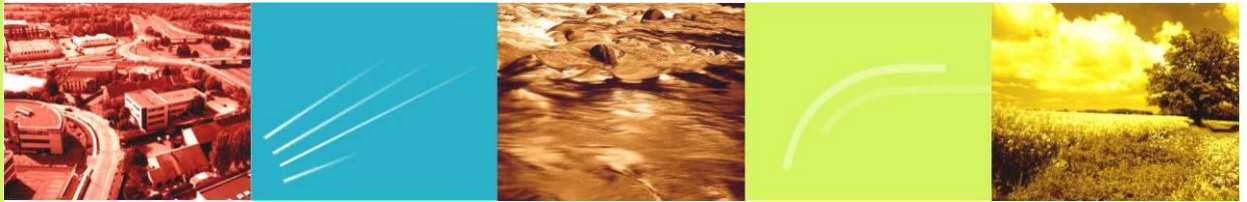


Commune de Garrigues Sainte Eulalie



SCHEMA DIRECTEUR D'ASSAINISSEMENT

Etat des lieux

Rapport Final

MAITRE D'OUVRAGE

Commune de Garrigues Sainte Eulalie

OBJET DE L'ETUDE

SCHEMA DIRECTEUR D'ASSAINISSEMENT

N° D'AFFAIRE	M14016
--------------	--------

INTITULE DU RAPPORT

Etat des lieux

V2	Septembre 2015	VMAN	MRO	Rapport final
V1	Juillet 2015	VMAN	MRO	
N° de version	Date	Etabli par	Vérifié par	Description des modifications / Evolutions

TABLE DES MATIERES

A. ASPECTS ENVIRONNEMENTAUX.....	2
A.I OBJECTIFS ET METHODOLOGIE	3
A.II CONTEXTE GENERAL.....	3
A.III HYDROGRAPHIE ET MILIEUX NATURELS	11
A.IV USAGES DE L'EAU.....	20
B. URBANISME ET DEMOGRAPHIE	22
B.I OBJECTIFS ET METHODOLOGIE	23
B.II DOCUMENTS D'URBANISME	23
B.III ANALYSE DEMOGRAPHIQUE	24
B.IV POPULATION SAISONIERE	28
B.V BILAN DES POPULATIONS ACTUELLES ET FUTURES.....	29
B.VI ACTIVITE INDUSTRIELLE- ETABLISSEMENTS POLLUANTS	30
B.VII ROLE DE L'EAU ET POPULATION RACCORDEE.....	32
C. ASPECTS QUALITATIFS OUVRAGES ET EQUIPEMENTS	34
C.I OBJECTIFS ET METHODOLOGIE	35
C.II BILAN DES INVENTAIRES	36
D. ASPECTS QUANTITATIFS BILAN DES FLUX CAMPAGNE DE MESURES	46
D.I OBJECTIF ET METHODOLOGIE.....	47
D.II CAMPAGNE DE MESURE - RECHERCHE DES EAUX CLAIRES PARASITES.....	47
D.III RESULTATS DES MESURES ET INTERPRETATIONS.....	51
D.IV SYNTHESE DE LA RECHERCHE DES EAUX PARASITES.....	62
E. QUALITE DU TRAITEMENT DES EAUX USEES	63
E.I OBJECTIF ET METHODOLOGIE.....	64
E.II DESCRIPTIF ET CAPACITE DES OUVRAGES	64
E.III ANALYSE DU FONCTIONNEMENT DES OUVRAGES	68
E.IV SYNTHESE SUR LE FONCTIONNEMENT DE LA STEP.....	71
F. ZONAGE D'ASSAINISSEMENT	72
F.I OBJECTIFS ET METHODOLOGIE	73
F.II DEFINITIONS ET CARACTERE REGLEMENTAIRE.....	74

F.III INVENTAIRE ET ETAT DES LIEUX DE L'ASSAINISSEMENT NON COLLECTIF EXISTANT.....	78
F.IV APTITUDE A L'ASSAINISSEMENT NON COLLECTIF	80
G. ETUDE DES SOLUTIONS ENVISAGEABLES.....	85
G.I ZONAGE ACTUEL ET DELIMITATION DES ZONES D'ETUDES.....	86
G.II ETUDE DES SCENARII D'EXTENSION DE RESEAUX	87
H. BILAN BESOINS / CAPACITE DE TRAITEMENT.....	103
H.I PERSPECTIVE D'EVOLUTION DEMOGRAPHIQUE	104
H.II VARIATION SAISONNIERE	104
H.III BILAN BESOINS / CAPACITE DE TRAITEMENT	105

LISTE DES PLANCHES ET ANNEXES

➤ Cf. Planche n°1 : Localisation géographique	3
➤ Cf. Planche n°2 : Contexte géologique.....	7
➤ Cf. Planche n°3 : Contexte hydrologique	11
➤ Cf. Planche n°4 : Patrimoine naturel	17
➤ Cf. Planche n°5 : Périmètres de protection des captages AEP	20
➤ Cf. Annexe n°1 : Rapport de visite des établissements à caractère industriel.....	30
➤ Cf. Planche n°6 : Synoptique altimétrique des réseaux & Plan des réseaux d'assainissement.....	36
➤ Cf. Annexe n°2 : Synthèse des défauts sur les regards de visite	39
➤ Cf. Fichier des regards de visite	39
➤ Cf. Annexe n°3 : Fiche Poste de refoulement	42
➤ Cf. Annexe n°4 : Fiches Ouvrages de délestage.....	43
➤ Cf. Annexe n°5 : Fiches Rejet au milieu	43
➤ Cf. Annexe n°6 : Fiche de la station d'épuration.....	45
➤ Cf. Annexes: Plan A0 des résultats de la campagne de mesure	47
➤ Cf. Annexes n°7: Fiches de la campagne de mesures	51
➤ Cf. Annexe n°8 : Fiches exploitations des inspections caméra des collecteurs EU	55
➤ Cf. Rapports d'inspection télévisée par Alliance Environnement.....	55
➤ Cf. Annexes n°7 : Fiches de la campagne de mesures	58
➤ Cf. Annexes: Synthèse des tests à la fumée & Fichier des anomalies aux tests à la fumée	59
➤ Cf. Annexe n°6 : Fiche de la station d'épuration.....	64

➤ Cf. Planche n°7 : Zonage actuel de l'assainissement collectif	78
➤ Cf. Planche n°8 : Carte d'aptitude à l'assainissement non collectif	82

LISTE DES TABLEAUX

Tableau n°1 : Evolution de la pluviométrie depuis 1990 (Station Météofrance de Nîmes-Courbessac)	6
Tableau n°2 : Caractéristiques des masses d'eau recensées sur le territoire communal.	10
Tableau n°3 : Echéance de l'obtention du bon état des masses d'eau souterraines.	10
Tableau n°4 : Caractéristique des masses d'eau superficielles.....	15
Tableau n°5 : Echéance de l'obtention du bon état des masses d'eau superficielles	15
Tableau n°6 : Caractéristiques des zones ZICO	17
Tableau n°7 : Caractéristiques des zones ZNIEFF	17
Tableau n°8 : Historique démographique de la commune.....	24
Tableau n°9 : Typologie de l'habitat de la commune (INSEE 2011).....	25
Tableau n°10 : Perspectives d'évolution démographique	27
Tableau n°11 : Structures d'accueil touristique.....	28
Tableau n°12 : Synthèse des visites des activités industrielles.....	31
Tableau n°13 : Nombre d'abonnés et volume facturés en assainissement et eau potable.....	32
Tableau n°14 : Répartition des réseaux d'assainissement selon le type d'écoulement	36
Tableau n°15 : Répartition des réseaux d'assainissement selon nature et diamètre.....	38
Tableau n°16 : Répartition des regards de visite en fonction des défauts constatés.....	39
Tableau n°17 : Typologie des anomalies sur les équipements des réseaux.....	40
Tableau n°18 : Caractéristiques du poste de refoulement	42
Tableau n°19 : Caractéristique des ouvrages de délestage	44
Tableau n°20 : Synthèse des débits mesurés	52
Tableau n°21: Liste des tronçons vulnérables aux entrées d'ECP permanentes	54
Tableau n°22: Liste des tronçons vulnérables aux entrées d'ECP permanente.....	57
Tableau n°23: synthèse de la campagne de mesure.....	58
Tableau n°24: synthèse des anomalies détectées lors des test à la fumé	60
Tableau n°25 : Niveau de rejet préconisé	65
Tableau n°26 : Synthèse sur la capacité réelle de la station	67
Tableau n°27 : Synthèse des charges reçues par la station (centile 90).....	68
Tableau n°28 : Synthèse de la qualité des effluents traités et rendements épuratoires.....	70

Tableau n°29 : Incidence du zonage sur la station d'épuration	105
Tableau n°30 : Définitions des types d'eaux claires parasites.....	109
Tableau n°31 : Hiérarchisation des infiltrations d'ECPP	112

LISTE DES ILLUSTRATIONS

Illustration n°1 : Vue en relief du territoire communale	5
Illustration n°2 : Le ruisseau du Devois au niveau de la station d'épuration de Garrigues.....	11
Illustration n°3 : Zones potentiellement urbanisables au titre du futur PLU.....	26
Illustration n°4 : Infiltrations par virole dans RV n°128, chemin de la Privadière à Sainte Eulalie	41
Illustration n°5 : Racines provoquant une gêne à l'écoulement au RV n°141, Sainte Eulalie	41
Illustration n°6 : Racines avec infiltrations d'ECP au RV n°27, rue du four à Garrigues	41
Illustration n°7 : Résultats des mesures débitmétrique sur 3 mois en sortie de station d'épuration.....	47
Illustration n°8 : Localisation des points de mesure et répartition des bassins versants respectifs	48
Illustration n°9 : Pluviométrie enregistrée durant la campagne de mesure de janvier à mars.....	50
Illustration n°10 : Résultat de la campagne de mesure de la branche Garrigues (janvier à mars 2015)	51
Illustration n°11 : Résultat de la campagne de mesure de la branche Sainte Eulalie (janvier à mars 2015).....	51
Illustration n°12 : Critère d'évaluation de la sensibilité aux infiltrations d'eau claires parasites	53
Illustration n°13 : Collecteurs ayant fait l'objet d'inspections vidéo	55
Illustration n°14: tampon non étanche en zone de ruissellement	61
Illustration n°15 : Résultats des mesures débitmétrique sur 3 mois en sortie de station d'épuration.....	69
Illustration n°16 : Zonage d'assainissement – Zones d'étude en vert sur la carte.....	86
Illustration n°17 : Scénario de raccordement des Garriguettes	87
Illustration n°18 : Scénario de raccordement des Garriguettes nord-est	89
Illustration n°19 : Scénario de raccordement de Marousel.....	91
Illustration n°20 : Scénario de raccordement des Cabanes.....	93
Illustration n°21 : Scénario de raccordement de la rue des Amandiers	95
Illustration n°22 : Scénario de raccordement de Garrigasse ¾ sud	97
Illustration n°23 : Scénario de raccordement de Garrigasse – extrémités nord.....	99
Illustration n°24 : Scénario de raccordement des condamines nord.....	101
Illustration n°25 : Mise en évidence des eaux parasites permanentes	111
Illustration n°26 : Mise en évidence des eaux parasites météoriques.....	113

ORGANISATION DES RAPPORTS

Pièce n°1	Schéma directeur d'assainissement <ul style="list-style-type: none">- Synthèse de l'état des lieux- Propositions d'aménagement- Programme des travaux
Pièce n°2	Dossier des annexes (Dossier unique commun aux pièces n°1 et n°3)
Pièce n°3	Rapport d'état des lieux exhaustif
Pièce n°4	<ul style="list-style-type: none">- Carnet de regards de visite- Plan des réseaux EU
Pièce n°5	<ul style="list-style-type: none">- Mémoire justificatif du zonage de l'assainissement

A. ASPECTS ENVIRONNEMENTAUX

A.I OBJECTIFS ET METHODOLOGIE

Le système d'assainissement de la commune interagit avec le milieu naturel, de manière plus ou moins directe et ponctuelle :

- De manière diffuse, au niveau de l'implantation des réseaux et ouvrages d'assainissement : infiltration d'ECP, pollution des nappes (ANC et/ou exfiltration d'effluents), impact paysager et environnemental (faune et flore), etc.
- De manière directe et ponctuelle, par les rejets du système d'assainissement au milieu récepteur : impact sur les captages AEP et/ou les baignades en aval.

Les enjeux environnementaux peuvent imposer des contraintes au développement du système d'assainissement communal. Les documents réglementaires tels que la DCE, les DUP de captages d'eau potable, les contrats de rivières et bien d'autres imposent des prescriptions pour la réalisation des réseaux et ouvrages d'assainissement, pouvant aller jusqu'à l'interdiction de certains ouvrages.

Il est donc primordial de référencer tous les enjeux environnementaux locaux afin de bien cibler les contraintes sur le système d'assainissement communal.

A.II CONTEXTE GENERAL

A.II.1 Zone d'étude

➤ Cf. *Planche n°1 : Localisation géographique*

A.II.1.1 **Situation géographique et administrative**

La commune de Garrigues Sainte Eulalie se situe au centre du département du Gard, à une trentaine de kilomètres au nord de Nîmes et une dizaine de kilomètre à l'ouest d'Uzès. Administrativement, Garrigues Sainte Eulalie est rattachée au canton d'Uzès et à la Communauté de Communes du Pays d'Uzès.

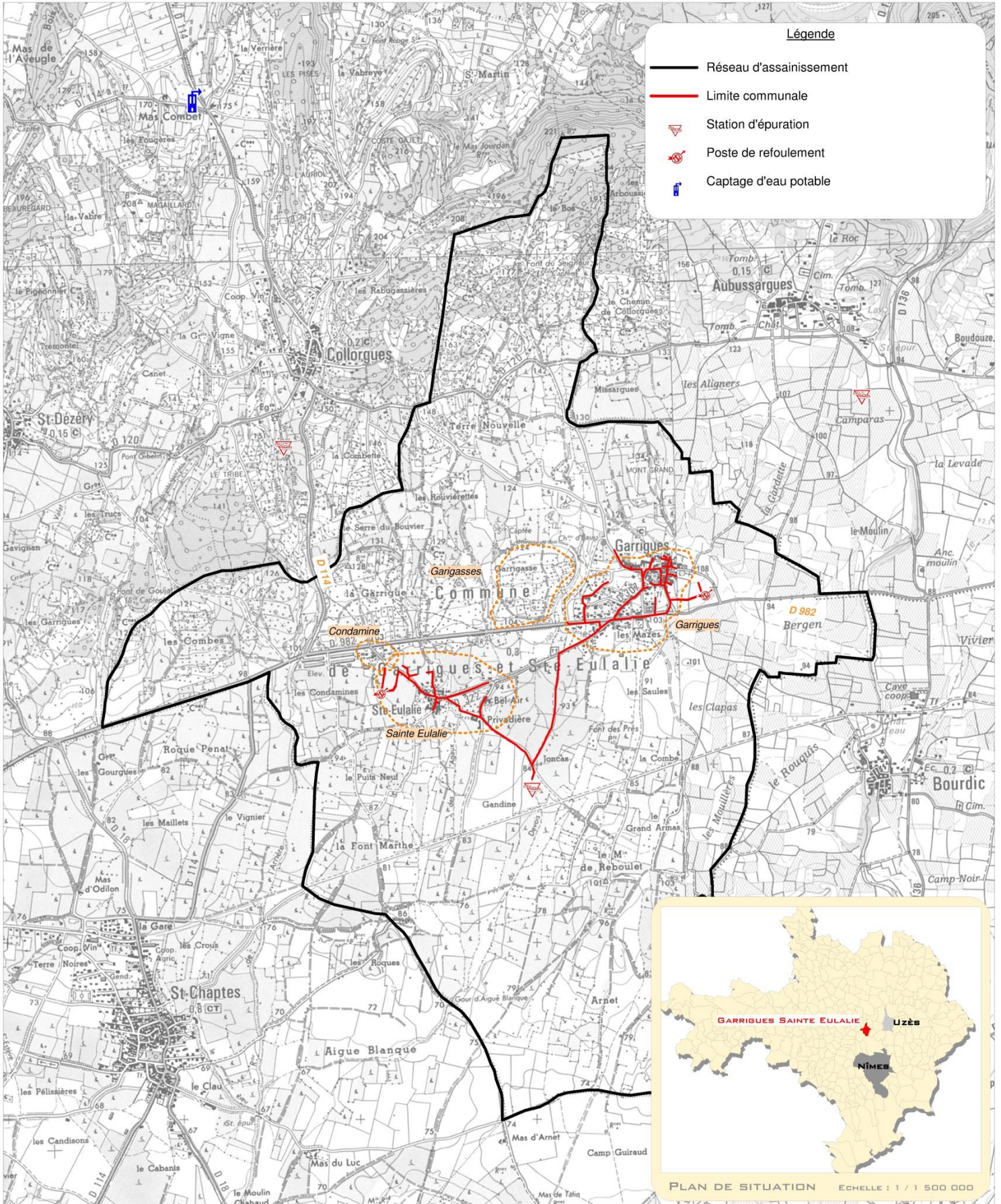
Le territoire communal est implanté dans la plaine du Gardon, en partie basse de la vallée du Bourdic. Le village est construit au pied des collines du Serre d'Aubussargues, en zone agricole à forte dominance viticole.

La commune rassemble deux villages historiquement distinct de Garrigues et de Sainte Eulalie, séparé géographiquement par le ruisseau du Devois.

L'accès routier se fait par la route Départementale D982, reliant Uzès à la N106 (Nîmes-Alès-Mende).

Localisation géographique

Source : fonds de carte IGN



Légende

- Réseau d'assainissement
- Limite communale
- Station d'épuration
- Poste de refoulement
- Captage d'eau potable



22/04/2015	SDA	A	Vincent MANDON	Maxime Roche
DATE	RAPPORT	INDICE - VERSION	MODIFIE PAR	VERIFIE PAR

A.II.1.2 Topographie

Le territoire communal présente une superficie de 10 km². Le relief est très peu marqué à une altitude moyenne de 100m NGF, excepté sur l'extrémité nord où le point culminant atteint 215m NGF. Deux grandes entités composent le territoire :

- La vallée du Gardon sur plus de 80% du territoire,
- Les collines du Serre d'Aubussargues au nord.

Les altitudes s'échelonnent de 75 mNGF au sud à 215 mNGF au nord. Le cœur des villages est implanté à une altitude moyenne de 100 m NGF.

Les deux villages étant situés de part et d'autre du ruisseau de Devois, la topographie est favorable à l'établissement d'une collecte gravitaire des effluents vers une station en fond de vallon.



Illustration n°1 : Vue en relief du territoire communale

A.II.1.3 Typologie de l'habitat

La grande majorité des secteurs urbanisés de Garrigues Saint Eulalie est concentrée sur les villages et les quartiers périphériques.

L'habitat du centre-bourg est dense et essentiellement composé de bâtis anciens.

Sur les quartiers périphériques récents, l'habitat est plus ouvert de type pavillonnaire et résidentiel.

A l'extérieur du village, quelques mas sont également éparpillés sur le territoire au milieu des vignes.

A.II.2 Contexte météorologique

A.II.2.1 Climatologie

La commune est sous influence d'un climat méditerranéen :

- Un été très chaud, avec de longues périodes sèches ;
- Un automne et un printemps marqués par des précipitations localisées et abondantes;
- Un hiver sec et doux. La neige est exceptionnelle.

Les précipitations annuelles sont de 764 mm par an (contre 2 000 mm au Mont Aigoual). Les pluies présentent une forte saisonnalité.

A.II.2.2 Pluviométrie

L'analyse de la pluviométrie est pertinente dans le cadre de l'étude, de manière à engager les recherches d'eaux parasites en période pluvieuse. Le tableau ci-dessous illustre les tendances mensuelles moyennes depuis 1990, ainsi que les valeurs des deux dernières années. Les données sont extraites de la station Météofrance de Nîmes Courbessac, située à une douzaine de kilomètres au sud.

Pluviométrie (mm)	janv	févr	mars	avr	mai	juin	juil	août	sept	oct	nov	déc	Annuelle
Moyenne 1990 à 2013	65	41	38	68	60	41	32	46	108	117	87	59	762
2014	125	95	22	24	9	55	107	27	141	46	247	37	
2015	90	50											141
Excédent / déficit	25	9											35

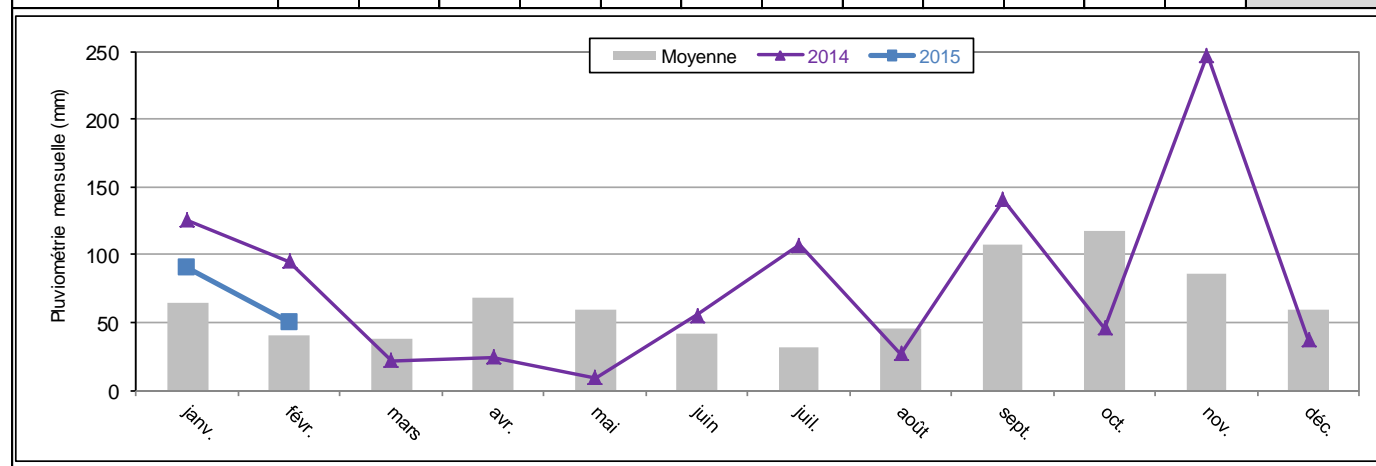


Tableau n°1 : Evolution de la pluviométrie depuis 1990 (Station Météofrance de Nîmes-Courbessac)

La campagne de mesures, qui s'est déroulée de janvier à mars 2015, a été réalisée suite à période météorologique pluvieuse ayant permis une recharge importante des nappes en novembre 2014.

Les pluies de Mars ont permis d'apprécier le fonctionnement des réseaux en période pluvieuse. La sectorisation nocturne a été réalisée durant cette période, dans un contexte de ressuyage des sols, donc favorable à la recherche d'eaux parasites permanentes.

A.II.3 Contexte géologique et hydrogéologique

➤ Cf. Planche n°2 : Contexte géologique

A.II.3.1 Géologie

La commune est implantée sur des terrains sédimentaires de l'Oligocène, formés d'alternance de marnes et de calcaires. Ces formations géologiques sont divisées en trois entités, reprenant les grandes lignes topologiques :

- Au nord, les collines sont formées de Grès et Marnes gréseuses, plutôt perméables.
- Au centre en bandeau est-ouest, la rupture de pente met en évidence une formation géologique plus ancienne : une alternance de calcaires (perméables) et marnes (imperméables).
- Au sud, la plaine du Gardon est principalement composée de calcaires lacustres, mais aussi de conglomérats.

Le village de Garrigues est implanté sur des terrains à alternance de strates perméables et imperméables, en contrebas du massif collinaire plutôt perméable. Cette situation est favorable à la présence de sources, alimentées par les collines.

Les réseaux de transfert et le village de Sainte Eulalie sont situés sur des terrains plutôt perméables, où la présence de nappe de surface est fonction de la pluviométrie.

La grande majorité du territoire repose sur des terrains sédimentaires. Ce type de terrain présente une perméabilité variable, plutôt défavorable à l'assainissement non collectif sur Garrigues et plutôt favorable à Sainte Eulalie.

Il existe des risques de contamination des nappes souterraines par des pollutions superficielles.

A.II.3.2 Hydrogéologie

Le caractère gréseux des terrains des collines concède une bonne capacité d'aquifère. La présence d'une couche sous-jacente à alternance de strates imperméables, au niveau de Garrigues, créé une barrière étanche et la présence de sources. Les sols plus perméables au sud confèrent une bonne capacité d'aquifère de surface aux terrains viticoles.

Deux masses d'eau souterraines sont recensées sur le territoire communal :

- Calcaires urgoniens des garrigues du Gard BV du Gardon (FRDG 128). Aquifère de surface.
- Molasses miocènes du bassin d'Uzès (FRDG 220), aquifère profond, exploité par les captages environnants.

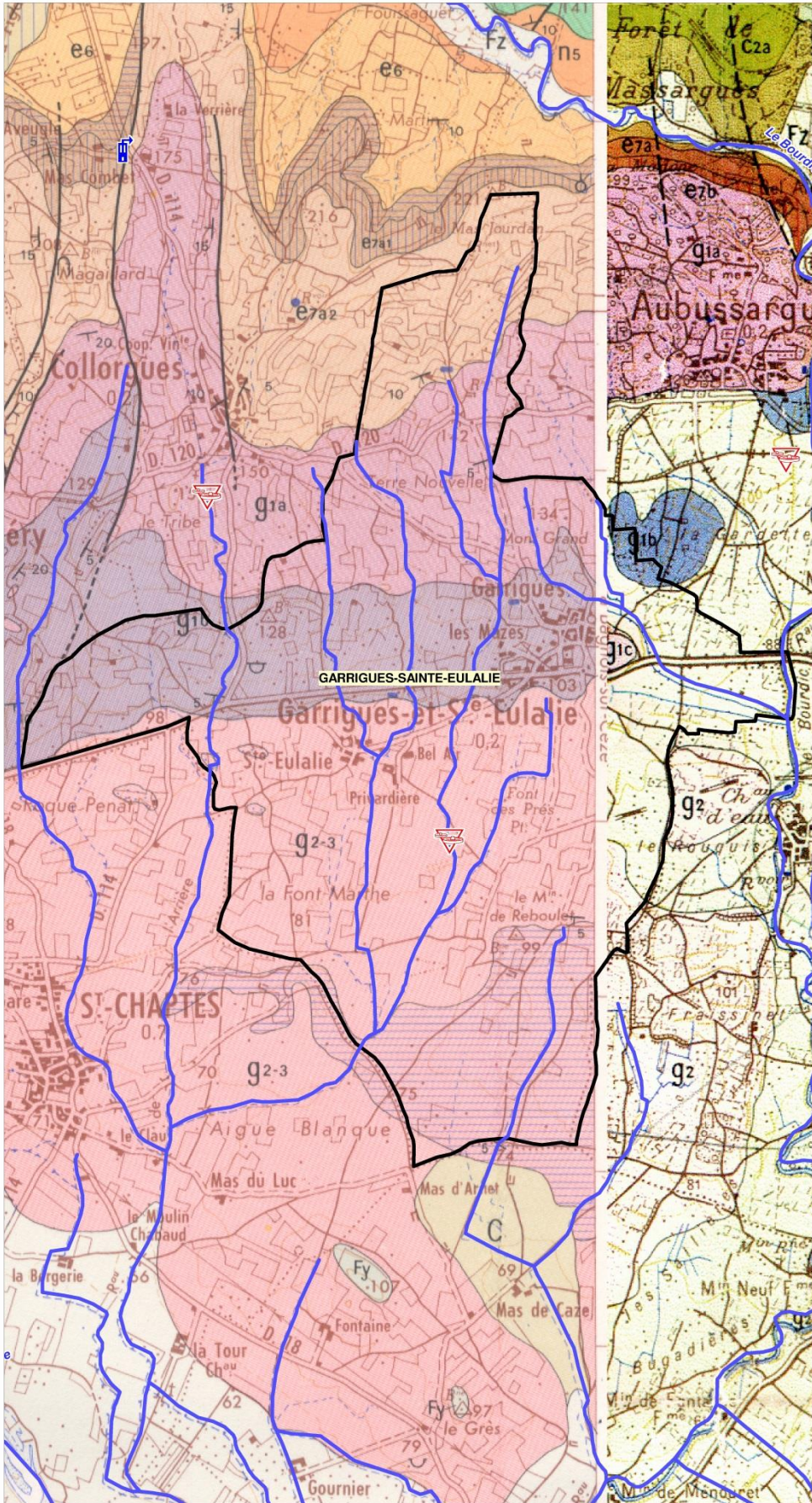
Aucun captage d'alimentation en eau potable public n'est localisé sur le territoire communal.

La commune de Garrigues Sainte Eulalie est alimentée par le captage intercommunal du syndicat de Collorgues, situé sur le territoire de la commune voisine de Collorgues (en amont hydraulique).

Contexte géologique

Source : fonds de carte BRGM

M14016
0 500 m
Echelle : 1 / 25 000



- Légende**
- Réseau hydrographique principal
 - Limite communale
 - Captage
 - Station d'épuration
- FORMATIONS SUPERFICIELLES**
- Fz Alluvions récentes
Limens, sables, graviers et galets
- TERRAINS SEDIMENTAIRES**
- g1b Oligocène inférieur
Calcaires et marnes
 - g1a Oligocène inférieur
Grès et marnes gréseuses
 - g2-3 Oligocène supérieur
2 - Calcaires Lacustres
3 - Conglomérats
 - e7a2 Ludien inférieur
Calcaires en plaquettes

<p>Etudes - Maîtrise d'oeuvre Assainissement - AEP - Hydraulique Environnement - Acoustique - Air - Santé 589, rue Favre de Saint Castor 34080 MONTPELLIER Tél : 04 67 41 69 80 Fax : 04 67 41 69 81 E-mail : contact@cereg-ingenierie.com</p>	22/04/2015	SDA	A	Vincent MANDON	Maxime Roche
	DATE	RAPPORT	INDICE - VERSION	MODIFIE PAR	VERIFIE PAR

A.II.4 Contexte réglementaire

A.II.4.1 Directive Cadre Européenne et Etat des masses d'eau souterraines

L'état des masses d'eau souterraines est défini par le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion de l'Eau (SDAGE) du bassin Rhône Méditerranée et Corse. Le SDAGE 2010-2015 est entré en vigueur le 17 décembre 2009. Il fixe pour une période de 6 ans les orientations fondamentales d'une gestion équilibrée de la ressource en eau.

Le SDAGE intègre les obligations définies par la Directive Cadre Européenne sur l'eau, ainsi que les orientations du Grenelle de l'environnement pour un bon état des eaux d'ici 2015 (2/3 des masses d'eaux en bon état).

Les tableaux en page suivante résument les caractéristiques des masses d'eau recensées sur le territoire communal. Ils rappellent l'échéance fixée par la DCE pour l'obtention d'un bon état de l'eau.

D'une manière générale, les masses d'eau souterraines recensées sous le territoire de Garrigues Sainte Eulalie présentent des teneurs en pesticides non négligeables.

La nappe des Calcaires urgoniens des garrigues du Gard est particulièrement touchée par les pollutions aux pesticides et autres solvants chlorés, mais également par la problématique des nitrates. Cette masse d'eau est le résultat de la percolation des précipitations sur les étendues viticoles, fortement sujettes à l'amendement et au désherbage chimique. Une réflexion de fond est menée actuellement de façon à faire évoluer les comportements et réduire l'utilisation des pesticides (limitation du désherbage ou techniques alternatives).

La masse d'eau des molasses miocènes du bassin d'Uzès présente un bon état chimique, malgré des dépassements sur le paramètre « Fluor ».

L'échéance de l'obtention du bon état est donc fixée à 2015 pour les 2 masses d'eaux souterraines.

Les tableaux n°3 et 4 ci-dessous indiquent l'état des masses d'eau souterraine présentes sur le territoire de la commune de Garrigues sainte Eulalie ainsi que l'échéance de l'objectif d'obtention de bon état chimique et biologique.

Code de la masse d'eau	Libellé de la masse d'eau	Risque de non atteinte du bon état qualitatif	Risque de non atteinte du bon état quantitatif	Risque de non atteinte du bon état	Aspects quantitatifs	Aspects qualitatifs					
					Equilibre de la ressource	Etat Nitrates	Etat Pesticides	Etats solvants chlorés	Etat chlorures	Etat amonium	Etat autres polluants
FR DG 220	Molasses miocènes du bassin d'Uzès	Risque faible	Peu de risque	Risque faible	bon	bon	bon	bon	bon	bon	Médiocre (Fluor)
FR DG 128	Calcaires urgoniens des garrigues du Gard BV du Gardon	Peu de risque	Peu de risque	Peu de risque	bon	bon	bon (surveillance)	bon	bon	bon	bon

Tableau n°2 : Caractéristiques des masses d'eau recensées sur le territoire communal.

Code de la masse d'eau	Libellé de la masse d'eau	Objectif Etat Quantitatif		Objectif Etat Chimique		Objectif Global de Bon Etat
		Etat	Échéance	Etat	Échéance	Échéance
FR DG 220	Molasses miocènes du bassin d'Uzès	Bon	2015	Bon	2015	2015
FR DG 128	Calcaires urgoniens des garrigues du Gard BV du Gardon	Bon	2015	Bon	2015	2015

Tableau n°3 : Echéance de l'obtention du bon état des masses d'eau souterraines.

A.III HYDROGRAPHIE ET MILIEUX NATURELS

A.III.1 Hydrographie

➤ Cf. Planche n°3 : Contexte hydrologique

A.III.1.1 Réseau hydrographique

Garrigues est située sur le bassin versant (BV) du Gardon, lui-même compris dans le BV du Rhône. La commune est implantée sur la partie aval du BV du Gardon.

La commune est drainée par le réseau hydrographique du Bourdic : **le ruisseau du Devois**, une rivière faisant partie de ce réseau hydrographique, bien que non hydrauliquement raccordée à la rivière Bourdic, traverse le territoire du nord au sud. De multiples ruisseaux du réseau hydrographique sont recensés, toujours selon une orientation du nord vers le sud.



Illustration n°2 : Le ruisseau du Devois au niveau de la station d'épuration de Garrigues

Le ruisseau du Devois constitue le milieu récepteur du rejet direct de la station. Ce ruisseau se jette au Gardon après avoir transité par une zone marécageuse, à plus de 5 kilomètres en aval du rejet de la STEP.

A.III.1.2 Inondabilité

Garrigues sainte Eulalie est concernée par le Plan de Prévention des Risques Inondation (PPRi) Gardon amont, prescrit en 2000 et approuvé le 3 juillet 2008. Ce PPRi concerne 35 de communes depuis Vézénobres à Dions.

La zone inondable du Gardon intègre les parties basses de la commune, situées le long des cours d'eau et ruisseau. Ces zones inondables ne sont pas sous influence du Gardon. Elles correspondent aux zones inondables intrinsèques à chaque ruisseau.

