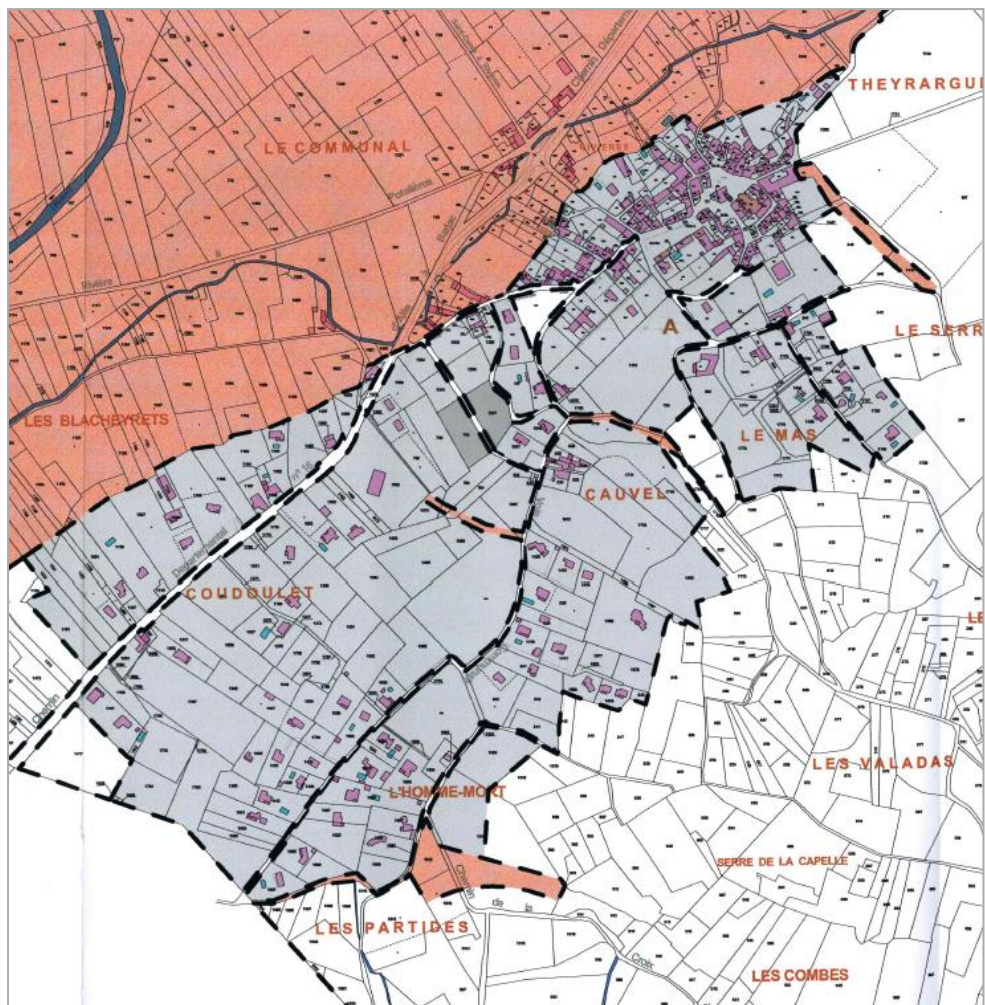


Planche 11 : Carte Communale de la commune de Rivières



The logo consists of a rectangular box with a background of fine horizontal lines. Centered within this box is the text 'C.' in a large, bold, black sans-serif font.

Présentation générale de l'assainissement

I. Structure administrative

Le service de l'assainissement collectif des deux communes est géré en régie par les communes qui assurent la collecte, le transport et le traitement des eaux usées. L'entretien des ouvrages et du réseau sont effectués par les agents techniques communaux. La facturation est réalisée par le secrétariat des deux mairies.

II. Prix de l'eau

Le tableau suivant détaille les diverses composantes du prix de l'eau en vigueur sur les communes au 1^{er} janvier 2019 :

Composantes		
Communes	Rivières	Rohegude
Abonnement annuel eau potable (SIVOM Cèze Auzonnet)	66.35 €/an	66.35 €/an
Part m ³ eau potable (SIVOM Cèze Auzonnet) jusqu'à 1 000 m ³	1.52 €/m ³	1.52 €/m ³
Abonnement annuel assainissement collectif (Commune)	55 €/an	70 €/an
Part m ³ assainissement collectif (Commune)	0.70 €/m ³	1,00 €/m ³
Redevance prélèvement	0,2256 €/m ³	0,2256 €/m ³
Redevance pollution	0,27 €/m ³	0,27 €/m ³
Redevance modernisation des réseaux de collecte eaux usées	0,155 €/m ³	0,155 €/m ³
TVA	AEP : 5,5 % Assainissement : 0 %	AEP : 5,5 % Assainissement : 0 %

Prix par abonné pour 120 m ³ /an			
Communes		Rivières	Rohegude
Eau potable	Hors taxes et redevances	2.07 €/m ³	2.07 €/m ³
	Taxes et redevances incluses	2.71 €/m ³	2.71 €/m ³
Assainissement	Hors taxes et redevances	1.16 €/m ³	1,58 €/m ³
	Taxes et redevances incluses	1,31 €/m ³	1,74 €/m ³
Total	Hors taxes et redevances	3.23 €/m³	3.66 €/m³
	Taxes et redevances incluses	4.02 €/m³	4.45 €/m³

III. Données d'exploitation

Les données extraites des rapports annuels sont précisées dans le tableau suivant.

Statistiques Assainissement Collectif – Commune de Rivières				
	2015	2016	2017	2018
Nombre d'Abonnés Assainissement	200	210	210	211
Volume annuel assujetti à l'assainissement (facturé)	13 449 m ³	15 728 m ³	17 472 m ³	14 794 m ³
Volume moyen journalier rejeté aux réseaux ⁽¹⁾	29.5 m ³ /j	34.5 m ³ /j	38.3 m ³ /j	32.4 m ³ /j
Volume moyen journalier rejeté aux réseaux par habitant ⁽²⁾	123 l/hab/j	144 l/hab/j	160 l/hab/j	135 l/hab/j

Statistiques Assainissement Collectif – Commune de Rochegude				
	2015	2016	2017	
Nombre d'Abonnés Assainissement	98	101	102	
Volume annuel assujetti à l'assainissement (facturé)	7 101 m ³	5 667 m ³	6 818 m ³	
Volume moyen journalier rejeté aux réseaux ⁽¹⁾	15.6 m ³ /j	12.4 m ³ /j	14.9 m ³ /j	
Volume moyen journalier rejeté aux réseaux par habitant ⁽³⁾	130 l/hab/j	103 l/hab/j	124 l/hab/j	

(1) calculé à partir du volume annuel assujetti à l'assainissement et un taux de restitution de 80 %

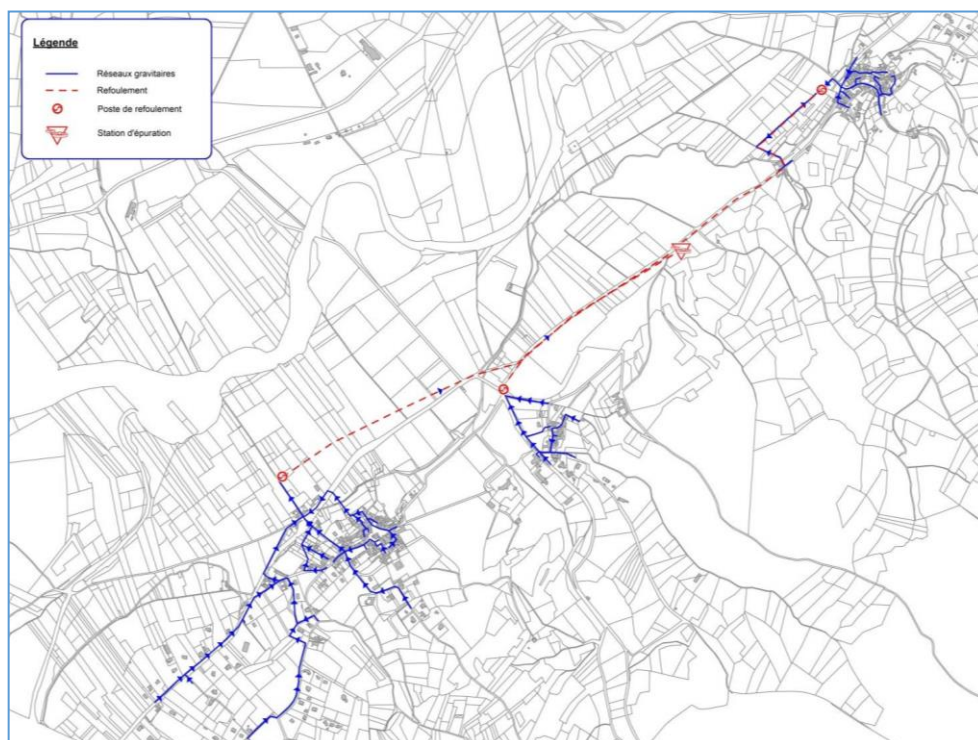
(2) estimation d'une population moyenne sur l'année de 240 personnes raccordées à l'assainissement collectif pour Rivières

(3) estimation d'une population moyenne sur l'année de 120 personnes raccordées à l'assainissement collectif pour Rochegude

IV. Fonctionnement de l'assainissement collectif

Les principales caractéristiques des systèmes d'assainissement collectif des deux communes sont les suivantes :

- **Assainissement collectif du village de Rivières**
 - 210 abonnés
 - 5 070 ml de canalisations de collecte et de transport des eaux usées dont :
 - 3 580 ml de conduites à écoulement gravitaire, majoritairement en Fibro-ciment 150 mm ou 200 mm
 - 1 490 ml de conduites de refoulement en PVC 110 mm
 - 2 déversoirs d'orage / Trop-plein
 - 1 poste de refoulements à l'exutoire du réseau gravitaire et acheminant les effluents collectés vers la station d'épuration intercommunale
 - 99 regards de visites et 2 chasses d'égout
- **Assainissement collectif du village de Rochegude**
 - 100 abonnés
 - 3 870 ml de canalisations de collecte et de transport des eaux usées dont :
 - 2 275 ml de conduites à écoulement gravitaire, majoritairement en PVC 200 mm
 - 1 605 ml de conduites de refoulement en PVC 110 mm
 - 1 déversoir d'orage en amont du PR
 - 2 postes de refoulements (PR Rochegude et PR Aubarine)
 - 95 regards de visites
- **Station d'épuration intercommunale Rivières / Rochegude**
 - Filtres Plantés de Roseaux à deux étages
 - Capacité 500 Equivalent-Habitants
 - Année de réalisation : 2003
 - Milieu récepteur : Infiltration (fossé enherbé)



V. Assainissement non collectif

Depuis 2007, le SPANC (Service Public d'Assainissement Non Collectif) contrôle la conception, la réalisation et le bon fonctionnement des filières d'assainissement autonomes dans les zones dépourvues de réseaux d'assainissement collectifs.

126 habitations relèvent de l'assainissement non collectif sur le territoire d'étude (84 habitations pour la commune de Rochegude et 42 pour la commune de Rivières).

Les secteurs concernés par l'assainissement non collectif sont assez dispersés sur le territoire étudié :

- Commune de Rivières : secteur d'habitat pavillonnaire situé au Sud du village « L'Homme Mort » et 2-3 habitations isolées La Bergerie
- Commune de Rochegude : Gréjan (une vingtaine d'habitations en habitat pavillonnaire), Belbuis (hameau de 10 habitations), Courlas (hameau de 7 habitations), Belvezet (hameau de 5 habitations), nombreux mas et écarts dans la plaine au nord de la Cèze

Les résultats des contrôles du SPANC réalisés entre Septembre 2010 et Décembre 2012 sont les suivants :

	Rivières	Rochegude
Installations ANC	42	84
Installations visitées		58 (69 %)
Installations conformes P1		9 (11 %)
Installations non conformes P2		21 (25 %)
Installations non conformes P3		19 (23 %)
Installations non conformes P4		9 (11 %)
Installations non diagnostiquées		26 (31 %)

Une prochaine campagne de contrôle est programmée par le SPANC en 2020-2021 (fréquence tous les 10 ans).



D.

Diagnostic du réseau d'assainissement collectif existant

I. Objectifs et méthodologie du diagnostic de réseau d'assainissement

I.1. Objectif du diagnostic

Un réseau d'assainissement collectif a pour fonction de collecter les effluents domestiques (et parfois industriels) jusqu'à une station de traitement.

Le process de cette dernière, reposant très majoritairement sur une dégradation de la pollution par voie biologique et chimique, impose des contraintes de fonctionnement au réseau amont :

- régularité du fonctionnement hydraulique, le réseau doit présenter le moins possible de variation de débit,
- régularité de la qualité de l'effluent, en termes de nature et de quantité de pollution transportée.

Ce besoin de régularité est essentiellement dû au caractère biologique du traitement qui nécessite un temps d'adaptation au changement.

Le bon fonctionnement de la station d'épuration étant intimement lié à celui du réseau, il est nécessaire que l'état de ces deux structures soit en adéquation pour obtenir une épuration optimisée des effluents. Il est alors évoqué la notion de couple « réseau / station d'épuration ».

Le diagnostic du réseau d'assainissement a pour vocation principale d'établir un « Etat des lieux » exhaustif des infrastructures existantes et de leur fonctionnement.

Cet état des lieux permettra par la suite de définir les besoins de travaux en termes de réhabilitation de l'existant, avec la définition de priorités justifiées, dans le but de garantir la meilleure épuration possible des effluents.

En résumé, le diagnostic vise donc à identifier tous les dysfonctionnements pouvant avoir des répercussions sur :

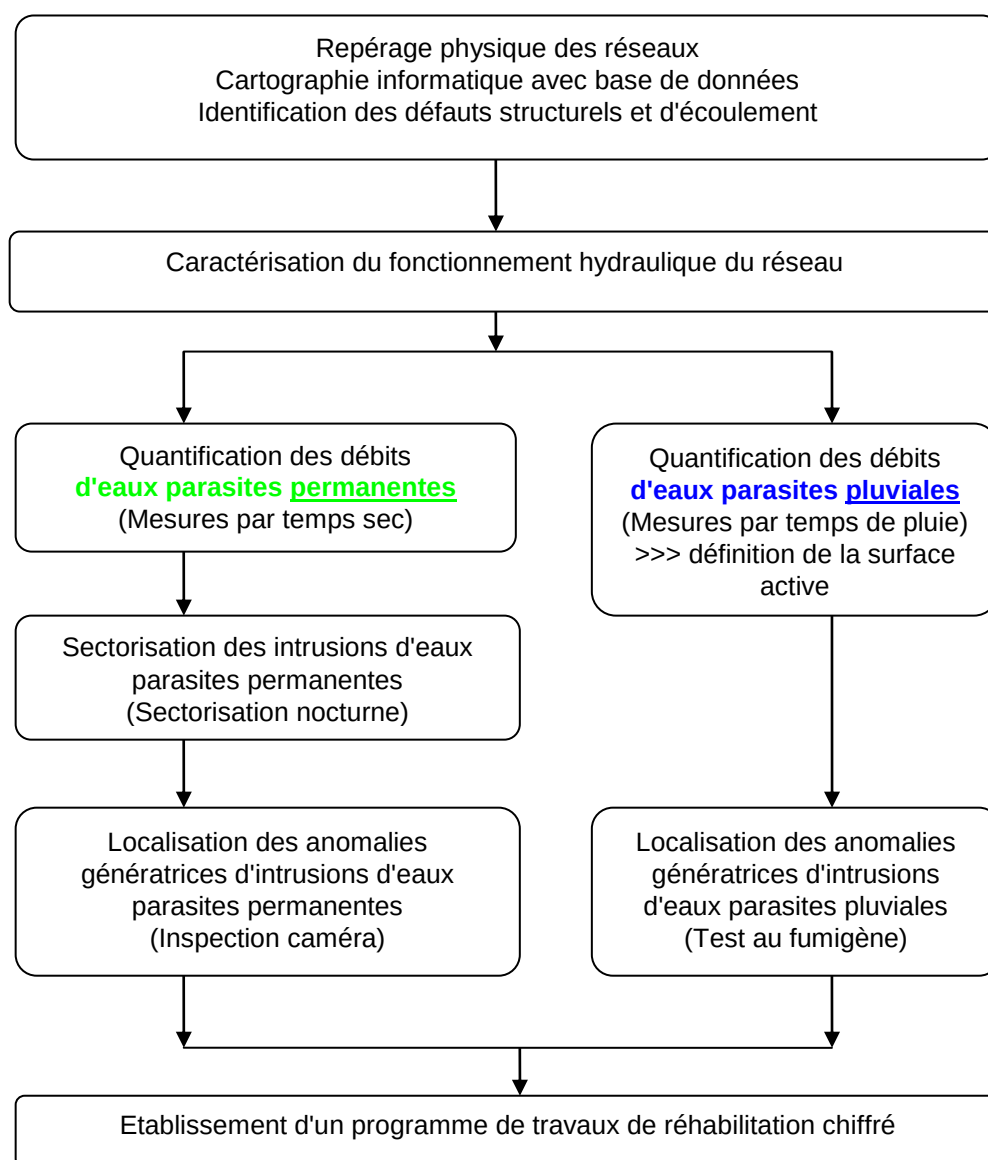
- la qualité des milieux aquatiques,
- le fonctionnement de la station d'épuration (eaux parasites, pollution non domestique,...),
- les usagers (gênes olfactives, problèmes d'écoulement,...),
- définir un programme de travaux hiérarchisé permettant de pallier ces insuffisances.

I.2. Méthodologie

La réalisation de l'état des lieux des infrastructures existantes répond à un phasage précis des investigations :

- reconnaissance physique des réseaux et établissement de la cartographie,
- caractérisation du fonctionnement hydraulique du réseau par temps sec et par temps de pluie (quantification des débits parasites),
- recherche et localisation précise des anomalies génératrices de débits parasites.

Le diagramme ci-dessous récapitule les différentes investigations de terrain permettant d'établir le diagnostic.



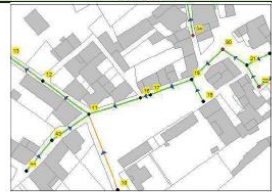
La méthodologie mise en œuvre et les enjeux précis de chaque étape sont détaillés dans les paragraphes ci-après.

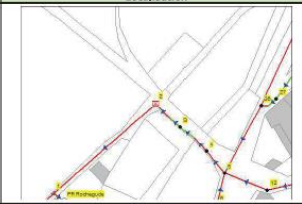
I.2.1. Le repérage des réseaux

L'objectif de cette prestation est de réaliser un **inventaire exhaustif et précis** des équipements d'assainissement :

- **Etablir des plans de réseau précis et fiables** indispensables à la réalisation d'un diagnostic de qualité sur la base de l'inspection des regards d'assainissement ;
- **Caractériser la nature des réseaux** : unitaire (qui véhicule indistinctement les eaux usées et les eaux pluviales) et / ou séparatif (qui ne véhicule théoriquement que des eaux usées) ;
- **Prélocaliser les zones de dysfonctionnements** : vérifications des conditions de fonctionnement et localisation des anomalies visibles au niveau des regards ;
- **Identifier les ouvrages spéciaux** : regards de visites, postes de refoulement, postes de relevage, déversoirs d'orage, by-pass, chambre de dessablage, maillages...;
- **Inventaire technique** : date de pose, état, caractéristiques (diamètre, matériau...) ;
- **Constitution d'une base de données contenant l'ensemble des données de l'inventaire**

Ainsi, pour chacun des regards inspectés, une fiche individuelle a été dressée sur le terrain conformément à l'exemple suivant (l'ensemble des autres fiches descriptives sont présentées dans un rapport annexe). Celle-ci comporte une photo extérieure et intérieure de chaque regard, une localisation extraite du plan de réseau global, les caractéristiques techniques et les anomalies constatées. **Le repérage s'est porté sur l'ensemble des réseaux d'assainissement existants.**

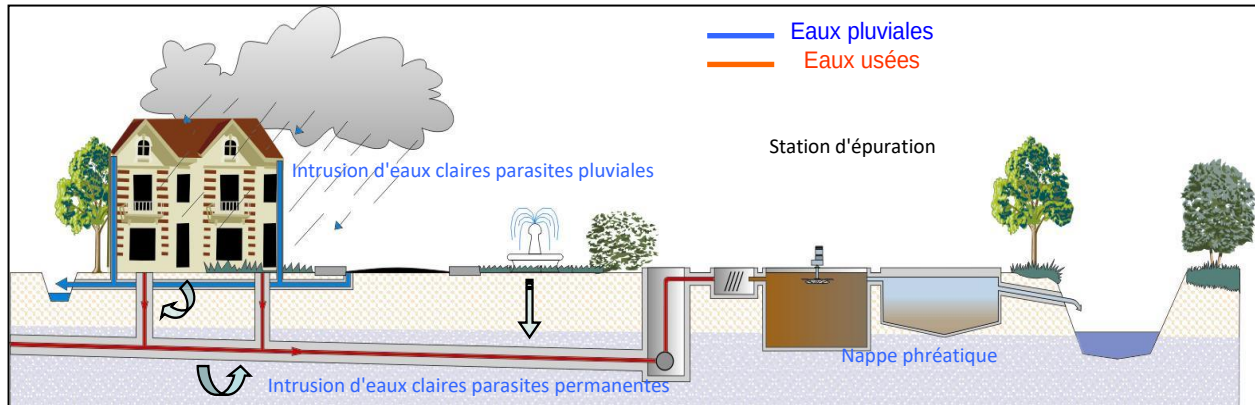
 Immeuble La Genesla - Parc Eureka 97, rue de Feyr - CS36038 34060 Montpellier Tél : 04 67 40 90 00 Fax : 04 67 40 90 01		Schéma Directeur d'Assainissement Commune de Rivières Réseaux d'eaux usées		RV N° 16 Séparatif eaux usées (HY34 00015)																															
Désignation		Ouvrage visité		Type d'ouvrage																															
Altimétrie		Cote tampon NGF : NR m		Profondeur : 1,26 m																															
Planimétrie		X = 801849,53		Y = 6348260,23																															
Adresse																																			
Photo intérieure		Caractéristiques des canalisations <table border="1"> <thead> <tr> <th>Collecteur</th> <th>Angle</th> <th>Géométrie</th> <th>Nature</th> <th>FE/TN</th> <th>FE/NGF</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1-Arrivée I</td> <td>73°</td> <td>Ø150</td> <td>Fibro ciment</td> <td>1,26 m</td> <td>NR m</td> </tr> <tr> <td>2-Arrivée II,1</td> <td>348°</td> <td>Ø100</td> <td>Fibro ciment</td> <td>1,09 m</td> <td>NR m</td> </tr> <tr> <td>3-Arrivée II,2</td> <td>14°</td> <td>Ø100</td> <td>Fibro ciment</td> <td>0,85 m</td> <td>NR m</td> </tr> <tr> <td>8-Exutoire I</td> <td>256°</td> <td>Ø150</td> <td>Fibro ciment</td> <td>1,26 m</td> <td>NR m</td> </tr> </tbody> </table>				Collecteur	Angle	Géométrie	Nature	FE/TN	FE/NGF	1-Arrivée I	73°	Ø150	Fibro ciment	1,26 m	NR m	2-Arrivée II,1	348°	Ø100	Fibro ciment	1,09 m	NR m	3-Arrivée II,2	14°	Ø100	Fibro ciment	0,85 m	NR m	8-Exutoire I	256°	Ø150	Fibro ciment	1,26 m	NR m
Collecteur	Angle	Géométrie	Nature	FE/TN	FE/NGF																														
1-Arrivée I	73°	Ø150	Fibro ciment	1,26 m	NR m																														
2-Arrivée II,1	348°	Ø100	Fibro ciment	1,09 m	NR m																														
3-Arrivée II,2	14°	Ø100	Fibro ciment	0,85 m	NR m																														
8-Exutoire I	256°	Ø150	Fibro ciment	1,26 m	NR m																														
Photo extérieure		Localisation																																	
																																			
Observations sur les collecteurs																																			
1																																			
2 Arrivée en chute ; Branchement particulier																																			
3 Arrivée en chute ; Branchement particulier																																			
8																																			
Débit eau claire parasite (QECP) NR l/s																																			
Observations sur la cuvette																																			
Observations sur le regard																																			
Traces de mise en charge																																			
Travaux proposés																																			

 Immeuble La Genesla - Parc Eureka 97, rue de Feyr - CS36038 34060 Montpellier Tél : 04 67 40 90 00 Fax : 04 67 40 90 01		Schéma Directeur d'Assainissement Fiche ouvrage de délestage Commune de Rochegude		DO N° 2 (HY34 00015)	
Caractéristiques de l'ouvrage et de ses équipements					
		Type d'ouvrage			
		Cote NGF			
		Profondeur radier/TN			
		Longueur de crête			
		Profondeur de crête amont/TN			
		Profondeur de crête aval/TN			
		Pente crête			
		Pente radier			
		Nombre de crêtes			
		Destination délestage			
Débit critique avant déversement					
Débit Eau Claire Parasite (QECP)					
Population raccordée					
Équipement d'auto-surveillance					
Caractéristiques des canalisations					
Collecteur		Géométrie	Nature	FE/TN	FE/NGF
1-Arrivée I		Ø200	PVC	1,00 m	NR m
2-Arrivée II,1		Ø150	Fibro ciment	0,92 m	NR m
8-Exutoire I		Ø200	PVC	1,00 m	NR m
Observations sur l'ouvrage					
Pas d'observation					
Photo extérieure		Localisation			
					
Observations sur l'état des installations et leur fonctionnement					
Le trop-plein rejoint l'ancien réseau d'eaux usées et part dans des drains					

Exemple de fiche descriptive de regard de visite – RV n°16 (Rivières) et DO n°2 (Rochegude)

I.2.2. Quantification et caractérisation des débits

I.2.2.1. Définition



► Eaux claires parasites permanentes (ECP)

Les eaux parasites permanentes correspondent aux intrusions d'eaux claires (sans pollution organique) sur une période étendue. Elles peuvent avoir pour origine :

- des eaux de nappe souterraine qui viennent immerger les conduites, les collecteurs drainant alors ces eaux par tous les défauts d'étanchéité,
- des fuites d'eau potable qui s'évacuent par les défauts d'étanchéité du réseau d'assainissement,
- des chasses d'égout,
- des fontaines ou des sources raccordées au réseau d'assainissement.

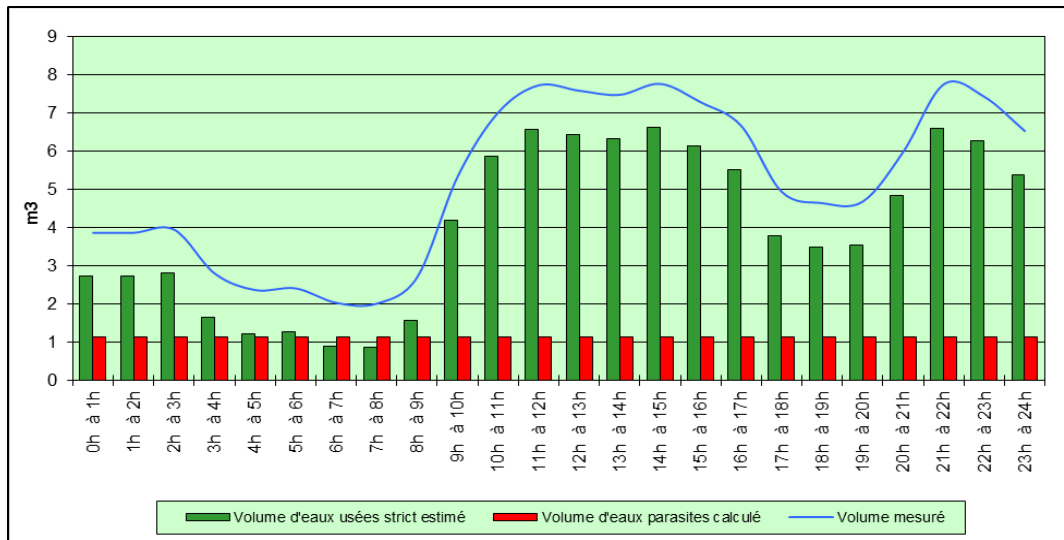
Ces intrusions ont un caractère permanent pouvant représenter un volume journalier d'eau à traiter important. Ce débit entre alors en concurrence avec les effluents domestiques, vis-à-vis de la capacité hydraulique de la station d'épuration.

Ces eaux donnent également lieu à une dilution des effluents domestiques, néfaste à l'efficacité de traitement de la station d'épuration, du fait de l'absence de nutriments pour les bactéries épuratrices.

Elles génèrent par ailleurs des surconsommations électriques, par l'accroissement des temps de fonctionnement des postes de relèvement et des appareillages électromécaniques de la station d'épuration.

Le terme d'eaux claires parasites « pseudo permanentes » (ECPPP) est employé lors de ressuyages des sols après un évènement pluvieux. La percolation des eaux de pluie de surface « simulant » un état de nappe phréatique haute pendant quelques heures ou quelques jours après l'évènement pluvieux.

A titre d'exemple, le graphique ci-après illustre l'impact d'intrusions d'eaux claires parasites permanentes sur le flux quotidien d'effluents domestiques arrivant à la station d'épuration.



