



# Schéma Directeur d'Assainissement

## Commune de Saint Jean de Maruéjols et Avéjan



### OTEIS

Immeuble le Génésis – Parc Euréka  
97 rue de Freyr – CS 36038  
34060 MONTPELLIER CEDEX 2  
Tél. 04 67 40 90 00 – Fax 04 67 40 90

Dossier HY34 F 0038 / JLA  
Mai 2018



# Schéma Directeur d'Assainissement

## Commune de Saint Jean de Maruéjols et Avéjan

| N° de Version  | Date       | Rédigé par                      | Validé par | Modifications                                           |
|----------------|------------|---------------------------------|------------|---------------------------------------------------------|
| HY34 F 0038.V1 | 06/07/2017 | S. Cotte-Martinon<br>/ J. Latgé | J. Latgé   | Etat des lieux / Diagnostic                             |
| HY34 F 0038.V2 | 15/03/2018 | S. Cotte-Martinon<br>/ J. Latgé | J. Latgé   | Programmation de travaux /<br>Zonage / Schéma directeur |
| HY34 F 0038.V3 | 28/05/2018 | S. Cotte-Martinon<br>/ J. Latgé | J. Latgé   | Mise à jour programme de<br>travaux                     |
|                |            |                                 |            |                                                         |



### OTEIS

Immeuble le Génésis – Parc Euréka  
97 rue de Freyr – CS 36038  
34060 MONTPELLIER CEDEX 2  
Tél. 04 67 40 90 00 – Fax 04 67 40 90

Dossier HY34 F 0038 / JLA  
Mai 2018



## Sommaire

|                                                                                     |           |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>INTRODUCTION.....</b>                                                            | <b>7</b>  |
| <b>A. PRESENTATION DE LA ZONE D'ETUDE ET DE SON ENVIRONNEMENT.....</b>              | <b>9</b>  |
| <b>I. SITUATION GEOGRAPHIQUE DE LA COMMUNE.....</b>                                 | <b>11</b> |
| <b>II. CONTEXTE GEOLOGIQUE ET HYDROGEOLOGIQUE.....</b>                              | <b>11</b> |
| II.1. Contexte géologique.....                                                      | 11        |
| II.2. Contexte hydrogéologique.....                                                 | 14        |
| <b>III. CAPTAGES D'ALIMENTATION EN EAU POTABLE ET PERIMETRES DE PROTECTION.....</b> | <b>15</b> |
| <b>IV. CONTEXTE HYDROLOGIQUE ET HYDROGRAPHIQUE.....</b>                             | <b>16</b> |
| IV.1. Cours d'eau principaux.....                                                   | 16        |
| IV.2. Masses d'eau superficielle et qualité des eaux.....                           | 16        |
| IV.3. Risque d'inondation.....                                                      | 18        |
| IV.4. Usages.....                                                                   | 18        |
| <b>V. MILIEUX NATURELS REMARQUABLES.....</b>                                        | <b>19</b> |
| <b>VI. CONTEXTE CLIMATIQUE.....</b>                                                 | <b>22</b> |
| <b>VII. DOCUMENTS CADRES.....</b>                                                   | <b>24</b> |
| VII.1. Le SDAGE Rhône Méditerranée.....                                             | 24        |
| VII.2. Documents cadres locaux.....                                                 | 26        |
| <b>B. URBANISME, DEMOGRAPHIE ET ACTIVITES.....</b>                                  | <b>27</b> |
| <b>I. SITUATION ACTUELLE.....</b>                                                   | <b>29</b> |
| I.1. Evolution démographique 1968-2013.....                                         | 29        |
| I.2. Capacité d'accueil touristique.....                                            | 29        |
| I.3. Activités industrielles et assimilées.....                                     | 29        |
| <b>II. PERSPECTIVES D'EVOLUTION.....</b>                                            | <b>30</b> |
| II.1. Population permanente.....                                                    | 30        |
| II.2. Capacité d'accueil touristique.....                                           | 31        |
| II.3. Activités industrielles et assimilées.....                                    | 31        |
| <b>C. PRESENTATION GENERALE DE L'ASSAINISSEMENT.....</b>                            | <b>35</b> |
| <b>I. STRUCTURE ADMINISTRATIVE.....</b>                                             | <b>37</b> |
| <b>II. PRIX DE L'EAU.....</b>                                                       | <b>37</b> |
| <b>III. DONNEES D'EXPLOITATION.....</b>                                             | <b>38</b> |
| III.1. Données AEP.....                                                             | 38        |
| III.2. Données Assainissement.....                                                  | 39        |
| III.3. Synthèse des données d'exploitation.....                                     | 39        |
| <b>IV. FONCTIONNEMENT DE L'ASSAINISSEMENT COLLECTIF.....</b>                        | <b>40</b> |
| <b>V. ASSAINISSEMENT NON COLLECTIF.....</b>                                         | <b>40</b> |
| <b>D. DIAGNOSTIC DU RESEAU D'ASSAINISSEMENT COLLECTIF EXISTANT.....</b>             | <b>41</b> |
| <b>I. OBJECTIFS ET METHODOLOGIE DU DIAGNOSTIC DE RESEAU D'ASSAINISSEMENT.....</b>   | <b>43</b> |
| I.1. Objectif du diagnostic.....                                                    | 43        |
| I.2. Méthodologie.....                                                              | 44        |
| I.2.1. Le repérage des réseaux.....                                                 | 45        |
| I.2.2. Quantification et caractérisation des débits.....                            | 46        |
| I.2.3. Localisation des intrusions d'eaux claires parasites.....                    | 49        |
| <b>II. CARACTERISATION DU RESEAU D'ASSAINISSEMENT.....</b>                          | <b>50</b> |
| II.1. Collecteurs.....                                                              | 50        |

|             |                                                                                 |           |
|-------------|---------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| II.1.1.     | Longueur totale .....                                                           | 50        |
| II.1.2.     | Mode de collecte.....                                                           | 50        |
| II.1.3.     | Diamètres et matériaux des réseaux.....                                         | 51        |
| II.1.4.     | Regards de visites .....                                                        | 52        |
| II.1.5.     | Chasses d'égout .....                                                           | 53        |
| II.2.       | Ouvrages spéciaux .....                                                         | 53        |
| II.2.1.     | Postes de refoulement.....                                                      | 53        |
| II.2.2.     | Déversoirs d'orage et trop-plein .....                                          | 54        |
| II.2.3.     | Rejets au milieu naturel .....                                                  | 54        |
| <b>III.</b> | <b>TRAVAUX D'INSTRUMENTATION PREALABLES AU SCHEMA DIRECTEUR .....</b>           | <b>57</b> |
| <b>IV.</b>  | <b>QUANTIFICATION ET LOCALISATION DES DEBITS D'EAUX CLAIRES PARASITES .....</b> | <b>59</b> |
| IV.1.       | Observation .....                                                               | 59        |
| IV.2.       | Contexte pluviométrique .....                                                   | 59        |
| IV.3.       | Implantation des points de mesure.....                                          | 60        |
| IV.4.       | Mesures par temps sec .....                                                     | 62        |
| IV.5.       | Mesures par temps de pluie .....                                                | 62        |
| IV.6.       | Recherche des Eaux Claires Parasites de temps sec : visites nocturnes .....     | 64        |
| <b>V.</b>   | <b>ANALYSE DES DONNEES DE TELESURVEILLANCE .....</b>                            | <b>67</b> |
| <b>VI.</b>  | <b>INVESTIGATIONS COMPLEMENTAIRES .....</b>                                     | <b>69</b> |
| VI.1.       | Tests à la fumée et traçage au colorant .....                                   | 69        |
| VI.1.1.     | Contexte des opérations.....                                                    | 69        |
| VI.1.2.     | Résultats.....                                                                  | 69        |
| VI.2.       | Inspections vidéos des canalisations .....                                      | 74        |
| VI.2.1.     | Objectifs.....                                                                  | 74        |
| VI.2.2.     | Inspections proposées.....                                                      | 74        |
| VI.2.3.     | Résultats.....                                                                  | 74        |
| <b>E.</b>   | <b>DIAGNOSTIC DES STATIONS D'EPURATION .....</b>                                | <b>81</b> |
| <b>I.</b>   | <b>STATION D'EPURATION DE SAINT-JEAN-DE-MARUEJOLS.....</b>                      | <b>83</b> |
| I.1.        | Présentation générale .....                                                     | 83        |
| I.2.        | Analyse des flux hydrauliques et polluants .....                                | 85        |
| I.2.1.      | Analyse des charges hydrauliques et polluantes en entrée de station .....       | 85        |
| I.2.2.      | Performances épuratoires .....                                                  | 86        |
| I.3.        | Synthèse sur le fonctionnement de la station d'épuration.....                   | 87        |
| <b>II.</b>  | <b>STATION D'EPURATION D'AVEJAN .....</b>                                       | <b>88</b> |
| II.1.       | Présentation générale .....                                                     | 88        |
| II.2.       | Analyse des flux hydrauliques et polluants .....                                | 90        |
| II.2.1.     | Analyse des charges hydrauliques et polluantes en entrée de station .....       | 90        |
| II.2.2.     | Performances épuratoires .....                                                  | 90        |
| II.3.       | Synthèse sur le fonctionnement de la station d'épuration.....                   | 91        |
| <b>F.</b>   | <b>PROGRAMME DE TRAVAUX DE REHABILITATION DU RESEAU .....</b>                   | <b>93</b> |
| <b>I.</b>   | <b>REMARQUE PRELIMINAIRE.....</b>                                               | <b>95</b> |
| <b>II.</b>  | <b>TRAVAUX DE SUPPRESSION DES EAUX PARASITES DE TEMPS SEC .....</b>             | <b>97</b> |
| II.1.       | Travaux sur collecteurs (Action 1).....                                         | 97        |
| II.2.       | Anomalies d'étanchéité rencontrées sur les regards de visite (Action 2)....     | 98        |

|                                                            |                                                                                              |     |
|------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| III.                                                       | TRAVAUX D'AMELIORATION DU FONCTIONNEMENT HYDRAULIQUE DU RESEAU .....                         | 103 |
| III.1.                                                     | Travaux de suppression des déversements par temps sec.....                                   | 103 |
| III.2.                                                     | Anomalies hydrauliques rencontrées sur les regards de visite (Action n°3).....               | 103 |
| IV.                                                        | TRAVAUX DE GESTION DU RESEAU .....                                                           | 103 |
| IV.1.                                                      | Suppression des rejets directs .....                                                         | 103 |
| IV.2.                                                      | Gestion de l'accès au réseau (Action n°4) .....                                              | 103 |
| IV.3.                                                      | Curage régulier (Action n°5) .....                                                           | 103 |
| IV.4.                                                      | Chasse d'égout (Action n°6).....                                                             | 104 |
| VIII.                                                      | Eaux claires parasites PLUVIALES .....                                                       | 104 |
| VIII.1.                                                    | Eaux claires parasites pluviales – Regards de visite non étanches (Action n°6) .....         | 104 |
| VIII.2.                                                    | Eaux claires parasites pluviales – Boîtes de branchement non étanches (Action n°7) .....     | 105 |
| VIII.3.                                                    | Eaux claires parasites pluviales – Défauts divers (Action n°8) .....                         | 105 |
| VIII.4.                                                    | Eaux claires parasites pluviales – Gouttières et défauts en partie privée (Action n°9) ..... | 105 |
| VIII.5.                                                    | Eaux claires parasites pluviales – Visite sous averse et bilan (Actions n°10) .....          | 105 |
| V.                                                         | SYNTHESE .....                                                                               | 106 |
| G.                                                         | PROPOSITION DE ZONAGE DE L'ASSAINISSEMENT .....                                              | 111 |
| I.                                                         | PROPOSITION D'ASSAINISSEMENT NON COLLECTIF .....                                             | 113 |
| I.1.                                                       | Résultats des Investigations pédologiques .....                                              | 113 |
| I.1.1.                                                     | Paramètres analysés .....                                                                    | 113 |
| I.1.2.                                                     | Résultats des études de sol .....                                                            | 113 |
| I.2.                                                       | Définition des dispositifs d'assainissement types.....                                       | 117 |
| I.2.1.                                                     | Prétraitement .....                                                                          | 117 |
| I.2.2.                                                     | Filières de traitement .....                                                                 | 117 |
| II.                                                        | ETUDE DES SCENARIOS D'ASSAINISSEMENT – SECTEUR VALEN.....                                    | 118 |
| II.1.                                                      | Scénario assainissement collectif.....                                                       | 118 |
| II.2.                                                      | Scénario assainissement non collectif .....                                                  | 120 |
| III.                                                       | ANALYSE DE LA CAPACITE RESIDUELLE DE LA STATION D'EPURATION DU VILLAGE .....                 | 121 |
| III.1.                                                     | Projets communaux .....                                                                      | 121 |
| III.2.                                                     | Adéquation PLU / Capacité épuratoire .....                                                   | 121 |
|                                                            | VIII.5.1. Charge organique .....                                                             | 121 |
|                                                            | VIII.5.2. Charge hydraulique .....                                                           | 121 |
| IV.                                                        | ZONAGE D'ASSAINISSEMENT .....                                                                | 122 |
| H.                                                         | SCHEMA DIRECTEUR STATION D'EPURATION ET SYNTHESE DU PROGRAMME DE TRAVAUX.....                | 127 |
| I.                                                         | REFLEXION SUR LE DEVENIR DE LA STATION D'EPURATION DU VILLAGE.....                           | 129 |
| IV.1.                                                      | Contraintes d'implantation .....                                                             | 129 |
| IV.2.                                                      | Projet .....                                                                                 | 131 |
| II.                                                        | HIERARCHISATION DES TRAVAUX – SYNTHESE .....                                                 | 133 |
| ANNEXES .....                                              |                                                                                              | 137 |
| ANNEXE 1 : PLAN DU RESEAU D'ASSAINISSEMENT COLLECTIF ..... |                                                                                              | 139 |
| ANNEXE 2 : FICHES DE SYNTHESE DES MESURES REALISEES.....   |                                                                                              | 141 |

## Liste des planches

|                                                                                   |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Planche 1 : Localisation géographique .....                                       | 12  |
| Planche 2 : Contexte géologique.....                                              | 13  |
| Planche 3 : Contexte hydrogéologique.....                                         | 15  |
| Planche 4 : Plan de Prévention du Risque Inondation .....                         | 20  |
| Planche 5 : Milieux naturels remarquables .....                                   | 21  |
| Planche 6 : Contexte climatique .....                                             | 23  |
| Planche 7 : Contexte démographique .....                                          | 32  |
| Planche 8 : Plan Local d'Urbanisme actuel .....                                   | 33  |
| Planche 9 : Localisation des points de mesures .....                              | 61  |
| Planche 10 : Plan de sectorisation nocturne - Village.....                        | 65  |
| Planche 11 : Plan des tests à la fumée – Village de Saint Jean de Maruéjols ..... | 71  |
| Planche 12 : Plan des tests à la fumée – Avéjan .....                             | 73  |
| Planche 13 : Station d'épuration de Saint-Jean-de-Maruéjols .....                 | 84  |
| Planche 14 : Station d'épuration d'Avéjan .....                                   | 89  |
| Planche 15 : Programme de travaux sur le réseau d'assainissement.....             | 109 |
| Planche 16 : Zonage d'assainissement – Territoire communal .....                  | 123 |
| Planche 17 : Zonage d'assainissement - Village .....                              | 124 |





---

## **Introduction**

---

La commune de Saint-Jean-de-Maruéjols-et-Avéjan exploite en régie son système d'assainissement collectif, assurant la gestion du réseau d'assainissement et le traitement des eaux usées.

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

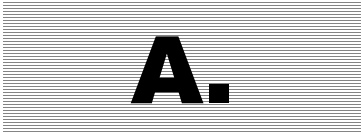
Les solutions techniques qui seront proposées devront répondre aux préoccupations et objectifs du maître d'ouvrage, avec notamment :

- la réalisation d'un inventaire des équipements pour répondre aux exigences du décret n° 2012-97 du 27 janvier 2012 et du décret relatif au DT-DICT,
- la définition d'un programme de travaux préalable au diagnostic,
- la réalisation un diagnostic complet du réseau d'assainissement du village de Saint Jean de Maruéjols,
- la proposition d'un programme de travaux de réhabilitation (avec suppression des eaux parasites) qui optimise l'utilisation des ressources financières communales,
- l'étude du projet de nouvelle station d'épuration du village en rapport avec les projections de population prévues dans le document d'urbanisme,
- l'actualisation du zonage de l'assainissement, en cohérence avec le document d'urbanisme,
- la mise en place d'une politique de gestion du service plus efficace : diagnostic permanent (télésurveillance)...

Le présent document rassemble les éléments suivants :

- ✓ Etat des lieux (présentation de la commune, état des lieux des installations et du réseau)
- ✓ Diagnostic des équipements d'assainissement collectif existants
- ✓ Résultats de la campagne de mesures
- ✓ Diagnostic station d'épuration
- ✓ Résultats des investigations complémentaires





**A.**

# **Présentation de la zone d'étude et de son environnement**



---

## I. Situation géographique de la commune

---

📍 *Planche 1 : Localisation géographique*

La commune de Saint-Jean-de-Maruéjols-et-Avéjan se situe en limite Nord du département du Gard (30), à une vingtaine de kilomètres au Nord-Est d'Alès et à environ 10 km à l'Est de Saint-Ambroix. Elle appartient à la Communauté de Communes Cèze-Cévennes qui rassemble 23 communes.

Le territoire communal s'étend sur une superficie de 1 730 hectares, son altitude variant de 91 m à 240 m. Il est situé en bordure des gorges de la Cèze, adossé aux contreforts du plateau de Méjannes-le-Clap. A l'Est, les collines sont couvertes de forêts de chênes pubescents. A l'ouest, la plaine agricole est sillonnée par de nombreux ruisseaux et leurs ripisylves.

L'habitat est réparti entre le bourg central de Saint-Jean-de-Maruéjols (village ancien dense et habitats pavillonnaires plus récents en périphérie), le hameau d'Avéjan et plusieurs lieux-dits.

On recense également une Zone d'Activité Economique intercommunale, la ZAE Terre de Barry, ainsi qu'une ancienne cité minière (asphalte), la Cité d'Avéjan.

Les moyens d'accès principaux sont les routes départementales D 51 depuis St Ambroix et D 979 depuis Barjac, qui traversent la commune selon un axe Sud-Ouest / Nord-Est.

---

## II. Contexte géologique et hydrogéologique

---

📍 *Planche 2 : Contexte géologique*

📍 *Planche 3 : Contexte hydrogéologique*

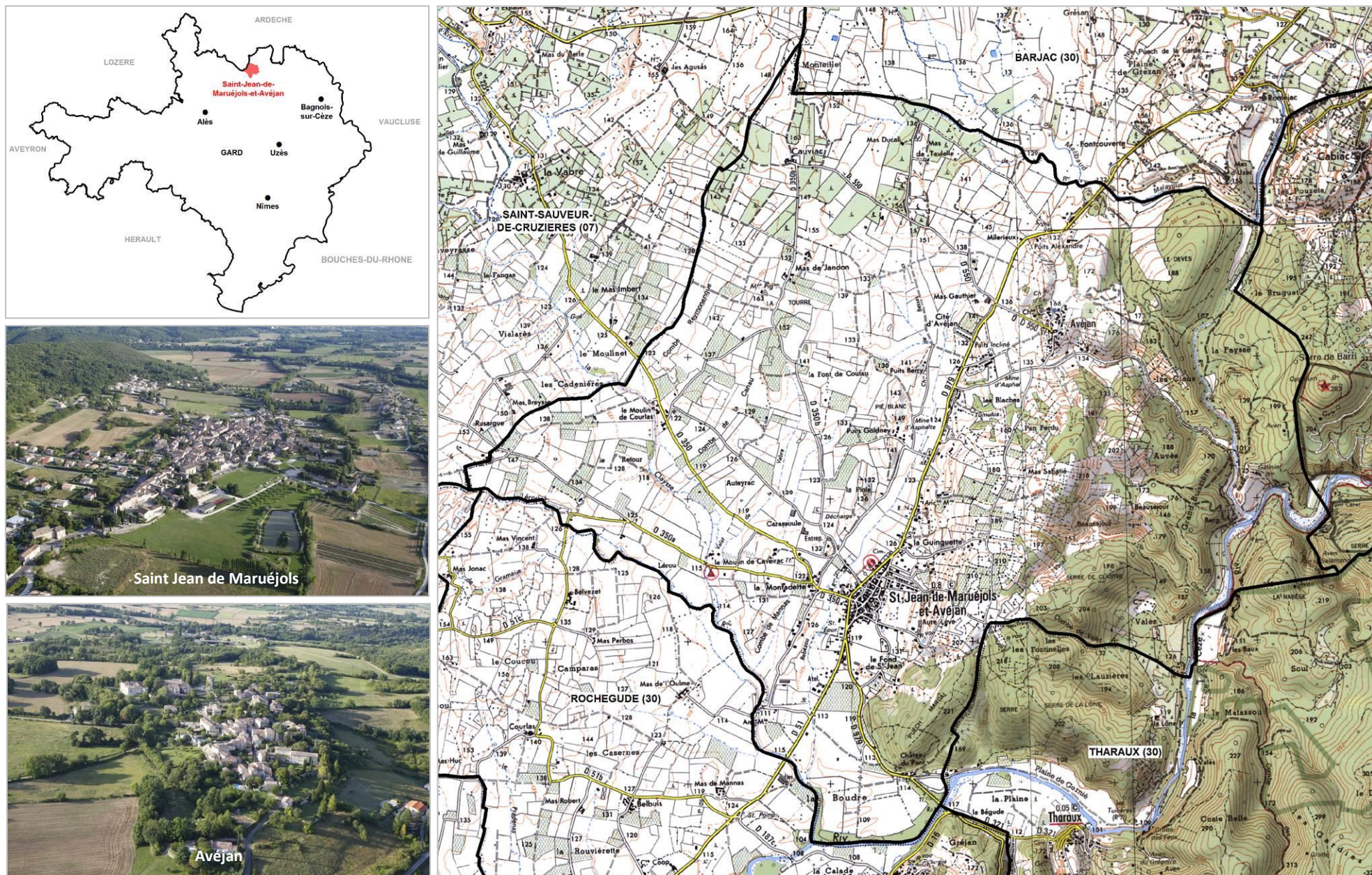
### II.1. Contexte géologique

La commune de Saint-Jean-de-Maruéjols-et-Avéjan repose sur trois principaux terrains, qui s'orientent suivant un axe Sud-Ouest / Nord-Est :

- A l'Ouest, des terrains oligocènes essentiellement constitués de marnes et grès, recoupés par des conglomérats.
- Au centre (notamment au niveau du village de Saint-Jean-de-Maruéjols et du hameau d'Avéjan), des terrains éocènes composés de calcaires et marnes feuilletées.
- A l'Est, sur les parties boisées et vallonnées, des calcaires à faciès urgoniens datant du Crétacé inférieur.

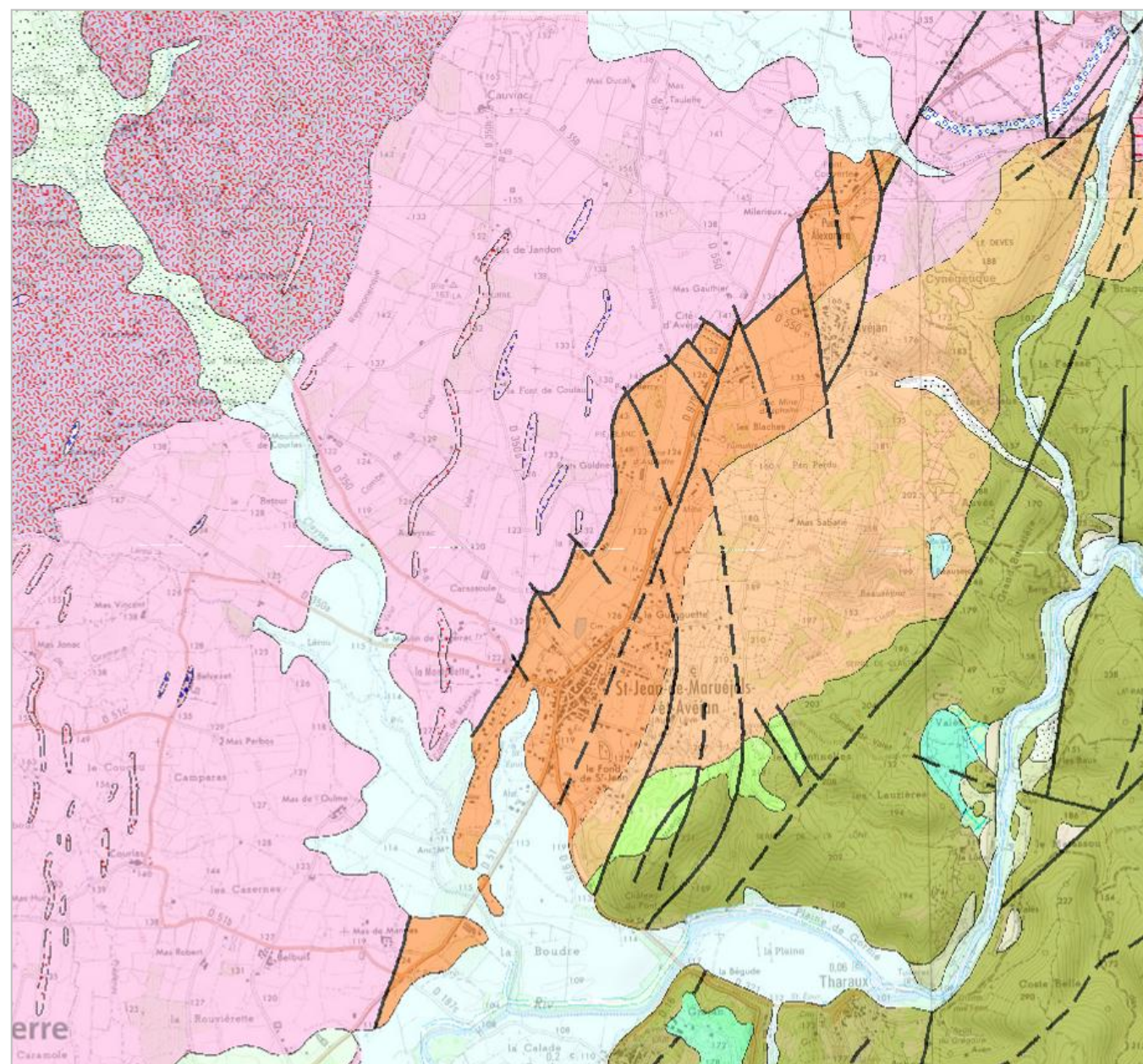
Des alluvions holocènes sont également retrouvées en bordure de la Cèze et de son affluent La Claysse.

## Planche 1 : Localisation géographique



## Planche 2 : Contexte géologique

| LEGENDE                                                                             |                                                                                                                                                        |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | Série de marnes jaunâtre ou rougeâtres et de grès à ciment calcaire surmontée ou entrecoupée de niveaux particuliers (Stampien et Oligocène supérieur) |
|    | Calcaires et marnes feuilletées (Ludien supérieur)                                                                                                     |
|    | Calcaires en plaquettes et marnes feuilletées (Ludien inférieur)                                                                                       |
|    | Calcaires à faciès urgonien non subdivisés (Barrémien supérieur)                                                                                       |
|    | Grès, sables, calcaires gréseux (Cénomaniens supérieur et Turonien indifférenciés)                                                                     |
|    | Alluvions holocènes des vallées du Gardon, de la Cèze et de leurs affluents - Limons, sables, graviers et galets                                       |
|   | Alluvions anciennes (galets, graviers et sables plus ou moins rubéfiés) : moyenne terrasse                                                             |
|  | Conglomérat supérieur de Saint-Ambroix (Stampien et Oligocène supérieur)                                                                               |
|  | Microconglomérats et calcaires graveleux (Stampien et Oligocène supérieur)                                                                             |



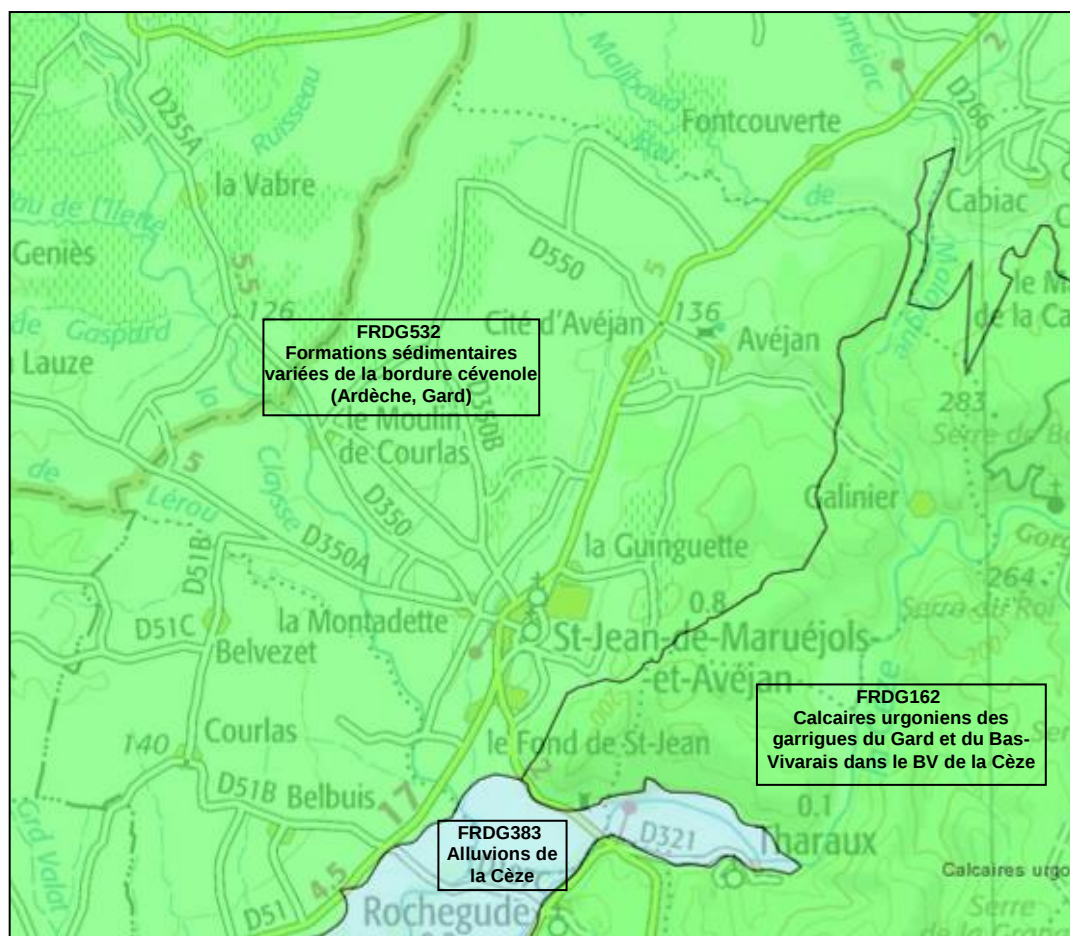
Source : InfoTerre (BRGM)

## II.2. Contexte hydrogéologique

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

- **FRDG532 "Formations sédimentaires variées de la bordure cévenole (Ardèche, Gard)" :**
  - Affleurante sur la majeure partie de la commune ;
  - Etat quantitatif : bon état ;
  - Etat qualitatif : bon état ;
  - Programme de Mesures (PDM) :
    - ✓ Protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole :
      - Limiter les transferts de fertilisants et l'érosion,
      - Limiter les apports en fertilisants et/ou utiliser des pratiques adaptées de fertilisation,
      - Réduire la pression azotée liée aux élevages ;
  - Objectif : bon état quantitatif et chimique pour 2015.
- **FRDG162 "Calcaires urgoniens des garrigues du Gard et du Bas-Vivarais dans le BV de la Cèze" :**
  - Affleurante sur la bordure Est de la commune ;
  - Etat quantitatif : bon état ;
  - Etat qualitatif : bon état ;
  - Programme de Mesures (PDM) :
    - ✓ Protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole :
      - Limiter les transferts de fertilisants et l'érosion,
      - Limiter les apports en fertilisants et/ou utiliser des pratiques adaptées de fertilisation,
      - Réduire la pression azotée liée aux élevages ;
  - Objectif : bon état quantitatif et chimique pour 2015.
- **FRDG383 "Alluvions de la Cèze" :**
  - Affleurante sur la pointe Sud de la commune ;
  - Etat quantitatif : état médiocre (problématiques : déséquilibre prélèvement / ressource, impact eaux de surface) ;
  - Etat qualitatif : bon état ;
  - Programme de Mesures (PDM) :
    - ✓ Qualité des eaux destinée à la consommation humaine
      - Elaborer un plan d'action sur une seule AAC ;
    - ✓ Prélèvements
      - Mettre en place un dispositif d'économie d'eau dans le domaine de l'agriculture,
      - Mettre en place un dispositif d'économie d'eau auprès des particuliers ou des collectivités,
      - Mettre en place un dispositif d'économie d'eau dans le domaine de l'industrie et de l'artisanat,
      - Mettre en place un Organisme Unique de Gestion Collective en ZRE,
      - Mettre en place les modalités de partage de la ressource en eau ;
  - Objectif : bon état chimique pour 2015 ; bon état quantitatif pour 2021.

### Planche 3 : Contexte hydrogéologique



Source : InfoTerre (BRGM)

---

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

---

Le territoire communal n'est pas concerné par des périmètres de protection de captages d'eau souterraine destinés à la consommation humaine.

La commune appartient au SIVOM CEZE AUZONNET qui assure la production et la distribution de l'eau potable aux 8 communes adhérentes suivantes : Allègre-les-Fumades, Potelières, Rivières, Rochegude, Saint-Denis, Saint-Jean-de-Maruéjols-et-Avéjan, Saint-Julien-de-Cassagnas, Tharaux.

La ressource actuelle du syndicat est constituée du Forage du Sisé et du Puits ancien de Rochegude (secours) situés sur les communes de Potelières et Rochegude.

Par ailleurs, la banque de données du sous-sol du BRGM recense deux forages d'eau individuels exploités sur le territoire communal (réalisation des ouvrages en 2009 et 2010).

---

## IV. Contexte hydrologique et hydrographique

---

📍 *Planche 4 : Zones Inondables*

### IV.1. Cours d'eau principaux

Deux cours d'eau majeurs irriguent le territoire communal : la Cèze et la Claysse.

La Cèze est une rivière de 128 km de long, affluent du Rhône en rive droite. Son bassin versant s'étend sur une superficie de 1 359 km<sup>2</sup>, majoritairement situé au nord du département du Gard, et pour faible partie sur les départements de la Lozère et de l'Ardèche.

La Claysse est une rivière de 21.9 km de long, qui trouve sa confluence avec la Cèze à l'extrémité Sud de la commune de St Jean de Maruéjols.

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



*La Cèze*



*La Claysse*

D'autres cours d'eau de moindre importance traversent la commune, tels que le ruisseau de Malaygue, le valat de Lérou, le ruisseau de Roméjac, le valat de la Vabre, le ruisseau de Rébezou...

⇒ Les effluents traités de la station d'épuration de Saint-Jean-de-Maruéjols se rejettent dans le ruisseau du Rébezou, affluent de la Claysse puis de la Cèze.

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

Les masses d'eau superficielle recensées sur la commune sont les suivantes :

- **FRDR395 « La Cèze du ruisseau de Malaygue a l'Aiguillon » :**
  - Etat écologique : bon état ;
  - Etat chimique : bon état ;

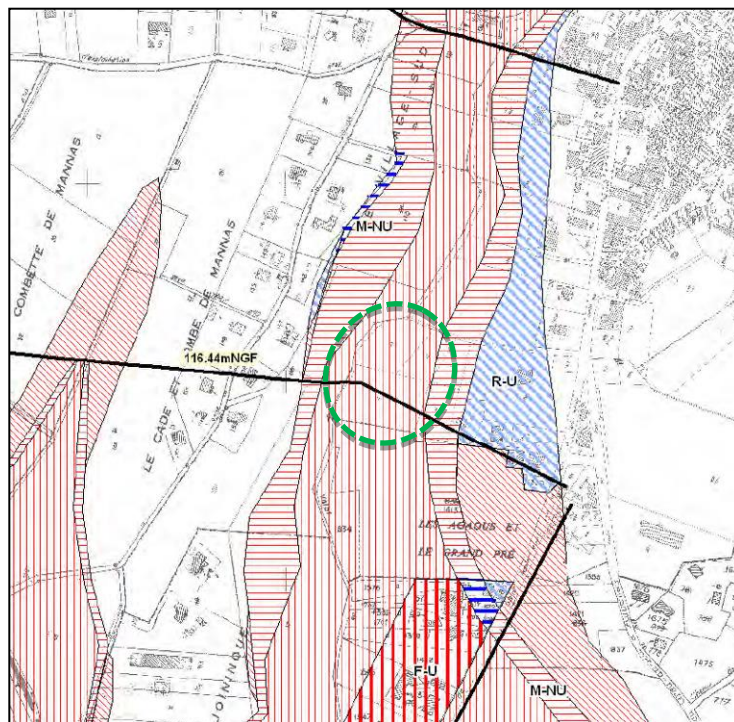
- Programme de Mesures (PDM) :
    - ✓ Pollution ponctuelle urbaine et industrielle hors substances
      - Réaliser une étude globale ou un schéma directeur portant sur la réduction des pollutions associées à l'assainissement ;
    - ✓ Altération de l'hydrologie
      - Réviser les débits réservés d'un cours d'eau dans le cadre strict de la réglementation
    - ✓ Prélèvements
      - Mettre en place les modalités de partage de la ressource en eau
  - Objectif : bon état écologique et chimique pour 2015 ;
- **FRDR396 « La Cèze de la Ganière au ruisseau de Malaygue »**
- Etat écologique : état médiocre (hydrologie, matières organiques et oxydables, morphologie) ;
  - Etat chimique : bon état ;
  - Programme de Mesures (PDM) :
    - ✓ Pollution ponctuelle urbaine et industrielle hors substances
      - Réhabiliter et ou créer un réseau d'assainissement des eaux usées hors Directive ERU (agglomérations de toutes tailles) ;
      - Reconstruire ou créer une nouvelle STEP hors Directive ERU (agglomérations de toutes tailles)
      - Equiper une STEP d'un traitement suffisant dans le cadre de la Directive ERU (agglomérations de toutes tailles)
    - ✓ Altération de la morphologie
      - Réaliser une opération de restauration de grande ampleur de l'ensemble des fonctionnalités d'un cours d'eau et de ses annexes
      - Restaurer l'équilibre sédimentaire et le profil en long d'un cours d'eau
    - ✓ Altération de l'hydrologie
      - Réviser les débits réservés d'un cours d'eau dans le cadre strict de la réglementation
    - ✓ Prélèvements
      - Mettre en place un dispositif d'économie d'eau dans le domaine de l'agriculture
      - Mettre en place un Organisme Unique de Gestion Collective en ZRE
      - Mettre en place les modalités de partage de la ressource en eau
  - Objectif : bon état écologique pour 2027 ; bon état chimique pour 2015 ;
- **FRDR10996 « Rivière la Claysse »**
- Etat écologique : état moyen (dégradation morphologique) ;
  - Etat chimique : bon état ;
  - Programme de Mesures (PDM) :
    - ✓ Altération de la morphologie
      - Restaurer l'équilibre sédimentaire et le profil en long d'un cours d'eau
  - Objectif : bon état écologique pour 2027 ; bon état chimique pour 2015 ;
- **FRDR11522 « Ruisseau de Malaygue »**
- Etat écologique : bon état ;
  - Etat chimique : bon état ;
  - Programme de Mesures (PDM) : Sans objet
  - Objectif : bon état écologique et chimique pour 2015 ;

### IV.3. Risque d'inondation

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

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

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



⇒ La station d'Avéjan est située hors zone inondable.

### IV.4. Usages

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

Sur le territoire communal de Saint-Jean-de-Maruéjols-et-Avéjan, à l'exception de la Cèze, les cours d'eau ne font l'objet d'aucun prélèvement ni d'activité économique, sportive ou de loisir officiellement recensé.

