Alès Agglomération

Financeur :

DIAGNOSTIC RESEAUX DE L'ASSAINISSEMENT COLLECTIF DE LA COMMUNE DE RIBAUTE LES TAVERNES

Système d'assainissement de Ribaute Les Tavernes

Rapport d'état des lieux et diagnostic

cereg
ÉTUDES - MESURES - MAÎTRISE D'ŒUVRE

Avril 2022

LE PROJET

Client	***Alès Agglomération***
Projet	**Diagnostic réseaux de l'assainissement collectif de la commune de Ribaute les Tavernes**
Intitulé du rapport	**Diagnostic des réseaux d'assainissement collectif de la commune de Ribaute Les Tavernes**

LES AUTEURS

CEREG Ingénierie – 589 Rue Favre de Saint Castor – 34080 MONTPELLIER

Tel: 04.67.41.69.80 - montpellier@cereg.com

www.cereg.com

Réf. Cereg - M18176

Id	Date	Etabli par	Vérifié par	Description des modifications / Evolutions
V1	Décembre 2020	Fabien TERISSE	Vincent MANDON	Version initiale
V2	Août 2021	Vincent MANDON	Nicolas CHARRAS	Intégration d'investigations complémentaires en lien avec le projet de station d'épuration intercommunale
V3	Avril 2022	Vincent MANDON		Intégration des remarques d'Alès Agglomération et du COPIL

Certification

TABLE DES MATIERES

A. PRESENTATION GENERALE DU TERRITOIRE 2

A.I. CONTEXTE GENERAL 3
A.I.1. Zone d'étude 3
A.I.2. Contexte géologique et hydrogéologique 4
A.I.3. Contexte météorologique 6
A.II. HYDROGRAPHIE ET MILIEUX NATURELS 6
A.II.1. Hydrographie 6
A.II.2. Milieux naturels 10
A.III. USAGE DE L'EAU 11
A.III.1. Alimentation en eau potable 11
A.III.2. Baignades et activités nautiques 11
A.III.3. Irrigation 11
A.IV. CONTEXTE HUMAIN ET ECONOMIQUE 12
A.IV.1. Démographie et urbanisme 12
A.IV.2. Documents d'orientation et de planification 12
A.IV.3. Activités économiques 13

B. PRESENTATION DU SYSTEME D'ASSAINISSEMENT 14

B.I. PRESENTATION DE L'ASSAINISSEMENT 15
B.I.1. Le service d'assainissement 15
B.I.2. Les réseaux d'assainissement 15
B.I.3. Les regards de visite 19
B.I.4. Les postes de relevage 20
B.I.5. Les ouvrages de délestage 20
B.I.6. Les autres ouvrages particuliers 21
B.I.7. La station d'épuration de Ribaute Les Tavernes 21
B.II. FONCTIONNEMENT DU SYSTEME 21
B.II.1. L'autosurveillance 21
B.II.2. La sectorisation du système 21
B.II.3. Les sensibilités connues par l'exploitant 21

C. DIAGNOSTIC DE FONCTIONNEMENT 22

C.I. FONCTIONNEMENT DU RESEAU ET DES OUVRAGES 23
C.I.1. Les volumes en jeu sur la collecte 23
C.I.2. La campagne de mesure réalisée 24
C.I.3. Fonctionnement de temps sec 26
C.I.4. Fonctionnement de temps de pluie 30
C.I.5. Fonctionnement en période de ressuyage post-pluie 30
C.I.6. Fonctionnement des déversoirs d'orage 31
C.II. LES INVESTIGATIONS REALISEES 34
C.II.1. Nature des investigations réalisées 34
C.II.2. Les résultats des tests à la fumée 34
C.II.3. Les résultats des visites nocturnes 36
C.II.4. Les préconisations des passages caméra 36
C.II.5. Les défauts identifiés aux inspections télévisuelles 38
C.II.6. Les Bilans 24 h 39
C.II.7. Les visites d'industriels 40

D. SYNTHESE D'ETAT DES LIEUX ET DIAGNOSTIC 41

D.I. SYNTHESE DU DIAGNOSTIC DU SYSTEME 42
D.I.1. Le fonctionnement des réseaux 42
D.I.2. Le fonctionnement des ouvrages particuliers 42
D.I.3. Conclusion technique 42
D.II. CONFORMITE REGLEMENTAIRE DU SYSTEME 42

E. PROPOSITION D'UN PROGRAMME DE TRAVAUX PLURIANNUEL SUR LES RESEAUX 43

E.I. OBJECTIFS 44
E.II. PROGRAMME D'ACTIONS 44
E.III. RATIOS ESTIMATIFS DE CHIFFRAGE FINANCIER 45
E.III.1. Action n°1 – Travaux ponctuels d'étanchéité sur regards et branchements – Réduction des eaux claires parasites 46
E.III.2. Action n°2 : Suppression des anomalies détectées lors des tests à la fumée – Réduction des eaux parasites pluviales 48
E.III.3. Action n°3 : Elimination de rejet au milieu naturel – Renouvellement de poste de refoulement et optimisation de déversoir d'orage 50
E.III.4. Action n°4 : Travaux de renouvellement liés aux visites nocturnes et aux ITV – Réduction des eaux claires parasites 52
E.III.5. Action n°5 : Amélioration de l'accessibilité du transfert depuis Ribaute 55
E.III.6. Action n°6 : Renouvellement du transfert entre la Route des deux villages et la station d'épuration 56
E.III.7. Action n°7 : Renouvellement des réseaux du centre Village de Ribaute 58
E.III.8. Action n°8 : Gestion patrimoniale des réseaux 59
E.IV. SYNTHÈSE ET APPROCHE FINANCIÈRE 61

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1: Objectif d'atteinte du bon état des masses d'eau souterraine 5
Tableau 2: Evolution de la pluviométrie à Cardet (30) de1995 à 2020 6
Tableau 3 : Etat des masses d'eau souterraines 7
Tableau 4 : ZNIEFF recensées sur le territoire communal 10
Tableau 5 : Recensement des zones humides élémentaires - Source DREAL 10
Tableau 6 : Historique des classements de la baignade de Beau Rivage à Cardet (source : Ministère de la santé) 11
Tableau 7 : Evolution démographique sur la période 1968-2019 (source : INSEE) 12
Tableau 8 : Nombre d'abonnés et volumes facturés (source : ALES Agglomération) 15
Tableau 9 : Linéaire de réseaux (source : CEREG) 15
Tableau 10 : Linéaire de réseaux en fonction des natures et diamètres des collecteurs (source : CEREG et SIG Cévennes) 15
Tableau 11 : Caractéristiques des postes de relevages 20
Tableau 12 : Classe règlementaire des postes de relevages 20
Tableau 13 : Caractéristiques des ouvrages de délestage 20
Tableau 14 : Classe règlementaire des ouvrages de délestage 20
Tableau 15 : Volumes mis en jeu sur les réseaux de collecte 23
Tableau 16 : Pluies interceptées pendant la campagne de mesure 2019 24
Tableau 17 : Campagne de mesure (points de mesure) 24
Tableau 18 : Tableau de synthèse des mesures en temps sec 28
Tableau 19 : Résultats de la campagne de mesure : sensibilité aux ECP pluviales 30
Tableau 20 : Tableau de synthèse des mesures en ressuyage post-pluie 30
Tableau 21 : Fonctionnement des déversoirs d'orage au cours de la campagne de mesure 31
Tableau 22 : Bilans de pollution 24h sur les trois points de Ribaute Les Tavernes 39
Tableau 23 : Synthèse des concentrations et flux en entrée de STEU et au niveau du PR Ex-Epur au cours des bilans 24h 39
Tableau 24 : Synthèse des audits des établissements industriels 40
Tableau 25 : Synthèse du diagnostic technique 42

LISTE DES ILLUSTRATIONS

Illustration 1 : Localisation de Ribaute les Tavernes au sein d'Alès Agglomération 3
Illustration 2 : Point noir : débordements regard aval DO Ex Epur 19
Illustration 3 : Point noir : réseaux inaccessibles 19
Illustration 4 : Postes de relevage : de gauche à droite : PR Ex Epur, PR Chemin du Stade et PR Chemin de la Croix 20
Illustration 5 : Déversoirs d'orage : de gauche à droite : DO PR Ex Epur, DO Mas Pagan et DTS 20
Illustration 6 : Station d'épuration de Ribaute Les Tavernes 21
Illustration 7 : Chronique des volumes entrée de station, déversés au niveau du DTS et pluviométrie depuis novembre 2018 23
Illustration 8 : Contexte de réalisation de la campagne de mesures 24
Illustration 9 : Evolution du débit au niveau du PT01- PR STEU en fonction de la pluviométrie 26
Illustration 10 : Evolution du débit au niveau du PT05- Ribaute Village en fonction de la pluviométrie 26
Illustration 11 : Evolution du débit au niveau du PT02- PR Ex-Epur en fonction de la pluviométrie 27
Illustration 12 : Evolution du débit au niveau du PT04- PR Chemin du Stade en fonction de la pluviométrie 27
Illustration 13 : Contexte de réalisation des investigations réalisées dans le cadre du schéma directeur 34
Illustration 14 : Diagramme de Synthèse des tests de fumigation 34
Illustration 15 : Exemple de défauts identifiés lors des tests à la fumée : En haut à gauche, anomalie n°61 avaloir raccordé et à droite anomalie n°63, gouttière raccordée, En bas : regard non étanche situé en fossé 34
Illustration 16 : Exemple de défauts identifiés lors des visites nocturnes ; de gauche à droite : Infiltration DO Rue de la Pompe et infiltration sur virole RV 17 36

PREAMBULE

La Communauté d'Alès Agglomération exerce la compétence de l'assainissement collectif sur 72 communes. Elle assure le fonctionnement du service en régie directe sur 23 communes et en délégation du service public par affermage sur 44 communes ; 5 communes ne disposant pas d'assainissement collectif.

Dans le cadre du suivi de ces communes et avec l'objectif d'améliorer les performances des réseaux de collecte et du traitement des eaux usées, Alès agglomération a lancé plusieurs études :

- Dans un premier temps pour diagnostiquer et améliorer le fonctionnement des stations d'épuration (Etude réalisée par Alizé environnement, statut : achevée)
- Dans un second temps, afin d'améliorer les performances des réseaux de collecte d'eaux usée : Etudes en cours sur plusieurs communes de l'agglomération dont Ribaute les Tavernes fait partie.

Cette étude concerne donc uniquement la partie réseaux de collecte de la commune de Ribaute Les Tavernes puisque le devenir de la station d'épuration a d'ores et déjà été étudié par Alizé Environnement.

La commune de Ribaute Les Tavernes dispose de réseaux d'assainissement exclusivement séparatifs. Cependant, les réseaux apportent des quantités d'eaux claires parasites importantes qui génèrent régulièrement des débordements vers le Gardon et perturbent le fonctionnement de la station d'épuration.

Afin de protéger ce cours d'eau et de réduire les apports d'eaux claires parasites vers la station d'épuration, une étude détaillée des réseaux a été réalisée, elle se décompose en deux phases :

- Etat des lieux détaillé du système d'assainissement (repérage partiel des réseaux, visite des ouvrages (postes de refoulement et déversoirs d'orage), tests au fumigène, campagne de mesure, visites nocturnes, inspections caméra, visites d'industriels et bilans 24 h)
- Elaboration d'un programme de travaux dans le but d'améliorer le fonctionnement des réseaux (limiter les entrées d'eaux claires parasites, réduction des déversements au milieu naturel, mise en séparatif…)

A. PRESENTATION GENERALE DU TERRITOIRE

A.I. CONTEXTE GENERAL

A.I.1. Zone d'étude

A.I.1.1. Situation géographique

Ribaute les Tavernes est une commune située au cœur du département du Gard (30), à une dizaine de kilomètres au sud d'Alès.

La commune est située à la confluence du Gardon d'Anduze et du Gardon d'Alès.

Le territoire s'étend sur une superficie de 14,27 km². Le relief est peu marqué avec des altitudes s'échelonnant de 90 à 199 mNGF.

La commune est rattachée à la communauté Alès Agglomération qui compte 72 communes.

La commune se trouve sur la D6110 qui relie Alès à Montpellier en passant par Sommières.

La commune était autrefois traversée par une ligne de chemin de fer qui n'est actuellement plus en service.

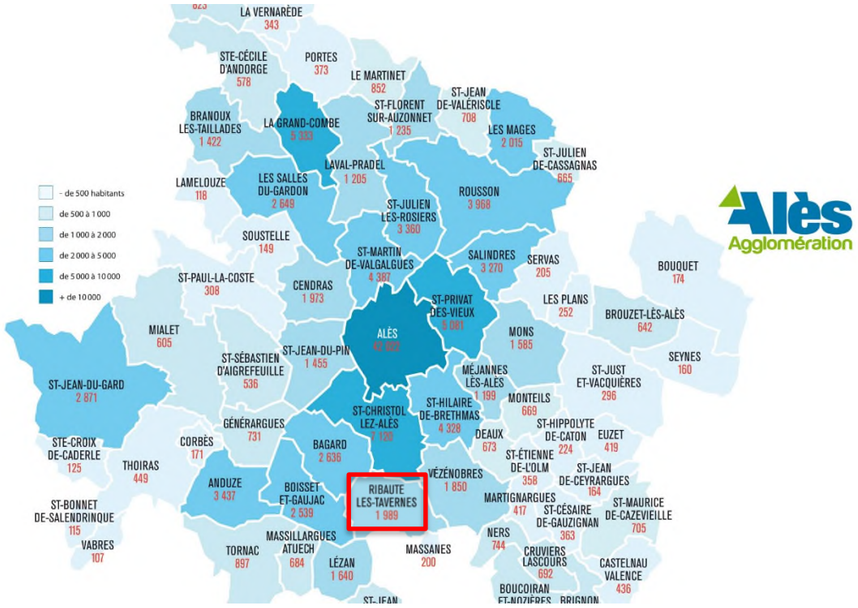


Illustration 1 : Localisation de Ribaute les Tavernes au sein d'Alès Agglomération

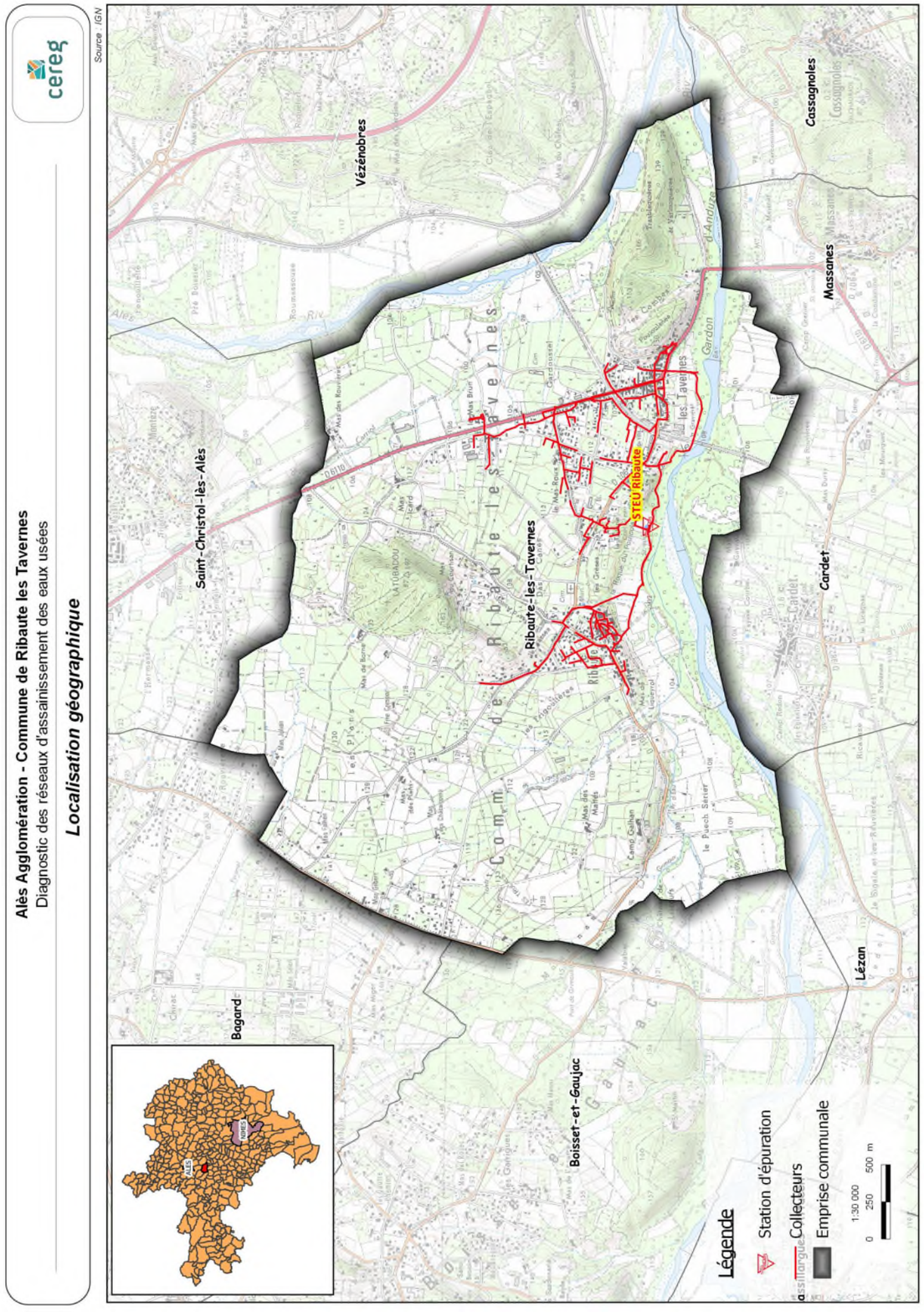
A.I.1.2. Typologie de l'habitat

Les habitations sont reparties sur deux bourgs distants d'environ 1 km : Ribaute à l'ouest et les Tavernes à l'est.

Au niveau de Ribaute, on retrouve un habitat dense dans le centre du bourg et plus lâche, de type pavillonnaire en périphérie.

Les Tavernes possède un habitat moins dense avec une forte présence de zones pavillonnaires. L'habitat s'est également développé en bordure de la D6110 vers le Nord, en direction d'Alès.

La typologie de l'habitat à l'échelle du territoire communal est favorable à l'exploitation d'un système d'assainissement collectif unique.



A.I.1.3. Topographie

Pour rappel, la commune présente une superficie de 14,3 km².

Le relief est peu marqué avec une élévation altimétrique comprise entre 90 et 199 mNGF.

Les reliefs les plus marqués se trouvent au nord du territoire sur les collines de Latubadou.

L'essentiel du bâti est toutefois implanté dans la plaine alluviale des Gardons et se trouve à des altitudes comprises entre 100 et 150 mNGF.

On retrouve de très nombreux espaces agricoles sur l'ensemble du territoire.

La station d'épuration de Ribaute les Tavernes est implantée en partie basse du territoire, en bordure du Gardon d'Anduze.

A.I.2. Contexte géologique et hydrogéologique

A.I.2.1. Géologie

La configuration géologique du territoire est très marquée par le caractère singulier de la commune qui se trouve à la confluence des Gardons d'Alès et d'Anduze

On retrouve donc essentiellement deux types de formations :

- De part et d'autre des Gardons d'Alès et d'Anduze, on retrouve des formations plutôt récentes de type alluvionnaire (sables, limons, graviers et galets).
- Entre les deux bandes alluvionnaires, se trouve une langue de terrains marneux du Stampien et Oligocène supérieur, Hauterivien inférieur et Valanginien. On retrouve également incluse parmi ces couches une couche de colluvions qui pourrait correspondre à l'ancien tracé d'un des cours d'eau.

Les réseaux et ouvrages d'assainissement du territoire communal sont implantés sur les sols suivants :

- Formations alluviales en bordure du Gardon d'Anduze,

- Formations marneuses plus à l'intérieur des terres.

A.I.2.2. Hydrogéologie

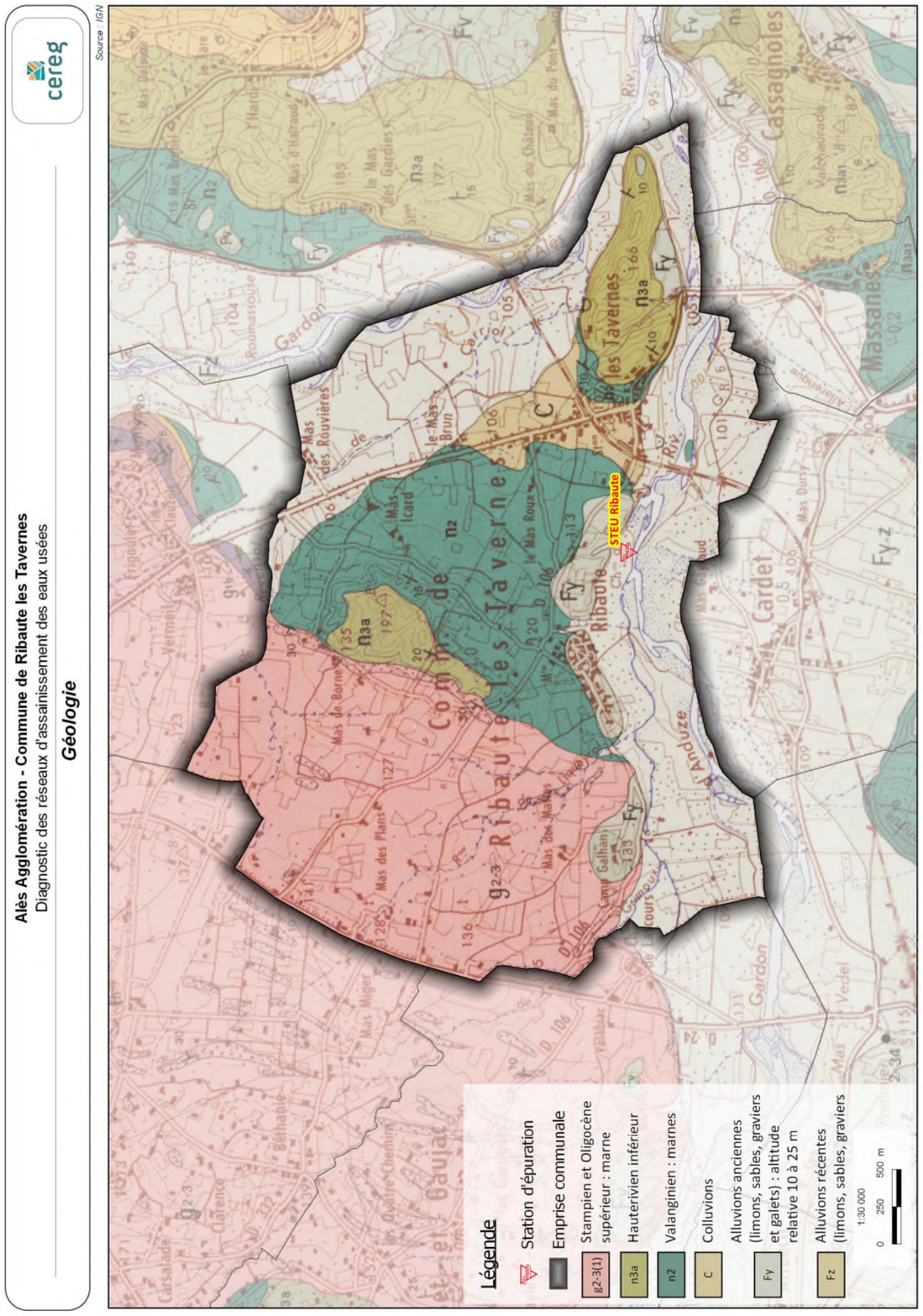
Le caractère alluvionnaire des terrains concède une bonne capacité d'aquifère au sous-sol du territoire.

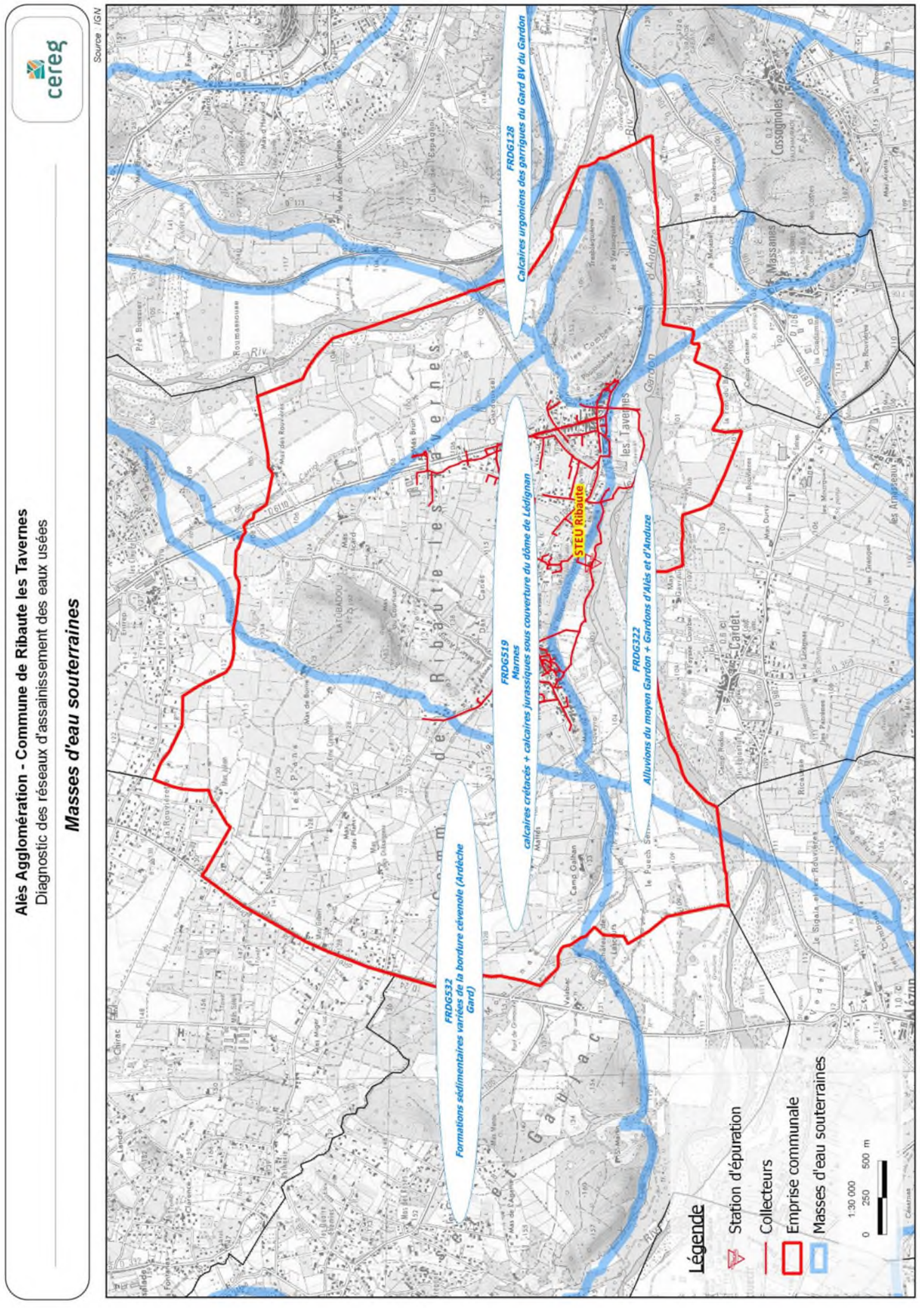
Quatre masses d'eaux souterraines sont référencées au titre de la DCE :

- Marnes, calcaires crétacés + calcaires jurassiques sous couverture du dôme de Lédignan (FRDG 519) sur l'ensemble du territoire,
- Formations sédimentaires variées de la bordure cévenole (Ardèche, Gard) à l'ouest du territoire (FRDG 532),
- Calcaires urgoniens des garrigues du Gard BV du Gardon à l'extrême est du territoire (FRDG 128)
- Alluvions du moyen Gardon + Gardons d'Alès et d'Anduze (FRDG 322) de part et d'autre des Gardons d'Alès et d'Anduze.

La commune est alimentée en eau potable par les ressources de l'Ex syndicat des eaux de l'Avène, qui ne se trouvent pas sur le territoire communal.

Aucun captage destiné à l'alimentation en eau potable n'est recensé sur le territoire malgré la présence de nombreuses ressources souterraines.





A.I.2.3. Contexte règlementaire

L'état des masses d'eau est défini par le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion de l'Eau du bassin Rhône Méditerranée et Corse. Le SDAGE 2016-2021 est entré en vigueur le 21 décembre 2015. Il fixe pour une période de 6 ans les orientations fondamentales d'une gestion équilibrée de la ressource en eau et intègre les obligations définies par la Directive Cadre Européenne sur l'Eau, ainsi que les orientations du Grenelle de l'environnement pour un bon état des eaux d'ici 2025 (2/3 des masses d'eaux en bon état).

En 2017, le SDAGE a entamé son 3ème cycle qui s'étale sur la période 2016-2021. Nous considèrerons donc les orientations de ce 3ème cycle dans le cadre de la présente étude.

Le tableau page suivante résume les caractéristiques des masses d'eaux souterraines identifiées sur le territoire d'étude. Il rappelle l'échéance fixée par la DCE pour l'obtention d'un bon état de l'eau.

Le tableau suivant rappelle l'échéance fixée par la DCE pour l'obtention d'un bon état de l'eau.

Code de la masse d'eau	Libellé de la masse d'eau	Objectif Etat Quantitatif		Objectif Etat Chimique		**Objectif Global de Bon Etat**	**Motif du report**
		Etat	Échéance bon état	Etat	Échéance bon état	**Échéance**	
FRDG 519	Marnes, calcaires crétacés + calcaires jurassiques sous couverture du dôme de Lédignan	Bon	2015	Bon	2015	**2015**	-
FRDG 532	Formations sédimentaires variées de la bordure cévenole (Ardèche, Gard)	Bon	2015	Bon	2015	**2015**	-
FRDG 128	Calcaires urgoniens des garrigues du Gard BV du Gardon	Bon	2015	Bon	2015	**2015**	-
FRDG 322	Alluvions du moyen Gardon + Gardons d'Alès et d'Anduze	Médiocre	2021	Médiocre	2027	**2027**	**Déséquilibre quantitatif** **Pesticides**

Tableau 1: Objectif d'atteinte du bon état des masses d'eau souterraine

Pour les masses d'eaux profondes (FRDG519, FRDG532 et FRDG 128), les états quantitatif et chimique sont bons, il est donc préconisé de surveiller ces masses d'eau afin de conserver ce bon état à long terme.

Pour la masse d'eau superficielle (FRDG322), les états quantitatifs et chimique sont mauvais en raison de la présence de pesticides et à cause d'un déséquilibre quantitatif. Les masses d'eaux superficielles sont généralement plus sensibles que les eaux profondes car plus accessibles. Les pesticides utilisés dans l'agriculture percolent rapidement dans les sols et polluent les nappes d'eau qui sont souvent à quelques mètres sous la surface du sol. De la même manière cette facilité d'accès à la ressource a occasionné au fil du temps la création de nombreux puits ou forage à des fins d'irrigation ou d'alimentation en eau potable. Il est donc techniquement difficile d'atteindre à court terme un bon équilibre sur ces masses d'eaux superficielles d'une part car l'on ne peut pas stopper l'irrigation et l'alimentation en eau potable sans trouver une autre ressource pour combler le manque et d'autre part car il faut trouver des alternatives à l'utilisation des pesticides. Pour ces raisons l'atteinte du bon état quantitatif a été reporté à 2021 et 2027 pour le bon état chimique.

Aucune de ces masses d'eau n'est exploitée sur le territoire à des fins d'alimentation en eau potable.

A.I.3. Contexte météorologique

A.I.3.1. Climatologie

La commune de Ribaute Les Tavernes présente un climat méditerranéen :

- Un été très chaud, avec de longues périodes sèches,
- Un automne marqué par des précipitations localisées et abondantes et un printemps globalement bien arrosé,
- Un hiver sec et doux. La neige est exceptionnelle sur le secteur.

La pluviométrie présentée ci-dessous a été relevée sur la commune voisine de Cardet. Les précipitations annuelles sur les trois dernières années ont été très disparates. En effet, après une année très sèche en 2017, l'année 2018 a été très pluvieuse. Les années 2019 et 2020 ont été des années très sèches jusqu'à ce jour et présentent un déficit global d'environ 40 % à ce jour.

Le tableau ci-dessous illustre les précipitations mensuelles de 1990 à 2019.

Evolution de la pluviometrie depuis 1990 - Cardet (30)

Précipitations	janv	fev	mars	avr	mai	juin	juil	août	sept	oct	nov	déc	Annuelle
Moyenne 1990 à 2020	74	51	59	79	69	50	34	51	157	149	114	79	966
2 018	193	63	155	110	138	70	27	84	1	151	204	18	1 214
2 019	29	24	8	110	50	28	15	8	64	114	151	36	637
2 020	46	14	24	70	53	27	9	57	81	34	0	0	414
Excédent / déficit 2018 / Moyenne	119	12	95	31	70	20	-6	33	-156	2	90	-60	248
Excédent / déficit 2019 / Moyenne	-45	-27	-51	31	-19	-22	-19	-42	-94	-35	37	-43	-329
Excédent / déficit 2020 / Moyenne	-28	-37	-35	-9	-15	-23	-25	6	-77	-115	nd	nd	-358

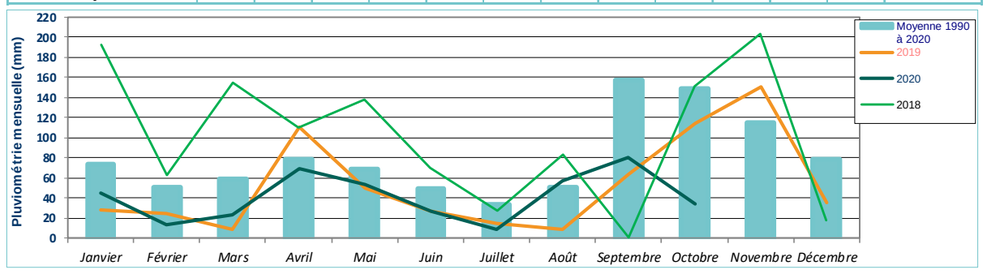


Tableau 2: Evolution de la pluviométrie à Cardet (30) de1995 à 2020

Le graphique illustre parfaitement la saisonnalité des pluies, avec un cumul hydrique légèrement plus important au printemps mais surtout beaucoup plus important en automne. Les précipitations observées sur l'année 2019 et 2020 sont faibles, près de trois fois inférieures aux précipitations moyennes sur la période 1990-2018.

La campagne de mesures débitmétriques s'est déroulée en mars et avril 2019, dans un contexte particulièrement pluvieux avec une alternance de pluies et de courtes périodes de temps sec. Il s'agit de conditions idéales pour la bonne compréhension du fonctionnement du réseau sous différentes conditions météorologiques et hydrologiques.

Les visites nocturnes ont été effectuées octobre 2019, à la suite de précipitations de 105 mm sur les 6 jours précédents. Elles s'effectuent donc en contexte idéal pour la recherche d'intrusions d'eaux claires de nappes hautes + ressuyage + ruissellement.

Les inspections télévisuelles ont été réalisées à l'automne 2020 dans des conditions favorables de nappes moyennes à hautes.

D'après l'évolution de la pluviométrie à Cardet fournie dans le tableau ci-dessus, il apparait que l'ensemble des inspections réalisées dans le cadre du schéma directeur ont été réalisées dans des conditions favorables voir idéales.

- Campagne de mesures et tests à la fumée réalisés au printemps 2019 dans un contexte pluvieux et nappes hautes.

- Sectorisations nocturnes à l'automne 2019 et hiver 2019-2020 dans un contexte suivant une période très pluvieuse avec les nappes hautes.

A.II. HYDROGRAPHIE ET MILIEUX NATURELS

A.II.1. Hydrographie

A.II.1.1. Réseau hydrographique

Ribaute Les Tavernes est située sur le bassin versant (BV) du Gardon. Ce bassin, représente une superficie totale de 1 999 km² dont 1 671 km² dans le département du Gard. Une partie du bassin versant de ce cours d'eau s'étend également sur la Lozère. La Gard est un affluent du Rhône d'une longueur de 127,3 km.