*Exemple de mesure d'ECPP en entrée de station d'épuration :
L'histogramme vert symbolise le débit d'eaux usées strictes et le rouge, le débit d'eaux claires parasites (valeur constante). La courbe bleue totalise les débits.*

► Eaux claires parasites météoriques (ECPM)

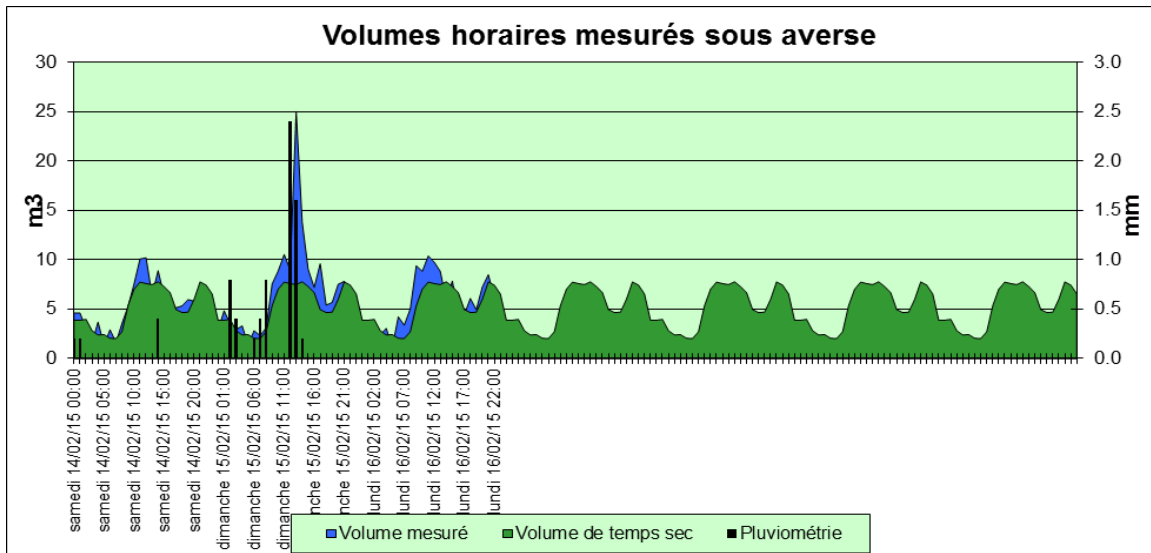
Les eaux parasites pluviales ou « météoriques » correspondent aux intrusions d'eaux claires émanant d'un évènement pluvieux, donc ponctuel dans le temps. Elles ont pour origine l'ensemble des défauts de raccordement du système de collecte d'eau pluviale à destination du réseau d'assainissement. Il s'agit principalement :

- de gouttières raccordées au réseau d'assainissement des eaux usées,
- d'avaloirs pluviaux raccordés au réseau d'assainissement des eaux usées,
- de boîtes de branchement défectueuses,
- de casses sur le réseau d'assainissement.

Ces intrusions ont un caractère ponctuel dans le temps mais peuvent être très importantes en termes d'augmentation de débit généré à l'entrée de la station d'épuration. Cet accroissement brutal dans le temps peut avoir pour conséquences :

- une mise en charge du réseau avec un risque de débordement par les tampons ou les boîtes de branchements,
- des déversements au milieu naturel d'eaux non traitées par les déversoirs d'orage, ou par les trop-pleins de postes de refoulement,
- un lessivage des ouvrages de traitement de la station d'épuration, entraînant là encore des départs de pollution vers le milieu naturel.

Le graphique ci-après illustre l'impact d'un évènement pluvieux sur un réseau d'assainissement.



Exemple de mesure d'ECPP en entrée de station d'épuration :

L'histogramme vert symbolise le débit d'eaux usées strictes et le rouge, le débit d'eaux claires parasites (valeur constante). La courbe bleue totalise les débits.

L'analyse de ce graphique permet d'établir la « **Surface active** » (SA). La surface active correspond à l'équivalent de surface imperméable raccordée au réseau : schématiquement elle illustre les surfaces de toiture raccordées, les surfaces de chaussée drainées par un avaloir mal raccordé etc... Elle est égale au rapport entre le volume intrusif mesuré et la hauteur de précipitation enregistrée pendant la même durée.

I.2.2.2. Méthodologie et objectifs des mesures – Etape 1

L'objectif des mesures est de quantifier :

- les charges hydrauliques à l'exutoire du réseau sur trois périodes distinctes :
 - une période de temps sec afin de déterminer la part d'eaux parasites permanentes et la part d'eaux usées strictes,
 - une période pluvieuse, afin d'analyser l'impact d'une pluie sur le réseau en termes de surface imperméable raccordée,
 - une période post-pluvieuse afin de déterminer la part d'eaux claires parasites pseudo-permanente.

Il a donc été installé des débitmètres sur le réseau et un pluviographe, durant une période de deux mois. Leur localisation est précisée dans le chapitre de présentation des résultats.

L'analyse des débits horaires permet par la suite d'identifier :

- le **débit d'eaux usées strictes** généré sur le réseau,
- le **débit d'eaux claires parasites permanentes** en entrée de station d'épuration,
- la **surface active** raccordée au réseau.



Exemple de points de mesure

I.2.3. Localisation des intrusions d'eaux claires parasites

I.2.3.1. Sectorisation et localisation des intrusions d'eaux claires parasites permanentes – Etapes 2 et 3

La campagne de mesure permet de quantifier les intrusions d'eaux claires parasites permanentes. Il s'agit à présent d'identifier précisément les défauts d'étanchéité du réseau responsables de ces intrusions.

Leur localisation s'effectue en deux étapes :

- Etape 2 : réalisation d'une **sectorisation nocturne** (ou repérage / inspection nocturne) des débits en période de nappe haute ou de ressuyage des sols, par mesures ponctuelles de débits en de multiples points du réseau. Ces mesures sont opérées de l'exutoire vers la tête du réseau, pendant la nuit, période où la présence d'effluents domestiques est réduite dans les réseaux. Elles permettent d'identifier les secteurs les plus perméables aux intrusions d'eaux claires parasites.
- Etape 3 : réalisation d'une **inspection télévisuelle** (ITV ou passage caméra) des tronçons de réseaux les plus perméables (identifiés lors de la sectorisation nocturne).

I.2.3.2. Localisation des intrusions d'eaux claires parasites météorites – Etape 4

A l'issue de la campagne de mesure par temps de pluie, il a été estimé une surface dite « active ».

Suite à cette étape de quantification des intrusions, il s'agit d'identifier précisément leur origine. Des tests par injection de fumigène dans les réseaux et des contrôles par traçage au colorant sont alors réalisés :

- les **tests à la fumée** pour identifier toutes les connexions aériennes entre le réseau d'assainissement et les différents systèmes de collecte des eaux pluviales (exemple: gouttière de toiture, avaloir de rue, boîte de branchement dans fossé pluvial...) ;
- les **contrôles au colorant** afin de localiser des anomalies identifiées par les tests à la fumée et pour établir de façon certaine la liaison hydraulique en évidence.

Chaque anomalie identifiée fait l'objet d'une fiche de synthèse individuelle, avec photographie, extrait de plan de localisation, adresse de l'anomalie et estimation de sa surface active. L'ensemble des fiches descriptives est présenté en annexe.

II. Caractérisation du réseau d'assainissement

Le repérage du réseau d'assainissement a été réalisé en février 2017, sur la base des plans transmis par les communes.

Un relevé exhaustif des regards a été effectué pour valider, actualiser et apprécier l'état général du réseau (tracé, nature et état des collecteurs).

II.1. Collecteurs

II.1.1. Longueur totale

L'ensemble des deux réseaux d'assainissement présents sur le territoire communal représente **8 940 ml** hors branchements particuliers :

- 5 075 ml sur Rivières,
- 3 870 ml sur Rochegude.

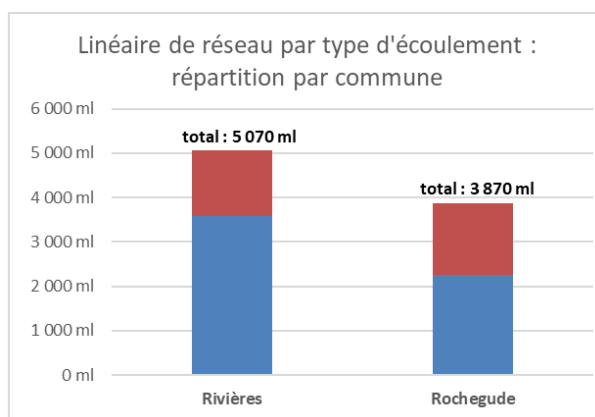
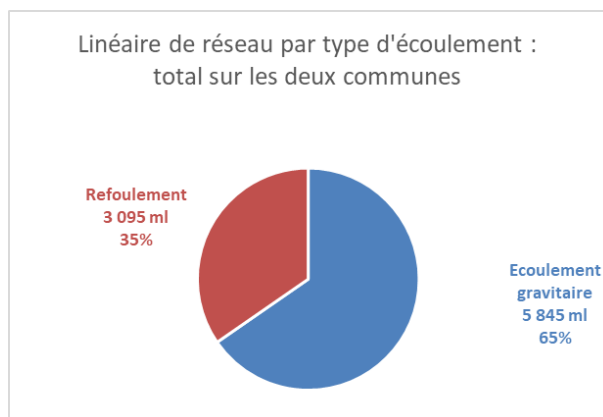
II.1.2. Mode de collecte

La totalité des réseaux d'assainissement des deux communes sont de **type séparatif** : ils ne véhiculent théoriquement que des eaux usées.

Les deux réseaux fonctionnent majoritairement de manière **gravitaire**. On note cependant l'existence de 3 postes de refoulement à l'exutoire des réseaux de collecte de Rivières, Rochegude et Aubarine permettant d'acheminer les effluents vers la station d'épuration intercommunale (voir II.2.1 Postes de refoulement).

La répartition de ce linéaire par réseau et par type d'écoulement est la suivante :

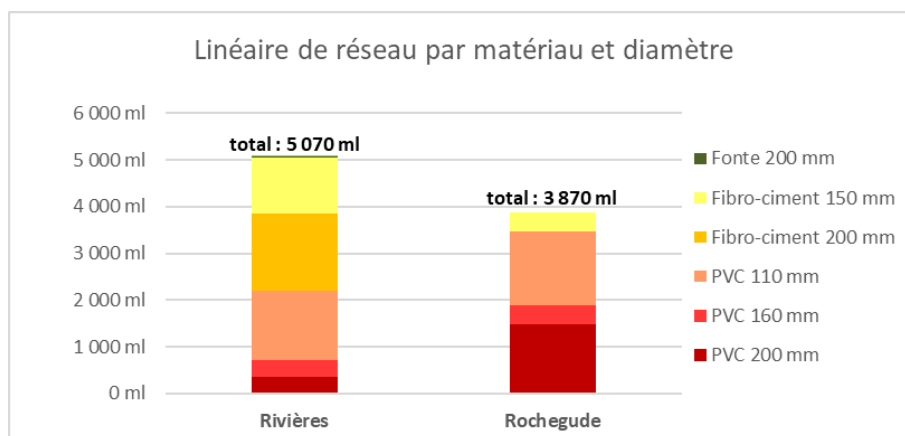
LINEAIRE DE RESEAU D'ASSAINISSEMENT	Commune de Rivières	Commune de Rochegude	Total
Écoulement gravitaire	3 580 ml	2 265 ml	5 845 ml
Refoulement	1 490 ml	1 605 ml	3 095 ml
Total	5 070 ml	3 870 ml	8 940 ml



II.1.3. Diamètres et matériaux des réseaux

La répartition du linéaire par matériau et diamètre est détaillée dans le tableau ci-dessous.

LIGNAIRE DE RESEAU D'ASSAINISSEMENT	Commune de Rivières	Commune de Rochegude	Total
PVC 200 mm	345 ml	1 485 ml	1 830 ml
PVC 150 mm	375 ml	390 ml	765 ml
PVC 110 mm	1 490 ml	1 605 ml	3095 ml
Fibro-ciment 200 mm	1 640 ml	/	1 640 ml
Fibro-ciment 150 mm	1 210 ml	390 ml	1 600 ml
Fonte 200 mm	10 ml	/	10 ml
Total	5 070 ml	3 870 ml	8 940 ml



• Commune de Rivières

Le réseau d'assainissement de Rivières est principalement composé de conduites en Fibro-ciment Ø 150 et Ø 200 mm dans le centre ancien dense (56 %), et en PVC Ø 150 et Ø 200 mm dans les zones pavillonnaires (14 %). La conduite de refoulement menant du poste de refoulement situé à l'exutoire du réseau à la station d'épuration est en PVC Ø 110 mm.

Les réseaux les plus anciens (centre dense) ont été réalisés durant la période 1962-1965 : ils devront faire l'objet d'une réhabilitation prioritaire, notamment dans le cadre d'opérations de voirie.

La présence d'amiante dans les conduites en fibro-ciment nécessitera la mise en place de mesures particulières lors des travaux de remplacement ou de réhabilitation des conduites concernées (identification précise, plan de retrait, certification des entreprises, application du décret du 4 mai 2012 et de la réglementation associée...).

• Commune de Rochegude

Le réseau d'assainissement de Rochegude est majoritairement constitué de conduites en PVC Ø 110, 150 et Ø 200 mm (90 %). Certaines ruelles du centre ancien sont encore pourvues de conduites en Fibro-ciment Ø 150 mm (390 ml pour environ 10 % du linéaire).

Aucun des deux réseaux ne présente d'incohérence hydraulique en termes d'enchaînement des diamètres des conduites.

II.1.4. Regards de visites

Le tableau suivant dresse l'inventaire des regards de visite et des anomalies mises en évidence :

NOMBRE D'OUVRAGES	Commune de Rivières	Commune de Rochegude	Total
Regards de visite repérés	99	95	194
• Regards visités (total)			
- Regards simples	67	73	140
- Chasses d'égout	2		2
• Regards non visités (total)			
- Regards intermédiaires	8	7	15
- Regards sous enrobé	20	14	34
Regards supplémentaires supposés	1	1	2
Regards visités avec défauts	11	1	12

Au total, 140 regards de visite sur les 194 repérés (soit 72 %) ont été soulevés et ouverts lors du repérage. Les regards enrobés, scellés ou en partie privative n'ont pu être inspectés.

Les anomalies observées sur les regards ou cunettes sont principalement localisées sur le réseau de Rivières, et sont majoritairement relatives à l'écoulement hydraulique et à l'étanchéité :

- 6 regards avec traces de mise en charge (Rivières : Rv16, Rv78, Rv81, Rv83, Rv84, Rv86)
- 4 regards avec obstacles / dépôts ou intrusion de racines (Rivières : Rv35, Rv53, Rv63 / Rochegude-Aubarine : Rv89)
- 1 regard avec absence de cunette (Rivières : Rv70)
- 1 regard avec une couronne non scellée (Rivières : RV82)

II.1.5. Chasses d'égout

Ce type de dispositif est désormais proscrit car il entraîne une surconsommation importante en eau potable, et une dilution des effluents néfaste au bon fonctionnement des stations d'épuration.

Deux chasses d'égout ont été identifiées sur le réseau d'assainissement du village de Rivières lors du repérage. Leur état et fonctionnement a été contrôlé lors du repérage : ces équipements sont actuellement fermés.

II.2. Ouvrages spéciaux

II.2.1. Postes de refoulement

Trois postes de refoulement sont présents sur les deux communes. Les fiches descriptives des postes sont consultables en annexe du présent rapport.

- Poste de refoulement « Rivières »

Le poste de refoulement de Rivières est localisé au nord du village de Rivières à 150 m au nord de la Route Départementale 16 entre la RD et la Cèze au niveau du Chemin de la Plaine. Ce poste collecte la

totalité des effluents des habitations du village de Rivières, soit **environ 320 habitants permanents (240 Equivalents-Habitants)**.

Les effluents sont refoulés jusqu'à la station d'épuration intercommunale via une conduite de refoulement en terrain privé puis le long de la RD16.

Le poste de refoulement ne dispose pas de trop-plein et n'est pas équipé de système de télésurveillance.

Un déversoir d'orage est toutefois présent sur le réseau juste en amont du poste (Rv1) avec rejet dans l'ancien réseau d'assainissement.



Poste de refoulement de Rivières

– Poste de refoulement « Rochegude »

Le poste de refoulement de Rochegude est localisé au nord-ouest du village de Rochegude au nord de la Route Départementale 16 au niveau du parking situé en face de la Mairie. Ce poste collecte la totalité des effluents des habitations du village de Rochegude, soit **environ 100 habitants permanents (70 Equivalents-Habitants)**.

Les effluents sont refoulés jusqu'à la station d'épuration intercommunale via un chemin communal puis le long de la RD16.

Le poste de refoulement ne dispose pas de trop-plein et n'est pas équipé de système de télésurveillance.

Un déversoir d'orage est toutefois présent sur le réseau en amont du poste au niveau de la RD187c (Rv2) avec rejet dans l'ancien réseau d'assainissement puis un drain d'infiltration.



Poste de refoulement de Rochegude

– Poste de refoulement « Aubarine »

Le poste de refoulement d'Aubarine est localisé au nord-ouest du hameau d'Aubarine à l'intersection de la RD87 et du Chemin du Moulin. Ce poste collecte la totalité des effluents des habitations du hameau d'Aubarine (dont une partie sont localisée sur la commune de Rivières), soit **environ 50 habitants permanents (50 Equivalents-Habitants)**.

Les effluents sont refoulés jusqu'à la station d'épuration intercommunale le long de la RD16.

Le poste de refoulement ne dispose pas de trop-plein et n'est pas équipé de système de télésurveillance.





Poste de refoulement d'Aubarine

II.2.2. Déversoirs d'orage et trop-plein

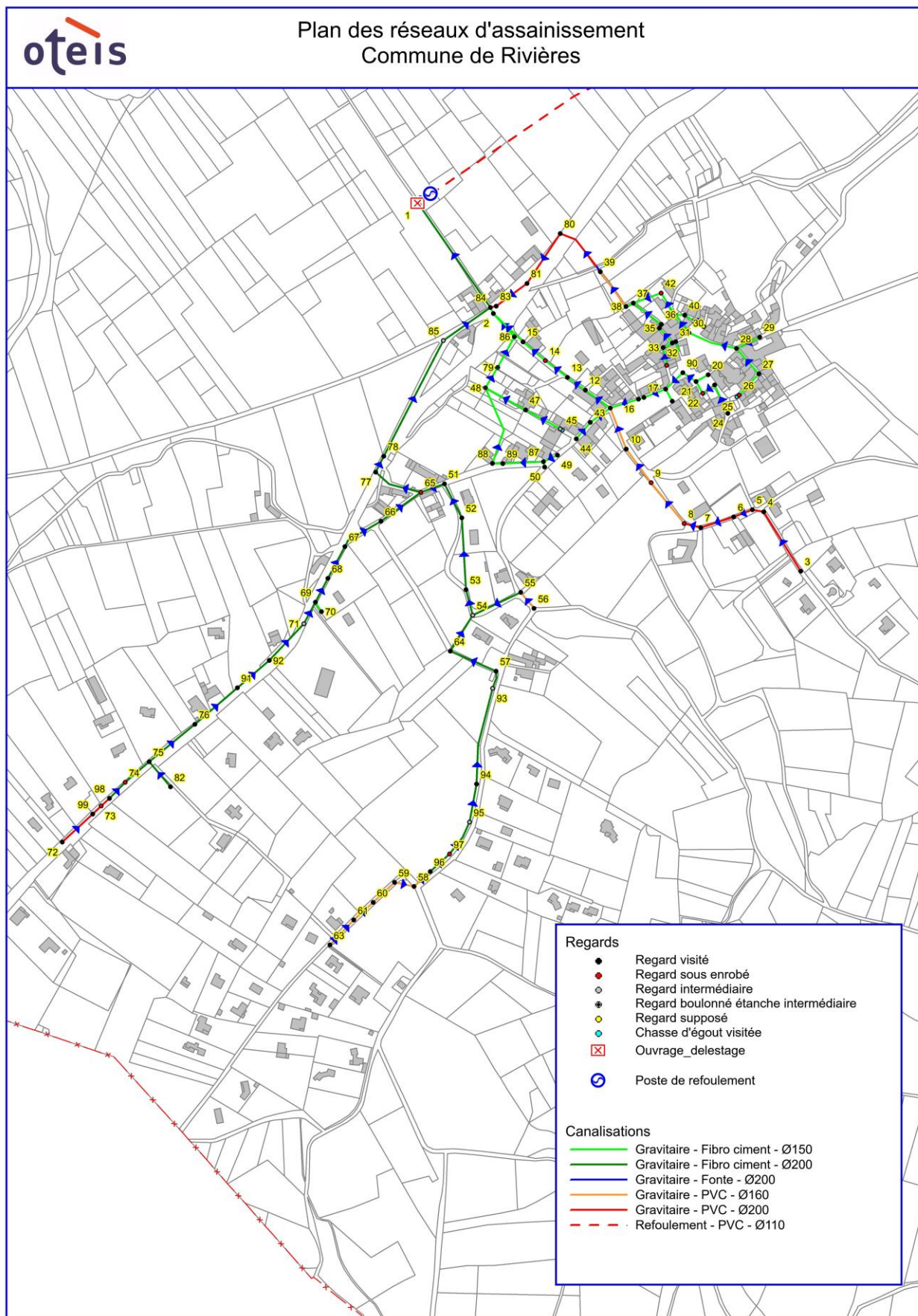
Aucun poste de refoulement n'est équipé de trop-plein.

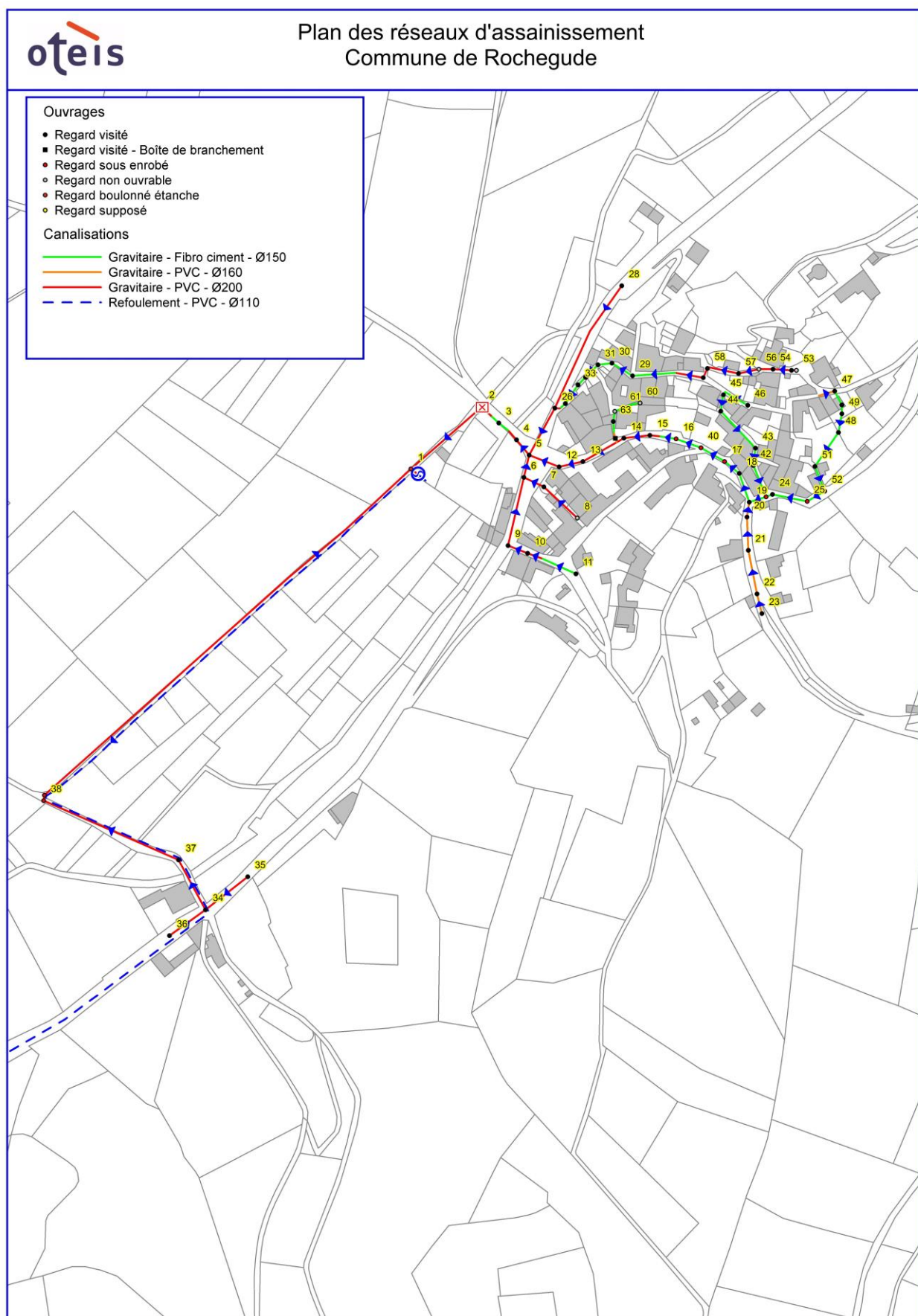
En revanche, deux déversoirs d'orage ont été identifiés sur les réseaux d'assainissement en amont des postes de refoulement de Rivières et de Rochegude (Rv1 et Rv2). En cas de déversement, les effluents ne rejoignent pas le milieu hydraulique superficiel, ils sont dirigés vers les anciens réseaux d'assainissement menant aux anciennes stations d'épuration des deux communes et s'infiltrent (présence d'une vanne manuelle fermée sur le DO de Rivières).

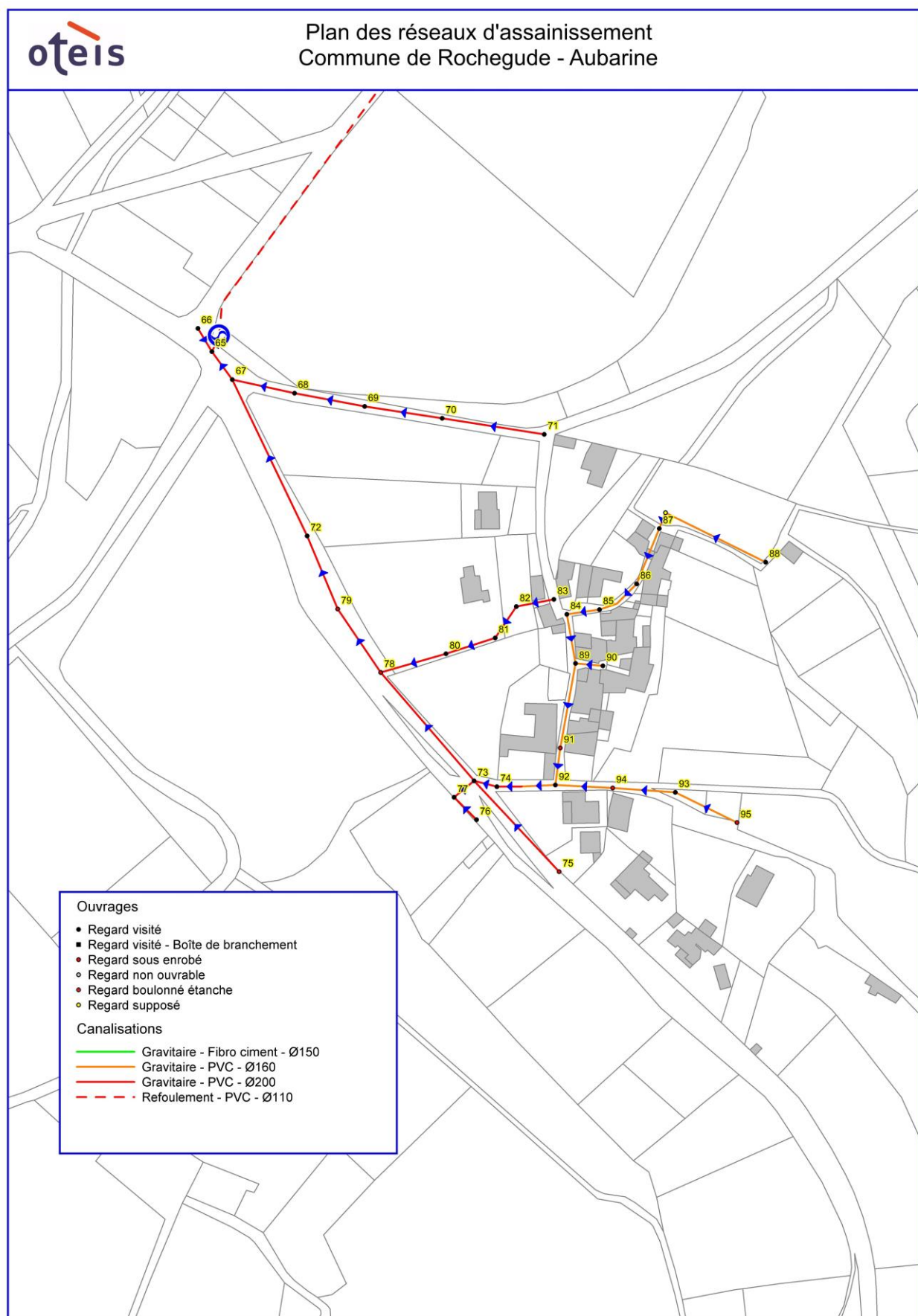
II.2.3. Rejets au milieu naturel

Aucun rejet potentiel ou avéré n'a pu être mis en évidence lors des différentes investigations réalisées sur le réseau d'assainissement (infiltration des rejets potentiels des déversoirs d'orage et du rejet de la station d'épuration).

