



Ind D

Janvier 2017



# Actualisation du Schéma Directeur d'Assainissement des Eaux Usées

Rapport final

  
**SAFEGE**  
*Ingénieurs Conseils*



SIÈGE SOCIAL  
PARC DE L'ILE - 15/27 RUE DU PORT  
92022 NANTERRE CEDEX  
Agence de Aix-en-Provence : 30 avenue Malacrida – Aix Métropole Bat D – 13100 Aix-en-Provence

---

## TABLE DES MATIERES

---

<b>Actualisation du Schéma Directeur d'Assainissement des Eaux Usées</b> .....	<b>2</b>
<i>Table des Matières</i> .....	<i>1</i>
<i>1 Préambule</i> .....	<i>3</i>
<i>2 Présentation générale de l'aire d'étude</i> .....	<i>4</i>
2.1 Facteurs conditionnels du site.....	4
2.2 Facteurs humains.....	12
<i>3 Milieux récepteurs</i> .....	<i>15</i>
3.1 Définition .....	15
3.2 Qualité des milieux récepteurs .....	15
3.3 Usages des milieux récepteurs .....	18
<i>4 Éléments de production des eaux usées</i> .....	<i>20</i>
4.1 Production et consommation en eau potable.....	20
<i>5 Réseau et ouvrages associés</i> .....	<i>24</i>
5.1 Description générale du réseau.....	24
5.2 Canalisations .....	27
5.3 Stations de relevage .....	33
5.4 Analyse des données de fonctionnement du réseau .....	35
5.5 Diagnostic .....	38
<i>6 Station d'épuration</i> .....	<i>40</i>
6.1 Ancienne station d'épuration.....	40
6.2 Nouvelle station d'épuration.....	40
<i>7 Assainissement non collectif</i> .....	<i>48</i>
7.1 État des lieux .....	48
7.2 Arrêté du 1 <sup>er</sup> juillet 2012 .....	48
7.3 Synthèse .....	49
<i>8 Travaux issus des diagnostics</i> .....	<i>51</i>
8.1 Travaux prévus en 2017 .....	52
8.2 Travaux de suppression des points noirs.....	53

<b>8.3</b>	<b>Travaux de suppression des eaux parasites de temps de pluie .....</b>	<b>53</b>
<b>8.4</b>	<b>Poste de refoulement.....</b>	<b>55</b>
<b>9</b>	<b><i>Extensions du réseau de collecte .....</i></b>	<b>56</b>
<b>9.1</b>	<b>Description des secteurs .....</b>	<b>56</b>
<b>9.2</b>	<b>Charge supplémentaire .....</b>	<b>63</b>
<b>9.3</b>	<b>Hierarchisation des travaux.....</b>	<b>63</b>
<b>9.4</b>	<b>Estimation des travaux d'extension .....</b>	<b>65</b>
<b>10</b>	<b><i>Synthèse des travaux.....</i></b>	<b>66</b>
<b>10.1</b>	<b>Récapitulatif des travaux .....</b>	<b>66</b>
<b>10.2</b>	<b>Subventions .....</b>	<b>66</b>
	<b><i>FIGURES - CARTES .....</i></b>	<b>68</b>

# 1

## Préambule

En 2006, La Communauté du Pays d'Aix a confié à SAFEGE ENVIRONNEMENT la réalisation du Schéma Directeur d'Assainissement des Eaux Usées de la commune de Saint-Cannat.

En 2012, dans le cadre de la réalisation de son PLU, la commune de Saint-Cannat a souhaité confier à SAFEGE l'actualisation de ce Schéma Directeur d'Assainissement des Eaux Usées.

Les objectifs de l'étude sont, sur la base des données disponibles :

- ◆ De quantifier les charges hydrauliques transitant dans les réseaux.
- ◆ De quantifier et localiser les apports d'eaux parasites permanentes et d'origine pluviale.
- ◆ De recenser les interactions entre les réseaux d'eaux usées et d'eaux pluviales
- ◆ D'élaborer un programme hiérarchisé de travaux de réhabilitation et de renforcement des réseaux en tenant compte des besoins à moyen terme de la commune
- ◆ D'élaborer un programme de travaux d'extension du réseau d'assainissement collectif en cohérence avec les études de zonage.

## **Présentation générale de l'aire d'étude**

### **2.1 Facteurs conditionnels du site**

#### **2.1.1 Localisation**

La commune de Saint-Cannat est située à 15 km à l'Ouest d'Aix-en-Provence, dans le département des Bouches du Rhône. Saint-Cannat est un village qui regroupe autour de son centre ville ancien plusieurs quartiers résidentiels et quelques lotissements neufs. La commune dispose depuis 1985 d'un plateau d'activités économiques dans le secteur dit de « La Pile », générateur d'emplois et de services de proximité, accueillant de plus en plus d'entreprises aux activités diverses.

La commune s'étend sur 3 654 ha.

Les communes limitrophes de Saint-Cannat sont Lambesc au Nord-Ouest, Rognes au Nord-Est, Aix en Provence à l'Est, Eguilles au Sud et La Barben au Sud Ouest.

Les principaux axes autoroutiers permettant d'y accéder sont la Route Départementale n° 572 depuis Pelissanne et la Route Nationale n°7 depuis Aix-en-Provence qui traverse la commune du Sud-Est au Nord-Ouest.

La commune est délimitée naturellement au nord par le massif de la Trévaresse séparant le val de Durance des plateaux d'Aix-en-Provence et au sud par les gorges encaissées de La Touloubre bordées par la forêt.

Figure 2-1 : Localisation de la commune de Saint-Cannat



## 2.1.2 Géologie et géomorphologie

Le contexte géologique est issu de la carte géologique n° 994 de Salon de Provence au 1/50 000.

La commune de Saint-Cannat est située dans une unité géologique formée d'un substratum crétacé pénéplané sur lequel se sont déposées des formations continentales de l'Oligocène et des sédiments marins du Miocène.

Les formations rencontrées sont des plus récentes aux plus anciennes :

Ere	Système	Etage	Formation
Quaternaire			<b>Fz</b> : Alluvions modernes de la Touloubre et de ses affluents ; Dépôts limoneux contenant des bandes caillouteuses et des lentilles graveleuses
Tertiaire	Miocène	Helvétien	<b>m<sub>2</sub></b> : Alternance marnes sableuses et de molasse
		Aquitainien	<b>g<sub>3b</sub></b> : Calcaires lacustres « de la Trévaresse », beige clair, compact et dur ; puissance 25 m <b>g<sub>3a</sub></b> : Calcaires lacustres « d'Eguilles », blanchâtre ou crème, lité, avec quelques intercalations calco-marneuses jaunes ou rouges ; puissance 30 m
	Oligocène	Stampien	<b>g<sub>2C</sub></b> : Conglomérats grossiers formés d'éléments plus ou moins anguleux liés par un ciment rougeâtre peu abondant
Secondaire	Crétacé	Hauterivien	<b>n<sub>3c</sub></b> : Calcaires gris et marno-calcaires <b>n<sub>3b</sub></b> : Alternance de calcaire argileux et de calcaire en petits bancs à patine jaune

Saint-Cannat se trouve à l'extrémité Ouest de la dépression synclinale Grand Saint Jean-Puyricard orientée WNW-ESE. Le cœur du synclinal est formé par l'alternance de marnes sableuses et de molasse de l'Helvétien qui repose localement en discordance sur l'Oligocène. Cette alternance marne sableuse/molasse constitue toute la plaine située au nord de la nationale 7, à l'Est du village de Saint-Cannat.

Les calcaires compacts et durs « de la Trévaresse » forment le soubassement de la dépression du synclinal et les entablements supérieurs du chaînon de la Trévaresse. Ils donnent les reliefs des bois de la Trévaresse au nord de la commune de Saint Cannat.

Le village de Saint-Cannat repose les calcaires d'Eguilles, qui forment au sud de la commune une corniche surplombant la Touloubre. Les conglomérats du Stampien, le plus souvent recouverts par les alluvions, affleurent au Sud-Ouest du village. Ils reposent sur les calcaires de l'Hauterivien perméables et fissurés présents au Sud-Ouest de la commune.

Le secteur de Saint-Cannat est caractérisé par la présence de failles kilométriques parallèles à l'axe du synclinal. Le jeu de ces failles a conduit localement à la présence de fracturation et de diaclases<sup>1</sup> importantes au sein des terrains, notamment les calcaires lacustres de l'Aquitaniens

## **2.1.3 Hydrographie et hydrogéologie**

### **2.1.3.1 Eaux superficielles**

La commune est traversée par La Touloubre et le ruisseau du Budéou, qui se jette dans la première.

- ◆ La Touloubre

Prenant son origine au Sud de Venelles, elle s'écoule vers l'Ouest pour rejoindre l'Etang de Berre.

Elle traverse une vingtaine de communes dont principalement Aix-en-Provence, Salon de Provence et Saint-Cannat.

Aucune zone inondable n'est définie autour de ce cours d'eau sur Saint-Cannat du fait que sa traversée de la commune s'effectue dans un lit très encaissé.

- ◆ Le Budéou

Ce ruisseau présente un régime temporaire. Il est alimenté d'une part par les eaux de ruissellement du massif de La Trévaresse et d'autre part par le drainage des eaux émanant des sources au sud du village (fontaine d'Arvieux et de la source de Touron). Il reçoit également les eaux traitées de la station d'épuration de la commune, maintenant un débit minimum sur son cours aval.

Il se jette dans La Touloubre à l'Ouest de la commune.

Les champs d'inondation de ce cours d'eau ainsi que de 2 de ses affluents (le Rayol et le Deven) ont été rendus opposables aux tiers par un Plan de Prévention des Risques. En effet, le secteur du centre ville ainsi que les zones situées à proximité du ruisseau et de ses affluents sont classées en zones inondables.

---

<sup>1</sup> Cassure de roches sans déplacement des parties séparées

Ces deux cours d'eau font l'objet d'un suivi régulier par le Syndicat Intercommunal de La Touloubre.

### **2.1.3.2 Eaux souterraines**

Les formations calcaires de l'Aquitaniens et les formations sablo-gréseuses et marno-sableuses de l'Helvétien présentent des caractéristiques de perméabilité permettant l'existence d'aquifères.

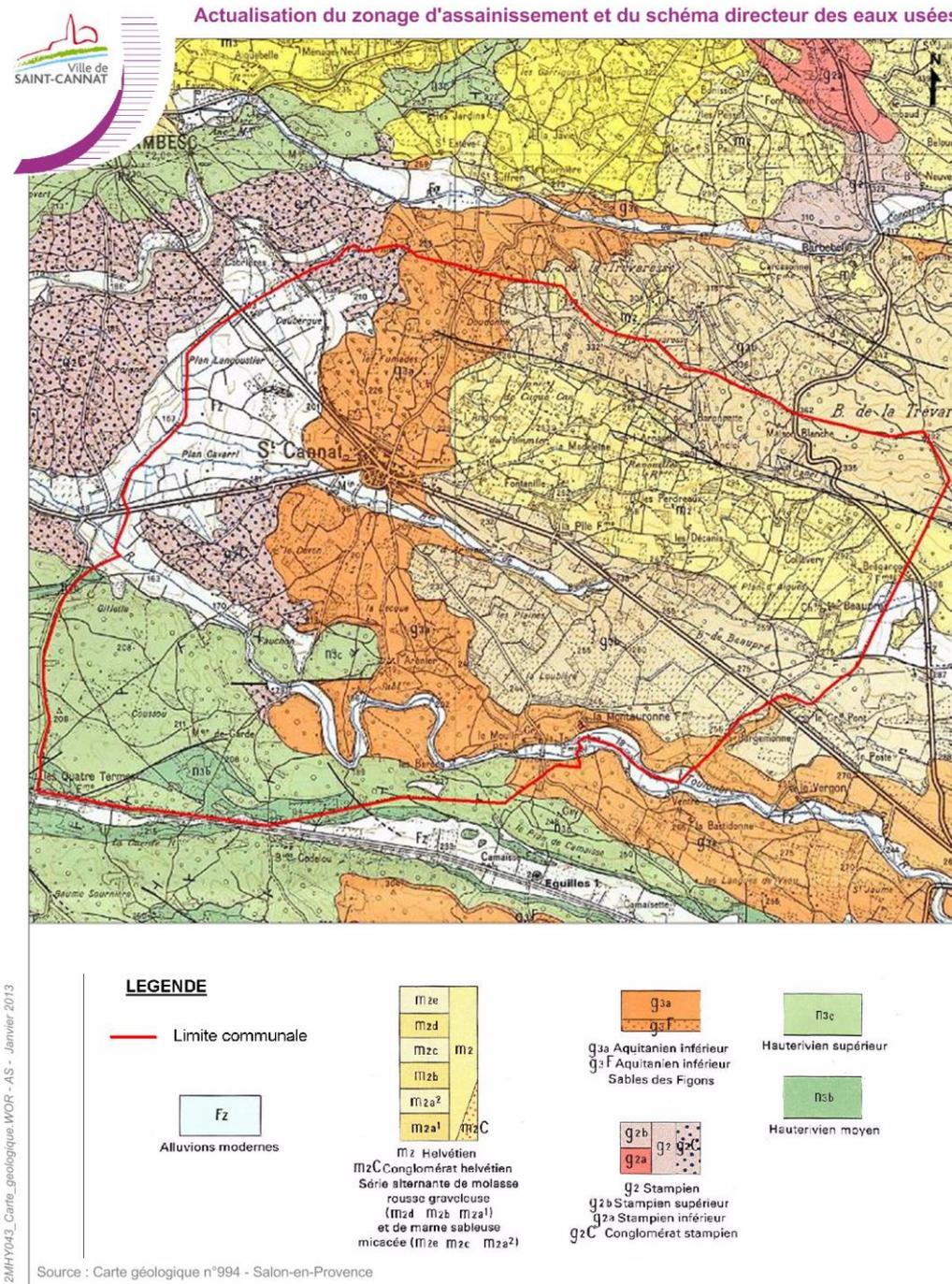
La disposition lenticulaire des niveaux granulaires de l'Helvétien lui confère une perméabilité d'interstice se traduisant par un aquifère discontinu et peu productif.

La structure fissurale des calcaires aquitaniens favorise la circulation au sein de cet aquifère de type karstique plus ou moins compartimenté. Son drainage s'effectue par des émergences au niveau de l'interface entre les calcaires de La Trévaresse et ceux d'Eguilles dont les teneurs marneuses permettent de limiter les infiltrations en profondeur. La source du Touron et la Fontaine d'Arvieux constituent 2 de ses émergences qui sont aménagées.

Le 05 décembre 2008, la source du Touron, qui constituait la principale ressource en eau potable de la commune a subi une pollution aux hydrocarbures. Depuis cet incident, l'exploitation de la source est suspendue et l'alimentation en eau potable de la commune est assurée par le réseau d'eau brute SCP et une unité de filtration mobile.

Enfin, les alluvions recouvrant les formations imperméables du conglomérat Stampien à l'ouest de la commune peuvent être favorables à la présence d'une nappe, tout comme le secteur du plan situé entre Saint-Cannat et Lambesc, ce qui ne peut être validé du fait de l'absence de puits.

Figure 2-2 : Carte géologique n°994 – Salon de Provence – Echelle : 1/50 000 eme



12MHY043\_Carte\_géologique\_WOR - AS - Janvier 2013

**PHASE 1 : ACTUALISATION DU SCHEMA DIRECTEUR D'EAUX USEES**

LOCALISATION DE LA COMMUNE



## 2.1.4 Climatologie

### 2.1.4.1 Précipitations

Les données pluviométriques caractéristiques de la région ont été acquises auprès des services de Météo-France.

Le pluviographe de la station météorologique de Marignane est le plus proche de la zone d'étude.

Les précipitations moyennes sont présentées ci-après :

- ◆ Le mois dont les précipitations sont les plus importantes est le mois de septembre.
- ◆ La pluviométrie moyenne à Marignane est de 528,7 mm.
- ◆ Le nombre de jours dont les précipitations dépassent 1 mm est d'environ 40 jours par an
- ◆ Le nombre de jours dont les précipitations dépassent 10 mm est d'environ 16 jours par an

Tableau 2-1 : Précipitations moyennes mensuelles entre 2000 et 2010 (Station de l'aéroport de Marignane)

Janv	Fév	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc	Total
40,9	29,9	27	49,9	48,3	25,3	6,4	20,1	90,7	65,9	71,4	52,9	528,7

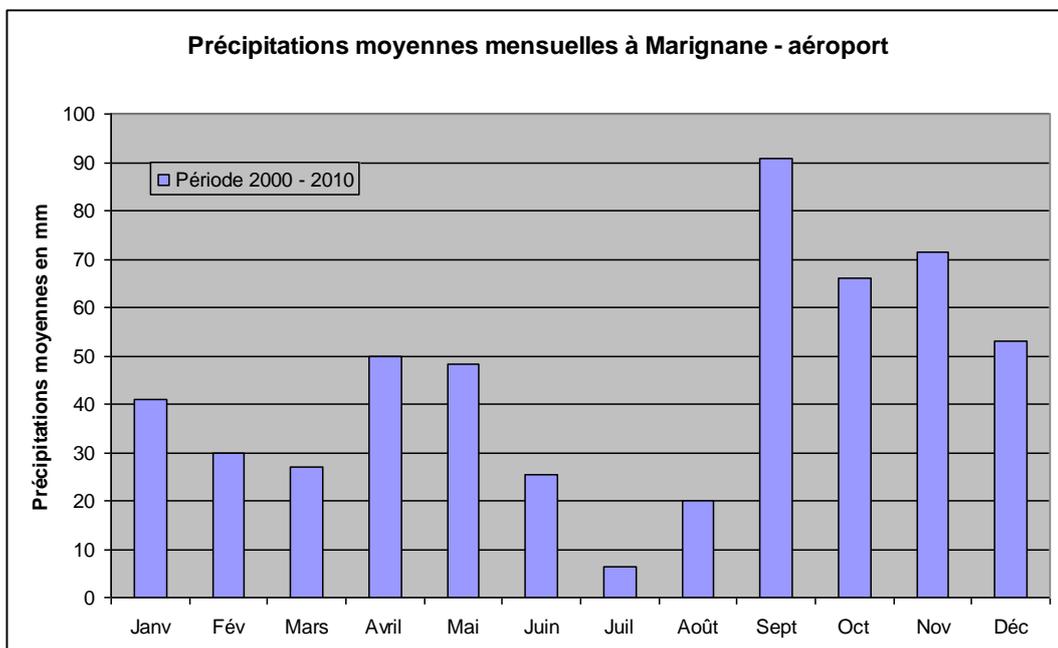


Tableau 2-2 : Nombre de jours moyen (précipitations de 1mm et 10 mm) entre 2000 et 2010 (Station de l'aéroport de Marignane)

	Janv	Fév	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc	Total
Nombre de jours à H>1mm	3,1	4,2	3,5	5,3	5,1	2,2	1,3	2	4,5	5,5	6,8	5,3	48,8
Nombre de jours à H>10mm	1,4	1	0,6	1,6	2,1	0,7	0,1	0,6	2,4	2,3	1,9	1,4	16,1

La pluviométrie est tout à fait caractéristique d'un climat de type Méditerranéen avec un été très sec et un automne pluvieux. Les mois de septembre et octobre sont en moyenne les plus pluvieux (équinoxe d'Automne), les mois de juin et juillet sont particulièrement secs.

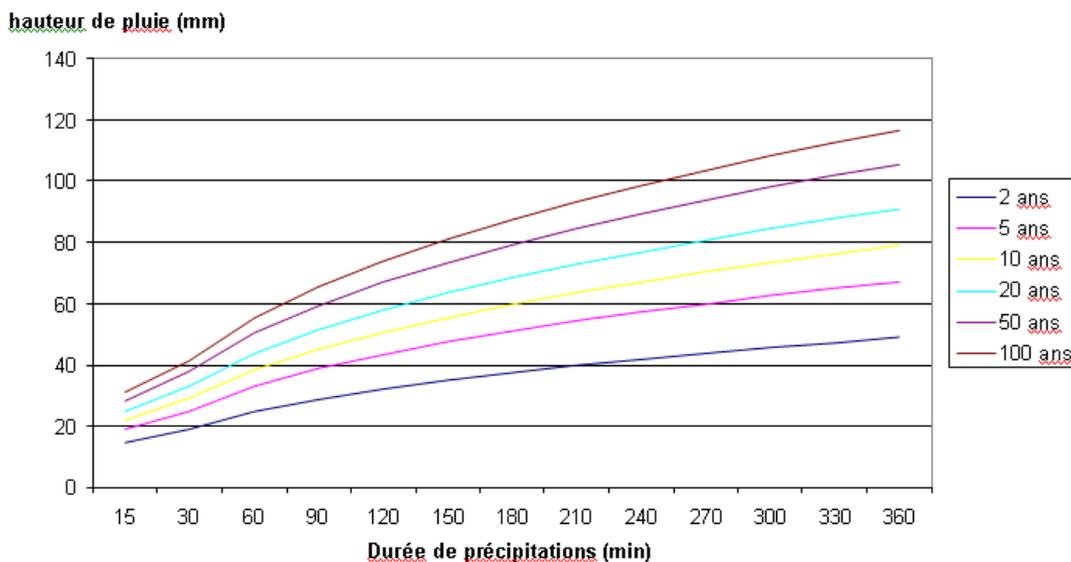
### 2.1.4.2 Courbes intensité – Durée – Fréquence

Les courbes Intensité-Durée-Fréquence (IDF) sont établies à partir des données mesurées à la station de l'aéroport de Marignane.

Elles permettent de caractériser les pluies remarquables en fonction de leur durée et de leur période de retour (pluie quinquennale, décennale, ...).

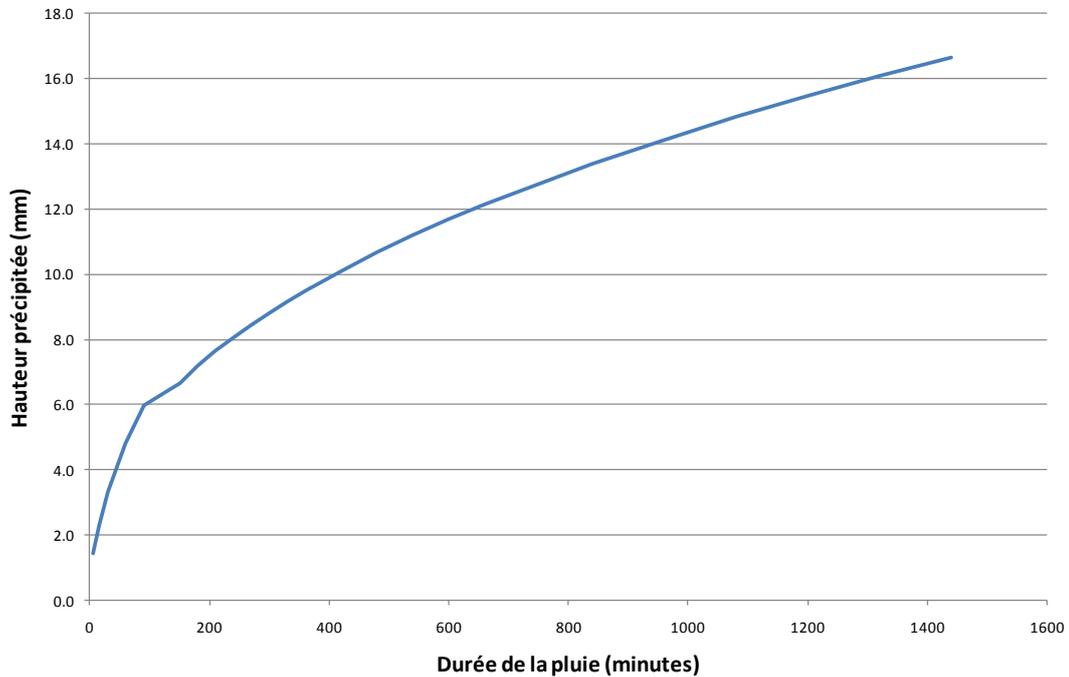
Ces données sont utilisées pour la classification des événements pluvieux. Elles sont établies par Météo-France selon la méthode statistique du renouvellement.

Figure 2-3 : Courbes Intensité-Durée-Fréquence (IDF) pour des événements de période de retour de 2 à 100 ans



La figure ci-dessous présente la courbe pour les événements de période de retour mensuelle. Ces pluies sont utilisées pour définir les débits de référence de la station.

Figure 2-4 : Courbe Intensité-Durée-Fréquence (IDF) pour des événements de période de retour mensuelle



Ainsi, par exemple, la hauteur précipitée pour une pluie mensuelle de durée 1h est de 4,8 mm, et de 16,7 mm pour celle de durée 24h

## 2.2 Facteurs humains

### 2.2.1 Démographie

Le tableau suivant présente la population recensée en 1990, 1999, 2009 ainsi que les Taux d'Accroissement Interannuel Moyen (TAIM) correspondants.

Tableau 2-3 : Population recensée en 1990, 1999, 2009 et TAIM (source : INSEE)

	1990	1999	2009
Nombre d'habitant	3 918	4 634	5 589
TAIM	1.88 %	2.06 %	1,7%

Sur la base de la prolongation des tendances actuelles, la population attendue en 2023 est estimée à environ 7080 habitants.

La population saisonnière est négligeable sur la commune.

