



**SCHEMA DIRECTEUR ET ZONAGE
D'ASSAINISSEMENT**
**Commune de Saint-André-de-
Roquepertuis**





Intitulé de l'étude	Schéma Directeur et zonage d'Assainissement de la commune de Saint-André-de-Roquepertuis
----------------------------	--

Version	Date	Rédaction	Validation	Modifications
V1	04/05/2022	Jérémy DARD	Jérémy LATGE	Rédaction initiale
V2	23/05/2022	Jérémy DARD	Jérémy LATGE	Prise en compte remarques mairie
V3	20/06/2022	Jérémy DARD	Jérémy LATGE	Prise en compte remarques suite réunion

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION	6
1. PRESENTATION DU SERVICE D'ASSAINISSEMENT DES EAUX USEES.....	7
1.1 Compétence et gestion du service	7
1.2 Prix de l'eau	7
1.3 Fonctionnement du système d'assainissement collectif	7
1.4 Travaux préalables	8
1.5 Données d'exploitation assainissement collectif	9
1.6 Assainissement non collectif	10
2. PRESENTATION DE LA ZONE D'ETUDE ET DE SON ENVIRONNEMENT	12
2.1 Situation géographique de la commune	12
2.2 Contexte géologique	13
2.3 Contexte hydrogéologique	14
2.4 Alimentation en eau potable et périmètres de protection	16
2.5 Contexte hydrologique et hydrographique	17
2.5.1 Documents cadres	17
2.5.2 Masses d'eau superficielle	17
2.5.1 Usages.....	19
2.6 Milieux Naturels remarquables	20
2.7 Contexte climatique	22
3. URBANISME, DEMOGRAPHIE ET ACTIVITES	23
3.1 Population actuelle et typologie de logement	23
3.2 Capacité d'accueil touristique	24
3.3 Activités industrielles et assimilés	24
3.4 Estimation des populations futures	24
3.4.1 Documents d'urbanisme.....	24
3.4.2 Projections.....	26
4. PRESENTATION ET DIAGNOSTIC DES OUVRAGES	27
4.1 Caractérisation du réseau d'assainissement	27
4.1.1 Collecteurs	27
4.1.2 Regards de visite	29
4.2 Ouvrages spéciaux	32
4.2.1 Poste de refoulement	32
4.2.2 Déversoirs d'orage et trop-plein	33
4.2.3 Rejets au milieu naturel	34
4.3 Station d'épuration	35
4.3.1 Présentation	35
4.3.2 Analyse de la charge hydraulique	38
4.3.3 Analyse de la charge organique	38
4.3.4 Rejets et rendements	39

4.3.5	Synthèse	39
5.	CAMPAGNE DE MESURES	40
5.1	Présentation de la campagne	40
5.2	Contexte pluviométrique	40
5.3	Implantation des points de mesure	41
5.4	Fonctionnement general	44
5.4.1	Débits au niveau de la STEP	44
5.4.2	Volumes déversés	45
5.4.3	Temps de fonctionnement du PR Courau	46
5.5	Analyse en temps sec	47
5.5.1	Définition ECPP	47
5.5.2	Méthode de calcul	47
5.5.3	Résultats	48
5.5.4	Inspection nocturne	50
5.6	Mesures par temps de pluie	52
5.6.1	Définition ECPM	52
5.6.2	Méthode de calcul	53
5.6.3	Résultats	54
6.	INVESTIGATIONS COMPLEMENTAIRES	55
6.1	Tests à la fumée	55
6.2	Inspection caméra	58
6.2.1	Présentation et méthodologie	58
6.2.2	Résultats	58
7.	ZONAGE DE L'ASSAINISSEMENT	64
7.1	Assainissement non collectif	64
7.1.1	Termes et définitions des dispositifs d'assainissement non collectif	64
7.1.2	Etude des sols	65
7.1.3	Rappel de l'assainissement non collectif existant	66
7.2	Scénarios de raccordement et zones de developpement	68
7.3	Proposition de zonage	69
7.4	Impact du zonage sur la charge de la station d'épuration	71
8.	PROPOSITION DE TRAVAUX ET SCHEMA DIRECTEUR D'ASSAINISSEMENT	72
8.1	Présentation	72
8.2	Elimination des eaux claires parasites permanentes et gestion patrimoniale	73
8.2.1	Techniques de réalisation	73
8.2.2	Travaux de renouvellement	75
8.2.3	Gestion patrimoniale et taux de renouvellement objectif	78
8.3	Elimination des eaux claires parasites météoriques	79
8.3.1	Préambule	79
8.3.2	Avaloir ou chemin de grille raccordé (ECPM 1)	79
8.3.3	Virole de regard non étanche (ECPM 2)	79
8.3.4	Boites de branchement non étanches (ECPM 3)	80

8.3.5	Défauts divers (ECPM 4)	80
8.3.6	Gouttières et défauts en partie privé (ECPM5).....	80
8.3.7	Campagne de contrôle des branchements particuliers (ECPM 6).....	81
8.3.8	Synthèse	81
8.4	Travaux liés à l'exploitation du réseau	82
8.4.1	Gestion des accès au réseau	82
8.4.2	Curage régulier	82
8.5	Travaux sur les ouvrages	82
8.5.1	STEP	82
8.5.2	PR Courau	82
8.6	Synthèse	83
ANNEXES	85

TABLE DES ANNEXES

Annexe 1 : Plan A0

Annexe 2 : Fiches regards

Annexe 3 : Fiche PR

Annexe 4 : STEP

Annexe 5 : Campagne de mesure

Annexe 6 : Fiches fumées

Annexe 7 : ITV

Annexe 8 : Proposition de zonage A0

INTRODUCTION

Sur la commune de Saint-André-de-Roquepertuis, la compétence assainissement collectif est portée par la Communauté d'agglomération du Gard rhodanien (CAGR) depuis le 1^{er} Janvier 2020.

Le service de l'assainissement collectif est exploité par une régie intercommunale qui assure la collecte, le transport et le traitement des eaux usées.

Afin de disposer d'une analyse de la situation actuelle de son système d'assainissement, la commune a confié au bureau d'études Oteis la réalisation de son schéma directeur d'assainissement. L'assistance à maîtrise d'ouvrage est assurée par le Département du Gard.

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

- la réalisation d'un inventaire des équipements pour répondre aux exigences du décret n° 2012-97 du 27 janvier 2012 et du décret relatif au DT-DICT ;
- la définition d'un programme de travaux préalable au diagnostic ;
- la réalisation d'un diagnostic complet du réseau d'assainissement de la commune ;
- la proposition d'un programme de travaux (avec suppression des eaux parasites) qui optimise l'utilisation des ressources financières de la commune ;
- l'actualisation du zonage de l'assainissement, en cohérence avec les documents d'urbanisme ;
- la mise en place d'une politique de gestion du service plus efficace : diagnostic permanent (télésurveillance)

Le présent document rassemble les éléments suivants :

- Etat des lieux (présentation de la commune, état des lieux des installations et du réseau) ;
- Diagnostic des équipements d'assainissement collectif existants ;
- Résultats de la campagne de mesures ;
- Résultats des investigations complémentaires (test à la fumée et inspection vidéo) ;
- Programme de travaux / Schéma Directeur d'Assainissement ;
- Zonage d'assainissement.

1. PRESENTATION DU SERVICE D'ASSAINISSEMENT DES EAUX USEES

1.1 COMPETENCE ET GESTION DU SERVICE

Sur la commune de Saint-André-de-Roquepertuis, la compétence assainissement collectif est portée par la Communauté d'agglomération du Gard rhodanien (CAGR) depuis le 1er Janvier 2020.

Le service de l'assainissement collectif est exploité par une régie intercommunale qui assure la collecte, le transport et le traitement des eaux usées.

1.2 PRIX DE L'EAU

Le prix de l'eau (part assainissement collectif) au 01/01/2021 est défini comme suit :

Part communautaire	
Abonnement annuel	100 € HT
Part proportionnelle	1.957 € HT/m ³
Taxes et redevances	
Redevance Agence de l'Eau pour modernisation des réseaux de collecte	0.15 € HT/m ³
TVA	10 %
Total pour une facture de 120 m ³	388.12 € TTC
Prix de l'eau (part assainissement) pour 1 m³	3.23 TTC / m³

Concernant la partie AEP, le prix de l'eau fixé pour la collectivité est de 1.51 € TTC/m³. Le cout total du prix de l'eau (AEP + Assainissement) est ainsi de 4.74 € TTC/m³.

1.3 FONCTIONNEMENT DU SYSTEME D'ASSAINISSEMENT COLLECTIF

Les principales caractéristiques du système d'assainissement collectif de la commune de Saint-André-de-Roquepertuis sont les suivantes :

- 376 abonnés ;
- 12 269 ml de canalisations dont 10 111 ml de réseau gravitaire et 2 158 ml de réseau de refoulement ;
- 1 PR sur réseau de type pneumatique ;
- 1 PR en entrée de STEP ;
- 1 PR privé (non visité dans le cadre de la présente étude) ;
- 1 STEP de type filtre plantés de roseaux de 1 100 EH ;
- 1 déversoir d'orage sur réseau en amont du PR Courau ;
- 1 trop-plein en amont de la STEP.

1.4 TRAVAUX PREALABLES

Dans le cadre de la réalisation du schéma directeur, des travaux ont été réalisés sur le système d'assainissement avec une assistance technique OTEIS.

Ces travaux ont été réalisés par le groupement, ALLIANCE (Canonge) pour la partie télésurveillance / comptage et BENOI TP pour le Génie Civil.

Les prestations suivantes ont été réalisées :

- Mise en place d'une sonde radar dans le PR de la STEP et raccordement à la télésurveillance ;
- Raccordement du compteur de bâché existant du PR Courau à la télésurveillance ;
- En amont du PR Courau, création d'un regard au niveau du déversoir d'orage. Mise en place d'un caisson de surverse et d'une sonde US pour mesure des volumes déversés. Raccordement à la télésurveillance ;
- Mise en place d'une supervision complète accessible en ligne.

Les photographies ci-après présentent le site :



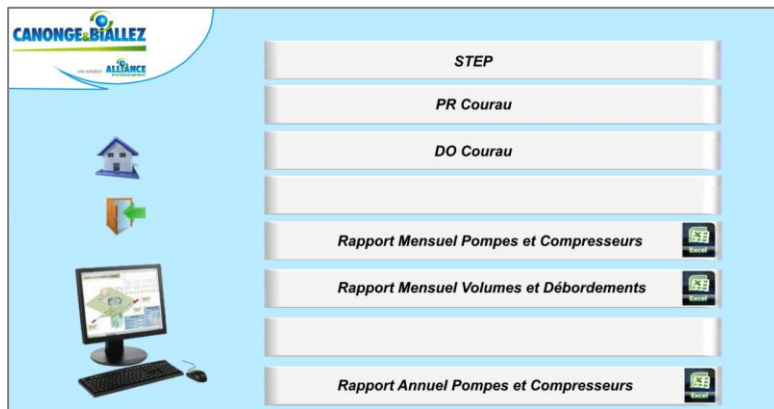
Caisson et sonde US



Communication par LS 42



Radar dans PR STEP



Télésurveillance en client hébergé

1.5 DONNES D'EXPLOITATION ASSAINISSEMENT COLLECTIF

Les données sur la commune de Saint-André-de-Roquepertuis sont présentées ci-après :

	2017	2018	2019	2020
Nombre d'Abonnés Assainissement	371	374	376	NC
Volume annuel assujetti à l'assainissement (facturé)	33 728	29 487	28 460	NC
Volume moyen journalier rejeté aux réseaux (1)	74 m ³ /j	65 m ³ /j	62 m ³ /j	NC
Volume moyen journalier rejeté aux réseaux par habitant (2)	126 l/j/hab	111 l/j/hab	106 l/j/hab	NC

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

⁽²⁾ 585 habitants desservis retenu pour le calcul

Les données 2020 ne sont pas disponibles, le RPQS de la CA du Gard Rhodanien n'est pas renseigné pour la commune de St-André de Roquepertuis.

Le nombre d'abonnés est stable sur la commune. Le volume annuel facturé est de l'ordre de 30 000 m³ en légère diminution. Le volume moyen rejeté au réseau est ainsi d'environ 62 m³/j en 2019. Le volume par habitant est de 106 l/j/hab en 2019.

Le listing des gros consommateurs assujettis à l'assainissement collectif est présenté ci-après.

Abonné	Consommation 2020 (m ³ /an)
M.Chatillon Georges	692
EURL HPA La Plage	610
M. Senez Alain	333
M. et Mme. Sivera Patrick et Brigitte	299
Mme. Clap Lucie	251
M.et Mme. Travier David et Claire	206

Il n'y a pas de très gros consommateur sur la commune. On dénombre néanmoins 2 abonnés dont la consommation est supérieure à 500 m³/an.

1.6 ASSAINISSEMENT NON COLLECTIF

Sur la commune, la compétence assainissement non collectif est portée par la Communauté d'agglomération du Gard Rhodanien.

Le Service Public d'Assainissement Non Collectif (SPANC) intervient auprès des habitations qui ne sont pas raccordées à un réseau public d'assainissement collectif. L'assainissement non collectif ou ANC est une technique d'épuration qui consiste à traiter les eaux usées d'une habitation ou d'un ensemble bâti, à la parcelle. Une installation d'assainissement non collectif est généralement composée :

- d'un prétraitement : fosse septique ou toutes eaux (bac à graisses, préfiltre) ;
- d'un traitement par le sol naturel ou reconstitué (ou filtre compact ou micro-station). Le SPANC, seule structure compétente, assure les contrôles obligatoires en matière d'assainissement non collectif. Ces contrôles permettent de supprimer les dangers pour la santé des personnes et les risques avérés de pollution de l'environnement.

Le rôle du SPANC est :

- Assurer l'instruction des dossiers d'assainissement ;
- Apporter des conseils techniques ou réglementaires aux usagers, pour le traitement individuel de leurs eaux usées ;
- Vérifier la conformité réglementaire d'un projet ;
- Vérifier la conception technique, l'implantation et la bonne exécution des travaux d'installation de la filière d'assainissement non collectif ;
- Effectuer les contrôles obligatoires des travaux et de fin de travaux ;
- Effectuer le contrôle périodique de fonctionnement des installations, tous les 4 à 8 ans (au maximum tous les 10 ans) ;
- Effectuer le diagnostic de fonctionnement et d'entretien.

Au total sur la commune, **13 dispositifs sont recensés**.

La classification de ces dispositifs est présentée ci-dessous :

- 4 installations acceptables ;
- 5 installations non conformes ;
- 3 installations non conformes avec risque ;
- 1 installation non diagnostiquée.

La cartographie en page suivante présente la localisation de ces ANC (source SIIG) :

Assainissement non collectif



Légende

ANC

- Acceptable
- Non conforme
- Non conforme avec risque



2. PRESENTATION DE LA ZONE D'ETUDE ET DE SON ENVIRONNEMENT

2.1 SITUATION GEOGRAPHIQUE DE LA COMMUNE

La commune de Saint-André-de-Roquepertuis est située dans le département du Gard, à 20 km au nord-ouest de Bagnols sur Cèze. Elle appartient à la Communauté d'Agglomération du Gard Rhodanien.

Le territoire est constitué de la plaine alluviale de la Cèze, légèrement vallonnée et de collines au nord et à l'ouest dont les altitudes varient de 71 mètres à 287 mètres. Celles-ci sont occupées par un vaste massif forestier drainé par des vallées qui rejoignent la Cèze au travers de garrigues situées en pied des reliefs et des cultures dans la vallée. Le territoire communal s'étend sur une superficie de 12,18 km².

L'habitat est principalement regroupé autour du village ancien et dans une vaste zone d'habitat en périphérie.

Planche 1 : Localisation géographique













2.2 CONTEXTE GEOLOGIQUE

La commune de Saint-André-de-Roquepertuis se situe sur plusieurs systèmes géologiques. Le centre est principalement situé sur de l'Aptien : Calcaires gréseux (n6b). Au nord et à l'Est du centre, on note la présence de Pliocène marin marneux (p2). A l'est du centre, c'est une zone de formations résiduelles et colluviales, d'épandages et de matériaux loessiques (H).

Planche 2 : Contexte géologique



	n4-5U2 Calcaires à Rudistes (3ème unité) (Faciès urgonien-Barrémien)		Fx-y Alluvions anciennes (Fx et Fy) indifférenciées (Quaternaire)
	RC Formations résiduelles et colluviales des plateaux		H Ensemble des dépressions : formations résiduelles et colluviales, épandages, matériaux loessiques
	n6b Calcaires gréseux du Clansayésien (Aptien)		Fx1 Alluvions anciennes des Vallées majeures (Mindel?, Riss?) : matériaux cénévols, rhodaniens et locaux (Quaternaire)
	p1 Conglomérat à éléments et olistolithes oligocènes prédominants sans trace de ravinement marin (Pliocène)		F alluvions anciennes d'âge indéterminé des plateaux et des gorges de la Cèze pour l'essentiel : cailloutis cénévols (Quaternaire)
	p2 Pliocène marin marneux		n5 Calcaires argileux (Bédoulien-Aptien)

Les états et objectifs des masses d'eau tels que définis dans le SDAGE RM 2022-2027 sont présentés ci-après :

Code masse d'eau	Libellé de la masse d'eau	Etat quantitatif			Etat chimique		
		Objectif	Echéance	Paramètre déclassant	Objectif	Echéance	Paramètre déclassant
FRDG162	Calcaires urgoniens des garrigues du Gard BV et du Bas-Vivarais dans le BV de la Cèze	Bon état	2015	/	Bon état	2015	/
FRDG518	Formations variées côtes du Rhône rive Gardoise	Bon état	2015	/	Bon état	2021	/
FRDG532	Formations sédimentaires variées de la bordure cévenole (Ardèche, Gard)	Bon état	2015	/	Bon état	2015	/

Les programme de mesure de ces différentes masses d'eau tel qu'indiqué dans le SDAGE RM 2022-2027 est indiqué ci-dessous :

Pression à traiter	Code mesure	Libellé mesure	Masse d'eau correspondante
Pollution diffuse par les pesticides	AGR0503	Elaborer un plan d'action sur une seule AAC	FRDG 518
	AGR0303	Limiter les apports en pesticides agricoles et/ou utiliser des pratiques alternatives au traitement phytosanitaire	
	AGR0401	Mettre en place des pratiques pérennes (bio, surface en herbe, assolements, maîtrise foncière)	
	AGR0202	Limiter les transferts d'intrants et l'érosion au-delà des exigences de la Directive nitrates	
	AGR0802	Réduire les pollutions ponctuelles par les pesticides agricoles	
Qualité des eaux destinée à la consommation humaine	AGR0302	Limiter les apports en fertilisants et/ou utiliser des pratiques adaptées de fertilisation, au-delà des exigences de la Directive nitrates	

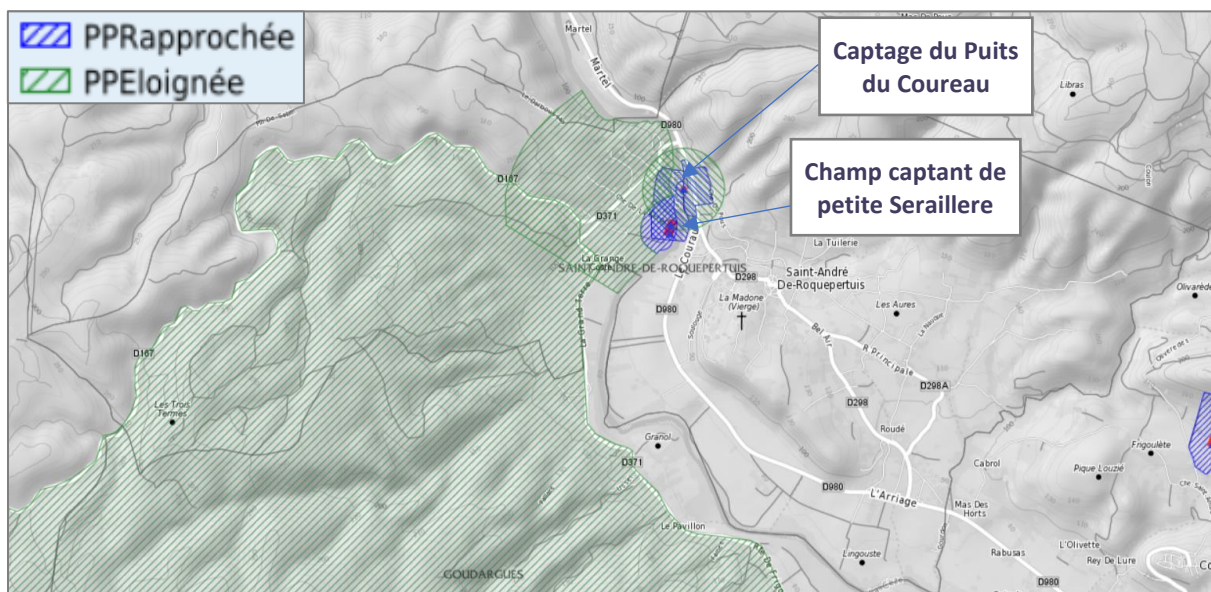
2.4 ALIMENTATION EN EAU POTABLE ET PERIMETRES DE PROTECTION

La compétence eau potable est portée par la Communauté d'agglomération du Gard rhodanien (CAGR). Le service est géré en régie par la communauté d'agglomération qui assure la production, le transfert et la distribution d'eau potable. Le service dessert 385 abonnés au 31 décembre 2019.

L'alimentation en eau potable de la commune est assurée par le puits du Courau foré dans la nappe de la Cèze. Sur le territoire de la commune, on note la présence du champ captant de la petite Séraillère, propriété du conseil départemental du Gard et qui alimente la commune de Méjannes le Clap.

La cartographie ci-après présente les périmètres de protection de ces 2 captages.

Planche 4 : Protection des captages AEP



Le champ captant de petite Séraillère et le captage du Puits du Courau exploitent l'aquifère FRD518 «Formations variées côtes du Rhône rive Gardoise».

Le réservoir de cet aquifère alluviale monocouche est globalement composé de calcaires. Ils sont recouverts localement de conglomérats et d'alluvions anciens. La nappe est alors captive. Ce réservoir repose sur des formations argileuses du Pliocène.

Compte tenu de la faiblesse du recouvrement limoneux et de sa discontinuité, ces eaux souterraines sont très vulnérables aux pollutions en provenance de la surface. Par ailleurs, cette masse d'eau étant dépendante du niveau d'eau de la Cèze, les périodes d'étiages augmentent le risque d'altération de la qualité des eaux souterraines.

