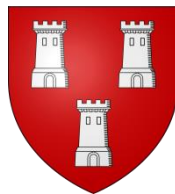




# altereo



## Elaboration du Schéma Directeur d'Assainissement de la commune de Saint-Geniès-Bellevue

### RAPPORT DE PHASE 4 : Programme de travaux

Altereo  
**Agence de Toulouse**  
26 chemin de Fondeyre  
31200 TOULOUSE  
Tél : 05.61.73.70.50



## Identification du document

Élément		
Titre du document		
Nom du fichier	E21095-SAINT GENIES BELLEVUE-PHASE 4	
Version	02/12/2022 17:40:00	
Rédacteur	Laura SAVIGNAT	LSA
Vérificateur	Rémi LAGRIFOUL	REL
Validateur	François BARGELÉ	FBG



## Sommaire

<b>1. INTRODUCTION .....</b>	<b>6</b>
<b>1.1. Contexte de l'étude.....</b>	<b>6</b>
<b>2. RAPPEL DES RESULTATS DU DIAGNOSTIC.....</b>	<b>7</b>
<b>2.1. Etat du système d'assainissement.....</b>	<b>7</b>
2.1.1. Le réseau de collecte .....	7
2.1.2. Campagne de mesures et investigations complémentaires .....	9
2.1.3. Station de traitement des eaux usées .....	15
2.1.4. Urbanisme.....	16
<b>3. PREPROGRAMME DE TRAVAUX.....</b>	<b>18</b>
<b>3.1. Objectifs du programme de travaux .....</b>	<b>18</b>
<b>3.2. Les scénarios liés à des opérations de réhabilitation .....</b>	<b>19</b>
3.2.1. La réhabilitation par l'intérieur .....	19
3.2.2. La réhabilitation avec tranchées : Travaux de renouvellement .....	21
<b>3.3. Axe 1 : Amélioration du fonctionnement actuel du système de collecte .....</b>	<b>22</b>
3.3.1. Objectif 1.1 Réduction des entrées d'eaux claires parasites météoriques sur le système actuel..	22
3.3.2. Objectif 1.2 Réduction des entrées d'eaux claires parasites permanentes sur le système actuel	24
3.3.3. Objectif 1.3 : Réhabilitation du réseau (hors problématique ECPP/ECPM) .....	31
3.3.4. Objectif 1.4 : Réduction de la présence d'H2S dans les réseaux.....	37
3.3.5. Objectif 1.5 : Amélioration du fonctionnement des PR.....	37
3.3.6. Objectif 1.6 : Sécurisation des abords de la station .....	38
<b>3.4. Axe 2 : Modification structurelle du système d'assainissement .....</b>	<b>39</b>
3.4.1. Objectif 2.1 : Amélioration de la filière boues .....	39
3.4.2. Objectif 2.2 : Délestage du réseau en partie privative de la rue du ruisseau.....	41
3.4.3. Objectif 2.3 : Etudes d'opportunité de raccordements – Amélioration du taux de collecte .....	45
<b>3.5. Synthèse des actions proposées dans le cadre du SDA.....</b>	<b>53</b>
<b>4. PROGRAMME DE TRAVAUX.....</b>	<b>54</b>
<b>4.1. Critères de hiérarchisation.....</b>	<b>54</b>
<b>4.2. Proposition de hiérarchisation des travaux .....</b>	<b>54</b>
<b>4.3. Mise en œuvre du programme – Impact sur le prix de l'assainissement.....</b>	<b>57</b>
4.3.1. Subventionnement du programme de travaux.....	57
4.3.2. Impact sur le prix de l'eau .....	59



## Liste des figures

Figure 1 : Localisation de la commune de Saint-Geniès-Bellevue (31).....	6
Figure 2 : Anomalies recensées sur le réseau d'assainissement de la commune .....	8
Figure 3 : Synthèse de la campagne de mesures sur le réseau d'eaux usées en période de nappe haute.....	9
Figure 4 : Localisation des zones 1AU suite à la révision du PLU du 23 juin 2021 .....	16
Figure 5 : Charge future – Station de Saint Géniiès Bellevue– Capacité de 2 500EH.....	17
Figure 6 : Terminologie utilisée pour la réhabilitation des réseaux.....	19
Figure 7 : Mise en œuvre du chemisage partiel.....	20
Figure 8 : Mise en œuvre chemisage continu (technique vapeur) .....	20
Figure 9 : Mise en œuvre d'une nouvelle canalisation par éclatement de l'ancienne.....	20
Figure 10 : Localisation des secteurs testés à la fumée. ....	22
Figure 11 : Liste des anomalies détectées .....	22
Figure 12 : Fiche synthétique de l'action 1 – Réhabilitation du réseau de collecte d'eaux usées visant à réduire les ECPM .....	23
Figure 13 : Cartographie des zones où la réalisation des tests à la fumée complémentaires est préconisée	24
Figure 14 : Fiche synthétique de l'action 3.A – Réhabilitation du réseau de collecte d'eaux usées visant à réduire les ECPP .....	25
Figure 15 : Fiche synthétique de l'action 3.B – Réhabilitation du réseau de collecte d'eaux usées visant à réduire les ECPP .....	26
Figure 16 : Fiche synthétique de l'action 4 – Réhabilitation du réseau de collecte d'eaux usées visant à réduire les ECPP .....	27
Figure 17 : Fiche synthétique de l'action 4 – Réhabilitation du réseau de collecte d'eaux usées visant à réduire les ECPP .....	28
Figure 18 : Fiche synthétique de l'action 5 – Réhabilitation du réseau de collecte d'eaux usées visant à réduire les ECPP .....	31
Figure 19 : Fiche synthétique de l'action 6 – Réfection du réseau de collecte d'eaux usées – place de l'Eglise .....	32
Figure 20 : Fiche synthétique de l'action 7 – Réfection du réseau de collecte d'eaux usées – place de l'Eglise .....	33
Figure 21 : Localisation des regards à réhabiliter sur la commune .....	34
Figure 22 : Localisation des regards à mettre à la cote sur la commune .....	36
Figure 23 : Armoire vieillissante – PR l'Enguille.....	37
Figure 24 : Grillage de la station vétuste .....	38
Figure 25 : Fiche synthétique de l'action 11.A – Ajout de deux lits de séchages supplémentaires .....	39
Figure 26 : Fiche synthétique de l'action 11.B – Mise en place d'une presse à vis .....	40
Figure 27 : Etat des réseaux situés à proximité de la rue du Ruisseau .....	41
Figure 28 : Travaux préconisés sur le secteur de la rue du ruisseau .....	43
Figure 29 : Fiche synthétique de l'action 13 – Déviation des effluents de la rue du ruisseau via un PR .....	44
Figure 30 : Estimation financière de l'action 13 – Déviation des effluents de la rue du ruisseau via un PR ....	45
Figure 31 : Fiche synthétique de l'action 14 – Raccordement de la zone OAP 4 – Tournon .....	46
Figure 32 : Fiche synthétique de l'action 15 – Raccordement du chemin de Bouzygues .....	47
Figure 33 : Fiche synthétique de l'action 16 – Raccordement route de Belloc .....	48
Figure 34 : Fiche synthétique de l'action 17 – Raccordement route de Saint-Loup.....	49
Figure 35 : Fiche synthétique de l'action 18 – Raccordement chemin des mottes.....	50