## **2.2.2 Habitat – Évolution de l'urbanisme**

### **2.2.2.1 Organisation urbaine générale**

L'espace urbain de Saint-Cannat se décompose de la manière suivante :

- ◆ *Le village, correspondant à l'agglomération principale* : formé d'un habitat dense et continu, il constitue le noyau principal de la ville
- ◆ *La zone rurale correspondant à la périphérie proche du village* : l'habitat est constitué de lotissements et maisons dispersés aux alentours proches du centre ville.
- ◆ *Le plateau d'activités économiques de la Pile* : il s'agit de la zone artisanale extérieure au village, située au Sud Est de la commune

La commune a connu son essor à partir de 1975, lorsque le territoire communal a fait l'objet d'équipement de réseaux d'irrigation ce qui s'est traduit par une urbanisation des friches agricoles récentes.

Malgré l'orientation définie par les POS conduits depuis 1975 visant un développement urbain à proximité du centre, le sud du village a été urbanisé de manière diffuse.

### **2.2.2.2 Évolution de l'urbanisme**

Les principes généraux déterminant les perspectives d'évolution des zones urbanisées à moyen terme sont les suivants :

- ◆ Densifier les zones urbaines actuelles,
- ◆ Reconvertir en zones U ou AU les zones NB1 du POS situées au nord est à proximité de l'agglomération (Galinette, Fontanille, Chemin du Puy, Rayol, Ouides et Chemin de Rogne,
- ◆ Développer les activités économiques de La Pile.

### 2.2.2.3 Impact sur les équipements d'assainissement

Les zones classées en zone d'urbanisation dense présentent actuellement quelques petites zones à raccorder obligatoirement au réseau collectif. Les zones concernées sont les suivantes :

- ◆ la tranche 1 de la zone de la Pile,
- ◆ la zone d'activité de Plan d'Aigues.

L'urbanisation future s'effectuera à l'intérieur de la trame actuelle ou en périphérie des réseaux d'assainissement actuels. De ce fait, les conséquences sur les réseaux d'assainissement seront les suivantes :

- ◆ quelques d'extensions des réseaux EU sont à prévoir,
- ◆ il sera nécessaire de réhabiliter et renforcer les réseaux existants en tenant compte :
  - des problèmes actuels (insuffisances capacitaires, anomalies de branchements, structure) ;
  - de l'évolution de la capacité d'accueil en population permanente ;
  - du développement des zones d'activités (artisanales et commerciales).

### 2.2.3 Contexte économique et social

La commune dispose de nombreux commerces et activités, secteur amené à progresser du fait du développement de la zone d'activités de La Pile.

Par ailleurs, la commune a pris pour engagement de ne pas accueillir d'établissements classés pour la protection de l'environnement ou susceptibles de générer des effluents autres que domestiques.

La commune ne bénéficie pas d'une fréquentation touristique particulière en période estivale ou de festivité étant donné la faible capacité d'accueil (une cinquantaine de places hôtelières) et la faible proportion des résidences secondaires (moins de 4% des logements recensés sur la commune - *Source : INSEE 2009*).

## Milieux récepteurs

### 3.1 Définition

Le terme « milieux récepteurs » désigne l'ensemble des milieux naturels recevant des rejets urbains provenant de Saint-Cannat. Il est important de noter que la pollution urbaine présente diverses origines :

- ◆ les rejets de la station d'épuration
- ◆ les surverses et déversoirs d'orage, délestant les réseaux d'assainissement par temps de pluie
- ◆ les rejets d'eaux pluviales, étant démontrés que les eaux de ruissellement peuvent transporter des flux polluants significatifs d'une part, et peuvent être « accidentellement » polluées par le biais de rejets directs d'eaux usées ou d'eaux industrielles d'autre part.

Ce constat effectué, les milieux récepteurs de Saint-Cannat sont :

- ◆ le cours d'eau de **La Touloubre**
- ◆ le ruisseau du **Budéou**,

Ils reçoivent des rejets d'eaux pluviales plus ou moins polluées, et pour le dernier les rejets des eaux traitées de la station d'épuration ainsi que les rejets d'eaux usées provenant du déversoir d'orage de l'entrée de la station d'épuration pouvant fonctionner par temps de pluie lorsque les réseaux sont saturés.

### 3.2 Qualité des milieux récepteurs

Le Syndicat Intercommunal d'Aménagement de la Touloubre (SIAT) réalisé régulièrement des analyses sur les milieux récepteurs.

Les paramètres observés sont Physico-chimiques et biologiques. La qualification se fait selon la norme SQE.

 **Très bonne** **Bonne** **Moyenne** **Médiocre** **Mauvaise**

Le tableau ci-dessous présente les analyses effectuées par le Syndicat Intercommunal de la Touloubre depuis 2008, sur la Touloubre (à la Barben) et le Budéou (à Saint-Cannat).

Malheureusement, peu d'analyses sont disponibles depuis la mise en service de la nouvelle station d'épuration.

Tableau 3-1 : Résultats du suivi qualité des eaux du Budéou (à Saint-Cannat) de 2008 à 2011

			2008				2009				2010			2011	
Date de Prélèvement			10/03/2008	07/07/2008	24/09/2008	01/12/2008	09/03/2009	06/07/2009	21/09/2009	30/11/2009	22/02/2010	26/04/2010	29/11/2010	02/05/2011	
Heure de prélèvement			15H00	14H00	10h30	-	13h40	10H30	16h20	10h40	12h00	11h	-	-	
Débit instantané			m3/sec	0,025	0,016	0,02	0,135	0,19	0,04	0,08	0,19	0,89	0,176	0,106	0,06
<b>Examens préliminaires</b>	Température de l'eau	degrés C	11	19,8	14,3	10,6	11,2	17,7	17,5	11,5	10,1	13,5	8,3	13,6	
	Température de l'air	degrés C	14	30,1	14	9	17,1	24,6	21	12	13	18	5	21	
	pH	unités pH	8,2	7,9	8,1	8	7,7	8,4	8,2	7,7	8,2	8,2	8	8,4	
<b>Particules en suspension</b>	Matières en suspension	mg/l	14	5,9	5,4	11	18	4,5	3,3	11	7,8	5,6	3,7	4,9	
<b>Couleur</b>	Couleur platine cobalt	mg/l Pt Co	30	200	170	50	40	20	50	30	50	75	25	11	
<b>Matières organiques et oxydables</b>	Oxygène dissous immédiat	mg/L O2	9,5	8,3	9,5	10,1	10,8	9	8,6	10,1	10,9	9,8	11,6	10,4	
	Saturation en oxygene	% en O2	88	92	95	93	99	98	91	97	100	95	102	102	
	D. B. O.5 à 20°C	mg/L O2	11	<2,5	4,8	<2,5	6,9	2,6	2,9	<2,5	<2,5	3,7	<2,5	<2,5	
<b>Composés de l'Azote</b>	Sels ammoniacaux	mg/L NH4+	2,2	0,09	0,03	0,14	0,11	<0,02	0,21	<0,02	0,04	0,15	<0,05	0,1	
	Nitrites	mg/L NO2-	1,6	0,59	0,07	0,25	0,34	0,2	0,14	0,04	0,1	0,03	0,09	0,07	
	Nitrates	mg/L NO3-	21	22	17	15	33	26	28	19	30	29	25	24	
	Azote Kjeldahl	mg/L N	4	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1,0	<1,0	<1,0	
<b>Composés de Phosphore</b>	Ortho-Phosphates	mg/L PO4---	2,3	2,5	1,6	0,66	0,46	0,47	0,84	0,29	0,25	0,25	0,09	0,82	
	Phosphore total	mg/L P	0,8	0,93	0,54	0,23	0,13	0,19	0,26	0,15	0,09	0,12	<0,05	0,26	
<b>Bastériologie</b>	Escherichia coli	NPP/100ml	23 671	684	6 792	42 637	6 330	12 687	7 380	11 305	950	7 400	1 480	11 600	
	Enterocoques	NPP/100ml	9 826	757	2 873	2 123	745	2 182	6 590	3 470	510	1 290	340	300	
	Chlorophylle a	µg/l	4	<1	<1	1	1	1	<1	<1	1	4	<1,0	<1,0	
	Phéopigments	µg/l	3	<1	<1	1	1	1	<1	<1	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	

Tableau 3-2 : Résultats du suivi qualité des eaux de la Touloubre (à la Barben) de 2008 à 2011

			2008				2009				2010			2011	
Date de Prélèvement			10/03/2008	07/07/2008	23/09/2008	01/12/2008	09/03/2009	06/07/2009	21/09/2009	30/11/2009	22/02/2010	26/04/2010	29/11/2010	02/05/2011	
Heure de prélèvement			14H30	13H00	17h00	-	13h00	10H00	16h00	9h50	11h00	10h10	-	-	
Débit instantané			m3/sec	0,1	60	0,08	0,518	0,58	0,1	0,47	0,92	1,2	0,646	0,363	0,2
<b>Examens préliminaires</b>	Température de l'eau	degrés C	11	16,9	14,2	10,5	10,6	17,5	16,1	11,4	9,8	13,7	7,2	12,3	
	Température de l'air	degrés C	16	23,2	20	13	16,5	24,1	23	11	15	16	5	21	
	pH	unités pH	7,6	7,5	7,6	7,8	7,9	7,8	8,1	7,5	7,9	8,1	7,9	8	
<b>Particules en suspension</b>	Matières en suspension	mg/l	25	5,4	3,5	11	3,4	6,3	11	59	13	6,8	4,1	30	
<b>Couleur</b>	Couleur platine cobalt	mg/l Pt Co	40	30	40	50	40	40	20	30	20	60	10	12	
<b>Matières organiques et oxydables</b>	Oxygène dissous immédiat	mg/L O2	9,1	6,4	7,1	10,3	11,1	7,1	8,9	10	10,8	9,6	10,9	9,5	
	Saturation en oxygene	% en O2	85	66	67	95	99	95	91	95	99	93	93	91	
	D. B. O.5 à 20°C	mg/L O2	3,5	<2,5	2,7	<2,5	2,6	<2,5	<2,5	2,7	3,8	<2,5	<2,5	<2,5	
<b>Composés de l'Azote</b>	Sels ammoniacaux	mg/L NH4+	<0,02	<0,02	0,02	<0,02	<0,02	0,02	<0,02	0,02	0,03	0,03	<0,05	0,03	
	Nitrites	mg/L NO2-	0,08	0,07	0,02	0,05	0,08	0,06	<0,01	0,1	0,06	0,07	0,02	0,04	
	Nitrates	mg/L NO3-	19	9,4	11	23	31	16	21	15	24	25	21	20	
	Azote Kjeldahl	mg/L N	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	1,1	<1	<1,0	<1,0	<1,0	
<b>Composés de Phosphore</b>	Ortho-Phosphates	mg/L PO4---	0,65	0,66	0,53	0,34	0,13	0,31	0,31	0,38	0,15	0,18	0,12	0,29	
	Phosphore total	mg/L P	0,3	0,24	0,18	0,11	<0,10	0,14	0,06	0,17	0,05	0,08	0,05	0,12	
<b>Bastériologie</b>	Escherichia coli	NPP/100ml	549	1 000	78	919	412	837	885	51 000	580	2 210	<40	570	
	Enterocoques	NPP/100ml	45	38	38	250	38	328	2 005	33 829	280	300	<40	160	
	Chlorophylle a	µg/l	66	6	<1	<1	<1	1	<1	3	2	2	<1,0	<1,0	
	Phéopigments	µg/l	20	<1	<1	<1	<1	1	<1	1	1	1	<1,0	<1,0	

- ◆ Le BUDEOU : La qualité des eaux est passable. Nous ne voyons pas une réelle influence de la nouvelle station d'épuration sur le ruisseau cependant il est possible de noter une nette amélioration de la qualité de l'eau entre 2008 et 2011.
- ◆ La TOULOUBRE : La qualité des eaux est bonne à moyenne. Une pollution en Nitrates ressort des résultats d'analyses.

### 3.3 Usages des milieux récepteurs

Les milieux récepteurs de la commune de Saint-Cannat comprennent le **cours d'eau de La Touloubre ainsi que le ruisseau du Budéou**. Ces milieux sont tous utilisés pour des usages liés à l'assainissement :

- ◆ Rejet de la station d'épuration dans le ruisseau du Budéou,
- ◆ Rejets des eaux pluviales dans le réseau hydrographique,
- ◆ Rejets sporadiques d'eaux usées lorsque les réseaux sont saturés (temps de pluie),

#### 3.3.1 Objectifs de qualité

La commune de Saint-Cannat fait partie du bassin versant de l'Etang de Berre. Selon l'arrêté du 9 février 2010 portant révision des zones sensibles dans le bassin Rhône-Méditerranée, le bassin de la Touloubre et de ses affluents est classé en zone sensible.

L'arrêté préfectoral du 6 juillet 1987 fixe un objectif de qualité 1B pour l'ensemble de La Touloubre et de ses affluents.

D'autre part, afin de protéger le ruisseau du Budéou recevant les rejets des eaux traitées par la station d'épuration de Saint-Cannat, un arrêté d'autorisation fixe les valeurs limites de rejet en provenance de la station d'épuration.

L'arrêté du 22 Décembre 1994 indique qu'en zone sensible soumise à eutrophisation, les volumes moyens journaliers doivent respecter les valeurs suivantes :

Tableau 3-3 : valeurs de l'arrêté du 22 décembre 1994

	Paramètre	Charge brute de pollution organique reçue (kg/j)	Concentration maximale	Rendement minimum
Zone sensible à l'azote	NGL	600 à 6 000	15 mg/l	70%
Zone sensible au phosphore	Pt	600 à 6 000	2 mg/l	80%

Par ailleurs, afin d'atteindre les objectifs du SDAGE, le « Schéma de Gestion et d'Aménagement de la Touloubre et de son Bassin Versant » préconise le traitement renforcé sur l'azote et le phosphore.

### **3.3.2 Facteurs naturels pouvant fragiliser la qualité**

Le climat de type méditerranéen est caractérisé par une pluviométrie extrême : un été particulièrement sec et des pluies orageuses pouvant être longues et très intenses. Chacun de ces extrêmes engendre des conditions défavorables participant sensiblement à une dégradation temporaire de la qualité des milieux récepteurs :

- ◆ l'absence de pluviométrie estivale entraîne des débits d'étiage très faibles voire nuls pour les cours d'eau, alors que cette période correspond au pic de pollution rejetée par les activités humaines ; ainsi l'impact des rejets directs et de la station d'épuration s'avère être très dégradant durant cette période primordiale pour la commune
- ◆ des pluies intenses sur la commune engendrent des ruissellements pouvant apporter aux milieux récepteurs des flux de pollution très importants en matières minérales, chimiques, organiques ou en métaux lourds
- ◆ une pluviométrie très abondante peut engendrer des inondations sur certains cours d'eau de la commune. Ces inondations peuvent apporter une pollution accidentelle ou supplémentaire par des macro-déchets, des produits chimiques ...

## Éléments de production des eaux usées

### 4.1 Production et consommation en eau potable

La distribution d'eau potable est assurée par la Société Provençale des Eaux (SPDE), gestionnaire du réseau d'eau potable et du réseau d'assainissement.

Dans le cadre de la présente étude, les consommations pour l'année 2011 ont été récupérées auprès de l'exploitant afin de déterminer :

- ◆ d'une part le taux de raccordement actuel au réseau d'assainissement,
- ◆ d'autre part les volumes théoriques d'eaux usées rejetés à la station d'épuration.

#### 4.1.1 Production

L'alimentation en eau potable de la commune est assurée par le réseau d'eau brute SCP et une unité de filtration mobile.

Sur la base des productions en 2011, fournies par la SPDE, les rendements sont les suivants :

Tableau 4-1 : Rendements des réseaux AEP (2008 à 2011)

	2008	2009	2010	2011
Volumes consommés autorisés en m <sup>3</sup> (H)	223 417	218 533	207 000	197 000
Volumes ventes en gros en m <sup>3</sup> (C)	0	0	0	0
Volumes produits en m <sup>3</sup> (A)	257 125	249 859	234 993	256 540
Volumes achetés en gros en m <sup>3</sup> (B)	0	0	0	0
Rendement de réseau en % (H+C)/(A+B)	86,90%	87,50%	88,10%	76,90%

## 4.1.2 Analyse des consommations de 2011

A partir du compte rendu technique et financier de 2011 fourni par la Société Provençale des Eaux au bureau d'études, il ressort que la consommation globale en eau potable par les abonnés de la commune de Saint-Cannat est de **197 301 m<sup>3</sup>** en 2011.

- ◆ le nombre d'abonnés eau potable (hors appareils publics) est de **1 435** sur la commune,
- ◆ la consommation en eau potable est de **377 l/j par foyer**, soit **143 l/j.hab** (taille des ménages d'après chiffres INSEE).

## 4.1.3 Dotation hydrique

### 4.1.3.1 Définition

Il s'agit d'estimer le volume d'eaux usées strict rejeté par les abonnés domestiques raccordés au réseau, soit le volume à traiter par la station en l'absence d'eaux parasites de temps sec.

Dans la plupart des cas, ce rejet théorique est inférieur au rejet réel. La différence donne alors une estimation du volume d'eaux parasites de temps sec.

### 4.1.3.2 Volume moyen rejeté par un habitant

Le volume moyen journalier consommé par habitant est estimé à **143 l/j** sur la base des données de 2011. En considérant que 80% du volume d'eau consommé est rejeté dans le réseau, le rejet théorique d'eau dans le réseau pour un habitant est estimé entre à **115 l/j**.

Étant donné que le nombre d'abonnés desservis par l'assainissement était de 1 358 en 2011, le volume théorique total rejeté en moyenne annuelle est estimé à **411 m<sup>3</sup>/j**.

## 4.1.4 Activités potentiellement polluantes

L'exploitant souhaitant tenir confidentiel l'identité de ses abonnés, il est impossible de déduire une liste des industriels à partir du fichier des abonnés AEP.

L'étude de diagnostic réalisée en 1996 par la Société Provençale Des Eaux présentait un volet industriel avec la réalisation d'enquêtes sur les 8 principaux établissements polluants de la commune. Il s'agissait de caves vinicoles pour 5 de ces établissements enquêtés. Il est ressorti qu'aucun de ces 8 industriels n'étaient raccordés au réseau d'assainissement. Ainsi, aucune convention de déversement n'a été effectuée suite au Schéma Directeur de 2006.

La liste suivante propose une liste des principaux industriels pouvant générer des rejets liquides polluants. L'état de leur raccordement vis à vis de l'assainissement ne peut être précisé.

Types	Nom du commerce	Adresse
<b>MATERIEL DE BLANCHISSERIE</b>	VEZIEN S.A.	LA PILE - 407 AVENUE DE L'EUROPE
<b>PRODUITS DE BIEN-ETRE</b>	LES ESSENTIELS	LA PILE - 705 AVENUE DE L'EUROPE
	ZANDARAA	80 HAMEAU DE SAINT ESTEVE
<b>RESTAURATION</b>	BAILLI DE SUFFREN	11 PLACE GAMBETTA
	BAR MODERNE	3 PLACE DE LA REPUBLIQUE
	CEDRAT CAFE	6 PLACE DE LA REPUBLIQUE
	KANA SUSHI	3 PLACE DE LA REPUBLIQUE
	LE SAINT CHRISTOPHE	LA PILE - 855 AVENUE DE L'EUROPE
	LE SAUZET	50 AVENUE HENRI BARBUSSE
	MAS DE FAUCHON	1666 CHEMIN DE BERRE
	MIDI PILE	LA PILE
	OTROPIKAL	75 AVENUE CAMILLE PELLETAN
	PIZZA DU BAILLI	7 PLACE GAMBETTA
	PIZZA DRIVE	RN7 AIRES DE SAINT ESTEVE
	PIZZERIA CHEZ PANISSE	2410 ROUTE D'AIX
	PIZZA VINCENT	LA PILE - STATION DE LA VAGE AUTO
<b>AGRICULTEURS</b>	AURRAN JEAN-PAUL	33 AVENUE HENRI BARBUSSE
	ELEVA GE DU VAL DERNIER	CHEMIN DU VAL DERNIER
	L'ESCARGITIERE	CHEMIN DU VIEUX LAMBESC
	REPENTANCE	ROUTE DE SALON
	SERRE CLAUDE	715 CHEMIN DES FOURCHES
	VILLEVIEILLE GEORGES	CAMPAGNE L'ARNAUDE
<b>AUTOMOBILE</b>	AC MOTOR-SPORTS	LA PILE - AVENUE FERDINAND DE LESSEPS
	AUTO-PASSION	LA PILE - 212 AVENUE DE L'EUROPE
	AUTOVISION	LA PILE - 926 AVENUE DE L'EUROPE
	GARAGE KEBLE	LA PILE - 526 AVENUE DE L'EUROPE
	JMF AUTOMOBILES	720 RN7
	JV CARROSSERIE	LA PILE - AVENUE FERDINAND DE LESSEPS
	MECA SERVICES SARL	LES AIRES DE SAINT ESTEVE - ROUTE DE ROGNES
	R.M.D.	226 CHEMIN DE L'ARENIER
	STATION DE LA VAGE	LA PILE - AVENUE DE L'EUROPE
	TOP GARAGE ESSAÏDI	LA PILE - 613 AVENUE DE L'EUROPE
<b>CASSE-AUTO</b>	S.C.P.A.	1860 RN7
<b>BOIS &amp; CHARPENTE</b>	ATP CHARPENTE	LA PILE - 868 AVENUE DE L'EUROPE
	BATTUT PERE & FILS	CHEMIN DP. 15 - LA PILE BUDEOU
	BOIS & FERMETTES	730 CHEMIN DE L'ARENIER
	COOPERATIVE PROVENCEALE DU BATIMENT & TRAVIMMO	LA PILE - 801 AVENUE DE L'EUROPE
	DI-MEO PERE & FILS	10 BOULEVARD MARCEL PARRAUD
	HUBERT BASSET CONSTRUCTION	521 CHEMIN DU DEVEN
	LES BASTIDES DE PROVENCE	142 CHEMIN DES OUIDES
	MARIE ALAIN RENOVATIONA	LA PILE - AVENUE FERDINAND DE LESSEPS
	MBC ENTREPRISE	LA PILE - 732 AVENUE ROBERT SCHUMAN
	RENOVATION SECOND ŒUVRE DU BATIMENT	LA PILE - 649 AVENUE DE L'EUROPE
	SARL RENOVCT	700 BIS ROUTE D'AIX
	TENNIS DU MIDI CONSTRUCTION	LA PILE - 402 AVENUE DE L'EUROPE
	TOUAX BINGALOW	LA PILE - 261 AVENUE DE L'EUROPE

Tableau 4-2 : Liste des établissements industriels sur la commune

Types	Nom du commerce	Adresse
<b>MAITRISE D'ŒUVRE</b>	COPREVA MEDITERRANEE	LA PILE - 25 IMPASSE DES FRERES LUMIERES
	E.C.P. ENGINEERING	LA PILE - 840 AVENUE JEAN MONNET
	I.B.T.P.	2194 ROUTE D'AIX
<b>MATERIEL BTP</b>	ABCV LOCATION	LA PILE - 506 AVENUE DE L'EUROPE
<b>MENUISERIE</b>	A.D.L. MENUISERIE NISS	12 BIS AVENUE CAMILLE PELLETAN
	LENFANT PASCAL	M. 490A ROUTE DE ROGNES
<b>NETTOYAGE &amp; TRAITEMENT</b>	A2C	LA PILE - 649 AVENUE DE L'EUROPE
<b>PEINTURE ET DECORATION</b>	BRETON NICOLAS	1630 ROUTE DE ROGNES
	D.B.P SAINT CANNAT	65 CHEMIN DES FUMADES
	E.S.C.P.M. MAILLOT	QUARTIER SAINT ANDRE - CHE. DE LA LECQUE
	J.T. PEINTURE	ROUTE D'AIX
	VASSALO ANTOINE	CHEMIN DE LA LOUBIERE
<b>PLATRIER</b>	BERTOLONE CLAUDE	910 CHEMIN DU PARADOU
<b>SOUDES-DISTRIBUTION-MATERIEL</b>	S.D.M - GAILLARD	LA PILE
<b>TERRASSEMENT</b>	ANTHONY JS TP	470 CHEMIN DE LA LOUBIERE
	DTP TERRASSEMENT	LA PILE - 193 CHEMIN DE L'EUROPE
	GALIBERT LA URENT	175 BIS CHEMIN CARRAIRE
	STEERLINCK TERRASSEMENT	630 CHEMIN DE L'ARENIER
<b>CAVES VINICOLES</b>	AFRIMAR	LE MOULIN CH. DEPARTEMENTAL
	CELLIER DU BAILLI DE SUFFREN	11 AVENUE JULES GUESDE
	CHÂTEAU DE BEAUPRE	3725 RN7
	COMMANDERIE DE LA	ROUTE D'AIX
	DOMAINE DU VAL DERNIER	ROUTE D'EGUILLES
	CHÂTEAU DE LA MONTAURONE	ROUTE D'EGUILLES
	JAS DE COLLA VERY	ROUTE D'AIX
	VILLA MINNA VINEYARD	ROQUE-PESSADE - CD 17
<b>CHAUDRONNERIE</b>	MITIC EQUIPEMENTS	710 CHEMIN DE L'ARENIER
<b>INDUSTRIE MECANIQUE</b>	CERAM	LA PILE - 110 AVENUE ROBERT SCHUMAN
	F.R.N.I.L.	LA PILE - 215 RUE JEAN MONNET
	MV2	LA PILE - AVENUE JEAN MONNET
	OBJECTIF SUD VCF	LA PILE - 25 AVENUE JEAN MONNET
	3T MECA	LA PILE - RUE FERDINAND DE LESSEPS
	SAFIRE	LA PILE - 1000 AVENUE DE L'EUROPE
	SDM GAILLARD	215 AVENUE JEAN MONNET
<b>MOTOCULTURE</b>	ANTOINE MOTOCULTURE LOISIRS	LA PILE - 926 AVENUE DE L'EUROPE
<b>PISCINE</b>	ASTRAL PISCINE	LA PILE - 340 AVENUE DE L'EUROPE
	GENERATION PISCINE	LA PILE - 562/563 AVENUE DE L'EUROPE
	OASIS PISCINE	LA PILE - 746 AVENUE DE L'EUROPE
	SERC MARIN DUBUARD	LA PILE - 788 AVENUE JEAN MONNET
	ST MAURY & PISCINE LAGHETTO	LA PILE - 705 AVENUE DE L'EUROPE
<b>NOURRITURE POUR ANIMAUX</b>	FERRAT DISTRIBUTION	LA PILE
<b>TRANSPORTS BUS</b>	AUTOCAR TELLESCHI	LA PILE
<b>STOCKAGE DE MATERIELS GROUPE BOUYGUES CONSTRUCTION</b>	BOUYGUES	LA PILE

## 5

# Réseau et ouvrages associés

## 5.1 Description générale du réseau

L'exploitation du réseau d'assainissement eaux usées a été confiée à la Société Provençale Des Eaux depuis 1978. Le contrat d'affermage actuellement en vigueur a été conclu en mars 2000 pour une durée de 15 ans.