Planche 12 : Plan des réseaux d'assainissement







III. Quantification et localisation des débits d'eaux claires parasites

III.1. Observation

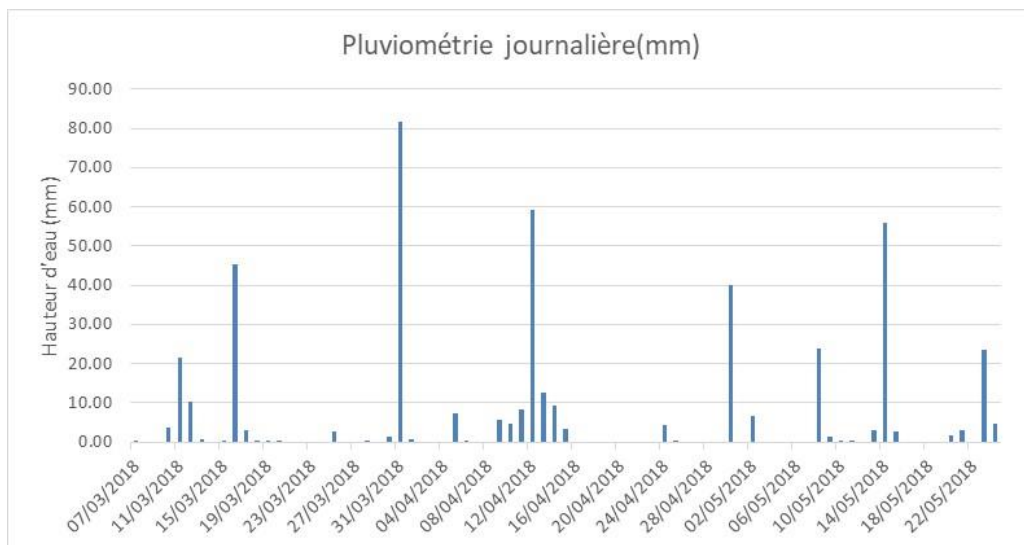
Les réseaux de Rivières et de Rochegude, à caractère séparatif, collectent néanmoins des eaux claires parasites permanentes et/ou pluviales. Ce phénomène peut induire des dysfonctionnements, comme le déversement d'eaux usées diluées directement au milieu naturel, la dégradation du fonctionnement de la station d'épuration ou une surconsommation électrique au niveau des postes de refoulement et de la station d'épuration.

Pour identifier et quantifier ces eaux claires parasites, une campagne de mesures de débits a été réalisée de début mars à fin mai 2018.

III.2. Contexte pluviométrique

La campagne de mesures a également fait l'objet d'un suivi des précipitations : un pluviographe à auget (basculement 0,2 mm) a ainsi été installé au niveau de la station d'épuration intercommunale.

Le graphique suivant présente l'apparition des phénomènes pluvieux durant la campagne.



Au cours de la période de mesures, **plusieurs épisodes pluvieux** ont été recensés pour un cumul significatif de **406 mm** au total. On recense notamment les principaux épisodes pluvieux suivants :

DATE	Cumul	Durée de l'épisode	Intensité maximale horaire
10/03/2018	21.4 mm	12 h	7.4 mm
15/03/2018	45.4 mm	13 h	6.2 mm
30/03/2018	81.6 mm	12 h	26.6 mm
11/04/2018	61.6 mm	27 h	6.2 mm
29/04/2018	40.2 mm	10 h	11.2 mm
7/05/2018	23.8 mm	1 h	23.8 mm
13/05/2018	59.2 mm	20 h	7.4 mm
22/05/2018	23.6 mm	4 h	22.4 mm

III.3. Implantation des points de mesure

4 points de mesure de débits en continu ont été installés sur le réseau du 6/03/2018 au 25/05/2018 :

- Point n°1 : PR Rivière
- Point n°2 : Point gravitaire au niveau de la RD 16 (RV78) à l'aval des secteurs Coudoulet / Blacheyrets
- Point n°3 : PR Aubarine
- Point n°4 : PR Rochegude



Point n°1 PR Rivières



Point n°2 RD16



Point n°3 PR Aubarine



Point n°4 PR Rochegude



Pluviomètre et pluviographe (STEP)

III.4. Mesures par temps sec

Les analyses effectuées à partir des enregistrements de débits au niveau des points de mesures, de mars à mai 2018, ont permis d'estimer les volumes d'eaux claires parasites de temps sec collectés (ECP). Les résultats sont rassemblés dans le tableau ci-après.

Point de mesure	Volume journalier EU	EH estimé (120l/j/EH)	Volume journalier ECP	Volume journalier Total	Débit Nocturne
RIVIERES					
Point 1 – PR Rivières	28.2 m³/j (84 %)	235 EH	5.4 m³/j (16 %)	33.6 m³/j	0,2 m³/h
Point 2 – RD16	8.4 m³/j (53 %)	70 EH	7.5 m³/j (47 %)	15.9 m³/j	0.3 m³/h
AUBARINE					
Point 3 – PR Aubarine	5.6 m³/j (95 %)	50 EH	0.3 m³/j (5 %)	5.9 m³/j	0 m³/h
ROCHEGUDE					
Point 4 – PR Rochede	8.3 m³/j (97 %)	70 EH	0.3 m³/j (3 %)	8.6 m³/j	0 m³/h

- **Rivières**

Au cours de la période de temps sec (hors épisodes pluvieux), le volume journalier d'effluents à l'exutoire du réseau de Rivières était de 33.6 m³/j. Les eaux claires parasites permanentes sont en quantité relativement peu significative et représentent environ 5 m³/j, soit 16 % des effluents.

Le débit minimum nocturne à l'exutoire du réseau de Rivières est de **0.2 m³/h, soit 5 m³/j d'eaux parasites de temps sec.**

- **Rochede**

Au cours de la période de temps sec (hors épisodes pluvieux), le volume journalier d'effluents à l'exutoire du réseau de Rochede était de 8.3 m³/j. Les eaux claires parasites permanentes sont en quantité négligeable et représentent environ 0.3 m³/j, soit 3 % des effluents.

- **Aubarine**

Au cours de la période de temps sec (hors épisodes pluvieux), le volume journalier d'effluents à l'exutoire du réseau d'Aubarine était de 5.6 m³/j. Les eaux claires parasites permanentes sont en quantité négligeable et représentent environ 0.3 m³/j, soit 5 % des effluents.

III.5. Mesures par temps de pluie

Les réseaux de Rivières et de Rochede sont sensibles au temps de pluie. En effet, l'évolution des débits horaires enregistrés lors de la campagne de mesures démontre qu'il existe des connexions pluviales directes dans les réseaux d'assainissement : dès le début des précipitations, les volumes augmentent à l'exutoire des deux réseaux.

Point de mesure	Volume journalier moyen par temps sec	Volume intrusif pour une pluie de 10 mm	Surface active estimée	Surcharge hydraulique pour une pluie de 10 mm
RIVIERES				
<i>Point 1 – PR Rivières</i>	33.6 m ³ /j	33 m ³ /j	3 300 m ²	98 %
<i>Point 2 – RD16</i>	15.9 m ³ /j	4.5 m ³ /j	450 m ²	28 %
AUBARINE				
<i>Point 3 – PR Aubarine</i>	5.9 m ³ /j	9.5 m ³ /j	950 m ²	161 %
ROCHEGUDE				
<i>Point 4 – PR Rochegude</i>	8.6 m ³ /j	2 m ³ /j	200 m ²	23 %

- **Rivières**

Le volume journalier de temps de pluie maximum enregistré à l'exutoire du réseau de Rivières peut atteindre près de **150 à 200 m³/j** lors des épisodes pluvieux intenses du printemps 2018.

La surface active totale (égale au rapport entre le « volume intrusif » mesuré et la hauteur de précipitations enregistrée pendant la même durée) **est estimée à 3 300 m²**.

- **Rochegude**

Le volume journalier de temps de pluie maximum enregistré à l'exutoire du réseau de Rochegude a atteint 36 m³/j le 11 avril 2018 (après un cumul de 60 mm en 26 heures).

La surface active totale est estimée à 200 m².

- **Aubarine**

Le volume journalier de temps de pluie maximum enregistré à l'exutoire du réseau d'Aubarine a atteint 55 m³/j le 29 avril 2018 (après un cumul de 40 mm en 10 heures).

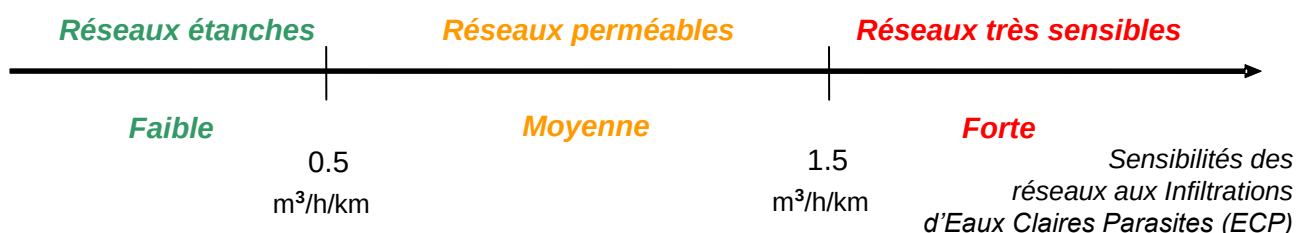
La surface active totale est estimée à 950 m².

Les deux déversoirs de Rivières et Rochegude ont été équipés de témoins de surverse et ils n'ont pas déversés lors de la campagne de mesures.

III.6. Recherche des Eaux Claires Parasites de temps sec : visites nocturnes

La campagne de visite nocturne a été réalisée dans la nuit du 7 mars 2018 dans un contexte de nappe haute. Par le biais de mesures volantes de débits réalisées en progressant de l'aval des réseaux (station d'épuration) vers l'amont, après arrêt des PR sur réseaux, ces investigations permettent de sectoriser les tronçons responsables d'entrées d'eaux claires parasites.

La différence entre deux mesures et le linéaire concerné a permis d'apprécier la perméabilité des collecteurs selon les critères suivants :



Les débits minimums nocturnes mesurés lors de la campagne de mesure en continu par temps sec (mars / mai 2018) ainsi que lors de la **visite nocturne réalisée en contexte de ressuyage plus favorable (7 mars 2018)** sont présentés dans le tableau suivant.

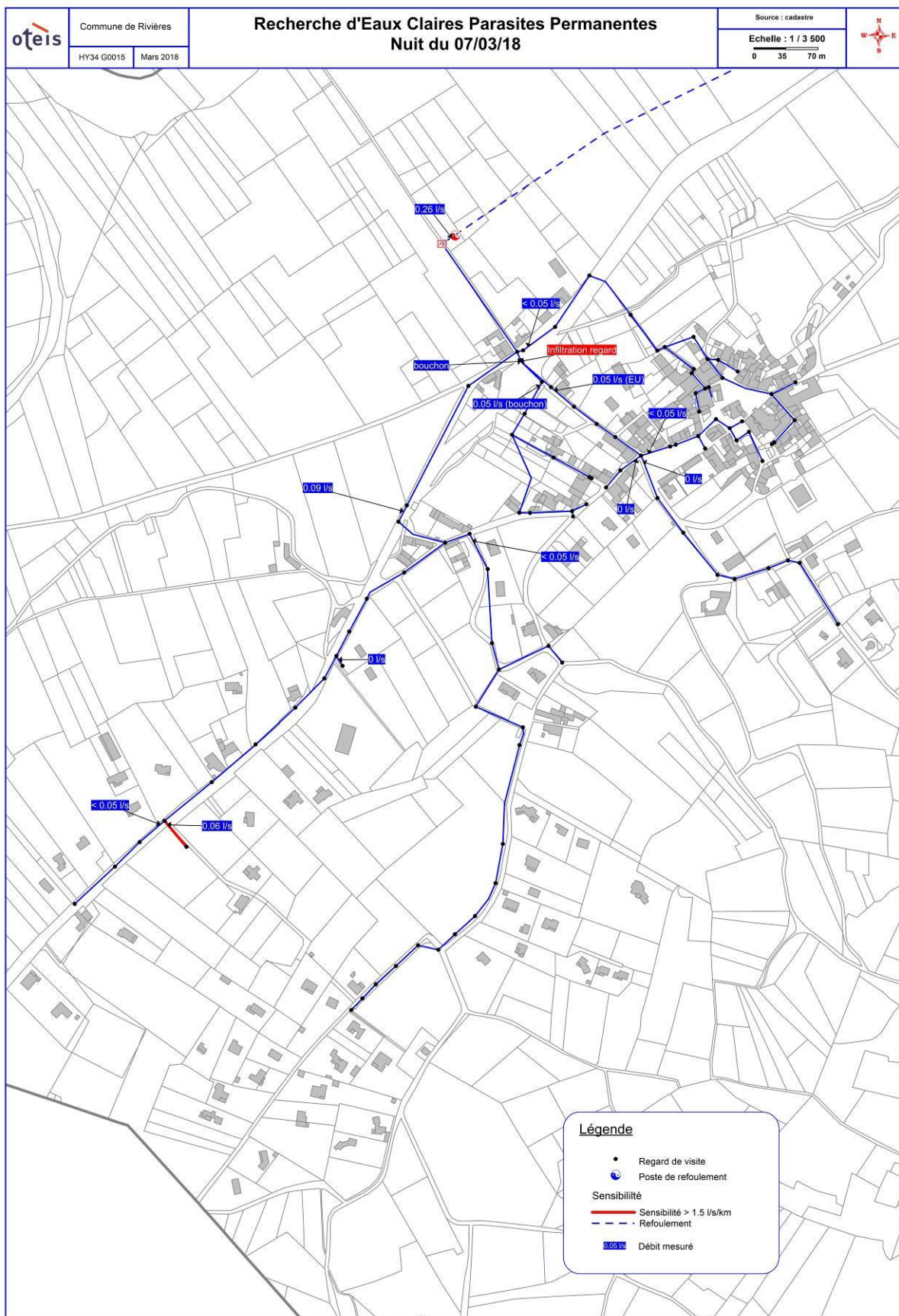
Systèmes d'assainissement	Moyenne Mars / Mai 2018		7 mars 2018	
Exutoire Rivières	0.93 m³/h	23 m³/j	0.93 m³/h	23 m³/j
Exutoire Rochemade	0 m³/h	0.3 m³/j	< 0.2 m³/h	< 4 m³/j
Exutoire Aubarine	0 m³/h	0.3 m³/j	< 0.2 m³/h	< 4 m³/j

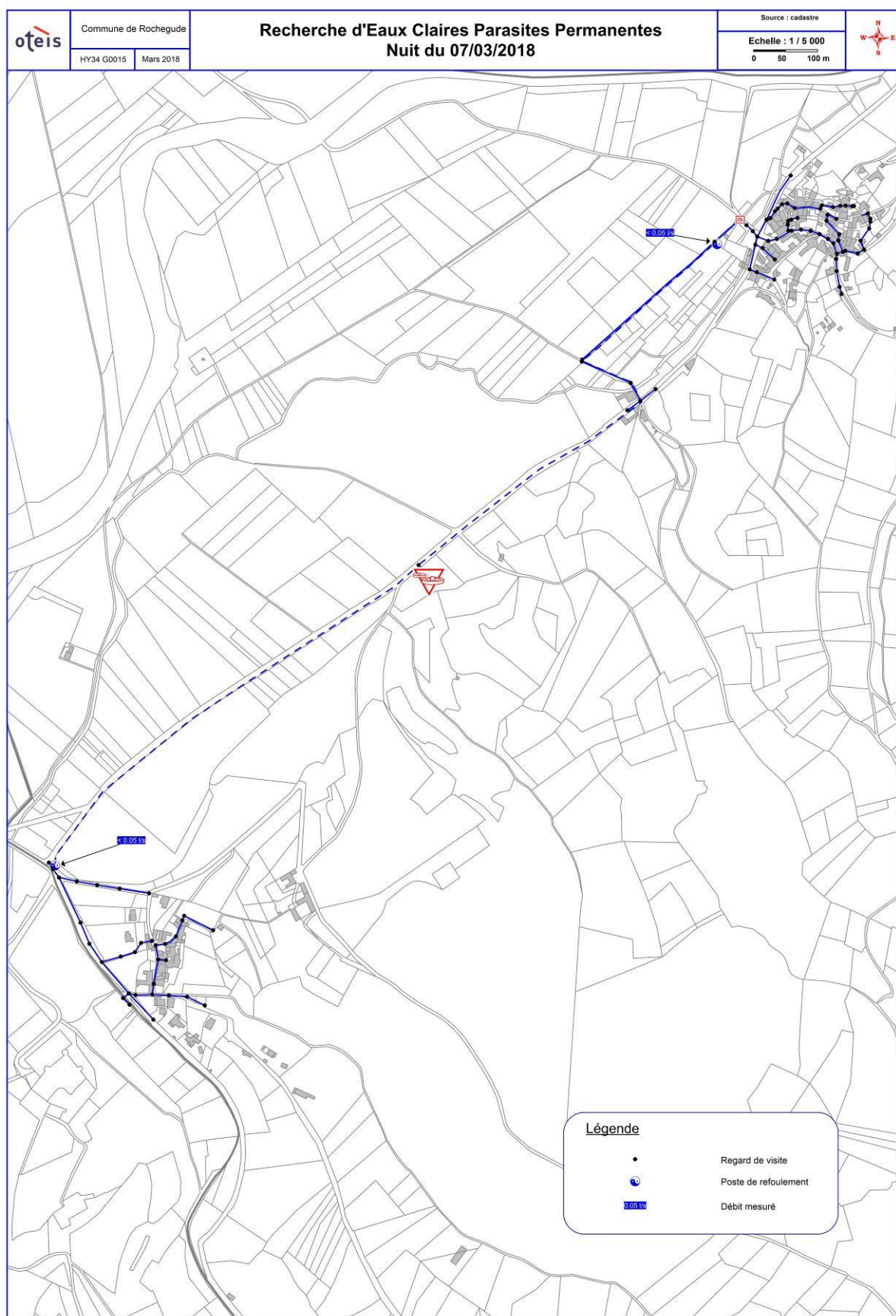
Les plans de visite nocturne fourni ci-après permet de localiser les différents tronçons identifiés comme sensibles aux entrées d'eaux parasites.

Lors de la visite nocturne, aucun linéaire de réseau drainant un débit nocturne spécifique de plus de 0,5 m³/h/km et nécessitant l'engagement d'investigations poussées par inspection vidéo n'a été mis en évidence. A noter toutefois la présence d'arrivée d'eau parasites ponctuelle au niveau des secteurs suivants :

- dans le regard de visite Rv2
- en amont du Rv75 en provenance d'une antenne de réseau desservant quelques habitations sur la RD16

Planche 13 : Plan de sectorisation nocturne





IV. Investigations complémentaires

IV.1. Tests à la fumée et traçage au colorant

IV.1.1. Contexte des opérations

Suite aux mesures de débits réalisées par temps de pluie pour quantifier les apports d'eaux claires parasites d'origine pluviale, une campagne de tests à la fumée a été réalisée les 26 et 27 mars 2018 sur l'ensemble des deux réseaux afin de localiser les points d'entrée des eaux claires.

Les contrôles au colorant (fluorescéine) ont pour but de vérifier que les connexions atmosphériques au réseau d'eaux usées, mises en évidence par les tests à la fumée, s'accompagnent d'effectives liaisons hydrauliques. Ces contrôles sont généralement pratiqués sur les gouttières ou avaloirs ayant répondu positivement au test à la fumée.

Les mesures de débits avaient permis de calculer une surface active raccordée au réseau de l'ordre de **4350 m²** sur le système d'assainissement (3300 m² pour Rivières, 950 m² pour Aubarine et 200 m² pour Rochegude).

IV.1.2. Résultats

Le plan de sectorisation des intrusions d'eaux claires parasites et tests à la fumée en annexe permet de visualiser les anomalies constatées. L'ensemble des désordres observés font par ailleurs l'objet d'une fiche de synthèse (un exemple de fiche figure dans le chapitre de présentation de la méthodologie du diagnostic des réseaux).

Les tests à la fumée ont permis d'identifier **un total de 25 anomalies** plus ou moins importantes. Les défauts suivants ont pu être localisés :

- 7 boîtes de branchement (couvercles non parfaitement étanches ou sans tampons et parfois situées dans une zone d'écoulement et de ruissellement superficiel)
- 12 défauts sur regards de visite au niveau de tampon non étanches (possibilité d'infiltration limitée toutefois au vu de la localisation de certains défauts).
- 5 défauts divers (trous sur chaussée ou autre nature)

La totalité de ces anomalies représenterait une surface active évaluée à **environ 1 500 m²**.

Anomalies 6 et 7 – Regard de visite non étanche à proximité d'un fossé pluvial (travaux de réhabilitation réalisés par la Mairie de Rivières en juillet 2019)





Anomalie 9 – Exutoire trop-plein communiquant entre Rv2 et le canal d'irrigation

Plusieurs hypothèses permettent également d'expliquer la différence observée entre les valeurs de surface active mais ne permettent en aucun cas de la quantifier :

- La variabilité spatiale en termes d'intensité de pluie peut être très différente suivant l'épisode pluvieux considéré.
- Les anomalies situées au niveau d'un caniveau ne permettent pas d'apprécier une surface active puisque la zone de ruissellement, parfois large, ne peut pas être déterminée (gouttière rejetant dans la rue, ruissellement des cours privée,...).
- L'absence d'accès aux arrières cours entraîne la non-détection d'anomalie aux tests à la fumée. Les boîtes de branchement peuvent être ouvertes en temps de pluie par les particuliers afin d'éviter une accumulation d'eaux pluviales dans les cours.
- La présence éventuelle de boîtes siphonides peut expliquer que le test à la fumée se révèle négatif alors que la connexion hydraulique existe. Les cloisons siphonides peuvent également se trouver sur des avaloirs.

Des casses souterraines sur les canalisations d'eaux usées peuvent laisser l'eau de pluie s'introduire après infiltration dans le sol (une partie du réseau est effectivement sensible au ressuyage) mais restent négatives à un test à la fumée.

Un programme de travaux sera proposé afin de déconnecter toutes ces entrées d'eaux pluviales.

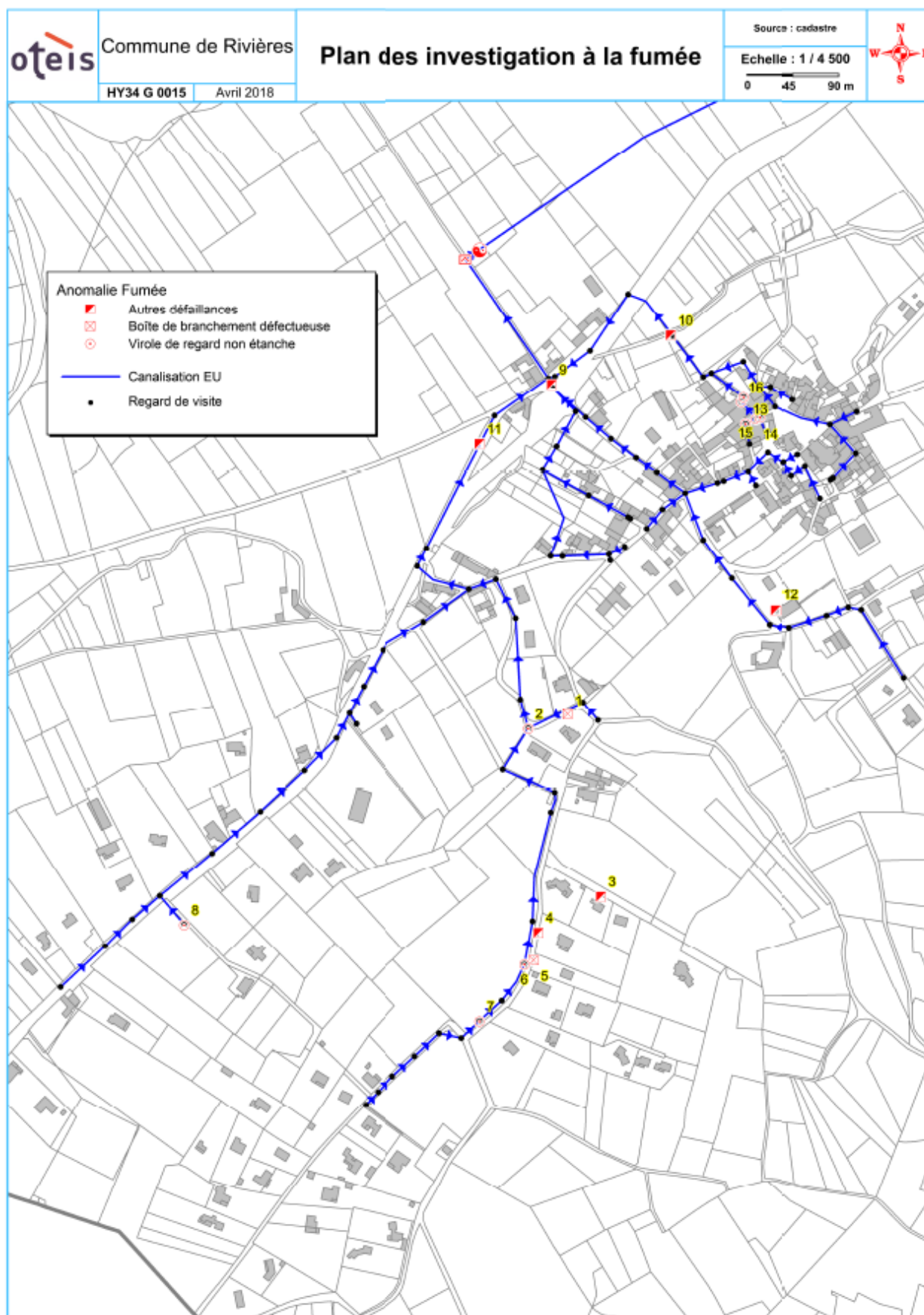
IV.2. Visite sous averse

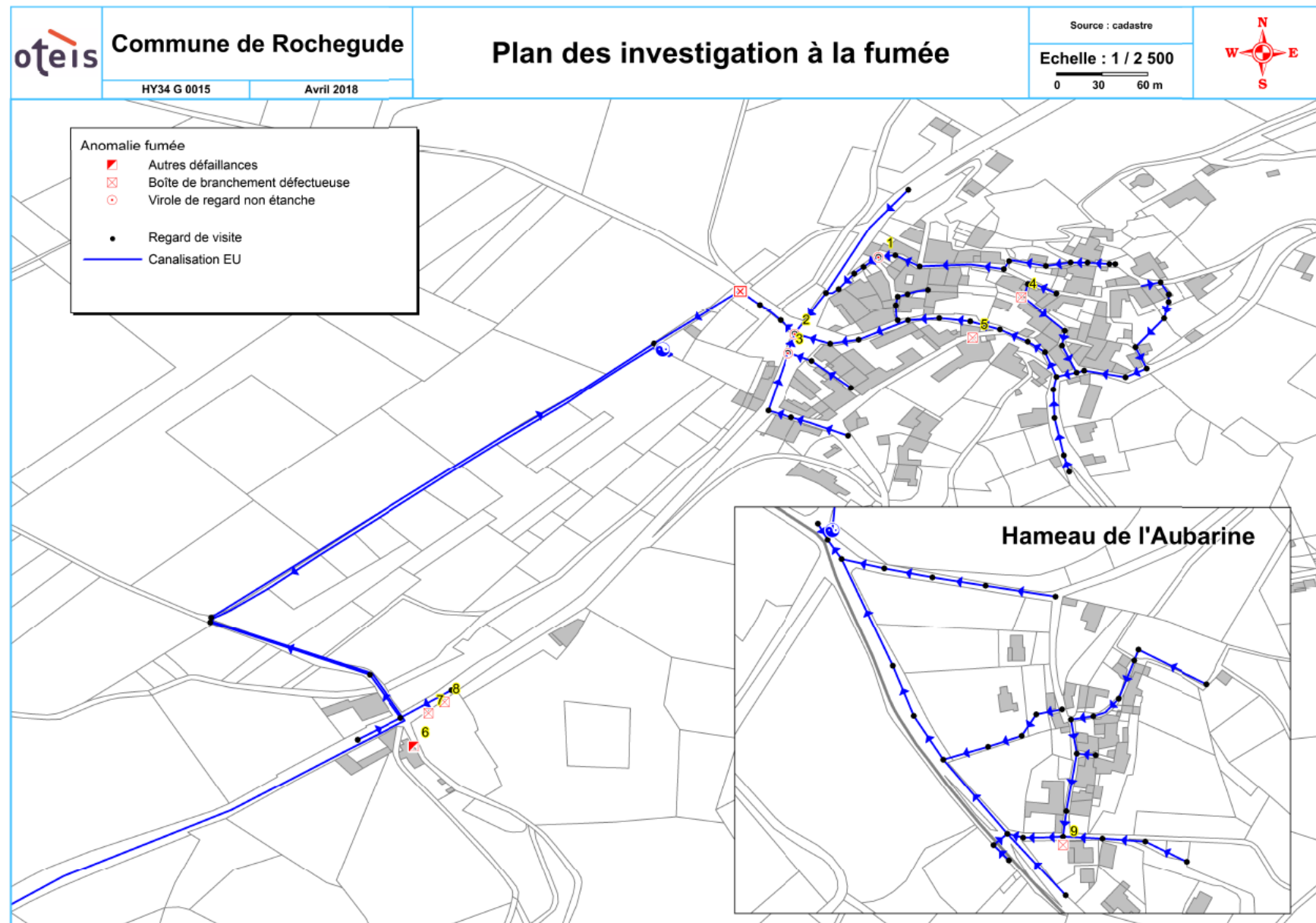
Une visite sous averse a été réalisée le 11/04/2018 sur les réseaux d'assainissement de Rivières et de Rochegude. Cette inspection a permis de confirmer la présence de défauts à l'origine d'intrusions d'eaux parasites pluviales dans le réseau d'assainissement.