Figure 36 : Fiche synthétique de l'action 19 – Raccordement chemin des bordettes .....	51
Figure 37 : Fiche synthétique de l'action 20 – Rte de Bazus/Rte du château d'eau .....	52
Figure 38 : Synthèse graphique du programme de travaux de Saint-Genies Bellevue .....	56

## Liste des tableaux

Tableau 1 : Données générales concernant les réseaux de collecte du réseau d'assainissement .....	7
Tableau 2 : Synthèse des anomalies repérées lors des tests à la fumée .....	9
Tableau 3 : Synthèse des ITV réalisées – Partie 1 .....	11
Tableau 4 : Synthèse des ITV réalisées - Partie 2 .....	12
Tableau 5 : Synthèse des ITV réalisées - Partie 3 .....	13
Tableau 6 : Synthèse des ITV réalisées - Partie 4 .....	14
Tableau 7 : Capacités nominales de la station d'épuration .....	15
Tableau 8 : Normes de rejets de la station d'épuration .....	15
Tableau 9 : Avantages et inconvénients des différentes techniques de réhabilitation .....	21
Tableau 10 : Liste des regards à réhabiliter .....	33
Tableau 11 : Liste de regards à mettre à la cote.....	35
Tableau 12 : Synthèse des actions – Préprogramme de travaux.....	53
Tableau 13 : Programme de travaux hiérarchisé – 2022/2032 .....	55
Tableau 14 : Condition d'éligibilité aux subventions et montant prévisionnel de subventions .....	58
Tableau 15 : Hypothèses financières – SC1 .....	59
Tableau 16 : Impact sur le prix de l'assainissement – SC1 .....	59
Tableau 17 : Hypothèses financières – SC2 .....	60
Tableau 18 : Impact sur le prix de l'assainissement – SC2 .....	60
Tableau 19 : Hypothèses financières – SC3 .....	61
Tableau 20 : Impact sur le prix de l'assainissement – SC3.....	61



# 1. INTRODUCTION

## 1.1. Contexte de l'étude

La commune de Saint-Geniès-Bellevue est localisée à environ 12 km au Nord-Est de Toulouse. La commune compte 2 466 habitants selon l'INSEE en 2017. Elle possède un seul système d'assainissement.

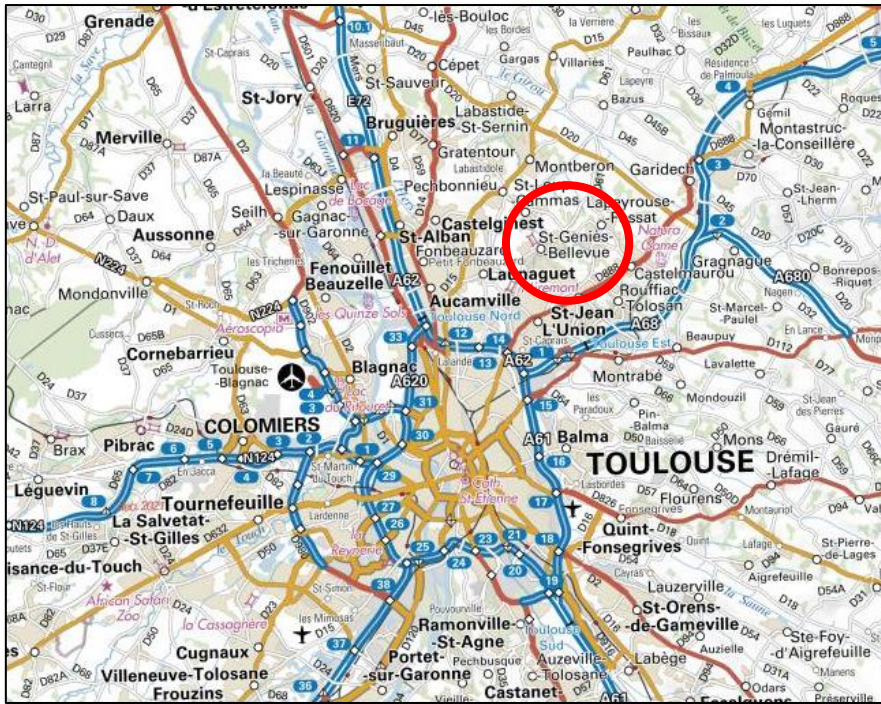


Figure 1 : Localisation de la commune de Saint-Geniès-Bellevue (31)

La présente étude a pour objectif d'améliorer la connaissance patrimoniale et d'être en règle vis-à-vis de la réglementation, d'améliorer le fonctionnement du réseau et de la station de traitement, d'anticiper l'impact de l'urbanisation, et de définir un programme de travaux sur 10 ans.

Sur le système d'assainissement de la commune, il est recensé :

- 912 abonnés à l'assainissement collectif
- 14,9 km de réseau d'assainissement
- 5 postes de relevage dont 1 à la station et 1 en domaine privé,
- 1 station d'épuration de type boues activées d'une capacité de 2 500 EH

La compétence assainissement collectif est gérée par la commune et fait l'objet d'un contrat de prestation de service avec la société Suez pour l'exploitation de la station d'épuration et avec la société Véolia pour l'exploitation du réseau et des postes.