Le village de Sainte Eulalie est plus exposé au risque inondation que celui de Garrigues, notamment entre le centre-bourg et Bel-air, à la confluence entre les deux ruisseaux traversant le village.

Le PPRi Gardon amont est cantonné aux secteurs proches des cours d'eau et ruisseau. Le village de Sainte Eulalie est le plus exposé, en aléa modéré.

La station d'épuration est située en zone inondable à aléa important.



M14016

0 300 m

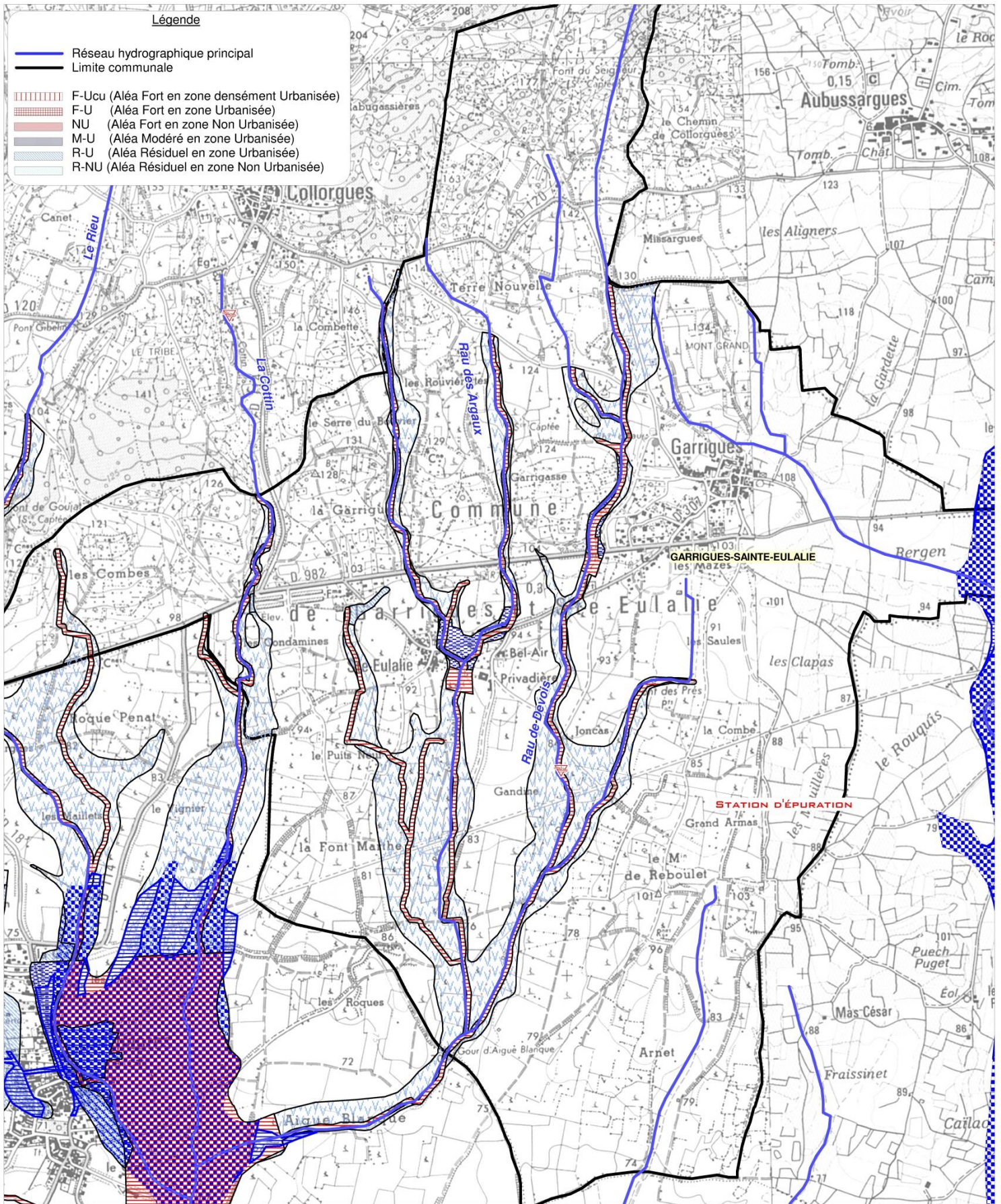
Echelle : 1 / 15 000

Commune de Garrigues Sainte-Eulalie

Schéma Directeur d'Assainissement

Réseau hydrographique et PPRI Gardon Amont

Source : fonds de carte IGN



Etudes - Maîtrise d'oeuvre
Assainissement - AEP - Hydraulique
Environnement - Acoustique - Air - Santé
589 rue Favre de Saint Castor
34080 MONTPELLIER
Tél. : 04.67.41.89.89
Fax : 04.67.41.89.81
E-mail : contact@cereg-ingenierie.com

23/04/2015 SDA A Vincent MANDON Maxime Roche

DATE RAPPORT INDICE - VERSION MODIFIE PAR VERIFIE PAR

A.III.2 Contexte réglementaire

A.III.2.1 Directive Cadre Européenne et Etat des Masses d'eau superficielles

Au même titre que les masses d'eau souterraines, l'état des masses d'eau superficielles est défini par le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion de l'Eau du bassin Rhône Méditerranée et Corse. Le SDAGE 2010-2015 est entré en vigueur le 17 décembre 2009. Il fixe pour une période de 6 ans les orientations fondamentales d'une gestion équilibrée de la ressource en eau.

Le SDAGE intègre les obligations définies par la Directive Cadre Européenne sur l'eau, ainsi que les orientations du Grenelle de l'environnement pour un bon état des eaux d'ici 2015 (2/3 des masses d'eaux en bon état).

Sur le territoire de Garrigues sainte Eulalie, une masse d'eau superficielle est référencée au titre de la DCE :

- Rivière Le Bourdic

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

Le Bourdic est un cours d'eau de taille modeste (≈ 25 km) dont le tracé a été fortement modifié par les cultures viticoles. De manière générale, les cours d'eau du secteur ont subi de fortes modifications de leur tracé. La pression viticole engendre également un dépassement des paramètres « phosphore » et « pesticides » dans les cours d'eau.

Les conditions hydromorphologiques étant fortement altérées, **les états physico-chimique et biologique sont de qualité moyenne.**

Libellé de la masse d'eau	Risque de non atteinte du bon état	Masse d'eau fortement modifiée	Etat Quantitatif	Qualité physico-chimique estimée en 2015								Impacts hydro-morphologiques estimés en 2015			Qualité biologique estimée en 2015		
				Matières organiques oxydables	Matières azotées	Nitrates	Matières phosphorées	Métaux	Pesticides	micropolluants organiques	Modifications du régime hydraulique	aménagements (fonctionnement des milieux connexes)	ouvrages transversaux (continuité amont aval)	Invertébrés	Poissons	Eutrophisation	
Rivière le Bourdic	Risque avéré	Oui	Bon	bon	bon	bon	Mauvais	bon	Moyen	bon	Fort	Modéré	Fort	Moyen	Moyen	Moyen	

Tableau n°4 : Caractéristique des masses d'eau superficielles

Code de la masse d'eau	Libellé de la masse d'eau	Etat écologique		Etat chimique		Objectif Global de Bon Etat
		Etat actuel	Objectif bon état	Etat actuel	Objectif bon état	
FRDR10792	Rivière le Bourdic	Moyen	2027	?	2015	2027

Tableau n°5 : Echéance de l'obtention du bon état des masses d'eau superficielles

Le Bourdic et les cours d'eau de son réseau hydrographique présentent une qualité des eaux globalement moyenne. **L'échéance de l'obtention du bon état des eaux est repoussée à 2027.**

L'arrêté du 09 février 2010 (problématique eutrophisation) stipule la mise en place d'un traitement plus rigoureux du phosphore sur l'ensemble du bassin versant des Gardons dans un délai de 7 ans. **A ce jour, la station d'épuration de Garrigues n'est pas équipée d'un dispositif de traitement du phosphore.**

A.III.2.2 SMAGE des Gardons et Contrat de Rivière

☐ *Syndicat Mixte d'Aménagement et de Gestion Equilibrée des Gardons : SMAGE des Gardons*

Le SMAGE des Gardons est un Syndicat regroupant aujourd'hui le Conseil Général du Gard, les communautés de communes, des syndicats locaux et des communes. Il constitue la structure porteuse du SAGE (Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux) ainsi que du Contrat de Rivière.

Le SAGE des Gardons a été adopté en 2001, il est un outil de planification ayant une portée juridique qui fixe les objectifs, les règles et les mesures nécessaires à une gestion globale et durable de l'eau sur le périmètre. Il s'articule autour de quatre principaux types d'enjeux :

- La prévention des inondations
- La gestion quantitative de la ressource en eau
- L'amélioration de la qualité des eaux
- La préservation et la restauration des milieux aquatiques.

Sa vocation est également d'assurer à l'échelle du bassin versant la cohérence de l'ensemble des actions dans le domaine de l'eau.

Après une dizaine d'années d'existence et suite à la nouvelle réglementation, le SAGE des gardons est aujourd'hui en cours de révision. La finalisation de cette démarche est prévue pour fin 2015.

☐ *Contrat de Rivière*

Lancé en décembre 2007, le Contrat de Rivière est la traduction opérationnelle et contractuelle du schéma d'aménagement.

En termes d'assainissement, le volet B2 concerne la qualité des eaux et la réduction des pollutions domestiques et agricoles. **Cependant la commune de Garrigues sainte Eulalie n'est pas ciblée dans les problématiques locales par le Contrat de Rivière.**

A.III.3 Milieus naturels

➤ Cf. Planche n°4 : Patrimoine naturel

❑ **Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux (ZICO)**

Identifiant	Mise à jour	Type	Code
Gorges du Gardon	1994	ZICO	00219

Tableau n°6 : Caractéristiques des zones ZICO

❑ **Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF)**

Identifiant	Mise à jour	Type	Code
Plaine de Saint Chaptès	2010	ZNIEFF Type I	0000-2124

Tableau n°7 : Caractéristiques des zones ZNIEFF

❑ **Protection réglementaire (au titre de la nature)**

- Parc National ou Régional : Néant
- Réserve Naturelle Nationale ou Régionale : Néant
- Arrêté préfectoral de protection de biotopes : Néant
- Site Ramsar : Néant
- Zone Humide Grand Ensemble: Néant
- Zone Humide Élémentaire (avec leur zone fonctionnelle) : Mare 0914

❑ **Protection réglementaire (au titre du paysage)**

- Zone de protection : Néant
- Zone de Protection du Patrimoine Architectural, Urbain ou Paysager (ZPPAUP) : Néant
- Sites Classés : Néant
- Sites Inscrits : Néant

❑ **Engagements européens et internationaux**

- Zone Vulnérable aux Nitrates (Directive Européenne « Nitrates ») : Néant
- Zone Sensible à l'eutrophisation (Directive Européenne « ERU ») : Oui
- Réseau Natura 2000 : Zone Spéciale de Conservation (ZSC) / Site d'Intérêt Communautaire (Directive Européenne « Habitats naturels »): Néant
- Réseau Natura 2000 : Zone de Protection Spéciale (Directive Européenne « Oiseaux ») : Néant
- Réserve de Biosphère (Unesco) : Néant

Plusieurs zones naturelles protégées sont recensées sur le territoire communal, notamment une ZICO pouvant être contraignante dans le cadre d'un projet de développement.

Toutefois, les zones urbanisées et urbanisables du territoire ne sont pas comprises dans ces secteurs protégés. **Le contexte réglementaire relatif au patrimoine naturel ne présente donc pas de contrainte particulière pour le système d'assainissement de Garrigues sainte Eulalie.**

Le bassin versant des Gardons fait partie des « zones sensibles à l'eutrophisation » au sens de la Directive 91/271/CEE. Le paramètre déclassant pour le BV des Gardons est le Phosphore.



M14016

0 400 m

Echelle : 1 / 20 000

Commune de Garrigues Sainte-Eulalie

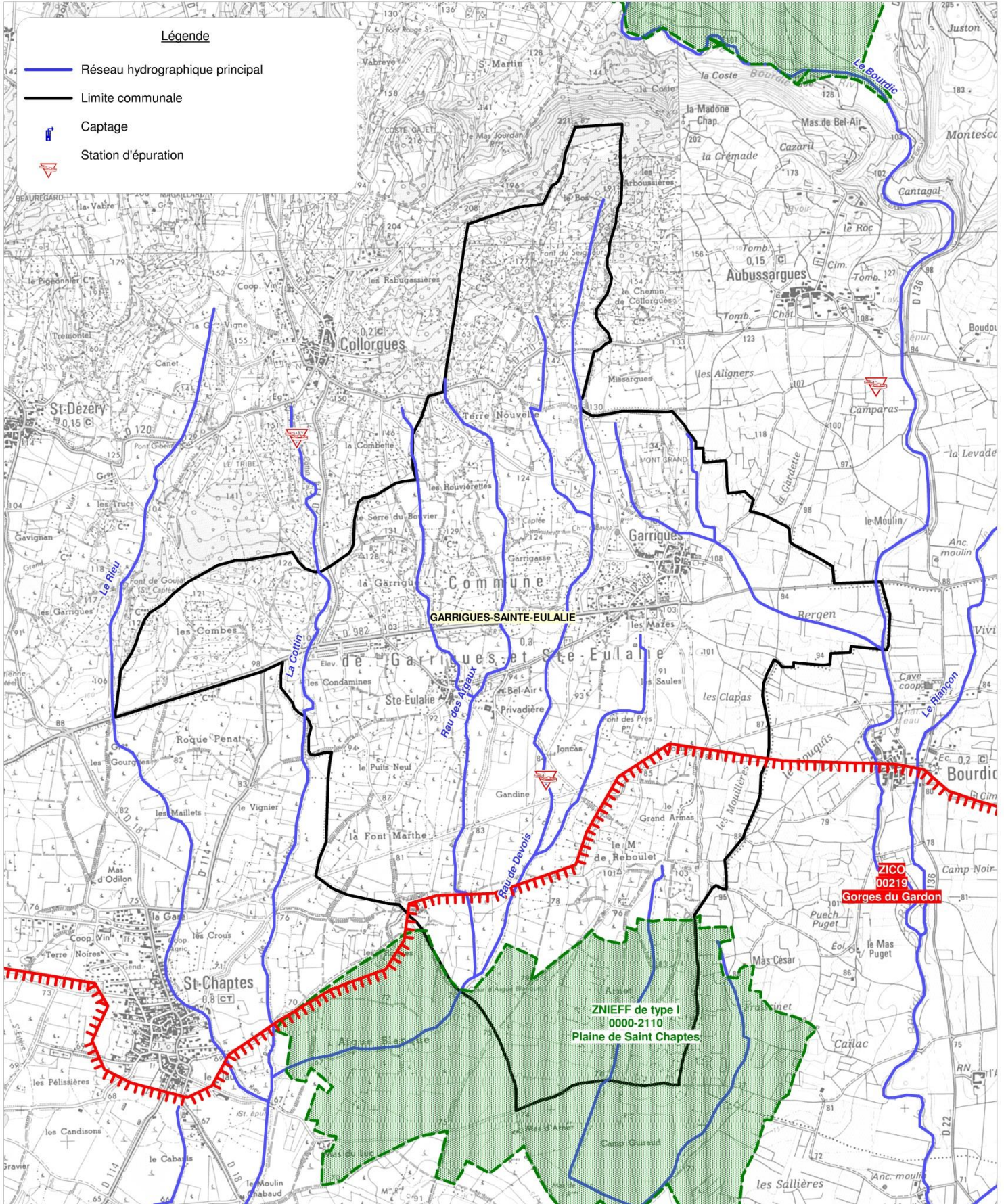
Schéma Directeur d'Assainissement

Patrimoine naturel

Source : fonds de carte IGN - DIREN LR

Légende

- Réseau hydrographique principal
- Limite communale
- Captage
- Station d'épuration



Etudes - Maitrise d'oeuvre
Assainissement - AEP - Hydraulique
Environnement - Acoustique - Air - Santé
589 rue Favre de Saint Castor
34090 MONTPELLIER
Tel : 04.67.41.89.80
Fax : 04.67.41.89.81
E-mail : contact@cereq-ingenierie.com

23/04/2015

SDA

A

Vincent MANDON

Maxime Roche

DATE

RAPPORT

INDICE - VERSION

MODIFIE PAR

VERIFIE PAR

A.IV USAGES DE L'EAU

A.IV.1 Alimentation en eau potable

➤ Cf. Planche n°5 : Périmètres de protection des captages AEP

Le SIVOM de Collorgues est maître d'ouvrage du système d'eau potable communal. L'exploitation est réalisée en régie par le SIVOM.

La commune de Garrigues sainte Eulalie ne dispose pas de forage sur son territoire. Elle est alimentée par le forage du Mas Combet, située sur la commune voisine de Collorgues. Ce forage est profond (230m), il est donc protégé du risque de contamination par des pollutions en surface.

Sur le territoire communal, aucun captage d'eau destinée à la consommation publique n'est recensé. En aval hydraulique de la station d'épuration communale, aucun captage d'eau destinée à la consommation publique n'est recensé.

L'alimentation en eau potable n'impose aucune contrainte vis-à-vis du système d'assainissement de Garrigues sainte Eulalie.

Les captages recensés en aval du rejet de la STEP – dans la nappe d'accompagnement du gardon - sont situés à une distance suffisante (> 6 km) pour limiter considérablement les risques de pollution de la ressource.

A.IV.2 Baignade

Aucune zone de baignade n'est recensée sur le ruisseau du Devois. La première zone de baignade est recensée plus de 15 km en aval du rejet de la STEP, sur le Gardon à Colias.

A.IV.3 Irrigation

L'usage irrigation est peu développé sur le secteur, de par un recensement de cultures viticoles essentiellement.

Les usages des eaux superficielles et souterraines sont peu contraignants pour le système d'assainissement de Garrigues sainte Eulalie. Aucune prescription réglementaire n'est à signaler concernant le schéma directeur d'assainissement.



M14016

0 500 m

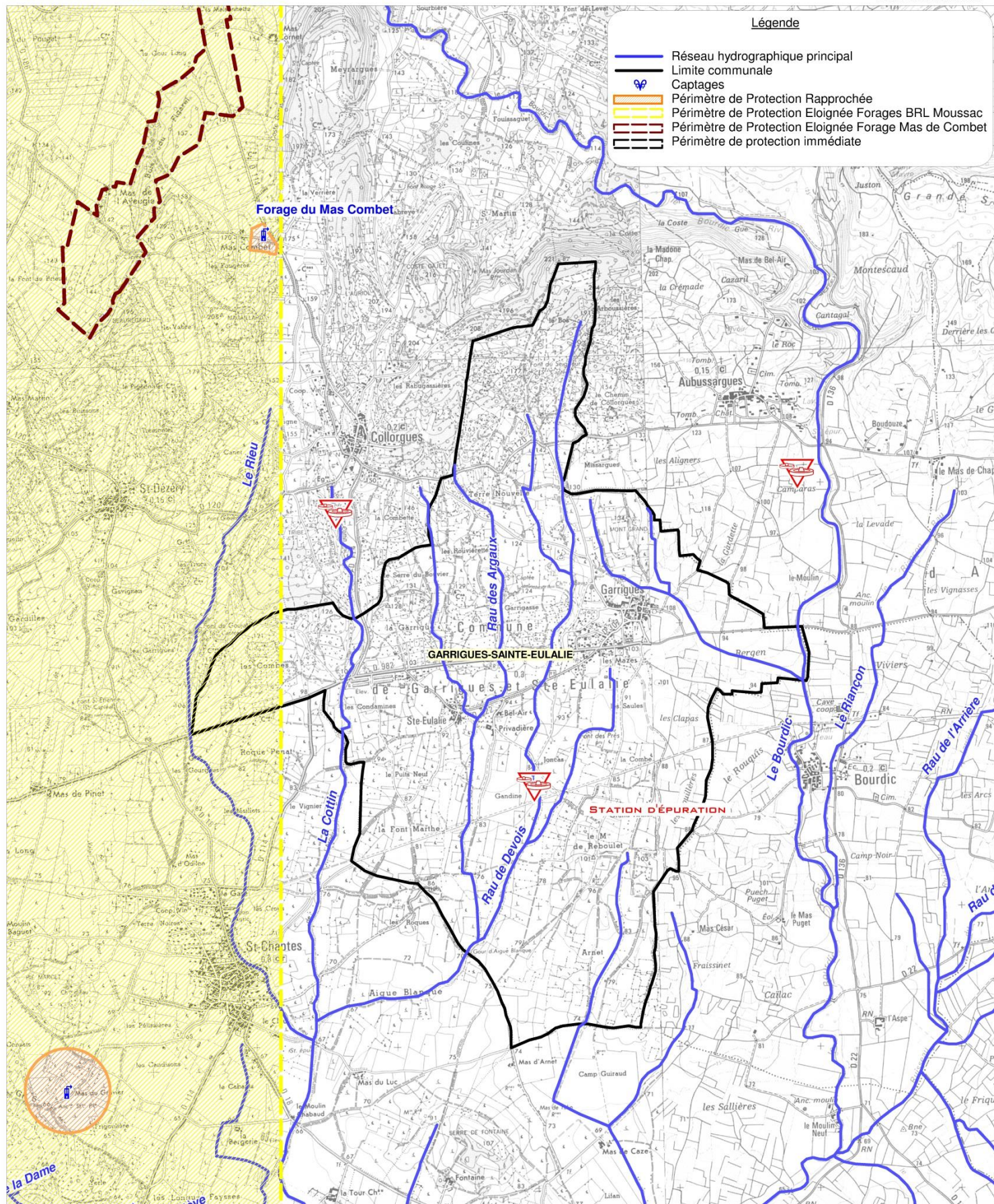
Echelle : 1 / 25 000

Commune de Garrigues Sainte-Eulalie

Schéma Directeur d'Assainissement

Périmètres de protection des captages AEP

Source : fonds de carte IGN



Cereg
Ingénierie

Etudes - Maîtrise d'oeuvre
Assainissement - AEP - Hydraulique
Environnement - Acoustique - Air - Santé

589 rue Favre de Saint Castor
34080 MONTPELLIER
Tél : 04 67 41 69 90
Fax : 04 67 41 69 91
E-mail : contact@cereg-ingenierie.com

23/04/2015	SDA	A	Vincent MANDON	Maxime Roche
DATE	RAPPORT	INDICE - VERSION	MODIFIE PAR	VERIFIE PAR

B. URBANISME ET DEMOGRAPHIE

B.I OBJECTIFS ET METHODOLOGIE

L'analyse démographique se base sur l'évolution passée de la population communale, sur les documents d'urbanisme qui régissent le développement urbain du territoire, et sur les projets d'urbanisme de la municipalité. Le but est de présager l'évolution démographique future afin d'envisager l'avenir des ouvrages et réseaux du système d'assainissement.

L'analyse démographique de la commune est un point crucial du schéma directeur, puisqu'il consiste à **fixer une hypothèse de population future la plus fine possible**. En effet, un sous-dimensionnement, autant qu'un sur-dimensionnement, serait préjudiciable pour les collectivités actuelles et futures.

B.II DOCUMENTS D'URBANISME

B.II.1 SCoT

La commune de Garrigues sainte Eulalie fait partie de la Communauté de Communes Uzège - Pont du Gard.

Depuis 2008, les communautés de communes de Vers – Pont du Gard, de l'Uzège et du Grand Lussan se sont entendues sur un Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) commun : le SCoT Uzège Pont du Gard.

Le SCoT Uzège Pont du Gard fixe le taux de croissance démographique maximal pour les prochaines années à 2.2% /an.

B.II.2 Plan d'occupation des sols en vigueur

La commune est en possession d'un Plan d'Occupation des Sols (POS), mis en place durant les années 1990 dans le but d'encadrer le développement urbain sur la commune.

Une première tentative de mise à jour du document d'urbanisme par l'élaboration d'une Plan Local d'Urbanisme a été menée au début des années 2010. Ce projet s'est malheureusement soldé par un échec.

B.II.3 Plan Local d'Urbanisme

Un nouveau PLU est en cours de réalisation depuis mai 2015. Ce nouveau document d'urbanisme a pour grand principe une densification de l'habitat et un contrôle du mitage.

B.III ANALYSE DEMOGRAPHIQUE

B.III.1 Historique

Depuis 1968, la commune connaît une croissance démographique forte et régulière. La population permanente est passée de 250 à 800 habitants permanents en 40 ans.

Une pic démographique est observé sur la période 1980 à 2006, avec une croissance de l'ordre de 3 à 4% /an. Depuis 2006, la croissance tend à se stabiliser autour de 1,8% /an.

Le Tableau n°9 rassemble les données INSEE de la commune depuis 1968.

Commune	Année :	1968	1975	1982	1990	1999	2006	2011
GARRIGUES SAINTEEULALIE	Nombre de résidents permanents	253	281	304	388	516	690	755
	Taux de Variation annuelle	1,51%	1,13%	3,10%	3,22%	4,24%	1,82%	

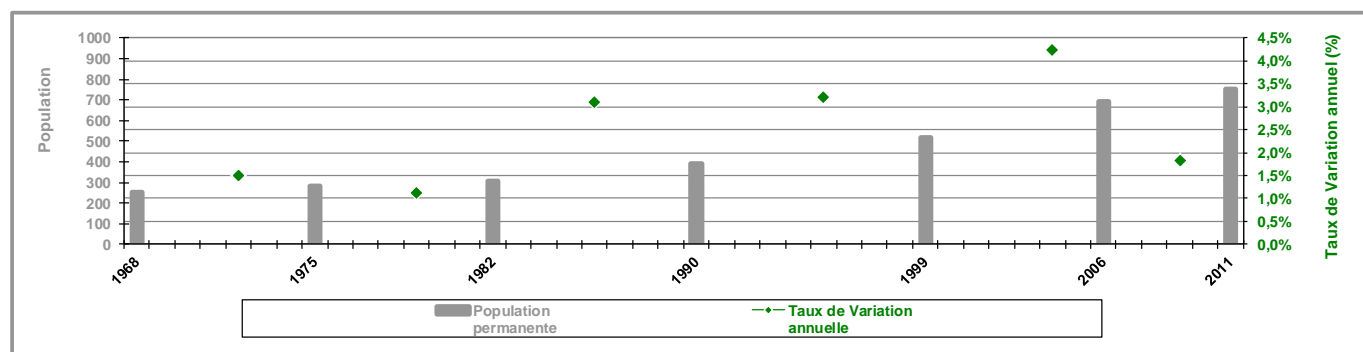


Tableau n°8 : Historique démographique de la commune

La commune compte une population de 800 habitants environ en 2015.

Garrigues sainte Eulalie connaît une croissance démographique forte et régulière, qui tend à se stabiliser autour de 1,8%/an sur la dernière décade.

B.III.2 Situation actuelle

En 2015, la population communale est 800 habitants permanents.

La commune connaît une croissance démographique forte, régulière et maîtrisée. Les élus souhaitent poursuivre cette croissance maîtrisée pour préserver le cadre de vie et le développement de la commune.

Selon les données INSEE de 2011, la typologie de l'habitat est décomposée tel que :

	Nombre	Population	Ratio habitant/logement
Habitations principales	306	755	2,5
Logements secondaires	68	204	3,0
Logements vacants	12	0	0,0
Total	386	959	2,5

Tableau n°9 : Typologie de l'habitat de la commune (INSEE 2011)

Au total, près de 390 logements sont recensés.

La proportion de logements secondaires, égale à 20%, correspond à un potentiel touristique notoire.

La proportion de logements vacants s'élève à 4% environ, un taux moyen dans le département du Gard.

B.III.3 Analyse prospective

B.III.3.1 Evolution définie dans le SCoT

La commune fait partie du SCoT Uzège Pont du Gard. Ce document fixant les orientations de développement régional est fondé sur 3 priorités :

- Priorité n°1 : Valoriser et maintenir l'identité d'un territoire à dominante rurale
- Priorité n°2 : Orienter l'urbanisation pour ne plus la subir
- Priorité n°3 : Créer des emplois et des activités

Le territoire d'étude est actuellement soumis à une forte pression foncière, et d'autre part à une volonté de développement durable. Le SCoT Uzège Pont du Gard a ciblé Garrigues Saint Eulalie comme étant une « commune bourg sans contrainte » (zonage du PPR inondation très peu étendu, peu de zones naturelles recensées). Cette absence de contrainte tend à favoriser le développement de la Communauté de communes sur ce secteur. Le SCoT permet **une croissance annuelle moyenne de 2.2% par an** sur la commune.

B.III.3.2 Evolution définie dans le PLU futur

Le document étant à ses seules prémices lors de l'étude, aucun zonage n'a été élaboré à ce jour. Toutefois, certaines zones sont déjà pressenties pour le développement futur de l'urbanisation :

- Marousel – Nord Garrigues
- Garriguettes – Sud Garrigues
- Est Garrigues
- Garrigasses Sud – Sud-ouest Garrigues
- Bel Air Nord – Nord-est Sainte Eulalie

Il est important de noter que la municipalité a une forte volonté de n'autoriser le développement urbain qu'à condition d'un raccordement aux réseaux publics de collecte des eaux usées (hormis dans le cas de densification de l'habitat actuel).

D'après le premier PLU (non aboutit), la population communale devrait atteindre une population permanente d'environ 1 200 habitants sur 20 ans. L'évolution démographique sera sensiblement similaire à cette projection.

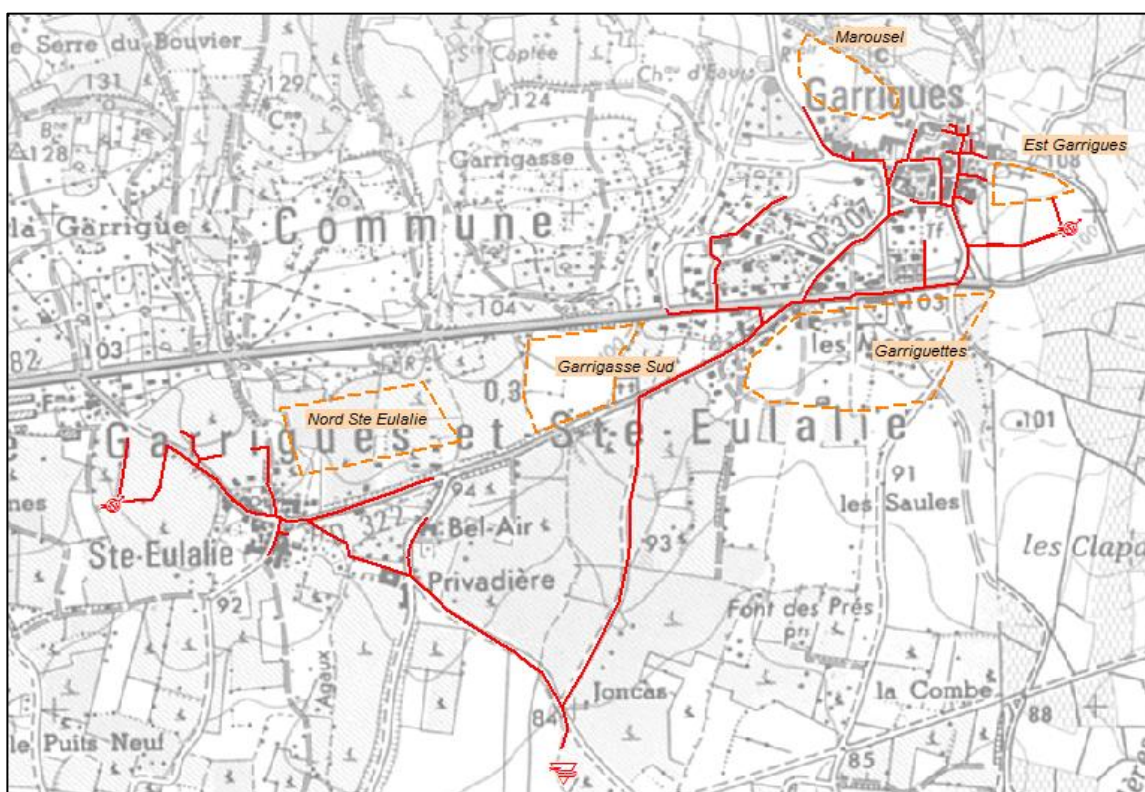


Illustration n°3 : Zones potentiellement urbanisables au titre du futur PLU

Certains secteurs urbanisés et actuellement en assainissement non collectif seront voués à accueillir des habitations nouvelles sous justification de la densification des zones urbaines existantes. Des préconisations seront énoncées en termes de type de traitement à mettre en place et de superficie minimale des terrains à respecter.

B.III.3.3 Evaluation de la population future

La population permanente future de Garrigues Sainte Eulalie est estimée selon plusieurs hypothèses:

- Hypothèse basse : prise en compte du taux de croissance départemental de 1,2 %/an ;
- Hypothèse moyenne : poursuite du taux de croissance actuel de 1,8 %/an, correspondant au remplissage du PLU futur ;
- Hypothèse haute : poursuite d'un taux de croissance élevé de 2,2 % /an.

L'évolution démographique de la population permanente selon les trois hypothèses énoncées auparavant :

	INSEE 2011	Estimation 2015	Horizon 2025	Horizon 2035	Horizon 2045
Hypothèse basse : Taux de croissance moyen départemental (+ 1,2 % par an)	755	800	900	1020	1140
Hypothèse moyenne : Poursuite du taux actuel de croissance (+ 1,8 % par an)	755	800	960	1140	1370
Hypothèse haute : Taux de croissance du SCoT (+ 2,2 % par an)	755	800	990	1240	1540

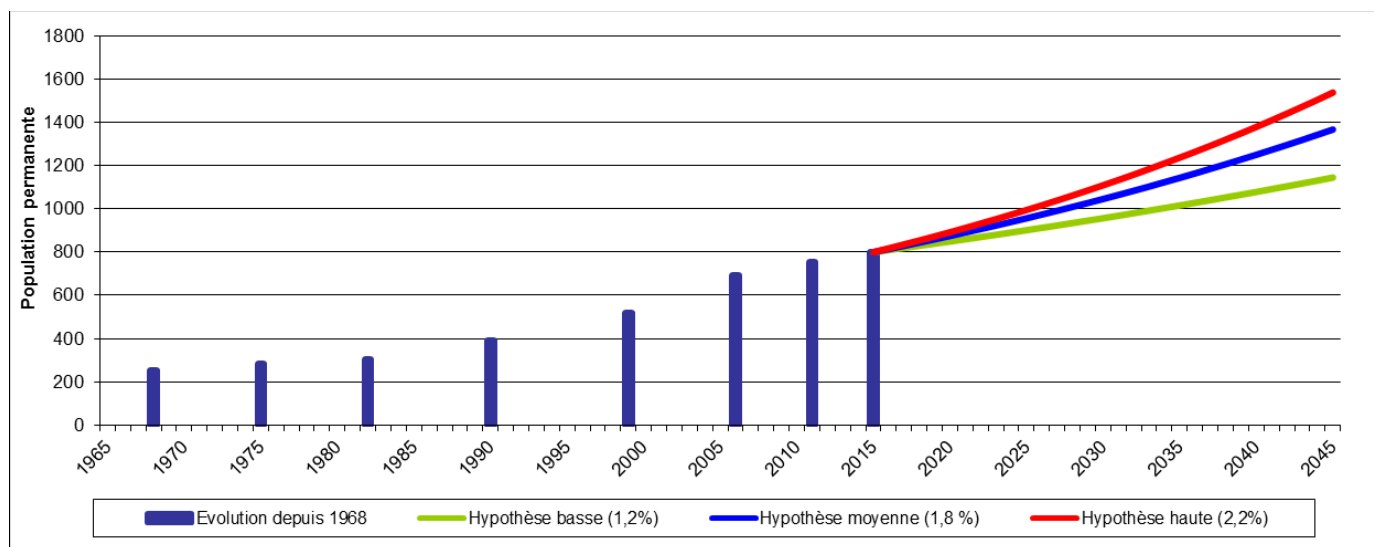


Tableau n°10 : Perspectives d'évolution démographique

A moyen terme soit l'horizon 2025, la population permanente atteindra entre 900 et 1 000 habitants.