Les principales anomalies détectées concernent des infiltrations par ruissellement d'eau dans les ouvertures des regards de visite.



Planche 14 : Plan des tests à la fumée





IV.3. Inspections télévisuelles des collecteurs sensibles

IV.3.1. Objectifs

Les inspections télévisées proposées ci-après découlent des investigations terrains d'OTEIS (repérage de réseau et investigations complémentaires) et tiennent compte des secteurs problématiques indiqués par le maître d'ouvrage et l'exploitant.

Ces inspections ont pour objectif premier de connaître précisément l'état du réseau et d'identifier les défauts responsables :

- d'intrusions d'eaux claires parasites identifiées lors de la visite nocturne ;
- du mauvais écoulement des eaux ;
- de suspicion de mauvais état des collecteurs (risque de pertes d'effluents...).

Dans un second temps, il peut s'avérer intéressant d'inspecter des tronçons sensibles comme les zones fréquemment en charge ou des secteurs méconnus du maître d'ouvrage.

IV.3.2. Choix des secteurs d'inspection

Le volume d'eaux parasites relevé par temps sec a été estimé, lors de la visite de nuit réalisée en mars 2018 à environ **24 m³/jour** sur le système d'assainissement (ECP de temps sec en visite nocturne).

Des inspections vidéos ont été réalisés par la société CITEC / Alliance Environnement sur les secteurs potentiellement sensibles aux eaux claires parasites ainsi que sur les tronçons susceptibles d'être défectueux anciens en fibrociment et / ou avec des projets de réaménagement de voirie (notamment centre ancien de Rochegude et traversée de Rivières).

Au total les inspections ont concerné **1 830 ml de canalisations** (soit environ 30 % du linéaire du réseau gravitaire) :

- Mars 2017 : Traversée de Rivières (975 ml) RD 16 et ancienne D187b
- Juillet 2017 : Village ancien de Rivières (430 ml)
- Novembre 2018 : Village ancien de Rochegude (375 ml) + complément Rivières (50 ml)

IV.3.3. Méthode d'analyse des ITV

L'exploitation des ITV est basée sur la méthode RERAU décrite dans le guide « Gestion patrimoniale des réseaux d'assainissement » (ASTEE, décembre 2015). Pour chaque tronçon, un niveau de gravité de la situation est estimé à l'aide d'une note sur 4 points qui prend en compte 4 critères :

- L'état de la canalisation : analysé par l'exploitation des ITV
- Les dysfonctionnements avérés avec 3 critères :
 - les infiltrations d'eaux claires
 - les exfiltrations (en cas de fissures dans la section d'écoulement des effluents)
 - les problèmes hydrauliques (écoulement, mise en charge, bouchon...)

IV.3.4. Résultats

Les tableaux et la cartographie en pages suivantes proposent une synthèse des niveaux de gravité de la situation.

Suite à l'exploitation des ITV, le linéaire inspecté a été découpé en 64 tronçons dits « homogènes » en fonction :

- de leur nature (matériau, DN, fonctionnement gravitaire / refoulement...) ;
- de la typologie et l'importance des dysfonctionnements rencontrés (infiltration, exfiltration, problème hydraulique...) ;
- des travaux à mettre en œuvre pour pallier les insuffisances constatées :
 - réhabilitations ponctuelles des collecteurs ;
 - chemisage ;
 - remplacement intégral du tronçon ;
 - ...

Une synthèse des défauts inventoriés est présentée sommairement ci-après :

- *Rivières RD 16* : quelques défauts avec branchements pénétrants, déboitements, décentrages et déplacements anneaux d'étanchéité
- *Rivières Centre Village* : quelques défauts avec décentrage
- *Rochegude Centre Village* : Réseau majoritairement en amiante ciment DN 150 mm ancien et vétuste. Quelques défauts (entrée de racines, fissures mais pas d'ECP ni d'exfiltration avérée). Réseau à très faible profondeur (entre 0.40 et 1.10 m) qui sera vraisemblablement endommagé par les travaux d'aménagement urbain envisagés dans le village de Rochegude

Sur l'ensemble des 1 830 ml investigués, environ 100 ml ont été classés en gravité moyenne à importante nécessitant une réhabilitation à moyen terme :

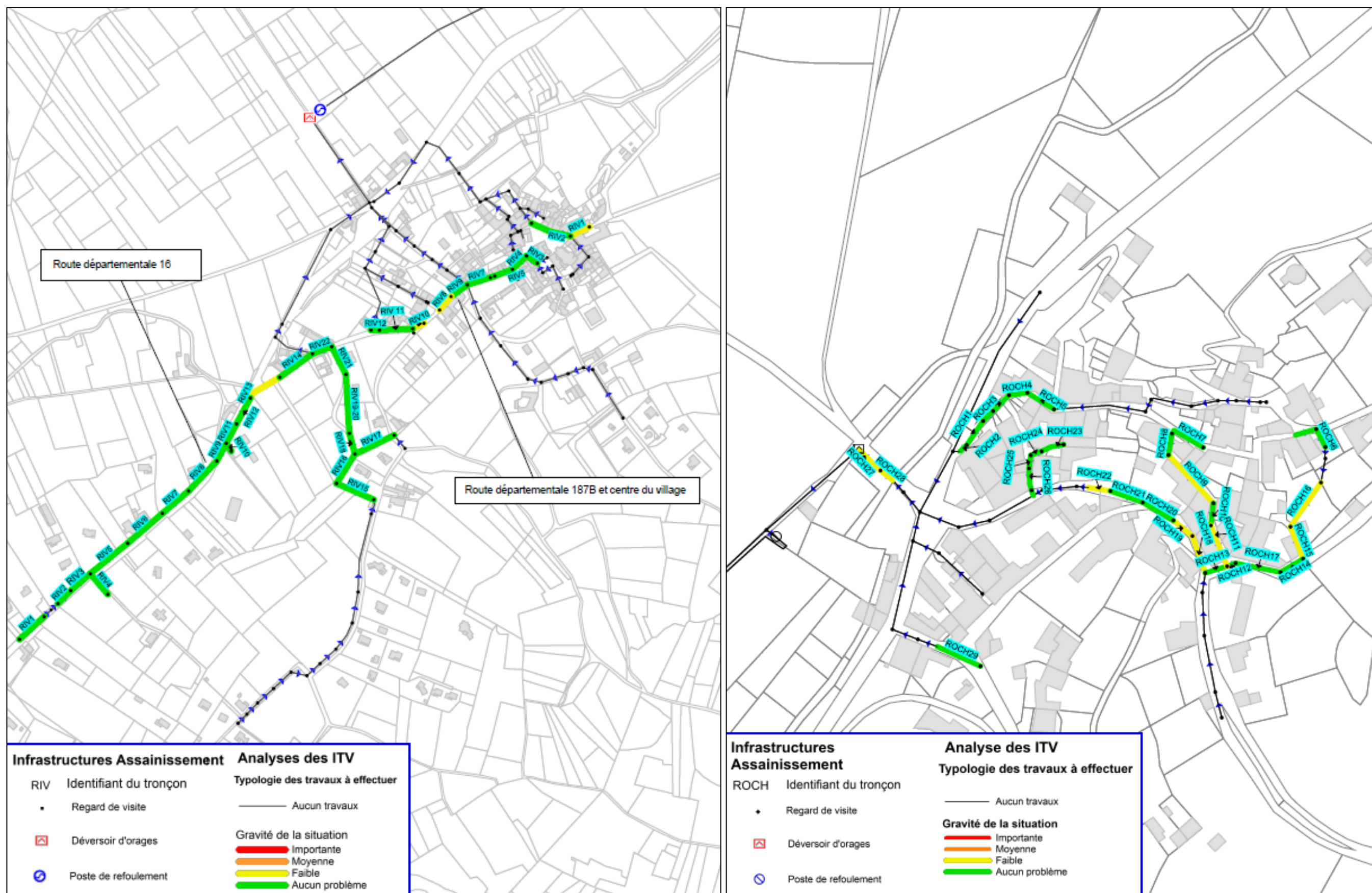
- Rivières Tronçon 13 (RD16) sur 50 ml
- Rivières Tronçon 10 (RD187B) sur 20 ml
- Rochegude Tronçons 18 et 19 sur 30 ml

La majorité des secteurs inspectés ne présente pas de défauts significatifs en terme d'intrusions d'eaux parasites ou d'exfiltration (suspectée sur Rochegude mais non avérée) et ne nécessitant ainsi pas une intervention prioritaire. Notons toutefois la présence de linéaire important en fibrociment qu'il conviendra à terme de renouveler.

COMMUNE DE RIVIERES														
Date	N° Tronçon	Rue	N° RV	Linéaire (m)	Matériau	DN (mm)	Défauts	Niveau de gravité situation	Infiltration	Exfiltration	Problème hydraulique	Etat canalisation	Travaux préconisés	Priorité
								/4	/4	/4	/4	/4		
16-mars-17	1	Route Départementale 16	72 à 73	62.9	Fibro ciment	200	1 Décentrage radial et léger 1 Anneau d'étanchéité pénétrant et rompu 1 Flache (Niveau d'eau 10%) 1 Creux ponctuel (niveau d'eau 15%) 1 Branchement pénétrant à 12h(pénétration de 15%)	1.5	1	1	2	2	Renouvellement	P3
16-mars-17	2	Route Départementale 16	73 à 74	34.5	Fibro ciment	200	1 Déboitement longitudinale léger 1 Creux ponctuel (niveau 10%) 1 Anneau d'étanchéité pénétrant et rompu	1.5	1	1	2	2	Renouvellement	P3
16-mars-17	3	Route Départementale 16	74 à 75	38.3	Fibro ciment	200	1 Flache (niveau 5%) 1 Décentrage radial 1 Creux ponctuel (Niveau d'eau 10%)	1.25	1	1	1.5	1.5	Renouvellement	P3
16-mars-17	4	Route Départementale 16	75 à 82	45.3	Fibro ciment	200	2 Creux ponctuel 1 Décentrage radial 1 Anneau d'étanchéité pénétrant et rompu 1 Flache (niveau 5%)	1.5	1	1	2	2	Renouvellement	P3
16-mars-17	5	Route Départementale 16	75 à 76	67.4	Fibro ciment	200	1 Flache (niveau 5%) 1 Creux ponctuel (Niveau d'eau 10%) 1 Anneau d'étanchéité pénétrant et pendant non rompu	1.25	1	1	1.5	1.5	Renouvellement	P3
16-mars-17	6	Route Départementale 16	76 à 91	58.2	Fibro ciment	200	1 Décentrage radial et léger 1 Branchement pénétrant à 3h (pénétration de 15%) 1 Flache (niveau 5%) 1 Creux ponctuel (niveau 15%)	1.5	1	1	2	2	Renouvellement	P3
16-mars-17	7	Route Départementale 16	91 à 92	50.3	Fibro ciment	200	1 Décentrage radial et léger	1.0	1	1	1	1	Renouvellement	P3
16-mars-17	8	Route Départementale 16	92 à 71	48.1	Fibro ciment	200	1 Décentrage radial et léger 1 Tampon au-dessous du niveau de la surface	1.0	1	1	1	1	Renouvellement	P3
16-mars-17	9	Route Départementale 16	71 à 69	34.9	Fibro ciment	200	1 Décentrage radial 1 Creux ponctuel (Niveau d'eau 5%) 1 Anneau d'étanchéité pénétrant et pendant non rompu	1.25	1	1	1.5	1.5	Renouvellement	P3
16-mars-17	10	Route Départementale 16	70 à 69	15.6	Fibro ciment	150	1 Décentrage radial	1.0	1	1	1	1	Renouvellement	P3
16-mars-17	11	Route Départementale 16	69 à 68	31.1	Fibro ciment	200	1 Flache (niveau 5%) 1 Creux ponctuel (niveau 10%) 1 Décentrage radial et léger (légère retenue d'eau)	1.5	1	1	2	2	Renouvellement	P3
16-mars-17	12	Route Départementale 16	68 à 67	42.7	Fibro ciment	200	1 Décentrage radial et léger 1 Réduction verticale de la section de la canalisation/ Réduction de 5% , Ecrasement au radier	1.5	1	1	2	2	Renouvellement	P3
16-mars-17	13	Rue des Paillers	67 à 66	50.3	Fibro ciment	200	3 Flaches 3 Creux ponctuels 15.10 ml non inspectés - Niveau d'eau trop élevé, la caméra est sous l'eau. Reprise du tronçon en sens inverse 2 Dépôt de matériau fin	2.25	2	2	2.5	2.5	Renouvellement	P2
16-mars-17	14	Rue des Paillers	66 à 65	53	Fibro ciment	200	1 Flache (niveau 5 %) 1 Creux ponctuel (Niveau d'eau 10%) 1 Décentrage radial et léger	1.0	1	1	1	1	Renouvellement	P3
16-mars-17	15	Chemin du Valadas	57 à 64	53.3	Fibro ciment	200	1 Décentrage radial et léger 1 Anneau d'étanchéité déplacé mais ne dépassant pas de la canlisation	1.0	1	1	1	1	Renouvellement	P3
16-mars-17	16	Chemin du Valadas	64 à 54	49.9	Fibro ciment	200	1 Anneau d'étanchéité déplacé mais ne dépassant pas de la canlisation 1 Anneau d'étanchéité pénétrant et rompu 1 Décentrage radial	1.0	1	1	1	1	Renouvellement	P3
16-mars-17	17	Chemin du Valadas	55 à 54	58.4	Fibro ciment	200	1 Décentrage radial 1 Anneau d'étanchéité déplacé mais ne dépassant pas de la canlisation	1.0	1	1	1	1	Renouvellement	P3
16-mars-17	18	Chemin du Valadas	54 à 53	28.5	Fibro ciment	200	1 Décentrage radial et léger	1.0	1	1	1	1	Renouvellement	P3
16-mars-17	19	Chemin du Valadas	53 à 52.1	32.3	Fibro ciment	200	1 Décentrage radial et léger 1 Anneau d'étanchéité déplacé mais ne dépassant pas de la canlisation 1 Tampon au dessus du niveau de la surface	1.0	1	1	1	1	Renouvellement	P3
16-mars-17	20	Chemin du Valadas	52.1 à 52	60.1	Fibro ciment	200	1 Décentrage radial et léger 1 Anneau d'étanchéité pénétrant et rompu 1 Tampon au dessus du niveau de la surface	1.0	1	1	1	1	Renouvellement	P3
16-mars-17	21	Chemin du Valadas	52 à 51	43	Fibro ciment	200	1 Décentrage radial	1.0	1	1	1	1	Renouvellement	P3
16-mars-17	22	Rue des Paillers	51 à 65	28.4	Fibro ciment	200	1 Décentrage radial	1.0	1	1	1	1	Renouvellement	P3

COMMUNE DE RIVIERES														
Date	N° Tronçon	Rue	N° RV	Linéaire (m)	Matériau	DN (mm)	Défauts	Niveau de gravité situation	Infiltra-tion	Exfiltra-tion	Problème hydrau-lique	Etat cana-lisation	Travaux préconisés	Priorité
								I4	I4	I4	I4	I4		
19-juil-17	1	Centre village Rue Prés de Theyrargues	29 à 28	30	Fibro ciment	150	1 Décentrage radial et léger 1 Branchement pénétrant à 12h , Pénétration de 10 % 1 Décentrage radial important	1.75	1.5	1.5	2	2	Renouvellement	P3
19-juil-17	2	Centre village Rue Prés de Theyrargues	28 à 30	30.2	Fibro ciment	150	1 Décentrage radial important créant une retenue d'eau 1 Tampon au dessus du niveau de la surface	1.5	1	1	2	2	Renouvellement	P3
19-juil-17	3	Route Départementale 187B	21 à 90	21.8	Fibro ciment	150	1 Décentrage radial important	1.0	1	1	1	1	Renouvellement	P3
19-juil-17	4	Route Départementale 187B	90 à 18	27.1	Fibro ciment	150	1 Branchement pénétrant à 9h, Pénétration de 20 % 1 Décentrage radial et léger 1 Creux ponctuel (niveau 10%)	1.5	1	1	2	2	Renouvellement	P3
19-juil-17	5	Route Départementale 187B	18 à 17	34	Fibro ciment	150	1 Décentrage radial important	1.0	1	1	1	1	Renouvellement	P3
19-juil-17	6	Route Départementale 187B	17 à 16	9.4	Fibro ciment	150	1 Flache (niveau 5%) 1 Décentrage radial important 1 Creux ponctuel (niveau 10%)	1,25	1	1	2	1	Renouvellement	P3
19-juil-17	7	Route Départementale 187B	16 à 11	31.3	Fibro ciment	150	1 Décentrage radial léger 1 Branchement pénétrant à 1h, Pénétration de 5 % 1 Flache (niveau 5%) 1 Creux ponctuel (niveau 15%)	1.5	1	1	2	2	Renouvellement	P3
19-juil-17	8	Route Départementale 187B	44 à 43	23.6	Fibro ciment	150	2 Décentrage radial important 1 Branchement pénétrant à 1h, Pénétration de 10% 2 Flache (niveau 5%) 2 Creux ponctuel	1.75	1.5	1.5	2	2	Renouvellement	P3
19-juil-17	9	Route Départementale 187B	43 à 11	26.6	Fibro ciment	150	1 Décentrage radial important	1.0	1	1	1	1	Renouvellement	P3
19-juil-17	10	Route Départementale 187B	87 à 49	18.8	Fibro ciment	150	1 Dégradation de surface, paroi manquante à 9h, sol visible 1 Décentrage radial léger	2.25	2	2	2.5	2.5	Renouvellement	P1
19-juil-17	11	Route Départementale 187B	87 à 87.1	44.7	Fibro ciment	150	1 Décentrage radial léger	1.0	1	1	1	1	Renouvellement	P3
19-juil-17	12	Route Départementale 187B	87.1 à 89	13.7	Fibro ciment	150	1 Décentrage radial important créant une retenue d'eau	1.5	1	1	2	2	Renouvellement	P3
29-nov-18	1	Rue Coudoulet (complément)	EU 1 à EU 2	45.7	Fibro ciment	200	1 Anneau d'étanchéité déplacé mais ne dépassant pas de la canlisation 2 Flache 1 Dégradation de surface, écaillage sans cause évidente 1 Anneau d'étanchéité pénétrant et rompu à 2h	1.5	1	1	2	2	Renouvellement	P3

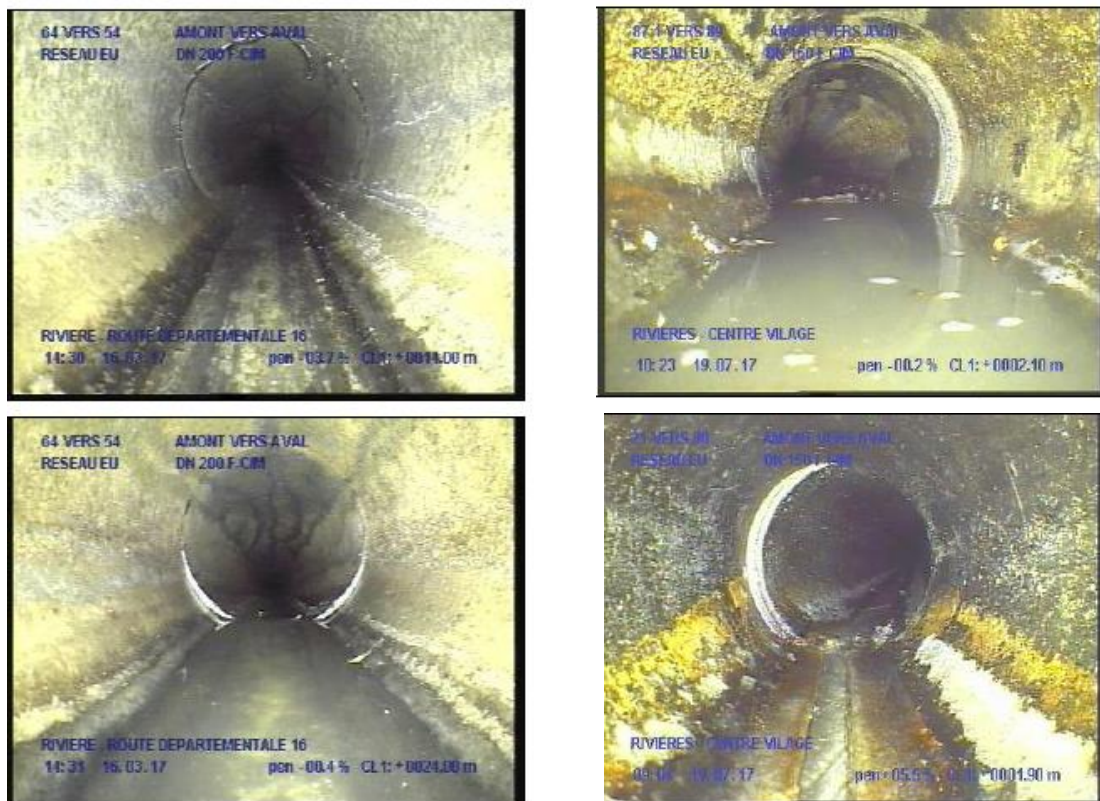
COMMUNE DE ROCHEGUDE															
Date	N° Tronçon	Rue	N° RV	Linéaire (m)	Matériau	DN (mm)	Défauts	Niveau de gravité situation	Infiltra- tion	Exfiltra- tion	Problème hydrau- lique	Etat cana- lisation	Travaux préconisés	Priorité	
								/4	/4	/4	/4	/4			
29-nov-18	1	Rue le village	33 à 27	14.8	Fibro ciment	150	1 Présence de radicelles	1.0	1	1	1	1	Renouvellement	P2	
29-nov-18	2	Rue le village	27 à 26	4.8	Fibro ciment	150	Aucun	1.0	1	1	1	1	Renouvellement	P2	
29-nov-18	3	Rue le village	31 à 33	19	Fibro ciment	150	Aucun	1.0	1	1	1	1	Renouvellement	P2	
29-nov-18	4	Rue le village	30 à 31	7.6	Fibro ciment	150	1 Décentrage radial 1 Dépôt de matériau dur ou compacté, Epaisseur de dépôt de 15 % 1 Présence complexe de racines, Réduction de la section de 50%	1.5	1	1	2	2	Renouvellement	P2	
29-nov-18	5	Rue le village	29 à 30	13.8	Fibro ciment	150	1 Dépôt de matériau dur ou compacté, Epaisseur de dépôt de 15 %	1.25	1	1	2	1	Renouvellement	P2	
29-nov-18	6	Rue le village	47 à 50	12.9	Fibro ciment	150	Aucun	1.0	1	1	1	1	Renouvellement	P2	
29-nov-18	7	Rue le village	46 à 45	21.8	Fibro ciment	150	1 Décentrage radial 1 Présence de radicelles	1.25	1	1	1.5	1.5	Renouvellement	P2	
29-nov-18	8	Rue le village	45 à 44	8	Fibro ciment	150	1 Présence complexe de racines, Réduction de la section de 70%	1.25	1	1	1.5	1.5	Renouvellement	P2	
29-nov-18	9	Rue le village	44 à 43	31.1	Fibro ciment	150	3 Présence complexe de racines, Réduction de la section de 50 à 75% 1 Décentrage radial	1.8	1.5	2	2	2	Renouvellement	P2	
29-nov-18	10	Rue le village	43 à 42	10.8	Fibro ciment	150	1 Présence de Radicelles, Réduction de la section de 10 %	1.25	1	1	1.5	1.5	Renouvellement	P2	
29-nov-18	11	Rue le village	42 à 41	23.5	Fibro ciment	150	2 Présence complexe de racines, Réduction de la section de 50 à 80% 1 Anneau d'étanchéité pénétrant et rompu	1.75	1.5	1.5	2	2	Renouvellement	P2	
29-nov-18	12	Rue le village	24 à 41	7.1	Fibro ciment	150	1 Décentrage radial 1 Présence de Radicelles, Réduction de la section de 10 %	1.5	1	1	2	2	Renouvellement	P2	
29-nov-18	13	Rue le village	41 à 19	9.4	Fibro ciment	150	1 Anneau d'étanchéité pénétrant et rompu	1.0	1	1	1	1	Renouvellement	P2	
29-nov-18	14	Rue le village	52 à 25	11.9	Fibro ciment	150		1.0	1	1	1	1	Renouvellement	P2	
29-nov-18	15	Rue le village	51 à 52	17.3	Fibro ciment	150	1 Présence complexe de racines, Réduction de la section de 95% 1 Présence de Radicelles	1.75	1.5	1.5	2	2	Renouvellement	P2	
29-nov-18	16	Rue le village	51 à 48	0.9	Fibro ciment	150	1 Présence complexe de racines, Réduction de la section de 80%	1.75	1.5	1.5	2	2	Renouvellement	P2	
29-nov-18	17	Rue le village	25 à 24	18.5	Fibro ciment	150	Aucun	1.0	1	1	1	1	Renouvellement	P2	
29-nov-18	18	Rue le village	19 à 18	18.2	Fibro ciment	150	1 Présence complexe de racines, Réduction de la section de 80% 1 Rupture à 9h: Trou 1 Réparation ponctuelle: Trou réparé 1 Dépôt de matériau dur ou compacté, Epaisseur du dépôt de 15 % 1 Présence de Radicelles, Réduction de la section de 10%	2.25	2	2	2.5	2.5	Renouvellement	P1	
29-nov-18	19	Rue le village	18 à 17	11.5	Fibro ciment	150	4 Présence complexe de racines, Réduction de la section de 25 à 75 % 1 Réparation ponctuelle: trou réparé	2.25	2	2	2.5	2.5	Renouvellement	P1	
29-nov-18	20	Rue le village	17 à 40	17.9	Fibro ciment	150	2 Présence complexe de racines, Réduction de la section de 15 à 30 %	1.5	1	1	2	2	Renouvellement	P2	
29-nov-18	21	Rue le village	40 à 16	16.2	Fibro ciment	150	Aucun	1.0	1	1	1	1	Renouvellement	P2	
29-nov-18	22	Rue le village	16 à l'aval	10.6	Fibro ciment	150	1 Fissure longitudinale fermée à 4h 1 Fissure complexe fermée à 2h 1 Décentrage radial	1.75	1.5	1.5	2	2	Renouvellement	P2	
29-nov-18	23	Rue le village	60 à 61	13.9	Fibro ciment	150	1 Présence complexe de racines, Réduction de la section de 60%	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	Renouvellement	P2	
29-nov-18	24	Rue le village	61 à 62	4.5	Fibro ciment	150	1 Décentrage radial	1.0	1	1	1	1	Renouvellement	P2	
29-nov-18	25	Rue le village	62 à 63	3.5	Fibro ciment	150	Aucun	1.0	1	1	1	1	Renouvellement	P2	
29-nov-18	26	Rue le village	63 à l'aval	13.5	Fibro ciment	150	1 Présence complexe de racines, Réduction de la section de 60%	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	Renouvellement	P2	
29-nov-18	27	Rue le village	3 à l'amont	8.8	Fibro ciment	150	1 Flache (niveau 10%)	1.0	1	1	1	1	Renouvellement	P2	
29-nov-18	28	Rue le village	3 à l'Aval	2.3	Fibro ciment	150	Aucun	1.0	1	1	1	1	Renouvellement	P2	
29-nov-18	29	Rue le village	11 à l'Aval	29.9	Fibro ciment	150	Aucun	1.0	1	1	1	1	Renouvellement	P2	



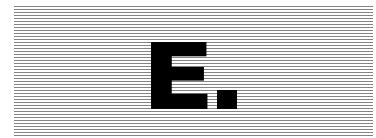
IV.3.5. Illustrations

Les photographies en pages suivantes illustrent quelques anomalies notables découvertes au cours des ITV :

Exemples de défauts mis en évidence lors des ITV



Anneau d'étanchéié rompu / Plusieurs décentrages



Diagnostic de la station d'épuration intercommunale

I. Présentation générale

I.1. Présentation générale

Les caractéristiques générales de la station sont regroupées dans le tableau suivant :

Station d'épuration intercommunale – Rivières / Rochegude	
Type	Filtres Plantés de Roseaux
Date de mise en service	2002
Constructeur	SADE
Exploitant	Régie intercommunale (Rivières / Rochegude)
Maître d'ouvrage	Communes de Rivières et de Rochegude
Caractéristiques des équipements	- Dégrilleur manuel à l'arrivée des deux refoulements (Rivières / Rochegude) - Filtres 1^{er} Etage alimentés par siphon autoamorçant (3 x 200 m²) - Filtres 2^{ème} Etage alimentés par siphon autoamorçant (3 x 115 m²) - Poste de refoulement eaux traitées - Fossé d'infiltration (environ 40 ml à l'extérieur de l'emprise des ouvrages) / Aucun rejet dans la Cèze
Capacité	500 équivalents-habitants (théorique) - Débit journalier : 100 m³/j 30 kg DBO₅/jour
Milieu récepteur	Infiltration / Aucun rejet dans le milieu hydrographique proche
Norme de rejet	Rejet soumis à autorisation en date du 24/09/2001 Niveau de rejet : D4 - DBO₅ : 25 mg/l - DCO : 125 mg/l - MES : 35 mg/l
Fonctionnement / Exploitation	Dysfonctionnement récurrent du PR eaux traitées avec risque de mise en charge du filtre du 2 ^{ème} Etage. Pompe de débit insuffisant avec système de temporisation par horloge Un curage des boues (1 ^{er} Etage) a été réalisé en 2018 par la société Alliance Environnement

Planche 15 : Station d'épuration intercommunale Rivières / Rochegude

Aperçu général du site (vue aérienne)



Prétraitement / Dégrilleur



Dégrilleur manuel



Chasse par siphon autoamorçant



Filtres 1^{er} Etage



Filtres 1^{er} Etage



Filtres 2^{ème} Etage



Filtres 2^{ème} Etage



Poste de relevage Eaux traitées



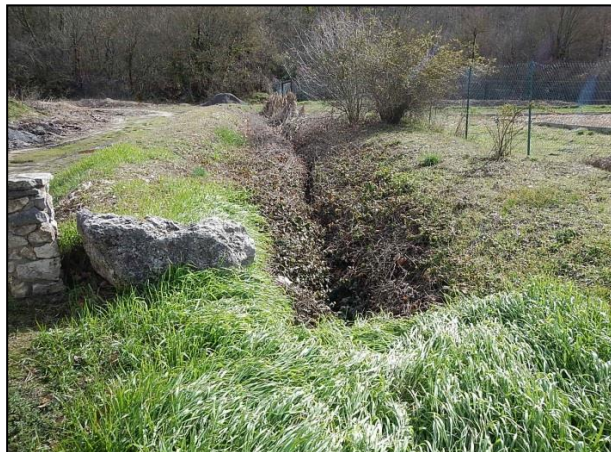
Poste de relevage Eaux traitées



Fossé d'infiltration



Fossé d'infiltration



II. Analyse des flux hydrauliques et polluants

L'analyse des charges hydrauliques et polluantes est réalisée à partir des prélèvements réalisés par le SATESE de 2012 à 2018 ainsi que par le bureau d'étude OTEIS en 2018.