2.5 CONTEXTE HYDROLOGIQUE ET HYDROGRAPHIQUE

2.5.1 Documents cadres

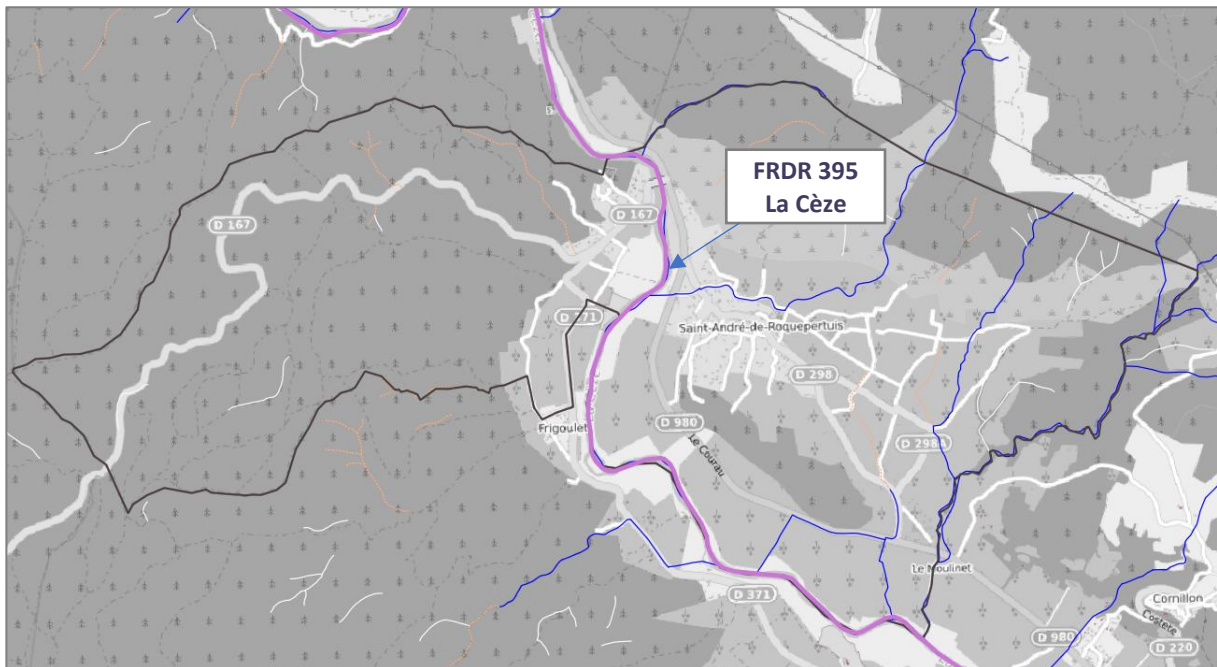
La commune de Saint-André-de-Roquepertuis appartient aux périmètres des différents documents ci-dessous :

- SDAGE Rhône-Méditerranée 2022-2027 ;
- Contrat de rivière du bassin de la Cèze dont le programme 2019-2024 est en application ;
- Plan de Prévention du Risque d’Inondation (PPRI) de Saint-André-de-Roquepertuis approuvé le 19 Octobre 2011.

2.5.2 Masses d’eau superficielle

La masse d’eau superficielle au sens du SDAGE RM 2022-2027 située sur le périmètre de la commune de Saint-André-de-Roquepertuis est présentée sur la cartographie ci-après :

Planche 5 : Masse d’eau superficielle



L'état et objectif de la masse d'eau tel que défini dans le SDAGE RM 2022-2027 sont présentés ci-après :

Code masse d'eau	Libellé de la masse d'eau	Etat écologique		Etat chimique avec ubiquiste		Etat chimique sans ubiquiste	
		Objectif	Echéance	Objectif	Echéance	Objectif	Echéance
FRDR 395	La Cèze du ruisseau de Malaygue à l'Aiguillon	Bon état	2015	Bon état	2027	Bon état	2015

Le programme de mesure de cette masse d'eau tel qu'indiqué dans le SDAGE RM 2022-2027 est indiqué ci-dessous :

Pression à traiter	Code mesure	Libellé mesure	Masse d'eau correspondante
Pollutions par les nutriments urbains et industriels	ASS0801	Aménager et/ou mettre en place un dispositif d'assainissement non collectif	FRDR395
Altération de la morphologie	MIA0204	Restaurer l'équilibre sédimentaire et le profil en long d'un cours d'eau	
Altération de la continuité écologique	Report	Pression qui fera l'objet de mesures reportées au-delà de 2027	

2.5.1 Usages

La commune est située à proximité de plusieurs sites de baignades, dont la qualité a été identifiée comme excellente en 2021, voir ci-dessous :

Planche 6 : Zones de baignade

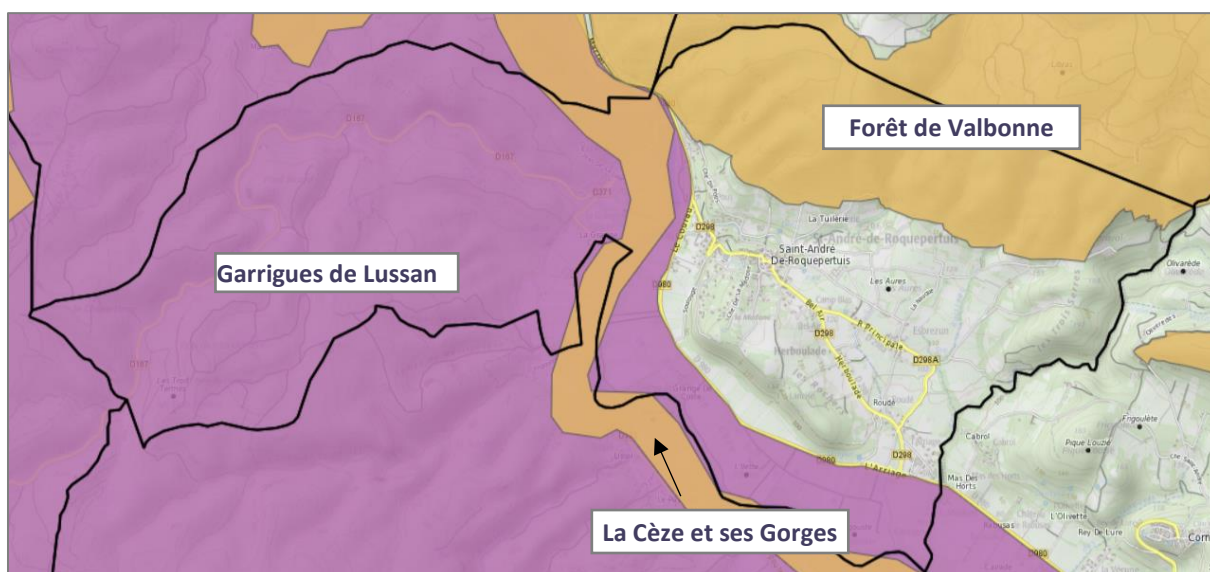


2.6 MILIEUX NATURELS REMARQUABLES

La commune est concernée par la présence de plusieurs sites Natura 2000 identifiés au titre de la Directive « Habitats, Faune, Flore » (Sites d'Intérêts Communautaires – SIC) ou au titre de la Directive « Oiseaux » (Zone de Protection Spéciale – ZPS) :

- SIC FR9101398 / Forêt de Valbonne ;
- SIC FR9101399 / La Cèze et ses gorges
- ZPS FR9112033 / Garrigues de Lussan.

Planche 7 : Zones Natura 2000



Les zones d'inventaires écologiques peuvent être de plusieurs types :

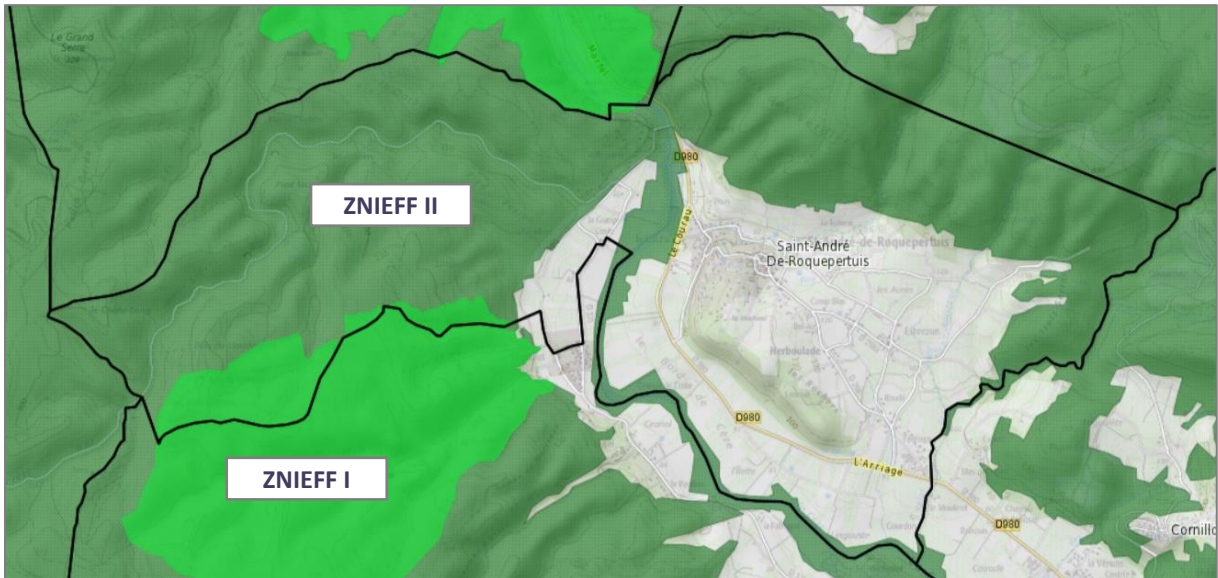
- Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF), programme d'inventaire naturaliste et scientifique, comportant 2 types de zones :
 - o Les ZNIEFF de type I représentent un territoire couvrant une ou plusieurs unités écologiques homogènes. Elles abritent au moins une espèce ou un habitat caractéristique remarquable ou rare, justifiant d'une valeur patrimoniale plus élevée que celle du milieu environnant ;
 - o Les ZNIEFF de type II représentent un des ensembles géographiques généralement importants, qui réunissent des milieux naturels formant un ou plusieurs ensembles possédant une cohésion élevée et entretenant de fortes relations entre eux. Elles se distinguent de la moyenne du territoire régional environnant par son contenu patrimonial plus riche et son degré d'artificialisation plus faible.
- Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO), identifiées, dans le cadre d'un programme d'inventaires, en tant que sites importants pour certaines espèces d'oiseaux (pour leurs aires de reproduction, d'hivernage ou pour les zones de relais de migration).

Les zones d'inventaires identifiées sur le territoire sont :

- la ZNIEFF de type I n°910030483 Combes de Frigoulet (vallée Boisée) ;
- la ZNIEFF de type I n°910030337 Gorges de la Cèze à Montclus (aval des gorges de la Cèze) ;
- la ZNIEFF de type II n°910011812 Plateau de Lussan et Massifs Boisés (vaste plateau calcaire s'étendant depuis les gorges de la Cèze au nord jusqu'à la plaine d'Uzès au sud) ;

- la ZNIEFF de type II n°910011595 Massif du Bagnolais (espace boisé domanial) ;
- la ZNIEFF de type II n°910011591 Vallée aval de la Cèze (ripisylve et grèves de la Cèze) ;
- la ZNIEFF de type II n°910011593 Gorges de la Cèze (gorges pittoresques, étroites, encaissées et riches en éléments naturels et architecturaux remarquables).

Planche 8 : ZNIEFF, ZICO



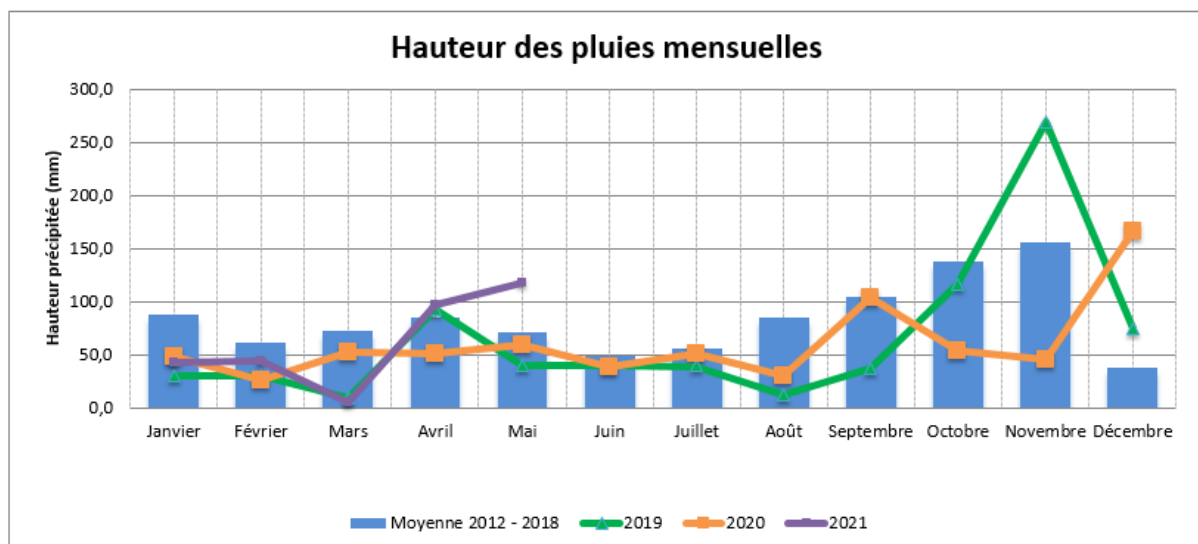
2.7 CONTEXTE CLIMATIQUE

Les moyennes pluviométriques mensuelles et annuelles ont été récupérées à la station météorologique de Montclus située à 5 km de Saint-André de Roquepertuis. Le climat de ce territoire est typiquement méditerranéen avec des étés chauds et secs succédant aux hivers humides et relativement doux :

- faible pluviométrie estivale : les précipitations sont orageuses, mais courtes et très localisées : étages marqués entre Juillet et Août ;
- intersaisons marquées par des pluies dont les plus abondantes se situent en général à l'automne. Les précipitations peuvent être torrentielles et occasionner des dégâts matériels ;
- les mois de septembre, octobre et novembre concentrent la majeure partie de la pluviométrie moyenne annuelle.

La campagne de mesure a été réalisée du 23 Février 2021 au 23 Mai 2021. Au cours du mois de Mars 2021, la pluviométrie a été faible 4,8 mm. Au contraire, celle-ci a été très importante au cours des mois d'Avril 2021 et Mai 2021. Les mois précédents la campagne ont eux aussi été conséquents en termes de précipitations (166mm en Décembre 2020).

Période	Moyenne 2012 - 2018	2019	2020	2021
Janvier	87,9	30,1	47,5	42,1
Février	61,6	30,0	26,5	44,6
Mars	72,7	9,5	52,7	4,8
Avril	85,2	92,1	51,4	97,4
Mai	71,3	39,8	59,9	118,2
Juin	48,5	39,5	37,9	
Juillet	56,0	39,1	51,6	
Août	84,6	12,0	29,8	
Septembre	105,0	37,0	104,2	
Octobre	137,4	115,7	53,1	
Novembre	156,1	269,5	44,7	
Décembre	38,0	74,6	166,1	
Total annuel	1004,2	788,9	725,4	

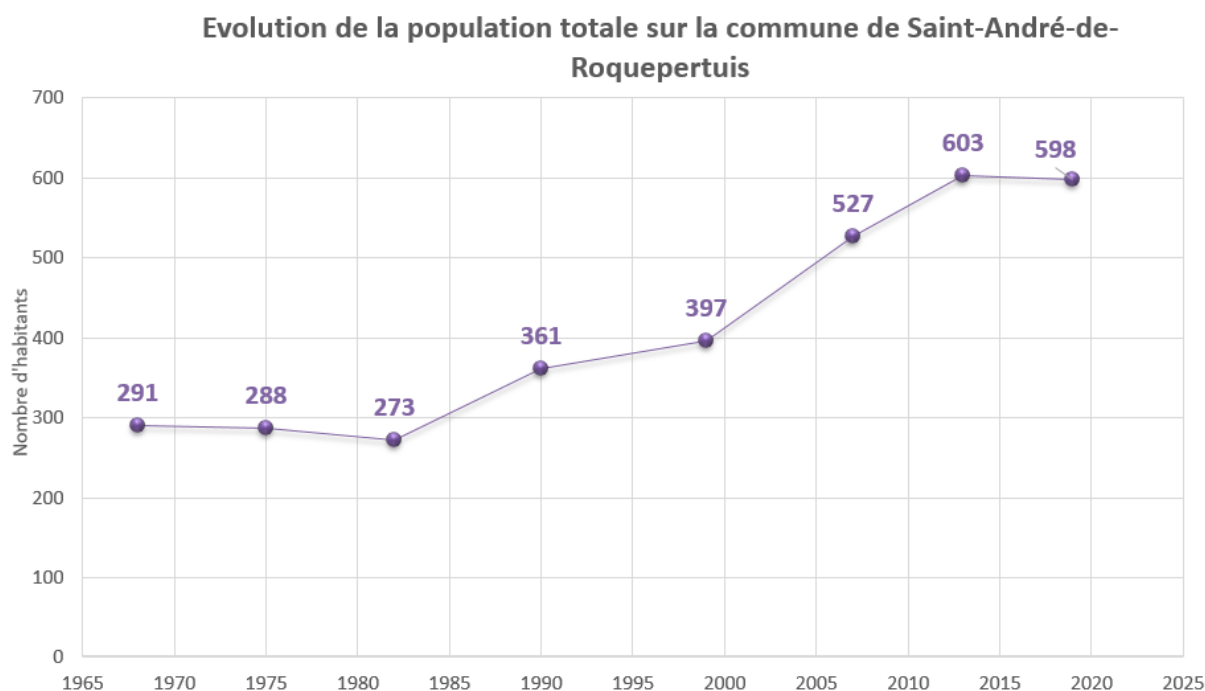


3. URBANISME, DEMOGRAPHIE ET ACTIVITES

3.1 POPULATION ACTUELLE ET TYPOLOGIE DE LOGEMENT

La population totale 2022 (INSEE 2019) de la commune s'élève à **598 habitants**.

L'évolution de la population depuis 1968 est présentée ci-dessous :



La population observe une croissance constante et importante depuis les années 1980. On note néanmoins une légère diminution entre 2013 et 2019.

Le nombre d'habitant est passé de 361 en 1990 à 598 en 2019 soit un taux de croissance moyen de 1.76 %/an.

La typologie des logements est répartie comme suit (INSEE 2018) :

- 273 résidences principales (soit une densité de 2,19 habitants par résidence principale) ;
- 142 résidences secondaires et logements occasionnels ;
- 11 logements vacants.

Le nombre de résidences principales connaît lui aussi une croissance importante, conséquence de l'augmentation de la population. Depuis 1975, son nombre est passé de 104 à 273 en 2018.

La proportion de résidence secondaire et logements occasionnels représente une part non négligeable des logements sur le territoire, 142 résidences secondaires en 2018 soit 33 %.

La part de logements vacants s'établit à 2.6 % des logements avec 11 logements vacants.

3.2 CAPACITE D'ACCUEIL TOURISTIQUE

L'activité touristique est significative en lien avec la vallée de la Cèze. Le territoire dispose ainsi d'une capacité d'accueil touristique importante de près de 750 personnes réparties dans les structures d'hébergement suivantes :

- 142 résidences secondaires et logements occasionnels : capacité maximale de 426 personnes (hypothèse : 3 personnes par résidence secondaire), ce nombre inclut notamment les chambres d'hôtes et locations meublées présentes sur la commune ;
- 1 Hostel « Les terrasses du Roc » de 50 couchages ;
- 1 Camping, La Plage comprenant 80 emplacements : capacité maximale de 240 personnes (hypothèse : 3 personnes par emplacement) ;
- 1 Camping (en partie) de la Séraillère comprenant 10 emplacements soit une capacité de 30 personnes (hypothèse : 3 personnes par emplacement).

3.3 ACTIVITES INDUSTRIELLES ET ASSIMILES

La commune ne compte aucune activité industrielle ou assimilée potentiellement polluante sur le territoire.

3.4 ESTIMATION DES POPULATIONS FUTURES

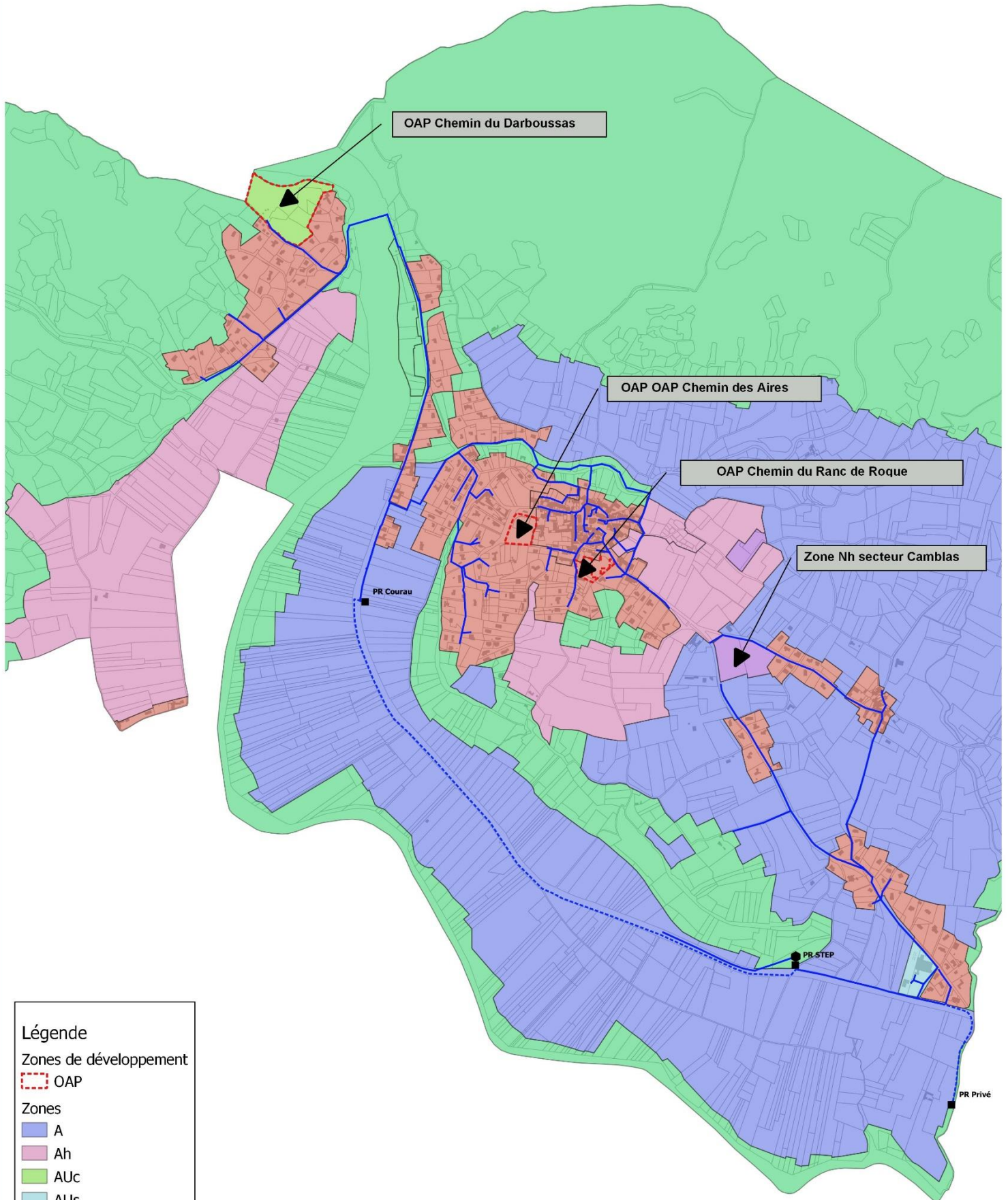
3.4.1 Documents d'urbanisme

La commune est concernée par le SCoT du Gard Rhodanien. Ce SCoT est porté par Communauté d'Agglomération du Gard rhodanien (CAGR) et réalisé sur l'ensemble de son périmètre (44 communes). Celui-ci a été approuvé le 14 décembre 2020.