Les principaux objectifs de ce diagnostic assainissement sont de :

- Localiser les intrusions d'Eaux Claires Parasites Permanentes (ECP) et Météoriques (ECPM) ;
- Etablir un bilan patrimonial des équipements et ouvrages du système d'assainissement ;
- Etudier le fonctionnement du système d'assainissement collectif à moyen terme (10 ans) en tenant compte des besoins futurs en matière de collecte et de traitement ;
- Evaluer les impacts hydrauliques des projets d'urbanisation ;
- Vérifier l'acceptabilité du milieu récepteur ;
- Définir un programme pluriannuel hiérarchisé de travaux (plan de renouvellement des équipements, programme de réhabilitation et d'extension, etc. ...) ;

Cette étude doit in fine apporter à la commune les données techniques et financières pour l'aider dans la gestion du service d'assainissement, en vue d'optimiser son fonctionnement dans l'état actuel et en prenant en compte les évolutions des rejets liés aux développements urbanistiques, et ainsi tendre vers une gestion optimisée de la compétence assainissement collectif.



## 2. RAPPEL DES RESULTATS DU DIAGNOSTIC

Il convient, pour la définition du programme de travaux, de prendre en compte les résultats des phases précédentes de l'étude qui ont permis de dresser un bilan de fonctionnement actuel du système d'assainissement d'étude.

### 2.1. Etat du système d'assainissement

La commune de Saint-Geniès-Bellevue possède un système d'assainissement collectif dont la station d'épuration est exploitée par SUEZ, et dont le réseau de collecte et les postes de refoulement sont gérés par la société VEOLIA. Le réseau de collecte est de type séparatif.

La station de traitement de type boues activées à aération prolongée a été mise en service en aout 2007 et présente une capacité nominale de 2 500 EH. La station d'épuration est située à proximité du ruisseau de la Pichounelle au Sud de la commune.

Trois exutoires au milieu naturel sont présents sur l'ensemble de la commune :

- Deux postes de refoulement possèdent un trop plein.
- Un déversoir d'orage est présent en entrée de station de traitement

#### 2.1.1. Le réseau de collecte

##### 2.1.1.1. Données générale

Les réseaux d'assainissement d'eaux usées implantés sur le système d'assainissement de la commune représentent un linéaire de 14,9km. Le tableau ci-dessous fait le récapitulatif des données générales concernant le réseau d'assainissement :

Linéaire de réseau gravitaire (ml)		Linéaire de réseau de refoulement (ml)	TOTAL
Séparatif	Unitaire		
13 375	0	1501	14 876 ml

Tableau 1 : Données générales concernant les réseaux de collecte du réseau d'assainissement

Le réseau est principalement composé de canalisations en **Amiante ciment (51%)** et **PVC (35%)**. Les conduites en PVC sont majoritairement localisées dans des lotissements récents ainsi que sur certains tronçons de la rue du Ruisseau qui ont été réhabilités. Les matériaux des canalisations de refoulement sont inconnus hormis pour le poste de Gounod en PVC pression. Sur 14 % du linéaire du réseau, le matériau reste inconnu.

##### 2.1.1.2. Poste de relèvement

Les postes de refoulement présent sur la commune ont été diagnostiqués. Globalement ces derniers sont en bon état (hors PR Gounod).

- Le PR Gounod est actuellement géré par un privé. La gestion de ce dernier sera à termes récupérée pas la commune. Cependant, les pompes actuellement en place ne fonctionnent pas correctement. Ainsi, il est conseillé de s'assurer que ces dernières soient changées avant la récupération de la gestion de ce poste.
- Le PR Enguille ne dispose pas de SOFREL, il sera donc proposer d'équiper se poste de télésurveillance et de remplacer l'intégralité de l'armoire par la même occasion.

De plus, les réseaux en aval de ce poste sont sujet à la présence d'H<sub>2</sub>S, ainsi, un traitement devra être ajouté afin d'éviter la formation de ce gaz dangereux pour l'exploitation des réseaux et nocif pour les infrastructures.

- Le PR Frosines devra également faire l'objet d'un traitement H<sub>2</sub>S pour éviter la dégradation des réseaux en aval.

##### 2.1.1.3. Déversement au milieu naturel

Le système de collecte de la zone d'étude comporte plusieurs points de déversements au milieu naturel afin de limiter les débits dans les réseaux de collecte, notamment lors d'évènements pluvieux, bien que le réseau soit de type séparatif.

Le tableau suivant présente les différents points de déversements présents sur les réseaux de collecte et les ouvrages d'assainissement de la commune :



Localisation	Type	Milieu récepteur	Écoulement par temps sec	Classification SANDRE
PR l'Enguille	Trop-plein	Ruisseau de Carles	Non	R1
PR Frosines	Trop-plein	Ruisseau de Carles	Non	R1
DO STEU	Déversoir d'orage	Ruisseau de Pichounelle	Non	A2

Tableau 16 : Liste des exutoires au milieu naturel présents sur la zone d'étude

La conformité des DO semble vérifiée. Effectivement, aucun déversement n'est noté en période de temps sec. Cependant de nombreux déversements se produisent à la suite de pluies importantes, ou de pluies plus faibles. Pour rappel sur les années précédentes, ce DO avait été jugé conforme au regard de l'analyse des données d'autosurveillance.

#### 2.1.1.4. Reconnaissance terrain

Le réseau d'assainissement de la commune de Saint-Geniès-Bellevue est globalement en bon état hormis sur les tronçons en amiante-ciment. Le réseau du bourg sur les rues de l'Eglise et du Boulodrome ainsi que l'impasse de l'Eglise est régulièrement en charge à cause de bouchons de graisse. Selon le témoignage des habitants, les odeurs sont fréquentes sur ce tronçon et des hydrocurages sont effectués régulièrement.

Des tronçons sont localisés en domaine privé et n'ont pas pu être inspectés. Ils sont localisés sur la rue du ruisseau, le chemin des Mottes et l'impasse Frosines et la rue Frosines.

Une vingtaine de regards sont non accessibles ou sous-chaussée. De plus, des racines sont présentes sur de nombreux regards de la zone d'étude.