---

## V. Milieux naturels remarquables

---

 *Planche 5 : Milieux naturels remarquables*

Plusieurs zones naturelles remarquables sont répertoriées sur le territoire communal :

- **Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF)**
  - ZNIEFF de type 1 : n°3019-2108 « Gorges de la Cèze amont »
  - ZNIEFF de type 2 : n°910011593 « Gorges de la Cèze »
  - ZNIEFF de type 2 : n°910011590 « Plateaux calcaires méridionaux du Bas Vivarais
  - ZNIEFF de type 2 : n°910011811 « Cours moyen de la Cèze »
- **Natura 2000**
  - Site d'Intérêt Communautaire (SIC) : FR9101399 « La Cèze et ses gorges »
  - Zone de Protection Spéciale (ZPS) : FR9112033 « Garrigues de Lussan »
- **Espace Naturel Sensible (ENS)**
  - « Plaine de Barjac »
  - « Cèze moyenne »
  - « La Cèze et ses gorges »

## Planche 4 : Plan de Prévention du Risque Inondation

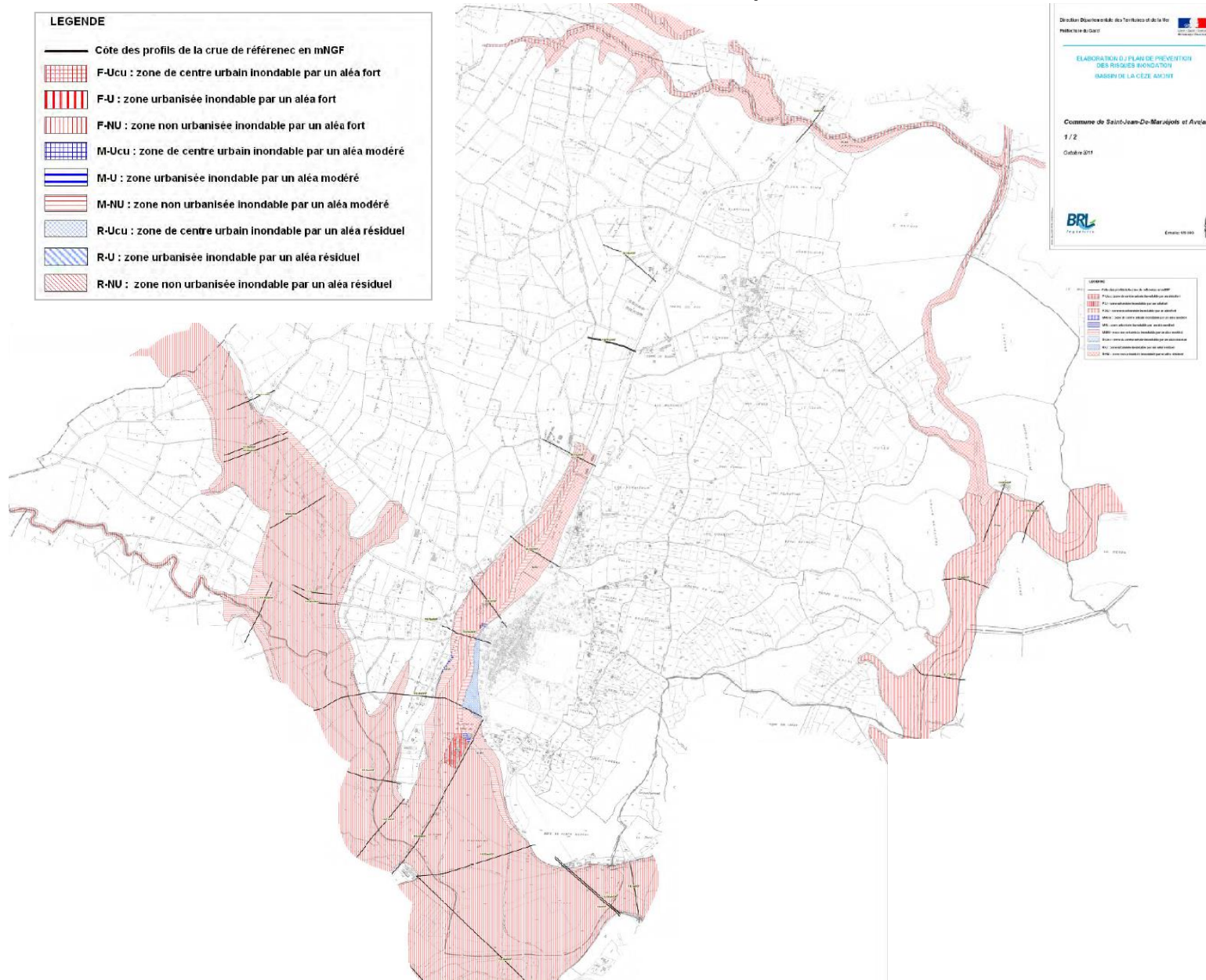


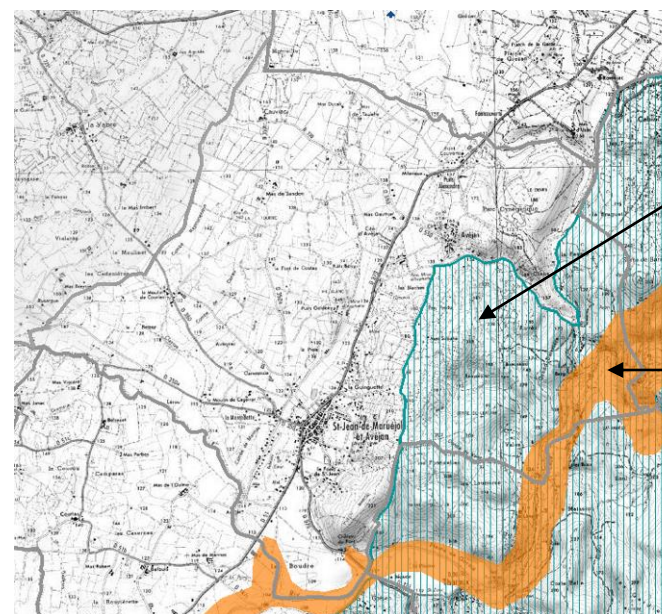
Planche 5 : Milieux naturels remarquables

Source : DREAL Languedoc-Roussillon



ZNIEFF de type 1

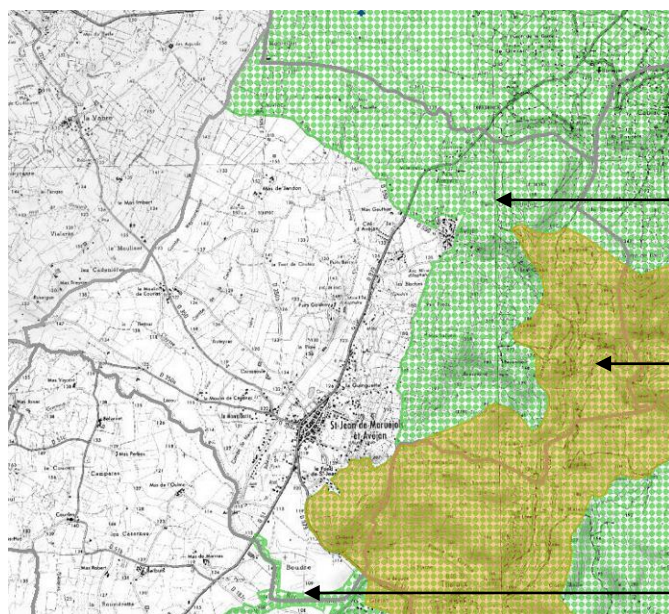
ZNIEFF de type 1 :  
Gorges de la Cèze  
amont



Natura 2000

ZPS : Garrigues  
de Lussan

SIC : La Cèze et  
ses gorges

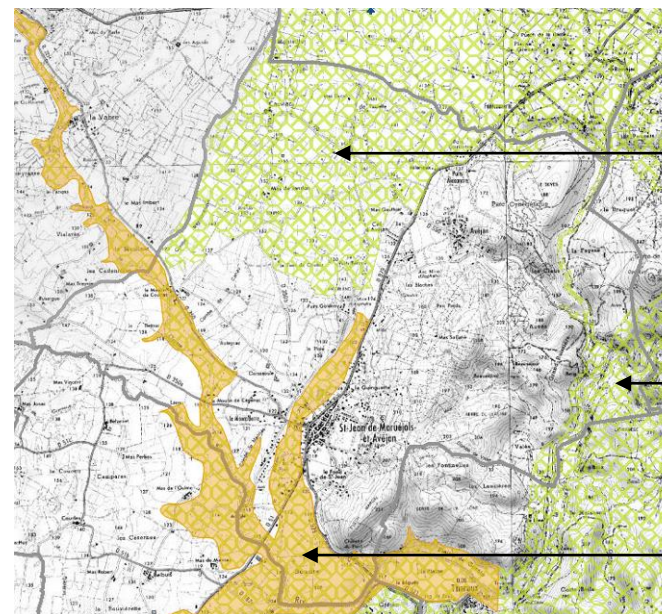


ZNIEFF de type 2

ZNIEFF de type 2 :  
Plateaux calcaires méridionaux du Bas Vivarais

ZNIEFF de type 2 :  
Gorges de la Cèze

ZNIEFF de type 2 :  
Cours moyen de la Cèze



Espaces Naturels  
Sensibles

Plaine de Barjac

La Cèze et ses  
gorges

Cèze moyenne

---

## VI. Contexte climatique

---

📍 *Planche 6 : Contexte climatique*

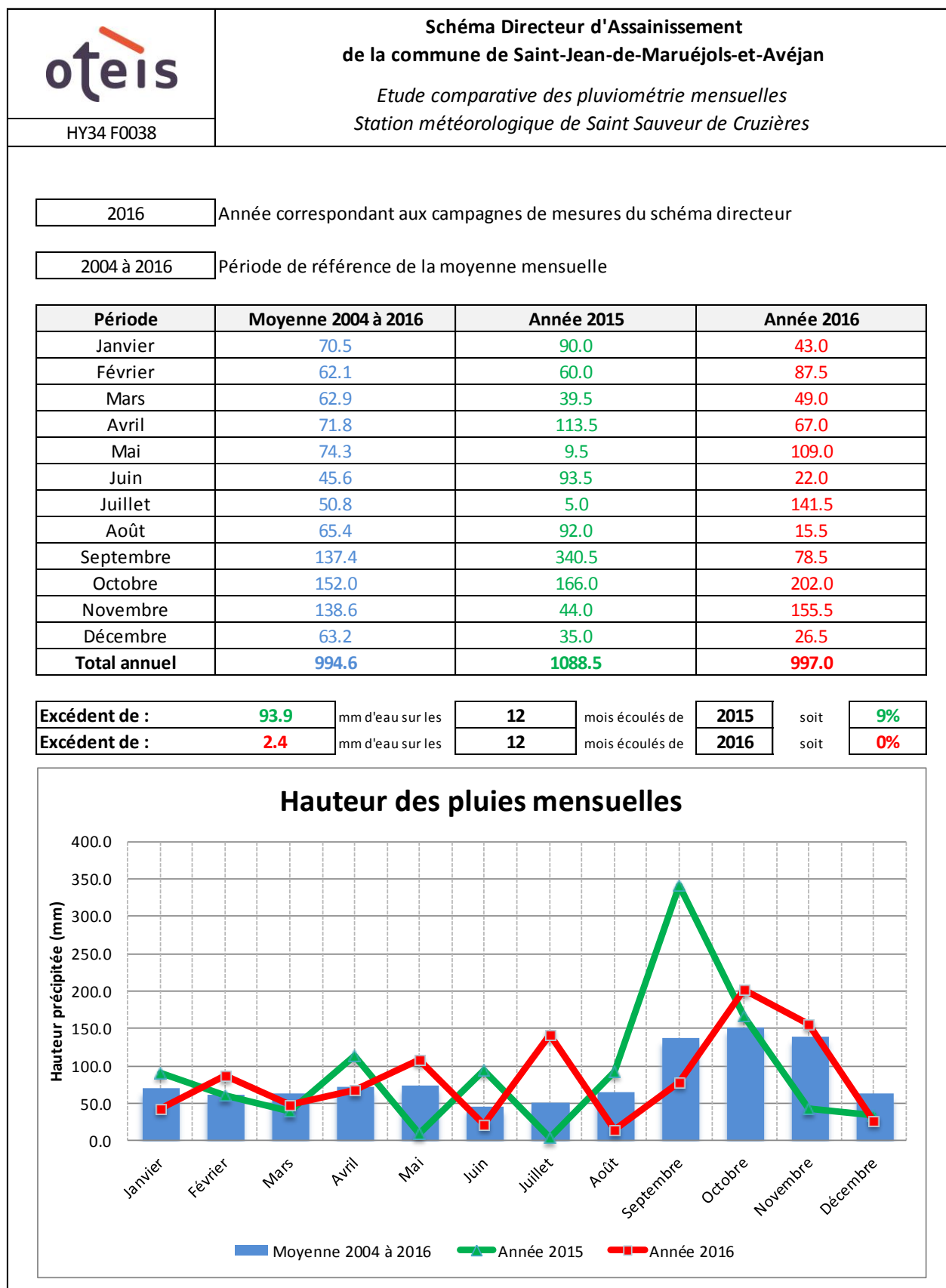
Le climat de la région est de type méditerranéen, avec une aridité caractéristique de la saison estivale et des précipitations pouvant être localisées, parfois violentes à l'automne et au printemps (épisode d'orages cévenols).

Les données pluviométriques présentées sont extraites de la station météorologique de Saint Sauveur de Cruzières située à 70 km à l'Ouest de la commune.

La pluviométrie annuelle moyenne (sur la période 2004-2016) s'élève à environ 995 mm. Le maximum des précipitations apparaît au mois d'octobre, avec 152 mm en moyenne ; le minimum est au mois de juin avec 46 mm.

Les campagnes de mesures d'assainissement ont été réalisées au cours de l'année 2016 dans un contexte correspondant globalement à une année moyenne en termes de pluviométrie. La fin de l'année 2015 s'est par ailleurs révélée déficitaire sur le dernier trimestre malgré un cumul annuel excédentaire.

## Planche 6 : Contexte climatique



---

## VII. Documents cadres

---

### VII.1. Le SDAGE Rhône Méditerranée

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

- 5E-01 : Protéger les ressources stratégiques pour l'alimentation en eau potable
- 5E-02 : Délimiter les aires d'alimentation des captages d'eau potable prioritaires, pollués par les nitrates ou les pesticides, et restaurer leur qualité
- 5E-03 : Renforcer les actions préventives de protection des captages d'eau potable
- 5E-04 : Restaurer la qualité des captages d'eau potable pollués par les nitrates par des zones d'actions
- 5E-05 : Réduire les pollutions du bassin versant pour atteindre les objectifs de qualité
- 5E-06 : Prévenir les risques de pollution accidentelle dans les territoires vulnérables
- 5E-07 : Porter un diagnostic sur les effets des substances sur l'environnement et la santé
- 5E-08 : Réduire l'exposition des populations aux pollutions

## VII.2. Documents cadres locaux

- **SAGE**

La commune n'est concernée par aucun Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE).

- **Contrat de milieu**

La commune est concernée par le **Contrat de rivière « Cèze »** en cours d'exécution.

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

Son état d'avancement est le suivant :

- Validation du dossier préalable : 20/12/2007
- Arrêté de constitution du Comité de Rivière : 30/01/2009
- Validation du projet de contrat : 08/07/2011
- Signature du Contrat de rivière : 23/12/11
- Durée du contrat : 5 ans

Les principaux enjeux du contrat sont les suivants :

- Optimisation de la gestion quantitative des ressources en eau
- Amélioration de la qualité des cours d'eau et des eaux captées pour l'AEP
- Préservation des fonctionnalités naturelles des milieux aquatiques
- Prévention des inondations et protection contre les risques



**B.**

# Urbanisme, démographie et activités



---

## I. Situation actuelle

---

📍 Planche 7 : Analyse démographique

### I.1. Evolution démographique 1968-2013

Les données INSEE extraites des recensements généraux sont regroupées dans le tableau en page suivante.

Après une légère baisse de l'évolution démographique entre 1968 et 1990, le territoire communal connaît une évolution croissante depuis 1990. Le taux moyen de variation annuelle est de 1.2 % entre 1999 et 2013.

En 2013, lors de la dernière estimation de l'INSEE, la commune comptait 956 habitants permanents et 664 logements, dont :

- 457 résidences principales (soit une densité de 2.1 habitants par résidence),
- 138 résidences secondaires et logements occasionnels,
- 69 logements vacants.

En 2016, la population estimée par la mairie est de 965 habitants permanents, répartis comme suit :

- 780 habitants dans le village de St Jean de Maruéjols,
- 70 habitants dans le hameau d'Avéjan,
- 115 habitants dans les écarts (Mas de Jandon, Cauviac, Moulin de Courlas, Moulin de Caveirac)

### I.2. Capacité d'accueil touristique

Le territoire communal dispose d'une capacité d'accueil touristique théorique de **645 personnes** réparties dans les structures d'hébergement suivantes :

- 138 résidences secondaires et logements occasionnels : capacité maximale de 415 personnes (*hypothèse : 3 personnes par résidence secondaire*),
- 1 village de gîtes et chalets « L'Oliveraie » : capacité maximale de 60 personnes (7 gîtes et 7 chalets)
- 1 camping « Moulin de Caveirac » comprenant 30 emplacements : capacité maximale de 90 personnes (*hypothèse : 3 personnes par emplacement*),
- 20 gîtes et chambres d'hôtes : capacité maximale d'environ 80 personnes.

### I.3. Activités industrielles et assimilées

La commune comprend une zone d'activités : la ZAE Terre de Barry.

Les principales activités économiques recensées sur la commune sont :

- 9 exploitations agricoles et viticoles
- 1 fromagerie et élevage caprin et avicole (GAEC du Mas de Fontcouverte)

- 1 exploitation forestière
- 1 entreprise de fabrication de béton prêt à l'emploi (B.C.G.A.)
- 1 commerce de gros de bois et de matériaux de construction (Cèze Constructions Acacia)
- 1 commerce de gros de produits de beauté et de parfumerie (Céven'Arômes)
- 1 entreprise de reproduction de plantes (Boutures Greffages du Haut Gard)
- 1 entreprise artisanale d'entretien et aménagement des espaces naturels
- 4 entreprises artisanales du bâtiment : électricité générale, plomberie, maçonnerie
- 3 entreprises artisanales d'art : ferronnerie, menuiserie, mobiliers sur mesure
- 1 entreprise de sellerie

---

## II. Perspectives d'évolution

---

### II.1. Population permanente

- **Analyse des tendances passées**

En prolongeant la tendance constatée entre 1999 et 2013, soit une croissance moyenne annuelle de la population permanente de 1.20 % / an, la population permanente communale serait la suivante à moyen et long terme :

| Année | Population permanente | Méthode de calcul                                                                               |
|-------|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2013  | 956                   | Recensement INSEE                                                                               |
| 2030  | 1 170                 | Application du taux de croissance annuel moyen observé sur la période 1999-2013 (données INSEE) |
| 2040  | 1 320                 |                                                                                                 |

- **Analyse du SCOT**

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

Le taux de croissance annuel moyen est toutefois estimé inférieur sur le territoire « Piémont » dont fait partie la commune de Saint-Jean-de-Maruéjols-et-Avéjan, avec 1.15 % / an.

Les projections de population sur la commune de Saint-Jean-de-Maruéjols-et-Avéjan avec l'application du taux de 1.15 % / an sont les suivantes :

| Année | Population permanente | Méthode de calcul                                                                    |
|-------|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| 2013  | 956                   | Recensement INSEE                                                                    |
| 2030  | 1 165                 | Application des prévisions du SCOT : taux de croissance de 1.15 % / an jusqu'en 2030 |
| 2040  | 1 305                 | Prolongation du taux de croissance annuel du SCOT jusqu'en 2040                      |

- **Analyse du PLU**

Les prévisions démographiques prévues dans le cadre du Plan Local d'Urbanisme en cours de révision sont les suivantes (Prévision pour 12 ans / Horizon 2030) :

- une croissance de 1,15 % / an
- 145 habitants supplémentaires
- 193 logements supplémentaires soit 16 logements / an. 120 logements correspondent au « desserrement de la population et qui équivaut à la diminution du nombre de personnes par ménage constatée chaque année en France » (et 73 nouveaux logements sont prévus pour absorber l'augmentation naturelle de la population)

- **Projection retenue**

Les perspectives de population retenues après concertation avec la commune de Saint-Jean-de-Maruéjols-et-Avéjan sont les suivantes :

| Année | Population permanente | Méthode de calcul                                                       |
|-------|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| 2013  | 956                   | Recensement INSEE                                                       |
| 2030  | 1165                  | Estimation de la commune en cohérence avec le projet de révision du PLU |
| 2040  | 1305                  |                                                                         |

## **II.2. Capacité d'accueil touristique**

La commune ne prévoit pas de développement de la capacité touristique.

## **II.3. Activités industrielles et assimilées**

Plusieurs entreprises devraient s'installer dans la zone d'activités Terre de Barry à court ou moyen termes (26 lots) : les lots sont déjà vendus mais actuellement non bâtis et donc inoccupés pour la plupart.

Les caractéristiques des futures entreprises implantées ne sont pas connues.

## Planche 7 : Contexte démographique

oteis

Schéma directeur d'Alimentation en Eau Potable

Commune de Saint-Jean-de-Maruéjols-et-Avéjan

Données démographiques

Document(s) d'urbanisme en vigueur ou en projet

Schéma de COhérence Territoriale : Pays Cévennes

Document d'urbanisme en vigueur : PLU

Document d'urbanisme en projet : Révision du PLU

Etat d'avancement : Terminé

Etat d'avancement : Terminé

Etat d'avancement : en cours

Date : 30/12/2013

Date : 26/08/2008

Date : /

Perspectives de développement

+ 10 à 15 habitants par an en moyenne

Développement d'habitations, principalement autour du bourg de St Jean de Maruéjols

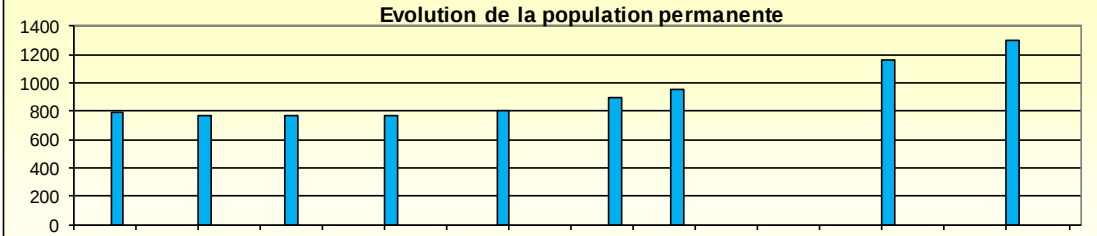
Remplissage de la zone d'activités ZAE Terre de Barry

Evolution de la population permanente

(recensement INSEE 1968 à 2013)

|                                |       |       |      |      |      |      |       |       |      |
|--------------------------------|-------|-------|------|------|------|------|-------|-------|------|
|                                | 1968  | 1975  | 1982 | 1990 | 1999 | 2008 | 2013  | 2030  | 2040 |
| Population permanente          | 791   | 774   | 766  | 766  | 810  | 894  | 956   | 1165  | 1305 |
| Taux de variation annuelle (%) | -0.3% | -0.1% | 0.0% | 0.6% | 1.1% | 1.4% | 1.17% | 1.14% |      |

Evolution de la population permanente

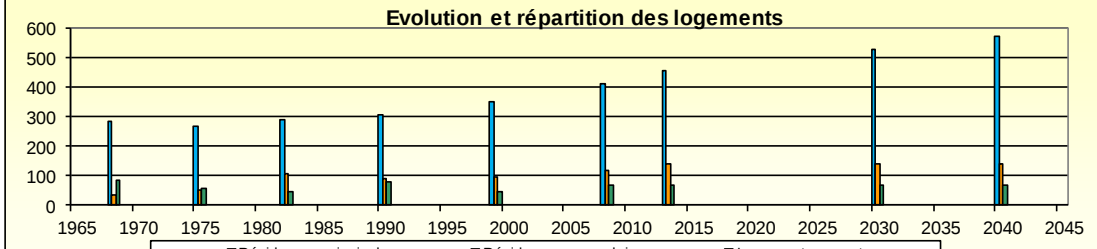


Evolution et répartition des logements

(recensement INSEE 1968 à 2013)

|                                       |       |       |       |       |      |       |      |      |      |
|---------------------------------------|-------|-------|-------|-------|------|-------|------|------|------|
|                                       | 1968  | 1975  | 1982  | 1990  | 1999 | 2008  | 2013 | 2030 | 2040 |
| Nombre de résidences principales      | 282   | 269   | 292   | 309   | 352  | 411   | 457  | 530  | 570  |
| Densité de population (nb. hab. / lg) | 2.8   | 2.9   | 2.6   | 2.5   | 2.3  | 2.2   | 2.1  | 2.2  | 2.3  |
| Taux de variation annuelle (%)        | -0.7% | 1.2%  | 0.7%  | 1.5%  | 1.7% | 2.1%  | 0.9% | 0.7% |      |
| Nombre de résidence secondaires       | 34    | 50    | 110   | 92    | 96   | 116   | 138  | 138  | 138  |
| Taux de variation annuelle (%)        | 5.7%  | 11.9% | -2.2% | 0.5%  | 2.1% | 3.5%  | 0.0% | 0.0% |      |
| Nombre de logements vacants           | 87    | 55    | 48    | 80    | 49   | 71    | 69   | 69   | 69   |
| Taux de variation annuelle (%)        | -6.3% | -1.9% | 6.6%  | -5.3% | 4.2% | -0.6% | 0.0% | 0.0% |      |

Evolution et répartition des logements



Principaux sites d'accueil touristique

Camping "Moulin de Caveirac" : 30 emplacements

Village de gîtes "L'Oliveraie" : 80 lits

10 gîtes et chambres d'hôtes : environ 50 lits

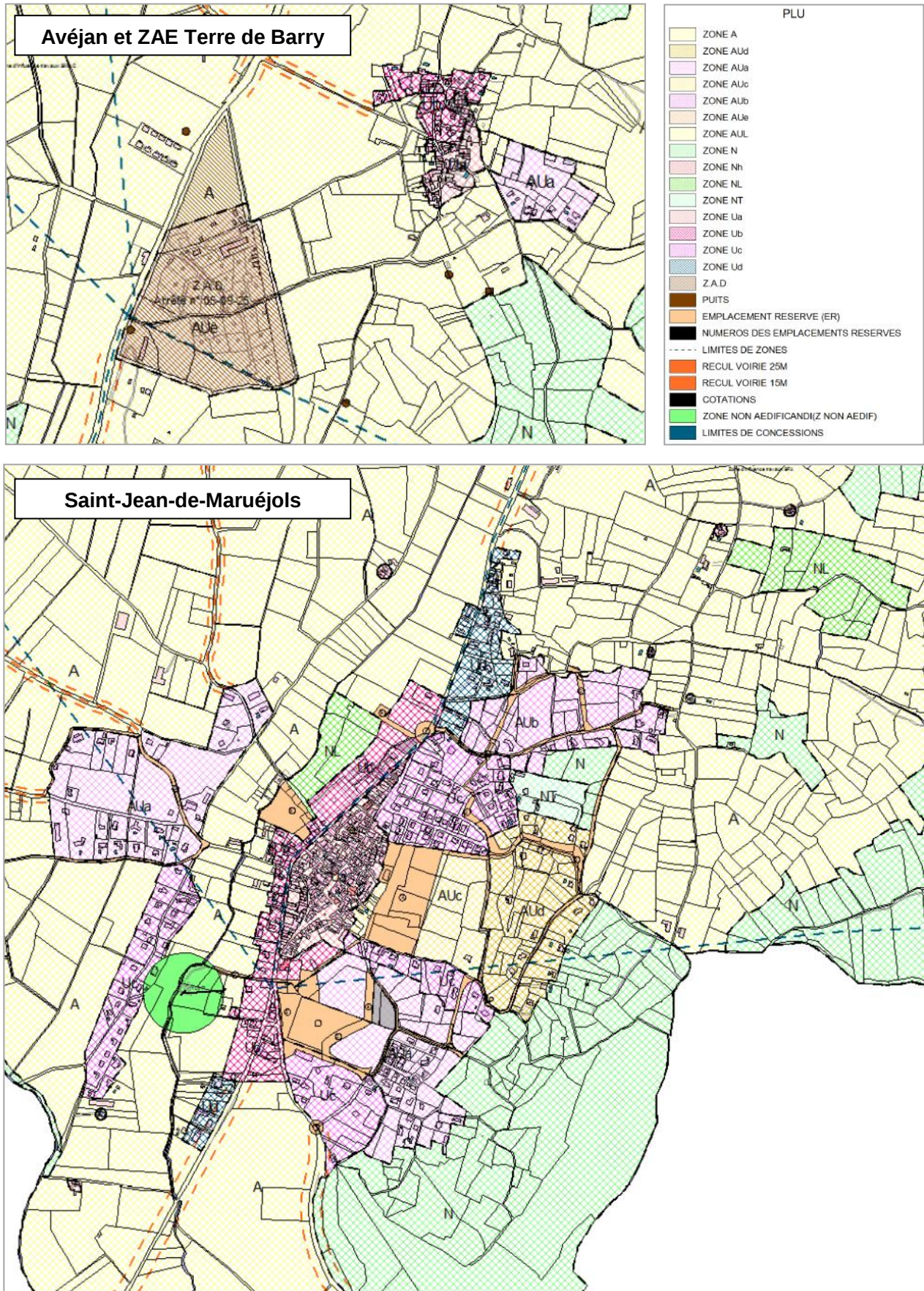
Répartition des populations en situation actuelle et aux différents horizons du schéma directeur

|           |                       |                                         |                                       |                             |                                                     |
|-----------|-----------------------|-----------------------------------------|---------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------------------------------|
| Échéances | Population permanente | Population max. en résidence secondaire | Population max. en sites touristiques | Capacité d'accueil maximale | Population totale maximale (taux d'occupation max.) |
| 2013      | 956                   | 550                                     | 250                                   | 1756                        | 1460                                                |
| 2030      | 1165                  | 550                                     | 250                                   | 1965                        | 1700                                                |
| 2040      | 1305                  | 550                                     | 250                                   | 2105                        | 1840                                                |

Hypothèses pour le calcul de la capacité maximale : 4 personnes par résidence secondaire ; 3 personnes par emplacement de camping

Hypothèses des taux de remplissage pour le calcul de la population maximale : 100 % population permanente + 60 % résidences secondaires + 70 % sites d'accueil touristique

Planche 8 : Plan Local d'Urbanisme actuel





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

# **Présentation générale de l'assainissement**



## I. Structure administrative

Le service de l'assainissement collectif de Saint-Jean-de-Maruéjols-et-Avéjan est géré en régie par la commune qui assure la collecte, le transport et le traitement des eaux usées. Des prestations de service sont confiées à la société VEOLIA pour l'exploitation des stations d'épuration et le curage des réseaux.

492 abonnés sont desservis par le réseau de collecte en 2015.

## II. Prix de l'eau

Le tableau suivant détaille les diverses composantes du prix de l'eau en vigueur sur la commune au 1<sup>er</sup> janvier 2016 :

| Composantes                                                |                                     |
|------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| Abonnement annuel eau potable (Syndicat)                   | 0 €/an                              |
| Part m <sup>3</sup> eau potable (Syndicat)                 | 1.47 €/m <sup>3</sup>               |
| Abonnement annuel assainissement collectif (Commune)       | 52 €/an                             |
| Part m <sup>3</sup> assainissement collectif (Commune)     |                                     |
| - de 0 à 120 m <sup>3</sup>                                | 0,85 €/m <sup>3</sup>               |
| - au-delà de 120 m <sup>3</sup>                            | 1,00 €/m <sup>3</sup>               |
| Redevance prélèvement                                      | 0,078 €/m <sup>3</sup>              |
| Redevance pollution                                        | 0,29 €/m <sup>3</sup>               |
| Redevance modernisation des réseaux de collecte eaux usées | 0,155 €/m <sup>3</sup>              |
| TVA                                                        | AEP : 5,5 %<br>Assainissement : 0 % |

| Prix par abonné pour 120 m <sup>3</sup> /an |                              |                             |
|---------------------------------------------|------------------------------|-----------------------------|
| Eau potable                                 | Hors taxes et redevances     | 1.47 €/m <sup>3</sup>       |
|                                             | Taxes et redevances incluses | 1.94 €/m <sup>3</sup>       |
| Assainissement                              | Hors taxes et redevances     | 1,28 €/m <sup>3</sup>       |
|                                             | Taxes et redevances incluses | 1,44 €/m <sup>3</sup>       |
| Total                                       | Hors taxes et redevances     | <b>2.75 €/m<sup>3</sup></b> |
|                                             | Taxes et redevances incluses | <b>3.38 €/m<sup>3</sup></b> |

Au 1<sup>er</sup> janvier 2016, le tarif par abonné pour une consommation de 120 m<sup>3</sup>/an s'élève à :

- 2.75 € /m<sup>3</sup> hors taxes et redevances,
- 3.38 €/m<sup>3</sup> toutes taxes et redevances.

### III. Données d'exploitation

#### III.1. Données AEP

La commune appartient au SIVOM CEZE AUZONNET qui assure la production et la distribution de l'eau potable aux 8 communes adhérentes suivantes : Allègre-les-Fumades, Potelières, Rivières, Rohegude, Saint-Denis, Saint-Jean-de-Maruéjols-et-Avéjan, Saint-Julien-de-Cassagnas, Tharaux.

La ressource actuelle du syndicat est constituée des sites de production du Forage du Sisé et du Puits Ancien de Rohegude situés sur les communes de Rohegude et Potelières.

Les données extraites du rapport annuel sont précisées dans le tableau suivant :

| Statistiques Eau Potable                                                     |                             |                             |                             |                             |                             |                             |
|------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
|                                                                              | 2011                        | 2012                        | 2013                        | 2014                        | 2015                        | 2016                        |
| Nombre d'Abonnés AEP                                                         | 646                         | 651                         | 659                         | 665                         | 669                         | 667                         |
| Volume annuel AEP consommé                                                   | 56 541 m <sup>3</sup>       | 60 886 m <sup>3</sup>       | 51 398 m <sup>3</sup>       | 53 687 m <sup>3</sup>       | 57 592 m <sup>3</sup>       | 60 000 m <sup>3</sup>       |
| Gros consommateurs non domestiques (> 1 000 m <sup>3</sup> )                 | Aucun                       | Aucun                       | Aucun                       | Aucun                       | Aucun                       | Aucun                       |
| Consommation moyenne journalière par abonné (non compris gros consommateurs) | 0,240 m <sup>3</sup> /j/ab. | 0,256 m <sup>3</sup> /j/ab. | 0,214 m <sup>3</sup> /j/ab. | 0,221 m <sup>3</sup> /j/ab. | 0,236 m <sup>3</sup> /j/ab. | 0,246 m <sup>3</sup> /j/ab. |
| Consommation moyenne journalière par habitant (1000 habitants en moyenne)    | 155 l/j/hab.                | 167 l/j/hab.                | 141 l/j/hab.                | 147 l/j/hab.                | 158 l/j/hab.                | 164 l/j/hab.                |

Le ratio de consommation à usage strictement domestique, de l'ordre de 155 l/hab/j, est dans la moyenne nationale comprise entre 150 et 200 l/hab/j et caractéristique d'une commune rurale.

## III.2. Données Assainissement

Les données extraites du rapport annuel sont précisées dans le tableau suivant.

| Statistiques Assainissement                                            |                        |                        |                        |                        |                        |                        |
|------------------------------------------------------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
|                                                                        | 2011                   | 2012                   | 2013                   | 2014                   | 2015                   | 2016                   |
| Nombre d'Abonnés Assainissement                                        | 436                    | 464                    | 476                    | 478                    | 492                    | 500                    |
| Volume annuel assujetti à l'assainissement (facturé)                   | 33 148 m <sup>3</sup>  | 32 026 m <sup>3</sup>  | 35 304 m <sup>3</sup>  | 33 811 m <sup>3</sup>  | 31 779 m <sup>3</sup>  | 35 757 m <sup>3</sup>  |
| Volume moyen journalier rejeté aux réseaux <sup>(1)</sup>              | 72.7 m <sup>3</sup> /j | 70.2 m <sup>3</sup> /j | 77.4 m <sup>3</sup> /j | 74.1 m <sup>3</sup> /j | 69.7 m <sup>3</sup> /j | 78.4 m <sup>3</sup> /j |
| Volume moyen journalier rejeté aux réseaux par habitant <sup>(2)</sup> | 121 l/hab/j            | 117 l/hab/j            | 129 l/hab/j            | 124 l/hab/j            | 116 l/hab/j            | 130 l/hab/j            |

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

(2) estimation d'une population moyenne sur l'année de 600 personnes raccordées à l'assainissement

## III.3. Synthèse des données d'exploitation

Le tableau ci-dessous synthétise les données de bases relatives à l'eau potable et à l'assainissement. Les données sont calculées à partir du rôle d'eau 2016.

| Statistiques des services eau potable et assainissement 2016                                            |                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| ► Volume total prélevé                                                                                  | Non connu             |
| ► Volume total facturé eau potable                                                                      | 60 000 m <sup>3</sup> |
| ► Volume facturé aux assujettis à l'assainissement                                                      | 31 779 m <sup>3</sup> |
| ► Volume facturé aux gros consommateurs (> 1 000 m <sup>3</sup> /an) raccordé à l'assainissement ou non | 0 m <sup>3</sup>      |
| ► Consommation moyenne journalière des assujettis assainissement                                        | 87 m <sup>3</sup> /j  |
| ► Nombre de branchements eau potable                                                                    | 667                   |
| ► Nombre de branchements au réseau public d'assainissement                                              | 500                   |
| ► Taux de raccordement au réseau d'eaux usées                                                           | 74.9 %                |

---

## IV. Fonctionnement de l'assainissement collectif

---

La commune possède deux systèmes d'assainissement collectif indépendants, dont les principales caractéristiques sont les suivantes :

- **Assainissement collectif du village de Saint-Jean-de-Maruéjols**
  - 432 abonnés
  - 7 849 ml de canalisations de collecte et de transport des eaux usées dont :
    - 7 391 ml de conduites à écoulement gravitaire, majoritairement en Fibro-ciment et PVC de 150 mm ou 200 mm
    - 458 ml de conduite de refoulement en PVC 63mm
  - 1 station d'épuration de type Décanteur/Digesteur + Lit bactérien, d'une capacité épuratoire de 800 EH
  - 1 déversoir d'orage
  - 2 postes de refoulements (dont 1 en entrée de station d'épuration)
  - 196 regards de visites et 9 chasses d'égout
- **Assainissement collectif du hameau d'Avéjan**
  - 60 abonnés
  - 3 180 ml de canalisations de collecte et de transport des eaux usées dont :
    - 2 652 ml de conduites à écoulement gravitaire, très majoritairement en PVC 200 mm
    - 528 ml de conduite de refoulement en PVC 63mm et PVC 90 mm
  - 1 station d'épuration de type Filtres Plantés de Roseaux, d'une capacité épuratoire de 300 EH
  - 2 postes de refoulements
  - 95 regards de visites

---

## V. Assainissement non collectif

---

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

**180 habitations relèvent de l'assainissement non collectif** sur le territoire communal de Saint-Jean-de-Maruéjols-et-Avéjan.

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

- 74 installations Conformes Satisfaisantes,
- 36 installations Non Conformes, dont 10 avec un délai de mise en conformité de 4 ans,
- 70 installations non diagnostiquées (soit 39 % du parc).

Un tiers des installations contrôlées par le SPANC présentent un risque sanitaire ou une pollution avérée du milieu naturel avec nécessité d'une réhabilitation.



**D.**

# **Diagnostic du réseau d'assainissement collectif existant**



---

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

---

### **I.1. Objectif du diagnostic**

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

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

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

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

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

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

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

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

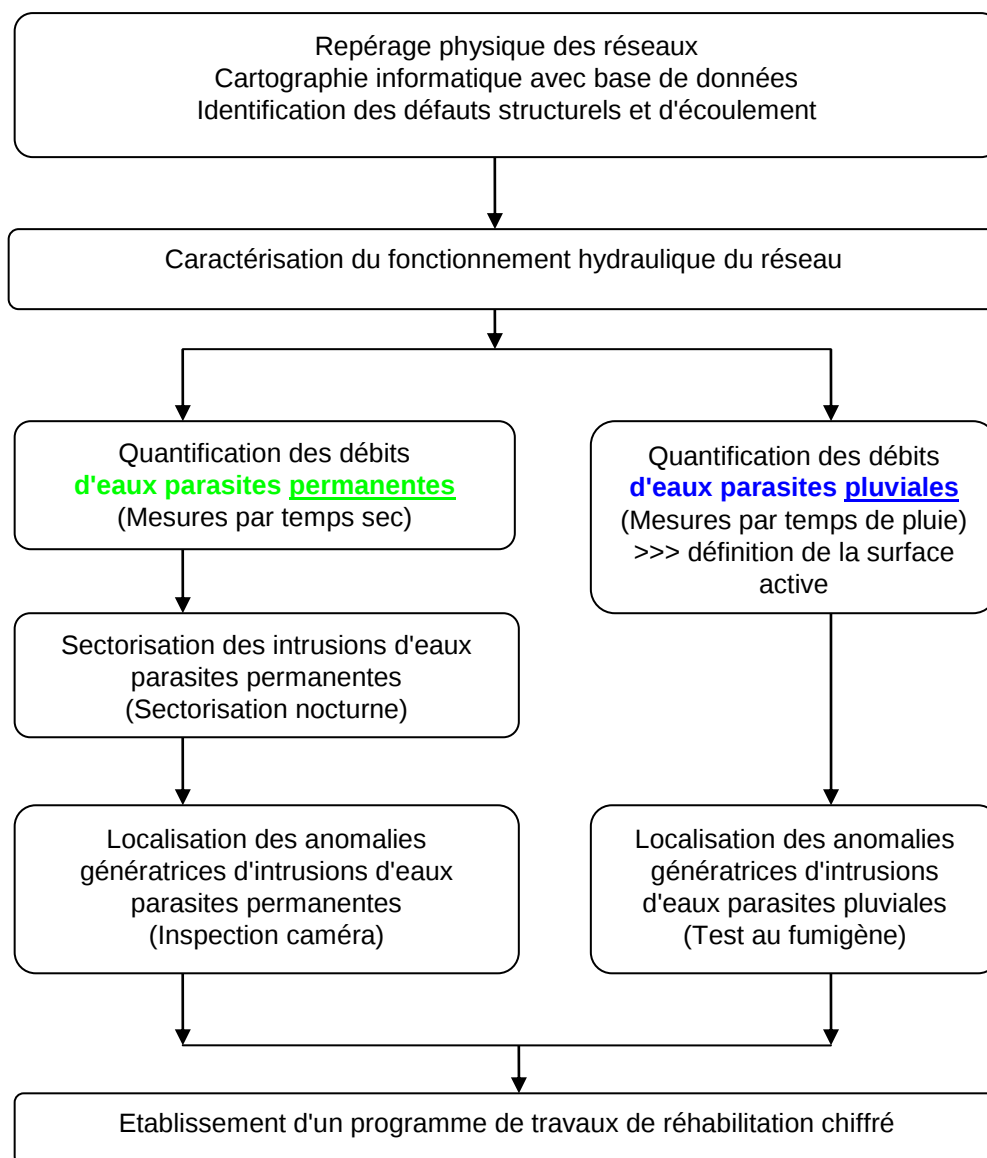
- la qualité des milieux aquatiques,
- le fonctionnement de la station d'épuration (eaux parasites, pollution non domestique,...),
- les usagers (gênes olfactives, problèmes d'écoulement,...),
- définir un programme de travaux hiérarchisé permettant de pallier ces insuffisances.