II.1. Analyse des charges hydrauliques et polluantes en entrée de station

Bilans pollution en entrée de la station d'épuration											
	Date	Débit		DBO ₅		DCO	MES	NTK	Pt	Ratio DCO / DBO ₅	Ratio DBO ₅ / NTK / Pt
		m ³ /j	Taux de charge	kg/j	Taux de charge	kg/j	kg/j	kg/j	kg/j		
SATESE	20/08/2012	89.8	89.8 %	11.7	39.0 %	34.5	12.9	8.2	/	2.9	/
	12/08/2013	77.9	77.9 %	28.0	93.3 %	53.8	37.4	6.4	/	1.9	/
	16/07/2014	66.0	66.0 %	33.6	112.0 %	58.7	29.7	4.7	/	1.7	/
	06/07/2015	65.2	65.2 %	18.3	61.0 %	47.8	32.6	4.7	/	2.6	/
	30/08/2016	48.9	48.9 %	8.8	29.3 %	25.8	13.7	2.3	0.26	2.9	100 / 26 / 3
	4/09/2017	36.6	36.6 %	4.0	13.3 %	12.8	8.0	2.3	0.23	3.2	100 / 57 / 6
	12/11/2018	30.1	30.1 %	8.2	27.3 %	22.2	9.4	2.6	0.28	2.7	100 / 32 / 3
	Moyenne 2012-2018	59.2	59.2 %	16.1	53.7 %	36.5	20.5	4.5	0.26	2.3	100 / 28 / 2
OTEIS	17/07/2018	71	71.0 %	34.8	116.0 %	93.0	64.6	4.2	0.60	2.7	100 / 12 / 2
	18/07/2018	54.8	54.8 %	12.6	42.0 %	43.0	15.3	4.1	0.44	3.4	100 / 32 / 3
	19/07/2018	48.7	48.7 %	12.2	40.1 %	33.6	16.6	3.9	0.39	2.8	100 / 32 / 3
	Moyenne 2012-2018	58.9	58.9 %	17.2	57.3 %	42.5	24.0	4.4	0.32	2.5	100 / 26 / 2
Capacité nominale		100 m ³ /j		30 kg/j		60 kg/j	45 kg/j				

L'analyse des résultats des bilans pollutions réalisés de 2012 à 2018 fait état :

- d'une charge hydraulique moyenne par temps sec de 58.9 m³/jour, soit un **taux de remplissage d'environ 59 %**,
- d'une charge moyenne en DBO₅ de 17.2 kg/jour (taux de remplissage de près de 57 %) et en pointe de 34.8 kg/jour le 17/07/2018 et de 33.6 kg/jour le 16/07/2014 (taux de remplissage d'environ 115 %),
- d'une charge moyenne en DCO de 42.5 kg/jour,
- d'une charge moyenne en MES de 24.0 kg/jour.

Au cours des 6 dernières années, deux bilans pollutions ont fait état d'une charge organique reçue supérieure à la capacité nominale de la station d'épuration avec un taux de charge d'environ 115 % (16/07/2014 et 17/07/2018).

Suite à l'analyse des données disponibles, la capacité résiduelle des ouvrages d'épuration a été évaluée à :

- Charge organique : capacité organique résiduelle moyenne théorique de l'ordre de 40 % soit 12 kg de DBO5 soit 200 EH
- Charge hydraulique : capacité hydraulique résiduelle de l'ordre de 40 % en période de temps sec / station surchargée en période de pluie.

II.2. Performances épuratoires

Le prélèvement en sortie a été fait dans la bache du poste de relevage d'eau traitées en sortie du 2^{ème} Etage de filtre et avant le dispositif d'infiltration.

Bilans pollution en entrée-sortie de la station d'épuration													
	Date	DBO ₅			DCO			MES			NTK		
		mg/l Entrée	mg/l Sortie	Rende- ment	mg/l Entrée	mg/l Sortie	Rende- ment	mg/l Entrée	mg/l Sortie	Rende- ment	mg/l Entrée	mg/l Sortie	Rende- ment
SATESE	20/08/2012	130	14	89 %	384	120	69 %	144	32	78 %	91.5	67.4	26 %
	12/08/2013*	360	32	91 %	691	139	80 %	480	52	89 %	81.9	61	25 %
	16/07/2014	510	5	99 %	889	32	96 %	450	13	97 %	71.8	13.8	81 %
	06/07/2015	280	9	97 %	733	43	94 %	500	13	97 %	82.9	53	26 %
	30/08/2016	180	4	98 %	528	47	91 %	280	22	92 %	47.9	12.1	75 %
	4/09/2017	110	7	94 %	351	47	87 %	218	7.1	97 %	62.1	60.3	3 %
	12/11/2018	240	4	98 %	645	28	96 %	274	2.9	99 %	76.6	22.3	71 %
OTEIS	17/07/2018	490	16	97 %	1310	78	94 %	910	27	97 %	59.0	64.0	-
	18/07/2018	230	13	94 %	784	62	92 %	280	13	95 %	74.8	63.9	15 %
	19/07/2018**	250	130	48 %	689	644	7 %	340	14	96 %	80.2	58.9	27 %
Niveau de rejet à respecter		25 mg/l			125 mg/l			35 mg/l					

* Prélèvement en sortie du bilan du 12/08/2013 fait en sortie du 1^{er} Etage car non possibilité de réaliser un prélèvement en sortie du 2^{ème} Etage

** Prélèvement en sortie du bilan du 19/07/2018 non représentatif car le poste de relevage eaux traitées était en défaut de fonctionnement

Les résultats des bilans 24 heures réalisés de 2012 à 2018 attestent du **respect des normes de rejets pour les paramètres DBO₅, DCO, MES** à l'exception des deux bilans du 12/08/2013 (prélèvement en sortie du 1^{er} Etage non représentatif pour l'analyse) et du 19/07/2018 (défaut de fonctionnement du poste de relevage eaux traitées).

Les rendements épuratoires sont corrects, avec en moyenne sur la période 2012-2018 (hors bilans exceptionnels) :

- DBO₅ : 95 %
- DCO : 90 %
- MES : 94 %

III. Synthèse sur le fonctionnement de la station d'épuration

Le diagnostic des ouvrages a permis d'établir les principaux constats suivants :

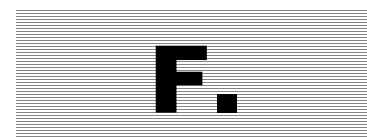
- Fonctionnement global correct et performances « satisfaisantes » des ouvrages
- Entretien correct des ouvrages / Fossé d'infiltration non clôturé
- Fonctionnement perfectible du poste de relevage eaux traitées pouvant mettre en charge le deuxième étage du filtre lors de l'arrêt de la pompe (fonctionnement par temporisation avec horloge actuellement). La pompe aurait également un débit insuffisant. Prévoir un aménagement avec installation d'une bache spécifique eaux traitées avec installation de pompage spécifique.
- Surcharges ponctuelles en DBO₅ lors de deux bilans pollution (qui peut être en partie expliqué en raison des conditions du point de prélèvement des bilans 24 h dans la chasse du premier étage de la station d'épuration)
- Evaluation de la capacité résiduelle des ouvrages à environ 40 % de la capacité nominale (soit environ 200 Equivalent-Habitants)

IV. Programme de travaux station d'épuration

La capacité résiduelle de la station d'épuration qui a été évaluée à environ 200 EH d'après l'analyse des données d'autosurveillance est compatible avec l'évolution prévisible de la population des deux communes de Rivières et de Rochegude (+ 100 personnes à l'horizon 2030).

Un programme de travaux pour améliorer le fonctionnement de la station d'épuration est proposé ci-après :

Station d'épuration Rivières / Rochegude	
Clôture fossé d'infiltration	5 000 €
Reprise PR Eaux traitées / Nouvelle bache avec PR	30 000 €
Sous-Total HT	35 000 €
Divers et imprévus / Maîtrise d'œuvre (15 %)	5 250 €
TOTAL GENERAL HT	40 250 €



Programme de travaux de réhabilitation du réseau

Les coûts indiqués dans les pages qui suivent sont des estimations brutes qui pourront être modulées après analyse fine des conditions d'intervention lors d'un avant-projet (linéaire et diamètre des réseaux, équipements et aménagements des ouvrages).

Le programme travaux sur réseau présenté ci-après découle du diagnostic de réseau après exploitation des inspections télévisées mais aussi des travaux préconisés d'après les résultats de la modélisation hydraulique du réseau unitaire.

I. Remarque préliminaire

Les coûts indiqués dans l'ensemble de ce chapitre sont des estimations de type programme qui, à l'état brut, ne constituent pas un outil de programmation fiable.

Ces prix pourront être modulés en fonction de divers types d'opportunités :

- réalisation de travaux simultanée à des réfections de voirie,
- nature du découpage en tranches de travaux.

Classement des travaux de réhabilitation et de restructuration des réseaux par ordre d'importance

Action 1 :

- suppression des déversements par temps sec,
- suppression des intrusions parasites pluviales.

Action 2 :

- suppression des défauts d'intrusions parasites de temps sec avérés ou potentiels.

Action 3 :

- réhabilitation des anomalies occasionnant des gênes à l'écoulement (ovalisations, contre-pentes, intrusions de racines...),
- amélioration de l'accès et de la gestion du réseau.

Sur la base des rapports d'inspection vidéo, une exploitation synthétique a été réalisée.

Ainsi, pour chaque tronçon a été mis en évidence les défauts structurants et d'étanchéité :

- identification des anomalies d'étanchéité :
 - cassures,
 - fissures,
 - effondrements,
 - pénétration de racines,
 - défauts de joints,
 - décalages...
- localisation des gênes majeures à l'écoulement :
 - branchement pénétrant,
 - pénétration de racines,
 - contre-pente,
 - flache...

Afin de réhabiliter les tronçons défectueux, une comparaison technico-économique entre trois techniques de réhabilitation des collecteurs a été réalisée.

Les trois techniques de réhabilitation sont les suivantes :

- réhabilitation ponctuelle : curage, fraisage, résine ou manchettes,
- chemisage continu : curage, fraisage, gainage et reprise des branchements,
- remplacement total du collecteur.

Afin de choisir la technique de réhabilitation adaptée à chaque tronçon du réseau d'assainissement, une analyse comparative technique et financière a été menée.

Ainsi, il est inutile d'adopter une réhabilitation par chemisage continu si le tronçon présente des contre-pentes (ou flaches). De même, la réhabilitation ponctuelle est inadaptée lorsque l'état de dégradation du collecteur est fortement avancé.

Remarque préalable

Techniques de réhabilitation des réseaux d'assainissement sans tranchées

• **Le chemisage continu** est une technique de réhabilitation intégrale des réseaux d'assainissement. Cette technique, relativement rapide à mettre en œuvre, est applicable sur de très grandes longueurs et permet une réparation structurante des réseaux.

La mise en œuvre du chemisage se fait le plus souvent par réversion ("chaussette") en faisant avancer une gaine souple imprégnée de résine dans l'ancienne canalisation, par air comprimé et en la plaquant contre la paroi.

Le durcissement est obtenu par chauffage avec de la vapeur ou de l'eau chaude.

• **La réhabilitation ponctuelle** des collecteurs est généralement pratiquée soit par pose de manchettes, soit par injection de résine au niveau des défauts d'étanchéité.

Ces opérations sont préalablement précédées d'un curage du réseau et d'un fraisage des éventuels branchements pénétrants.

L'avantage des techniques de réhabilitation sans tranchées est la limitation des gênes occasionnées : peu de nuisances sur la circulation automobile, durée des travaux limitée (seulement quelques jours).

II. Travaux de suppression des eaux parasites de temps sec

Le volume d'eaux parasites relevé par temps sec a été estimé, lors de la visite de nuit réalisée en mars 2018 à environ **25 m³/jour** sur l'ensemble du système d'assainissement.

Systèmes d'assainissement	Moyenne Temps sec Mars / Mai 2018		7 mars 2018	
Exutoire Rivières	0.93 m³/h	23 m³/j	0.93 m³/h	23 m³/j
Exutoire Rochegude	0 m³/h	0.3 m³/j	< 0.2 m³/h	< 4 m³/j
Exutoire Aubarine	0 m³/h	0.3 m³/j	< 0.2 m³/h	< 4 m³/j

Suite aux inspections nocturnes, la majorité du débit nocturne à l'exutoire de Rivières était concentrée sur un regard de visite non étanche (Rv2) et sur une petite antenne de réseau (amont Rv75 / Rv82). Le reste des apports parasites est plus diffus sur le réseau d'assainissement.

Sur les deux entités de Rochegude et d'Aubarine, les débits nocturnes étaient très faibles, proches de 0 m³/jour.

Le système d'assainissement de Rivières / Rochegude est assez peu sensible aux eaux parasites permanentes (contexte de début de l'année 2018).

II.1. Travaux sur collecteurs (Action 1)

Au total près de 1800 mètres linéaires de conduites ont fait l'objet d'une inspection vidéo des collecteurs pour juger de leur état (sensibilité aux eaux parasites) et pour identifier de futurs travaux d'opportunité dans le cadre de projets de réaménagements de voirie.

Les anomalies hydrauliques identifiées suite aux défauts mis en évidence lors des inspections télévisées sont présentées dans les tableaux suivants ainsi que les propositions de travaux de réhabilitation.

Secteurs concernés	Nature des défauts constatés	Etat général du réseau	Nature des travaux de réhabilitation	Objectifs	Echéance	Montant des travaux (HT)	Ratio € HT / m³ ECP supprimé
RIVIERES <u>Secteur RD16</u> Rv67-Rv71 Rv72-Rv76 Rv91-Rv92 Tronçons 1 à 12 530 ml	Réseau en Fibrociment DN 200 mm Décentrages / Branchements pénétrants / Légères flaches / Anneaux d'étanchéité	Moyen	Remplacement du collecteur sur 530 ml (PVC Ø200 mm) et reprise des branchements (partie publique)	Amélioration des écoulements / Absence d'eaux parasites permanentes	P3 2030-2035	132 500 €	-
RIVIERES <u>Rue des Pailliers Ouest</u> Rv67-Rv51 130 ml Tronçons 13, 14 et 22	Réseau en Fibrociment DN 200 mm Décentrages / Légères flaches	Moyen	Remplacement du collecteur sur 130 ml (PVC Ø200 mm) et reprise des branchements (partie publique)	Amélioration des écoulements / Absence d'eaux parasites permanentes	P3 2030-2035	32 500 €	-

RIVIERES Chemin du Valadas Rv51-Rv55 Rv54-Rv57 Tronçons 15 à 21 325 ml	Réseau en Fibrociment DN 200 mm Décentrages / Anneaux d'étanchéité	Moyen	Remplacement du collecteur sur 325 ml (PVC Ø200 mm) et reprise des branchements (partie publique)	Amélioration des écoulements / Absence d'eaux parasites permanentes	P3 2030-2035	81 250 €	-
RIVIERES RDA87B / Rue des Près de Theyrargues Rv28-Rv29-Rv30 Tronçons 1 et 2 60 ml	Réseau en Fibrociment DN 160 mm Décentrages / Branchements pénétrants	Moyen	Remplacement du collecteur sur 60 ml (PVC Ø200 mm) et reprise des branchements (partie publique)	Amélioration des écoulements / Absence d'eaux parasites permanentes	P3 2030-2035	15 000 €	-
RIVIERES RDA87B Rv44-Rv11-Rv18-Rv21 Rv89-Rv49 Tronçons 3 à 12 250 ml	Réseau en Fibrociment DN 160 mm Décentrages / Branchements pénétrants / Flaches Dégradation forte entre Rv49 et Rv87	Moyen	Remplacement du collecteur sur 250 ml (PVC Ø200 mm) et reprise des branchements (partie publique)	Amélioration des écoulements / Absence d'eaux parasites permanentes	P3 2030-2035 P1 pour 30 ml entre Rv49 et rv87	62 500 €	-
RIVIERES Rue Coudoulet Rv75-Rv82 Tronçon 1 45 ml	Réseau en Fibrociment DN 160 mm Anneaux d'étanchéité / Flaches / Dégradation de surface	Médiocre	Remplacement du collecteur sur 50 ml (PVC Ø200 mm) et reprise des branchements (partie publique)	Elimination des Eaux Parasites Permanentes 5 m³/jour	P1 2020-2025	11 250 €	2 250 € / m³
ROCHEGUDE Ruelles et calades du village Tronçons 1 à 29 + Branchements EU Rue Tapoune 400 ml	Réseau en Fibrociment DN 160 mm Très nombreuses intrusions de racines / Décentrages / Rupture réparée	Moyen à Médiocre	Remplacement du collecteur sur 400 ml (PVC Ø200 mm) et reprise des branchements (partie publique)	Amélioration des écoulements / Risque d'exfiltration / Absence d'eaux parasites permanentes	P1 2020-2025 (Rv17 à Rv19) P2 2025-2030	180 000 €	-

Il convient de préciser que le réseau d'assainissement présent dans le village ancien de Rochegude est majoritairement ancien et vétuste en amiante ciment DN 160 mm. Malgré l'absence d'infiltrations d'eaux parasites constatée lors des différentes investigations, de nombreux défauts ont été identifiés lors des inspections vidéos (entrées de racines, fissures, possibles exfiltrations d'effluents). Les canalisations étant par ailleurs situées à très faible profondeur (entre 0.40 et 1.10 m), celles-ci seront vraisemblablement endommagées par les travaux d'aménagement urbain envisagés dans le centre de Rochegude. Un remplacement complet des réseaux anciens du village de Rochegude a ainsi été préconisé.

Par ailleurs une inspection complémentaire réalisée mi-septembre 2019 sur les branchements EU Rue des Combes et Rue de la Tapoune (amont RD 16) a confirmé la vétusté du réseau avec la nécessité de la reprise des branchements EU.

Sur l'ensemble des secteurs concernés par les travaux, il conviendra également de reprendre les parties publiques des branchements ainsi que de s'assurer que les parties privatives sont dans un état correct et le cas échéant de prévoir des travaux de réhabilitation complémentaire (cf. § ci-après).

Au vu des nombreuses anomalies présentes sur certaines portions de réseau dans les secteurs inspectés, de la nature des réseaux concernés (fibro-ciment) et de leur âge (> 50 ans) un remplacement complet de certaines conduites gravitaires a été préconisé.

Ces travaux pourront être programmés dans le cadre d'une opération de réfection d'ensemble (voirie, AEP, réseau sec).

Le montant total des améliorations hydrauliques sur conduites est de **515 000 €HT** se répartissant de la façon suivante :

- Rivières : 335 000 €HT
- Rochegude : 180 000 €HT

Les travaux pourront être phasés en fonction des programmes de réaménagement de voiries que les communes engageront dans le futur (2020-2035).

II.2. Anomalies d'étanchéité rencontrées sur les regards de visite (Action 2)

Le regard de visite Rv2 situé à l'aval du système de Rivières au croisement de la RD16 et de la Rue de la Calade présente des défauts d'étanchéité pouvant occasionner des infiltrations d'eaux claires parasites permanentes.

Les volumes d'eaux parasites permanentes en jeu sont évalués à environ 0,1 l/s soit au total **10 m³/jour**.

Ce regard de visite devra faire l'objet de travaux d'étanchéité pour un montant de **4 000 €HT**.

III. Travaux d'amélioration du fonctionnement hydraulique du réseau

III.1. Travaux de suppression des déversements par temps sec

Aucun déversement par temps sec des effluents dans le milieu hydrographique n'a été constaté sur le réseau d'assainissement.

En revanche, la présence de deux déversoirs d'orage a été constatée sur les réseaux d'assainissement juste en amont des postes de refoulement de Rivières et de Rochegude (Rv1 et Rv2).

En cas de déversement, les effluents ne rejoignent pas le milieu hydraulique superficiel, ils sont dirigés vers les anciens réseaux d'assainissement menant aux anciennes stations d'épuration des deux communes et s'infiltrent (présence d'une vanne manuelle fermée sur le DO de Rivières).

Il conviendra également de supprimer la présence d'un trop-plein à l'aval du réseau de Rivières situé dans le regard de visite n°2 (anomalie fumée n°9) qui potentiellement peut permettre le déversement d'eaux usées dans l'ancien canal d'irrigation.

Aucun autre rejet potentiel ou avéré n'a pu être mis en évidence lors des différentes investigations réalisées sur le réseau d'assainissement (infiltration des rejets potentiels des déversoirs d'orage et du rejet de la station d'épuration).

III.2. Anomalies hydrauliques rencontrées sur les regards de visite (Action n°3)

Les regards de visite (Rivières : Rv35, Rv53, Rv63 / Rochegude-Aubarine : Rv89) devront faire l'objet d'un curage pour éliminer les obstacles à l'écoulement.

Les trois regards de visite suivant devront faire l'objet de travaux de réhabilitation :

- 1 regard de visite avec intrusion de racines (Rivières : Rv63)
- 1 regard de visite avec absence de cunette (Rivières : Rv70)
- 1 regard de visite avec une couronne non scellée (Rivières : RV82)

Le montant des travaux de réhabilitation est évalué à **5 000 €HT**.

IV. Travaux de gestion du réseau

IV.1. Suppression des rejets directs

Aucun rejet direct n'a été constaté.

IV.2. Gestion de l'accès au réseau (Action n°4)

Un désenrobage systématique et une accessibilité au réseau sera bénéfique pour la gestion quotidienne des réseaux. Une trentaine de regards de visite ont été identifiés lors du repérage comme non accessibles et enrobés (certains ont été désenrobés en cours d'étude). Le coût de l'opération s'élève à 500 €HT l'unité soit au total pour une vingtaine de regards de visite, **10 000 € HT**.

IV.3. Curage régulier (Action n°5)

On considère usuellement que les réseaux d'assainissement doivent être couramment curés à raison de 25% du linéaire par an afin de s'assurer du bon fonctionnement hydraulique. Cela permet en outre d'éviter le bouchage ou la saturation des collecteurs sensibles et par conséquent la dégradation de la canalisation.

Le linéaire de réseau gravitaire à curer annuellement peut être estimé à : $5\,900\text{ ml} \times 25\% = 1\,475\text{ ml}$.

Le montant de cette opération est estimé à : $1\,475 \times 2,00\text{ €/ml} = 2\,950\text{ € HT / an}$.

IV.4. Chasse d'égout (Action n°6)

Les deux chasses d'égout repérées sur Rivières et qui étaient fermées lors du repérage de réseau seront à condamner définitivement.

VI. Eaux claires parasites pluviales

Préambule : les estimations de la réduction des eaux claires parasites météoriques sont réalisées pour une pluie mensuelle d'intensité 10 mm. Les volumes estimés restent sous évalués pour des épisodes pluvieux d'intensité plus forte (par exemple en période automne et hiver avec des épisodes pluvieux d'intensités mesurées comprises entre 25 et 100 mm).

Lors de ces périodes critiques, les volumes d'eaux parasites intrusifs peuvent être multipliés par des facteurs supérieurs à 10 si l'on considère par exemple la montée du niveau d'eau dans un fossé et son débordement. Les eaux de ruissellement peuvent atteindre une « anomalie fumée » non sensible (par exemple une boîte de branchement non étanche en bordure de fossé, voir figure suivante) si l'intensité de la pluie est moindre.



VI.1. Eaux claires parasites pluviales – Regards de visite non étanches (Action n°7)

10 tampons de regard de visite ne sont pas parfaitement étanches. Ces regards de visite sont identifiés pour des travaux d'étanchéification au niveau de la virole ou des défauts structurels situés sur la chaussée.

Toutefois les 10 regards de visite ne présentent pas la même sensibilité aux intrusions d'eaux parasites en fonction de leur localisation par rapport aux écoulements de surface de chaussée par exemple. Le programme de travaux prévoit toutefois une réhabilitation de l'ensemble des regards de visite identifiés.

Les fiches de localisation des anomalies (adresse et plan) sont fournies en annexe du schéma directeur.

Le montant de cette opération est estimé à 10 000 € HT.

VI.2. Eaux claires parasites pluviales – Boîtes de branchement non étanches (Action n°8)

7 boîtes de branchement ne sont pas parfaitement étanches. Les boîtes de branchement devront faire l'objet de travaux d'étanchéification ou de déplacement (localisation dans des fossés de collecte des eaux pluviales).

Les fiches de localisation des anomalies (adresse et plan) sont fournies en annexe du schéma directeur.

Le montant de cette opération est estimé à 5 250 € HT.

VI.3. Eaux claires parasites pluviales – Défauts divers (Action n°9)

Cinq défauts divers localisés sur la voirie doivent être repris. Leurs sensibilités aux intrusions d'eaux parasites sont faibles. La réhabilitation de ces anomalies est estimée pour un montant de **2 000 € HT** (priorité 3).

Le trop-plein se déversant dans l'ancien canal d'irrigation à l'aval du réseau d'assainissement de Rivières (aval RV2) devra être condamné (anomalie n°9).

VI.4. Eaux claires parasites pluviales – Gouttières et défauts en partie privée (PM)

Aucune gouttière n'a été diagnostiquée comme raccordée au réseau d'eaux usées. Il est rappelé que celles-ci doivent être systématiquement déconnectées.

Modèle de courrier

Déconnexion des rejets pluviaux des particuliers

Modèle de courrier à compléter

1 COURRIER DE DEMANDE DE DECONNEXION

Madame, Monsieur,

L'étude du diagnostic du réseau d'assainissement réalisée sur notre Commune a révélé que tout ou partie des eaux pluviales de votre propriété située, étaient branchées par erreur sur les réseaux d'eaux usées.

En effet, ces raccordements sont strictement à proscrire, car les eaux pluviales contribuent à diluer les eaux usées, ce qui perturbe gravement le fonctionnement de la station d'épuration. Pour les pluies les plus importantes ces eaux pluviales peuvent même saturer les réseaux d'assainissement et provoquer des débordements d'effluents non traités. Dans les deux cas, ces mauvais branchements sont sources de pollutions importantes des milieux naturels.

C'est pourquoi il vous appartient de procéder dès que possible aux travaux de déconnexion de vos eaux pluviales sur le réseau d'eaux usées : toitures, terrasses, cours, piscines, chemins d'accès,...

S'agissant de réseaux situés en partie privative, il vous appartient en tant que propriétaire, de réaliser et financer ces travaux vous-même.

Je vous invite donc à prendre contact auprès des services municipaux (Monsieur, tel :), afin de convenir des modalités pratiques de cette déconnexion, notamment pour définir un nouveau point de rejet (caniveau, réseau pluvial, ruisseau,...).

Pièce jointe : la fiche du bureau d'études vous concernant dans le diagnostic du réseau d'assainissement

2 COURRIER JUSTIFICATIF EN CAS DE REFUS DES PARTICULIERS

Madame, Monsieur,

Je vous ai invité par courrier du à procéder à vos frais aux travaux de déconnexion de vos eaux pluviales branchées par erreur sur les réseaux d'eaux usées.