Des traces d'H<sub>2</sub>S (échelons et tampons corrodés) ont été identifiées sur des tronçons de la zone d'étude notamment sur la rue du Ruisseau. Lors de la reconnaissance, notre équipe était équipée de détecteur permettant de quantifier la concentration de sulfure d'hydrogène dans l'air. Une concentration nulle a été relevée sur les regards suspects.

Par ailleurs, une réunion avec la mairie a été réalisée afin que les élus nous indiquent les secteurs à problèmes, et les dysfonctionnements observés sur le réseau. La Figure 2 suivante localise les zones les plus problématiques.

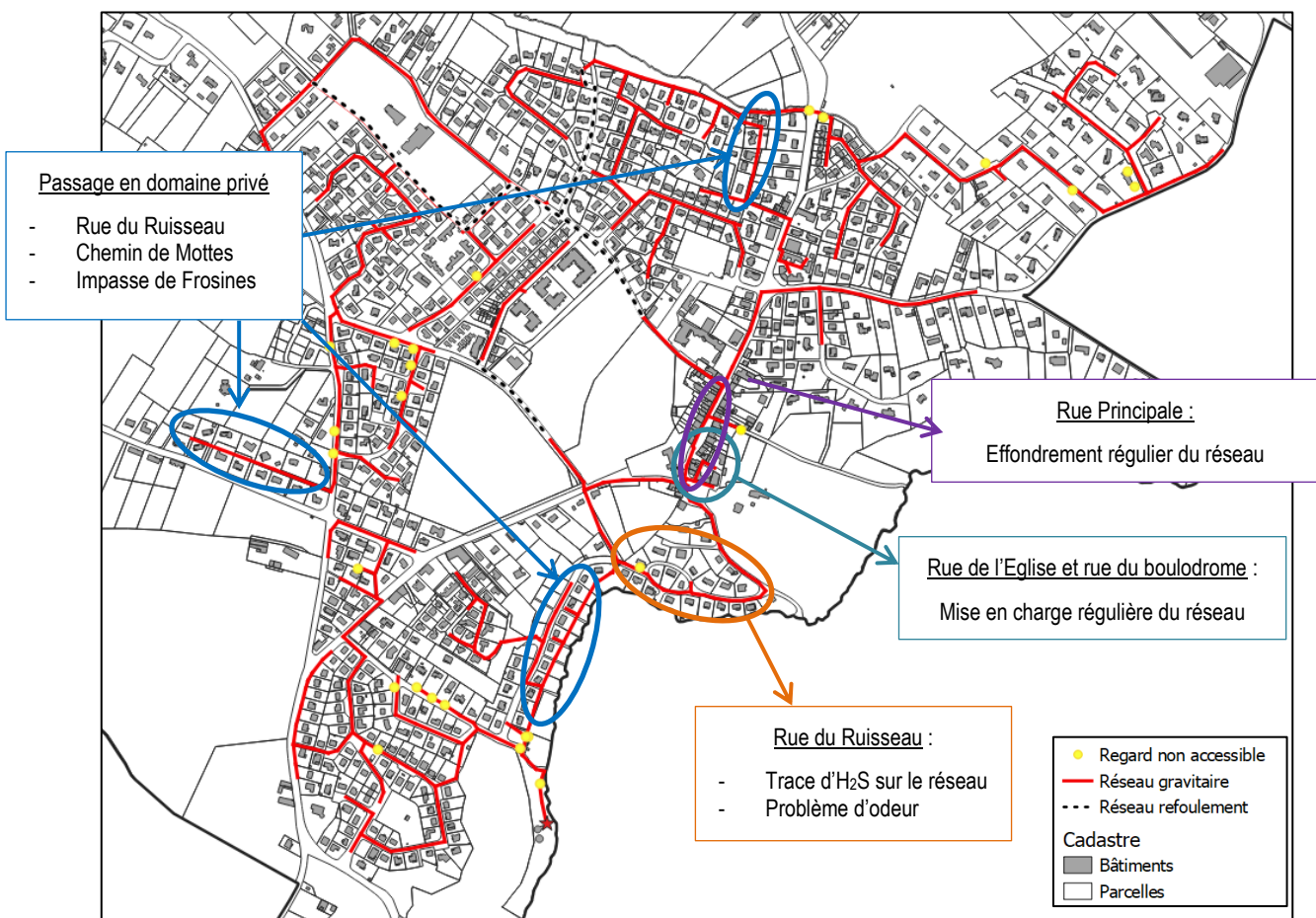


Figure 2 : Anomalies recensées sur le réseau d'assainissement de la commune



## 2.1.2. Campagne de mesures et investigations complémentaires

### 2.1.2.1. Résultats des campagnes de mesures

Deux campagnes de mesures ont été réalisées au cours de l'étude. La campagne en nappe basse a été réalisée du 30/09/2020 au 18/10/2020, et celle de nappe haute a été réalisée du 20/01/2021 au 19/02/2021. Le débit journalier moyen par temps sec mesuré en entrée de la station d'épuration en période de nappe haute est de 314 m<sup>3</sup>/j, soit environ 75% de la capacité nominale hydraulique de la station (420m<sup>3</sup>/j). Or le débit d'eaux usées strictes est évalué à 237m<sup>3</sup>/j ce qui signifie que des **entrées d'eaux claires** sont présentes dans le réseau à hauteur de 25% environ en période de nappe haute, **soit 77 m<sup>3</sup>/j**. Le détail des débits mesurés par bassin lors de cette campagne est présenté dans la Figure 3.

Près de 1,1 ha de surface active ont été mesurés en entrée de station de traitement, cette valeur est anormalement élevée pour un réseau séparatif.