## I.2. Méthodologie

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

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

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



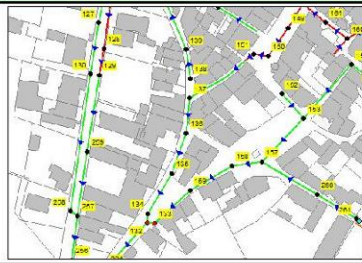
La méthodologie mise en œuvre et les enjeux précis de chaque étape sont détaillés dans les paragraphes ci-après.

## I.2.1. Le repérage des réseaux

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

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

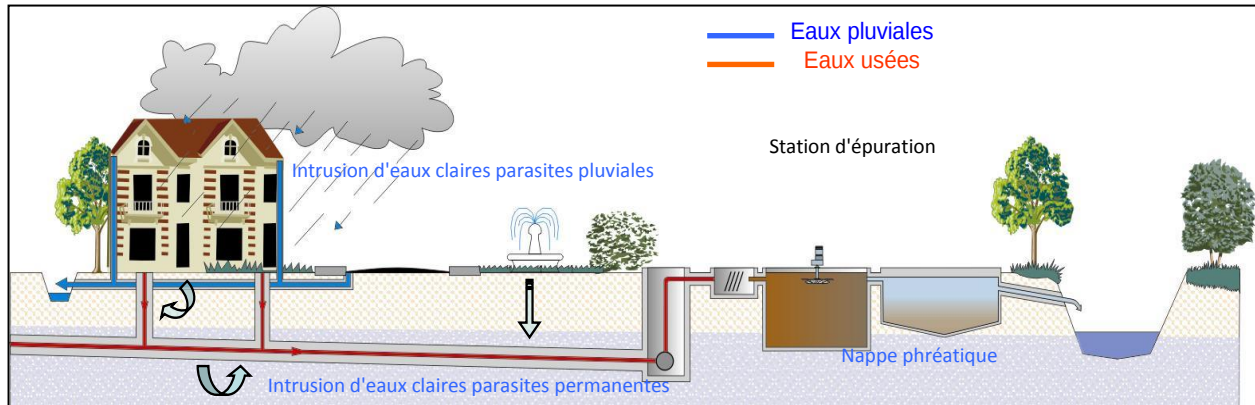
Ainsi, pour chacun des regards inspectés, une fiche individuelle a été dressée sur le terrain conformément à l'exemple suivant (l'ensemble des autres fiches descriptives sont présentées dans un rapport annexe). Celle-ci comporte une photo extérieure et intérieure de chaque regard, une localisation extraite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

| <br>Immeuble Le Genesis - Parc Eureka<br>97, rue de Freyr - CS36038<br>34060 Montpellier<br>Tél : 04 67 40 90 00 Fax : 04 67 40 90 01 |       | <br><b>SCHÉMA DIRECTEUR<br/>D'ASSAINISSEMENT<br/>COMMUNE DE ST-JEAN-DE-<br/>MARUEJOLS<br/>RÉSEAUX D'EAUX USÉES</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |              | <b>RV N°<br/>136<br/>SÉPARATIF<br/>EAUX<br/>USÉES</b><br>(HY34 F0038) |        |            |       |           |        |       |        |              |     |      |              |        |      |                 |       |      |              |        |      |                 |      |      |              |        |      |               |       |      |              |        |      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-----------------------------------------------------------------------|--------|------------|-------|-----------|--------|-------|--------|--------------|-----|------|--------------|--------|------|-----------------|-------|------|--------------|--------|------|-----------------|------|------|--------------|--------|------|---------------|-------|------|--------------|--------|------|
| <b>DÉSIGNATION</b>                                                                                                                                                                                                       |       | Ouvrage visité                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |              | <b>TYPE D'OUVRAGE</b>                                                 |        |            |       |           |        |       |        |              |     |      |              |        |      |                 |       |      |              |        |      |                 |      |      |              |        |      |               |       |      |              |        |      |
| <b>ALTIMÉTRIE</b>                                                                                                                                                                                                        |       | Cote tampon NGF : NR m                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |              | Profondeur : 1,33 m                                                   |        |            |       |           |        |       |        |              |     |      |              |        |      |                 |       |      |              |        |      |                 |      |      |              |        |      |               |       |      |              |        |      |
| <b>PLANIMÉTRIE</b>                                                                                                                                                                                                       |       | X = 803208.28                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |              | Y = 6351634.2                                                         |        |            |       |           |        |       |        |              |     |      |              |        |      |                 |       |      |              |        |      |                 |      |      |              |        |      |               |       |      |              |        |      |
| <b>ADRESSE</b>                                                                                                                                                                                                           |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |              |                                                                       |        |            |       |           |        |       |        |              |     |      |              |        |      |                 |       |      |              |        |      |                 |      |      |              |        |      |               |       |      |              |        |      |
| <b>PHOTO INTÉRIEURE</b>                                                                                                                                                                                                  |       | <b>CARACTÉRISTIQUES DES CANALISATIONS</b> <table border="1"> <thead> <tr> <th>COLLECTEUR</th> <th>ANGLE</th> <th>GÉOMÉTRIE</th> <th>NATURE</th> <th>FE/TN</th> <th>FE/NGF</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1: Arrivée I</td> <td>4 °</td> <td>Ø150</td> <td>Fibro ciment</td> <td>1,33 m</td> <td>NR m</td> </tr> <tr> <td>2: Arrivée II.1</td> <td>284 °</td> <td>Ø120</td> <td>Fibro ciment</td> <td>1,02 m</td> <td>NR m</td> </tr> <tr> <td>3: Arrivée II.2</td> <td>45 °</td> <td>Ø120</td> <td>Fibro ciment</td> <td>0,82 m</td> <td>NR m</td> </tr> <tr> <td>8: Exutoire I</td> <td>195 °</td> <td>Ø150</td> <td>Fibro ciment</td> <td>1,33 m</td> <td>NR m</td> </tr> </tbody> </table> |              |                                                                       |        | COLLECTEUR | ANGLE | GÉOMÉTRIE | NATURE | FE/TN | FE/NGF | 1: Arrivée I | 4 ° | Ø150 | Fibro ciment | 1,33 m | NR m | 2: Arrivée II.1 | 284 ° | Ø120 | Fibro ciment | 1,02 m | NR m | 3: Arrivée II.2 | 45 ° | Ø120 | Fibro ciment | 0,82 m | NR m | 8: Exutoire I | 195 ° | Ø150 | Fibro ciment | 1,33 m | NR m |
| COLLECTEUR                                                                                                                                                                                                               | ANGLE | GÉOMÉTRIE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | NATURE       | FE/TN                                                                 | FE/NGF |            |       |           |        |       |        |              |     |      |              |        |      |                 |       |      |              |        |      |                 |      |      |              |        |      |               |       |      |              |        |      |
| 1: Arrivée I                                                                                                                                                                                                             | 4 °   | Ø150                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Fibro ciment | 1,33 m                                                                | NR m   |            |       |           |        |       |        |              |     |      |              |        |      |                 |       |      |              |        |      |                 |      |      |              |        |      |               |       |      |              |        |      |
| 2: Arrivée II.1                                                                                                                                                                                                          | 284 ° | Ø120                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Fibro ciment | 1,02 m                                                                | NR m   |            |       |           |        |       |        |              |     |      |              |        |      |                 |       |      |              |        |      |                 |      |      |              |        |      |               |       |      |              |        |      |
| 3: Arrivée II.2                                                                                                                                                                                                          | 45 °  | Ø120                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Fibro ciment | 0,82 m                                                                | NR m   |            |       |           |        |       |        |              |     |      |              |        |      |                 |       |      |              |        |      |                 |      |      |              |        |      |               |       |      |              |        |      |
| 8: Exutoire I                                                                                                                                                                                                            | 195 ° | Ø150                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Fibro ciment | 1,33 m                                                                | NR m   |            |       |           |        |       |        |              |     |      |              |        |      |                 |       |      |              |        |      |                 |      |      |              |        |      |               |       |      |              |        |      |
|                                                                                                                                       |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |              |                                                                       |        |            |       |           |        |       |        |              |     |      |              |        |      |                 |       |      |              |        |      |                 |      |      |              |        |      |               |       |      |              |        |      |
| <b>PHOTO EXTERIEURE</b>                                                                                                                                                                                                  |       | <b>LOCALISATION</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |              |                                                                       |        |            |       |           |        |       |        |              |     |      |              |        |      |                 |       |      |              |        |      |                 |      |      |              |        |      |               |       |      |              |        |      |
|                                                                                                                                       |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |              |                                                                       |        |            |       |           |        |       |        |              |     |      |              |        |      |                 |       |      |              |        |      |                 |      |      |              |        |      |               |       |      |              |        |      |
| <b>OBSERVATIONS SUR LES COLLECTEURS</b>                                                                                                                                                                                  |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |              |                                                                       |        |            |       |           |        |       |        |              |     |      |              |        |      |                 |       |      |              |        |      |                 |      |      |              |        |      |               |       |      |              |        |      |
| 1                                                                                                                                                                                                                        |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |              |                                                                       |        |            |       |           |        |       |        |              |     |      |              |        |      |                 |       |      |              |        |      |                 |      |      |              |        |      |               |       |      |              |        |      |
| 2 Arrivée en chute ; Branchement particulier                                                                                                                                                                             |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |              |                                                                       |        |            |       |           |        |       |        |              |     |      |              |        |      |                 |       |      |              |        |      |                 |      |      |              |        |      |               |       |      |              |        |      |
| 3 Arrivée en chute ; Branchement particulier                                                                                                                                                                             |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |              |                                                                       |        |            |       |           |        |       |        |              |     |      |              |        |      |                 |       |      |              |        |      |                 |      |      |              |        |      |               |       |      |              |        |      |
| 8                                                                                                                                                                                                                        |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |              |                                                                       |        |            |       |           |        |       |        |              |     |      |              |        |      |                 |       |      |              |        |      |                 |      |      |              |        |      |               |       |      |              |        |      |
| <b>DEBIT EAU CLAIRE PARASITE (QCP)</b> NR l/s                                                                                                                                                                            |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |              |                                                                       |        |            |       |           |        |       |        |              |     |      |              |        |      |                 |       |      |              |        |      |                 |      |      |              |        |      |               |       |      |              |        |      |
| <b>OBSERVATIONS SUR LA CUNETTE</b>                                                                                                                                                                                       |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |              |                                                                       |        |            |       |           |        |       |        |              |     |      |              |        |      |                 |       |      |              |        |      |                 |      |      |              |        |      |               |       |      |              |        |      |
| Infiltration                                                                                                                                                                                                             |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |              |                                                                       |        |            |       |           |        |       |        |              |     |      |              |        |      |                 |       |      |              |        |      |                 |      |      |              |        |      |               |       |      |              |        |      |
| <b>OBSERVATIONS SUR LE REGARD</b>                                                                                                                                                                                        |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |              |                                                                       |        |            |       |           |        |       |        |              |     |      |              |        |      |                 |       |      |              |        |      |                 |      |      |              |        |      |               |       |      |              |        |      |
| <b>TRAVAUX PROPOSÉS</b>                                                                                                                                                                                                  |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |              |                                                                       |        |            |       |           |        |       |        |              |     |      |              |        |      |                 |       |      |              |        |      |                 |      |      |              |        |      |               |       |      |              |        |      |
| Etanchéification                                                                                                                                                                                                         |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |              |                                                                       |        |            |       |           |        |       |        |              |     |      |              |        |      |                 |       |      |              |        |      |                 |      |      |              |        |      |               |       |      |              |        |      |

Exemple de fiche descriptive de regard de visite – RV n°62

## I.2.2. Quantification et caractérisation des débits

### I.2.2.1. Définition



#### ► Eaux claires parasites permanentes (ECP)P

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

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

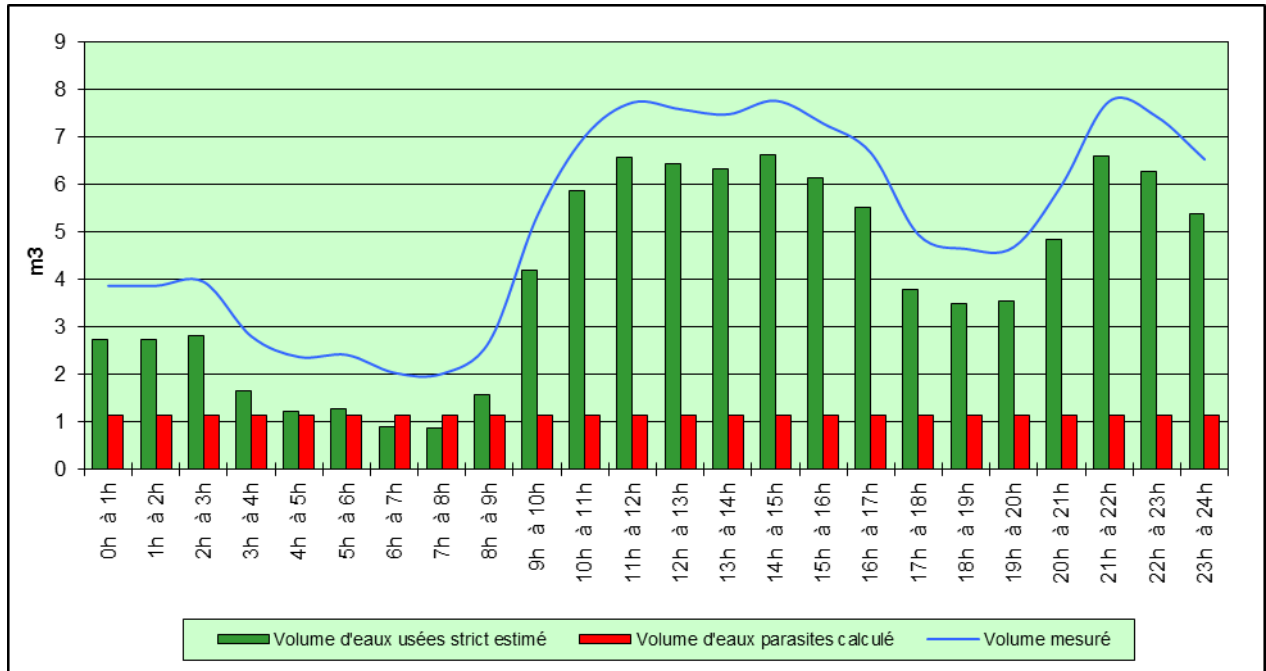
Ces intrusions ont un caractère permanent pouvant représenter un volume journalier d'eau à traiter important. Ce débit entre alors en concurrence avec les effluents domestiques, vis-à-vis de la capacité hydraulique de la station d'épuration.

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

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

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

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



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

#### ► Eaux claires parasites météoriques (ECPM)

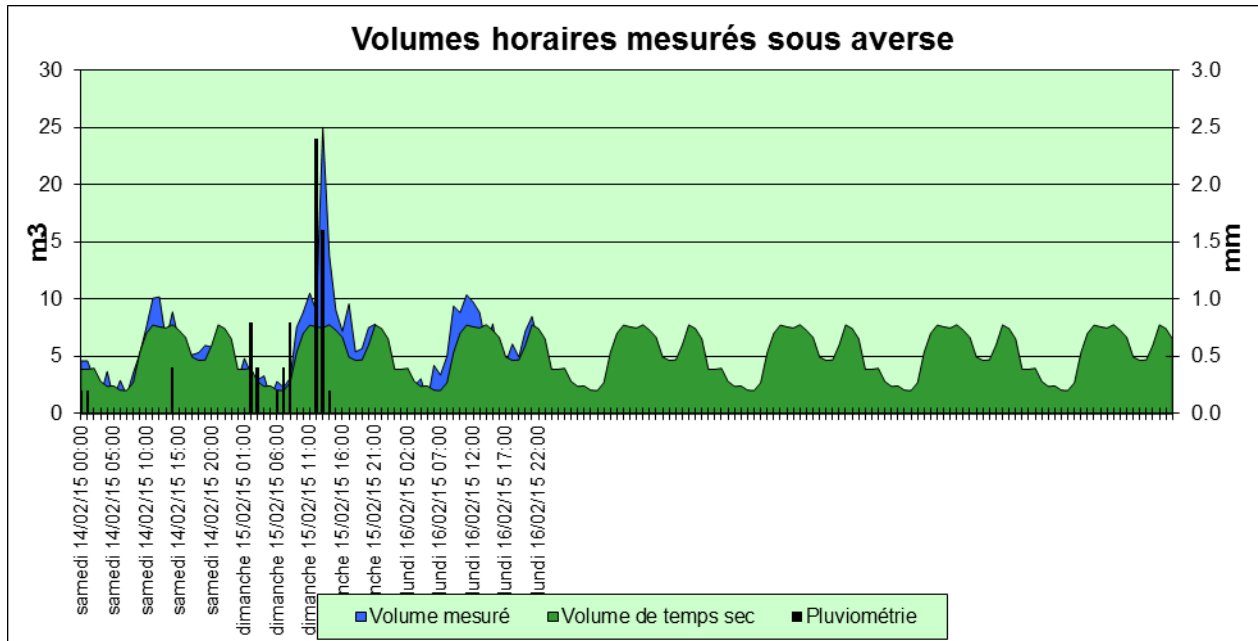
Les eaux parasites pluviales ou "météoriques" correspondent aux intrusions d'eaux claires émanant d'un évènement pluvieux, donc ponctuel dans le temps. Elles ont pour origine l'ensemble des défauts de raccordement du système de collecte d'eau pluviale à destination du réseau d'assainissement. Il s'agit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

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

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

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

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



*Exemples de mesure ECPM : entrée de station d'épuration*  
*La courbe verte représente les variations de flux quotidien d'effluent domestique, tandis que la courbe bleue correspond au surplus de débit généré par une pluie.*  
*L'histogramme noir indique la pluviométrie horaire.*

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

### 1.2.2.2. Méthodologie et objectifs des mesures – Etape 1

L'objectif des mesures est de quantifier :

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

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

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

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



Exemples de points de mesures

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

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

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

Leur localisation s'effectue en deux étapes :

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

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

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

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

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

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

## II. Caractérisation du réseau d'assainissement

Le repérage du réseau d'assainissement a été réalisé entre novembre 2015 et février 2016, sur la base des plans transmis par la commune.

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

### II.1. Collecteurs

#### II.1.1. Longueur totale

L'ensemble des deux réseaux d'assainissement présents sur le territoire communal représente **11 029 ml** hors branchements particuliers :

- 7 849 ml sur St-Jean-de-Maruéjols,
- 3 180 ml sur Avéjan.

#### II.1.2. Mode de collecte

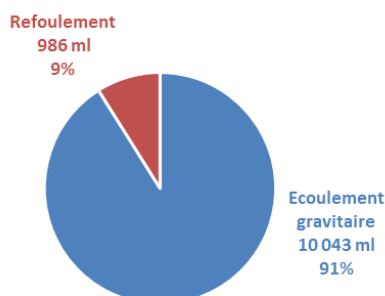
La totalité des réseaux d'assainissement de la commune sont de **type séparatif** : ils ne véhiculent théoriquement que des eaux usées.

Les deux réseaux fonctionnent majoritairement de manière **gravitaire** jusqu'à leur station d'épuration respective. On note cependant l'existence de 4 postes de refoulement, dont 3 sur le réseau et 1 en entrée de station d'épuration (voir II.2.1 Postes de refoulement).

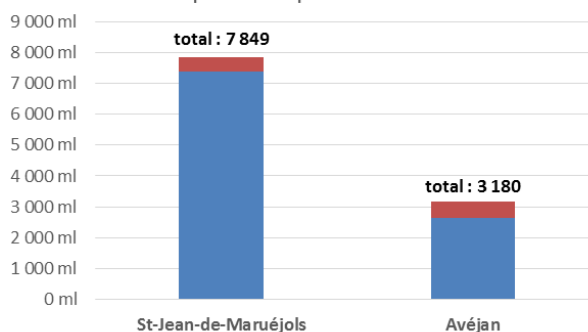
La répartition de ce linéaire par réseau et par type d'écoulement est la suivante :

| LINEAIRE DE RESEAU D'ASSAINISSEMENT | St-Jean-de-Maruéjols | Avéjan   | Total Commune |
|-------------------------------------|----------------------|----------|---------------|
| Ecoulement gravitaire               | 7 391 ml             | 2 652 ml | 10 043 ml     |
| Refoulement                         | 458 ml               | 528 ml   | 986 ml        |
| Total                               | 7 849 ml             | 3 180 ml | 11 029 ml     |

Linéaire de réseau par type d'écoulement :  
total sur la commune



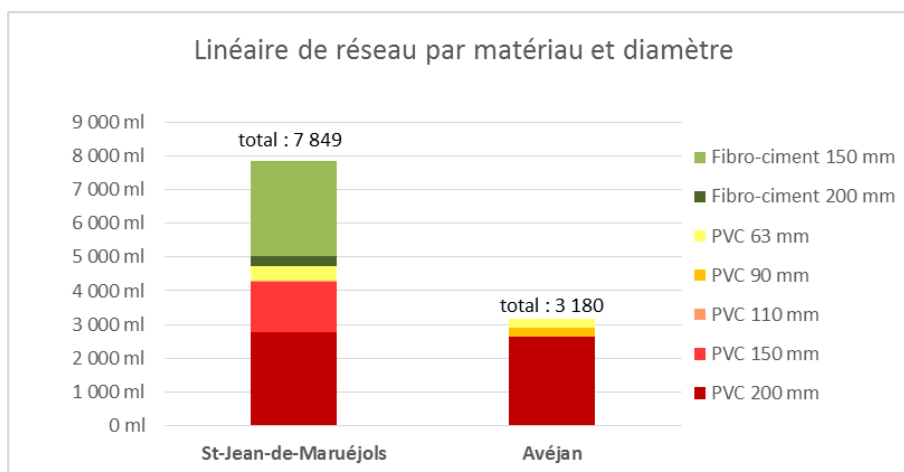
Linéaire de réseau par type d'écoulement :  
répartition par hameau



### II.1.3. Diamètres et matériaux des réseaux

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

| LINEAIRE DE RESEAU D'ASSAINISSEMENT | St-Jean-de-Maruéjols | Avéjan          | Total Commune    |
|-------------------------------------|----------------------|-----------------|------------------|
| PVC 200 mm                          | 2 762 ml             | 2 645 ml        | 5 406 ml         |
| PVC 150 mm                          | 1 509 ml             | 7 ml            | 1 516 ml         |
| PVC 110 mm                          | 14 ml                | /               | 14 ml            |
| PVC 90 mm                           | /                    | 240 ml          | 240 ml           |
| PVC 63 mm                           | 458 ml               | 288 ml          | 746 ml           |
| Fibro-ciment 200 mm                 | 293 ml               | /               | 293 ml           |
| Fibro-ciment 150 mm                 | 2 813 ml             | /               | 2 813 ml         |
| <b>Total</b>                        | <b>7 849 ml</b>      | <b>3 180 ml</b> | <b>11 029 ml</b> |



#### • St-Jean-de-Maruéjols

Le réseau d'assainissement de St-Jean-de-Maruéjols est principalement composé de Fibro-ciment Ø 150 et Ø 200 mm dans le centre ancien dense (40 %), et de PVC Ø 150 et Ø 200 mm dans les zones pavillonnaires (54 %).

Les réseaux les plus anciens (centre dense) ont été réalisés au début des années 1960 : ils devront faire l'objet d'une réhabilitation prioritaire, notamment dans le cadre d'opérations de voirie.

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

#### • Avéjan

Le réseau d'assainissement d'Avéjan, âgé de moins de 5 ans, est exclusivement constitué de conduites en PVC. Le diamètre majoritaire est le PVC 200 mm, qui représente 83 % du linéaire.

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

## II.1.4. Regards de visites

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

| NOMBRE D'OUVRAGES                       | St-Jean-de-Maruéjols | Avéjan    | Total Commune |
|-----------------------------------------|----------------------|-----------|---------------|
| <b>Regards de visite repérés</b>        | <b>201</b>           | <b>95</b> | <b>296</b>    |
| • <b>Regards visités (total)</b>        | <b>193</b>           | <b>94</b> | <b>287</b>    |
| - Regards simples                       | 184                  | 94        | 278           |
| - Chasses d'égout                       | 9                    | 0         | 9             |
| • <b>Regards non visités (total)</b>    | <b>8</b>             | <b>1</b>  | <b>9</b>      |
| - Regards intermédiaires                | 4                    | 0         | 4             |
| - Regards sous enrobé                   | 4                    | 1         | 5             |
| <b>Regards supplémentaires supposés</b> | <b>4</b>             | <b>0</b>  | <b>4</b>      |
| <b>Regards visités avec défauts</b>     | <b>33</b>            | <b>0</b>  | <b>33</b>     |

Au total, 287 regards de visite sur les 296 repérés (soit 97 %) ont été soulevés lors du repérage. Les regards enrobés, scellés ou en partie privative n'ont pu être inspectés.

Les anomalies observées sur les regards ou cunettes sont toutes localisées sur le réseau de Saint-Jean-de-Maruéjols, et sont majoritairement relatives à l'écoulement hydraulique et à l'étanchéité :

- 20 regards avec obstacles / dépôts ou intrusion de racines,
- 7 regards avec infiltrations au niveau de la cunette, dont une infiltration importante avérée (Rv252),
- 2 regards avec flashes et contrepenne,
- 3 raccordements défectueux,
- 1 regard en charge.

*Infiltrations (Rv n°252)*



*Obstacles et dépôts (Rv n° 135)*



*Inventaire des regards et cunettes faisant l'objet d'anomalies constatées lors du repérage*

| N° de regard de visite | DÉFAUTS SUR REGARD   |                           |                  |                |            |                          |                 | DÉFAUTS AU NIVEAU DE LA CUNETTE |                    |                    |         |                       |              |                 | REMARQUES   |                     |                             |
|------------------------|----------------------|---------------------------|------------------|----------------|------------|--------------------------|-----------------|---------------------------------|--------------------|--------------------|---------|-----------------------|--------------|-----------------|-------------|---------------------|-----------------------------|
|                        | Couronne non scellée | Infiltrations branchement | Regard en charge | Regard ensablé | Saturation | Traces de mise en charge | Vivrole décalée | Absence d'échelons              | Abrasion corrosion | Absence de cunette | Cassure | Flashs et contrepoint | Infiltration | Obstacle dépôts | Ovalisation | Présence de racines | Raccourcissement défectueux |
| 98                     |                      |                           |                  |                |            |                          |                 |                                 |                    |                    |         |                       |              | X               |             |                     |                             |
| 99                     |                      |                           |                  |                |            |                          |                 |                                 |                    |                    |         |                       |              | X               |             |                     |                             |
| 105                    |                      |                           |                  |                |            |                          |                 |                                 |                    |                    |         |                       |              | X               |             |                     |                             |
| 106                    |                      |                           |                  |                |            |                          |                 |                                 |                    |                    |         |                       |              |                 |             |                     | X                           |
| 107                    |                      |                           |                  |                |            |                          |                 |                                 |                    |                    |         | X                     |              |                 |             |                     |                             |
| 111                    |                      |                           |                  |                |            |                          |                 |                                 |                    |                    |         |                       |              | X               |             |                     |                             |
| 112                    |                      |                           |                  |                |            |                          |                 |                                 |                    |                    |         |                       |              | X               |             |                     |                             |
| 134                    |                      |                           |                  |                |            |                          |                 |                                 |                    |                    |         |                       |              | X               |             |                     |                             |
| 135                    |                      |                           |                  |                |            |                          |                 |                                 |                    |                    |         |                       | X            |                 |             | X                   |                             |
| 136                    |                      |                           |                  |                |            |                          |                 |                                 |                    |                    |         |                       | X            |                 |             |                     |                             |
| 149                    |                      |                           |                  |                |            |                          |                 |                                 |                    |                    |         |                       |              | X               |             |                     |                             |
| 157                    |                      |                           |                  |                |            |                          |                 |                                 |                    |                    |         |                       |              | X               |             | X                   |                             |
| 165                    |                      |                           |                  |                |            |                          |                 |                                 |                    |                    |         | X                     |              |                 |             |                     |                             |
| 166                    |                      |                           |                  |                |            |                          |                 |                                 | X                  |                    |         |                       |              |                 |             |                     | X                           |
| 172                    |                      |                           |                  |                |            |                          |                 |                                 |                    |                    |         |                       |              | X               |             |                     |                             |
| 173                    |                      |                           |                  |                |            |                          |                 |                                 |                    |                    |         |                       |              | X               |             |                     |                             |
| 178                    |                      |                           | X                |                |            |                          |                 |                                 |                    |                    |         |                       |              |                 |             |                     |                             |
| 184                    |                      |                           |                  |                |            |                          |                 |                                 |                    |                    |         |                       | X            |                 |             |                     |                             |
| 189                    |                      |                           |                  |                |            |                          |                 |                                 |                    |                    |         |                       |              | X               |             |                     |                             |
| 193                    |                      |                           |                  |                |            |                          |                 |                                 |                    |                    |         |                       |              | X               |             |                     |                             |
| 196                    |                      |                           |                  |                |            |                          |                 |                                 |                    |                    |         |                       |              | X               |             |                     |                             |
| 204                    |                      |                           |                  |                |            |                          |                 |                                 |                    |                    |         |                       |              |                 |             | X                   |                             |
| 221                    |                      |                           |                  |                |            |                          |                 |                                 |                    |                    |         |                       |              |                 |             | X                   |                             |
| 224                    |                      |                           |                  |                |            |                          |                 |                                 |                    |                    |         |                       |              |                 |             | X                   |                             |
| 239                    |                      |                           |                  |                |            |                          |                 |                                 |                    |                    |         |                       |              |                 |             | X                   |                             |
| 240                    |                      |                           |                  |                |            |                          |                 |                                 |                    |                    |         |                       |              |                 |             | X                   |                             |
| 241                    |                      |                           |                  |                |            |                          |                 |                                 |                    |                    |         |                       |              |                 |             | X                   |                             |
| 243                    |                      |                           |                  |                |            |                          |                 |                                 |                    |                    |         |                       |              | X               |             |                     |                             |
| 245                    |                      |                           |                  |                |            |                          |                 |                                 |                    |                    |         |                       | X            |                 |             |                     |                             |
| 246                    |                      |                           |                  |                |            |                          |                 |                                 |                    |                    |         |                       | X            |                 |             |                     |                             |
| 249                    |                      |                           |                  |                |            |                          |                 |                                 |                    |                    |         |                       |              |                 |             |                     | X                           |
| 252                    |                      |                           |                  |                |            |                          |                 |                                 |                    |                    |         |                       | X            |                 |             |                     |                             |
| 264                    |                      |                           |                  |                |            |                          |                 |                                 |                    |                    |         |                       | X            |                 |             |                     |                             |
| TOTAL                  | 0                    | 0                         | 1                | 0              | 0          | 0                        | 0               | 0                               | 1                  | 0                  | 0       | 2                     | 7            | 14              | 0           | 8                   | 3                           |

## II.1.5. Chasses d'égout

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

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

## II.2. Ouvrages spéciaux

### II.2.1. Postes de refoulement

Quatre postes de refoulement sont présents sur la commune, dont 2 sur le réseau d'Avéjan, 1 sur le réseau de Saint-Jean-de-Maruéjols et 1 en entrée de la station d'épuration de Saint-Jean-de-Maruéjols. Les fiches descriptives des postes sont consultables en annexe du présent rapport.

- **St-Jean-de-Maruéjols**

- Poste de refoulement « Combe de Manas »

Localisé au sud-ouest du village de St-Jean-de-Maruéjols, au niveau de la zone pavillonnaire de Combe de Manas, ce poste collecte les effluents des habitations et activités situées sur la partie sud du Chemin de la Combe de Manas, soit **environ 50 Equivalents-Habitants**.

Les effluents sont refoulés le long du Chemin de Combe de Manas jusqu'au regard RV n°286.

Le poste ne dispose pas de trop-plein et n'est pas équipé de système de télésurveillance (travaux réalisés en cours de diagnostic fin 2016).

- Poste de refoulement « STEP »

Ce poste est localisé à l'entrée immédiate de la station d'épuration de Saint-Jean-de-Maruéjols, et est équipé d'un dégrilleur automatique.

- **Avéjan**

- Poste de refoulement « Chemin de Galinier »

Situé au sud-est du hameau d'Avéjan, ce poste collecte les effluents des habitations situées au nord-est et au sud-est du hameau (18 abonnés environ, soit 50 Equivalent-Habitants).

Les effluents sont refoulés via le Chemin de la Cèze et la Rue des Aires jusqu'au réseau gravitaire de la Place du Fatouiller, au droit du regard RV n°54.

Le poste ne dispose pas de trop-plein.

Il est équipé d'un dispositif de télésurveillance SOFREL S530 avec reports d'alarme.

- Poste de refoulement « ZAE »

Localisé au niveau de la ZAE Terre de Barry, ce poste reçoit l'ensemble des effluents du hameau d'Avéjan et de la zone d'activités (300 EH à terme), et les renvoie vers la station d'épuration d'Avéjan.

Le poste ne dispose pas de trop-plein.

Il est équipé d'un dispositif de télésurveillance SOFREL S530 avec reports d'alarme.

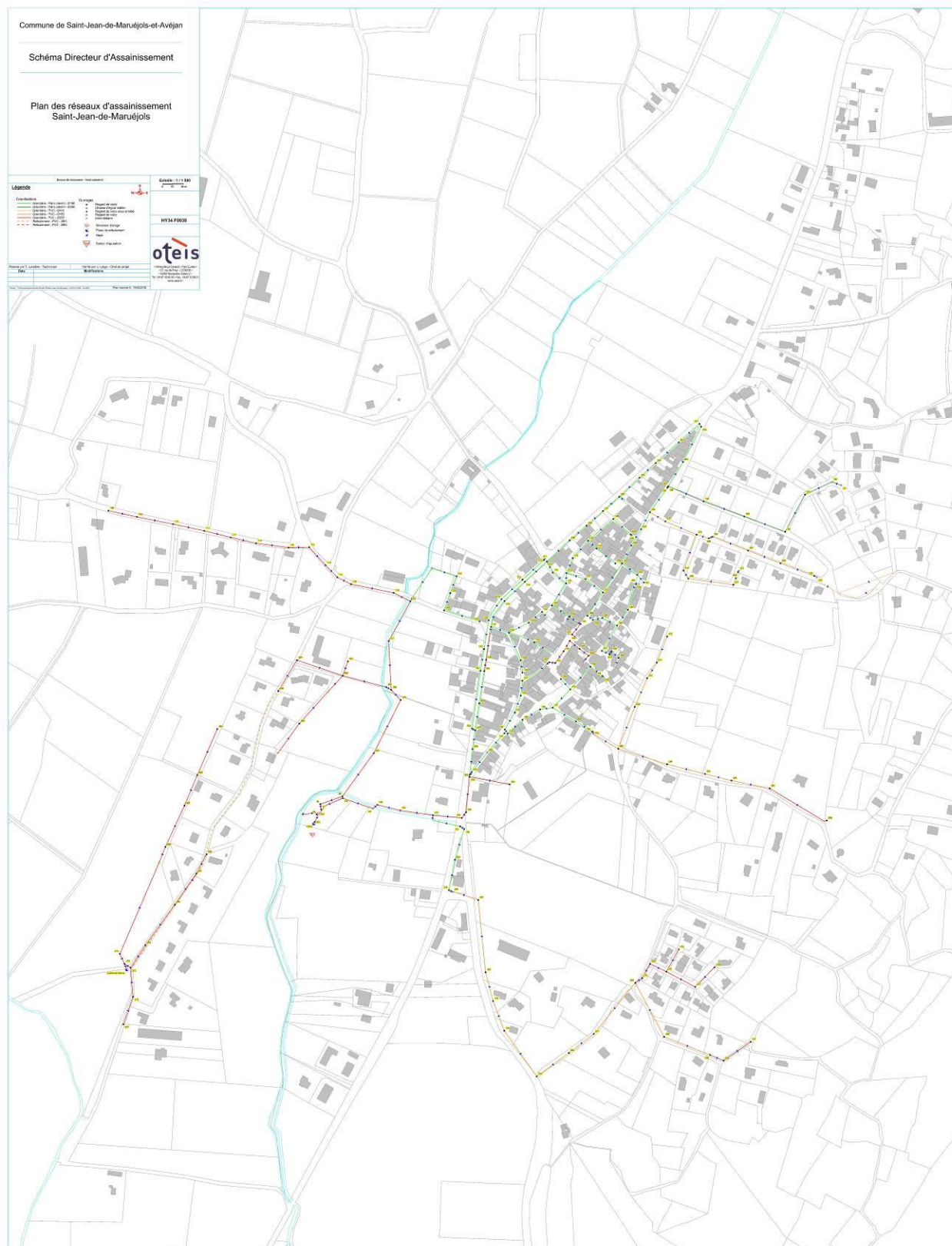
## **II.2.2. Déversoirs d'orage et trop-plein**

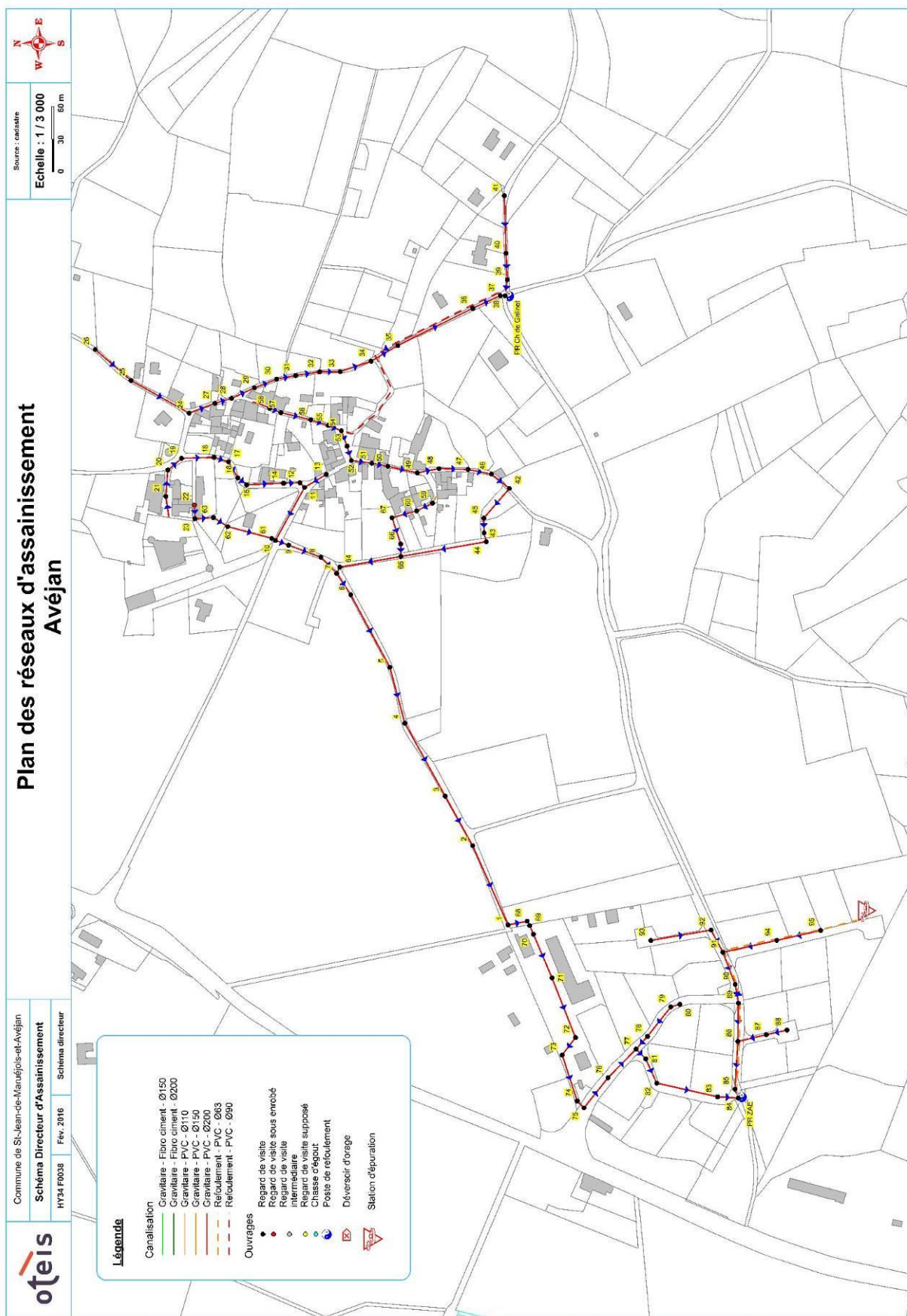
Aucun poste de refoulement n'est équipé de trop-plein.