A long terme soit l'horizon 2045, la population atteindra entre 1 150 et 1 550 habitants permanents, en accord avec le SCoT Uzège Pont du Gard.

B.IV POPULATION SAISONNIERE

B.IV.1 Situation actuelle

Située à proximité d'Uzès et du Pont du Gard, la commune possède une position de choix vis-à-vis de l'attractivité touristique. Le tableau suivant présente les structures d'accueil recensées sur le territoire communal, et leurs capacités d'accueil.

	2011		
	Nombre	Ratio (pop / logement)	Population
Résidences principales	306	2,5	755
Résidences secondaires	68	3	204
Hôtels (chambres)	0	2	0
Campings (emplacements)	0	3	0
Gîtes.... (chambre)	13	4	52
Population totale en période de pointe touristique			1 011

Le diagramme circulaire illustre la répartition de la population touristique en 2011. Les segments sont : Principales (75%), Secondaires (20%), Hôtels (0%), Campings (0%) et Gîtes (0%).

Tableau n°11 : Structures d'accueil touristique

Ainsi en période estivale, 250 personnes supplémentaires sont attendues sur la commune.

La capacité d'accueil touristique est notoire, avec environ 250 personnes supplémentaires en pointe estivale, soit une augmentation de l'ordre de 25% environ.

La variation saisonnière de la population est à prendre en compte pour l'évolution des charges reçues à la station.

B.IV.2 Analyse prospective

Aucun projet de création de camping ou d'hôtel n'est connu sur la commune.

Ainsi, la population estivale est considérée constante à l'avenir.

B.V BILAN DES POPULATIONS ACTUELLES ET FUTURES

Selon la velléité des élus (retranscrite au travers du PLU en cours de réalisation), l'hypothèse moyenne est conservée, soit une croissance démographique future d'environ 1,8 %/an d'augmentation.

La population permanente actuelle est de 800 habitants.

La population touristique estivale est estimée à près de 250 personnes supplémentaires.

La population future envisagée sur la commune de Garrigues Sainte Eulalie s'élève à :

- **960 habitants à l'horizon 2025,**
- **1 370 habitants à l'horizon 2045,**
- **250 personnes supplémentaires en pointe estivale.**

Cette évolution démographique correspond à un taux de croissance annuel moyen de 1,8 %/an.

B.VI ACTIVITE INDUSTRIELLE- ETABLISSEMENTS POLLUANTS

➤ Cf. Annexe n°1 : Rapport de visite des établissements à caractère industriel

Le recensement des activités industrielles est réalisé de manière exhaustive sur la commune. Ces activités peuvent en effet être la source de dysfonctionnements importants sur les réseaux et les ouvrages de traitement, tant en raison de la qualité que de la quantité des effluents rejetés.

B.VI.1 Activités industrielles

La commune ne compte pas d'industrie à proprement parlé. Toutefois, des activités génératrices d'effluents potentiellement polluants sont recensées sur le territoire :

- Restaurant La Bergerie (en assainissement collectif)
- Auberge La Privadière (en assainissement collectif)
- 4 caves privées (en assainissement collectif et non collectif)

Les restaurants ont fait l'objet d'une visite dans le cadre de l'étude. Aucun dysfonctionnement particulier n'a été relevé. Le tableau page suivante résume les principales caractéristiques des établissements et les fiches en annexes les détaillent plus précisément.

En raison de la petite taille des exploitations viticoles, aucun diagnostic ne sera réalisé sur ces établissements.

Par ailleurs, de petites entreprises sont également présentes sur le territoire, telles que des sociétés de BTP, de mécanique automobile et de transport. Toutefois, leur activité n'est en aucun cas génératrice de flux de pollution conséquents dans le système d'assainissement collectif.

B.VI.2 Services à la collectivité et d'accueil touristique

Garrigues Sainte Eulalie, fort de son développement constant et régulier, est un village doté de certains services à la collectivité :

- Ecoles : Restauration en liaison froide

Au vu de la petite taille de l'école, aucun diagnostic ne sera réalisé sur cet établissement.

Bilan de la visite des établissements Industriels - Mardi 2 juin 2015			
Etablissement		Auberge La Privadière	Restaurant La Bergerie
Adresse		Rue de la Privadière	12 av. de la mairie
Téléphone		04 66 81 28 97	04 34 28 16 84
Activités	Nature	Restauration : 100 couverts max. - 40 cvts moy. Possibilité d'hôtellerie : 12 lits	Restauration : 100 couverts max. - 40 cvts moy. Reprise de l'activité depuis janvier 2015
	Matières premières et production	Alimentation, Huiles et graisses	Alimentation, huiles et graisses
	Période	Saison estivale (Mai à septembre)	Toute l'année (fermeture annuelle en février)
Alimentation en eau	Distribution publique	Raccordement AEP	Raccordement AEP
	Forage privé	Absence	Absence
	Volume journalier consommé moyen	1,0 m³/j (du mardi au dimanche)	Absence d'information
	Volume journalier consommé en pointe	Absence d'information	Absence d'information
	Volume annuel consommé	≈ 100 m³/an	Aucune donnée depuis le rachat
Type d'effluents	Eaux sanitaires	X	X
	Eaux de lavage		
	Eau de cuisine	X	X
	Autre		
Prétraitement avant rejet		Bac à graisse en sortie (accès difficile) Absence de friteuse	Stockage des huiles de friture et de déglçage. Elimination par un prestataire externe.
Exutoire des eaux résiduaires	Réseau d'assainissement	X	X
	Milieu naturel		
	Puits perdu		
	Autre		
Observations		M. Krummenacher, propriétaire de l'établissement, a mis en vente la bâtisse. L'activité est donc amenée à être modifiée dans un avenir proche. Dans le cadre du rachat, l'optimisation du bac à graisse est préconisée (facilitation de l'accès).	

Illustrations : La Privadière (gauche), Bac à graisse de la Privadière (Centre) et La Bergerie (droite)



Tableau n°12 : Synthèse des visites des activités industrielles

B.VII ROLE DE L'EAU ET POPULATION RACCORDEE

B.VII.1 Consommation AEP et Assainissement

En 2014, la commune de Garrigues Saint Eulalie dénombre 390 abonnés effectifs à l'eau potable sur l'ensemble de la commune. En termes d'assainissement collectif, 230 abonnés sont recensés, regroupés autour des villages.

Le taux de raccordement sur l'ensemble du territoire communal s'élève donc à 59%.

Plus de 138 habitations relèvent de l'assainissement non collectif.

Le tableau suivant rassemble l'ensemble des informations en lien avec le fonctionnement des services d'eau potable et d'assainissement.

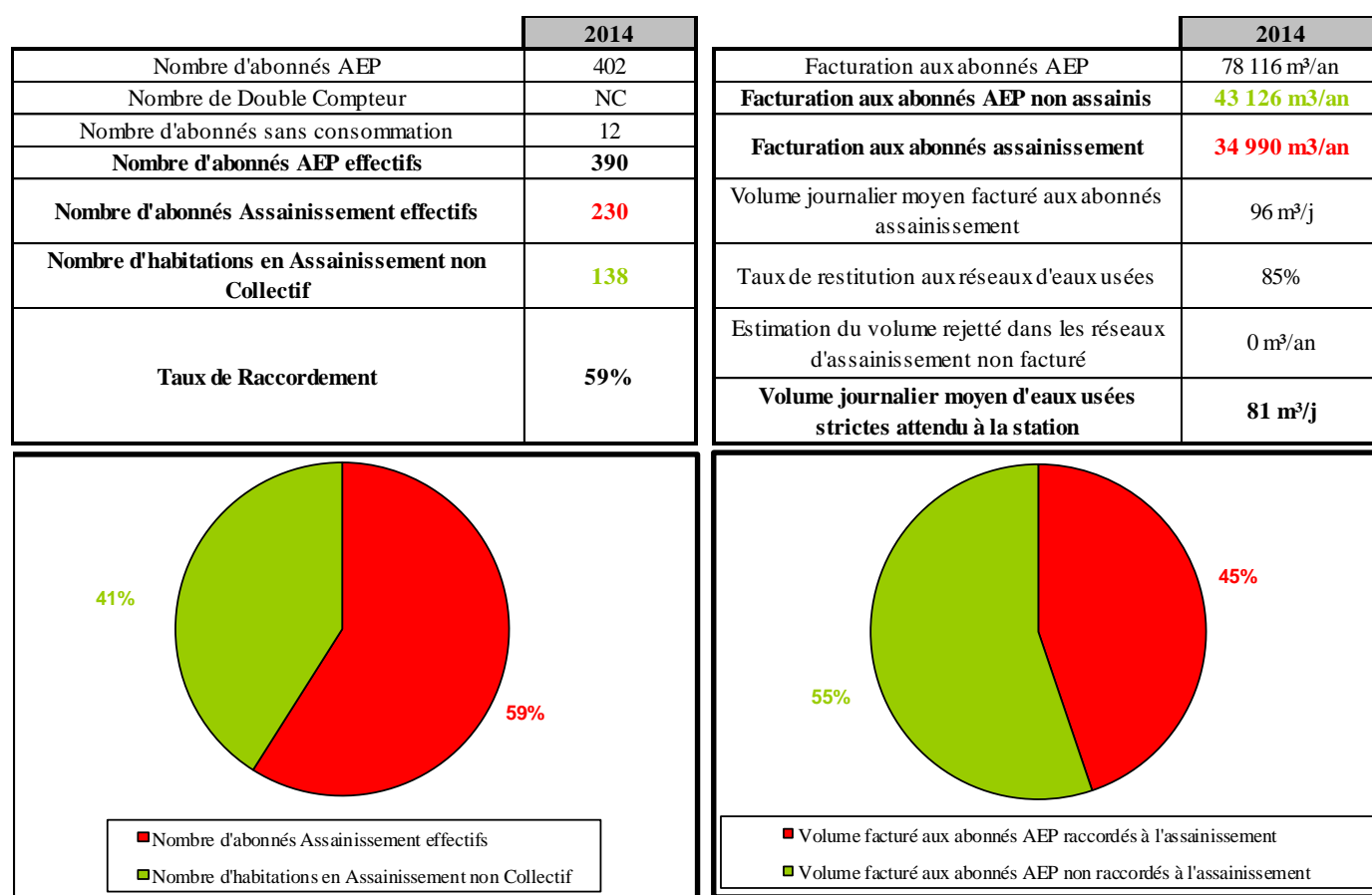


Tableau n°13 : Nombre d'abonnés et volume facturés en assainissement et eau potable

En 2014, le volume annuel moyen facturé aux abonnés AEP atteint 78 100 m³/an, et 35 000 m³/an aux abonnés à l'assainissement collectif.

Ainsi en considérant un taux de restitution d'environ 85 % (85% étant consommés et pas rejetés à l'assainissement collectif), le volume journalier moyen d'eaux usées attendu à l'exutoire des réseaux est estimé à 81 m³/j, hors eaux claires parasites.

B.VII.2 Gros consommateurs

Le tableau suivant permet de synthétiser les gros consommateurs en eau (consommation > 600 m³/an).

Pour autant, tous ne sont pas raccordés à l'assainissement et ainsi source importante de rejets d'eaux usées aux réseaux.

NOM	ADRESSE	2 013	2 012	2 011
SCA Les collines du Bourdic	Route de Dions - Bourdic	8 809 m ³	9 595 m ³	9 101 m ³
JACOBS Jean-François	Place communale	1 212 m ³	671 m ³	682 m ³
PUTTENEERS Johan	-	1 013 m ³	310 m ³	0 m ³
MAIRIE	-	686 m ³	733 m ³	571 m ³
COLIN Jean-Louis	Rue Perronet	681 m ³	0 m ³	0 m ³
VONFELD Jean-Michel	Rue des chênes verts	660 m ³	121 m ³	396 m ³
VALLIOT Joelle	Rue Rabelais	621 m ³	726 m ³	280 m ³
SPBS Société	Rue de l'égalité	617 m ³	320 m ³	171 m ³
TOTAL (m³/an)		14 299 m³	12 476 m³	11 201 m³

Au total, **8** consommateurs sont identifiés « **gros consommateurs** », et représentent une consommation totale de **14 300 m³ sur l'année 2013**.

Au regard du volume total facturé aux abonnés AEP (70 200 m³/an), ces volumes issus des gros consommateurs représentent environ 20% de l'assiette de facturation AEP. Toutefois, le plus gros consommateur (SCA Collines de Bourdic) n'est pas relié à l'assainissement collectif.

Les gros consommateurs n'ont pas d'influence notable sur le fonctionnement du système d'assainissement communal.

C. ASPECTS QUALITATIFS OUVRAGES ET EQUIPEMENTS

C.I OBJECTIFS ET METHODOLOGIE

L'état des lieux du système d'assainissement de la commune comprend nécessairement un inventaire exhaustif des ouvrages et des réseaux, précisant leurs caractéristiques physiques et leur fonctionnement.

Cet inventaire a plusieurs objectifs :

- Mise à jour des plans des réseaux,
- Avoir une vision globale du système d'assainissement,
- Etablir un premier diagnostic de terrain,
- Cibler les problèmes récurrents,
- Vérifier le dimensionnement des ouvrages.

L'état des lieux qualitatif du système d'assainissement est réalisé à partir des investigations suivantes :

- Collecte des données auprès des différents services (autosurveillance, plans des réseaux et ouvrages, rôles d'eau, etc.) ;
- Repérage des réseaux, des équipements (regards de visite, chasse d'égout, organes de mesure, etc.) et des ouvrages particuliers (postes de refoulement, ouvrages de délestage, siphon, dessableur, station d'épuration, etc.);
- Cartographie des réseaux ;
- Campagne de mesures des charges reçues aux ouvrages de traitement.

C.II.BILAN DES INVENTAIRES

C.II.1 Les réseaux d'assainissement

➤ Cf. Planche n°6 : Synoptique altimétrique des réseaux & Plan des réseaux d'assainissement

La compétence de l'assainissement collectif est tenue par le SIVOM de Collorgues.

L'exploitation des réseaux et de la station d'épuration est assurée par la Régie. Le système d'assainissement est globalement bien entretenu et exploité.

Le synoptique altimétrique en page suivante présente le fonctionnement général des réseaux d'assainissement de la commune.

C.II.1.1 Les canalisations

Implanté dans la plaine du Gardon, au pied d'un massif collinaire, les villages de Garrigues et Saint Eulalie profitent d'une pente naturelle favorable à un écoulement gravitaire des effluents. Seuls quelques lotissements situés aux extrémités des zones urbaines sont équipés de poste de relevage pour renvoyer les effluents vers le réseau principal.

Quelques secteurs pavillonnaires ne sont pas connectés à l'assainissement collectif en raison de la difficulté à les raccorder à moindre frais. Les scénarii de raccordement consistent soit à l'installation d'un poste de relevage, soit à la création de nouveaux réseaux de transfert sur d'importants linéaires et en secteurs peu propices (terrains privés, berges de ruisseau, etc).

Le linéaire total des réseaux est de 6 270 m.

Le tableau suivant illustre la répartition des réseaux en fonction du type d'écoulement.

Type d'écoulement		Linéaire (m)	Proportion (%)
Gravitaire	Séparatif	5 850 m	93%
	Unitaire	0 m	0%
Refolement		420 m	7%
Total		6 270 m	100%

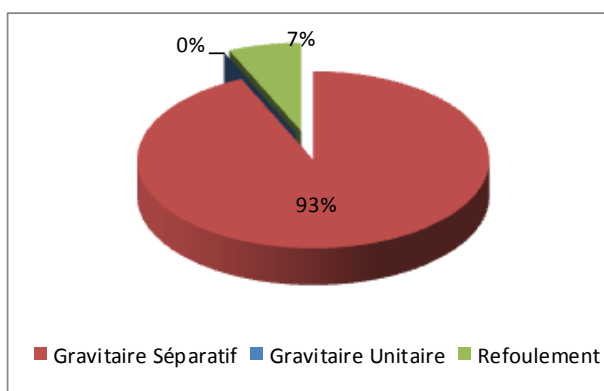


Tableau n°14 : Répartition des réseaux d'assainissement selon le type d'écoulement



M14016

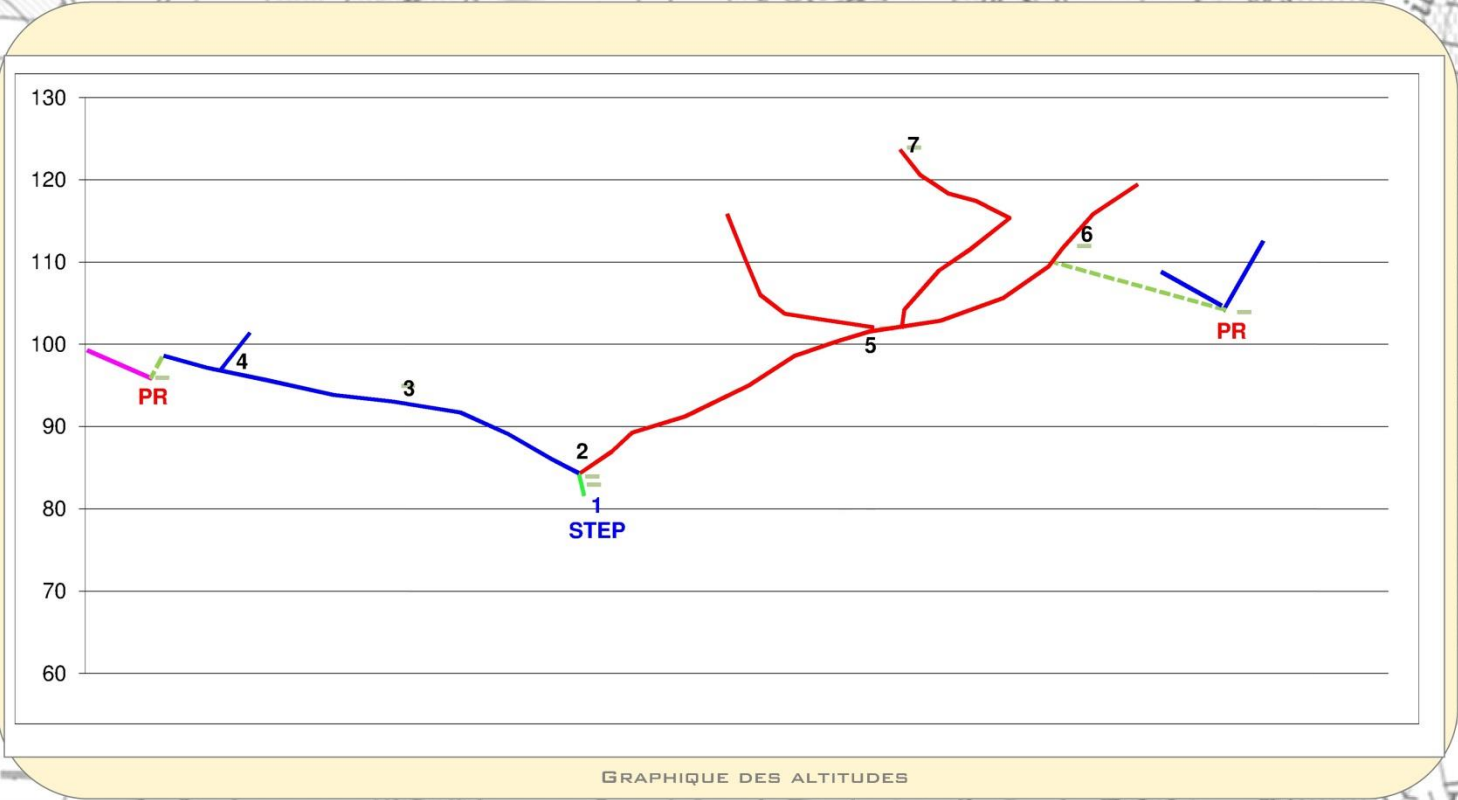
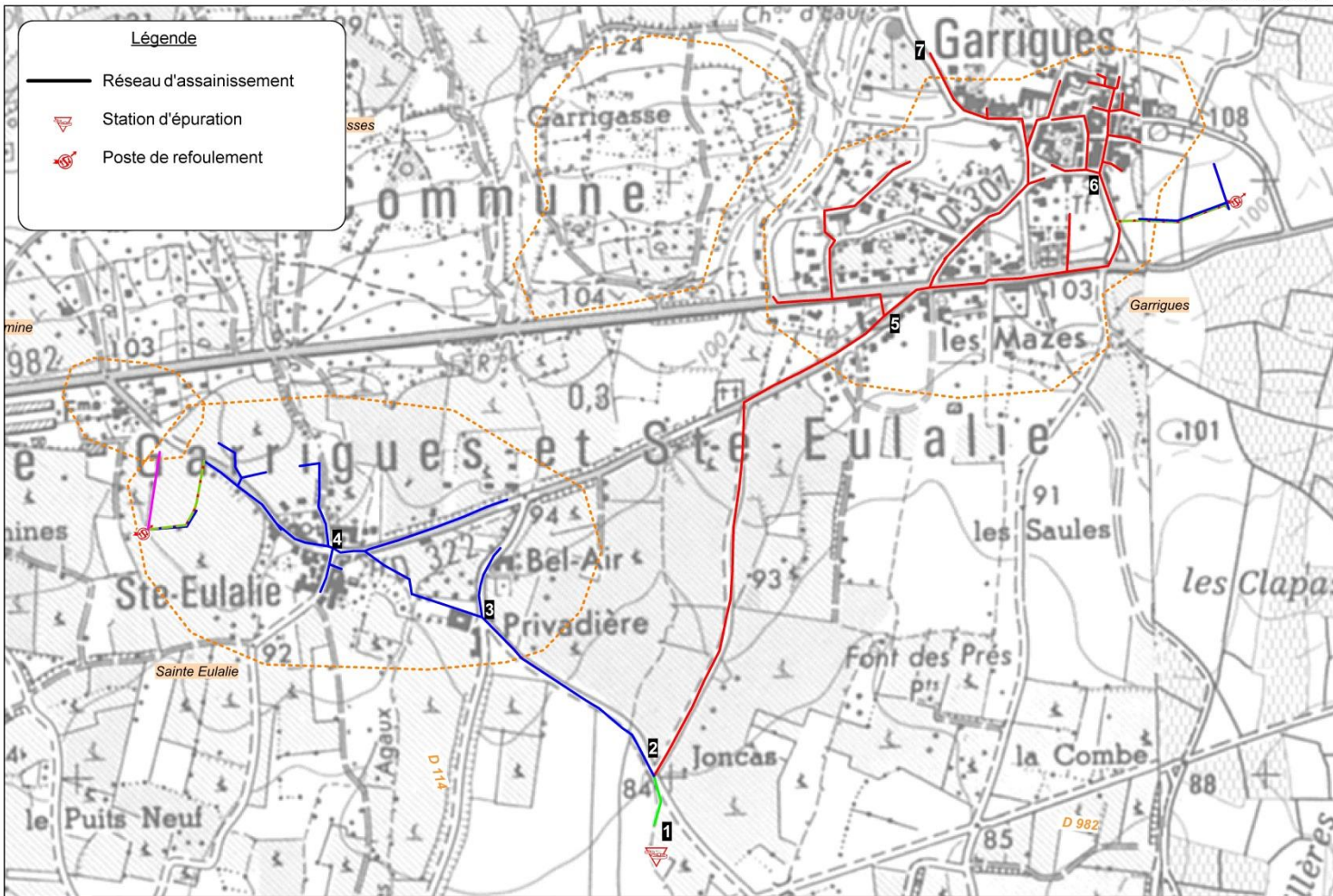
0 150 m

Echelle : 1 / 7 500

Commune de Garrigues Sainte-Eulalie
Schéma Directeur d'Assainissement

Synoptique altimétrique des réseaux EU

Source : fonds de carte IGN



GRAPHIQUE DES ALTITUDES



Etudes - Maîtrise d'oeuvre
Assainissement - AEP - Hydraulique
Environnement - Acoustique - Air - Santé
589 Rue Favre de Saint Castor
34080 MONTPELLIER
Tél : 04 67 41 69 80
Fax : 04 67 41 69 81
E-mail : contact@cereg-ingenierie.com

29/04/2015

SDA

A

Vincent MANDON

Maxime Roche

DATE

RAPPORT

INDICE - VERSION

MODIFIE PAR

VERIFIE PAR

Le tableau suivant illustre la répartition des réseaux selon nature et diamètre :

Matériaux	Diamètre	Linéaire (m)	Proportion (%)
PVC	Ø200 mm	5 850 m	93%
PVC pression	Ø90 mm	420 m	7%
Total		6 270 m	100%

Tableau n°15 : Répartition des réseaux d'assainissement selon nature et diamètre

La totalité des réseaux gravitaire d'assainissement est composée de conduites en PVC Ø200 mm. Ce type de conduite est représentatif des réseaux de collecte relativement récents ou réhabilités. Les réseaux de refoulement sont en PVC Ø90 mm.

Au total, la totalité des réseaux est formée en PVC. Ce matériau est déformable ; il a donc tendance à s'ovaliser ou s'aplatir sous la contrainte, plutôt que de casser.

Les réseaux de Garrigues Sainte Eulalie sont en PVC Ø200 mm et entièrement séparatifs.

C.II.1.2 Les équipements

- Cf. Annexe n°2 : Synthèse des défauts sur les regards de visite
- Cf. Fichier des regards de visite

C.II.1.2.1 Inventaires des équipements

Les réseaux comptent 145 regards de visite. Parmi ces regards,

- 55 ont été repérés dans le cadre du schéma directeur ;
- 46 ont été désenrobés et mis à la cote au cours de l'étude ;
- 4 n'ont pas été repérés : ils sont reportés arbitrairement sur le plan.

Le tableau suivant récapitule les défauts constatés lors du repérage effectué en Octobre 2014, en période de nappe haute.

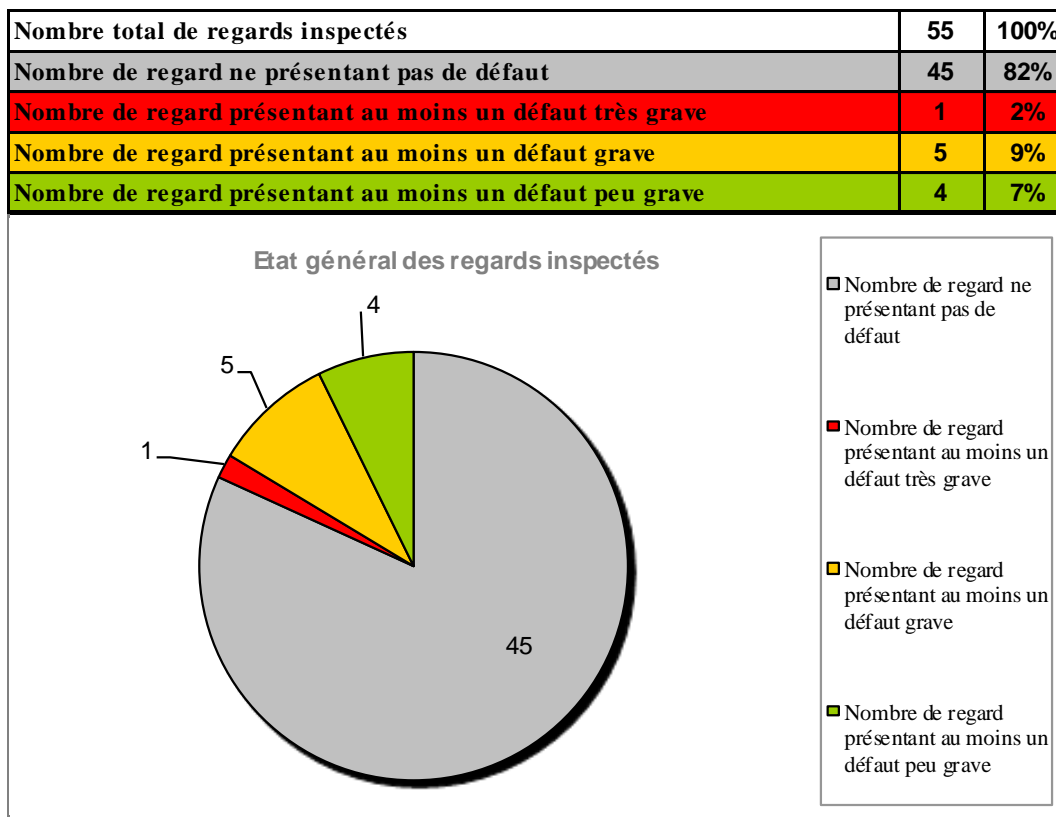


Tableau n°16 : Répartition des regards de visite en fonction des défauts constatés

Deux postes de refoulement ainsi que 1 déversoir d'orage ont également été recensés et sont présentés au paragraphe suivant D.II.1.3.

C.II.1.2.2 Typologie des défauts observés au niveau des équipements

Les anomalies recensées sont de gravité faible à très grave. Au total, 9 défauts ont été constatés sur les équipements lors du repérage des réseaux. Le tableau suivant présente ces anomalies de manière synthétique.

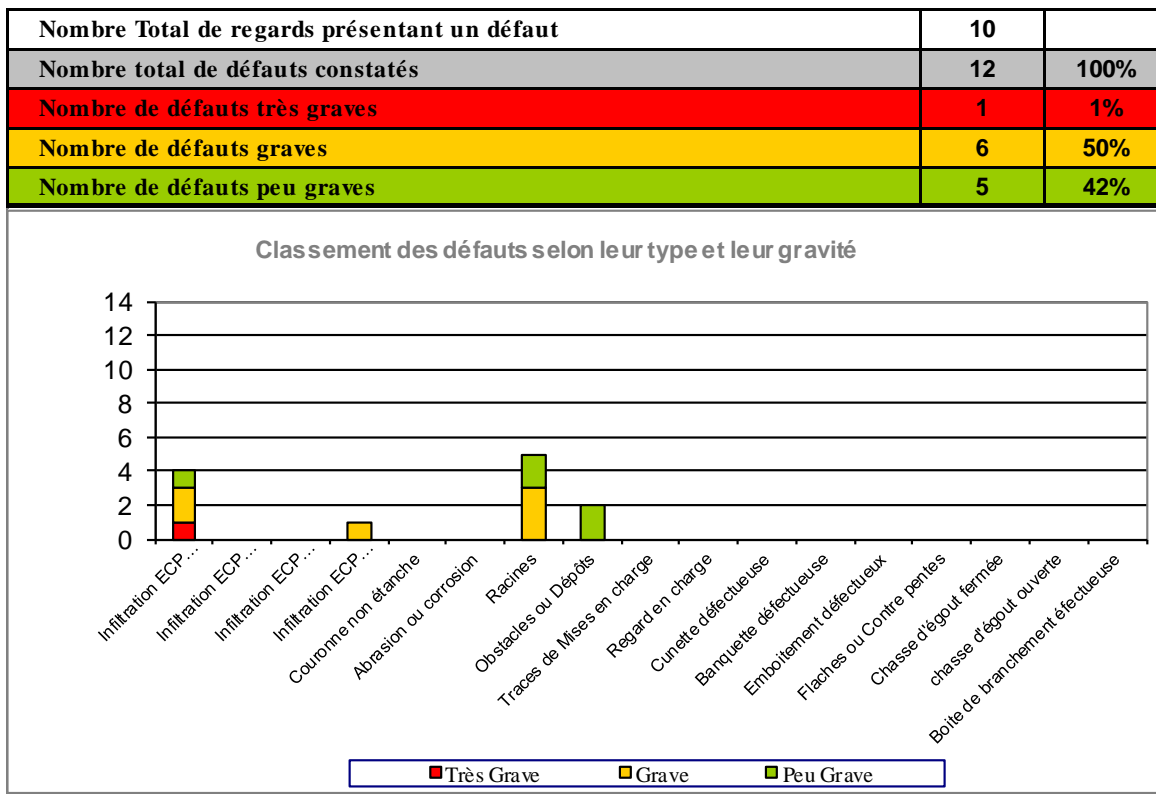


Tableau n°17 : Typologie des anomalies sur les équipements des réseaux

Les anomalies constatées sur les réseaux sont les suivantes :

- **1 défaut très grave** d’infiltration d’eaux claires parasites par virole ;
- **6 défauts graves** correspondant à 3 infiltrations par virole et 3 racines ;
- 5 regards avec des racines ou des obstacles à l’écoulement – défauts de gravité faible.

Les défauts graves et très graves feront l’objet de travaux rapides, étant donné les flux d’ECP qu’ils sont susceptibles d’engendrer et les dysfonctionnements qu’ils occasionnent sur le système d’assainissement global.

Les photographies suivantes présentent les anomalies répertoriées sur les équipements des réseaux.



Illustration n°4 : Infiltrations par virole dans RV n°128, chemin de la Privadière à Sainte Eulalie



Illustration n°5 : Racines provoquant une gêne à l'écoulement au RV n°141, Sainte Eulalie



Illustration n°6 : Racines avec infiltrations d'ECP au RV n°27, rue du four à Garrigues

C.II.1.3 Les ouvrages

C.II.1.3.1 Les postes de refoulement

➤ Cf. Annexe n°3 : Fiche Poste de refoulement

Les réseaux d'assainissement comptent deux postes de refoulement (PR). Ces ouvrages sont implantés au niveau de lotissements récents et excentrés par rapports aux centres bourgs : le Hameau des Chênes à Garrigues et le lotissement des Condamines à Sainte Eulalie. Ces ouvrages sont récents et en bon état. En 2015 lors de l'étude, **ils sont en gestion privée par le syndicat de propriétaire, en l'absence de rétrocession à la collectivité.**

Un poste de relevage est présent en entrée de station d'épuration. Un déversoir d'orage est implanté en amont du PR et rejoint le ruisseau du Devois bordant la STEP. Le ruisseau rejoint le Gardon à environ 5 km en aval, après avoir transité par une zone de marécages.

Les caractéristiques des postes de refoulement sont synthétisées ci-après, et présentées en détails dans la Fiche PR en Annexe.