La projection d'évolution de population prévue par le SCoT pour les communes dites « villages du terroir » est de **1% par an** jusqu'à l'horizon 2035.

Le Plan Local d'Urbanisme (PLU) de la commune a été approuvé le 10 décembre 2019. Celui-ci doit se conformer aux perspectives d'évolution du SCoT.

La cartographie en page suivante présente les différentes zones de développement du PLU :



Légende

Zones de développement

OAP

Zones

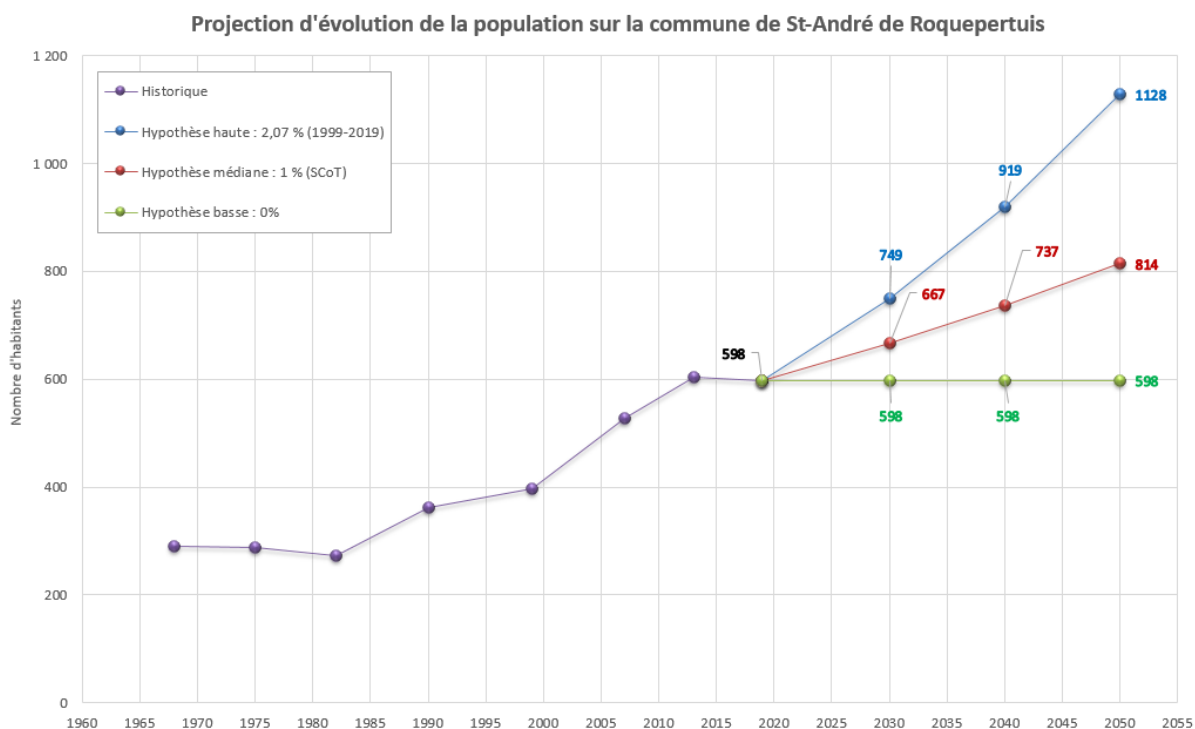
- A
- Ah
- AUc
- AUs
- N
- Nh
- U

3.4.2 Projections

Il est proposé de faire les projections suivantes :

- Hypothèse basse : Stagnation de la population telle qu'observée entre 2013 et 2019 avec maintien autour de 598 habitants ;
- Hypothèse médiane : Projection d'évolution du SCoT, soit 1 %.
- Hypothèse haute : Extrapolation de l'évolution observée sur la période 1999-2019, soit 2,07 %.

Le graphique ci-dessous présente les projections résultantes :



Il est proposé de retenir l'hypothèse médiane qui semble la plus réaliste, à savoir une projection de :

- **667 habitants à l'horizon 2030** soit + 69 habitants par rapport à la situation actuelle ;
- **737 habitants à l'horizon 2040** soit + 139 habitants par rapport à la situation actuelle;
- **814 habitants à l'horizon 2050** soit + 216 habitants par rapport à la situation actuelle.

4. PRESENTATION ET DIAGNOSTIC DES OUVRAGES

4.1 CARACTERISATION DU RESEAU D'ASSAINISSEMENT

Le repérage du réseau d'assainissement a été réalisé en **Octobre 2019**, sur la base des plans transmis par le maître d'ouvrage.

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

Une cartographie du réseau d'assainissement est disponible en annexe au format A0.

4.1.1 Collecteurs

Sur le territoire communal, la longueur totale du réseau d'assainissement est de **12 269 ml** hors branchements particuliers. La totalité du réseau d'assainissement est de type séparatif : il ne véhicule théoriquement que des eaux usées. Le réseau se décompose en 10 111 ml de canalisations gravitaires et 2 158 ml de canalisations en refoulement.

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

Type canalisation	Linéaire de réseau d'assainissement
PVC 200 mm	1 718 ml
PVC 160 mm	6 426 ml
PVC 125 mm	397 ml
PVC 110 mm	1 879 ml
PVC 63 mm	345 ml
Fibro-ciment 200 mm	105 ml
Fibro-ciment 150 mm	434 ml
Fonte 200 mm	975 ml

Le réseau d'assainissement de Saint-André-de-Roquepertuis est principalement composé de conduites en PVC sur 10 765 ml soit sur 88 % du linéaire. On note également la présence de canalisations en Fibro-ciment sur 539 ml soit 4 % du linéaire et 975 ml de canalisations en fonte soit 8 % du linéaire.

Pour les diamètres, on retrouve majoritairement et classiquement des canalisations en DN 160 et DN 200. Les conduites de refoulement sont en PVC DN 200 pour le PR STEP, en PVC DN 110 pour le PR Courau, et en PVC DN 63 pour le PR Privé.

La cartographie ci-après présente les différents matériaux des canalisations.



Légende

- STEP
- Regard
- Poste de refoulement
- ▲ DO / Trop-plein

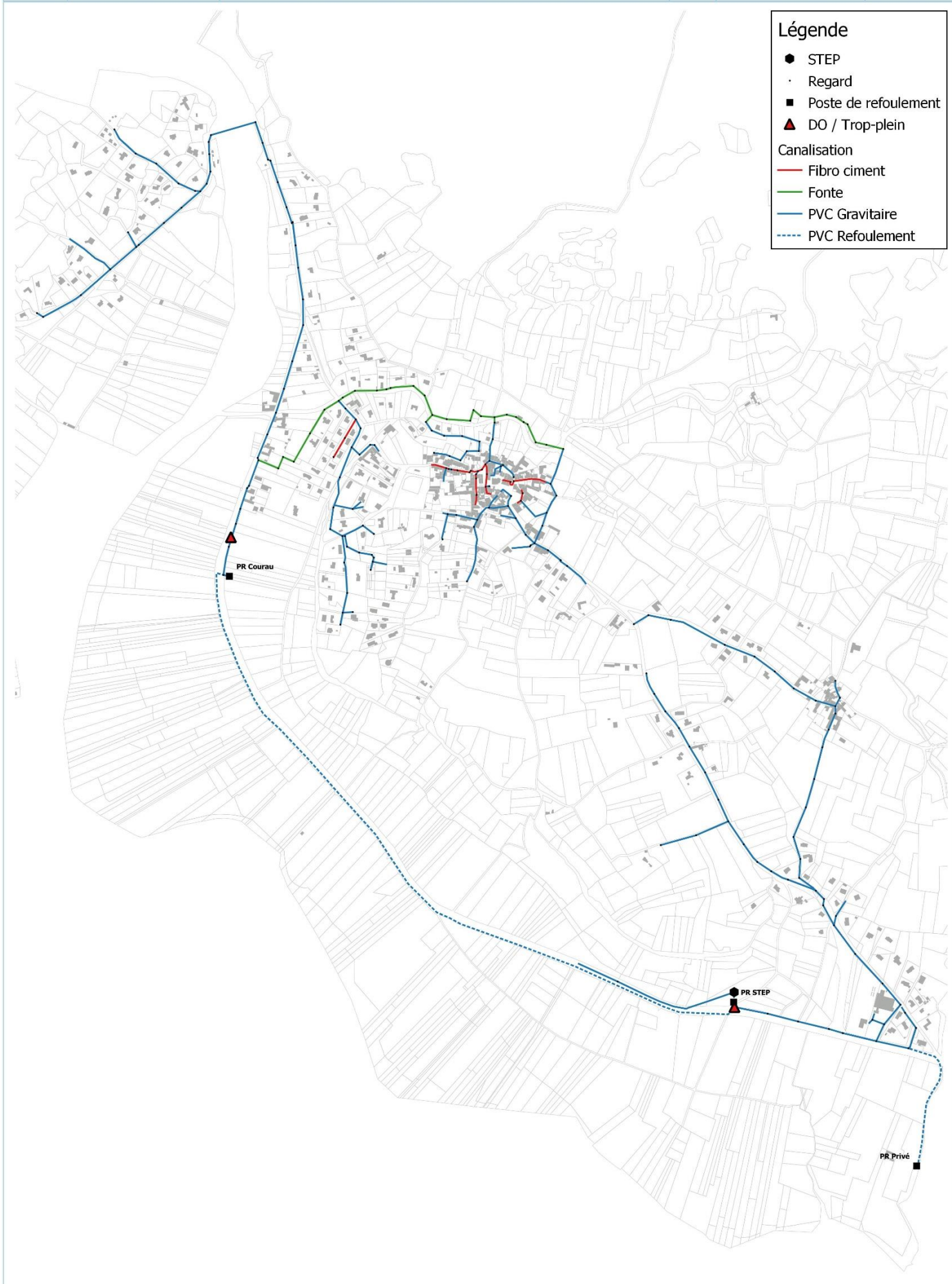
Canalisation

— Fibro ciment

— Fonte

— PVC Gravitaire

- - - PVC Refoulement



4.1.2 Regards de visite

4.1.2.1 Présentation

Sur la commune, **211 regards** de visite sont recensés. Les types de regard se décomposent de la manière suivant :

- 163 regards ont été ouverts et visités, les fiches regards correspondantes sont disponible en annexe ;
- 30 regards ont été localisés mais n'ont pas pu être ouverts (regard sous enrobé, regard scellé ou en partie privative), les fiches regards correspondantes sont disponible en annexe ;
- 18 regards sont supposés, c'est-à-dire qu'ils apparaissent sur des plans anciens mais n'ont pas pu être localisés, pour ces regards, il n'y a pas de fiches.

La cartographie ci-après précise la localisation de ces regards.

4.1.2.2 Anomalies

Différentes anomalies ont été observées sur les regards de visite. Celles-ci sont consignées sur les fiches regards.

Sur la commune, 2 chasses d'égouts ont été recensées (regard n°2 et n°118). Celles-ci sont désormais proscrites car elles entraînent une surconsommation importante en eau potable, et une dilution des effluents néfaste au bon fonctionnement des stations d'épuration.

Parmi les anomalies significatives, on peut noter :

- 1 couronne non scellée (125) ;
- 1 virole décalée et infiltration depuis le fossé pluvial (117) ;
- 7 absences de cunettes (22,23,25,50,51,110,147) ;
- 13 présence de racines (3,71,75,86,98,100,116,120,121,146,150,152,192)

Des exemples d'anomalies sont présentés ci-après :



Regard 125 : Couronne non scellée



Regard 117 : virole décalée et infiltration depuis le fossé pluvial



Regard 51 : absence de cunette



Regard 110 : absence de cunette



Regard 147 : absence de cunette



Regard 75 : présence de racines



Regard 98 : présence de racines



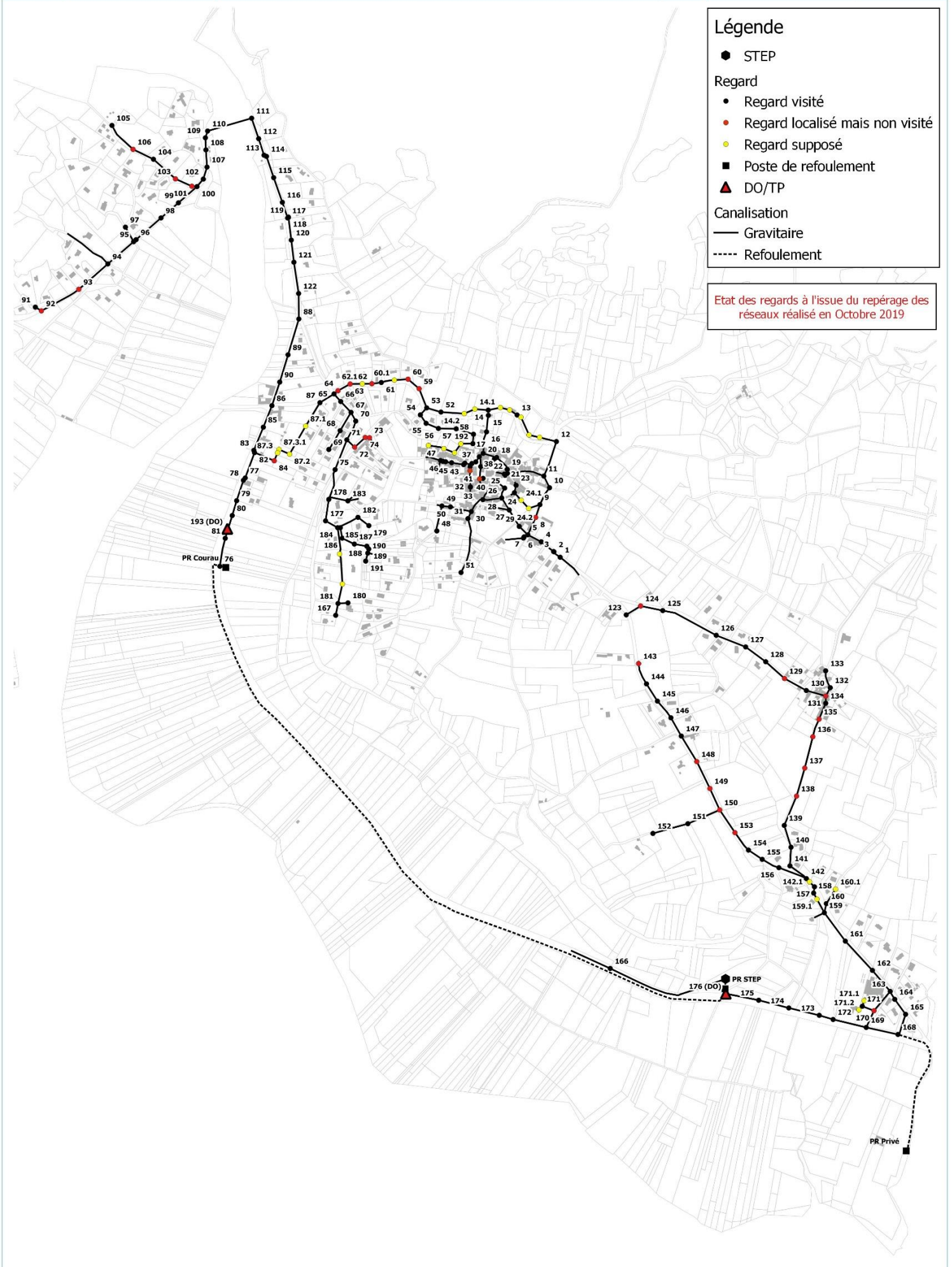
Regard 121 : présence de racines



Légende

- STEP
- Regard
 - Regard visité
 - Regard localisé mais non visité
 - Regard supposé
- Poste de refoulement
- ▲ DO/TP
- Canalisation
 - Gravitaire
 - - - - Refoulement

Etat des regards à l'issue du repérage des réseaux réalisé en Octobre 2019



4.2 OUVRAGES SPECIAUX

4.2.1 Poste de refoulement

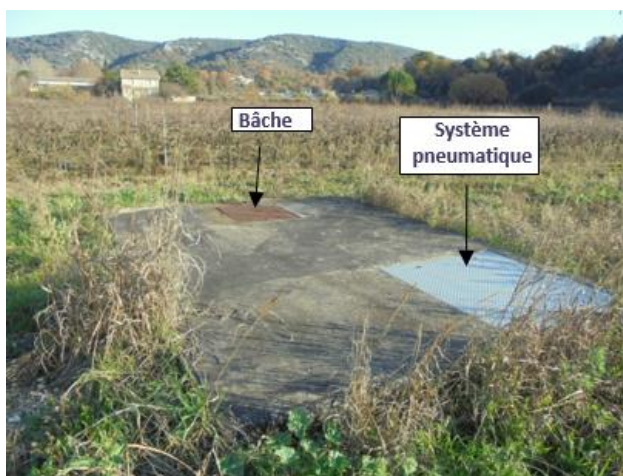
Un seul poste de refoulement est présent sur le réseau, le PR Courau. On note également la présence d'un poste de relevage au niveau de la STEP et d'un PR privé situé à l'extrémité sud-est de la commune.

La fiche du PR Courau est disponible en annexe. Pour le PR de la STEP, voir la partie correspondante.

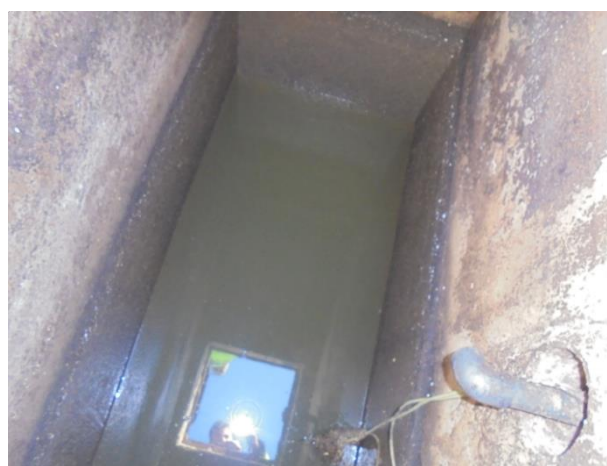
Le PR Courau est de type pneumatique, un système d'air comprimé permet d'entraîner les effluents en fonction du remplissage des 2 bombonnes. Ce système permet d'éviter la problématique d'H₂S pour un long refoulement.

Le fonctionnement du poste est télésurveillé. Les données qui remontent sont notamment les alarmes, le temps de fonctionnement des compresseurs et le nombre de bâchées.

Les photographies ci-dessous présentent le poste :



Vue générale



Bâche



Système pneumatique



Bâti d'exploitation

Le PR Courau est récent et dans un bon état général. La trappe de la bâche n'est pas équipée de barreaux anti-chute. Lors de la visite de l'eau était présente au fond de l'ouvrage où se trouve les bombonnes.

Concernant le fonctionnement, des mises en charge sont observées dans la bâche et dans le réseau en amont. Lorsqu'il pleut, le poste est en limite de capacité et les compresseurs tournent quasiment 24h/24H.

4.2.2 Déversoirs d'orage et trop-plein

Sur le réseau, 2 déversoirs d'orage ou trop-plein sont recensés :

- Amont du PR Courau :

Dans le cadre des travaux réalisés pendant le schéma directeur, ce déversoir d'orage a été rendu accessible. Un dispositif de mesure des débits déversés a été installé et relié à la télégestion.

Le rejet s'effectue dans la buse pluviale sous la voirie départementale.

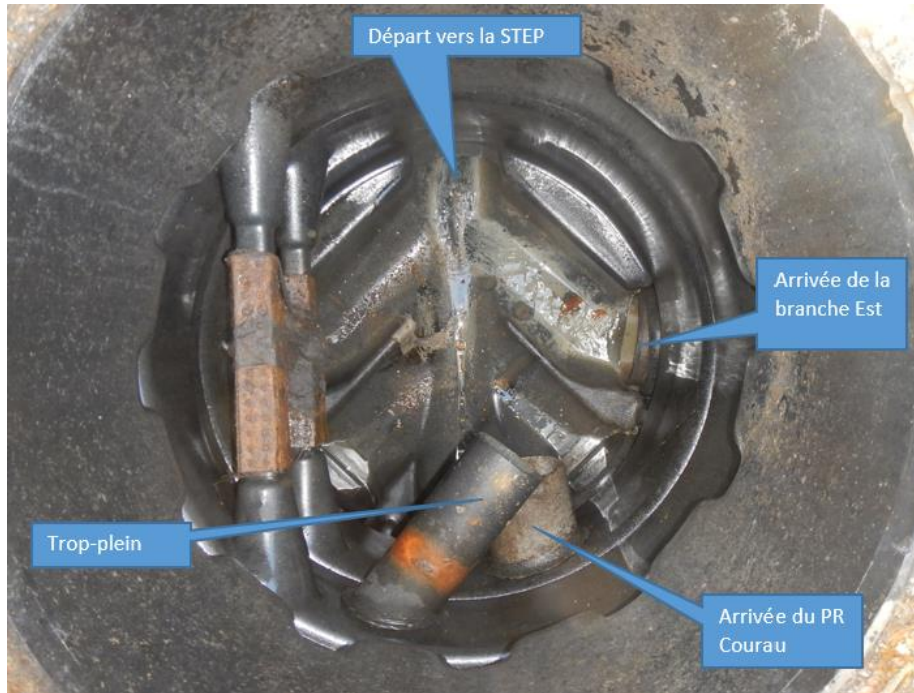
Les photographies présentent l'ouvrage :



- Amont STEP :

Un trop-plein est présent dans le regard en amont de la STEP. Au cours de la campagne effectuée dans le cadre du schéma directeur, un point de mesure a été installé. Aucun déversement n'a été recensé même lors des pluies importantes.

Une photo annotée est présentée ci-dessous :



4.2.3 Rejets au milieu naturel

Aucun rejet potentiel ou avéré n'a pu être mis en évidence lors des différentes investigations réalisées sur le réseau d'assainissement.