En revanche, un déversoir d'orage a été identifié une dizaine de mètres en amont du poste de refoulement de la station d'épuration de Saint-Jean-de-Maruéjols. En cas de déversement, les effluents se rejettent dans le ruisseau de Rebézou situé plus à l'ouest, via une canalisation en PVC Ø 200 mm.

## **II.2.3. Rejets au milieu naturel**

Mis à part l'exutoire des deux stations d'épuration et le déversoir d'orage, aucun autre rejet potentiel ou avéré n'a pu être mis en évidence lors des différentes investigations réalisées sur le réseau d'assainissement.





### III. Travaux d'instrumentation préalables au schéma directeur

Suite à la visite diagnostique initiale des ouvrages et au repérage des réseaux, des travaux ont été réalisés sous la maîtrise d'œuvre d'OTEIS afin d'améliorer la connaissance des volumes, de faciliter la quantification et la recherche des eaux parasites, de suivre les débits déversés et d'optimiser la gestion du service sur le long terme. Ces équipements sont opérationnels depuis fin 2016.

Les caractéristiques générales des travaux réalisés sont listées ci-après :

| Site                                           | Equipements mis en place dans le cadre du schéma directeur                                                                                                                                                                                                                                               |
|------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Station d'épuration de Saint Jean de Maruéjols | Débitmètre électromagnétique, placé sur la colonne de refoulement entre le poste de relevage en entrée de station et le décanteur-digesteur, ainsi que les équipements annexes : clapets anti-retour et vannes d'isolement                                                                               |
|                                                | Sonde de niveau dans le poste de relèvement en entrée de station                                                                                                                                                                                                                                         |
|                                                | Système de déversoir au niveau du trop-plein situé dans le regard de visite amont du poste de relèvement en entrée de station pour comptabiliser le nombre de déversements, le temps de déversement et estimer le volume d'eaux non traitées rejetées directement au milieu aquatique par temps de pluie |
|                                                | Pluviomètre à auget basculant                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|                                                | Module de télésurveillance de type Sofrel S550 communicant par GSM et raccordé au PC de supervision en Mairie                                                                                                                                                                                            |
| PR Combe Manas                                 | Module de télésurveillance de type Sofrel S550 communicant par GSM et raccordé au PC de supervision en Mairie                                                                                                                                                                                            |

Quelques exemples de réalisations :

Débitmètre sur conduite de refoulement STEP



Affichage débitmètre dans le local STEP



Equipement déversoir d'orage



Pluviomètre



SOFREL S550 STEP



SOFREL S550 PR Combe de Manas



## IV. Quantification et localisation des débits d'eaux claires parasites

### IV.1. Observation

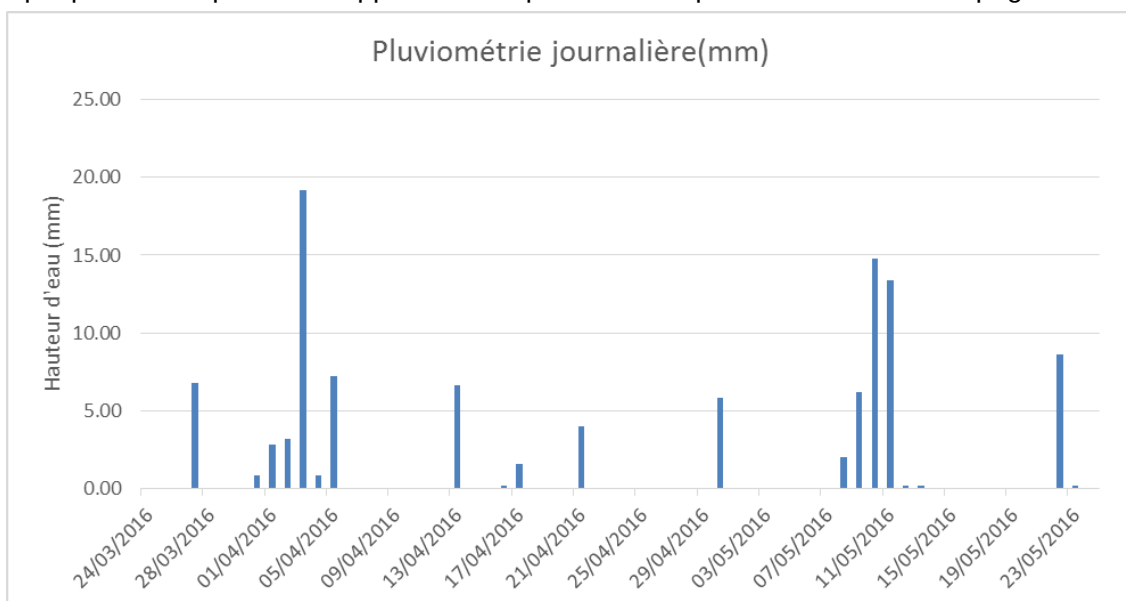
Les réseaux de Saint-Jean-de-Maruéjols et d'Avéjan, à caractère séparatif, collectent néanmoins des eaux claires parasites permanentes et/ou pluviales. Ce phénomène peut induire des dysfonctionnements, comme le déversement d'eaux usées diluées directement au milieu naturel, la dégradation du fonctionnement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

Pour identifier et quantifier ces eaux claires parasites, une campagne de mesures de débits a été réalisée de fin mars à fin mai 2016.

### IV.2. Contexte pluviométrique

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

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



Au cours de la période de mesures, **plusieurs épisodes pluvieux** ont été recensés pour un cumul de **105 mm** au total. On recense notamment :

- un épisode de 22,2 mm en 26 heures les 2 et 3 avril 2016,
- un épisode de 6.6 mm en 4 heures le 13 avril 2016, dont 6 mm en une heure,
- un épisode de 17.8 mm en 13 heures les 09 et 10 mai 2016,
- un épisode de 13 mm en 13 heures le 11 mai, dont 7.8 mm en une heure,
- un épisode de 8.6 mm en 5 heures le 22 mai 2016.

## IV.3. Implantation des points de mesure

7 points de mesure de débits en continu ont été installés sur le réseau.

- **St-Jean-de-Maruéjols**

- Point n°1 : Entrée STEP (DO n°292)
- Point n°1' : Déversoir d'orage (RV n°96)
- Point n°2 : Sud - D51 (RV n°250)
- Point n°3 : Nord - D979 (RV n° 256)
- Point n°4 : Est - Rue de la Croix Blanche (RV n°294)
- Point n°5 : Ouest - Combe de Manas (RV n°99)

- **Avéjan**

- Point n°6 : Poste de refoulement « ZAE » (mesure du temps de fonctionnement des pompes et suivi du marnage)



Point n°1



Point n°1'



Point n°2



Point n°3



Point n°4



Point n°5

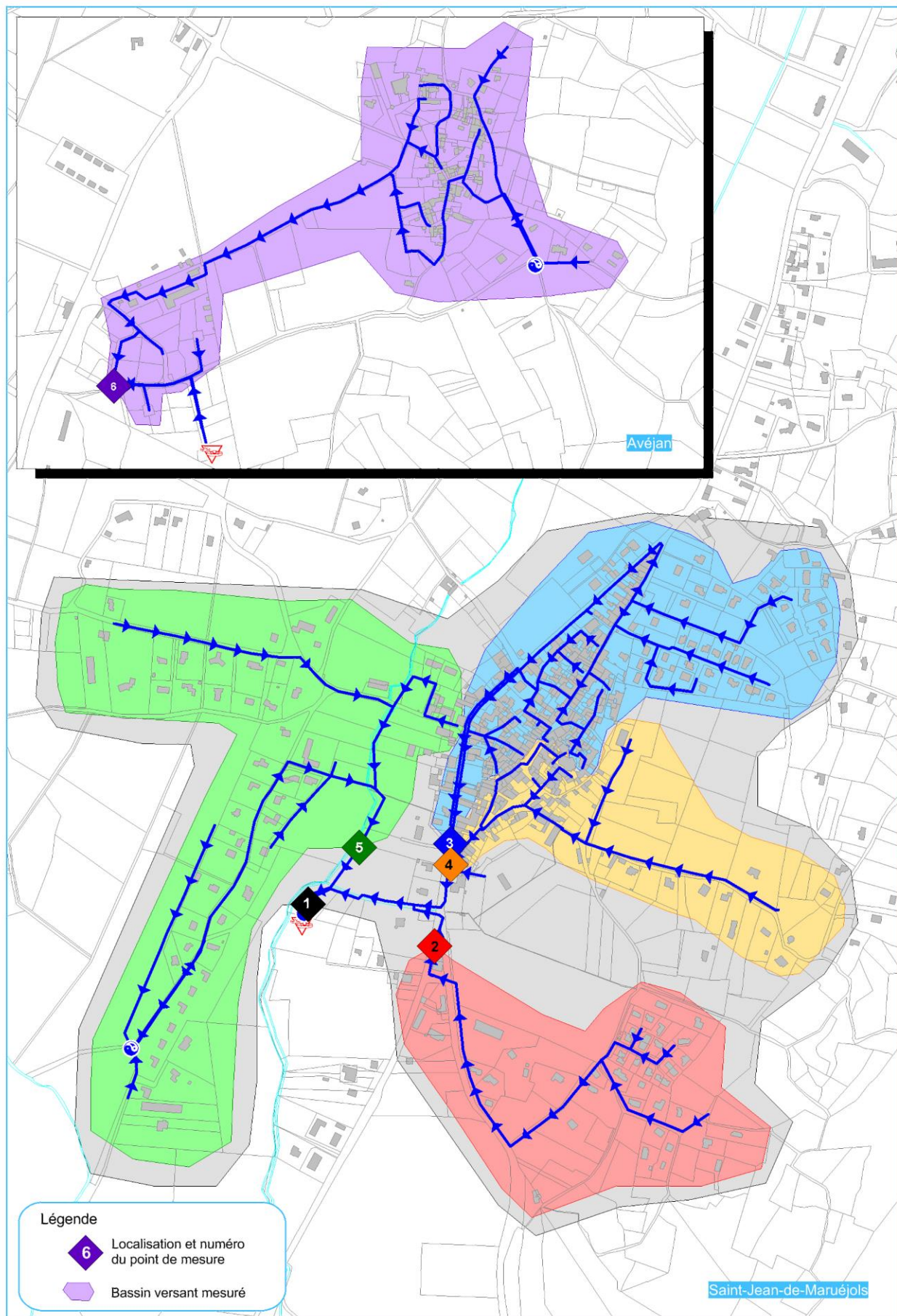


Point n°6 (pompes)



Point n°6 (marnage)

Planche 9 : Localisation des points de mesures



## IV.4. Mesures par temps sec

Les analyses effectuées à partir des enregistrements de débits au niveau des points de mesures, de mars à mai 2016, ont permis d'estimer les volumes d'eaux claires parasites de temps sec collectés (ECP). Les résultats sont rassemblés dans le tableau ci-après.

| Point de mesure                           | Volume journalier EU           | EH estimé (120l/j/EH) | Volume journalier ECP         | Volume journalier Total | Débit Nocturne         |
|-------------------------------------------|--------------------------------|-----------------------|-------------------------------|-------------------------|------------------------|
| <b>SAINT-JEAN-DE-MARUEJOLS</b>            |                                |                       |                               |                         |                        |
| Sud - D51 (Point n°2)                     | 8,9 m <sup>3</sup> /j (60 %)   | 50 EH                 | 6,0 m <sup>3</sup> /j (40 %)  | 14,8 m <sup>3</sup> /j  | 0,25 m <sup>3</sup> /h |
| Nord - D979 (Point n°3)                   | 26,1 m <sup>3</sup> /j (41 %)  | 218 EH                | 37,1 m <sup>3</sup> /j (59 %) | 63,2 m <sup>3</sup> /j  | 1,55 m <sup>3</sup> /h |
| Est - Rue de la Croix Blanche (Point n°4) | 49,1 m <sup>3</sup> /j (49 %)  | 426 EH                | 51,1 m <sup>3</sup> /j (51 %) | 100,2 m <sup>3</sup> /j | 2,1 m <sup>3</sup> /h  |
| Ouest - Combe de Manas (Point n°5)        | 9,6 m <sup>3</sup> /j (90 %)   | 80 EH                 | 1,1 m <sup>3</sup> /j (10 %)  | 10,7 m <sup>3</sup> /j  | 0,04 m <sup>3</sup> /h |
| Entrée STEP (Point n°1)                   | 73 m <sup>3</sup> /j (42 %)    | 606 EH                | 100 m <sup>3</sup> /j (58 %)  | 173 m <sup>3</sup> /j   | 4,2 m <sup>3</sup> /h  |
| <b>AVEJAN</b>                             |                                |                       |                               |                         |                        |
| Poste de refoulement ZAE (Point n°6)      | 2,87 m <sup>3</sup> /j (100 %) | 24 EH                 | 0 m <sup>3</sup> /j (0 %)     | 2,87 m <sup>3</sup> /j  | 0 m <sup>3</sup> /h    |

### • St-Jean-de-Maruéjols

Au cours de la période de temps sec (hors épisodes pluvieux), le volume journalier d'effluents arrivant à la station d'épuration était d'environ 173 m<sup>3</sup>/j. Les eaux claires parasites permanentes représentent près de 100 m<sup>3</sup>/j, soit 58 % des effluents. Ces eaux claires parasites proviennent majoritairement des zones Nord et Est du village.

Le débit minimum nocturne à l'exutoire du réseau en entrée de station d'épuration est de **4,2 m<sup>3</sup>/h**, soit **100 m<sup>3</sup>/j d'eaux parasites de temps sec**.

### • Avéjan

Au cours de la période de temps sec, le volume journalier d'effluents arrivant à la station d'épuration était d'environ 2,9 m<sup>3</sup>/j. Aucune arrivée d'eaux claires parasites permanentes n'a été identifiée.

## IV.5. Mesures par temps de pluie

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

| Point de mesure                              | Volume journalier moyen par temps sec | Volume intrusif pour une pluie de 10 mm | Surface active estimée | Surcharge hydraulique pour une pluie de 10 mm |
|----------------------------------------------|---------------------------------------|-----------------------------------------|------------------------|-----------------------------------------------|
| SAINT-JEAN-DE-MARUEJOLS                      |                                       |                                         |                        |                                               |
| Sud - D51<br>(Point n°2)                     | 14,8 m <sup>3</sup> /j                | 4 m <sup>3</sup> /j                     | 400 m <sup>2</sup>     | 27 %                                          |
| Nord - D979<br>(Point n°3)                   | 63,2 m <sup>3</sup> /j                | 25 m <sup>3</sup> /j                    | 2 500 m <sup>2</sup>   | 40 %                                          |
| Est - Rue de la Croix Blanche<br>(Point n°4) | 100,2 m <sup>3</sup> /j               | 20 m <sup>3</sup> /j                    | 2 000 m <sup>2</sup>   | 20 %                                          |
| Ouest - Combe de Manas<br>(Point n°5)        | 10,7 m <sup>3</sup> /j                | 9.0 m <sup>3</sup> /j                   | 900 m <sup>2</sup>     | 84 %                                          |
| Entrée STEP<br>(Point n°1)                   | 173 m <sup>3</sup> /j                 | 55 m <sup>3</sup> /j                    | 5 500 m <sup>2</sup>   | 32 %                                          |
| AVEJAN                                       |                                       |                                         |                        |                                               |
| Poste de refoulement ZAE<br>(Point n°6)      | 2.87 m <sup>3</sup> /j                | 1 m <sup>3</sup> /j                     | 100 m <sup>2</sup>     | 35 %                                          |

#### • St-Jean-de-Maruéjols

Le volume journalier de temps de pluie maximum enregistré en sortie de station d'épuration peu atteindre près de **500 à 600 m<sup>3</sup>/j** (pluie de début avril ou début mai 2016).

**La surface active totale** (égale au rapport entre le « volume intrusif » mesuré et la hauteur de précipitations enregistrée pendant la même durée) **est estimée à 5 500 m<sup>2</sup>**.

Lors des épisodes pluvieux importants le by-pass en entrée de station d'épuration est mis en fonctionnement manuellement par l'agent communal avec déversement des effluents bruts au Rebézou.

A noter également lors de la campagne de mesures un problème de mis en charge de la sortie de la lagune tertiaire ayant entraîné un retour en tête de station des débits de sortie (mesures de débits de début avril nettement surévalués de ce fait).

#### • Avéjan

Le volume journalier de temps de pluie maximum enregistré en entrée de la station d'épuration a atteint 17 m<sup>3</sup>/j le 3 avril (après un cumul de 22 mm en 26 heures).

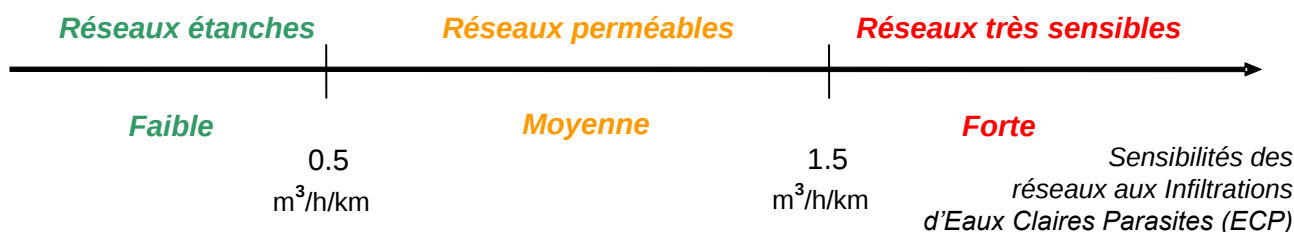
**La surface active totale est estimée à 100 m<sup>2</sup>**.

A noter que les épisodes pluvieux ont tous été absorbés par la station sans by-pass en entrée ou déversement au sein du réseau.

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

La campagne de visite nocturne a été réalisée dans la nuit du **25 octobre 2016** dans un contexte de **nappe haute**. Par le biais de mesures volantes de débits réalisées en progressant de l'aval des réseaux (station d'épuration) vers l'amont, après arrêt des PR sur réseaux, ces investigations permettent de sectoriser les tronçons responsables d'entrées d'eaux claires parasites.

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



Les débits minimums nocturnes mesurés lors de la campagne de mesure en continu par temps sec (avril 2016) ainsi que lors de la **visite nocturne réalisée en contexte de ressuyage plus favorable (octobre 2016)** sont présentés dans le tableau suivant.

| Systèmes d'assainissement        | Avril 2016 |          | Octobre 2016 |          |
|----------------------------------|------------|----------|--------------|----------|
| Exutoire Saint Jean de Maruéjols | 4,2 m³/h   | 100 m³/j | 11 m³/h      | 270 m³/j |
| Exutoire Avéjan                  | 0 m³/h     | 0 m³/j   | 0,20 m³/h    | 4 m³/j   |

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

Lors de la visite nocturne, **1 600 ml** de réseau drainant un débit nocturne spécifique de plus de 0,5 m³/h/km ont été mis en évidence sur le système d'assainissement du village. Cinq regards de visite ont également été identifiés avec des infiltrations significatives : Rv136, Rv163, Rv246, Rv252 et Rv263.

Environ 80 % du débit nocturne est localisé sur 20 % du linéaire du réseau.

Aucun tronçon sensible n'a été identifié sur le système d'assainissement d'Avéjan.

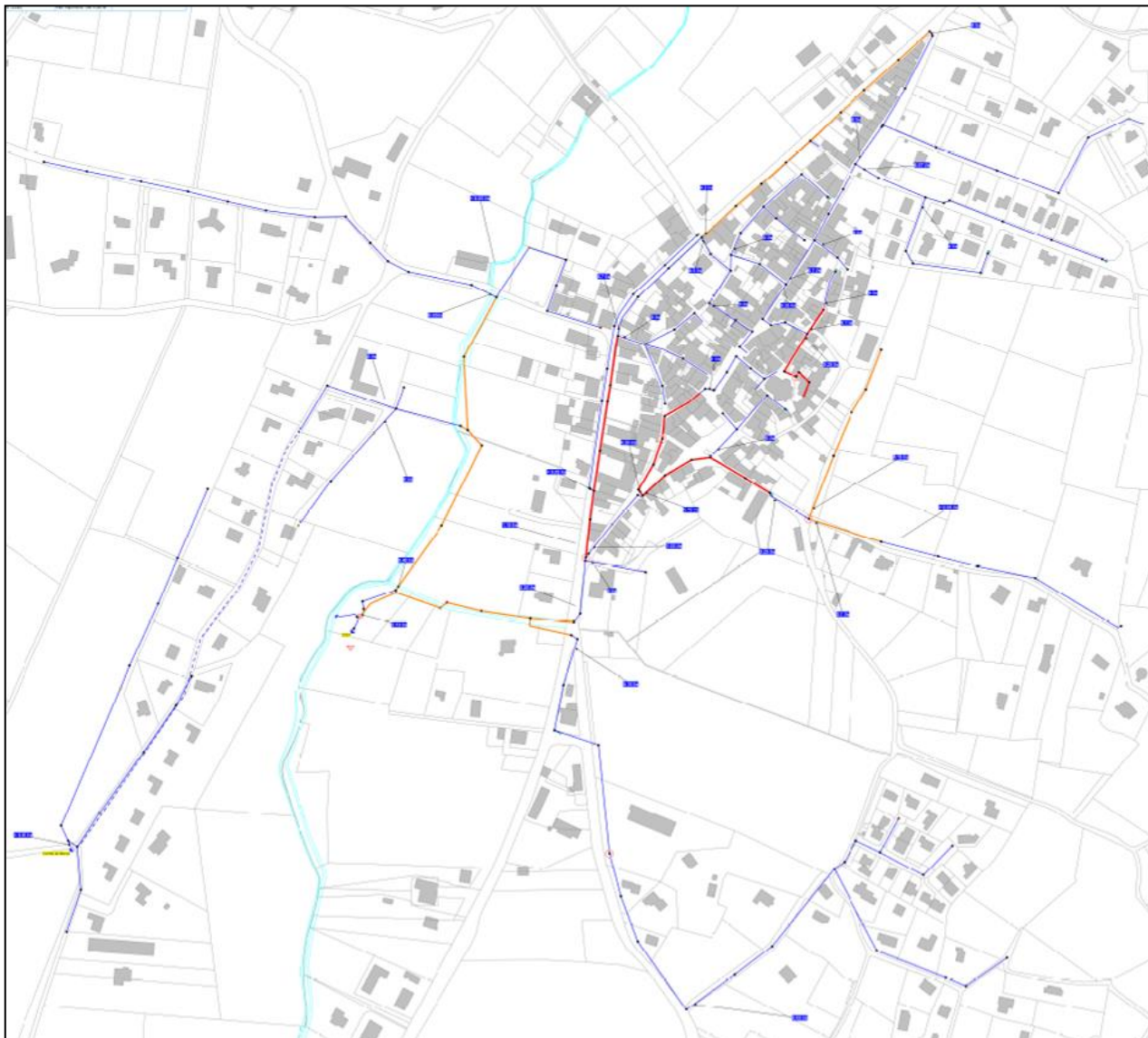
Une proposition d'inspection vidéo des collecteurs a ainsi été faite dès analyse des résultats de visites nocturnes.

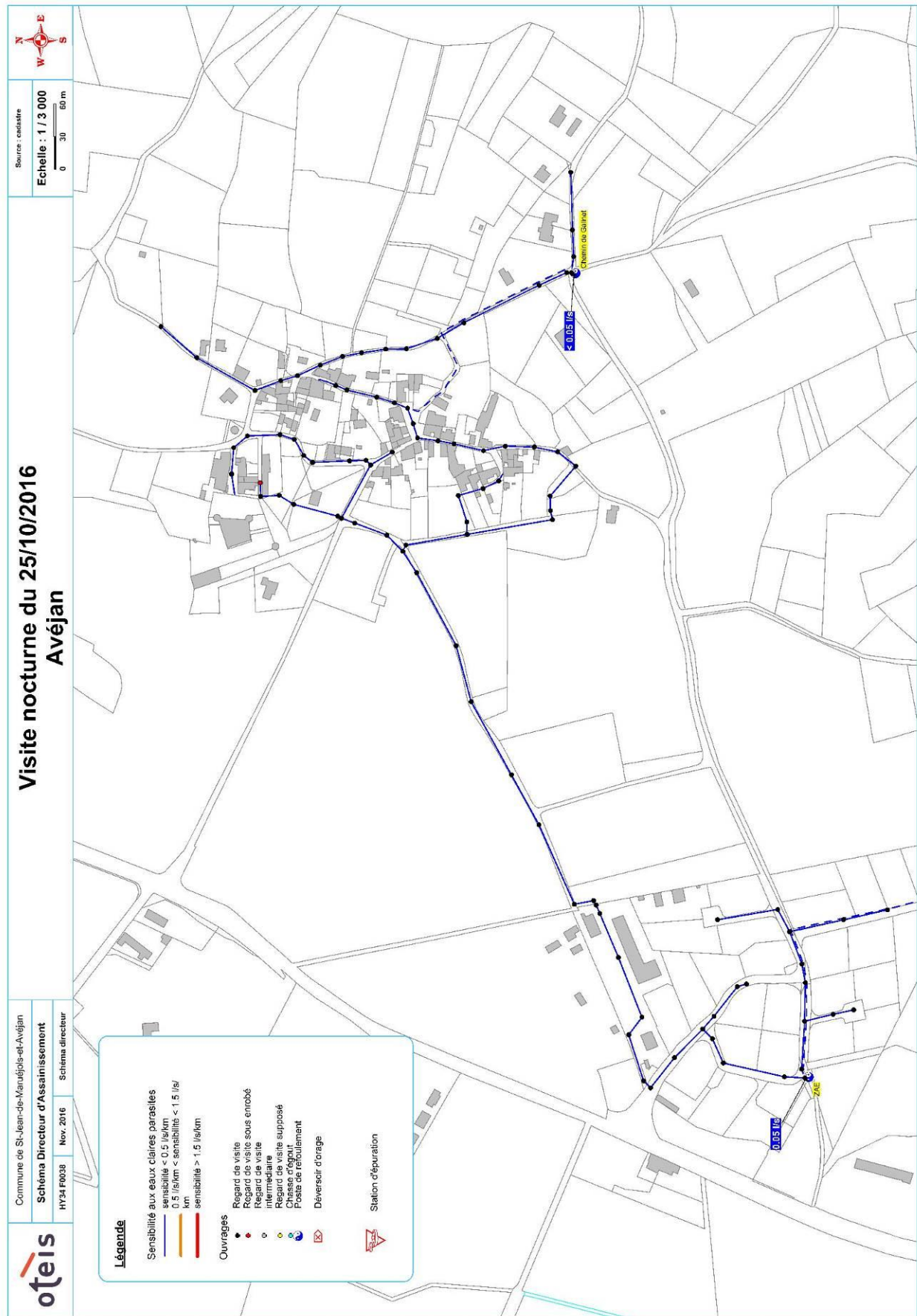
Des contributions ponctuelles de regards de visite non étanches ont également été identifiées. Ils sont localisés dans le plan de synthèse des inspections nocturnes.

Les inspections vidéos ont été réalisés par la société Alliance Environnement sur les secteurs sensibles aux eaux claires parasites ainsi que sur les tronçons susceptibles d'être défectueux ou sujets à des problèmes d'exploitation (notamment centre ancien de Saint Jean). Au total les

inspections ont concernés **3 150 ml de canalisations** (soit environ 40 % du linéaire du réseau du village).

**Planche 10 : Plan de sectorisation nocturne - Village**



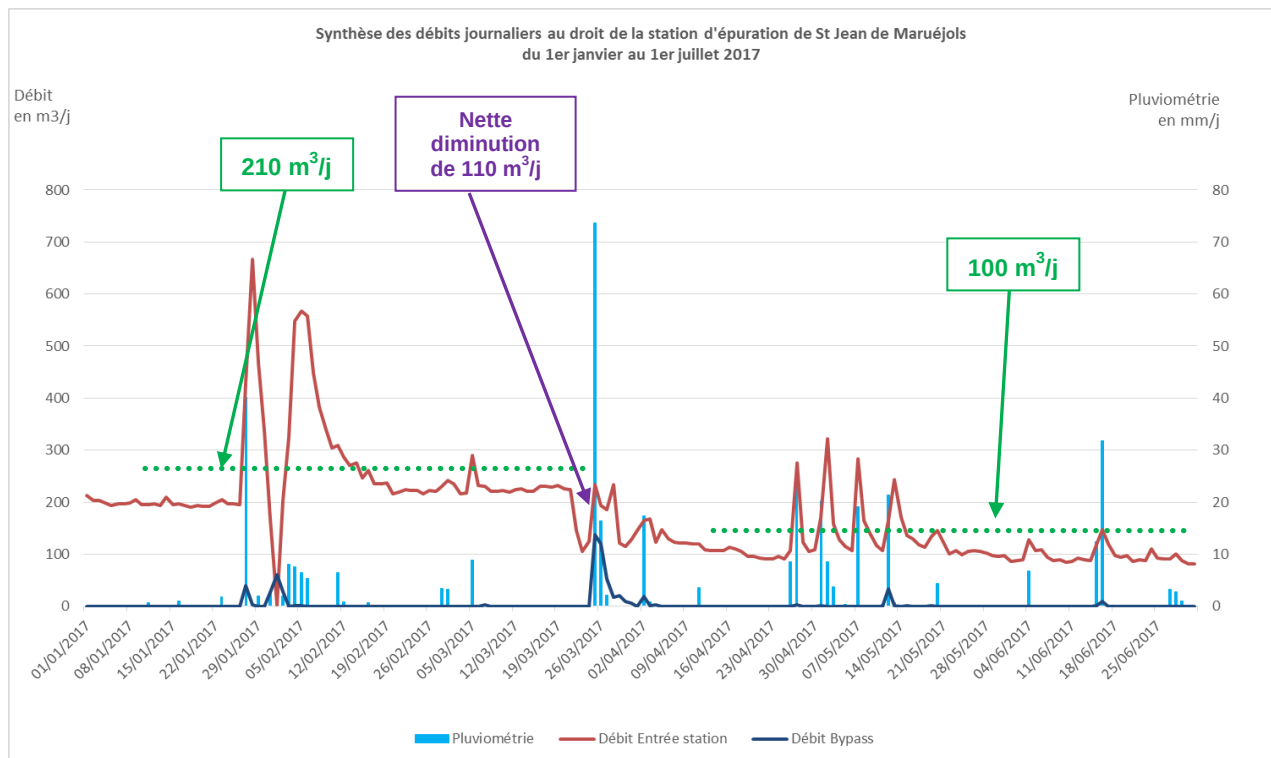


## V. Analyse des données de télésurveillance

Une analyse des données de télésurveillance suite aux travaux réalisés fin 2016 est présentée sur la période du premier semestre 2017.

Les données présentées ci-après sont issues des enregistrements des points de suivi permanents présents sur la station d'épuration du village de Saint Jean de Maruéjols :

- débitmètre quantifiant les débits en entrée de station d'épuration issus du poste de refoulement général,
- système de mesures présent sur le regard de visite en amont du poste de refoulement et permettant de quantifier les débits surversés au milieu naturel,
- pluviomètre présent sur le site de la station d'épuration.



L'analyse de ces données permet de dresser les constats suivants :

- en période de temps sec :

- **sur le premier trimestre 2017**, le volume journalier en entrée de station d'épuration est de l'ordre de **210 m³/jour** en moyenne en période de temps sec
- **sur le deuxième trimestre 2017**, le volume journalier en entrée de station d'épuration est de l'ordre de **100 m³/jour** en moyenne en période de temps sec. Un net décrochage est visible à compter du 29/03/2017
- Nette diminution du volume journalier en entrée de station de l'ordre de **110 m³/jour** (Impact potentiel des eaux claires parasites permanentes). Une campagne de recherche de fuites AEP a été menée à cette période avec travaux de réparation des fuites par le SIVOM Cèze Auzonnet. La zone concernée par les travaux est localisée dans le centre ancien de Saint Jean de Maruéjols (notamment au niveau de la Rue

des Bourgades avec l'intersection avec la Rue de la Contrescampe). Une fuite d'environ 5 m<sup>3</sup>/h sur conduite a été réparée fin mars 2017.

- en période de temps de pluie :

- Déversement de l'ordre de **150 et 350 m<sup>3</sup>/jour** lors des épisodes pluviométriques de fin janvier et fin mars 2017
- Volume journalier en entrée de station d'épuration de l'ordre de **250 à 300 m<sup>3</sup>/jour** lors des 4 épisodes pluviométriques du mois de mai 2017 avec des cumuls d'environ 20 mm/jour pour chaque épisode.

---

## VI. Investigations complémentaires

---

### VI.1. Tests à la fumée et traçage au colorant

#### VI.1.1. Contexte des opérations

Suite aux mesures de débits réalisées par temps de pluie pour quantifier les apports d'eaux claires parasites d'origine pluviale, une campagne de tests à la fumée a été réalisée le 30 mars 2017 sur l'ensemble des deux réseaux (11 km) afin de localiser les points d'entrée des eaux claires.

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

Les mesures de débits avaient permis de calculer une surface active raccordée au réseau de l'ordre de **5 500 m<sup>2</sup>** sur le système d'assainissement du village de Saint Jean de Maruéjols et aucune sur celui d'Avéjan.

#### VI.1.2. Résultats

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

Les tests à la fumée ont permis d'identifier **un total de 43 anomalies** plus ou moins importantes. Les défauts suivants ont pu être localisés :

- 10 boîtes de branchement (couvertures non parfaitement étanches ou sans tampons et parfois situées dans un fossé pluvial)
- 4 gouttières
- 24 défauts sur regards de visite au niveau de tampon non étanches (possibilité d'infiltration limitée toutefois au vu de la localisation de certains défauts)
- 5 défauts divers (trous sur chaussée ou autre nature)

La totalité de ces anomalies représenterait une surface active évaluée à **environ 1 500 m<sup>2</sup>**.

Anomalie 9 – Conduite percée à proximité boîte de branchement



Anomalie 31 (boîte de branchement défectueuse dans caniveau)



Anomalie 39 – Gouttière (15 Route Nationale)



Anomalie 40 – Gouttière (15 Route Nationale)



Anomalie 32 – Virole de regard de visite non étanche sur RD979 (Route Nationale)



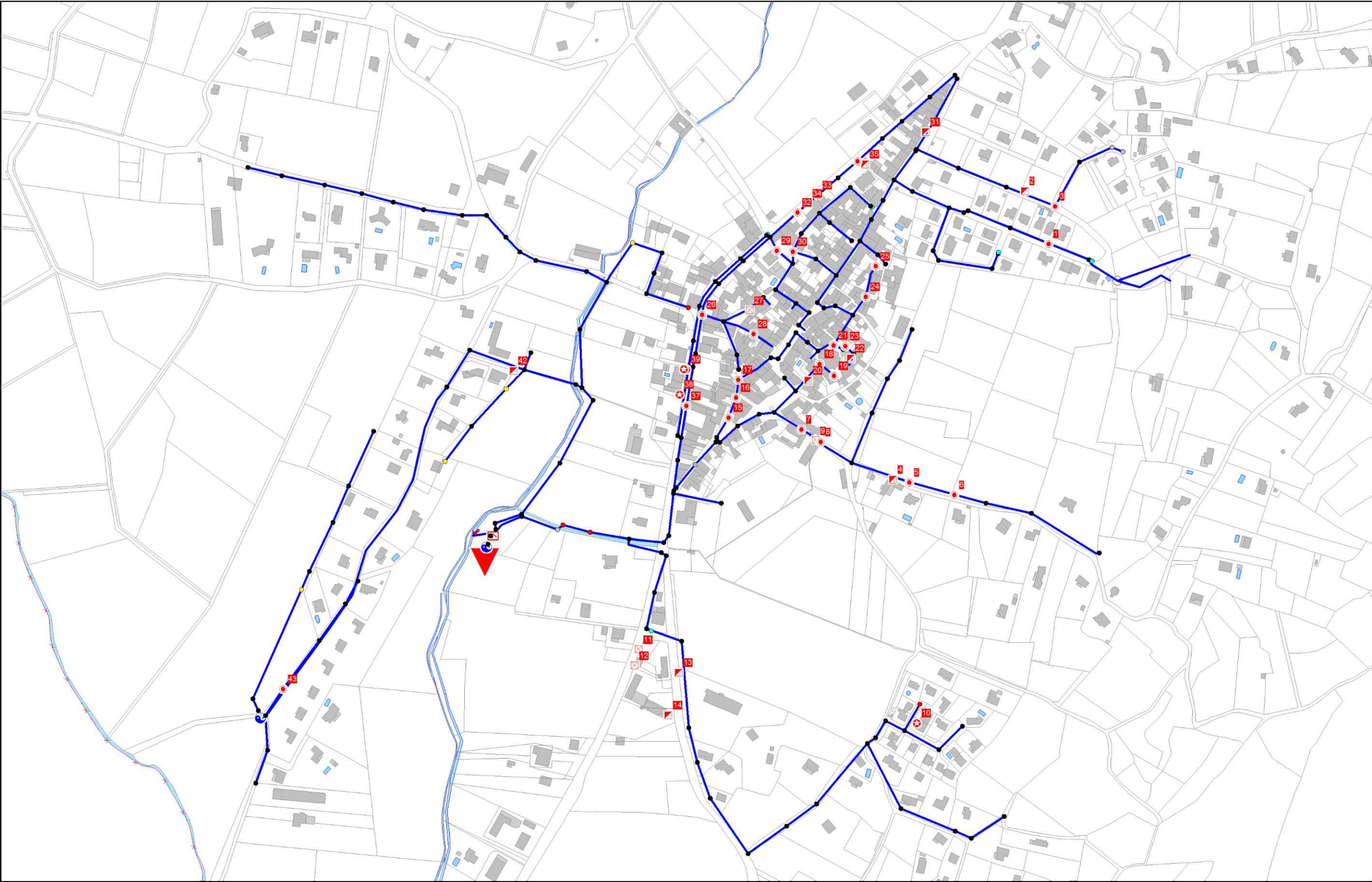
Plusieurs hypothèses permettent également d'expliquer la différence observée entre les valeurs de surface active mais ne permettent en aucun cas de la quantifier :

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

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

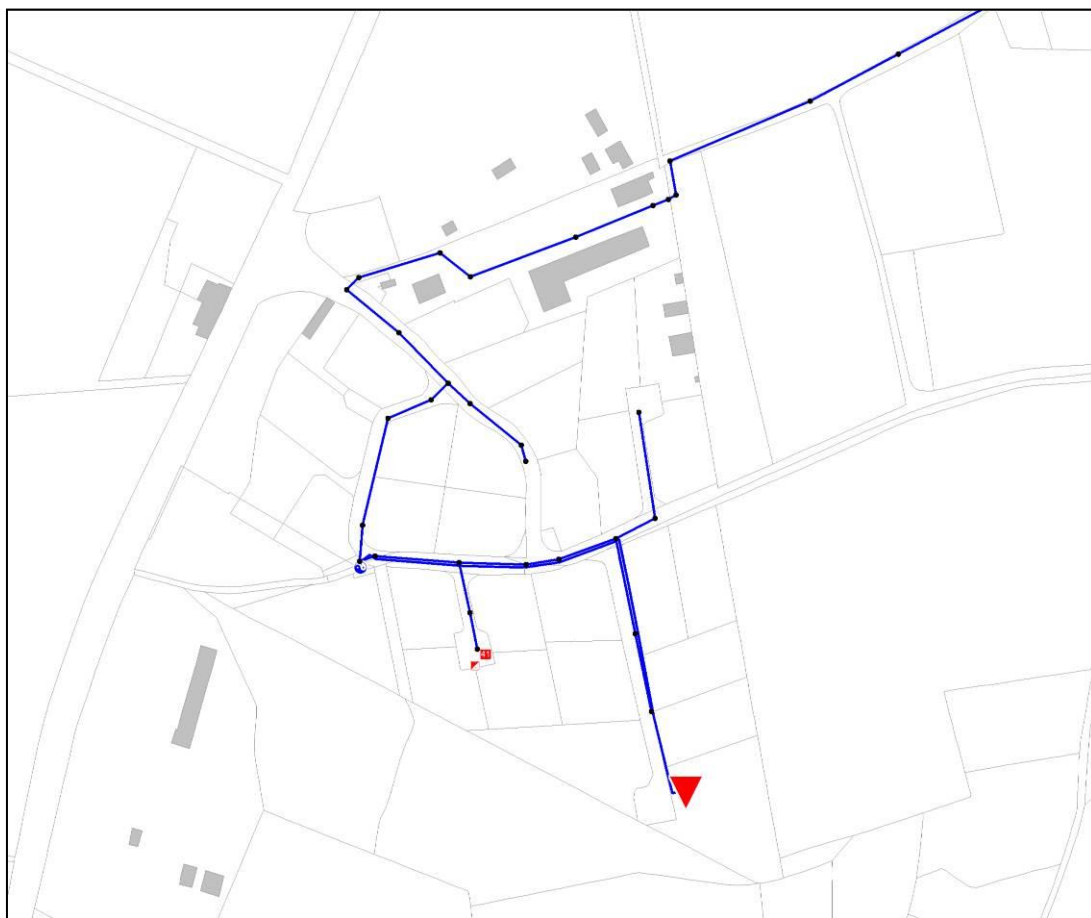
Un programme de travaux sera proposé afin de déconnecter toutes ces entrées d'eaux pluviales.