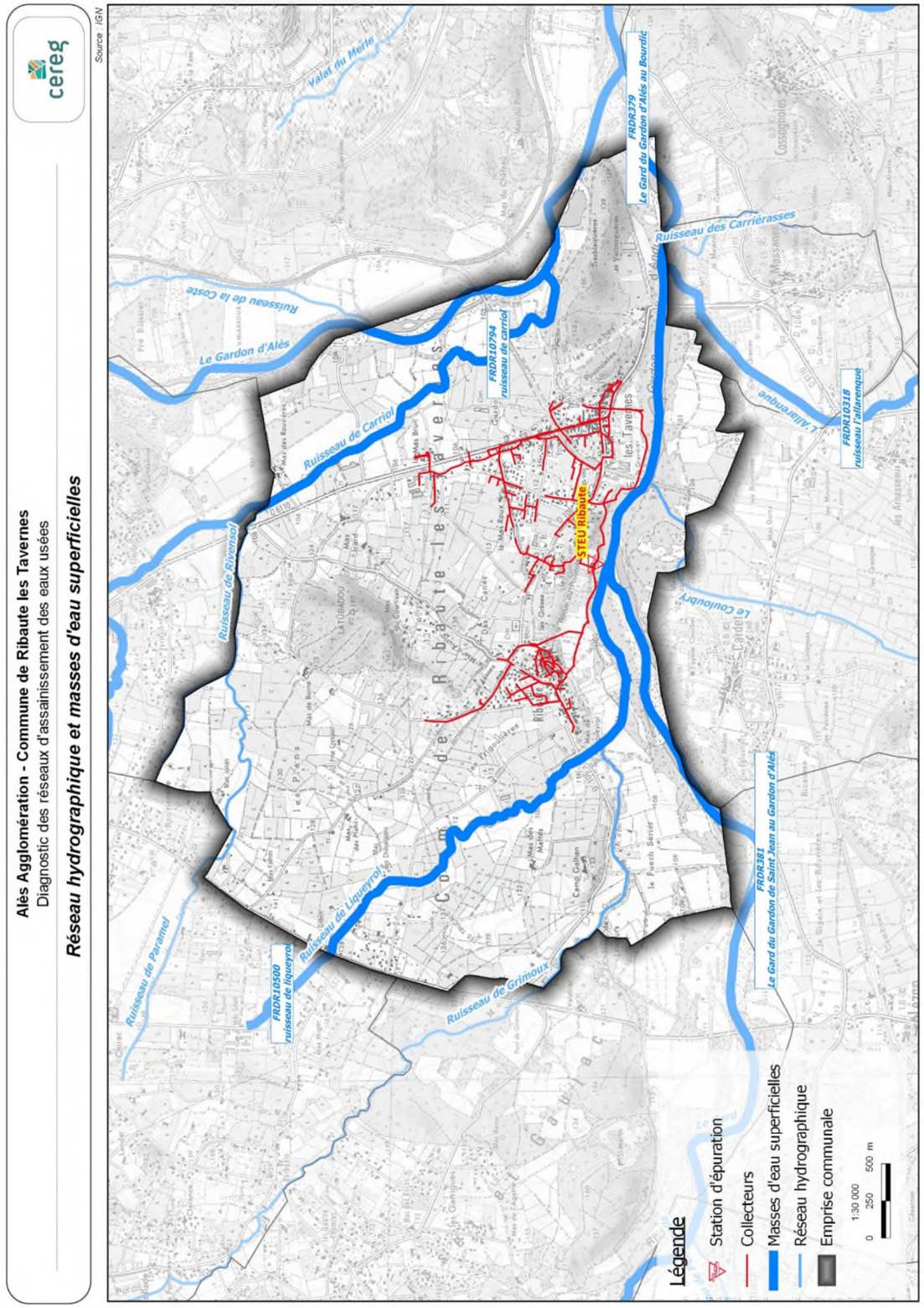
A moindre échelle, Ribaute Les Tavernes se situe au niveau de la confluence du Gardon d'Alès et du Gardon d'Anduze.

La station d'épuration de Ribaute Les Tavernes rejette l'eau traitée dans le Gardon d'Anduze.

On recense également deux autres ruisseaux qui sont référencés en tant que masses d'eaux superficielles au titre de la DCE :

- Le ruisseau de Liqueyrol qui prend sa source sur la commune voisine de Bagard et conflue avec le Gardon d'Anduze sur le territoire communal.
- Le Ruisseau de Carriol qui prend également sa source sur la commune de Bagard, transite par Saint Christol Lez Alès et conflue avec le Gardon d'Alès sur le territoire communal.

On recense également trois autres ruisseaux sur le territoire qui ne sont pas référencés au titre de la DCE : le ruisseau de Grimoux, le ruisseau de Rivensol et le ruisseau de Paramel.



A.II.1.2. DCE et Etat des masses d'eaux superficielles

Au même titre que les masses d'eaux souterraines, l'état des masses d'eaux superficielles est défini par le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion de l'Eau du bassin Rhône Méditerranée et Corse. Le SDAGE fixe pour une période de 6 ans les orientations fondamentales d'une gestion équilibrée de la ressource en eau et intègre les obligations définies par la Directive Cadre Européenne sur l'eau, ainsi que les orientations du Grenelle de l'environnement pour un bon état des eaux d'ici 2015 (2/3 des masses d'eaux en bon état).

En 2016, le SDAGE a entamé son 3ème cycle qui s'étale sur la période 2016-2021. Nous considèrerons donc les orientations de ce 3ème cycle dans le cadre de la présente étude.

Sur le territoire, quatre masses d'eaux superficielles sont référencées au titre de la DCE :

- Le Gard du Gardon de Saint Jean au Gardon d'Alès (FRDR 381),
- La Gardon d'Alès à l'aval des barrages de Sainte Cécile d'Andorge et des Cambous (FRDR 380b),
- Le ruisseau de Carriol (FRDR 10794)
- Le ruisseau de Liqueyrol (FRDR 10500)

Les tableaux en page suivante résument les caractéristiques de ces masses d'eaux. Ils rappellent l'échéance fixée par la DCE pour l'obtention d'un bon état de l'eau.

Code de la masse d'eau	Libellé de la masse d'eau	Etat écologique		Etat Chimique		**Objectif Global de Bon Etat**	Motif du report
		Etat	Objectif de bon état	Etat	Objectif de bon état	**Échéance**	
FRDR 381	Le Gard du Gardon de Saint Jean au Gardon d'Alès	Moyen	2027	Mauvais	2027	**2027**	Diatomées, Arsenic, Benzo(b)fluoranthene, Benzo(g,h,i)perylene
FRDR 380b	La Gardon d'Alès à l'aval des barrages de Sainte Cécile d'Andorge et des Cambous	Moyen	2027	Mauvais	2027	**2027**	Diatomées, Zinc et Benzo(a)pyrene
FRDR 10794	Le ruisseau de Carriol	Médiocre	2027	Bon	2015	**2027**	-
FRDR 10500	Le ruisseau de Liqueyrol	Moyen	2027	Bon	2015	**2027**	-

Tableau 3 : Etat des masses d'eau souterraines

Seuls les ruisseaux de Carriol et de Liqueyrol sont en bon état chimique. Toutes sont dans un état écologique moyen à médiocre pour diverses raisons. L'objectif global d'atteinte du bon état est donc 2027 pour l'ensemble des masses d'eau du territoire.

L'objectif de qualité retenu au sens de la DCE pour toutes les masses d'eaux associées au territoire d'étude est le bon état en 2027.

A.II.1.3. Risque inondation

A.II.1.3.1. Plan de Prévention du Risque inondation

Les variations des débits sont très importantes dans cette partie du département du Gard. Les ruisseaux se transforment régulièrement en véritables torrents à la suite d'averses conséquentes ou orageuses (notamment lors des épisodes cévenols).

Ribaute les Tavernes est concernée par deux Plans de Prévention des Risques Inondation (PPRI) :

- PPRi du bassin du Gardon d'Alès qui concerne 20 communes, du 9 novembre 2010.
- PPRi du bassin du Gardon d'Anduze qui concerne 10 communes, du 17 avril 1995.

Le PPRI du Gardon d'Alès est récent et dispose d'une cartographie très précise des zones inondables. Celui du Gardon d'Anduze est ancien et ne présente qu'une zone inondable sans prise en compte des classes d'aléa. De plus il ne prend pas en compte le risque inondation sur les affluents de ce cours d'eau.

La zone inondable des PPRI intègre une vaste étendue de part et d'autre des Gardons d'Alès et d'Anduze et remonte sur certains des affluents du Gardon d'Alès (Ruisseaux de Rivensol et de Paramel).

Pour le Gardon d'Alès, les rives du cours d'eau sont intégrées en aléa fort (F-NU), aléa modéré (M-NU), aléa résiduel en zone non urbanisée (R-NU) et aléa modéré et résiduel en zone urbanisée (M-U et R-U). Peu d'habitations sont implantées dans les zones d'aléa fort. Quelques habitations sont intégrées à l'aléa modéré ou résiduel.

Pour le Gardon d'Anduze, très peu d'habitations sont impactées par le PPRI. Toutefois, le document de référence est ancien et sa mise à jour engloberai certainement des surfaces plus importantes en particulier sur les affluents du Gardon d'Anduze.

Du point du vue du système d'assainissement, plusieurs postes de relevage sont intégrés ou très proches de zones inondables : PR Mas Brun, PR chemin du Stade, PR Ex-Epur et PR Frigoulière (chemin de la Croix). La station d'épuration est impactée par le PPRI du Gardon d'Anduze.

Le risque inondation est une problématique importante sur la commune de Ribaute Les Tavernes. En effet, les PPRI des Gardons d'Alès et d'Anduze intègrent une superficie importante du territoire en zone inondable par aléa fort, modéré ou résiduel. Une partie des secteurs urbanisés de la commune est donc sensible au risque d'inondation.

En ce qui concerne le système d'assainissement de Ribaute Les Tavernes l'impact est important, certains postes sont impactés par le risque inondation ainsi que la station d'épuration.

A.II.1.3.2. Zonage Exzeco : EXtraction des Zones d'ECOulement

A la fois outil et méthodologie, l'Exzeco a été élaboré dans le cadre de la directive européenne relative à l'évaluation et à la gestion du risque inondation (2007/60/CE) du 23 octobre 2007. La méthode a permis d'établir une carte de France entière et DOM-TOM des zones susceptibles d'être inondées par ruissellement. Les territoires à risques importants doivent ensuite être étudiés plus finement pour l'établissement de la cartographie des zones inondables correspondant aux périodes de retour fixées.

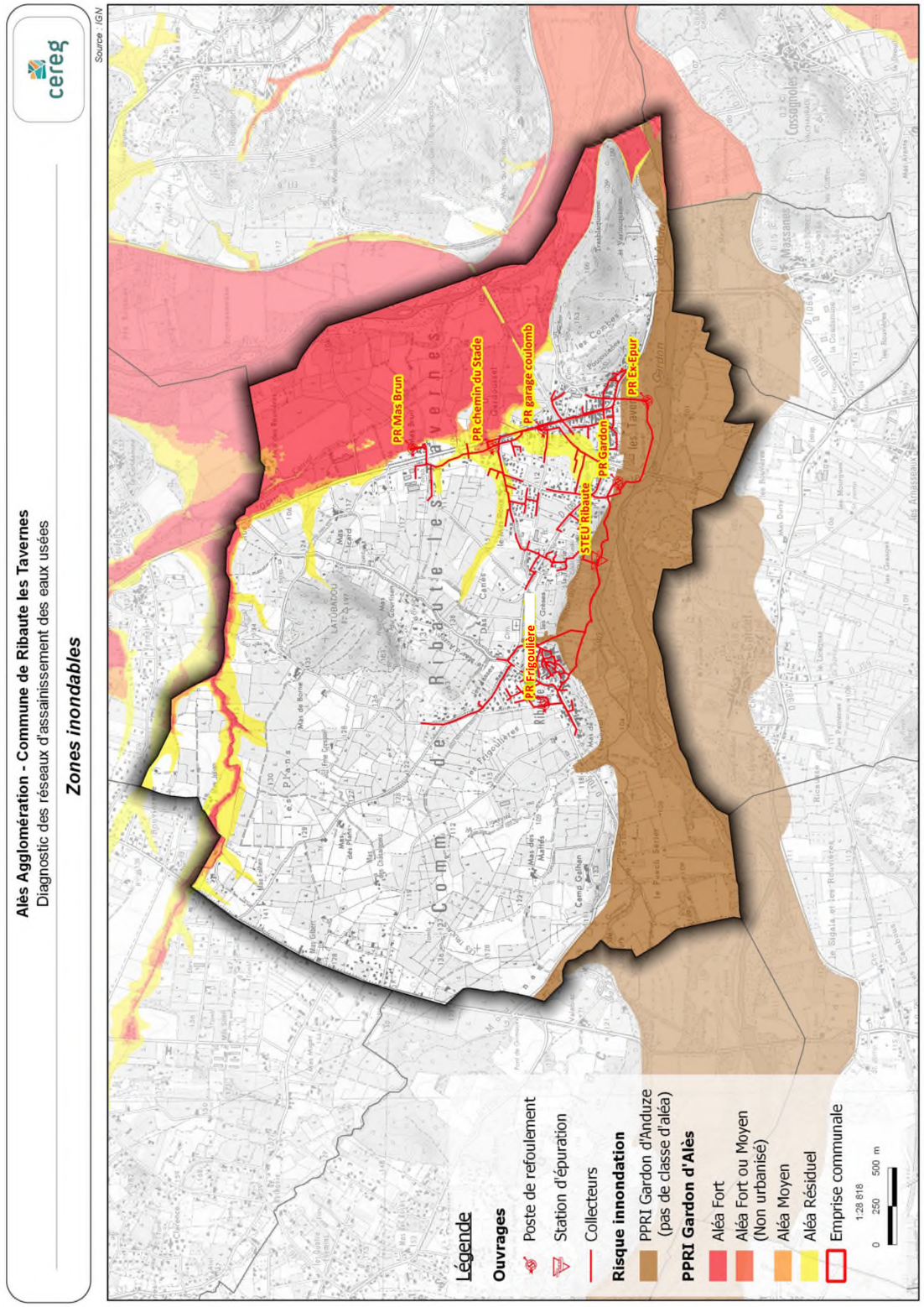
Les résultats ont été utilisés comme un complément de l'information existante sur les zones inondables dans le cadre de l'évaluation préliminaire des risques d'inondation qui a été réalisée à la fin de l'année 2011.

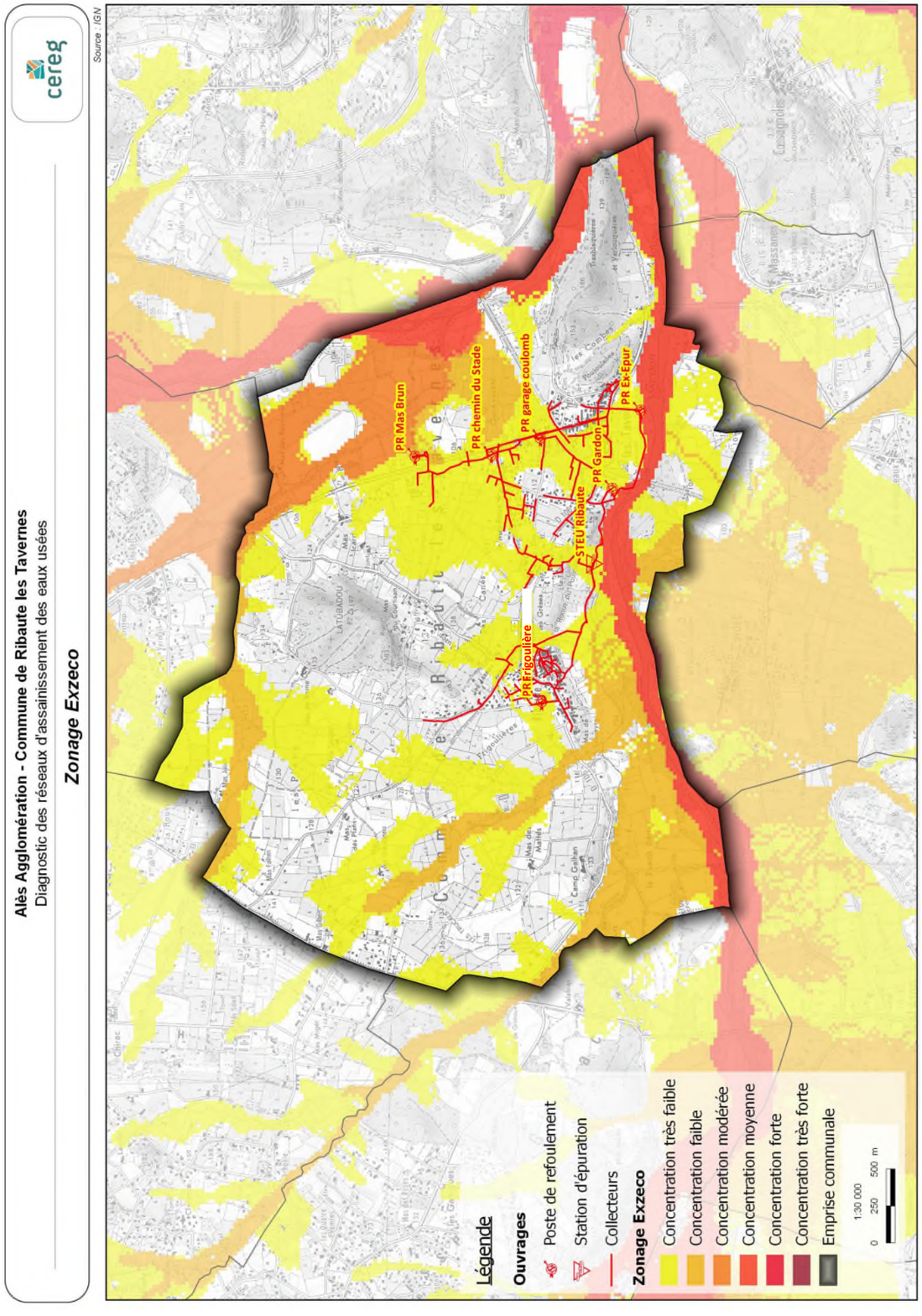
La méthodologie, purement géométrique, s'appuie sur la BD topo de l'IGN pour la cartographie France entière (Echelle 1/100 000ème : pas planimétrique de 25 m et altimétrique de 1 m). À partir de ces éléments, on détermine la direction principale d'écoulement de l'eau. La méthode utilisée associe une méthode de variation de l 'élévation en chaque point du terrain naturel par un coefficient aléatoire, ce qui compense la précision de la donnée et permet de couvrir systématiquement le fond du talweg.

En conclusion pour cette méthode Exzeco, Le Centre d'Etudes et d'Expertise sur les Risques, l'Environnement, la Mobilité et l'Aménagement (Cerema) conclut sur les points suivants :

- *« EXZECO fournit un résultat intéressant mais qui nécessite obligatoirement une expertise. »*
- *« **Il ne faut pas associer EXZECO directement à inondable** »*

Sur le territoire d'étude, la zone Exzeco englobe une grande partie du territoire et des zones urbanisées (plus de 50 % des zones urbanisées sont concernées). Des études précises devront cependant être réalisées dans le cas d'un projet d'aménagement sur les secteurs mis en évidence par la méthode.





A.II.1.4. Contrat de Rivière : Bassin des Gardons

L'Etablissement Public Territorial de Bassin (EPTB) Gardons ou SMAGE des Gardons

L'Etablissement Public Territorial de Bassin (EPTB) des Gardons regroupe 171 communes du bassin versant du Gardon. Il intervient dans toute opération d'aménagement des rivières et de gestion de l'eau :

- En définissant une politique de préservation et de protection des milieux aquatiques ;
- En établissant la programmation des opérations liées à la gestion des cours d'eau ;
- En réalisant des études et opérations d'aménagement et d'entretien des cours d'eau, dans le respect des priorités et des schémas concertés ;
- En apportant un avis technique aux collectivités membres et aux usagers, notamment pour leurs projets d'aménagement et d'entretien, l'assainissement collectif et autonome ;
- En étant un interlocuteur à l'échelle du bassin versant et en représentant les adhérents auprès des partenaires extérieurs, institutionnels, associatifs ou individuels, pour assurer les missions du syndicat et la promotion des projets menés sur le bassin.

Le Syndicat peut accompagner les communes dans la programmation de travaux pour atteindre les objectifs qui leurs ont été fixés.

Le Contrat Rivière

Le Contrat de Rivière est une démarche contractuelle destinée à promouvoir une gestion globale, concertée et équilibrée du cours d'eau et de ses affluents. Il s'agit d'un programme d'actions quinquennal regroupant toutes les actions de maitrise d'ouvrage sur les thématiques liées à l'eau et au cours d'eau. Il intervient dans toute opération comme l'amélioration de la qualité de l'eau et des milieux, la gestion durable de la ressource, la prévention des risques naturels et la protection contre les inondations.

L'EPTB des Gardons s'est doté d'un contrat de rivière de 2017 à 2022.

Les objectifs du contrat de rivière s'articulent autour de 4 volets :

- Volet A : Mettre en place une gestion quantitative équilibrée de la ressource en eau dans le respect des usages et des milieux
- Volet B : Améliorer la qualité des eaux
- Volet C : Préserver et reconquérir les milieux aquatiques
- Volet D : Assurer une gouvernance efficace et concertée en interaction avec l'aménagement du territoire

A.II.2. Milieux naturels

Inventaire Scientifique

Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique ZNIEFF :

Nom	Type	Superficie (ha)	Code
Vallée moyenne des Gardons	Type 2	1847	910011775
Gardon d'Anduze et Gardon	Type 1	461	910011776

Tableau 4 : ZNIEFF recensées sur le territoire communal

Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux (ZICO) : Néant

Inventaire des espaces naturels sensibles (ENS) : Néant

Zone humide élémentaire :

Nom	Type	Code
Ripisylve et forêt alluviale du Gardon d'Anduze entre l'amont de Cardet et la confluence avec le Gardon de Saint-Jean	Bordures de cours d'eau	30CG300058

Tableau 5 : Recensement des zones humides élémentaires - Source DREAL

Protections réglementaires (au titre de la nature)

Parc National ou Régional / Réserve Naturelle Nationale ou Régionale : Néant

Arrêté préfectoral de protection de biotopes : Néant

Protections réglementaires (au titre du paysage)

Zone de protection : Néant

Zone de Protection du Patrimoine Architectural, Urbain et Paysager ZPPAUP : Néant

Sites classés : Néant

Sites inscrits : Néant

Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) : Oui, SRCE Languedoc Roussillon, arrêté préfectoral du 20 novembre 2015

Gestion concertée de la ressource en eau

Syndicat Mixte pour l'Aménagement et la Gestion Equilibrée des Gardons (EPTB des Gardons)

Contrat de Rivière des Gardons.

Zone de répartition des eaux Gardons Amont, arrêté interpréfectoral du 30 octobre 2013 n°2013303-0003

Parcs et réserves naturelles

Parc national : Néant

Parc naturel régional : Néant

Réserve naturelle nationale ou régionale : Néant

Engagements européens et internationaux

Zone Sensible à l'azote (Arrêté du 9 Février 2010) : **Oui**

Zone Sensible au phosphore (Arrêté du 9 Février 2010) : **Oui**

Zone Sensible à l'eutrophisation (Arrêté du 9 Février 2010) : **Oui**

Site d'Intérêt Communautaire Natura 2000 (Directive européenne « Habitats naturels ») : Néant

Zone Spéciale de Conservation (ZSC) : Néant

Zone de Protection Spéciale (Natura 2000) (Directive Oiseaux) : Néant

Risques Naturels Identifiés

Feu de forêt : **Oui**

Séismes : **Oui, zone de sismicité 2 faible**

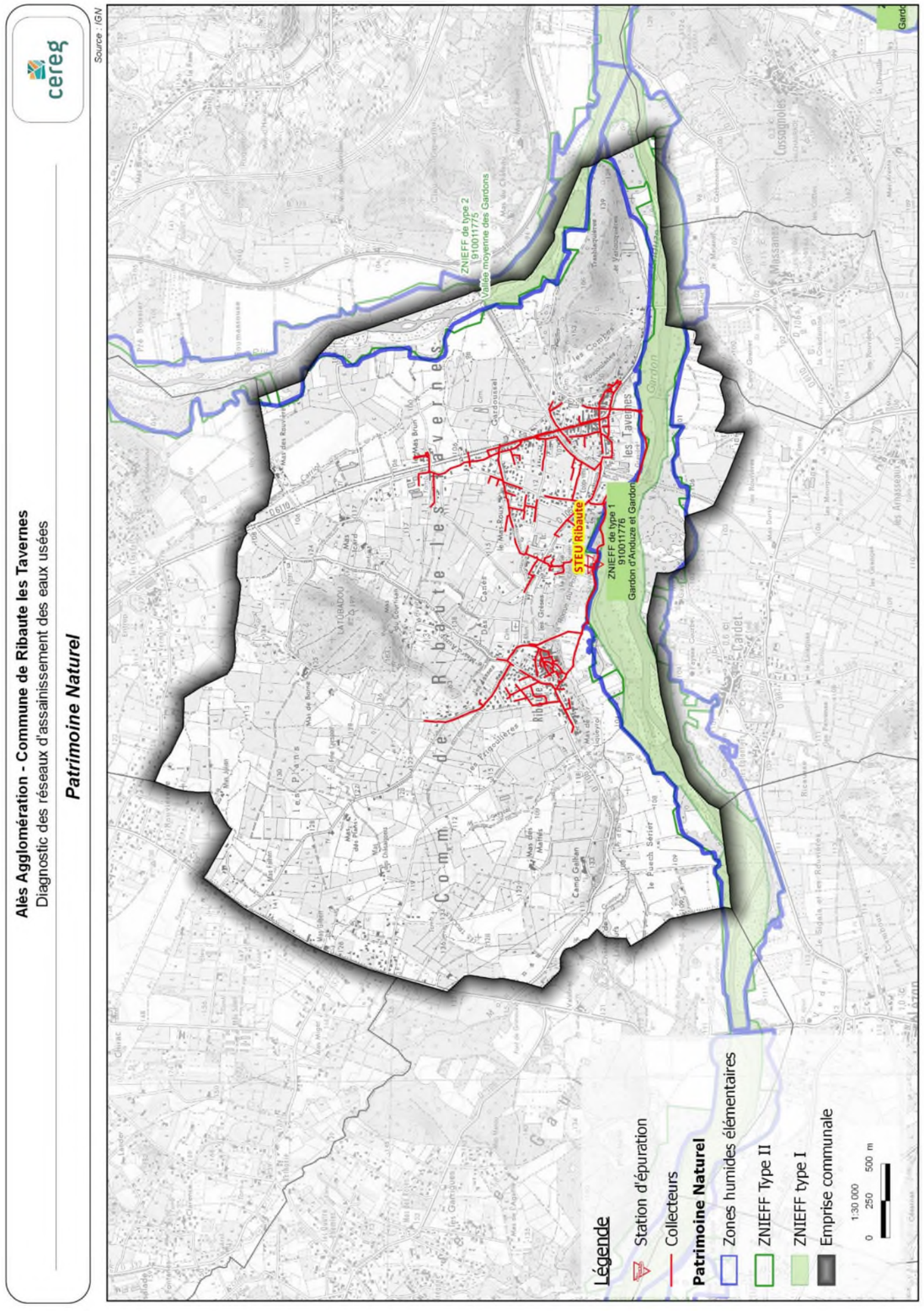
Inondation : **Oui**

Mouvement de terrain **: Non**

Le territoire de Ribaute les Tavernes est concerné par deux ZNIEFF de type I et 2 situées en bordure des Gardons. On recense également une zones humide élémentaire.

La commune est également concernée par une zone de répartition et un contrat de rivière porté par l'EPTB des Gardons.

Ceci peut avoir une influence sur les constructions futures.



A.III. USAGE DE L'EAU

A.III.1. Alimentation en eau potable

La commune de Ribaute les Tavernes est alimentée en eau potable par la Communauté Alès Agglomération.

Aucun captage n'est recensé sur le territoire communal que ce soit pour alimenter la commune ou bien une commune voisine.

Un captage d'une autre commune étend son périmètre de protection sur le territoire communal (Cardet). Toutefois, les périmètres de protection ne concernent que la rive droite du Gardon d'Anduze qui est dépourvue d'habitations.

Aucun ouvrage destiné à l'alimentation en eau potable n'est recensé sur le territoire communal.

Les périmètres de protection du captage de la commune voisine de Cardet s'étend sur le territoire de Ribaute les Tavernes mais sur des zones dépourvues d'habitations situées en rive droite du Gardon d'Anduze.

A.III.2. Baignades et activités nautiques

Aucune zone de baignade officielle n'est recensée sur le territoire communal.

Le site de baignade le plus proche est situé sur la commune voisine de Cardet sur le Gardon d'Anduze. Situé juste en amont des déversoirs d'orages et du point de rejet de la station d'épuration de Ribaute Les Tavernes, il n'est pas susceptible d'être impacté par des pollutions provenant du système d'assainissement de Ribaute Les Tavernes.

Des sites de baignades sont situés à l'aval sur le Gardon au niveau de Colias mais compte tenu de la distance de plusieurs dizaines de kilomètres les séparant du système d'assainissement de Ribaute Les Tavernes l'impact est faible.

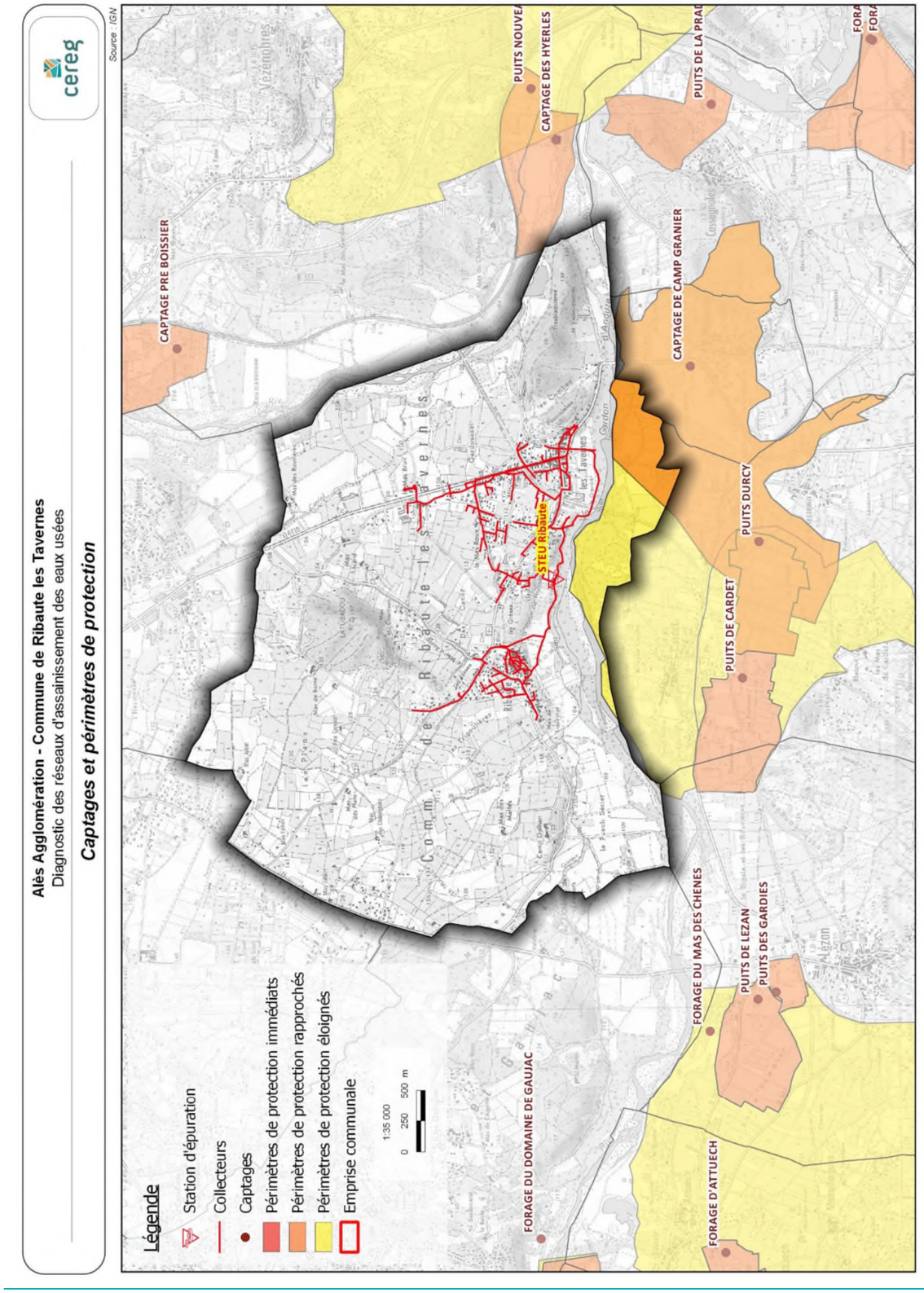
- **Beau Rivage (Cardet)** : baignade pratiquée et officielle, non identifiée « à risque »,

La qualité de l'eau au niveau de ce site est excellente depuis 2015.

Tableau 6 : Historique des classements de la baignade de Beau Rivage à Cardet (source : Ministère de la santé)

A.III.3. Irrigation

Aucun dispositif d'irrigation officiel n'est recensé sur le territoire communal. Toutefois, on recense de nombreuses parcelles agricoles qui nécessitent un arrosage régulier. Le territoire est susceptible de disposer d'une multitude de puits ou pompages privés destinés à l'arrosage des cultures.



A.IV. CONTEXTE HUMAIN ET ECONOMIQUE

A.IV.1. Démographie et urbanisme

Le tableau ci-dessous présente l'évolution urbanistique sur le territoire depuis 1968.

Commune	Année :	1968	1975	1982	1990	1999	2007	2019
Ribaute Les Tavernes	Nombre de résidents permanents	963	1 011	1 076	1 136	1 258	1 627	2 206
	Taux de Variation annuelle		0,70%	0,89%	0,68%	1,14%	3,27%	2,81%

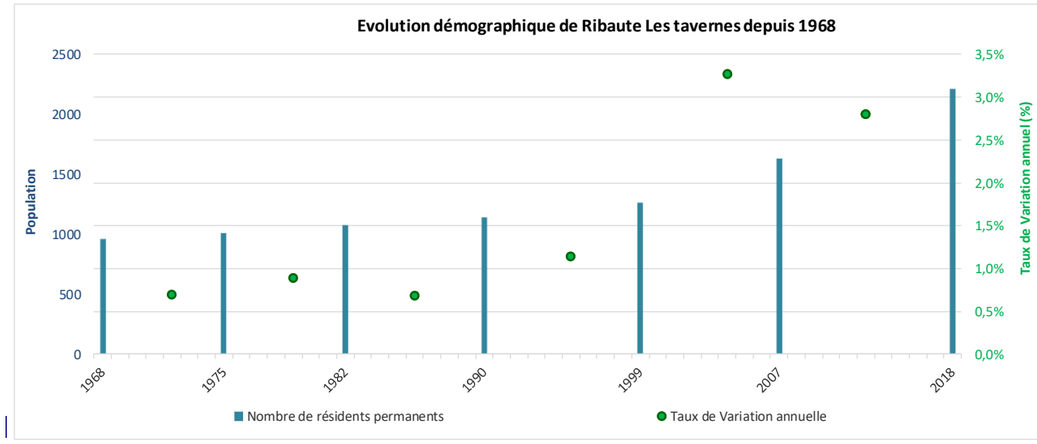


Tableau 7 : Evolution démographique sur la période 1968-2019 (source : INSEE)

La population de Ribaute Les Tavernes a progressivement augmenté depuis 1968.

Entre 1968 et 1999, la croissance était modérée et de l'ordre de 0,7 à 1,1%/an, la population est ainsi passée de 963 à 1 258 habitants en plus de 30 ans.

En revanche, depuis les années 2000, le taux de croissance a fortement augmenté et avoisine 3,0 %/an. En seulement 20 ans la population a doublé et est passée de 1 140 habitants à plus de 2 200 habitants.

Avec une croissance démographique moyenne de l'ordre de + 3,0 %/an sur les 20 dernières années, le territoire de la commune présente une croissance générale très importante.

A.IV.2. Documents d'orientation et de planification

Le Schéma de Cohérence Territoriale

Le SCoT Pays Cévennes est en cours d'évaluation jusqu'à 2020.

Le PADD, finalisé fin 2013, prévoit différents taux de croissance en fonction des pôles d'attractivité du territoire. Sur le secteur Périurbain Sud, dont Ribaute Les Tavernes fait partie, il est prévu une croissance de l'ordre de + 1,38 % par an.

L'objectif du SCoT est de maitriser la croissance très importante qui est observée sur ce secteur du territoire.

Le Plan Local d'Urbanisme

Le plan local d'urbanisme de la commune a été approuvé le 29 janvier 2020. Le taux de croissance défini dans le PADD est de 1,8 %. Il est attendu 615 habitants supplémentaires d'ici 2030.

Pour accueillir les nouveaux habitants il sera nécessaire de créer environ 285 logements et la commune prévoit l'urbanisation de 12,6 hectares pour satisfaire cette demande.