4.3 STATION D'EPURATION

4.3.1 Présentation

La station d'épuration de Saint-André de Roquepertuis a été mise en service le 20 Avril 2011 et construite pour une capacité de **1 100 EH**. Elle est soumise à l'arrêté préfectoral du 25 Mars 2010 ainsi qu'à l'arrêté du 21 juillet 2015, modifié par l'arrêté du 31 juillet 2020.

La station est de type filtre planté de roseaux. La capacité nominale de la station est de :

- 1 100 EH soit 66 kg DBO₅ / jour ;
- 220 m³ / jour.

Le niveau de rejet fixé est de :

- DBO₅ : 25 mg/l et rendement de 70 % ;
- DCO : 125 mg/l et rendement de 75 % ;
- MES : 35 mg/l et rendement de 90 % ;
- NTK : 40 mg/l et rendement de 70 %.

Un traitement bactériologique par UV est mis en service entre le 1^{er} Mai et le 30 Septembre. Les valeurs à respecter sont présentées ci-dessous :

- E.Coli : Valeur « objectif » de 100 / 100 ml à respecter dans 90% des cas et valeur impérative de 2 000 / 100ml
- Streptocoques fécaux : Valeur « objectif » de 100 / 100 ml à respecter dans 90% des cas et valeur impérative de 400 / 100ml

La moyenne géométrique des résultats calculée sur la saison balnéaire devra en outre rester inférieure à la valeur « objectif ».

Depuis Janvier 2021 et les travaux réalisés dans le cadre du schéma directeur, les débits entrants dans la STEP sont suivis en continu.

Par ailleurs, 2 bilans pollutions sont réalisés par an en entrée et sortie station.

La station comprend :

- Un dégrilleur ;
- Un poste de relèvement pour l'alimentation par bâchées du 1er étage de filtre ;
- Un premier étage de filtres comprenant 3 bassins d'une superficie de 960 m² ;
- Un système d'alimentation par bâchées pour le deuxième filtre ;
- Un deuxième étage de filtres par comprenant 2 bassins d'une superficie de 640 m² ;
- Un traitement tertiaire par UV du 1er Mai au 30 Septembre ;
- Une canalisation de rejet débouchant dans le fossé de rejet ;
- Un canal de comptage et des emplacements pour la mise en place de préleveurs d'échantillons ;
- Un bâtiment d'exploitation.

Le plan de récolement de la station est disponible en annexe.

Une vue aérienne de la station est présentée ci-dessous :



Une planche photographique est présentée ci-dessous :



Dégrilleur et PR entrée STEP



Barreaux anti-chute



Débitmètre



Intérieur PR



Vannage PR



Filtres plantés



Ouvrage répartiteur



Alimentation des filtres



Traitement UV



Sortie STEP

4.3.2 Analyse de la charge hydraulique

Avant la mise en place de la télégestion en Janvier 2021, les débits journaliers n'étaient pas consignés. Ils sont disponibles uniquement sur les journées ou des bilans 24h ont été réalisés.

Le tableau ci-après récapitule les valeurs de débit. Celui-ci inclus les résultats des 3 bilans 24 H réalisés par OTEIS dans le cadre du schéma directeur.

	Date	Type mesure	Débit (m3/j)
2016	31/05/2016	Autosurveillance	86
	18/07/2016	Autosurveillance	70
2017	28/06/2017	Autosurveillance	66
	18/10/2017	Autosurveillance	41
2018	03/05/2018	Autosurveillance	193
	31/07/2018	Autosurveillance	95
2019	13/05/2019	Autosurveillance	117
	04/07/2019	Autosurveillance	53
2020	19/05/2020	Autosurveillance	62
	21/07/2020	Autosurveillance	86
	28/07/2020	OTEIS	71
	30/07/2020	OTEIS	88
	31/07/2020	OTEIS	62
2021	13/12/2021	Autosurveillance	128,6

Sur la période 2016-2021, la moyenne des débits observés est de 87 m³/j ce qui représente 40 % de la capacité nominale de la STEP qui est de 220 m³/j.

4.3.3 Analyse de la charge organique

Le tableau ci-après récapitule les valeurs de charges entrantes en DBO₅, celui-ci inclus les résultats des 3 bilans 24 H réalisés par OTEIS dans le cadre du schéma directeur.

	Date	Type mesure	DBO5 (kg/j)	DBO5 (EH)
2016	31/05/2016	Autosurveillance	14,6	243
	18/07/2016	Autosurveillance	36,2	603
2017	28/06/2017	Autosurveillance	8,6	144
	18/10/2017	Autosurveillance	19,0	317
2018	03/05/2018	Autosurveillance	13,8	230
	31/07/2018	Autosurveillance	49,1	818
2019	13/05/2019	Autosurveillance	22,4	374
	04/07/2019	Autosurveillance	17,0	283
2020	19/05/2020	Autosurveillance	17,0	283
	21/07/2020	Autosurveillance	24,2	403
	28/07/2020	OTEIS	21,9	366
	30/07/2020	OTEIS	26,1	436
	31/07/2020	OTEIS	20,6	344
2021	13/12/2021	Autosurveillance	53	883

Sur la période 2016 - 2021, la moyenne des charges observées en DBO₅ est de 409 EH ce qui représente 37 % de la capacité nominale de la STEP qui est de 1 100 EH. Il n'est pas observé de tendance claire en ce qui concerne une évolution de la charge entrante au cours du temps même si la charge entrante observée en Décembre 2021 est la plus élevée.

Les charges maximales observées de l'ordre de 800 EH (883 EH au maximum) ne sont pas cohérentes avec la population raccordée.

4.3.4 Rejets et rendements

Le tableau ci-dessous récapitule les concentrations en sortie et les rendements sur la période 2016-2020. Le détail est disponible en annexe.

Paramètre	Concentration à respecter (mg/l)	Concentration réhibitoire (mg/l)	Concentration moyenne (mg/l)	Concentration maximale (mg/l)	Rendement à respecter (%)	Rendement moyen (%)	Nombre de dépassement
DBO ₅	25	70	3,8	6	70	98,4%	0/60
DCO	125	400	30,9	55	75	95,4%	0/60
MES	35	85	8,6	36	90	97,5%	0/60
NTK	40	-	4,6	22	70	94,5%	0/60

Pour ces 4 paramètres et sur les 13 bilans journaliers analysés, aucun dépassement n'a été observé. On note simplement une concentration en sortie de 36 mg/l en MES le 31/07/2018 pour une concentration à respecter de 35 mg/l et une concentration réhibitoire de 85 mg/l.

Les rendements épuratoires sont excellents.

4.3.5 Synthèse

La STEP a été mise en service en 2011, elle est dans un très bon état général. Les équipements électromécaniques sont renouvelés régulièrement.

D'après l'exploitant, il n'y a pas de problème d'exploitation sur la station.

Sur les 6 dernières années, la moyenne des charges observées en DBO₅ est de 409 EH ce qui représente 37 % de la capacité nominale de la STEP qui est de 1 100 EH.

Au niveau du traitement, les concentrations de rejet sont conformes et les performances épuratoires sont excellentes, supérieures à 95 % pour la DBO₅, DCO et MES et supérieure à 90% pour le NTK.

5. CAMPAGNE DE MESURES

5.1 PRESENTATION DE LA CAMPAGNE

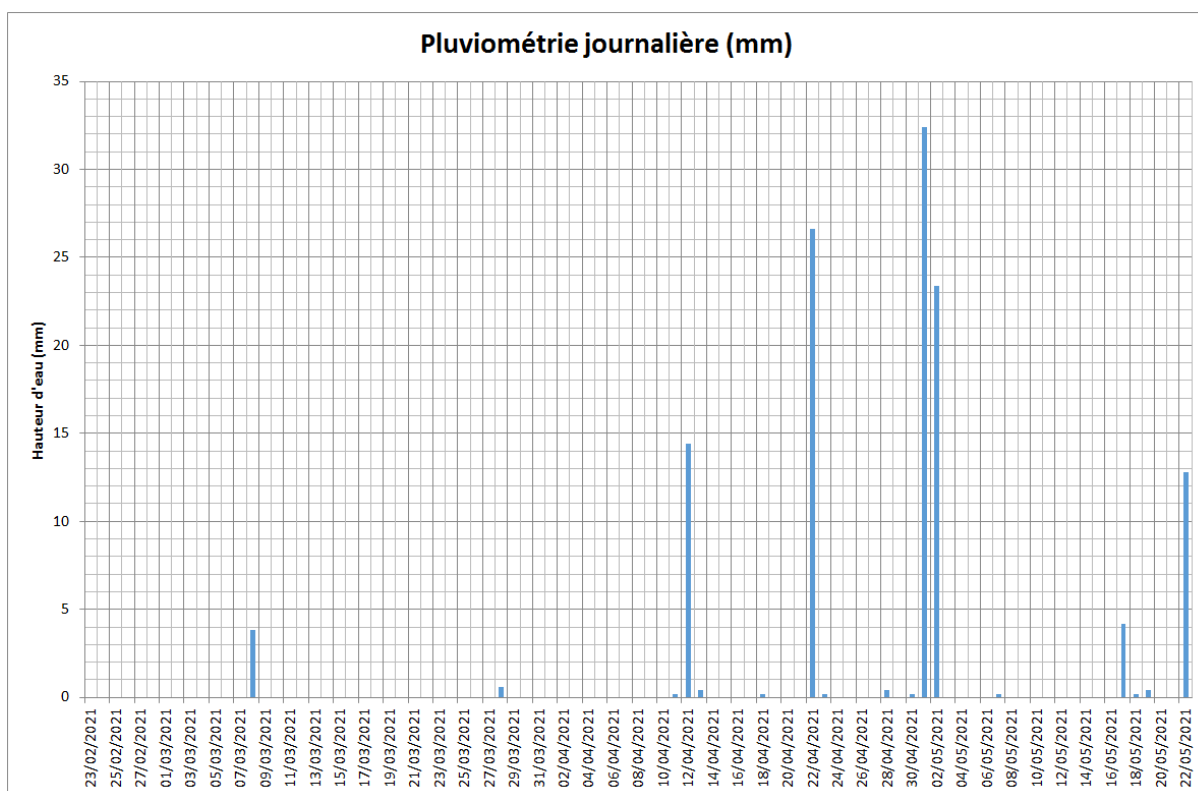
Les réseaux de la commune de Saint-André-de-Roquepertuis, à caractère séparatif, collectent néanmoins des eaux claires parasites permanentes et/ou pluviales. Ce phénomène peut induire des dysfonctionnements, comme le déversement d’eaux usées diluées directement au milieu naturel, la dégradation du fonctionnement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

Pour identifier et quantifier ces eaux claires parasites, une campagne de mesures de débits a été réalisée du **23 Février 2021 au 23 Mai 2021**.

5.2 CONTEXTE PLUVIOMETRIQUE

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

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



Au cours de la période de mesures, **plusieurs épisodes pluvieux** ont été recensés pour un cumul de **120.6 mm** au total. On recense notamment les principaux épisodes pluvieux suivants :

DATE	Cumul	Durée de l'épisode	Intensité maximale horaire
07-08/03/2021	3.8 mm	2 h	1.8 mm
11-12 /04/2021	14.6 mm	8 h	3.6 mm
21/04/2021	26.6 mm	3 h	16.4 mm
01-02/05/2021	55.8 mm	33 h	13.2 mm
21-22/05/2021	12.8 mm	7h	4.8 mm

Un épisode pluvieux a également eu lieu le 29 avril 2021. Cependant, le pluviomètre était obstrué par des feuilles. Aucune mesure n'a pu être prise.

5.3 IMPLANTATION DES POINTS DE MESURE

Les points de mesure ponctuels installés par OTEIS sont présentés ci-après :

- PM1 : Branche Nord, Mesure des débits par seuil calibré sur réseau gravitaire ;
- PM2 : Branche Centre Total, Mesure des débits par seuil calibré sur réseau gravitaire ;
- PM3 : Branche Sud, Mesure des débits par seuil calibré sur réseau gravitaire ;
- PM4 : Branche Centre Ouest, Mesure des débits par seuil calibré sur réseau gravitaire ;
- DO amont STEP : Mesure des débits déversés par sonde US ;
- Pluviomètre au niveau de la STEP.

Par ailleurs des données de télésurveillance ont été récupérées :

- PM5 : Débitmètre entrée STEP ;
- DO amont PR Courau : Mesure des débits déversés par sonde US.

Des photographies avec le matériel mis en place par OTEIS sont présentées ci-dessous :



PM1 Branche Nord



PM 2 Branche Centre Total



PM3 : Branche Sud



PM 4 : Branche Centre Ouest



Volumes déversés en entrée de STEP



Pluviomètre à la STEP

Une cartographie des différents bassins versants est présentée ci-après.

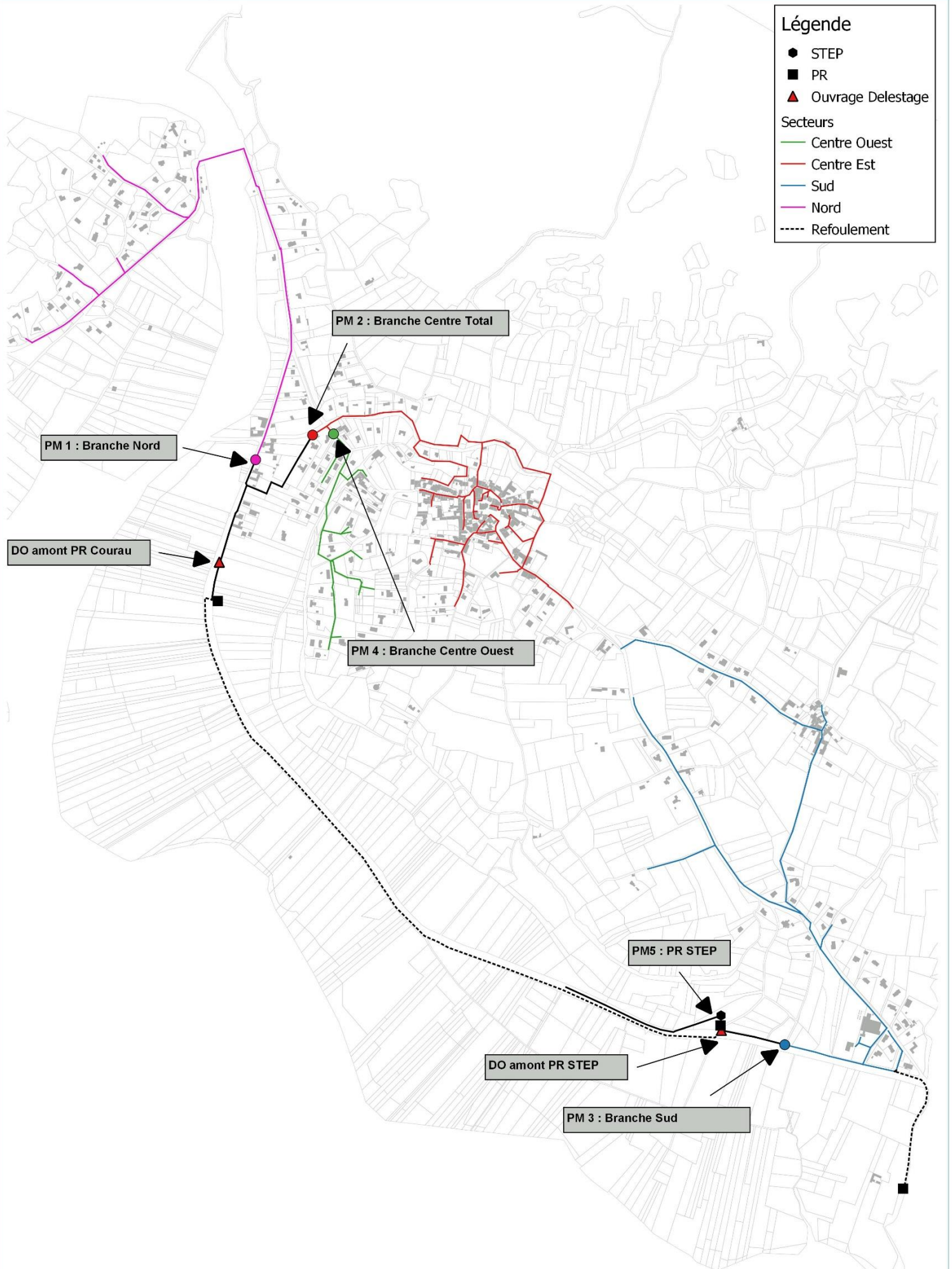


Légende

- STEP
- PR
- ▲ Ouvrage Delestage

Secteurs

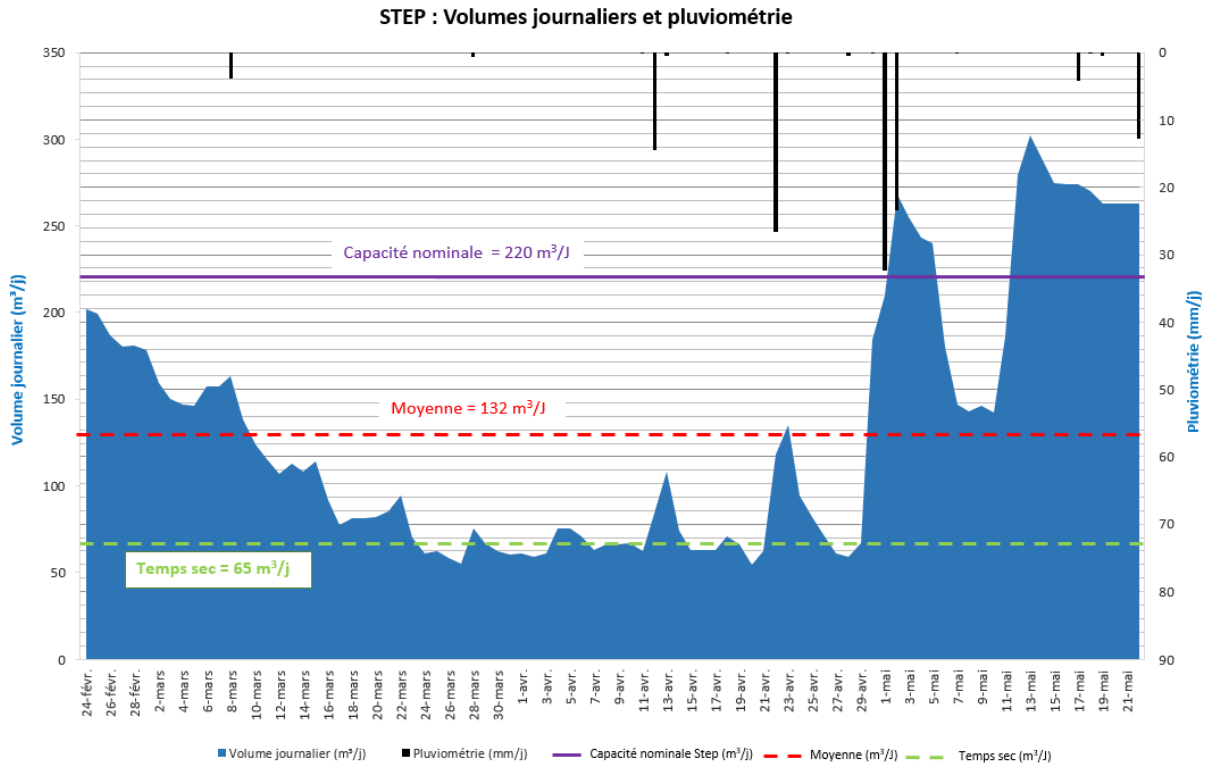
- Centre Ouest
- Centre Est
- Sud
- Nord
- - - - Refoulement



5.4 FONCTIONNEMENT GENERAL

5.4.1 Débits au niveau de la STEP

Le graphique ci-dessous présente les volumes journaliers et la pluviométrie au niveau de la STEP durant la campagne de mesure.



La moyenne journalière entrant dans la STEP a été de 132 m³/j sur la période de mesure.

A la suite de pluies importantes début Mai, des dépassements de la capacité nominale ont été observés avec un pic à 302 m³/j le 13 Mai. Sur la commune, le ressuyage est très important, c'est-à-dire que les débits diminuent très lentement après des épisodes pluvieux. Par exemple, le ressuyage s'observe sur environ 1 mois entre fin-Février et fin-Mars, celui-ci fait suite aux pluies de Janvier - Février.

En temps sec, le volume journalier se stabilise autour de 65 m³/j.

Les données sur les autres points de mesure sont synthétisées dans le tableau ci-après. Les courbes sont disponibles en annexe. Pour rappel, le PM5 n'est pas la somme de tous les autres PM.

Point de Mesure	Volume Temps sec (m ³ /j)	Volume Moyen (m ³ /j)	Volume Maximum (m ³ /j)
PM 1 : Nord	8 m ³ /j	10 m ³ /j	36 m ³ /j
PM 2 : Centre total	25 m ³ /j	45 m ³ /j	75 m ³ /j
PM 3 : Sud	20 m ³ /j	42 m ³ /j	81 m ³ /j
PM 4 : Centre Ouest	10 m ³ /j	18 m ³ /j	42 m ³ /j
PM 5 : STEP	65 m³/j	132 m³/j	302 m³/j

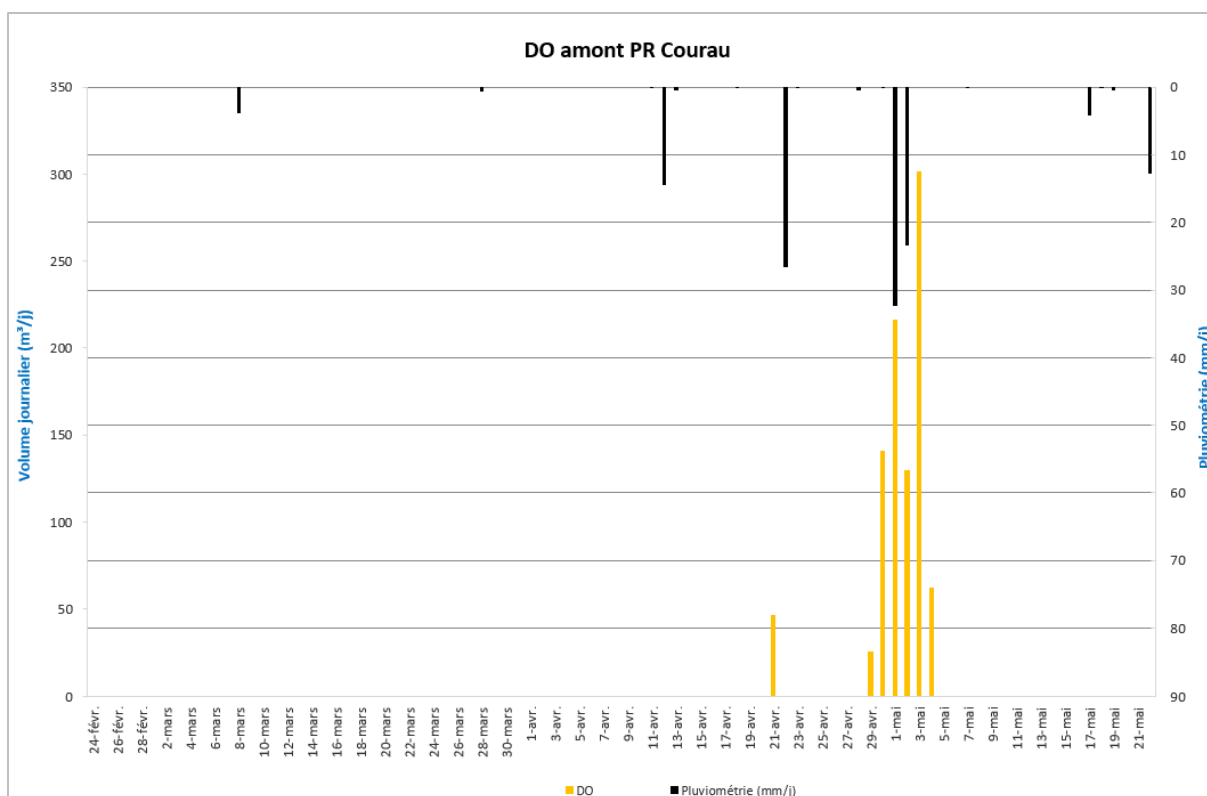
5.4.2 Volumes déversés

DO amont PR STEP (point installé par OTEIS) :

Au cours de la campagne, aucun déversement n'a été observé au niveau de ce déversoir d'orage.