Le réseau d'assainissement eaux usées de Saint-Cannat est de type séparatif, d'un linéaire d'environ 19 km.

Son ossature peut schématiquement être représentée selon 4 grands axes, qui sont les suivants :

- ◆ l'avenue Henri Barbusse évacue en direction de l'avenue Pasteur les effluents générés sur les secteurs Nord et Nord-Est de la commune ;
- ◆ l'avenue Camille Pelletan (RN7) achemine les effluents générés par la zone artisanale de La Pile et ceux générés par les quartiers situés d'une manière générale à l'Est de la commune ;
- ◆ l'avenue Pasteur et Parraud collectent respectivement la partie nord et la partie sud du centre ville et constituent également les axes de récupération des 2 premiers axes ;
- ◆ l'avenue Pasteur se prolongeant sur la route départementale n°572 constitue l'axe de récupération et d'amenée vers la station d'épuration.

La configuration topographique de la commune représentée par un plateau légèrement incliné Est-Ouest et Nord-Sud permet l'acheminement des effluents jusqu'à la station d'épuration principalement en mode gravitaire.

Toutefois, 2 stations de relevage sont nécessaires pour le transfert des effluents collectés sur 2 zones situées au niveau de points bas :

- ◆ PR Le Clos du Roy relevant les effluents du lotissement du Clos du Roy (7 habitations) ;
- ◆ PR La Pile relevant les effluents collectés sur le plateau d'activités économiques, au Sud-Est de la commune.

Un déversoir d'orage est localisé en entrée de station d'épuration.

Tableau 5-1 : Caractéristiques du réseau d'eaux usées (en 2011)

Type	Nombre
Linéaire du réseau	19,3 km
Nombre de regards	545
Nombre de poste de relevage	2
Nombre de déversoir d'orage	1
Nombre d'abonnés	1 358
Taux de raccordement	94,2%

Les plans des réseaux ont été mis à la disposition du bureau d'études sur support informatique par la SPDE dans le cadre de la réalisation du Schéma Directeur d'Assainissement des Eaux Usées.

Dans le cadre de l'actualisation du Schéma Directeur, ces données ont été mises à jour à partir des données transmises par l'exploitant du réseau.

La carte ci-après présente le réseau d'eaux usées et ses ouvrages principaux.

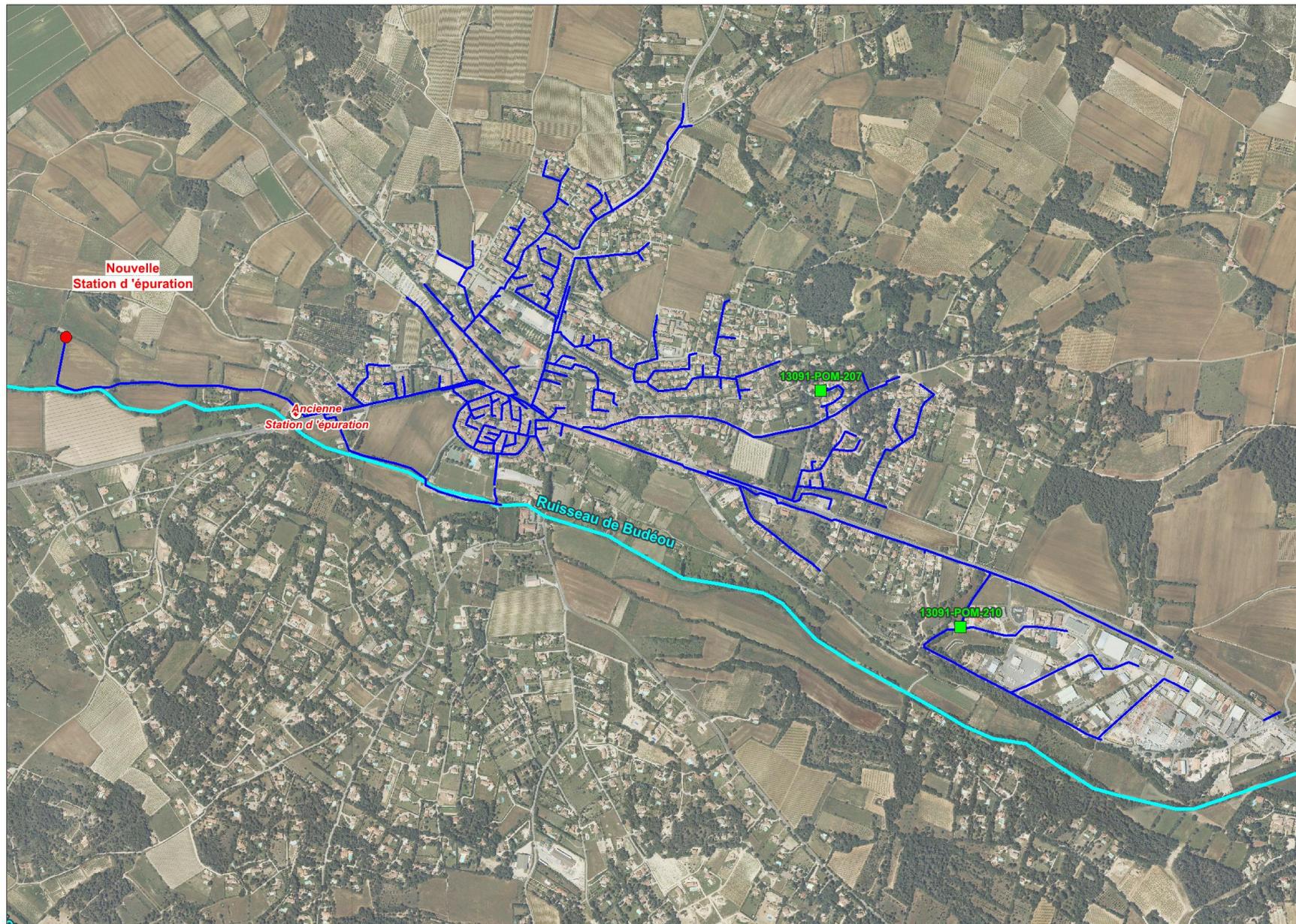


Figure 5-1 : Présentation du réseau d'eaux usées

## **5.2 Canalisations**

### **5.2.1 Dimensions**

Les dimensions sont globalement les suivantes :

- ◆ Réseaux de collecte :
  - Essentiellement du Ø200 au sein des bassins de collecte ;
  - Quelques anciens collecteurs en Ø150 (route de Rognes) ;
  - Principalement Ø250 en aval des bassins de collecte.
- ◆ Réseaux de transport ou de transfert :
  - Ø250 en extrémité ;
  - Ø300 vers la STEP.

### **5.2.2 État - Age**

La partie la plus ancienne des réseaux d'assainissement date de l'après-guerre et se concentre sur l'agglomération principale (centre du village) et les principaux axes.

Le réseau d'assainissement de l'avenue Marcel Parraud (périphérie sud du village), de l'Avenue Camille Pelletan et d'une manière générale celui du centre ville de la commune présente un mauvais état et des problèmes fréquents d'obstruction (source SPDE).

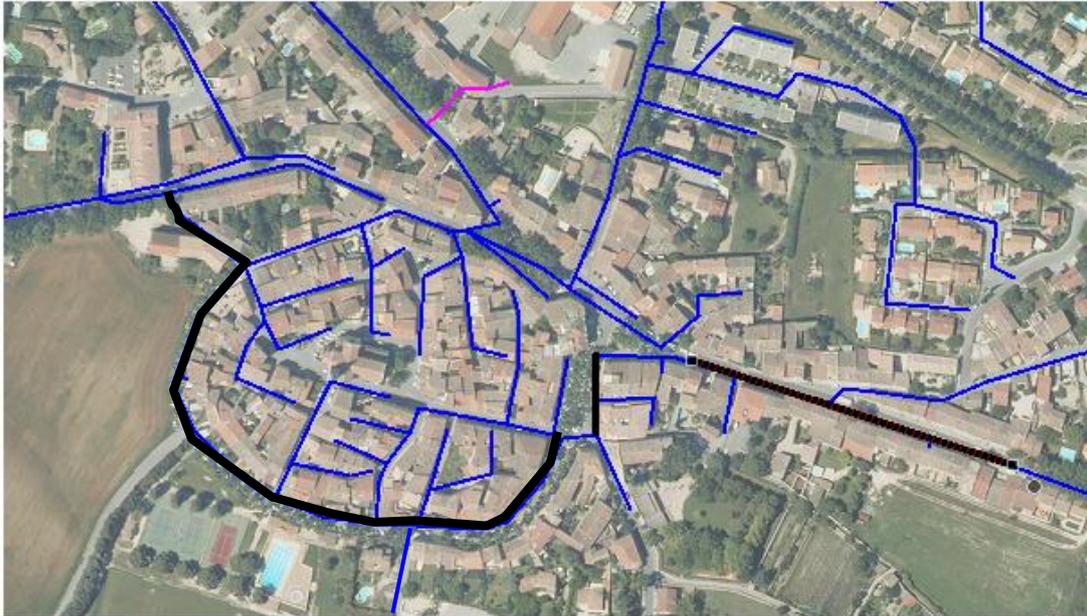
Le réseau d'assainissement de la Maison de retraite des Coquelicots qui a été dernièrement intégré au domaine public présente plusieurs anomalies de structures révélées par un contrôle par caméra.

### **5.2.3 Points noirs du réseau**

Les principaux troubles du réseau se trouvent sur les collecteurs à proximité du centre ville.

Ils sont causés par le vieillissement des conduites qui, combiné à de faibles pentes, provoquent des obstructions fréquentes des réseaux. Ces conduites nécessitent plus de deux curages par an. Elles sont présentées sur la figure suivante.

Figure 5-2 : Localisation des points noirs



Sont concernés :

- Le collecteur Avenue Camille Pelletan (RN7) en DN150 sur 80 m depuis l'Avenue Jean Moulin puis en DN250 sur 420 m jusqu'au centre-ville et en DN150 sur 80 m. On notera un problème de sous-dimensionnement de cette canalisation qui reçoit en amont les apports d'une canalisation DN150 et d'une canalisation DN200.
- Le collecteur contournant le centre-ville par le sud en empruntant :
  - l'avenue Victor HUGO sur 50 m,
  - le boulevard Marcel Parraud sur 370 m,
  - la rue des Demoiselles sur 50 m.

La résolution de ces problèmes est une priorité.

En 2014, plusieurs actions d'inspections ont été menées du réseau. :

- Inspections caméras sur l'avenue Camille Pelletan (900ml de réseau). Ces investigations montrent l'intrusion de nombreuses racines dans le collecteur ce qui génère dans certains endroits de embâcles à l'écoulement. Les débordements les plus forts sont situés autour du n°65. Ce tronçon a été succinctement repris pour limiter les troubles à l'écoulement.
- Tests à la fumée boulevard Marcel Parraud et avenue Camille Pelletan (550 ml de réseau). Ils ont permis des zones d'intrusion d'eaux parasites de ruissellement pluvial et des défauts structurels.



## 5.2.4 Extensions du réseau

Quelques extensions de réseau ont été réalisées entre 2005 et 2012. Les cartes ci-dessous localisent ces réseaux selon leur date de réalisation.

➤ Travaux de 2008 (rose)

Type	Rue	Matériau	Linéaire	Diamètre
1 - Extension	Chemin de la maisonnette et impasse Robespierre	PVC	212 m	200
2 - Raccordement	Impasse des écoles et avenue Henri Barbuse	PVC	56 m	200

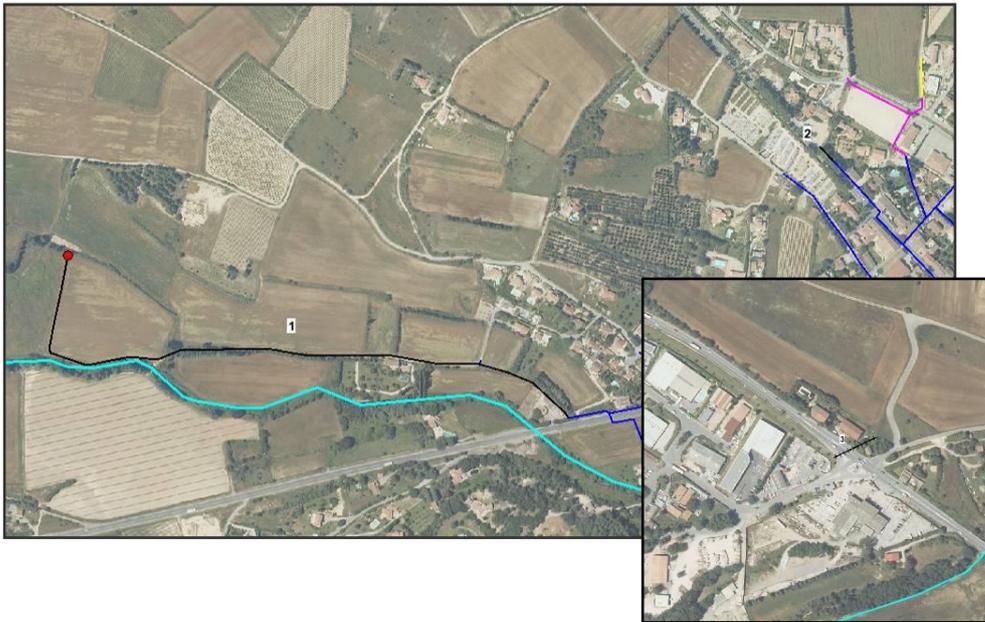
➤ Travaux de 2009 (jaune)

Num	Rue	Matériau	Linéaire	Diamètre
1	Rue du vice amiral et chemin de la maisonnette	PVC	57 m	200 mm



➤ Travaux 2010 (noir)

Num	Rue	Matériau	Linéaire	Diamètre
1	Vers station épuration	PVC	890 m	400 mm
2	Avenue Henri Barbusse	PVC	27 m	
3	Route nationale N7	PVC	52 m	200 mm

➤ Travaux 2011 (orange)

Num	Rue	Matériau	Linéaire	Diamètre
1	Chemin de la Lecque	PVC	46 m	400 mm
2	Avenue Camille Pelletan	PVC	154 m	200 mm



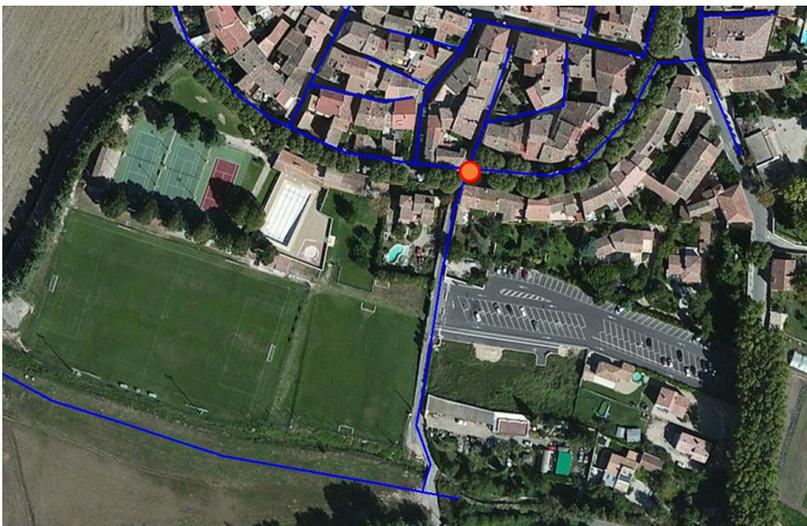
➤ Travaux 2012 (rouge)

Num	Rue	Matériau	Linéaire	Diamètre
1	Rue Curie et aval de la résidence des coquelicots	PVC	320 m	300 mm

➤ Travaux 2014 (rouge)

Num	Rue	Matériau	Lnéaire	Diamètre
	Boulevard Parraud	PVC		

Reprise d'un répartiteur des eaux usées



## 5.2.5 Intégration dans le réseau public

Le réseau d'assainissement de la maison de retraite des Coquelicots, auparavant privé, a été intégré au domaine public.

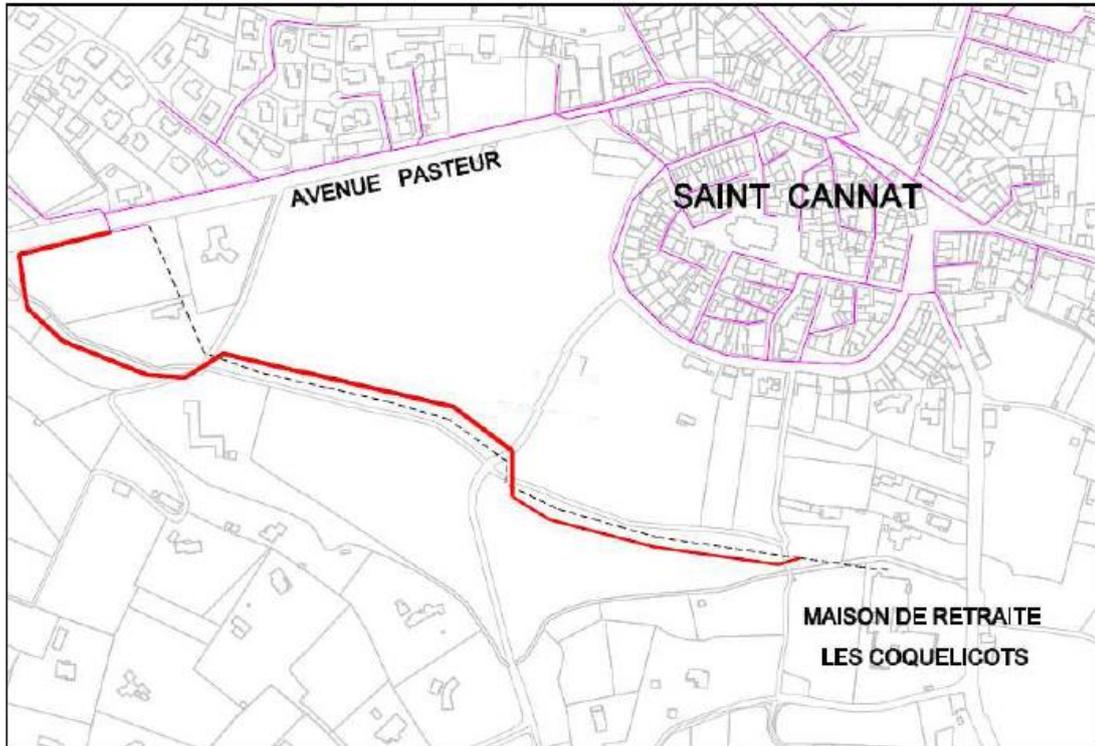


Figure 5-3 : Réseau d'assainissement de la Maison de retraite des Coquelicots

Le passage caméra réalisé en mai 2010 sur cette canalisation a montré la présence de déformations, de quelques infiltrations et d'ovalisations et a conclu à la nécessité de la réhabiliter. 220 ml de cette canalisation, qui en compte au total 500, ont été réhabilités en 2012.

## 5.3 Stations de relevage

Le réseau dispose de 2 postes de relevage :

- Poste de Relevage (PR) « La Pile »

Localisée sur l'avenue de l'Europe, il transfère les effluents collectés sur le plateau d'activités économiques de La Pile vers le réseau longeant la route nationale N°7.

Cet ouvrage date de 1998 mais à la demande de la commune, les pompes initialement installées ont été transférées d'un ancien poste de relevage abandonné. Le système de robinetterie est adapté afin de répondre aux besoins futurs correspondant au développement complet de la zone. Sa capacité est de 70 m<sup>3</sup>/h.

Seul le poste de ZA la Pile est équipé de télé-transmetteur, pour améliorer la réactivité (alarmes) et le suivi des équipements. Les pompes ont été renouvelées en 2012.

- **Poste de Relevage (PR) « Le Clos du Roy »**,

Localisé sur l'impasse des Garances, dans le lotissement Le Clos du Roy, il est destiné au relevage des effluents générés par 7 propriétés. Sa capacité est de 20 m<sup>3</sup>/h.

Les postes de relevage ont été étalonnés en janvier 2005 afin d'estimer les débits des pompes toute combinaison possible confondue. Ainsi, les volumes relevés sont calculés à partir des temps de fonctionnement enregistrés. Les tarages correspondent à plusieurs séries de mesures réalisées pour chaque pompe.

La mise en œuvre d'une télétransmission sur le poste de relevage du Clos du Roy serait à prévoir.

Les principaux résultats sont les suivants :

Tableau 5-2 : Caractéristiques principales des stations de relevage

Nom du poste	Nb de pompes / Fonctionnement	Q unitaire (m <sup>3</sup> /h)	Surverse	Equipements sécurité
Z.I La Pile	2 / alternance en fonctionnement normal et simultané en cas d'alarme	Nd (pompes remplacées en 2012)	NON	- Télétransmission - Téléalarme - Pas de groupe électrogène - Pas de désodorisation
Le Clos du Roy	2 alternance en fonctionnement normal et simultané en cas d'alarme	19 17,5	NON	- Pas de télésurveillance - Pas de groupe électrogène - Pas de désodorisation

### 5.3.1 Surverses principales (hors PR)

Un déversoir d'orage est situé au niveau du poste de relevage de la station d'épuration. Son rejet se fait dans le fossé de sortie station raccordé au fossé du Budéou. Il est raccordé au dispositif d'auto-surveillance de la station.

Hormis ce déversoir, le réseau d'assainissement de Saint-Cannat ne comporte pas d'autre déversoir d'orage (source SPDE).

## **5.4 Analyse des données de fonctionnement du réseau**

### **5.4.1 Campagne de recherche de rejets directs**

Une campagne de recherche des rejets directs a eu lieu au cours des investigations terrain menées lors de la réalisation du Schéma Directeur, et ce afin de pouvoir identifier la nature des divers rejets avec plus de précision. Aucun rejet direct apparent n'a été mis en évidence au sein du ruisseau du Budéou.

### **5.4.2 Campagne de mesures sur le réseau (2005)**

Une campagne de mesure sur le réseau a été effectuée en mars 2005 pour la réalisation du Schéma Directeur d'Assainissement des Eaux Usées.

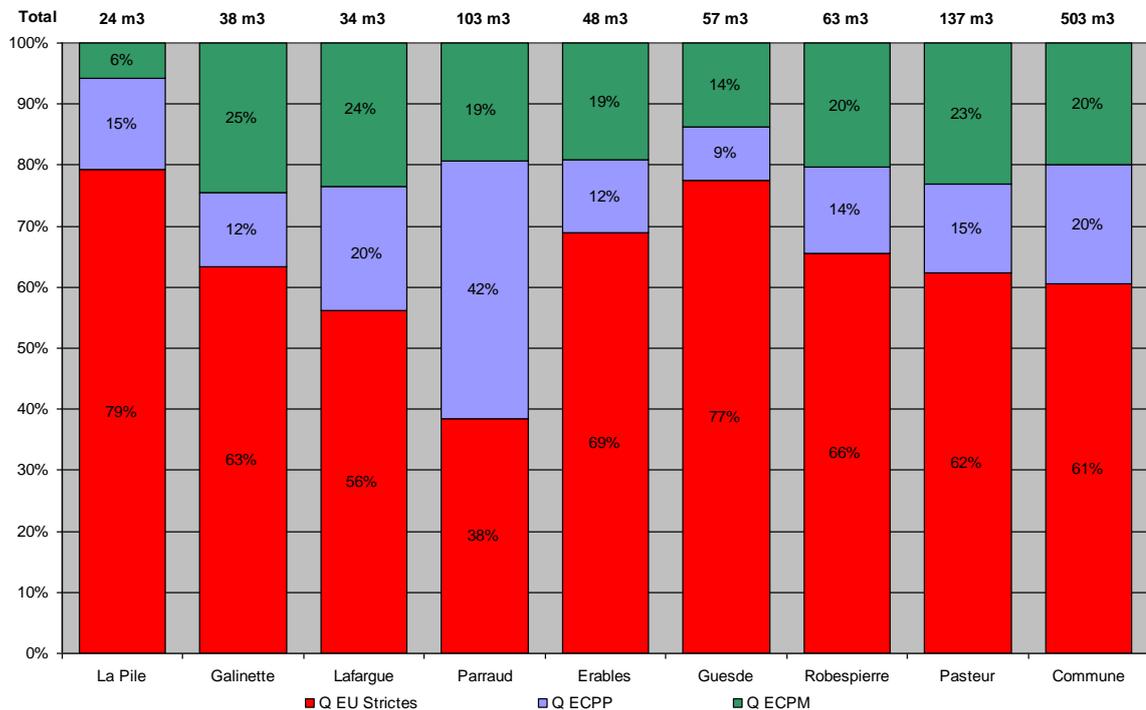
Cette campagne, associant périodes de temps sec et de temps de pluie, avait pour objectif de quantifier:

- les flux hydrauliques à l'exutoire des principaux bassins de collecte,
- les apports permanents d'eaux parasites permanentes (ECPP) et les charges hydrauliques supplémentaires apportées par la pluie (ECPM).