Comparaison avec le taux départemental

Sur le département du Gard, le taux de variation de la population est de + 0,8 % par an sur la période 2010-2015.

Le secteur périurbain sud d'Alès est très attractif d'où un taux supérieur à la moyenne départementale sur la commune de Ribaute les Tavernes.

A.IV.3. Activités économiques

A.IV.3.1. Tourisme

Le tourisme sur le territoire représente une activité économique très faible. On recense uniquement quelques chambres d'hôtes disséminées sur l'ensemble du territoire.

La population totale apportée par l'activité touristique est donc négligeable par rapport à la population permanente.

L'impact sur les réseaux d'assainissement des eaux usées est donc nul.

A.IV.3.2. Agriculture

L'agriculture constitue la principale activité économique du territoire. Au sein du vaste domaine de l'agriculture, la viticulture représente la plus importante part. On recense ainsi quelques caveaux privés et caves coopératives disséminées sur l'ensemble du territoire. Sur la commune, 2 caves sont susceptibles d'être raccordées aux réseaux d'assainissement : le domaine Louis JULIAN, au 30 Allées des tilleuls sur le bourg de Ribaute et le domaine Lous Grezes, au 950 Route des deux villages. Ces deux établissements ne sont pas raccordés à l'assainissement.

Concernant la viticulture, les éléments notoires à souligner sont d'une part son caractère significatif dans la vie économique, via une production annuelle importante, et un potentiel d'emplois saisonniers.

Outre la viticulture, il existe également de nombreuses exploitations maraichères en bordure des Gardons.

Aucun impact significatif en termes de fonctionnement des réseaux d'eaux usées n'est déclenché par cette activité.

A.IV.3.3. Activités industrielles

Une activité industrielle est recensée sur la commune de Ribaute Les Tavernes.

Il s'agit d'une usine de préfabrication d'éléments béton : Fabemi SCCAT.

L'entreprise la plus importante est Fabemi SCCAT qui représente un potentiel d'emploi de plus de 30 personnes.

A.IV.3.4. Activités complémentaires

Le territoire est doté de l'ensemble des activités économiques classiques pour des villes approchant les 2000 habitants (école primaire, Poste, magasins de proximité …).

Sur la commune, on recense quelques entreprise (transport, btp, construction).

Des épisodes de pollution aux hydrocarbures ont été observés sur les réseaux d'assainissement de la commune. Ces polluants ne doivent en aucun cas être déversés dans les réseaux d'assainissement car ils ne peuvent pas être traités par la station d'épuration non conçue à cet effet. Si des polluants de type hydrocarbures sont déversés dans les réseaux, ils transiteront donc par la station et seront rejetés dans le Gardon sans être traités.

Ainsi dans le cadre de l'étude des audits d'industriels ont été prévus pour déterminer l'origine des déversements d'hydrocarbures et d'y remédier. Les sociétés suivantes ont été auditées : Garage Coulomb.

A.IV.3.5. Synthèse et incidence sur les rejets d'eaux usées

Le bruit de fond de production « économique » d'eaux usées sur le territoire communal reste relativement modeste et peu marqué. A titre indicatif, le volume journalier traité en période sèche, de l'ordre de 400 m^3/j, correspond à un ratio de production par habitant de l'ordre de 250 litres/jour, ECP comprises (en considérant une population de 1 625 habitants) ce qui témoigne d'une contribution faible de l'industrie ou autres activités économiques assimilées.

Les activités économiques recensées sur le territoire d'étude sont peu importantes et théoriquement peu génératrices de flux de pollution pour les systèmes d'assainissement des eaux usées.

Néanmoins, compte tenu de pollutions aux hydrocarbures observées dans les réseaux d'assainissement de Ribaute Les Tavernes, des audits ont été réalisés dans le cadre de la présente étude auprès de certaines entreprises afin de déterminer l'origine des pollutions et d'y remédier.

B. PRESENTATION DU SYSTEME D'ASSAINISSEMENT

B.I. PRESENTATION DE L'ASSAINISSEMENT

B.I.1. Le service d'assainissement

Le tableau ci-dessous présente l'évolution du nombre d'abonnés et des volumes assujettis à la redevance d'assainissement sur les trois dernières années.

	2015	2016	2017	2018	2019
Nombre d'abonnés	*690*	*767*	*769*	*773*	*783*
Population desservie estimée	*1 642*	*1 666*	*1 727*	*1 751*	*1 760*
Volumes facturés total (m³)	*73 456*	*87 973*	*84 438*	*83 832*	*86 189*

Tableau 8 : Nombre d'abonnés et volumes facturés (source : ALES Agglomération)

Le nombre d'abonnés est de l'ordre de 783 abonnés ; les volumes assujettis sur le système sont globalement stables sur les dernières années avec un volume facturé de 86 189 m³ pour l'année 2019. Les ratios de consommation sont dans les standards régionaux avec environ 110 m³/an/ab.

B.I.2. Les réseaux d'assainissement

B.I.2.1. Fonctionnement des réseaux

Les réseaux d'assainissement des eaux usées sont composés d'un linéaire total de l'ordre de 17,96 kilomètres entièrement séparatifs.

Le tableau ci-dessous présente la répartition du linéaire des réseaux en fonction de leur nature.

	Réseaux séparatifs	Réseaux unitaires	Réseaux refoulement	Total
Ribaute Les Tavernes	*15 485 ml*	*0 ml*	*2 466 ml*	*17 961 ml*
%	*86,3 %*	*0 %*	*13,7 %*	*100 %*

Tableau 9 : Linéaire de réseaux (source : CEREG)

La collecte n'est pas entièrement gravitaire. Plusieurs postes de relevage structurent la collecte et le transport des eaux usées :

- Le PR Ex Epur, est un poste structurant. Il reprend une grande partie du village des Tavernes,
- Les PR Frigoulière (Chemin de la Croix), Mas Brun, Chemin du Stade et Garage Coulomb sont de taille plus modeste,
- Le PR Gardon, considéré comme un PR privé et non étudié dans le cadre de l'étude.

Un poste de refoulement est également implanté en entrée de la station d'épuration.

A noter que des travaux de restructuration ont été menés durant l'étude, en 2020, sur le secteur du Garage Coulomb. Le PR éponyme a été déplacé et entièrement refait et les réseaux de collecte ont été étendus. Ces modifications ont été apportées sur le plan des réseaux présentés en Annexe. Ce plan diffère donc substantiellement des différentes cartes présentées dans ce rapport et établies en amont des travaux.

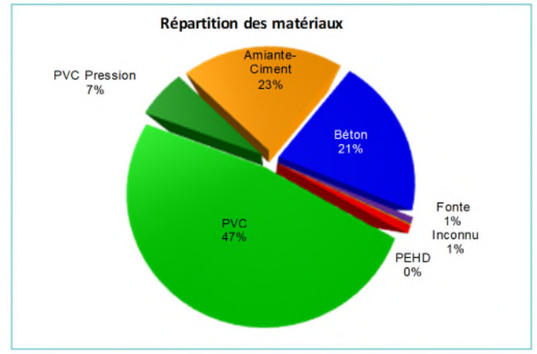
B.I.2.2. Natures et diamètres des collecteurs

Afin de caractériser les réseaux de collecte des effluents, une analyse a été effectuée en fonction des natures et diamètres des collecteurs.

Il est important de souligner que le repérage n'a pas été réalisé de manière exhaustive et donc une partie des résultats présentés est donc issue de la base de données du SIG Cévennes.

Le tableau ci-après représente la décomposition des réseaux en fonction des diamètres et natures des collecteurs :

	Diamètre (mm)	Linéaire (m)	% par rapport au total
PVC	150	16	0,1%
	160	619	3,4%
	200	7884	43,9%
	Total	**8 518**	**47,4%**
PVC Pression	75	209	1,2%
	90	845	4,7%
	200	151	0,8%
	Total	**1 204**	**6,7%**
Amiante-Ciment	80	1264	7,0%
	150	2557	14,2%
	200	349	1,9%
	Total	**4 170**	**23,2%**
Béton	150	3545	19,7%
	200	178	1,0%
	Total	**3 723**	**20,7%**
Fonte	200	140	0,8%
	Total	**140**	**0,8%**
PEHD	200	21	0,1%
	Total	**21**	**0%**
Inconnu	125	149	0,8%
	150	36	0,2%
	Total	**185**	**1%**
Linéaire total de réseaux		**17 961**	**100%**



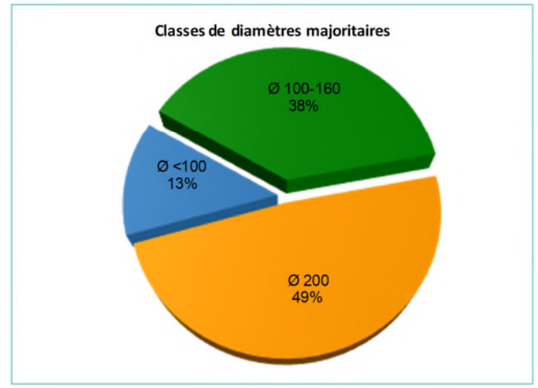


Tableau 10 : Linéaire de réseaux en fonction des natures et diamètres des collecteurs (source : CEREG et SIG Cévennes)

Plusieurs points importants sont mis en évidence par l'analyse des matériaux :

- **54 % des réseaux d'assainissement sont composés de canalisations récentes en PVC**. Ce matériau a la propriété de pouvoir se déformer sous la contrainte, limitant ainsi l'apparition de défauts d'étanchéité liés aux casses et fissures et par conséquent les infiltrations d'eaux claires.
- **23% des réseaux sont en fibrociment**. Ce matériau n'est plus utilisé à ce jour. En effet ces types de conduites cèdent sous la contrainte, sans pouvoir de déformation. Ces conduites vieillissantes sont donc vulnérables aux casses et fissures, donc aux problèmes d'intrusions d'eaux claires parasites.
- **21% des réseaux sont en béton**. Les conduites en béton sont rarement utilisées pour les réseaux d'eaux usées, très souvent il s'agit de réseaux unitaires ou d'ancien réseaux unitaires aujourd'hui utilisés pour la collecte exclusive d'eaux usées. Il convient donc d'être vigilent sur cette donnée car il n'y a historiquement pas de réseaux unitaires sur la commune de Ribaute Les Tavernes ; par ailleurs, le béton et l'amiante-ciment peuvent être facilement confondus car très ressemblants au visuel. En cas de chiffrage de travaux de renouvellement des réseaux en béton il sera indispensable de vérifier la nature des collecteurs sur les secteurs n'ayant pas fait l'objet d'un repérage afin d'être certain qu'il ne s'agit pas d'amiante-ciment. La plus-value pour extraction de collecteur en amiante ciment devra être appliquée s'il s'avère que les réseaux sont en amiante-ciment.
- Les conduites en PEHD et Fonte représentent moins de 1,0 % du linéaire et se limitent à deux antennes.
- 1,0 % des conduites ne sont pas caractérisées et nécessitent des investigations complémentaires.

D'autre part, concernant les diamètres :

- **49% des conduites sont en diamètres Ø200 mm** ;
- Le diamètre Ø150 et 160 mm est représenté de manière importante avec 38 % du linéaire.
- Seulement 13 % du linéaire est composé de diamètres inférieurs à 150 mm, ces diamètres correspondent essentiellement aux canalisations en refoulement.

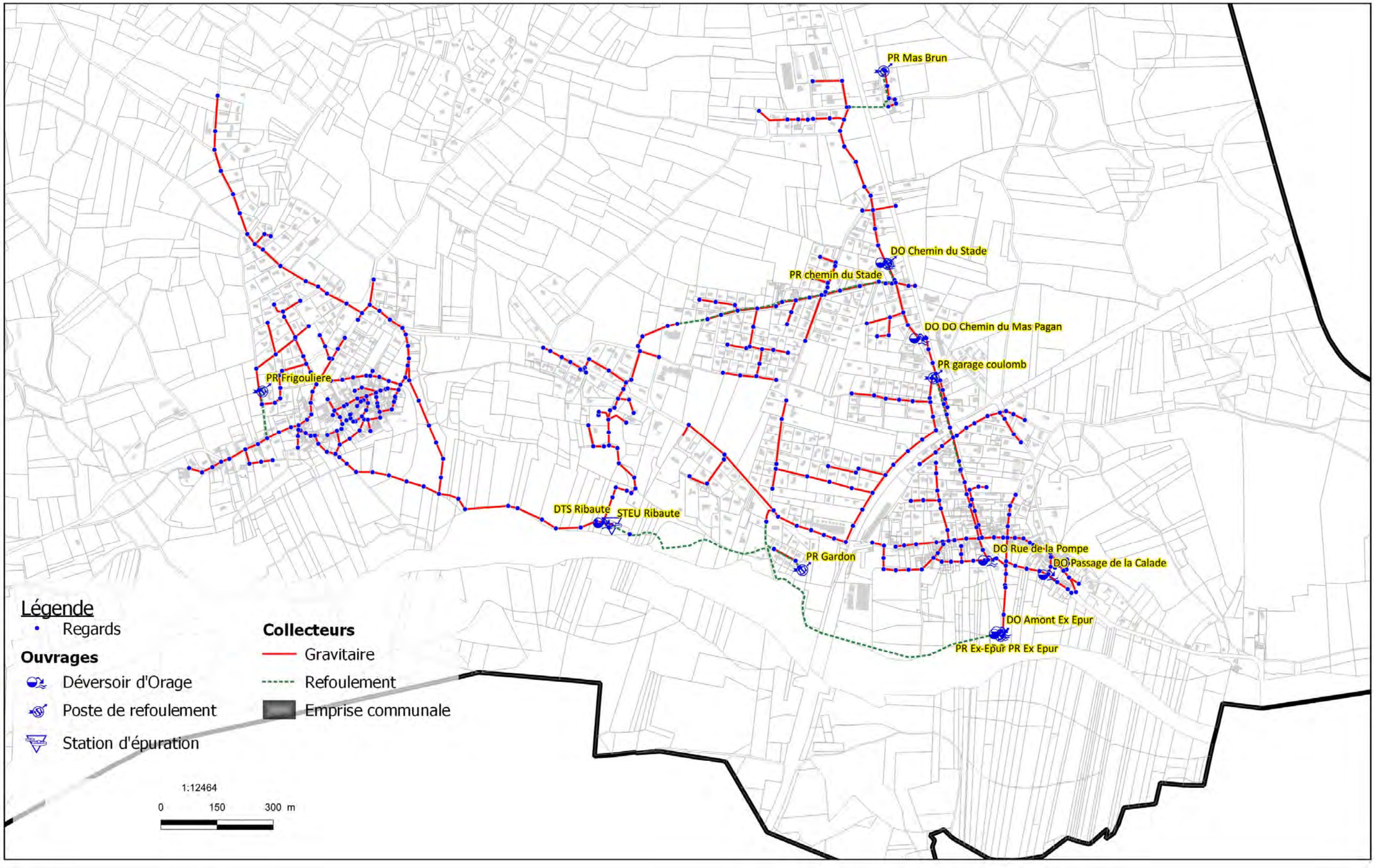
Les cartes ci-dessous représentent les réseaux en fonction des natures et diamètres des collecteurs.

Alès Agglomération - Commune de Ribaute les Tavernes

Diagnostic des réseaux d'assainissement des eaux usées

Plan des réseaux d'assainissement

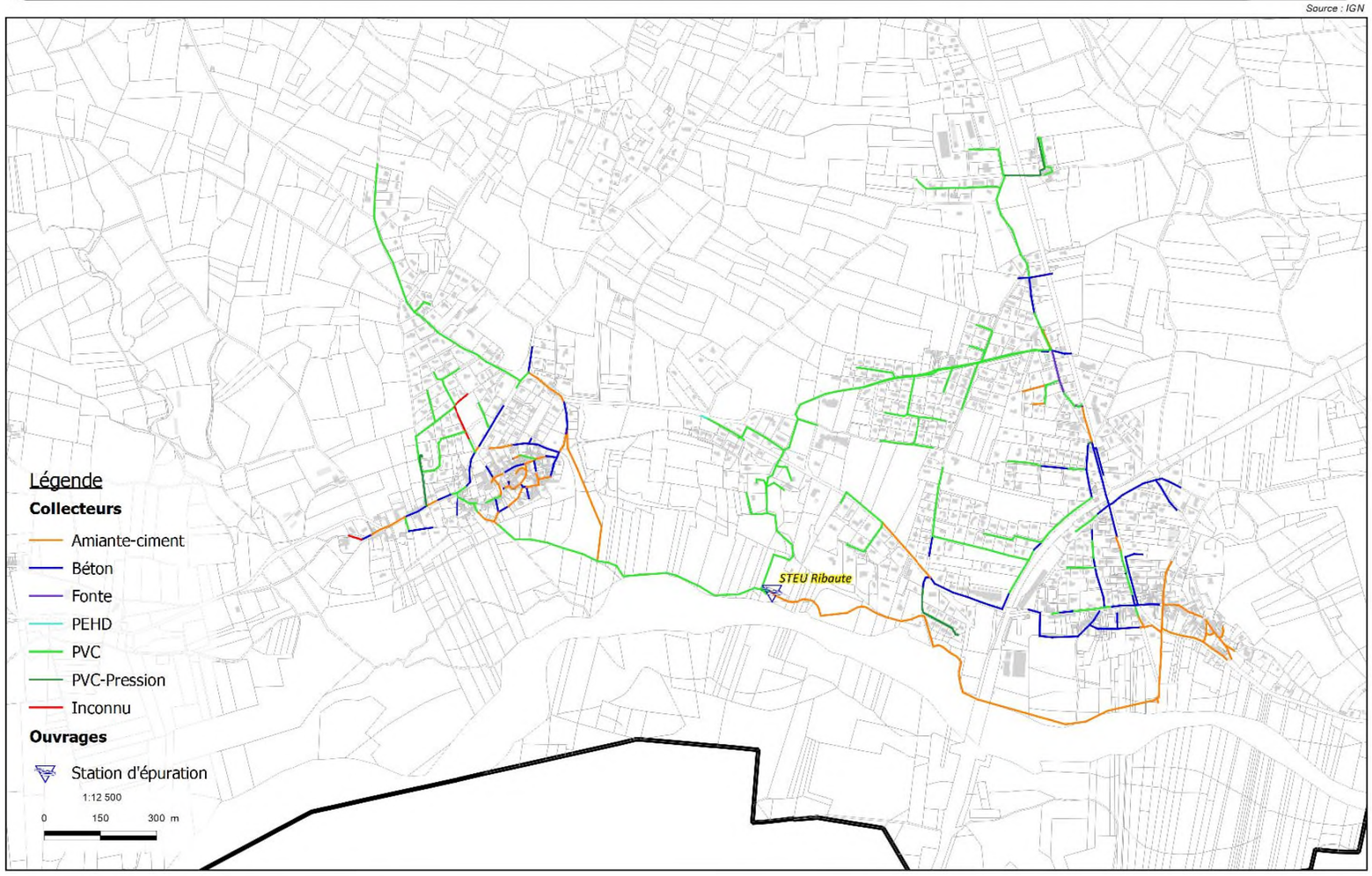
Source : IGN



Alès Agglomération - Commune de Ribaute les Tavernes
Diagnostic des réseaux d'assainissement des eaux usées

Nature des collecteurs

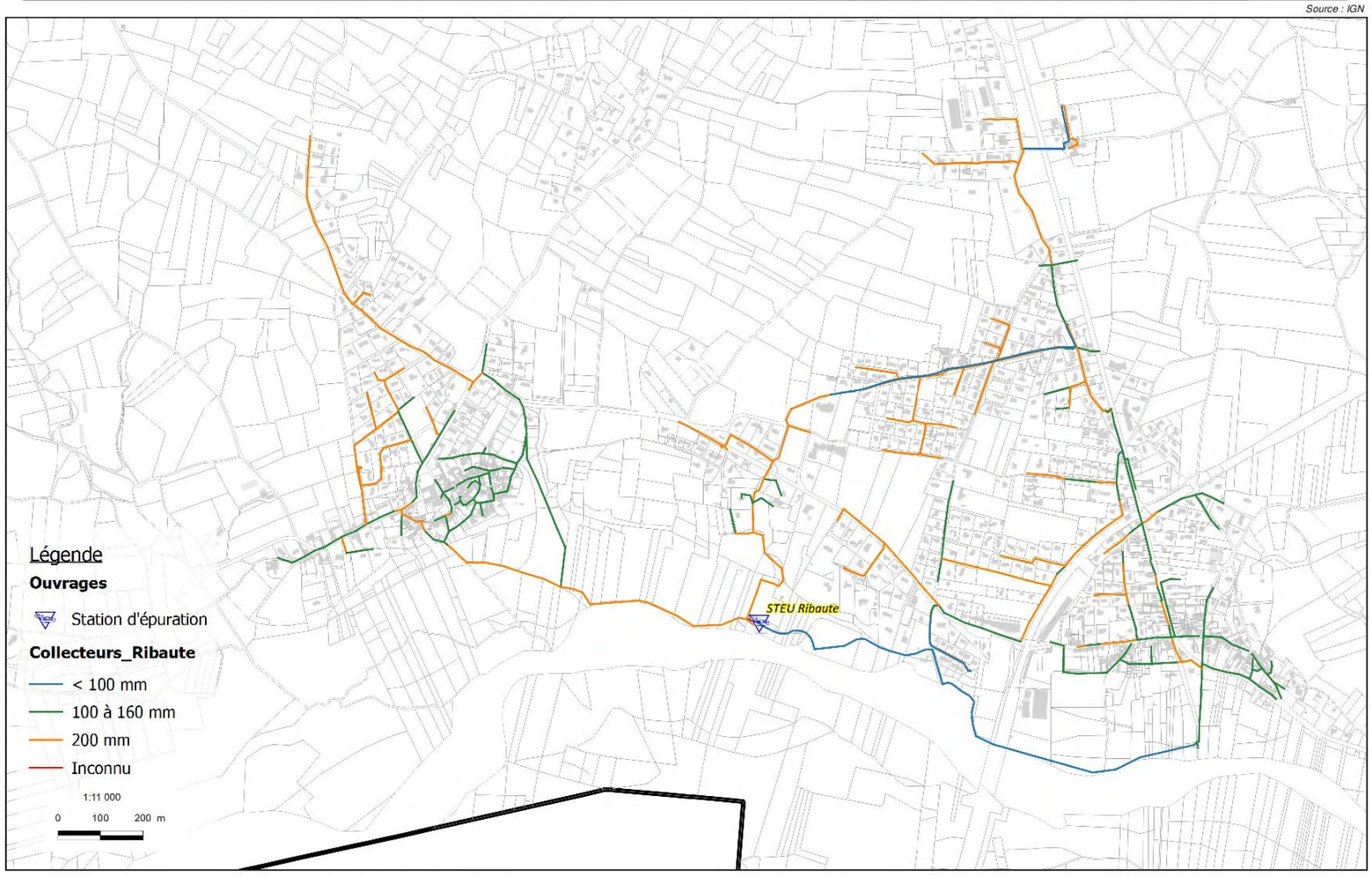
Source : IGN



Alès Agglomération - Commune de Ribaute les Tavernes
Diagnostic des réseaux d'assainissement des eaux usées

Diamètre des collecteurs

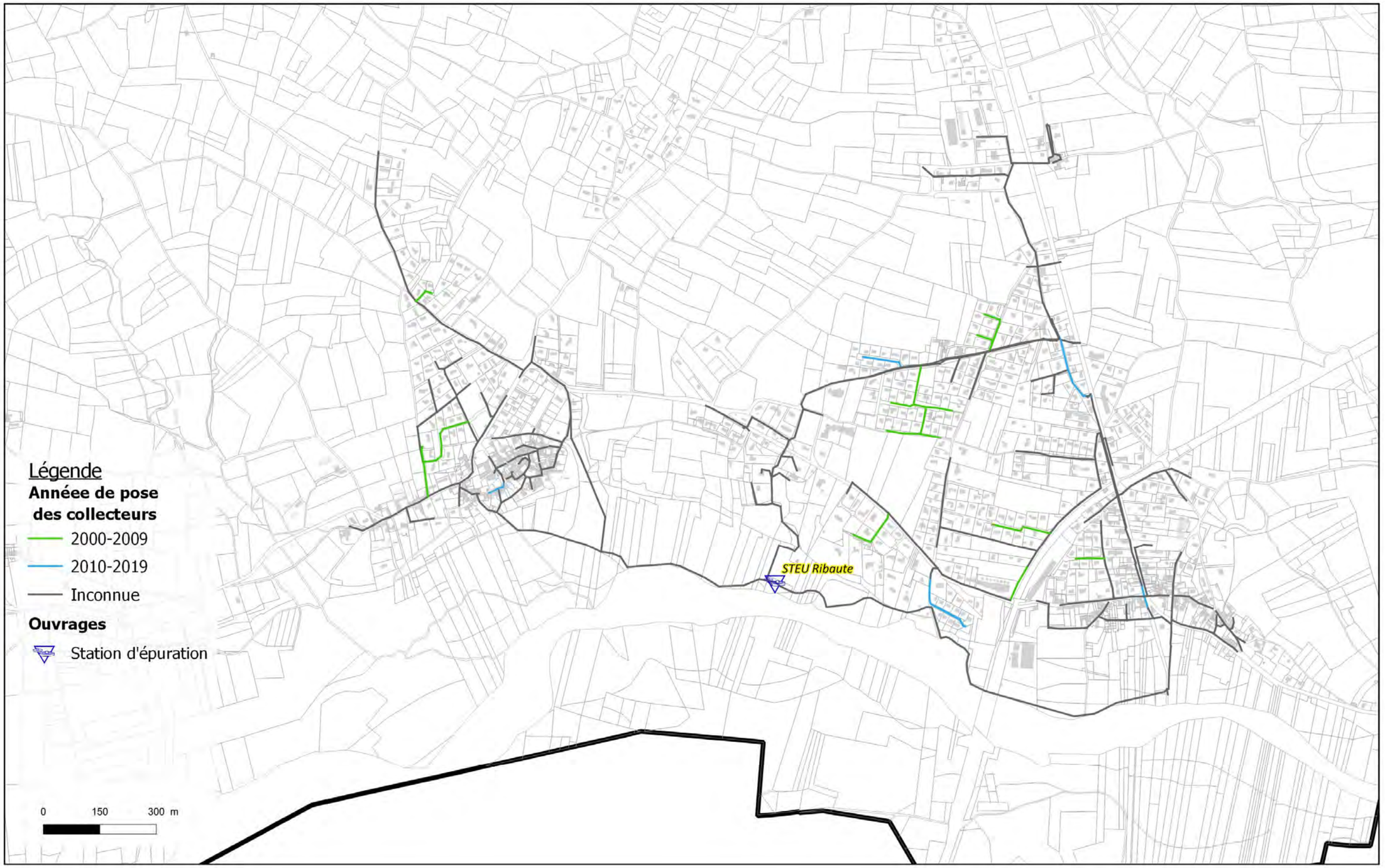
Source : IGN



B.I.2.3. Age des collecteurs

L'âge des collecteurs est une données peu connue sur le système d'assainissement du territoire : seul 12% du linéaire des réseaux a une date de pose connue.

La carte ci-dessous représente les réseaux en fonction des périodes de pose des collecteurs.



B.I.3. Les regards de visite

B.I.3.1. Inventaire

- *Annexe n°1 : Fiches des regards de visite*
- *Annexe n°2 : Plans des réseaux d'assainissement des eaux usées*

La commune de Ribaute les Tavernes compte environ 459 regards.

Dans le cadre de l'étude, seule une partie des regards a été diagnostiquée et ce sont ainsi 192 regards qui ont été ouverts et font l'objet d'une fiche détaillée fournie en annexe. Des regards non répertoriés dans la base SIG ont également été découverts. Toutefois le repérage n'étant pas exhaustif, il est fort probable que d'autres regards non répertoriés existent sur la commune.

B.I.3.2. Les défauts localisés lors du repérage

Points noirs du système de collecte

- Déversements PR Ex Epur

On recense plusieurs points de débordement en bordure du Gardon, en particulier au niveau du PR Ex Epur.

Illustration 2 : Point noir : débordements regard aval DO Ex Epur

Les causes principales sont la vétusté du poste de refoulement et l'hydraulicité hasardeuse des réseaux en amont du poste (déviation à 90°), conjugué à un excès d'eaux claires lors des épisodes pluvieux. Le poste de relevage est équipé de deux déversoirs d'orages capables de délester en partie les effluents qu'il n'est pas en mesure de refouler. Toutefois ces conduites de délestage sont obstruées et ne peuvent pas fonctionner correctement. Il conviendra donc, en plus de réduire les entrées d'eaux claires, de déboucher les conduites de délestage des deux déversoirs d'orages situés au niveau du PR Ex Epur.

- Réseaux inaccessibles

Également, certains secteurs sont difficiles d'accès et n'ont pas pu être investigués de manière efficace :

- Secteur entre Ribaute et la Station d'épuration
- Réseau gravitaire qui collecte l'antenne de l'école primaire entre la route des Deux Villages et la station d'épuration

Il est préconisé de procéder à un diagnostic complet de ces tronçons avec la mise au jour de l'ensemble des regards afin de :

- Vérifier le diamètre des collecteurs
- Vérifier l'état de l'ensemble des regards
- Permettre d'avoir des points d'accès pour effectuer d'éventuels passages caméra dans le but de déterminer l'état des collecteurs

Grâce à l'ensemble de ces investigations complémentaires, il sera possible de statuer sur l'état des collecteurs et leur devenir.

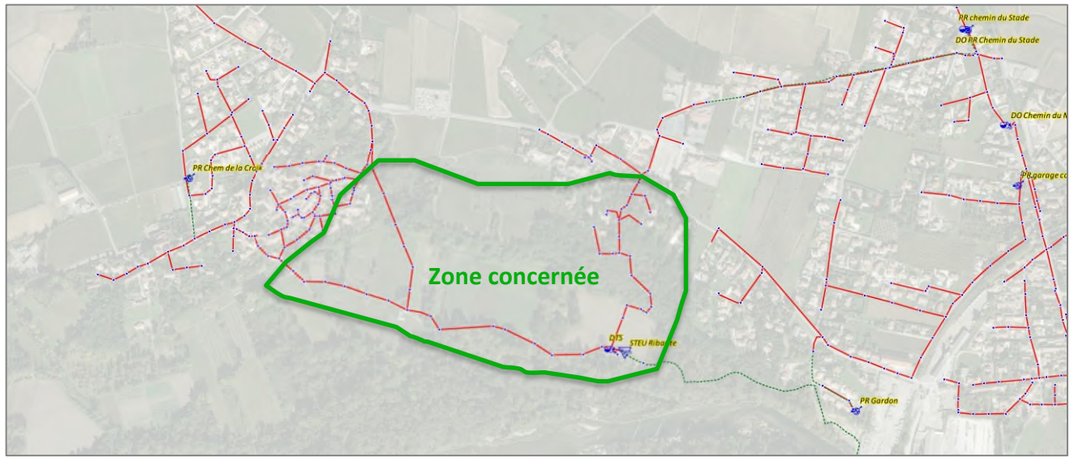


Illustration 3 : Point noir : réseaux inaccessibles

Défauts sur les regards de visite

Lors du repérage des réseaux et de la mise à jour des plans, 33 anomalies ont été observées et répertoriées. Elles sont présentées ci-dessous, par thème :

- Infiltration d'eaux claires : Infiltration par virole (RV 17, 200 et 244) et infiltration par cunette (RV 204) ;
- Infiltration d'eaux pluviales : Aucun ;
- Défauts d'écoulement : Présence de racines (RV 146 et 153), obstacles ou dépôts (RV 12, 98, 107, 144, 146, 156, 162, 311, 325, 331 et 383), flaches et contrepentes (RV 98) et regard en charge ou traces de mises en charge (RV 45, 327 et 357)
- Défauts structuraux : Cunette défectueuse (RV 12, 35, 62, 126, 205, 234, 241, 295, 297 et 320), abrasion et corrosion (RV 200) et virole défectueuse (RV 249)

B.I.4. Les postes de relevage

➢ *Annexe n°3 : Fiches des postes de relevage*

Il existe 5 postes de relevage sur le système d'assainissement. A noter qu'un ouvrage privé de refoulement est également recensé, le PR Gardon, mais sous compétence privée. Il n'est par conséquent pas étudié dans la présente étude. A noter également le remplacement du PR Coulomb par un nouvel ouvrage en 2020 ; l'ancien et le nouvel ouvrage sont présentés.
Le tableau suivant présente les principales caractéristiques de ces ouvrages.

	PR Frigoulière (Chemin de la Croix)	PR Mas Brun	PR Chemin du Stade	PR Garage Coulomb (Ancien PR)	PR Garage Coulomb (Nouveau PR)	PR Ex-Epur
Commune	Ribaute Les Tavernes					
Population raccordée	80 EH	20 EH	500 EH	270 EH	300 EH	900 EH
Trop plein	Non	Non	Oui, en regard amont	Non	Non	Oui (2) En regard amont + dans la bâche du PR
Exutoire du TP	Sans objet	Sans objet	Ruisseau	Sans objet	Sans objet	Le Gardon
Télésurveillance du PR	Sofrel S50	Non	Sofrel S50	Non	Sofrel S550	Sofrel S50
Nbre de pompes	2	2	2	2	2	2
Dimensions de la bâche	Circulaire ø 1,2 m Profondeur : 3,2 m	Circulaire ø 1,0 m Profondeur : 3,0 m	Circulaire ø 1,5 m Profondeur : 3,0 m	Circulaire ø 1,5 m Profondeur : 3,5 m	Circulaire ø 1,6 m Profondeur : 3,5 m	Rectangulaire : 1,6*2,0 m Profondeur : 3,2 m
Matériau	Résine	Résine	Résine	Résine	Résine	Béton
Traitement	Panier dégrilleur	-	-	-	Désodo	-
Asservissement	Poires de niveau + US	Poires de niveau	Poires de niveau	Poires de niveau	Poires de niveau + US	Poires de niveau
Etat de l'équipement électromécanique	Bon état	Bon état	Bon état	Mauvais état (fuite sur refoulement)	Bon état	Etat vieillissant
Etat du génie civil	Bon état	Bon état	Bon état	Etat satisfaisant	Bon état	Etat vieillissant

Tableau 11 : Caractéristiques des postes de relevages

Le tableau ci-dessous permet de voir la répartition de leur importance au regard de la charge brute de pollution organique.

	< 120 kg DBO_5/j	de 120 à 600 kg DBO_5/j	> 600 kg DBO_5/j	Total
Nombre de PR	*5*	*0*	*0*	*5*

Tableau 12 : Classe règlementaire des postes de relevages

Aucun des postes de relevage n'a une capacité supérieure à 2 000 EH. Les postes Chemin de la Croix, chemin du Stade, Garage Coulomb et Ex-Epur sont télésurveillés, avec dispositif d'alarme de l'exploitant en cas d'arrêt des pompes.

Les photos ci-dessous présentent les postes de relevage Ex-Epur, Chemin du Stade et Chemin de la Croix.

Illustration 4 : Postes de relevage : de gauche à droite : PR Ex Epur, PR Chemin du Stade et PR Chemin de la Croix

B.I.5. Les ouvrages de délestage

➢ *Annexe n°4 : Fiches des ouvrages de délestage*

Il existe 7 ouvrages de délestage sur le système de collecte, sur les réseaux et au niveau des postes de relevage. Le tableau suivant présente les principales caractéristiques de ces ouvrages.

	TP PR Ex-Epur	DO Amont PR Ex-Epur	DO amont PR Chemin du Stade	DO Chemin du Mas Pagan	DO Rue de la Pompe	DTS STEP Ribaute les Tavernes	DO Passage de la Calade
Commune	Ribaute Les Tavernes	Ribaute Les Tavernes	Ribaute Les Tavernes	Ribaute Les Tavernes	Ribaute Les Tavernes	Ribaute Les Tavernes	Ribaute Les Tavernes
Type d'ouvrage	Trou dans le mur dans la bâche du PR	Trou dans le mur sur regard amont	Trou dans le mur sur regard amont	Trou dans le mur sur regard	Trou dans le mur sur regard	Déversoir latéral en réseau	Trou dans le mur sur regard
Population en amont	**900 EH**	**900 EH**	**500 EH**	**250 EH**	**800 EH**	**1 600 EH**	**30 EH**
Exutoire	FRDR377 Le Gardon	FRDR377 Le Gardon	FRDR377 Le Gardon	FRDR377 Le Gardon	FRDR377 Le Gardon	Réseau pluvial (FRDR377 Le Gardon)	FRDR377 Le Gardon
Régime règlementaire	Déclaration	Déclaration	Déclaration	Déclaration	Déclaration	Déclaration	Déclaration
Autosurveillance actuelle	Néant	Néant	Néant	Néant	Néant	Relation hauteur débit	Néant
Autosurveillance à installer	Sans objet	Sans objet	Sans objet	Sans objet	Sans objet	Néant	Sans objet
Remarques	Exutoire du DO non trouvé	Exutoire du DO non trouvé	Clapet AR à renouveler possibilité de fonctionnement en sens inverse	-	Exutoire du DO non trouvé	Exutoire du DO non trouvé	-

Tableau 13 : Caractéristiques des ouvrages de délestage

Le tableau ci-dessous permet de voir la répartition de leur importance au regard de la charge brute de pollution organique :

	< 120 kg DBO5/j	de 120 à 600 kg DBO5/j	> 600 kg DBO5/j	Total
Nombre de DO	*7*	*0*	*0*	*7*

Tableau 14 : Classe règlementaire des ouvrages de délestage

Les photos ci-dessous présentent les déversoirs d'orage PR Ex-Epur, Mas Pagan et le DTS.