DO amont PR Courau (point télésurveillé) :

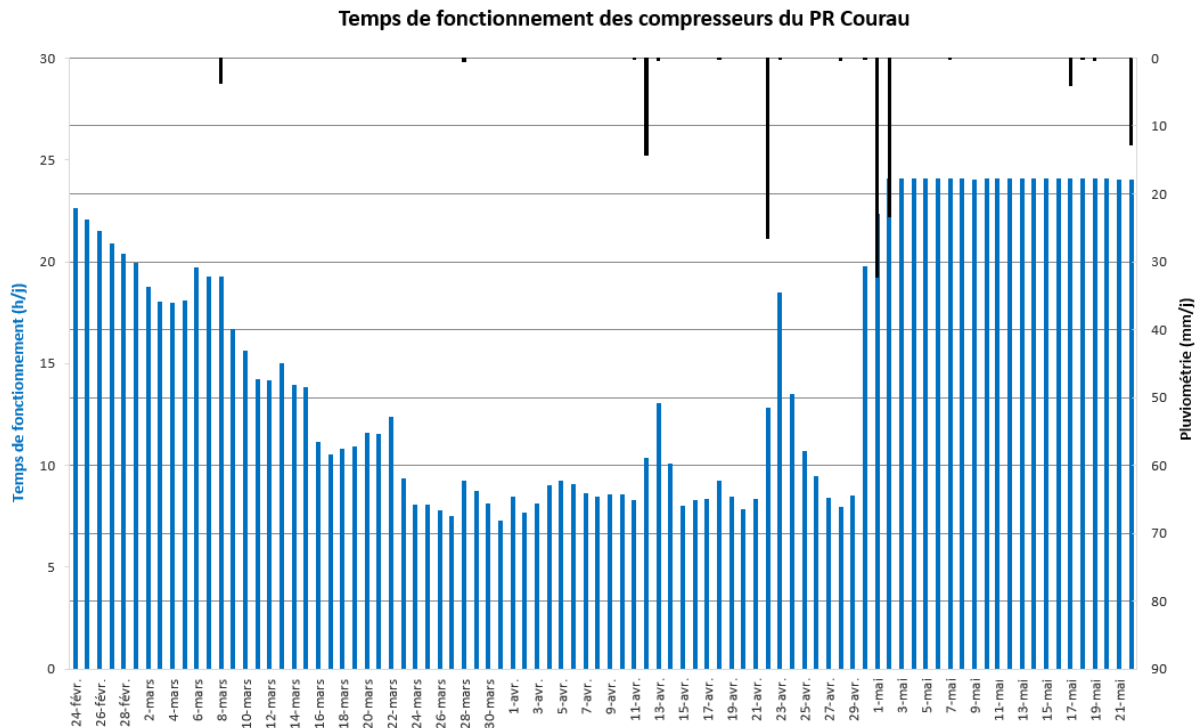
Le graphique ci-dessous présente les volumes journaliers déversés au niveau du déversoir d'orage en amont du PR Courau durant la campagne de mesure.



Des déversements importants ont été observés entre le 30 Avril 2021 et le 3 Mai 2021 avec un pic à 300 m³/j déversé le 3 Mai 2021. Au total 922 m³ ont été déversés au cours de la campagne.

En période pluvieuse, les débits augmentent et le PR de Courau se retrouve en limite de capacité. Il y a mise en charge du réseau en amont du PR puis déversement au milieu naturel via le déversoir d'orage.

5.4.3 Temps de fonctionnement du PR Courau



Le PR pneumatique est en limite de capacité lors d'épisodes pluvieux importantes et les compresseurs fonctionnent en continu.

La réduction des eaux claires parasites devrait permettre de revenir à un fonctionnement plus normal.

5.5 ANALYSE EN TEMPS SEC

5.5.1 Définition ECPP

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

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

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

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

Elles génèrent par ailleurs des surconsommations électriques, par l'accroissement des temps de fonctionnement des postes de relèvement et des appareillages électromécanique.

5.5.2 Méthode de calcul

En interprétant les variations du débit total, et en faisant l'hypothèse que le débit nocturne des eaux usées est nul, le débit minimum nocturne (Q_{min}) peut être assimilé au débit d'eaux claires. Cependant, comme de nombreuses études l'ont montré, l'hypothèse d'un débit d'eaux usées nul, en période nocturne, n'est pratiquement jamais vérifiée (rejets sporadiques, écoulement et réponse lente dans les collecteurs). Ainsi, ce volume doit être corrigé par un coefficient minorant (K) sur les débits d'eaux usées.

Nous avons décidé de prendre ce coefficient égal à **0,9** sur l'ensemble des mesures.

Ce coefficient correspond aux préconisations de la littérature mais est également tiré de nos expériences acquises dans les campagnes de mesures sur des bassins versants similaires.

Nous obtenons alors :

$$Q_{ECPP} = Q_{min} \times K$$

avec :

Q_{ECPP} = débit d'eaux claires

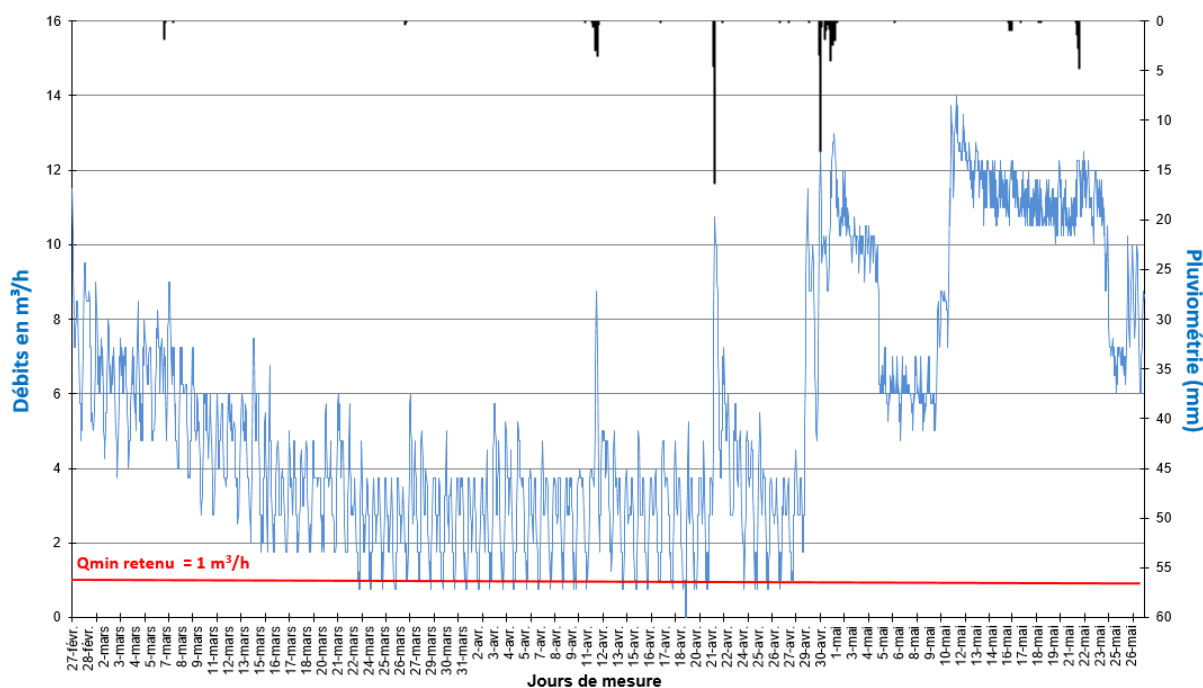
Q_{min} = débit minimum nocturne

K = Coefficient minorateur

5.5.3 Résultats

Le graphique ci-dessous présente les volumes horaires et la pluviométrie au niveau de la STEP durant la campagne de mesure. Les courbes des autres points de mesure sont disponibles en pièce jointe.

Entrée STEP : Evolution des débits horaires et de la pluviométrie



Au niveau de l'entrée de la STEP, le débit minimum nocturne est d'environ 1 m³/h. Au contraire, lorsqu'il pleut, le débit maximal observé entrant dans la STEP est de 14 m³/h.

Les analyses effectuées à partir des enregistrements de débits au niveau des points de mesures ont permis d'estimer les volumes d'eaux claires parasites de temps sec collectés (ECPP). Les résultats sont rassemblés dans le tableau ci-après. Pour rappel, le PM5 n'est pas la somme de tous les autres PM.

Point de Mesure	Volume Total temps sec (m ³ /j)	Minimum nocturne (m ³ /h)	ECPP calculé (m ³ /h)	Volume ECPP (m ³ /j)	Volume EU stricte (m ³ /j)	EH estimé (100 l/j/EH)	% ECPP
PM1 : Nord	8 m ³ /j	0 m ³ /h	0 m ³ /h	0 m ³ /j	8 m ³ /j	80 EH	0%
PM2 : Centre Total	25 m ³ /j	0.5 m ³ /h	0.45 m ³ /h	10.8 m ³ /j	14.2 m ³ /j	142 EH	43 %
PM 3 : Sud	20 m ³ /j	0.2 m ³ /h	0.18 m ³ /h	4.3 m ³ /j	15.7 m ³ /j	157 EH	22 %
PM4 : Centre Ouest	10 m ³ /j	0.1 m ³ /h	0.09 m ³ /h	2.2 m ³ /j	7.8 m ³ /j	78 EH	22 %
PM5 : STEP	65 m³/j	1 m³/h	0.9 m³/h	21.6 m³/j	43.4 m³/j	434 EH	33 %

Au niveau de la STEP, la part d'ECPP est d'environ 30 %. Le volume d'ECPP est de 21.6 m³/j pour un volume d'eaux usées stricte de 43.4 m³/j et un volume total de 65 m³/j. Le débit d'eaux usées stricte est conforme à la population, environ 450 EH.

Le pourcentage d'ECPP est plus important sur le PM2 (43%) que sur les autres PM.

Les résultats sont présentés ci-dessous par un ratio d'ECPP par kilomètre de canalisation gravitaire :

Point de Mesure	Volume ECPP (m ³ /j)	Linéaire de canalisation (km)	Indice ECPP (m ³ /j/km)
PM1 : Nord	0 m ³ /j	2.0 km	0
PM2 : Centre Total	10.8 m ³ /j	4.0 km	2.7
PM 3 : Sud	4.3 m ³ /j	2.9 km	1.5
PM 4 : Centre Ouest	2.2 m ³ /j	1.1 km	1.9
PM5 : STEP	21.6 m³/j	10.1 km	2.1

Indice ECPP (m ³ /j/km)
0 - 5
5 - 10
10 - 20
20 et plus

En temps sec, le volume d'eau claires parasites permanentes ramené au linéaire de canalisation est relativement faible sur tous les bassins versants.

5.5.4 Inspection nocturne

Une inspection nocturne a été réalisée dans la nuit du 3 et 4 Mai 2021. Par le biais de mesures débitométriques volantes réalisées en progressant de l'aval des réseaux (station d'épuration) vers l'amont, après arrêt des PR sur réseaux, ces investigations permettent de sectoriser les tronçons responsables d'entrées d'eaux claires parasites.

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



L'inspection nocturne a été réalisée pendant la campagne de mesures dans un contexte de nappe haute. Le débit nocturne recherché était de l'ordre de $10 \text{ m}^3/\text{h}$ soit environ 2.8 l/s. Les résultats observés (2,4 l/s sur l'ensemble de la commune) sont cohérents avec ce qui était attendu.

Le plan ci-après permet de localiser les tronçons identifiés comme sensibles aux entrées d'eaux parasites.

Il est également important de noter que le réseau en amont du PR Courau était en charge sur un linéaire d'environ 900 ml. Il n'a pas été possible de réaliser des mesures sur ce secteur.

Des inspections caméras seront réalisées dans le chapitre « investigations complémentaires ».



Légende

Sensibilité

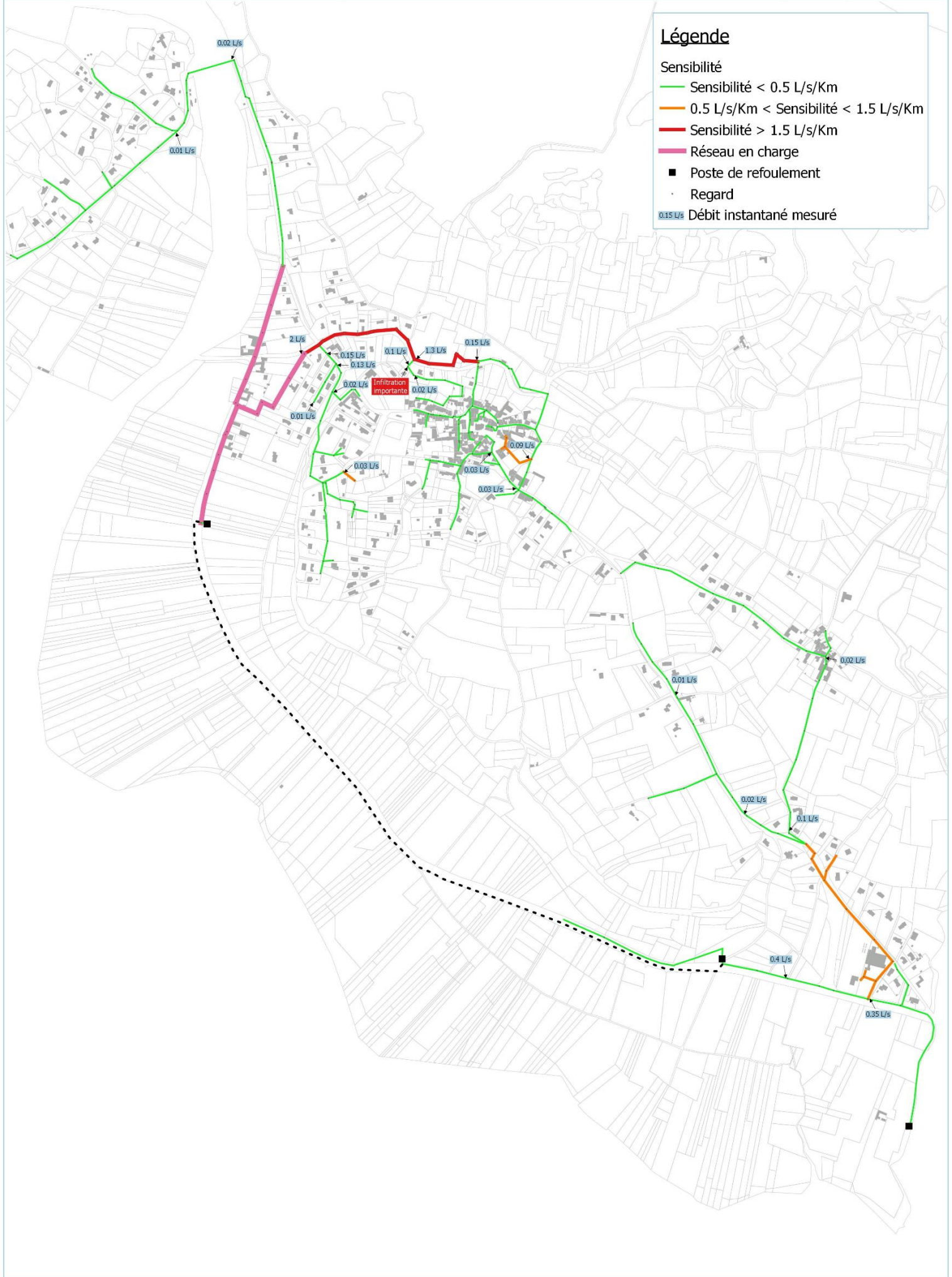
- Sensibilité < 0.5 L/s/Km
- 0.5 L/s/Km < Sensibilité < 1.5 L/s/Km
- Sensibilité > 1.5 L/s/Km

— Réseau en charge

■ Poste de refoulement

· Regard

0.15 L/s Débit instantané mesuré



5.6 MESURES PAR TEMPS DE PLUIE

5.6.1 Définition ECPM

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

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

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

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

Lorsque les débits restent importants pendant quelques heures à quelques jours après l'évènement pluvieux, le terme de ressuyage est employé. Il correspond au ressuyages des sols, la percolation des eaux de pluie de surface « simulant » un état de nappe phréatique haute pendant une longue période.

5.6.2 Méthode de calcul

Les volumes d'apports pluviaux sont quantifiés à chaque point de mesures en analysant pour des événements significatifs :

- la hauteur de précipitation (h) ;
- le volume ruisselé induit (V_{ep}) : différence entre le volume total écoulé pendant la période pluvieuse et le volume moyen de temps sec pendant cette même période.

La notion de Surface Active (SA) est ainsi définie :

$$V_{ep} = SA \times h = (C \times A \times h)$$

Avec :

V_{ep} : volume ruisselé en m^3

C : coefficient de ruissellement

A : surface raccordée sur le collecteur unitaire ou EU en m^2

h : hauteur de précipitation en m

Le volume d'apport pluvial est en théorie voisin du volume de pluie tombée sur les surfaces, mais il est en fait inférieur. En effet, les pluies très faibles s'infiltrent ou restent en cohésion avec les surfaces imperméabilisées mais ne ruissellent pas. Les calculs de surface active et l'interprétation des couples de points (hauteur de pluie, volume ruisselé) permettent d'établir une équation linéaire à deux inconnues.

$$V_{ep} = SA \times h + K$$

SA représente le coefficient directeur de la droite. K est une constante qui représente la hauteur minimum (h_{min}) de précipitation induisant une réponse sur le réseau :

$$h_{min} = -K / SA$$

L'étude des apports d'ECPM permet de connaître le fonctionnement de ces réseaux par temps de pluie.

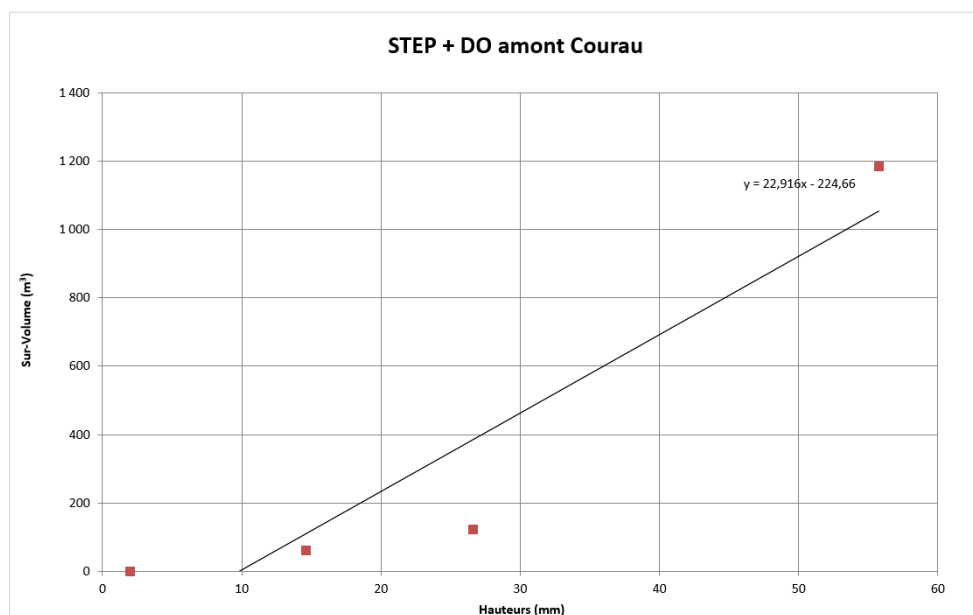
Pour les secteurs équipés de réseaux séparatifs, elle permet d'évaluer le nombre de mauvais raccordements sur le réseau d'eaux usées. Si cela est nécessaire, des tests à la fumée permettent d'identifier les mauvais raccordements avec précision.

5.6.3 Résultats

L'exploitation des courbes de débits par temps de pluie a permis de calculer la surface active au niveau de chaque point de mesures ainsi que sur l'ensemble du système.

A partir de la différence de volume transitant par temps sec et temps de pluie et de la hauteur d'eau précipitée, la surface active du réseau peut être estimée.

La figure ci-dessous présente le sur-volume observé sur le système global en fonction de la hauteur de pluie. Le coefficient directeur de la droite correspond à la surface active associée.



La surface active de l'ensemble du système d'assainissement est estimée à environ 23 000 m². Pour une pluie théorique de 30 mm, le sur-volume est d'environ 500 m³.

Cette surface active a été calculée avec un évènement extrême de plus de 50 mm. Le chiffre est donc probablement surévalué d'autant plus que le ressuyage est important et peut fausser le calcul.

Les autres courbes ayant permis de calculer les surfaces actives sont présentées en annexe. De manière générale, le calcul du sur-volume est délicat. En effet, lorsque les pluies sont importantes, les points de mesure gravitaires sont beaucoup moins fiables à cause des mises en charge ou la présence de dépôts sur les instruments de mesure.

Les résultats sont présentés ci-dessous par un ratio d'ECPP par kilomètre de canalisation gravitaire :

Point de Mesure	Surface active (m ²)	Linéaire de canalisation (ml)	Indice Surface Active (m ² /ml)
PM1 : Nord	3 314 m ²	1 956 ml	1.69
PM2 : Centre Total	2 006 m ²	4 066 ml	0.49
PM 3 : Sud	2 056 m ²	2 893 ml	0.71
PM 4 : Centre Ouest	1 942 m ²	1 127 ml	1.72
STEP + DO Amont Courau	22 916 m²	10 111 ml	2.26

Indice Surface Active (m ² /ml)
0 - 1
1 - 2
2 - 4
4 et plus

L'impact de la pluie sur le système d'assainissement est important. Le calcul des surfaces actives sur les points de mesure gravitaires (PM1, PM2, PM3, PM4) est probablement sous-évalué en lien avec les incertitudes de mesures observées en temps de pluie.