	PR STEP	PR Condamines	PR Hameau des Chênes
Identifiant	PR001	PR002	PR003
Commune	Garrigues Sainte Eulalie	Garrigues Sainte Eulalie	Garrigues Sainte Eulalie
Maître d'ouvrage	SIVOM de Collorgues	Lot. des Condamines	Lot. Hameau des Chênes
Exploitant	SIVOM de Collorgues	Lot. des Condamines	Lot. Hameau des Chênes
Nombre de pompes (Type)	2 (Lowara)	2	2
Population en amont	300 habitants	35 habitants	40 habitants
Trop plein	Oui (PVC 200) Niveau Trop-plein : 0,68 m/TN	Non	Non
Exutoire du Trop-plein	Ruisseau du Devois (FRDR377 Le Gardon)	-	-
Télésurveillance du PR	Oui	Non	Non
Dimensions de la bache	Circulaire ø 1,5 m Profondeur : 2,8 m. Niveau bas : 2,5 m/TN Niveau haut : 2,1 m/TN	Circulaire ø 1,0 m Profondeur : NR Niveau bas : NR Niveau haut : NR	Circulaire ø 1,0 m Profondeur : NR Niveau bas : NR Niveau haut : NR
Matériau	Béton	Résine	PEHD
Traitement	Panier dégrilleur	-	-
Asservissement	Sonde limnimétrique Poires de niveau en secours	Poires de niveau	Poires de niveau
Etat de l'équipement électromécanique	Bon état	Bon état	Bon état
Etat du génie civil	Etat moyen	Bon état	Bon état
Remarques	-	-	-

Tableau n°18 : Caractéristiques du poste de refoulement

C.II.1.3.2 Les ouvrages de délestages

➤ *Cf. Annexe n°4 : Fiches Ouvrages de délestage*

➤ *Cf. Annexe n°5 : Fiches Rejet au milieu*

❑ Règlements en vigueur

La nomenclature annexée au décret d'application des articles L-214.1 et suivants du Code de l'environnement définit à la rubrique 2.1.2.0 la classification suivante : « les déversoirs d'orage destinés à collecter un flux polluant journalier :

- Supérieur à 600 kg de DBO5 (> 10 000 EqH) sont soumis à une procédure d'autorisation ;
- Compris entre 12 et 600 kg de DBO5 (200 à 10 000 EqH) sont soumis à une procédure de déclaration ».

L'arrêté ministériel du 22 juin 2007 précise également que : « les ouvrages destinés à collecter une charge brute de pollution organique par temps sec :

- Supérieure à 600 kg de DBO5 (> 10 000 EqH) nécessitent une mesure en continu du débit et une estimation de la charge polluante (MES et DCO) déversée par temps de pluie ;
- Comprise entre 120 et 600 kg de DBO5 (2000 à 10 000 EqH) font l'objet d'une surveillance permettant d'estimer les périodes de déversement et les débits rejetés ».

❑ Recensement des ouvrages de délestage

Un ouvrage de délestage (OD) est recensé sur les réseaux d'assainissement ;

- Un by-pass de la station d'épuration, situé dans un regard en amont direct du poste de relevage en entrée de STEP. Cet ouvrage permet d'écrêter le débit envoyé aux ouvrages de traitement et de délester le surplus au milieu naturel.

Le tableau page suivante présente les principales caractéristiques de ces ouvrages de délestage.

	By-pass STEP
Numéro	OD001
Commune	Garrigues Sainte Eulalie
Type d'ouvrage	Trop-plein en entrée STEP
Caractéristiques	PVC 200 Niveau Trop-plein : 0,68 m/TN Niveau File Eau EU : 1,62 m/TN
Population en amont	300 habitants
Exutoire	Ruisseau du Devois (FRDR377 Le Gardon)
Régime réglementaire	Néant
Autosurveillance actuelle	Mesure des durées de délestage
Autosurveillance à installer	/
Remarques	RAS

Tableau n°19 : Caractéristique des ouvrages de délestage

Le DO Branche sud enregistre des déversements par fortes pluies.

Aucun ouvrage de délestage n'est concerné par des déversements récurrents de temps sec.

C.II.2 La station d'épuration

➤ Cf. Annexe n°6 : Fiche de la station d'épuration

Implantée au sud des villages à proximité de la voie ferrée désaffectée, la Station d'Épuration (STEP) communale épure les effluents d'assainissement de manière biologique, selon un procédé de lit bactérien. Les ouvrages admettent une capacité nominale « constructeur » de 500 EH.

La STEP a été mise en service en 1991. Elle est exploitée par le SIVOM de Collorgues, en régie publique. L'état général des ouvrages est satisfaisant, mais vieillissant.

Les caractéristiques principales cette STEP sont synthétisées ci-après :

- Type : Lit bactérien
 - Prétraitement : Dégrillage manuel (entrefer : 4 cm)
 - Traitement primaire : Décanteur / digesteur
 - Traitement : Lit bactérien sur matrice Pouzzolane
 - Boues : Compostage
- Capacité nominale : 500 EH (27 kgDBO₅/j - 75 m³/j)
- Contexte règlementaire : -
- Norme de rejet : DBO₅ = 25 mg/l ; DCO = 125 mg/l; MES = 35 mg/l;
- Milieu récepteur : Le ruisseau du Devois, puis le Gardon à 5 km en aval
- Charge actuelle : Moyennes des données d'autosurveillance (années 2009 à 2014) ;
 - Charge organique moyenne ≈ 500EH (DCO, NTK) soit 100%
 - Charge hydraulique moyenne ≈ 80 m³/j soit 110%



Le détail du fonctionnement de la station d'épuration est examiné ultérieurement dans le présent rapport.

D. ASPECTS QUANTITATIFS BILAN DES FLUX CAMPAGNE DE MESURES

D.I OBJECTIF ET METHODOLOGIE

Les investigations suivantes ont été réalisées sur les réseaux d'assainissement de la Commune, selon les méthodologies décrites en Annexes

Localisation et quantification des Eaux Claires Parasites Permanentes

Localisation et quantification des Eaux Claires Parasitées Météoriques

D.II CAMPAGNE DE MESURE - RECHERCHE DES EAUX CLAIRES PARASITES

D.II.1 Déroulement de la campagne de mesure

➤ Cf. Annexes: Plan A0 des résultats de la campagne de mesure

Les mesures réalisées durant la **campagne de mesures de débits, effectuées du jeudi 8 janvier au jeudi 26 mars 2015**, ont permis de quantifier les flux collectés par les réseaux en distinguant :

- le flux total collecté par temps sec,
- la part d'eaux usées strictes,
- la part d'eaux parasites de temps sec,
- le flux collecté par temps de pluie permettant de définir la surface active raccordée aux réseaux.

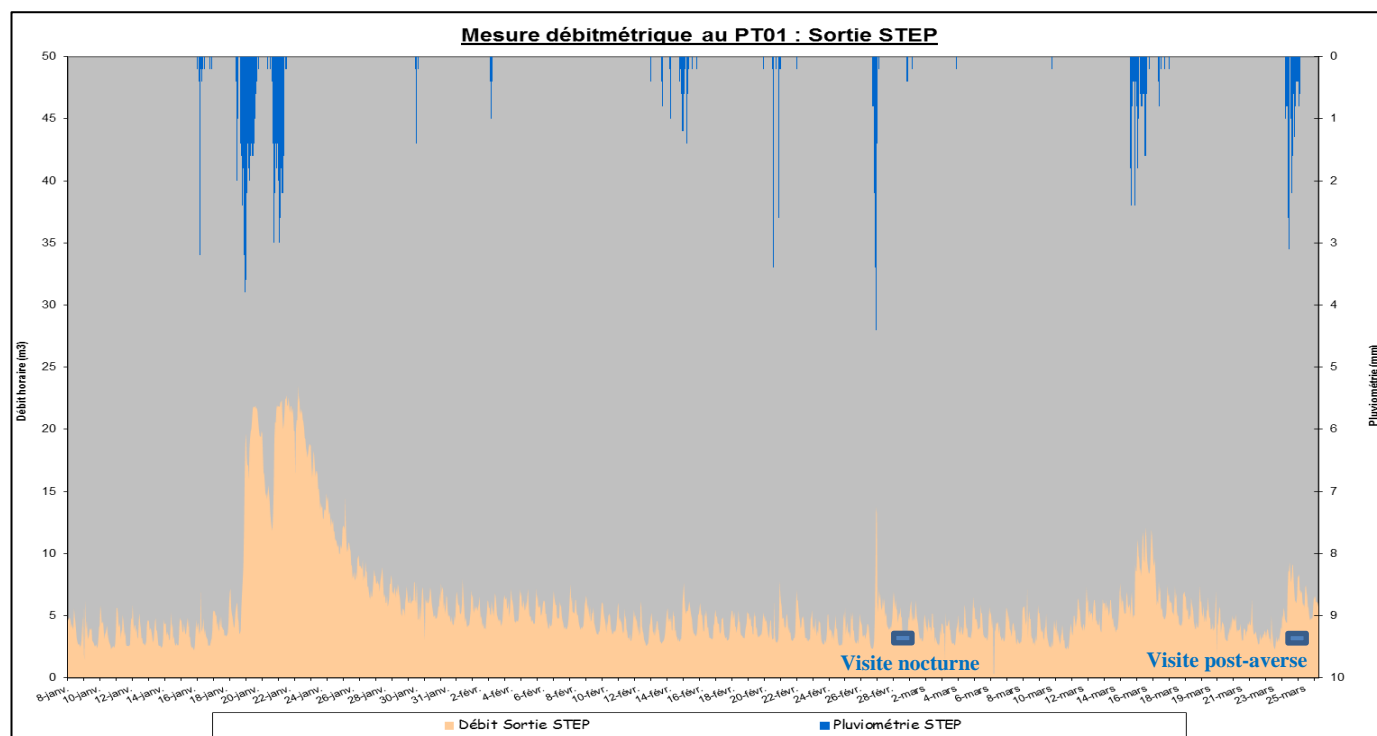


Illustration n°7 : Résultats des mesures débitmétrique sur 3 mois en sortie de station d'épuration

❑ *Appareillage mis en place*

Dans le cadre de l'étude, 4 points de mesure ont été installés sur le réseau d'eaux usées :

- Un pluviomètre à auget de 0.2 mm pour enregistrer tout évènement pluvieux et corréler la réponse hydraulique des réseaux d'assainissement aux précipitations.
- Un point de mesure en **sortie de station d'épuration**, de façon à quantifier le flux d'eaux usées global à l'exutoire des réseaux. Ce point de mesure sera corrélé avec l'appareillage de mesure permanent installé en cours d'étude en entrée de STEP. Il s'agit d'un débitmètre électromagnétique pour conduite partiellement en charge.
- Un point de mesure en réseau de type mesures de hauteur « seuil en V » pour quantifier les flux collectés par **la branche Est du réseau d'eaux usées : Garrigues (Point de mesure n°2)**.
- Un second point de mesure en réseau de type mesures de hauteur « seuil en V » pour quantifier les flux collectés par **la branche Ouest du réseau d'eaux usées : Sainte Eulalie (Point de mesure n°3)**.

La répartition des points de mesures et leur localisation respective sont présentées sur l'illustration suivante.

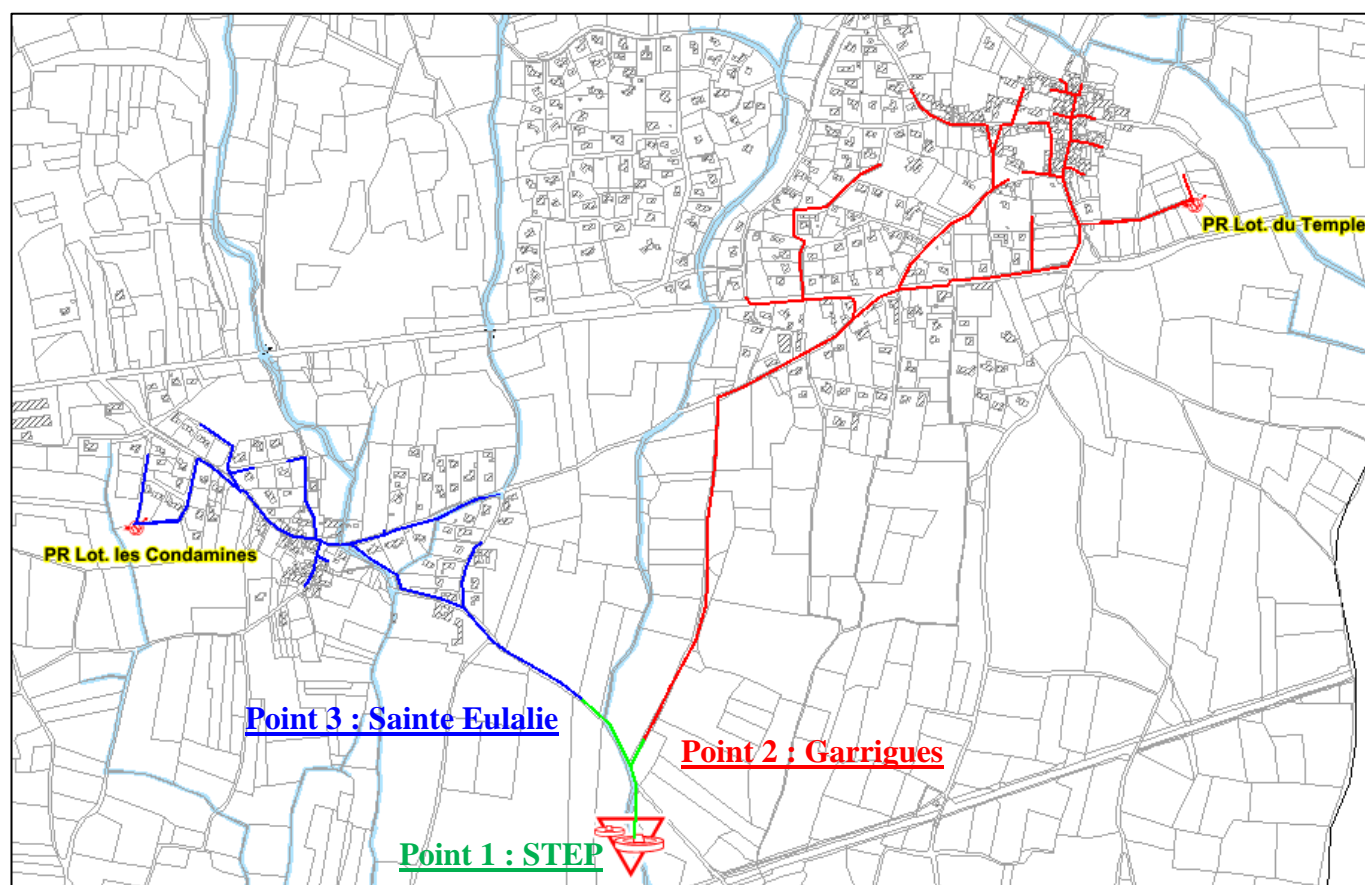


Illustration n°8 : Localisation des points de mesure et répartition des bassins versants respectifs

❑ ***Fréquence des mesures et prélèvements***

La mesure de débit a été réalisée à une fréquence d'une minute (un enregistrement par minute).

La mesure de pluviométrie a été réalisée à partir d'un seuil de détection d'une pluie de 0,2 mm.

❑ ***Evènements particuliers***

Etant donné les faibles débits qui transitent dans les réseaux, des obturations partielles (lingettes, etc.) des seuils de mesure ont été observées à plusieurs reprises. Lors du passage hebdomadaire du technicien, un nettoyage du seuil et un réétalonnage ont été opérés.

D.II.2 Contexte hydrologique

La semaine précédente la campagne de mesure, des précipitations importantes ont eu lieu avec un cumul de 172 mm de pluie du 05 janvier au 26 mars 2015. Le graphique suivant illustre la mesure de pluviométrie à Garrigues Sainte Eulalie, durant la campagne de mesure.

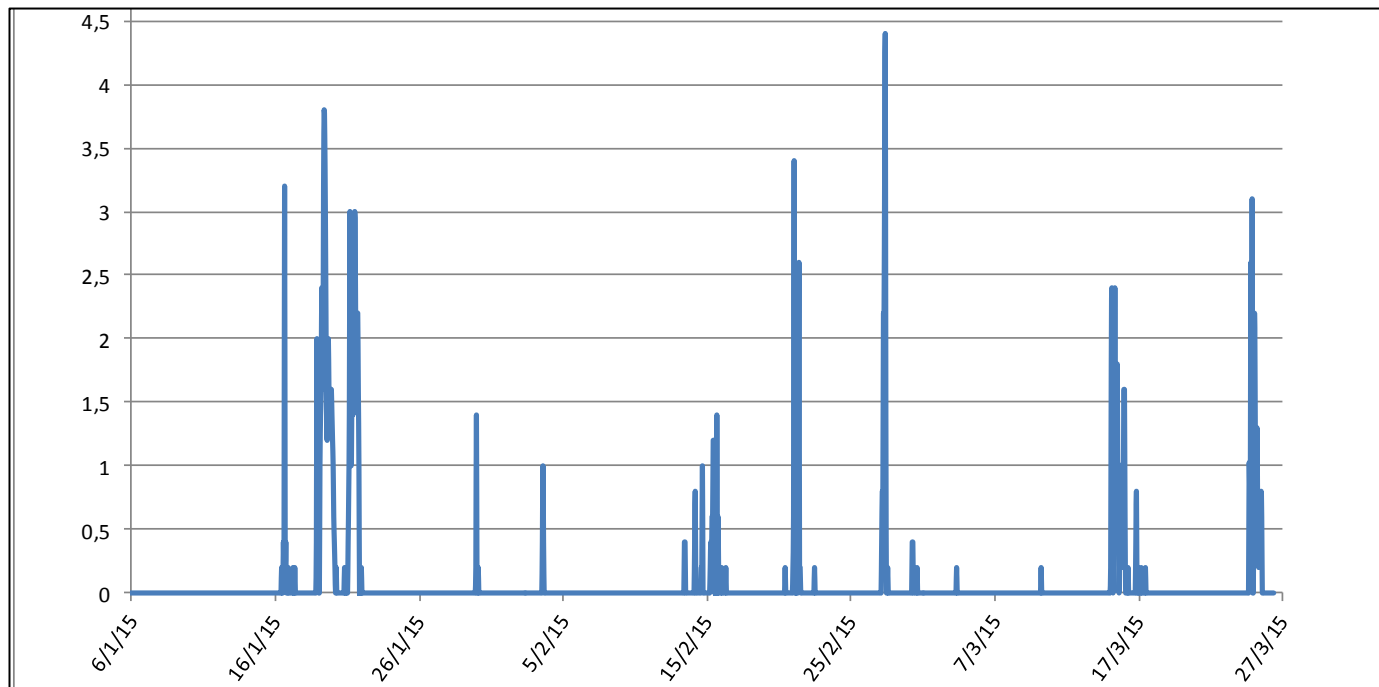


Illustration n°9 : Pluviométrie enregistrée durant la campagne de mesure de janvier à mars

Sur l'ensemble de la période de mesure, plusieurs événements pluvieux significatifs ont été recensés :

- Des événements pluvieux de forte intensité :

	cumul (mm)	Durée (h)	Intensité maximale (mm/h)	Période de retour
19 janvier 2015	15,8	5	3.8	2 mois
18 - 20 janvier 2015	48,2	32	3.8	3 mois

- Des événements pluvieux de faible intensité :

15 février 2015	7.6	15	1.4	0.6 mois
21 février 2015	8.2	13	3.4	0.5 mois
27 février 2015	15.6	8	4.4	< 1 mois
15 mars 2015	21.8	25	2.4	< 2 mois

Sur l'ensemble de la campagne de mesure, 172 mm de précipitations ont été enregistrées. Ce contexte climatique humide est favorable à un maintien des nappes hautes, et par conséquent à la présence d'intrusions d'eaux claires parasites dans les réseaux d'assainissement.

D.III RESULTATS DES MESURES ET INTERPRETATIONS

➤ Cf. Annexes n°7: Fiches de la campagne de mesures

D.III.1 Localisation et quantification des Eaux Claires Parasites Permanentes (ECP)

D.III.1.1 Débits relevés aux points de mesures pendant la campagne de mesures

Le détail des mesures réalisées sur chacun des deux points de mesures est présenté en annexe sur des fiches de synthèse individuelles. Les 2 illustrations suivantes présentent l'évolution du débit horaire au niveau des points de mesures de chaque branche :

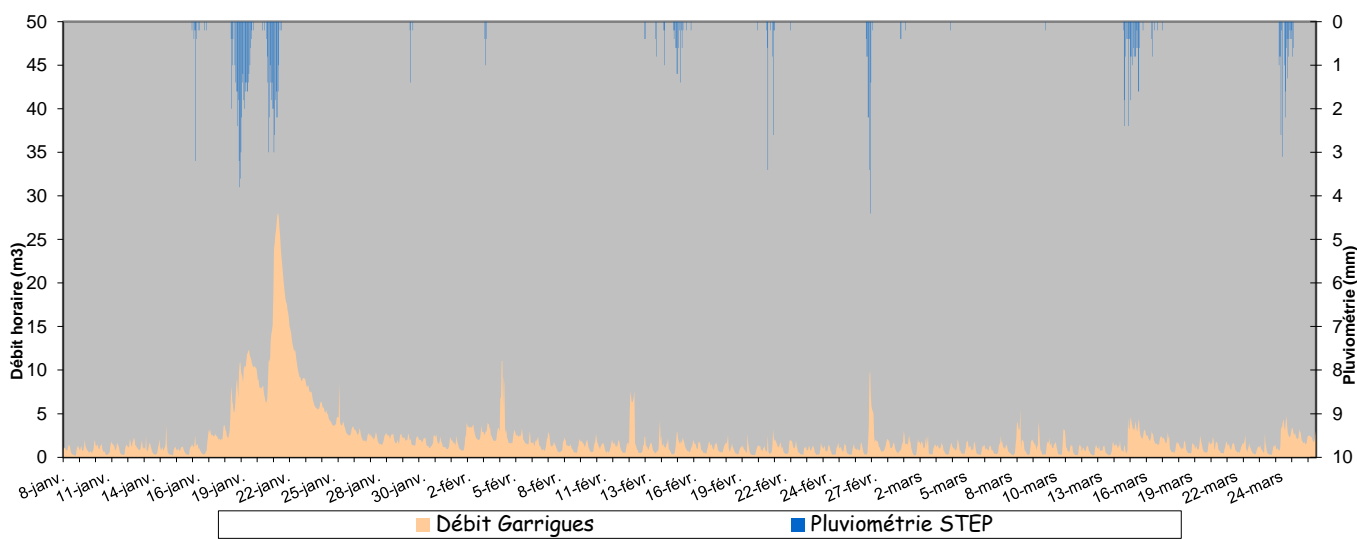


Illustration n°10 : Résultat de la campagne de mesure de la branche Garrigues (janvier à mars 2015)

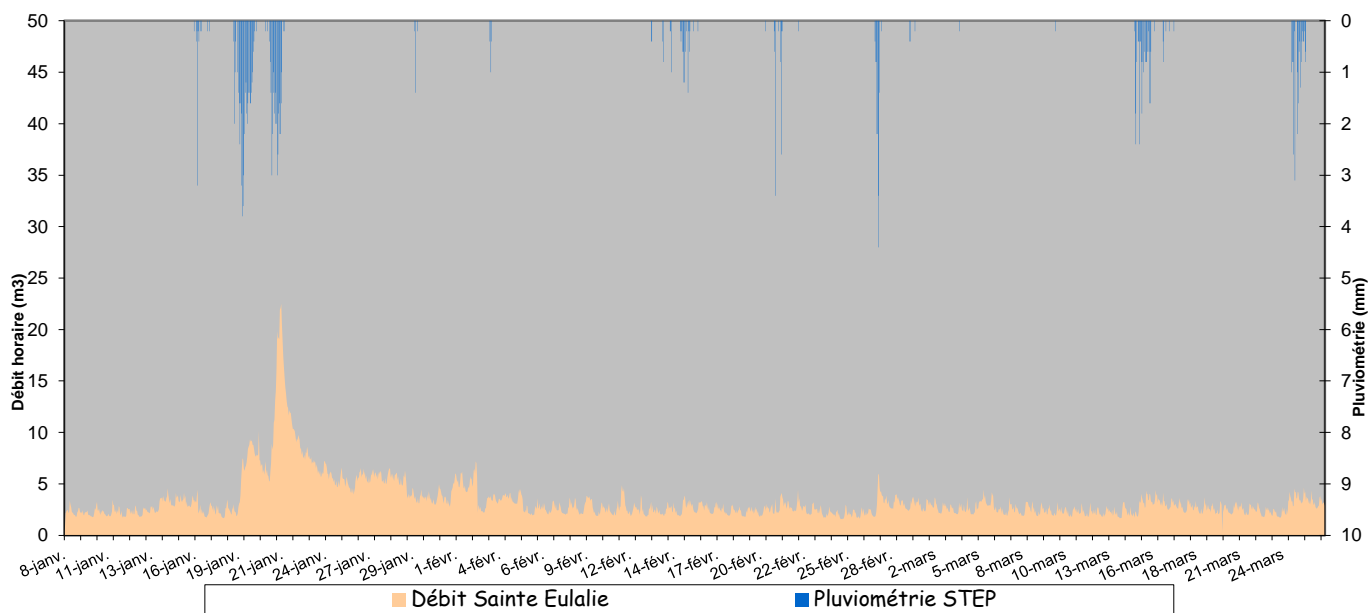


Illustration n°11 : Résultat de la campagne de mesure de la branche Sainte Eulalie (janvier à mars 2015)

Le résultat de cette analyse est présenté ci-après :

	Mesures Point 1 STEP	Mesures Point 2 Branche Garrigues	Mesures Point 3 Branche Ste Eulalie
Débit moyen journalier (par temps sec)	88 m³/j	24 m³/j	53 m³/j
Débit d'eaux claires parasites	44 m ³ /j	1 m ³ /j	37 m ³ /j
Pourcentage d'eaux claires parasites	50%	4%	70%
Débit d'eaux usées strictes	44 m³/j	23 m³/j	16 m³/j
Estimation de la population raccordée	500 habitants	325 habitants	175 habitants
Ratio de production d'eaux usées	88 l/j/habitant	68 l/j/habitant	93 l/j/habitant
Débit minimum journalier Vendredi 09/01/2015	82 m ³ /j	18 m ³ /j	48 m ³ /j
Débit maximum journalier Mercredi 21/01/2015	523 m ³ /j	523 m ³ /j	387 m ³ /j
Surface Active	7 100 m²	6 000 m²	2 600 m²

Tableau n°20 : Synthèse des débits mesurés

Le volume journalier moyen d'effluent sur l'ensemble de la commune est mesuré égal à 88 m³/j sur la période de mesures, soit environ 88 l/j/habitants.

Le débit d'eaux claires parasites permanentes à l'exutoire est estimé à 44 m³/j, soit environ 50% du débit entrant à la station d'épuration, traduisant des intrusions d'eaux claires parasites (ECP) permanentes et problématiques.

En effet, la capacité de traitement de la station d'épuration est de 75 m³/j. Les ouvrages fonctionnent donc constamment en sur-charge, en période de nappe haute.

En période pluvieuse, le débit journalier peut atteindre des valeurs considérables, allant au-delà de 500 m³/j lors de fortes pluies.

Un léger phénomène de ressuyage est observé durant quelques jours après les pluies.

Les réseaux de Garrigues sont peu vulnérables aux intrusions d'ECP permanentes. Ils concentrent à l'inverse les 2/3 des intrusions pluviales.

Les réseaux de Sainte Eulalie sont très vulnérables aux intrusions d'ECP permanentes. Ils totalisent 1/3 des intrusions d'eaux pluviales.

D.III.1.2 Sectorisation des Eaux Claires Parasites Permanentes (ECP) ; Visite nocturne et visite post averse

Suite aux campagnes de mesures en continu sur les réseaux d'assainissement, des visites nocturnes ont été réalisées afin de localiser plus précisément les secteurs sensibles aux intrusions d'eaux parasites.

En effet, de nuit, les utilisateurs ne rejettent peu ou pas d'eaux usées dans le réseau. Les visites nocturnes permettent donc, au moyen de mesures volantes, de sectoriser les tronçons de réseau responsables des entrées d'eaux claires parasites en partant de la station d'épuration et en remontant jusqu'en tête de réseau.

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

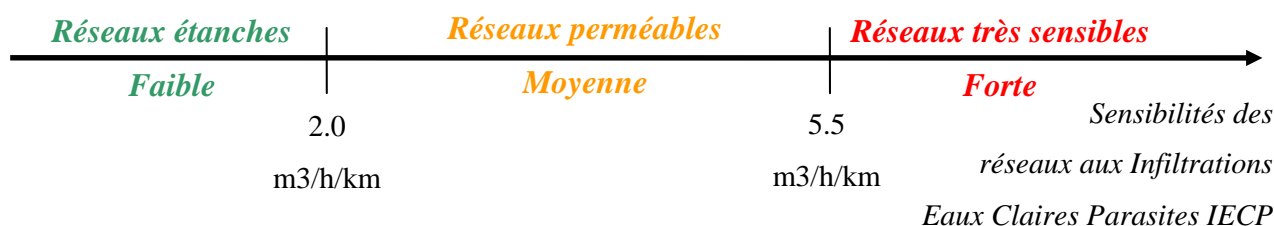


Illustration n°12 : Critère d'évaluation de la sensibilité aux infiltrations d'eau claires parasites

La visite nocturne a été effectuée dans la nuit du lundi 2 au mardi 3 mars 2015, en période de nappe haute suite aux pluies survenues fin février sur le secteur.

Cette période est très favorable à la recherche des infiltrations d'ECP, d'autant plus qu'aucune averse n'a été observée pendant la nuit du 2 au 3 mars. Les débits mesurés lors de la visite de nuit ne sont donc pas influencés par les eaux parasites pluviales mais uniquement par le ressuyage de nappe.

Lors des visites nocturnes, le débit mesuré à l'exutoire des réseaux était de **1 l/s, soit 3,6 m³/h ou 86 m³/j d'eaux claires parasites.**

La visite post averse a été réalisée le mercredi 25 mars 2015, suite aux précipitations du 24 et 25 mars qui ont enregistré un cumul de 18 mm en période de nappe haute.

Le tableau suivant rassemble les principaux tronçons présentant une vulnérabilité aux infiltrations d'eaux claires parasites permanentes.

Adresse	Type	Débit observé	Equivalents-habitants	Linéaire concerné	Indice d'intrusion d'ECP	Sensibilité des réseaux aux ECCP
Chemin de la Privadière	Regard non étanche	0,45 l/s (1,6 m ³ /h)		RV128		Forte
Rue de l'égalité	Regards non étanches	0,1 l/s (0,4 m ³ /h)		RV134 ; RV133		Forte
Traversée de Bel-Air	Réseaux non étanches	0,3 l/s (1,1 m ³ /h)	10	240 m (RV41 – RV56)	4,5 m ³ /h/km	Moyenne
RD982 Garrigues	Regard non étanche	0,02 l/s (0,1 m ³ /h)		RV108		Moyenne
Rue de l'égalité	Réseaux et regards non étanches	0,05 l/s (0,2 m ³ /h)	350	370 m (RV10 – RV82)	0,5 m ³ /h/km	Faible
Centre-bourg Garrigues	Infiltrations ponctuelles sur regards et branchements	0,05 l/s (0,2 m ³ /h)	100	RV26 ; RV27 ; RV30 ; RV31	0,4 m ³ /h/km	Faible
Avenue Roumieux	Réseaux non étanches	0,02 l/s (0,1 m ³ /h)	30	80 m (RV54 – RV43)	1,2 m ³ /h/km	Faible
Rue des Ormeaux	Réseaux non étanches	0,01 l/s (0,05 m ³ /h)	10	40 m (RV98 – RV44)	0,6 m ³ /h/km	Faible
TOTAL		1,0 l/s (3.6 m ³ /h)		750 ml de réseaux et 8 regards sensibles aux ECP		

Tableau n°21: Liste des tronçons vulnérables aux entrées d'ECP permanentes

La visite post-averse a également permis de mettre en évidence des intrusions d'eaux pluviales et de ruissellement au niveau du chemin de la station d'épuration de Garrigues : le regard n°67 présente un orifice au niveau de la fermeture du tampon, orifice situé sur la bande de roulement qui draine les eaux de pluies et ruissellement (c.f. photo ci-contre).



D.III.1.3 Localisation précise des infiltrations d'ECP : Inspection caméra

- Cf. Annexe n°8 : Fiches exploitations des inspections caméra des collecteurs EU
- Cf. Rapports d'inspection télévisée par Alliance Environnement

En raison de la forte vulnérabilité des réseaux d'eaux usées aux infiltrations d'eaux claires parasites permanentes, une recherche approfondie des intrusions des ECP par inspection caméra a été réalisée.

Plusieurs tronçons ont été retenus pour un passage à la caméra afin de :

- Vérifier et préciser la nature et la position des infiltrations suspectées d'ECP lors des visites nocturne et post-averse des réseaux ;
- Vérifier l'état global des collecteurs : identification éventuelle de défauts hydrauliques, défauts de structures ou défauts d'écoulement.

Les inspections caméra se sont déroulées les 7, 8 et 9 avril 2015 dans un contexte de nappe plutôt basse. Un linéaire total d'environ 2 600 ml de collecteurs des eaux usées a été inspecté par la société Alliance Environnement.

Le détail de l'inspection est présenté sous forme de fiches caméra pour chaque tronçon (Cf Annexe n°8) et synthétisé dans le tableau page suivante.

Les travaux préconisés sont regroupés dans le rapport intitulé « Programme des travaux ».