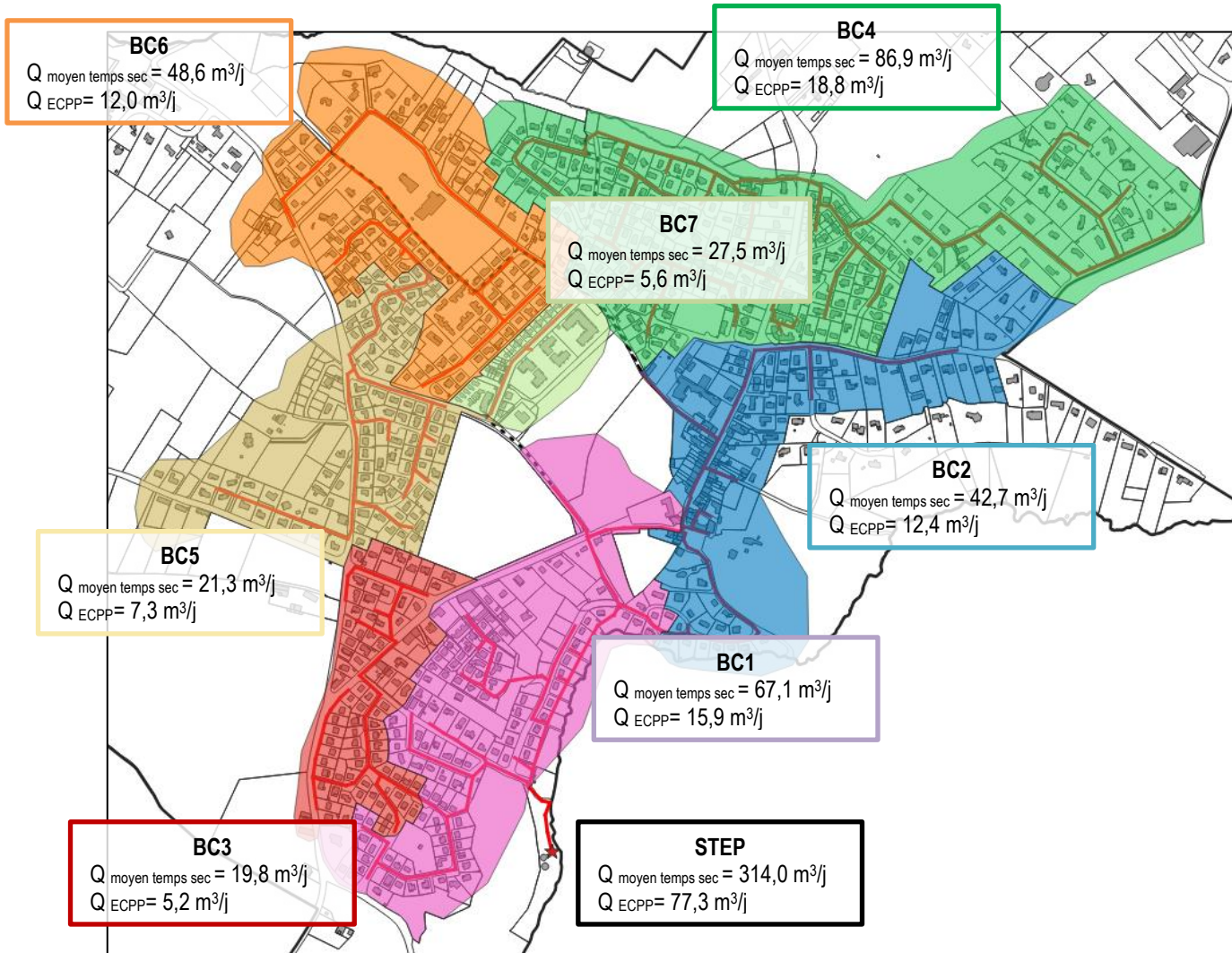


Figure 3 : Synthèse de la campagne de mesures sur le réseau d'eaux usées en période de nappe haute

### 2.1.2.2. Eaux Claires Parasites Météoriques - Tests à la fumée

Afin de localiser plus précisément les entrées d'ECPM, des tests à la fumée ont été réalisés sur les bassins 6 et 7. Le Tableau 2 présente les anomalies repérées lors de ces investigations.

Type d'anomalie	Nombre d'anomalie	Surface active totale (m <sup>2</sup> )
Gouttières mal raccordées	7	230
Avaloir ou Grille	2	500
Boîte de branchement non étanche	3	50
Casse sur le réseau de branchement	1	25
<b>TOTAL</b>	<b>13</b>	<b>805</b>

Tableau 2 : Synthèse des anomalies repérées lors des tests à la fumée



Les campagnes de mesures ont permis d'estimer à **10 700 m<sup>2</sup> la surface active connectée** au réseau d'assainissement. Les investigations réalisées sur la commune ont permis de trouver 805m<sup>2</sup> de surface active connectée au réseau d'eaux usées sur les 2130m<sup>2</sup> repérés au cours de la campagne de mesures.

Ainsi, 38% de la surface raccordée a été trouvée dans la zone où les tests à la fumée ont été réalisés, soit 7% de la surface totale. Ces résultats sont à compiler avec les tests à la fumée réalisés lors du précédent schéma. Afin de limiter les arrivées d'eaux claires météoriques dans les réseaux il est important de prévenir les particuliers qu'ils doivent se mettre en conformité, et vérifier que les travaux ont été effectués.