6. INVESTIGATIONS COMPLEMENTAIRES

6.1 TESTS A LA FUMEE

La campagne de tests à la fumée a été réalisée en **Novembre 2021** sur l'ensemble du réseau.

Le plan présenté ci-après permet de visualiser les anomalies constatées. Chaque désordre observé fait par ailleurs l'objet d'une fiche de synthèse. Ces fiches sont disponibles en annexe.

Les tests à la fumée ont permis d'identifier un total de 24 anomalies. Celles-ci se décomposent de la manière suivante :

- 4 boîtes de branchement (couvercles non parfaitement étanches ou sans tampons et parfois situées dans une zone d'écoulement et de ruissellement superficiel) ;
- 1 gouttière suspectée d'être mal raccordée ;
- 8 défauts sur regards de visite au niveau de tampons non étanches (possibilité d'infiltration limitée toutefois au vue de la localisation de certains défauts) ;
- 2 avaloirs et 1 chemin de grille suspectés d'être mal raccordés ;
- 8 défauts divers (trous sur chaussée ou autre nature).

Des exemples d'anomalies sont présentés ci-dessous :



Anomalie 4 (boite de branchement non étanche)



Anomalie 5 (gouttière suspectée)



Anomalie 22 (avaloir suspecté)



Anomalie 24 (Chemin de grille)

Il est délicat de corrélérer la surface active calculée au cours d'une campagne de mesure avec les différentes anomalies observées sur le terrain lors d'une campagne de tests à la fumée. Les principales explications sont présentées ci-après :

- la variabilité spatiale en termes d'intensité de pluie peut être très différente suivant l'épisode pluvieux considéré ;
- les anomalies situées au niveau d'un caniveau ne permettent pas d'apprécier une surface active puisque la zone de ruissellement, parfois large, ne peut pas être déterminée (gouttière rejetant dans la rue, ruissellement des cours privée,...) ;
- l'absence d'accès aux arrières cours entraîne la non-détection d'anomalie aux tests à la fumée. Les boîtes de branchement peuvent être ouvertes en temps de pluie par les particuliers afin d'éviter une accumulation d'eaux pluviales dans les cours ;
- la présence éventuelle de boîtes siphoniques peut expliquer que le test à la fumée se révèle négatif alors que la connexion hydraulique existe. Les cloisons siphoniques peuvent également se trouver sur des avaloirs ;
- des casses souterraines sur les canalisations d'eaux usées peuvent laisser l'eau de pluie s'introduire après infiltration dans le sol (une partie du réseau est effectivement sensible au ressuyage) mais restent négatives à un test à la fumée.

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



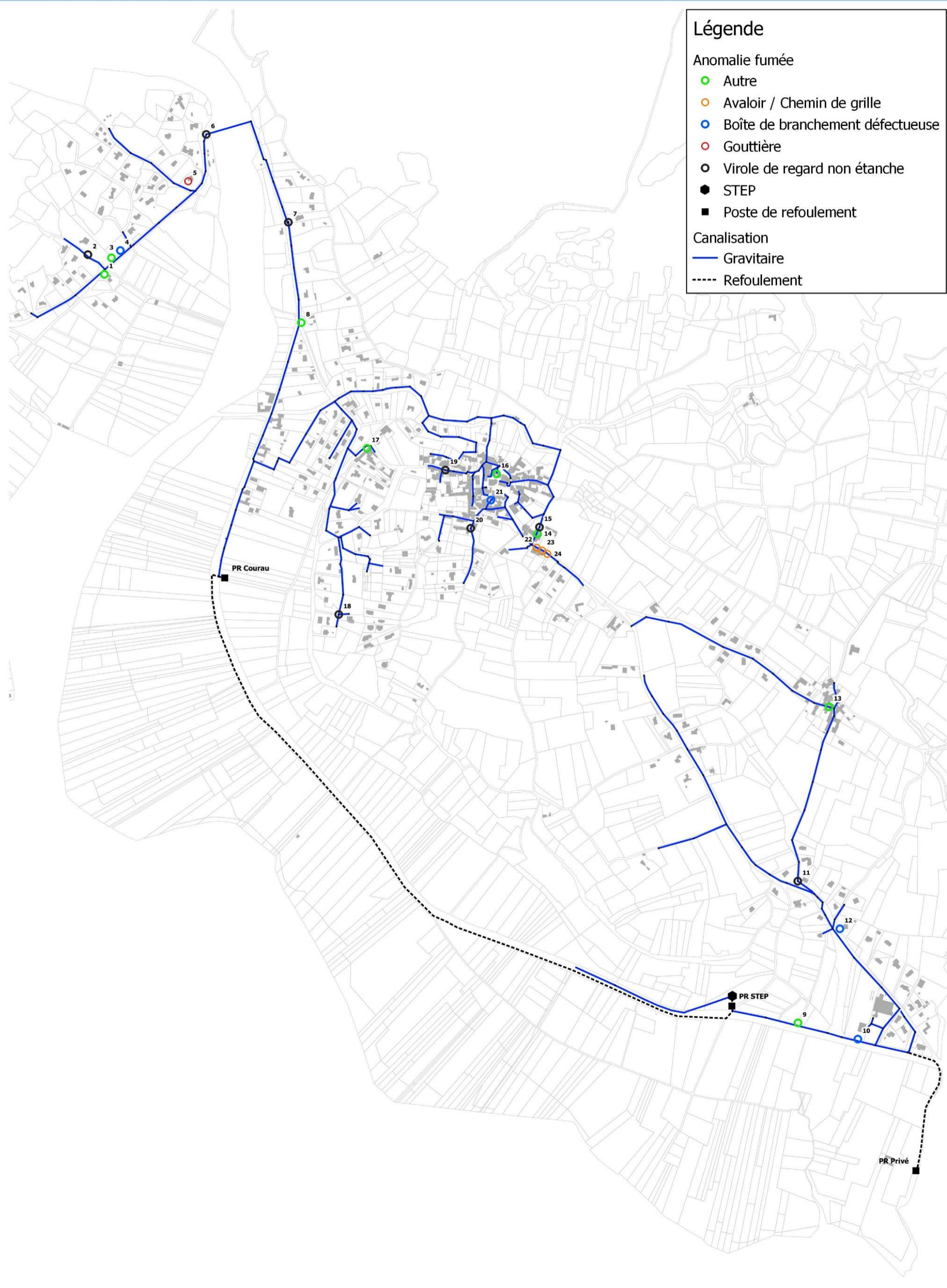
Légende

Anomalie fumée

- Autre
- Avaloir / Chemin de grille
- Boîte de branchement défectueuse
- Gouttière
- Virole de regard non étanche
- STEP
- Poste de refoulement

Canalisation

- Gravitaire
- - - Refoulement



6.2 INSPECTION CAMERA

6.2.1 Présentation et méthodologie

Les inspections télévisées ont été sous-traitées à la société SAUR, elles ont été réalisées en Octobre –Novembre 2021.

En amont de la réalisation des inspections télévisés, certains regards qui n'étaient pas accessibles ont été dégagés par le maître d'ouvrage.

Le linéaire de réseau inspecté est de **2 045 ml**, soit environ **20 %** du linéaire de réseau gravitaire.

La méthode de notation qui a été utilisée pour chaque tronçon est inspirée du guide méthodologique réalisé dans le cadre du projet national RERAU (REhabilitation des Réseaux d'Assainissement Urbain).

L'état de chaque tronçon est noté en fonction de 3 critères :

- Hydraulicité ;
- Risque d'infiltration ;
- Etat structurel.

La note appliquée pour chacun de ces critères est comprise entre 1 et 4. Plus la note sera élevée plus l'état sera mauvais.

La notation finale de chaque tronçon est calculée comme suit : 20 % pour le critère hydraulicité, 50 % pour le critère risque d'infiltration, 30 % pour le critère état structurel. Les notes sont arrondies à l'entier.

Ensuite, un code couleur est associé à chaque tronçon pour définir son état :

Etat du tronçon	Descriptif
1	Etat bon
2	Etat acceptable
3	Etat moyen
4	Etat mauvais

6.2.2 Résultats

La cartographie en page suivante permet de visualiser la notation globale de l'ensemble des tronçons inspectés.

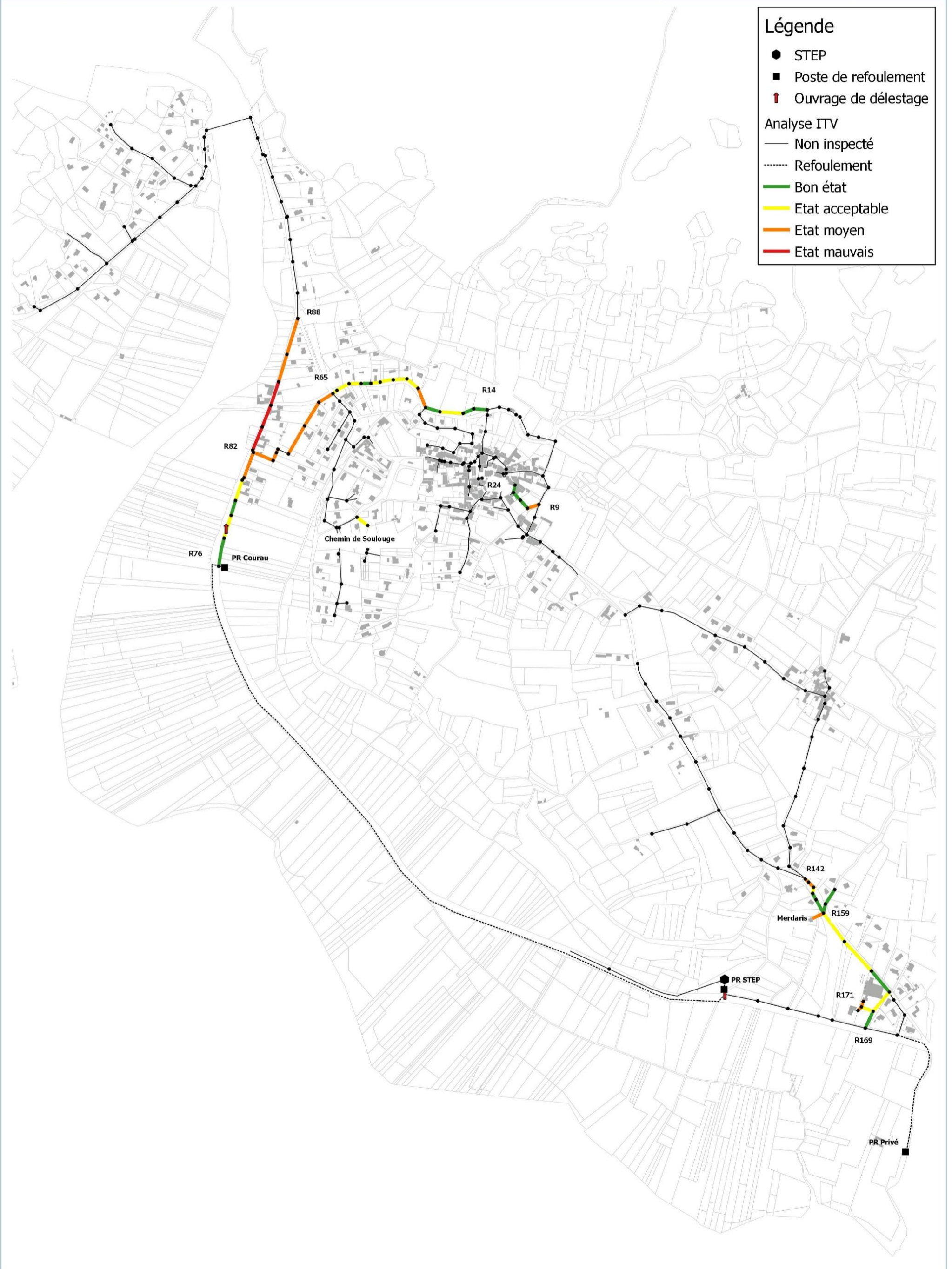


Légende

- STEP
- Poste de refoulement
- ↑ Ouvrage de délestage

Analyse ITV

- Non inspecté
- ⋯ Refoulement
- Bon état
- Etat acceptable
- Etat moyen
- Etat mauvais



Le tableau ci-dessous détaille les regards de visite, les linéaires inspectés, les matériaux et diamètres des tronçons inspectés, les principales anomalies rencontrées, la notation par thématique (hydraulique, infiltration, structurel) ainsi que la note globale qui définit l'état général du tronçon.

Pour avoir la numérotation de l'ensemble des regards, il conviendra de se reporter au plan en A0.

Regard amont	Regard aval	Linéaire inspecté (m)	Matériau Diamètre	Anomalies	Hydraulique	Infiltration	Structurel	Note globale Etat canalisation
Secteur R142 à R159								
142	142.1	18,9	PVC Ø160	Flaches Raccordement par selle caroté (x1) Réduction de conduite Fissure fermée longitudinale	3	3	2	3
142.1	157	25	PVC Ø200	Décentrage / Déviation angulaire Infiltration importante 25 ml en amont du regard 157 (A)	2	4	2	3
157	158	28	PVC Ø200	Raccordement par selle caroté (x1) Légère infiltration	1	2	1	2
158	159.1	14,9	PVC Ø200	Déviation angulaire	1	1	1	1
159.1	159	54,2	PVC Ø200	Déviation angulaire	1	1	1	1
Secteur Merdaris								
160.1	160	41,5	PVC Ø200	Fissure fermée longitudinale	1	1	2	1
160	159	19	PVC Ø200		1	1	1	1
Maison	159	20,1	PVC Ø200	Infiltration dans regard 159 sur raccordement d'un branchement (C)	1	4	1	3
Secteur R159 à R169 (+ tronçon 171)								
159	161	69,7	PVC Ø200	Nombreuses déviations angulaires	1	2	1	2
161	162	96,5	PVC Ø200	Flaches Infiltration sur raccordement part selle carotée (B), 37,8 ml en aval de 161	2	2	1	2
162	163	66,7	PVC Ø200	Décentrage / déviation angulaire Réduction de conduite Raccordement par selle caroté (x1)	1	1	2	1
163	170	61,2	PVC Ø200	Réduction de conduite Déviation angulaire Fissure fermée longitudinale Flaches	2	1	2	2
171.1	171	19,5	PVC Ø200	Flache important (hauteur d'eau de 80%)	3	2	4	3
171.2	171	20,2	AC Ø150	Flache (hauteur d'eau de 30%)	3	2	3	3
171	170	29,5	PVC Ø200	Légère réduction de conduite, flache	3	1	2	2
170	169	45,1	PVC Ø200	Déviation angulaire	1	1	1	1
Secteur Chemin du Valat vers RD								
14	14.1	33,1	PVC Ø200	Déviation angulaire, Flaches	2	1	1	1
14.1	14.2	14,1	Fonte Ø200		1	1	1	1
14.2	52	71,2	Fonte Ø200	Déviation angulaire / Défaut revêtement	1	2	2	2
52	53	36	Fonte Ø200	Déviation angulaire	1	1	2	1
53	59	42,9	Fonte Ø200	Raccordement par selle caroté (x1) Infiltration suspectée au niveau des joints Déviation angulaire / Pb de revêtement	2	3	2	3
59	60	44,1	Fonte Ø200	Raccordement par selle caroté (x1) Décentrage / Déviation angulaire Détachement de revêtement	1	2	2	2
60	60.1	34,5	Fonte Ø200	Raccordement par selle caroté (x1) Flaches / Déviation angulaire Détachement de revêtement	1	2	2	2
60.1	61	31,5	Fonte Ø200	Anneau d'étanchéité Raccordement par selle caroté (x2)	1	3	1	2
61	62	23,2	Fonte Ø200	Raccordement par selle caroté (x3) Déviation angulaire	1	3	2	2
62	62.1	35,5	Fonte Ø200		1	1	1	1
62.1	63	16,7	Fonte Ø200	Raccordement par selle caroté (x2)	1	3	1	2
63	64	33,6	Fonte Ø200	Déviation angulaire Raccordement par selle caroté (x2)	1	2	2	2
64	65	12,3	Fonte Ø200	Déviation angulaire / Anneau d'étanchéité	2	2	1	2
65	87	40,3	Grès Ø200	Infiltrations au niveau des joints d'étanchéité (E)	1	4	2	3
87	87.1	67,7	Grès Ø200	Raccordement par selle caroté (x2) Déviation angulaire / Revêtement qui se détache (F)	2	4	2	3
87.1	87.2	77,2	Grès Ø200	Raccordement par selle caroté (x2) Déviation angulaire / Revêtement qui se détache	1	4	2	3
87.2	87.3.1			Non accessible				
87.3.1	87.3	11,6	Fonte Ø200	Flaches déviation angulaire	3	2	3	3
87.3	84	117,2	Fonte Ø200	Etanchéité au niveau des joints / Ensemble complexe de racines (G)	4	3	2	3
84	82	54,2	Fonte Ø200	Flache important Revêtement en mauvais état / Radicelles	3	3	3	3

Regard amont	Regard aval	Linéaire inspecté (ml)	Matériau Diamètre	Anomalies	Hydraulique	Infiltration	Structurel	Note globale Etat canalisation
Secteur RD								
88	89	91,1	PVC Ø160	Nombreuses réductions de conduites Flaches Raccordement par selle carotté (x2)	3	2	4	3
89	90	76	PVC Ø160	Réduction de conduite importante	3	2	4	3
90	86	60,4	PVC Ø160	Réduction de conduites (H) Flaches / Anneau d'étanchéité rompus Raccordement par selle carotté (x1)	4	4	4	4
86	85	60	PVC Ø160	Réduction de conduites Flaches important (50 à 80%) Raccordement par selle carotté (x1) Fissure fermée complexe	4	3	4	4
85	83	61,1	Grès Ø200	Flaches / Fissures fermés Détachement du revêtement Réduction de conduite Raccordement par selle carotté (x2)	4	3	4	4
83	82	5,5	PVC Ø200	Effondrement partiel Flache important	3	2	3	3
82	77	66	PVC Ø200	Flaches (25%) / Décentrage Raccordement par selle carotté (x2)	3	3	3	3
77	78	7,7	PVC Ø200	Eaux claires / Courbures	2	2	2	2
78	79	52,2	PVC Ø200	Dévation angulaire Mauvaise hydraulité / Dépôts grossiers	3	1	2	2
79	80	37,3	PVC Ø200		1	1	1	1
80	81	58	PVC Ø200	Décentrages / dévation angulaire Flaches	3	2	2	2
81	76	68,5	PVC Ø200	Dévation angulaire / Léger Flaches	1	1	1	1
Secteur Chemin de Soulouge								
179	182	34	PVC Ø160	Réduction de conduite (5 à 10%) / Décentrage	2	2	3	2
Secteur regard 24								
23	24	18,7	PVC Ø160	Nombreuses radicelles et dépôts	3	1	1	1
24	24.1	19,1	AC Ø150		1	1	1	1
24.1	24.2	30,3	AC Ø150		1	1	1	1
24.2	9	13,3	PVC Ø160	Réduction de conduite de plus de 50 % (D) Racines importantes	4	2	4	3

Des exemples d'anomalies sont présentées sur les photographies ci-dessous :



A : Infiltration importante



B : Infiltration sur raccordement par selle carottée



B : Autre vue



C : Infiltration sur jonction du branchement



D : Problème structurel important



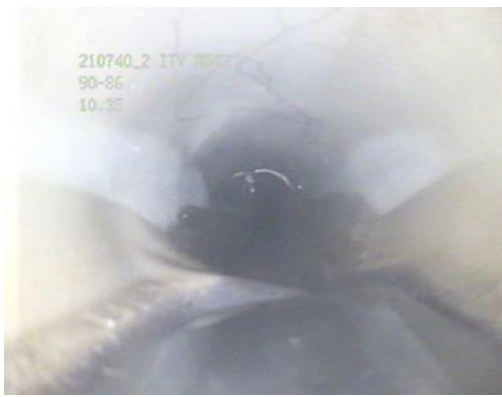
E : Infiltration au niveau des joints



F : Revêtement en mauvais état



G : Ensemble complexe de racines



H : Réduction de conduites

7. ZONAGE DE L'ASSAINISSEMENT

7.1 ASSAINISSEMENT NON COLLECTIF

7.1.1 Termes et définitions des dispositifs d'assainissement non collectif

Pour la bonne compréhension des termes techniques utilisés dans le présent volet et de manière générale en assainissement autonome, les définitions ci-dessous ont été rappelées.

Une filière d'assainissement autonome est constituée par un ensemble de dispositifs qui réalisent l'épuration des eaux usées en plusieurs étapes :

- **Le prétraitement** correspondant à la première transformation des eaux usées. Il est généralement assuré par la **fosse toutes eaux** ; celle-ci permet la collecte et la liquéfaction partielle des matières polluantes contenues dans les eaux usées et la rétention des matières solides et des déchets flottants.

Les boues, composées de matières minérales et organiques fermentescibles, sont issues de la sédimentation des matières les plus denses. Les particules de plus faible densité (graisses, huiles, savon) surnagent et s'accumulent en surface pour former "le chapeau" (20 à 25 cm d'épaisseur).

Une digestion bactérienne anaérobie (sans oxygène) entraîne la liquéfaction des solides (diminution du volume des boues) et la production de gaz (ammoniac, méthane, anhydre sulfureux). Dans leur remontée, ceux-ci peuvent entraîner des particules solides qui rejoignent le chapeau.

- **Un préfiltre décolloïdeur** peut compléter la fosse toutes eaux (intégré ou non à la fosse). Le matériau de remplissage (pouzzolane) retient les matières en suspension et les particules solides pouvant provenir accidentellement de la fosse toutes eaux suite à un dysfonctionnement hydraulique.

Ainsi, l'épandage ou le dispositif de traitement est protégé de tout colmatage. Enfin, lors des contrôles (tous les 3 mois environ), il renseigne sur le fonctionnement de la fosse.

- **Un bac dégraisseur** ou bac à graisse peut également être ajouté aux dispositifs précédents. Celui-ci permet une séparation des graisses par flottation et évite que les graisses et les sédiments non biodégradables n'obstruent les canalisations.

Son utilisation n'est préconisée que dans le cas où la fosse toutes eaux est éloignée du point de sortie des eaux ménagères. Ce dernier dispositif ne doit recevoir que les eaux ménagères (cuisine, salle de bains, buanderie, lavabos...) ; les eaux vannes (WC) ne transitent jamais par cet épurateur.

- **Le traitement (ou "épandage" souterrain)**, cette seconde étape permet véritablement l'épuration des effluents prétraités lors de leur passage dans la fosse toutes eaux.

L'épuration se fait par voie aérobie (en présence d'oxygène) dans le sol superficiel en place ou reconstitué. Les effluents sont répartis sur toute la superficie de l'épandage par l'intermédiaire de drains (tuyaux rigides percés de fentes ou d'orifices à intervalles réguliers). Ils y sont ensuite filtrés et épurés sous l'action nitrifiante de bactéries présentes dans le sol.