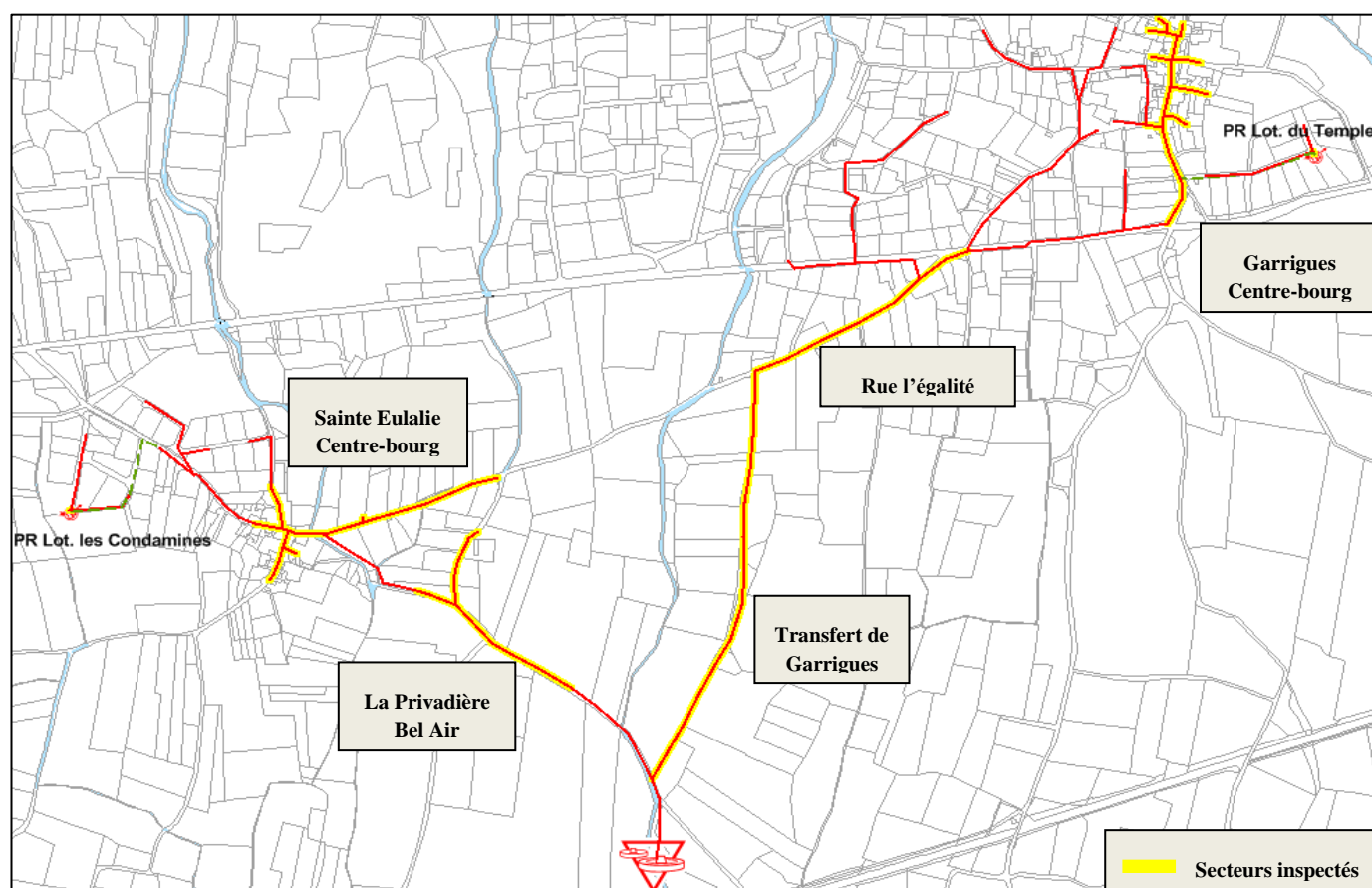


Illustration n°13 : Collecteurs ayant fait l'objet d'inspections vidéo

Localisation	Réseau inspecté	Linéaire	Raisons de l'ITV	Quantité d'Eaux Claires Parasites suspectées	Etat global des réseaux inspectés	Résultats de l'ITV
Garrigues Centre-bourg	RV 18 – RV 107	PVC Ø 200 600 m	Vérification de l'état du collecteur Infiltrations d'ECP repérées lors de la visite nocturne : ≈ 0,2 m ³ /h	≈ 4 m ³ /j	Bon état	Etat correct des conduites en PVC Quelques poinçonnements sur les réseaux et une perforation à priori bénigne. Plusieurs regards présentant des racines et un raccordement de branchement particulier non étanche. <u>Conclusions : ragréage / étanchéification des regards et reprise du raccordement.</u>
Garrigues Rue de l'égalité	RV 68 - RV 82	PVC Ø 200 370 ml	Vérification de l'état du collecteur Infiltrations d'ECP repérées lors de la visite nocturne : ≈ 0,1 m ³ /h	≈ 2.6 m ³ /j	Bon état	Etat correct des conduites en PVC Présence de plusieurs flaches de faible ampleur. Un raccordement non étanche. <u>Conclusions : reprise du raccordement.</u>
Garrigues Collecteur de transfert	RV 82 - RV 3	PVC Ø 200 670 ml	Vérification de l'état du collecteur	/	Etat moyen	Etat moyen du collecteur en PVC Présence de nombreuses flaches et ovalisation, ainsi que plusieurs poinçonnements en partie avale. <u>Conclusions : Aucune intervention préconisée.</u>

Sainte Eulalie Centre-bourg	RV 45 – RV 54 Et RV 51 – RV135	PVC Ø 200 554 m	Vérification de l'état du collecteur Infiltrations d'ECP repérées lors de la visite nocturne : ≈ 0,2 m ³ /h	≈ 4 m ³ /j	Bon état	Etat correct des conduites en PVC Quelques poinçonnements et flaches sur les réseaux du centre bourg. Un raccordement non étanche et une arrivée d'eaux claires par un branchement. <u>Conclusions : reprise du raccordement et du branchement.</u>
Sainte Eulalie La Privadière Bel Air	RV 29 – RV 56 Et RV 142– RV127	PVC Ø 200 360 m	Vérification de l'état du collecteur Infiltrations d'ECP repérées lors de la visite nocturne : ≈ 1,1 m ³ /h	≈ 26 m ³ /j	Etat médiocre	Etat médiocre des conduites en PVC Nombreuses emboitements décentrés et flaches sur les réseaux de la Privadière et de la partie amont du transfert. Deux branchements non étanches et des racines en regards sur la partie en terrain privé. Une portion non négligeable des réseaux n'a pu être inspecté faute d'accès. <u>Conclusions : reprise complète des réseaux de collecte, notamment en partie privative, et des réseaux de transfert.</u>

Tableau n°22: Liste des tronçons vulnérables aux entrées d'ECP permanente

D.III.2 Localisation et quantification des Eaux Claires Parasites Météoriques (ECPM)

➤ Cf. Annexes n°7 : Fiches de la campagne de mesures

D.III.2.1 Quantification des Eaux Claires Parasites Météoriques

La campagne de mesures en continu a permis d'observer la réponse débitmétrique des réseaux d'assainissement au cours des épisodes pluvieux survenus pendant la période de mesures. Avec un cumul de 172 mm au cours des 3 mois de mesure, la pluviométrie est représentative d'une période plutôt humide pour la région. Quelques épisodes pluvieux notoires ont été enregistrés, permettant ainsi d'analyser la réponse des réseaux d'eaux usées.

Le tableau suivant rassemble les données de la campagne de mesure :

	Mesures Point 1 STEP	Mesures Point 2 Branche Garrigues	Mesures Point 3 Branche Ste Eulalie
Débit moyen journalier (par temps sec)	88 m³/j	24 m³/j	53 m³/j
Débit d'eaux claires parasites	44 m ³ /j	1 m ³ /j	37 m ³ /j
Débit d'eaux usées strictes	44 m ³ /j	23 m ³ /j	16 m ³ /j
Débit minimum journalier Vendredi 09/01/2015	82 m ³ /j	18 m ³ /j	48 m ³ /j
Débit maximum journalier Mercredi 21/01/2015	523 m ³ /j	523 m ³ /j	387 m ³ /j
Surface Active	7 100 m²	6 000 m²	2 600 m²

Tableau n°23: synthèse de la campagne de mesure

Il apparaît clairement une sensibilité des réseaux aux intrusions pluviales, à la vue des débits maximaux enregistrés. Les surfaces actives estimées vont de 2 600 m² pour Sainte Eulalie à 6 000 m² pour Garrigues.

Etant donnée la petite taille du système d'assainissement, la surface active raccordée aux réseaux d'assainissement génère des désordres importants en termes de déversements et de pollution du milieu naturel. Ce dernier étant déjà soumis à une forte pression agricole, tous rejet d'effluent non traité vient aggraver la situation.

D.III.2.2 Fonctionnement des ouvrages de délestage

Le déversoir d'orage situé en entrée de la station d'épuration, appelé By-pass STEP, est implanté à l'exutoire des réseaux de collecte et en amont du poste de relevage d'alimentation des ouvrages. Le débit à l'aval étant contrôlé par le pompage, ce déversoir est directement sollicité lors des événements pluvieux.

L'installation d'un point de mesure à poste fixe (sonde radar) au cours de l'étude a permis de suivre le fonctionnement du déversoir, notamment lors de la campagne de mesure. Le constat suivant a donc pu être établi :

- Aucun déversement par temps sec ;
- Déversements du DO pour une pluie 6 heures de période de retour 2 mois (environ 15 mm le 19 janvier 2015 en période de nappe haute) ;

D.III.2.3 Localisation précises des entrées d'eaux pluviales : test à la fumée

➤ Cf. Annexes: Synthèse des tests à la fumée & Fichier des anomalies aux tests à la fumée

D.III.2.3.1 Synthèse des anomalies détectées

Une campagne de tests à la fumée a été menée le vendredi 20 mars 2015.

A l'issue de la campagne de tests, **4 anomalies ont été détectées** sur les réseaux d'assainissement.

Ces anomalies sont classées selon différentes gravités en fonction de la surface potentiellement collectée et le risque d'intrusion pour un événement pluvieux donné (fonction de la taille et de la localisation de l'anomalie).

La répartition suivante est observée sur la campagne réalisée :

- **1 Anomalie très grave :**

- Une boîte de branchement non étanche située en zone de ruissellement préférentiel sur voirie goudronnée, sur l'Avenue de la Mairie (voir illustration ci-contre).

- **2 anomalies graves:**

- Un tampon non étanche au niveau du système d'ouverture, situé en zone de ruissellement préférentiel sur voirie goudronnée, sur l'Avenue de la Mairie
- Une gouttière raccordée aux réseaux EU et collectant 100 m² de toiture, 5 rue Lombard

Cette anomalie doit faire l'objet de travaux en urgence en raison de son impact considérable sur le fonctionnement des réseaux d'assainissement.

- **1 anomalie peu grave**

- Un branchement non étanche en privé.



L'ensemble des anomalies détectées lors des tests à la fumée sont synthétisées dans le tableau suivant :

ID	Type Anomalie	Description	Gravité 1 à 3	n° Voirie	Nom Voirie ou Parcelle	Domaine		Rapidité		Surface active
						prive	public	oui	non	
1	Gouttière	30%	2	5	RUE LOMBARD	X		X		100 m ²
2	Regard non étanche	Tampon EU non étanche	2		AVENUE DE LA MAIRIE		X	X		
3	Boîte de branchement	Boîte de Branchement EU non étanche	3		AVENUE DE LA MAIRIE		X	X		
4	Boîte de branchement	Branchement EU non étanche	1		RUE DE L'EGALITE	X		X		

Tableau n°24: synthèse des anomalies détectées lors des test à la fumé

Pour les anomalies répertoriées, les mesures de surface active sont données à titre indicatif, mais difficilement exploitables par la suite. En effet, le débit d'eau de ruissellement n'est pas proportionnel à la surface imperméable en amont, mais à la position et à la surface de l'orifice ainsi qu'à la hauteur d'eau et par conséquent à l'intensité de la pluie.

Plusieurs hypothèses permettent d'expliquer la différence observée entre les valeurs de surface active pour les différents épisodes pluvieux enregistrés, mais ne permettent en aucun cas de la quantifier :

- La variabilité spatiale en termes d'intensité de pluie peut être très différente selon 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.
- La présence éventuelle de boîtes siphoides peut expliquer que le test à la fumée se révèle négatif alors que la connexion hydraulique existe. Les cloisons siphoides peuvent également se trouver sur des avaloirs.
- Des boîtes de branchement peuvent être ouvertes en temps de pluie par les particuliers afin d'éviter une accumulation d'eaux pluviales dans les cours.

D.III.2.3.2 Cas particulier de l'anomalie détectée lors de la visite post-averse.

Un tampon situé sous le chemin de la station d'épuration à Garrigues présente un défaut d'étanchéité au niveau du système de fermeture (c.f. page 53). Ce regard est situé sur la bande de roulement, qui a tendance à canaliser les ruissellements en raison d'un léger creusement.

La multiplication de ce genre de défauts ponctuellement minimes peut engendrer des volumes importants et par conséquent des dysfonctionnements notoires en aval. Les tampons des réseaux de transfert et du vieux-bourg de Saint Eulalie sont particulièrement sujets à ce type d'anomalie. Le colmatage de ces ouvertures pourrait s'avérer judicieux si la problématique d'infiltration d'eaux pluviale persiste après réparation des anomalies citées aux paragraphes précédents.



Illustration n°14: tampon non étanche en zone de ruissellement

Les anomalies décelées lors des tests à la fumée sont principalement des défauts d'étanchéité sur des regards de visite ou des boîtes de branchement.

Il est particulièrement difficile de pouvoir déterminer une surface active sur ce type de défaut. Seule la réalisation de travaux de réparation permettra de juger de l'importance de l'anomalie vis-à-vis du comportement du système d'assainissement.

Dans le cas du maintien d'une part importante d'eaux de pluie dans les réseaux après ces travaux, une intervention d'étanchéification des tampons pourra être menée sur l'ensemble des réseaux.

D.IV SYNTHÈSE DE LA RECHERCHE DES EAUX PARASITES

Dans sa globalité, les réseaux de Garrigues Sainte Eulalie sont vulnérables aux entrées d'eaux claires parasites issues du ressuyage des nappes et des événements pluviométriques.

La petite taille du système d'assainissement augmente mécaniquement l'impact des intrusions en raison des faibles débits considérés pour le dimensionnement des ouvrages de traitement.

Le débit moyen journalier sur la période de mesures était de 88 m³/j (capacité STEP = 75 m³/j).

Le débit d'eaux claires parasites permanentes était de 44 m³/j, soit 50% du flux journalier en entrée de STEP.

La vulnérabilité des réseaux aux intrusions d'eau claire parasite pluviale est significative avec une augmentation de débit supérieure à 5 fois (500 m³/j) pour des pluies moyennes (période de retour 2 à 3 mois).

E. QUALITE DU TRAITEMENT DES EAUX USEES

E.I OBJECTIF ET METHODOLOGIE

L'étude approfondie de la qualité du traitement des eaux usées est nécessaire pour statuer sur l'avenir des ouvrages de traitement du système d'assainissement.

Elle consiste en une analyse minutieuse de chaque ouvrage de traitement de manière à caractériser :

- L'état de l'ouvrage (génie civil, organes électromécaniques)
- Le dimensionnement et la capacité réelle
- La charge reçue selon l'analyse des données d'autosurveillance
- La capacité résiduelle.

Cet état des lieux des ouvrages permet alors d'étudier l'adaptabilité de ces derniers pour d'éventuelles réhabilitations/optimisations. Il fournit les informations nécessaires à l'étude de l'avenir de la station d'épuration.

E.II DESCRIPTIF ET CAPACITE DES OUVRAGES

➤ Cf. Annexe n°6 : Fiche de la station d'épuration

E.II.1 Implantation générale

La station d'épuration est implantée au sud du village au milieu de zones viticoles, isolées de toute habitation. Elle ne présente aucune contrainte sonore, visuelle, ou olfactive pour quiconque. Elle est située à proximité de l'ancienne voie ferrée reliant Uzès à Alès.

Le ruisseau du Devois reçoit le rejet traité de la station et rejoint le Gardon plus de 5 km en aval.

E.II.2 Caractéristiques principales

La station d'épuration est de type « Lit bactérien », d'une capacité de 500 EH. Elle a été mise en service en 1991 et ne dispose d'aucun arrêté de rejet.

Elle est ainsi constituée ;

- Poste de relevage : 2 pompes immergées et un dégrilleur manuel (arrivée des effluents gravitairement par 2 réseaux de transfert)
- Décanteur / digesteur : $\varnothing = 5,5 \text{ m}$, $H = 0,8 + 3,0 \text{ m} \rightarrow V = 13,6 + 51 \text{ m}^3$
- Lit bactérien : $\varnothing = 4 \text{ m}$, $H = 3,0 \text{ m} \rightarrow V = 38 \text{ m}^3$
- Clarificateur conique : $\varnothing = 4,0 \text{ m}$, $H = 1,5 \text{ m}$, $S = 12,6 \text{ m}^2$
- Canal débitmétrique : Canal béton et seuil rectangulaire, $L = 2,0 \text{ m}$
- Lits de séchage des boues : x3

Le constructeur de la station d'épuration, la CISE, annonce une capacité de traitement de 500 EH. L'engagement en termes de charges hydrauliques et polluantes porte sur les valeurs suivantes :

- Débit journalier nominal : 75 m³/j
- Charge polluante nominale : 27 kg DBO₅/j

Il n'existe pas d'arrêté d'autorisation pour la STEP. En se référant à l'arrêté du 22 juin 2007 relatif au rejet de station d'épuration et considérant la localisation de la station en Zone de Répartition des Eaux, le niveau de rejet à atteindre serait le suivant :

Niveau de rejet autorisé	DBO ₅	DCO	MES	NGL
Concentrations à ne pas dépasser en sortie	25 mg/l	125 mg/l	35 mg/l	20 mg/l

Tableau n°25 : Niveau de rejet préconisé

E.II.3 Aspect général des ouvrages

L'aspect général du site revêt un état global dégradé des ouvrages, des équipements et des extérieurs. Le fonctionnement des équipements présente des lacunes et des défauts réguliers.

Le site n'est plus clôturé entièrement et aucun portail ne ferme l'entrée. De plus des manquements sont relevés en termes de sécurité : absence de gardes-corps sur les ouvrages.

Description Générale / Données constructeur :	
30190 GARRIGUES SAINTE EULALIE - Joncas	
Nom :	Step de Garrigues sainte Eulalie
Type :	Lit bactérien
Capacité annoncée :	500 Eqh
Année de mise en eau :	1991
Constructeur :	CISE
Travaux d'extension :	-
Milieu Récepteur :	Ruisseau du Devois - Le Gardon FRDR377
Arrêté de déclaration :	
Niveau de Rejet :	DBO5 = 25 mg/l ; DCO = 125 mg/l ; MES = 35 mg/l
Code SANDRE	06 09 30126 001

Commentaires : Etat général médiocre de la station. Clôture dégradée et portail inexistant.

Prétraitements	
Dégrilleur : Panier manuel	
Capacité constructeur :	NR
Type :	Panier dégrilleur
Automatique	Non
Entrefer	4,00 cm
Largeur	50,0 m
Etat :	Bon
Capacité réelle	
Qmax	NR
Poste de relevages	
Capacité constructeur :	10,0 m3/h
HMT	7,0 m
Implantation	STEP
Trop plein	Oui
Suivi TP	Oui
Etat :	Bon
Capacité réelle	
Qmoyen	10,0 m3/h
Décanteur / digesteur	
Capacité constructeur :	75 m3/j
Capacité constructeur :	20,0 m3/h
Type	Combiné
Forme	Circulaire
Diamètre	5,50 m
Surface	17,0 m ²
Volume de décantation	13,6 m ³
Volume de digestion	51,1 m ³
Extraction des sables	Soutirage
Etat :	Moyen
Capacité réelle	
Débit de pointe ***	30,0 m³/h
Débit moyen ****	13,6 m³/h
	1 636 Eqh

*** avec recirculation de 100 % et vitesse comprise de 1 à 1,5 m/h
 **** avec Tps > 1h30



Traitement	
Lit bactérien	
Capacité constructeur :	27,0 kgDBO5/j
Hauteur	3,0 m
Forme	Circulaire
Surface	12,6 m ²
Volume	37,7 m ³
Type Aération	Naturel
Recirculation	100%
Alimentation	Sprinkler rotatif
Fonctionnement	Bon
Etat :	Moyen
Clarificateur	
Capacité constructeur :	75,0 m3/j
Capacité constructeur :	10 m3/h
Type	Statique
Forme	Circulaire
Diamètre	4,0 m
Surface	12,6 m ²
Volume	18,8 m ³
Recirculation	Par pompage
Extraction des boues	Par pompage
Cloison Siphonide	Oui
Etat :	Bon

Capacité réelle	
Charge organique max	21,5 kgDBO5/j/m³
Ch. hydraulique max	8,8 m³/h
	359 m3/h

*hypothèse de 30% d'abattement après prétraitement
 **avec vitesse de passage optimale = 0,7 m/h

Capacité réelle	
Débit de pointe ***	6,3 m3/h
Volume journalier ****	75 m3/j
	400 Eqh

*** avec vit ascensionnelle max = 0,5 m³.m⁻².h⁻¹
 **** avec vit ascensionnelle moyenne = 0,25 m³.m⁻².h⁻¹

Canal de mesures	
Type	Seuil rectangulaire paroi mince
Longueur canal	2,0 m
largeur	0,25 m
Prélèvement	Non
Etat :	Bon

File Boues - Lits de séchage	
Dimensions	6m x 4m
Nombre	3
Etat :	Bon
Destination des boues :	Compostage

Capacité réelle STEP	400 Eqh
-----------------------------	----------------

Charge traitée (moyennes des années 2009 à 2014)					
paramètr	Concentrat°	Charge (kg/j)	Charge (EH)	Conc° usuelle	Taux de charge
DBO ₅	252 mg/l	22,0 kg/j	367 EH	300 mg/l	102%
DCO	727 mg/l	80,0 kg/j	667 EH	600 mg/l	186%
MES	844 mg/l	70,0 kg/j	778 EH	450 mg/l	217%
NTK	122 mg/l	10,0 kg/j	667 EH	75 mg/l	199%
Ptotal	-	-	-	-	-
Charge hydraulique		483 m3/j	2 415 EH	20,1 m3/h	644%

Concentration du Rejet / Rendement (2009 à 2014)				
paramètres	Concentration	Rendement	Niveau à respecter	
DBO ₅	47 mg/l	95%	25 mg/l	non conforme
DCO	172 mg/l	76%	125 mg/l	non conforme
MES	62 mg/l	96%	35 mg/l	non conforme
NGL	68,0 mg/l	63%	20 mg/l	non conforme
Ptotal	-	-	-	-
Capacité résiduelle		117 m3/j	-13,2 kgDBO5/j	
		585 EqH	-220 EqH	



Commentaires - Conclusions : La station d'épuration présente un état moyen au niveau du génie civil. Son fonctionnement est très médiocre, voire mauvais en période de nappe haute et/ou pluvieuse. Les rendements sont médiocres. La capacité nominale des ouvrages est inférieure à celle annoncée par le constructeur, en considérant un ratio standard de 200 l/j/EH. Elle est de 400 EH environ. Les charges polluantes en entrée dépassent régulièrement la capacité nominale des ouvrages. Les charges hydrauliques sont supérieures à la capacité nominale de façon récurrente en nappe moyenne à haute.

E.II.4 Vérification de la capacité réel de traitement des ouvrages

Une vérification sommaire du dimensionnement des principaux ouvrages a été réalisée par Cereg Ingénierie. Le tableau suivant offre une synthèse comparative de la capacité annoncée par le constructeur et de la capacité réelle de la station d'épuration :

	DECANTEUR / DIGESTEUR	LIT BACTERIEN	CLARIFICATEUR
Capacité nominale annoncée par le constructeur			
Caractéristiques annoncées	Volume : 13 m ³ Volume : 75 m ³	Volume : 37 m ³	Surface : 12,6 m ² Volume : 20 m ³
Charge polluante annoncée	-	27 kg DBO5/j	-
Charge hydraulique annoncée	10 m ³ /h	75 m ³ /j	10 m ³ /h
Equivalent Habitants annoncés par constructeur	500 EH		500 EH
Capacité réelle, vérifiée par Cereg Ingénierie			
Caractéristiques mesurées	Volume : 13,6 m ³	Volume : 38 m ³	Surface : 12,6 m ² Volume : 18,8 m ³
Charge polluante calculée	-	22 kg DBO5/j	-
Charge hydraulique calculée	9 m ³ /h	8.8 m ³ /h	75 m ³ /j
Equivalent Habitants calculés par Cereg	> 500 EH	360 EH	375 EH

Tableau n°26 : Synthèse sur la capacité réelle de la station

La capacité réelle de la station d'épuration est d'environ 400 EH (en considérant les ratios de 200 l/j/EH et 60 gDBO5/j/EH). Elle est donc inférieure à la capacité annoncée par le constructeur qui s'est basé sur un ratio de 150 l/j/EH.

Le débit maximal admissible par les ouvrages est de ≈ 9 m³/h.

E.III ANALYSE DU FONCTIONNEMENT DES OUVRAGES

E.III.1 Synthèse des charges hydrauliques et polluantes

La station d'épuration n'est pas soumise à autosurveillance. Ainsi, seuls quelques bilans ponctuels réalisés par la SATESE sont disponibles pour analyser les charges. Afin d'étoffer ces valeurs, 3 bilans pollution ont été réalisés dans le cadre de l'étude. Un tableau en Annexe n°X présente ces résultats.

La capacité réelle de la station est rappelée ci-après :

- Equivalents habitants : 400 EH ;
- Débit journalier : 80 m³/j
- Charge polluante : 24 kg DBO₅/j ;

❑ Charges polluantes

Le tableau suivant synthétise les résultats des données SATESE et CEREG.

Paramètres	SATESE et CEREG 2009-2014 Moyenne des 7 bilans 24H		CEREG 2014 Moyenne des 3 bilans 24H	
	Charge	Taux de charge	Charge	Taux de charge
DBO ₅	22 kg/j	92%	19 kg/j	79%
DCO	80 kg/j	167%	98 kg/j	204%
MES	70 kg/j	194%	53 kg/j	147%
NTK	10 kg/j	192%	11 kg/j	212%
NH ₄	8 kg/j	16%	8 kg/j	16%
Débit	151 m ³ /j	189%	187 m ³ /j	234%

Tableau n°27 : Synthèse des charges reçues par la station (centile 90)

La moyenne des 7 bilans 24 heures réalisés depuis 2009 donnent les charges suivantes :

- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Saison hivernale • 18 kg/j DBO₅ soit 300 EH • 42 kg/j DCO soit 350 EH • 6 kg/j NTK soit 450 EH • ≈ 100% | <ul style="list-style-type: none"> Saison estivale 14 kg/j DBO₅ soit 240 EH 71 kg/j DCO soit 600 EH 9 kg/j NTK soit 670 EH ≈ 150% de la capacité de la station |
|--|--|

La capacité de la STEP est largement dépassée sur les paramètres carbonés et azotés. Ce constat corrobore le taux de raccordement aux réseaux de 59%, soit près de 470 personnes raccordées en période hivernale (population communale de 800 habitants).

☐ Charges hydrauliques

Le graphe suivant illustre les résultats des données débitmétriques de la campagne de mesure en sortie de STEP en janvier – mars 2015.

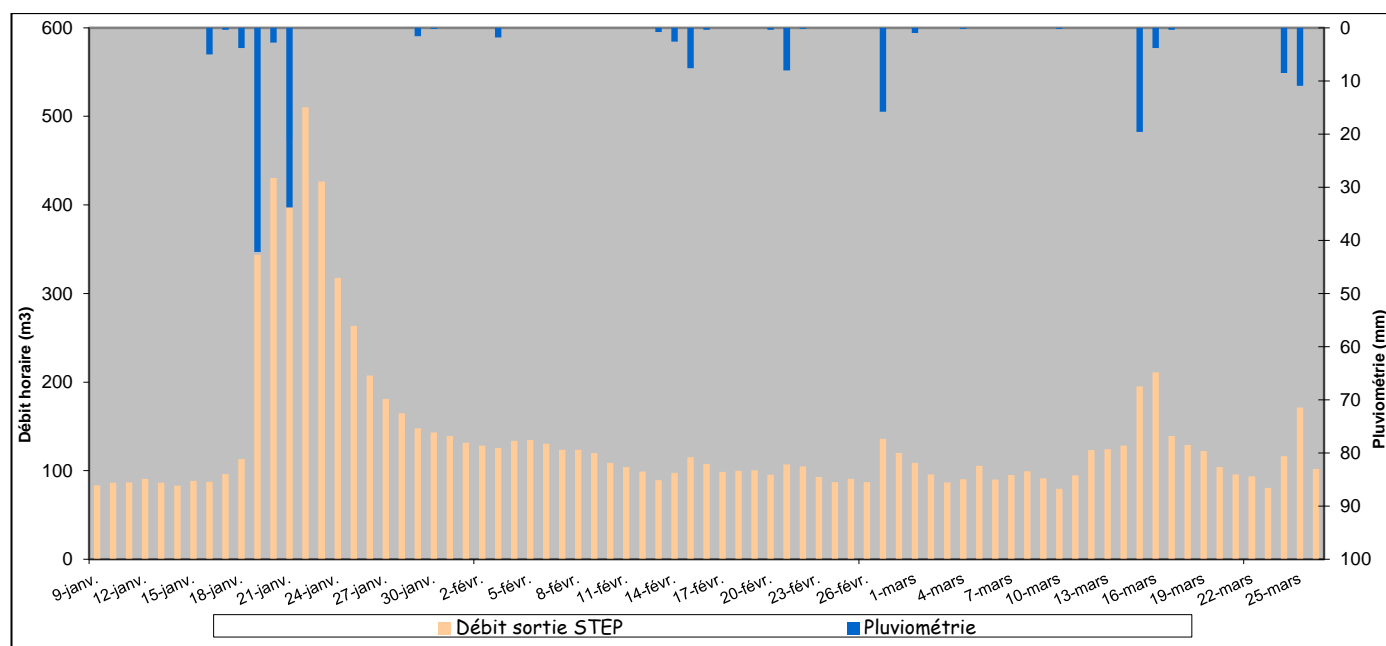


Illustration n°15 : Résultats des mesures débitmétrique sur 3 mois en sortie de station d'épuration

Les débits moyens mesurés s'élèvent à 140 m³/j, pour une capacité de traitement de 80 m³/j.

En période de temps sec, le débit moyen journalier est de 90 m³/j.

Le débit maximal enregistré est de 510 m³/j.

Le débit minimal enregistré est de 80 m³/j.

Le centile 90 donne les charges suivantes :

- 208 m³/j,
- **1040 EH**
- **260 % de la capacité de la station.**

Sur la campagne de mesure en nappe moyenne à haute, la capacité de la station d'épuration en charges hydrauliques est constamment dépassée.

De fortes surcharges hydrauliques sont enregistrées à certaines périodes. Ces périodes correspondent à des périodes pluvieuses et de nappes hautes.

La forte sensibilité des réseaux aux entrées d'eaux claires parasites est clairement établie. La nécessité de réaliser des travaux d'élimination des eaux claires parasites est indispensable.

E.III.2 Qualité des effluents rejetés et rendements épuratoires

Le tableau suivant synthétise les résultats des données d'autosurveillance sur les années 2009 à 2012.

Paramètres	SATESE et CEREG 2009-2014 Moyenne de 7 bilans 24H					CEREG 2014 Moyenne de 3 bilans 24H				
	Concentration		Rendement	Arrêté du 22 juin		Concentration		Rendement	Arrêté préfectoral	
	Entrée	Sortie	Rendement	Concentration	Conformité	Entrée	Sortie	Rendement	Concentration	Conformité
DBO ₅	252 mg/l	47 mg/l	95%	25 mg/l	Non	198 mg/l	8 mg/l	97%	25 mg/l	Oui
DCO	727 mg/l	172 mg/l	76%	125 mg/l	Non	607 mg/l	122 mg/l	89%	125 mg/l	Non
MES	844 mg/l	62 mg/l	96%	35 mg/l	Non	330 mg/l	55 mg/l	96%	35 mg/l	Non
NTK	122,0 mg/l	68,0 mg/l	63%	40 mg/l	Non	104 mg/l	31,6 mg/l	72%	40 mg/l	Oui

Tableau n°28 : Synthèse de la qualité des effluents traités et rendements épuratoires

Les effluents collectés par les réseaux de Garrigues Sainte Eulalie sont des effluents domestiques standards, en dehors des périodes de pluies et de ressuyage des nappes.

En période de nappe basse, lorsque le débit à l'exutoire des réseaux n'est pas influencé par les intrusions d'eaux claires, les effluents traités présentent des concentrations supérieures aux normes de rejets classiques (arrêté du 22 juin 2007) : entre 43 et 54 mg/l pour le paramètre DBO₅.

En période de nappe haute et/ou de ressuyage des sols, les effluents traités sont dilués et présentent des concentrations inférieures aux normes de rejet classiques : entre 5 et 18 mg/l.

Sur les 7 bilans réalisés entre 2009 et 2014, la majorité des bilans présentent des dépassements en sortie :

- 2 dépassements pour la DBO₅ ;
- 4 dépassements pour la DCO ;
- 5 dépassements pour les MES
- 2 dépassements pour les NTK.

Les rendements épuratoires sont également médiocres, notamment sur le paramètre MES. Les surcharges débitmétriques constantes des ouvrages vont à l'encontre du bon fonctionnement des ouvrages de traitement (impossibilité de recirculation) et du clarificateur secondaire, ce qui engendre un rejet de médiocre qualité et des départs de boues vers le milieu.

Le fonctionnement de la station d'épuration est mauvais, en raison du dépassement capacitaire des ouvrages de traitement tant en termes de charges hydrauliques que de charges polluantes.

Des travaux sur les réseaux permettraient d'améliorer le fonctionnement hydraulique de la STEP, mais n'arrangerait en rien la saturation en charge polluante. **La construction d'une nouvelle station d'épuration est préconisée à court terme.**

E.IV SYNTHÈSE SUR LE FONCTIONNEMENT DE LA STEP

Suite à l'analyse des données, il apparaît clairement que la station d'épuration de Garrigues Sainte Eulalie est sous-dimensionnée face aux effluents collectés par les réseaux, tant en termes de charges hydrauliques que de charges polluantes. Ce constat s'explique par plusieurs points :

- La population raccordée aux réseaux de collecte est estimée à 470 habitants environ. Elle est largement supérieure à la capacité de traitement des ouvrages, estimée à 400 EH environ (soit 80 m³/j et 24 kg DBO5/j).
- La vulnérabilité des réseaux d'assainissement aux intrusions d'eaux claires parasites (permanentes et météoriques) engendre des volumes à traités largement supérieurs à ceux qui pourraient être attendus.

Le débit moyen de temps sec mesuré en période de nappe moyenne (janvier-mars 2015) s'élève à 90 m³/j, dont plus de 50% d'eaux claires parasites permanentes.

Les débits peuvent atteindre plus de 500 m³/j en période pluvieuse.

A ce jour, les charges hydrauliques et polluantes en entrée de station d'épuration sont les suivantes :

- Charges hydrauliques actuelles :
 - Débit moyen de temps sec = 90 m³/j
 - Centile 90 de janvier à mars = 210 m³/j
- Charges polluantes actuelles :

- Saison hivernale		Saison estivale
- 18 kg/j DBO5	soit 300 EH	14 kg/j DBO5 soit 240 EH
- 42 kg/j DCO	soit 350 EH	71 kg/j DCO soit 600 EH
- 6 kg/j NTK	soit 450 EH	9 kg/j NTK soit 670 EH
- ≈ 100%		≈ 150% de la capacité de la station

Au regard de ce constat, la station d'épuration actuelle apparaît clairement obsolète vis-à-vis des charges polluantes à traitées, même en période hivernale. De plus, les ouvrages et les équipements présentent des signes de vétusté notoires et un état fortement délabré. **Ces deux points orientent la réflexion vers la construction d'une nouvelle station.**

Concernant les charges hydrauliques, des travaux d'élimination des intrusions d'eaux claires parasites sont primordiales pour assurer le bon fonctionnement des ouvrages futurs.