Illustration 5 : Déversoirs d'orage : de gauche à droite : DO PR Ex Epur, DO Mas Pagan et DTS

B.I.6. Les autres ouvrages particuliers

Il n'y a pas d'autres ouvrages particuliers sur l'ensemble du système d'assainissement de Ribaute Les Tavernes.

B.I.7. La station d'épuration de Ribaute Les Tavernes

La station d'épuration n'a pas fait l'objet d'un diagnostic. Celui-ci a d'ores et déjà été réalisé dans le cadre du Schéma Directeur Intercommunal des stations d'épurations d'Alès Agglomération réalisé par Alizé Environnement.

Les principales caractéristiques sont reprises ci-dessous à titre informatif.

La station d'épuration de Ribaute Les Tavernes, construite en 1993 est une filière de type « boues activées faible charge »et dimensionnée pour traiter 90 kg DBO_5/j soit 1 500 EH.

La capacité hydraulique de la station est de 300 m^3/j, elle est très largement dépassée lors des épisodes pluvieux malgré la présence de 6 déversoirs d'orages sur les réseaux et postes de relevages. Cette forte sensibilité aux eaux claires parasites a justifié le lancement du diagnostic des réseaux d'assainissement dont notre étude fait l'objet.

Le rejet de la station d'épuration s'effectue dans le Gardon.

L'installation dispose d'un arrêté préfectoral datant du 3 septembre 1992 (AP 92.06.05).

Illustration 6 : Station d'épuration de Ribaute Les Tavernes

B.II. FONCTIONNEMENT DU SYSTEME

B.II.1. L'autosurveillance

Les points suivants constituent l'architecture du suivi des systèmes au regard de leurs conformités réglementaires :

- Les délestages du réseau qui reçoivent une charge organique supérieure à 120 kg DBO_5 sont qualifiés en A1 (aucun DO de ce type n'est recensé)
- La station possède son propre déversoir de tête, qualifié de point A2 des systèmes au sens du suivi réglementaire,
- Il n'existe pas de bassin tampon sur la station, aucun point A5 n'est recensé,
- Les entrée et sortie de la station sont classiquement identifiées en A3 et A4.

Sur le système d'assainissement, l'autosurveillance en place est conforme aux attentes règlementaires sur l'ensemble des différents points systèmes.

B.II.2. La sectorisation du système

De manière schématique et afin de faciliter la compréhension du système, nous proposons de considérer que le système d'assainissement peut être sectorisé de la sorte ; 2 sous-systèmes représentés par les bassins versants de postes de refoulement :

- Sous-système « Les Tavernes » représenté par le bassin versant gravitaire du PR Ex-Epur ;
- Sous-système « Ribaute » représenté par le bassin versant gravitaire de la station d'épuration auquel l'on soustraira les débits transitant par le PR Ex-Epur.

Les sous bassins délimités par les autres postes de relevage sont de faibles tailles mais deux postes possèdent une télésurveillance et il sera donc possible d'accéder aux temps de marche des pompes et d'estimer les volumes pompés sur les secteurs suivants :

- Amont PR Garage Coulomb
- Amont PR Chemin du Stade

B.II.3. Les sensibilités connues par l'exploitant

Les sensibilités reconnues et témoignées par l'exploitant sont les suivantes :

- Des arrivées d'eaux claires importantes en période pluviale et post-pluie,
- Des secteurs difficilement exploitables (en domaine privé, passage dans le lit de ruisseau…). Ces secteurs sont situés sur les branches directement en amont de la station d'épuration.

C. DIAGNOSTIC DE FONCTIONNEMENT

C.I. FONCTIONNEMENT DU RESEAU ET DES OUVRAGES

Les réseaux d'assainissement collectent :

- Les eaux usées domestiques et industrielles raccordées,
- Les eaux claires parasites permanentes (ECPP), ou de temps sec, qui correspondent à des intrusions d'eau propre (nappe, fontaine, AEP, sources…) par des défauts d'étanchéité des réseaux, des équipements et des branchements. Le débit d'eaux claires parasites de temps sec peut évoluer dans le temps selon :
  - Le niveau de la nappe phréatique et donc de la pluviométrie avant et pendant l'étude,
  - La saturation du sol après un événement pluvieux (ressuyage). En période de ressuyage (1 à 5 jours suivant un événement pluvieux), le débit d'eaux parasites peut augmenter, on désigne alors ces apports comme des intrusions d'eaux claires parasites pseudo-permanentes ;
- Les eaux de ruissellement qui sont logiques dans un réseau unitaire (bien qu'elles doivent être éliminées) alors qu'elles résultent d'anomalies dans le cas de réseaux séparatifs. Les intrusions d'eaux de ruissellement dans le réseau séparatif sont appelées Eaux Claires Parasites Météoriques (ECPM).

Ces ECPM s'introduisent dans les réseaux via des casses ou des défauts d'étanchéité importants, tels que des branchements pluviaux raccordés aux réseaux d'eaux usées (gouttières, avaloirs de chaussée, etc.).

Le volume d'eaux de ruissellement collecté par les réseaux d'eaux séparatif est fonction de la surface imperméable raccordée sur le réseau (appelée surface active) et qui est estimée par la formule suivante :

$$\text{Surface active (m²)} = \frac{(Volume de temps\ pluie - Volume de temps\ sec)}{Hauteur\ précipitée}$$

L'objectif des investigations qui vont suivre est de :

- Caractériser le fonctionnement des réseaux d'assainissement (Campagne de mesure des flux)
- Localiser, le plus précisément, les défauts sur les réseaux, et notamment les intrusions d'eaux claires parasites (tests à la fumée, investigations nocturnes, inspections caméra)

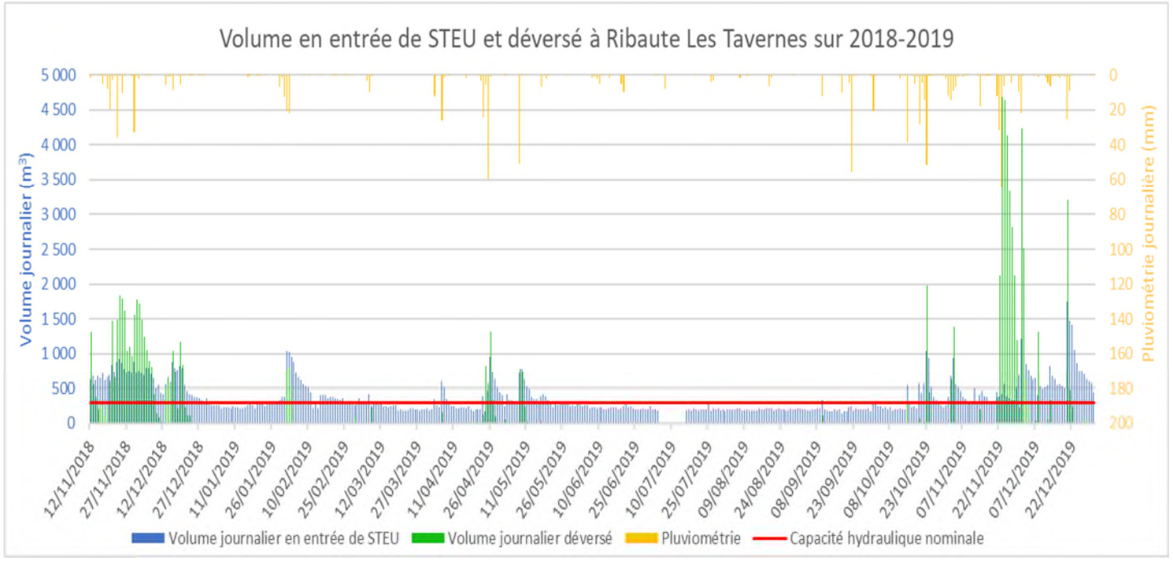


Illustration 7 : Chronique des volumes entrée de station, déversés au niveau du DTS et pluviométrie depuis novembre 2018

C.I.1. Les volumes en jeu sur la collecte

Le tableau ci-dessous rend compte des volumes annuels sur le compartiment collecte du système d'assainissement :

	2019
A1 – Déversoirs	*Pas de déversoirs supérieurs à 2000 EH autosurveillés*
A2 – Déversoir STEP	*51 154 m³*
A3 - Entrée STEP	*121 271 m³*
% déversé au DTS	*29,7 %*

Tableau 15 : Volumes mis en jeu sur les réseaux de collecte

L'autosurveillance ayant été installée sur la station fin 2018, on ne dispose pas de données sur les volumes traités et déversés sur les années antérieures. Il est donc impossible d'extraire une tendance pluriannuelle.

Sur les réseaux, aucun déversoir d'orage (A1) ne doit faire l'objet d'une télésurveillance règlementaire malgré la présence de plusieurs déversoirs d'orages.

Les déversements sur le déversoir en entrée de station (A2) sont fréquents et représentent des volumes conséquents en 2019. Toutefois, il est nécessaire de nuancer les valeurs des volumes déversés pour lesquels l'incertitude sur la mesure est très importante (mise en charge du regard et de la conduite de délestage, donc sur-estimation des volumes déversés).

Le volume annuel en entrée de station est de l'ordre de 121 300 m³/an, soit 332 m³/j.

Le pourcentage déversé en tête de station est très important sur l'année 2019 : 29,7 % ; d'autant plus qu'il ne comptabilise pas l'intégralité des déversements sur réseaux. Pour rappel on recense 6 déversoirs d'orages sur les réseaux.

C.I.2. La campagne de mesure réalisée

➢ *Annexe n°5 : Fiches de présentation de résultats de la campagne de mesures*

Une campagne de mesures débitmétriques a été réalisée dans le cadre du diagnostic de **fin avril à début juillet 2019.**

Contexte

Le contexte d'intervention identifié lors de la campagne indiquait un contexte de nappe favorable.

Le contexte pluviométrique, en lien direct avec le contexte de nappe, était le suivant :

- Un automne 2018 très pluvieux suivi d'une pluviométrie légèrement déficitaire sur le début de l'année 2019 jusqu'au début du mois d'avril.
- De bonnes précipitations sur l'ensemble du mois d'avril avec 50 mm au début du mois puis des cumuls importants dès le début de la campagne de mesure au cours d'un épisode pluvieux (80 mm du 23 au 26 avril) :

  ➔ Episode permettant d'appréhender la réponse des réseaux aux pluies (ressuyage) et de recharger la nappe.
- Un épisode pluvieux intense et court le 8 mai suivi d'une très longue période de temps sec.

  ➔ Pluie conséquente (50 mm) après une bonne recharge des nappes afin d'apprécier au mieux l'impact des phénomènes de ressuyage des sols sur les réseaux.

  ➔ Longue période de temps sec permettant de caractériser le fonctionnement des réseaux en temps sec.
- Quelques pluies ponctuelles de l'ordre de 10 mm dans un contexte de temps sec et sur un lapse de temps court.

  ➔ Caractérisation des surfaces actives.

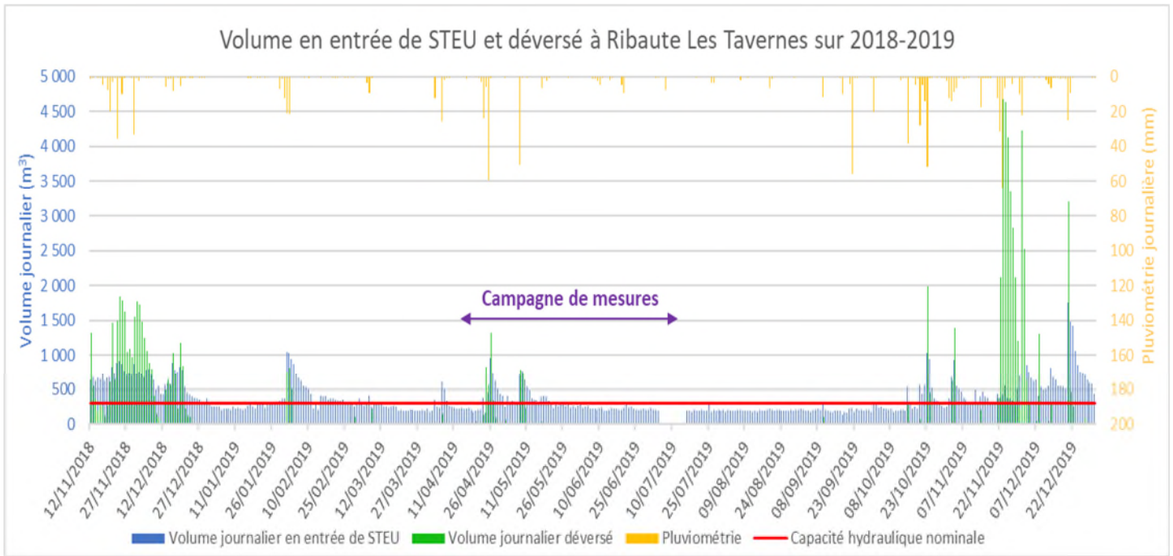


Illustration 8 : Contexte de réalisation de la campagne de mesures

En ce sens, la campagne de mesures réalisée en 2019 s'est déroulée dans des conditions favorables au diagnostic des réseaux.

Le tableau ci-dessous présente les épisodes significatifs enregistrés sur le pluviomètre de Ribaute les Tavernes et permet de visualiser leurs fréquences d'apparition par rapport aux données statistiques disponibles sur le secteur d'étude :

Date	Cumul précipité (mm)	Durée de l'évènement (h)	Type de pluie (IDF)
23/04/2019 et 26/04/2019	*80*	*64*	*Trimestrielle à semestrielle (44 mm sur trois heures le 25/04/2019)*
08/05/2019	*49,8*	*23*	*Mensuelle à bimestrielle*
10/06/2019	*7*	*2*	*Hebdomadaire à bimensuelle*
7/07/2019	*11*	*1*	*Mensuelle*

Tableau 16 : Pluies interceptées pendant la campagne de mesure 2019

La campagne en chiffres

Dans le cadre de l'étude, 11 points de mesures ont été installés sur les réseaux de collecte.

Différents types d'appareils ont été utilisés selon la nature de l'ouvrage.

Le détail des points de mesure de cette campagne sont décrits dans le tableau suivant.

	Point en réseaux	Point sur poste	Point sur station	Déversoirs d'orages	Total
Nombre de points	*1*	*4*	*1*	*5*	***11***

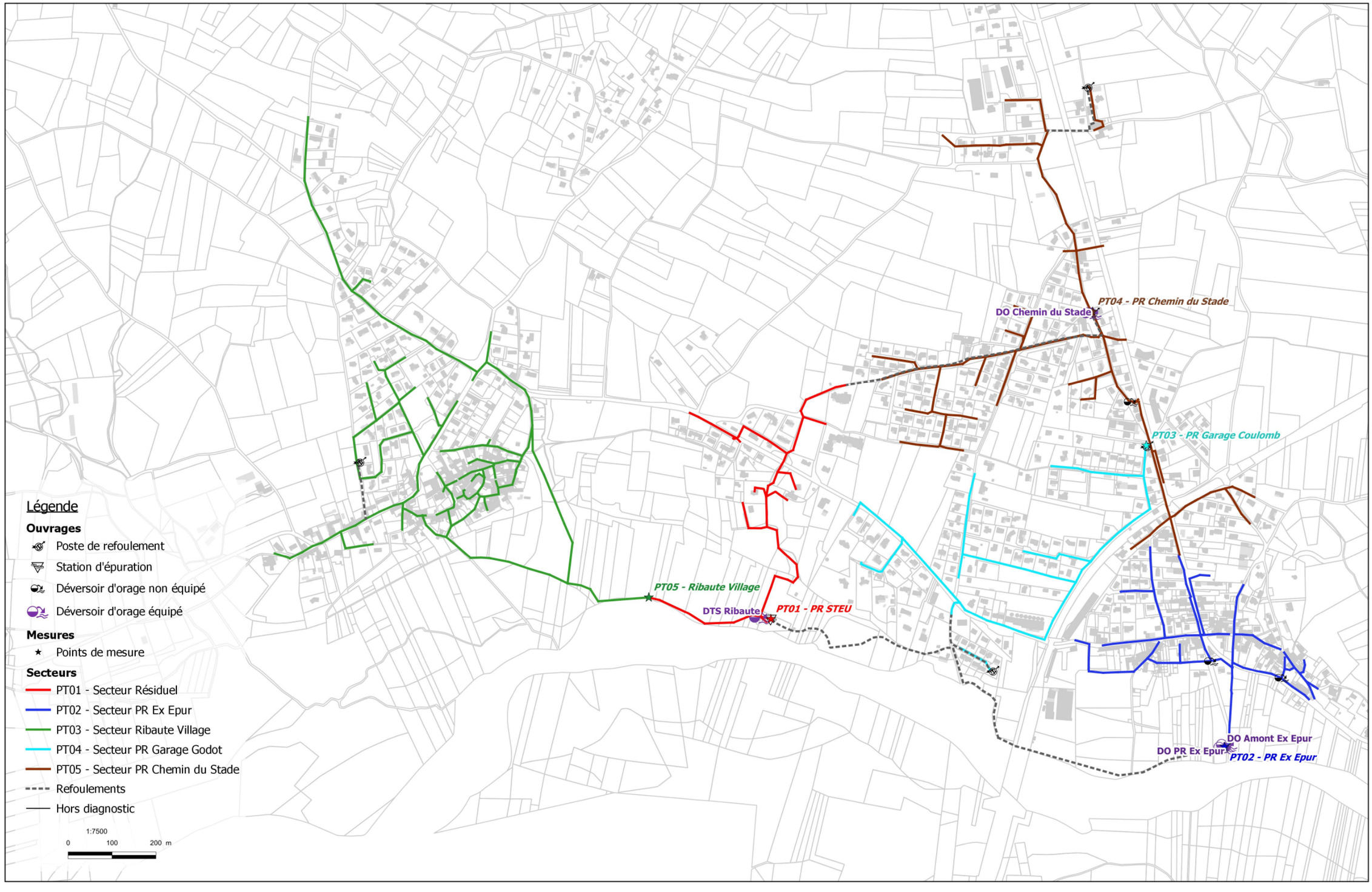
Tableau 17 : Campagne de mesure (points de mesure)

Alès Agglomération - Commune de Ribaute Les Tavernes

Diagnostic des réseaux d'assainissement des eaux usées

Carte de localisation des points de mesure

Source : Cadastre



C.I.3. Fonctionnement de temps sec

C.I.3.1. Résultats des mesures de débits

Exutoire des réseaux : PT01 - PR STEU

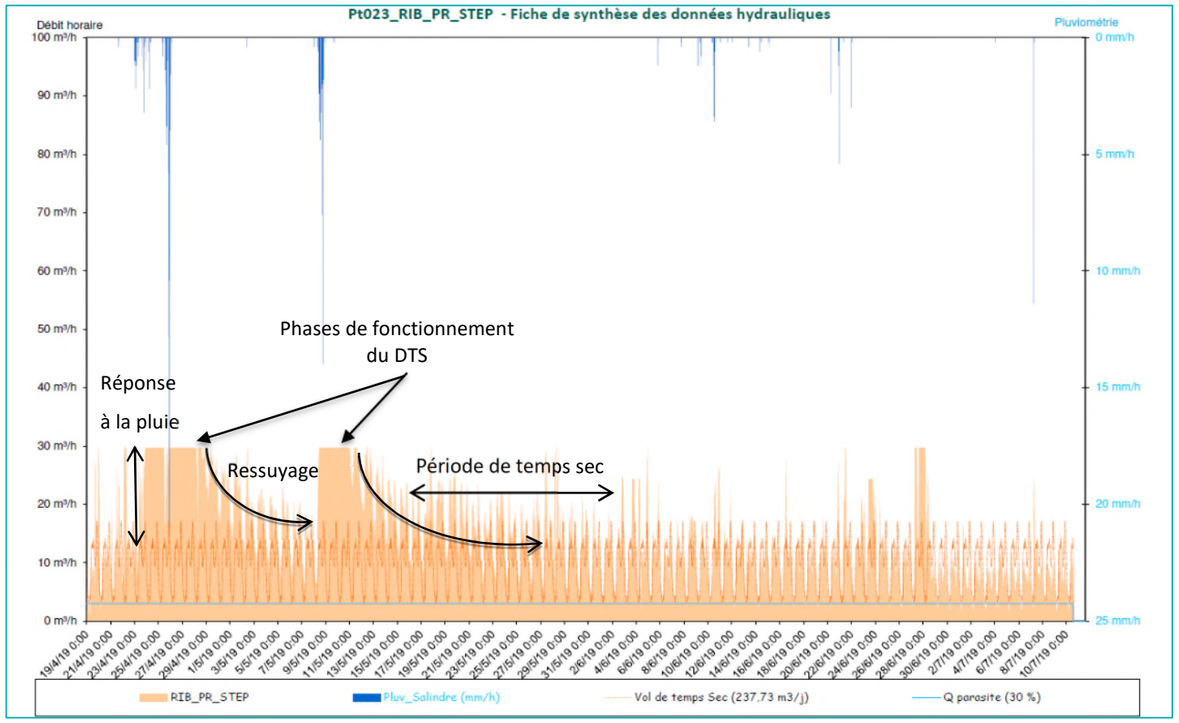
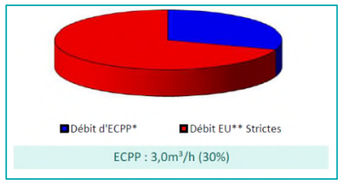


Illustration 9 : Evolution du débit au niveau du PT01- PR STEU en fonction de la pluviométrie

Le fonctionnement par temps sec est bon avec une part d'eaux claires parasites (ECP) faible, une réponse à la pluie marquée, toutefois limitée par la capacité des pompes de relevage du poste d'entrée de station et un phénomène de ressuyage des sols très marqué (environ +500 m³/j sur la semaine suivant la pluie de mai 2019 soit plus de 5 fois plus d'ECP par rapport au temps sec) :

- **Volume moyen journalier :** **237,7 m³/j**
- **Volume journalier EU :** **165,7 m³/j**
- **Volume journalier ECP de temps sec :** **72,0 m³/j** soit ≈ 30% du volume total
- **Volume journalier après pluie modérée :**
  23/04/2019, 15 mm sur 24h après 5 jours de temps sec : 434 m³/j
- **Volume journalier maximal observé sur la période de mesures :**
  09/05/2019 : 712,8 m³/j (49,8 mm précipités le 08/05/2019) ; attention ce volume correspond à la limite de capacité des pompes. Pour avoir le volume réellement collecté, il faudrait considéré en sus le volume déversé au niveau du DTS.
- **Phénomène de ressuyage : marqué et proche de 12 jours à la suite d'épisodes pluvieux importants. En période post-pluvieuse (le 10 mai 2019), les volumes d'eaux claires parasites représentent 547 m³/j soit près de 8 fois plus qu'en période de temps sec. La présence de défauts structurels occasionne un accroissement du phénomène de ressuyage.**



En période de temps sec et de nappes basses, 30% du volume d'effluents en entrée de STEU sont représentés par des eaux claires.

La réponse aux épisodes pluvieux est très marquée (le facteur limitant lors des épisodes pluvieux est le débit des pompes).
Le ressuyage, très marqué, est visible sur plusieurs jours après la fin des précipitations.

Sectorisation sur réseaux : PT05 - Secteur Ribaute Village

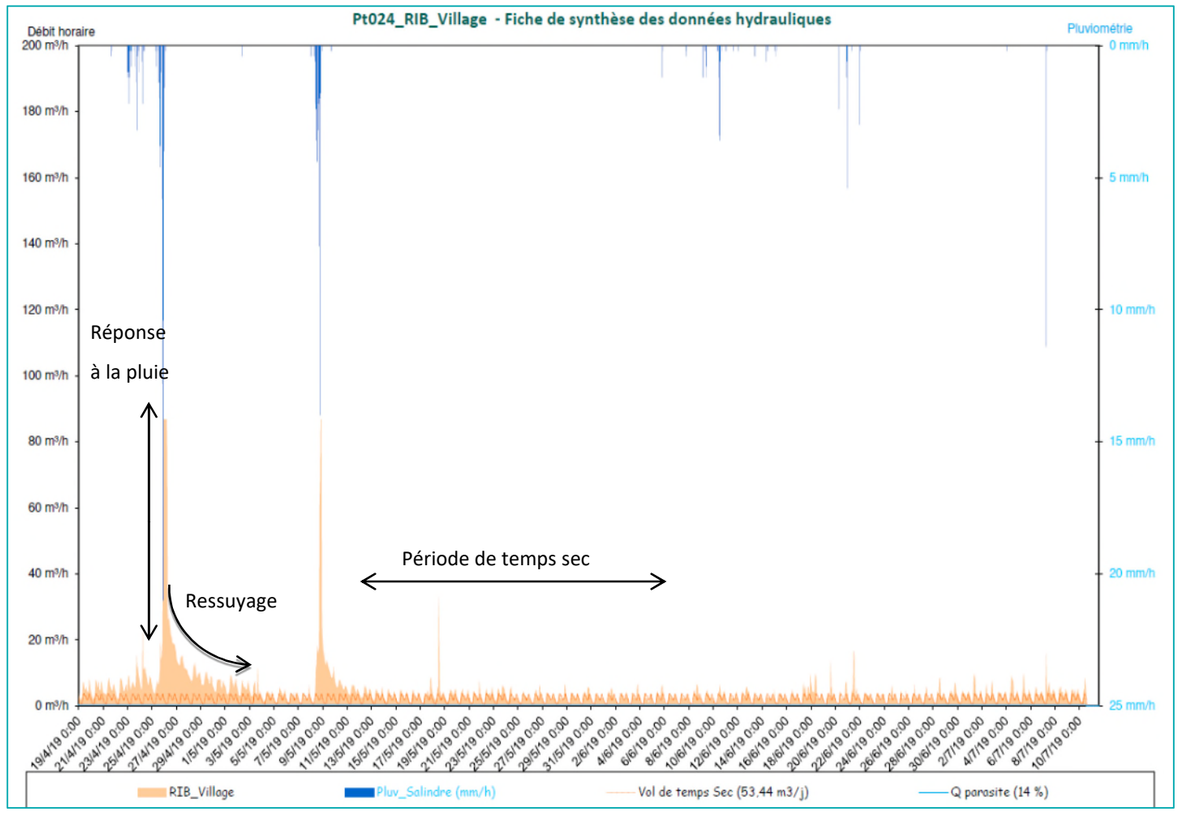
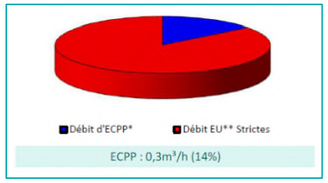


Illustration 10 : Evolution du débit au niveau du PT05- Ribaute Village en fonction de la pluviométrie

Le fonctionnement par temps sec est bon avec une part d'eaux claires parasites (ECP) faible, une réponse à la pluie marquée et un phénomène de ressuyage des sols moyennement marqué (environ +50 à 100 m³/j sur la semaine suivant la pluie de mai 2019 soit 5 à 10 fois plus d'ECP par rapport au temps sec) :

- **Volume moyen journalier :** **53,4 m³/j**
- **Volume journalier EU :** **45,7 m³/j**
- **Volume journalier ECP :** **7,7 m³/j** soit ≈ 14% du volume total
- **Volume journalier après pluie modérée :**
  23/04/2019, 15 mm sur 24h après 5 jours de temps quasi-sec : 180 m³/j
- **Volume journalier maximal observé sur la période de mesures :**
  26/04/2019 : 960 m³/j (64 mm précipités le 25/04/2019)
- **Phénomène de ressuyage : marqué et proche de 5 jours à la suite d'épisodes pluvieux importants. En période post-pluvieuse (le 10 mai 2019), les volumes d'eaux claires parasites représentent 95 m³/j soit plus de 11 fois plus qu'en période de temps sec.**



En période de temps sec et de nappes basses, seulement 14% du volume d'effluents au PT05 est représenté par des eaux claires parasites.

La réponse aux épisodes pluvieux est marquée

Le ressuyage, marqué, est visible 5 jours après la fin des précipitations.

Sectorisation sur réseaux : PT02 - PR Ex Epur - Secteur les Tavernes Village

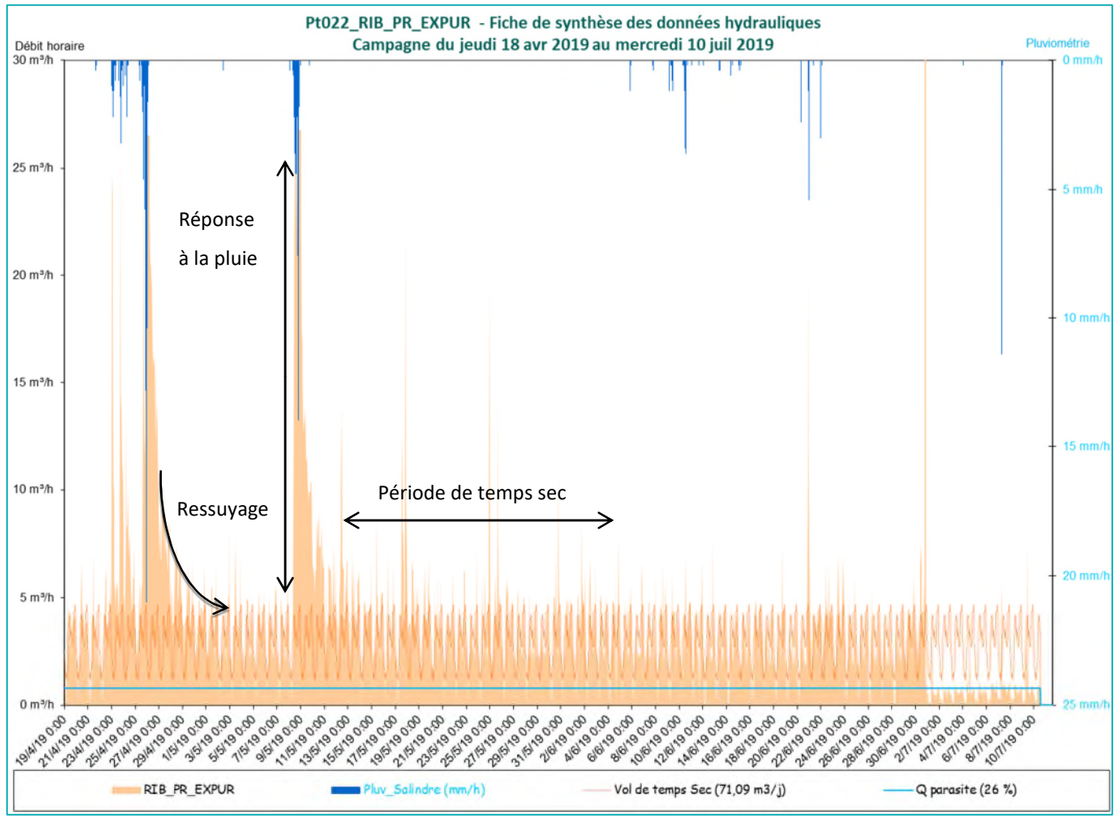
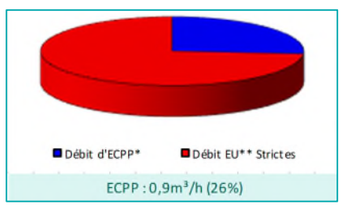


Illustration 11 : Evolution du débit au niveau du PT02- PR Ex-Epur en fonction de la pluviométrie

Le fonctionnement par temps sec est bon avec une part d'eaux claires parasites (ECP) faible, une réponse à la pluie marquée, toutefois limitée par la capacité des pompes de relevage et un phénomène de ressuyage des sols marqué (environ +130 à 200 m³/j sur la semaine suivant la pluie de mai 2019 soit près de 10 fois plus d'ECP par rapport au temps sec) :

- **Volume moyen journalier :** **85,3 m³/j**
- **Volume journalier EU :** **62,9 m³/j**
- **Volume journalier ECP :** **22,5 m³/j** soit ≈ 26% du volume total
- **Volume journalier après pluie modérée :**
  23/04/2019, 15 mm sur 24h après 5 jours de temps quasi-sec : 290 m³/j
- **Volume journalier maximal observé sur la période de mesures :**
  26/04/2019 : 530 m³/j (64 mm précipités le 25/04/2019) ; attention ce volume correspond à la limite de capacité des pompes. Pour avoir le volume à l'exutoire il est nécessaire de prendre en compte le volume déversé au niveau du trop-plein du poste.
- **Phénomène de ressuyage : Marqué et proche de 5 jours à la suite d'épisodes pluvieux importants. En période post-pluvieuse (le 10 et 11 mai 2019), les volumes d'eaux claires parasites représentent plus de 200 m³/j soit près de 10 fois plus qu'en période de temps sec. La présence de défauts structurels occasionne un accroissement du phénomène de ressuyage.**



En période de temps sec et de nappes basses, 26% du volume d'effluents refoulés par le PR Ex Epur est représenté par des eaux claires parasites.

La réponse aux épisodes pluvieux est marquée.

Le ressuyage, marqué, est visible seulement 5 jours après la fin des précipitations.

Sectorisation sur réseaux : PT04 - PR Chemin du Stade - Secteur Les Tavernes Nord

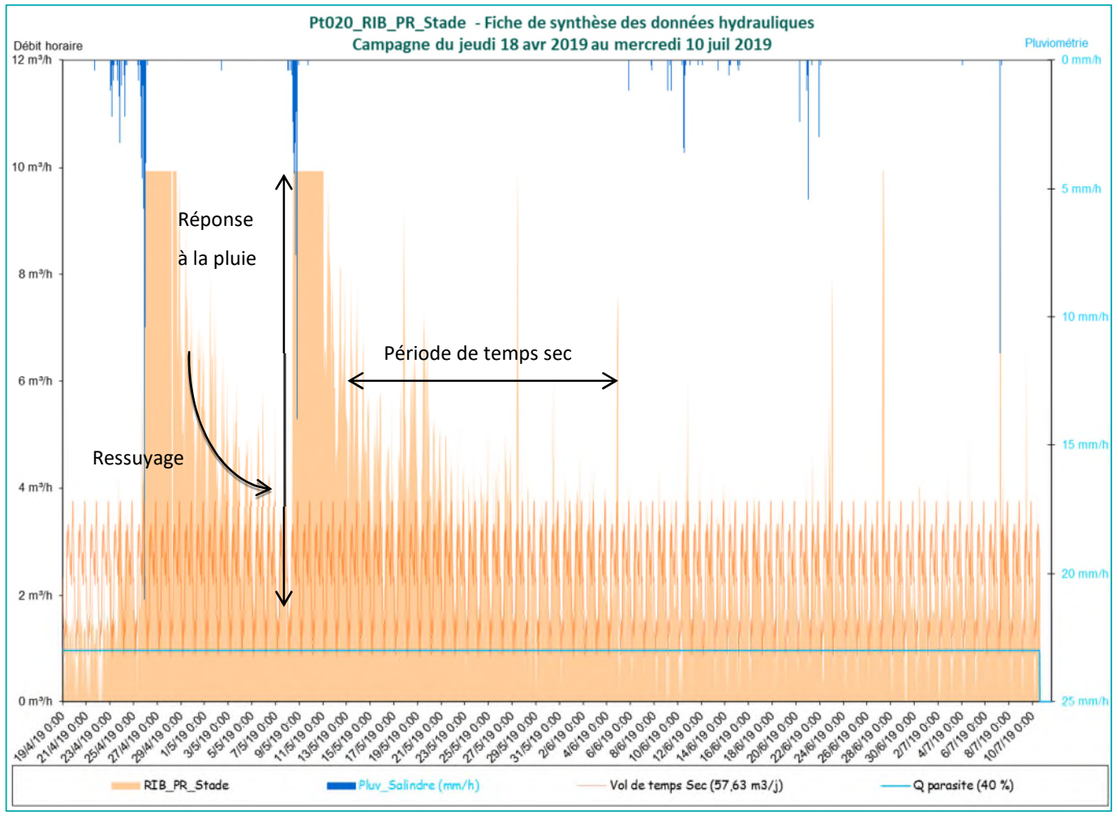
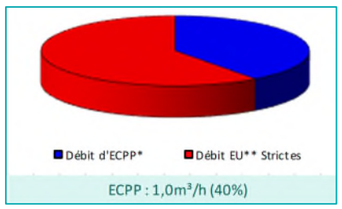


Illustration 12 : Evolution du débit au niveau du PT04- PR Chemin du Stade en fonction de la pluviométrie

Le fonctionnement par temps sec est moyen avec une part d'eaux claires parasites (ECP) modérée, une réponse à la pluie marquée, toutefois limitée par la capacité des pompes de relevage et un phénomène de ressuyage des sols assez marqué (environ +100 à 160 m³/j sur la semaine suivant la pluie de mai 2019 soit près de 8 fois plus d'ECP par rapport au temps sec) :

- **Volume moyen journalier :** **57,6 m³/j**
- **Volume journalier EU :** **34,7 m³/j**
- **Volume journalier ECP :** **23,0 m³/j** soit ≈ 40% du volume total
- **Volume journalier après pluie modérée :**
  23/04/2019, 15 mm sur 24h après 5 jours de temps quasi-sec : 51,3 m³/j
- **Volume journalier maximal observé sur la période de mesures :**
  26/04/2019 : 240 m³/j (64 mm précipités le 25/04/2019) ; attention ce volume correspond à la limite de capacité des pompes. Pour avoir le volume à l'exutoire il est nécessaire de prendre en compte le volume déversé au niveau du trop-plein du poste.
- **Phénomène de ressuyage : Assez marqué et proche de 7 jours à la suite d'épisodes pluvieux importants. En période post-pluvieuse (le 10 mai 2019), les volumes d'eaux claires parasites représentent 165 m³/j soit près de 8 fois plus qu'en période de temps sec. La présence de défauts structurels occasionne un accroissement du phénomène de ressuyage.**



En période de temps sec et de nappes basses, 40 % du volume d'effluents refoulés par le PR Chemin du Stade est représenté par des eaux claires parasites.