- **L'évacuation des effluents épurés**, une fois épurées, les eaux usées doivent être évacuées ; trois filières sont possibles :
 - infiltration dans le sous-sol qui constitue la filière prioritaire de l'assainissement autonome quand la nature du sol ou du substratum le permet ;
 - rejet vers le milieu hydraulique superficiel (fossés, cours d'eau, réseau pluvial, etc.). Cette technique ne peut être autorisée qu'à titre exceptionnel, au cas par cas, le plus souvent en technique de réhabilitation après dérogation préfectorale. En l'absence d'exutoire cette filière ne peut être envisagée ;
 - rejet dans le sous-sol par l'intermédiaire d'un puits d'infiltration ou "puisard". Cette solution est dérogatoire et nécessite une autorisation préfectorale. La demande doit être justifiée par l'impossibilité de recourir à une autre solution.

Seule une étude d'aptitude des sols à recevoir et à évacuer les eaux usées permet de définir la filière de traitement la mieux adaptée aux contraintes du site et le type d'évacuation des eaux épurées envisageables.

7.1.2 Etude des sols

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

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

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

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

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

Résultats des études de sol sur la commune :

Aucune étude d'aptitude des sols spécifique n'a été réalisée dans le cadre du présent schéma directeur. En effet, aucun secteur n'est destiné à se développer et à s'urbaniser en assainissement non collectif ; l'ensemble des zones urbanisées et/ou urbanisables étant soit déjà raccordé au réseau d'assainissement collectif soit facilement raccordable.

7.1.3 Rappel de l'assainissement non collectif existant

Sur la commune, la compétence assainissement non collectif est portée par la Communauté d'agglomération du Gard Rhodanien.

Le Service Public d'Assainissement Non Collectif (SPANC) intervient auprès des habitations qui ne sont pas raccordées à un réseau public d'assainissement collectif. L'assainissement non collectif ou ANC est une technique d'épuration qui consiste à traiter les eaux usées d'une habitation ou d'un ensemble bâti, à la parcelle. Une installation d'assainissement non collectif est généralement composée :

- d'un prétraitement : fosse septique ou toutes eaux (bac à graisses, préfiltre) ;
- d'un traitement par le sol naturel ou reconstitué (ou filtre compact ou micro-station). Le SPANC, seule structure compétente, assure les contrôles obligatoires en matière d'assainissement non collectif. Ces contrôles permettent de supprimer les dangers pour la santé des personnes et les risques avérés de pollution de l'environnement.

Le rôle du SPANC est :

- Assurer l'instruction des dossiers d'assainissement ;
- Apporter des conseils techniques ou réglementaires aux usagers, pour le traitement individuel de leurs eaux usées ;
- Vérifier la conformité réglementaire d'un projet ;
- Vérifier la conception technique, l'implantation et la bonne exécution des travaux d'installation de la filière d'assainissement non collectif ;
- Effectuer les contrôles obligatoires des travaux et de fin de travaux ;
- Effectuer le contrôle périodique de fonctionnement des installations, tous les 4 à 8 ans (au maximum tous les 10 ans) ;
- Effectuer le diagnostic de fonctionnement et d'entretien.

Au total sur la commune, **13 dispositifs sont recensés**.

La classification de ces dispositifs est présentée ci-dessous :

- 4 installations acceptables ;
- 5 installations non conformes ;
- 3 installations non conformes avec risque ;
- 1 installation non diagnostiquée.

La cartographie en page suivante présente la localisation de ces ANC (source SIIG) :

Assainissement non collectif



Légende

ANC

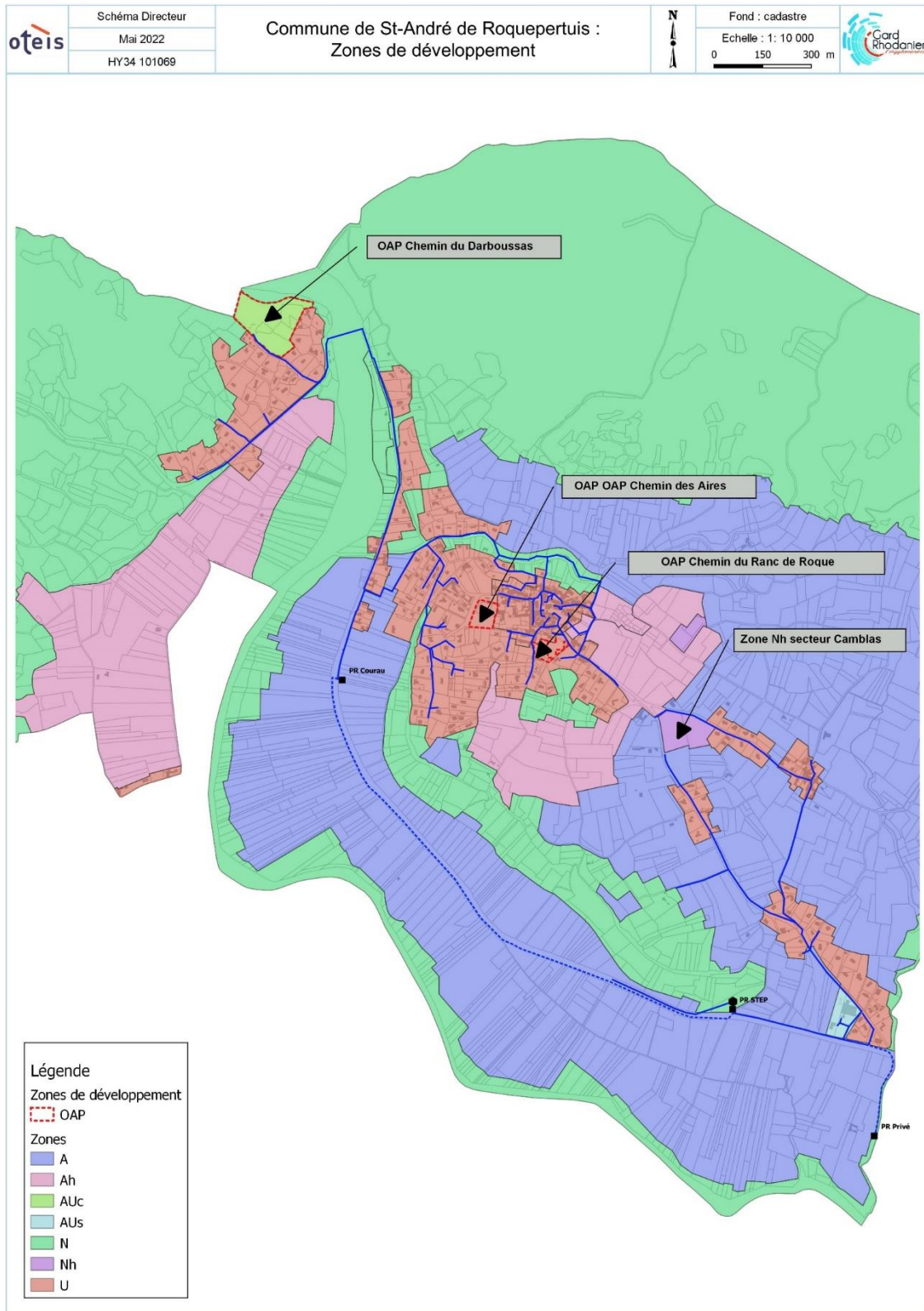
- Acceptable
- Non conforme
- Non conforme avec risque



7.2 SCENARIOS DE RACCORDEMENT ET ZONES DE DEVELOPPEMENT

Toutes les zones de développement projetées par la commune sont situées à proximité immédiate du réseau d'assainissement. Ces zones seront donc incluses dans le zonage d'assainissement.

La cartographie ci-après rappelle les projets d'urbanisme de la commune :



7.3 PROPOSITION DE ZONAGE

A l'issue du diagnostic du système d'assainissement collectif et de l'étude des scénarios d'assainissement, la collectivité a retenu le projet de zonage suivant :

- **Assainissement collectif** : zones actuellement raccordées à l'assainissement collectif, zones de développement situées à proximité immédiate du réseau existant.
- **Assainissement non collectif** : reste du territoire communal

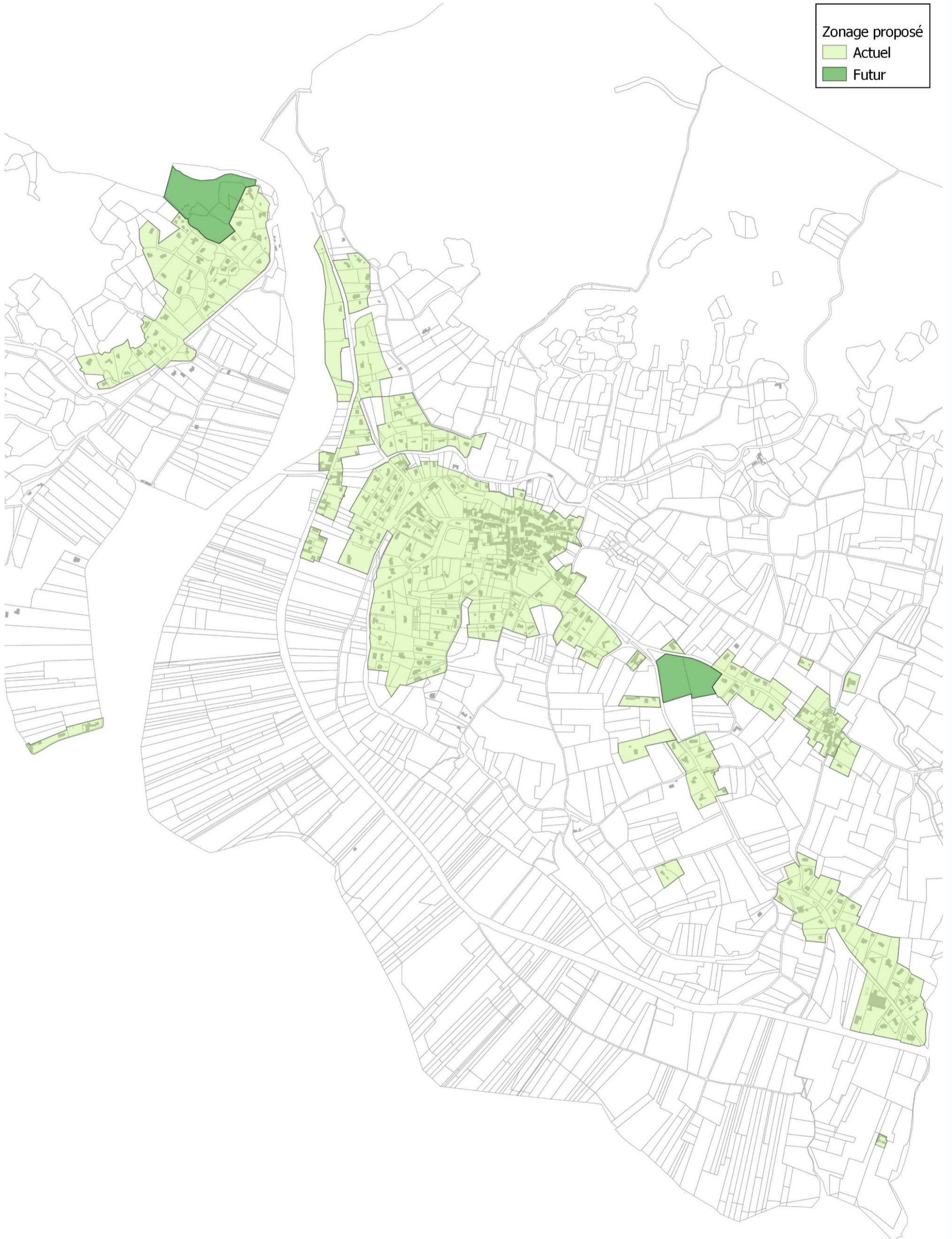
La carte de zonage de l'assainissement permet de connaître le mode d'assainissement qui a été retenu pour chaque zone homogène de la commune (zone en assainissement collectif et en assainissement non collectif).

La carte suivante présente une diapositive du plan de zonage au format A3. Une cartographie au format A0 est disponible est annexe.

Commune de St-André de Roquepertuis : Proposition de zonage



Zonage proposé
■ Actuel
■ Futur



7.4 IMPACT DU ZONAGE SUR LA CHARGE DE LA STATION D'EPURATION

Les perspectives d'évolution de la population ont été définies dans le chapitre 3. Celles-ci sont rappelées ci-dessous :

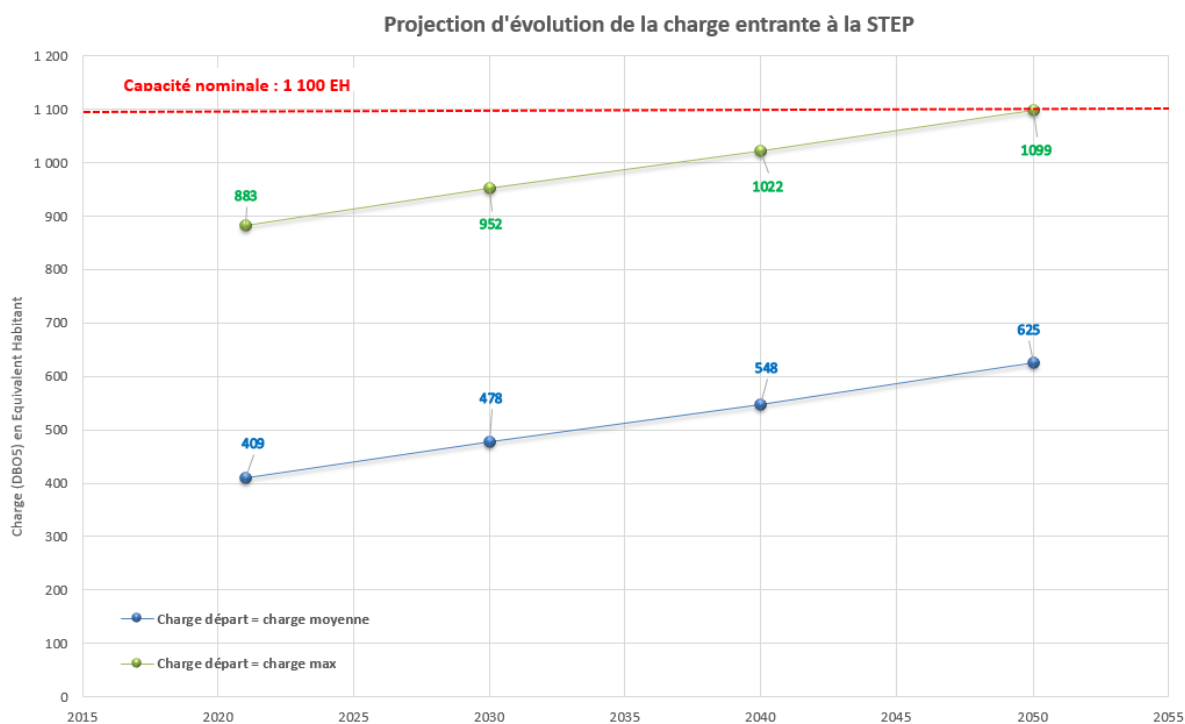
- 667 habitants à l'horizon 2030 soit + 69 habitants par rapport à la situation actuelle ;
- 737 habitants à l'horizon 2040 soit + 139 habitants par rapport à la situation actuelle;
- 814 habitants à l'horizon 2050 soit + 216 habitants par rapport à la situation actuelle.

Concernant la charge actuelle de la STEP, celle-ci a été calculée dans le chapitre 4, elle est rappelée ci-après.

Sur la période 2016 - 2021, la moyenne des charges observées en DBO₅ est de 409 EH ce qui représente 37 % de la capacité nominale de la STEP qui est de 1 100 EH. Il n'est pas observé de tendance claire en ce qui concerne une évolution de la charge entrante au cours du temps. La charge maximale observée de 883 EH ne semble pas cohérente avec la population raccordée.

Le graphique ci-dessous projette l'évolution du taux de charge de la STEP selon 2 hypothèses suivantes :

- la charge de départ est la charge moyenne de 409 EH ;
- la charge de départ est la charge maximale de 883 EH.



Même avec l'hypothèse la plus défavorable, la capacité nominale de la STEP ne devrait pas être atteinte avant 2050.

8. PROPOSITION DE TRAVAUX ET SCHEMA DIRECTEUR D'ASSAINISSEMENT

8.1 PRESENTATION

Les axes de réflexion pour le programme de travaux sont les suivants :

- préserver les milieux aquatiques par la mise en conformité du système d'assainissement ;
- supprimer les apports d'eaux claires parasites pour optimiser le fonctionnement du système épuratoire et séparer les eaux pluviales des eaux usées ;
- limiter, et si possible supprimer, les déversements d'eaux usées non traitées au milieu aquatique ;
- dimensionner l'ouvrage épuratoire pour permettre le traitement des charges polluantes et hydrauliques actuelle et future tout en respectant les niveaux de rejet imposés par le milieu récepteur ;
- favoriser le bon écoulement des effluents pour permettre le transfert effectif des charges polluantes et éviter les gênes olfactives des abonnés ;
- améliorer l'exploitation des ouvrages ;
- limiter les investissements.

Chaque opération sera désignée par un identifiant unique (code de la thématique + numéro d'action) qui permettra de rapidement la localiser sur le plan des travaux, elles sont définies ci-après :

- ECPP : Suppression des intrusions d'eaux claires parasites permanentes ;
- ECPM : Suppression des apports d'eaux claires parasites météoriques ;
- EXPLOIT : Amélioration de l'accès au réseau et des conditions d'exploitation du réseau ;
- OUV : Travaux sur les ouvrages.

Pour chaque opération, une priorisation indicative est fixée correspondant à l'évaluation technique du problème à résoudre. Cette dernière se fonde sur l'appréciation des critères techniques propres à chaque type d'action, cependant on peut retenir de manière simplifiée la nomenclature suivante :

- Priorité 1 : action urgente et / ou gain très important pour la préservation des milieux aquatiques ;
- Priorité 2 : action importante et / ou gain moyen à important pour les milieux aquatiques ;
- Priorité 3 : action nécessaire sans impact néfaste à court terme et / ou gain limité sur les milieux aquatiques.

8.2 ELIMINATION DES EAUX CLAIRES PARASITES PERMANENTES ET GESTION PATRIMONIALE

8.2.1 Techniques de réalisation

8.2.1.1 Reprise de l'étanchéité des regards

Plusieurs méthodes sont possibles pour remettre en état, et étancher les ouvrages tels que les cunettes, regards, ou branchements.

Injection localisée de mortier au niveau des endroits fissurés :

L'injection localisée de mortier ou enduit se fait directement par un opérateur qui rebouche les fissures. L'injection se fait par une pompe munie d'une lance de projection ou cane d'injection.

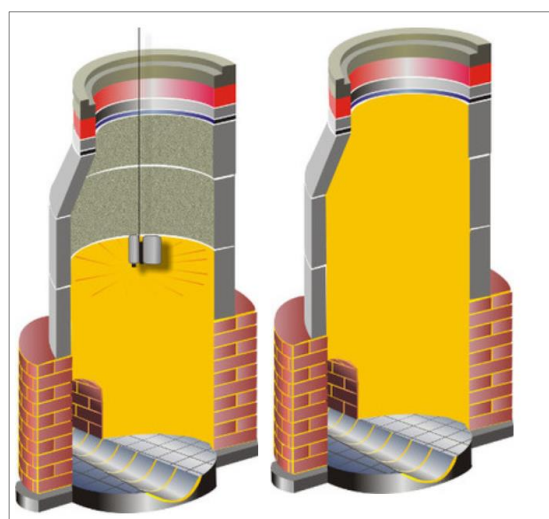


Source : HERMES Technologie

Réhabilitation totale du regard par projection centrifugée de mortier ou d'enduit :

La projection centrifugée est une technique permettant de réhabiliter par l'intérieur des regards circulaires ou carrés de diamètre 500 mm à 1 200 mm.

Ce procédé permet également de recouvrir les parois jusqu'à 10 m de profondeur avec une épaisseur de mortier ou d'enduit régulière. Cette technique est pilotée à distance par un opérateur.



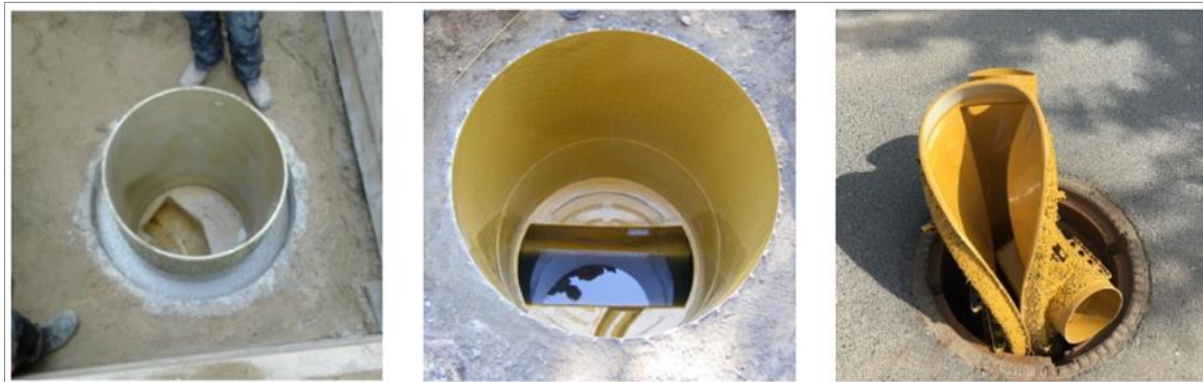
Source : HERMES Technologie

Reprise intégrale du radier des ouvrages, avec différentes techniques possibles :

La photo de gauche présente le système de mise en place d'un regard dans le regard existant, avec une cunette PRV (Polyester renforcé de fibres de verre) avec tube dans le même matériau.

La photo du centre présente la réhabilitation du regard avec un revêtement spécial qui protège à long terme les regards béton, et permet leur bonne étanchéité.

La photo de droite présente la réhabilitation de la cunette avec une cunette flexible qui épouse parfaitement la forme de l'existante.



Source : PREDL

Travaux en maçonnerie :

La photographie ci-après présente une étanchéification par mortier. A gauche, la photo avant, à droite la photo après travaux.



Source : TELEREP

8.2.1.2 Reprise de l'étanchéité des collecteurs par chemisage

Le chemisage est une alternative moins onéreuse d'environ 30% que le remplacement d'un collecteur en tranchée ouverte. Par contre cette technique impose qu'il n'y ait pas de défaut structurel important sur la conduite.