F. ZONAGE D'ASSAINISSEMENT

F.I OBJECTIFS ET METHODOLOGIE

Le zonage de l'assainissement a pour but de définir les modes d'assainissement sur les zones urbanisées et/ou urbanisables non raccordées au système d'assainissement collectif.

Il s'appuie sur des études de sols comprenant des sondages pédologiques et des tests de perméabilité. Ces études de sols ponctuelles tendent à caractériser le fonctionnement d'une entité pédologique appelée "unité de sol", et déterminer leur aptitude à accueillir des dispositifs d'assainissement non collectif.

Ces études d'aptitude des sols à l'assainissement non collectif permettent en général d'identifier 3 types de zones :

- Les zones dans lesquelles aucune contrainte n'est décelée ;
- Les zones où des contraintes précises ont pu être identifiées et dans lesquelles seules certaines filières d'assainissement non collectif adaptées à ces contraintes seront autorisées ;
- Les zones dans lesquelles l'assainissement non collectif est impossible.

Une étude de zonage de l'assainissement a été menée dans le cadre du précédent schéma directeur d'assainissement par SIEE en 2006.

Ce dossier sera mis à jour par le présent rapport, et devra être mis en compatibilité avec le PLU lorsque celui-ci sera sur le point d'être finalisé.

Après une description sur les plans technique et réglementaire des principaux aspects de l'assainissement non collectif, la méthodologie et les résultats des différentes investigations menées sont présentés.

F.II DEFINITIONS ET CARACTERE REGLEMENTAIRE

F.II.1 Définition de l'assainissement non collectif

L'**assainissement collectif** peut être défini comme le raccordement à un système d'assainissement sous domaine public.

L'**assainissement non collectif** peut être défini comme tout système d'assainissement effectuant la collecte, le prétraitement, l'épuration, l'infiltration ou le rejet des eaux usées domestiques des immeubles et habitations non raccordés au réseau public d'assainissement, c'est-à-dire financé et exploité par une collectivité publique. Le terme d'« assainissement non collectif » doit être considéré comme l'équivalent du terme « assainissement autonome ».

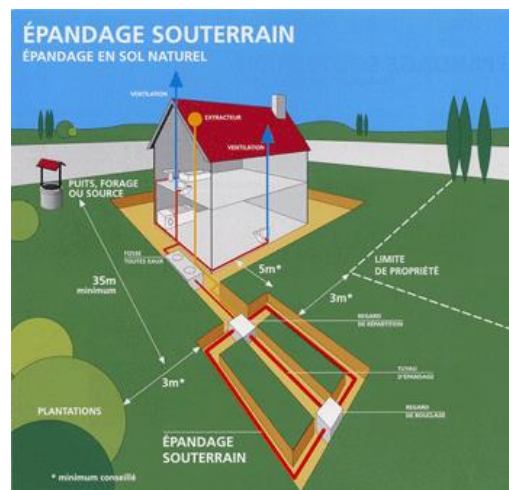
L'assainissement non collectif des habitations individuelles constitue un système de traitement des eaux usées à part entière, et doit se composer dans tous les cas :

- **d'un dispositif de prétraitement** (fosse toutes eaux)
- **d'un dispositif de traitement:**
 - l'épuration des effluents ;
 - l'évacuation des effluents préférentiellement par le sol (tranchées d'infiltration, lits filtrants ou tertres d'infiltration).

Lorsque les conditions requises sont mises en œuvre, ces filières garantissent des performances comparables à celles de l'assainissement collectif.

Comme le présente l'illustration ci-contre (www.spanc.fr), le lieu d'implantation tient compte des caractéristiques du terrain, de la pente et de l'emplacement de l'immeuble :

- à 3 m des limites de propriétés (5 m dans le Gard) ;
- à 3 m des plantations ;
- à 35 m de tout captage d'eau potable destiné à la consommation humaine ;
- à 5 m des bâtiments pour le système d'épandage...



F.II.2 Contrôle technique de l'assainissement non collectif

Concernant l'assainissement non collectif, la commune a obligation de réaliser un contrôle technique sur la totalité des dispositifs et de prendre en charge le coût de ces contrôles.

Elles peuvent, si elles le décident, prendre en charge les dépenses de l'entretien des systèmes d'assainissement non collectif.

- Le contrôle technique comprend :
- la vérification technique de la conception, de l'implantation et de l'exécution des ouvrages neufs.
- la vérification périodique du bon fonctionnement des ouvrages existants, qui porte au moins sur les points suivants :
 - bon état des ouvrages, leur ventilation et leur accessibilité,
 - bon écoulement jusqu'au dispositif d'épuration,
 - accumulation normale des boues à l'intérieur de la fosse toutes eaux,
 - réalisation périodique des vidanges (tous les 4 ans) et entretien des dispositifs de dégraissage pour les communes ne prenant pas en charge l'entretien des ouvrages.

La compétence du Service Public d'Assainissement Non Collectif (SPANC) a été transférée au SIVOM de Collorgues par la commune de Garrigues Sainte Eulalie.

Un diagnostic de la quasi-totalité des dispositifs ANC a été réalisé.

F.II.3 Le zonage de l'assainissement

Conformément à l'article L. 2224-10 du code général des collectivités territoriales, la commune de Garrigues Sainte Eulalie a délimité :

- Les **zones d'assainissement collectif**, où elle est tenue d'assurer la collecte, le stockage, l'épuration et le rejet et/ou la réutilisation de l'ensemble des eaux collectées ;
- Les **zones relevant de l'assainissement non collectif**, où elle n'est tenue qu'au contrôle des dispositifs d'assainissement. Dans ces zones, l'installation d'un réseau de collecte ne se justifie pas soit parce que cela ne présente pas d'intérêt pour l'environnement, soit parce que cela représente un coût excessif.

Le zonage se contente ainsi d'identifier la vocation de différentes zones du territoire de la commune en matière d'assainissement au vu de deux critères principaux : l'aptitude des sols et le coût de chaque option.

Le zonage n'est pas un document de programmation de travaux ; il ne crée pas de droits acquis pour les tiers, ne fige pas une situation en matière d'assainissement et n'a pas d'effet sur l'exercice par la commune de ses compétences.

Ceci a plusieurs conséquences :

- En délimitant les zones, la commune ne s'engage pas à réaliser des équipements publics, ni à étendre les réseaux existants ;
- Les constructions situées en zone d'assainissement collectif ne bénéficient pas d'un droit à disposer d'un équipement collectif à une échéance donnée. La réglementation en la matière s'applique donc comme partout ailleurs : en l'absence de réseau, il est nécessaire de disposer d'un équipement individuel aux normes et maintenu en bon état de fonctionnement, même pour les constructions neuves ;
- Le zonage est susceptible d'évoluer, pour tenir compte de situations nouvelles. Ainsi, des projets d'urbanisation à moyen terme peuvent amener la commune à basculer certaines zones en assainissement collectif. Si cela entraîne une modification importante de l'économie générale du zonage, il sera alors nécessaire de mettre en œuvre la même procédure suivie pour l'élaboration initiale du zonage ;
- Il n'est pas nécessaire que les zones d'assainissement soient définies pour que la commune mette en place un service de contrôle et éventuellement d'entretien des installations, même si le zonage constitue un préalable logique ;
- Il faut toutefois veiller à assurer une bonne information de la population pour éviter tout malentendu sur ces divers points : nécessité de disposer d'un système d'assainissement non collectif dès lors qu'il n'y a pas de réseau ;
- Le classement en zone d'assainissement collectif ne constitue pas un engagement de la commune à réaliser des travaux.

F.II.4 Définition de l'aptitude des sols à l'assainissement non collectif

La délimitation des zones d'assainissement collectif et non collectif doit être cohérente avec les contraintes pesant sur l'aménagement de la commune : servitudes de protection des points de captages d'eau potable, aptitude des sols.

L'aptitude d'un sol donné à l'assainissement non collectif se définit par **la capacité de ce sol à épurer et disperser un effluent**. Cette aptitude dépend ainsi :

- des caractéristiques intrinsèques du sol (nature, épaisseur, perméabilité...),
- des caractéristiques du substratum (nature géologique, fissuration, état d'altération...),
- du comportement hydrogéologique du système sol/substratum (existence d'une ressource, niveau piézométrique, vulnérabilité et usages...).

L'analyse de ces éléments peut mettre en évidence des facteurs limitant pour la mise en place d'un système d'assainissement non collectif.

Ces études d'aptitude des sols à l'assainissement non collectif permettent en général d'identifier 3 types de zones :

- Les zones dans lesquelles aucune contrainte n'est décelée ;
- Les zones où des contraintes précises ont pu être identifiées et dans lesquelles seules certaines filières d'assainissement non collectif adaptées à ces contraintes seront autorisées ;
- Les zones dans lesquelles l'assainissement non collectif est impossible.

Cependant, indépendamment du sol, des **paramètres supplémentaires peuvent constituer des facteurs limitants** pour la mise en place d'un système d'assainissement non collectif :

- Morphologie et pente des terrains ;
- Surface disponible ;
- existence de servitudes (captages AEP...).

La démarche pour l'élaboration du zonage de l'assainissement est la suivante :

- **enquête sur les filières existantes (questionnaires – contrôles...)**
- **étude de l'aptitude à l'assainissement non collectif (parcellaire, environnement, sols)**
- **scénarii d'extension**
- **zonage retenu par les élus**

F.III INVENTAIRE ET ETAT DES LIEUX DE L'ASSAINISSEMENT NON COLLECTIF EXISTANT

➤ Cf. Planche n°7 : Zonage actuel de l'assainissement collectif

F.III.1 Recensement des habitations en ANC

La Compétence de SPANC revient au SIVOM de Collorgues.

Le taux de raccordement à l'assainissement collectif est de 59%.

138 habitations sont recensées en assainissement non collectif.

Ces dispositifs se répartissent principalement sur 6 quartiers situés en périphérie de la zone urbanisée :

- Garriguettes – Garrigues sud : 26 habitations + terrains à construire + densification ;
- Marousel – Garrigues nord : 8 habitations + terrains à construire + densification ;
- Les Cabannes – Garrigues ouest : 18 habitations + terrains à construire + densification ;
- Rue des Amandiers – Garrigues : 7 habitations + densification ;
- Garrigasse – Garrigues ouest : 78 habitations + terrains à construire + densification ;
- Condamines + La Garrigue – Sainte Eulalie ouest : 8 habitations + terrains à construire.

La planche page suivante présente le zonage d'assainissement de la commune, en lien avec le zonage prévisionnel du futur PLU et les velléités des élus.

F.III.2 Etat des lieux de l'assainissement non collectif – Contrôle de l'existant

Le diagnostic des dispositifs d'assainissement non collectif permet de connaître le type d'installation, le mode de fonctionnement et d'entretien des dispositifs, les dysfonctionnements récurrents pouvant donner des orientations sur les contraintes locales de l'assainissement non collectif et une hiérarchisation des dysfonctionnements rencontrés.

Le diagnostic des habitations de la commune a été réalisé par le SPANC. La conclusion des investigations est un parc de dispositifs ANC présentant un bon état général de fonctionnement et une conformité satisfaisante : la plupart des résultats offre à un avis favorable, avec certaines réserves éventuellement.

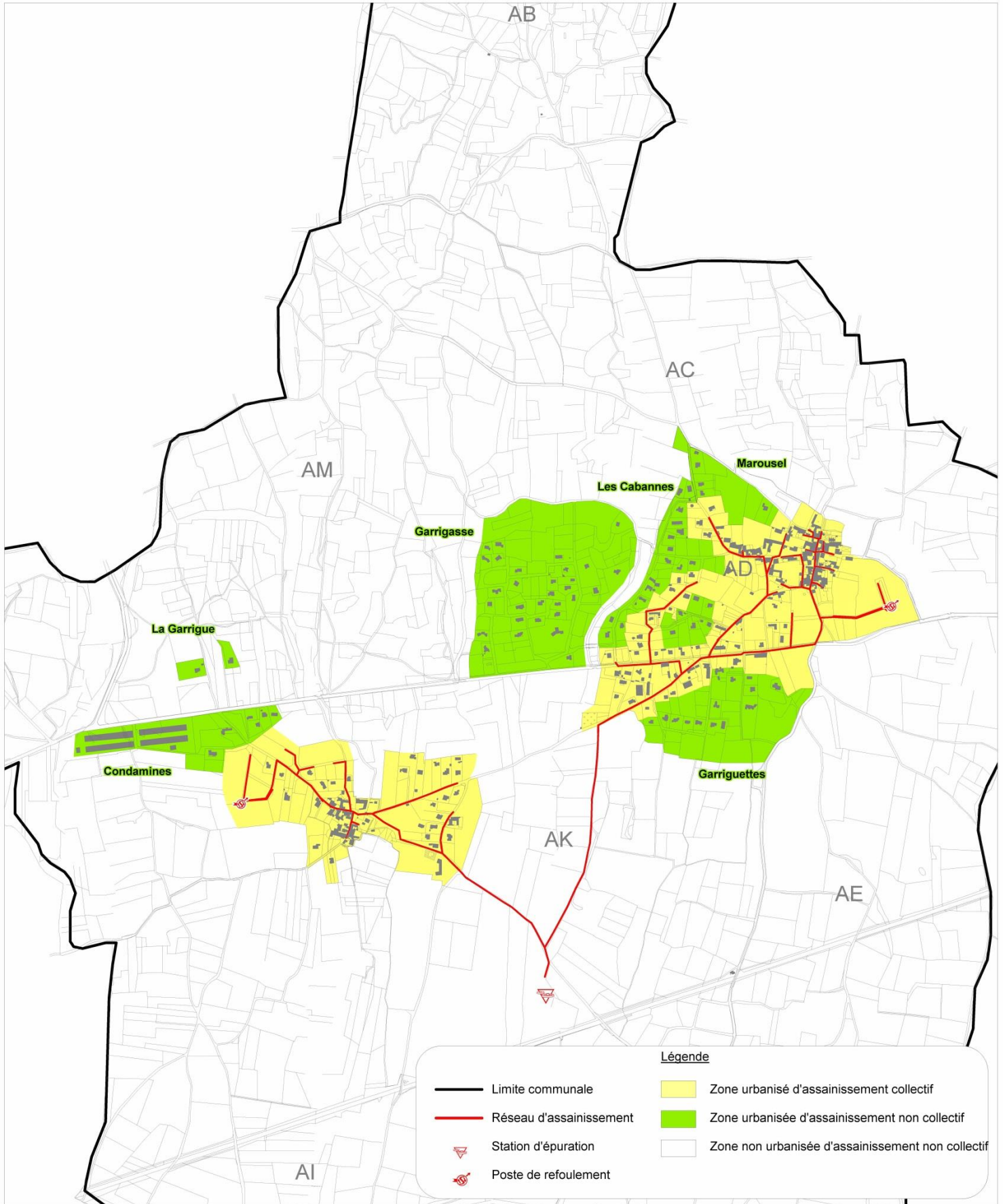


M14016
0 400 m
Echelle : 1 / 10 000

Commune de Garrigues Sainte-Eulalie
Schéma Directeur d'Assainissement

Zonage d'assainissement

Source : fonds de carte cadastral



Etudes - Maîtrise d'oeuvre
Assainissement - AEP - Hydraulique
Environnement - Acoustique - Air - Santé
589 Rue Four de Saint Castor
34080 MONTPELLIER
Tél : 04 67 41 99 80
Fax : 04 67 41 60 81
E-mail : contact@cereq-ingenierie.com

01/06/2015	SDA	A	Vincent MANDON	Maxime Roche
DATE	RAPPORT	INDICE - VERSION	MODIFIE PAR	VERIFIE PAR

F.IV APTITUDE A L'ASSAINISSEMENT NON COLLECTIF

F.IV.1 Définition de l'aptitude à l'assainissement non collectif

Les filières d'assainissement non collectif doivent être munies d'un système de prétraitement (fosse toutes eaux par exemple) **ET** d'un système de traitement de dispersion (tranchées d'infiltration dans le sol en place, filtre à sable.....). Pour pouvoir mettre en place une filière d'assainissement non collectif strictement conforme à la réglementation, il faut que la zone respecte certaines conditions.

Contraintes de l'habitat : sur les zones déjà urbanisées, il convient de vérifier que le parcellaire minimum existant est suffisant pour la mise en place d'une filière qui respecte les distances minimales d'implantation.

L'accessibilité du système doit également être vérifiée afin de pouvoir garantir que les vidanges soient bien effectuées.

Contraintes environnementales : toutes les contraintes environnementales pouvant influencer la faisabilité ou le type de filière à mettre en place doivent être recensées (périmètre de protection de captage d'eau potable, activité nautique,...).

La délimitation des zones d'assainissement collectif et non collectif doit être cohérente avec les contraintes pesant sur l'aménagement de la commune : servitudes de protection des points de captages d'eau potable, aptitude des sols.

L'aptitude d'un sol donné à l'assainissement autonome se définit par la capacité de ce sol aux fonctions épuratrices et dispersantes d'un effluent. Ces aptitudes considèrent alors :

- les caractéristiques intrinsèques du sol (nature, épaisseur, perméabilité...)
- les caractéristiques du substratum (nature géologique, fissuration, état d'altération...)
- le comportement hydrogéologique du système sol/substratum (existence d'une ressource, niveau piézométrique, vulnérabilité et usages...).

L'analyse pertinente de ces éléments peut mettre en évidence des facteurs limitants pour la mise en place d'un système d'assainissement autonome.

Ces études d'aptitude des sols à l'assainissement non collectif permettent en général d'identifier 3 types de zones :

- Les zones dans lesquelles aucune contrainte n'est décelée ;
- Les zones où des contraintes précises ont pu être identifiées et dans lesquelles seules certaines filières d'assainissement non collectif adaptées à ces contraintes seront autorisées ;
- Les zones dans lesquelles l'assainissement non collectif est impossible.

L'aptitude des sols à l'assainissement non collectif a été définie dans le cadre du précédent zonage de l'assainissement réalisé en 2006 par SIEE, les zones d'étude étant similaires à celles décrites plus haut dans le rapport.

Ainsi, des sondages de reconnaissance réalisés à la tarière manuelle et les fosses pédologiques creusées au tractopelle avaient permis de caractériser le sol, la profondeur de la nappe et la profondeur de la roche dans ces zones.

Les tests de percolation avaient également permis d'apprécier la perméabilité des sols.

Sur la base d'une analyse multicritère des 4 paramètres (Sol, Eau, Roche et Pentes) l'aptitude des sols avait été jugée, et une indication de la filière la plus adaptée au type de sol rencontré avait été proposée.

Paramètres	Favorable ZONE VERTE	Moyennement favorable ZONE ORANGE	Défavorable ZONE ROUGE
Sol (Texture) (vitesse de percolation)	Sable / Limon-sableux / Limon-argileux $15 \text{ mm/h} < K < 500 \text{ mm/h}$	Sable / Limon-sableux limon-argileux / Karstique $K \approx 15 \text{ mm/h}$ $K > 500 \text{ mm/h}$	Argile / argile- limoneuse $K < 15 \text{ mm/h}$
Eau (profondeur minimale de remontée de la nappe – hydromorphie)	$P > 1,2 \text{ m}$	$0,8 \text{ m} < P < 1,2 \text{ m}$	$P < 0,8 \text{ m}$
Roche (profondeur du substratum)	$P > 1,5 \text{ m}$	$P < 1,5 \text{ m}$	
Pente	0 à 5 %	5 à 10 %	supérieure à 10 %

Une cartographie de l'aptitude des sols et le recensement des principales contraintes avaient alors été dressée dans le cadre de l'étude SIEE en 2006.

F.IV.2 Résultat de l'aptitude à l'assainissement non collectif sur les zones d'études

➤ Cf. Planche n°8 : Carte d'aptitude à l'assainissement non collectif

Les résultats de l'analyse multicritères pour la classification de l'aptitude des sols à l'assainissement non collectif menée par SIEE en 2006, ainsi que les filières d'assainissement autonomes préconisées sont présentés ci-après.

Les différents types de sols rencontrés sont les suivants :

- Sol de type 1 : Sol Argilo-limoneux sur un substratum marno-gréseux, avec une perméabilité moyenne à faible ;
- Sol de type 2 : Sol à dominance de cailloutis calcaires et peu abondant sur un substratum calcaire fissuré, avec une perméabilité forte ;

Garriguettes

Sol de type 2 : aptitude médiocre du sol à l'épandage souterrain (classe orange)

Dispositif conseillé : Filtre vertical non drainée ou Tertre d'infiltration.

Dimensionnement : nécessite une étude parcellaire.

Marousel

Sol de type 1 : aptitude médiocre du sol à l'épandage souterrain (classe orange)

Dispositif conseillé : Filtre vertical non drainée ou Tertre d'infiltration.

Dimensionnement : nécessite une étude parcellaire.

Les Cabanes

Sol de type 2 : aptitude médiocre du sol à l'épandage souterrain (classe orange)

Dispositif conseillé : Filtre vertical non drainée ou Tertre d'infiltration.

Dimensionnement : nécessite une étude parcellaire.

Rue des Amandiers

Sol de type 2 : aptitude médiocre du sol à l'épandage souterrain (classe orange)

Dispositif conseillé : Filtre vertical non drainée ou Tertre d'infiltration.

Dimensionnement : nécessite une étude parcellaire.

Garrigasse ¾ sud

Sol de type 1 : aptitude médiocre du sol à l'épandage souterrain (classe orange)

Dispositif conseillé : Filtre vertical non drainée ou Tertre d'infiltration.

Dimensionnement : nécessite une étude parcellaire.

Garrigasse extrémité nord

Sol de type 1 : aptitude médiocre du sol à l'épandage souterrain (classe orange)

Dispositif conseillé : Tranchées d'infiltration surdimensionnées.

Dimensionnement : nécessite une étude parcellaire.

Condamines

Sol de type 1 : aptitude médiocre du sol à l'épandage souterrain (classe orange)

Dispositif conseillé : Tranchées d'infiltration surdimensionnées.

Dimensionnement : nécessite une étude parcellaire.

De manière générale, l'aptitude des sols à l'assainissement non collectif sur l'ensemble des secteurs étudiés est médiocre.

Il est vivement 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 autonome.



M14016

0 400 m

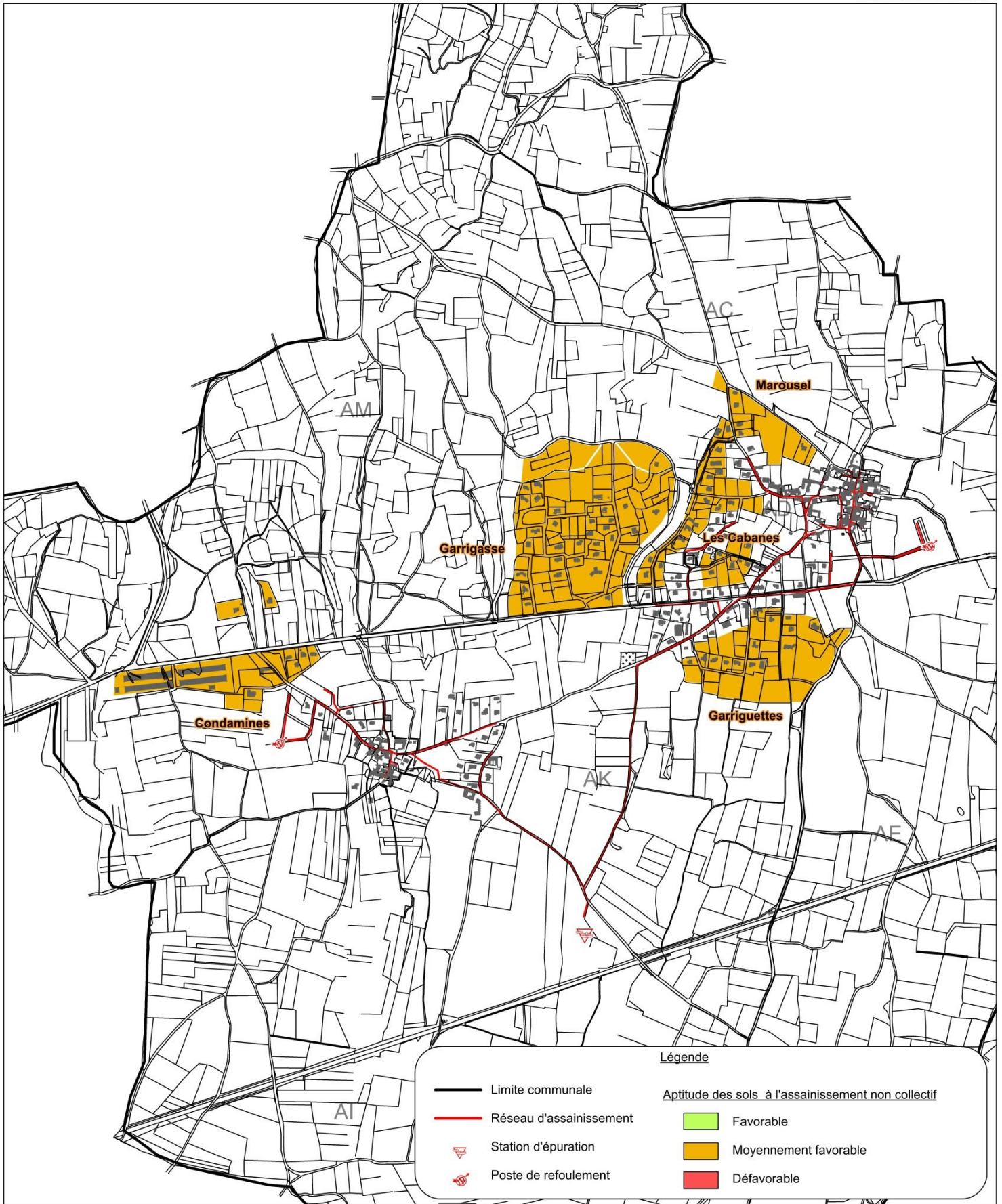
Echelle : 1 / 2 000

Commune de Garrigues Sainte-Eulalie

Schéma Directeur d'Assainissement

Aptitude des sols à l'assainissement non collectif

Source : fonds de carte cadastral



Légende

- Limite communale
- Réseau d'assainissement
- ⚡ Station d'épuration
- ⚡ Poste de refoulement

Aptitude des sols à l'assainissement non collectif

- Favorable
- Moyennement favorable
- Défavorable

Cereg
 Ingénierie
 Etudes - Maîtrise d'oeuvre
 Assainissement - AEP - Hydraulique
 Environnement - Acoustique - Air - Santé
 589 Rue Favre de Saint Castor
 34080 MONTPELLIER
 Tél : 04.67.41.69.80
 Fax : 04.67.41.69.81
 E-mail : contact@cereg-ingenierie.com

01/06/2015	SDA	A	Vincent MANDON	Maxime Roche
DATE	RAPPORT	INDICE - VERSION	MODIFIE PAR	VERIFIE PAR

G. ETUDE DES SOLUTIONS ENVISAGEABLES

G.I ZONAGE ACTUEL ET DELIMITATION DES ZONES D'ETUDES

Au regard de la répartition de l'habitat et de la desserte des réseaux d'assainissement collectif sur le territoire communal, les scénarii de raccordements au système d'assainissement collectif sont répartis sur 5 zones :

- Garriguettes – Garrigues sud : 26 habitations + terrains à construire + densification ;
- Marousel – Garrigues nord : 8 habitations + terrains à construire + densification ;
- Les Cabannes – Garrigues ouest : 18 habitations + terrains à construire + densification ;
- Rue des Amandiers – Garrigues : 7 habitations + densification ;
- Garrigasse – Garrigues ouest : 78 habitations + terrains à construire + densification ;
- Condamines + La Garrigue – Sainte Eulalie ouest : 8 habitations + terrains à construire.

La délimitation des zones d'étude est visible sur l'illustration ci-dessous :

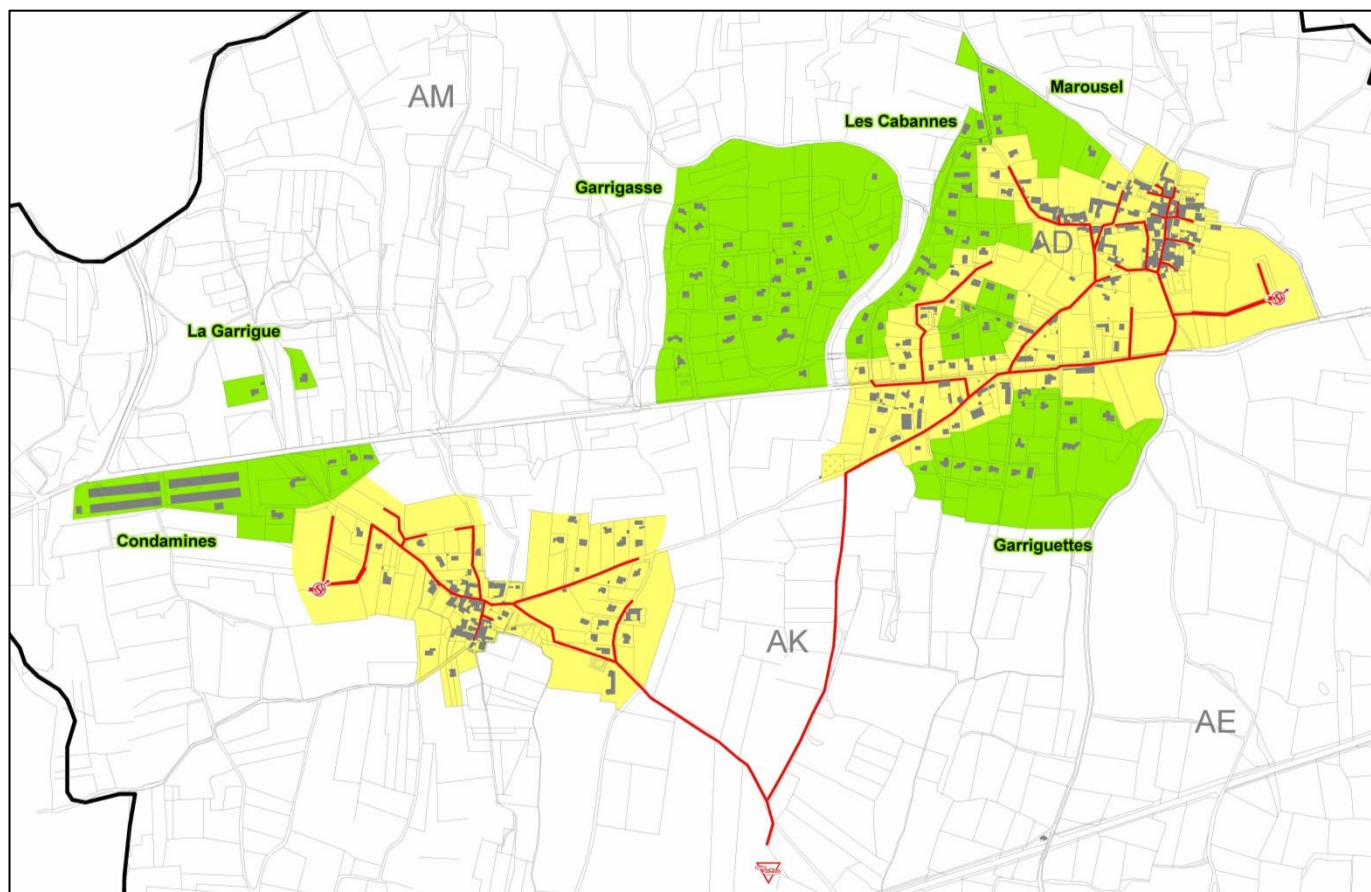


Illustration n°16 : Zonage d'assainissement – Zones d'étude en vert sur la carte

G.II ETUDE DES SCENARI D'EXTENSION DE RESEAUX

G.II.1 Etude du raccordement de Garriguettes

❑ Présentation du scénario

Il s'agit d'étendre les réseaux d'assainissement collectif sur un secteur déjà urbanisé, où les possibilités de densification sont réelles (plusieurs parcelles totalisant 11 000 m²).

Le scénario d'extension des réseaux consiste à poser sous route communale, chemins communaux, fossés pluviaux et terrains privés des réseaux de collecte gravitaire en PVC Ø200 mm sur un linéaire d'environ 900 ml. Un poste de refoulement permettra de remonter les effluents jusqu'aux réseaux existants de la rue de l'égalité, via un réseau sous pression en PVC Ø75 mm de 230 ml.

L'illustration ci-dessous représente le tracé des réseaux envisagés :

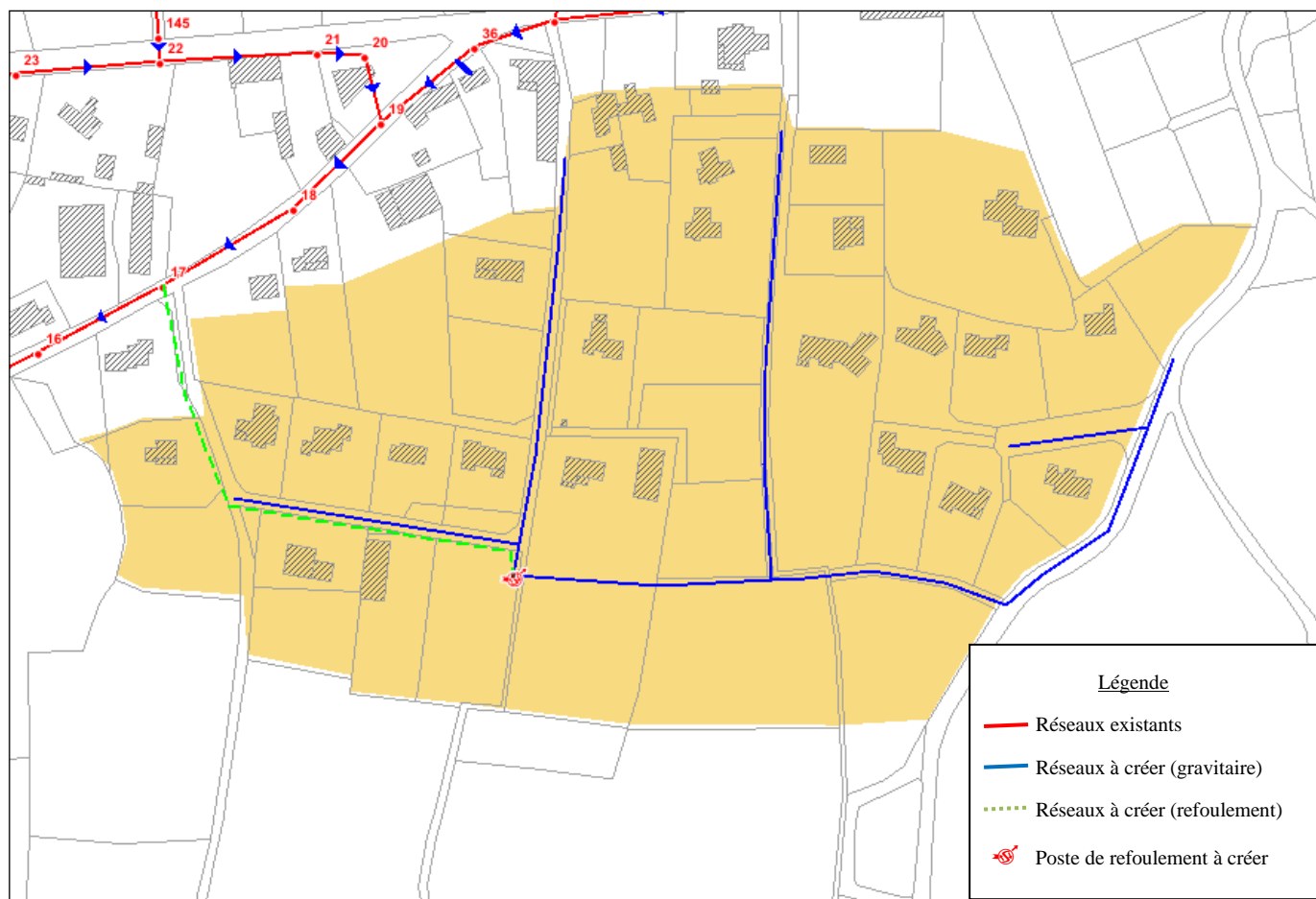


Illustration n°17 : Scénario de raccordement des Garriguettes

Ce scénario induit les points suivants :

- Raccordement de 26 habitations existantes ;
- Mise à disposition de l'AC à une surface urbanisable de 11 000 m² à minima.