Suite à votre réponse du, je vous précise les éléments qui justifient ma demande :

- Règlement du service d'assainissement des eaux usées de notre Commune et en particulier l'Article, qui stipule : « »
- Le Code de la Santé Publique, notamment son Article L1331-1 qui indique que « La commune peut fixer des prescriptions techniques pour la réalisation des raccordements des immeubles au réseau public de collecte des eaux usées et des eaux pluviales. » (« immeuble » étant à comprendre comme « tout bâtiment »)
- Le règlement du PLU communal et notamment son Article 4, qui stipule que « »

Je vous renouvelle donc ma demande de procéder dès que possible et à vos frais, aux travaux de déconnexion de vos eaux pluviales sur le réseau d'eaux usées et vous invite à nouveau à prendre contact auprès des services municipaux (Monsieur, tel :) pour les conditions de mise en œuvre pratique.

VI.5. Eaux claires parasites pluviales – Visite sous averse et bilan (Actions n°10)

Une visite sous averse avec réalisation de contrôle des branchements individuels est proposée pour identifier des défauts complémentaires origine des eaux claires parasites pluviales. Ces prestations seront également complétées d'un suivi et d'une analyse du point de mesures de débits télé-surveillés en entrée de station d'épuration. Le coût de l'ensemble de cette prestation est de **8 000 € HT** (priorité 3).

V. Synthèse

La réalisation du programme de travaux de réhabilitation de réseau proposé précédemment devrait permettre d'atteindre les objectifs suivants :

- élimination des eaux claires parasites permanentes (pour environ 15 m³/jour dans le contexte de mars 2018)
- élimination des eaux parasites pluviales (déconnexion de 25 anomalies représentant environ 1 500 m² de surface active)
- amélioration des écoulements.

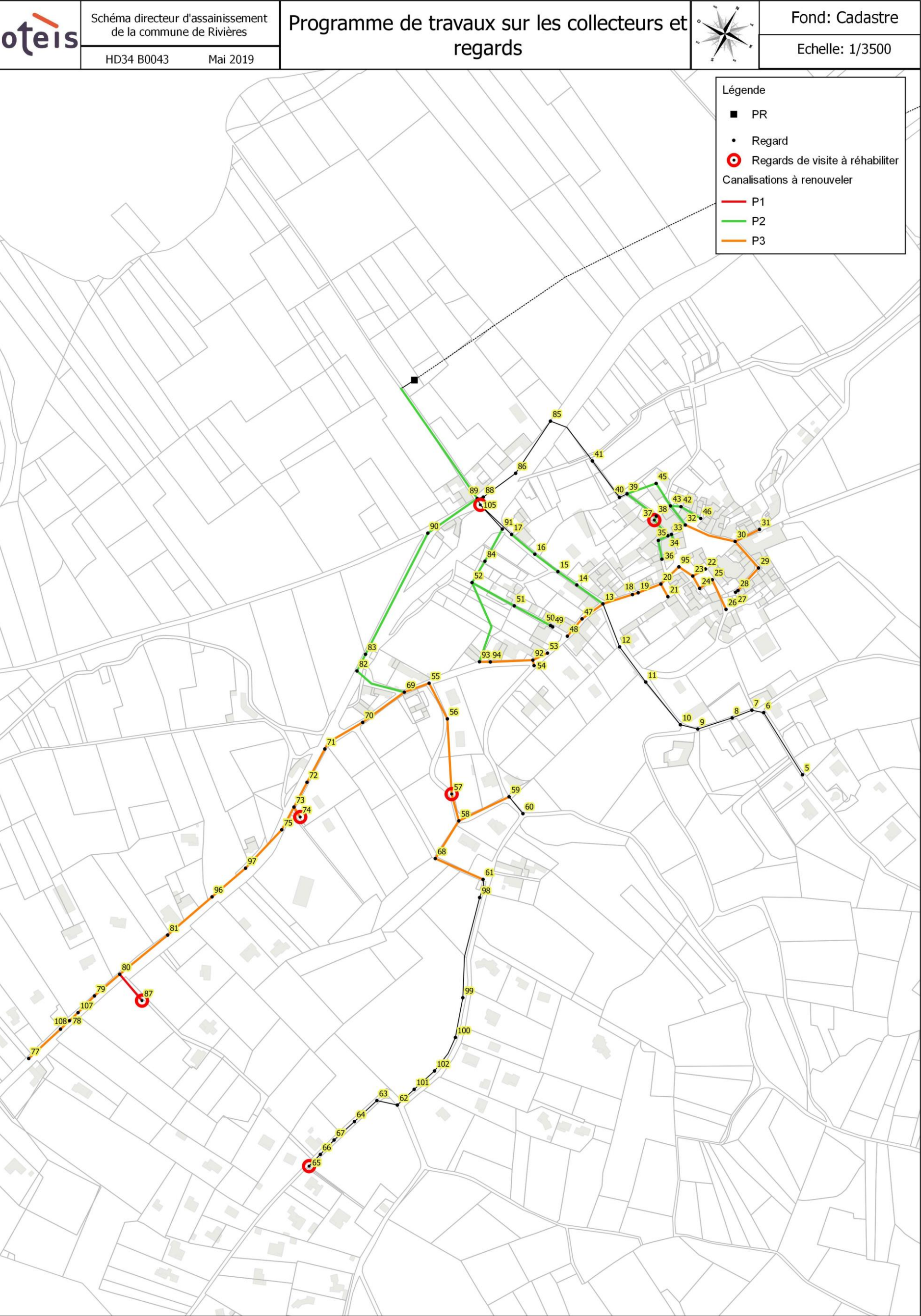
Le tableau suivant présente un récapitulatif des coûts concernant le programme de travaux de réhabilitation des réseaux.

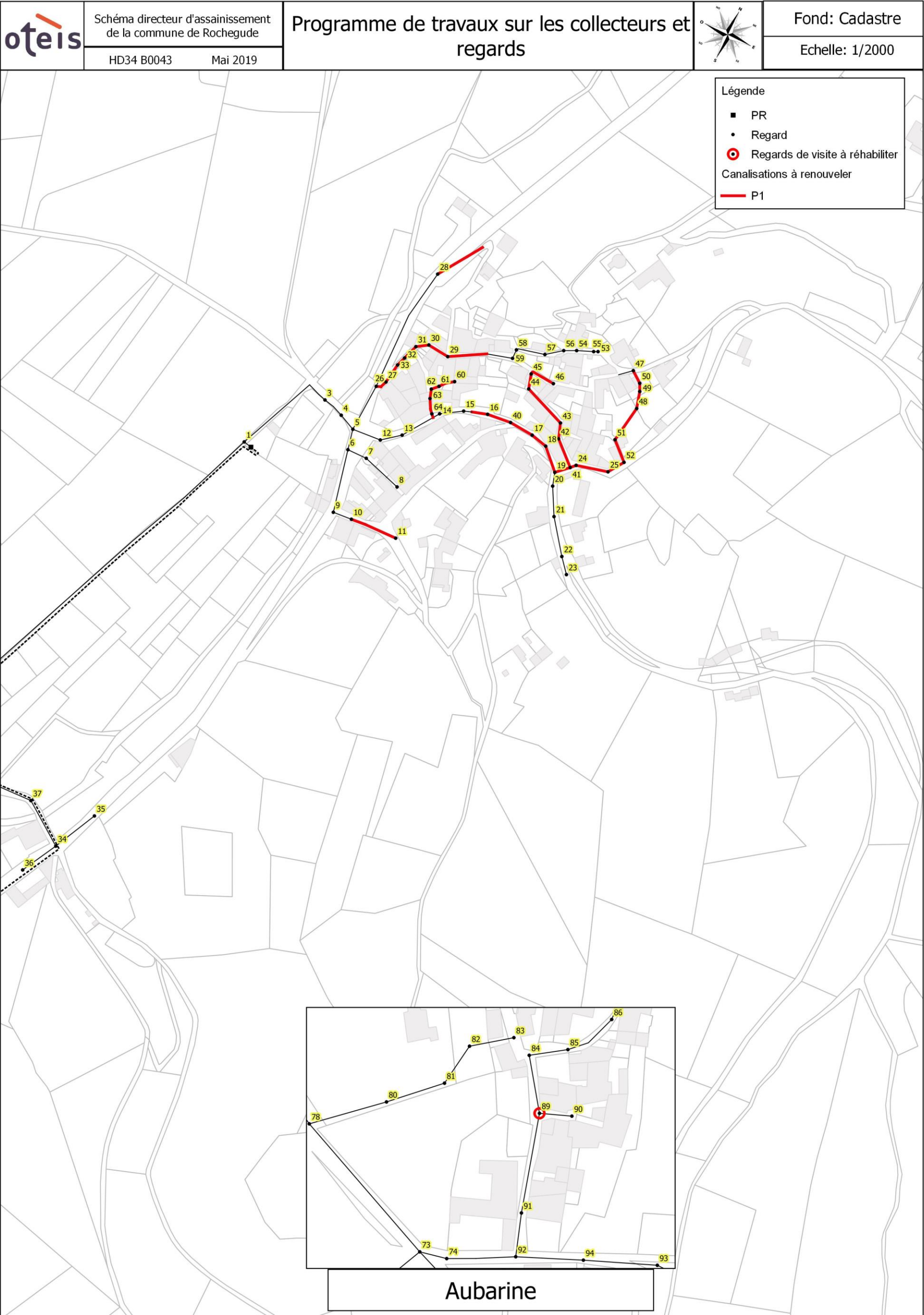
Numéro Action	Objectifs	Actions	Localisation	Priorité	Echéance	Incidences milieu	ECP supprimées	Nb EH transitant	Montant des travaux (HT)
PROGRAMME DE TRAVAUX RIVIERES									
1A	Amélioration de l'écoulement	Remplacement de la canalisation sur 530 ml – PVC 200 mm	RIVIERES / Secteur RD16 / Rv67-Rv71 / Rv72-Rv76 / Rv91-Rv92 / Tronçons 1 à 12	3	2030-2035	FAIBLE		50 EH	132 500 €
1B	Amélioration de l'écoulement	Remplacement de la canalisation sur 130 ml – PVC 200 mm	RIVIERES / Rue des Paillers Ouest / Rv67-Rv51 / Tronçons 13, 14 et 22	3	2030-2035	FAIBLE		50 EH	32 500 €
1C	Amélioration de l'écoulement	Remplacement de la canalisation sur 325 ml – PVC 200 mm	RIVIERES / Chemin du Valadas / Rv51-Rv55 / Rv54-Rv57 / Tronçons 15 à 21	3	2030-2035	FAIBLE		50 EH	81 250 €
1D	Amélioration de l'écoulement	Remplacement de la canalisation sur 60 ml – PVC 200 mm	RIVIERES / RDA87B / Rue des Près de Theyrargues Rv28-Rv29-Rv30 / Tronçons 1 et 2	3	2030-2035	FAIBLE		50 EH	15 000 €
1E	Amélioration de l'écoulement	Remplacement de la canalisation sur 250 ml – PVC 200 mm	RIVIERES / RDA87B / Rv44-Rv11-Rv18-Rv21/ Rv89-Rv49 / Tronçons 3 à 12	3	2030-2035	FAIBLE		50 EH	62 500 €
1F	Amélioration de l'écoulement	Remplacement de la canalisation sur 45 ml – PVC 200 mm	RIVIERES / Rue Coudoulet / Rv75-Rv82 Tronçon 1	2	2025-2030	FAIBLE	5 m³/jour	10 EH	11 250 €
2	Suppression des eaux claires parasites permanentes	Réhabilitation ponctuelle d'un regard de visite (étanchéité)	RIVIERES : Rv2	1	2020-2025	IMPORTANTE	10 m³/jour		4 000 €
3a	Amélioration de l'écoulement	Curage de 3 regards de visite (dépôts, racines)	RIVIERES : Rv35, Rv53, Rv63	1	2020-2025	-			-
3b	Amélioration de l'écoulement	Réhabilitation ponctuelle de 3 regards de visite	RIVIERES : Rv63, Rv70 et Rv82	1	2020-2025	-			5 000 €
4	Amélioration de la gestion du réseau	Désenrobage de 10 regards de visite	Zone desservie par le réseau d'assainissement	2	2020-2025	-			5 000 €
5	Amélioration de la gestion du réseau	Curage préventif du réseau	Zone desservie par le réseau d'assainissement	2	Annuellement	-			1 800 €HT / an
6	Amélioration de l'écoulement	Déconnexion définitive des chasses d'égout	Zone desservie par le réseau d'assainissement	2	2020-2025	-			-
7	Suppression des eaux claires parasites pluviales	Réfection de 7 viroles de regard de visite	Zone desservie par le réseau d'assainissement	1	2020-2025	MOYENNE			7 000 €
8	Suppression des eaux claires parasites pluviales	Etanchéification de 2 boîtes de branchements	Zone desservie par le réseau d'assainissement	1	2020-2025	IMPORTANTE			1 500 €
9	Suppression des eaux claires parasites pluviales	Réhabilitation de 4 défauts divers	Zone desservie par le réseau d'assainissement	3	2020-2025	MOYENNE			1 600 €
10	Suppression des eaux claires parasites pluviales	Visites sous averse et contrôles de branchement individuels	Zone desservie par le réseau d'assainissement	1	2020	MOYENNE			4 000 €

Communes de Rivières et de Rochegude

Schéma directeur d'assainissement

PROGRAMME DE TRAVAUX ROCHEGUDE									
1G	Amélioration de l'écoulement Suppression d'exfiltrations	Remplacement de la canalisation sur 400 ml – PVC 200 mm	ROCHEGUDE / Ruelles et calades du village Tronçons 1 à 29 + Branchements EU Rue Tapoune	1-2	2020-2030	MOYENNE		50 / 100 EH	180 000 €
3a	Amélioration de l'écoulement	Curage d'un regard de visite (dépôts, racines)	ROCHEGUDE-Aubarine : Rv89	1	2020-2025	-			-
4	Amélioration de la gestion du réseau	Désenrobage de 10 regards de visite	Zone desservie par le réseau d'assainissement	2	2020-2025	-			5 000 €
5	Amélioration de la gestion du réseau	Curage préventif du réseau	Zone desservie par le réseau d'assainissement	2	Annuellement	-			1 150 €HT / an
7	Suppression des eaux claires parasites pluviales	Réfection de 3 viroles de regard de visite	Zone desservie par le réseau d'assainissement	1	2020-2025	MOYENNE			3 000 €
8	Suppression des eaux claires parasites pluviales	Etanchéification de 5 boîtes de branchements	Zone desservie par le réseau d'assainissement	1	2020-2025	IMPORTANTE			3 750 €
9	Suppression des eaux claires parasites pluviales	Réhabilitation de 1 défauts divers	Zone desservie par le réseau d'assainissement	3	2020-2025	MOYENNE			400 €
10	Suppression des eaux claires parasites pluviales	Visites sous averse et contrôles de branchement individuels	Zone desservie par le réseau d'assainissement	1	2020	MOYENNE			4 000 €
PART RIVIERE						364 900 €HT			
PART ROCHEGUDE						197 300 €HT			
TOTAL GENERAL PROGRAMME DE TRAVAUX						562 200 €HT			
HONORAIRES DE MOEUV, DIVERS ET IMPREVUS (15 %)						84 330 €HT			
TOTAL GENERAL						646 530 €HT			







Proposition de zonage de l'assainissement

I. Proposition d'assainissement non collectif

I.1. Résultats des Investigations pédologiques

I.1.1. Paramètres analysés

Tous les sols ne sont pas aptes à supporter un épandage souterrain. Un ou plusieurs facteurs limitant peuvent empêcher le sol de jouer son double rôle d'infiltration et d'épuration.

La réalisation d'un assainissement non collectif doit prendre en compte l'ensemble des données caractérisant le site naturel. Les critères essentiels permettant cette caractérisation sont les suivants :

- **le sol** : texture, structure, porosité, conductivité hydraulique, paramètres globalement quantifiés par la vitesse de percolation de l'eau dans le sol (perméabilité en mm/h) ;
- **l'eau** : profondeur d'une nappe pérenne, remontée temporaire de la nappe en hiver, présence d'une nappe perchée temporaire, risque d'inondation caractères pouvant être mesurés par l'observation des venues d'eau et des traces d'hydromorphie en sondages et des mesures piézométriques dans les puits situés à proximité du secteur étudié et également par les délimitation de zones inondables ;
- **la roche** : profondeur de la roche altérée ou non ;
- **la pente** : pente du sol naturel en surface.

Les sondages de reconnaissance réalisés à la tarière manuelle et les fosses pédologiques creusées au tractopelle permettent de caractériser le sol, la profondeur de la nappe et la profondeur de la roche. Les tests de percolation à niveau constant (méthode Porchet) permettent la mesure de la conductivité hydraulique verticale du sol.

La carte d'aptitude des sols à l'assainissement non collectif a pour objectif de donner une **orientation générale et globale** sur les filières d'assainissement à mettre en œuvre en fonction de la nature des sols rencontrés. En effet, compte tenu du nombre d'investigations de terrain réalisées et de la diversité des sols dans certains secteurs, **il est fortement conseillé aux particuliers désirant construire ou rénover une habitation de faire réaliser une étude complémentaire sur leur parcelle** afin de choisir, positionner et dimensionner leur dispositif d'assainissement non collectif.

I.1.2. Résultats des études de sol

Aucune étude d'aptitude des sols n'a été réalisée dans le cadre du présent schéma directeur d'assainissement, une étude de zonage d'assainissement ayant été réalisée par les bureaux d'études GINGER en 2008 et ARGE0 en 2004. Les principales caractéristiques des sols de l'étude du zonage sont synthétisées ci-après.

Le territoire peut globalement être scindé en entités distinctes :

– Commune de Rochegude

- Secteur de Grézan Nord : Aptitude des sols médiocre, formations calcaires à faible profondeur avec peu de sol superficiel. Formations perméables. Préconisation de filière de type filtre à sable non drainé
- Secteur de Grézan Sud : Aptitude des sols bonne. Préconisation de filière de type tranchées d'infiltration

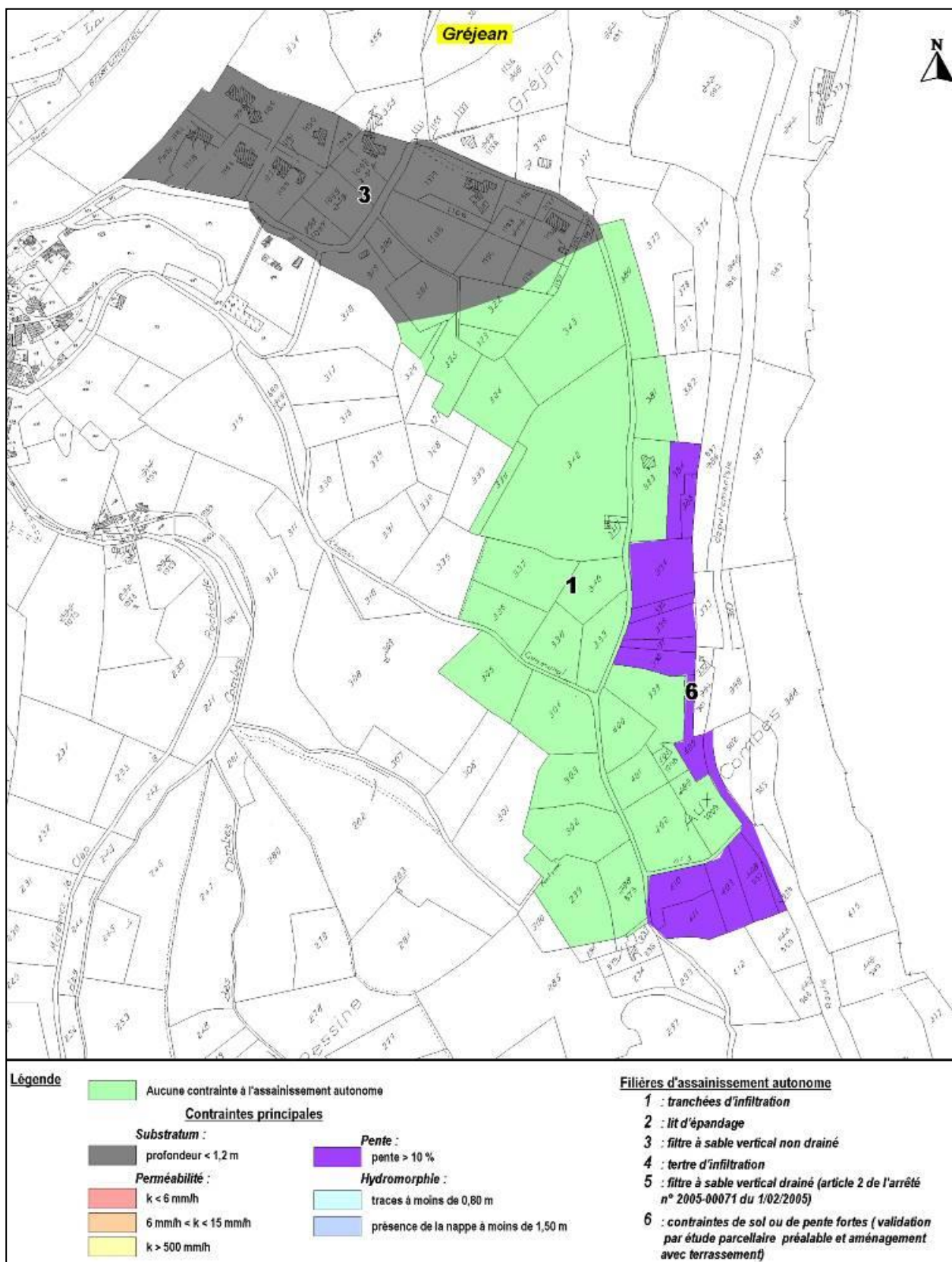
- Secteur de Belbuis : Aptitude des sols moyenne (perméabilité faible). Préconisation de filière de type tranchées d'infiltration surdimensionnées
- Secteur de Courlas : Aptitude des sols médiocre. Formations peu perméables. Formations argileuses / marneuses. Préconisation de filière sans infiltration (drainé ou réutilisation des eaux traitées sur la parcelle)

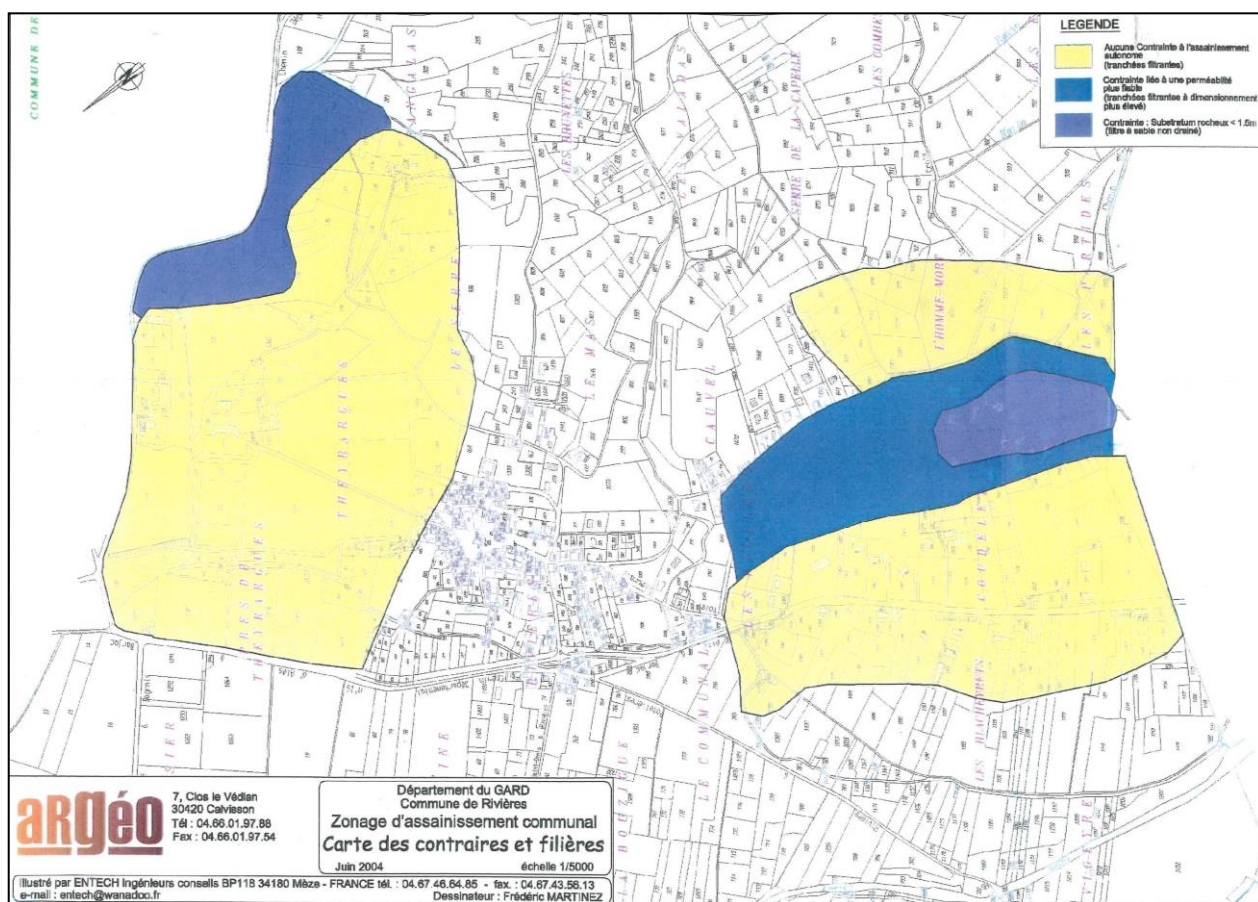
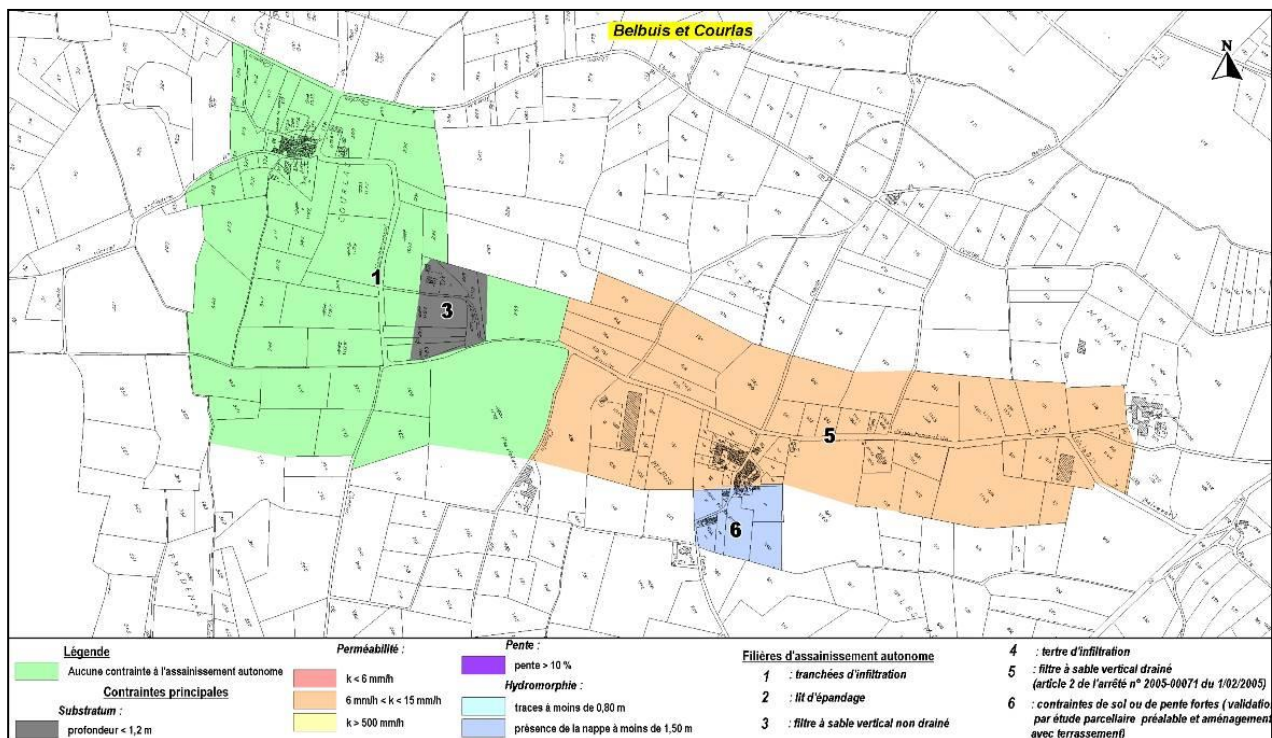
– *Commune de Rivières*

- Village Est (extrémité est) : Aptitude des sols médiocre, formations calcaires à faible profondeur avec peu de sol superficiel. Formations perméables. Préconisation de filière de type filtre à sable non drainé
- Village Est : Aptitude des sols bonne. Préconisation de filière de type tranchées d'infiltration
- Village Ouest (sous-secteur centre) : Aptitude des sols médiocre, formations calcaires à faible profondeur avec peu de sol superficiel. Formations perméables. Préconisation de filière de type filtre à sable non drainé
- Village Ouest : Aptitude des sols bonne à moyenne. Préconisation de filière de type tranchées d'infiltration surdimensionnées ou non

L'aptitude des sols à l'assainissement non collectif est **globalement favorable** sur le territoire avec toutefois certains secteurs avec des contraintes liées à la présence de sols imperméables ou de substratum à faible profondeur plus ou moins perméable.