Planche 11 : Plan des tests à la fumée – Village de Saint Jean de Maruéjols





**Planche 12 : Plan des tests à la fumée – Avéjan**



## **VI.2. Inspections vidéos des canalisations**

### **VI.2.1. Objectifs**

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

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

- d'intrusions d'eaux claires parasites identifiées lors de la visite nocturne,
- du mauvais écoulement des eaux.

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

### **VI.2.2. Inspections proposées**

Le volume d'eaux parasites relevé par temps sec a été estimé, lors de la visite de nuit réalisée en octobre 2016 à environ 270 m<sup>3</sup>/jour sur le système d'assainissement du village (ECP de temps sec en visite nocturne). Les secteurs suivants ont fait l'objet d'inspections vidéo :

- Secteur 1 « Chemin de Marueje »
- Secteur 2 « Route du Pont / Route de Saint-Ambroix »
- Secteur 3 « Route de Saint-Sauveur / Rebezou »
- Secteur 4 « Route Nationale/ Quartier de la Cime »
- Secteur 5 « Rue des Quatre Vents »
- Secteur 6 « Place de la Motte / Rue de la Bergerie »
- Secteur 7 « Rue de l'Eglise »
- Secteur 8 « Rue Nationale / Rue des Bourgades / Rue des Moulins »
- Secteur 9 « Rue de la Maréchale / Rue du 19 Mars 1962 »

**Le linéaire d'inspection total réalisé dans le cadre de ce diagnostic représente environ 3 150 ml.**

### **VI.2.3. Résultats**

Les tableaux ci-après précisent les défauts et l'état général des collecteurs inspectés. Les résultats exhaustifs des inspections vidéo sont présentés dans les rapports Alliance Environnement (Février 2017).

### Secteur 1 « Chemin de Marueje »

Ecrasement au Radier



Ecrasement Ovalisation



### Secteur 2 « Route du Pont / Route de Saint-Ambroix »

Cassure sur tronçon



Conduite cassée

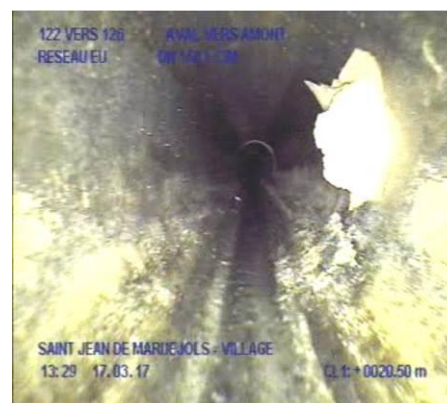


### Secteur 3 « Route de Saint-Sauveur / Rebezou »

Effondrement Total



Obstruction (rebouchage raccordement)



#### Secteur 4 « Route Nationale / Quartier de la Cime »

Radicelles



Dépôt adhérent



#### Secteur 5 « Rue des Quatre Vents / Chemin des olivettes »

Déboitement radicelles



Dégradations de surface (poinçonnements)



#### Secteur 6 « Place de la Motte / Rue de la Bergerie »

Ovalisation



Dégradation de surface (renflement interne)



### Secteur 7 « Rue de l'Eglise »

Dépôt de matériaux 50%



Décentrage radial



### Secteur 8 « Rue Nationale / Rue des Bourgades / Rue des Moulins »

Déboitement



Infiltrations



### Secteur 9 « Rue de la Maréchale / Rue du 19 Mars 1962 »

Effondrement Partiel



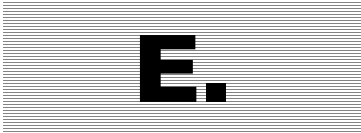
Décentrage Radial





| Secteurs                                             | Tronçons              | Linéaire inspecté (ml) | Matériau / Diamètre   | Anomalies observées | Types d'anomalies                                                             | Etat général | Commentaires                                                                                                                                                                     |
|------------------------------------------------------|-----------------------|------------------------|-----------------------|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Secteur 1<br>Chemin de Marueje                       | T1 : R238 à R239      | 12.60                  | PVC Ø200              | 1                   | Ecrasement                                                                    | Bon          | Réduction verticale de la section en fin de tronçon                                                                                                                              |
|                                                      | T2 : R239 à R240      | 151.20                 | PVC Ø160              | 4                   | Ecrasements, Poinçonnement, Ovalisation, Branchement pénétrant                | Dégradé      | Multiples écrasements, branchement pénétrant entraînant fin de l’inspection. <b>Reprise</b> , Ovalisation entraînant fin de l’inspection Inspection partielle du tronçon 2 (35%) |
|                                                      | T3 : R240 à R236      | 97,6                   | PVC Ø160              | 10                  | <b>Ecrasements (7), Flache, Branchement pénétrant, réparation défectueuse</b> | Dégradé      | <b>Reprise due à écrasement</b>                                                                                                                                                  |
| Secteur 2<br>Route du Pont / Route de Saint-Ambroix  | T6 : R243 à R244      | 26.70                  | PVC Ø160              | 2                   | Flaches (5), Ecrasements (6)                                                  | Dégradé      | Reprise due à écrasement, inspection partielle                                                                                                                                   |
|                                                      | T7 : R244 à R245      | 43.40                  | PVC Ø160              | 7                   | <b>Ecrasements (5), flache, conduite cassée</b>                               | Dégradé      | <b>Conduite cassée au niveau de la voute</b>                                                                                                                                     |
|                                                      | T43 : R246 à R247     | 59.80                  | PVC Ø160              | 2                   | Multiples flaches                                                             | Moyen        | Reprise et inspection partielle (patinage caméra) manque 43.70m, flache creux maximum 40%                                                                                        |
|                                                      | T45 : R247 à R 248    | 39.00                  | PVC Ø160              | 2                   | <b>Flache, Rupture</b>                                                        | Dégradé      | <b>Flache creux maximum 40%</b>                                                                                                                                                  |
|                                                      | T44 : R245 à R246     | 12.60                  | PVCØ160               | 1                   | Flaches                                                                       | Bon          | Reprise (patinage caméra), flache creux maximum 30%, Inspection partielle                                                                                                        |
|                                                      | T85 : R250 à R106     | 42.80                  | Fibro-ciment Ø160     | 2                   | <b>Cassures sur tronçon</b>                                                   | Dégradé      | <b>Tronçon très abimé</b>                                                                                                                                                        |
|                                                      | T84 : R248 à R250     | 23.90                  | Fibro-ciment Ø160     | 1                   | Radicelles                                                                    | Dégradé      | Radicelles réduction section (20%), Reprise Inspection partielle (manque 19.30m)                                                                                                 |
| Secteur 3<br>Route de Saint-Sauveur / Rebezou        | T98 : R122 à R123     | 26.20                  | Fibro-ciment Ø160     | 1                   | Décentrage                                                                    | Moyen        | RAS                                                                                                                                                                              |
|                                                      | T97 : R126 à R122     | 21                     | Fibro-ciment Ø160     | 2                   | Décentrage, Rebouchage raccordement                                           | Moyen        | Deux raccords par culotte sur le tronçon. Reprise, Inspection partielle manque 25.70m                                                                                            |
|                                                      | T99 : R123 à R124     | 26.60                  | Fibro-ciment Ø160     | 2                   | Branchement pénétrant, Décentrage                                             | Moyen        | Branchement Obstruction (10%)                                                                                                                                                    |
|                                                      | T100 : R 124 à R124.1 | 14.00                  | Fibro-ciment Ø160     | 3                   | Flache, Décentrage, Regard inaccessible                                       | Moyen        | Flache (15%)                                                                                                                                                                     |
|                                                      | T102 : R120 à 121     | 60.00                  | PVC Ø200              | 2                   | Flache, Emboitement insuffisant                                               | Moyen        | Flache Creux Maximum 10%                                                                                                                                                         |
|                                                      | T101 : R120 à 124.2   | 46.10                  | PVC Ø200              | 3                   | Décentrage, Mauvais emboitement                                               | Dégradé      | -                                                                                                                                                                                |
|                                                      | T103 : R121 à R290    | 71.10                  | PVC Ø200              | 1                   | Emboitement insuffisant                                                       | Moyen        | Deux raccords sur culotte sur le tronçon                                                                                                                                         |
|                                                      | T104 : R296 à R297    | 21.50                  | PVC Ø200              | 2                   | Flache, Emboitement insuffisant                                               | Dégradé      | Flache (20%)                                                                                                                                                                     |
|                                                      | T106 : R297 à R295    | 11.00                  | PVC Ø200              | 2                   | Décentrage, Présence de dépôts                                                | Moyen        | Epaisseur Dépôt (10%), Reprise impossible car patinage caméra                                                                                                                    |
|                                                      | T107 : R99 à R96      | 30.60                  | PVC Ø200              | 3                   | Flache, Dépôts, Décentrage                                                    | Dégradé      | Dépôt (20%) engendrant obstruction et reprise                                                                                                                                    |
|                                                      | T109 : R101 à R100    | 1.30                   | PVC Ø200              | 1                   | Tronçon immergé                                                               | Dégradé      | Inspection impossible                                                                                                                                                            |
|                                                      | T108 : R96 à R 97     | 8.00                   | PVC Ø200              | 1                   | Flache                                                                        | Moyen        | Flache Creux maximum 10%                                                                                                                                                         |
|                                                      | T107 : R99 à R96      | 30.60                  | PVC Ø200              | 3                   | Flache, Dépôts, Décentrage                                                    | Dégradé      | Dépôt (20%) engendrant obstruction et reprise                                                                                                                                    |
|                                                      | T86 : R105 à R104     | 43.10                  | PVC Ø200              | 0                   | RAS                                                                           | Dégradé      | Un branchement par culotte sur le tronçon                                                                                                                                        |
|                                                      | T89 : R104 à R107     | 28.10                  | PVC Ø200              | 2                   | <b>Effondrement total, Flache</b>                                             | Dégradé      | Flache Creux maximum (50%), Reprise, Racines dans regard d’arrivée                                                                                                               |
|                                                      | T88 : R103 à R 102    | 40.40                  | PVC Ø200              | 0                   | RAS                                                                           | Bon          | RAS                                                                                                                                                                              |
|                                                      | T87 : R104 à R103     | 44.30                  | PVC Ø200              | 0                   | RAS                                                                           | Bon          | Trois branchements par culotte sur le tronçon                                                                                                                                    |
| Secteur 4<br>Route Nationale/<br>Quartier de la Cime | T36 : R201 à R204     | 42.70                  | Fibro-ciment Ø160     | 0                   | RAS                                                                           | Bon          | Trois raccords par culotte                                                                                                                                                       |
|                                                      | T37 : R204 à R205     | 15.30                  | PVC/Fibro-ciment Ø160 | 2                   | Branchement pénétrant, Radicelles                                             | Moyen        | Branchement pénétrant obstruant à 20%, Inspection partielle couvercle Amont pour reprise clos                                                                                    |
|                                                      | T38 : R205 à R206     | 35.70                  | Fibro-ciment Ø160     | 1                   | Radicelles                                                                    | Bon          | Dépôt Adhérent dans le regard                                                                                                                                                    |
|                                                      | T39 : R206 à R207     | 33.50                  | Fibro-ciment Ø160     | 0                   | RAS                                                                           | Bon          | RAS                                                                                                                                                                              |
|                                                      | T41 : R208 à R209     | 10.50                  | Fibro-ciment Ø160     | 1                   | Branchement pénétrant                                                         | Bon          | Branchement pénétrant obstruant 50% engendrant Reprise, Inspection partielle manque 21.40m                                                                                       |
|                                                      | T40 : R207 à R 208    | 30.70                  | Fibro-ciment Ø160     | 0                   | RAS                                                                           | Moyen        | Dépôt Adhérent dans le regard                                                                                                                                                    |
|                                                      | T42 : R209 à 211      | 39.20                  | Fibro-ciment Ø160     | 1                   | Flache                                                                        | Moyen        | Eléments de maçonnerie avec pièces manquantes, Inspection partielle (niveau d’eau trop élevé) manque 4.70m, Flache 20%                                                           |
|                                                      | T16 : R200 à R202     | 55.80                  | PVC Ø160              | 2                   | Présence de radicelles                                                        | Moyen        | Radicelles obstruction de 5% de la section                                                                                                                                       |
|                                                      | T83 : R197 à R199     | 2.50                   | Fibro-ciment Ø160     | 1                   | Décentrage                                                                    | Moyen        | Obstruction (Courbure collecteur) Reprise, Inspection partielle                                                                                                                  |
|                                                      | T82 : R199 à R190     | 39.60                  | Fibro-ciment Ø160     | 0                   | RAS                                                                           | Bon          | Deux Branchements par culotte sur le tronçon                                                                                                                                     |
|                                                      | T80 : R190 à R189     | 25.40                  | Fibro-ciment Ø160     | 0                   | RAS                                                                           | Bon          | Un branchement par culotte sur le tronçon                                                                                                                                        |
|                                                      | T81 : R189 à R 186    | 14.80                  | Fibro-ciment Ø160     | 0                   | RAS                                                                           | Bon          | Obstruction (Courbure collecteur) Reprise                                                                                                                                        |
|                                                      | T35 : R203 à R201     | 39.10                  | Fibro-ciment Ø160     | 0                   | RAS                                                                           | Bon          | Un Branchement par culotte                                                                                                                                                       |
|                                                      | T9 : R226 à R227      | 48.60                  | PVC Ø160              | 0                   | RAS                                                                           | Bon          | Dépôt matériau 5%                                                                                                                                                                |
| Section 5<br>Rue des Quatre Vents /                  | T10 : R227 à R228     | 14.80                  | PVC Ø160              | 0                   | RAS                                                                           | Bon          | Inspection partielle (culottes trop petites)                                                                                                                                     |
|                                                      | T11 : R228 à R229     | 6.10                   | PVC Ø160              | 0                   | RAS                                                                           | Bon          | RAS                                                                                                                                                                              |
|                                                      | T13 : R218 à R217     | 47.80                  | PVC Ø160              | 1                   | Flache                                                                        | Moyen        | Reprise effectuée (patinage caméra)                                                                                                                                              |
|                                                      | T12 : R229 à R218     | 17.30                  | PVC Ø160              | 1                   | Poinçonnement                                                                 | Moyen        | Poinçonnement (renflement interne)                                                                                                                                               |
|                                                      | T14 : R217 à R190     | 26.70                  | PVC Ø160              | 1                   | Réduction, Poinçonnement                                                      | Moyen        | Poinçonnement (renflement intérieur)                                                                                                                                             |
| Secteur 6<br>Place de la motte / Rue de la Bergerie  | T25 : R154 à R 153    | 42.50                  | Fibro-ciment Ø160     | 3                   | Déboitement, Radicelles(2)                                                    | Dégradé      | Radicelles obstruction de 60%, Déboitement entraînant reprise                                                                                                                    |
|                                                      | T26 : R152 à R153     | 1.50                   | Fibro-ciment Ø160     | 2                   | Décentrage radial, Dépôt de graisses                                          | Dégradé      | Reprise du à Décentrage obstruant, Dépôt de graisse réduction de 90%                                                                                                             |
|                                                      | T28 : R157 à R 158    | 18.00                  | Fibro-ciment Ø160     | 2                   | Flache, Radicelles                                                            | Dégradé      | Radicelles réduction de 5% de la section                                                                                                                                         |
|                                                      | T29 : R158 à R159     | 28.20                  | Fibro-ciment Ø160     | 0                   | RAS                                                                           | Bon          | Deux Branchements par culotte                                                                                                                                                    |
|                                                      | T55 : R155 à R154     | 21.00                  | Fibro-ciment Ø160     | 0                   | RAS                                                                           | Bon          | Dépôt ponctuel sur le regard (20%), Branchement à 10h dans le regard                                                                                                             |
|                                                      | T23 : R261 à R 260    | 21.70                  | Fibro-ciment Ø160     | 0                   | RAS                                                                           | Bon          | Inspection incomplète                                                                                                                                                            |
|                                                      | T21 : R264 à R263     | 80.20                  | PVC Ø160              | 3                   | Poinçonnement, ovalisation, Branchement                                       | Moyen        | Reprise cause patinage caméra                                                                                                                                                    |

|                                                                                                              |                          |       |                   |          |                                                               |                |                                                                                                                                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|-------|-------------------|----------|---------------------------------------------------------------|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                              |                          |       |                   |          | pénétrant (20%)                                               |                |                                                                                                                                      |
|                                                                                                              | T22 : R263 à 261         | 42.30 | PVC Ø160          | 1        | Ovalisation                                                   | Bon            | Reprise due à un coude                                                                                                               |
|                                                                                                              | T20 : R269 à R263        | 59.70 | PVC Ø160          | 2        | Ovalisation, flache                                           | Moyen          | Flache de 10% d'eaux usées                                                                                                           |
|                                                                                                              | T19 : R270 à R269        | 47.60 | PVC Ø160          | 1        | RAS                                                           | Bon            | Reprise effectuée, inspection incomplète manque 1.50m                                                                                |
|                                                                                                              | T18 : R271 à R270        | 20.90 | PVC Ø160          | 1        | Flache                                                        | Moyen          | Creux maximum 10% eaux usées                                                                                                         |
|                                                                                                              | T17 : R271 à R272        | 44.50 | PVC Ø160          | 2        | Poinçonnement, <b>Infiltration dans regard</b>                | <b>Dégradé</b> | <b>Infiltration par écoulement continu</b>                                                                                           |
|                                                                                                              | T30 : R159 à R 133       | 28.70 | Fibro-ciment Ø160 | 0        | Dépôts ponctuels                                              | Moyen          | Reprise, Inspection partielle sur 3 ml due à dépôts (Béton) obstruant 10%                                                            |
|                                                                                                              | T24 : R260 à R157        | 25.70 | Fibro-ciment Ø160 | 2        | Flache, Radicelles                                            | Moyen          | Réduction 10% section par les radicelles                                                                                             |
| <b>Secteur 7</b><br><b>Rue de l'Eglise</b>                                                                   | T93 : R162 à R166        | 40.30 | Fibro-ciment Ø150 | 1        | Branchement pénétrant                                         | Moyen          | Reprise (patinage caméra), inspection partielle sur 7 ml, Dépôt épaisseur (50%)                                                      |
|                                                                                                              | T91 : R166 à R167        | 22.80 | Fibro-ciment Ø150 | 3        | Creux ponctuels, Dépôts de gravats                            | Dégradé        | Flache creux maximum (30%), Dépôt épaisseur (35%), Reprise, Inspection partielle sur 4 ml                                            |
|                                                                                                              | T92 : R184 à R166        | 27.50 | Fibro-ciment Ø150 | 3        | Décentrage central, Creux ponctuel                            | Dégradé        | Immersion caméra, inspection partielle sur 12 ml, Dépôt (20%),                                                                       |
| <b>Secteur 8</b><br><b>Rue Nationale /</b><br><b>Rue des</b><br><b>Bourgades / Rue</b><br><b>des Moulins</b> | T48 : R138 à R139        | 15.90 | PVCØ160           | 1        | Eléments de maçonneries avec pièces manquantes                | Moyen          | /                                                                                                                                    |
|                                                                                                              | T50 : R141 à R140        | 35.80 | Fibro-ciment Ø160 | 0        | RAS                                                           | Bon            | Deux branchements par culotte sur le branchement                                                                                     |
|                                                                                                              | T54 : R143.1 à R143      | 4.40  | Fibro-ciment Ø160 | 1        | Déboitement                                                   | Moyen          | Déboitement (obstruction caméra, reprise impossible regard amont introuvable                                                         |
|                                                                                                              | T49 : R139 à R 140       | 43.20 | Fibro-ciment Ø160 | 0        | RAS                                                           | Bon            | Quatre branchements par culotte sur le tronçon                                                                                       |
|                                                                                                              | T51 : R140 à R131        | 26.60 | Fibro-ciment Ø160 | 0        | RAS                                                           | Bon            | Dépôt ponctuel(20%) causant Reprise et Inspection partielle                                                                          |
|                                                                                                              | T52 : R142 à R140        | 32.20 | Fibro-ciment Ø160 | 0        | RAS                                                           | Bon            | Reprise (patinage caméra),                                                                                                           |
|                                                                                                              | T47 : R138 à R137        | 3.30  | PVCØ160           | 0        | RAS                                                           | Bon            | Reprise et Inspection partielle car Obstruction                                                                                      |
|                                                                                                              | T46 : R151 à R137        | 31.80 | PVC Ø160          | 1        | Flache                                                        | Bon            | Dépôt obstruction canalisation, Reprise, Inspection partielle (manque 41.20m)<br>Perte de visibilité par immersion caméra Flache 20% |
|                                                                                                              | T32 : R135 à R 134       | 27.70 | Fibro-ciment Ø160 | 1        | Flache                                                        | Bon            | Flache 40% de creux maximum, Un branchement par culotte sur le tronçon                                                               |
|                                                                                                              | <b>T34 : R137 à R136</b> | 21.80 | Fibro-ciment Ø160 | <b>3</b> | <b>Infiltrations(2), Flache</b>                               | <b>Dégradé</b> | <b>Deux Infiltrations sur Emboitements, Flache 30% creux maximum</b>                                                                 |
|                                                                                                              | <b>T33 : R135 à R136</b> | 25.70 | Fibro-ciment Ø160 | <b>4</b> | <b>Infiltration(3), Radicelles(1)</b>                         | <b>Dégradé</b> | <b>Trois Infiltrations écoulements continus (Fuite AEP ?)</b>                                                                        |
|                                                                                                              | T31 : R134-R133          | 7.20  | Fibro-ciment Ø160 | 0        | Dépôt                                                         | Moyen          | Dépôt obstruant de 20% la section                                                                                                    |
|                                                                                                              | T67 : R133 à R132        | 3.90  | PVC Ø160          | 0        | RAS                                                           | Bon            | RAS                                                                                                                                  |
|                                                                                                              | T68 : R132 à R294        | 22.60 | PVC Ø160          | 0        | RAS                                                           | Bon            | Un branchement par culotte sur le tronçon                                                                                            |
|                                                                                                              | T69 : R294 à R251        | 47.30 | PVC Ø160          | 0        | RAS                                                           | Bon            | Cinq branchements par culotte sur le tronçon                                                                                         |
|                                                                                                              | T70 : R251 à R252        | 5.40  | PVC Ø160          | 0        | RAS                                                           | Bon            | RAS                                                                                                                                  |
|                                                                                                              | T74 : R259 à R257        | 38.40 | Fibro-ciment Ø160 | 1        | Flache                                                        | Bon            | Un Branchement par culotte sur le tronçon<br>Flache Creux Maximum (15%)                                                              |
|                                                                                                              | T75 : R257 à R 256       | 26.30 | Fibro-ciment Ø160 | 1        | Flache                                                        | Moyen          | Flache Creux Maximum (20%)                                                                                                           |
|                                                                                                              | T76 : R256 à R252        | 36.00 | Fibro-ciment Ø160 | 3        | Flache, Décentrage radial, <b>Infiltration dans le regard</b> | Dégradé        | Flache Creux maximum (30%), Un Branchement par culotte sur le tronçon                                                                |
|                                                                                                              | T73 : R129 à R259        | 44.00 | PVC Ø160          | 0        | RAS                                                           | Bon            | Deux branchements par culotte sur le tronçon                                                                                         |
|                                                                                                              | T72 : R128 à R 129       | 17.40 | PVC Ø160          | 0        | RAS                                                           | Bon            | RAS                                                                                                                                  |
|                                                                                                              | T71 : R131 à R128        | 47.60 | Fibro-ciment Ø160 | 0        | RAS                                                           | Bon            | Trois Branchements par culotte sur le tronçon                                                                                        |
| <b>Secteur 9</b><br><b>Rue de la</b><br><b>Maréchale / Rue</b><br><b>du 19 Mars</b><br><b>1962</b>           | T78 : R177 à R176        | 15.30 | Fibro-ciment Ø160 | 0        | RAS                                                           | Bon            | RAS                                                                                                                                  |
|                                                                                                              | T77 : R187 à R188        | 33.70 | Fibro-ciment Ø160 | 1        | Branchement pénétrant                                         | Moyen          | Un branchement pénétrant (20%) sur le tronçon provoquant reprise, Quatre branchements par culotte sur le tronçon                     |
|                                                                                                              | T79 : R178 à R177        | 34.70 | Fibro-ciment Ø160 | 2        | <b>Effondrement partiel</b> , Décentrage radial               | <b>Dégradé</b> | Quatre branchements par culotte sur le tronçon                                                                                       |
|                                                                                                              | T60 : R173 à R210        | 21.80 | Fibro-ciment Ø160 | 0        | RAS                                                           | Bon            | RAS                                                                                                                                  |
|                                                                                                              | T61 : R210 à R211        | 13.60 | Fibro-ciment Ø160 | 2        | Branchement pénétrant, fissure ouverte                        | Dégradé        | Reprise, Branchement pénétrant (10%)                                                                                                 |
|                                                                                                              | T62 : R175 à R172        | 22.20 | Fibro-ciment Ø160 | 0        | RAS                                                           | Bon            | Contre pente dans le regard                                                                                                          |
|                                                                                                              | T65 : R171 à R172        | 29.00 | Fibro-ciment Ø160 | 0        | RAS                                                           | Moyen          | Dépôts ponctuels de graisse et béton réductions section (20%), Un branchement par culotte sur le tronçon                             |
|                                                                                                              | T63 : R176 à R175        | 35.00 | Fibro-ciment Ø160 | 0        | RAS                                                           | Bon            | Trois branchements par culotte sur le tronçon                                                                                        |
|                                                                                                              | T59 : R144 à R173        | 36.90 | Fibro-ciment Ø160 | 1        | Flache                                                        | Moyen          | Flache Creux maximum 50% provoquant reprise                                                                                          |
|                                                                                                              | T57 : R145 à R144        | 27.00 | Fibro-ciment Ø160 | 0        | RAS                                                           | Moyen          | Reprise (Blocage Caméra)                                                                                                             |
|                                                                                                              | T58 : R146 à R 145       | 22.20 | Fibro-ciment Ø160 | 0        | RAS                                                           | Bon            | Reprise Dépôt obstruction (30%)                                                                                                      |
|                                                                                                              | T64 R188 à R176          | 46.70 | Fibro-ciment Ø160 | 0        | RAS                                                           | Bon            | Trois branchements par culotte sur le branchement                                                                                    |

The logo consists of a rectangular box with a background of horizontal grey lines. In the center of the box, the letter 'E' is written in a large, bold, black sans-serif font, followed by a period 'E.'.

# **Diagnostic des stations d'épuration**



## I. Station d'épuration de Saint-Jean-de-Maruéjols

### I.1. Présentation générale

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

| Station d'épuration – SAINT-JEAN-DE-MARUEJOLS |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Type                                          | Lit Bactérien                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Date de mise en service                       | 2001                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Constructeur                                  | MSE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Exploitant                                    | Saint-Jean-de-Maruéjols-et-Avéjan (Prestation de de service VEOLIA)                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Maître d'ouvrage                              | Saint-Jean-de-Maruéjols-et-Avéjan                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Caractéristiques des équipements              | <ul style="list-style-type: none"><li>• Poste de relèvement général avec dégrilleur automatique</li><li>• <i>Traitement biologique</i> :<ul style="list-style-type: none"><li>- Décanteur-digesteur</li><li>- Lit bactérien</li><li>- Clarificateur</li><li>- Traitement tertiaire par lagunage (Surface = 1 600 m<sup>2</sup>)</li></ul></li></ul> |
| Capacité                                      | <b>800 équivalents-habitants (théorique)</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Débit journalier : 160 m<sup>3</sup>/j</li><li>• 48 kg DBO<sub>5</sub>/jour</li><li>• 96 kg DCO/jour</li><li>• 72 kg MES/jour</li></ul>                                                                                                                        |
| Milieu récepteur                              | Ruisseau Le Rébézou (affluent de la Claysse)                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Norme de rejet                                | Rejet soumis à autorisation en date du 12/12/2000<br>Niveau de rejet : D4 NK1 <ul style="list-style-type: none"><li>• DBO<sub>5</sub> : 25 mg/l</li><li>• DCO : 125 mg/l</li><li>• MES : 35 mg/l</li><li>• NTK : 40 mg/l</li><li>• Bactériologie</li></ul>                                                                                          |

**Planche 13 : Station d'épuration de Saint-Jean-de-Maruéjols**



**Aperçu général du site (vue aérienne)**



**Poste de relèvement général  
avec dégrilleur automatique**



**Décanteur-digester**



**Lit bactérien**



**Clarificateur**



**Canal de sortie (vers lagunage)**

## I.2. Analyse des flux hydrauliques et polluants

L'analyse des charges hydrauliques et polluantes est réalisée à partir des prélèvements réalisés par le SATESE de 2010 à 2016 ainsi que par le bureau d'étude OTEIS en 2016.

### I.2.1. Analyse des charges hydrauliques et polluantes en entrée de station

| Bilans pollution en entrée de la station d'épuration |               |                   |                |                  |                |      |      |      |      |                  |                       |
|------------------------------------------------------|---------------|-------------------|----------------|------------------|----------------|------|------|------|------|------------------|-----------------------|
|                                                      | Date          | Débit             |                | DBO <sub>5</sub> |                | DCO  | MES  | NTK  | Pt   | Ratio DCO / DBO5 | Ratio DBO5 / NTK / Pt |
|                                                      |               | m <sup>3</sup> /j | Taux de charge | kg/j             | Taux de charge | kg/j | kg/j | kg/j | kg/j |                  |                       |
| SATESE                                               | 10/05/2010 *  | 99                | 62 %           | 8.5              | 18 %           | 20.6 | 12.9 | 2.3  | /    | 2.4              | /                     |
|                                                      | 30/05/2011    | 147               | 92 %           | 30.8             | 64 %           | 61.1 | 14.1 | 6.9  | /    | 2.0              | /                     |
|                                                      | 30/05/2012 ** | 179               | 112 %          | 23.3             | 49 %           | 69.2 | 30.5 | 6.4  | /    | 3.0              | /                     |
|                                                      | 12/06/2013    | 149               | 93 %           | 25.4             | 53 %           | 52.8 | 30.4 | 7.1  | /    | 2.1              | /                     |
|                                                      | 30/06/2014    | 151               | 94 %           | 43.7             | 91 %           | 58.5 | 33.1 | 7.6  | /    | 1.3              | /                     |
|                                                      | 12/11/2015    | 168               | 105 %          | 20.2             | 42 %           | 57.5 | 18.5 | 5.8  | /    | 2.8              | /                     |
|                                                      | 8/06/2016     | 166               | 104 %          | 26,6             | 55 %           | 45,6 | 31,5 | 6,5  | 0,7  | 1,7              | /                     |
| OTEIS                                                | 03/08/2016    | 163               | 102 %          | 35.9             | 75 %           | 76.1 | 26.1 | 4.2  | 0.64 | 2.1              | 100 / 12 / 2          |
|                                                      | 04/08/2016    | 158               | 99 %           | 36.3             | 76 %           | 130  | 64.8 | 9.8  | 1.06 | 3.6              | 100 / 27 / 3          |
|                                                      | 05/08/2016    | 165               | 103 %          | 19.8             | 41 %           | 112  | 47.9 | 8.5  | 0.97 | 5.7              | 100 / 43 / 5          |
| Moyenne 2011-2016                                    |               | 161               | 100 %          | 29.1             | 61 %           | 73.9 | 33.0 | 6.9  | 0.84 | 2.7              | 100 / 24 / 3          |

|                   |                       |         |         |         |   |   |   |   |
|-------------------|-----------------------|---------|---------|---------|---|---|---|---|
| Capacité nominale | 160 m <sup>3</sup> /j | 48 kg/j | 96 kg/j | 72 kg/j | / | / | / | / |
|-------------------|-----------------------|---------|---------|---------|---|---|---|---|

\* Un évènement pluvieux a eu lieu pendant le bilan. Le déversoir en tête d'ouvrage a été actionné afin de limiter la charge hydraulique. Le bilan n'est donc pas représentatif et n'est pas pris en compte dans le calcul de la moyenne.

\*\* Un évènement pluvieux est survenu pendant la nuit du bilan, sans mobilisation du déversoir. Le débit hydraulique n'est pas pris en compte dans la moyenne.

L'analyse des résultats des bilans pollutions réalisés de 2011 à 2016 fait état :

- d'une charge hydraulique moyenne par temps sec de 160 m<sup>3</sup>/jour, soit un **taux de remplissage de 100 %**,
- d'une charge moyenne en DBO<sub>5</sub> de 29.1 kg/jour (taux de remplissage de près de 60 %) et en pointe de 43.7kg/jour le 30/06/2014 (taux de remplissage de 91 %),
- d'une charge moyenne en DCO de 73.9 kg/jour,
- d'une charge moyenne en MES de 33.0 kg/jour.

**Au cours des 6 dernières années, aucun bilan pollution ne fait état d'une charge organique reçue supérieure à la capacité nominale de la station d'épuration. En revanche, le taux de charge hydraulique dépasse les 100 % lors des derniers bilans.**

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

- Charge organique : capacité organique résiduelle théorique de l'ordre de 39 % soit 18 kg de DBO5 soit 300 EH
- Charge hydraulique : capacité hydraulique résiduelle faible en période de temps sec / station surchargée en période de pluie. A confirmer avec l'analyse des résultats des bilans 2017 suite aux réparations des fuites AEP de fin mars 2017 et le gain potentiel d'environ 100 m<sup>3</sup>/j d'eaux claires parasites permanentes

## I.2.2. Performances épuratoires

Bilans pollution en entrée-sortie de la station d'épuration

|                   | Date         | DBO <sub>5</sub> |                |                | DCO            |                |                | MES            |                |                | NTK            |                |                |
|-------------------|--------------|------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
|                   |              | mg/l<br>Entrée   | mg/l<br>Sortie | Rende-<br>ment | mg/l<br>Entrée | mg/l<br>Sortie | Rende-<br>ment | mg/l<br>Entrée | mg/l<br>Sortie | Rende-<br>ment | mg/l<br>Entrée | mg/l<br>Sortie | Rende-<br>ment |
| SATESE            | 10/05/2010 * | 86               | 12             | 86 %           | 208            | 85             | 59 %           | 130            | 16             | 88 %           | 23.3           | 12.2           | 48 %           |
|                   | 30/05/2011   | 210              | 13             | 94 %           | 416            | 64             | 85 %           | 96             | 17             | 82 %           | 46.8           | 10.1           | 78 %           |
|                   | 30/05/2012   | 130              | 5              | 96 %           | 386            | 54             | 86 %           | 170            | 10             | 94 %           | 35.6           | 15.8           | 56 %           |
|                   | 12/06/2013   | 170              | 14             | 92 %           | 354            | 79             | 78 %           | 204            | 22             | 89 %           | 47.6           | 13.1           | 73 %           |
|                   | 30/06/2014   | 290              | 19             | 93 %           | 388            | 43             | 89 %           | 220            | 14             | 94 %           | 50.3           | 13.5           | 73 %           |
|                   | 12/11/2015   | 120              | 14             | 88 %           | 342            | 71             | 79 %           | 110            | 21             | 81 %           | 34.7           | 15.4           | 56 %           |
|                   | 8/06/2016    | 160              | 34             | 79 %           | 275            | 53             | 81 %           | 190            | 16             | 92 %           | 39             | 7.9            | 80 %           |
| OTES              | 03/08/2016   | 220              | 10             | 95 %           | 467            | 55             | 88 %           | 160            | 14             | 91 %           | 26.0           | 17.0           | 35 %           |
|                   | 04/08/2016   | 230              | 11             | 95 %           | 820            | 83             | 90 %           | 410            | 8.9            | 98 %           | 62.2           | 19.7           | 68 %           |
|                   | 05/08/2016   | 120              | 10             | 92 %           | 679            | 52             | 92 %           | 290            | 11             | 96 %           | 51.3           | 17.9           | 65 %           |
| Moyenne 2011-2016 |              | 173.6            | 14.2           | 91.0 %         | 434            | 70             | 82.7 %         | 198            | 15.0           | 90.5 %         | 41.7           | 14.2           | 63.2 %         |

|                             |         |          |         |         |
|-----------------------------|---------|----------|---------|---------|
| Niveau de rejet à respecter | 25 mg/l | 125 mg/l | 35 mg/l | 40 mg/l |
|-----------------------------|---------|----------|---------|---------|

\* Un évènement pluvieux a eu lieu pendant le bilan. Le déversoir en tête d'ouvrage a été actionné afin de limiter la charge hydraulique. Le bilan n'est donc pas représentatif et n'est pas pris en compte dans le calcul de la moyenne.

Les concentrations polluantes mesurées en entrée correspondent aux valeurs d'une eau usée domestique classique, caractérisée par un ratio DCO/DBO5 compris entre 2 et 3 témoignant d'une bonne biodégradabilité de l'effluent.

On note tout de même que les deux derniers bilans de 2016 présentent des ratios DCO/DBO5 supérieurs à 3 (biodégradabilité médiocre) en raison d'une concentration importante en DCO. Ces ratios étant isolés, ils n'apparaissent pas représentatifs de la qualité habituelle de l'effluent.

Les concentrations polluantes en entrée de station sont toutefois faibles, elles attestent d'une dilution partielle des eaux usées par des eaux claires parasites.

Les résultats des bilans 24 heures réalisés de 2010 à 2016 attestent du **respect des normes de rejets pour les paramètres DBO<sub>5</sub>, DCO, MES et NTK** à l'exception du bilan du 8/06/2016 pour le paramètre DBO5.

**Les rendements épuratoires sont corrects**, avec en moyenne (2011-2016) :

- DBO<sub>5</sub> : 91.0 %
- DCO : 82.7 %
- MES : 90.5 %
- NTK : 63.2 %

### **I.3. Synthèse sur le fonctionnement de la station d'épuration**

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

- Fonctionnement global correct et performances « satisfaisantes » des ouvrages
- Surcharges hydrauliques ponctuelles voir permanentes des ouvrages (bilans de 2012, 2015 et 2016)
- Mise en by-pass de la station d'épuration par l'exploitant pendant les périodes pluvieuses (avant et pendant l'épisode)

## II. Station d'épuration d'Avéjan

### II.1. Présentation générale

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

| Station d'épuration – AVEJAN     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Type                             | Filtres plantés de roseaux                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Date de mise en service          | 01/01/2012                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Constructeur                     | ISTEEP / MARRON                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Exploitant                       | Saint Jean de Maruéjols et Avéjan<br>(Prestation de de service : VEOLIA)                                                                                                                                                                                                                                |
| Maître d'ouvrage                 | Communauté de communes Cèze Cévennes                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Caractéristiques des équipements | <ul style="list-style-type: none"><li>Traitement biologique :<br/>Filtres plantés de roseaux à 2 étages<br/>(5 bassins - superficie totale de 600 m<sup>2</sup>)</li></ul>                                                                                                                              |
| Capacité                         | <b>300 équivalents-habitants (théorique)</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Débit journalier : 60 m<sup>3</sup>/j</li><li>18 kg DBO<sub>5</sub>/jour</li><li>36 kg DCO/jour</li><li>27 kg MES/jour</li></ul>                                                                                     |
| Milieu récepteur                 | Fossé                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Norme de rejet                   | Rejet soumis à autorisation en date du 07/12/2010<br>Niveau de rejet : <ul style="list-style-type: none"><li>DBO<sub>5</sub> : 25 mg/l et 70 % de rendement</li><li>DCO : 125 mg/l et 75 % de rendement</li><li>MES : 35 mg/l et 90 % de rendement</li><li>NTK : 40 mg/l et 70 % de rendement</li></ul> |

**Planche 14 : Station d'épuration d'Avéjan**



**Aperçu général du site (vue aérienne)**



**Répartiteur**



**Filtres plantés de roseaux (1<sup>er</sup> étage)**



**Filtres plantés de roseaux (2<sup>ème</sup> étage)**



**Canal de sortie (vers lagunage)**



**Canal de sortie (vers lagunage)**

## II.2. Analyse des flux hydrauliques et polluants

L'analyse des charges hydrauliques et polluantes est réalisée à partir des prélèvements réalisés par le SATESE entre 2014 et 2017.

### II.2.1. Analyse des charges hydrauliques et polluantes en entrée de station

| Bilans pollution en entrée de la station d'épuration |            |                      |                |                  |                |         |         |      |                              |                              |
|------------------------------------------------------|------------|----------------------|----------------|------------------|----------------|---------|---------|------|------------------------------|------------------------------|
|                                                      | Date       | Débit                |                | DBO <sub>5</sub> |                | DCO     | MES     | NTK  | Ratio DCO / DBO <sub>5</sub> | Ratio DBO <sub>5</sub> / NTK |
|                                                      |            | m <sup>3</sup> /j    | Taux de charge | kg/j             | Taux de charge | kg/j    | kg/j    | kg/j |                              |                              |
| SATESE                                               | 17/09/2014 | NC                   | /              | /                | /              | /       | /       | /    | 2.7                          | 1.6                          |
|                                                      | 12/11/2015 | 11.7                 | 19.5 %         | 2.3              | 12.8 %         | 5.6     | 2.6     | 1.1  | 2.4                          | 2.2                          |
|                                                      | 13/09/2016 | 7.6                  | 12,7 %         | 1.4              | 7.8 %          | 3.0     | 1.4     | 0.6  | 2.1                          | 2.3                          |
|                                                      | 27/03/2017 | 6.8                  | 11,3 %         | 0.9              | 5.0 %          | 3.9     | 1.0     | 0.5  | 4.3                          | 1.8                          |
| Moyenne 2015-2017                                    |            | 8.7                  | 14.5 %         | 1.5              | 8.5 %          | 4.2     | 1.7     | 2.2  | 2.9                          | 2.1                          |
| Capacité nominale                                    |            | 60 m <sup>3</sup> /j |                | 18 kg/j          |                | 36 kg/j | 27 kg/j | /    | /                            | /                            |

La capacité théorique de la station est de 300 EH. La charge hydraulique moyenne est de 8,7 m3 soit à 58 équivalent-habitants (sur la base de 150 l/j/EH), tandis que sur le plan organique, la valeur obtenue est de 1,5 kg de DBO5 soit 25 équivalent-habitants (sur la base de 60 gDBO5/j/EH).