Pour se faire, la campagne a consisté en des inspections visuelles télévisées, des tests au colorant et fumigène, des visites nocturnes et un suivi de la nappe.

Le graphique suivant illustre les principaux résultats de la campagne de mesure. Il présente la répartition des volumes parasites de temps sec et de temps de pluie comptabilisés pour chaque bassin de collecte. Les volumes d'eaux claires sont calculés pour une pluie de hauteur totale précipitée de 10 mm.

Figure 5-4 : Répartition des volumes d'eaux claires de temps sec et temps de pluie comptabilisés au sein de chaque bassin et total



Les conclusions principales de cette campagne sont les suivantes :

- ◆ Les bassins *Parraud* et *Lafargue* sont les bassins les plus sensibles aux intrusions d'eaux claires parasites permanentes. La campagne de mesure a cependant permis de constater que les intrusions d'ECPP étaient en 2005 de faible importance sur le réseau d'assainissement de Saint-Cannat (25% du volume journalier entrant à la station). Le volume quotidien était estimé à 98 m<sup>3</sup>/j selon la formule suivante :

$$V_{ECPP} (m^3/j) = Q_{min} (m^3/h) * 24 * 0,8$$

qui considère que 80% du débit minimum nocturne est d'origine parasite.

- ◆ Le bassin *Pasteur* est plutôt touché par des anomalies de branchements entre les réseaux eaux pluviales et eaux usées (ECPM). De plus, ce bassin semble présenter un mauvais état général du réseau se manifestant par une période de ressuyage importante. Cette remarque est particulièrement importante puisque ce bassin collecte les effluents de l'ensemble de la commune et la non-étanchéité du réseau constitue également une source de contamination du milieu extérieur. Par ailleurs, le réseau de ce bassin date de l'après-guerre et constitue ainsi la partie la plus ancienne du réseau d'assainissement ce qui peut justifier le mauvais état général du réseau.

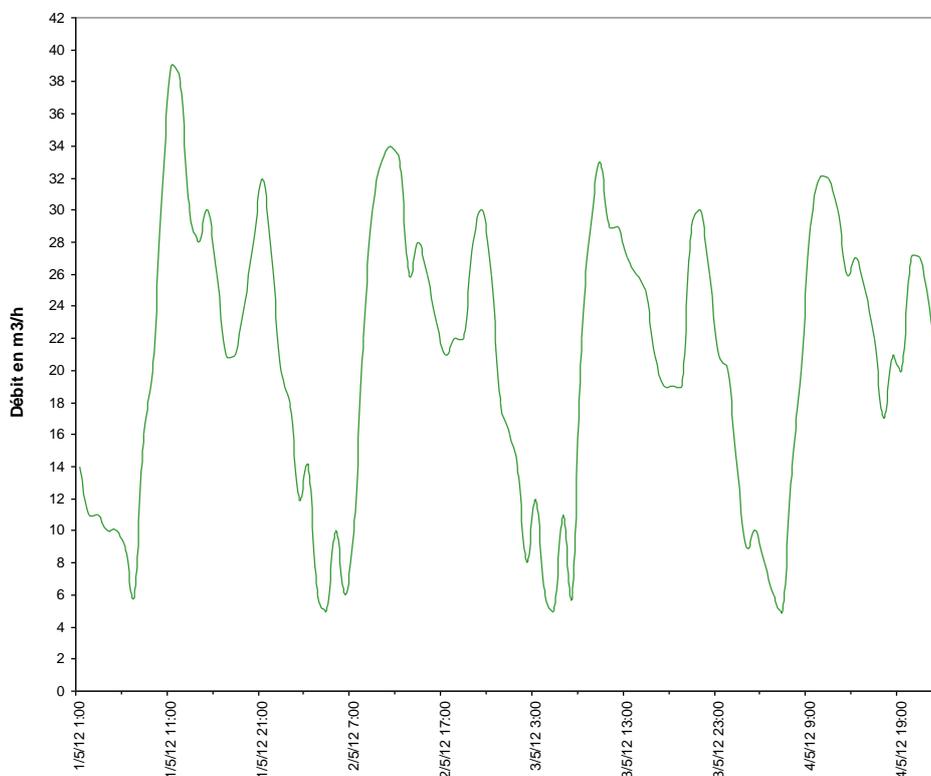
## 5.4.3 Analyses des données issues de l'autosurveillance (2011 - 2012)

### 5.4.3.1 Débit en entrée de station en temps sec

L'analyse statistique des données en entrée de station donne un volume moyen de temps sec ( $<750 \text{ m}^3/\text{j}$ ) de  $550 \text{ m}^3/\text{j}$ . La figure suivante présente un échantillon des données de débit de temps sec en entrée de station.

Sur l'année 2012, le débit de temps sec varie de 5 à  $48 \text{ m}^3/\text{h}$  avec un débit moyen de  $23 \text{ m}^3/\text{h}$ .

Figure 5-5 : Échantillon de données de débit en entrée de station



### 5.4.3.2 Eaux Claires Parasites Permanentes (ECP)

Dans le cadre de l'actualisation du Schéma Directeur des Eaux Usées, les données issues de l'autosurveillance de la station d'épuration (débits horaires en entrée et sur le déversoir en tête de station) ont été analysées.

Celui-ci est estimé à  $96 \text{ m}^3/\text{j}$  sur la base d'un débit minimum nocturne de  $5 \text{ m}^3/\text{h}$  mesuré.

### 5.4.3.3 Eaux Claires Parasites Météoriques (ECPM)

L'analyse des données de l'autosurveillance de 2012 montre que, sur les 365 mesures de débits réalisées, seuls 3% sont supérieures à la capacité nominale de la station d'épuration. Les dépassements hydrauliques sont majoritairement dus à l'intrusion d'eaux claires parasites lors des épisodes pluvieux.

Ces données, avec les pluviométries enregistrées par Météo France à la station de Saint-Cannat, permettent d'estimer la surface active selon la formule suivante :

$$V = 10^{-3} \cdot H \cdot A$$

avec :  $V$  = volume apporté par la pluie =  $V_p - V_s$  (m<sup>3</sup>)  
 $H$  = hauteur d'eau précipitée (mm)  
 $A$  = surface active en m<sup>2</sup>

L'analyse des données de trois épisodes pluviométriques est présentée dans le tableau suivant :

Date	Volume reçu sur la station (m3)	Volume reçu moyen (m3)	ECPM (m3)	Pluviométrie (mm)	Surface active estimée (m <sup>2</sup> )
06/08/2011	946	550	396	35.0	11 314
28/04/2012	782	550	232	22.4	10 357
20/05/2012	1203	550	653	47.4	13 776
				Moyenne	11 816

Selon ces données, la surface active sur le réseau est estimée à 12 000 m<sup>2</sup>.

### 5.4.3.4 Taux de collecte

En prenant en compte un volume d'ECPP de 96 m<sup>3</sup>/j, on obtient un volume de 454 m<sup>3</sup>/j d'eaux usées collectées, en cohérence avec l'estimation de 411 m<sup>3</sup>/j réalisée à partir des consommations d'eau potable. Ce calcul valide donc les données de nombre d'abonnés desservis (1358).

## 5.5 Diagnostic

L'interprétation des données disponibles montre :

- ♦ que le volume des ECPP n'a pas évolué depuis 2005 (96 m<sup>3</sup>/j estimés en 2011 contre 96 en 2005).
- ♦ que la surface active est estimée à 12 000 m<sup>2</sup> contre 10 000 m<sup>2</sup> en 2005 et 27 000 m<sup>2</sup> en 1996, ce qui, compte-tenu des incertitudes, pousse à conclure

comme pour les ECPP, à une situation inchangée en ce qui concerne les ECPM.

Ce diagnostic est cohérent avec le fait que la plupart des travaux préconisés en 2005 concernant la lutte contre les ECPP et les ECPM sur le réseau n'ont pas encore été réalisés. Le diagnostic réalisé en 2005 reste donc en grande partie d'actualité.

Le retour d'expérience de l'exploitant conforte ce constat.

## 6 Station d'épuration

### 6.1 Ancienne station d'épuration

L'ancienne station d'épuration de la commune de Saint-Cannat était implantée à la sortie du village de la commune, en bordure de la route départementale n°572 en direction de Salon. Il s'agissait d'une station de type biologique à boues activées en aération prolongée d'une capacité nominale de **2 750 EH**. Cette station traitait la totalité des effluents de la commune de Saint-Cannat et avait pour milieu récepteur le ruisseau du Budéou qui rejoint La Touloubre.

Cette station, qui était sous-dimensionnée d'un point de vue hydraulique et des charges polluantes a été abandonnée pour faire place à une nouvelle station.

### 6.2 Nouvelle station d'épuration

La nouvelle station d'épuration est implantée Chemin du Plan. Elle a été mise en service le 29 septembre 2010. Son exploitation a été confiée à la Société Provençale Des Eaux (SPDE).

Son procédé repose sur le traitement biologique par boues activées en aération prolongée. Le rejet des eaux traitées s'effectue dans le ruisseau du Budéou.

Elle possède une capacité de traitement de 5 000 équivalents habitant (EH).

Tableau 6-1 : Caractéristiques principale de la station d'épuration de Saint-Cannat

<b>Paramètres hydrauliques</b>	. Volume journalier maximum	900 m <sup>3</sup> /j
	. Débit horaire maximum*	120 m <sup>3</sup> /h
<b>Paramètres de pollution</b>	. Charge en DBO5	300 kg/j
	. Charge en DCO	700 kg/j
	. Charge en MES	450 kg/j

\* Le débit maximum en entrée de station a été estimé sur la base de la capacité des pompes du poste de relèvement de la station d'épuration : 3 pompes de 60 m<sup>3</sup>/h dont 1 en secours.

## 6.2.1 Ouvrages et procédé de traitement

Les principaux ouvrages qui composent cette station sont :

- 1 poste de relevage des eaux brutes,
- 1 dégrillage,
- 1 dessableur/deshuileur,
- 1 bassin d'anaérobie,
- 1 zone d'anoxie/aérée,
- 1 ouvrage de dégazage,
- 1 clarificateur,
- 1 poste de recirculation des boues,
- 1 filière boue (8 lits plantés de roseau).



Dessableur/deshuileur



Zone anaérobie



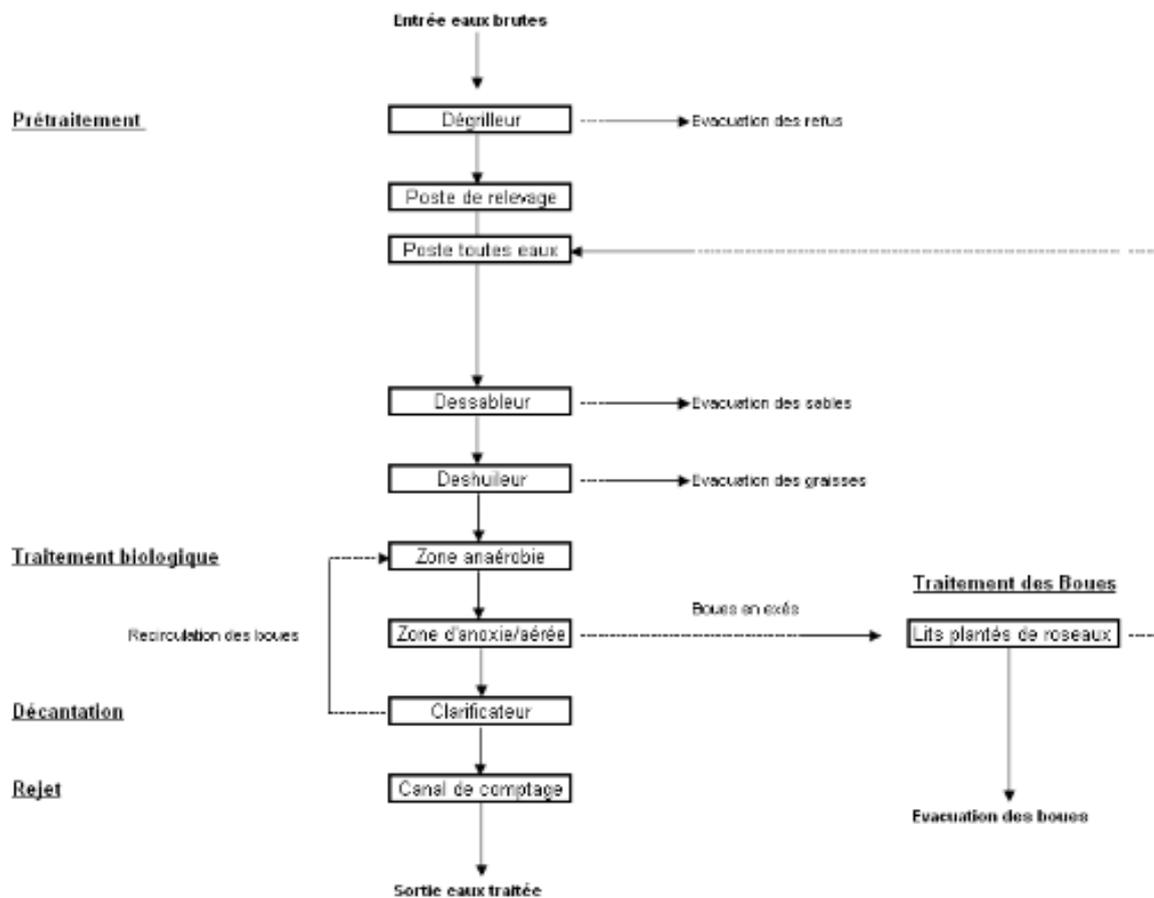
Poste de recirculation des boues



Filières boues

Suite à une mauvaise pousse de la première plante, une replantation partielle de roseaux (8 000 plants) est réalisée en mai-juin 2011.

Figure 6-1 : Schéma de principe de la nouvelle station d'épuration



## 6.2.2 Destination des sous-produits

Le traitement des boues s'effectue par une déshydratation par l'intermédiaire de huit lits plantés de roseaux de surface unitaire à mi-hauteur de 345.5 m<sup>2</sup>. Elles seront évacuées vers un centre de compostage. Le curage des lits aura lieu à partir de la 4<sup>ème</sup> année (2014) à la fréquence de 2 lits/an.

Les graisses sont traitées par voie biologique sur la station d'épuration de Salon-de-Provence.

Les sables sont traités par le Centre d'Enfouissement Technique de Classe 2 des Pennes Mirabeau.

Les refus de prétraitement sont traités par le Centre d'Enfouissement Technique de Classe 2 des Pennes Mirabeau.

### 6.2.3 Auto-surveillance

Pour chaque point de prélèvement soumis à l'auto-surveillance, il est établi un programme d'analyses d'auto-surveillance conforme aux exigences réglementaires et aux demandes particulières des Services de police de l'eau et de l'agence de l'eau. Ce programme d'analyse comprend les paramètres de pollution à suivre et les fréquences des analyses (tableau ci-dessous).

Tableau 6-2 : Fréquence des analyses

Fréquence des Analyses				
Paramètres	Entrée	Sortie	Dév. Tête Station	Boues
Débit	-	365 (m3/j)	365 (m3/j)	-
DBO <sub>5</sub> nd (mg/l)	12	12	-	-
DCO nd (mg/l)	12	12	-	-
MES (mg/l)	12	12	-	-
NTK (mg N/l)	4	4	-	-
NH <sub>4</sub> (mg N/l)	4	4	-	-
NO <sub>2</sub> (mg N/l)	-	4	-	-
NO <sub>3</sub> (mg N/l)	-	4	-	-
PT (mg/l)	4	4	-	-
SICCITE	-	-	-	4

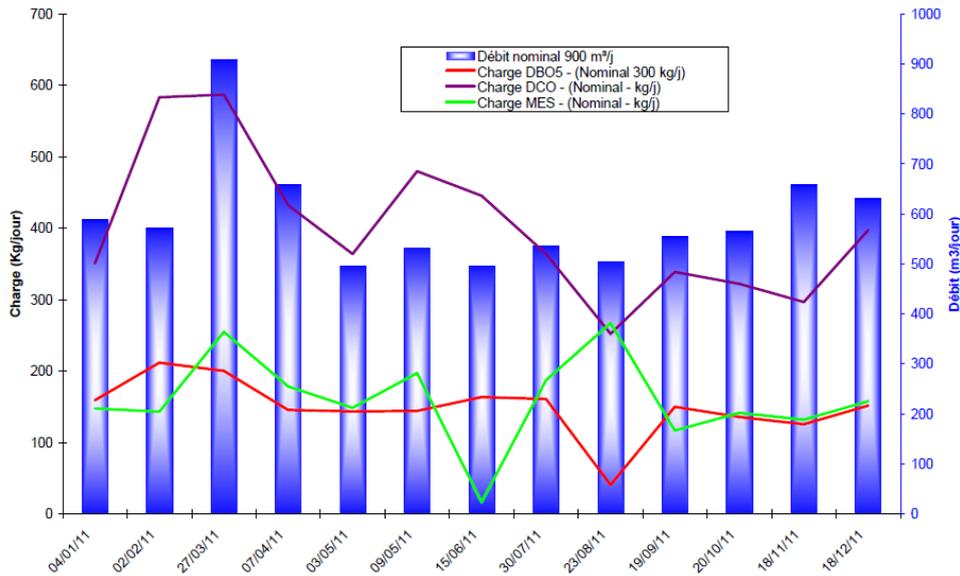
### 6.2.4 Bilan de fonctionnement

Le bilan de fonctionnement de la station a été établi à partir des résultats de l'auto-surveillance de 2011 et 2012.

### 6.2.4.1 Charges de pollution reçues

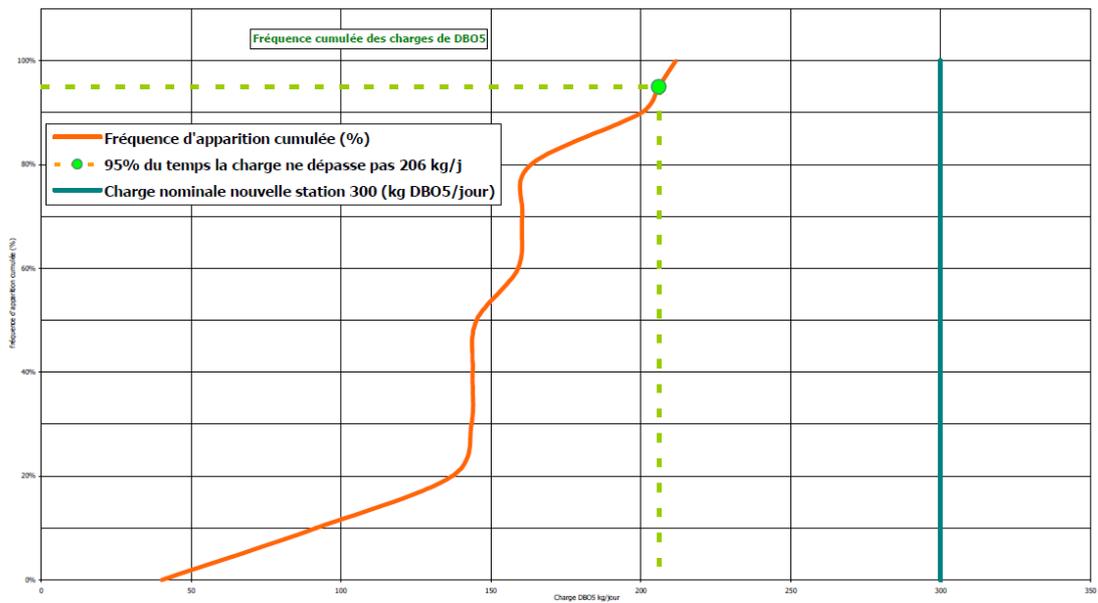
12 bilans ont été effectués en 2011 conformément à la réglementation.

Figure 6-2 : Charge de pollution reçue en 2011



La station reçoit des charges de pollution en moyenne inférieures à la capacité nominale.

Figure 6-3 : Fréquence cumulée des charges de DBO5

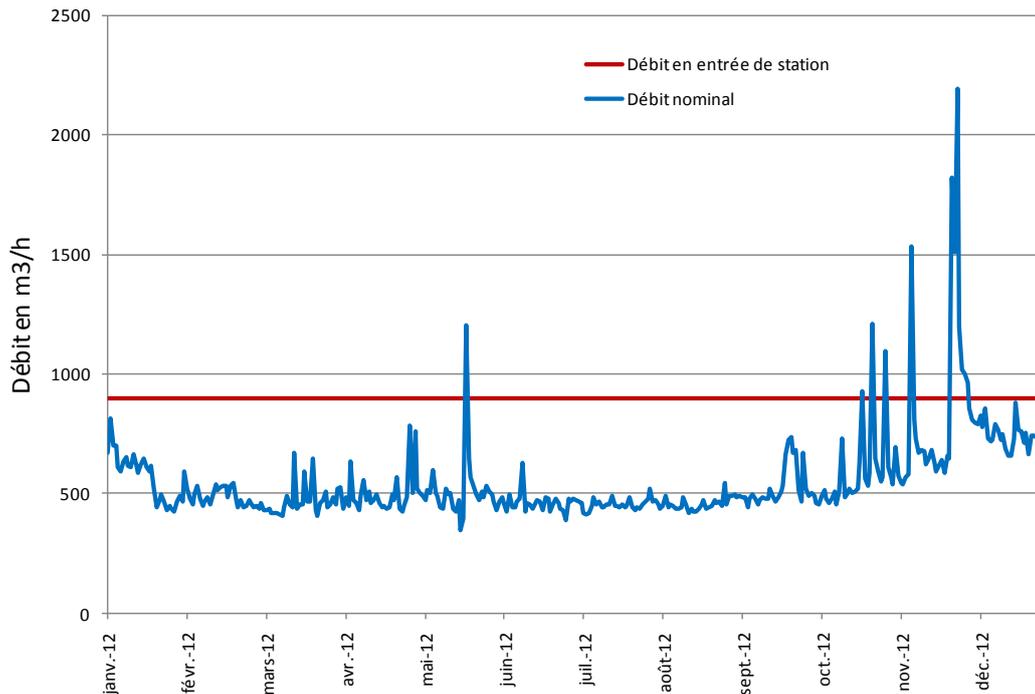


Le flux reçu par la station en 2011 est de 95% du temps inférieur à 206 kg/j DBO5 (3 433 EH). La capacité résiduelle de la station est de 94 Kg/j DBO5 soit 1 567 EH.

### 6.2.4.2 Charge hydraulique entrante en station

La figure suivante présente le débit journalier en entrée de station en 2012.

Figure 6-4 : Évolution de la charge hydraulique en 2012



Seules 3 % des mesures de débit sont supérieures à la capacité de la station d'épuration en 2012. Ces dépassements sont du majoritairement à l'intrusion d'eaux claires parasites lors des épisodes pluvieux.

La directive sur les Eaux résiduaires urbaines demande de collecter et traiter les eaux usées jusqu'aux fortes pluies. Les systèmes d'assainissement doivent donc être dimensionnés de manière à traiter les effluents arrivant à la station pour une pluie mensuelle.

Les coefficients de Montana donnent les pluies mensuelles de hauteur suivantes sur la commune de Saint Cannat :

- Pour une pluie de durée 1h : 4,8 mm. Cette pluie permet de calculer le débit horaire de pointe
- Pour une pluie de durée 24h : 16,7 mm. Cette pluie permet de calculer le volume journalier de pointe,

En considérant la surface active de 12 000 m<sup>2</sup> estimée dans le diagnostic, on obtient en entrée de station les débits et volume suivants :

- **Débit de pointe pour un événement de période de retour mensuel** : le débit moyen en entrée de station est de 23 m<sup>3</sup>/h. Lors d'une pluie mensuelle d'une durée d'une heure, le débit supplémentaire d'ECPM est de 58 m<sup>3</sup>/h soit un débit total de **81 m<sup>3</sup>/h**. en cas de concomitance de l'événement pluvieux et de la pointe journalière, le débit reçu serait de 48 + 58 = 106 m<sup>3</sup>/h, débit inférieur au débit capable en entrée de station (120 m<sup>3</sup>/h)
- **Volume pour un événement de période de retour mensuel** : le débit moyen en entrée de station est de 550 m<sup>3</sup>. Le volume supplémentaire d'ECPM est estimé à 200 m<sup>3</sup>. Le volume maximum reçu pour un événement de période de retour mensuel est donc de 750 m<sup>3</sup>, inférieur à la capacité de la station (900 m<sup>3</sup>/j)/.

Il est cependant préférable de limiter les apports d'ECPM qui viennent perturber le process de la station et qui induisent des coûts supplémentaires en réactif et en énergie.

### 6.2.4.3 Rendements

Pour chaque paramètre le rendement d'épuration est proche ou supérieur à 90%, gage du bon fonctionnement de la station d'épuration.

Param.	Rdt. Moy.	Conc. Moyenne (mg/l)		(A4) Eau Traitée (mg/l)	
		(A3) Eau Brute	(A4) Eau Traitée	Mini	Maxi
DBO5	99%	253	3	3	3
DCO	95%	683	35,4	30	45
MeS	99%	272	3,46	2	7
N-NH4	98%	50,1	1,03	0,5	2,6
N-NO2	-%	0,03	0,16	0,01	0,67
N-NO3	-%	0,16	0,62	0,2	2
NG	96%	72,9	2,85	1,52	5,15
NTK	97%	72,8	2,07	1,2	3,6
Pt	86%	8,3	0,93	0,1	4,5

La station est conforme aux prescriptions de l'arrêté Ministériel du 22 juin 2007 qui sont les suivantes :

PARAMÈTRE	CONCENTRATION maximale à ne pas dépasser
DBO5	25 mg/l
DCO	125 mg/l
MES	35 mg/l (*)

(\*) Pour les rejets dans le milieu naturel de bassins de lagunage, cette valeur est fixée à 150 mg/l. Le respect du niveau de rejet pour le paramètre MES est facultatif dans le jugement de la conformité en performance à la directive 91/271/CEE.