❑ *Coût du scénario*

Le montant des travaux est estimé à 400 000 € HT selon la décomposition suivante :

- 265 000 € pour la pose de réseaux gravitaires,
- 25 000 € pour la pose du refoulement,
- 40 000 € pour la réalisation du poste de relevage,
- 70 000 € d'études, maîtrise d'œuvre et imprévus.

A court terme, le nombre d'abonnés projetés sur ce secteur est évalué à 28 habitations, soit un ratio estimatif de coût des travaux de 14 500 €HT/habitation, à la charge de la collectivité.

A noter que les abonnés participeront aux travaux de raccordement via la PFAC (taxe de Participation Forfaitaire à l'Assainissement Collectif), à hauteur de 2 600 € par abonné en moyenne (130 m² habitables x 20€/m²). Ainsi la collectivité percevrait des fonds à hauteur de 73 000 €, soit 18% du montant total des travaux.

Les coûts de fonctionnement du poste de relevage sont estimés à 3 000 € par an.

A titre de comparaison, le coût de création/réhabilitation de 28 dispositifs ANC est évalué à 224 000 € HT.

❑ *Justification du choix du scénario retenu par les élus.*

Le secteur des Garriguettes est urbanisé à 80 % avec un taux de conformité des installations existantes très satisfaisant.

La mise en place de l'assainissement collectif ne répond pas strictement à un besoin d'urbanisation future du secteur puisque les secteurs urbanisables sont situés à proximité des réseaux existants (en contrebas de la route départementale) donc raccordables via un poste de refoulement privé.

Le raccordement à l'assainissement collectif est jugé peu intéressant vis-à-vis du surplus financier engendré face au maintien de l'ANC et faible potentiel d'urbanisation futur sur ce secteur.

En fonction du futur PLU, ce secteur pourrait être classé en assainissement non collectif.

G.II.2 Etude du raccordement de Garriguettes nord-est

❑ Présentation du scénario

Il s'agit d'étendre les réseaux d'assainissement collectif sur un secteur non urbanisé, où la commune souhaite étendre l'urbanisation (ensemble de parcelles de 11 500 m² en contrebas de la route départementale). A noter que ce secteur est d'ores et déjà classé en assainissement collectif. L'étude suivante permet de juger de la pertinence de maintenir ce secteur en assainissement collectif.

Le scénario d'extension des réseaux consiste à poser sous route communale et terrains privés des réseaux de collecte gravitaire en PVC Ø200 mm sur un linéaire d'environ 170 ml. Un poste de refoulement permettra de remonter les effluents jusqu'aux réseaux existants de la rue de l'égalité, via un réseau sous pression en PVC Ø63 mm de 140 ml.

L'illustration ci-dessous représente le tracé des réseaux envisagés :

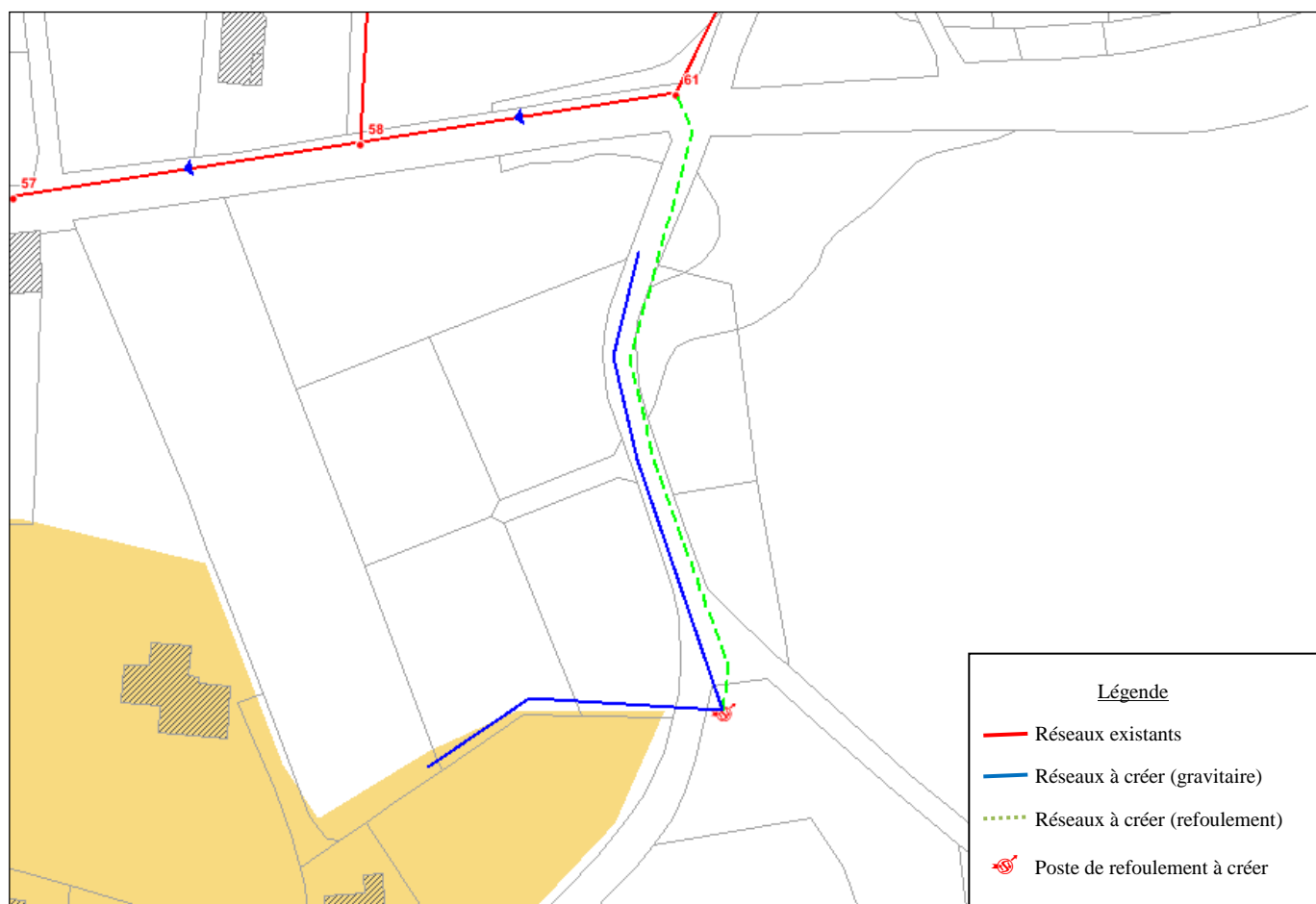


Illustration n°18 : Scénario de raccordement des Garriguettes nord-est

Ce scénario induit les points suivants :

- Mise à disposition de l'AC à une surface urbanisable de 11 500 m².

❑ Coût du scénario

Le montant des travaux est estimé à 92 000 € HT selon la décomposition suivante :

- 45 000 € pour la pose de réseaux gravitaires,
- 12 000 € pour la pose du refoulement,
- 20 000 € pour la réalisation du poste de relevage,
- 15 000 € d'études, maîtrise d'œuvre et imprévus.

A court terme, le nombre d'abonnés projetés sur ce secteur est évalué à 8 habitations, soit un ratio estimatif de coût des travaux de 11 500 €/HT/ habitation, à la charge de la collectivité.

A noter que les abonnés participeront aux travaux de raccordement via la PFAC (taxe de Participation Forfaitaire à l'Assainissement Collectif), à hauteur de 2 000 € par abonné en moyenne (100 m² habitables x 20€/m²). Ainsi la collectivité percevrait des fonds à hauteur de 16 000 €, soit 17% du montant total des travaux.

Les coûts de fonctionnement du poste de relevage sont estimés à 2 000 € par an.

A titre de comparaison, le coût de création de 8 dispositifs ANC est évalué à 64 000 € HT, soit les 2/3 du coût d'un raccordement.

☐ *Justification du choix du scénario retenu par les élus.*

Le secteur des Garriguettes nord-est est vierge de toute urbanisation et situé à proximité des voies de communication et des réseaux.

La mise en place de l'assainissement collectif répond directement à un besoin d'urbanisation future du secteur.

Le raccordement à l'assainissement collectif est jugé pertinent sur ce secteur à très fort potentiel à l'urbanisation et situé à proximité des réseaux actuels, malgré un coût financier non négligeable.

En fonction du futur PLU, ce secteur pourrait rester classé en assainissement collectif. La création des réseaux pourrait être à la charge de l'aménageur dans le cadre d'une opération d'ensemble.

G.II.3 Etude du raccordement de Marousel

□ Présentation du scénario

Il s'agit d'étendre les réseaux d'assainissement collectif sur un secteur déjà urbanisé, où la commune souhaite étendre l'urbanisation (ensemble de parcelles de 18 000 m², en position de dent creuse dans le schéma urbain de Garrigues).

Le scénario d'extension des réseaux consiste à poser sous route communale des réseaux de collecte gravitaire en PVC Ø200 mm sur un linéaire d'environ 280 ml. La jonction sur les réseaux existants se fera sur la rue Montgrand.

La contrainte topographique empêche tout raccordement gravitaire des habitations existantes situées à l'ouest du secteur considéré. Ces habitations resteront en assainissement non collectif.

L'illustration ci-dessous représente le tracé des réseaux envisagés :

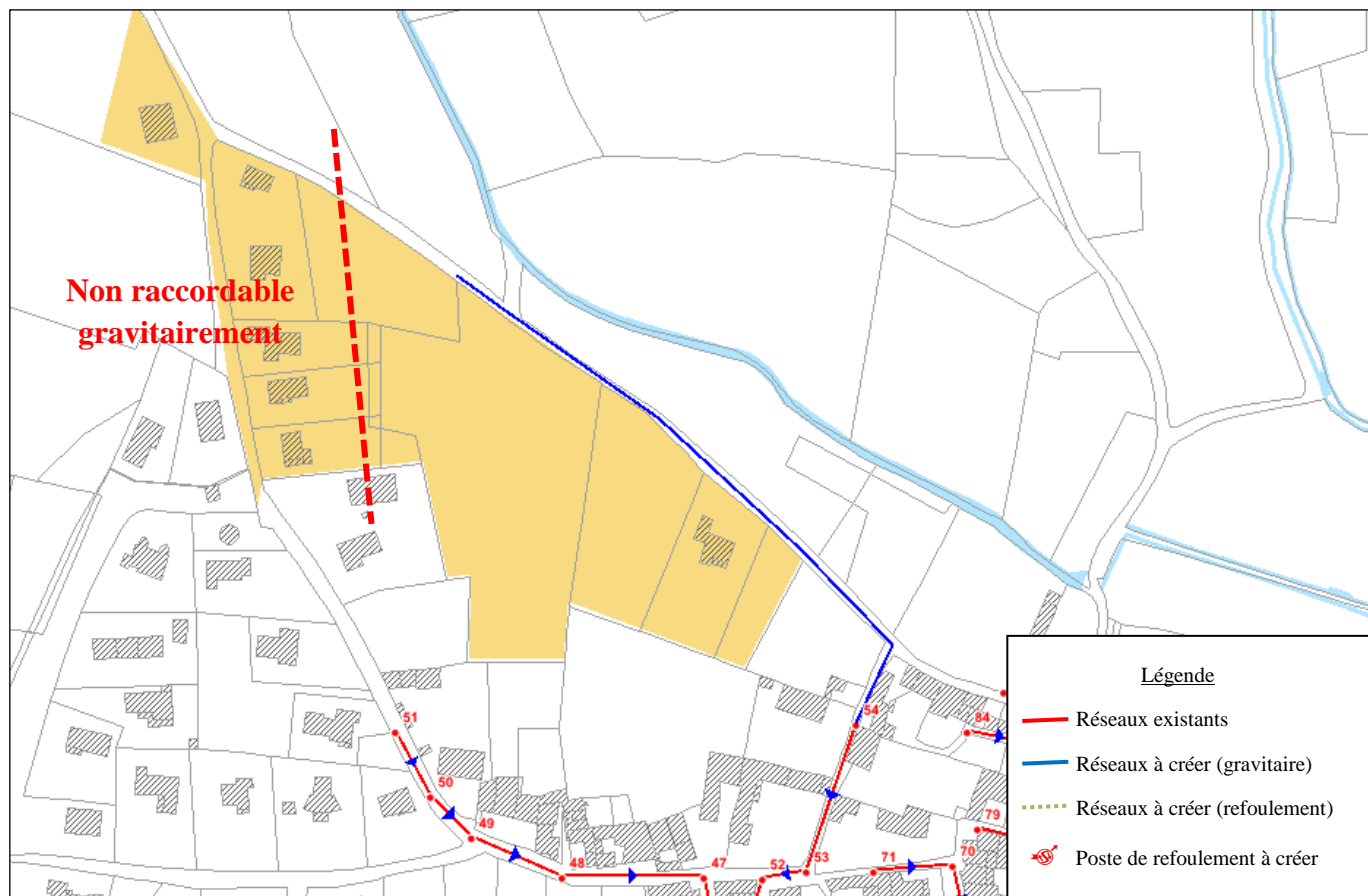


Illustration n°19 : Scénario de raccordement de Marousel

Ce scénario induit les points suivants :

- Raccordement de 1 habitation existante ;
- Mise à disposition de l'AC à une surface urbanisable de 18 000 m² à minima.

❑ *Coût du scénario*

Le montant des travaux est estimé à 80 000 € HT selon la décomposition suivante :

- 65 000 € pour la pose de réseaux gravitaires,
- 15 000 € d'études, maîtrise d'œuvre et imprévus.

A court terme, le nombre d'abonnés projetés sur ce secteur est évalué à 14 habitations, soit un ratio estimatif de coût des travaux de 5 700 €HT/ habitation, à la charge de la collectivité.

A noter que les abonnés participeront aux travaux de raccordement via la PFAC, à hauteur de 2 000 € par abonné en moyenne (100 m² habitables x 20€/m²). Ainsi la collectivité percevrait des fonds à hauteur de 28 000 €, soit 35% du montant total des travaux.

A titre de comparaison, le coût de création/réhabilitation de 14 dispositifs ANC est évalué à 112 000 € HT, donc plus onéreux qu'un raccordement.

❑ *Justification du choix du scénario retenu par les élus.*

Le secteur de Marousel est urbanisé à 20 % de la superficie globale. Il offre donc une surface disponible à l'urbanisation très importante, située en position de dent creuse dans le schéma urbain.

La mise en place de l'assainissement collectif répond directement à un besoin d'urbanisation future du secteur, avec des possibilités de raccordement en gravitaire.

Le raccordement à l'assainissement collectif est jugé économiquement intéressant vis-à-vis du fort potentiel d'urbanisation du secteur, en bordure du centre-bourg historique.

En fonction du futur PLU, ce secteur pourrait être classé en assainissement collectif.

G.II.4 Etude du raccordement des Cabanes

□ Présentation du scénario

Il s'agit d'étendre les réseaux d'assainissement collectif sur un secteur déjà urbanisé, où les possibilités de densification sont faibles.

Le scénario d'extension des réseaux consiste à poser sous route communale des réseaux de collecte gravitaire en PVC Ø200 mm sur un linéaire d'environ 650 ml. La jonction sur les réseaux existants se fera en bas de l'avenue du tennis. Une petite extension complètera le maillage en prolongeant les réseaux de la rue des lauriers rose jusqu'au carrefour avec la rue des chênes verts.

L'illustration ci-dessous représente le tracé des réseaux envisagés :

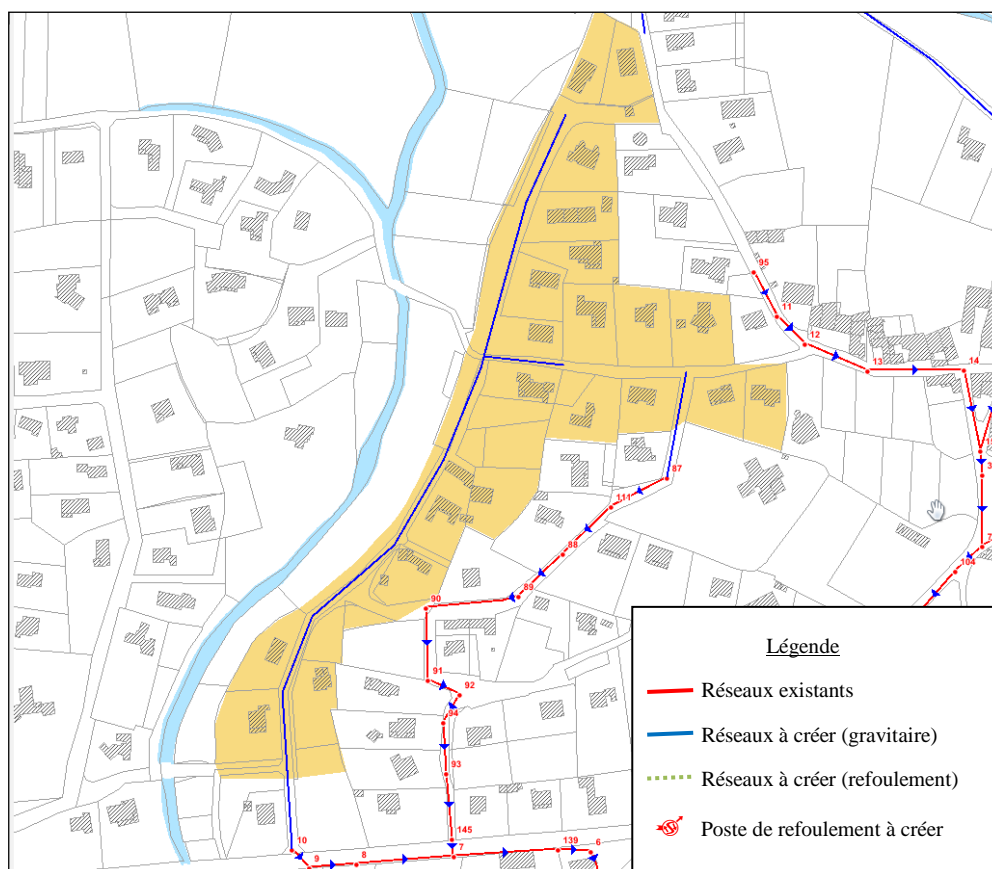


Illustration n°20 : Scénario de raccordement des Cabanes

Ce scénario induit les points suivants :

- Raccordement de 18 habitations existantes ;
- Mise à disposition de l'AC à une surface urbanisable de 3 500 m².

❑ *Coût du scénario*

Le montant des travaux est estimé à 220 000 € HT selon la décomposition suivante :

- 185 000 € pour la pose de réseaux gravitaires,
- 35 000 € d'études, maîtrise d'œuvre et imprévus.

A court terme, le nombre d'abonnés projetés sur ce secteur est évalué à 20 habitations, soit un ratio estimatif de coût des travaux de 11 000 €HT/abonné, à la charge de la collectivité.

A noter que les abonnés participeront aux travaux de raccordement via la PFAC (taxe de Participation Forfaitaire à l'Assainissement Collectif), à hauteur de 2 600 € par abonné en moyenne (130 m² habitables x 20€/m²). Ainsi la collectivité percevrait des fonds à hauteur de 52 000 €, soit 24% du montant total des travaux.

A titre de comparaison, le coût de création/réhabilitation de 20 dispositifs ANC est évalué à 160 000 € HT.

❑ *Justification du choix du scénario retenu par les élus.*

Le secteur des Cabanes est urbanisé à 90 % avec un taux de conformité des installations existantes très satisfaisant.

La mise en place de l'assainissement collectif ne répond pas strictement à un besoin d'urbanisation future du secteur puisque seules quelques opportunités de densification sont possibles.

Le raccordement à l'assainissement collectif est jugé peu intéressant vis-à-vis du surplus financier engendré face au maintien de l'ANC et très faible potentiel d'urbanisation futur sur ce secteur.

En fonction du futur PLU, ce secteur pourrait être classé en assainissement non collectif.

G.II.5 Etude du raccordement de la rue des Amandiers

□ Présentation du scénario

Il s'agit d'étendre les réseaux d'assainissement collectif sur un secteur déjà urbanisé, où les possibilités de densification sont modestes.

Le scénario d'extension des réseaux consiste à poser sous route communale des réseaux de collecte gravitaire en PVC Ø200 mm sur un linéaire d'environ 170 ml. Les jonctions sur les réseaux existants se feront sur la rue des amandiers et l'avenue de la Mairie.

L'illustration ci-dessous représente le tracé des réseaux envisagés :

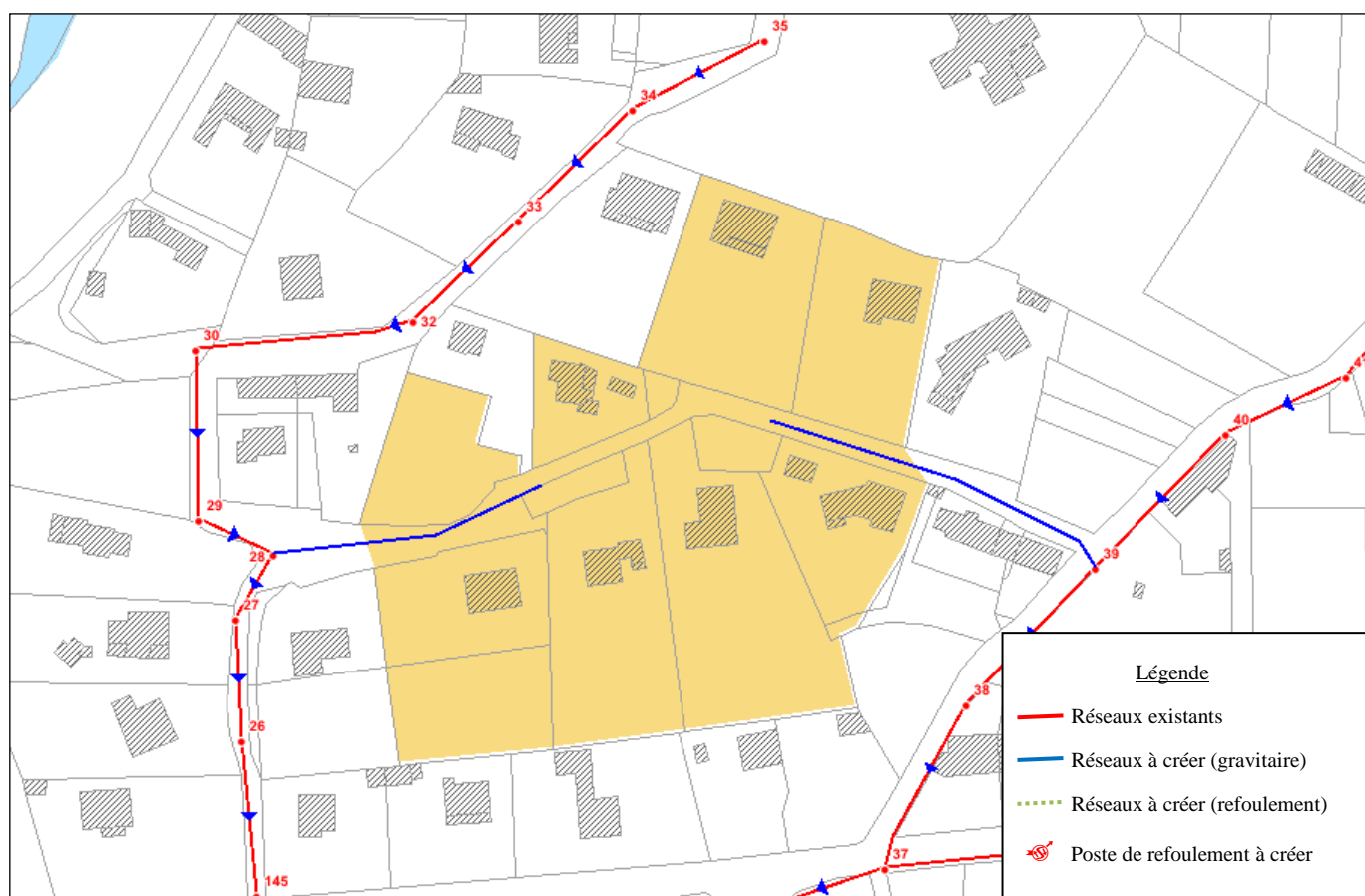


Illustration n°21 : Scénario de raccordement de la rue des Amandiers

Ce scénario induit les points suivants :

- Raccordement de 7 habitations existantes.

❑ *Coût du scénario*

Le montant des travaux est estimé à 57 000 € HT selon la décomposition suivante :

- 48 000 € pour la pose de réseaux gravitaires,
- 9 000 € d'études, maîtrise d'œuvre et imprévus.

A court terme, le nombre d'abonnés projetés sur ce secteur est évalué à 7 habitations, soit un ratio estimatif de coût des travaux de 8 100 €HT/ habitation, à la charge de la collectivité.

A noter que les abonnés participeront aux travaux de raccordement via la PFAC, à hauteur de 2 600 € par abonné en moyenne (130 m² habitables x 20€/m²). Ainsi la collectivité percevrait des fonds à hauteur de 18 000 €, soit 32% du montant total des travaux.

A titre de comparaison, le coût de création/réhabilitation de 7 dispositifs ANC est évalué à 56 000 € HT, donc équivalent au coût de raccordement.

❑ *Justification du choix du scénario retenu par les élus.*

A rue des Amandiers est urbanisé à 80 % de la superficie globale. Il offre donc une surface modeste disponible à l'urbanisation, dans le cadre de la densification.

La mise en place de l'assainissement collectif ne répond pas strictement à un besoin d'urbanisation future du secteur puisque les opportunités de densification sont modestes.

Le raccordement à l'assainissement collectif est jugé économiquement intéressant sur ce secteur situé en plein cœur de la zone urbaine de Garrigues.

En fonction du futur PLU, ce secteur pourrait être classé en assainissement collectif.

G.II.6 Etude du raccordement de Garrigasses, partie 2/3 sud

□ Présentation du scénario

Il s'agit d'étendre les réseaux d'assainissement collectif sur un secteur déjà urbanisé, où les possibilités de densification sont modérées.

Le scénario d'extension des réseaux consiste à poser sous route communale des réseaux de collecte gravitaire en PVC Ø200 mm sur un linéaire d'environ 1 300 ml. Un poste de refoulement permettra de refouler les effluents jusqu'aux réseaux existants de la RD982, via un réseau sous pression en PVC Ø75 mm de 220 ml.

L'illustration ci-dessous représente le tracé des réseaux envisagés :

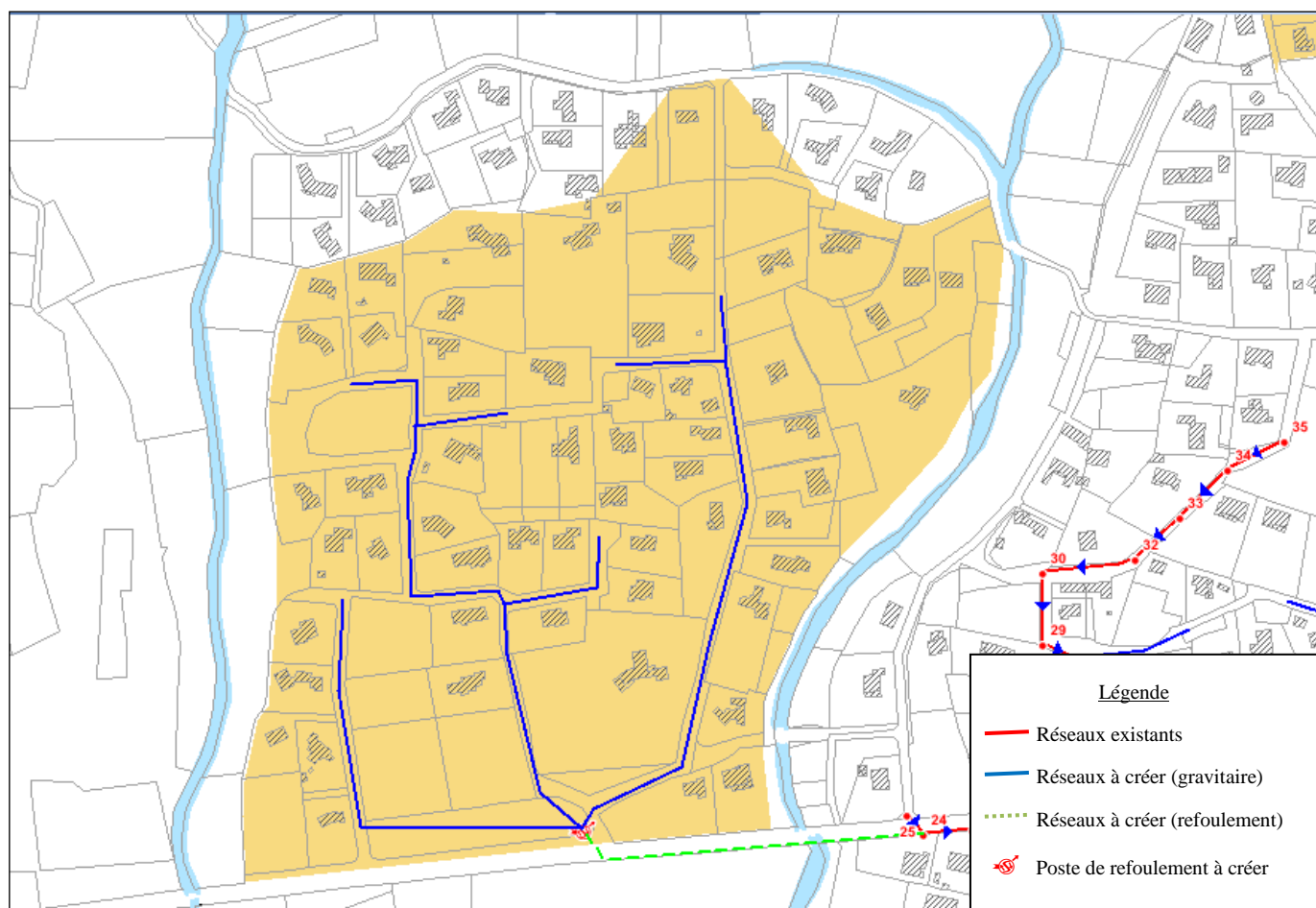


Illustration n°22 : Scénario de raccordement de Garrigasse 3/4 sud

Ce scénario induit les points suivants :

- Raccordement de 59 habitations existantes ;
- Mise à disposition de l'AC à une surface urbanisable de 20 000 m² à minima.

❑ *Coût du scénario*

Le montant des travaux est estimé à 520 000 € HT selon la décomposition suivante :

- 365 000 € pour la pose de réseaux gravitaires.
- 30 000 € pour la pose du refoulement,
- 40 000 € pour la réalisation du poste de relevage,
- 85 000 € d'études, maîtrise d'œuvre et imprévus.

A court terme, le nombre d'abonnés projetés sur ce secteur est évalué à 69 habitations, soit un ratio estimatif de coût des travaux de 7 500 €/HT/ habitation, à la charge de la collectivité.

A noter que les abonnés participeront aux travaux de raccordement via la PFAC (taxe de Participation Forfaitaire à l'Assainissement Collectif), à hauteur de 3 000 € par abonné en moyenne (150 m² habitables x 20€/m²). Ainsi la collectivité percevrait des fonds à hauteur de 255 000 €, soit 30% du montant total des travaux.

Les coûts de fonctionnement du poste de relevage sont estimés à 3 000 € par an.

A titre de comparaison, le coût de création/réhabilitation de 69 dispositifs ANC est évalué à 552 000 € HT, donc plus onéreux que le raccordement.

❑ *Justification du choix du scénario retenu par les élus.*

Le secteur de Garrigasse ¾ sud est urbanisé à 70 % avec un taux de conformité des installations existantes très satisfaisant.

La mise en place de l'assainissement collectif ne répond pas strictement à un besoin d'urbanisation future du secteur puisque les opportunités de densification sont modérées.

Le raccordement à l'assainissement collectif est jugé peu intéressant vis-à-vis du potentiel d'urbanisation modéré sur ce secteur et du fonctionnement satisfaisant des dispositifs actuels d'assainissement non collectif.

En fonction du futur PLU, ce secteur pourrait être classé en assainissement non collectif.

G.II.7 Etude du raccordement de Garrigasses, extrémités nord

□ Présentation du scénario

Il s'agit d'étendre les réseaux d'assainissement collectif sur un secteur déjà urbanisé, où les possibilités de densification sont faibles.

Le scénario d'extension des réseaux consiste à poser sous route communale des réseaux de collecte gravitaire en PVC Ø200 mm sur un linéaire d'environ 700 ml. Un poste de refoulement permettra de remonter les effluents de la partie nord jusqu'aux réseaux à créer plus au sud, via un réseau sous pression en PVC Ø50 mm de 400 ml.