Les concentrations polluantes mesurées en entrée correspondent aux valeurs d'une eau usée domestique classique (caractérisée par un ratio DCO/DBO5 compris entre 2 et 2.7) à l'exception des résultats du bilan de mars 2017.

### II.2.2. Performances épuratoires

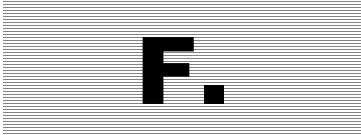
| Bilans pollution en entrée-sortie de la station d'épuration |            |                             |             |           |                              |             |           |                              |             |           |                              |             |           |
|-------------------------------------------------------------|------------|-----------------------------|-------------|-----------|------------------------------|-------------|-----------|------------------------------|-------------|-----------|------------------------------|-------------|-----------|
|                                                             | Date       | DBO <sub>5</sub>            |             |           | DCO                          |             |           | MES                          |             |           | NTK                          |             |           |
|                                                             |            | mg/l Entrée                 | mg/l Sortie | Rendement | mg/l Entrée                  | mg/l Sortie | Rendement | mg/l Entrée                  | mg/l Sortie | Rendement | mg/l Entrée                  | mg/l Sortie | Rendement |
| SATESE                                                      | 17/09/2014 | 170                         | 4           | 98 %      | 466                          | 51          | 89 %      | 230                          | 9           | 96 %      | 108                          | 12.6        | 88 %      |
|                                                             | 12/11/2015 | 200                         | 7           | 97 %      | 474                          | 54          | 89 %      | 220                          | 10          | 95 %      | 90.3                         | 11.7        | 87 %      |
|                                                             | 13/09/2016 | 180                         | 15          | 96 %      | 399                          | 69          | 91 %      | 180                          | 30          | 91 %      | 80.4                         | 15.4        | 90 %      |
|                                                             | 27/03/2017 | 138                         | 8           | 94 %      | 559                          | 83          | 85 %      | 150                          | 22          | 85 %      | 74.2                         | 10.9        | 85 %      |
| Moyenne 2014-2017                                           |            | 172                         | 8.5         | 96.2 %    | 474                          | 64.2        | 88.5 %    | 195                          | 17.8        | 91.8 %    | 88.2                         | 12.7        | 87.5%     |
| Niveau de rejet à respecter                                 |            | 25 mg/l et 70% de rendement |             |           | 125 mg/l et 75% de rendement |             |           | 35 mg/l et 90 % de rendement |             |           | 40 mg/l et 70 % de rendement |             |           |

Les résultats des analyses 2014 à 2017 témoignent d'un traitement correct de la pollution carbonée et azotée. Les rendements épuratoires obtenus sont satisfaisants, ils sont compris entre 87 et 96 %. L'arrêté de rejet est respecté.

### **II.3. Synthèse sur le fonctionnement de la station d'épuration**

Le fonctionnement général de la station d'épuration est bon avec des rendements épuratoires corrects pour ce type d'ouvrage.



The logo consists of a rectangular box with a background of horizontal grey lines. In the center of the box, the letter 'F' is written in a large, bold, black sans-serif font, followed by a period 'F.'.

## **Programme de travaux de réhabilitation du réseau**

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

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



---

## I. Remarque préliminaire

---

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

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

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

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

#### **Action 1 :**

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

#### **Action 2 :**

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

#### **Action 3 :**

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

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

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

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

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

Les trois techniques de réhabilitation sont les suivantes :

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

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

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

### **Remarque préalable**

#### **Techniques de réhabilitation des réseaux d'assainissement sans tranchées**

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

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

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

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

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

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

## II. Travaux de suppression des eaux parasites de temps sec

Le volume d'eaux parasites relevé par temps sec a été estimé, lors de la visite de nuit réalisée en octobre 2016 à environ **270 m<sup>3</sup>/jour** sur le système d'assainissement du village (ECP de temps sec en visite nocturne). Le système d'assainissement d'Avéjan présente pour sa part une très faible sensibilité aux eaux parasites permanentes de temps sec.

| Systèmes d'assainissement        | Avril 2016<br>(campagne de mesures) |                       | Octobre 2016<br>(visite nocturne) |                       |
|----------------------------------|-------------------------------------|-----------------------|-----------------------------------|-----------------------|
|                                  |                                     |                       |                                   |                       |
| Exutoire Saint Jean de Maruéjols | 4,2 m <sup>3</sup> /h               | 100 m <sup>3</sup> /j | 11 m <sup>3</sup> /h              | 270 m <sup>3</sup> /j |
| Exutoire Avéjan                  | 0 m <sup>3</sup> /h                 | 0 m <sup>3</sup> /j   | 0,20 m <sup>3</sup> /h            | 4 m <sup>3</sup> /j   |

Suite aux inspections nocturnes, la majorité de ce débit nocturne était concentré sur 1600 ml de réseau ainsi que sur 5 regards de visites non étanches. Le reste des apports parasites est plus diffus sur le réseau d'assainissement.

### II.1. Travaux sur collecteurs (Action 1)

Au total neuf secteurs pour un linéaire de 3 150 ml ont fait l'objet d'une inspection vidéo des collecteurs pour juger de leur état (sensibilité aux eaux parasites) et pour identifier de futurs travaux d'opportunité dans le cadre de projets de réaménagements de voirie.

Les secteurs diagnostiqués sont les suivants :

- Secteur 1 « Chemin de Marueje »
- Secteur 2 « Route du Pont / Route de Saint-Ambroix »
- Secteur 3 « Route de Saint-Sauveur / Rebezou »
- Secteur 4 « Route Nationale/ Quartier de la Cime »
- Secteur 5 « Rue des Quatre Vents »
- Secteur 6 « Place de la Motte / Rue de la Bergerie »
- Secteur 7 « Rue de l'Eglise »
- Secteur 8 « Rue Nationale / Rue des Bourgades / Rue des Moulins »
- Secteur 9 « Rue de la Maréchale / Rue du 19 Mars 1962 »

**Les anomalies hydrauliques identifiées suite aux défauts mis en évidence lors des inspections télévisées sont présentés dans les tableaux suivants.**

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

Le revêtement des conduites en Amiante-Ciment est par ailleurs fortement dégradé sur certains secteurs.

Ces travaux pourront être programmés dans le cadre d'une opération de réfection d'ensemble (voirie, AEP, réseau sec). Les secteurs 6, 7 et 8 seront concernés par des travaux prioritaires en raison de l'état des conduites et des volumes d'eaux parasites en jeu (infiltrations).

**Le montant total des améliorations hydrauliques sur conduites est de 730 500 €HT. Les travaux pourront être phasés en fonction des programmes de réaménagement (2020-2035).**

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

Sept regards de visite présentent des défauts d'étanchéité pouvant occasionner des infiltrations d'eaux claires parasites permanentes : Rv136, Rv163, Rv184, Rv246, Rv252, Rv263 et Rv271.

Les volumes d'eaux parasites permanentes en jeu sont évalués à environ 0,4 l/s soit au total **50 m<sup>3</sup>/jour**.

Ces regards de visite devront faire l'objet de travaux d'étanchéité pour un montant de **28 000 €HT**.

| Secteurs concernés                                                                                                       | Nature des défauts constatés                                                                                    | Etat général du réseau | Principaux problèmes rencontrés lors de l'inspection télévisée                                                  |                                                                                                                                | Nature des travaux de réhabilitation programmés                                                                                                                     | Objectif – Eaux parasites supprimées | Echéance                                                                         | Montant des travaux (HT) | Ratio € HT / m³ ECP supprimé |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|------------------------------|
| <b>Secteur 1</b><br>Rv236-Rv240-<br>Rv238<br>« Chemin de Maruèje »<br>261 ml                                             | 15 anomalies<br>Ecrasements (10),<br>poinçonnements, flache,<br>réparations défectueuses                        | Moyen à<br>Médiocre    | <br>Ecrasements              |                                                                                                                                | Remplacement du collecteur<br>sur 250 ml PVC Ø200 mm<br>(Rv236-Rv239)<br>Priorité sur secteur Rv236-<br>Rv240 / 100 ml<br>Travaux d'opportunité                     | Amélioration de<br>l'écoulement      | Long terme<br>2035<br>(travaux<br>d'opportunité)                                 | 62 500 €                 | /                            |
| <b>Secteur 2</b><br>Rv43-Rv50-Rv106<br>« Route du Pont /<br>Route de Saint<br>Ambroix »<br>248 ml                        | 17 anomalies<br>Ecrasements (11), flaches<br>(10), ruptures, cassures                                           | Moyen à<br>Médiocre    | <br>Cassure sur canalisation | <br>Conduite cassée au niveau de la voute  | Remplacement du collecteur<br>sur 180 ml PVC Ø200 mm<br>(Rv43-Rv45 / Rv47-Rv48 /<br>Rv248-Rv106)<br>Travaux d'opportunité                                           | Amélioration de<br>l'écoulement      | Long terme<br>2035<br>(travaux<br>d'opportunité)<br>Reprise Rv246<br>prioritaire | 70 000 €                 | /                            |
| <b>Secteur 3</b><br>Rv121-Rv124 /<br>Rv295-Rv297 /<br>Rv96-Rv101<br>« Route de Saint<br>Sauveur /<br>Rebezou »<br>524 ml | 28 anomalies<br>Décentrage, emboitements<br>insuffisants, flaches, 1<br>effondrement total entre<br>Rv104-Rv107 | Bon à<br>Médiocre      | <br>Effondrement total      | <br>Obstruction (rebouchage raccordement) | Remplacement de collecteur<br>sur 30 ml PVC Ø200 mm<br>(secteur Rv104-Rv107)<br><br>Remplacement à terme de 90<br>ml de collecteur Amiante-<br>Ciment (Rv122-Rv126) | Amélioration de<br>l'écoulement      | Moyen terme<br>2025-2030<br><br>Long terme<br>2035                               | 12 000 €<br><br>36 000 € | /                            |
| <b>Secteur 4</b><br>Rv203-Rv211 /<br>Rv202-Rv186<br>« Route<br>Nationale /<br>Quartier de la<br>Cime »<br>426 ml         | 8 anomalies<br>Décentrage, branchements<br>pénétrants, racinelles                                               | Bon à<br>Moyen         | <br>Dépôt adhérent          | <br>Racinelles                            | Aucun travaux<br>Surveillance du réseau<br>régulièrement / Inspections<br>vidéos à réaliser tous les 5 ans                                                          |                                      |                                                                                  |                          |                              |

| Secteurs concernés                                                                                                                    | Nature des défauts constatés                                                                                       | Etat général du réseau | Principaux problèmes rencontrés lors de l'inspection télévisée                                                 |                                                                                                                               | Nature des travaux de réhabilitation programmés                                                                                                                                                                                                                    | Objectif – Eaux parasites supprimées                                                                                                             | Echéance                                                               | Montant des travaux (HT) | Ratio € HT / m³ ECP supprimé |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|--------------------------|------------------------------|
| <b>Secteur 5</b><br>Rv190-Rv217-<br>Rv218-Rv228-<br>Rv227-Rv226<br>« Rue des Quatre Vents »<br>161 ml                                 | 3 anomalies<br>Flache et poinçonnement                                                                             | Bon à Moyen            | <br>Déboîtement (radicelles) | <br>Poinçonnement / Dégradation de surface | Aucun travaux<br>Surveillance du réseau régulièrement (notamment évolution poinçonnements) / Inspections vidéos à réaliser tous les 5 ans                                                                                                                          | Amélioration de l'écoulement                                                                                                                     |                                                                        |                          |                              |
| <b>Secteur 6</b><br>Rv133-Rv157-<br>Rv156 / Rv260-<br>Rv264 / Rv263-<br>Rv272<br>« Place de la Motte / Rue de la Bergerie »<br>482 ml | 18 anomalies<br>Décentrages, déboitements, flaches, poinçonnements, ovalisation, infiltration Rv271                | Moyen à Médiocre       | <br>Ovalisation             | <br>Dégradation de surface                | Remplacement du collecteur sur 190 ml PVC Ø200 mm (Place de la Motte / Rue de l'Eglise) Rv133 / Rv261 / Rv152 / Rv156                                                                                                                                              | Amélioration de l'écoulement / Elimination des eaux parasites de temps sec (20 m³/j)                                                             | Court terme<br>2020-2025                                               | 95 000 €                 | 4 750 € / m³                 |
| <b>Secteur 7</b><br>Rv162-Rv166-<br>Rv167-Rv184<br>« Rue de l'Eglise »<br>90 ml + 120 ml                                              | 7 anomalies<br>Branchements pénétrants, décentrage, dépôts                                                         | Moyen à Médiocre       | <br>Dépôt de matériaux     | <br>Décentrage radial                    | Remplacement du collecteur sur 210 ml PVC Ø200 mm<br>Rv162-Rv166-Rv167-Rv184<br>Rv163-Rv164-Rv165<br>Rv180-Rv181-Rv183                                                                                                                                             | Amélioration de l'écoulement / Elimination des eaux parasites de temps sec (20 m³/j)                                                             | Court terme<br>2020-2025                                               | 105 000 €                | 5 250 € / m³                 |
| <b>Secteur 8</b><br>Rv131-Rv252 /<br>Rv251-Rv132-<br>Rv140 /<br>« Rue Nationale / Rue des Bourgades / Rue des Moulins »<br>565 ml     | 16 anomalies<br>Déboitements, infiltrations, décentrage<br>Infiltration Rv136, (Rv135-Rv136 et Rv136-Rv137), Rv252 | Bon à Médiocre         | <br>Déboîtement            | <br>Infiltration                         | Priorité 1 : Remplacement du collecteur fibrociment sur 50 ml PVC Ø200 mm entre Rv135 et Rv137<br>Priorité 2 : Remplacement à terme de collecteur fibrociment sur 325 ml PVC Ø200 mm dans le cadre de travaux d'opportunité<br>Rv252-Rv259 / Rv131-Rv139-<br>Rv143 | Amélioration de l'écoulement / Elimination des eaux parasites de temps sec (35 m³/j) sur tronçon Rv135-Rv137 (fuite AEP) et 25 m³/j sur le reste | Court terme<br>2020-2025<br>Long terme<br>2035 (travaux d'opportunité) | 25 000 €<br>162 500 €    | 715 € / m³<br>6 500 € / m³   |

|                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                |                                         |                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                     |                                                                                  |                                             |          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|----------|
| <p><b>Secteur 9</b><br/><b>Rv177-Rv178 /</b><br/><b>Rv210-Rv211</b><br/><b>Rv170-Rv178</b><br/><b>Rv144-Rv146</b><br/><b>« Rue de la</b><br/><b>Maréchale / Rue</b><br/><b>du 19 Mars</b><br/><b>1962 »</b><br/><b>323 ml</b></p> | <p>6 anomalies<br/>Branchement pénétrant,<br/>décentrage, fissure<br/>effondrement partiel</p> | <p><b>Bon à</b><br/><b>Médiocre</b></p> |  <p>R177 VERS R178<br/>RESEAU EU<br/>05.03.16 10:49 L: +025,90m No 000 +02,15%</p> |  <p>R199 VERS R197<br/>RESEAU EU<br/>05.03.16 13:00 L: +000,70m No 000 +10,58%</p> | <p>Priorité 1 : Remplacement du collecteur fibro-ciment sur 50 ml PVC Ø200 mm entre Rv177 et Rv178 et entre Rv210 et Rv211<br/>Priorité 2 : Remplacement à terme du collecteur fibro-ciment sur 275 ml PVC Ø200 mm dans le cadre de travaux d'opportunité<br/>Rv144-Rv146 / Rv170-Rv178 / Rv187-Rv188</p> | <p>Amélioration de l'écoulement</p> | <p>Moyen terme<br/>2025-2030<br/>Long terme<br/>2035 (travaux d'opportunité)</p> | <p><b>25 000 €</b><br/><b>137 500 €</b></p> | <p>/</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|----------|



---

### **III. Travaux d'amélioration du fonctionnement hydraulique du réseau**

---

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

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

Notons toutefois le déversoir d'orage en entrée de station d'épuration qui peut être occasionnellement mis en surverse en cas de trop forte entrée d'eaux parasites permanentes. La mise en place de la télésurveillance devrait pouvoir de limiter les déversements.

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

Les regards de visite (Rv98, Rv99, Rv105, Rv111, Rv112, Rv134, Rv135, Rv149, Rv157, Rv172, Rv173, Rv189, Rv193, Rv196, Rv204, Rv221, Rv224, Rv239, Rv240, Rv241 et Rv243) devront faire l'objet d'un curage pour éliminer les obstacles à l'écoulement.

---

### **IV. Travaux de gestion du réseau**

---

#### **IV.1. Suppression des rejets directs**

Aucun rejet direct n'a été constaté.

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

Un désenrobage systématique et une accessibilité au réseau sera bénéfique pour la gestion quotidienne des réseaux. Cinq regards de visite ont été identifiés lors du repérage comme non accessibles et enrobés. Le coût de l'opération s'élève à 500 €HT l'unité soit au total **2 000 € HT**.

#### **IV.3. Curage régulier (Action n°5)**

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

Le linéaire de réseau à curer annuellement peut être estimé à :  $11\,000\text{ ml} \times 25\% = 2\,750\text{ ml}$ .

**Le montant de cette opération est estimé à :  $2\,750 \times 2,00\text{ €/ml} = 5\,500\text{ € HT}$ .**

## **IV.4. Chasse d'égout (Action n°6)**

Les 9 chasses d'égout repérées et qui étaient fermées lors du repérage de réseau seront à condamner définitivement.

---

## **VIII. Eaux claires parasites pluviales**

---

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

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



### **VIII.1. Eaux claires parasites pluviales – Regards de visite non étanches (Action n°6)**

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

Toutefois les 24 regards de visite ne présentent pas la même sensibilité aux intrusions d'eaux parasites en fonction de leur localisation par rapport aux écoulements de surface de chaussée par exemple. Le programme de travaux prévoit toutefois une réhabilitation de l'ensemble des regards de visite identifiés.

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

**Le montant de cette opération est estimé à 24 000 € HT.**

## **VIII.2. Eaux claires parasites pluviales – Boîtes de branchement non étanches (Action n°7)**

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

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

Le montant de cette opération est estimé à 7 500 € HT.

## **VIII.3. Eaux claires parasites pluviales – Défauts divers (Action n°8)**

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

## **VIII.4. Eaux claires parasites pluviales – Gouttières et défauts en partie privée (Action n°9)**

Quatre gouttières raccordées au réseau d'eaux usées ont été repérées. Celles-ci devront être déconnectées.

L'évacuation d'une descente de gouttière dans la parcelle privée est réalisée en amont d'une boîte de branchement non étanche. La modification de la zone d'évacuation par le particulier permettra de limiter le risque d'intrusion d'eaux parasites.

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

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

---

## **V. Synthèse**

---

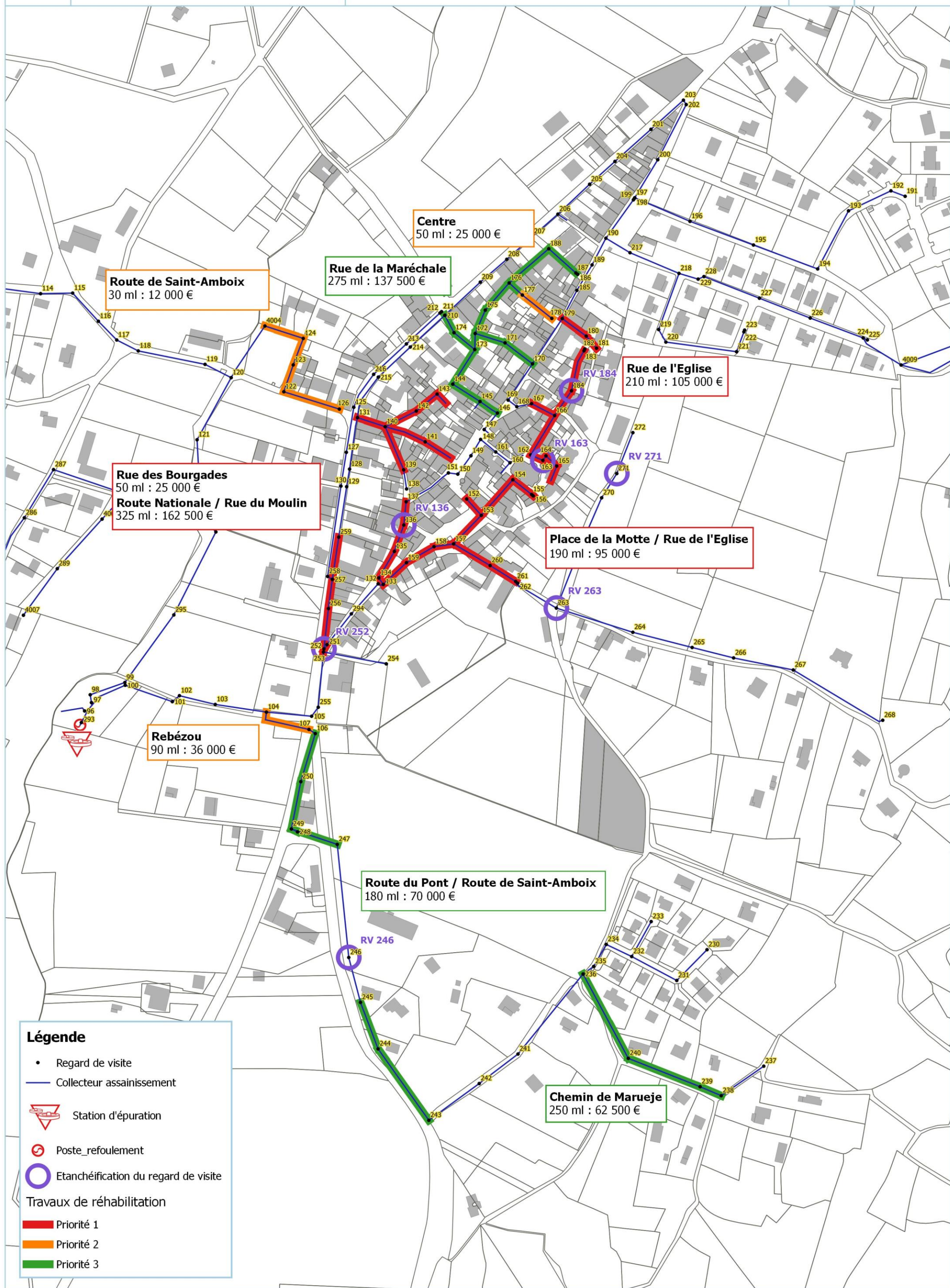
La réalisation du programme de travaux de réhabilitation de réseau proposé précédemment devrait permettre d'atteindre les objectifs suivants :

- élimination des eaux claires parasites permanentes (pour environ 125 m<sup>3</sup>/jour dans le contexte d'octobre 2016). Il convient également de noter que la réparation de fuites AEP importantes dans le village a déjà permis d'éliminer environ 100 m<sup>3</sup>/jour fin mars 2017 dans le centre ancien de Saint Jean de Maruéjols (notamment au niveau de la Rue des Bourgades avec l'intersection avec la Rue de la Contrescampe).
- élimination des eaux parasites pluviales (déconnexion de 43 anomalies représentant environ 1 500 m<sup>2</sup> de surface active)
- amélioration des écoulements.

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

| Numéro Action | Objectifs                                          | Actions                                                       | Localisation                                                                                                                                      | Priorité | Echéance     | Incidences milieu | ECP supprimées | Nb EH transitant | Montant des travaux (HT) |
|---------------|----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|--------------|-------------------|----------------|------------------|--------------------------|
| 1A            | Amélioration de l'écoulement                       | Remplacement de la canalisation sur 250 ml – PVC 200 mm       | Secteur 1 / Chemin de Maruéje : Rv236-Rv239<br>Priorité sur secteur Rv236-Rv240                                                                   | 3        | 2035         | FAIBLE            |                | 30 EH            | 62 500 €                 |
| 1B            | Amélioration de l'écoulement                       | Remplacement de la canalisation sur 180 ml – PVC 200 mm       | Secteur 2 / Route du Pont / Route de Sait Ambroix : Rv43-Rv45 / Rv47-Rv48 / Rv248-Rv106                                                           | 3        | 2035         | FAIBLE            |                | 120 EH           | 70 000 €                 |
| 1Ca           | Amélioration de l'écoulement                       | Remplacement de la canalisation sur 30 ml – PVC 200 mm        | Secteur 3 / Route de Saint Ambroix Rv104-Rv107                                                                                                    | 2        | 2025-2030    | FAIBLE            |                | 120 EH           | 12 000 €                 |
| 1Cb           | Amélioration de l'écoulement                       | Remplacement de la canalisation sur 90 ml – PVC 200 mm        | Secteur 3 / Amont Rebézou Rv122-Rv126                                                                                                             | 2        | 2035         | FAIBLE            |                | 10 EH            | 36 000 €                 |
| 1D            | Suppression des eaux claires parasites permanentes | Remplacement de la canalisation sur 190 ml – PVC 200 mm       | Secteur 6 / Place de la Motte / Rue de l'Eglise : Rv133 / Rv261 / Rv152 / Rv156                                                                   | 1        | 2020-2025    | FORTE             | 20 m³/jour     | 80 EH            | 95 000 €                 |
| 1E            | Suppression des eaux claires parasites permanentes | Remplacement de la canalisation sur 210 ml – PVC 200 mm       | Secteur 7 / Rue de l'Eglise : Rv162-Rv166-Rv167-Rv184 / Rv163-Rv164-Rv165 / Rv180-Rv181-Rv183                                                     | 1        | 2020-2025    | FORTE             | 20 m³/jour     | 80 EH            | 105 000 €                |
| 1Fa           | Suppression des eaux claires parasites permanentes | Remplacement de la canalisation sur 50 ml – PVC 200 mm        | Secteur 8 / Rue des Bourgades : Rv135-Rv137                                                                                                       | 1        | 2020-2025    | FORTE             | 35 m³/jour     | 50 EH            | 25 000 €                 |
| 1Fb           | Suppression des eaux claires parasites permanentes | Remplacement de la canalisation sur 325 ml – PVC 200 mm       | Secteur 8 / Route Nationale / Rue des Moulins : Rv252-Rv259 / Rv131-Rv139-Rv143                                                                   | 1        | 2020-2025    | FORTE             | 25 m³/jour     | 50 / 150 EH      | 162 500 €                |
| 1Ga           | Amélioration de l'écoulement                       | Remplacement de la canalisation sur 50 ml – PVC 200 mm        | Secteur 9 / Centre ancien : Rv177-Rv178 Rv210-Rv211                                                                                               | 2        | 2025-2030    | FAIBLE            |                | 50 / 100 EH      | 25 000 €                 |
| 1Gb           | Amélioration de l'écoulement                       | Remplacement de la canalisation sur 275 ml – PVC 200 mm       | Secteur 9 / Rue de la Maréchale : Rv144-Rv146 / Rv170-Rv178 / Rv187-Rv188                                                                         | 3        | 2035         | FAIBLE            |                | 50 / 100 EH      | 137 500 €                |
| 2             | Suppression des eaux claires parasites permanentes | Réhabilitation ponctuelle de 7 regards de visite (étanchéité) | Rv136, Rv163, Rv184, Rv246, Rv252, Rv263 et Rv271                                                                                                 | 1        | 2020         | IMPORTANTE        | 50 m³/jour     |                  | 28 000 €                 |
| 3             | Amélioration de l'écoulement                       | Curage de 21 regards de visite (dépôts, racines)              | Rv98, Rv99, Rv105, Rv111, Rv112, Rv134, Rv135, Rv149, Rv157, Rv172, Rv173, Rv189, Rv193, Rv196, Rv204, Rv221, Rv224, Rv239, Rv240, Rv241 et Rv243 | 1        | 2020         | -                 |                |                  | -                        |
| 4             | Amélioration de la gestion du réseau               | Désenrobage de 5 regards de visite                            | Zone desservie par le réseau d'assainissement                                                                                                     | 2        | 2020         | -                 |                |                  | 2 000 €                  |
| 5             | Amélioration de la gestion du réseau               | Curage préventif du réseau                                    | Zone desservie par le réseau d'assainissement                                                                                                     | 2        | Annuellement | -                 |                |                  | 5 500 € HT / an          |
| 6             | Amélioration de l'écoulement                       | Déconnexion définitive des chasses d'égout                    | Zone desservie par le réseau d'assainissement                                                                                                     | 2        | 2020         | -                 |                |                  | -                        |

|                                                       |                                                         |                                                             |                                               |   |      |                    |  |  |          |
|-------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|---|------|--------------------|--|--|----------|
| 7                                                     | <b>Suppression des eaux claires parasites pluviales</b> | Déconnexion de 4 gouttières                                 | Zone desservie par le réseau d'assainissement | 1 | 2020 | IMPORTANTE         |  |  | Privé    |
| 8                                                     | <b>Suppression des eaux claires parasites pluviales</b> | Réfection de 24 viroles de regard de visite                 | Zone desservie par le réseau d'assainissement | 1 | 2020 | MOYENNE            |  |  | 24 000 € |
| 9                                                     | <b>Suppression des eaux claires parasites pluviales</b> | Etanchéification de 10 boîtes de branchements               | Zone desservie par le réseau d'assainissement | 1 | 2020 | IMPORTANTE         |  |  | 7 500 €  |
| 10                                                    | <b>Suppression des eaux claires parasites pluviales</b> | Réhabilitation de 5 défauts divers                          | Zone desservie par le réseau d'assainissement | 1 | 2020 | MOYENNE            |  |  | 2 000 €  |
| 11                                                    | <b>Suppression des eaux claires parasites pluviales</b> | Visites sous averse et contrôles de branchement individuels | Zone desservie par le réseau d'assainissement | 1 | 2020 | MOYENNE            |  |  | 8 000 €  |
| <b>TOTAL GENERAL PROGRAMME DE TRAVAUX</b>             |                                                         |                                                             |                                               |   |      | <b>802 000 €HT</b> |  |  |          |
| <b>HONORAIRES DE MOEUV, DIVERS ET IMPREVUS (15 %)</b> |                                                         |                                                             |                                               |   |      | <b>120 300 €HT</b> |  |  |          |
| <b>TOTAL GENERAL</b>                                  |                                                         |                                                             |                                               |   |      | <b>922 300 €HT</b> |  |  |          |







**G.**

# **Proposition de zonage de l'assainissement**



---

## I. Proposition d'assainissement non collectif

---

### I.1. Résultats des Investigations pédologiques

#### I.1.1. Paramètres analysés

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

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

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

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

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

#### I.1.2. Résultats des études de sol

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

Le territoire communal peut globalement être scindé en deux entités distinctes :

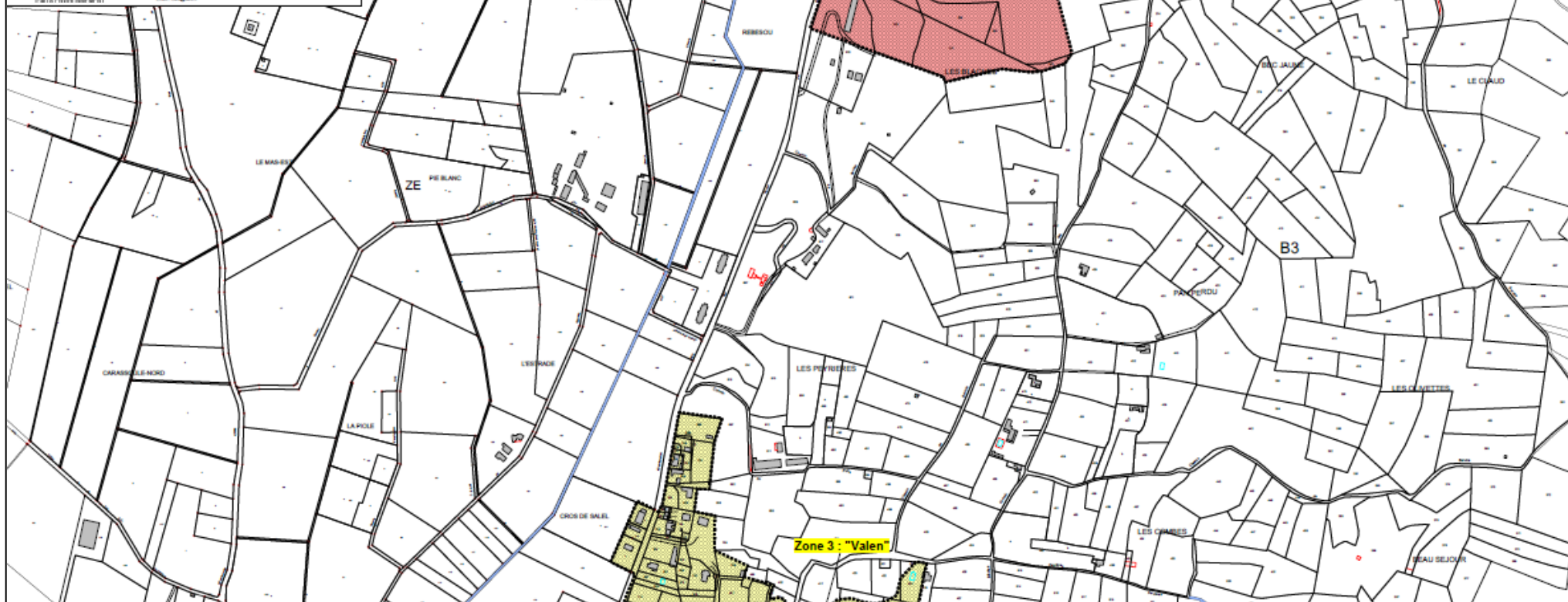
- *Secteur sud-ouest (Combe de Manas) et nord-est (Terre de Barry)* : formations argileuses / marneuses. Formations peu perméables. Préconisation de filière sans infiltration (drainé ou réutilisation des eaux traitées sur la parcelle)
- *Secteur est* : formations calcaires à faible profondeur avec peu de sol superficiel. Formations perméables. Préconisation de filière de type filtre à sable

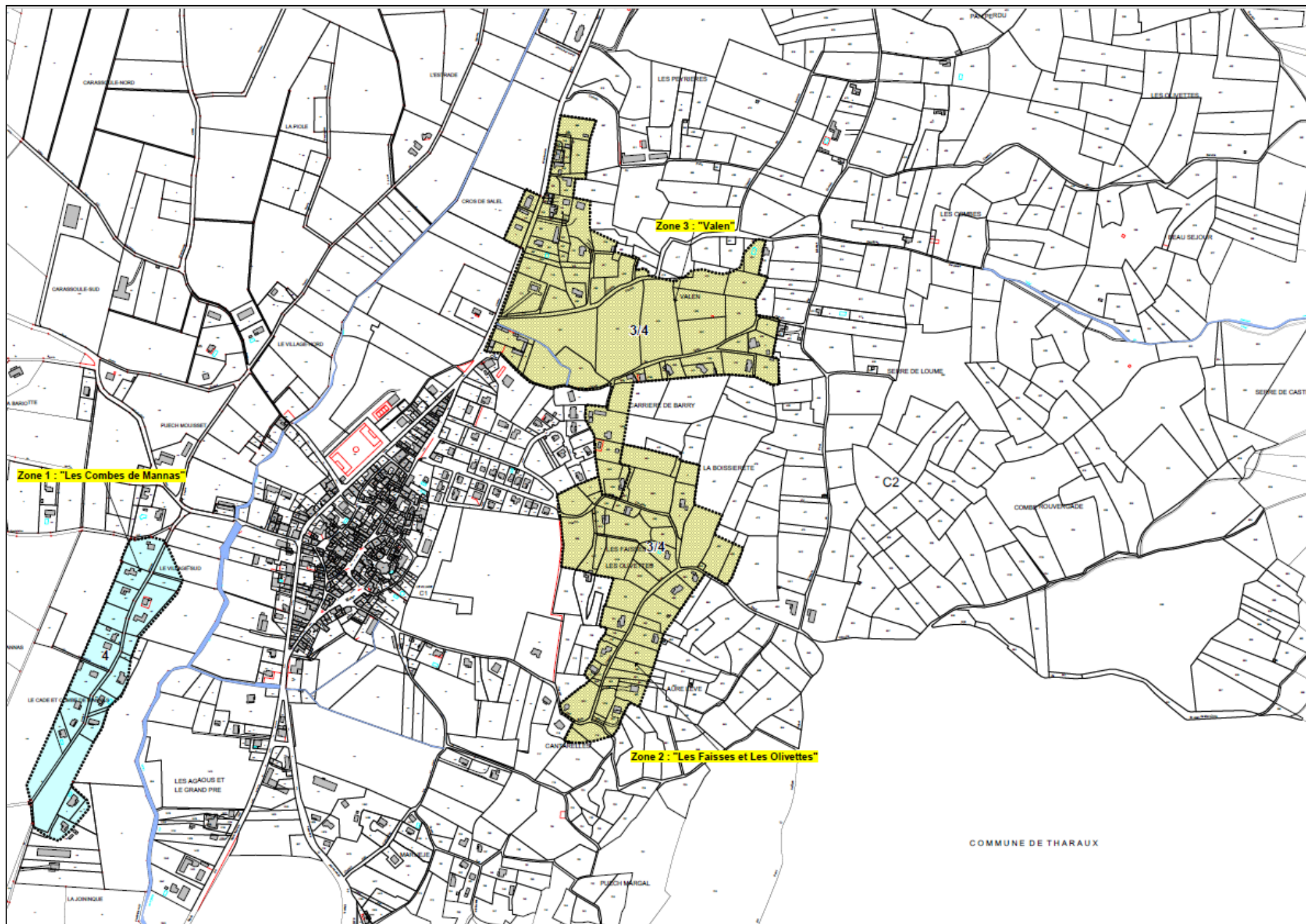
L'aptitude des sols à l'assainissement non collectif est **globalement peu favorable** sur le territoire avec des contraintes liées à la présence de sols imperméables ou de substratum à faible profondeur plus ou moins perméable.

| Secteurs                                      | Zone 1 – Les Combes de Mannas                           | Zone 2 – Les Faisses et les Olivettes                                                       |                                                                                                         | Zone 3 – Valen                                                                                          |
|-----------------------------------------------|---------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                               |                                                         | Extrémité Sud (parcelle 715)                                                                | Reste de la zone                                                                                        |                                                                                                         |
| Analyse des contraintes                       |                                                         |                                                                                             |                                                                                                         |                                                                                                         |
| Nature                                        | Argilo-marneux sur bancs calcaires / marnes feuilletées | Sablo-argilo-limoneuse avec éléments calcaires grossiers sur calcaires / marnes feuilletées | Sablo-argilo-limoneuse avec éléments marneux et calcaires sur bancs calcaires en plaquettes et fissurés | Sablo-argilo-limoneuse avec éléments marneux et calcaires sur bancs calcaires en plaquettes et fissurés |
| Perméabilité                                  | peu perméable                                           | perméabilité moyenne                                                                        | trop perméable                                                                                          | trop perméable                                                                                          |
| Hydromorphie                                  | 0,5 m                                                   | –                                                                                           | –                                                                                                       | –                                                                                                       |
| Profondeur de la nappe                        | –                                                       | –                                                                                           | –                                                                                                       | –                                                                                                       |
| Profondeur de la roche                        | < 0,8 m                                                 | 1,1 m                                                                                       | < 0,8 m                                                                                                 | < 0,8 m                                                                                                 |
| Pente                                         | 4 à 10 %                                                | terrasses                                                                                   | terrasses                                                                                               | terrasses                                                                                               |
| Synthèse des contraintes                      |                                                         |                                                                                             |                                                                                                         |                                                                                                         |
| Aptitude des sols à l'assainissement autonome | Médiocre                                                | Moyenne                                                                                     | Médiocre                                                                                                | Médiocre                                                                                                |
| Paramètre(s) limitant(s)                      | Hydromorphie et profondeur de la roche                  | Perméabilité                                                                                | Perméabilité et profondeur de la roche                                                                  | Perméabilité et profondeur de la roche                                                                  |
| Conclusion                                    |                                                         |                                                                                             |                                                                                                         |                                                                                                         |
| Filière d'assainissement autonome préconisée  | Tertre d'infiltration                                   | Tranchées d'infiltration surdimensionnées                                                   | Filtre à sable vertical non drainé ou tertre d'infiltration                                             | Filtre à sable vertical non drainé ou tertre d'infiltration                                             |

| Secteurs                                      | Zone 4 – Avéjan – Le Grand Clos                     | Zone 5 – Terre de Barry<br>(à valider par une étude fine de la zone)                                                           |
|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Analyse des contraintes</b>                |                                                     |                                                                                                                                |
| Nature                                        | Limono-argileuse avec blocs calcaires sur calcaires | Argilo-marneuse                                                                                                                |
| Perméabilité                                  | Trop perméable                                      | Peu perméable                                                                                                                  |
| Hydromorphie                                  | –                                                   |                                                                                                                                |
| Profondeur de la nappe                        | –                                                   |                                                                                                                                |
| Profondeur de la roche                        | < 1 m                                               |                                                                                                                                |
| Pente                                         | 5 à 15 %                                            |                                                                                                                                |
| <b>Synthèse des contraintes</b>               |                                                     |                                                                                                                                |
| Aptitude des sols à l'assainissement autonome | Médiocre                                            | Inapte                                                                                                                         |
| Paramètre(s) limitant(s)                      | Perméabilité et profondeur de la roche              | Faible perméabilité                                                                                                            |
| <b>Conclusion</b>                             |                                                     |                                                                                                                                |
| Filière d'assainissement autonome préconisée  | Filtre à sable vertical non drainé                  | Filtre à sable vertical drainé ou tertre drainé (arrêté préfectoral n°2005-00071 du 01/02/2005) – Étude parcellaire spécifique |

 **SOCIÉTÉ D'INGÉNIERIE  
EAU & ENVIRONNEMENT**





## I.2. Définition des dispositifs d'assainissement types

### I.2.1. Prétraitement

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

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

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

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

### I.2.2. Filières de traitement

Les filières de traitement suivantes sont préconisées :

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

Lors du choix de la filière d'assainissement non collectif il est nécessaire de se référer à l'**Arrêté Préfectoral n° 2013-290-0004 du 17 octobre 2013 « relatif aux conditions de mises en œuvre des systèmes d'assainissement non collectif »**, qui définit les prescriptions applicables dans le département du Gard. Il précise notamment que la filière d'assainissement non collectif de référence est la filière assurant l'évacuation par le sol des eaux usées domestiques. Il sera également nécessaire de se conformer à l'arrêté du 7 septembre 2009 (modifié par l'arrêté du 7 mars 2012) fixant les prescriptions techniques applicables aux installations d'assainissement non collectif recevant une charge brute de pollution organique inférieure ou égale à 1,2 kg par jour de DBO<sub>5</sub>.