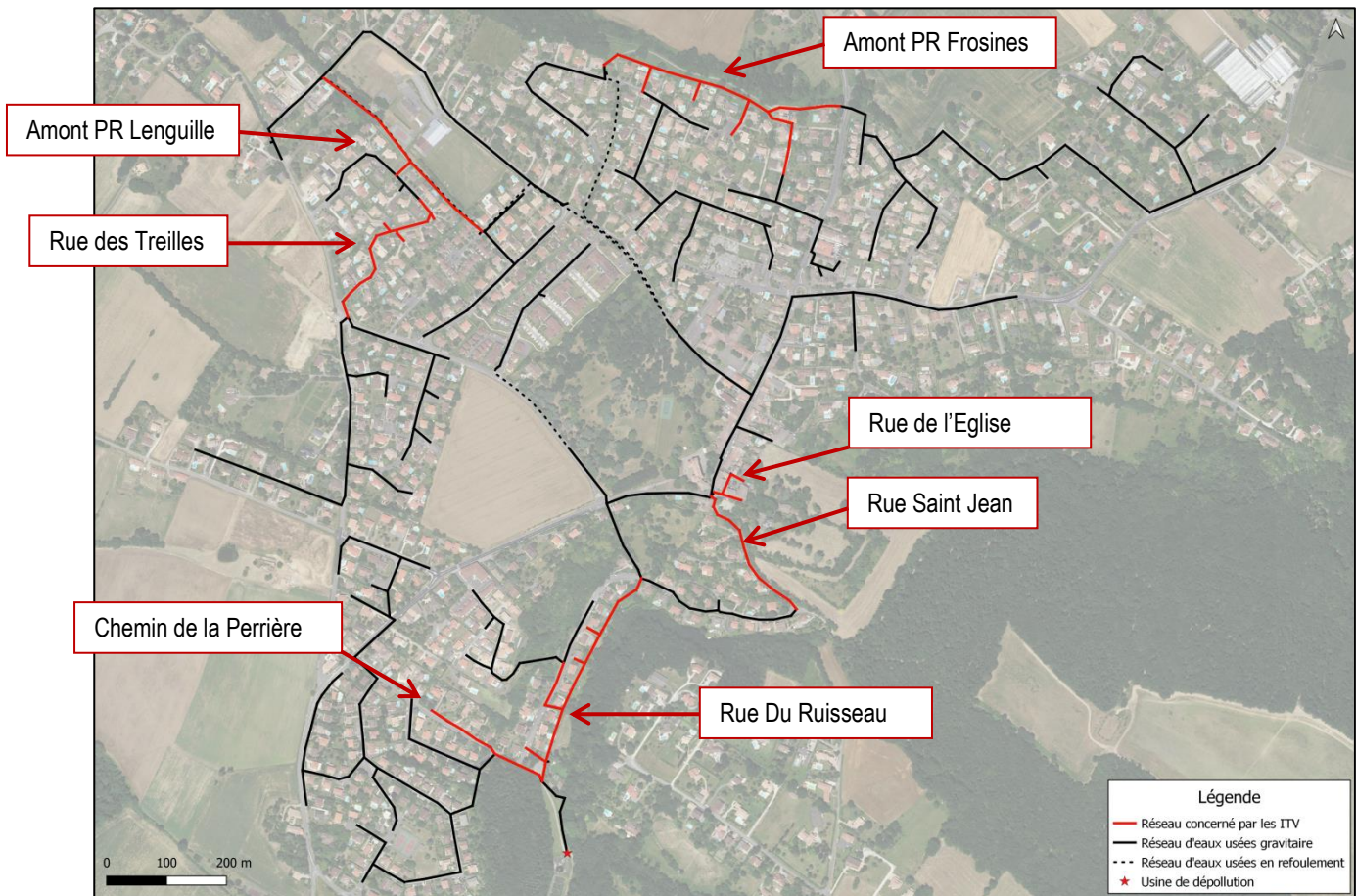
### 2.1.2.3. Eaux Claires Parasites Permanentes – Inspections télévisuelles

Afin de localiser d'éventuelles connexions entre les réseaux d'eaux usées et d'eaux pluviales ainsi que d'éventuelles entrées d'ECPP, des ITV ont été réalisées sur les tronçons les plus pourvoyeurs d'eaux claires selon les sectorisations nocturnes.

Sur l'ensemble du réseau de la commune, 2 000ml ont été inspectés.

Les secteurs concernés par ces inspections sont les suivants :

- Rue du Ruisseau
- Rue Saint Jean
- Chemin de la Perrière
- Rue de l'Eglise
- Rue des Treilles
- Réseau amont PR Lenguille
- Réseau Amont PR Frosines



Les Tableaux 3, Tableau 4, Tableau 5 et Tableau 6 suivants synthétisent les résultats des investigations caméras, ainsi que les propositions d'actions pour améliorer le fonctionnement du réseau.



Secteur	Route de Bessieres	Impasse de Frosines	Tête de réseau perpendiculaire à la Rue du Val de Frosines	Rue du Val de Frosines	Arrivée antenne perpendiculaire à la Rue du Val de Frosines	TOTAL
Identification regards	EU 168078 - EU 168008 (Route de Bessieres, vers l'amont)	EU 168074 - EU 168008 (Impasse de Frosines, vers l'aval)	EU 168005 - EU 167887 (petite impasse à la Rue de Val de Frosines, vers l'aval)	EU 168008 - EU 167871 (Rue de Val de Frosines, vers l'aval)	EU 167889 - EU 167886 (Arrivée d'une antenne sur la Rue de Val de Frosines, vers l'amont)	-
Matériaux	Fonte	Amiante ciment	Amiante ciment	Amiante ciment	Amiante ciment	-
Diamètre (mm)	200	200	200	200	200	-
Linéaire inspecté (ml)	127,5	96,4	27,7	340,1	45,1	637
Linéaire non inspecté (ml)	0	43,0		0	0	43
Linéaire total	127,5	139,4	27,7	340,1	45,1	680
Risque 1	Flaches < 10%	2	3	1		6
	Dégradation de la surface, poinçonnement	9	1	1		12
Risque 2	Petites obstructions (radicelles, dépôts légers...)		1			1
	10 % > Flaches > 15 %			1		1
Risque 3	Réparation défectueuse		1			1
	Décentrage radial		1			1
	Présence d'un ensemble complexe de racines		2	1	2	5
	Fissure ouverte / Ensemble complexe de racines				1	1
Commentaires	Revêtement en fonte détaché + présence d'eaux usées stagnantes.	Plusieurs obstructions à cause de racines (réduction de 30% de la section) + briquetage Un tronçon non inspecté	Obstructions à cause d'une grosse racine (réduction de 60% de la section, risque de mise en charge), reprise des ITV par l'amont à partir de l'autre regard	Plusieurs obstructions à cause de racines (réduction de 50% de la section) + racines présentes dans des fissures circonférentielles	RAS	
Nombre d'anomalie (R2-3-4)	0	5	1	4	0	10
Anomalie /ml	0,000	0,036	0,036	0,012	0,000	0,02
Proposition d'action	-	Utilisation de furet mécanique pour enlever les racines + chemisage sur les jonctions avec fissures et présence de racines (4)			-	-