La réponse aux épisodes pluvieux est marquée.

Le ressuyage, marqué, est visible 7 jours après la fin des précipitations.

C.I.3.2. Synthèse de la campagne de mesures

Le tableau ci-dessous et la carte page suivante présentent une synthèse des résultats des mesures débitmétriques sur les réseaux de collecte des eaux usées.

Pour les points de mesure situés en aval d'autres points de mesures, un calcul automatique des volumes journaliers et des ratios a été réalisé sur le bassin versant spécifique du point, par retranchement des valeurs mesurées sur les points amonts. Ces points calculés sont notés « *PTXX_Spécifique* » dans le tableau.

Temps Sec	Débit journalier de temps sec (m³/j)	Volume d'eaux claires parasites permanentes (m³/j)	Volume d'eaux usées (m³/j)	Part d'eaux claires parasites (%)	Linéaire du secteur mesuré (ml)	Ratio d'intrusion d'Eaux Claires Parasites m³/h/km	Population raccordée (EH)
PT01 PR STEU	237,7	72	165,7	**30%**	17960	0,17	1730
PT01 Spécifique (calcul) (PT01-PT02-PT04-PT05)	*41,1*	*24*	*17,1*	***58%***	*3600*	*0,28*	*110*
PT02 PR Ex Epur	85,3	22,5	62,8	**26%**	4960	0,19	620
PT02 Spécifique (calcul) (PT02-PT03)	*62,9*	*19,7*	*43,2*	***14%***	*2510*	*0,33*	*350*
PT03 PR Garage Coulomb	22,4	2,8	19,6	**13%**	2450	0,05	270
PT04 PR Chemin du Stade	57,6	23	34,7	**40%**	4150	0,23	400
PT05 Ribaute Village	53,7	2,5	51,2	**5%**	5250	0,02	600

Tableau 18 : Tableau de synthèse des mesures en temps sec

Le volume journalier d'eaux usées strictes est d'environ 166 m³/j. En 2018, la population raccordée aux réseaux d'assainissement en amont sur la commune de Ribaute Les Tavernes a été estimée à 1 730 personnes. Ainsi, le ratio de production d'eaux usées atteint environ 96 litres/jours/personne, valeur dans les standards habituellement rencontrés en corrélation avec les caractéristiques de la commune (peu d'industriels raccordés aux réseaux d'eaux usées et généralement uniquement pour la partie sanitaire des entreprises).

Le débit d'Eaux Claires Parasites permanentes (ECPp) est estimé à 72 m³/j sur l'ensemble des réseaux d'assainissement. La proportion d'Eaux claires Parasites (ECP) permanentes s'élève donc à environ 30% du volume journalier en entrée de STEU.

La surface active mesurée en entrée de station d'épuration s'élève en moyenne à 1 ha, valeur relativement faible au regard du linéaire de réseau. La surface active estimée au niveau du PR d'entrée de station est en réalité sous-évaluée car une partie importante des eaux de ruissellement post-pluie est délestée au niveau des déversoirs d'orage présents sur les réseaux. Pour rappel, on recense 7 déversoirs d'orage sur les réseaux. Si l'on somme les surfaces actives sur les bassins de collecte amont la surface active est estimée à environ 2,0 hectares.

Les réseaux répondent rapidement aux épisodes pluvieux. Les volumes transitant par les réseaux en période pluvieuse peuvent atteindre près de 710 m³/j en entrée de station. Ce débit ne représente pas l'intégralité des volumes collectés car il est limité à la capacité des pompes des nombreux postes de relevage et par conséquent les volumes au-delà de la capacité des pompes sont déversés au niveau du DTS et également sur les déversoirs d'orage à l'amont.

Le phénomène de ressuyage est également bien visible sur les réseaux de Ribaute les Tavernes. Le débit d'eaux claires parasites atteint près de 550 m³/j quelques jours après les pluies, soit 8 fois plus d'apports d'eaux claires en période post-pluvieuse par rapport au temps sec. Sachant que l'on observe de nombreux débordements sur les déversoirs du réseau et du DTS, donc le ressuyage est en réalité d'autant plus marqué qu'il ne l'est observé au niveau du PR d'entrée de STEU.

En conclusion, les débits journaliers d'eaux usées en entrée de station d'épuration sont représentatifs d'une ville de taille moyenne, plutôt résidentielle. Le ratio de production d'eaux usées de 96 l/j/habitant est conforme aux valeurs usuellement observées sur des petites villes rurales à l'activité économique modeste.

La proportion d'eaux claires parasites reste relativement modérée en période sèche, représentant 30 % du volume à l'exutoire des réseaux. Toutefois en période post-pluvieuse, les volumes d'eaux claires parasites croissent fortement et génèrent des débordements au niveau des déversoirs d'orage. Lors des épisodes pluvieux intenses, le volume collecté est considérable, bien que les mesures indiquent un volume à l'exutoire des réseaux limité par les capacités des pompes des postes de refoulement en cascade (le PR entrée station régule le volume entrant à maxi 712 m³/j).

La réponse aux épisodes pluvieux est marquée.

Le phénomène de ressuyage des sols est globalement très marqué même si certains secteurs y sont plus ou moins sensibles.

Alès Agglomération - Commune de Ribaute Les Tavernes

Diagnostic des réseaux d'assainissement des eaux usées

Carte de synthèse des mesures - Période de temps sec

Source : Cadastre

PT04 - PR Chemin du Stade

PT03 - PR Garage Coulomb

PT05 - Ribaute Village

PT01 - PR STEU

PT02 - PR Ex Epur

Légende

Ouvrages

- Poste de refoulement
- Déversoir d'orage
- Station d'épuration

Secteurs

- PT01 - Secteur Résiduel
- PT02 - Secteur PR Ex Epur
- PT03 - Secteur Ribaute Village
- PT04 - Secteur PR Garage Godot
- PT05 - Secteur PR Chemin du Stade
- Refoulements
- Hors diagnostic

Mesures

- Points de mesure
- Volume EU (Période sèche)
- Volume EP (Période sèche)

1:7 500

0 100 200 m

C.I.4. Fonctionnement de temps de pluie

Au cours de la campagne de mesure, les réseaux ont réagi directement et intensément aux épisodes pluvieux même de faible intensité.

Les débits enregistrés à l'exutoire des réseaux peuvent aisément atteindre plus de 1 000 m³/j (y compris déversements au DTS) pour des pluies d'occurrence trimestrielle. Par ailleurs, les déversoirs d'orage présents sur les réseaux en amont sont également sollicités et il peut raisonnablement être supposé qu'en réalité les volumes transitant sur les réseaux en période pluvieuse peuvent atteindre 1 500 m³/j.

D'après les mesures, les surfaces actives totales théoriquement raccordées aux réseaux d'assainissement s'élèvent à environ 20 000 m². La surface active estimée diffère selon la pluie choisie, pour avoir une valeur la plus proche possible de la réalité, celle-ci a été calculée pour plusieurs pluie à l'échelle de chaque bassin versant.

Le tableau ci-dessous synthétise la répartition des surfaces actives par bassin versant.

Temps Sec	Surface active estimée (m²)	Ratio d'intrusion d'eaux pluviales (m²/ml)
PT01 PR STEU	≈ 20000	0,6
PT01 Spécifique (calcul) (PT01-PT02-PT03-PT04-PT05)	*nd*	*nd*
PT02 PR Ex Epur	5000	2,0
PT03 PR Garage Coulomb	2000	0,8
PT04 PR Chemin du Stade	1000	0,2
PT05 Ribaute Village	9000	1,7

Tableau 19 : Résultats de la campagne de mesure : sensibilité aux ECP pluviales

Concernant les eaux claires parasites de temps de pluie, la campagne de mesure permet de dégager les informations suivantes :

- Sur le système de collecte, près de 2 ha de surface active sont recensés, induisant un ratio moyen de l'ordre de 1,1 m²/ml,
- Les réseaux sont globalement sensibles même si certains secteurs présentent des surfaces actives plus importantes (Ribaute Village en particulier)

L'ensemble des réseaux de Ribaute Les Tavernes présente donc une réaction notoire au temps de pluie, avec des problématiques de déversements au niveau des ouvrages de refoulement et en entrée de station.

C.I.5. Fonctionnement en période de ressuyage post-pluie

Il est également important de voir le comportement des réseaux en période de ressuyage après un épisode pluvieux.

En effet, le ressuyage peut être plus ou moins important selon les secteurs et être générateur de désordres pour le fonctionnement de la station d'épuration (apport d'eaux claires parasites sur plusieurs jours après la pluie).

Le tableau ci-dessous fait état des volumes mis en jeux au niveau des points de mesures en période de ressuyage post-pluie. Dans le cadre de l'étude le bilan a été effectué à la suite de l'épisode pluvieux du 8 mai 2019. Le comportement en période de ressuyage a été établi deux jours après la pluie soit le 10 mai 2019.

Ressuyage post-pluie	Débit journalier (m³/j)	Volume d'eaux usées (m³/j)	Volume d'eaux claires parasites (m³/j)	Volume d'eaux claires parasites permanentes (m³/j)	Volume d'eau claire supplémentaire de ressuyage (m³/j)	Facteur d'augmentation des ECP : ressuyage / temps sec
PT01 PR STEU	713	165,7	547,3	72	**475,3**	8
PT01 Spécifique (calcul) (PT01-PT02-PT03-PT04-PT05)	*66*	*17,1*	*48,9*	*24*	**24,9**	*2,0*
PT02 PR Ex Epur	300	62,8	237,2	22,5	**214,7**	11
PT02 Spécifique (calcul) (PT02-PT03)	*257*	*43,2*	*213,8*	*19,7*	**194,1**	*10,9*
PT03 PR Garage Coulomb	43	19,6	23,4	2,8	20,6	8
PT04 PR Chemin du Stade	200	34,7	165,3	23	**142,3**	7
PT05 Ribaute Village	147	51,2	95,8	2,5	**93,3**	38

Tableau 20 : Tableau de synthèse des mesures en ressuyage post-pluie

Le volume d'ECP est globalement 5 à 11 fois plus important sur l'ensemble des bassins versant par rapport au temps sec.

Sur le BV Ribaute Village, le volume d'ECP croit énormément en ressuyage par rapport au temps sec en raison de la quasi-absence d'ECP de temps sec sur ce secteur.

Les BV en amont du PR Garage Coulomb est moyennement sensibles aux ECP en période de ressuyage.

Les autres BV sont davantage sensibles à ce phénomène : les secteurs les plus sensibles sont en amont du PR Chemin du Stade et sur le bassin versant spécifique amont du PR Ex Epur. Les Eaux Claires Parasites représentent plus de 75% du volume journalier collecté lors de l'analyse en période de ressuyage des sols.

C.I.6. Fonctionnement des déversoirs d'orage

Parmi les 7 déversoirs recensés que compte la commune de Ribaute Les Tavernes, 5 ont été équipés afin de déterminer les occurrences de déversements et d'estimer les volumes déversés.

Les 2 déversoirs d'orages restants n'ont pas été équipés car ils sont raccordés à des bassins versants de petite taille ou bien sont peu susceptibles de déverser compte tenu de leurs configurations. Cela en fait donc des déversoirs moins prioritaires.

Le tableau et la carte ci-après présentent le fonctionnement des déversoirs d'orages en fonction de l'intensité des pluies observées.

Déversoir	Charge théorique (Hab)	Campagne de mesure	Pluie hebdomadaire à bimensuelle	Pluie Mensuelle	Pluie mensuelle à bimestrielle	Pluie trimestrielle à semestrielle
DO1 : Trop-plein PR Ex Epur	900	Oui	-	+	+	++
DO2 : DO amont PR Ex Epur	900	Oui	-	+	+	+
DO3 : DO Amont PR Chemin du Stade	500	Oui	- à +	- à +	+++	+++
DO4 : DO Chemin du Mas Pagan	250	Non	nd	nd	nd	nd
DO5 : DO Rue de la Pompe	800	Oui	-	-	-	+
DO6 : DTS Ribaute	1600	Oui	- à +	+	+++	+++
DO7 : DO Passage de la Calade	30	Non	nd	nd	nd	nd

- : Pas de déversements ; + : Déversements faibles ; ++ : Déversements modérés ; +++ : Déversements importants

Tableau 21 : Fonctionnement des déversoirs d'orage au cours de la campagne de mesure

Parmi les 5 déversoirs mesurés au cours de la campagne de mesure :

- Le déversoir Rue de la pompe est peu sensible, du fait de sa configuration et de la présence à proximité des déversoirs en amont du poste de refoulement Ex-Epur. Il entre en fonctionnement après une occurrence bimestrielle.
- Les Déversoirs au niveau du PR Ex Epur sont moyennement sensibles et commencent à déverser pour des pluies mensuelles. Pour des pluies trimestrielles et au-delà, les déversements, bien que plus conséquents, restent modérés en volumes.
- Les déversoirs du PR Chemin du Stade et le DTS sont davantage sensibles. Ils commencent à déverser pour des pluies d'occurrence inférieure à la mensuelle, avec des volumes rejetés faibles. En revanche pour des pluies d'occurrence bimestrielle et au-delà les débordements sont importants et peuvent représenter des volumes conséquents.

Les déversements sont fréquents sur la commune de Ribaute Les Tavernes et peuvent représenter des volumes conséquents.

Les déversoirs d'entrée de station et du PR Chemin du Stade sont les plus sensibles et déversent des volumes conséquents à partir de pluies d'occurrence bimestrielle.

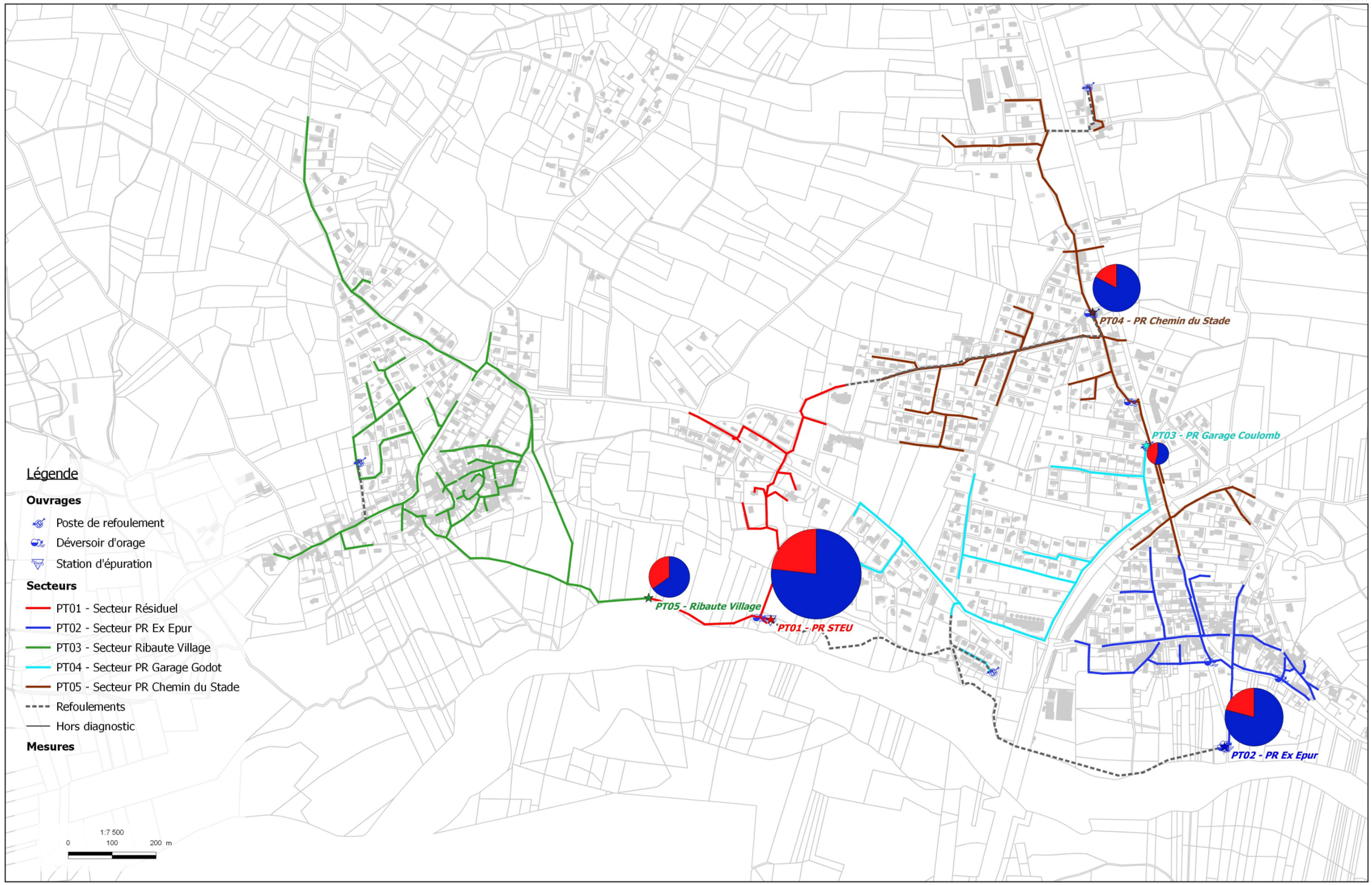
Les déversements au niveau du PR Ex Epur représentent des volumes moins importants.

Alès Agglomération - Commune de Ribaute Les Tavernes

Diagnostic des réseaux d'assainissement des eaux usées

Carte de synthèse des mesures - Ressuyage post-pluie

Source : Cadastre

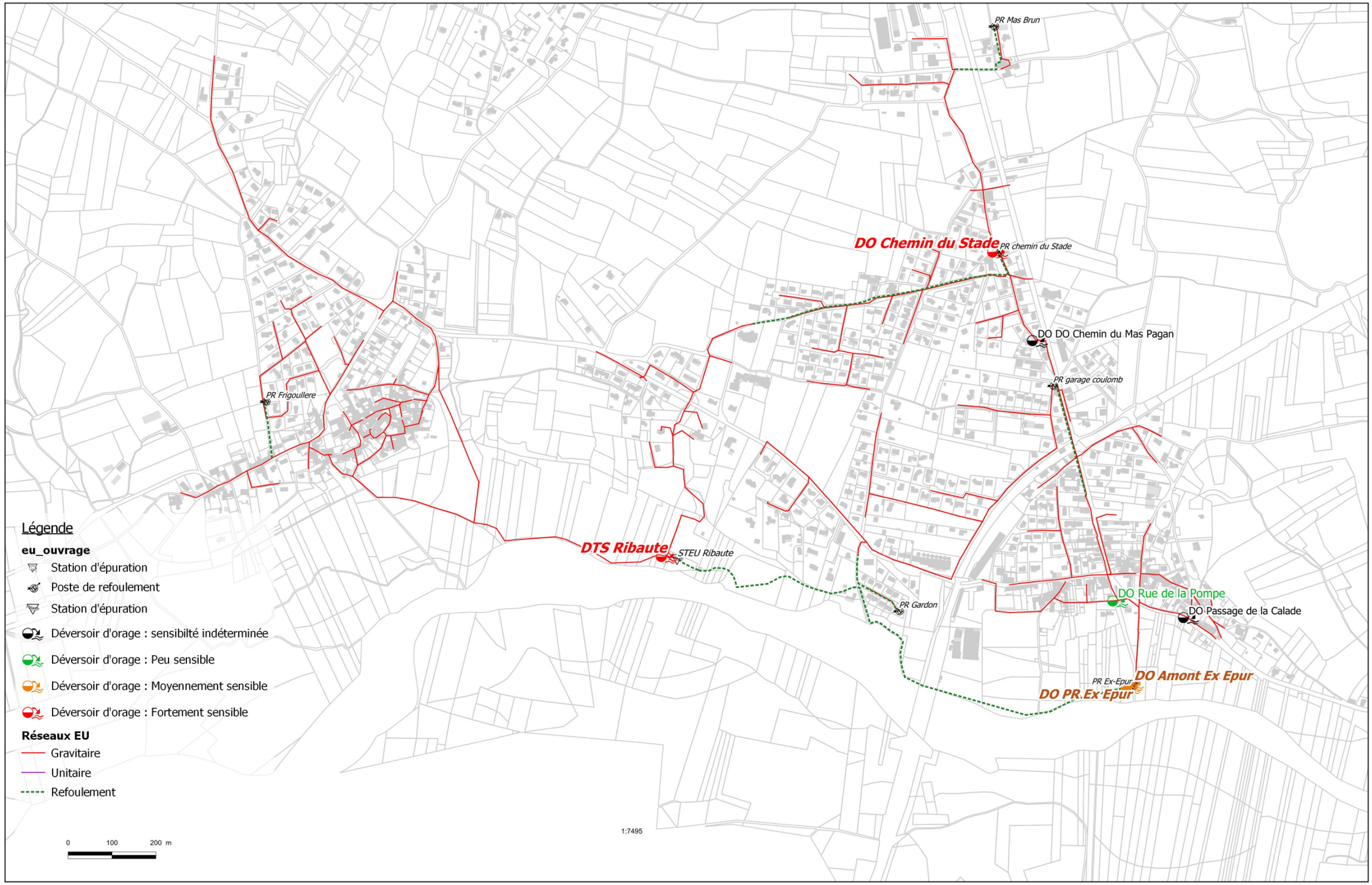


Alès Agglomération - Commune de Ribaute Les Tavernes

Diagnostic des réseaux d'assainissement des eaux usées

Carte de synthèse des mesures - Sensibilité des déversoirs d'orage

Source : Cadastre



C.II. LES INVESTIGATIONS REALISEES

C.II.1. Nature des investigations réalisées

Faisant suite au repérage et à la campagne de mesures, les investigations suivantes ont été réalisées :

- Visites de nuit pour sous-sectoriser les apports d'eaux claires,
- Passages caméra pour localiser les défauts responsables des entrées d'eaux claires,
- Tests à la fumée pour localiser les défauts liés aux intrusions d'eaux claires météoriques.

Les visites de nuits ont été réalisées à l'automne 2019.

Les tests à la fumée ont été réalisés en mars 2019 à la suite du repérage des réseaux.

Les ITV ont été réalisées en automne 2020, dans un contexte favorable de nappe haute autant que faire se peut.

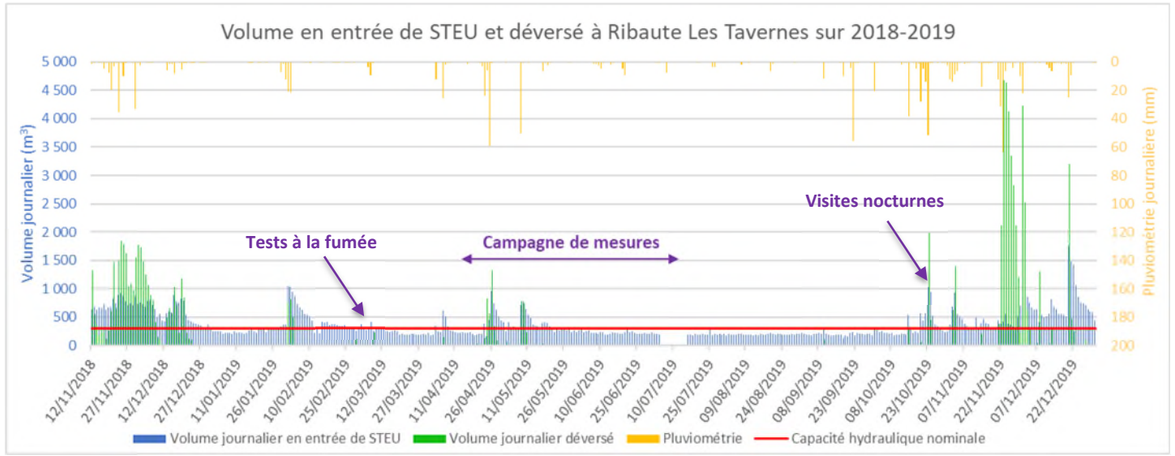


Illustration 13 : Contexte de réalisation des investigations réalisées dans le cadre du schéma directeur

C.II.2. Les résultats des tests à la fumée

➢ *Annexe n°6 : Fiches de résultats des tests à la fumée*

Les tests à la fumée ont été réalisés sur l'ensemble du réseau d'eaux usées au mois de février et mars 2019.

10 anomalies ont été identifiées sur les réseaux (dont 1 durant la visite poste-averse) :

- 2 boites de branchement et 1 regards non étanches et situés en zone de ruissellement,
- 2 avaloirs raccordés ou en connexion sur les réseaux d'eaux usées,
- 5 gouttières raccordées sur les réseaux d'eaux usées,

Il est à noter que les tests à la fumée n'ont pu être menés que sur les réseaux accessibles, ainsi des portions de collecteurs implantés en terrains privés inaccessibles n'ont pas pu être inspectés de manière optimale, alors qu'ils représentent des secteurs potentiellement sensibles en raison de leur proximité avec des talweg et fossés de drainage.

La carte page suivante présente les résultats des tests au fumigène sur le secteur.

L'annexe « Fiches fumée » décrit et localise chacun des défauts identifiés par les tests à la fumée.

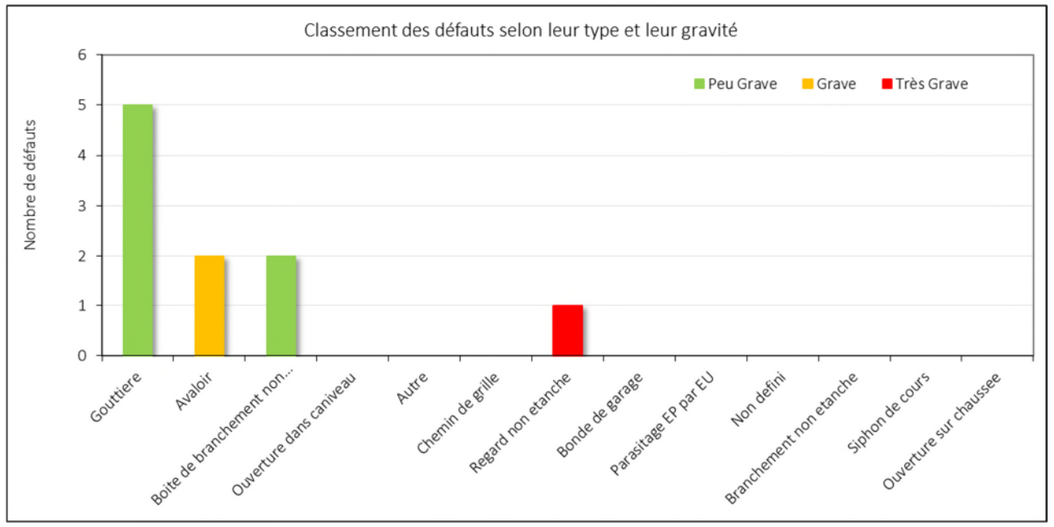


Illustration 14 : Diagramme de Synthèse des tests de fumigation

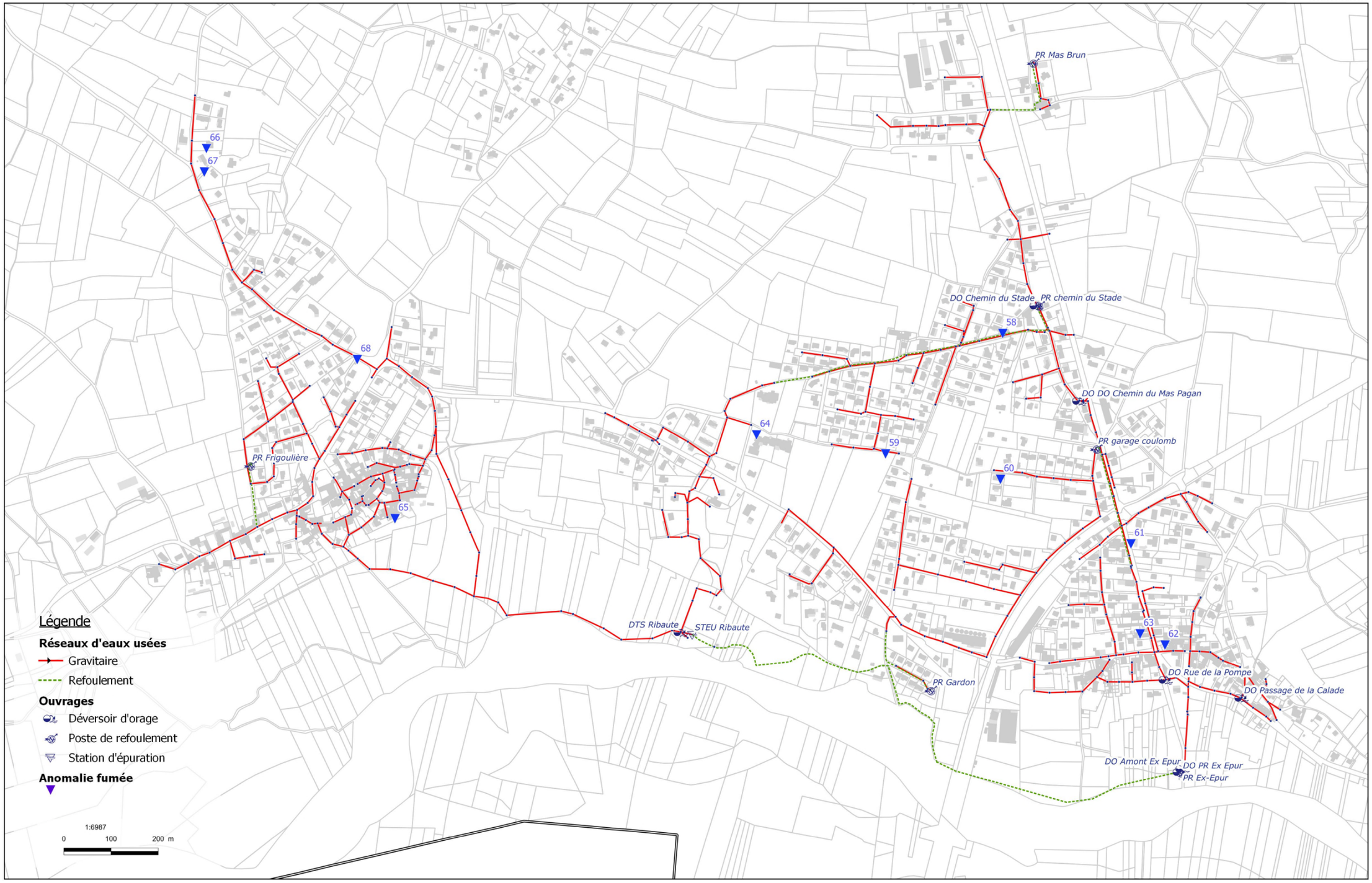
Illustration 15 : Exemple de défauts identifiés lors des tests à la fumée :
En haut à gauche, anomalie n°61 avaloir raccordé et à droite anomalie n°63, gouttière raccordée,
En bas : regard non étanche situé en fossé

Alès Agglomération - Commune de Ribaute Les Tavernes

Diagnostic des réseaux d'assainissement des eaux usées

Carte de synthèse des tests à la fumée

Source : Cadastre



C.II.3. Les résultats des visites nocturnes

Les visites nocturnes ont été réalisées en octobre 2019, dans un contexte de nappe haute : cumul enregistré de 105 mm de précipitation sur les 6 jours précédant l'intervention.

Le débit mesuré à l'exutoire des réseaux lors des visites nocturnes s'élève à environ 5 à 6 l/s, soit 18 à 22 m³/h ou 500 m³/j (DTS non pris en compte). Ce volume d'eaux claires parasites en nappe haute et période de ressuyage représente plus de 7 fois le volume observé en période de temps sec.

Par le biais de mesures volantes de débit réalisées entre 23h et 05h, les investigations ont été effectuées en progressant de l'aval vers l'amont des réseaux, en partant de l'exutoire des réseaux et des postes de refoulement. Ces investigations permettent de sectoriser les tronçons et ouvrages responsables d'entrées d'eaux claires parasites permanentes.

Environ 3 l/s ont été localisés précisément lors des visites nocturnes soit plus de 50 % du volume d'eaux claires parasites.

Des apports d'eaux claires ont été observés sur le réseau d'eaux usées :

- **Chemin Jean Cavalier :** Apport d'eaux claires parasites sur deux tronçons de 260 et 130 ml et deux défauts observés lors de la nocturne (dont 0,2 l/s sur une infiltration à l'emboitement du regard et du collecteur), mesuré à 1,0 l/s soit 3,6 m³/h, en amont du regard n°409. Cette anomalie représente 20% des apports totaux d'eaux claires estimés sur les réseaux.
- **Amont Nord PR Chemin du Stade :** Un tronçon de 414 ml et deux défauts sur regards (infiltration cunette et raccordement) apportent un volume d'eaux claires parasites, estimé à 0,5 l/s soit 1,8 m³/h, entre RV 293 et RV 1614. Cette anomalie représente 10% des apports totaux d'eaux claires estimés sur les réseaux.
- **Chemin de la Cave :** Un tronçon de 480 ml apporte un volume d'eaux claires parasites, mesuré à 0,5 l/s soit 1,8 m³/h, entre RV 12 et RV 414. Cette anomalie représente 10% des apports totaux d'eaux claires estimés sur les réseaux.

  Cette portion de réseau a été partiellement reprise en 2021.
- **Amont DO Rue de la Pompe :** Un tronçon de 320 ml apporte un volume d'eaux claires parasites, mesuré à 0,3 l/s soit 1,1 m³/h, entre RV 85 et RV 231. Cette anomalie représente 6% des apports totaux d'eaux claires estimés sur les réseaux.
- **Chemin des Jasses/Mas de Borne :** Un tronçon de 290 ml apporte un volume d'eaux claires parasites, mesuré à 0,3 l/s soit 1,1 m³/h, entre RV 57 et RV 245. Cette anomalie représente 6% des apports totaux d'eaux claires estimés sur les réseaux.
- Plusieurs petits secteurs présentant des volumes d'intrusion d'ECP plus faibles ont été identifiés et font l'objet d'inspections caméra.
- Le reste des intrusions d'eaux claires est diffus sur l'ensemble des réseaux et n'a pas pu faire l'objet d'une sectorisation plus fine.

La « Carte de synthèse des visites nocturnes » présentée page suivante rend compte de l'ensemble des mesures volantes réalisées au cours des nuits.

Illustration 16 : Exemple de défauts identifiés lors des visites nocturnes ; de gauche à droite : Infiltration DO Rue de la Pompe et infiltration sur virole RV 17

C.II.4. Les préconisations des passages caméra

Les secteurs à réaliser par passage caméra ont été définis dans la foulée des visites nocturnes réalisées sur le système d'assainissement.

Ces passages caméra ont été confiés à la société Alliance Environnement.