PARAMÈTRES	CHARGE BRUTE de pollution organique reçue en kg/j de DBO5	RENDEMENT minimum à atteindre
DBO5	120 exclu à 600 inclus	70 %
	> 600	80 %
DCO	Toutes charges	75 %
MES	Toutes charges	90 %

Même si elle n'y est pas soumise, (charge de DBO5 < 600 kg/j), la station respecte les exigences réglementaires de qualité des milieux naturels classés en zone sensible qui sont pour rappel les suivants :

Tableau 6-3 : Exigences réglementaires de qualité des milieux naturels classés en zone sensible

	Paramètre	Charge brute de pollution organique reçue (kg/j)	Concentration maximale	Rendement minimum
Zone sensible à l'azote	NGL	600 à 6 000	15 mg/l	70%
Zone sensible au phosphore	Pt	600 à 6 000	2 mg/l	80%

## Assainissement non collectif

### 7.1 État des lieux

Entre 2005 et 2007, le Service Public d'Assainissement non collectif (SPANC) a réalisé un diagnostic sur 832 installations d'assainissement non collectif sur le territoire communal.

Lors du diagnostic, les installations ont été classées par priorité de réhabilitation au regard de leur impact sanitaire et environnemental.

- 9.5 % en « point noir » (Risque sanitaire avec dangers pour la santé des personnes)
- 8.5 % en priorité 1 (Risque sanitaire ou environnemental élevé)
- 42 % en priorité 2 (Risque sanitaire ou environnemental moyen)
- 40 % en priorité 3 (Risque sanitaire ou environnemental faible ou nul)

NB : Pour affiner le bilan qualitatif sur la commune, le SPANC a intégré les 137 installations créées ou réhabilitées depuis 2004, en les classant en risque faible à nul.

Le niveau de réhabilitation de l'installation fixé à l'issue du diagnostic correspond entre autres à un fonctionnement de l'installation constaté le jour de la visite. La plupart des données datent de 6 à 7 ans. Il se peut par conséquent que le fonctionnement ait évolué depuis ou que l'installation ait été raccordée au réseau public d'assainissement.

### 7.2 Arrêté du 1<sup>er</sup> juillet 2012

Deux arrêtés, respectivement du 7 mars 2012 et du 27 avril 2012, sont entrés en vigueur le 1<sup>er</sup> juillet 2012 et révisent la réglementation applicable aux installations

d'assainissement non collectif. Ces arrêtés reposent sur trois logiques : mettre en place des installations neuves de qualité et conformes à la réglementation ; réhabiliter prioritairement les installations existantes qui présentent un danger pour la santé des personnes ou un risque avéré de pollution pour l'environnement ; s'appuyer sur les ventes pour accélérer le rythme de réhabilitation des installations existantes.

Cet arrêté a donc pour conséquence de modifier le classement précédemment établi des installations :

- ◆ L'obligation de réhabilitation dans un délai de 4 ans concerne à présent uniquement les installations présentant des dangers pour la santé des personnes (points noirs dans le précédent classement)
- ◆ La réhabilitation est axée sur les ventes. Les installations classées non-conformes (priorité 1 ou 2) devront faire l'objet de travaux de mise en conformité uniquement en cas de vente de l'habitation et cela dans un délai d'un an suite à la vente.

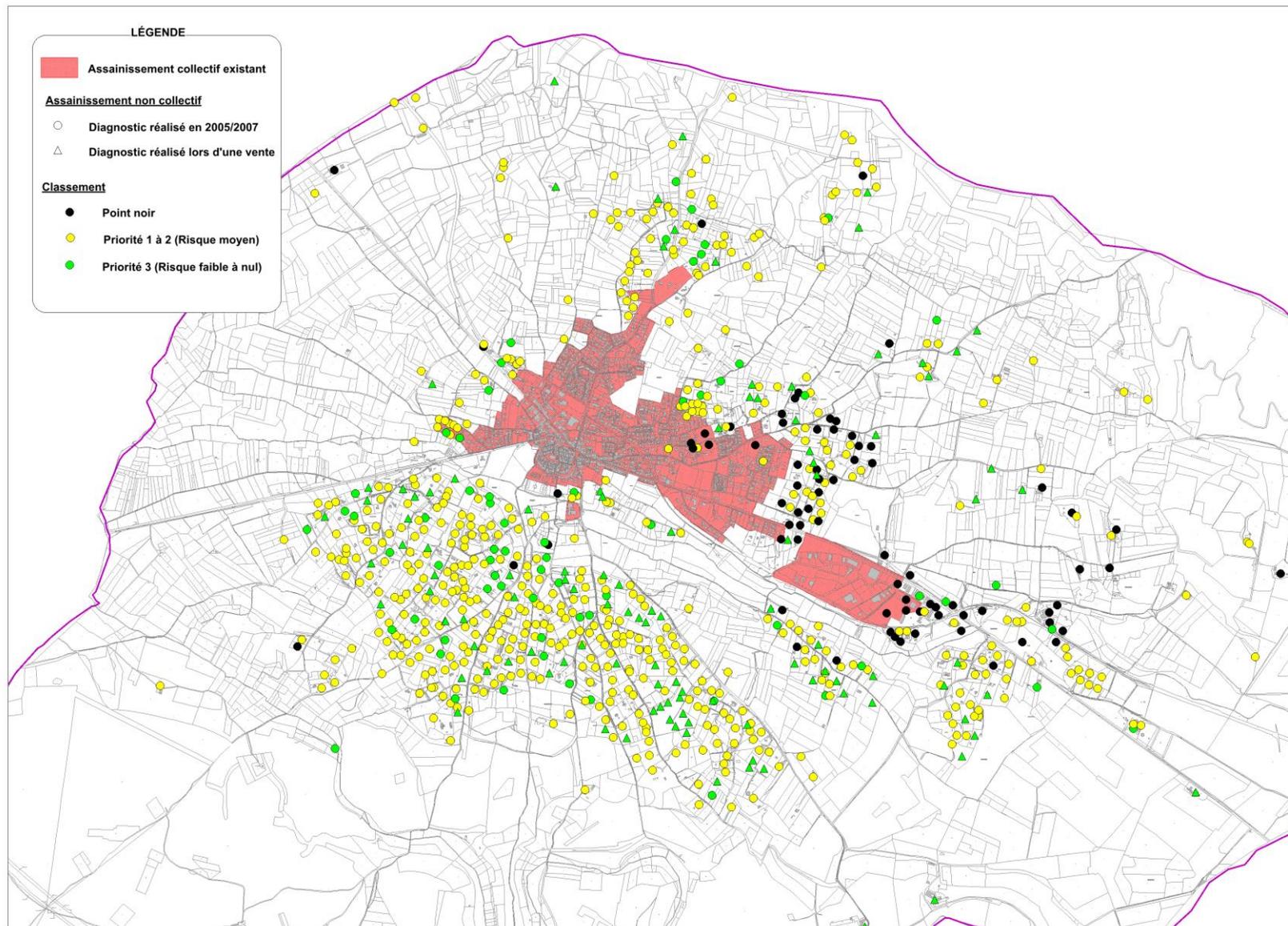
### **7.3 Synthèse**

Les zones de concentration des points noirs se situent dans la partie Est de la commune : Quartier de la Galinette et à proximité de la zone de la Pile.

Cependant, étant des données peu récentes, il est difficile d'établir un bilan qualitatif précis des installations.

C'est pourquoi une campagne de diagnostic périodique sera lancée lors du deuxième trimestre 2013 par le SPANC. A cette occasion, l'ensemble des installations existantes (hormis celles récemment réhabilitées) fera l'objet d'une évaluation selon le nouveau référentiel de classement.

Figure 7-1 : Classement des assainissements non collectifs



## Travaux issus des diagnostics

Les travaux préconisés doivent permettre :

- ◆ l'amélioration de l'efficacité du système d'assainissement vis à vis de la protection du milieu naturel (amélioration du taux de collecte, amélioration du taux de transfert de la pollution jusqu'au site de traitement.)
- ◆ de pallier aux dysfonctionnements mis en évidence, soit éliminer une partie des infiltrations d'eaux claires parasites permanentes ou météoriques, sur les tronçons identifiés comme responsables de ces infiltrations
- ◆ l'amélioration de l'écoulement au sein du réseau d'assainissement et par conséquent d'en faciliter la gestion (en évitant les zones de rétention sujettes à la décantation)
- ◆ la suppression des volumes d'eaux claires parasites visant à un fonctionnement des postes de relevage/refoulement moins fréquent ; l'économie d'énergie réalisée se traduisant par une économie financière.

Les travaux de réhabilitation proposés et l'estimation de leur coût font l'objet d'une fiche récapitulative par rue ou par anomalie pour les suppressions d'interconnexions EU/EP, qui présente les éléments suivants :

- ◆ les généralités relatives au collecteur / à l'anomalie concerné (localisation et caractéristiques du tronçon concerné, date de l'inspection télévisée/tests fumigènes),
- ◆ le diagnostic du collecteur (état du collecteur, surface drainée),
- ◆ les travaux de réhabilitation proposés, leur coût, leur efficacité.

Pour la numérotation, un code est attribué à chaque fiche permettant une identification rapide sur le plan des travaux.

Nom de la fiche travaux	Numérotation des travaux
ECPP = Eaux Claires Parasites Permanentes	= n° par fiche (1 fiche par rue)
ECPM = Eaux Claires Parasites Météoriques	= n° photo et étiquette plan
REHAB = Réhabilitation	= n° par fiche (1 fiche par rue)

Les prix unitaires ayant servi à l'estimation des travaux sont présentés en annexe 5.

## 8.1 Travaux prévus en 2017

Les points noirs du réseau sont localisés à proximité du centre-ville et sur le RN7. Pour supprimer une partie de ces points noirs, la commune a lancé en 2016 des travaux de réhabilitation de ces collecteurs d'eaux usées.

Le renouvellement des collecteurs s'effectueront sur l'année 2017 selon 4 secteurs de travaux :

- Secteur 1 Les Coquelicots : Réhabilitation du reste de réseau de la maison des Coquelicots : 550 ml de DN315 PVC.
- Secteur 2 Place Gambetta République: Réhabilitation du collecteur DN200 du n°31 de l'avenue Camille Pelletan à la place Gambetta: 350 ml de DN315 PVC.
- Secteur 3 Boulevard Marcel Parraud: Réhabilitation du collecteur DN200 de la place Gambetta n au répartiteur des eaux boulevard Marcel Parraud: 300 ml de DN315 PVC.
- Secteur 4 Camille Pelletan: Réhabilitation du collecteur DN200 de l'entrée de ville au n°31 de l'avenue Camille: 300 ml de DN315 PVC.

Lors des travaux, les branchements seront intégralement repris supprimant ainsi une grande partie des eaux claires parasites.

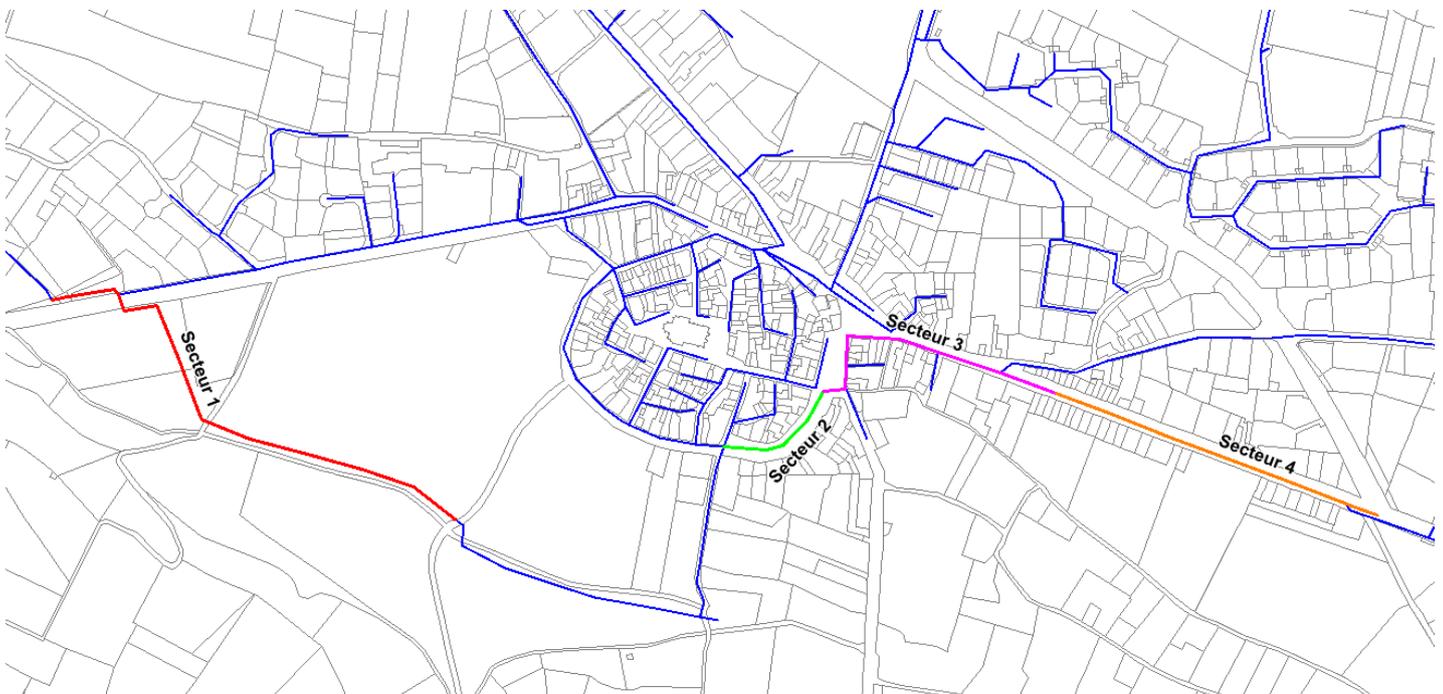


Figure 8-1: Localisation des travaux prévus en 2017

Ces travaux permettront la suppression des points noirs de l'avenue Camille Pelletan, et boulevard Parraud.

## 8.2 Travaux de suppression des points noirs

Pour supprimer le point noir, une série de propositions sont faites :

- ◆ Le renouvellement des conduites suivantes :
  - Boulevard Marcel Parraud: renouvellement de 440 ml de canalisation Ciment DN 300 avec reprise de 45 branchements.

Ces travaux sont résumés dans le tableau ci-dessous.

N° travaux	Travaux préconisés	Montant total (k€ HT)	Priorité
PN 2	Réhabilitation de la conduite en Ø300 sur 440 ml et reprise de 45 branchements	333	2

Tableau 8-1 : Synthèse des travaux

La localisation des travaux est reportée en annexe 3 sur le plan récapitulatif des travaux d'assainissement.

## 8.3 Travaux de suppression des eaux parasites de temps de pluie

### 8.3.1 Travaux de réhabilitation sur le réseau public

La majeure partie du réseau d'assainissement de la commune de Saint-Cannat est de type séparatif. Cependant, la campagne de mesures réalisée en 2005 et tests à la fumées en 2014 ont permis de mettre en évidence des intrusions d'eaux claires parasites météoriques dans le réseau eaux usées.

Le tableau suivant présente les travaux préconisés et hiérarchisés selon 2 priorités dans le cadre de la suppression de ces intrusions d'eaux claires parasites de temps de pluie.

La localisation des travaux est reportée en annexe 3 sur le plan récapitulatif des travaux d'assainissement.

N° travaux	Caractéristique de l'anomalie	Travaux préconisés	Montant total (k€ HT)	Surface active supprimée (m²)	Priorité
ECPM 1	Communication indirecte avec le canal d'irrigation	Déconnexion prévue en 2017 lors de la réhabilitation du collecteur du secteur 2.	-	NQ	1

ECPM 2	Grille de fontaine (Place de l'Eglise)	Déconnexion de la grille et raccordement sur réseau pluvial existant.	7	NQ	2
ECPM 3	Mauvaise étanchéité du réseau	Réhabilitation/renouvellement de 100 ml de collecteur (Ø300) et de 5 branchements	61	NQ	1
ECPM 4	Boite siphonide	Etanchéification B.S	2	20	2
ECPM 5	Mauvaise étanchéité du réseau	Réhabilitation/renouvellement de 120 ml de collecteur (Ø200) et de 11 branchements	76	10	2
ECPM 6	Grille local poubelle	Déconnexion grille local poubelle	7	10	2
		<b>TOTAL</b> priorité 1	<b>61</b>		
		<b>TOTAL</b> priorité 2	<b>92</b>		
		<b>TOTAL</b>	<b>158</b>		

Tableau 8-2 : Synthèse des travaux ECPM

### 8.3.1.1 Travaux de priorité 1

Le montant global des travaux de réhabilitation préconisés en priorité 1 est de 61 k€ HT.

La surface active drainée au réseau EU n'est pas toujours quantifiable. Pour 2 d'entre elles, les anomalies ECPM 1 et ECPM 3, les surfaces drainées sont importantes, non comparables aux surfaces des anomalies quantifiées. Elles sont donc à traiter en priorité.

L'impact de la suppression des anomalies quantifiées est faible, de l'ordre de quelques dizaines de m<sup>3</sup>.

Les travaux de suppression de l'anomalie ECPM 3 est fonction des résultats des inspections télévisées. Ainsi, le chiffrage établi dans le cadre de la suppression de cette anomalie correspond au cas le plus défavorable où le renouvellement intégral du tronçon inspecté est à entreprendre.

### 8.3.1.2 Travaux de priorité 2

Le montant global des travaux de réhabilitation préconisés en priorité 1 est de 92 k€ HT.

Dans le cadre des fontaines présentant un dégagement de fumée, l'exploitant a confirmé la réalisation de travaux de déconnexion à la suite du diagnostic réalisé en 1996. Ainsi, la présence de fumée au niveau des grilles des fontaines persistant, il peut s'agir d'une communication indirecte s'expliquant par un défaut d'étanchéité du réseau. Or, une inspection télévisée est difficilement envisageable devant les faibles diamètres des conduites. Ainsi, il est préconisé de reprendre les travaux de déconnexion sur les grilles des fontaines.

La fiche travaux ECPM 6 correspond au mauvais raccordement de la grille d'évacuation des eaux de lavage du local poubelle. Cette dernière doit effectivement être raccordée au réseau des eaux pluviales. La surface du local étant surélevée et couverte, il ne doit pas y avoir d'incidences par temps de pluie ; elle ne constitue donc pas un apport d'ECPM. Il s'agit plutôt d'intrusion d'eaux claires parasites ponctuelles. Pour ces raisons et devant les faibles volumes d'eaux claires parasites mis en jeu, les travaux de déconnexion sont inscrits en priorité 2.

### **8.3.2 Prise en compte des anomalies privées**

La reprise de quelques anomalies publiques de connexions pluviales sur le réseau d'eaux usées et les réhabilitations préconisées des réseaux vont contribuer à diminuer les eaux parasites de temps de pluie.

Cependant, une réflexion doit être menée au niveau de la commune, pour savoir si il est nécessaire de mener une enquête de branchements exhaustive chez les particuliers pour identifier les mauvais branchements non détectés depuis le domaine public dans le cadre de cette étude (en raison de boîtes siphonides notamment) et d'imposer aux contrevenants de se mettre en conformité (pouvoir de Police du Maire), ce qui peut engendrer pour chaque particulier des frais importants.

Cette enquête serait nécessaire sur le bassin Pasteur qui est le plus touché par les ECPM.

La suppression des anomalies relevant du domaine privé doit être envisagée avec prudence en privilégiant la suppression des surfaces importantes (la mise en conformité des branchements privés est à la charge des particuliers). Il est nécessaire d'adopter une approche globale en étudiant au cas par cas les diverses possibilités :

- ◆ Recherche de terrains perméables permettant une infiltration des eaux pluviales dans le sol,
- ◆ Raccordement sur un exutoire naturel,
- ◆ Raccordement sur le réseau pluvial le plus proche.

## **8.4 Poste de refoulement**

Le poste de refoulement de la ZAC de la Pile n'est pas équipé de groupe électrogène. Les débits générés par ce secteur ne justifient pas actuellement la mise en œuvre de ce dispositif. La SPDE et la collectivité sont équipées de groupes mobiles.

En revanche, si ce secteur est amené à se densifier fortement, en fonction des activités qui s'implanteront sur cette zone, la commune devra s'équiper d'un groupe électrogène afin d'assurer l'évacuation des effluents générés en cas de panne électrique.

## 9

## Extensions du réseau de collecte

La commune est en cours de réalisation de son Plan Local d'Urbanisme (PLU). Le chapitre suivant concerne les secteurs projetés en zone U ou AU nécessitant des extensions du réseau de collecte, en cohérence avec le zonage d'assainissement.

Ces secteurs sont présentés en annexe 3.

### 9.1 Description des secteurs

#### 9.1.1 Secteur 1

Cette zone est située à l'est de la commune au niveau du chemin de Lambesc. Elle a pour vocation d'accueillir des logements. Sa superficie est d'environ 0,85ha répartie sur 4 parcelles. Afin de raccorder cette zone, il est nécessaire de poser un collecteur Ø200 sur 50ml. Le raccordement au réseau existant s'effectue sur un Ø200.



Figure 9-1: Localisation du secteur 1

## 9.1.2 Secteur 2

Il s'agit d'une zone agricole de 4,8ha le long de la Route de Montpellier à Aix en Provence à l'est du centre-ville à proximité de STEP. Cette zone est peu urbanisée. Le raccordement au réseau collectif s'effectue gravitairement par le nord sur la route du Montpellier à Aix en Provence ou par le sud chemin du moulin.



Figure 9-2: Localisation du secteur 2

## 9.1.3 Secteur 3

Il s'agit d'une parcelle de 1,5 ha située le long du chemin de Berre. Cette zone est peu urbanisée. Le raccordement au réseau collectif s'effectue gravitairement par le nord sur un collecteur DN315 PVC qui sera réhabilité en 2017.



Figure 9-3: Localisation du secteur 3

### 9.1.4 Secteur 4

Cette zone est située au nord-est de la commune au niveau du chemin du vice-amiral. Elle a pour vocation d'accueillir des logements. Sa superficie est d'environ 1,72 ha, répartie sur 2 parcelles. Le raccordement de cette zone au réseau existant nécessite une extension de réseau en Ø200 sur 35 ml.



Figure 9-4: Localisation du secteur 4

### 9.1.5 Secteur 5

Cette zone est située au nord du centre-ville. Sa superficie est d'environ 5,65 ha. Elle pour vocation d'accueillir un grand nombre de logements, une école et/ou un

gymnase. Le raccordement de cette zone s'effectue au sud de la zone sur l'allée des ferrages au niveau de l'allée des sources sur un réseau en Ø200. Les charges générées par ce projet peuvent être supérieures à la capacité hydraulique du collecteur Ø200 à l'aval.

Il est proposé de créer un raccordement au nord de la parcelle sur un autre réseau allée des ferrages pour limiter le risque de saturation des collecteurs. Pour atteindre ce but, 75 ml de Ø200 sont nécessaires.

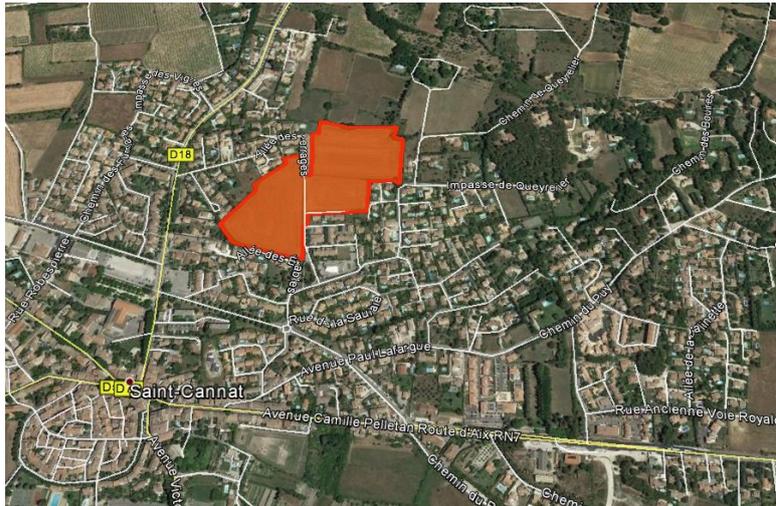


Figure 9-5: Localisation du secteur 5

### 9.1.6 Secteur 6

Cette zone est située au nord de la commune le long de la route de Rognes. Elle a pour vocation d'accueillir des logements. Sa superficie est d'environ 0,64 ha, répartie sur 2 parcelles. Le raccordement de cette zone au réseau existant ne nécessite pas d'extension de réseau.