Tableau 3 : Synthèse des ITV réalisées – Partie 1



Secteur	Antenne Rue du Ruisseau	D61	D61	Antenne Rue du Ruisseau	Rue de Barthie vers D61	Début Rue de Barthie vers D61	Chemin de Laperrière	Réseau parallèle à la rue du Ruisseau	TOTAL
Identification regards	EU 168018 - EU 8 (antenne qui rejoint la D61 avec coude à 90°, vers l'aval)	EU 168014 - EU 8 (vers l'amont)	EU 167917 - EU 168014 (vers l'amont)	EU 168015 - EU 167917 (antenne qui rejoint la D61, vers l'aval)	EU 167916 - EU 167917 (vers l'amont)	EU 167920 - EU 167916	EU 167920 - EU 167920	EU 168054 - EU 8	-
Matériaux	Amiante Ciment	Amiante Ciment	Canalisation gainée	Amiante Ciment	PVC-U	Amiante Ciment	Amiante Ciment	Inconnu	-
Diamètre (mm)	200	200	200	200	200	150	-	Inconnu	-
Linéaire inspecté (ml)	102,4	11,3	47,8	22,6	48,9	107,6	-	-	341
Linéaire non inspecté (ml)	16	32,0	0	18	0	10,9	90,0	290,0	457
Linéaire total	118,4	43,3	47,8	40,2	48,9	118,5	90,0	290,0	797
Risque 1	Tampon au-dessous du niveau de la surface								0
	Dégradation de la surface, granulats exposés	2		1		3			6
	Flaches < 10%	4							4
Risque 2	Décentrage radial	2							2
	Petites obstructions (radicelles, dépôts légers...)	2							2
	Déformation (ovalisation)				1				1
	10 % > Flaches > 15 %		1	1					2
Risque 3	Flaches > 15%	3							3
	Dépôt de matériau dur ou grossier		1						1
	Défaut de joint	2				1			3
	Réparation défectueuse	1		1		2			4
	Décentrage radial	8							8
	Présence d'un ensemble complexe de racines				1				1
Risque 4	Fissure ouverte / Ensemble complexe de racines	4		1		3			8
	Effondrement partiel	1							1
	Effondrement total			1					1
	Exfiltration -Infiltration					1			1
Commentaires	Décentrages radiaux (>20 mm) provoquant des flashs et des montées d'eaux troubles suite aux écarts de niveaux dans la canalisations + Défauts de pentes (trop faible ou contre-pentes) + Problèmes d'étanchéité à cause de fissures et des défauts de joints provoquant des infiltrations + Effondrement du réseau avant la jonction avec la Rue du Ruisseau	Dépôts de matériaux grossiers rendant la poursuite des ITV impossible	RAS	Effondrement total de la canalisation rendant la poursuite des ITV impossible, à 22,6m du regard EU 168015	RAS	Infiltration en goutte à goutte dans le réseau suite à un mauvais briquetage entre les regards EU 167916 et EU 167910 (abandon de l'inspection ITV) + présence de fissures ouvertes	Réseau en partie privative non inspectée	Réseau en partie privative non inspectée	-
Nombre d'anomalie (R2-3-4)	23	2	1	4	1	7			38
Anomalie /ml	0,194	0,046	0,021	0,100	0,020	0,059			0,11
Proposition d'action	Réseau à changer sur toute la rue	Abandon de cette canalisation.	-	Intervention à prévoir au plus vite pour réparer le réseau - Ou abandon de la canalisation	-	Utilisation de furet mécanique pour enlever les racines + chemisage sur les jonctions avec fissures et présence de racines (3)	-	-	-

Tableau 4 : Synthèse des ITV réalisées - Partie 2



Secteur		Rue de l'Eglise	Début Rue de Saint Jean en 200 (Nord)	Suite Rue de Saint Jean en 150	Fin Rue de Saint Jean en 200 (Sud)	TOTAL
Identification regards		EU 167062 - EU 167974 (vers l'aval)	EU 167974 - EU 167976 (vers l'aval)	EU 167976 - EU 167982 (vers l'aval)	EU 167982 - EU 167983 (vers l'aval)	-
Matériaux		Amiante Ciment	Amiante Ciment	Amiante Ciment	PVC	-
Diamètre (mm)		200	200	150	200	-
Linéaire inspecté (ml)		9,5	48,2	179,7	18,8	256
Linéaire non inspecté (ml)						0
Linéaire total		9,5	48,2	179,7	18,8	256
Risque 1	Dégradation de la surface, poinçonnement		3	1		4
Risque 2	Décentrage radial		1			1
	Petites obstructions (radicelles, dépôts légers...)		1	3		4
	Revêtement cloqué			1		1
Risque 3	Dégradation grossière de la surface, poinçonnement	1		9		
	Réparation défectueuse			13		13
	Décentrage radial			1		1
	Présence d'un ensemble complexe de racines			2		2
Risque 4	Fissure ouverte / Ensemble complexe de racines			7		7
	Effondrement partiel			2		2
	Vide visible sur branchement ou courbures			2		2
	Exfiltration -Infiltration			1		1
	Trou (sol visible)			5		5
Commentaires		Canalisation en amiante ciment provenant de la Rue de l'Eglise en mauvaise état (probablement le cas également dans la résidence EU 168063.4.5)	Réseau globalement en bon état	Canalisation vétuste : sol visible suite à des briquetages, piquages directs burinés et présence de fissures et d'importantes abrasions sur l'ensemble de la canalisation, entrée d'eaux claires à 13,5m du regard EU 167978	RAS, réseau récent	
Nombre d'anomalie (R2-3-4)		1	2	46	0	39
Anomalie /ml		0,105	0,041	0,256	0,000	0,15
Proposition d'action			-	Remplacement en tranchée ouverte en DN200	-	-

Tableau 5 : Synthèse des ITV réalisées - Partie 3



Secteur		Rue des Gerbiers vers Chemin de l'Enguille	Chemin de l'Enguille	Arrivée Rue de la Treille	Rue de la Treille	TOTAL
Identification regards		EU 140 - EU 168090 (vers l'aval)	EU 168090 - EU 168127 (vers l'aval)	EU 167970 - EU 168090	EU 168023 - EU 167965	-
Matériaux		Amiante Ciment	Amiante Ciment	PVC	PVC	-
Diamètre (mm)		200	200	200	200	-
Linéaire inspecté (ml)		167,1	199,9	32,9	347,7	748
Linéaire non inspecté (ml)						0
Linéaire total		167,1	199,9	32,9	347,7	748
Risque 1	Dégradation de la surface, granulats exposés	5	1			6
	Flaches < 10%		1			1
	Dégradation de la surface, poinçonnement		1			1
Risque 2	Décentrage radial	1				1
	Petites obstructions (radicelles, dépôts légers...)	1				1
	10 % > Flaches > 15 %				2	2
	Fissure fermée / Racines	1				1
Risque 3	Défaut de joint	1				1
	Décentrage radial		1			1
	Présence d'un ensemble complexe de racines		1			1
Commentaires		Réseau ancien mais bon état général	Complexes de racines sous le tampon EU 168084, décentrage radial à 91,3m de EU 168048.2 de 20mm	RAS	RAS	
Nombre d'anomalie (R2-3-4)		4	2	0	2	8
Anomalie /ml		0,024	0,010	0,000	0,006	0,01
Proposition d'action		Chemisage du réseau	Chemisage du réseau yc regards	-	-	-