Sur le système, les secteurs préconisés sont les suivants :

- Recherche d'ECP : Chemin Jean Cavalier, Amont Nord PR Chemin du Stade, Chemin des Jasses, Allée des Tilleuls, Avenue des Platanes, Grand Rue, Rue Transversale, Rue de la Montagnade, Route de Montpellier et Amont DO rue de la Pompe. **Total de 2 972 ml**
- Inspection patrimoniale et actualisation des plans des réseaux : Aucun

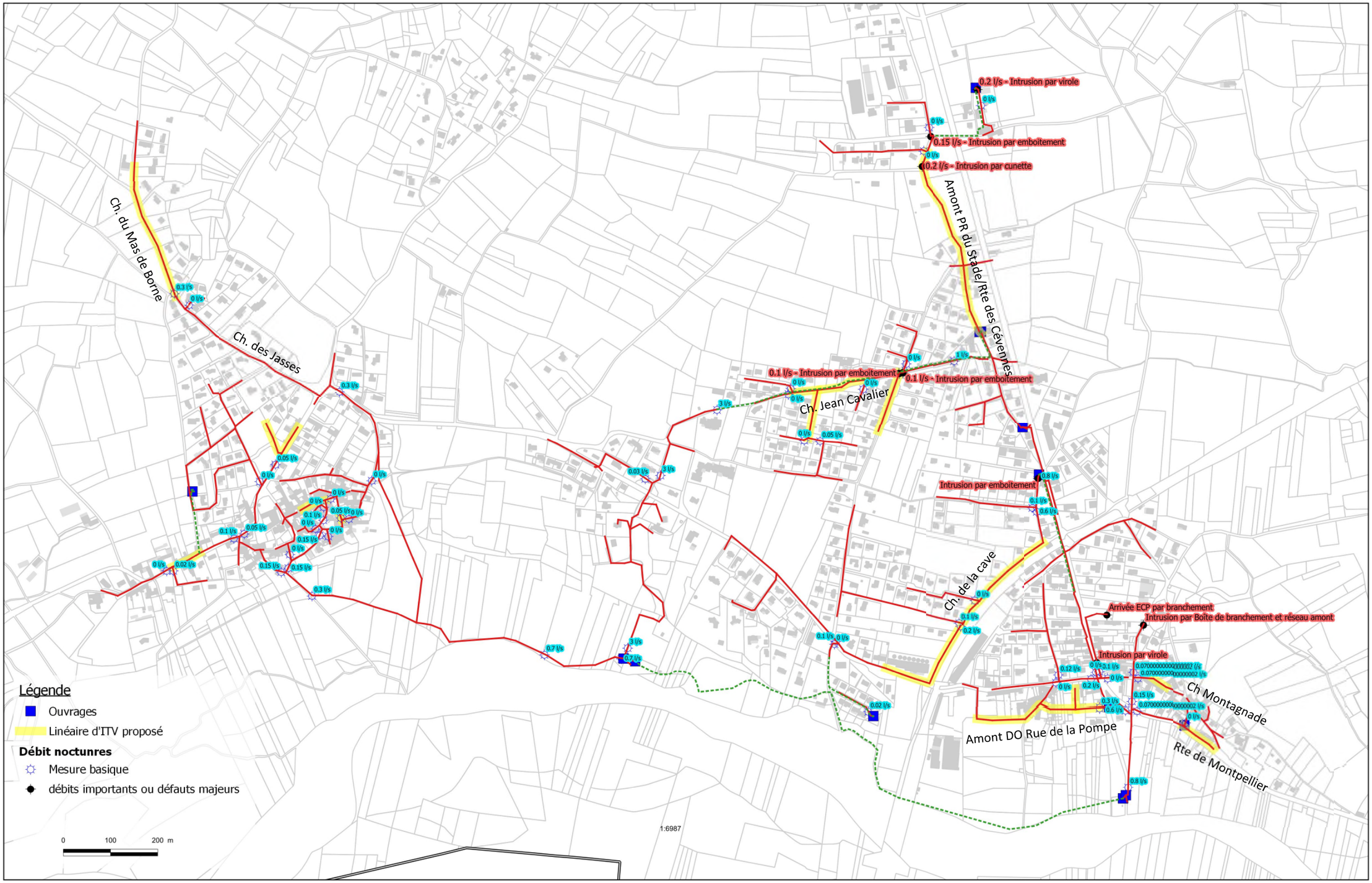
La carte page suivante présente les secteurs sur lesquels les investigations télévisuelles ont été réalisées.

Alès Agglomération - Commune de Ribaute Les Tavernes

Diagnostic des réseaux d'assainissement des eaux usées

Carte de synthèse des visites nocturnes

Source : Cadastre



C.II.5. Les défauts identifiés aux inspections télévisuelles

➢ *Annexe n°7 : Fiches de synthèse des inspections caméra*

Les éléments les plus importants à retenir sont les suivants :

- **Chemin de la Cave :** plusieurs défauts majeurs d'étanchéité ont été relevés : l'apport d'ECP par 2 piquages de branchements et la constatation de 7 regards non étanches déjà repérés lors des visites nocturnes, dans le chemin des camisards et le chemin de la cave. Les collecteurs en PVC présentent un bon état général malgré de nombreuses flaches légères.

  Cette portion de réseau a été partiellement reprise en 2021 : portion du chemin des Camisards.

- **Chemin du Mas de Borne et chemin des Jasses :** Quelques défauts d'étanchéité révélés : 2 piquages récents non étanches et des racines en regards. Les collecteurs en PVC présentent un bon état général. Une faible portion du secteur a pu être inspectée en raison du manque d'accès (regards enrobés).

- **Chemin Jean Cavalier :** plusieurs défauts majeurs d'étanchéité ont été relevés : l'apport d'ECP par 5 piquages de branchements non étanches et la constatation de 2 regards non étanches déjà repérés lors des visites nocturnes, dans le chemin Jean Cavalier, le chemin des Crozes et l'impasse Jean Cavalier. Les collecteurs en PVC présentent un bon état général.

- **Route de Lédignan – Route de Montpellier :** plusieurs défauts majeurs structuraux ont été relevés : des racines, une fissure et un effondrement. Les collecteurs en amiante-ciment présentent un état général dégradé.

- **Route des Cèvennes (passage en privé) :** un défaut majeur d'étanchéité a été relevé : l'apport d'ECP par 1 regard non étanche déjà repéré lors des visites nocturnes, sur le chemin des Capelières. La partie amont en PVC présente un bon état général. Sur la partie aval, les collecteurs en amiante-ciment présentent un état général dégradé. Une faible portion du secteur a pu être inspecté en raison du manque d'accès (passage en terrain privé).

- **Chemin de la Montagnade :** plusieurs défauts majeurs structuraux ont été relevés : des racines, une fissure et des piquage de branchements non étanches. Les collecteurs en amiante-ciment présentent un état général dégradé.

- **Rue de la Pompe – Rue de la Cantonade :** plusieurs défauts majeurs structuraux ont été relevés : des racines, fissures, effondrements et des piquage de branchements non étanches. Les collecteurs en amiante-ciment et béton présentent un état général très dégradé.

L'annexe « Fiches des inspections télévisuelles » localise les résultats des ITV pour chaque secteur inspecté.

C.II.6. Les Bilans 24 h

Synthèse des Bilans 24 h

Deux bilans de pollution 24 heures par temps sec ont été réalisés **en entrée/sortie de la station d'épuration** de Ribaute Les Tavernes et **au niveau du PR Ex-Epur**, **entre le 24 et le 29 juillet 2019**. Les figures suivantes proposent une synthèse graphique des résultats d'analyse, en concentration et en flux.

Données d'analyses déterminées en laboratoire accrédité COFRAC

	Volume Jour	DBO5			DCO			MEST			PT			NTK		
		Conc. mesurée	Flux polluants		Conc. mesurée	Flux polluants		Conc. mesurée	Flux polluants		Conc. mesurée	Flux polluants		Conc. Mesurée	Flux polluants	
Flux de référence / Entrée STEP	300,0 m³/j		90,0 kg/j	%		180,0 kg/j	%		135,0 kg/j	%		6,0 kg/j	%		19,5 kg/j	%
Entrée STEU Ribautes_J1	*204,0 m³/j*	*450,0 mg/L*	*91,8 kg/j*	*102%*	*780,0 mg/L*	*159,1 kg/j*	*88%*	*390,0 mg/L*	*79,5 kg/j*	*59%*	*12,1 mg/L*	*2,5 kg/j*	*41%*	*83,7 mg/L*	*17,1 kg/j*	*88%*
Entrée STEU Ribautes_J2	*204,8 m³/j*	*140,0 mg/L*	*28,7 kg/j*	*32%*	*600,0 mg/L*	*122,9 kg/j*	*68%*	*330,0 mg/L*	*67,6 kg/j*	*50%*	*12,6 mg/L*	*2,6 kg/j*	*43%*	*60,4 mg/L*	*12,4 kg/j*	*63%*
PR EX-EPUR_J1	*48,4 m³/j*	*330,0 mg/L*	*16,0 kg/j*	*18%*	*730,0 mg/L*	*35,3 kg/j*	*20%*	*330,0 mg/L*	*16,0 kg/j*	*12%*	*8,2 mg/L*	*0,4 kg/j*	*7%*	*81,7 mg/L*	*4,0 kg/j*	*20%*
PR EX-EPUR_J2	*46,2 m³/j*	*350,0 mg/L*	*16,2 kg/j*	*18%*	*740,0 mg/L*	*34,2 kg/j*	*19%*	*270,0 mg/L*	*12,5 kg/j*	*9%*	*8,5 mg/L*	*0,4 kg/j*	*7%*	*81,8 mg/L*	*3,8 kg/j*	*19%*
Sortie STEU Ribautes_J1	*204,0 m³/j*	*3,0 mg/L*	*0,6 kg/j*	*1%*	*33,0 mg/L*	*6,7 kg/j*	*4%*	*3,5 mg/L*	*0,7 kg/j*	*1%*	*0,9 mg/L*	*0,2 kg/j*	*3%*	*3,9 mg/L*	*0,8 kg/j*	*4%*
Sortie STEU Ribautes_J2	*204,8 m³/j*	*3,0 mg/L*	*0,6 kg/j*	*1%*	*28,0 mg/L*	*5,7 kg/j*	*3%*	*2,8 mg/L*	*0,6 kg/j*	*0%*	*2,2 mg/L*	*0,5 kg/j*	*8%*	*5,6 mg/L*	*1,1 kg/j*	*6%*
Minimum	46 m³/j	3 mg/L	1 kg/j	1%	28 mg/L	6 kg/j	3%	3 mg/L	1 kg/j	0%	1 mg/L	0 kg/j	3%	4 mg/L	1 kg/j	4%
Maximun	205 m³/j	450 mg/L	92 kg/j	102%	780 mg/L	159 kg/j	88%	390 mg/L	80 kg/j	59%	13 mg/L	3 kg/j	43%	84 mg/L	17 kg/j	88%
Moyenne	**152 m³/j**	**213 mg/L**	**26 kg/j**	**28%**	**485 mg/L**	**61 kg/j**	**34%**	**221 mg/L**	**29 kg/j**	**22%**	**7 mg/L**	**1 kg/j**	**18%**	**53 mg/L**	**7 kg/j**	**33%**

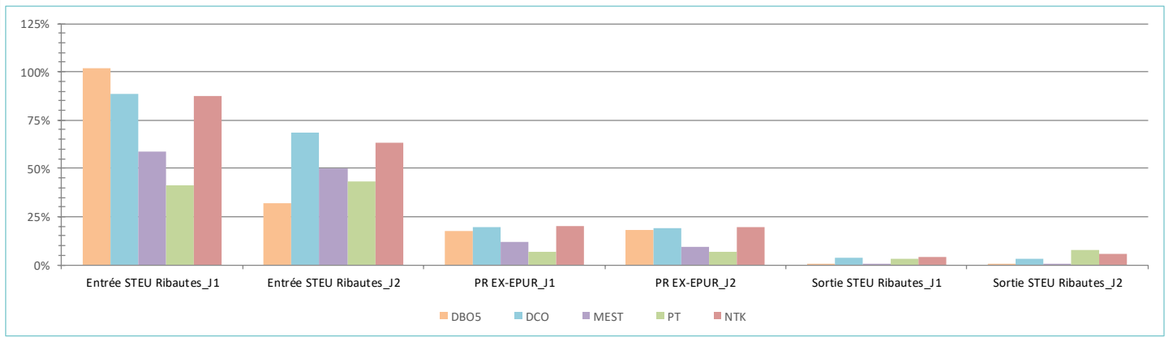


Tableau 22 : Bilans de pollution 24h sur les trois points de Ribaute Les Tavernes

Taux de charges polluantes

Le tableau ci-dessous établi une synthèse des charges polluantes en entrée de station et au niveau du PR Ex Epur.

Pour rappel la capacité de la station est de 1 500 EH soit 90 kg DBO_5/j.

	Pr Ex-Epur		Entrée STEU		
Paramètre	Charge	Nombre d'EH	Charge	Nombre d'EH	Taux de charge de la STEU
DBO_5	16,1 kg/j	270 EH	91,8 kg/j	1 530 EH	102 %
DCO	34,8 kg/j	290 EH	141,0 kg/j	1 180 EH	79 %
MES	14,2 kg/j	160 EH	73,6 kg/j	818 EH	55 %
NTK	3,9 kg/j	260 EH	14,7 kg/j	980 EH	65 %
P_{TOT}	0,4 kg/j	160 EH	2,5 kg/j	1 000 EH	67 %

**ratios usuels des flux journaliers imputables à la pollution domestique (60 g/j/EH pour DBO5, 120 g/j/EH pour DCO, 90g/j/EH pour les MES, 15 g/j/EH pour NTK, 2,5 g/j/EH pour PT)*

Tableau 23 : Synthèse des concentrations et flux en entrée de STEU et au niveau du PR Ex-Epur au cours des bilans 24h

Au niveau du PR Ex-Epur, la charge polluante a été constante sur les deux jours de mesure : 16 kg/j de DBO_5 et 34,5 kg/j de DCO soit entre 270 et 290 EH, cela représente environ 17% de la charge totale reçue à la station d'épuration.

En entrée de station, le taux de charge polluante est très variable en fonction des différents paramètres. On notera que la valeur de la charge en DBO_5 sur le second bilan a été écartée car trop faible et non représentative de la commune. Selon le paramètre pris comme référence, la charge évolue entre 1 000 et 1 500 EH soit un taux de charge de 70 à 100 %.

Performances épuratoires de la station

Les bilans 24 h ont été réalisés simultanément en entrée et sortie de station. Il est donc possible de vérifier les performances épuratoires de celle-ci.

Le tableau ci-dessous fait état des performances de la station vis-à-vis de la norme de rejet de l'arrêté n°92.09.05 du 3/9/1992.

	MES		DCO		DBO5		NTK	
Paramètre	Concentration en sortie	Rendement	Concentration en sortie	Rendement	Concentration en sortie	Rendement	Concentration en sortie	Rendement
Valeur de l'arrêté	-	-	90 mg/l	-	30 mg/l		40 mg/l	
Bilans 24 h	3,2 mg/l	99,1 %	30,5 mg/l	95,6 %	3 mg/l	99,3 %	4,8 mg/l	93,6 %

Sur les deux bilans 24 h réalisés, les performances épuratoires de la station et les concentrations sur les différents paramètres dans les eaux traitées ont été conformes avec les normes de rejet de l'arrêté de la station.

C.II.7. Les visites d'industriels

➢ *Annexe n°8 : Fiches de synthèse des visites d'industriels*

Les visites de sites industriels ont été réalisées en juin 2021, sur 5 entreprises de la commune sélectionnées en collaboration avec Alès Agglomération.

Les fiches descriptives détaillées des audits sont disponibles en annexe. Le tableau ci-dessous présente une synthèse des petits cycles de l'eau au sein des établissements audités.

Nom de l'entreprise		**Garage Coulomb**	**Domaine Julian**	**Transports Perrier**	**SCCAT**	**Domaine Lou Grezes**
Domaine d'activité		Mécanique automobile	Vinification, Abatage de volailles, Transformation de porc	Transport routier	Fabrication de matériau de construction	Caveau de vente de vin
Eau potable						
Ressource	Eau de ville	X	X	X	X	X
	Forage privé					
	Autre					
Recyclage des eaux process						
Eaux usées						
	Eaux usées assimilées domestiques		X	X	X	X
	Eaux usées industrielles chargées		X	X	X	
	Eaux usées industrielles non chargées (refroidissement)					
Traitement	Assainissement collectif		X	X	X	X
	Assainissement non collectif					
	Filière spécialisée			X		
	Autres		Epandage		Epandage	
Ouvrage de prétraitement	Séparateur d'hydrocarbures			X		
	Décanteur/Déshuileur					
	Bac à graisses		X		X	
	Autres					
Eaux pluviales						
Observations		-	-	Absence de collecte et traitement du parking poids-lourds	-	-
Remarques		Aucun rejet d'eaux usées Projet de création de bureaux, sanitaires et aire de lavage.	Epandage des effluents de vinification dans les vignes	Séparateur hydrocarbure peu entretenu	Projet de collecte et traitement de la station de carburant	Aucun rejet d'eaux usées industrielles

Tableau 24 : Synthèse des audits des établissements industriels

Les entreprises auditées affichent des manquements dans leur gestion des eaux usées ou pluviales. Toutefois :

- le garage Coulomb a fait l'objet d'un changement de propriétaire. Le nouveau propriétaire souhaite effectuer des travaux de réaménagement et profitera de l'opération pour se raccorder aux réseaux publics d'assainissement.
- Les transports Perrier vont déménager et cesser l'activité sur la commune.
- La SCCAT profite de travaux de mise au norme du site pour se mettre en conformité sur la gestion de l'eau.
- Le domaine Lou Grezes n'a pas d'activité vinicole sur le site de Ribaute les Tavernes. Il s'agit uniquement d'un point de vente.

D. SYNTHESE D'ETAT DES LIEUX ET DIAGNOSTIC

D.I. SYNTHESE DU DIAGNOSTIC DU SYSTEME

D.I.1. Le fonctionnement des réseaux

Dans l'ensemble, il faudra retenir les points suivants :

- Le volume d'effluents reçu en entrée de station par temps sec est en moyenne de 240 m³/j.
- La présence d'eaux claires parasites de temps sec constitue une problématique modérée sur le système d'assainissement avec une part proche de 30 % en période de nappe moyenne.
- La réponse des réseaux en période de nappe haute et de ressuyage est considérable, puisque les eaux claires parasites représentent plus de 75 % du volume en entrée de station. En l'absence de réseaux unitaires ces apports d'eaux claires proviennent d'anomalies sur les réseaux.
- La présence d'eaux claires parasites de temps de pluie est avérée : la surface active estimée est de l'ordre de 2 ha.

En conclusion, les eaux claires parasites permanentes et météoriques, génèrent une sensibilité importante sur le système : déversement au niveau des ouvrages de délestage et transit de volumes importants d'eaux claires parasites vers la station d'épuration.

D.I.2. Le fonctionnement des ouvrages particuliers

Concernant les ouvrages particuliers, les éléments suivants peuvent être soulignés :

- 3 des postes de relevage sont en bon état général : Frigoulière (Chemin de la Croix), Mas Brun et Chemin du Stade.
  2 postes de relevage présentent des signes d'usure importants : PR Ex-Epur et PR Garage Coulomb. Leur renouvellement est préconisé à court terme. A noter que le PR Garage Coulomb a fait l'objet d'un renouvellement en 2020-2021.
- L'ensemble des déversoirs d'orage possèdent des charges inférieures à 2000 EH et n'ont pas l'obligation d'être télésurveillés. Néanmoins certains déversoirs peuvent être optimisés afin de limiter les déversements (DO amont Ex Epur)

  Le DTS est télésurveillé.

Les PR Garage Coulomb et PR Ex-Epur présentent un état fortement dégradé : leur reprise est préconisée. Les autres ouvrages sont de qualité satisfaisante.

Des optimisations sont néanmoins envisageables sur les déversoirs d'orage : le déversoir « Passage de la Calade » peut être supprimé car situé en tête de réseau ; le déversoir « Rue de la pompe » pourra être supprimé lors du renouvellement du réseau en amont ; des clapets anti-retour doivent être installés sur les déversoirs de la STEP et du PR Ex-Epur ; le clapet du PR du chemin du Stade doit être remplacé.

D.I.3. Conclusion technique

Le tableau ci-dessous propose de synthétiser les éléments de diagnostic retenus sur le système d'assainissement.

	Réseau de collecte	Délestages
Diagnostic	*ECPP de ≈ 30 %* *Surface active de 2 ha en entrée de station* *Phénomène de nappe et ressuyage marqués*	*Beaucoup de déversements enregistrés en particulier à partir de pluies d'occurrence mensuelle* *Non conforme à la réglementation (volume déversé proche de 30% sur l'année 2019)*

Tableau 25 : Synthèse du diagnostic technique

Dans l'ensemble, les eaux claires de nappe et pluviales constituent une réelle problématique sur le système.

D.II. CONFORMITE REGLEMENTAIRE DU SYSTEME

La conformité du système est établie par le service en charge de la police de l'eau. Sur les dernières années, les conclusions suivantes peuvent être établies :

- La situation est non-conforme vis-à-vis de la directive Eaux Résiduaires Urbaines sur la collecte.

  -> Déversements importants observés au niveau du déversoir de tête de station au cours des épisodes pluvieux et en période de ressuyage post-pluie. Des déversements fréquents sur les réseaux également (PR Ex-Epur).

  -> Volume déversé au niveau du DTS : 30 % du volume arrivant à la station en 2019.

  -> Surcharges hydrauliques et prolongées de la station (risque de lessivage, baisse de la qualité du traitement…)

Des non-conformités majeures ont été identifiées sur les réseaux d'assainissement de la commune de Ribaute les Tavernes.

Des actions sont prévues à court terme afin de remettre les réseaux en conformité avec la réglementation.

Ces actions sont détaillées dans le programme de travaux ci-après.

E. PROPOSITION D'UN PROGRAMME DE TRAVAUX PLURIANNUEL SUR LES RESEAUX

E.I. OBJECTIFS

Le diagnostic a permis d'élaborer un état des lieux de Ribaute les Tavernes, de son environnement et de son système d'assainissement tant sur le plan quantitatif que qualitatif. Toutes les anomalies mises en évidence lors de la phase de diagnostic ont fait l'objet d'une proposition de solution. A l'issue de la phase de diagnostic, un **programme d'actions** a été établi afin de répondre aux différentes problématiques observées ainsi qu'aux différents **objectifs fixés** :

- Résoudre les anomalies et dysfonctionnements existants ;
- Mettre en conformité l'assainissement du syndicat avec la réglementation en vigueur ;
- Mettre en adéquation le fonctionnement futur de l'assainissement avec les perspectives de développement du territoire.

L'objectif du programme d'actions est de permettre à Alès Agglomération de disposer d'un système d'assainissement performant, conforme à la réglementation et adapté aux spécificités de son environnement et à ses perspectives de développement.

Le programme de travaux est fourni sur la forme d'un listing d'actions. Pour chaque action, il a été défini :

- La ou les **finalité(s)** (élimination d'eaux parasites de temps sec/ de temps de pluie /extension…) ;
- La ou les **technique(s)** mise(s) en œuvre (pose de réseaux, réhabilitation par l'intérieur…) ;
- Les ou l'**objectif(s)** (mise aux normes, élimination de dysfonctionnement, adéquation aux besoins futurs…).

En fonction des critères définis ci-dessus, des indicateurs sont calculés. Ils permettant ainsi de hiérarchiser les actions à réaliser par niveau de priorité :

- **Priorité 1** : **Actions urgentes ET permettant de résoudre des problématiques importantes.**
- **Priorité 2** :
  - Actions ne présentant pas un niveau d'urgence mais permettant de résoudre des problématiques importantes et/ou d'améliorer considérablement le fonctionnement du système d'assainissement.
  - Actions urgentes mais dont l'impact est faible sur le fonctionnement de l'assainissement.
- **Priorité 3** : Actions ne présentant pas un niveau d'urgence et permettant de résoudre des problématiques moindres et/ou d'optimiser le fonctionnement du système d'assainissement

E.II. PROGRAMME D'ACTIONS

Pour chaque action, est présenté :

- Une carte de localisation des travaux.
- Le type de travaux et les techniques employées.
- L'ordre de priorité et le phasage des travaux.
- Un détail estimatif.
- Les finalités des travaux et l'impact avec des calculs d'indicateurs.

Une synthèse globale des actions, avec priorisation, hiérarchisation et planification est également établie

Listing des actions

- ACTION 1 : Travaux ponctuels d'étanchéité sur regard et branchements – Eaux claires parasites
- ACTION 2 : Suppression des anomalies détectées lors des tests à la fumée - Eaux parasites pluviales
- ACTION 3 : Elimination de rejet au milieu naturel – Renouvellement de poste de refoulement et optimisation de déversoir d'orage
- ACTION 4 : Travaux de renouvellement liés aux visites nocturnes et aux ITV – Réduction des eaux claires parasites
- ACTION 5 : Travaux de mise à la cote des regards du transfert depuis Ribaute
- ACTION 6 : Renouvellement du transfert entre la Route des deux villages et la station d'épuration
- ACTION 7 : Renouvellement des réseaux du centre Village de Ribaute
- ACTION 8 : Renouvellement des réseaux de l'avenue des Glycines
- ACTION 9 : Gestion patrimoniale des réseaux

E.III. RATIOS ESTIMATIFS DE CHIFFRAGE FINANCIER

Ce chapitre vise à exprimer les principaux ratios estimatifs et références de prix utilisés pour établir les estimations financières préalables de chaque action de travaux.

Le présent document constitue le projet de programmation pluriannuelle de la collectivité. Il s'agit d'un document d'orientations pluriannuelles stratégiques s'appuyant sur des estimations financières globales (utilisation de ratios moyens). Le niveau de précision financière de chaque opération devra être approfondi en phase d'avant-projet, au démarrage de chaque action individuelle, et devra tenir compte des évolutions de prix futures en lien avec la période de programmation notamment. L'estimation définitive sera également ajustée en fonction des résultats des études préalables (relevés topographiques, reconnaissances géotechniques, prise en comptes des contraintes émergentes des DT, procédures réglementaires, …).

Nous exprimons dans le tableau ci-après, les principaux ratios estimatifs mobilisés pour bâtir le programme de travaux (cette base de prix a été définie par Alès Agglomération en 2021) :

Profondeur		< 2,5 m	entre 2,5 et 3,5 m	< 2,5	entre 2,5 et 3,5 m	< 2,5	entre 2,5 et 3,5 m
Nature	Diamètre	**Terrain naturel**		**Route communale**		**Route départementale**	
PVC-Pression	63	**110**	**-**	**130**	**-**	**180**	**-**
PVC-Pression	90	**120**	**-**	**140**	**-**	**190**	**-**
PVC-Pression	110	**130**	**-**	**150**	**-**	**200**	**-**
PVC-Pression	125	**150**	**-**	**170**	**-**	**220**	**-**
PVC	200	**200**	**400**	**400**	**600**	**450**	**650**
PVC	250	**240**	**440**	**450**	**650**	**500**	**700**
PVC	300	**280**	**480**	**490**	**690**	**540**	**740**
Fonte	200	**450**	**650**	**520**	**720**	**570**	**770**
Fonte	250	**490**	**690**	**560**	**760**	**610**	**810**
Fonte	300	**550**	**750**	**620**	**820**	**670**	**870**
Fonte	400	**660**	**860**	**730**	**930**	**780**	**980**

Ces prix ne prennent pas en compte les aspects suivants, qui peuvent si rencontrés, générer des surcouts significatifs :

- Pas de prise en compte d'éventuel rabattement de nappe,
- Pas de réemploi de matériau,
- Hors croisements de réseaux,
- Hors terrain strictement rocheux,
- Remise à l'identique sur la largeur des tranchées (pas de reprise de demi-chaussée),
- Hors dépose de conduite en amiante,

Il est important de souligner que les prix fixés ci-dessus, correspondent à des actions d'ampleur importante dont le linéaire représente environ 500 ml et plus.

Dans le cadre du programme de travaux, il a été choisi de privilégier la Fonte pour le renouvellement des conduites structurantes et le PVC pour les petites antennes. Le choix du matériau pourra éventuellement être modifié au stade projet en fonction des contraintes techniques et financières.

E.III.1. Action n°1 – Travaux ponctuels d'étanchéité sur regards et branchements – Réduction des eaux claires parasites

E.III.1.1. Description

A l'issue du diagnostic des réseaux (repérage, visites nocturnes, ITV), plusieurs regards et branchements présentent des défauts d'étanchéité (infiltrations notoires, racines, problème d'étanchéité du tampon, ouvrages non accessibles) et/ou de structure grave (corrosion, casse…). Le listing des défauts observés sur les regards de Ribaute les Tavernes est présenté dans la partie « *B.I.3.Les regards de visite »* du présent rapport.

Des anomalies sont également recensées sur les collecteurs, grâce aux inspections caméra.

L'objectif de cette action est de traiter l'ensemble des défauts d'étanchéité ponctuels et structurels graves dans le but de réduire les intrusions d'Eaux Claires Parasites (ECP) à Ribaute les Tavernes. Certains des regards défaillants sont concernés par d'autres actions du présent programme de travaux et ne seront pas pris en compte dans le chiffrage de cette action (regards impactés mentionnés dans le tableau suivant).

Le débit d'intrusion d'eaux parasites de ressuyage estimé pour l'ensemble des défauts traités par la présente action est de 152 m^3/j en nappe haute (ressuyage post-pluie), soit 30 % du volume d'eaux claires parasites observé au cours des visites nocturnes (total de 500 m^3/j).

L'ensemble des regards concernés par cette action est présenté dans le tableau ci-dessous.

Id des défauts ponctuels	Adresse	Type de défaut	Commentaires
1	RV17 - Mas Brun	Regard non étanche	Pose d'un regard étanche en PEHD
2	RV204 -Chemin des Capelières	Regard non étanche	Traité dans l'action 4
3	RV200 - Chemin Jean Cavalier	Regard non étanche	Traité dans l'action 4
4	RV244 - Chemin Jean Cavalier	Regard non étanche	Traité dans l'action 4
5	RV108 - Route d'Alès	Regard non étanche	Pose d'un regard étanche en PEHD
6	RV169 – Chemin de la Cave	Regard non étanche	Pose d'un regard étanche en PEHD
7	RV11 - Chemin de la Cave	Regard non étanche	Pose d'un regard étanche en PEHD
8	RV239 - Chemin de la Cave	Regard non étanche	Pose d'un regard étanche en PEHD
9	RV12 - Chemin de la Cave	Regard non étanche	Pose d'un regard étanche en PEHD
10	RV266 – Rue des Camisards	Regard non étanche	Pose d'un regard étanche en PEHD
11	RV35 – Rue des Camisards	Regard non étanche	Traité dans l'opération PR Coulomb en 2021
12	RV2433 – Rue des Camisards	Regard non étanche	Traité dans l'opération PR Coulomb en 2021
13	RV1608 - Rue des Ecoles	Infiltration depuis branchement	Enquête de branchement
14	RV393 - Route d'Alès	Infiltration depuis branchement	Remplacement de la boîte de branchement
15	RV1631 - Chemin Jean Cavalier	Infiltration raccordement conduite / regard	Pose d'un regard étanche en PEHD
16	RV252 - Chemin des Capelières	Infiltration raccordement conduite / regard	Pose d'un regard étanche en PEHD
17	Ch. Jean Cavalier – 29,4m aval RV409	Infiltration piquage Branchement / conduite	Reprise du piquage
18	Ch. des Crozes – 64,5m amont RV1631	Infiltration piquage Branchement / conduite	Reprise du piquage
19	Ch. des Crozes – 64,7m amont RV1631	Infiltration piquage Branchement / conduite	Reprise du piquage
20	Imp. des Genêts – 38,1m aval RV189	Infiltration piquage Branchement / conduite	Reprise du piquage
21	Ch. Jean Cavalier – 32,7m amont RV111	Infiltration piquage Branchement / conduite	Reprise du piquage
22	Ch. Mas de Borne – 3,7m aval RV381	Infiltration piquage Branchement / conduite	Reprise du piquage
23	Ch. Mas de Borne – 56,6m aval RV381	Infiltration piquage Branchement / conduite	Reprise du piquage
24	RV381 - Chemin du Mas de Borne	Regard non étanche - Racines	Pose d'un regard étanche en PEHD
25	RV153 - Rue de la Cantonade	Dégradation structurelle majeure de regard	Traité dans l'action 4
26	RV205 - PR Ex-Epur	Dégradation structurelle majeure de regard	Traité dans l'action 3
27	RV62 - Allée des Tilleuls	Dégradation structurelle majeure de regard	Traité dans l'action 4

E.III.1.2. Estimation financière

Le tableau suivant établi la synthèse de l'estimation financière préliminaire des travaux projetés :

Détails des travaux préconisés	*Quantité Totale*	Quantité (hors autres actions)	Prix Unitaires	MONTANT TOTAL HT
Enquête de branchement pour déterminer l'origine de l'intrusion et proposer au particulier les travaux adéquats.	*1*	1	800 €	800 €
Remplacement de regards non étanches (Pose de regard PEHD)	*15*	10	3 500 €	35 000 €
Remplacement de regards non étanches (Pose de regard Béton)		0	3 500 €	0 €
Remplacement de boîte de branchement	1	1	3 000 €	3 000 €
Reprise d'un piquage de branchement non étanches	7	7	2 000 €	14 000 €
Etude, Maîtrise d'œuvre et Imprévus (15%)				7 900 €
MONTANT TOTAL DES TRAVAUX (HT)				**60 700 €**

E.III.1.3. Indicateurs standards

Indicateurs	Grandeurs caractéristiques	Ratios suivant le montant de l'opération
Population amont concernée par le projet	1 730 EH	35 €/EH
Volume journalier d'ECP supprimé en période de ressuyage nappe haute	152 m³ECP/j	399 €/m³ECP/j
Estimation du volume annuel d'eaux parasites permanentes (ECPp) supprimé	55 480 m³ECP/an	1,1 €/m³ECP/an
Proportion du volume journalier d'ECPp supprimé par rapport au volume total d'ECPp (500 m³/j)	30%	-
Quantité d'eaux claires parasites météoriques (ECPm) éliminée	-	-
Volume intrusif supprimé par temps de pluie (base de 966 mm précipités/an)	-	-
Réduction des déversements au milieu naturel	-	-
Arguments complémentaires		

E.III.1.4. Priorisation

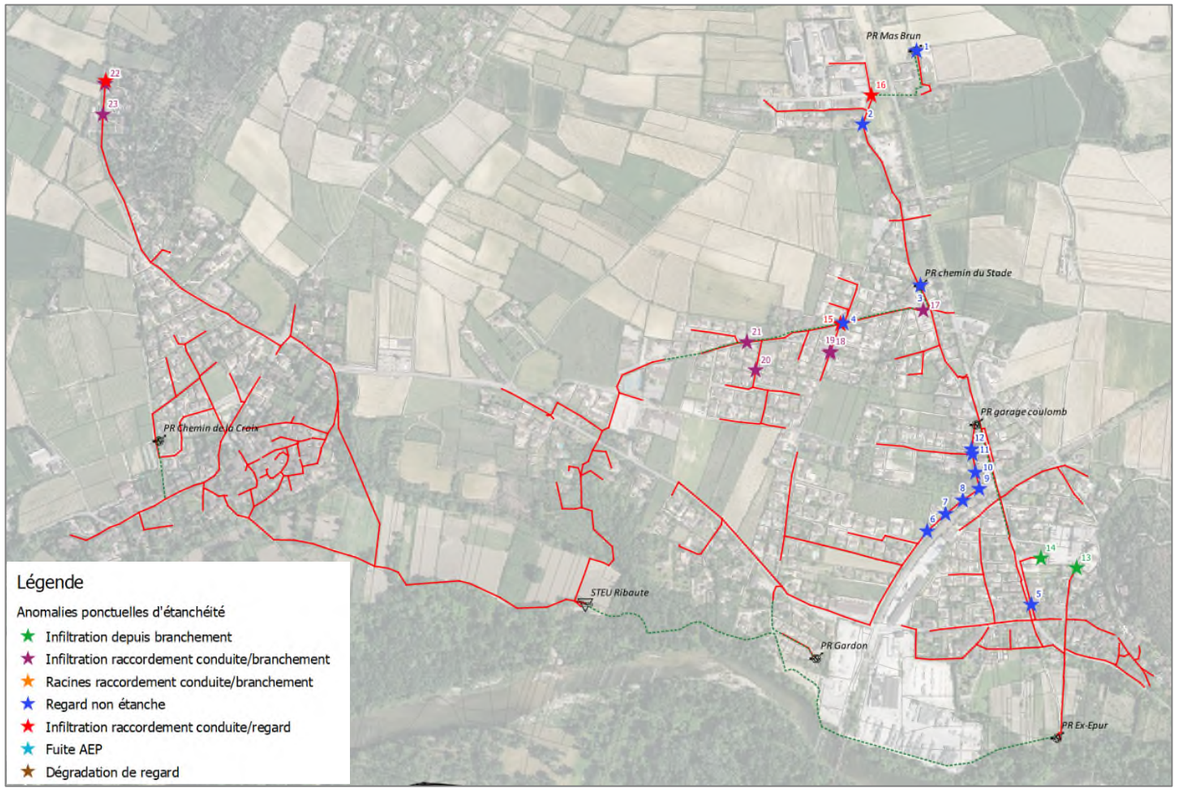
Ces travaux ont pour finalité majeure :

- Réduction du volume d'eaux claires parasites

	Priorité 1	*Priorité 2*	*Priorité 3*
Priorisation de l'action	**X**		

E.III.1.5. Illustration synoptique

L'illustration ci-dessous représente l'implantation de l'opération projetée.