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

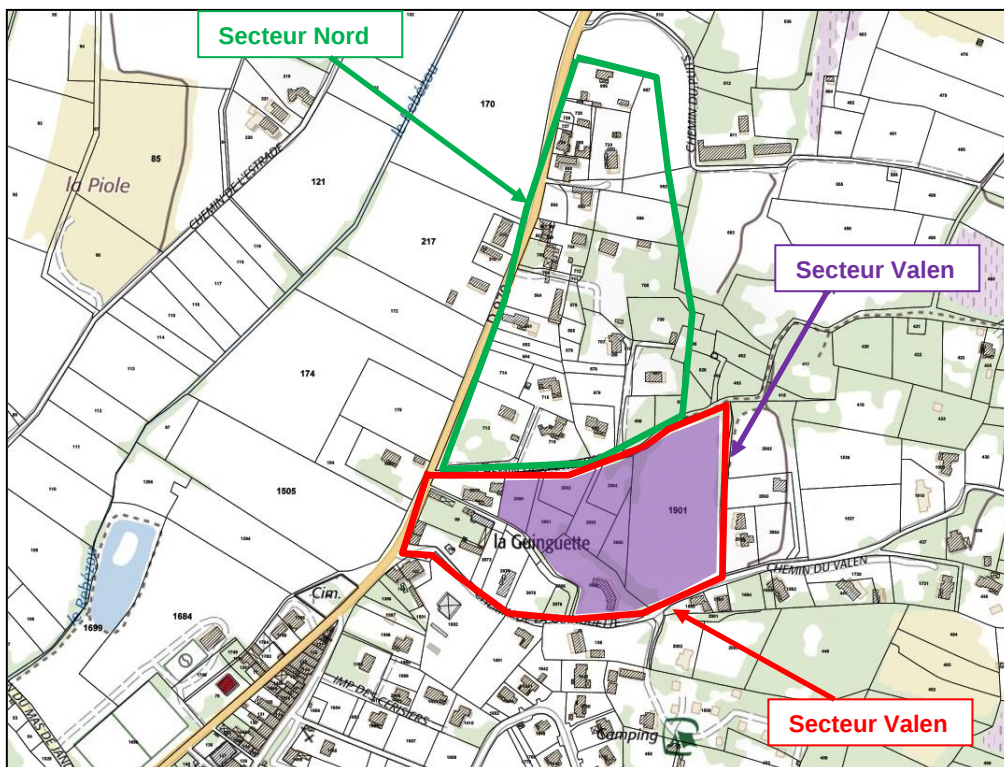
La réalisation d'un dispositif d'assainissement non collectif est dépendante des contraintes d'urbanisme (localisation des limites de propriétés, forme, taille et occupation de la parcelle). Si ces règles d'urbanisme sont respectées, les différentes contraintes ci-dessus doivent alors être prises en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

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

## II. Etude des scénarios d'assainissement – Secteur Valen

Ce secteur d'une superficie d'un peu plus de 2 hectares est situé au nord du village de Saint Jean de Maruéjols. Il comprend actuellement 5-6 logements existants en assainissement non collectif et peut accueillir entre 10 et 17 logements supplémentaires en fonction des scénarios Assainissement Collectif / Assainissement Non Collectif (zone urbanisable du Plan Local d'Urbanisme / Orientation d'Aménagement et de Programmation).

La population totale concernée par le projet d'assainissement collectif est estimée à environ 15 personnes actuellement et 50 personnes en situation future.



### II.1. Scénario assainissement collectif

#### ■ Aménagements proposés

Le projet consiste à raccorder gravitairement cette zone sur le point bas situé à l'ouest du secteur en contrebas de la Route Départementale 979 ou Route de Barjac. Un poste de refoulement permettra ensuite d'acheminer les effluents collectés sur le réseau d'assainissement existant en face du cimetière le long de la Route Nationale.

Les aménagements projetés sont les suivants :

- Réseau de collecte :
  - Réseau gravitaire : 330 ml sur voie communale ou en terrain privé
  - Branchements : 22
- Réseau de transport :
  - Conduite de refoulement : 200 ml sur voie communale

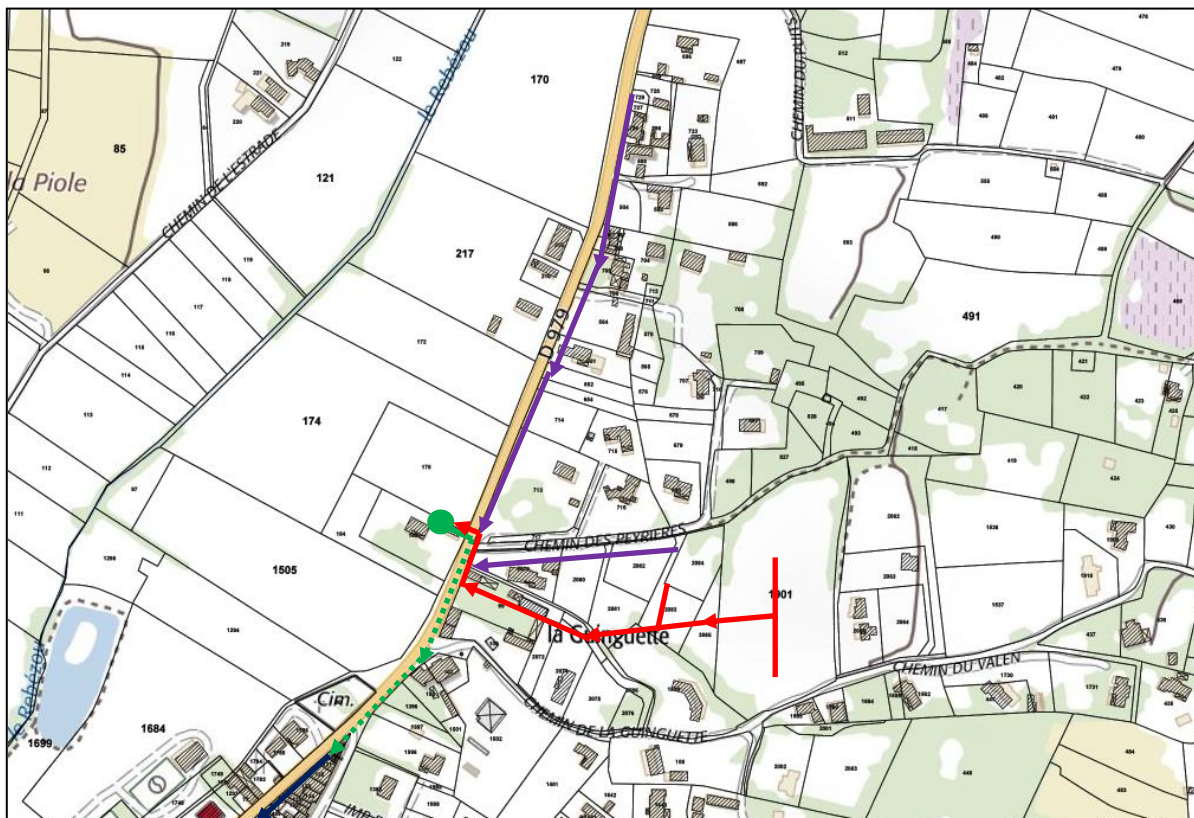
- Poste de refoulement : capacité 50 Equivalent-Habitants

Le projet pourrait également permettre de desservir les habitations situées plus au nord à l'est de la Route Départementale (20 habitations supplémentaires).

## ■ Montant des travaux

| Projet Valen                              |          |               |                |
|-------------------------------------------|----------|---------------|----------------|
| Eléments                                  | Quantité | Coût unitaire | Prix estimatif |
| Réseau PVC Ø200 mm gravitaire             | 330 ml   | 200 €/ml      | 66 000 €       |
| Branchement en partie publique            | 22 u     | 900 €/u       | 19 800 €       |
| Conduite de refoulement                   | 200 ml   | 150 €/ml      | 30 000 €       |
| Poste de Refoulement                      | 1 u      | 40 000 €      | 40 000 €       |
| Total HT                                  |          |               | 155 800 €      |
| Total HT MOE et imprévus compris + 15 %   |          |               | 180 000 €      |
| Coût par habitation raccordée (22 unités) |          |               | 8 200 €        |

| Extension Nord                            |          |               |                |
|-------------------------------------------|----------|---------------|----------------|
| Eléments                                  | Quantité | Coût unitaire | Prix estimatif |
| Réseau PVC Ø200 mm gravitaire             | 480 ml   | 200 €/ml      | 96 000 €       |
| Branchement en partie publique            | 20 u     | 900 €/u       | 18 000 €       |
| Extension Poste de Refoulement            | 1 u      | 10 000 €      | 10 000 €       |
| Total HT                                  |          |               | 124 000 €      |
| Total HT MOE et imprévus compris + 15 %   |          |               | 143 000 €      |
| Coût par habitation raccordée (20 unités) |          |               | 7 150 €        |



## II.2. Scénario assainissement non collectif

L'aptitude des sols à l'assainissement non collectif est défavorable (topographie forte et absence de sol / substratum). Les filières préconisées seront du type filtre à sable vertical non drainé avec un parcellaire moyen recommandé de 1 500 m<sup>2</sup> au minimum ce qui ne devrait permettre la réalisation que d'une dizaine d'habitations au maximum.

Le coût pour la réalisation d'un dispositif d'assainissement non collectif neuf est de **9 000 €HT / installation**.

Le coût pour la réhabilitation d'un dispositif d'assainissement non collectif est de **11 000 €HT / installation**.

Une évaluation globale du coût du scénario assainissement non collectif pour le Valen uniquement est présentée ci-après. Le coût comprend la mise en conformité des dispositifs d'assainissement non collectif existants ainsi que la création des nouvelles filières. Une hypothèse de 50 % d'installation à réhabiliter a été faite en première approche sur les installations existantes.

| Scénarios assainissement non collectif                                                                                             |          |               |                |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|---------------|----------------|
| Élément                                                                                                                            | Quantité | Coût unitaire | Prix estimatif |
| <b>Assainissement non collectif existant</b><br>Réhabilitation des dispositifs d'assainissement existants 50 % de 6 installations) | 3 u      | 11 000 €/u    | 33 000 €       |
| <b>Assainissement non collectif futur</b><br>Réalisation de 10 dispositifs d'assainissement                                        | 10 u     | 9 000 €/u     | 90 000 €       |
| Total HT                                                                                                                           |          |               | 123 000 €      |

Le montant total du scénario assainissement non collectif est évalué à **123 000 €HT**.

---

### **III. Analyse de la capacité résiduelle de la station d'épuration du village**

---

La station d'épuration du village a une capacité nominale de 800 Equivalent-Habitants.

- Débit = 160 m<sup>3</sup>/jour
- DBO<sub>5</sub> = 48 kg/jour

L'analyse des données d'autosurveillance indiquent les taux de remplissage moyens suivants :

- Charge hydraulique moyenne de temps sec : 60 %
- Charge polluante DBO<sub>5</sub> : 60 %

#### **III.1. Projets communaux**

Les projets communaux définis dans le cadre de l'élaboration du Plan Local d'Urbanisme font état de :

- 145 habitants à l'horizon 2030 (échéance 2030 du PLU)
- 193 logements (échéance 2030 du PLU)

**Au total les projets communaux représentent une charge supplémentaire d'environ 145 Equivalent-Habitants à traiter par la station d'épuration du village.**

#### **III.2. Adéquation PLU / Capacité épuratoire**

**La station d'épuration actuelle est en mesure d'accueillir les futurs projets communaux du PLU qui sont évalués à 145 Equivalent-Habitants supplémentaires à l'horizon 2030.**

#### **VIII.5.1. Charge organique**

**La station d'épuration actuelle est en mesure d'accueillir les futurs projets communaux soit 145 habitants supplémentaires à l'horizon 2030, équivalent à une charge de 8,7 kg de DBO<sub>5</sub> supplémentaires.**

#### **VIII.5.2. Charge hydraulique**

**La station d'épuration actuelle est en mesure d'accueillir les futurs projets communaux soit 145 habitants supplémentaires à l'horizon 2030, équivalent à une charge de 22 m<sup>3</sup>/jour supplémentaires.**

Il conviendra toutefois de **poursuivre la réduction des eaux parasites permanentes et pluviales** de façon à améliorer le fonctionnement de la station d'épuration par nappe haute et/ou temps de pluie avec la mise en œuvre du programme de travaux de réhabilitation proposé dans le cadre du diagnostic de réseau.

Il conviendra de contrôler également le bon fonctionnement des ouvrages épuratoires et notamment de suivre l'évolution des débits en période de nappe haute et de temps de pluie.

---

## IV. Zonage d'assainissement

---

📍 *Planche : Carte de zonage d'assainissement*

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

- **Assainissement collectif existant** : Secteur urbain du village et du hameau d'Avéjan
- **Assainissement collectif futur** : zones d'urbanisation future du PLU
- **Assainissement non collectif** : reste du territoire communal

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

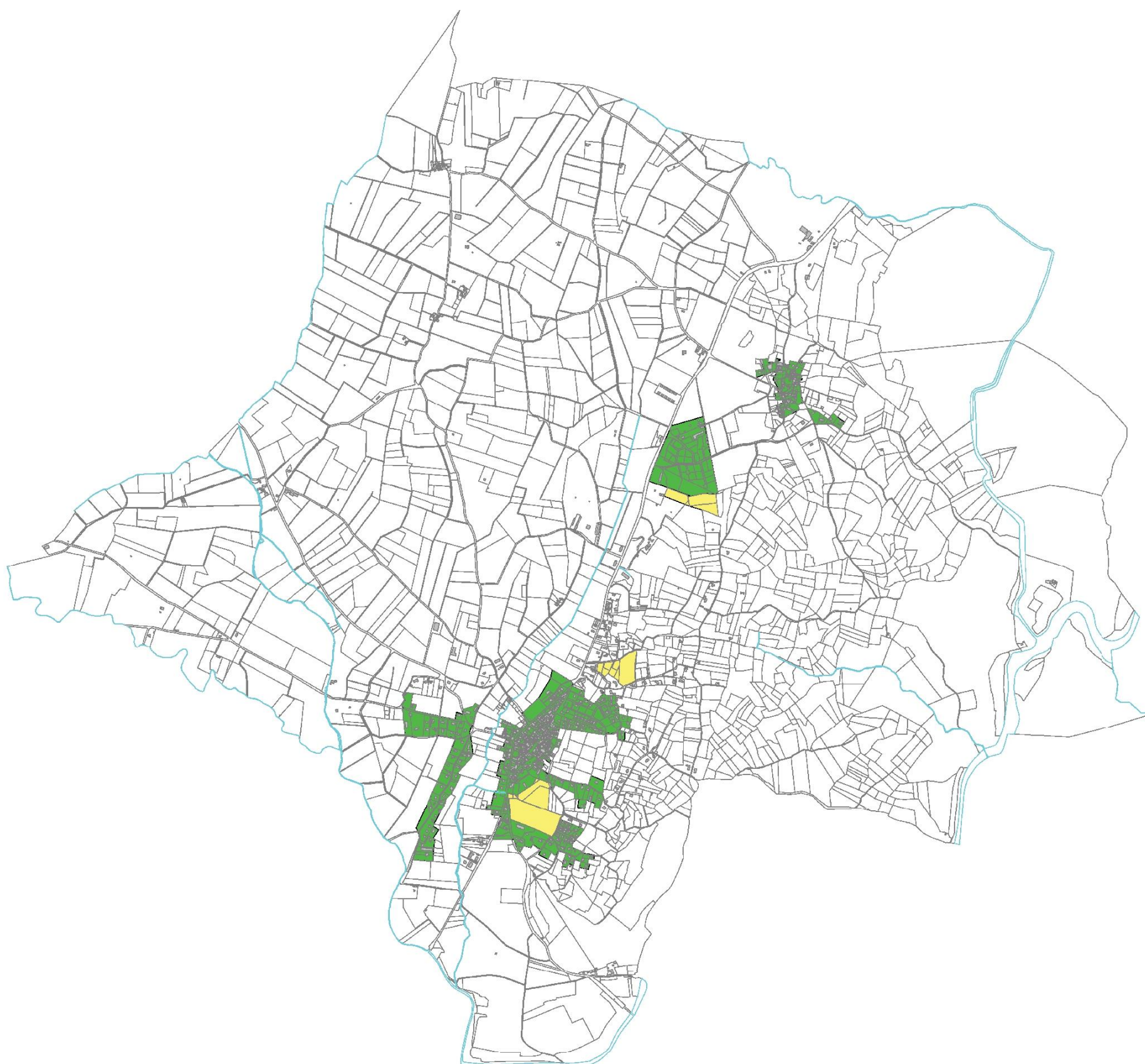
Un projet de zonage de l'assainissement est présenté sur la planche cartographique jointe au présent rapport, il synthétise les orientations développées précédemment.

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

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

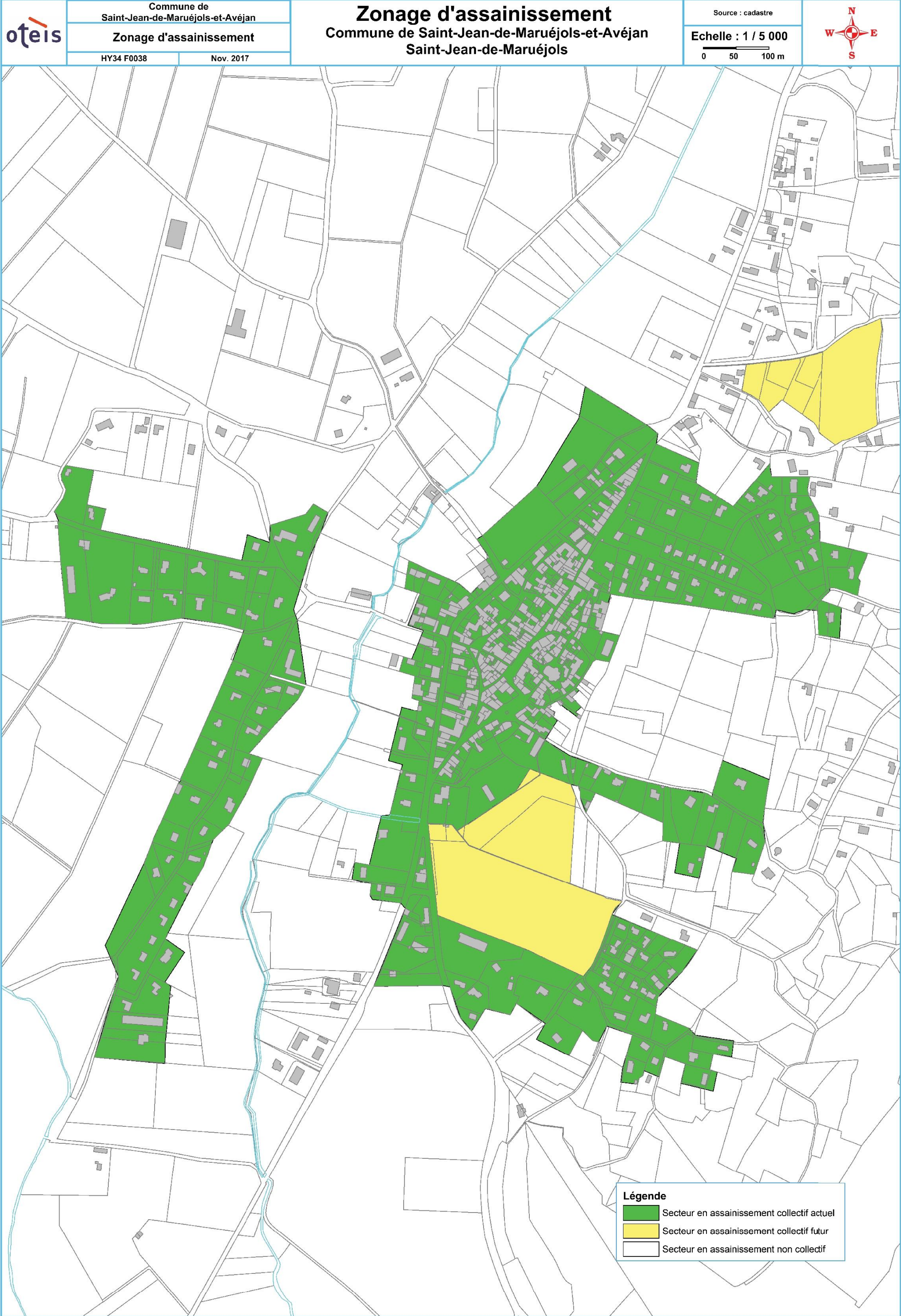
# Zonage d'assainissement

## Commune de Saint-Jean-de-Maruéjols-et-Avéjan



### Légende

- Secteur en assainissement collectif actuel
- Secteur en assainissement collectif futur
- Secteur en assainissement non collectif

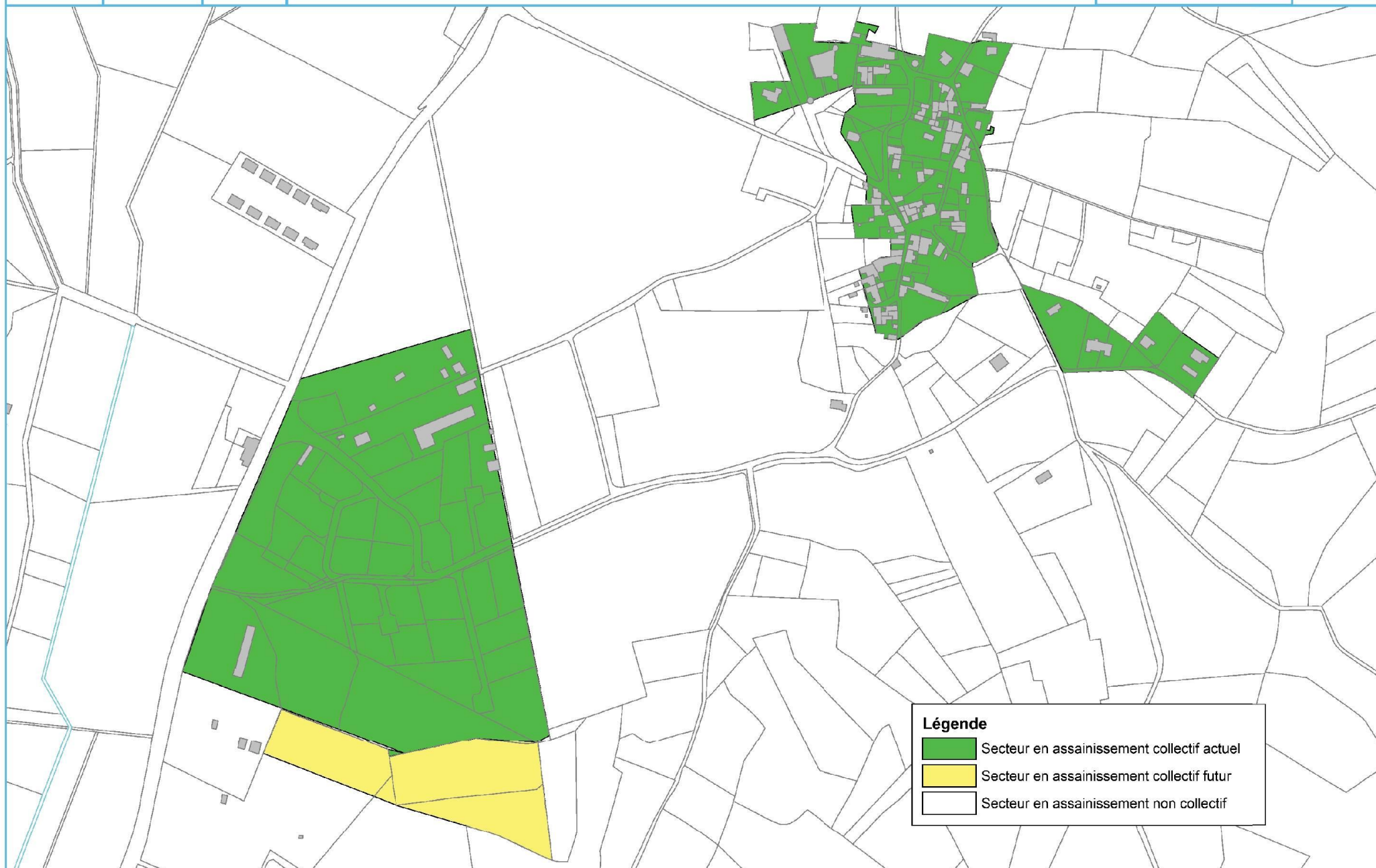


# Zonage d'assainissement Commune de Saint-Jean-de-Maruéjols-et-Avéjan Avéjan

Source : cadastre

Echelle : 1 / 5 000

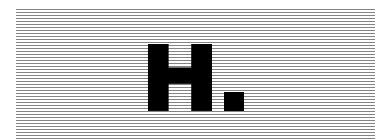
0 50 100 m



## Légende

- Secteur en assainissement collectif actuel
- Secteur en assainissement collectif futur
- Secteur en assainissement non collectif





# **Schéma directeur Station d'épuration et synthèse du programme de travaux**



---

## I.      **Réflexion sur le devenir de la station d'épuration du village**

---

Le village de Saint Jean de Maruéjols est assaini de façon collective par un système d'assainissement composé d'un réseau d'assainissement séparatif et d'une station d'épuration de type Lit Bactérien.

Le zonage de l'assainissement retenu par la commune fixe l'assainissement collectif comme la modalité d'épuration privilégiée sur le village dont des zones existantes sont à densifier mais aussi à urbaniser.

La station d'épuration datant de 2001 a une capacité nominale de 800 Equivalent-habitants.

Le diagnostic de réseau a montré que la station est soumise à l'arrivée d'eaux parasites permanentes et pluviales en quantité importante. Toutefois, les travaux menés au printemps 2017 ont permis de diminuer nettement le volume journalier en entrée de station de l'ordre de **110 m<sup>3</sup>/jour**.

La capacité de traitement résiduelle des ouvrages devrait ainsi permettre d'accueillir les futurs projets d'urbanisation prévus dans le document d'urbanisme (150 EH à l'échéance PLU 2030).

En effet, suite à l'analyse des données d'autosurveillance disponibles, la capacité résiduelle des ouvrages d'épuration a été évalué à :

- *Charge hydraulique* : capacité hydraulique résiduelle de l'ordre de 40 % soit environ 60 m<sup>3</sup>/jour (300 EH) en période de temps sec / Station surchargée en période de temps pluie
- *Charge organique* : capacité organique résiduelle de l'ordre de 40 % soit 18 kg de DBO5 soit 300 EH

Un projet de remplacement de cette station d'épuration a également été sommairement étudié dans le cadre du présent schéma directeur pour l'horizon 2030-2035. Celui-ci est détaillé ci-après.

### **IV.1.    Contraintes d'implantation**

Le choix du site devant recevoir les futurs ouvrages d'épuration a été défini à partir des critères principaux suivants :

- proximité des ouvrages existants et du réseau de collecte pour éviter un linéaire de réseau de transport trop conséquent,
- hors zone inondable,
- éloignement des premières habitations ou des futures zones urbanisables de plus de 100 m,
- disponibilité foncière suffisante,
- bonne intégration paysagère et hors périmètre de protection,
- proximité et sensibilité du milieu récepteur des effluents épurés,
- facilité d'accès et proximité d'une alimentation électrique.

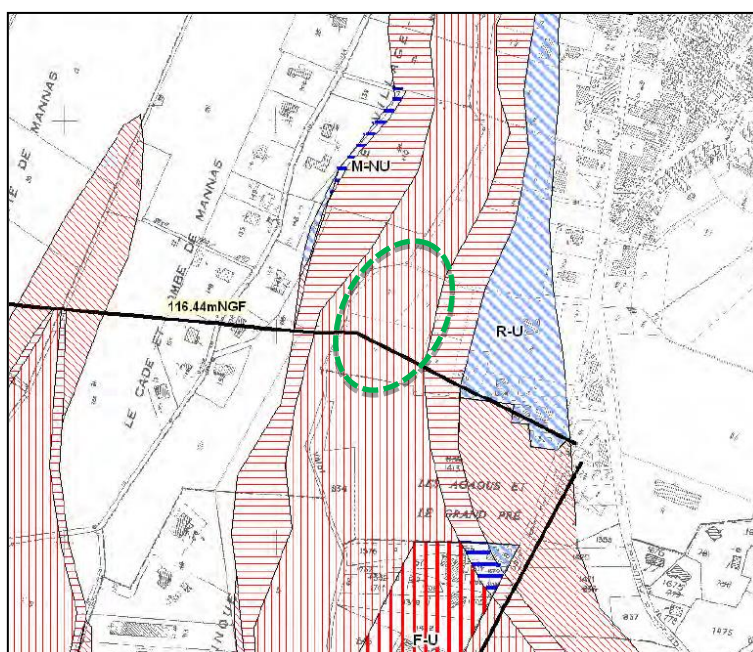
Le site actuel est fortement contraint avec une localisation des ouvrages en zone inondable et à proximité d'habitations :

- Implantation : « Les Agaous et le Grand Pré » / Parcelles n°C10, C11 et C12

- Superficie = 7 800 m<sup>2</sup> au total dont environ 3 000 m<sup>2</sup> de superficie disponible non utilisée sur le site actuel
- PPRI Cèze Amont / Zone Inondable du Rebézou d'aléa fort
- Proximité des habitations (50 m à l'est et 80 m à l'ouest)
- Qualité des milieux récepteurs (Rebézou / 1 km La Claysses / 1,5 km Cèze) et contraintes à l'aval fortes / Zone de baignade. Traitement performant avec bactériologie en période estivale

### Contraintes d'inondabilité :

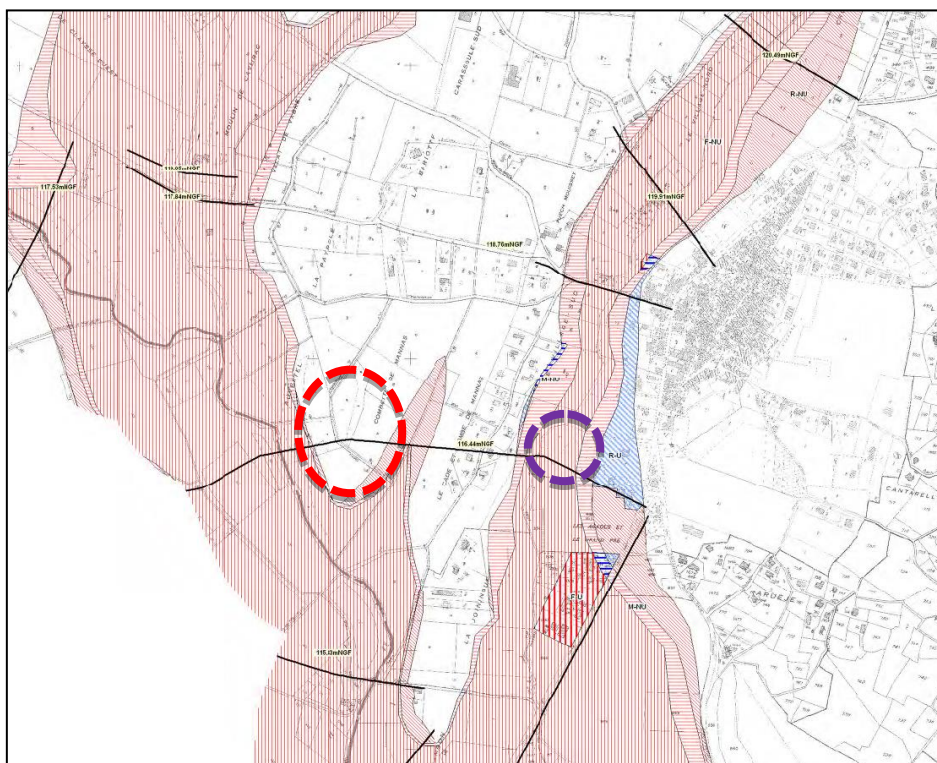
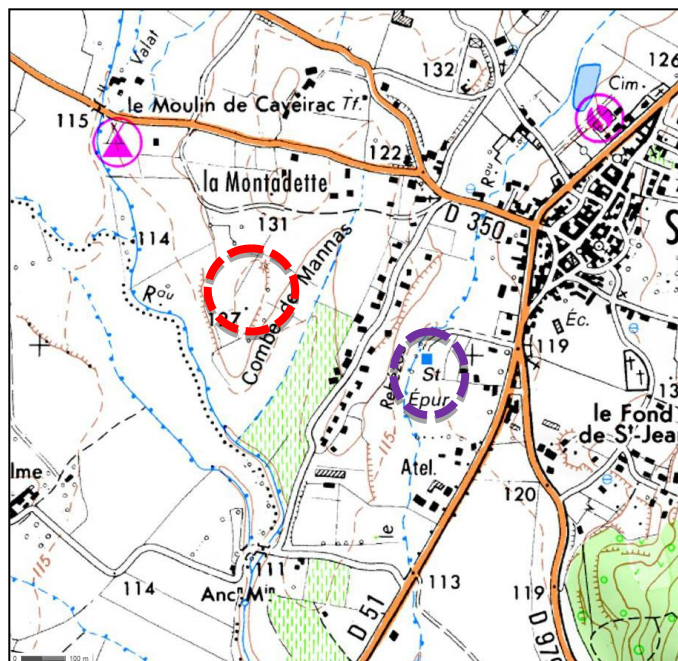
- ▶ Zone F-NU : Zone non urbanisée inondable par un aléa fort
- ▶ Règlement / Article 1 (1f) : Interdiction de création de nouvelles stations d'épuration et l'extension augmentant de plus de 20 % le nombre d'équivalent-habitants
- ▶ Autorisée : mises aux normes des stations d'épuration existantes et extensions limitées à une augmentation de 20 % du nombre d'EH sous réserve que les locaux techniques et bassins soit au-dessus de PHE + 0.30 m



Le site actuel localisé en zone inondable et à proximité des habitations n'a pas été retenu en première option pour l'implantation du futur projet. La solution extension ou réhabilitation des ouvrages sur le site actuel serait le cas échéant envisageable après concertation et validation des Services de l'Etat au vu des fortes contraintes précédentes d'implantation.

## IV.2. Projet

Un site localisé à environ 500 mètres à l'Ouest de la station d'épuration actuelle hors zone inondable pourrait accueillir la future station d'épuration.



La future station d'épuration a été étudiée sur la base des éléments suivants :

- Capacité : 1 200 Equivalent-Habitants
- Type : Filtres Plantés de Roseaux + Traitement UV (si demande de l'ARS pour respecter l'objectif baignade de la Cèze à l'aval)
- Niveau de rejet :

| Paramètres       | Concentration maximale en sortie | Rendement minimal |
|------------------|----------------------------------|-------------------|
| DBO <sub>5</sub> | 25 mg/l                          | 70%               |
| DCO              | 125 mg/l                         | 75%               |
| MEST             | 35 mg/l                          | 90%               |
| NTK              | 40 mg/l                          | 70%               |

Les effluents seront acheminés vers les futurs ouvrages depuis le site de l'ancienne station d'épuration via une conduite de refoulement et un poste de refoulement général à créer sur l'ancien site.