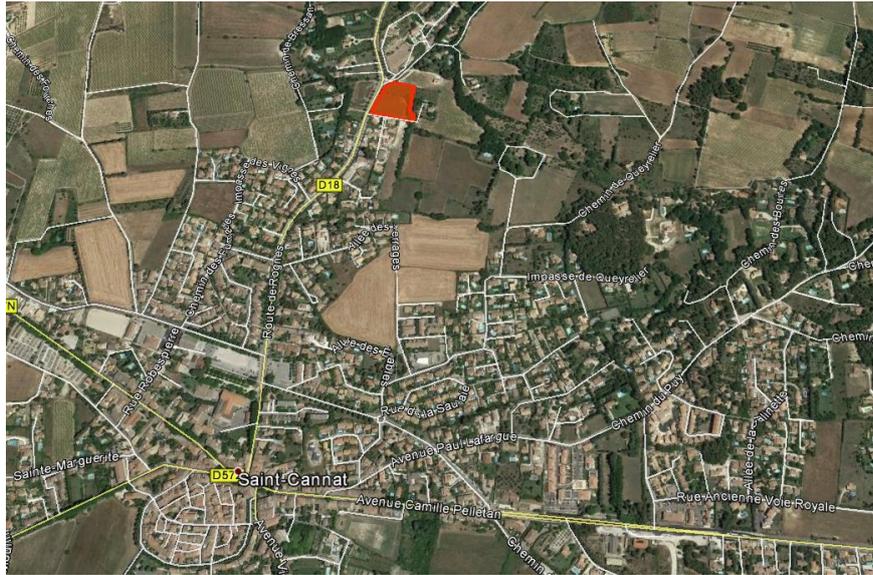


Figure 9-6: Localisation du secteur 6

### 9.1.7 Secteur 7

Cette zone est située au sud de l'avenue Camille Pelletan le long du chemin du Budéou. La superficie du terrain est de 3,15 ha répartie sur 3 parcelles. Elle a pour but d'accueillir un grand nombre de logement ainsi que la maison de retraite communale suite à sa délocalisation. Pour collecter les effluents du projet, il est nécessaire créer une extension de réseau DN250 le long du chemin du Budéou sur 170m. Ce réseau sera connecté au nouveau collecteur Ø315 PVC de l'avenue Camille Pelletan.



Figure 9-7: Localisation du secteur 7

### 9.1.8 Secteur 8

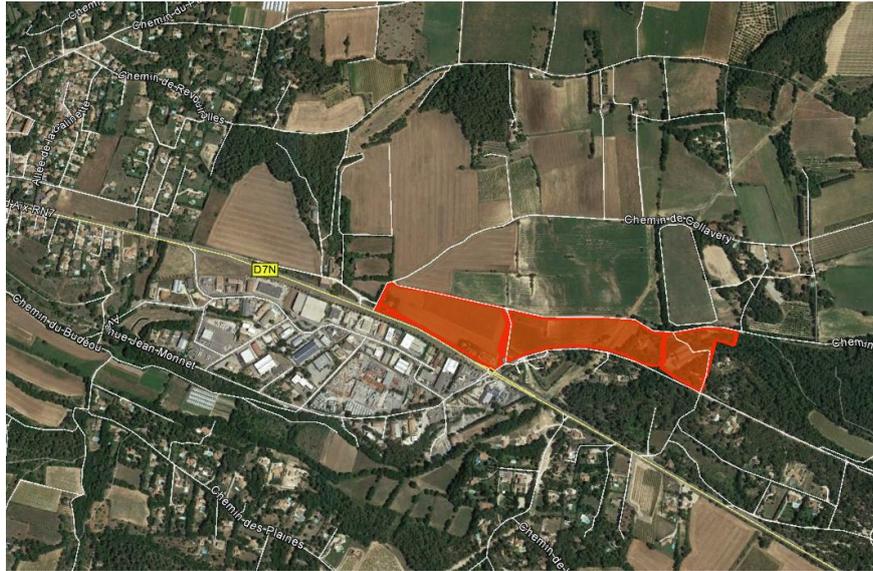
Cette zone est située de la RN7 juste avant la ZI de la Pile. La superficie du terrain est de 1,6 ha répartie sur 3 parcelles. Elle a pour but d'accueillir une zone surface commerciale non définie. Le raccordement de cette zone au réseau existant ne nécessite pas d'extension de réseau mais la création par l'aménageur d'un poste de relevage.



Figure 9-8: Localisation du secteur 8

### 9.1.9 Secteur 9

A terme, une 2<sup>ème</sup> tranche est prévue sur la zone de la Pile, se situant au nord de la RN7 en face de l'actuelle zone d'activités. Son raccordement peut s'effectuer sur le futur réseau créé le long de la RN7 puis déviant sur le chemin de la chânaie en Ø200 sur un linéaire total de 950m.



**Figure 9-9: Localisation du secteur 9**

## 9.2 Charge supplémentaire

En considérant le potentiel de divisions parcellaires du tissu urbanisé existant, le renouvellement urbain ainsi que les extensions projetées du réseau, le nombre d'habitant supplémentaire est de 1375 habitants (d'après un nombre de logement de 550).

Le raccordement de cette population au réseau de collecte implique des charges hydrauliques et polluantes supplémentaires à la station d'épuration.

D'après le dernier diagnostic de la station d'épuration (datant de 2012), la charge polluante supplémentaire est compatible avec la capacité résiduelle de la station d'épuration qui est de 1567 EqH.

De nombreux travaux ont été engagés par la commune sur le réseau d'assainissement. Ils permettront de réduire les eaux claires parasites et permettre l'accroissement de la capacité hydraulique de la STEP.

- En matière hydraulique, les 1375 habitants généreront :
  - Une charge supplémentaire journalière de 206.25 m<sup>3</sup>/j (0,15 m<sup>3</sup>/j par habitant) /j. Elle semble compatible avec la charge hydraulique résiduelle de la station (sans considérer la réduction du volume ECP suite aux travaux).
  - En pointe, le débit supplémentaire est estimé à 21.5 m<sup>3</sup>/h selon l'hypothèse d'un coefficient de pointe de 2,5. Cette charge est supérieure à la charge hydraulique résiduelle de la station (14 m<sup>3</sup>/j cf 6.2.4.2 sans considérer la réduction du volume ECP suite aux travaux de 2017).

Il est difficile à ce jour d'estimer les charges polluantes supplémentaires générés sur les secteurs 3, 5, 6,8 et 9. Elles dépendront de la taille des projets prévues sur ces zones (école, un gymnase, extension de la ZI de la PILE).

Le bilan des charges supplémentaires semble être compatible avec la capacité résiduelle de la station d'épuration (établi en 2012). Une actualisation du diagnostic de la STEP permettrait de redéfinir ses capacités résiduelles de traitement.

Les investigations de 2014 et les travaux prévus en 2017 doivent permettre la Hiérarchisation des travaux. Les priorités de réalisation des projets d'aménagement sont définies de la manière suivante :

### **En priorité 1 :**

- ◆ Le raccordement des zones urbanisées densément à l'heure actuelle et sur lesquelles on recense de nombreux assainissements autonomes classés en point noirs.

- ◆ Le raccordement des zones d'activités projetées.

Sont ainsi en priorité 1 les secteurs 2, 11 et 17.

**En priorité 2** : les autres zones ce qui correspond :

- ◆ Aux zones à urbaniser dans le futur
- ◆ Ou aux zones bordant la zone actuellement en assainissement collectif mais dont les assainissements autonomes ne sont qu'en priorité 1 ou 2.

- ◆ Le raccordement des zones d'activités projetées.

Sont ainsi en priorité 1 les secteurs 2, 11 et 17.

**En priorité 2** : les autres zones ce qui correspond :

- ◆ Aux zones à urbaniser dans le futur
- ◆ Ou aux zones bordant la zone actuellement en assainissement collectif mais dont les assainissements autonomes ne sont qu'en priorité 1 ou 2.

## 9.4 Estimation des travaux d'extension

Secteur	Localisation	Projets	Linéaire / Surface	Montant (k€ HT)		Priorité
				A la charge de la commune	A la charge de l'opération	
1	Ancien chemin de Lambesc	28 logements	50 ml 0, 85	17 500 €	25 500 €	2
2	Au croisement de l'avenue Pasteur et chemin du moulin	40 logements	4.8 ha	0 €	144 000 €	2
3	Chemin de Berre	Gymnase	1.5 ha	0 €	45 900 €	2
4	Chemin du Vice Amiral	33 logements	35 ml 1.7 ha	12 250 €	51 600 €	2
5	Allée des Ferrages	105 logements + Ecole+ Gymnase	75 ml 5.6 ha	26 500 €	169 500 €	2
6	Route de Rognes	24 logements	0.6 ha	0 €	19 200 €	2
7	Chemin du Budéou	70 logements + Maison de retraite	380 ml 3.2 ha	133 000 €	94 500 €	2
8	Route d'Aix RN7 - ZI La Pile	1000 m2 de zone commercial	1.6 ha	0 €	63 000 €	2
9	Route d'Aix RN7 - ZI La Pile	Extension de la ZI La Pile	950 ml 9.7 ha	332 500 €	289 500 €	1
<b>Total</b>				<b>521 750 €</b>	<b>902 700 €</b>	

Tableau 9-1 : Estimation des travaux d'urbanisation et d'extension du réseau d'assainissement existant

## Synthèse des travaux

### 10.1 Récapitulatif des travaux

Les travaux étudiés dans le cadre de la mise en conformité du système d'assainissement collectif existant ainsi que ceux proposés dans le cadre de l'étude relative à son évolution sont récapitulés dans le tableau suivant. Le montant global des travaux d'assainissement s'élève à **1970 k€ H.T.**

Description des travaux	Montant k€ H.T	
	Priorité 1	Priorité 2
Suppression des points noirs		333
Suppression des apports d'eaux claires parasites météoriques.	61	92
Projets d'extension et d'urbanisation à la charge de la commune	521	902
<b>Montant Total</b>	<b>582</b>	<b>1327</b>

Tableau 10-1 Estimation des travaux

### 10.2 Subventions

Le tableau suivant présente des aides du 10<sup>ème</sup> programme 2013-2018 de l'Agence de l'Eau. Celui-ci concentre les aides pour les réhabilitations de réseaux mais pas pour les extensions.

Type d'interventions	Modalités des aides % par rapport au montant HT des travaux
<b>RESEAUX D'ASSAINISSEMENT</b>	
Réseaux de transport Réhabilitation des réseaux de collecte existants et mise en séparatif	Subvention de jusqu'à 30%

Tableau 10-2 Subventions Agence de l'Eau

D'autres subventions sont possibles (Conseil Général, Conseil Régional) et doivent être demandées auprès des financeurs potentiels.

# ANNEXE 1

## TABLE DES ILLUSTRATIONS

### FIGURES - CARTES

Figure 2-1 : Localisation de la commune de Saint-Cannat.....	5
Figure 2-2 : Carte géologique n°994 – Salon de Provence – Echelle : 1/50 000 eme.	9
Figure 2-3 : Courbes Intensité-Durée-Fréquence (IDF) pour des évènements de période de retour de 2 à 100 ans .....	11
Figure 2-4 : Courbe Intensité-Durée-Fréquence (IDF) pour des évènements de période de retour mensuelle .....	12
Figure 5-1 : Présentation du réseau d'eaux usées .....	26
Figure 5-2 : Localisation des points noirs .....	28
Figure 5-3 : Réseau d'assainissement de la Maison de retraite des Coquelicots.....	33
Figure 5-4 : Répartition des volumes d'eaux claires de temps sec et temps de pluie comptabilisés au sein de chaque bassin et total .....	36
Figure 5-5 : Échantillon de données de débit en entrée de station .....	37
Figure 6-1 : Schéma de principe de la nouvelle station d'épuration .....	42
Figure 6-2 : Charge de pollution reçue en 2011 .....	44
Figure 6-3 : Fréquence cumulée des charges de DBO5.....	44
Figure 6-4 : Évolution de la charge hydraulique en 2012.....	45
Figure 7-1 : Classement des assainissements non collectifs .....	50
Figure 8-1: Localisation des travaux prévus en 2017 .....	52
Figure 9-1: Localisation du secteur 1 .....	56
Figure 9-2: Localisation du secteur 2 .....	57
Figure 9-3: Localisation du secteur 3 .....	58

Figure 9-4: Localisation du secteur 4 .....	58
Figure 9-5: Localisation du secteur 5 .....	59
Figure 9-6: Localisation du secteur 6 .....	60
Figure 9-7: Localisation du secteur 7 .....	61
Figure 9-8: Localisation du secteur 8 .....	61
Figure 9-9: Localisation du secteur 9 .....	62

## ANNEXE 2

# GLOSSAIRE

---

EH ou Equivalent-Habitant : Il représente les quantités journalières de pollution émises par un habitant, soit :

Volume = 150 l/j

MES = 90 g/j

DBO<sub>5</sub> = 60 g/j

DCO = 120 g/j

NTK = 15 g/j

NH<sub>4</sub><sup>+</sup> = 10 g/j

Pt = 4 g/j

MES ou MATIERES EN SUSPENSION : Elles caractérisent la fraction de la pollution non dissoute. Elles sont mesurées par pesée, après décantation, filtration ou centrifugation.

DBO<sub>5</sub> ou Demande Biologique en Oxygène : Elle représente la quantité de pollution biodégradable. Elle correspond à la quantité d'oxygène nécessaire pendant 5 jours aux micro-organismes contenus dans 1 litre d'eau pour oxyder une partie des matières carbonées.

DCO ou Demande Chimique en Oxygène : Elle représente la quantité totale de pollution oxydable. Elle correspond à la quantité d'oxygène qu'il faut fournir grâce à des réactifs chimiques pour oxyder les matières contenues dans l'effluent.

Les matières azotées : Elles représentent la teneur en azote organique et ammoniacal (NTK) présente dans les eaux usées. La quantité globale d'azote (NGL) contenue dans les eaux est obtenue en ajoutant les nitrites (NO<sub>2</sub>) et les nitrates (NO<sub>3</sub>).

Les matières phosphorées : Elles représentent la quantité de phosphore total contenu dans les effluents sous diverses formes (phosphore organique, phosphates).

STEP : Station d'Épuration

ECPP : Eaux Claires Parasites Permanentes

ECPM : Eaux Claires Parasites Météoriques



## ANNEXE 3

# **PLAN DES TRAVAUX**

---

## ANNEXE 4

# **CAMPAGNE DE 2005**

---

Ce chapitre rappelle les investigations et résultats de la campagne de mesure effectuée en 2005 pour la réalisation du Schéma Directeur d'Assainissement des Eaux Usées.

## **Objectifs de la campagne**

A partir d'une campagne de mesures organisée en mars 2005 et conjuguant périodes de temps sec et de temps de pluie, les principaux objectifs de cette phase d'étude ont été de quantifier:

- les flux hydrauliques à l'exutoire des principaux bassins de collecte,
- les apports permanents d'eaux parasites permanentes (EPP) et les charges hydrauliques supplémentaires apportées par la pluie.

La mise en évidence des eaux parasites permanentes qui s'infiltrent dans le réseau d'assainissement a été couplée avec des inspections nocturnes, en préalable à la définition des zones de passage caméra.

Le phénomène Eaux Claires Météoriques appréhendé sur cette campagne a permis de définir les investigations complémentaires à effectuer (vérification des anomalies détectées en 1995 et 1996 par tests au colorant ou programme de tests à la fumée).

## **Découpage en bassins de collecte**

Le découpage en bassin de collecte et l'implantation des points de mesure correspondants prennent en compte la configuration particulière de la commune et de ses réseaux structurants.

Soit 8 bassins de collecte pour le réseau collectif de Saint-Cannat qui ont été équipés d'un point de mesure dans le cadre de la présente étude.

Les principales caractéristiques des bassins de collecte sont présentées dans le tableau.

Caractéristiques des bassins de collecte

Bassin de collecte	Exutoire	Linéaire de réseau (ml)
La Pile	Route Nationale N°7, aval refoulement PR La Pile	2 638
Galinette	Avenue Camille Pelletan entre le Chemin du Puy et le chemin du Petit Boudeou	1 182
Lafargue	Avenue Paul Lafargue entre l'avenue Jean Moulin et le chemin de Queyrelier	1 020
Parraud	Boulevard Marcel Parraud entre la place Gambetta et la rue Curie	2 092
Erables	Rue des Erables	1 308

Guesde	Avenue Jules Guesde, 20 mètres à l'amont de l'intersection avec les avenues Pasteur et Camille Pelletan	2 277
Robespierre	Rue Robespierre à l'intersection de l'avenue Henri Barbus	1 955
Pasteur	Avenue Pasteur, dernier regard avant STEP	4 449

## Points de mesures

### *Caractéristiques*

L'ensemble des mesures s'est effectuée à l'aide de capteurs reliés à des enregistreurs programmables.

Après configuration, ces derniers ont permis le stockage de données du type temps de fonctionnement, pression ou hauteur d'eau qui ont pu être traduits en débits instantanés, moyennés ou cumulés sur des pas de temps définis durant la période de mesures.

Ceci a permis d'établir une journée type et d'analyser les phénomènes tels que les intrusions d'eaux claires parasites.

### Caractéristiques des points de mesures

Nom du point	Adresse	Équipement
La Pile	Route Nationale N°7, aval refoulement PR La Pile	Déversoir
Galinette	Avenue Camille Pelletan entre le Chemin du Puy et le chemin du Petit Boudeou	Déversoir
Lafargue	Avenue Paul Lafargue entre l'avenue Jean Moulin et le chemin de Queyrelie	Déversoir
Parraud	Boulevard Marcel Parraud entre la place Gambetta et la rue Curie	Déversoir
Erables	Rue des Erables	Déversoir
Guesde	Avenue Jules Guesde, 20 mètres à l'amont de l'intersection avec les avenues Pasteur et Camille Pelletan	Déversoir
Robespierre	Rue Robespierre à l'intersection de l'avenue Henri Barbusse	Déversoir
Pasteur	Avenue Pasteur, dernier regard avant STEP	Déversoir
DO Entrée STEP	Déversoir d'Orage – Entrée station d'épuration	Sonde de niveau avec détecteur de surverse
Pluviomètre	STEP SAINT CANNAT	Pluviomètre à augets

Conformément au cahier des charges, aucun bilan pollution n'a été réalisé pendant la campagne de mesures.

### *Suivi des points de mesures pendant la campagne*

La campagne de mesures s'est déroulée entre le 1<sup>er</sup> et le 31 mars 2005.

Les relèves bi-hebdomadaires des données enregistrées ont permis de s'assurer du bon fonctionnement des appareils (nettoyage du point, vérification du calage hauteur / pression, capacité de mémoire de tous les enregistreurs).

## **Suivi de la nappe**

Les caractéristiques du sous sol sont favorables à la présence d'une nappe dans le secteur situé à l'ouest de la commune ainsi que dans celui du plan situé entre Saint-Cannat et Lambesc. Cependant, l'absence de puits dans ces secteurs ne permet pas de valider la présence de ces nappes.

Par ailleurs, 4 puits ont été repérés sur la commune et leur localisation est présentée sur les extraits de plan suivant. Aucun d'entre eux n'a permis d'effectuer un suivi piézométrique de la nappe pour les raisons exposées ci-dessous :

- le premier, situé en sortie de commune, en bordure de la RN7 en direction de Lambesc, était cadencé ;
- le second, situé en entrée de commune, après la ZAC de la Pile, à proximité de la RN7, était comblé par de nombreux gravats ;
- le troisième est implanté à l'intersection entre le chemin du Puy et le chemin de Revouïrolles en domaine privé clôturé et inaccessible ;
- le dernier a été indiqué par la banque de données du sous-sol (BRGM) mais n'a pas été localisé sur le terrain. La localisation indiquée (nord du chemin du seuil) correspond à une parcelle ayant fait l'objet d'un remembrement, il s'agit actuellement d'une parcelle de culture de céréales

## Charges hydrauliques de temps sec

### *Principe d'analyse des données enregistrées*

L'objectif était de reconstituer en chaque point de mesure installé sur le réseau un profil type de temps sec journalier. Ce profil sert ensuite de base pour :

- caractériser la journée de temps sec (volume transité, débit de pointe) en semaine et en week-end,
- calculer les volumes d'eaux claires parasites permanentes par comparaison au débit théorique d'eaux usées estimé sur la base des consommations d'eau potable,
- évaluer l'impact d'une pluie en termes de débit sur le réseau d'assainissement par comparaison avec le débit enregistré pendant les périodes pluvieuses,

Pour cela, un premier tri a été effectué sur les courbes de fonctionnement des points de mesure afin d'éliminer les journées pluvieuses et les journées de ressuyage des pluies, soit le plus généralement la journée suivant la pluie.

Pour les journées de temps sec sélectionnées, le débit moyen horaire a été reconstitué. Les journées de semaine et les journées de week-end ont été séparées afin de pouvoir estimer l'impact du week-end sur le fonctionnement du réseau.

Pour chaque point, en semaine et en week-end, la moyenne des débits enregistrés à chaque heure a été effectuée et une courbe de fonctionnement type a été reconstituée.

### *Volumes totaux*

Les volumes journaliers moyens mesurés par bassin de collecte pendant la campagne sont présentés dans le tableau suivant.

Volumes journaliers par bassin de collecte strict

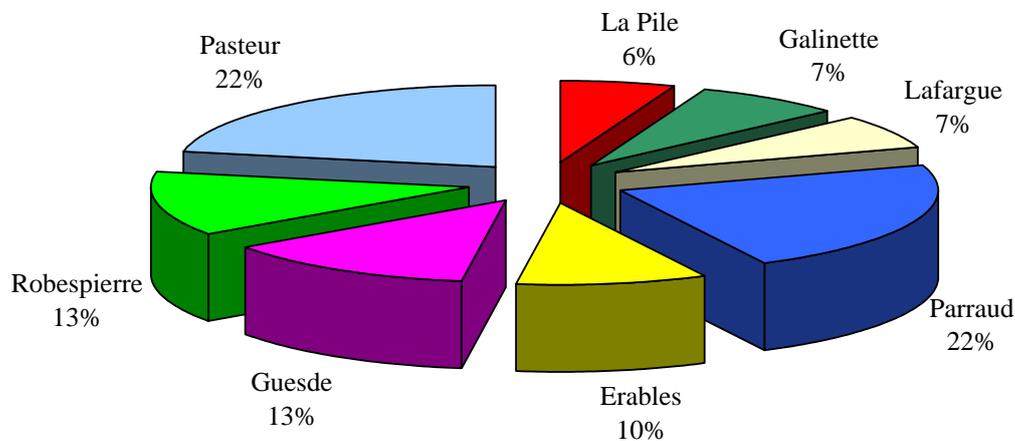
Bassin de collecte	Volumes journaliers / bassin strict (m <sup>3</sup> )			Impact du week-end	Part du volume journalier total	Population raccordée (EH)
	Semaine	Week-end	Moyen			
La Pile	25	18	23	-29%	6%	219
Galinette	27	30	28	10%	7%	267
Lafargue	25	29	26	13%	7%	248
Parraud	85	81	83	-5%	21%	790
Erables	35	46	39	34%	10%	371
Guesde	51	44	49	-13%	12%	467
Robespierre	48	53	50	11%	13%	476
Pasteur	92	128	105	40%	26%	1 000
<b>Total</b>	<b>388</b>	<b>429</b>	<b>403</b>	<b>11%</b>		<b>3 838</b>

Les bassins *Pasteur et Parraud* représentent 46% des apports de temps sec à la station d'épuration. Ils correspondent au centre ville de la commune.

Le bassin du plateau d'activités économiques de La Pile ne représente que 6% des apports totaux de temps sec de la commune. Les volumes rejetés le week-end par le secteur sont 30% plus faibles que pendant la semaine en raison du congé hebdomadaire le dimanche.

Les 5 autres bassins sont également de faible importance, lotissements et quartiers à vocation résidentielle. Ils représentent 51% des apports sur 48% du linéaire total de réseau.

### Répartition des volumes journaliers



→ En 2005, le volume moyen journalier rejeté par temps sec par la commune de Saint-Cannat est de **403 m<sup>3</sup>/j**, soit une charge hydraulique correspondant à 3 840 EH (sur la base du ratio de 105 l/j/hab).

### *Fonctionnement du déversoir de la station d'épuration par temps sec*

Le déversoir d'orage localisé en entrée de la station d'épuration a également été suivi afin de quantifier d'éventuelles surverses d'eaux brutes vers le milieu naturel.

Au cours de la campagne, le déversoir d'orage n'a fonctionné qu'un seul jour, le 23 mars 2005, pour des raisons volontaires puisqu'il s'agissait de l'entretien du dégraisseur de la station d'épuration.

L'exploitant a informé le bureau d'études qu'aucun déversement n'était observé par le by-pass excepté lors des périodes d'entretien des équipements de la station.

### *Eaux claires parasites permanentes (ECP)*

## Analyse à partir débits minimaux nocturnes

Les débits nocturnes mesurés lors de la campagne de mesures de 2005 ont permis d'avoir une appréciation fiable des secteurs affectés par les eaux parasites.

On considère en effet que 80% du débit minimum nocturne est d'origine parasite, sauf activités particulières (circuit de refroidissement industriel, par exemple).

$$V_{\text{E CPP}} (\text{m}^3/\text{j}) = Q_{\text{min}} (\text{m}^3/\text{h}) * 24 * 0,8$$

Les résultats par bassin versant permettent une prélocalisation des secteurs producteurs d'eaux parasites.

### Volume d'Eaux Claires Parasites Permanentes (E CPP)

Bassin de collecte	Débit d'E CPP / bassin strict (m <sup>3</sup> /h)	Volume journalier d'E CPP (m <sup>3</sup> /j)	% E CPP bassin strict	% E CPP/ volume E CPP total
La Pile	0,15	3,6	16%	4%
Galinette	0,19	4,56	16%	5%
Lafargue	0,29	6,96	27%	7%
Parraud	1,82	43,68	52%	45%
Erables	0,24	5,76	15%	6%
Guesde	0,21	5,04	10%	5%
Robespierre	0,37	8,88	18%	9%
Pasteur	0,83	19,92	19%	20%
<b>Total</b>	<b>4,10</b>	<b>98,4</b>	<b>-</b>	<b>100%</b>

Le volume total d'eaux claires parasites affectant le réseau d'assainissement des eaux usées de la commune s'élevait à 98 m<sup>3</sup>/j. Ce volume représentait 25% du volume journalier total entrant à la station d'épuration.