Planche 17 : Carte de prescriptions ANC





I.2. Définition des dispositifs d'assainissement types

I.2.1. Prétraitement

Un prétraitement des effluents est nécessaire avant tout procédé de géoassainissement. Il sera constitué par une fosse toutes eaux recevant les eaux vannes et les eaux ménagères. En aucun cas, l'installation ne devra recevoir des eaux pluviales.

Le fonctionnement anaérobie de la fosse permettra une rétention des matières décantables ou flottantes et une liquéfaction des boues retenues. La mise en place d'un tel dispositif s'effectuera en accord avec les prescriptions techniques édictées dans le DTU 64-1. Son dimensionnement sera au minimum de 3 m³ pour habitation de 5 pièces principales maximum (3 chambres) et de 1 m³ par pièces supplémentaires au-delà de 5.

L'installation pourra être complétée par un préfiltre décolloïdeur, dispositif intercalé entre la fosse toutes eaux et le traitement par le sol, et dont le rôle sera d'éviter tout colmatage du champ d'épandage en cas de départ de boues suite à un dysfonctionnement hydraulique de la fosse.

Le dispositif de prétraitement sera suivi d'un dispositif de traitement adapté à la nature du sol et dont les caractéristiques sont détaillées ci-après.

I.2.2. Filières de traitement

Les filières de traitement suivantes sont préconisées :

- ▶ **tranchées d'infiltration,**
- ▶ **filtre à sable vertical non drainé,**
- ▶ **tertre d'infiltration ou filtre à sable vertical drainé** avec réutilisation des eaux usées sur la parcelle.

Lors du choix de la filière d'assainissement non collectif il est nécessaire de se référer à l'**Arrêté Préfectoral n° 2013-290-0004 du 17 octobre 2013 « relatif aux conditions de mises en œuvre des systèmes d'assainissement non collectif »**, qui définit les prescriptions applicables dans le département du Gard. Il précise notamment que la filière d'assainissement non collectif de référence est la filière assurant l'évacuation par le sol des eaux usées domestiques. Il sera également nécessaire de se conformer à l'arrêté du 7 septembre 2009 (modifié par l'arrêté du 7 mars 2012) fixant les prescriptions techniques applicables aux installations d'assainissement non collectif recevant une charge brute de pollution organique inférieure ou égale à 1,2 kg par jour de DBO₅.

Des études de sol spécifiques permettront de définir au cas par cas le dispositif le plus adapté au contexte.

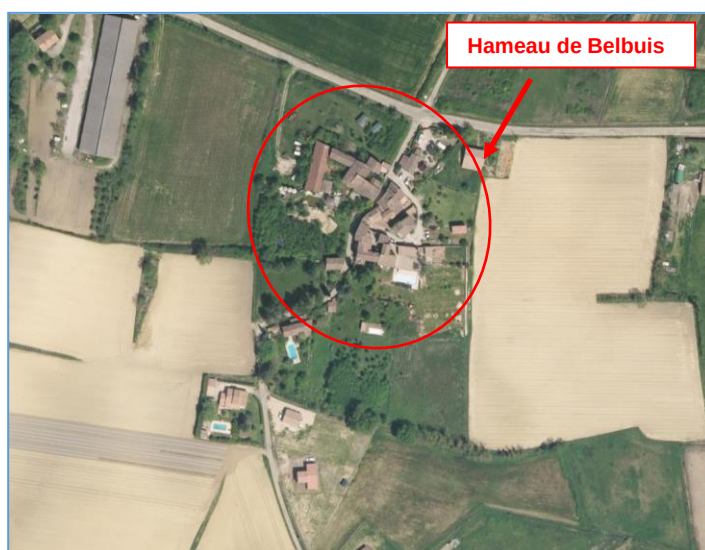
La réalisation d'un dispositif d'assainissement non collectif est dépendante des contraintes d'urbanisme (localisation des limites de propriétés, forme, taille et occupation de la parcelle). Si ces règles d'urbanisme sont respectées, les différentes contraintes ci-dessus doivent alors être prises en compte pour choisir la filière d'assainissement adaptée.

La réalisation des filières de type filtre à sable vertical non drainé nécessitera, dans les secteurs où le substratum calcaire est à l'affleurement, l'utilisation d'un brise roche hydraulique pour la réalisation des terrassements avec déroctage et fracturation des niveaux calcaires rencontrés et devant recevoir la base du filtre à sable et purge des éventuelles poches argileuses accumulées dans les fissures du calcaire.

II. Etude des scénarios d'assainissement – Hameau de Belbuis

Le hameau de Belbuis est situé sur la commune de Rochegude à environ 2 kilomètres au nord-ouest du village de Rochegude dans la plaine de la Cèze en rive gauche en bordure de la RD51B. Il est constitué d'une dizaine d'habitations avec une densité forte d'habitat. 5 habitations sont situées également au sud de celui-ci et disposent d'un parcellaire plus important de l'ordre de 2000 m² par habitation.

Les habitations de la partie dense du hameau (11 habitations) sont raccordées à un réseau d'assainissement collectif récent en PVC DN 160 mm (année de réalisation : 2012). Les habitations disposent de fosses septiques individuelles au préalable. Le rejet du réseau d'assainissement se fait dans un puits perdu situé au sud du hameau à l'exutoire du système de collecte.



Trois scénarios d'assainissement collectif ont été envisagés pour traiter les effluents du hameau de Belbuis :

- *Scénario 1 : Ouvrage d'épuration indépendant Hameau de Belbuis*
- *Scénario 2 : Ouvrage d'épuration commun pour les hameaux de Belbuis et de Courlas*
- *Scénario 3 : Raccordement à une station d'épuration existante*

II.1. Scénario 1

■ Aménagements proposés

Le projet consiste en la réalisation d'un ouvrage d'épuration afin de traiter les effluents collectés par le réseau d'assainissement du hameau de Belbuis seul.

Le site pouvant accueillir le futur ouvrage d'épuration sera localisé au sud du hameau (parcelle 1003, 591 ou 592). Il est situé à une cinquantaine de mètres au sud-est du hameau. Une emprise d'environ 300 m² serait nécessaire à cet effet.

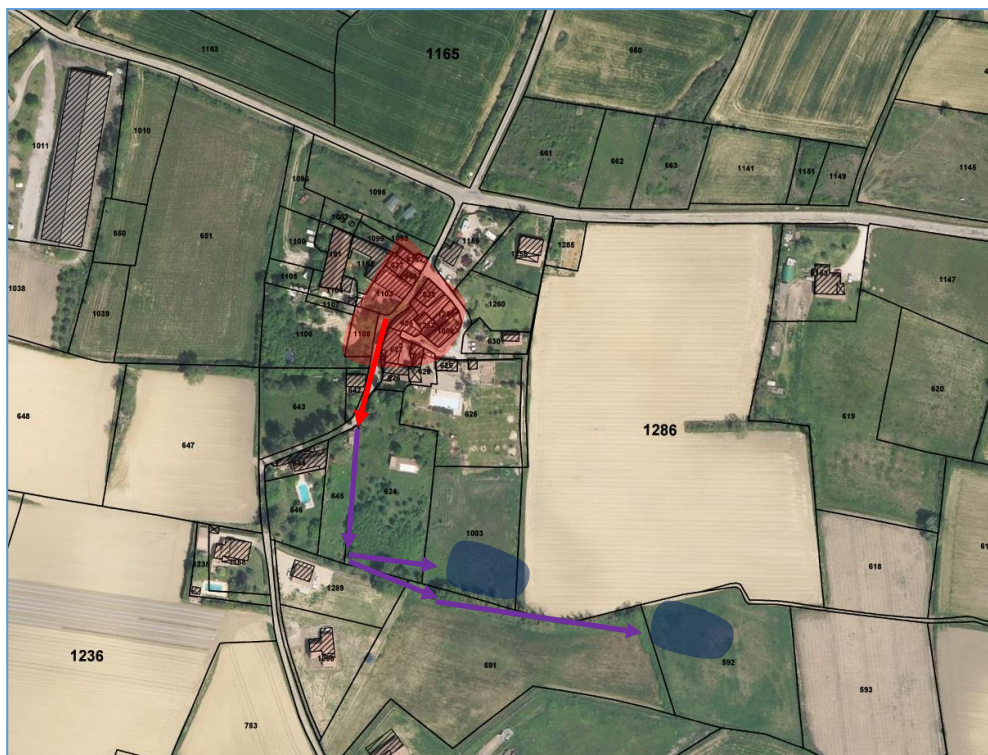
Les aménagements projetés pour le site retenu sont les suivants :

- *Réseau de transport :*

- Réseau gravitaire : 150 à 200 ml sur terrain privé
- **Ouvrage d'épuration :**
 - Station d'épuration de type Filtres Plantés de Roseaux de capacité 25 Equivalent-Habitants

■ Montant des travaux

Scénario 1 – Projet Assainissement collectif Hameau de Belbuis			
Eléments	Quantité	Coût unitaire	Prix estimatif
Réseau PVC Ø200 mm gravitaire	200 ml	200 €/ml	40 000 €
Station d'épuration FPR 25 EH	1 u	55 000 €	55 000 €
Total HT			95 000 €
Total HT MOE et imprévus compris + 15 %			109 000 €
Coût par habitation raccordée (11 unités)			9 900 €



II.2. Scénario 2

■ Aménagements proposés

Le projet consiste en la réalisation d'un ouvrage d'épuration afin de traiter les effluents collectés sur les deux hameaux de Belbuis et de Courlas. Même si le hameau de Belbuis est situé topographiquement à l'aval du hameau de Courlas, il est proposé en première solution le principe de raccorder Belbuis sur le hameau de Courlas et de traiter les effluents à l'aval du hameau de Courlas. En effet un raccordement gravitaire du réseau du hameau de Courlas sur celui de Belbuis n'est pas réalisable en raison de la configuration du réseau de collecte du hameau de Courlas et d'une contrepente importante au niveau de la RD51B.

Le hameau de Courlas compte une dizaine d'habitations (cf. § III ci-après).

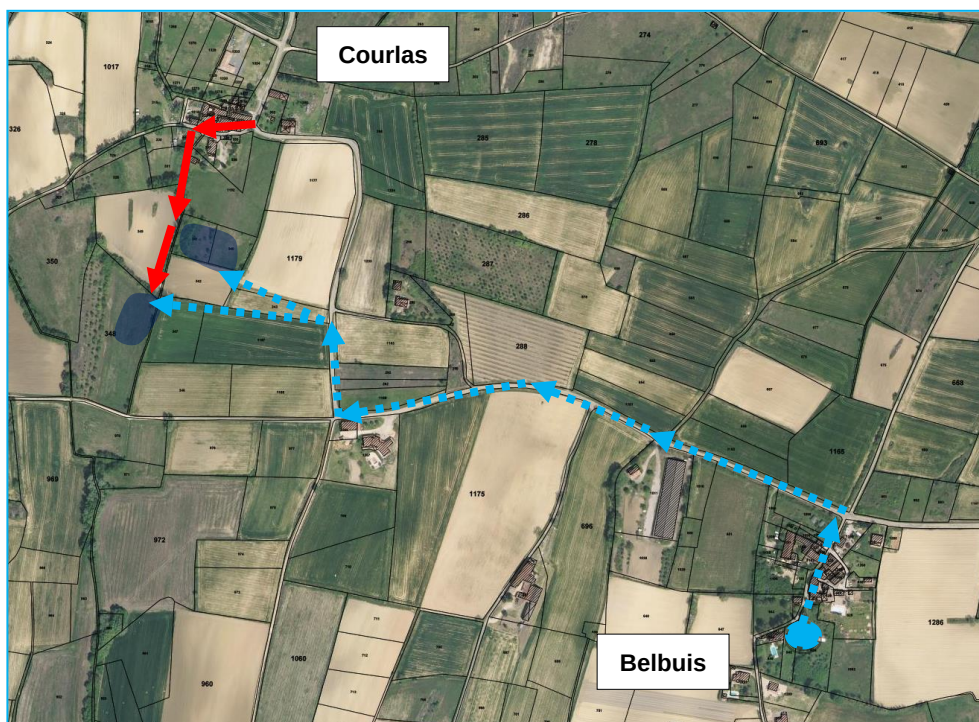
Le site pouvant accueillir le futur ouvrage d'épuration sera localisé au sud du hameau de Courlas (parcelle 341 ou 348). Il est situé à environ 50-150 mètres au sud du hameau. Une emprise d'environ 500 m² serait nécessaire à cet effet.

Les aménagements projetés pour le site retenu sont les suivants :

- *Réseau de transport Belbuis / Courlas :*
 - Réseau gravitaire sur 100 ml
 - Poste de refoulement de capacité 25 EH
 - Conduite de refoulement sur 1 100 ml
- *Ouvrage d'épuration :*
 - Station d'épuration de type Filtres Plantés de Roseaux de capacité 50 Equivalent-Habitants

■ Montant des travaux

Scénario 2 – Projet Assainissement collectif Hameaux de Belbuis + Courlas			
Eléments	Quantité	Coût unitaire	Prix estimatif
Réseau PVC Ø200 mm gravitaire	100 ml	200 €/ml	20 000 €
Conduite de refoulement	1 100 ml	150 €/ml	165 000 €
Poste de Refoulement	1 u	30 000 €	30 000 €
Station d'épuration FPR 50 EH	1 u	85 000 €	85 000 €
Total HT			300 000 €
Total HT MOE et imprévus compris + 15 %			345 000 €
Coût par habitation raccordée (21 unités)			16 400 €



II.3. Scénario 3

■ Aménagements proposés

Le scénario 3 consiste au raccordement de Belbuis sur un ouvrage d'épuration existant. Les stations d'épuration les plus proches sont celles de Rivières / Rochegude (1 700 ml au sud-est) et celle de la commune de Saint Denis (1 200 ml au sud-ouest).

Les aménagements projetés sont les suivants :

- *Scénario 3A - Raccordement sur la station d'épuration de Saint Denis :*
 - Réseau gravitaire sur 650 ml
 - Poste de refoulement de capacité 25 EH
 - Conduite de refoulement sur 1 160 ml
- *Scénario 3B - Raccordement sur la station d'épuration de Rivières / Rochegude (via PR Aubarine) :*
 - Réseau gravitaire sur 650 ml
 - Poste de refoulement de capacité 25 EH
 - Conduite de refoulement sur 1 700 ml
- *Scénarios 3C - Raccordement sur la station d'épuration de Rivières / Rochegude (via PR Rochegude) :*
 - Réseau gravitaire sur 1 250 ml
 - 2 Postes de refoulement de capacité 25 EH
 - Conduite de refoulement sur 900 ml

■ Montant des travaux

Scénario 3A – Projet Assainissement collectif Hameau de Belbuis			
Eléments	Quantité	Coût unitaire	Prix estimatif
Réseau PVC Ø200 mm gravitaire	650 ml	200 €/ml	130 000 €
Conduite de refoulement	1 160 ml	150 €/ml	174 000 €
Poste de Refoulement	1 u	30 000 €	30 000 €
Total HT			334 000 €
Total HT MOE et imprévus compris + 15 %			384 000 €

Scénario 3B – Projet Assainissement collectif Hameau de Belbuis			
Eléments	Quantité	Coût unitaire	Prix estimatif
Réseau PVC Ø200 mm gravitaire	650 ml	200 €/ml	130 000 €
Conduite de refoulement	1 700 ml	150 €/ml	255 000 €
Poste de Refoulement	1 u	30 000 €	30 000 €
Total HT			415 000 €
Total HT MOE et imprévus compris + 15 %			477 000 €

Scénario 3C – Projet Assainissement collectif Hameau de Belbuis			
Eléments	Quantité	Coût unitaire	Prix estimatif
Réseau PVC Ø200 mm gravitaire	1 250 ml	200 €/ml	250 000 €
Conduite de refoulement	900 ml	150 €/ml	135 000 €
Poste de Refoulement	2 u	30 000 €	60 000 €
Total HT			445 000 €
Total HT MOE et imprévus compris + 15 %			512 000 €

II.4. Analyse comparative – Choix du scénario

Le tableau suivant présente une analyse comparative des trois scénarios étudiés.

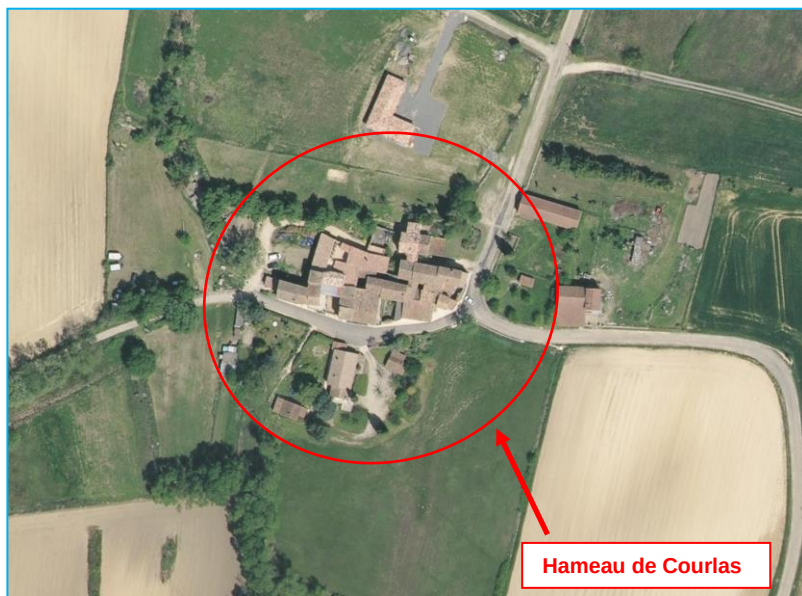
Scénarios	Scénario 1 Belbuis indépendant	Scénario 2 Belbuis + Courlas en commun	Scénario 3 Belbuis sur STEP existante
Avantages	Coût	Traitement des deux hameaux dans un unique ouvrage d'épuration	Ouvrage d'épuration existant Pas de foncier à acquérir
Inconvénients	Acquisition foncière	Acquisition foncière Coût	Coût
Coûts	109 000 €HT (Belbuis seul)	345 000 €HT (Belbuis + Courlas)	Scénario 3A : 384 000 €HT Scénario 3B : 477 000 €HT Scénario 3C : 512 000 €HT

Le scénario sera définitivement retenu entre les scénarios 1 et 2 en fonction des possibilités d'acquisition foncière à proximité des hameaux.

III. Etude des scénarios d'assainissement – Hameau de Courlas

Le hameau de Courlas est situé sur la commune de Rochegude à environ 2.8 kilomètres au nord-ouest du village de Rochegude dans la plaine de la Cèze en rive gauche en bordure de la RD51B. Il est constitué d'une dizaine d'habitations avec une densité forte d'habitat.

Les habitations de la partie dense du hameau (10 habitations) sont raccordées à un réseau d'assainissement collectif récent en PVC DN 200 mm (année de réalisation : 2015). Les habitations disposent de fosses septiques individuelles au préalable. Le rejet du réseau d'assainissement se fait dans un puits perdu situé au sud du hameau à l'exutoire du système de collecte.



Trois scénarios d'assainissement collectif ont été envisagés pour traiter les effluents du hameau de Courlas :

- *Scénario 1 : Ouvrage d'épuration indépendant Hameau de Courlas*
- *Scénario 2 : Ouvrage d'épuration commun pour les hameaux de Courlas et de Belbuis*
- *Scénario 3 : Raccordement à une station d'épuration existante*

III.1. Scénario 1

■ Aménagements proposés

Le projet consiste en la réalisation d'un ouvrage d'épuration afin de traiter les effluents collectés par le réseau d'assainissement du hameau de Courlas seul.

Le site pouvant accueillir le futur ouvrage d'épuration sera localisé au sud du hameau (parcelle 341, 340 ou 348). Il est situé entre 80 et 150 mètres au sud du hameau. Une emprise d'environ 300 m² serait nécessaire à cet effet.

Les aménagements projetés pour le site retenu sont les suivants :

- Réseau de transport :
 - Réseau gravitaire : 50 à 160 ml sur terrain privé
- Ouvrage d'épuration :
 - Station d'épuration de type Filtres Plantés de Roseaux de capacité 25 Equivalent-Habitants

■ Montant des travaux

Scénario 1 – Projet Assainissement collectif Hameau de Courlas			
Eléments	Quantité	Coût unitaire	Prix estimatif
Réseau PVC Ø200 mm gravitaire	100 ml	200 €/ml	20 000 €
Station d'épuration FPR 25 EH	1 u	55 000 €	55 000 €
Total HT			75 000 €
Total HT MOE et imprévus compris + 15 %			86 000 €
Coût par habitation raccordée (10 unités)			8 600 €



III.2. Scénario 2

■ Aménagements proposés

Le projet consiste en la réalisation d'un ouvrage d'épuration afin de traiter les effluents collectés sur les deux hameaux de Belbuis et de Courlas. Même si le hameau de Belbuis est situé topographiquement à l'aval du hameau de Courlas, il est proposé en première solution le principe de raccorder Belbuis sur le hameau de Courlas et de traiter les effluents à l'aval du hameau de Courlas. En effet un raccordement gravitaire du réseau du hameau de Courlas sur celui de Belbuis n'est pas réalisable en raison de la configuration du réseau de collecte du hameau de Courlas et d'une contrepente importante au niveau de la RD51B.

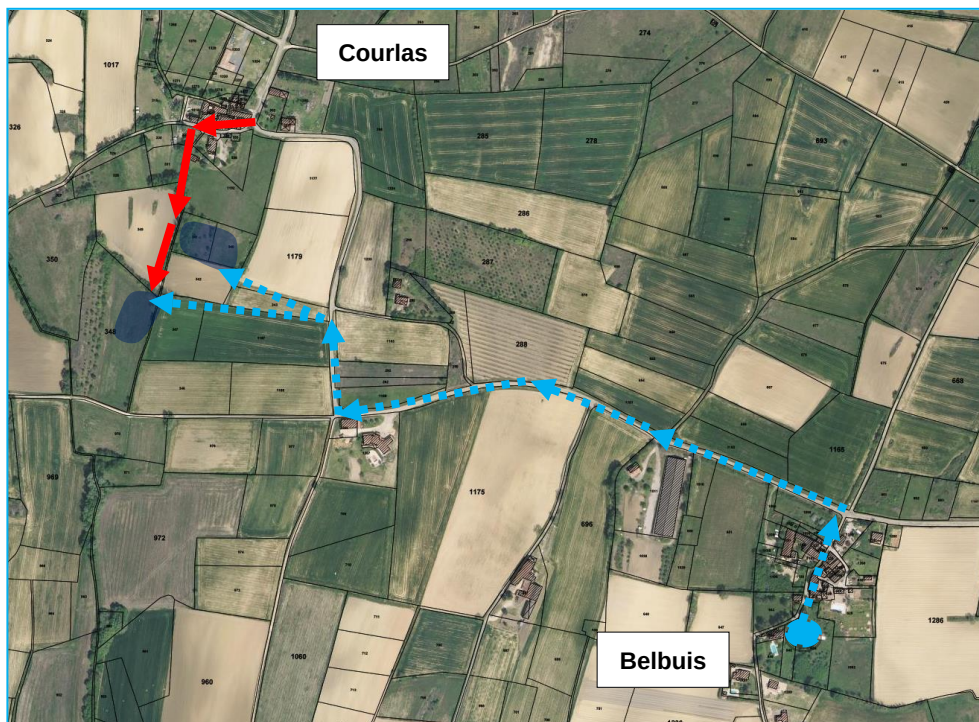
Le site pouvant accueillir le futur ouvrage d'épuration sera localisé au sud du hameau de Courlas (parcelle 341 ou 348). Il est situé à environ 50-150 mètres au sud du hameau. Une emprise d'environ 500 m² serait nécessaire à cet effet.

Les aménagements projetés pour le site retenu sont les suivants :

- Réseau de transport Belbuis / Courlas :
 - Réseau gravitaire sur 100 ml
 - Poste de refoulement de capacité 25 EH
 - Conduite de refoulement sur 1 100 ml
- Ouvrage d'épuration :
 - Station d'épuration de type Filtres Plantés de Roseaux de capacité 50 Equivalent-Habitants

■ Montant des travaux

Scénario 2 – Projet Assainissement collectif Hameaux de Courlas + Belbuis			
Eléments	Quantité	Coût unitaire	Prix estimatif
Réseau PVC Ø200 mm gravitaire	100 ml	200 €/ml	20 000 €
Conduite de refoulement	1 100 ml	150 €/ml	165 000 €
Poste de Refoulement	1 u	30 000 €	30 000 €
Station d'épuration FPR 50 EH	1 u	85 000 €	85 000 €
Total HT			300 000 €
Total HT MOE et imprévus compris + 15 %			345 000 €
Coût par habitation raccordée (21 unités)			16 400 €



III.3. Scénario 3

■ Aménagements proposés

Le scénario 3 consiste au raccordement de Courlas sur un ouvrage d'épuration existant. Les stations d'épuration les plus proches sont celles de Rivières / Rochegude (2 500 ml au sud-est) et celle de la commune de Saint Denis (1 200 ml au sud).

Les aménagements projetés sont les suivants :

- *Scénario 3A - Raccordement sur la station d'épuration de Saint Denis :*
 - Réseau gravitaire sur 1 300 ml
 - 2 Poste de refoulement de capacité 25 EH
 - Conduite de refoulement sur 600 ml
- *Scénario 3B - Raccordement sur la station d'épuration de Rivières / Rochegude (via PR Aubarine) :*
 - Réseau gravitaire sur 1 600 ml
 - 2 Poste de refoulement de capacité 25 EH
 - Conduite de refoulement sur 1 700 ml

■ Montant des travaux

Scénario 3A – Projet Assainissement collectif Hameau de Courlas			
Eléments	Quantité	Coût unitaire	Prix estimatif
Réseau PVC Ø200 mm gravitaire	1 300 ml	200 €/ml	260 000 €
Conduite de refoulement	600 ml	150 €/ml	90 000 €
Poste de Refoulement	2 u	30 000 €	60 000 €
Total HT			410 000 €
Total HT MOE et imprévus compris + 15 %			471 000 €

Scénario 3B – Projet Assainissement collectif Hameau de Courlas			
Eléments	Quantité	Coût unitaire	Prix estimatif
Réseau PVC Ø200 mm gravitaire	1 600 ml	200 €/ml	320 000 €
Conduite de refoulement	1 700 ml	150 €/ml	255 000 €
Poste de Refoulement	2 u	30 000 €	60 000 €
Total HT			635 000 €
Total HT MOE et imprévus compris + 15 %			730 000 €

III.4. Analyse comparative – Choix du scénario

Le tableau suivant présente une analyse comparative des trois scénarios étudiés.

Scénarios	Scénario 1 Courlas indépendant	Scénario 2 Courlas + Belbuis en commun	Scénario 3 Courlas sur STEP existante
Avantages	Coût	Traitement des deux hameaux dans un unique ouvrage d'épuration	Ouvrage d'épuration existant Pas de foncier à acquérir
Inconvénients	Acquisition foncière	Acquisition foncière Coût	Coût
Coûts	86 000 €HT (Courlas seul)	345 000 €HT (Courlas + Belbuis)	Scénario 3A : 471 000 €HT Scénario 3B : 730 000 €HT

Le scénario sera définitivement retenu entre les scénarios 1 et 2 en fonction des possibilités d'acquisition foncière à proximité des hameaux.

Il peut également être comparé les scénarios 1 Belbuis et Courlas indépendant avec la création de deux ouvrages d'épuration pour un montant de **195 000 €HT** (109 000 €HT + 86 000 €HT) au scénario 2 qui prévoyait la création d'un seul ouvrage d'épuration commun pour les deux hameaux pour un montant de **345 000 €HT**.