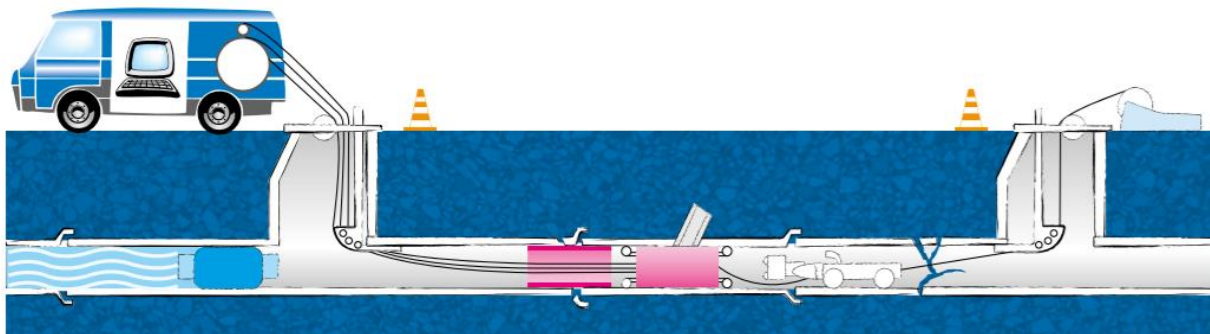
Dans la suite du rapport, les coûts annoncés considèrent un renouvellement classique des collecteurs en tranchée ouverte. La faisabilité d'une réhabilitation par chemisage pourra être étudiée plus finement au stade de la maîtrise d'œuvre.

Il existe deux types de chemisage : le partiel et le continu.

Chemisage partiel :

Il permet la réparation d'une canalisation sur une zone restreinte bien identifiée.

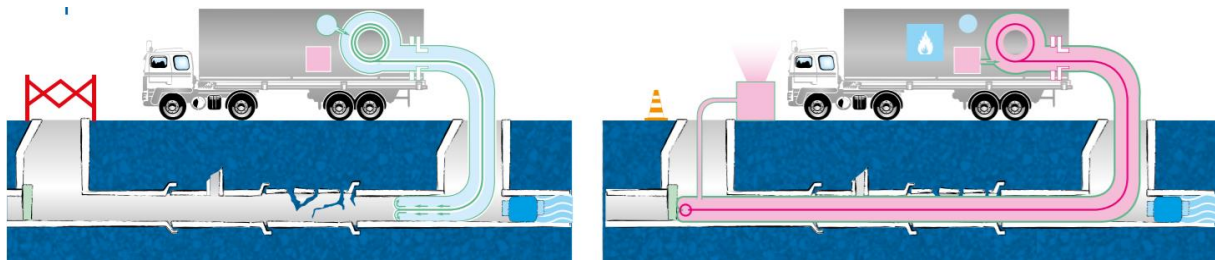
Le chemisage partiel est réalisé à partir d'une manchette en fibre de verre imprégnée de résine polyester. Cette manchette est introduite dans la canalisation à l'aide d'un manchon gonflable, et est placée contre la paroi défectueuse, par mise en pression du manchon. Une polymérisation par chauffage du manchon, permet de durcir la résine pour assurer une parfaite solidité et étanchéité de la conduite. Le manchon est ensuite dégonflé et retiré.



Une vérification par caméra vidéo permet de vérifier tout au long de l'opération, la qualité du travail et la bonne mise en place de la manchette.

Chemisage continu :

Il permet la réparation d'un tronçon entier entre deux regards. Le chemisage continu consiste à insérer une enveloppe souple à l'intérieur de la conduite dégradée, par réversion à l'air comprimé depuis un caisson étanche. Cette enveloppe est constituée d'une armature souple de type feutre polyester, dont les parois sont imprégnées de résine à l'aide d'une table d'imprégnation.



Une polymérisation par injection d'air chaud, eau chaude ou à froid, permet de durcir la résine pour assurer une parfaite adhésion entre la gaine déposée et la conduite.

8.2.2 Travaux de renouvellement

L'état des canalisations a pu être appréhendé à l'aide des inspections caméras réalisées dans le cadre de l'étude.

Concernant le renouvellement des canalisations, 2 catégories ont été identifiées :

- Priorité 1 : Canalisations qui présentent des problèmes structurels importants et/ou des infiltrations avérées ;
- Priorité 2 : Canalisations avec des défauts de moindre gravité mais qui risquent de se détériorer dans le temps, par exemple un problème de revêtement.

Par ailleurs, lorsque les défauts sont ponctuels, il est proposé d'utiliser la méthode du chemisage partiel et du robot fraiseur pour la reprise des branchements.

Concernant l'étanchéification des regards, 2 catégories ont été identifiées :

- Priorité 1 : Regard où des infiltrations avérées ont été observées que ce soit au cours du repérage, au cours de l'inspection nocturne ou lors de la réalisation des inspections télévisées ;
- Priorité 2 : Regard avec présence de racines signifiant une dégradation progressive de l'état structurel et un risque d'infiltration qui augmente avec le temps.

Par ailleurs, 2 chasses d'égouts ont été recensées (RV 2 et RV 118), elles sont à condamner définitivement (300€ HT par unité).

En temps sec, le volume d'ECPP est faible de l'ordre de 20 m³/j. Mais le ressuyage est très marqué sur la commune, le volume d'ECPP dans ce cas est estimé à 125 m³/j. Il est proposé de partir de cette valeur pour l'estimation de l'impact de réduction des ECPP. Lorsque tous les travaux P1 et P2 auront été réalisés, la réduction d'ECPP est estimée à 80%.

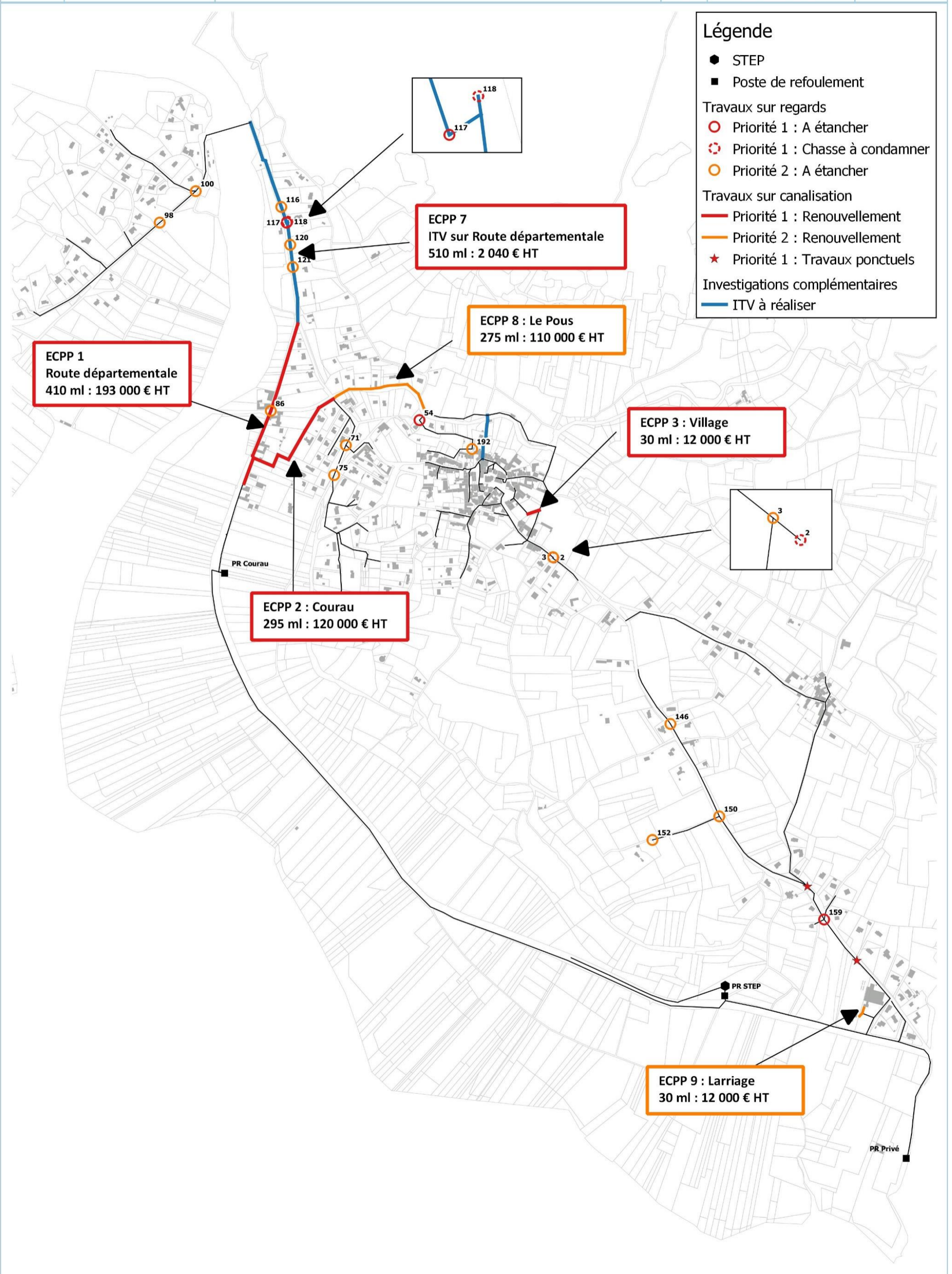
Le détail des travaux est présenté dans le tableau ci-dessous ainsi que dans la synthèse cartographique.

N° travaux	Description des travaux	ECPP supprimées (m ³ /j)	Qté	Unité	Coût unitaire y compris Moe et imprévus (15 %)	Montant total €HT	Efficacité enviro en €/m ³ d'ECP supprimés	Priorité
ECPP.1	Remplacement du collecteur par PVC Ø200 sur Route Départementale du RV 88 au RV 77	25	410	ml	470	192 700	7 708	P1
ECPP.2	Remplacement du collecteur par PVC Ø200 sur secteur Courau du RV 65 au RV 82	20	295	ml	400	118 000	5 900	P1
ECPP.3	Remplacement du collecteur par PVC Ø200 sur secteur village à proximité du RV9	3	30	ml	400	12 000	4 000	P1
ECPP.4	2 travaux ponctuels sur canalisation sur secteur Merdaris	5	2	U	2 500	5 000	1 000	P1
ECPP.5	Etanchéification de 3 regards sièges d'infiltration	10	3	U	1 500	4 500	450	P1
ECPP.6	Condamnation de 2 chasses	10	2	U	300	600	60	P1
ECPP.7	Inspection caméra sur secteur Route Départementale		510	ml	4	2 040		P1
ECPP.8	Remplacement du collecteur par PVC Ø200 sur secteur Le Pous du RV 53 au RV 65	15	275	ml	400	110 000	7 333	P2
ECPP.9	Remplacement du collecteur par PVC Ø200 sur secteur Larriage	2	30	ml	400	12 000	6 000	P2
ECPP.10	Etanchéification de 12 regards avec développement progressif de racines	10	12	U	1 500	18 000	1 800	P2
		100				474 840 €HT	4 748 €/m³	



Légende

- STEP
- Poste de refoulement
- Travaux sur regards
 - Priorité 1 : A étancher
 - ⊗ Priorité 1 : Chasse à condamner
 - Priorité 2 : A étancher
- Travaux sur canalisation
 - Priorité 1 : Renouvellement
 - Priorité 2 : Renouvellement
 - ★ Priorité 1 : Travaux ponctuels
- Investigations complémentaires
 - ITV à réaliser



ECPP 1
Route départementale
410 ml : 193 000 € HT

ECPP 2 : Courau
295 ml : 120 000 € HT

ECPP 7
ITV sur Route départementale
510 ml : 2 040 € HT

ECPP 8 : Le Pous
275 ml : 110 000 € HT

ECPP 3 : Village
30 ml : 12 000 € HT

ECPP 9 : Larriage
30 ml : 12 000 € HT

PR Courau

PR STEP

PR Privé

8.2.3 Gestion patrimoniale et taux de renouvellement objectif

Afin de maintenir le réseau dans un état de vieillissement satisfaisant, il est nécessaire de procéder à un renouvellement progressif des canalisations. Ce renouvellement évitera également d'avoir à remplacer l'ensemble du réseau, une fois celui-ci arrivé en fin de vie.

Il convient donc de prévoir progressivement le renouvellement de ces réseaux. Le renouvellement se fera en fonction :

- de la sensibilités aux infiltrations observées lors des inspections caméras ;
- du suivi cartographique des problèmes d'exploitation (curage...) ;
- de l'âge des canalisations ;
- du renouvellement des conduites d'eau potable ;
- des besoins de réfection de la voirie.

En considérant **une durée de vie de 50 ans** (amortissement prévu également sur 50 ans) pour les conduites d'assainissement, le taux annuel de renouvellement doit être de **2%/an**.

La longueur totale du réseau gravitaire est de 10 111 ml, le taux évoqué ci-avant représente donc un besoin de renouvellement d'environ **200 ml par an** soit un montant d'environ **80 000 €HT/an** pour un cout unitaire de 400 €HT/ml.

Ce taux de renouvellement est théorique, il est proposé de ne pas reprendre le budget correspondant dans le tableau final de synthèse. La gestion patrimoniale des canalisations sera probablement un thème abordé et arbitré à l'échelle intercommunale.

8.3 ELIMINATION DES EAUX CLAIRES PARASITES METEORIQUES

8.3.1 Préambule

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

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



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

8.3.2 Avaloir ou chemin de grille raccordé (ECPM 1)

Les fiche anomalie n°22,23 et 24 concernent 2 avaloirs et un chemin de grille suspectés d'être raccordés au réseau EU.

Les connexions hydrauliques devront être vérifiées par l'exploitant avec utilisation d'un grand volume d'eau. Si celles-ci sont avérées, les avaloirs et chemin de grille devront être déconnectés et raccordés sur le réseau pluvial ou le fossé.

Le coût d'une telle opération est estimé à **9 000 € HT** (3 000 € HT l'unité).

8.3.3 Virole de regard non étanche (ECPM 2)

Sur l'ensemble de la commune, 8 regards de visite ont été identifiés avec une anomalie significative et non étanche aux eaux parasites pluviales au niveau de la virole supérieure.

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

Les regards de visite à étancher au niveau de la virole supérieure concernent les fiches anomalies 2, 6, 7, 11, 15, 18, 19, 20.

Le montant de cette opération est estimé à **6 400 € HT** (800 € HT l'unité).

8.3.4 Boîtes de branchement non étanches (ECPM 3)

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

Les boîtes de branchement à étancher concernent les fiches anomalies 4, 10, 12, 21.

Le montant de cette opération est estimé à 3 000 € HT (750 € HT l'unité).

8.3.5 Défauts divers (ECPM 4)

8 défauts divers doivent être repris (trou dans le sol en lien avec le réseau d'assainissement, connexion avec le réseau sans boîte de branchement, ...).

Ces défauts divers concernent les fiches anomalies 1, 3, 8, 9, 13, 14, 16, 17.

La réhabilitation de ces anomalies est estimée pour un montant de 2 400 € HT (300 € HT l'unité).

8.3.6 Gouttières et défauts en partie privé (ECPM5)

1 gouttière raccordée au réseau d'eaux usées a été repérée. Celle-ci devra être déconnectée. Celle-ci correspond à la fiche anomalie 5.

Le prix de l'opération est mentionné pour mémoire, celle-ci étant au frais du propriétaire de l'habitation. Un exemple de courrier de demande de déconnexion au particulier est proposé ci-après.

Modèle de courrier

Déconnexion des rejets pluviaux des particuliers

1. Courrier de demande de déconnexion

Madame, Monsieur,

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

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

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

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

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

Pièce jointe : la fiche du bureau d'études vous concernant dans le Schéma directeur d'assainissement

2. Courrier justificatif en cas de refus des particuliers

Madame, Monsieur,

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

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

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

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

8.3.7 Campagne de contrôle des branchements particuliers (ECPM 6)

Si la problématique d'intrusion d'eaux claires parasites météoriques persiste, nous invitons le maître d'ouvrage à effectuer une campagne de contrôle des branchements particuliers en période pluvieuse.

Le coût de cette opération est évalué à **5 000 € HT**.

8.3.8 Synthèse

Le tableau ci-après est une synthèse des opérations pour la diminution des eaux claires parasites d'origines météorologiques :

N° travaux	Description des travaux	Surface active estimée	ECPM supprimées (m ³ /j) *	Qté	Unité	Coût unitaire y compris Moe et imprévus (15 %)	Montant total €HT	Efficacité enviro en €/m ³ d'ECP supprimés	Priorité
ECPM.1	Déconnecter les 2 avaloirs et le chemin de grille	850	8,50	3	U	3 000	9 000	1 059	P1
ECPM.2	Etanchéification des accès aux regards de visite	190	1,90	8	U	800	6 400	3 368	P1
ECPM.3	Etanchéification des accès aux boîtes de branchement	40	0,40	4	U	750	3 000	7 500	P1
ECPM.4	Etanchéification des défauts divers	125	1,25	8	U	300	2 400	1 920	P1
ECPM.5	Déconnexion des gouttières	100	1,00	1	U	PM	PM	/	P1
ECPM.6	Contrôle des branchements particuliers			1	F	5 000	5 000	/	P2
		1 305	13,1	/			25 800 €HT	1 977 €/m³	

NB : Pour rappel l'estimation des surfaces actives des défauts constatés est une première approche des espaces drainant des volumes d'eaux claires parasites d'origines pluviales. Les travaux permettraient de résorber un volume d'en eau parasite estimé à 13,1 m³ pour une pluie de 10 mm.

8.4 TRAVAUX LIES A L'EXPLOITATION DU RESEAU

Le cout de ces travaux ne sera pas repris dans le tableau final dans la mesure où ils concernent des travaux liés uniquement à l'exploitation du réseau.

8.4.1 Gestion des accès au réseau

Un désenrobage systématique et une accessibilité au réseau sera bénéfique pour la gestion quotidienne des réseaux. 30 regards de visite ont été identifiés lors du repérage comme non accessibles.

Le coût de l'opération s'élève à 500 €HT l'unité soit au total 15 000 € HT.

8.4.2 Curage régulier

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

Le linéaire de réseau à curer annuellement peut être estimé à : $10\,111\text{ ml} \times 25\% = 2\,528\text{ ml}$.

Le montant de cette opération est défini pour une prestation type, avec un montant de 2,5 €HT/ml, soit 6 320 €HT/ an de curage du réseau.

Il est proposé de ne pas reprendre cette dépense dans la synthèse finale du SDA dans la mesure où cela relève plutôt d'une dépense d'exploitation.

8.5 TRAVAUX SUR LES OUVRAGES

8.5.1 STEP

La STEP a été mise en service en 2011, elle est dans un très bon état général. Les équipements électromécaniques sont renouvelés régulièrement. D'après l'exploitant, il n'y a pas de problème d'exploitation sur la station.

Au niveau du traitement, les concentrations de rejet sont conformes et les performances épuratoires sont excellentes.

La capacité nominale de la STEP ne devrait pas être atteinte avant 2050.

Il n'est pas identifié de travaux particuliers sur la STEP (hormis les travaux d'entretien classiques liés à l'usure des équipements).

Lorsque les travaux de réduction des eaux claires auront été effectués, les roseaux de la STEP pourraient être moins bien alimentés. Si tel est le cas, l'exploitant devra être vigilant sur ce point et proposer des solutions.

8.5.2 PR Courau

Le PR Courau a été également été mis en service en 2011. Il est dans un bon état général.

La trappe d'accès à la bache en amont du PR Courau n'est pas sécurisée. Il est préconisé d'équiper ce regard par une trappe en alu montée sur charnière équipée d'un barreaudage antichute, **le cout est estimé à 2 000 € HT.**

C'est une opération de priorité 1, nommée OUV 1 dans le tableau de synthèse.

Une photo du regard d'accès à sécuriser est présenté ci-après :



Lors des épisodes pluvieux, le PR de Courau est en limite de capacité et les compresseurs fonctionnent 24h sur 24H. La réduction des ECPM devrait permettre de retrouver un fonctionnement normal.

Si le problème persiste, nous invitons le maître d'ouvrage à faire réaliser une étude spécifique de fonctionnement sur les compresseurs. Pour rappel, ce PR est de type pneumatique.

Le coût de cette étude est estimé à 10 000 € HT. C'est une opération de priorité 2, nommée OUV 2 dans le tableau de synthèse.

8.6 SYNTHÈSE

Les partenaires financiers subventionnent les travaux d'assainissement au travers du 11ème Programme de subvention de l'Agence de l'Eau et des orientations financières du Conseil Départemental.

La commune de Saint-André de Roquepertuis n'est pas classée en Zone de Revitalisation Rurale (ZRR), les taux de subventions ne sont pas majorés.

Pour rappel, les subventions sont attribuées sur dossier et au cas par cas. Il est proposé d'indiquer dans le rapport un taux de subvention de 30%.

N° Travaux	Descriptif des travaux	Priorité	Montant total €HT	Taux de subvention maximal espéré	Montant restant à la charge de la collectivité €HT
Travaux de suppression des Eaux Claires Parasites Permanentes (E CPP)					
ECPP.1	Remplacement du collecteur par PVC Ø200 sur Route Départementale du RV 88 au RV 77	P1	192 700 €	30%	134 890 €
ECPP.2	Remplacement du collecteur par PVC Ø200 sur secteur Courau du RV 65 au RV 82	P1	118 000 €	30%	82 600 €
ECPP.3	Remplacement du collecteur par PVC Ø200 sur secteur village à proximité du RV9	P1	12 000 €	30%	8 400 €
ECPP.4	2 travaux ponctuels sur canalisation sur secteur Merdaris	P1	5 000 €	30%	3 500 €
ECPP.5	Etanchéification de 3 regards sièges d'infiltration	P1	4 500 €	30%	3 150 €
ECPP.6	Condamnation de 2 chasses	P1	600 €	0%	600 €
ECPP.7	Inspection caméra sur secteur Route Départementale	P1	2 040 €	0%	2 040 €
ECPP.8	Remplacement du collecteur par PVC Ø200 sur secteur Le Pous du RV 53 au RV 65	P2	110 000 €	30%	77 000 €
ECPP.9	Remplacement du collecteur par PVC Ø200 sur secteur Larriage	P2	12 000 €	30%	8 400 €
ECPP.10	Etanchéification de 12 regards avec développement progressif de racines	P2	18 000 €	30%	12 600 €
Travaux de suppression des Eaux Claires Parasites Météoriques (E CPM)					
ECPM1	Déconnecter les 2 avaloirs et le chemin de grille	P1	9 000 €	30%	6 300 €
ECPM2	Etanchéification des accès aux regards de visite	P1	6 400 €	30%	4 480 €
ECPM3	Etanchéification des accès aux boîtes de branchement	P1	3 000 €	30%	2 100 €
ECPM4	Etanchéification des défauts divers	P1	2 400 €	30%	1 680 €
ECPM5	Déconnexion des gouttières	P1	PM		
ECPM6	Contrôle des branchements particuliers	P2	5 000 €	0%	5 000 €
Travaux sur les ouvrages					
OUV.1	Sécurisation de l'accès à la bache du PR courau	P1	2 000 €	0%	2 000 €
OUV.2	Etude d'optimisation de fonctionnement du PR Courau	P2	10 000 €	0%	10 000 €
TOTAL PROGRAMME DE TRAVAUX (€ HT)			512 640 €	Total subventions déduites (€ HT)	364 740 €
Investissement annuel (€ HT) en considérant que les travaux seront réalisés sur une période de 10 ans					36 474 €
Investissement par m ³ d'eau vendu (€ HT) sur la base d'un volume d'eau facturé de 30 000 m ³ par an					1,22 €

ANNEXES