Le bassin le plus producteur est *Parraud* qui représentait à lui seul 44% des apports d'eaux claires parasites permanentes arrivant à la station d'épuration, soit 44 m<sup>3</sup>/j.

En revanche, une augmentation du débit minimal nocturne en entrée de station d'épuration a été clairement observée suite aux événements pluvieux assez intenses mesurés durant la campagne s'expliquant par un phénomène de ressuyage.

### *Comparaison avec les résultats du diagnostic du système d'assainissement de 1996*

La campagne de mesures réalisée dans le cadre de l'étude diagnostique du réseau d'assainissement de 1996 par la SPDE estimait le volume total d'eaux claires parasites permanentes à environ 20 m<sup>3</sup>/h.

Les investigations menées avaient permis de sectoriser les apports sur la commune de la manière suivante :

- **Secteur Est** correspondant aux bassins *Galinette*, *La Pile*, *Lafargue* et *Parraud* : 5,7 m<sup>3</sup>/h dont :
  - 5 m<sup>3</sup>/h localisé sur un tronçon de l'avenue Camille Pelletan appartenant au bassin *Parraud*
  - 0,7 m<sup>3</sup>/h en provenance de la fontaine des Amandiers
  
- **Secteur Nord et Nord-Est** correspondant aux bassins *Erables* et *Guesde* : 1,2 m<sup>3</sup>/h dont
  - Une fontaine connectée au réseau EU représentant 58% des apports d'ECPP sur ce secteur.
  - 42% des apports de ce secteur sont des apports diffus.
  
- **Secteur Ouest** correspondant au bassin *Robespierre* : 0 m<sup>3</sup>/h
  
- **Secteur du Centre ville** correspondant essentiellement au bassin *Pasteur* : 19,4 m<sup>3</sup>/h dont :
  - 15,4 m<sup>3</sup>/h en provenance principalement du raccordement de plusieurs fontaines sur le réseau des eaux usées et d'équipements publics (WC) dans la nappe.
  - 4 m<sup>3</sup>/h sans doute en provenance du collecteur du chemin des Coquelicots (hypothèse SPDE)

→ Les principaux bassins identifiés sensibles aux intrusions d'ECPP par la présente étude correspondent aux bassins mis en évidence en 1996 (bassins *Parraud* et *Pasteur*).

Le volume d'ECPP estimé sur la commune est nettement inférieur au volume mesuré en 1996 (80% d'ECPP en moins) mais depuis l'étude de 1996, l'ensemble des fontaines de la commune ont été déconnectées du réseau d'assainissement des eaux usées.

Ainsi, dans la recherche de la localisation des apports d'ECPP menée par la suite, le réseau de l'avenue Camille Pelletan (bassin *Parraud*) ainsi que celui du Chemin des Coquelicots seront particulièrement inspectés. En effet, le débit d'ECPP correspondant au débit minimal nocturne mesuré par temps sec pendant la campagne de 2005 correspond au débit identifié sur l'avenue Camille Pelletan en 1996.

## **Sectorisation des eaux claires parasites permanentes**

L'objectif des campagnes d'inspections nocturnes était de sectoriser les zones d'infiltration d'eaux claires parasites, soit délimiter les bassins et, à l'intérieur de ceux-ci, les tronçons de collecteur affectés par des infiltrations d'eaux claires parasites permanentes.

Afin d'optimiser le linéaire à inspecter, un dégrossissage a été effectué à partir des mesures réalisées sur sites puis une campagne d'affinage a permis de localiser les principales branches responsables d'ECPP. A partir de ces campagnes, un programme d'inspections télévisées a été défini.

### *Campagne de dégrossissage*

Le dégrossissage consiste dans un premier temps à hiérarchiser les bassins affectés par des ECPP à partir des mesures effectuées durant la campagne de mesures en fonction de leur intensité kilométrique d'infiltration. Le ratio débit d'eaux claires parasites / linéaire de canalisation est représentatif de la gravité des infiltrations d'eaux parasites.

Les seuils de hiérarchisation sont les suivants :

<b>Catégorie 1</b>	Affinage indispensable	Infiltration > 20 m <sup>3</sup> /j/km
<b>Catégorie 2</b>	Affinage conseillé	10 < Infiltration < 20 m <sup>3</sup> /j/km
<b>Catégorie 3</b>	Affinage inutile	Infiltration < 10 m <sup>3</sup> /j/km

### Répartition des secteurs producteurs d'ECPP

Bassin de collecte	Volume d'ECPP bassin strict (m <sup>3</sup> /j)	Linéaire de réseau bassin strict (ml)	Intensité d'infiltration (m <sup>3</sup> /j/km)	Catégorie
La Pile	3,6	2 638	1,4	3
Galinette	4,56	1 182	3,9	3
Lafargue	6,96	1 020	6,8	3
Parraud	43,68	2 092	20,9	2
Erables	5,76	1 308	4,4	3
Guesde	5,04	2 277	2,2	3
Robespierre	8,88	1 955	4,5	3
Pasteur	19,9	4 449	4,5	3

Le bassin *Parraud* présente le plus fort taux d'intrusion au kilomètre de réseau.

### Détermination des ECPP – Bilan du dégrossissage

	Catégorie 1	Catégorie 2	Catégorie 3
Saint-Cannat	44 m <sup>3</sup> /j pour 2,3 km	Néant	52,8 m <sup>3</sup> /j pour 13,6 km

### *Affinage : inspections nocturnes*

L'investigation systématique du réseau en remontant de l'aval vers l'amont sur les secteurs producteurs a été programmée durant la campagne de mesures entre minuit et 6 h, par temps sec.

Cette campagne a consisté à effectuer des mesures de débits grâce à un seuil portable ou une sonde vélocimétrique (selon les cas) à l'aval des branches principales de chaque bassin de collecte. Ces derniers ont été classés en catégorie 1 et/ou 2, dans le cadre de la campagne de dégrossissage.

Ainsi, les recherches ont porté principalement sur le bassin *Parraud* représentant 44% des apports totaux de la commune. Néanmoins, une inspection partielle de l'ensemble des bassins de collecte de la commune a été réalisée afin de s'assurer de la validité des mesures. De plus, une attention particulière a également été portée sur le réseau privé issu de la maison de retraite des Coquelicots, se raccordant au niveau de la départementale n°572 sur le réseau principal du bassin *Pasteur* (amont entrée station d'épuration). Ce réseau longe le ruisseau du Budéou et peut, du fait de sa proximité avec le cours d'eau, être sujet à une problématique d'intrusions d'eaux claires parasites permanentes.

→ L'aspect de cette eau et l'absence d'activité nocturne dans la ville témoignent que ces débits nocturnes sont constitués de 80% à 90% d'eaux claires parasites.

Pour chaque tronçon inspecté, il a été calculé à nouveau un coefficient d'intensité d'infiltration afin de pouvoir établir une hiérarchisation des tronçons de collecteur affectés par des infiltrations d'ECPP. Ce coefficient est exprimé en m<sup>3</sup> par jour et par km de collecteur (m<sup>3</sup>/j/km).

Les seuils de hiérarchisation sont les suivants :

<b>Catégorie 1</b>	<b>Réseau très affecté</b> – Infiltration > 200 m <sup>3</sup> /j/Km
<b>Catégorie 2</b>	<b>Réseau moyennement affecté</b> – 100 m <sup>3</sup> /j/Km < Infiltration < 200 m <sup>3</sup> /j/Km
<b>Catégorie 3</b>	<b>Réseau peu affecté</b> – Infiltration < 100 m <sup>3</sup> /j/Km
<b>Catégorie 4</b>	Rejet ponctuel d'ECPP

Les intrusions localisées sont recensées dans le tableau suivant avec le coefficient d'intensité d'infiltration et, en fonction de celui-ci, le niveau d'intérêt pour des investigations complémentaires.

#### Sectorisation des entrées d'eaux parasites de temps sec

Bassin versant	Localisation	Débit (m <sup>3</sup> /h)	Linéaire (m)	Diamètre (mm)	Ratio (m <sup>3</sup> /j/km)	Catégorie
<b>Parraud</b>	Bd Marcel Parraud : tronçons entre regards PAR 021 et HUG 005	0	90	300	-	3

	Avenue Camille Pelletan - Bd Marcel Parraud : tronçons entre regards HUG 005 et PEL 025	0,5	250	250 et 300	48	3
	Avenue Camille Pelletan - Bd Marcel Parraud : tronçons entre regards PEL 025 et PEL 050	2,4	320	200 et 300	180	2
	Impasse du Petit Budéou	0	325	150	-	3
	Avenue Camille Pelletan (RN7): tronçons entre regards PEL 050 et PEL 095	0,04	760	150 et 250	1	3
<b>Galinette</b>	Avenue Camille Pelletan (RN7) amont regard PEL 055	0,8	1 182	150	16	3
<b>La Pile</b>	Avenue Camille Pelletan (RN7): tronçons en amont du regard PEL 095	0,24	2 638	150	2	3
	Avenue Paul Lafargue : tronçons entre regards PEL 025 et LAF 035	0	590	150 et 200	-	3
<b>Lafargue</b>	Avenue Paul Lafargue – Chemin du Puy : tronçons entre regards LAF 035 et LAF 045	4	310	200	310	1
	Rue du Clos du Roy	0	235	150 et 200	-	3
	Chemin du Puy : tronçons en amont du regard LAF 045	0,04	160	200	6	3
<b>Erables</b>	Rue des Erables	0,18	1 308	200	3	3
<b>Guesde</b>	Avenue Jules Guesde 20 mètres à l'amont de l'intersection avec les avenues Pasteur et Camille Pelletan	0,49	2 277	200 et 250	5	3
<b>Robespierre</b>	Rue Robespierre, à l'intersection avec l'avenue Henri Barbus	0,35	1 955	200	4	3
	Chemin des Coquelicots	0,8	780	200	25	3
<b>Pasteur</b>	Amont entrée station d'épuration	0,52	3 669	300	3,4	3
<b>TOTAL</b>		10,36				

### Synthèse des résultats

- Les inspections nocturnes effectuées en période de ressuyage ont permis de localiser 10,4 m<sup>3</sup>/h, soit 96% des débits d'ECPP recherchés à l'échelle de la commune pendant cette période.
- Deux tronçons de 630 ml concentrent 6,4 m<sup>3</sup>/h ce qui représente 59% des débits recherchés sur 4% du linéaire total.
- L'origine des apports d'eaux claires parasites permanentes affectant un tronçon de l'avenue Paul Lafargue a été identifié par la SPDE au courant de

l'été 2005 ; Il s'agit d'une fuite du réseau AEP qui a immédiatement été réparée. Cette fuite explique cette nette augmentation du débit d'ECPP affecté au bassin *Lafargue* entre les mesures de mars (cf. **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**) et les investigations nocturnes de mai 2005. Ainsi, le débit d'eaux claires parasites permanentes s'introduisant dans le réseau d'assainissement du bassin *Lafargue* est de 0,29 m<sup>3</sup>/h (soit environ 7 m<sup>3</sup>/j).

- Le tronçon de 320 m localisé sur l'avenue Camille Pelletan reprend en partie le tronçon identifié sensible aux ECPP par l'étude réalisée par la SPDE en 1996. Cependant, le débit mesuré est 50% moins important qu'en 1996.
- La plupart des autres tronçons inspectés sont affectés par des intrusions d'eaux claires parasites permanentes extrêmement diffuses. Néanmoins, un débit de 1,2 m<sup>3</sup>/h a été mesuré sur le bassin *Pasteur*, représentant le plus fort débit mesuré sur l'ensemble des bassins présentant des intrusions d'ECPP diffuses. Par ailleurs, le débit minimal nocturne mesuré sur ce bassin au cours des investigations de sectorisation des apports d'ECPP est plus important que le débit minimal nocturne mesuré en moyenne par temps sec strict. Ceci signifierait donc que le bassin *Pasteur* présenterait un réseau sujet à des problèmes d'étanchéité permettant aux eaux de pluie captées par le sol de s'introduire dans le réseau d'assainissement des eaux usées.
- Le réseau du chemin des Coquelicots est peu sensible au phénomène d'intrusions d'eaux claires parasites. Néanmoins, une inspection visuelle du réseau a été réalisée afin de vérifier l'état général de la conduite, en particulier au niveau de la traversée du ruisseau du Budéou de cette dernière. Aucune anomalie n'a été observée au niveau des regards ainsi que sur les conduites visibles extérieurement. Le réseau présente un état général satisfaisant.

#### Localisation des ECPP – Bilan des inspections nocturnes

<b>Catégorie 1</b>	<b>Réseau très affecté</b> Infiltration > 200 m <sup>3</sup> /j.Km	96 m <sup>3</sup> /j soit 37% des ECPP entrée STEP
<b>Catégorie 2</b>	<b>Réseau moyennement affecté</b> 100 m <sup>3</sup> /j.Km < Infiltration < 200 m <sup>3</sup> /j.Km	58 m <sup>3</sup> /j soit 22% des ECPP entrée STEP
<b>Catégorie 3</b>	<b>Réseau peu affecté</b> Infiltration < 100 m <sup>3</sup> /j.Km	95 m <sup>3</sup> /j soit 37% des ECPP entrée STEP
<b>Catégorie 4</b>	Rejet ponctuel d'ECPP	0 m <sup>3</sup> /j soit 0% des ECPP entrée STEP hors piscine municipale

## Charges hydrauliques de temps de pluie

L'objectif des mesures, sur un réseau séparatif comme celui de Saint-Cannat, était de préciser les zones d'intrusions préférentielles des eaux de pluie sur le réseau eaux usées en corrélant les surdébits éventuellement enregistrés à la pluviométrie.

## *La pluviométrie*

### **Suivi en continu**

Concomitamment aux mesures de débit, un suivi de la pluviométrie a été effectué permettant de connaître la durée de la pluie et la hauteur d'eau précipitée de manière à relier précisément les surdébits d'origine pluviale à l'intensité des précipitations. Un enregistrement a été effectué à chaque basculement d'auge, soit tous les 0,2 mm précipités.

Durant la campagne de mesures, le pluviomètre installé sur le site de l'ancienne station d'épuration communale a enregistré 3 épisodes pluvieux<sup>2</sup> :

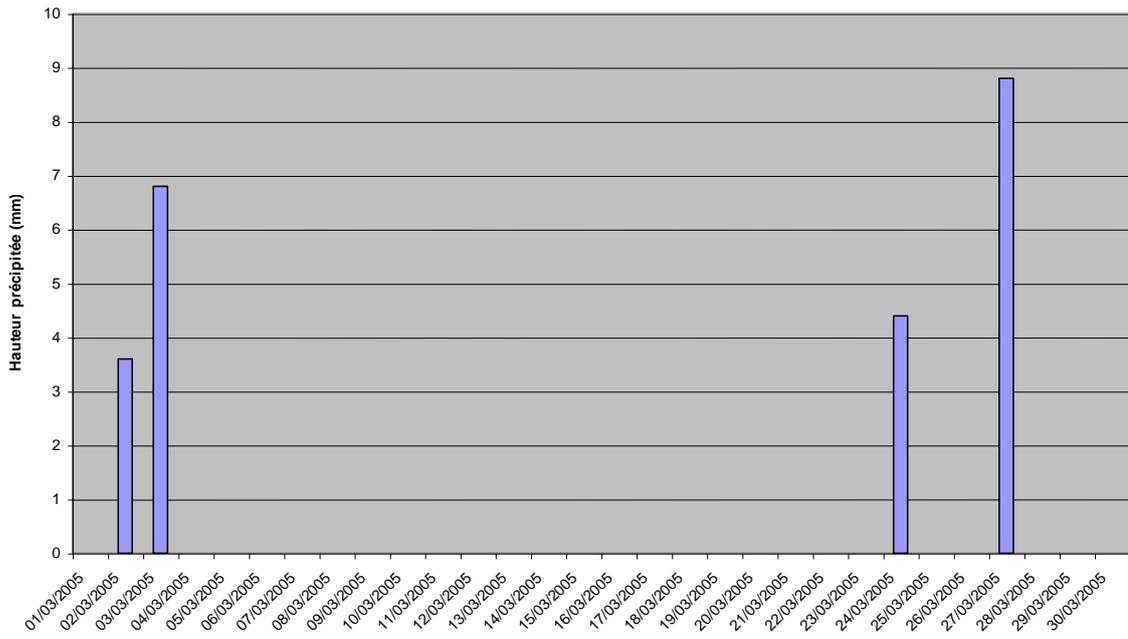
- ❑ La nuit du 2 au 3 mars 2005: 10,4 mm en 7 heures<sup>3</sup>
- ❑ Le 24 mars 2005 : 4,2 mm en 4 heures
- ❑ La nuit du 26 au 27 mars 2005 : 6,2 mm en 3 heures

Événements pluviométriques survenus au cours de la campagne

---

<sup>2</sup> Les événements pluviométriques dont la hauteur totale précipitée est inférieure à 2 mm ne sont pas comptabilisés

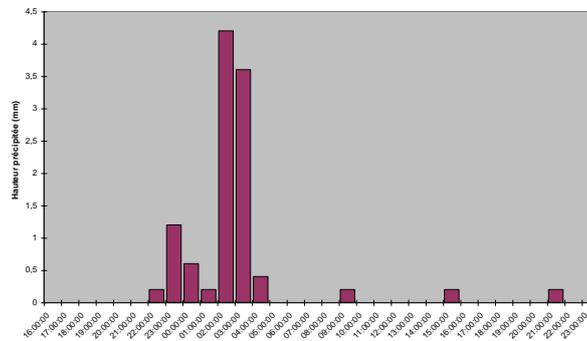
<sup>3</sup> Cette pluie s'est déroulée en début de campagne, pendant l'installation des points de mesures. Elle a servi au calcul des surfaces actives des quelques bassins versants déjà équipés à cette date.



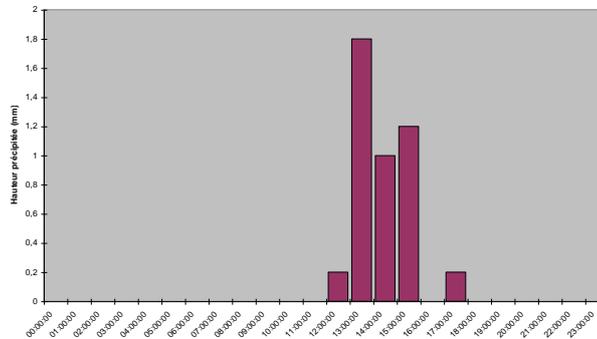
## Intensités des pluies enregistrées

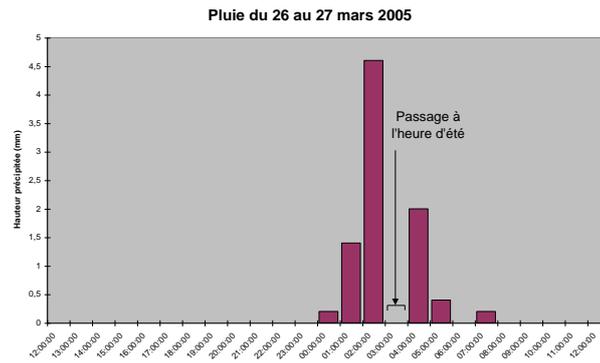
### Hyétoigrammes

Pluie du 2 au 3 mars 2005



Pluie du 24 mars 2005

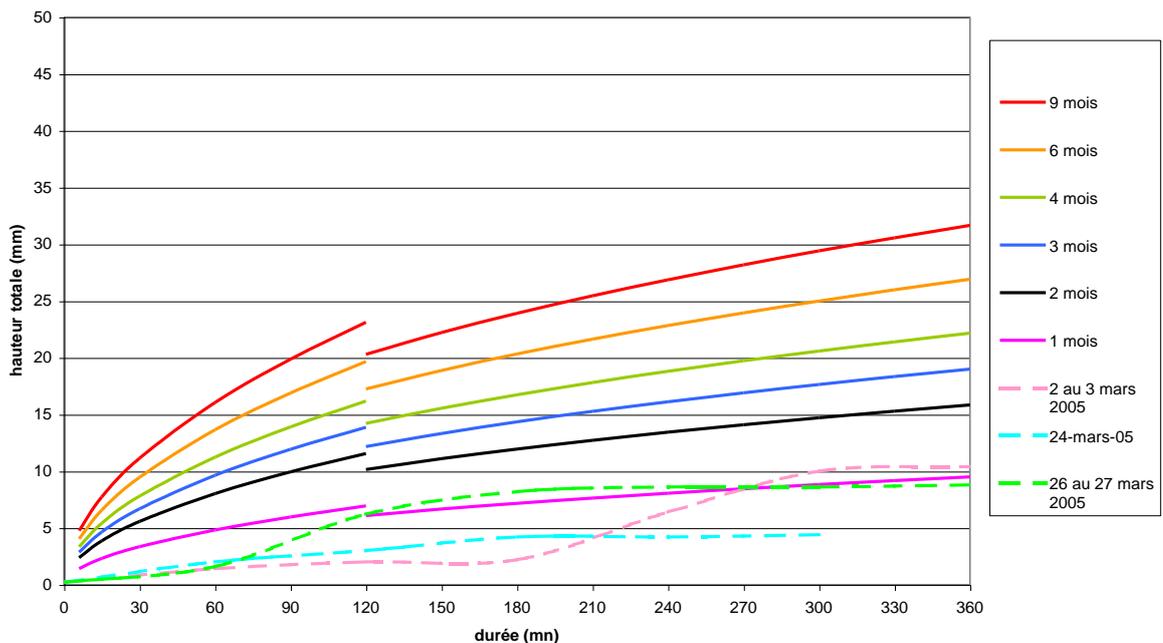




## Périodes de retour

Afin de classer ces pluies en termes de période de retour, les courbes intensité-durée de chacune d'entre elles ont été comparées aux courbes théoriques Intensité-Durée-Fréquence de la station de Marignane.

### Classification des événements pluviométriques



Les pluies survenues pendant les nuits du 2 au 3 mars 2005 et du 26 au 27 mars 2005 atteignaient en pointe une période de retour mensuelle avec une intensité maximale respectivement de 4,2 et 4,6 mm/h. Il s'agit de deux pluies moyennes mais avec une période intense assez forte.

La pluie enregistrée le 24 mars 2005 atteignait en pointe une période de retour inférieure à 1 mois avec une intensité maximale de 1,8 mm/h.

## Détermination des surfaces actives

## Principe

L'analyse des apports d'eaux pluviales est conduite à partir du dépouillement des données suivantes :

- ⇒ la hauteur de précipitation de l'averse génératrice d'apports pluviaux,
- ⇒ le volume ruisselé induit : volume total écoulé pendant la crue moins le volume du débit de temps sec fictif qui se serait écoulé pendant ce même temps.

L'interprétation de ces données est faite sur la base du critère des surfaces actives : ce sont les surfaces fictives (entièrement imperméabilisées) pour lesquelles les eaux de ruissellement pluviales sont raccordées à tort au réseau d'eaux usées et qui participent ainsi aux apports d'eaux parasites. Leur estimation est faite à partir de la relation volumétrique :

$$V = 10^{-3} \cdot H \cdot A$$

avec :  $V$  = volume apporté par la pluie =  $V_p - V_s$  ( $m^3$ )  
 $H$  = hauteur d'eau précipitée  
 $A$  = surface active en  $m^2$

Pour chaque bassin de collecte, il est possible de déduire les surdébits consécutifs aux différentes séquences pluvieuses par comparaison, sur les mêmes tranches horaires, des débits de la journée type de temps sec et des débits enregistrés pendant les évènements pluvieux.

## Surfaces actives par bassin

Les points de mesure installés sur les réseaux d'assainissement ont montré que l'impact de la pluie sur le fonctionnement des réseaux d'eaux usées était « sensible » à « important » selon les secteurs.

L'intrusion d'eaux pluviales, notamment dans des bassins amont à des postes de pompage, entraîne une saturation du système d'assainissement pouvant engendrer des mises en charge, des débordements sur la chaussée et des déversements vers les milieux naturels.

Il apparaît donc nécessaire d'essayer de sectoriser les zones d'intrusion des eaux claires parasites météoriques (ECPM).

Les seuils de hiérarchisation sont les suivants :

<b>Catégorie 1</b>	Surface active > 1 $m^2/ml$
<b>Catégorie 2</b>	0,5 < Surface active < 1 $m^2/ml$
<b>Catégorie 3</b>	Surface active < 0,5 $m^2/ml$

Bassins producteurs d'eaux parasites météoriques

Bassin Versant	Nombre de pluies analysées	Coefficient de corrélation	Surface active affectée (m <sup>2</sup> )	% Sa bassin / Sa totale commune	Surface active / linéaire (m <sup>2</sup> /ml)	Catégorie
La Pile	2	-	138	1%	0,052	3
Galinette	2	0,97	927	10%	0,784	2
Lafargue	2	0,90	808	8%	0,792	2
Parraud	3	0,98	1 990	20%	0,951	2
Erables	2	0,90	919	9%	0,703	2
Guesde	2	0,99	777	8%	0,341	3
Robespierre	1	-	1288	13%	0,659	2
Pasteur	3	0,98	3 167	32%	0,712	2
<b>TOTAL commune</b>			<b>10 014</b>		0,592	

Le survolume mesuré en entrée de la station d'épuration correspondant au volume des eaux claires parasites météoriques générées lors des différents événements pluvieux enregistrés était de :

- 105 m<sup>3</sup> pendant la pluie survenue du 2 au 3 mars (pluie mensuelle de 7 heures), soit 21% du volume total entrant à la station d'épuration,
- 31 m<sup>3</sup> pendant la pluie du 24 mars, soit 7% du volume total entrant à la station d'épuration,
- 89 m<sup>3</sup> pendant la pluie survenue du 26 au 27 mars (pluie mensuelle de 3 heures), soit 18% du volume total entrant à la station d'épuration.