IV. Zonage d'assainissement

📍 *Planche : Carte de zonage d'assainissement*

La carte de zonage d'assainissement permet de connaître le mode d'assainissement qui a été défini pour chaque zone homogène de chaque commune :

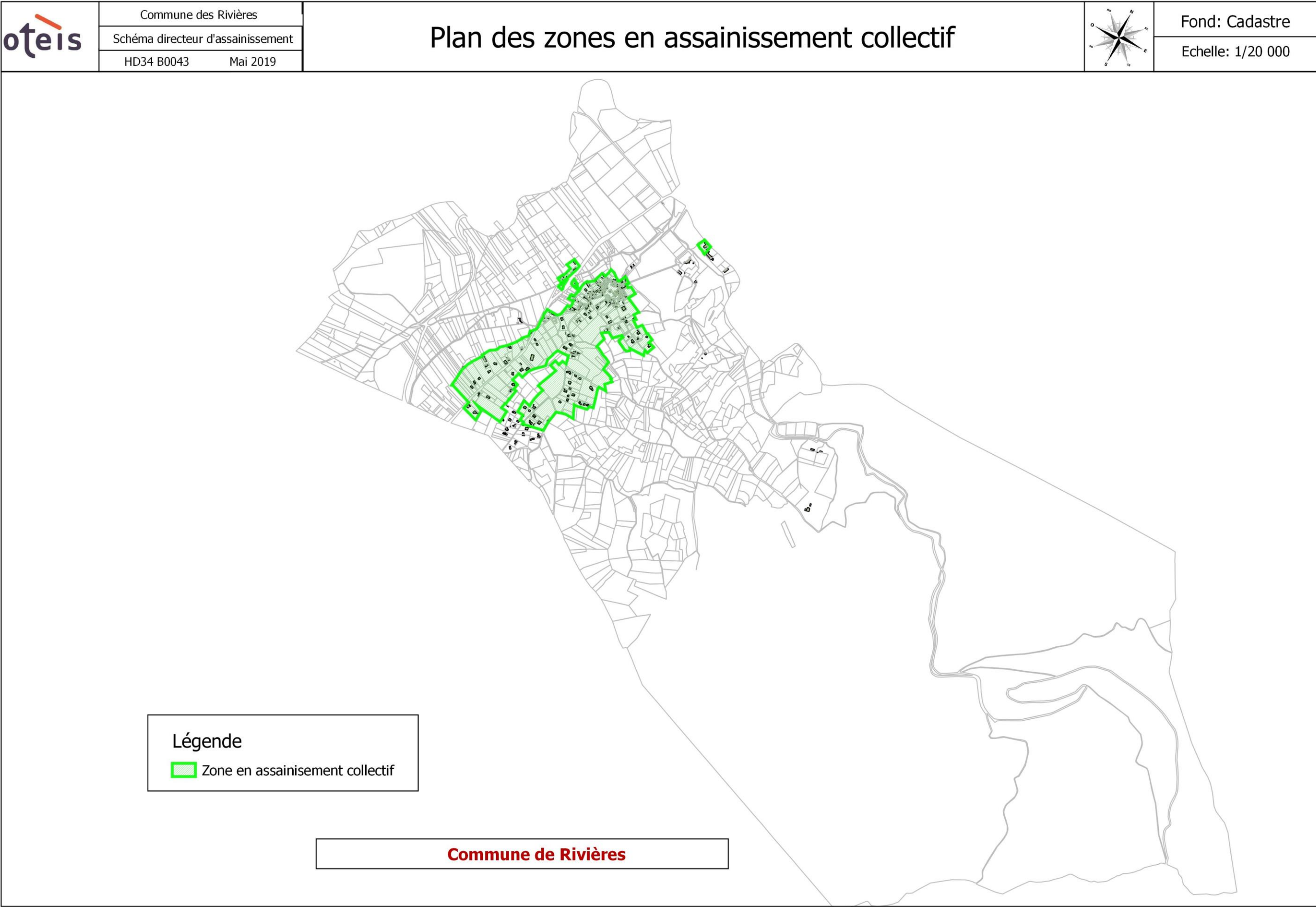
- **Assainissement collectif existant** : Secteur urbain des villages de Rivières et Rochegude et des hameaux d'Aubarine, Belbuis et Courlas
- **Assainissement collectif futur** : zones d'urbanisation future
- **Assainissement non collectif** : reste du territoire communal

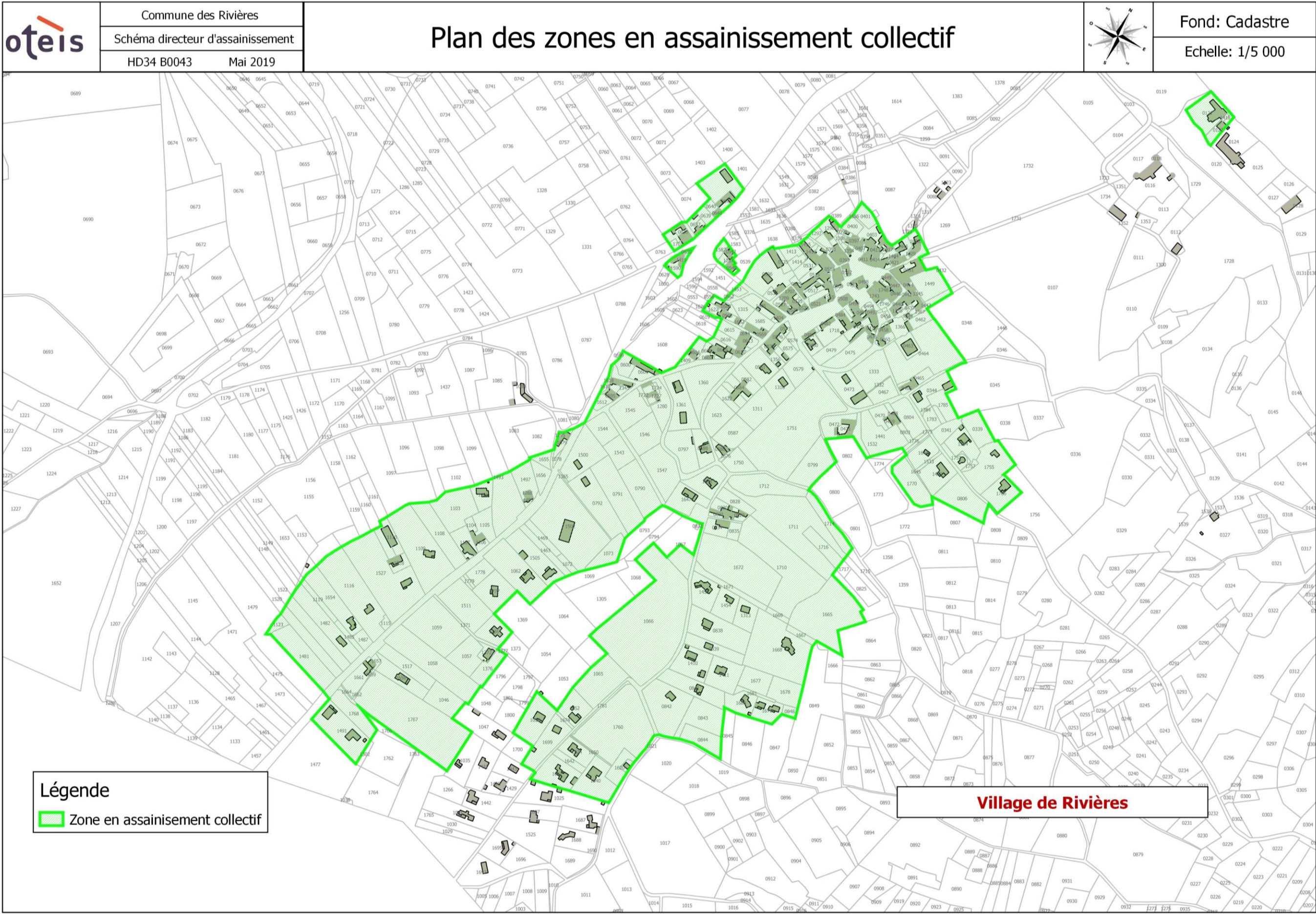
Pour tout projet d'assainissement non collectif situé en dehors des zones ayant fait l'objet des études d'aptitude des sols, il devra être présenté par le pétitionnaire, une étude complémentaire sur leur parcelle afin de choisir, positionner et dimensionner le dispositif d'assainissement non collectif le plus adapté.

Un projet de zonage de l'assainissement est présenté sur la planche cartographique jointe au présent rapport, il synthétise les orientations développées précédemment.

Conformément aux arrêtés du 7 septembre 2009, les nouvelles habitations devront faire l'objet d'un contrôle de conception et de dimensionnement ainsi que d'un contrôle de conformité avant remblaiement par le Service Public d'Assainissement Non Collectif.

Les particuliers devront définir les filières à mettre en œuvre en faisant réaliser une étude des sols à la parcelle par un bureau d'études spécialisé. Cette étude permettra de définir l'emplacement et les dimensions de la filière ainsi que le type de traitement en fonction des contraintes du site. Le Service Public d'Assainissement Non Collectif (SPANC) devra valider la bonne exécution de cette étude. Un contrôle de la conformité des travaux doit également être réalisé par le SPANC avant le remblaiement des travaux.

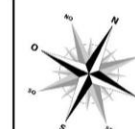






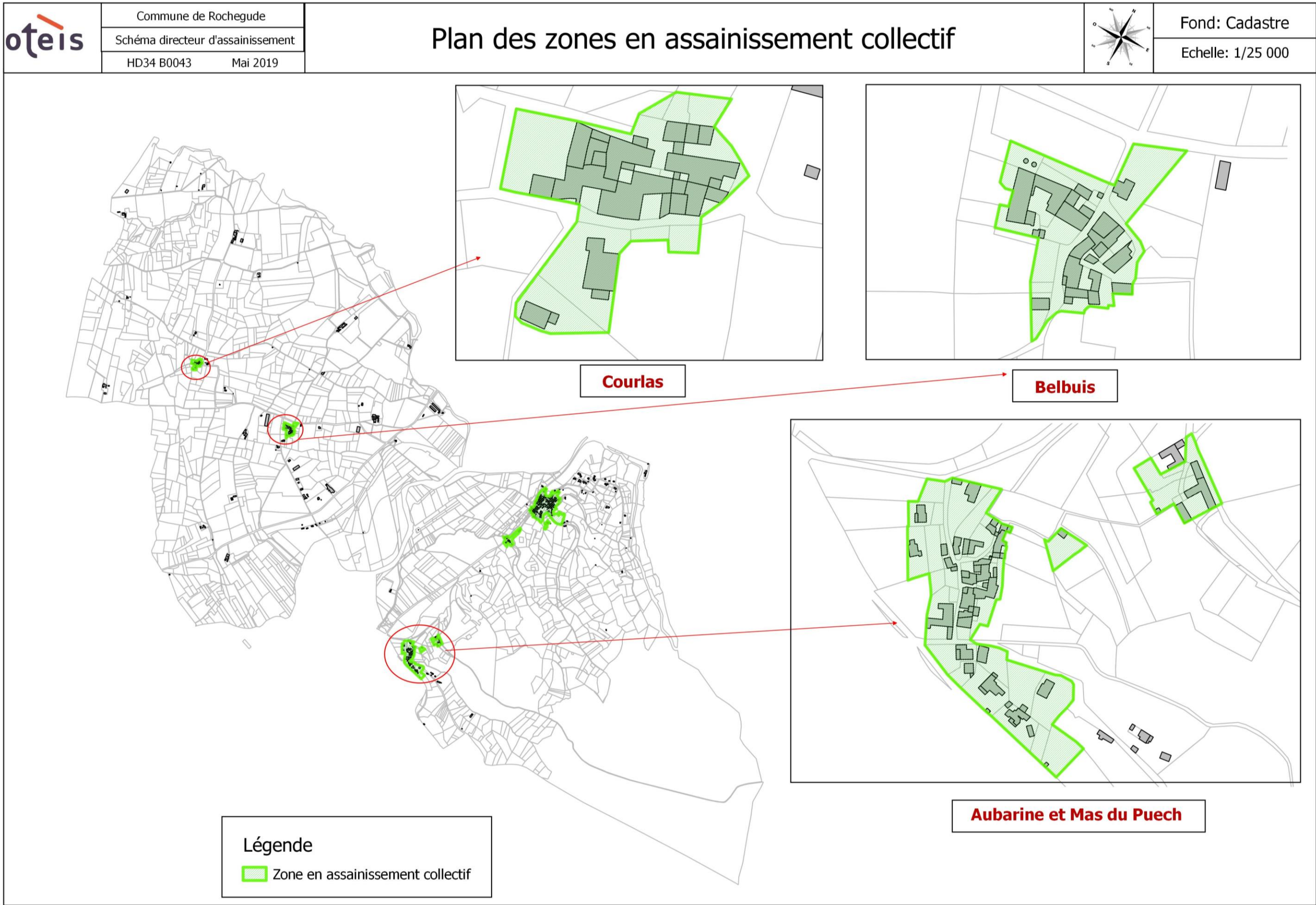
Commune de Rochegude
Schéma directeur d'assainissement
HD34 B0043 Mai 2019

Plan des zones en assainissement collectif



Fond: Cadastre
Echelle: 1/25 000



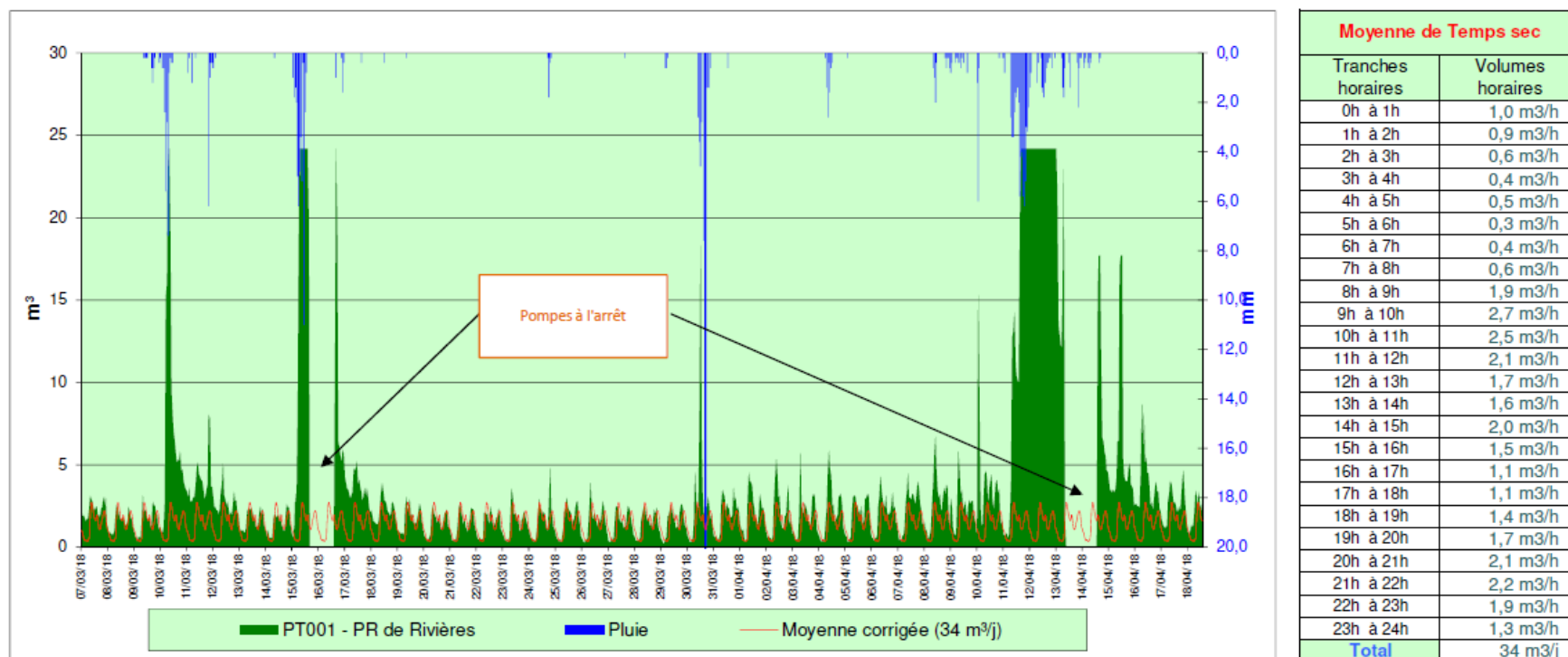


Annexes

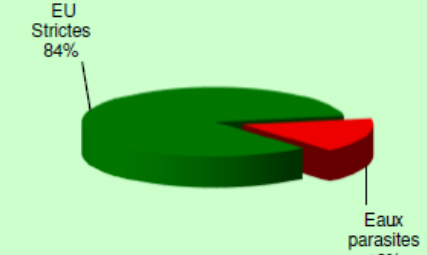
Annexe 1 : Plan du réseau d'assainissement collectif

Annexe 2 : Fiches de synthèse des mesures réalisées

	Diagnostic Assainissement - Commune de Rivières PT001 - PR de Rivières
Dossier n° HY34 G0015	Synthèse des mesures débitmétriques du 06/03/18 au 25/05/18



	Volume total journalier	Eaux parasites d'infiltrations (16%)	Eaux usées strictes
journalier	33,56 m³/j	5,42 m³/j	28,15 m³/j
horaire moyen	1,40 m³/h	0,23 m³/h	1,16 m³/h
horaire minimum	0,35 m³/h		0,90 m³/h
horaire maximum	2,69 m³/h		2,46 m³/h
Equivalence Hydraulique (120 l/j/hab)	280 Eqh	45 Eqh	235 Eqh



Surcharges hydrauliques sous averse	
Surface active apparente	3 300 m²
Volume intrusif pour une pluie de 10 mm	33,0 m³/j
Surcharge hydraulique par temps de pluie	98%

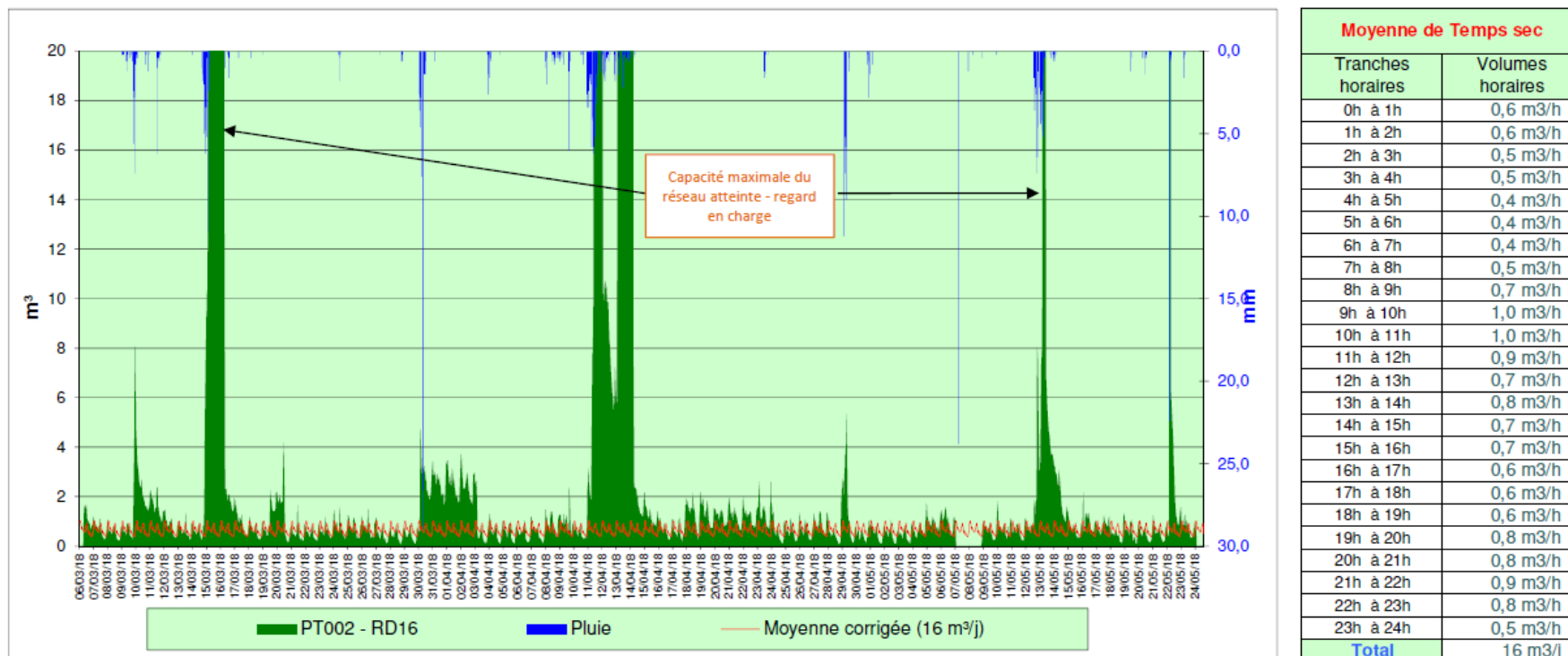


Diagnostic Assainissement - Commune de Rivières

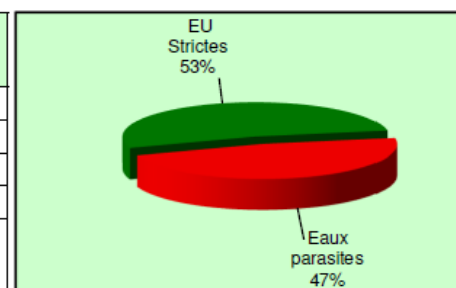
PT002 - RD16

Dossier n° HY34 G0015

Synthèse des mesures débitométriques du 06/03/18 au 25/05/18



	Volume total journalier	Eaux parasites d'infiltrations (47%)	Eaux usées strictes
journalier	15,88 m³/j	7,53 m³/j	8,36 m³/j
horaire moyen	0,66 m³/h	0,31 m³/h	0,35 m³/h
horaire minimum	0,40 m³/h		0,90 m³/h
horaire maximum	1,04 m³/h		0,72 m³/h
Equivalence Hydraulique (100 l/j/hab)	159 Eqh	75 Eqh	84 Eqh



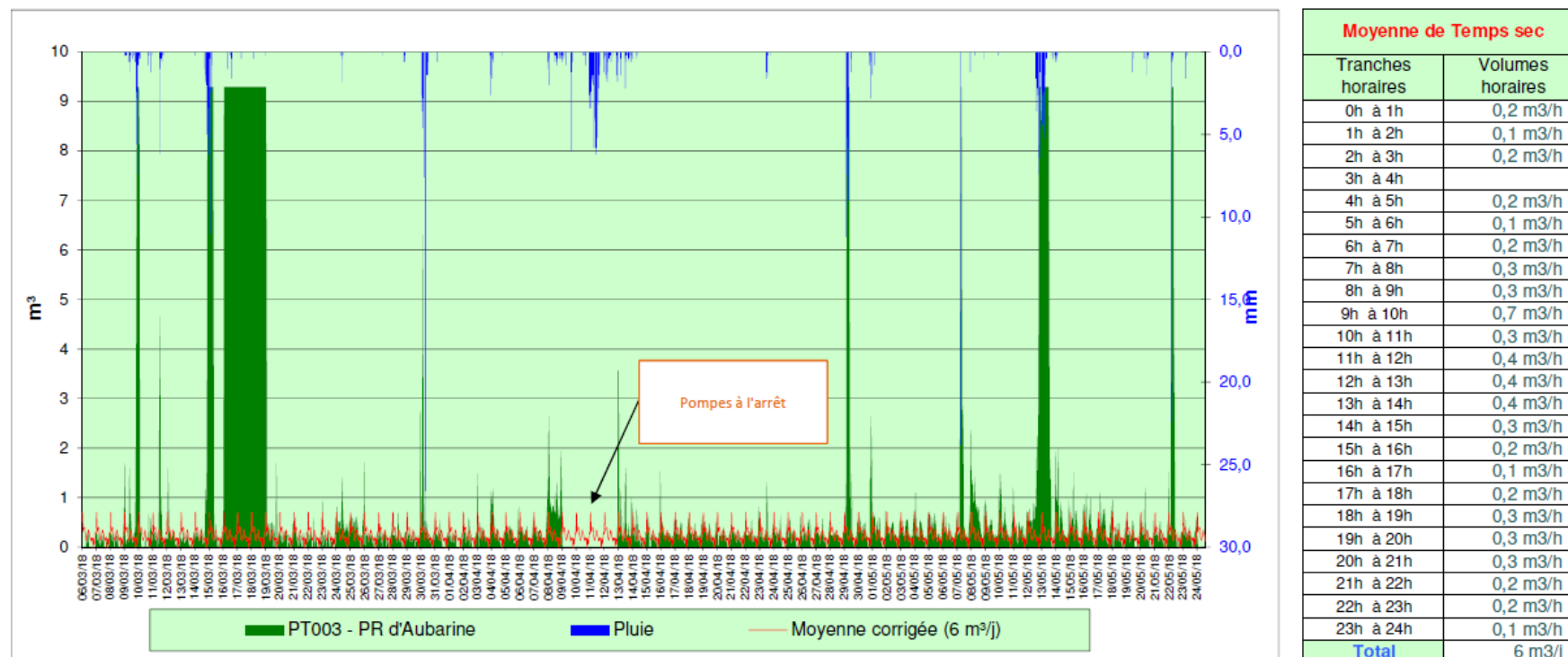
Surcharges hydrauliques sous averse	
Surface active apparente	450 m²
Volume intrusif pour une pluie de 10 mm	4,5 m³/j
Surcharge hydraulique par temps de pluie	28%

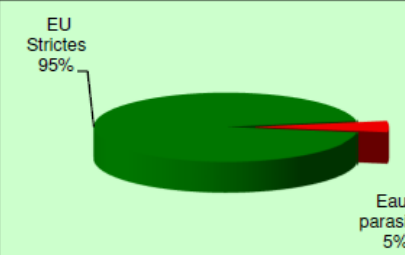
Dossier n° HY34 G0015

Diagnostic Assainissement - Commune de Rivières - Aubarine

PT003 - PR d'Aubarine

Synthèse des mesures débitmétriques du 06/03/18 au 25/05/18



	Volume total journalier	Eaux parasites d'infiltrations (5%)	Eaux usées strictes		Surcharges hydrauliques sous averse	
journalier	5,90 m³/j	0,31 m³/j	5,58 m³/j		Surface active apparente	950 m²
horaire moyen	0,25 m³/h	0,01 m³/h	0,24 m³/h		Volume intrusif pour une pluie de 10 mm	9,5 m³/j
horaire minimum	0,05 m³/h		0,90 m³/h		Surcharge hydraulique par temps de pluie	161%
horaire maximum	0,71 m³/h		0,69 m³/h			
Equivalence Hydraulique (100 l/j/hab)	59 Eqh	3 Eqh	56 Eqh			

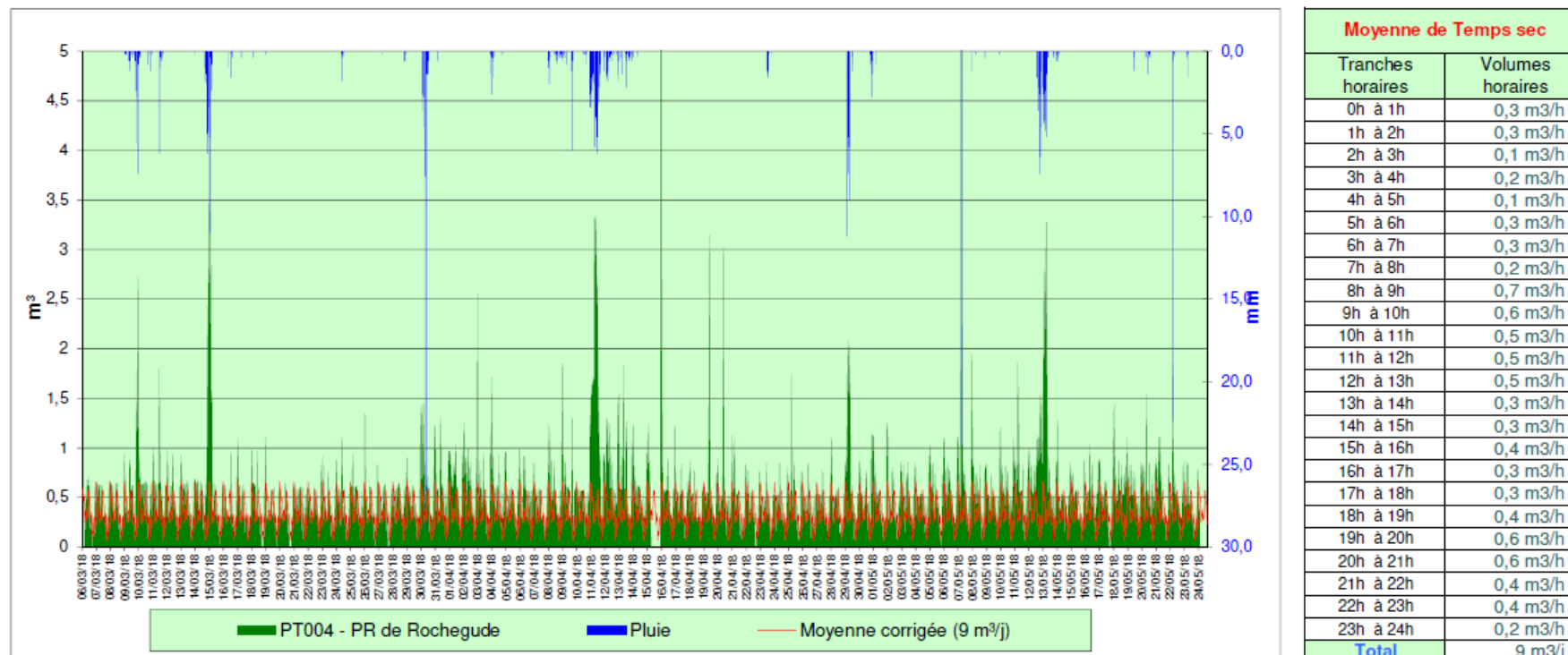


Dossier n° HY34 G0015

Diagnostic Assainissement - Commune de Rochegude

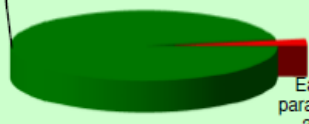
PT004 - PR de Rochegude

Synthèse des mesures débitmétriques du 06/03/18 au 25/05/18



	Volume total journalier	Eaux parasites d'infiltrations (3%)	Eaux usées strictes
journalier	8,61 m³/j	0,26 m³/j	8,35 m³/j
horaire moyen	0,36 m³/h	0,01 m³/h	0,34 m³/h
horaire minimum	0,08 m³/h		0,90 m³/h
horaire maximum	0,65 m³/h		0,64 m³/h
Equivalence Hydraulique (120 l/j/hab)	72 Eqh	2 Eqh	70 Eqh

EU Strictes 97%



Eaux parasites 3%

Surcharges hydrauliques sous averse

Surface active apparente	200 m²
Volume intrusif pour une pluie de 10 mm	2,0 m³/j
Surcharge hydraulique par temps de pluie	23%