Une estimation financière du projet est présentée ci-après.

| <b>Station d'épuration – Village de Saint Jean de Maruéjols</b>                          |                    |
|------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| Poste de refoulement                                                                     | 80 000 €           |
| Conduite de refoulement 1200 ml                                                          | 180 000 €          |
| Station d'épuration FPR 1200 EH                                                          | 840 000 €          |
| Acquisition foncière                                                                     | 10 000 €           |
| Raccordement Réseau électrique                                                           | 30 000 €           |
| Mise hors service et démolition des ouvrages existants (y compris élimination des boues) | 40 000 €           |
| <b>Sous-Total HT</b>                                                                     | <b>1 180 000 €</b> |
| <b>Divers et imprévus / Maîtrise d'œuvre (15 %)</b>                                      | <b>177 000 €</b>   |
| <b>TOTAL GENERAL HT</b>                                                                  | <b>1 357 000 €</b> |

---

## II. Hiérarchisation des travaux – Synthèse

---

Ce programme de travaux s'organise en plusieurs tranches :

- **Tranche 1 : 2020**
  - Suppression des intrusions d'eaux claires parasites pluviales
  - Suppression des intrusions d'eaux claires parasites permanentes
  - Amélioration des conditions d'écoulement
  - Amélioration de la gestion globale du réseau et surveillance de réseau (curage, désenrobage des regards, réhabilitation de certains regards...)
- **Tranche 2 : 2020-2025**
  - Suppression des intrusions d'eaux claires parasites permanentes
  - Amélioration de la gestion globale du réseau et surveillance de réseau
- **Tranche 3 : 2025-2030**
  - Amélioration des conditions d'écoulement
- **Tranche 4 : 2030-2035**
  - Création d'une nouvelle station d'épuration (Village Saint Jean de Maruéjols)
  - Amélioration des conditions d'écoulement

Le montant global des travaux sur la commune est réparti par priorité comme suit :

- **2020** : 82 225 €HT
- **2020-2025** : 445 625 €HT
- **2025-2030** : 42 550 €HT
- **2030-2035** : 1 708 900 €HT

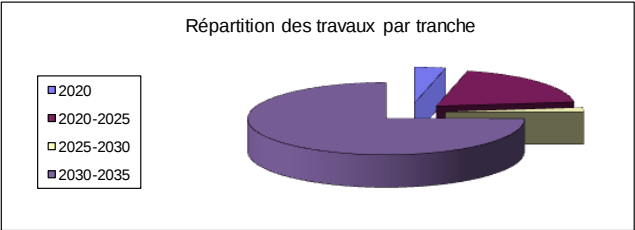
Le tableau ci-après récapitule le montant estimé et le type de travaux préconisés

L'impact de ces travaux sur le prix de l'eau sera compris entre 1.41 € et 2.12 € par m<sup>3</sup> en fonction des hypothèses de financement retenues et des montants plafonds éventuellement applicables.



| Objectif des Travaux                                   | Localisation des travaux                                                                      | Nature des travaux                                        | Ordre de<br>Priorité | Incidence sur<br>le milieu | Plannification | Coût estimé<br>(Maîtrise<br>d’Œuvre +<br>Divers compris<br>15%) | Financements - hypothèse haute |             |                                         | Financements - hypothèse basse |           |                                         | Financements - hypothèse moyenne |             |                                         |
|--------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|----------------------|----------------------------|----------------|-----------------------------------------------------------------|--------------------------------|-------------|-----------------------------------------|--------------------------------|-----------|-----------------------------------------|----------------------------------|-------------|-----------------------------------------|
|                                                        |                                                                                               |                                                           |                      |                            |                |                                                                 | Taux                           | Montant     | Montant à la<br>charge de la<br>commune | Taux                           | Montant   | Montant à la<br>charge de la<br>commune | Taux                             | Montant     | Montant à la<br>charge de la<br>commune |
| 1A-Amélioration de l'écoulement                        | Secteur 1 / Chemin de Maruèje : Rv236-Rv239<br>Priorité sur secteur Rv236-Rv240               | Remplacement de la canalisation sur 250 ml                | 3                    | FAIBLE                     | 2035           | 71 875 €                                                        | 60%                            | 43 125 €    | 28 750 €                                | 40%                            | 28 750 €  | 43 125 €                                | 50%                              | 35 938 €    | 35 938 €                                |
| 1B-Amélioration de l'écoulement                        | Secteur 2 / Route du Pont / Route de Sait Ambroix : Rv43-Rv45 / Rv47-Rv48 / Rv248-Rv106       | Remplacement de la canalisation sur 180 ml                | 3                    | FAIBLE                     | 2035           | 80 500 €                                                        | 60%                            | 48 300 €    | 32 200 €                                | 40%                            | 32 200 €  | 48 300 €                                | 50%                              | 40 250 €    | 40 250 €                                |
| 1Ca-Amélioration de l'écoulement                       | Secteur 3 / Route de Saint Ambroix Rv104-Rv107                                                | Remplacement de la canalisation sur 30 ml                 | 2                    | FAIBLE                     | 2025-2030      | 13 800 €                                                        | 60%                            | 8 280 €     | 5 520 €                                 | 40%                            | 5 520 €   | 8 280 €                                 | 50%                              | 6 900 €     | 6 900 €                                 |
| 1Cb-Amélioration de l'écoulement                       | Secteur 3 / Amont Rebézou Rv122-Rv126                                                         | Remplacement de la canalisation sur 90 ml                 | 2                    | FAIBLE                     | 2035           | 41 400 €                                                        | 60%                            | 24 840 €    | 16 560 €                                | 40%                            | 16 560 €  | 24 840 €                                | 50%                              | 20 700 €    | 20 700 €                                |
| 1D-Suppression des eaux claires parasites permanentes  | Secteur 6 / Place de la Motte / Rue de l'Eglise : Rv133 / Rv261 / Rv152 / Rv156               | Remplacement de la canalisation sur 190 ml                | 1                    | FORTE                      | 2020-2025      | 109 250 €                                                       | 60%                            | 65 550 €    | 43 700 €                                | 40%                            | 43 700 €  | 65 550 €                                | 50%                              | 54 625 €    | 54 625 €                                |
| 1E-Suppression des eaux claires parasites permanentes  | Secteur 7 / Rue de l'Eglise : Rv162-Rv166-Rv167-Rv184 / Rv163-Rv164-Rv165 / Rv180-Rv181-Rv183 | Remplacement de la canalisation sur 210 ml                | 1                    | FORTE                      | 2020-2025      | 120 750 €                                                       | 60%                            | 72 450 €    | 48 300 €                                | 40%                            | 48 300 €  | 72 450 €                                | 50%                              | 60 375 €    | 60 375 €                                |
| 1Fa-Suppression des eaux claires parasites permanentes | Secteur 8 / Rue des Bourgades : Rv135-Rv137                                                   | Remplacement de la canalisation sur 50 ml                 | 1                    | FORTE                      | 2020-2025      | 28 750 €                                                        | 60%                            | 17 250 €    | 11 500 €                                | 40%                            | 11 500 €  | 17 250 €                                | 50%                              | 14 375 €    | 14 375 €                                |
| 1Fb-Suppression des eaux claires parasites permanentes | Secteur 8 / Route Nationale / Rue des Moulins : Rv252-Rv259 / Rv131-Rv139-Rv143               | Remplacement de la canalisation sur 325 ml                | 1                    | FORTE                      | 2020-2025      | 186 875 €                                                       | 60%                            | 112 125 €   | 74 750 €                                | 40%                            | 74 750 €  | 112 125 €                               | 50%                              | 93 438 €    | 93 438 €                                |
| 1Ga-Suppression des eaux claires parasites permanentes | Secteur 9 / Centre ancien : Rv177-Rv178 Rv210-Rv211                                           | Remplacement de la canalisation sur 50 ml                 | 2                    | FAIBLE                     | 2025-2030      | 28 750 €                                                        | 60%                            | 17 250 €    | 11 500 €                                | 40%                            | 11 500 €  | 17 250 €                                | 50%                              | 14 375 €    | 14 375 €                                |
| 1Gb-Suppression des eaux claires parasites permanentes | Secteur 9 / Rue de la Maréchale : Rv144-Rv146 / Rv170-Rv178 / Rv187-Rv188                     | Remplacement de la canalisation sur 275 ml                | 3                    | FAIBLE                     | 2035           | 158 125 €                                                       | 60%                            | 94 875 €    | 63 250 €                                | 40%                            | 63 250 €  | 94 875 €                                | 50%                              | 79 063 €    | 79 063 €                                |
| 2-Suppression des eaux claires parasites permanentes   | Rv136, Rv163, Rv184, Rv246, Rv252, Rv263 et Rv271                                             | Réhabilitations ponctuelles des regards de visite         | 1                    | IMPORTANTE                 | 2020           | 32 200 €                                                        | 60%                            | 19 320 €    | 12 880 €                                | 40%                            | 12 880 €  | 19 320 €                                | 50%                              | 16 100 €    | 16 100 €                                |
| 3-Amélioration de l'écoulement                         |                                                                                               | Curage de 21 regards de visite (dépôts, racines,...)      | 1                    |                            | 2020           |                                                                 | 60%                            |             |                                         | 40%                            |           |                                         | 50%                              |             |                                         |
| 4-Amélioration de la gestion du réseau                 | Zone desservie par le réseau d'assainissement                                                 | Désenrobage de 5 regards de visite                        | 2                    |                            | 2020           | 2 300 €                                                         | 60%                            | 1 380 €     | 920 €                                   | 40%                            | 920 €     | 1 380 €                                 | 50%                              | 1 150 €     | 1 150 €                                 |
| 5-Amélioration de la gestion du réseau                 | Zone desservie par le réseau d'assainissement                                                 | Curage préventif du réseau                                | 2                    |                            | Annuel         |                                                                 | 60%                            |             |                                         | 40%                            |           |                                         | 50%                              |             |                                         |
| 6-Amélioration des écoulements                         | Zone desservie par le réseau d'assainissement                                                 | Supression définitive des chasses d'égout                 | 2                    |                            | 2020           |                                                                 | 60%                            |             |                                         | 40%                            |           |                                         | 50%                              |             |                                         |
| 7-Supresion des eaux claires parasites pluviales       | Zone desservie par le réseau d'assainissement                                                 | Déconnexion de 4 gouttières                               | 1                    | IMPORTANTE                 | 2020           |                                                                 | 60%                            |             |                                         | 40%                            |           |                                         | 50%                              |             |                                         |
| 8-Supresion des eaux claires parasites pluviales       | Zone desservie par le réseau d'assainissement                                                 | Réfection de 24 viroles de regards de visite              | 1                    | MOYENNE                    | 2020           | 27 600 €                                                        | 60%                            | 16 560 €    | 11 040 €                                | 40%                            | 11 040 €  | 16 560 €                                | 50%                              | 13 800 €    | 13 800 €                                |
| 9-Supresion des eaux claires parasites pluviales       | Zone desservie par le réseau d'assainissement                                                 | Etacnhéfication de 10 boites de branchement               | 1                    | IMPORTANTE                 | 2020           | 8 625 €                                                         | 60%                            | 5 175 €     | 3 450 €                                 | 40%                            | 3 450 €   | 5 175 €                                 | 50%                              | 4 313 €     | 4 313 €                                 |
| 10-Supresion des eaux claires parasites pluviales      | Zone desservie par le réseau d'assainissement                                                 | Réhabilitation de 5 défauts divers                        | 1                    | MOYENNE                    | 2020           | 2 300 €                                                         | 60%                            | 1 380 €     | 920 €                                   | 40%                            | 920 €     | 1 380 €                                 | 50%                              | 1 150 €     | 1 150 €                                 |
| 11-Supresion des eaux claires parasites pluviales      | Zone desservie par le réseau d'assainissement                                                 | Visite sous averse / Contrôles de branchement individuels | 1                    | MOYENNE                    | 2020           | 9 200 €                                                         | 60%                            | 5 520 €     | 3 680 €                                 | 40%                            | 3 680 €   | 5 520 €                                 | 50%                              | 4 600 €     | 4 600 €                                 |
| 12-Amélioration du traitement des effluents            | Zone desservie par le réseau d'assainissement                                                 | Réalisation de la future station d'épuration du village   | 3                    | FORTE                      | 2030-2035      | 1 357 000 €                                                     | 60%                            | 814 200 €   | 542 800 €                               | 40%                            | 542 800 € | 814 200 €                               | 50%                              | 678 500 €   | 678 500 €                               |
| TOTAL GENERAL                                          |                                                                                               |                                                           |                      |                            |                | 2 279 300 €                                                     | -                              | 1 367 580 € | 911 720 €                               | -                              | 911 720 € | 1 367 580 €                             | -                                | 1 139 650 € | 1 139 650 €                             |

| Tranche   | Montant des travaux (hors subvention, MOE et imprévus compris) |
|-----------|----------------------------------------------------------------|
| 2020      | 82 225 €                                                       |
| 2020-2025 | 445 625 €                                                      |
| 2025-2030 | 42 550 €                                                       |
| 2030-2035 | 1 708 900 €                                                    |



|                             |           |
|-----------------------------|-----------|
| Durée d'emprunt             | 25 ans    |
| Taux d'emprunt              | 2.5%      |
| Volume d'eau annuel facturé | 35 000 m3 |

|                             |             |
|-----------------------------|-------------|
| Montant résiduel            | 911 720 €   |
| Annuité                     | 49 484.44 € |
| Impact sur le prix de l'eau | 1.41 €      |

|           |           |
|-----------|-----------|
| 25 ans    | 25 ans    |
| 2.5%      | 2.5%      |
| 35 000 m3 | 35 000 m3 |

|             |             |
|-------------|-------------|
| 1 367 580 € | 1 139 650 € |
| 74 226.66 € | 61 855.55 € |
| 2.12 €      | 1.77 €      |



# Annexes



## **Annexe 1 : Plan du réseau d'assainissement collectif**



## **Annexe 2 : Fiches de synthèse des mesures réalisées**



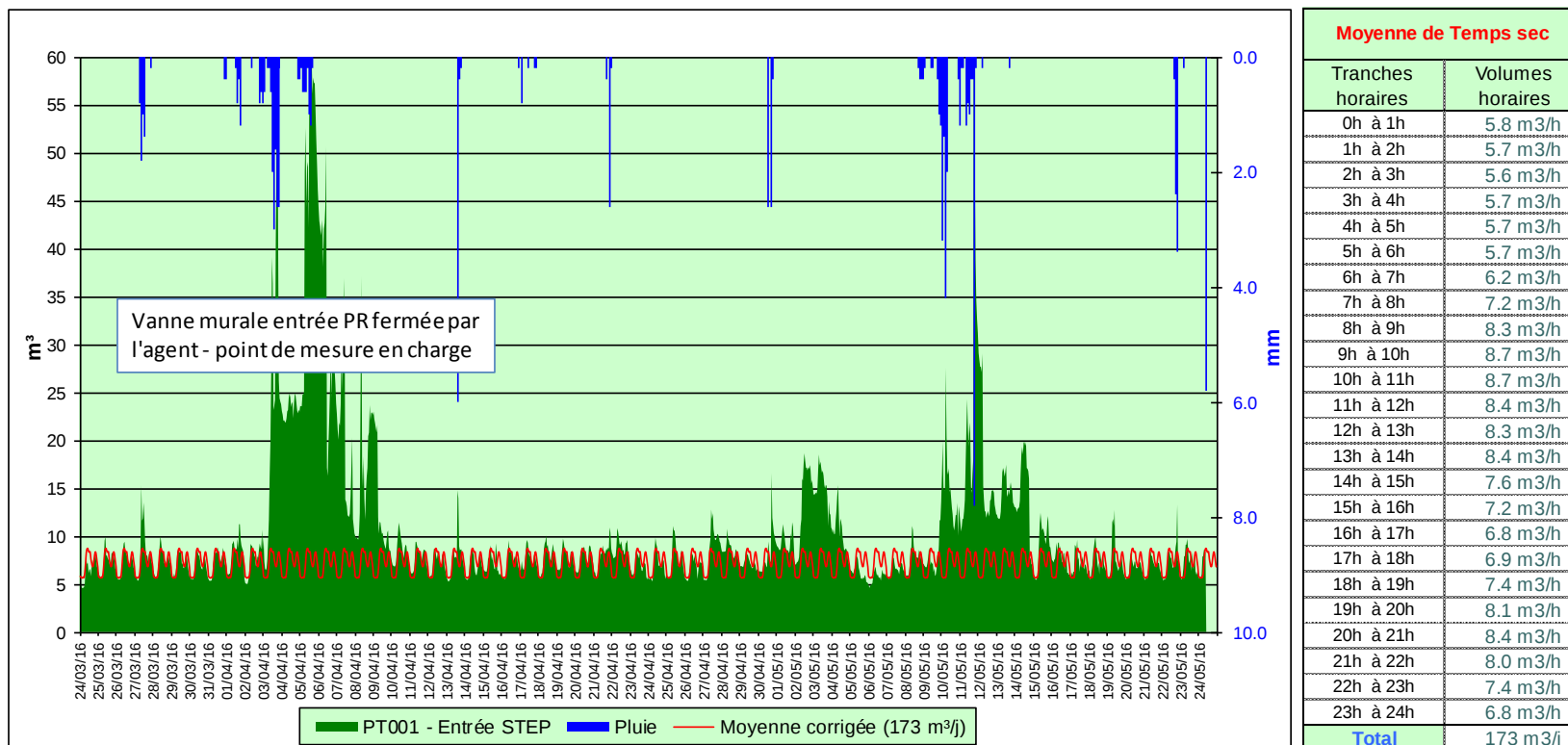


Dossier n° HY34.F0038

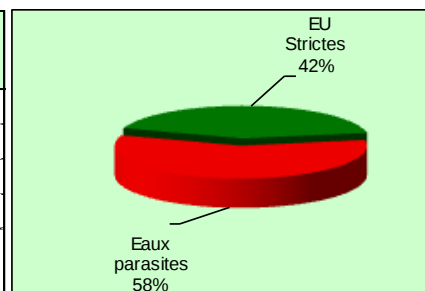
## Schéma directeur d'assainissement - Commune de St Jean de Maruéjols

## PT001 - Entrée STEP

## Synthèse des mesures débitmétriques du 24/03/16 au 25/05/16



|                                       | Volume total journalier | Eaux parasites d'infiltrations (58%) | Eaux usées strictes |
|---------------------------------------|-------------------------|--------------------------------------|---------------------|
| Journalier                            | 172.94 m³/j             | 100.17 m³/j                          | 72.76 m³/j          |
| Horaire moyen                         | 7.21 m³/h               | 4.17 m³/h                            | 2.99 m³/h           |
| Horaire minimum                       | 5.64 m³/h               |                                      | 1.46 m³/h           |
| Horaire maximum                       | 8.72 m³/h               |                                      | 4.54 m³/h           |
| Equivalence Hydraulique (120 l/j/hab) | 1 441 Eqh               | 835 Eqh                              | 606 Eqh             |



| Surcharges hydrauliques sous averse      |           |
|------------------------------------------|-----------|
| Surface active apparente                 | 5 500 m²  |
| Volume intrusif pour une pluie de 10 mm  | 55.0 m³/j |
| Surcharge hydraulique par temps de pluie | 32%       |

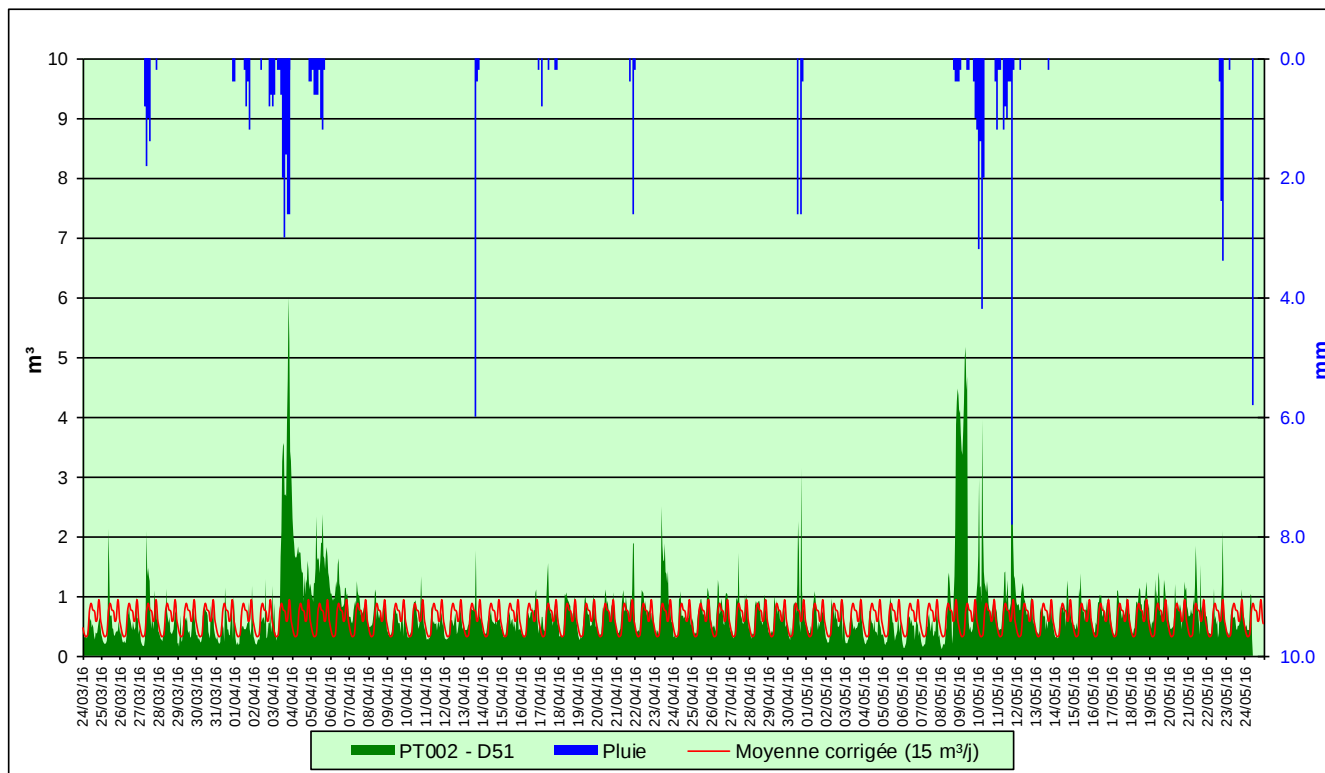


Dossier n° HY34.F0038

## Schéma directeur d'assainissement - Commune de St Jean de Maruéjols

**PT002 - D51**

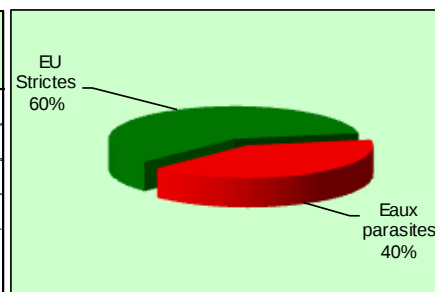
**Synthèse des mesures débitométriques du 24/03/16 au 25/05/16**



### Moyenne de Temps sec

| Tranches horaires | Volumes horaires |
|-------------------|------------------|
| 0h à 1h           | 0.5 m3/h         |
| 1h à 2h           | 0.4 m3/h         |
| 2h à 3h           | 0.4 m3/h         |
| 3h à 4h           | 0.3 m3/h         |
| 4h à 5h           | 0.3 m3/h         |
| 5h à 6h           | 0.3 m3/h         |
| 6h à 7h           | 0.4 m3/h         |
| 7h à 8h           | 0.5 m3/h         |
| 8h à 9h           | 0.7 m3/h         |
| 9h à 10h          | 0.8 m3/h         |
| 10h à 11h         | 0.9 m3/h         |
| 11h à 12h         | 0.9 m3/h         |
| 12h à 13h         | 0.8 m3/h         |
| 13h à 14h         | 0.8 m3/h         |
| 14h à 15h         | 0.8 m3/h         |
| 15h à 16h         | 0.7 m3/h         |
| 16h à 17h         | 0.6 m3/h         |
| 17h à 18h         | 0.6 m3/h         |
| 18h à 19h         | 0.6 m3/h         |
| 19h à 20h         | 0.8 m3/h         |
| 20h à 21h         | 0.9 m3/h         |
| 21h à 22h         | 0.8 m3/h         |
| 22h à 23h         | 0.6 m3/h         |
| 23h à 24h         | 0.5 m3/h         |
| <b>Total</b>      | <b>15 m3/j</b>   |

|                                              | Volume total journalier | Eaux parasites d'infiltrations ( 40%) | Eaux usées strictes |
|----------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------------|---------------------|
| <b>Journalier</b>                            | <b>14.89 m³/j</b>       | <b>6.02 m³/j</b>                      | <b>8.87 m³/j</b>    |
| <b>Horaire moyen</b>                         | <b>0.62 m³/h</b>        | <b>0.25 m³/h</b>                      | <b>0.37 m³/h</b>    |
| <b>Horaire minimum</b>                       | <b>0.32 m³/h</b>        |                                       | <b>0.07 m³/h</b>    |
| <b>Horaire maximum</b>                       | <b>0.94 m³/h</b>        |                                       | <b>0.69 m³/h</b>    |
| <b>Equivalence Hydraulique (120 l/j/hab)</b> | <b>124 Eqh</b>          | <b>50 Eqh</b>                         | <b>74 Eqh</b>       |



| Surcharges hydrauliques sous averse      |          |
|------------------------------------------|----------|
| Surface active apparente                 | 400 m²   |
| Volume intrusif pour une pluie de 10 mm  | 4.0 m3/j |
| Surcharge hydraulique par temps de pluie | 27%      |

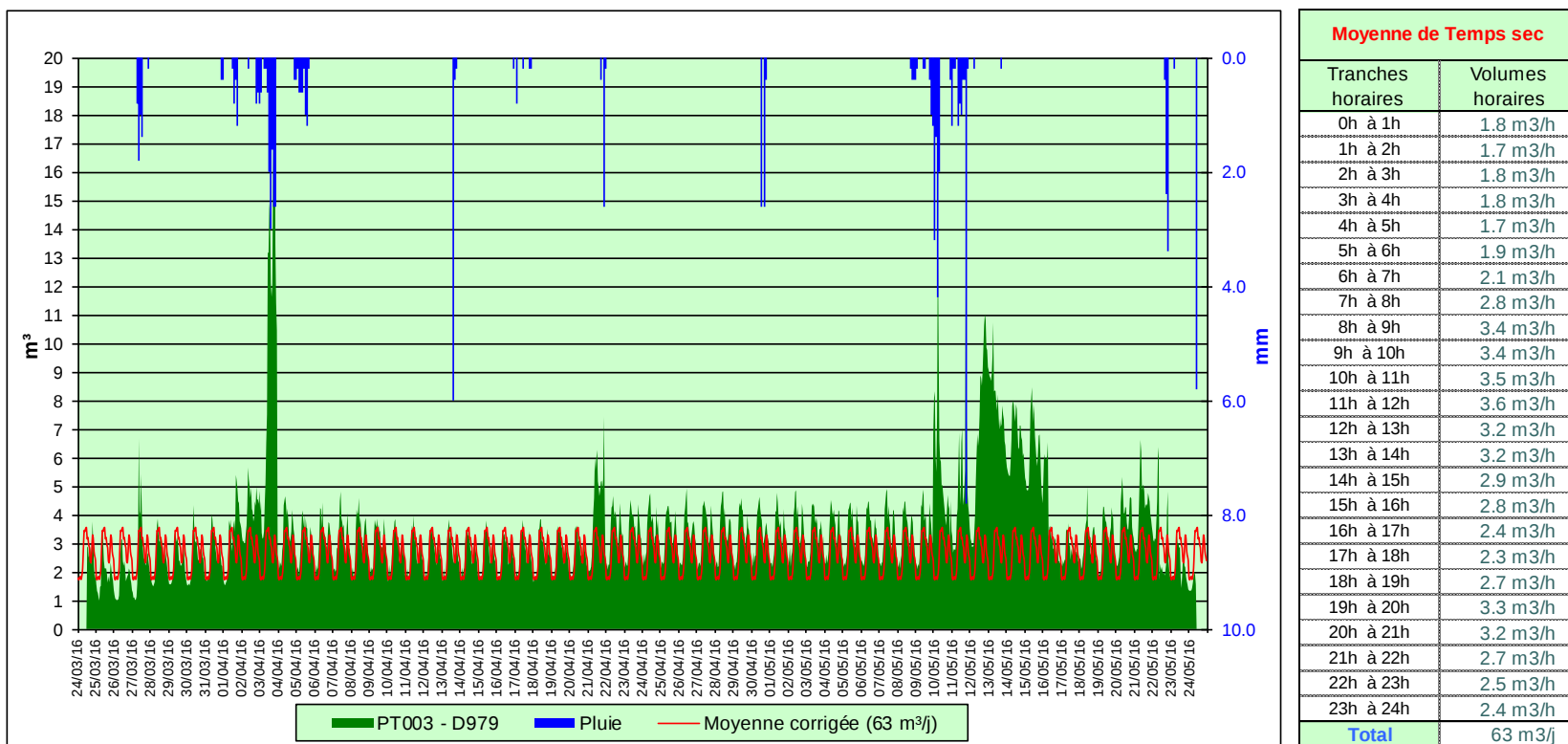


Dossier n° HY34.F0038

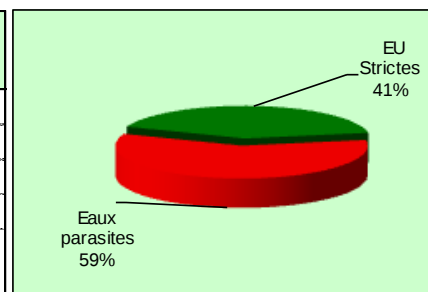
## Schéma directeur d'assainissement - Commune de St Jean de Maruéjols

PT003 - D979

## Synthèse des mesures débitométriques du 24/03/16 au 25/05/16



|                                       | Volume total journalier | Eaux parasites d'infiltrations ( 59%) | Eaux usées strictes |
|---------------------------------------|-------------------------|---------------------------------------|---------------------|
| Journalier                            | 63.26 m³/j              | 37.12 m³/j                            | 26.14 m³/j          |
| Horaire moyen                         | 2.64 m³/h               | 1.55 m³/h                             | 1.06 m³/h           |
| Horaire minimum                       | 1.72 m³/h               |                                       | 0.17 m³/h           |
| Horaire maximum                       | 3.55 m³/h               |                                       | 2.00 m³/h           |
| Equivalence Hydraulique (120 l/j/hab) | 527 Eqh                 | 309 Eqh                               | 218 Eqh             |



| Surcharges hydrauliques sous averse      |           |
|------------------------------------------|-----------|
| Surface active apparente                 | 2 500 m²  |
| Volume intrusif pour une pluie de 10 mm  | 25.0 m³/j |
| Surcharge hydraulique par temps de pluie | 40%       |

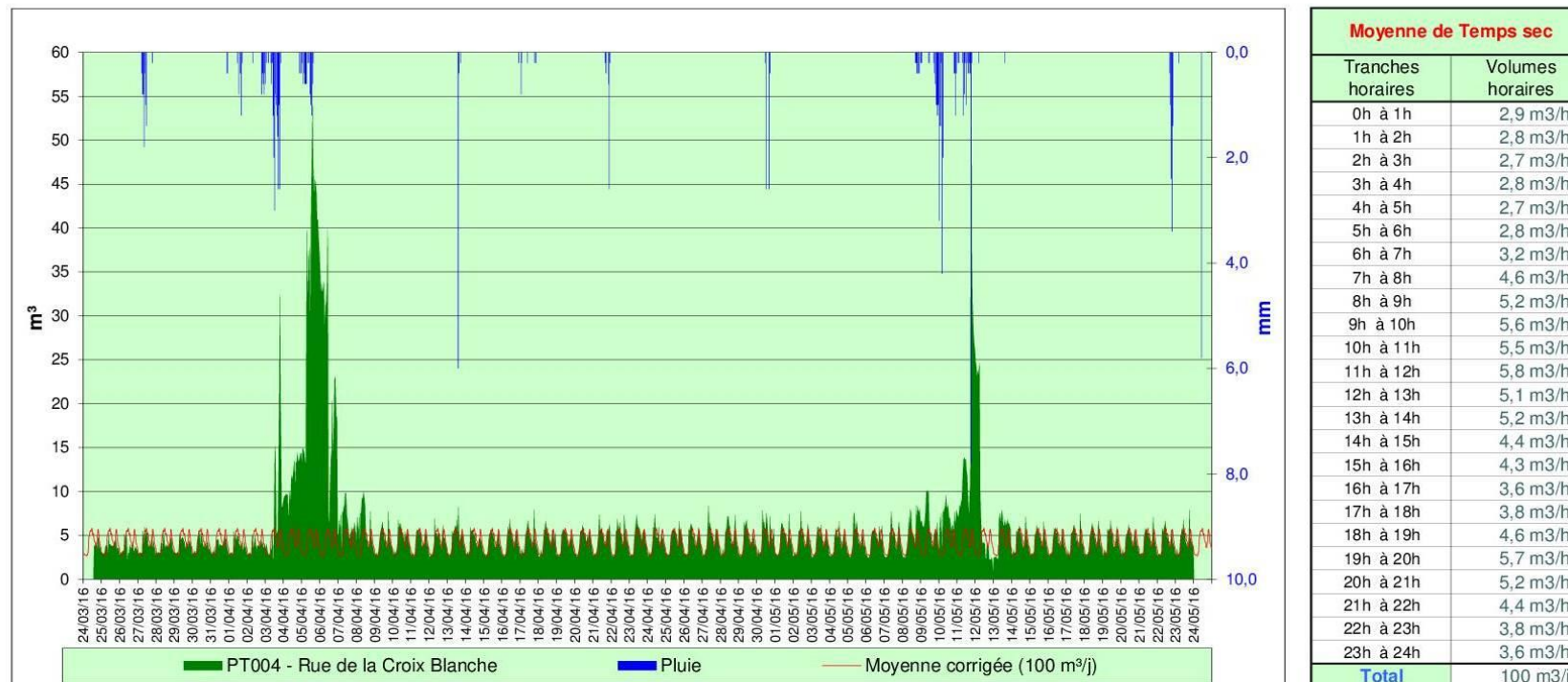


Dossier n° HY34.F0038

## Schéma directeur d'assainissement - Commune de St Jean de Maruéjols

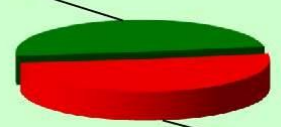
### PT004 - Rue de la Croix Blanche

### Synthèse des mesures débitmétriques du 24/03/16 au 25/05/16



|                                              | Volume total journalier | Eaux parasites d'infiltrations (51%) | Eaux usées strictes |
|----------------------------------------------|-------------------------|--------------------------------------|---------------------|
| <b>Journalier</b>                            | 100,23 m³/j             | 51,09 m³/j                           | 49,14 m³/j          |
| <b>Horaire moyen</b>                         | 4,18 m³/h               | 2,13 m³/h                            | 2,02 m³/h           |
| <b>Horaire minimum</b>                       | 2,66 m³/h               |                                      | 0,53 m³/h           |
| <b>Horaire maximum</b>                       | 5,83 m³/h               |                                      | 3,70 m³/h           |
| <b>Equivalence Hydraulique (120 l/j/hab)</b> | 835 Eqh                 | 426 Eqh                              | 410 Eqh             |

EU Strictes 49%



Eaux parasites 51%

| Surcharges hydrauliques sous averse      |           |
|------------------------------------------|-----------|
| Surface active apparente                 | 2 000 m²  |
| Volume intrusif pour une pluie de 10 mm  | 20,0 m³/j |
| Surcharge hydraulique par temps de pluie | 20%       |

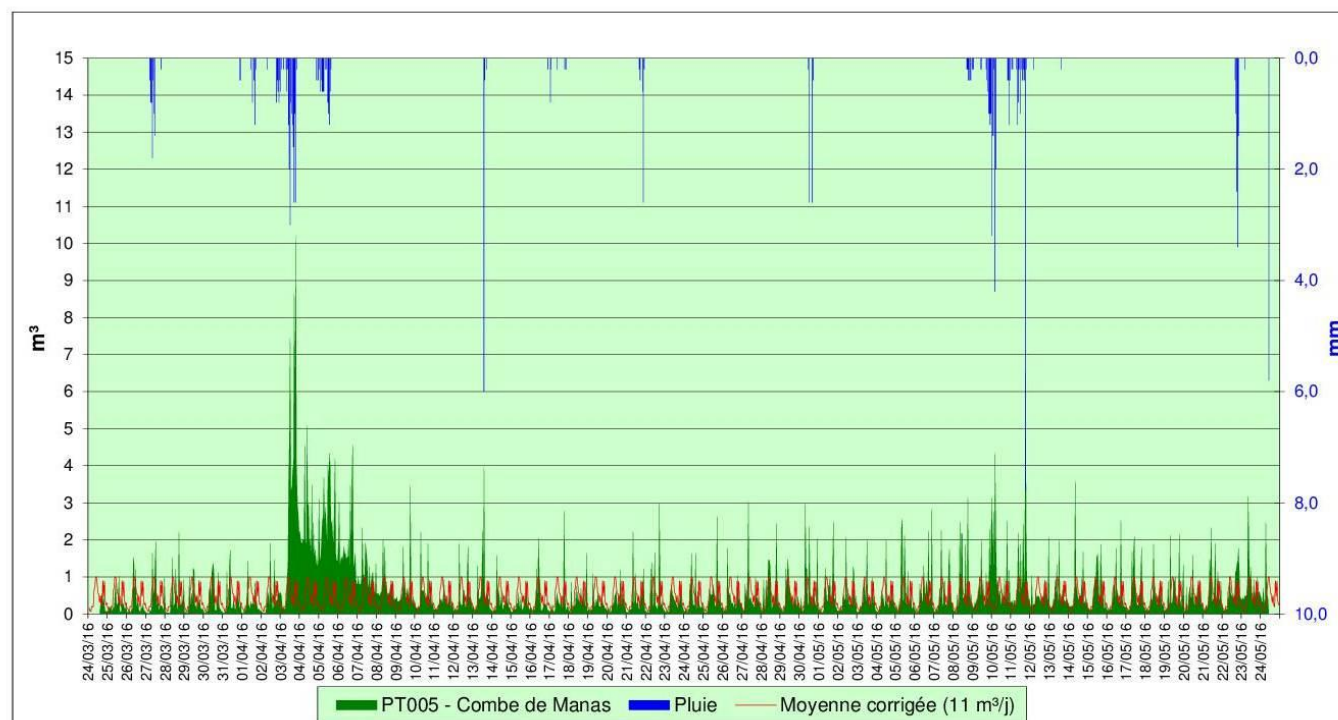


Dossier n° HY34.F0038

## Schéma directeur d'assainissement - Commune de St Jean de Maruéjols

## PT005 - Combe de Manas

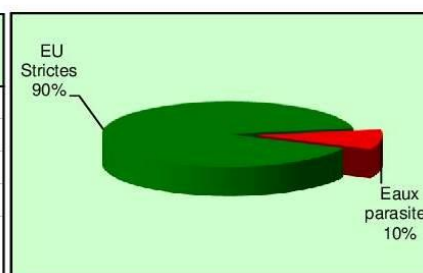
## Synthèse des mesures débitmétriques du 24/03/16 au 25/05/16



## Moyenne de Temps sec

| Tranches horaires | Volumes horaires |
|-------------------|------------------|
| 0h à 1h           | 0,2 m³/h         |
| 1h à 2h           | 0,2 m³/h         |
| 2h à 3h           | 0,1 m³/h         |
| 3h à 4h           | 0,1 m³/h         |
| 4h à 5h           | 0,2 m³/h         |
| 5h à 6h           | 0,2 m³/h         |
| 6h à 7h           | 0,2 m³/h         |
| 7h à 8h           | 0,6 m³/h         |
| 8h à 9h           | 0,7 m³/h         |
| 9h à 10h          | 1,0 m³/h         |
| 10h à 11h         | 1,0 m³/h         |
| 11h à 12h         | 0,8 m³/h         |
| 12h à 13h         | 0,6 m³/h         |
| 13h à 14h         | 0,5 m³/h         |
| 14h à 15h         | 0,3 m³/h         |
| 15h à 16h         | 0,5 m³/h         |
| 16h à 17h         | 0,3 m³/h         |
| 17h à 18h         | 0,2 m³/h         |
| 18h à 19h         | 0,9 m³/h         |
| 19h à 20h         | 0,5 m³/h         |
| 20h à 21h         | 0,9 m³/h         |
| 21h à 22h         | 0,4 m³/h         |
| 22h à 23h         | 0,2 m³/h         |
| 23h à 24h         | 0,3 m³/h         |
| <b>Total</b>      | <b>11 m³/j</b>   |

|                                       | Volume total journalier | Eaux parasites d'infiltrations (10%) | Eaux usées strictes |
|---------------------------------------|-------------------------|--------------------------------------|---------------------|
| Journalier                            | 10,72 m³/j              | 1,07 m³/j                            | 9,65 m³/j           |
| Horaire moyen                         | 0,45 m³/h               | 0,04 m³/h                            | 0,40 m³/h           |
| Horaire minimum                       | 0,07 m³/h               |                                      | 0,03 m³/h           |
| Horaire maximum                       | 1,00 m³/h               |                                      | 0,96 m³/h           |
| Equivalence Hydraulique (120 l/j/hab) | 89 Eqh                  | 9 Eqh                                | 80 Eqh              |



## Surcharges hydrauliques sous averse

|                                          |          |
|------------------------------------------|----------|
| Surface active apparente                 | 900 m²   |
| Volume intrusif pour une pluie de 10 mm  | 9,0 m³/j |
| Surcharge hydraulique par temps de pluie | 84%      |

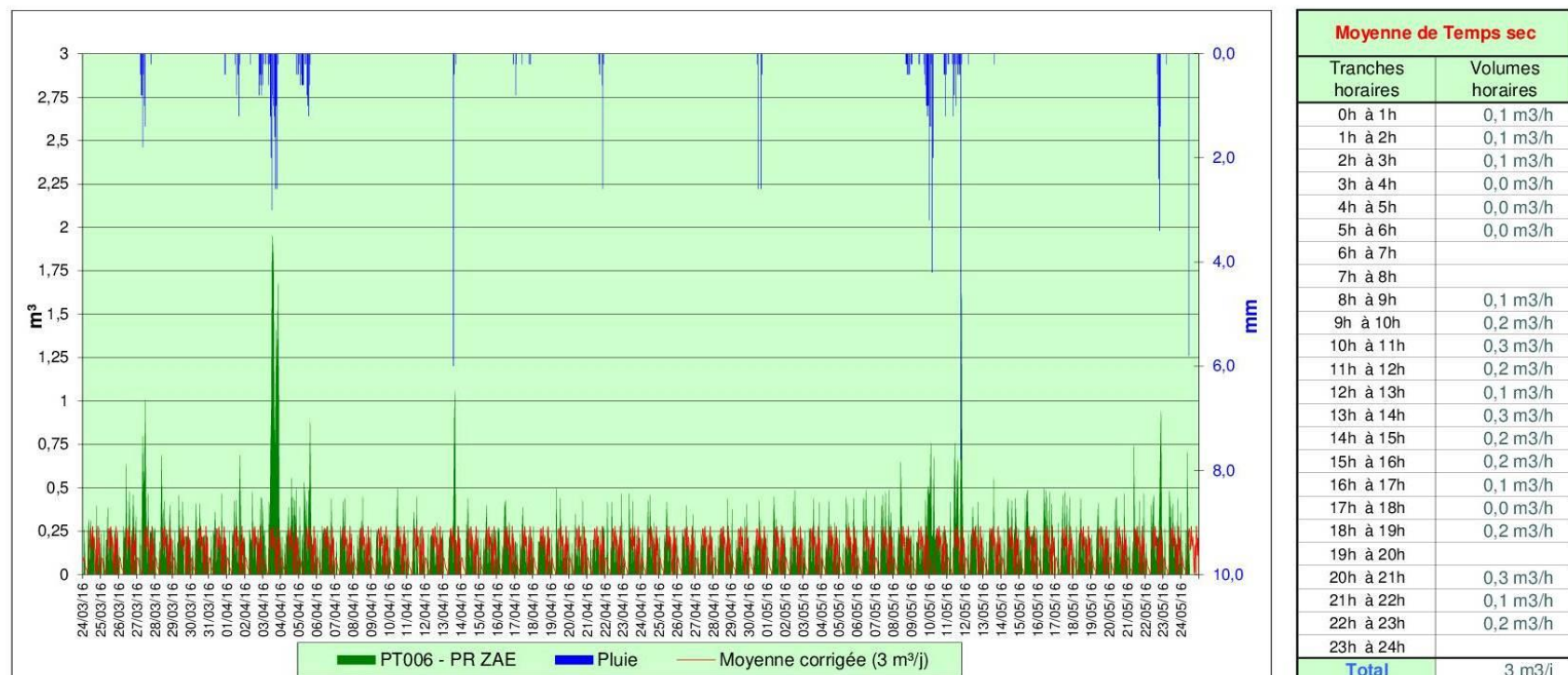


## Schéma directeur d'assainissement - Commune de St Jean de Maruéjols

**PT006 - PR ZAE**

Dossier n° HY34.F0038

### Synthèse des mesures débitmétriques du 24/03/16 au 25/05/16



|                                       | Volume total journalier | Eaux parasites d'infiltrations (0%) | Eaux usées strictes |
|---------------------------------------|-------------------------|-------------------------------------|---------------------|
| Journalier                            | 2,87 m³/j               | 0,00 m³/j                           | 2,87 m³/j           |
| Horaire moyen                         | 0,12 m³/h               | 0,00 m³/h                           | 0,12 m³/h           |
| Horaire minimum                       | 0,01 m³/h               |                                     | 0,01 m³/h           |
| Horaire maximum                       | 0,28 m³/h               |                                     | 0,28 m³/h           |
| Equivalence Hydraulique (120 l/j/hab) | 24 Eqh                  | 0 Eqh                               | 24 Eqh              |

EU Strictes 100%

Eaux parasites 0%

| Surcharges hydrauliques sous averse      |          |
|------------------------------------------|----------|
| Surface active apparente                 | 100 m²   |
| Volume intrusif pour une pluie de 10 mm  | 1,0 m3/j |
| Surcharge hydraulique par temps de pluie | 35%      |