La surface active totale de la commune est estimée à 1,01 ha : **le réseau d'assainissement de la commune de Saint-Cannat est donc peu sensible à la problématique d'intrusions d'eaux claires parasites météoriques.**

Le bassin *Pasteur* représente 32% de la surface active totale estimée sur la commune.

#### Importance des surfaces actives

<b>Catégorie 1</b>	Surface active > 1 m <sup>2</sup> /ml	Total : 0 m <sup>2</sup> pour 0 ml de réseaux
<b>Catégorie 2</b>	0,5 < Surface active < 1 m <sup>2</sup> /ml	Total : 9 099 m <sup>2</sup> pour 11 232 ml de réseaux
<b>Catégorie 3</b>	Surface active < 0,5 m <sup>2</sup> /ml	Total : 915 m <sup>2</sup> pour 4 620 ml de réseaux

### Comparaison avec les résultats du diagnostic du système d'assainissement de 1996

L'étude diagnostique réalisée en 1996 par la SPDE estimait la surface active totale raccordée au réseau des eaux usées à 27 000 m<sup>2</sup> ce qui représente près de 3 fois plus qu'en 2005.

80% de la surface active mise en évidence par les tests de fumigation en 1996 provient d'anomalies de branchement sur le domaine public. Les principales anomalies d'origine

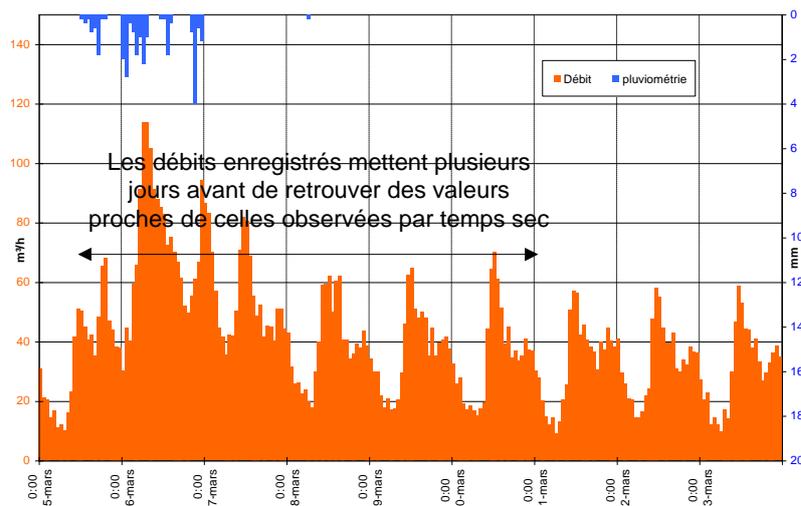
publique sont localisées sur le bassin *Pasteur* qui correspond encore actuellement au bassin le plus sensible aux eaux claires parasites météoriques.

## Phénomène de ressuyage

Le temps de ressuyage est le temps nécessaire après la pluie pour retrouver le débit de temps sec. Les temps de ressuyage observés sur la majorité des points de mesure sont très courts (1 ou 2 heures). Ceci laisse supposer que pour la plupart des bassins de collecte, les intrusions ne sont pas liées à des infiltrations et du drainage de nappe, mais à des arrivées directes du type gouttières, avaloirs de chaussée mal raccordés ou défauts d'étanchéité sur tampons ou boîtes de raccordement.

Le phénomène de ressuyage est en revanche important sur le bassin de collecte *Pasteur* (3 à 4 jours). Il est notamment observé suite à la pluie survenue pendant la nuit du 26 au 27 mars 2005. Ainsi, le bassin *Pasteur* présenterait un réseau particulièrement dégradé favorisant les infiltrations des eaux de pluie captées par le sol ce qui est parfaitement justifiable du fait de l'âge plutôt ancien du réseau constituant ce bassin.

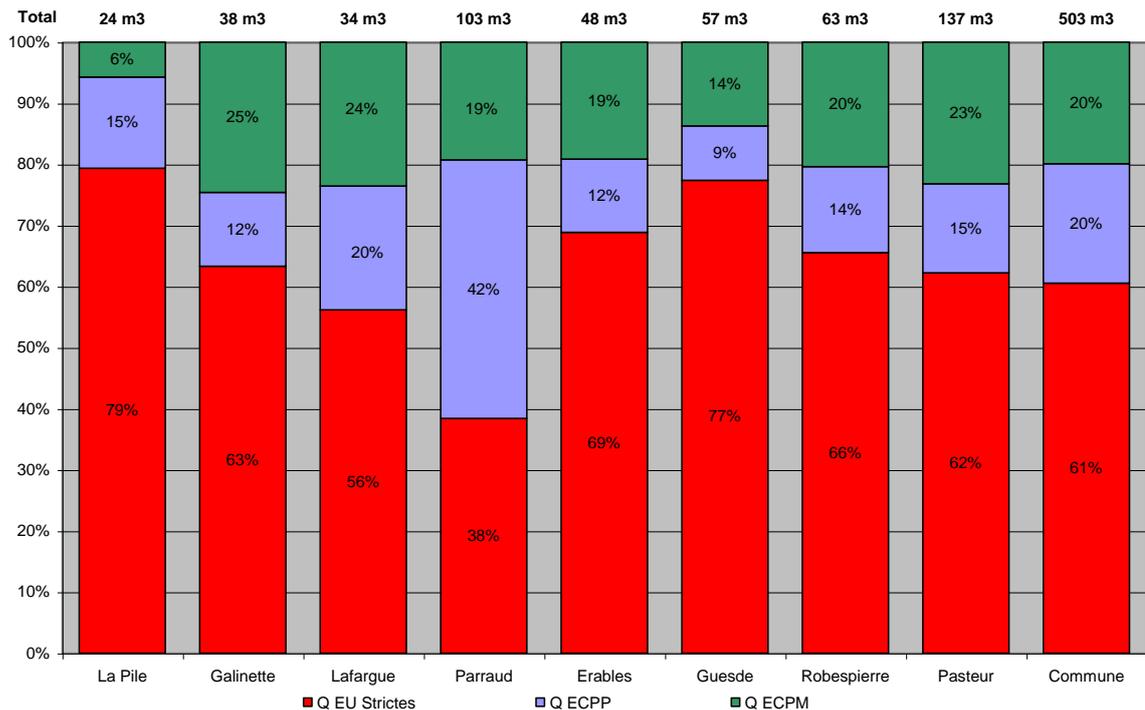
### Illustration du phénomène de ressuyage



## Synthèse

Les graphiques suivants illustrent la répartition des volumes parasites de temps sec et de temps de pluie comptabilisés pour chaque bassin de collecte. Les volumes d'eaux claires sont calculés pour une pluie de hauteur totale précipitée de 10 mm.

Répartition des volumes d'eaux claires de temps sec et temps de pluie comptabilisés au sein de chaque bassin et total :



La problématique liée aux intrusions d'ECPP est de faible importance sur le réseau d'assainissement de Saint-Cannat (25% du volume journalier entrant à la station).

- Les bassins *Parraud* et *Lafargue* sont les bassins les plus sensibles aux intrusions d'eaux claires parasites permanentes
- Le bassin *Pasteur* est plutôt touché par des anomalies de branchements entre les réseaux eaux pluviales et eaux usées (ECPM). De plus, ce bassin semble présenter un mauvais état général du réseau se manifestant par une période de ressuyage importante. Cette remarque est particulièrement importante puisque ce bassin collecte les effluents de l'ensemble de la commune et la non-étanchéité du réseau constitue également une source de contamination du milieu extérieur. Par ailleurs, le réseau de ce bassin date de l'après-guerre et constitue ainsi la partie la plus ancienne du réseau d'assainissement ce qui peut justifier le mauvais état général du réseau.

Ainsi, il est proposé dans le cadre des investigations complémentaires l'inspection télévisée d'un tronçon de l'avenue Camille Pelletan de 320 ml classé en catégorie 2 au chapitre 0 qui génère la plus grande partie des ECPP.

Aucune inspection télévisée n'a été réalisée depuis l'étude diagnostique réalisée en 1996 par la SPDE (source SPDE).

La localisation des inspections télévisées est indiquée dans le tableau suivant, soit un linéaire total de 320 m, et présentée sur le plan suivant.

## Localisation des investigations complémentaires

Bassin versant	Linéaire(m)	Localisation
Parraud	320	Avenue Camille Pelletan Tronçon entre regards PEL 025 et PEL 050
<b>TOTAL</b>	<b>320</b>	

## Localisation des ITV réalisées

**Inspections télévisées**

Le présent chapitre a pour objet de dresser une synthèse des inspections télévisées réalisées dans le cadre de l'étude diagnostic, afin de faire ressortir :

- une classification des tronçons de collecteur les plus affectés par des anomalies
- la hiérarchisation des anomalies pour chacun des collecteurs inspectés et le degré d'urgence de leur réhabilitation.

***ECPP***

Par temps sec strict (hors période de ressuyage), un débit d'eaux claires parasites permanentes de 4,10 m<sup>3</sup>/h, qui représente 25% des apports à la station, s'infiltré dans le réseau ; la problématique d'infiltrations d'eaux claires parasites permanentes est donc relativement faible au regard d'autres communes.

Les passages caméra ont concerné les tronçons classés en catégorie rouge et jaune suite aux investigations nocturnes ; il s'agit d'un tronçon qui génère la plus grande partie des ECPP (2,4 m<sup>3</sup>/h), soit l'avenue Camille Pelletan – boulevard Marcel Parraud (320 ml).

En ce qui concerne le tronçon de l'avenue Paul Lafargue – Chemin du Puy, des fuites d'eau potable ont été identifiées par l'exploitant au niveau du tronçon début juin. Or, le débit mesuré sur ce tronçon lors des inspections nocturnes du réseau était nettement supérieur au débit d'eaux claires estimé à partir des mesures de la campagne alors que le bassin ne semblait pas faire l'objet de ressuyage (cf. courbe de mesures) ce qui s'explique par ces fuites d'eau potable. Ces fuites ont fait immédiatement l'objet de réparations

***Dégradation***

Au mois d'août, la commune nous a informé que l'exploitant (SPDE) avait découvert un trou "important" dans une canalisation d'eaux usées au niveau de l'avenue Henri Barbusse (RN 7 en direction de Lambesc) générant une fuite permanente des eaux usées vers le réseau pluvial.

La réparation a été réalisée et son impact sur les volumes et charges organiques entrants à la station d'épuration est dans l'attente des résultats d'autosurveillance.

## *Résultats*

L'inspection télévisée du tronçon localisée sur l'avenue Camille Pelletan a été réalisée par la société SPGS. Elle a concerné un linéaire de 320 m.

L'analyse du rapport de l'inspection télévisée fait apparaître un mauvais état général du tronçon. Le tronçon délimité par les regards PEL 025 et PEL 045 est particulièrement dégradé, il recense principalement les anomalies suivantes :

- nombreuses infiltrations de racines,
- nombreux joints défectueux,
- plusieurs décalages verticaux,
- quelques fissures.

## **Tests au colorant et au fumigène**

### *Déroulement*

Des campagnes de fumigation ont été effectuées par SPGS sur l'ensemble du réseau d'assainissement lors de la réalisation de l'étude de diagnostic de 1996. Des inspections fumigènes ont également été réalisées partiellement sur le bassin Robespierre par l'exploitant (SPDE) en 1999.

Le Schéma Directeur d'assainissement a contrôlé ces anomalies par tests au colorant.

Cependant, 80% des anomalies détectées par les campagnes de fumigation antérieures étaient d'origine privée et leur contrôle était délicat, en particulier lorsque les boîtes de raccordement n'étaient pas localisées sur le domaine public (présence et autorisation du riverain nécessaire).

Ainsi, en accord avec le Maître d'Ouvrage, il a été décidé de procéder à des tests au fumigène lorsque le contrôle de l'anomalie par test au colorant était impossible.

Ces tests de fumigation ont également été réalisés dans le cas où le test au colorant s'avèrait négatif ; en effet, ceci implique que l'ouvrage n'était pas directement raccordé au réseau des eaux usées mais il ne permettait pas de conclure sur l'étanchéité du réseau d'assainissement.

Chaque anomalie détectée a été représentée sur plan permettant une localisation précise de la surface identifiée avec une étiquette qui regroupe toutes les informations relatives à l'anomalie :

- adresse (n° et nom de la rue, habitant concerné)
- origine (privée ou publique)
- bassin de collecte

- type d'anomalie (gouttières, avaloirs, grilles, autres ...)
- surface drainée (l'estimation de la surface est effectuée à partir des plans au 1/2000 et de mesures faites sur le terrain si nécessaire)

Le numéro d'étiquette correspond au numéro de la photo d'anomalie.

### **Remarques :**

Aucun plan du réseau d'assainissement des eaux pluviales n'existe.

### *Bilan général des anomalies*

### **Tests au colorant**

Le contrôle des anomalies par tests au colorant s'est avéré peu concluant. Ceci s'explique par les faits suivants :

- De nombreuses anomalies n'ont pu être repérées sur le site car la numérotation a été modifiée dans de nombreuses rues depuis 3 ans ce qui pose quelques difficultés pour leur repérage.
- Des grilles n'ont pu être testées car des travaux sur la chaussée ou trottoir les recouvraient (exemple : Place de la République). Ainsi, si ces grilles ne sont pas des têtes du réseau pluvial, il est possible que la surface drainée estimée soit toujours collectée par le réseau d'assainissement.

Une synthèse des anomalies par bassin est proposée ci-dessous.

#### □ Bassin Pasteur :

**Avenue Pasteur** : les avaloirs ne sont pas connectés directement sur l'EU (test colorant négatif), un important linéaire du réseau a été remplacé dernièrement (présence du panneau de réception de travaux). Cependant, la probabilité d'une casse sur le réseau ne peut pas être écartée.

**Places de la République et Gambetta** : ces places ont été refaites. Les grilles ont été déconnectées (source : commune de Saint-Cannat).

**Avenue Henri Barbusse (RN7)** : 2 grilles localisées sur la RN7, au niveau de l'avenue Henri Barbusse, devant les garages n° 25 et 27 (bassin Pasteur) sont effectivement connectées au réseau d'assainissement des eaux usées. Cependant, aucun réseau pluvial n'existe à proximité ce qui ne permet pas leur déconnexion. Par ailleurs, les avaloirs détectés par SPGS devant les n°11 et 16 n'existent plus.

**Boulevard Marcel Parraud** : la majorité des gouttières qui ont pu être repérées sont déconnectées. Pour information, un petit cadre pluvial (canal d'irrigation) longe les maisons du boulevard.

□ Bassin Robespierre :

Les anomalies privées (gouttières) n'ont pu être vérifiées car toute la numérotation a été changée ce qui n'a pas permis de les repérer.

Toutefois, le réseau des eaux pluviales de la **Route de Rognes** a été refait et lors de notre passage, des tampons d'avaloirs étaient ouverts.

□ Bassin Guesde :

La renumérotation des villas du hameau Saint-Estève et de l'allée des cerisiers n'ont pas permis d'identifier les anomalies à contrôler au colorant. A noter cependant qu'il existe un réseau des eaux pluviales dans les lotissements.

**Rue des érables :** le test au colorant de la grille devant villa « n°10 » est négatif. Il n'existe pas de connexion directe de la grille sur le réseau EU.

□ Bassin Lafargue :

**Clos de la Galinette :** la renumérotation des villas n'a pas permis de localiser les gouttières.

**Lotissement le Clos du Roy :** pour les mêmes raisons que celles exposées pour le Clos de la Galinette, la localisation des grilles était impossible. Le lotissement est équipé d'un réseau des eaux pluviales mais la position des grilles de garage (contrebas) par rapport au réseau d'eau pluvial laissent penser qu'elles sont raccordées au réseau d'eaux usées (avant le siphon).

□ Bassin Galinette :

Le test au colorant de la grille localisée devant le portail de M.Biancardini est négatif. Cependant le débit injecté lors du test était faible et la conduite testée présente visiblement une contre-pente. Par ailleurs, il n'existe pas de réseau des eaux pluviales à proximité.

□ Bassin Parraud :

La gouttière de la villa n°5 située sur la rue Honoré Daumier est déconnectée.

La grille située au niveau de l'ancienne station-service correspondrait probablement à la grille du lavage automatique.

## **Tests à la fumée**

Les anomalies, dont le test au colorant était négatif ou impossible à réaliser, ont fait l'objet d'une injection de fumigène sur le regard d'eau usée situé à proximité de l'anomalie à contrôler.

Le tableau suivant dresse le bilan des inspections fumigènes complémentaires aux tests au colorant.

Bilan des anomalies détectées par les tests fumigènes

	n° anomalie	Localisation	Caractéristique	Origine	Surface drainée (m²)
Pasteur	1	Résidence le Village	Grille local poubelle	publique	10
	A4	n° 21, Bd Marcel Parraud	Gouttière	privée	40
	A5	Bd Marcel Parraud, Mr Geoffroy	Gouttière	privée	45
	A6	n° 23, Bd Marcel Parraud	Gouttière	privée	80
	A7	Bd Marcel Parraud	Communication indirecte avec canal d'irrigation + 2 gouttières	publique	NQ
	A8	Rue du Trou de Gazeau	Grille + fontaine	publique	NQ
	A9	Place de l'Eglise	Trop-plein de fontaine	publique	NQ
	A10	Avenue Pasteur	Mauvaise étanchéité du réseau	publique	NQ
Galinette	2	Ancienne voie royale	Grille devant portail	publique	30
	3	Lotissement le Clos de La Galinette	Gouttière / Grille	privée	50
Lafargue	4	Lotissement le Clos du Roy	Gouttière / Grille	privée	100
Guesde	5	Allée des cerisiers, devant le n°5	Boite siphôide	publique	20
	6	Route de Rognes	Mauvaise étanchéité du réseau	publique	10
Robespierre	7	n° 490-A, Route de Rognes	Gouttière	privée	50
	8	n° 605-A, Route de Rognes	Gouttière	privée	25
	9	n° 480, Route de Rognes	Gouttière	privée	100
	A1	n° 220, Quartier Saint-Estève	BS sans couvercle	privée	10
	A2	n° 485, Route de Rognes	BS détériorée	privée	30
	A3	n° 50 C, Allée des Ferrages	BS non étanche	privée	10
Total quantifiable					610

NQ : surface drainée par l'anomalie au réseau EU non quantifiable car connexion indirecte (défauts d'étanchéité).

B.S : Boîte siphôide

→ Ainsi, **19** anomalies de raccordement ont été mises en évidence dont 8 localisées sur le domaine public.

- 6 de ces 19 anomalies correspondent à des anomalies détectées lors des campagnes de fumigation antérieures, toutes localisées sur le domaine privé. Elles apparaissent en gris dans le tableau précédent.

➤ **13 nouvelles anomalies ont été découvertes.**

→ La surface active totale mise en évidence par ces investigations complémentaires est inquantifiable liée à des défauts structurels de canalisations (drainage des terrains par des casses de tuyaux, joints non étanches...) sont détectables mais difficilement quantifiables. 4 anomalies sont ainsi concernées et 2 d'entre elles (anomalies A7 et A10) représentent une surface active non négligeable.

→ Des dégagements de fumée se sont produits au niveau de deux trop-plein (grilles) de fontaine (rue du Trou du Gazeau et Place de l'Eglise). Or, l'exploitant a confirmé avoir réalisé les travaux nécessaires à la suite du diagnostic réalisé en 1996. Cependant le dégagement de fumée subsistant par les grilles des fontaines, une communication indirecte est probable ; en effet, une dégradation du réseau peut être survenue provoquant un défaut d'étanchéité du réseau.

→ Depuis 1996, la fontaine du Trou du Gazeau a été équipée d'un bouton poussoir afin de limiter au maximum les intrusions d'eaux claires parasites de temps sec. En revanche, le trop-plein de la fontaine de la Place de l'Eglise fonctionne en continu par temps sec générant par conséquent un apport d'eaux claires parasites permanentes au sein du réseau EU. Le débit mesuré est de 1 m<sup>3</sup>/h.

Par ailleurs, ces 2 grilles peuvent permettre en cas de forte pluie l'intrusion des eaux de ruissellement de surface au sein du réseau d'eaux usées

→ Une précision est à apporter pour l'anomalie n°1 : il s'agit d'une grille utilisée pour le lavage du local poubelle. Les eaux de lavage doivent effectivement être évacuées vers le réseau pluvial. Toutefois, la surface étant surélevée et couverte, il ne doit pas y avoir d'incidences lors des événements pluvieux. Il ne s'agit donc pas d'une intrusion d'eaux claires parasites météoriques mais d'une intrusion d'eaux claires parasites ponctuelles.

## **Conclusion**

Les tests au colorant ainsi que les tests à la fumée réalisés n'ont pas permis de mettre en évidence la surface active totale détectée par les campagnes de fumigation antérieures.

Les tests à la fumée complémentaires aux tests au colorant sont négatifs pour la plupart des anomalies à vérifier ce qui n'a pas permis catégoriquement d'affirmer que les ouvrages sont déconnectés. En effet, les tests à la fumée ne mettent pas en évidence les anomalies suivantes :

- gouttières ou grilles de cour raccordées à l'amont d'un siphon,
- Les manipulations intempestives effectuées par les abonnés lors de gros orages.

Par ailleurs, il faut souligner que des travaux récents ont été réalisés sur le réseau pluvial de certaines rues (route de Rognes, avenue Pasteur,...) pouvant laisser supposer la mise en conformité au passage des anomalies détectées sur ces secteurs.

Par ailleurs, 70% des anomalies détectées par les tests fumigènes ne correspondent pas à des anomalies mises en évidence par les campagnes de fumigation antérieures.

La surface active mise en évidence par nos investigations complémentaires ne correspond pas à la surface active totale affectant le réseau d'assainissement de la commune puisque les tests ne couvrent que partiellement le territoire assaini en collectif. Seuls les secteurs concernés par des anomalies à vérifier ont été inspectés au colorant et/ou à la fumée. Ainsi, il est probable que des anomalies de raccordement existent sur des secteurs n'ayant pas fait l'objet de ces investigations complémentaires, comme il a déjà été observé sur les secteurs testés dans la présente étude.

La plupart des coûts concerne le renouvellement de canalisations en tranchée ouverte et la réhabilitation de réseaux sans ouverture de tranchée. Les chiffrages s'effectueront au ml de canalisation posée, en fonction de la taille de celle-ci. Les coûts unitaires utilisés résultent de l'analyse de réponses récentes à des appels d'offres passés pour des travaux similaires.

Tableau 10-3 : Bases de calcul

Désignation	Coût unitaire	Observations
Terrassements	80 €/m <sup>3</sup>	Les profondeurs sont calculées en considérant une couverture de 0.80 m
PV pour terrassements à la main	65 €/m <sup>3</sup>	Sur 20% des volumes terrassés (travaux neufs) Sur 50% des volumes terrassés (travaux sur existant)
PV pour présence de roc	120 €/m <sup>3</sup>	Sur 20% des volumes terrassés
Blindage	40 €/m <sup>2</sup>	A partir de 1.30 m de profondeur
Remblais	60 €/m <sup>3</sup>	
Dérivation des effluents	14 €/ml	Travaux sur existant
Regards de visite	60 €/ml	Sur la base de 3 regards tous les 100 m
Démolition de chaussée	90 €/m <sup>3</sup>	En considérant une épaisseur de 30 cm
Réfection de chaussée	35 €/m <sup>2</sup>	
Canalisation Ø150	40 €/ml	
Canalisation Ø200	50 €/ml	

A partir des hypothèses et coûts unitaires précédents, en considérant 20% d'études, de divers et imprévus, les coûts de renouvellement de canalisations en tranchée ouverte sont les suivants :

Tableau 10-4 : Coûts de renouvellement ou extension de réseaux (tranchée ouverte)

Canalisation	Coût ( € HT)		
	Travaux sur existant	Travaux neufs	
		Terrain rocheux	Terrain peu rocheux
Branchement particulier Ø150	2600 €/U	1950 €/U	1330 €/U

Ø200	420 €/ml	286 €/ml 3.4 €/m <sup>2</sup> aménagé	240 €/ml 2,7 €/m <sup>2</sup> aménagé
Ø250	460 €/ml	310 €/ml	260 €/ml
Ø300	490 €/ml	470 €/ml 4 €/m <sup>2</sup> aménagé	395 €/ml 3 €/m <sup>2</sup> aménagé

Seule la mise en conformité des anomalies d'origine publique sont chiffrées sur la base des prix unitaires suivants (les anomalies d'origine privée étant à la charge des particuliers, elles sont indiquées pour mémoire mais non chiffrées).

Tableau 10-5 : Coûts de mise en conformité des anomalies EP – EU

Désignation	Unité	Prix unitaire €. HT
Déconnexion - reconnexion canalisation EU	Forfait	5 200
Déconnexion - reconnexion grille	Forfait	5 200
Déconnexion - reconnexion avaloir	Forfait	5 200
Reprise étanchéité EU	Forfait	1 950
Mise en place tampon étanche EU	Forfait	495
Mise en place regard étanche EU	Forfait	1 300
Mise en place tampon + regard étanches EU	Forfait	1 980
Reprise boîte siphon étanche	Forfait	990

## ANNEXE 5

# **FICHES AMENAGEMENTS**

---



## ANNEXE 6

# **CARTE DE ZONAGE D'ASSAINISSEMENT**

---