E.III.2. Action n°2 : Suppression des anomalies détectées lors des tests à la fumée – Réduction des eaux parasites pluviales

E.III.2.1. Description

Lors des tests à la fumée des anomalies ont été détectées sur les réseaux d'assainissement de Ribaute les Tavernes.

Chaque anomalie fait l'objet d'une fiche détaillée et d'une localisation sur plan (Cf. annexes n°6).

Les anomalies concernent :

- Le raccordement de gouttières, de grilles (publics ou privées) ou d'avaloirs
- Des branchements, boites de branchements ou regards non étanches
- Des caniveaux pluviaux ou collecteurs non étanches

La surface active est estimée à 20 000 m². Toutefois, pour certaines anomalies il est difficile de quantifier précisément cette surface active et la surface globale est sûrement plus importante.

L'objectif de cette action est donc de supprimer les anomalies ponctuelles détectées lors des investigations fumées sur le territoire.

Les travaux consistent à :

- Demander à 5 habitants la déconnexion de leurs gouttières raccordées aux réseaux EU (anomalies n°60, 62, 63, 65 et 66)
- Déconnecter 2 avaloirs des réseaux EU publics :
  - anomalie n°61 : obturation d'un drainage de ventouse AEP, rue des écoles : c.f. photos et plans ci-après
  - anomalie n°64 : étanchéification des regards EU et EP adjacents.
- Reprendre 2 boites de branchement non étanches (anomalies n°58 et 67)
- Etanchéifier un regard non étanche (anomalie n°68)

E.III.2.2. Estimation financière

Le tableau suivant établi la synthèse de l'estimation financière préliminaire des travaux projetés :

Détails des travaux préconisés	*Quantité Totale*	Quantité (hors autres actions)	Prix Unitaires	MONTANT TOTAL HT
Déconnexion de gouttières raccordées à l'EU	*5*	5	A la charge des particuliers	
Renouvellement d'une boite de branchement	*2*	2	3 000 €	6 000 €
Etanchéification de virole de regard	*1*	1	800 €	800 €
Déconnexion d'avaloir ou chemin de grilles public raccordé à l'EU	*2*	2	A la charge de la commune	
Obturation d'une canalisation obsolète, de drainage d'une ventouse	1	1	800 €	800 €
Etude, Maîtrise d'œuvre et Imprévus (15%)				1 000 €
MONTANT TOTAL DES TRAVAUX (HT)				**8 600 €**

E.III.2.3. Indicateurs standards

Indicateurs	Grandeurs caractéristiques	Ratios suivant le montant de l'opération
Population amont concernée par le projet	1 730 EH	5 €/EH
Volume journalier d'ECP supprimé en période de ressuyage nappe haute	-	-
Estimation du volume annuel d'eaux parasites permanentes (ECPp) supprimé	-	-
Proportion du volume journalier d'ECPp supprimé par rapport au volume total d'ECPp (500 m³/j)	-	-
Quantité d'eaux claires parasites météoriques (ECPm) éliminée	20 000 m² de surface active	0,4 €/m² de SA
Volume intrusif supprimé par temps de pluie (base de 966 mm précipités/an)	19 320 m³ d'ECPm/an	0,4 €/m³ d'ECPm/an
Réduction des déversements au milieu naturel	-	-
Arguments complémentaires		

E.III.2.4. Priorisation

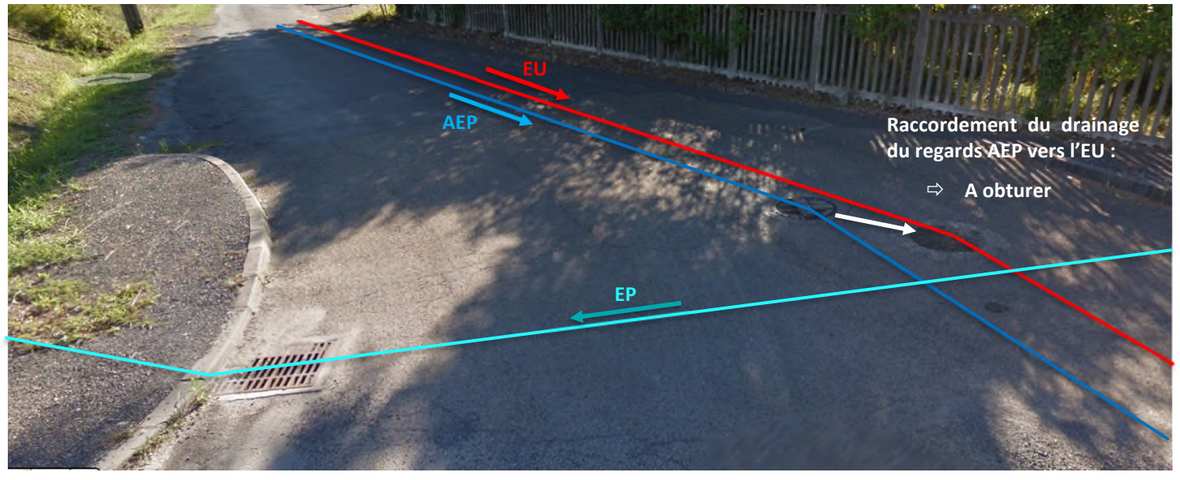
Ces travaux ont pour finalité majeure :

- Réduction du volume d'eaux claires parasites météoriques

	Priorité 1	*Priorité 2*	*Priorité 3*
Priorisation de l'action	**X**		

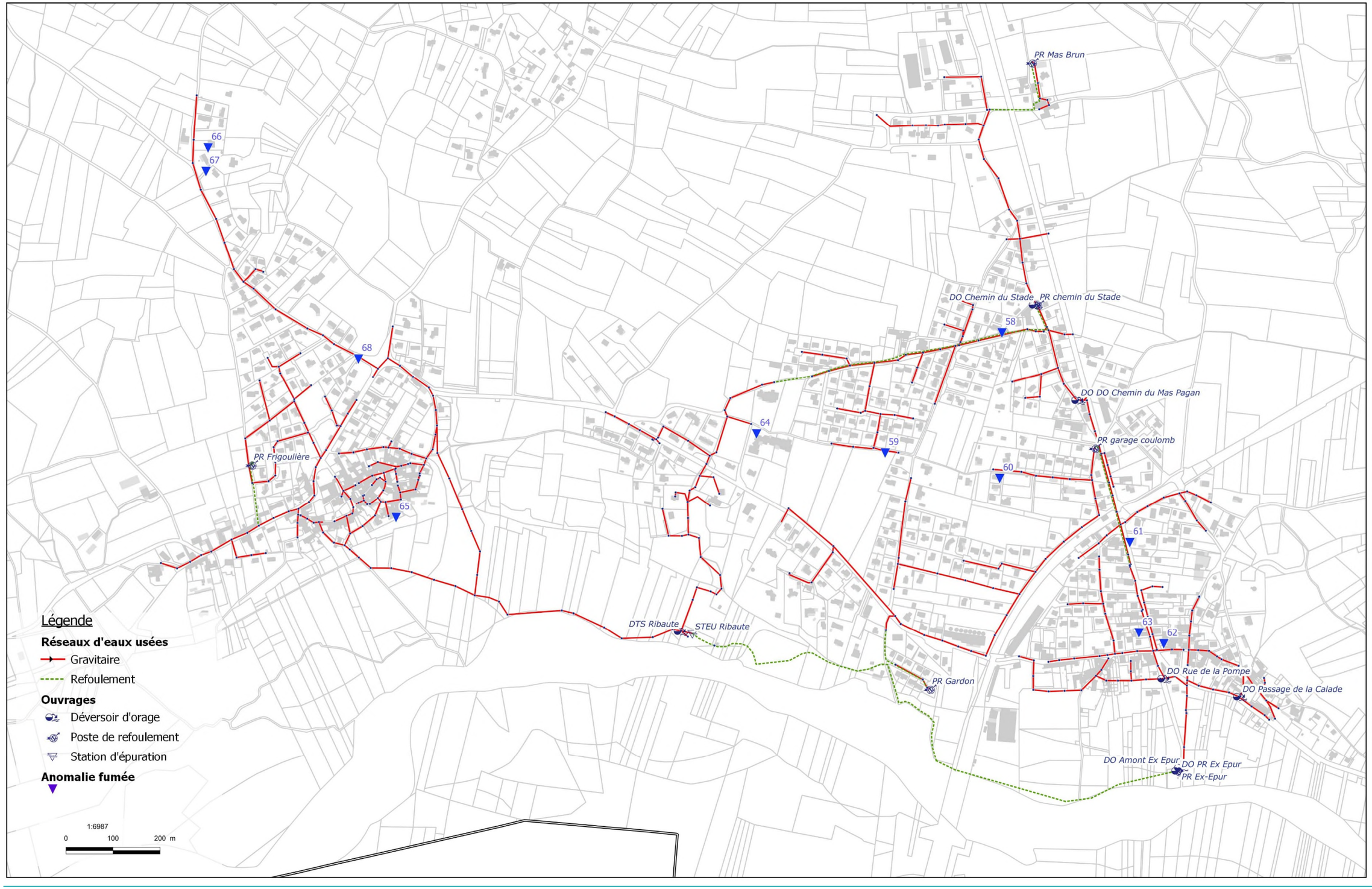
E.III.2.5. Détail de l'anomalie n°61

Rue des écoles, un drainage de ventouse AEP est raccordé sur l'assainissement, apportant des eaux de nappes. Une connexion hydraulique est supposée avec les réseaux pluviaux. Les travaux consiste à obturer ce raccordement sur l'assainissement.



E.III.2.6. Illustration synoptique

L'illustration ci-dessous représente l'implantation de l'opération projetée.



E.III.3. Action n°3 : Elimination de rejet au milieu naturel – Renouvellement de poste de refoulement et optimisation de déversoir d'orage

E.III.3.1. Description

Ces deux postes de relevage avaient été identifiés comme vieillissants au cours des visites d'ouvrage :

- PR Garage Coulomb : Dégradations importantes des organes électromécaniques avec fuite sur le refoulement des pompes dans la bâche
- PR Ex-Epur : Génie civil vieillissant, système de pompage régulièrement défectueux, problèmes sur le déversoir amont du PR, implantation en zone de mobilité du Gardon (mauvaise conception, obstruction de la conduite du déversoir avec débordement sur regard aval).

Par ailleurs, des dysfonctionnements ont été localisés sur plusieurs déversoirs :

- DTS de la STEP et DO Ex-Epur : les exutoires de déversoirs d'orage n'ont pas pu être localisés sur les rives du Gardon, car probablement ensevelis lors des mouvement sédimentaires des inondations. Il sera opportun de prévoir la pose de clapet anti-retour sur ces ouvrages.
- DO du chemin du stade : le clapet anti-retour est défectueux, pouvant engendrer des intrusions d'eaux pluviales par fonctionnement inverse.
- Le déversoir « Calade » peut être supprimé : il n'a pas de fonctionnalité réel au vu de son implantation en tête de bassin de collecte. Il résulte probablement d'un ancien rejet direct dans un fonctionnement historique ancien des réseaux de collecte.

Dans le cadre de sa gestion des ouvrages, Alès Agglomération a d'ores et déjà entrepris le renouvellement du poste de relevage « Garage Coulomb » : travaux réalisés en 2020-2021.

L'objectif de ces travaux est donc de réhabiliter totalement le poste de relevage Ex-Epur, d'améliorer le fonctionnement des déversoirs d'orage et de renouveler l'ensemble des organes électromécaniques.

Reprise complète du PR Ex-Epur

Les travaux consistent à reprendre totalement l'ouvrage existant, d'une vétusté avancée et générant de nombreux déversements en lien avec son dimensionnement limitant, l'état délabré des organes de commande et de pompage et la configuration hydraulique hasardeuse du réseau en amont. Il s'agit de détruire les anciens équipements et de construire un nouvel ouvrage d'une capacité nominale de 20 m³/h. **Le déplacement du poste vers le village est conseillé et en projet, afin de l'éloigner de la zone de mobilité du Gardon.** Dans le cadre du déplacement du PR, il sera nécessaire de reprendre la conduite de délestage, en PVC Ø200 mm, pour la raccorder au point de rejet existant (équipé d'un clapet anti-retour), et également de prolonger la conduite de refoulement.

Travaux en coordination avec le projet intercommunal (Massanes, Ribaute les Tavernes, Saint Christol les Alès). La définition précise du projet dépend des contraintes foncières et de l'issue de l'étude du projet intercommunal.

Optimisation des délestages du DTS de la Station et du DO Amont PR Stade

Il s'agit de mettre en place un clapet anti-retour sur la conduite de délestage du DTS de la station d'épuration, au point de rejet. La localisation du point de rejet n'étant pas connu, un traçage de la conduite est nécessaire, depuis la station. L'aménagement du point de rejet est préconisé, avec mise en place de quelques blocs de protection et de maintien de la conduite, en berge.. **Opération susceptible d'être abandonnée selon l'issue de l'étude du projet intercommunal (Massanes, Ribaute les Tavernes, Saint Christol les Alès).**

Sur le DO Amont du PR Stade, le remplacement du clapet anti-retour est préconisé.

E.III.3.2. Estimation financière

Détails des travaux préconisés	Quantité	Prix Unitaires	MONTANT TOTAL HT
Reprise du Poste de refoulement Ex-Epur			
Création d'un poste de refoulement de 20 m³/h, avec mise hors d'eau des équipements électriques	Forfait	80 000 €	80 000 €
Pose d'une conduite de refoulement, en PVC pression Ø90 mm sous terrain nu	200 ml	120 €	24 000 €
Pose d'une conduite de délestage, en PVC Ø200 mm sous terrain nu	340 ml	200 €	68 000 €
Aménagement du rejet du DTS de la station d'épuration			
Aménagement d'un enrochement au point de rejet du délestage	1	3 500 €	3 500 €
Pose d'un clapet anti-retour	1	1 000 €	1 000 €
Aménagement du rejet du DO Amont du PR Stade			
Pose d'un clapet anti-retour	1	1 000 €	1 000 €
Suppression du déversoir Calade			
Obturation de la conduite de délestage	1	500 €	500 €
Etude, Maîtrise d'œuvre et Imprévus (15%)			26 700 €
MONTANT TOTAL DES TRAVAUX (HT)			**204 700 €**

E.III.3.3. Indicateurs standards

Indicateurs	Grandeurs caractéristiques	Ratios suivant le montant de l'opération
Population amont concernée par le projet	900 EH	227 €/EH
Volume journalier d'ECP supprimé en période de ressuyage nappe haute	-	-
Estimation du volume annuel d'eaux parasites permanentes (ECPp) supprimé	-	-
Proportion du volume journalier d'ECPp supprimé par rapport au volume total d'ECPp (500 m³/j)	-	-
Quantité d'eaux claires parasites météoriques (ECPm) éliminée	-	-
Volume intrusif supprimé par temps de pluie (base de 966 mm précipités/an)	-	-
Réduction des déversements au milieu naturel	-	-
Arguments complémentaires	Sécurisation du fonctionnement du PR Ex-Epur et amélioration globale du fonctionnement du système de collecte	

E.III.3.4. Priorisation

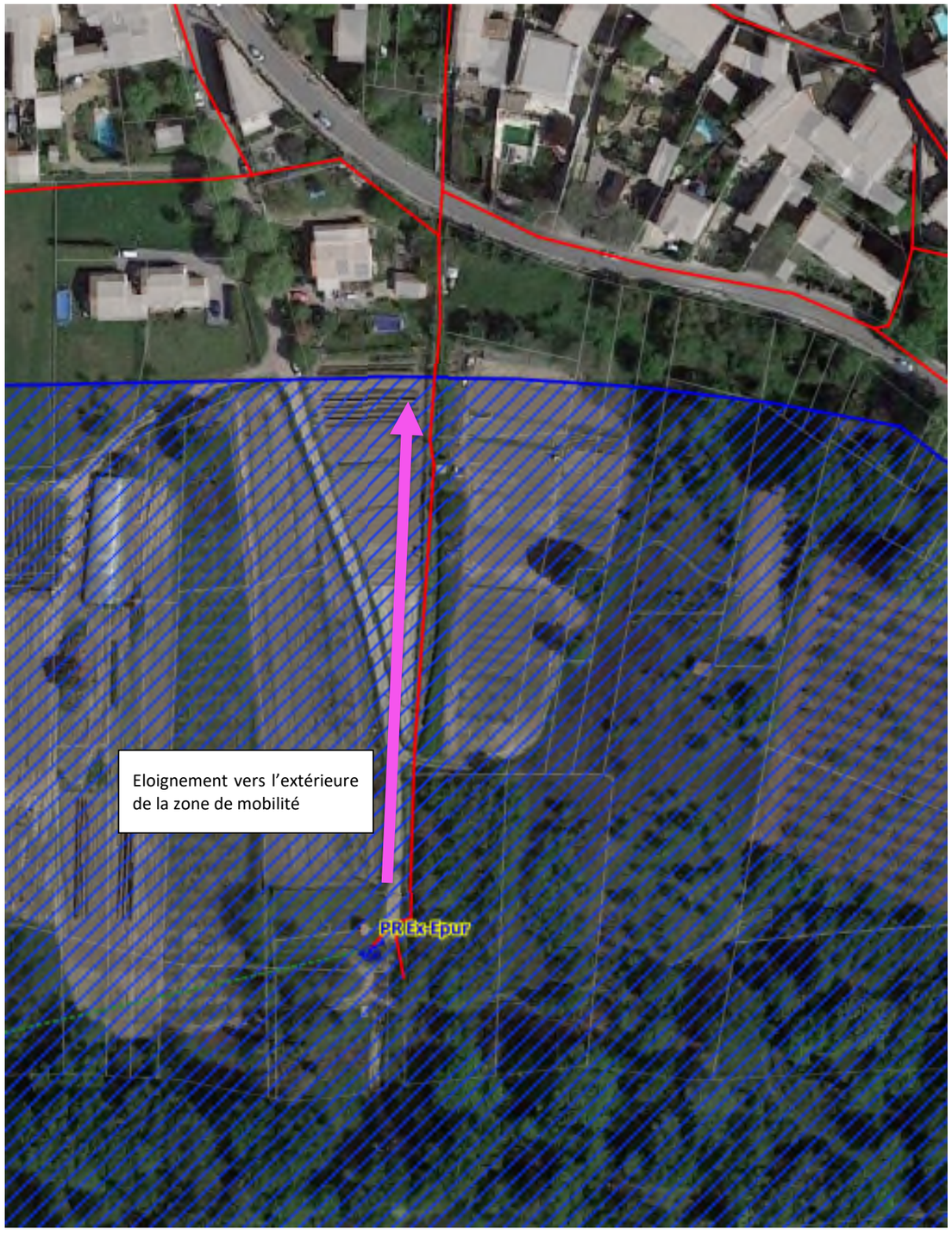
Ces travaux ont pour finalité majeure :

- Réduction des rejets au milieu naturel

	Priorité 1	*Priorité 2*	*Priorité 3*
Priorisation de l'action	**X**		

E.III.3.5. Illustration synoptique

L'illustration ci-dessous illustre la préconisation de déplacement du PR Ex-Epur pour l'éloigner de la zone de mobilité du Gardon (zone hachurée sur le plan).



E.III.4. Action n°4 : Travaux de renouvellement liés aux visites nocturnes et aux ITV – Réduction des eaux claires parasites

E.III.4.1. Objectifs et finalités

A l'issue du diagnostic des réseaux (repérage, visites nocturnes et ITV), des secteurs ont été identifiés comme sensibles aux intrusions d'eaux parasites de nappe. Les inspections caméra ont permis d'obtenir une vision détaillée de l'état des collecteurs et de définir les besoins en termes de renouvellement.

L'objectif de cette action est donc de prévoir un renouvellement progressif des collecteurs identifiés comme sensibles à la suite du diagnostic dans le but de réduire les intrusions d'Eau Claire Parasite (ECP) et les risques de défaillance sur les réseaux de Ribaute Les Tavernes.

Cette action regroupe 6 secteurs :

- Amont PR Chemin du Stade (Proche route des Cévennes) (ECP de ressuyage ≈ 1 l/s soit 86,4 m^3/j)
- Route des Deux villages (ECP de ressuyage ≈ 0,2 l/s soit 17,3 m^3/j)
- Rue de la pompe, Rue de la Poste et Rue de la Cantonade (ECP de ressuyage ≈ 0,3 l/s soit 25,9 m^3/j)
- Rue de la Montagnade (ECP de ressuyage ≈ 0,1 l/s soit 8,6 m^3/j)
- Route de Montpellier (ECP de ressuyage ≈ 0,1 l/s soit 8,6 m^3/j)
- Allée des Tilleuls (ECP de ressuyage ≈ 0,1 l/s soit 8,6 m^3/j)

Le débit d'intrusion d'eaux parasites de ressuyage estimé pour l'ensemble des secteurs renouvelés par la présente action est de 155,4 m^3/j en nappe haute (ressuyage post-pluie), soit près de 31 % du volume d'eaux claires parasites observé au cours des visites nocturnes (total de 500 m^3/j).

E.III.4.2. Description des travaux

Les travaux consistent :

- **Secteur 1 : Amont PR Chemin du Stade (Proche route des Cévennes)**
  - Reprendre environ 285 ml de réseaux en Fonte 200 mm entre le regard n°296 et le PR Chemin du Stade sous terrain naturel en domaine privé en lieu et place de collecteurs en PVC 200 mm (profondeur inférieure à 2,5m).
  - Renouveler 8 regards.
  - Reprendre environ 18 branchements et antennes.
  - Acquisition foncière et création d'un chemin d'exploitation afin de pouvoir assurer une exploitation efficace des réseaux.

- **Secteur 2 : Route des Deux villages**
  - Reprendre environ 460 ml de réseaux en Fonte 200 mm entre les regards n°347 et 301 sous route communale en lieu et place de collecteurs en Béton 150 et Amiante-ciment 200 mm (profondeur inférieure à 2,5m).
  - Renouveler 13 regards.
  - Reprendre environ 20 branchements et antennes.
  - Plus-value pour extraction de 200 ml de collecteurs en Amiante-ciment.

- **Secteur 3 : Rue de la Pompe, Rue de la Poste et Rue de la Cantonade**
  - Reprendre environ 480 ml de réseaux en Fonte 200 mm entre le regard n°311 et le DO Rue de la Pompe sous route communale et terrain naturel en domaine prive en lieu et place de collecteurs en Béton150 mm (profondeur inférieure à 2,5m).
  - Renouveler 19 regards.
  - Reprendre environ 22 branchements et antennes.
  - Plus-value pour contraintes techniques de pose (passage dans les jardins et sous bâtis).

- **Secteur 4 : Rue de la Montagnade**
  - Reprendre environ 120 ml de réseaux en PVC 200 mm entre les regards n°405 et 241 sous route communale en lieu et place de collecteurs en AC 150 mm (profondeur inférieure à 2,5m).
  - Renouveler 6 regards.
  - Reprendre environ 10 branchements et antennes.
  - Plus-value pour extraction de 120 ml de collecteurs en Amiante-ciment.

- **Secteur 5 : Route de Montpellier**
  - Reprendre environ 200 ml de réseaux en Fonte 200 mm entre les regards n°248 et 335 sous route départementale en lieu et place de collecteurs en AC 150 mm (profondeur inférieure à 2,5m).
  - Renouveler 8 regards.
  - Reprendre environ 10 branchements et antennes.
  - Plus-value pour extraction de 200 ml de collecteurs en Amiante-ciment
  - **Travaux en coordination avec le projet intercommunal (Massanes, Ribaute les Tavernes, Saint Christol les Alès).**

- **Secteur 6 : Allée des Tilleuls**
  - Reprendre environ 300 ml de réseaux en PVC 200 mm entre les regards n°419 et 129 sous route communale et départementale en lieu et place de collecteurs en AC et Béton 150 mm (profondeur inférieure à 2,5m).
  - Renouveler 10 regards.
  - Reprendre environ 20 branchements et antennes.
  - Plus-value pour extraction de 300 ml de collecteurs en Amiante-ciment.

E.III.4.3. Estimation financière et ratios

Le tableau ci-dessous détaille les travaux à réaliser et fournit une estimation de leur montant.

Amont PR Chemin du Stade (Proche route des Cévennes)			
Pose de collecteurs en Fonte DN 200 mm sous terrain naturel (ycp réfection à l'identique) - Profondeur inférieure à 2,5 m	285 ml	450 €	128 250 €
Reprise de branchement	18	1 600 €	28 800 €
Renouvellement de regard	8	2 000 €	16 000 €
Acquisition foncière d'une bande de 6 m de large pour le passage des réseaux (considération que l'ensemble du tracé se situe en domaine privé)	1 710 m²	10 €	17 100 €
Création d'un chemin d'exploitation enherbé pour faciliter l'exploitation des réseaux entre les regards n°293 et n°1614	285 ml	50 €	14 250 €
Etude, Maîtrise d'œuvre et Imprévus (15%)			30 700 €
Sous total (HT)			**235 100 €**
Route des Deux villages			
Pose de collecteurs en PVC DN 200 mm sous route communale goudronnée (ycp réfection de chaussée à l'identique) - Profondeur inférieure à 2,5 m	460 ml	400 €	184 000 €
Reprise de branchement	20	1 600 €	32 000 €
Renouvellement de regard	13	2 000 €	26 000 €
Plus-value pour l'extraction et la mise en décharge d'anciens collecteurs en Amiante-ciment	200 ml	150 €	30 000 €
Etude, Maîtrise d'œuvre et Imprévus (15%)			40 800 €
Sous total (HT)			**312 800 €**
Rue de la Poste, Rue de la pompe et Rue de la Cantonade			
Pose de collecteurs en Fonte DN 200 mm sous route communale goudronnée et terrain naturel (ycp réfection de chaussée à l'identique) - Profondeur inférieure à 2,5 m	480 ml	520 €	249 600 €
Reprise de branchement	22	1 600 €	35 200 €
Renouvellement de regard	19	2 000 €	38 000 €
Plus-value pour contraintes de poses particulières entre le regard n°87 et le DO Rue de la Pompe	130 ml	100 €	13 000 €
Etude, Maîtrise d'œuvre et Imprévus (15%)			50 400 €
Sous total (HT)			**386 200 €**
Rue de la Montagnade			
Pose de collecteurs en PVC 200 mm sous route communale goudronnée (ycp réfection de chaussée à l'identique) - Profondeur inférieure à 2,5 m	120 ml	400 €	48 000 €
Reprise de branchement	10	1 600 €	16 000 €
Renouvellement de regard	6	2 000 €	12 000 €
Plus-value pour l'extraction et la mise en décharge d'anciens collecteurs en Amiante-ciment	120 ml	150 €	18 000 €
Etude, Maîtrise d'œuvre et Imprévus (15%)			14 100 €
Sous total (HT)			**108 100 €**
Route de Montpellier			
Pose de collecteurs en Fonte DN 200 mm sous route départementale goudronnée (ycp réfection de chaussée à l'identique) - Profondeur inférieure à 2,5 m	200 ml	570 €	114 000 €
Reprise de branchement	10	1 600 €	16 000 €
Renouvellement de regard	8	2 000 €	16 000 €
Plus-value pour l'extraction et la mise en décharge d'anciens collecteurs en Amiante-ciment	200 ml	150 €	30 000 €
Etude, Maîtrise d'œuvre et Imprévus (15%)			26 400 €
Sous total (HT)			**202 400 €**
Allée des Tilleuls			
Pose de collecteurs en PVC DN 200 mm sous route départementale goudronnée (ycp réfection de chaussée à l'identique) - Profondeur inférieure à 2,5 m	205 ml	450 €	92 250 €
Pose de collecteurs en PVC DN 200 mm sous route communale goudronnée (ycp réfection de chaussée à l'identique) - Profondeur inférieure à 2,5 m	95 ml	400 €	38 000 €
Reprise de branchement	20	1 600 €	32 000 €
Renouvellement de regard	10	2 000 €	20 000 €
Plus-value pour l'extraction et la mise en décharge d'anciens collecteurs en Amiante-ciment	300 ml	150 €	45 000 €
Etude, Maîtrise d'œuvre et Imprévus (15%)			34 100 €
Sous total (HT)			**261 350 €**
TOTAL TAVAUX			
MONTANT TOTAL DES TRAVAUX (HT)			**1 505 950 €**

E.III.4.4. Indicateurs standards

Indicateurs	Grandeurs caractéristiques	Ratios suivant le montant de l'opération
Population amont concernée par le projet	700 EH	2 151 €/EH
Volume journalier d'ECP supprimé en période de ressuyage nappe haute	155 m³ECP/j	9 691 €/m³ECP/j
Estimation du volume annuel d'eaux parasites permanentes (ECPp) supprimé	56 721 m³ECP/an	26,6 €/m³ECP/an
Proportion du volume journalier d'ECPp supprimé par rapport au volume total d'ECPp (500 m³/j)	31%	-
Quantité d'eaux claires parasites météoriques (ECPm) éliminée	-	-
Volume intrusif supprimé par temps de pluie (base de 966 mm précipités/an)	-	-
Réduction des déversements au milieu naturel	-	-
Arguments complémentaires	Amélioration de l'accessibilité des réseaux pour l'exploitation	

E.III.4.5. Priorisation

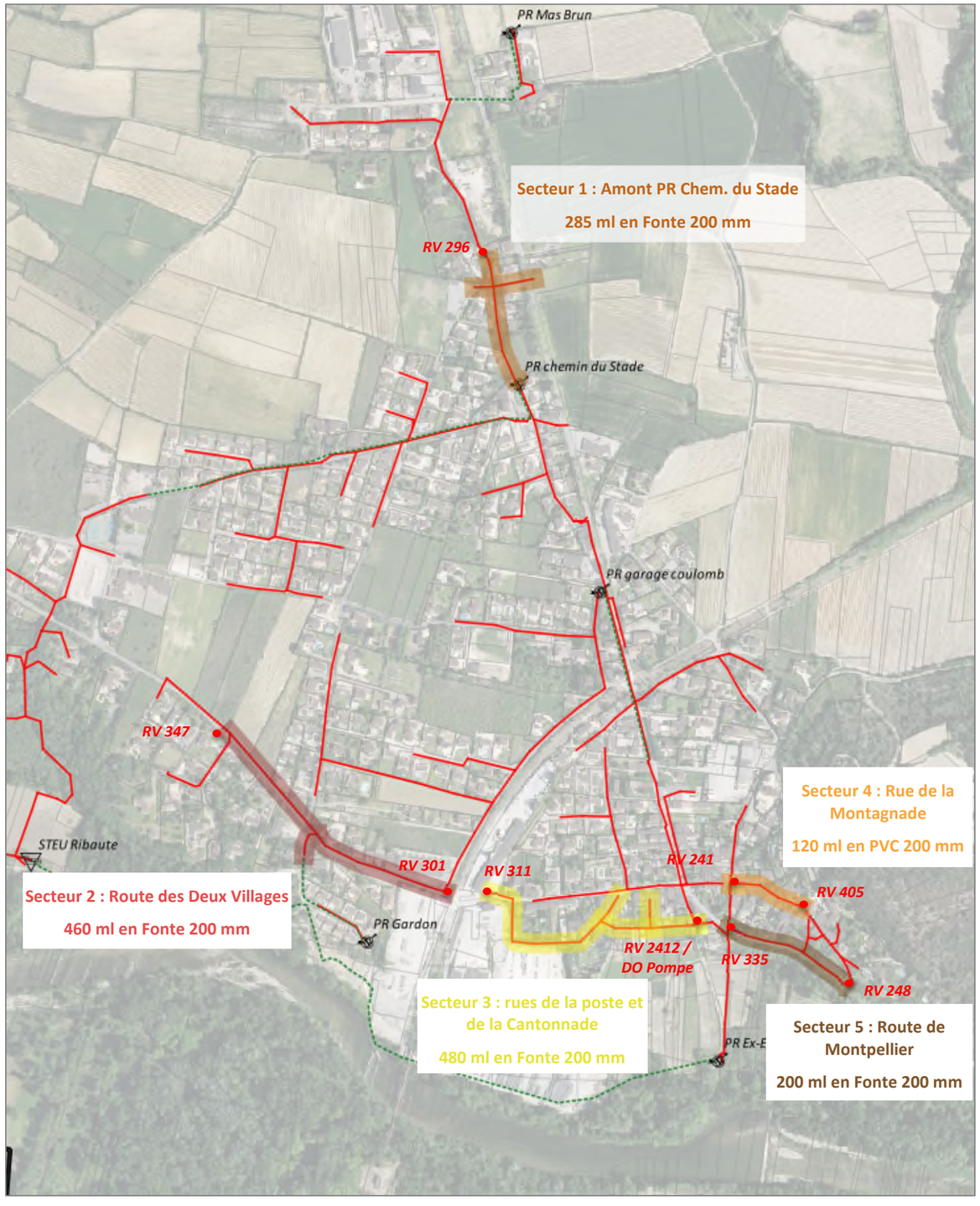
Ces travaux ont les objectifs suivants :

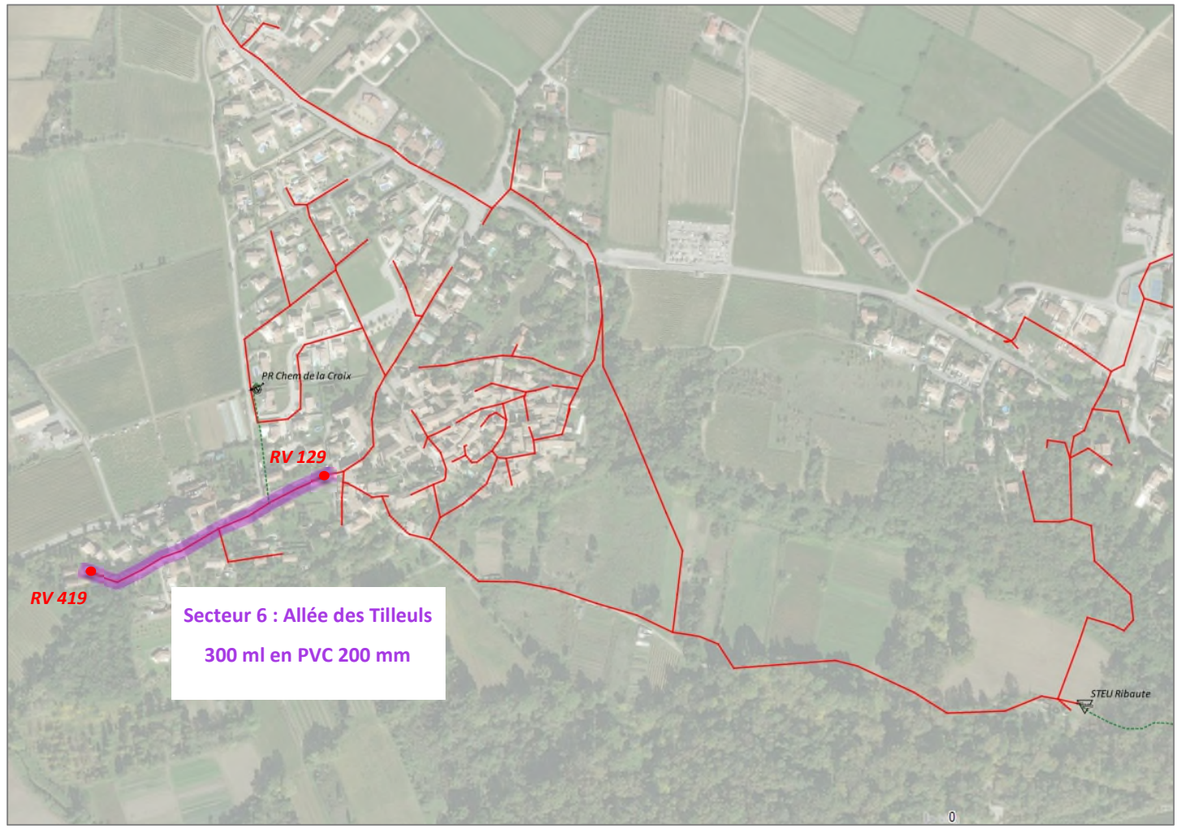
- Réduction du volume d'eaux claires parasites

	Priorité 1	*Priorité 2*	*Priorité 3*
Priorisation de l'action	**X**	**X**	

E.III.4.6. Illustration synoptique

L'illustration ci-dessous représente l'implantation de l'opération projetée





E.III.5. Action n°5 : Amélioration de l'accessibilité du transfert depuis Ribaute

E.III.5.1. Objectifs et finalités

A l'issue du diagnostic des réseaux (repérage, visites nocturnes et ITV), le secteur de Ribaute Village n'a pas été identifié comme sensible vis-à-vis des ECP.