L'illustration ci-dessous représente le tracé des réseaux envisagés :

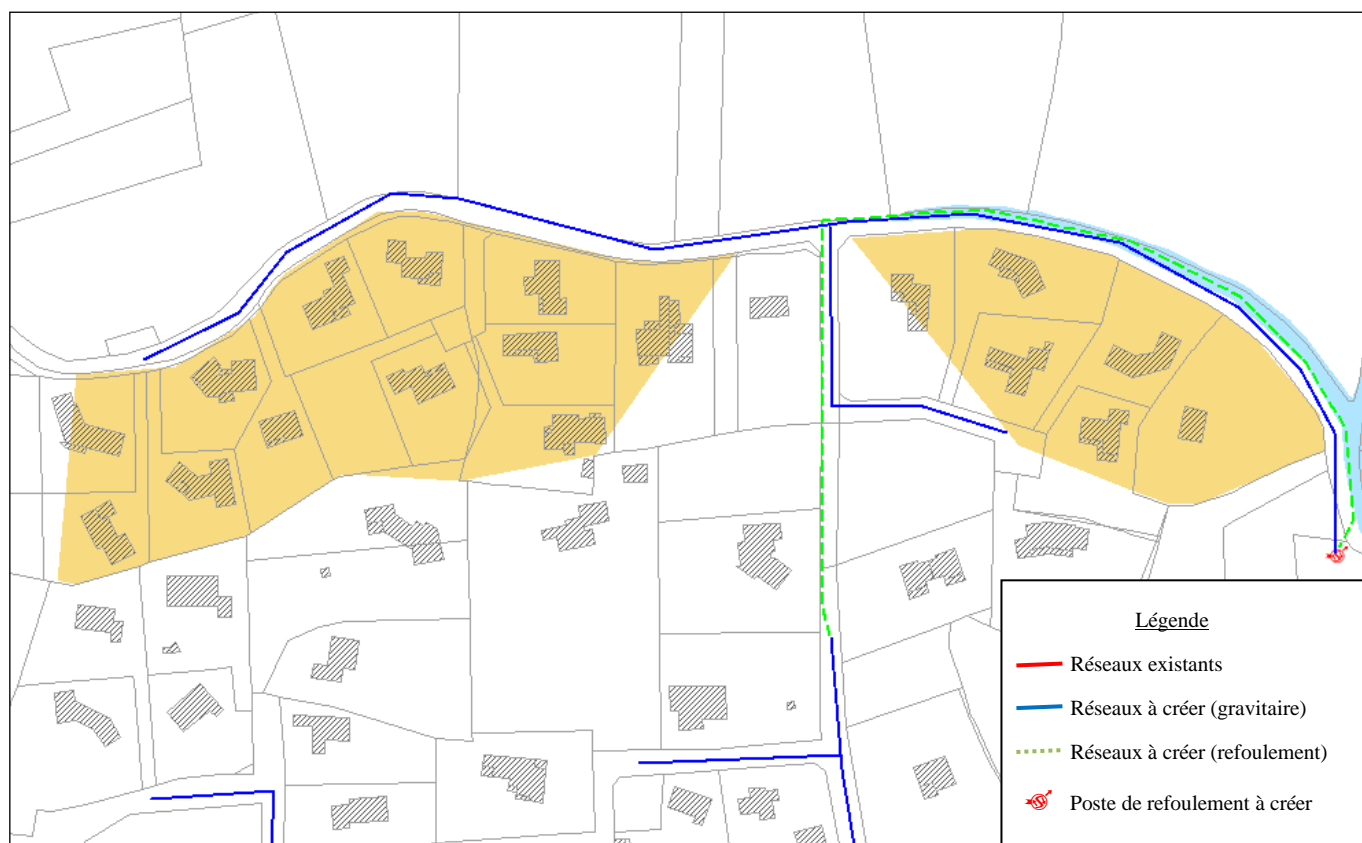


Illustration n°23 : Scénario de raccordement de Garrigasse – extrémités nord

Ce scénario induit les points suivants :

- Raccordement de 19 habitations existantes.

❑ *Coût du scénario*

Le montant des travaux est estimé à 330 000 € HT selon la décomposition suivante :

- 195 000 € pour la pose de réseaux gravitaires.
- 45 000 € pour la pose du refoulement,
- 35 000 € pour la réalisation du poste de relevage,
- 55 000 € d'études, maîtrise d'œuvre et imprévus.

A court terme, le nombre d'abonnés projetés sur ce secteur est évalué à 19 habitations, soit un ratio estimatif de coût des travaux de 17 500 €HT/ habitation, à la charge de la collectivité.

A noter que les abonnés participeront aux travaux de raccordement via la PFAC (taxe de Participation Forfaitaire à l'Assainissement Collectif), à hauteur de 3 000 € par abonné en moyenne (150 m² habitables x 20€/m²). Ainsi la collectivité percevrait des fonds à hauteur de 57 000 €, soit 17% du montant total des travaux.

Les coûts de fonctionnement du poste de relevage sont estimés à 3 000 € par an.

A titre de comparaison, le coût de création/réhabilitation de 19 dispositifs ANC est évalué à 152 000 € HT.

❑ *Justification du choix du scénario retenu par les élus.*

Le secteur de Garrigasse – extrémités nord est urbanisé à 95 % avec un taux de conformité des installations existantes très satisfaisant.

La mise en place de l'assainissement collectif ne répond pas strictement à un besoin d'urbanisation future du secteur puisque les opportunités de densification sont modérées.

Le raccordement à l'assainissement collectif est jugé peu intéressant vis-à-vis du surplus financier engendré face au maintien de l'ANC et faible potentiel d'urbanisation futur sur ce secteur.

En fonction du futur PLU, ce secteur pourrait être classé en assainissement non collectif.

G.II.8 Etude du raccordement de Condamines

□ Présentation du scénario

Il s'agit d'étendre les réseaux d'assainissement collectif sur un secteur déjà urbanisé, où la commune souhaite poursuivre l'urbanisation en remplissant les dents creuses (ensemble de parcelles de 9 000 m²).

Le scénario d'extension des réseaux consiste à poser sous des routes communales et départementales des réseaux de collecte gravitaire en PVC Ø200 mm sur un linéaire d'environ 150 ml. La jonction sur les réseaux existants se fera au niveau du lotissement des Condamines.

L'illustration ci-dessous représente le tracé des réseaux envisagés :

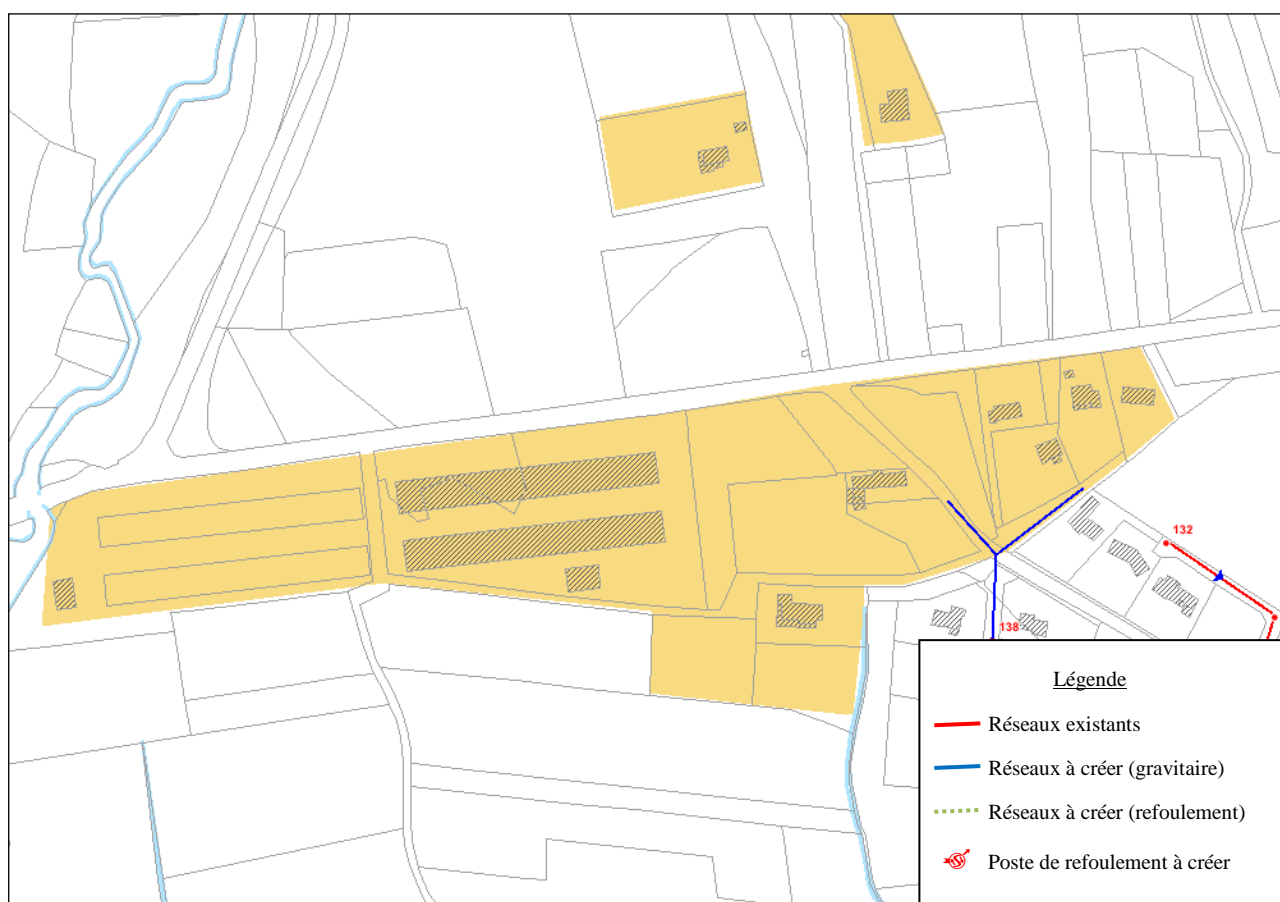


Illustration n°24 : Scénario de raccordement des condomines nord

Ce scénario induit les points suivants :

- Raccordement de 6 habitations existantes ;
- Mise à disposition de l'AC à une surface urbanisable de 9 000 m² à minima.

❑ *Coût du scénario*

Le montant des travaux est estimé à 40 000 € HT selon la décomposition suivante :

- 35 000 € pour la pose de réseaux gravitaires,
- 5 000 € d'études, maîtrise d'œuvre et imprévus.

A court terme, le nombre d'abonnés projetés sur ce secteur est évalué à 12 habitations, soit un ratio estimatif de coût des travaux de 3 300 €HT/abonné, à la charge de la collectivité.

A noter que les abonnés participeront aux travaux de raccordement via la PFAC, à hauteur de 2 600 € par abonné en moyenne (130 m² habitables x 20€/m²). Ainsi la collectivité percevrait des fonds à hauteur de 31 000 €, soit 78% du montant total des travaux.

A titre de comparaison, le coût de création/réhabilitation de 12 dispositifs ANC est évalué à 84 000 € HT, donc plus onéreux qu'un raccordement.

❑ *Justification du choix du scénario retenu par les élus.*

Le secteur des Condamines est urbanisé à 50 % de la superficie globale. Il offre donc une surface disponible à l'urbanisation notoire, située en position de dent creuse dans le schéma urbain.

La mise en place de l'assainissement collectif répond directement à un potentiel non négligeable d'urbanisation future, avec des possibilités de raccordement en gravitaire.

Le raccordement à l'assainissement collectif est jugé économiquement non intéressant à ce jour vis-à-vis du faible nombre d'habitations existantes. Toutefois en fonction du futur PLU, un raccordement pourrait être économiquement intéressant au vu du fort potentiel d'urbanisation de la zone.

En fonction du futur PLU, ce secteur pourrait être classé en assainissement collectif.

H. BILAN BESOINS / CAPACITE DE TRAITEMENT

H.I PERSPECTIVE D'EVOLUTION DEMOGRAPHIQUE

En 2014, la population communale est de 800 habitants permanents.

Avec un taux de raccordement actuel de 59%, la population permanente raccordée à l'assainissement collectif est estimée à 470 habitants.

En termes de développement urbain, la croissance démographique à venir est considérée égale à 1,8%/ an (ratio de 2.5 habitants/nouvelle habitation).

La population permanente atteindra donc :

- A court terme (2025) : \approx 960 habitants (+160 habitants) ;
- A long terme (2045) : \approx 1 400 (+ 600 habitants).

A moyen terme, les principaux projets consistent à développer de l'habitat, principalement sur les secteurs Marousel, Garriguettes et entre les 2 villages, mais également par le biais de la densification des terrains vacants et/ou disponibles sur les secteurs déjà urbanisés.

La commune est dotée des équipements suivants :

- Ecole primaire.

Cet équipement est d'ores et déjà pris en compte dans les charges actuelles reçus par les ouvrages épuratoires.

Aucun projet d'équipement public n'est recensé à ce jour.

H.II VARIATION SAISONNIERE

La population estivale supplémentaire est notoire, avec l'arrivée potentielle de 250 personnes supplémentaires. L'impact sur les charges à traiter par le système d'assainissement est réel, bien que peu important.

La population estivale raccordée à l'assainissement collectif est estimée à 150 personnes, selon le taux de raccordement communal.

H.III BILAN BESOINS / CAPACITE DE TRAITEMENT

Le tableau suivant présente l'incidence des choix de zonage sur la capacité de la station d'épuration :

<i>*Rappel : 1 EH = 60 g DBO₅/j ; 1 EH = 200 l/j</i>	Année 2015	Année 2025	Année 2045
<u>Population raccordée actuellement</u> Charges hydrauliques actuelles (moyenne janvier-mars 2015) (potentiel suppression des ECP : Eaux Claires Parasites) Charges polluantes actuelles	<u>≈ 470 habitants</u> ≈ 95 m³/j (470 EqH) <i>avec suppression de 45 m³/j ECP</i> ≈ 28 kg DBO₅/j (470 EqH)		
Population touristique supplémentaire en période estivale <i>(supposée constante à l'avenir)</i>		+ 150 Habitants + 30 m ³ /j + 9 kg DBO ₅ /j	
Population sédentaire supplémentaire raccordée selon les scénarii de raccordement		+ 50 Habitants + 10 m ³ /j + 3 kg DBO ₅ /j	
Population sédentaire supplémentaire raccordée selon une croissance de 1,8% par an		+ 130 Habitants + 26 m ³ /j + 8 kg DBO ₅ /j	
<u>Population raccordée en 2025</u> Charges hydrauliques 2025 Charges polluantes 2025		<u>800 Habitants</u> 160 m³/j (800 EqH) 48 kg DBO₅/j (800 EqH)	
Population sédentaire supplémentaire raccordée selon les scénarii de raccordement			+ 50 Habitants + 10 m ³ /j + 3 kg DBO ₅ /j
Population sédentaire supplémentaire raccordée selon une croissance de 1,8% par an			+ 250 Habitants + 50 m ³ /j + 15 kg DBO ₅ /j
<u>Population raccordée en 2045</u> Charges hydrauliques 2045 Charges polluantes 2045			<u>1 100 Habitants</u> 220 m³/j (1 100 EqH) 66 kg DBO₅/j (1 100 EqH)
Capacité de la Station d'épuration	400 EqH	400 EqH	400 EqH
Capacité résiduelle	-70 EqH	-400 EqH	- 700 EqH

Tableau n°29 : Incidence du zonage sur la station d'épuration

La station d'épuration, type lit bactérien, présente une capacité de ≈ 400 Equivalents-habitants (EqH).

Actuellement la population raccordée est voisine de 470 habitants. Les charges hydrauliques actuelles mesurées sur la station sont proches de $140 \text{ m}^3/\text{j}$ (700 EqH) et $28 \text{ kg DBO}_5/\text{j}$ (470 EqH).

La capacité des ouvrages de traitement est par conséquent largement dépassée. La construction d'une nouvelle station d'épuration est primordiale pour réduire l'impact des rejets sur le milieu naturel et retrouver une bonne qualité de l'eau en aval de la station, mais également pour permettre le développement démographique des villages.

Des travaux importants devront cependant être engagés pour réduire les entrées d'eaux claires parasites, et retrouver une proportion d'eaux claires acceptable en entrée de station. Une réduction potentielle de $45 \text{ m}^3/\text{j}$ est envisageable et « facilement » réalisable.

En considérant un taux de croissance démographique moyen de 1,8%/an et une population estivale supplémentaire raccordée de 150 EqH : la population raccordée serait de 800 EqH en 2025.

A long terme (horizon 2045), la population raccordée atteindrait près de 1 100 EqH selon ces mêmes hypothèses.

Conclusions

La capacité de la station d'épuration est insuffisante à l'heure actuelle (2015). La qualité du traitement s'en fait ressentir, ce qui engendre des rejets de mauvaise qualité au milieu naturel.

Dans un souci immédiat de préservation du milieu naturel et pour faire face aux projets de développement du village à moyen terme, **la construction d'une nouvelle station d'épuration de capacité de traitement supérieure est primordiale.**

La capacité de la future station d'épuration devra être évaluée à long terme pour fonctionner jusqu'à l'horizon 2045. Cependant, au vu de la petite taille du village, l'opportunité d'une construction progressive des ouvrages pourra être envisagée. **Une première phase à 800 EqH permettra d'atteindre l'horizon 2025-2030, puis un agrandissement à 1 070 EH poussera les ouvrages jusqu'au 2045.**

ANNEXES :

DEFINITION DES EAUX CLAIRES PARASITES

Définitions des eaux claires parasites

Les réseaux d'assainissement collectent :

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

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

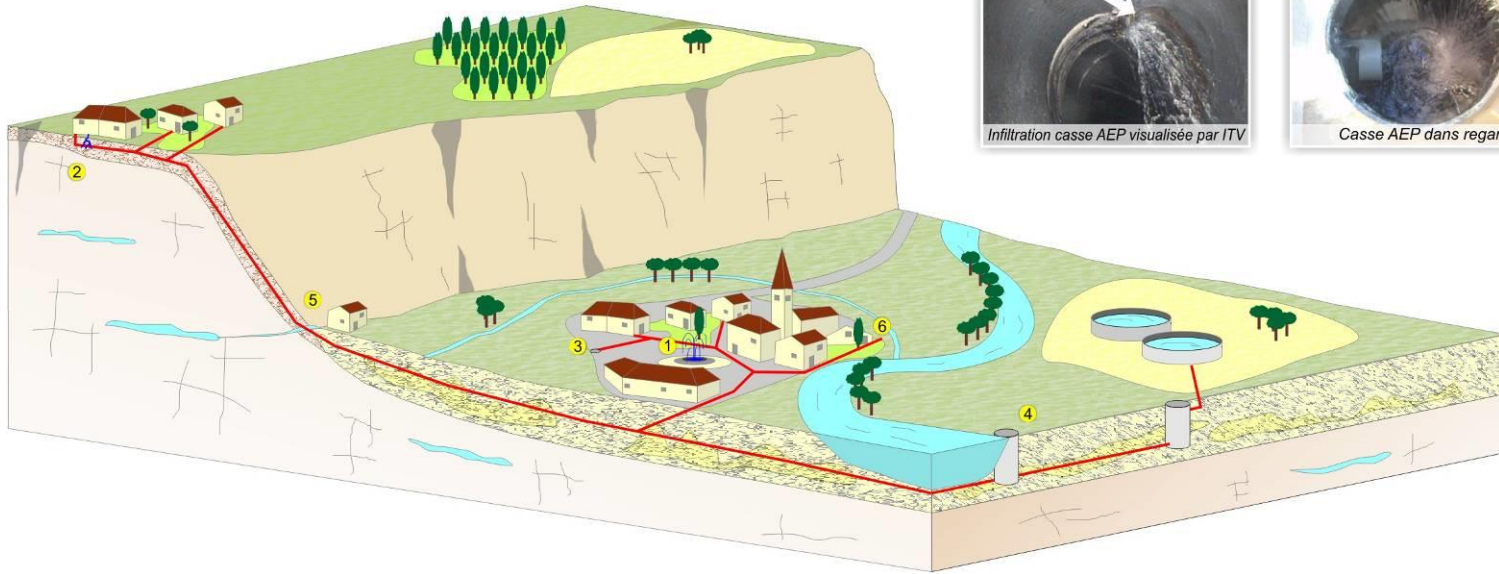
$$\text{Surface active (m}^2\text{)} = \frac{(\text{Volume de temps pluie} - \text{Volume de temps sec})}{\text{Hauteur précipitée}}$$

Le tableau page suivante permet de présenter les différents types d'eaux parasites.

Eaux Claires Parasites : ECP	Type	Origine	Défauts - Anomalies	Conséquences	Méthode de Quantification	Méthode de Recherche			
Permanentes	Continues	Naturelle	Source raccordée aux réseaux	Réduction de la capacité hydraulique disponible dans les réseaux et les ouvrages épuratoires	Enregistrement continu des débits : évaluation de la constance des débits minimum nocturnes assimilés en grande partie à des eaux claires (activités humaines fortement réduite)	Visite diurne des ouvrages et des regards de visites ↓ Visite nocturne permettant de réaliser des mesures volantes de débits et ainsi sectoriser par branches les entrées d'eaux claires ↓ Inspections télévisées des collecteurs, après curage préalable, afin de localiser et visualiser avec précision les anomalies			
		Artificielle	Collecteurs et/ou ouvrages implantés dans la nappe d'accompagnement permanente d'un cours d'eau				Trop-plein de fontaine publique raccordé aux réseaux	Chasse d'eau de réseaux eaux usées	Fuite d'eau potable aboutissant dans les réseaux d'eaux usées : casse sur réseaux d'eau potable et/ou fuite chez les particuliers
			Eaux de drainage de bâtiments, Rejets d'eaux de refroidissement ou de pompes à chaleur				Collecteurs et/ou ouvrages implantés dans un fossé d'irrigation : lorsque le fossé est en eau, inondations des ouvrages et/ou des collecteurs défectueux	Collecteurs défectueux implantés dans des sols détrempés : ressuyage des sols (drainage)	
			Pseudo-permanente	Collecteurs et/ou ouvrages implantés dans un fossé d'irrigation : lorsque le fossé est en eau, inondations des ouvrages et/ou des collecteurs défectueux			Collecteurs défectueux implantés dans des sols détrempés : ressuyage des sols (drainage)		
		Pluviales ou Météoriques	Sous averses	Naturelle			Collecteurs et/ou ouvrages implantés dans un fossé pluvial : inondations ponctuelles des ouvrages et/ou des collecteurs défectueux	Accoups hydrauliques : mise en charges des réseaux, déversements d'effluents au milieu naturel	Enregistrement des débits sous averses, avec mesures en parallèle de la pluviométrie : évaluation de l'augmentation des débits sous averses en correspondance avec l'ampleur de l'épisode pluvieux
Artificielle	Erreur de branchement sous domaine public : avaloir pluvial de rues raccordé aux réseaux d'eaux usées séparatifs			Surcharge hydraulique des ouvrages épuratoires entraînant des lessivages et des départs de boues au milieu naturel					
	Erreur de branchement chez le particulier : avaloir de cours, gouttière raccordés aux réseaux d'eaux usées séparatifs								

Tableau n°30 : Définitions des types d'eaux claires parasites

EVOLUTION DES INTRUSIONS D'EAUX PARASITES



Evolution des intrusions d'eaux parasites			
Eaux claires parasites permanentes			
Temps sec nappe basse			
<p>1 FONTAINE</p>	<p>5 DRAINAGE DE SOURCE</p>	<p>6 GOUTTIERES ET BOÎTE DE BRANCHEMENT</p>	<p>4 COURS D'EAU - FOSSES CANAUX D'IRRIGATION</p>
Temps de pluie			
<p>2 CASSE D'UN RESEAU AEP</p>	<p>5 DRAINAGE DE SOURCE</p>	<p>6 GOUTTIERES ET BOÎTE DE BRANCHEMENT</p>	<p>4 COURS D'EAU - FOSSES CANAUX D'IRRIGATION</p>
Temps sec - Nappe haute et/ou ressuyage			
<p>3 CHASSE D'EGOUTS</p>	<p>5 DRAINAGE DE SOURCE</p>	<p>6 GOUTTIERES ET BOÎTE DE BRANCHEMENT</p>	<p>4 COURS D'EAU - FOSSES CANAUX D'IRRIGATION</p>

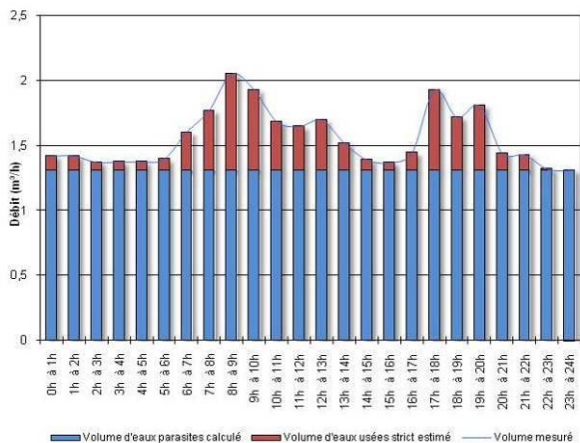
Méthode de quantification	Méthode de recherche	Conséquences
	<ul style="list-style-type: none"> - Visite diurne des ouvrages et des regards de visites - Visite nocturne permettant de réaliser des mesures volantes de débits et ainsi sectoriser par branches les entrées d'eaux claires - Inspections télévisées des collecteurs, après curage préalable, afin de localiser et visualiser avec précision les anomalies 	<ul style="list-style-type: none"> - Réduction de la capacité hydraulique disponible dans les réseaux et les ouvrages épuratoires - Dilution des effluents provoquant des difficultés d'exploitation du process d'épuration des eaux usées - Surplus d'effluents engendrant des surconsommations électriques et un usage prématuré des équipements
	<p>Visite sous averse des réseaux avec mesures volantes des débits</p> <p>↓</p> <p>Tests à la fumée, contrôles au colorant</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Réduction de la capacité hydraulique disponible dans les réseaux et les ouvrages épuratoires - Dilution des effluents provoquant des difficultés d'exploitation du process d'épuration des eaux usées - Surplus d'effluents engendrant des surconsommations électriques et un usage prématuré des équipements
	<ul style="list-style-type: none"> - Visite diurne des ouvrages et des regards de visites - Visite nocturne permettant de réaliser des mesures volantes de débits et ainsi sectoriser par branches les entrées d'eaux claires - Inspections télévisées des collecteurs, après curage préalable, afin de localiser et visualiser avec précision les anomalies 	<ul style="list-style-type: none"> - Accoups hydrauliques : mise en charges des réseaux, déversements d'effluents au milieu naturel - Surcharge hydraulique des ouvrages épuratoires entraînant des lessivages et des départs de boues au milieu naturel

Eaux claires parasites permanentes (ECPP)

Sectorisation et quantification des eaux claires parasites permanentes

Les graphiques ci-dessous illustrent cette approche :

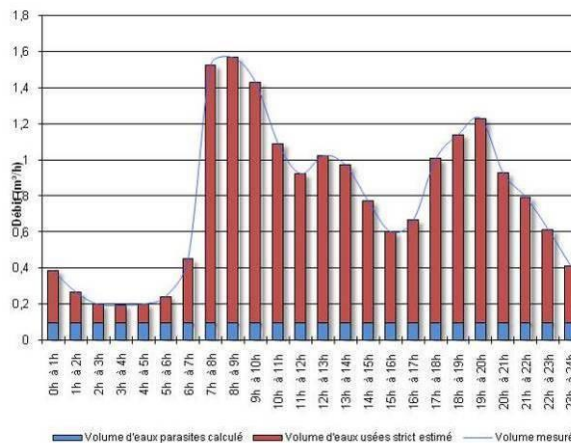
➤ Point de mesure où les eaux parasites sont **importantes**



Le débit de fond est marqué et constant. Le minimum nocturne est important.

Les variations de débit, par temps sec, sont limitées.

➤ Point de mesure où les eaux parasites sont **peu importantes**



Le débit minimum nocturne est faible.

Les variations de débit sont directement fonction des rejets domestiques, ou industriels.

Illustration n°25 : Mise en évidence des eaux parasites permanentes

Les eaux parasites entraînent une surcharge des réseaux d’assainissement et de la station d’épuration, génèrent des coûts de fonctionnement et de renouvellement supplémentaires, nuisent au bon fonctionnement de la station d’épuration et constitue par conséquent une source de dégradation du milieu naturel.

La quantification des eaux claires parasites permanentes peut être appréhendée selon plusieurs méthodes :

☐ **Méthode 1 : Etude des volumes théoriques et mesurés**

Cette approche repose sur l’analyse des débits théoriquement attendus, d’après le nombre d’habitants raccordés sur le bassin de collecte considéré et l’étude du rôle de l’eau, notamment dans le cas de rejets non domestiques. Ce volume attendu est comparé au volume mesuré, à partir desquels on déduit par différence le volume excédentaire engendré par les eaux claires parasites permanentes.

Des points de mesure de débits sont ainsi installés en différents points stratégiques des réseaux d’assainissement, le but étant de sectoriser efficacement les différents embranchement des réseaux.

La campagne de mesure s’étale sur une période suffisamment longue pour observer le fonctionnement des réseaux sous diverses conditions (nappes hautes, nappes basses, ressuyage des sols, pluies).

❑ *Méthode 2 : Etude des minima nocturnes*

Cette approche consiste à rechercher le débit horaire minimum, survenant en période nocturne, sur une période de 3 h. On applique alors un coefficient de correction qui considère une part d'eaux usées dans le volume minimum mesuré, correspondant aux quelques rejets existants en période nocturne (eaux résiduaires, machines à laver, etc.).

On évalue ainsi un débit horaire d'eaux claires parasites permanentes.

Localisation des intrusions des eaux claires parasites permanentes

La localisation des eaux claires parasites permanentes consiste à visiter le réseau d'assainissement en période nocturne et à sectoriser l'origine des intrusions, qu'elles soient ponctuelles ou diffuses.

La méthodologie est la suivante :

- Mesure de débit à l'exutoire du réseau à minuit,
- Remontée des réseaux et mesure à chaque nœud,
- Lorsqu'une variation de débit est constatée, mesure au niveau des regards intermédiaires afin de sectoriser au maximum l'origine de l'intrusion ou de la perte, l'objectif étant de localiser le défaut entre deux regards,
- Inspection de l'ensemble des réseaux qui véhiculent un débit non nul,
- Bouclage de la nuit en effectuant une nouvelle mesure à l'exutoire et valider ainsi le débit nocturne, essentiellement composé d'eaux claires parasites.

Les tronçons identifiés comme sensibles aux intrusions d'eaux claires parasites permanentes sont ensuite hiérarchisés selon une densité d'infiltration par kilomètre :

Densité d'infiltration (m ³ /h.km)	Sensibilité
> 5.5 m³/h.km	Réseaux très sensibles aux intrusions
2,0 <densité < 5.5 m³/h.km	Réseau moyennement sensibles aux intrusions
< 2,0 m³/h.km	Réseau peu sensible aux intrusions

Tableau n°31 : Hiérarchisation des infiltrations d'ECPP

Une campagne de localisation précise des intrusions peut être menée pour affiner la recherche. Elle est réalisée in situ à l'aide d'un robot caméra téléguidé, qui visite les tronçons identifiés comme sensibles aux intrusions d'ECPP.

Eaux claires parasites météoriques (ECPM)

Sectorisation et quantification des eaux claires parasites météoriques

La campagne de mesure permet d'apprécier la réponse des réseaux d'assainissement face à un événement pluvieux. Une analyse fine des conditions d'écoulement pendant et après chaque événement pluviométrique permet de :

- Cerner le fonctionnement du système d'assainissement vis-à-vis de l'intrusion des eaux pluviales,
- Quantifier les volumes supplémentaires générés lors d'une pluie,
- Définir les surfaces actives raccordées.

Le graphique ci-dessous illustre l'approche qui est menée pour interpréter l'évolution des débits par temps de pluie :

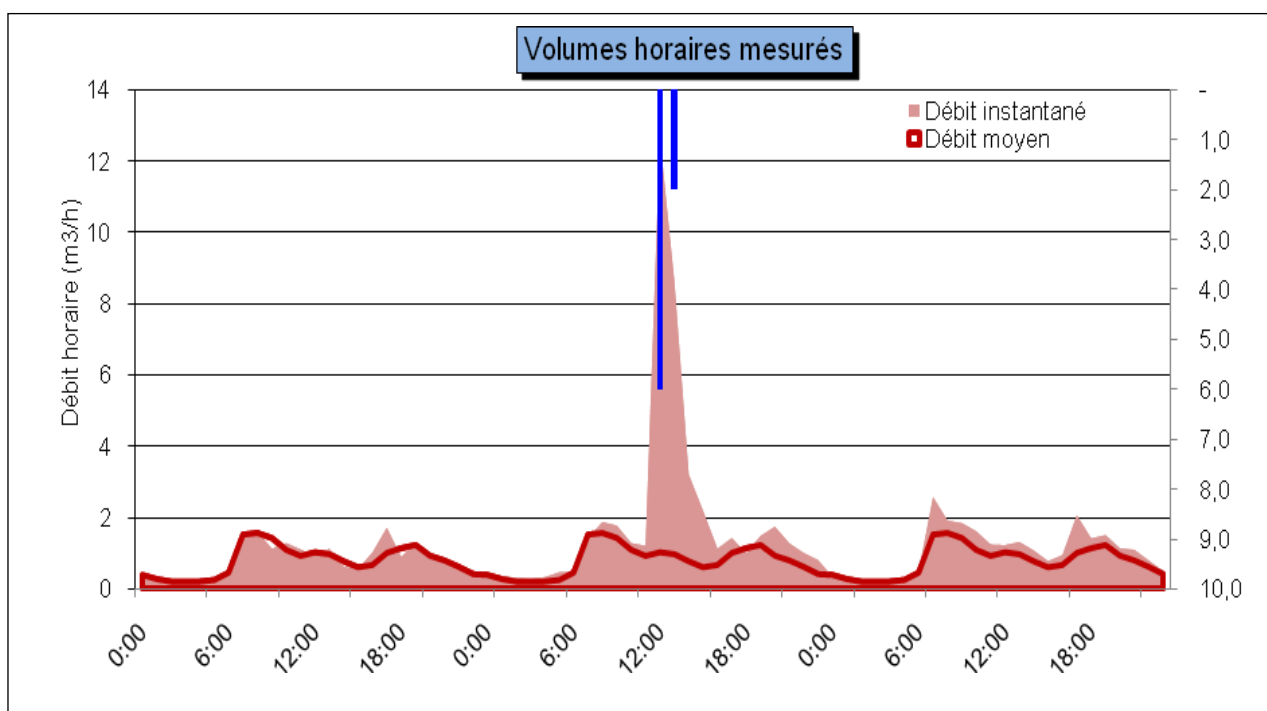


Illustration n°26 : Mise en évidence des eaux parasites météoriques

Le débit supplémentaire généré lors d'un événement pluvieux est comparé avec le débit moyen observé par temps sec sur la même période.

On en déduit ainsi le volume intrusif consécutif au ruissellement, à partir duquel, connaissant la pluviométrie locale instantanée, il est possible de déterminer la surface active correspondante.

Localisation des intrusions des eaux claires parasites pluviales

Les investigations réalisées ont consisté à injecter un fumigène dans les réseaux d'assainissement séparatif d'eaux usées et à rechercher les points de sortie de la fumée, témoins de connexion de l'élément au réseau. L'objectif principal reste la mise en exergue des apports d'eaux pluviales raccordés au réseau séparatif d'eaux usées.

Les photographies ci-dessous présentent le mode opératoire pour la réalisation des tests au fumigène.



1 - Injection de fumée dans le réseau d'eaux usées

2 - Identification de tous les organes laissant s'échapper la fumée



1 - Validation de la connexion hydraulique à l'aide d'un colorant

Le fumigène est produit au moyen de paraffine alimentaire vaporisée, permettant de générer une fumée à faible température et bien évidemment non toxique.

Une fois l'élément mis en évidence, un contrôle au colorant est réalisé afin de confirmer le raccordement hydraulique au réseau d'assainissement des eaux usées.