En revanche, aucuns des regards du transfert depuis Ribaute vers la station d'épuration n'ont pu être ouvert (non trouvés ou bien enterrés). Compte tenu de l'absence de défauts d'étanchéité identifiés sur ce secteur, il n'est pas préconisé dans un délai bref de renouveler ces réseaux.

Afin de pouvoir exploiter de manière efficace l'ensemble des réseaux, il est préconisé de remettre à la côte l'ensemble des regards sur ce transfert. Cela représente 20 regards situés sous piste en terre carrossable ou bien dans des parcelles agricoles en domaine privé.

E.III.5.2. Description des travaux

Les travaux consistent :

- Remettre à la cote 20 regards sur le transfert des effluents depuis le secteur Ribaute jusqu'à la station d'épuration sous terrain naturel ou bien piste en terre carrossable.

E.III.5.3. Estimation financière et ratios

Le tableau ci-dessous détaille les travaux à réaliser et fournit une estimation de leur montant.

Détails des travaux préconisés	Quantité	Prix Unitaires	MONTANT TOTAL HT
Mise à la cote de regard sous terrain naturel et/ou piste en terre carrossable	20	1 600 €	32 000 €
Etude, Maîtrise d'œuvre et Imprévus (15%)			4 800 €
MONTANT TOTAL DES TRAVAUX (HT)			**36 800 €**

E.III.5.4. Indicateurs standards

Indicateurs	Grandeurs caractéristiques	Ratios suivant le montant de l'opération
Population amont concernée par le projet	600 EH	61 €/EH
Volume journalier d'ECP supprimé en période de ressuyage nappe haute	-	-
Estimation du volume annuel d'eaux parasites permanentes (ECPp) supprimé	-	-
Proportion du volume journalier d'ECPp supprimé par rapport au volume total d'ECPp (500 m3/j)	-	-
Quantité d'eaux claires parasites météoriques (ECPm) éliminée	-	-
Volume intrusif supprimé par temps de pluie (base de 966 mm précipités/an)	-	-
Réduction des déversements au milieu naturel	-	-
Arguments complémentaires	Amélioration de l'accessibilité des réseaux pour l'exploitation	

E.III.5.5. Priorisation

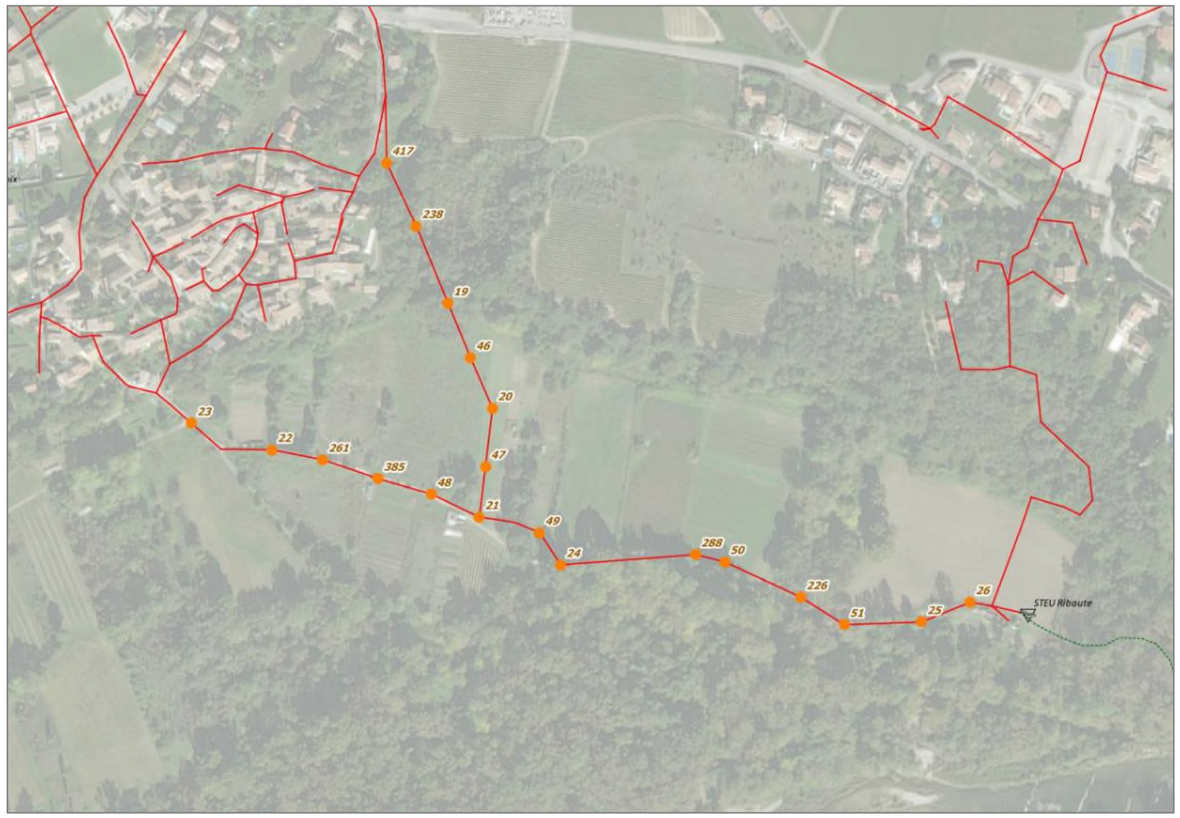
Ces travaux ont les objectifs suivants :

- Amélioration de l'exploitation des réseaux

	Priorité 1	*Priorité 2*	*Priorité 3*
Priorisation de l'action			**X**

E.III.5.6. Illustration synoptique

L'illustration ci-dessous représente l'implantation de l'opération projetée



E.III.6. Action n°6 : Renouvellement du transfert entre la Route des deux villages et la station d'épuration

E.III.6.1. Objectifs et finalités

A l'issue du diagnostic des réseaux (repérage, visites nocturnes et ITV), des secteurs se sont avérés être inaccessibles.

L'antenne qui assure le transfert des effluents depuis la route des deux villages vers la station d'épuration n'a pas pu être diagnostiquée de manière efficace. En effet, les réseaux transitent dans un vallon en domaine privé ce qui rend impossible toute intervention.

Il est donc préconisé de renouveler ces réseaux en Fonte 200 mm et de créer un chemin d'exploitation afin de pouvoir accéder en permanence à ce secteur.

Cela nécessitera l'acquisition d'espace foncier afin de pouvoir faire passer les réseaux.

Le renouvellement hors du domaine privé n'est pas envisageable car des habitations sont branchées sur ce collecteur.

E.III.6.2. Description des travaux

Les travaux consistent :

- Reprendre environ 490 ml de réseaux en Fonte 200 mm entre les regards n°292 et 357 principalement sous terrain naturel en domaine privé en lieu et place de collecteurs en PVC 200 mm (profondeur inférieure à 2,5m).
- Renouveler 16 regards.
- Reprendre environ 4 branchements et antennes.
- Acquisition foncière et création d'un chemin d'exploitation.

E.III.6.3. Estimation financière et ratios

Le tableau ci-dessous détaille les travaux à réaliser et fournit une estimation de leur montant.

Détails des travaux préconisés	Quantité	Prix Unitaires	MONTANT TOTAL HT
Pose de collecteurs en Fonte DN 200 mm sous terrain naturel (ycp réfection à l'identique) profondeur inférieure à 2,5 m	490 ml	450 €	220 500 €
Renouvellement de regard	16	2 000 €	32 000 €
Reprise de branchement	4	1 800 €	7 200 €
Acquisition foncière d'une bande de 6 m de large pour le passage des réseaux (considération que l'ensemble du tracé se situe en domaine privé)	2 700 m²	10 €	27 000 €
Création d'un chemin d'exploitation enherbé en bordure de l'Avène pour faciliter l'exploitation des réseaux entre les regards n°292 et n°357	450 ml	50 €	22 500 €
Etude, Maîtrise d'œuvre et Imprévus (15%)			46 400 €
MONTANT TOTAL DES TRAVAUX (HT)			**355 600 €**

E.III.6.4. Indicateurs standards

Indicateurs	Grandeurs caractéristiques	Ratios suivant le montant de l'opération
Population amont concernée par le projet	100 EH	3 556 €/EH
Volume journalier d'ECP supprimé en période de ressuyage nappe haute	-	-
Estimation du volume annuel d'eaux parasites permanentes (ECPp) supprimé	-	-
Proportion du volume journalier d'ECPp supprimé par rapport au volume total d'ECPp (500 m3/j)	-	-
Quantité d'eaux claires parasites météoriques (ECPm) éliminée	-	-
Volume intrusif supprimé par temps de pluie (base de 966 mm précipités/an)	-	-
Réduction des déversements au milieu naturel	-	-
Arguments complémentaires		

E.III.6.5. Priorisation

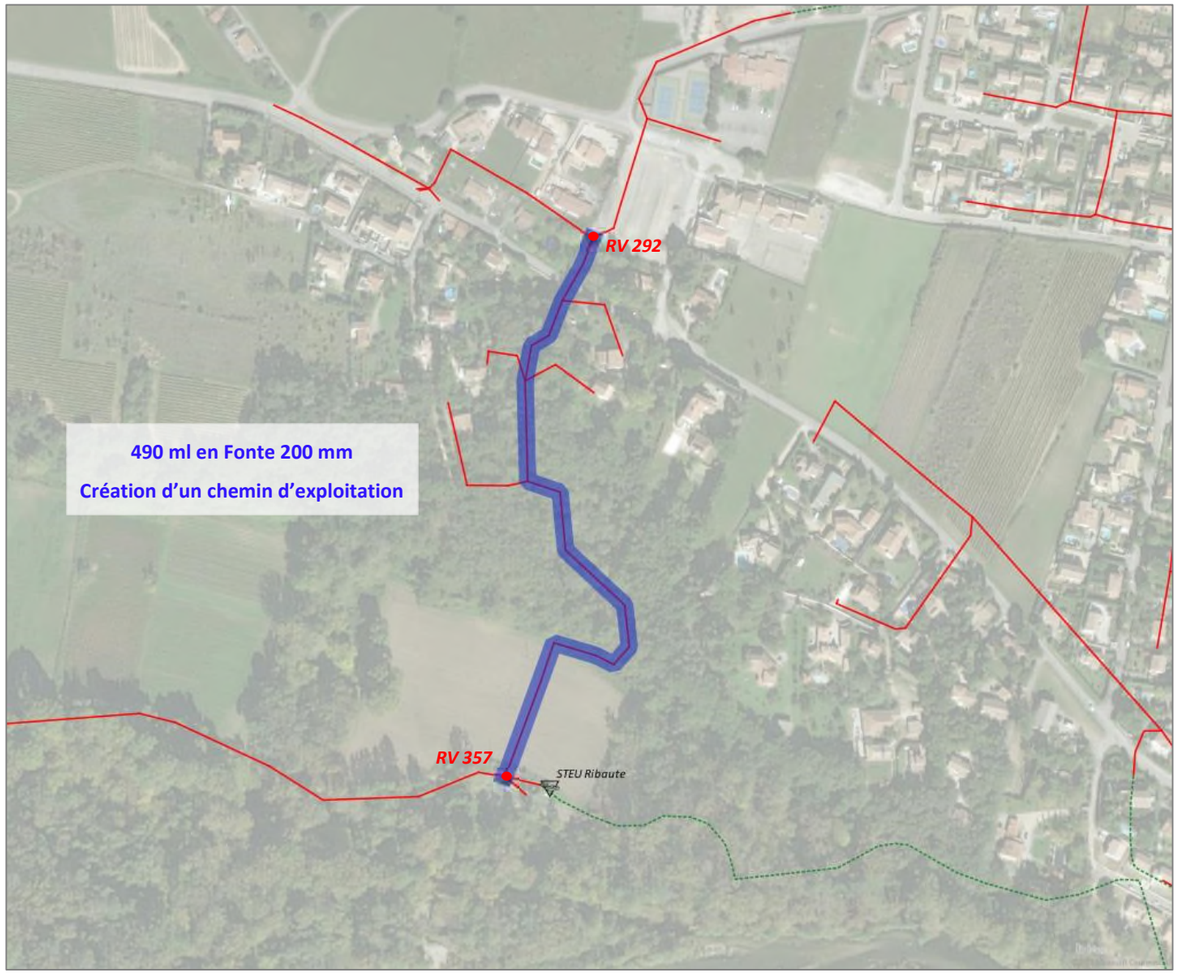
Ces travaux ont les objectifs suivants :

- Amélioration de l'exploitation des réseaux

	Priorité 1	*Priorité 2*	*Priorité 3*
Priorisation de l'action			**X**

E.III.6.6. Illustration synoptique

L'illustration ci-dessous représente l'implantation de l'opération projetée



E.III.7. Action n°7 : Renouvellement des réseaux du centre Village de Ribaute

E.III.7.1. Objectifs et finalités

Au niveau du centre village de Ribaute, les réseaux sont vétustes, constitués essentiellement de Béton et Amiante-ciment. Un volume d'ECP a été observé sur ce secteur, restant relativement modéré : 17 m³/j.

Il est nécessaire de reprendre progressivement ces réseaux car ils sont anciens et que l'amiante-ciment est un matériau fragile (casse et ne se déforme pas sous la contrainte). Les réseaux seront donc de plus en plus sujet à des casses répétées sur ce secteur et compte tenu des précautions à mettre en œuvre pour le traitement des réparations des réseaux en amiante-ciment les réparations s'avèrent très couteuses.

L'objectif de cette action est donc de procéder au renouvellement de l'intégralité des réseaux du centre Village de Ribaute.

E.III.7.2. Description des travaux

Les travaux consistent :

- Reprendre environ 1250 ml de réseaux en PVC 200 mm exclusivement sous route communale en lieu et place de collecteurs en PVC, AC et Béton 150 et 200 mm (profondeur inférieure à 2,5m).
- Renouveler 60 regards.
- Reprendre environ 150 branchements et antennes.
- Plus-value pour contrainte de travaux (pose dans des rues étroites sur environ 900 ml).
- Plus-value pour l'extraction et la mise en décharge d'anciens collecteurs en Amiante-ciment environ 650 ml (selon les plans des réseaux).

E.III.7.3. Estimation financière et ratios

Le tableau ci-dessous détaille les travaux à réaliser et fournit une estimation de leur montant.

Détails des travaux préconisés	Quantité	Prix Unitaires	MONTANT TOTAL HT
Pose de collecteurs en PVC DN 200 mm sous route communale goudronnée (ycp réfection à l'identique) profondeur inférieure à 2,5 m	1 250 ml	400 €	500 000 €
Renouvellement de regard	60	2 000 €	120 000 €
Reprise de branchement	150	1 800 €	270 000 €
Plus-value pour contraintes de poses particulières	900 ml	50 €	45 000 €
Plus-value pour l'extraction et la mise en décharge d'anciens collecteurs en Amiante-ciment	650 ml	150 €	97 500 €
Etude, Maîtrise d'œuvre et Imprévus (15%)			154 900 €
MONTANT TOTAL DES TRAVAUX (HT)			**1 187 400 €**

E.III.7.4. Indicateurs standards

Indicateurs	Grandeurs caractéristiques	Ratios suivant le montant de l'opération
Population amont concernée par le projet	300 EH	3 958 €/EH
Volume journalier d'ECP supprimé en période de ressuyage nappe haute	17 m³ECP/j	68 715 €/m³ECP/j
Estimation du volume annuel d'eaux parasites permanentes (ECPp) supprimé	6 307 m³ECP/an	188,3 €/m³ECP/an
Proportion du volume journalier d'ECPp supprimé par rapport au volume total d'ECPp (500 m³/j)	3%	-
Quantité d'eaux claires parasites météoriques (ECPm) éliminée	-	-
Volume intrusif supprimé par temps de pluie (base de 966 mm précipités/an)	-	-
Réduction des déversements au milieu naturel	-	-
Arguments complémentaires		

E.III.7.5. Priorisation

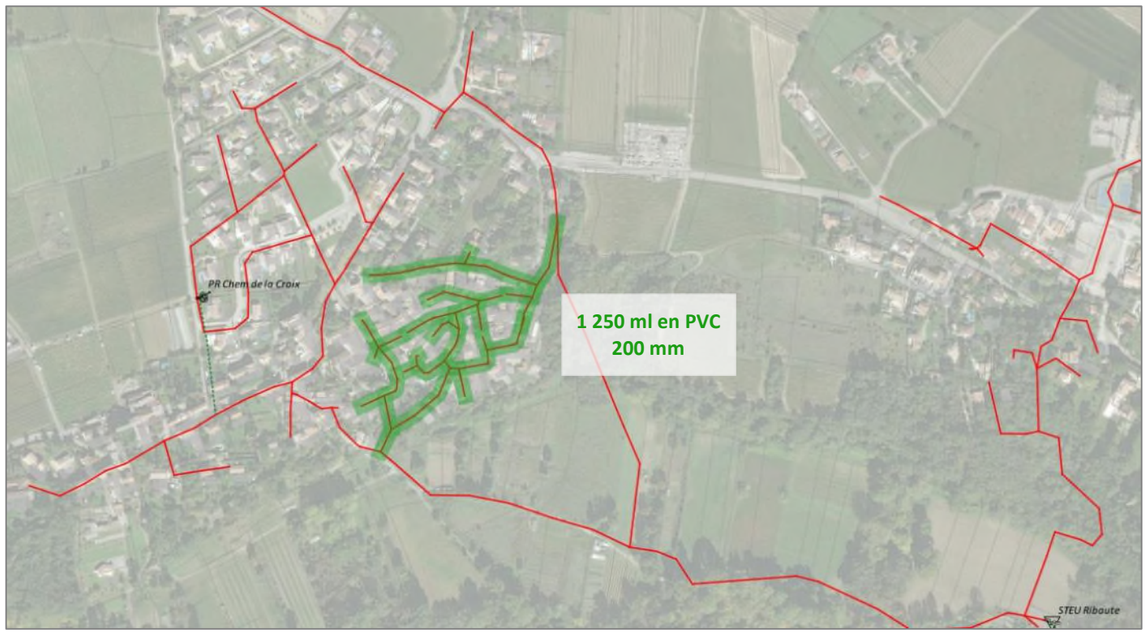
Ces travaux ont les objectifs suivants :

- Amélioration de l'exploitation des réseaux

	Priorité 1	*Priorité 2*	*Priorité 3*
Priorisation de l'action			**X**

E.III.7.6. Illustration synoptique

L'illustration ci-dessous représente l'implantation de l'opération projetée



E.III.8. Action n°8 : Renouvellement des réseaux de l'avenue des Glycines

E.III.8.1. Objectifs et finalités

Au niveau du centre village des Tavernes, sous l'avenue des Glycines, les réseaux sont vétustes, constitués essentiellement d'Amiante-ciment et situés sous route nationale.

Il est nécessaire de reprendre ces réseaux du fait de leur vulnérabilité liée à l'implantation sous route nationale. En effet ils sont anciens et l'amiante-ciment est un matériau fragile (casse et ne se déforme pas sous la contrainte). Les réseaux seront donc de plus en plus sujet à des casses répétées sur ce secteur.

L'objectif de cette action est donc de procéder au renouvellement de l'intégralité des réseaux de l'avenue des Glycines, aux Tavernes.

E.III.8.2. Description des travaux

Les travaux consistent :

- Reprendre environ 560 ml de réseaux en Fonte 200 mm exclusivement sous route nationale en lieu et place de collecteurs en PVC, AC et Béton 150 et 200 mm (profondeur inférieure à 2,5m).
- Renouveler 17 regards.
- Reprendre environ 32 branchements et antennes.
- Plus-value pour contrainte de travaux (Route nationale).
- Plus-value pour l'extraction et la mise en décharge d'anciens collecteurs en Amiante-ciment environ 560 ml (selon les plans des réseaux).

E.III.8.3. Estimation financière et ratios

Le tableau ci-dessous détaille les travaux à réaliser et fournit une estimation de leur montant.

Détails des travaux préconisés	Quantité	Prix Unitaires	MONTANT TOTAL HT
Pose de collecteurs en fonte DN 200 mm sous route nationale goudronnée (ycp réfection de chaussée à l'identique) - Profondeur inférieure à 2,5 m	560 ml	570 €	319 200 €
Renouvellement de regard	17	2 000 €	34 000 €
Reprise de branchement	32	1 800 €	57 600 €
Plus-value pour contraintes de poses particulières : rues étroites	560 ml	50 €	28 000 €
Plus-value pour l'extraction et la mise en décharge de l'anciens collecteurs en Amiante-ciment	560 ml	150 €	84 000 €
Etude, Maîtrise d'œuvre et Imprévus (15%)			78 400 €
MONTANT TOTAL DES TRAVAUX (HT)			**601 200 €**

E.III.8.4. Indicateurs standards

Indicateurs	Grandeurs caractéristiques	Ratios suivant le montant de l'opération
Population amont concernée par le projet	500 EH	1 202 €/EH
Volume journalier d'ECP supprimé en période de ressuyage nappe haute	-	-
Estimation du volume annuel d'eaux parasites permanentes (ECPp) supprimé	-	-
Proportion du volume journalier d'ECPp supprimé par rapport au volume total d'ECPp (500 m^3/j)	-	-
Quantité d'eaux claires parasites météoriques (ECPm) éliminée	-	-
Volume intrusif supprimé par temps de pluie (base de 966 mm précipités/an)	-	-
Réduction des déversements au milieu naturel	-	-
Arguments complémentaires		

E.III.8.5. Priorisation

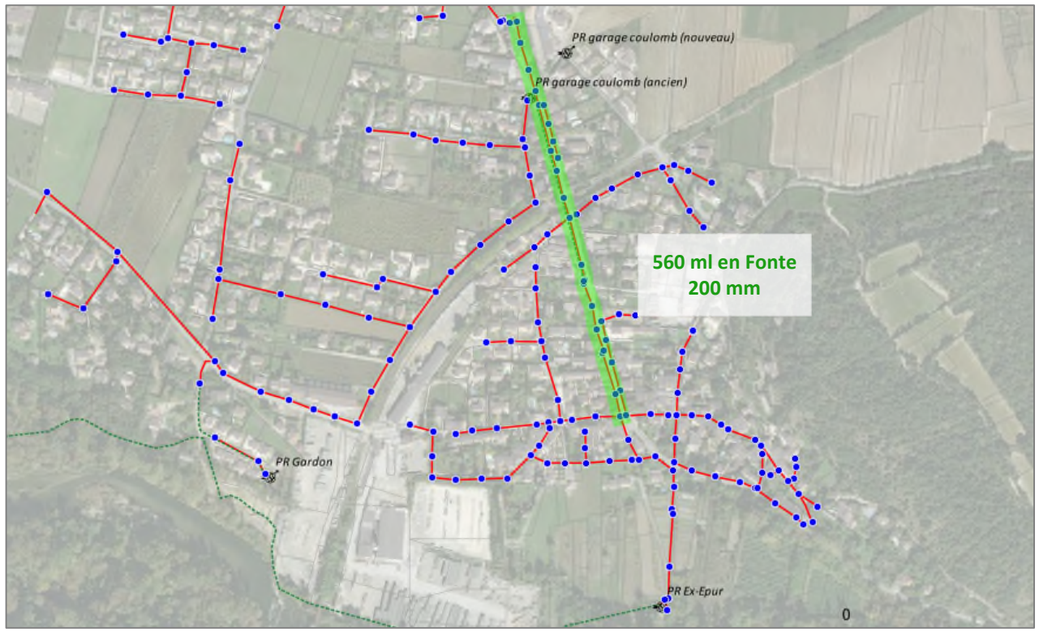
Ces travaux ont les objectifs suivants :

- Amélioration de l'exploitation des réseaux

	Priorité 1	*Priorité 2*	*Priorité 3*
Priorisation de l'action			**X**

E.III.8.6. Illustration synoptique

L'illustration ci-dessous représente l'implantation de l'opération projetée



E.III.9. Action n°9 : Gestion patrimoniale des réseaux

E.III.9.1. Description

L'objectif de la gestion patrimoniale des réseaux est de définir un rythme de renouvellement des réseaux et branchements à adopter afin d'assurer un bon état des réseaux à long terme et d'éviter d'avoir à reprendre l'intégralité des réseaux dans une trentaine d'années.

La durée de vie des réseaux et des ouvrages d'assainissement est estimée à 60 ans, ce qui représente un taux de renouvellement de 1,7 %/an.

La commune de Ribaute les Tavernes compte actuellement 17 960 ml de réseaux d'assainissement des eaux usées, 459 regards et environ 780 branchements.

Sur les bases d'un objectif de 1,7 %/an, les travaux consistent donc à :

- Renouveler environ 310 ml/an de réseaux EU,
- Renouveler environ 8 regards/an,
- Renouveler environ 13 branchements/an.

On notera que ce chiffre correspond à une tendance annuelle et que la commune peut envisager de renouveler 650 ml de réseaux une année et de ne pas faire de travaux l'année suivante...

Il est également important de souligner que le renouvellement des ouvrages (station d'épuration, poste de relevages…) n'est pas pris en compte dans cette action. Ce poste peut représenter des couts très importants également, qu'il serait bon d'anticiper afin de disposer des moyens nécessaires pour renouveler les ouvrages lorsque que leur état le nécessitera.

Le linéaire de réseaux en amiante-ciment représente 4 200 ml soit 23,3 % du linéaire total de réseaux (équivaut à 13 année de gestion patrimoniale). Les actions présentées dans le cadre du programme de travaux permettent d'ores et déjà de renouveler 1 370 ml de réseaux en amiante-ciment. Il restera donc 2830 ml de réseaux en amiante-ciment à renouveler.

Enfin, les actions de renouvellement présentées dans le cadre du programme de travaux représentent déjà de la gestion patrimoniale. Elles permettront de renouveler 3 585 ml de collecteurs à horizon 2035 ce qui équivaut à environ 12 années de gestion patrimoniale sur un rythme moyen de 1,7%/an.

Le taux de renouvellement considéré de 1,7 % /an parait bien ambitieux au vu des montants financiers qu'il requiert. Ainsi, plusieurs approches sont proposées avec des taux de renouvellement plus modérés afin d'être cohérent avec les moyens financiers à disposition avec les recettes de l'assainissement sur le territoire.

E.III.9.2. Estimation financière sur base ambitieuse : objectif de 1,7%/an

Le tableau synthétise les travaux et l'estimation financière des opérations préconisées.

Détails des travaux préconisés	Quantité	Prix Unitaires	MONTANT TOTAL HT
Renouvellement de réseaux (PVC/Fonte DN 200 à 250 mm)	310 ml	457 €	141 600 €
Renouvellement de regards	8	2 000 €	16 000 €
Reprise de branchements	13	1 600 €	20 800 €
Etude, Maîtrise d'œuvre et Imprévus (15%)			26 800 €
MONTANT TOTAL DES TRAVAUX (HT)			**205 200 €**

E.III.9.3. Estimation financière sur des bases modérées du rythme de renouvellement

A titre indicatif, le tableau suivant exprime l'enveloppe financière annuelle à consentir sur le renouvellement des collecteurs en fonction de différents rythmes moyens annuels de renouvellement à long terme :

Taux de renouvellement (%/an)	Linéaire renouvelé (base linéaire figé à 29,18 km)	Coût annuel (collecteurs, regards et branchements)	Indicateur d'âge moyen des conduites
0,5 %/an	90 ml	61 500 €/an	200 ans
1,0 %/an	180 ml	120 800 €/an	100 ans
1,5 %/an	270 ml	180 000 €/an	75 ans
1,7 %/an	310 ml	205 200 €/an	60 ans

A ce jour, on ne dispose pas d'un recul suffisant pour déterminer avec exactitude la durée de vie des réseaux de collecte des eaux usées. Par ailleurs elle va dépendre de nombreux paramètres propres à chaque territoire (nature des sols, matériaux des conduites, conditions de pose, etc…). Les casses d'ores et déjà observées actuellement ne portent pas à croire que les réseaux tiendront 200 ans.

Rappelons que le programme de travaux représente déjà un programme d'actions sur une quinzaine d'années, et inclue déjà du renouvellement. Les enveloppes financières exprimées ci-avant en fonction des différents rythmes de renouvellement envisageables à plus long terme sont donc fournies à titre indicatif. Néanmoins, elles traduisent les besoins communaux à long terme, et révèlent la nécessité d'organise l'augmentation progressive et durable des recettes.

Une augmentation du prix de l'eau progressive devra être envisagée pour assure la pérennité du fonctionnement des réseaux.

E.III.9.4. Indicateurs standards

Indicateurs	Grandeurs caractéristiques	Ratios suivant le montant de l'opération
Population amont concernée par le projet	1 730 hab.	138 €/EH
Volume journalier d'ECP supprimé en période de ressuyage nappe haute	-	-
Estimation du volume annuel d'eaux parasites permanentes (ECPp) supprimé	-	-
Proportion du volume journalier d'ECPp supprimé par rapport au volume total d'ECPp (500 m³/j)	-	-
Quantité d'eaux claires parasites météoriques (ECPm) éliminée	-	-
Volume intrusif supprimé par temps de pluie (base de 966 mm précipités/an)	-	-
Réduction des déversements au milieu naturel	-	-
Arguments complémentaires	Mise en place d'un processus de renouvellement progressif des réseaux anciens	

E.III.9.5. Priorisation

Ces travaux ont pour finalité majeure :

- Renouvellement de collecteurs, gestion patrimoniale

	Priorité 1	*Priorité 2*	*Priorité 3*
Priorisation de l'action			**X**

E.IV.SYNTHÈSE ET APPROCHE FINANCIÈRE

Toutes les anomalies mises en évidence lors de la phase de diagnostic ont fait l'objet d'une proposition de solutions.

À l'issue de la phase de diagnostic, le programme d'actions a établi 9 actions permettant de répondre aux différentes problématiques observées ainsi qu'aux différents objectifs fixés :

- Résoudre les anomalies et dysfonctionnements existants ;
- Restitution d'un ouvrage épuratoire conforme ;
- Augmentation de la connaissance patrimoniale des réseaux et optimisation de son exploitation.

Listing des actions :

- ACTION 1 : Travaux ponctuels d'étanchéité sur regard et branchements – Eaux claires parasites
- ACTION 2 : Suppression des anomalies détectées lors des tests à la fumée - Eaux parasites pluviales
- ACTION 3 : Elimination de rejet au milieu naturel – Renouvellement de poste de refoulement et optimisation de déversoir d'orage
- ACTION 4 : Travaux de renouvellement liés aux visites nocturnes et aux ITV – Réduction des eaux claires parasites
- ACTION 5 : Travaux de mise à la cote des regards du transfert depuis Ribaute
- ACTION 6 : Renouvellement du transfert entre la Route des deux villages et la station d'épuration
- ACTION 7 : Renouvellement des réseaux du centre Village de Ribaute
- ACTION 8 : Renouvellement des réseaux de l'avenue des Glycines
- ACTION 9 : Gestion patrimoniale des réseaux

Au total, le programme des travaux du présent schéma directeur représente un coût global estimé à près de 2 928 450 € HT, hors renouvellement patrimonial d'opportunité.

Certaines opérations peuvent faire l'objet d'obtentions de subventions de la part du Conseil Départemental et de l'Agence de l'eau.

Les tableaux en pages suivantes permettent de présenter de manière synthétique les actions. Ils présentent également pour chaque action le niveau de priorité et date prévisionnelle de réalisation.

COMMUNE DE RIBAUTE LES TAVERNES : PLAN D'ACTIONS SUR LES RESEAUX D'ASSAINISSEMENT

N°	Actions proposées	Détails de l'action	Montant HT estimé (y compris études MOE et imprévus)	Priorisation	Subvention (Hypothèse Haute)		Montant HT à la charge de la collectivité (y compris études MOE et imprévus)
					%	€uros	
1	**Travaux ponctuels d'étanchéité sur regard et branchements**	Suppression d'Eaux claires parasites	**60 700 €**	Priorité 1	50%	30 350 €	**30 350 €**
2	**Suppression des anomalies détectées lors des tests à la fumée**	Suppression d'Eaux claires météoriques	**8 600 €**	Priorité 1	50%	4 300 €	**4 300 €**
3	**Renouvellement de poste de refoulement et optimisation de déversoir d'orage**	Elimination de rejet au milieu naturel	**204 700 €**	Priorité 1	50%	102 350 €	**102 350 €**
4a	**Travaux de renouvellement suite aux ITV et visites nocturnes – Amont PR Chemin du Stade**	Suppression d'Eaux claires parasites	**235 100 €**	Priorité 1	50%	117 550 €	**117 550 €**
4b	**Travaux de renouvellement suite aux ITV et visites nocturnes – Route des deux Villages**	Suppression d'Eaux claires parasites	**312 800 €**	Priorité 1	50%	156 400 €	**156 400 €**
4c	**Travaux de renouvellement suite aux ITV et visites nocturnes – Rue de La Poste et Rue de la Cantonades**	Suppression d'Eaux claires parasites	**386 200 €**	Priorité 1	50%	193 100 €	**193 100 €**
4d	**Travaux de renouvellement suite aux ITV et visites nocturnes – Rue de la Montagnade**	Suppression d'Eaux claires parasites	**108 100 €**	Priorité 1	50%	54 050 €	**54 050 €**
4e	**Travaux de renouvellement suite aux ITV et visites nocturnes – Route de Montpellier**	Suppression d'Eaux claires parasites	**202 400 €**	Priorité 2	50%	101 200 €	**101 200 €**
4f	**Travaux de mise en séparatif Allée des Tilleuls**	Suppression d'Eaux claires parasites	**261 350 €**	Priorité 2	50%	130 675 €	**130 675 €**
5	**Travaux de mise à la côte des regards du transfert depuis Ribaute**		**36 800 €**	Priorité 3	0%	- €	**36 800 €**
6	**Renouvellement de transfert entre la route des deux villages et la station d'épuration**		**355 600 €**	Priorité 3	0%	- €	**355 600 €**
7	**Renouvellement des réseaux du centre Village de Ribaute**		**154 900 €**	Priorité 3	0%	- €	**154 900 €**
8	**Renouvellement des réseaux de l'Avenue des Glycines**		**601 200 €**	Priorité 3	0%	- €	**601 200 €**
9	**Gestion patrimoniale**		**205 200 €/an**	Priorité 3	0%	- €	**205 200 €/an**
		Total (hors gestion patrimoniale)	**2 928 450 €**				**2 038 475 €**

Grandeurs caractéristiques de l'impact des travaux

N°	Coût par administré		Eaux Claires Parasites Permanentes éliminées		Eaux Claires Parasites Météoriques éliminées		Suppression de rejet direct	
	Evaluation de la population concernée *Rappel de la population communale : 2 800 EH*	**Ratio par administré** **(€ /EH)**	Part d'ECP éliminées *Rappel du volume annuel d'ECP : 1 470 m³/j*	**Ratio par m³ d'ECPP éliminées** **(€ /m³/an)**	Part d'ECP éliminées *Rappel de la Surface active raccordée : 100 000 m²*	**Ratio par m³ d'ECPM éliminées** **(€ /m³/an)**	Evaluation de la pollution rejetée	**Ratio par EH raccordés** **(€ /EH)**
1	1 730 EH	35,09 €	152 m³	399,34 €		-		-
2	1 730 EH	4,97 €		-	20 000 m²	0,43 €		-
3	900 EH	227,44 €		-		-		-
4a	60 EH	3 918,33 €	86 m³	2 721,06 €		-		-
4b	60 EH	5 213,33 €	17 m³	18 080,92 €		-		-
4c	66 EH	5 851,52 €	26 m³	14 911,20 €		-		-
4d	30 EH	3 603,33 €	9 m³	12 569,77 €		-		-
4e	30 EH	6 746,67 €	9 m³	23 534,88 €		-		-
4f	60 EH	4 355,83 €	9 m³	30 389,53 €	3 396 m²	76,95 €		-
5	600 EH	61,33 €		-		-		-
6	100 EH	3 556,00 €		-		-		-
7	Grandeurs caractéristiques	-		-		-		-
8	300 EH	2 004,00 €		-		-		-
9	1 490 EH	137,72 €		-		-		-
	non déterminé		307 m³		23 396 m²		0 EH	