Tableau 6 : Synthèse des ITV réalisées - Partie 4



### 2.1.3. Station de traitement des eaux usées

#### 2.1.3.1. Présentation générale

La station de traitement des eaux usées de la commune repose sur un traitement de type boues activées à faible charge. L'installation a été mise en service en 2007 et présente une capacité nominale de 2 500 Equivalents Habitants (EH).

Elle reçoit les eaux usées domestiques de l'ensemble de la commune de Saint-Geniès-Bellevue.

Les capacités nominales de l'installation sont présentées ci-dessous :

Paramètre	Capacité nominale
Débit nominal de temps sec (m <sup>3</sup> /j)	420 (515 temps de pluie)
Charge nominale en DBO <sub>5</sub> (kg/j)	150
Charge nominale en DCO (kg/j)	300
Charge nominale en MES (kg/j)	225
Charge nominale en NTK (kg/j)	37,5
Charge nominale en Pt (kg/j)	10

Tableau 7 : Capacités nominales de la station d'épuration

La station est soumise à l'arrêté du 21 juillet 2015 relatif aux systèmes d'assainissement, modifié par l'arrêté du 24 août 2017.

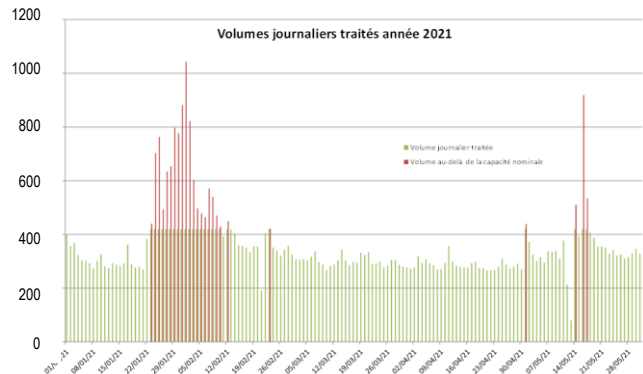
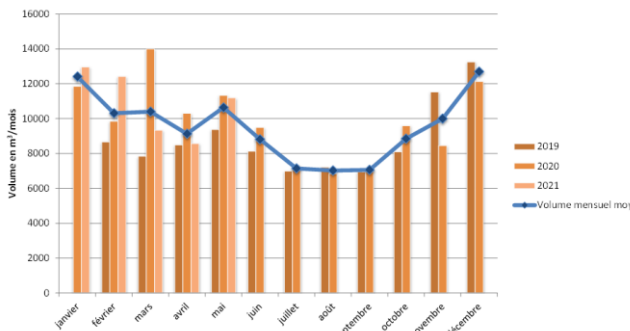
Les normes de rejet de la station sont décrites dans le tableau suivant :

Paramètre	Concentration maximale de sortie (mg/l)	Rendement minimum (%)
DBO <sub>5</sub>	25 mg O <sub>2</sub> /l	80%
DCO	125 mg O <sub>2</sub> /l	75%
MES	35 mg/l	90%
NGL	15 mg/l	70 %
Pt	2 mg/l	70 %

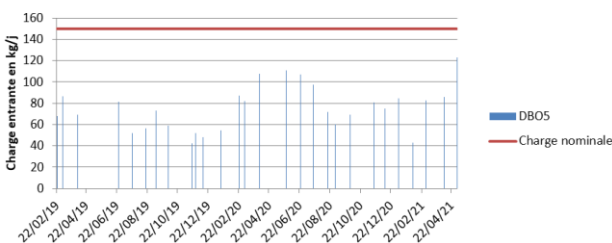
Tableau 8 : Normes de rejets de la station d'épuration

Les données d'autosurveillance transmises par l'exploitant (2019) nous renseignent sur les taux de charges de la station :

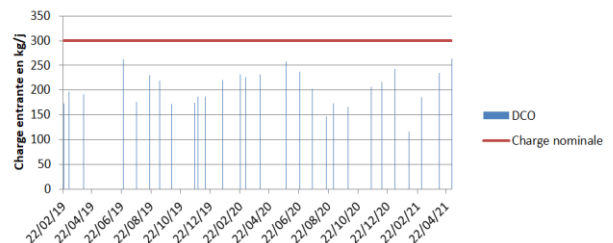
Volumes mensuels traités - STEU de Saint-Geniès-Bellevue



Flux DBO<sub>5</sub> en entrée de station



Flux DCO en entrée de station



La charge hydraulique en entrée de station varie en moyenne entre 230 et 415 m<sup>3</sup>/j selon les conditions de nappes. Des pics à 850 m<sup>3</sup>/j peuvent être enregistrés par temps de pluie.

La charge hydraulique moyenne de la station est de 75%. La charge organique se situe elle à 70% pour la DO et 50% pour la DBO<sub>5</sub>.

La capacité restante de la station est donc d'environ 750 EH.



### 2.1.3.2. Dysfonctionnements observés

La zone de protection (grillage) de la station d'épuration présente des traces de vétusté.

Le cran de sécurité du palan du poste de la station n'est plus fonctionnel mais il est encore utilisé par l'exploitant. Nous préconisons de le réparer ou de le changer afin de sécuriser l'exploitation du poste.

Les caillebotis du canal de sortie sont en mauvais état et présente un risque de chute. Ainsi, nous recommandons de les changer.

Les eaux en sortie de la station sont peu diluées par le ruisseau. Il est à noter que la visite s'est réalisée en période d'étiage (mi-août).

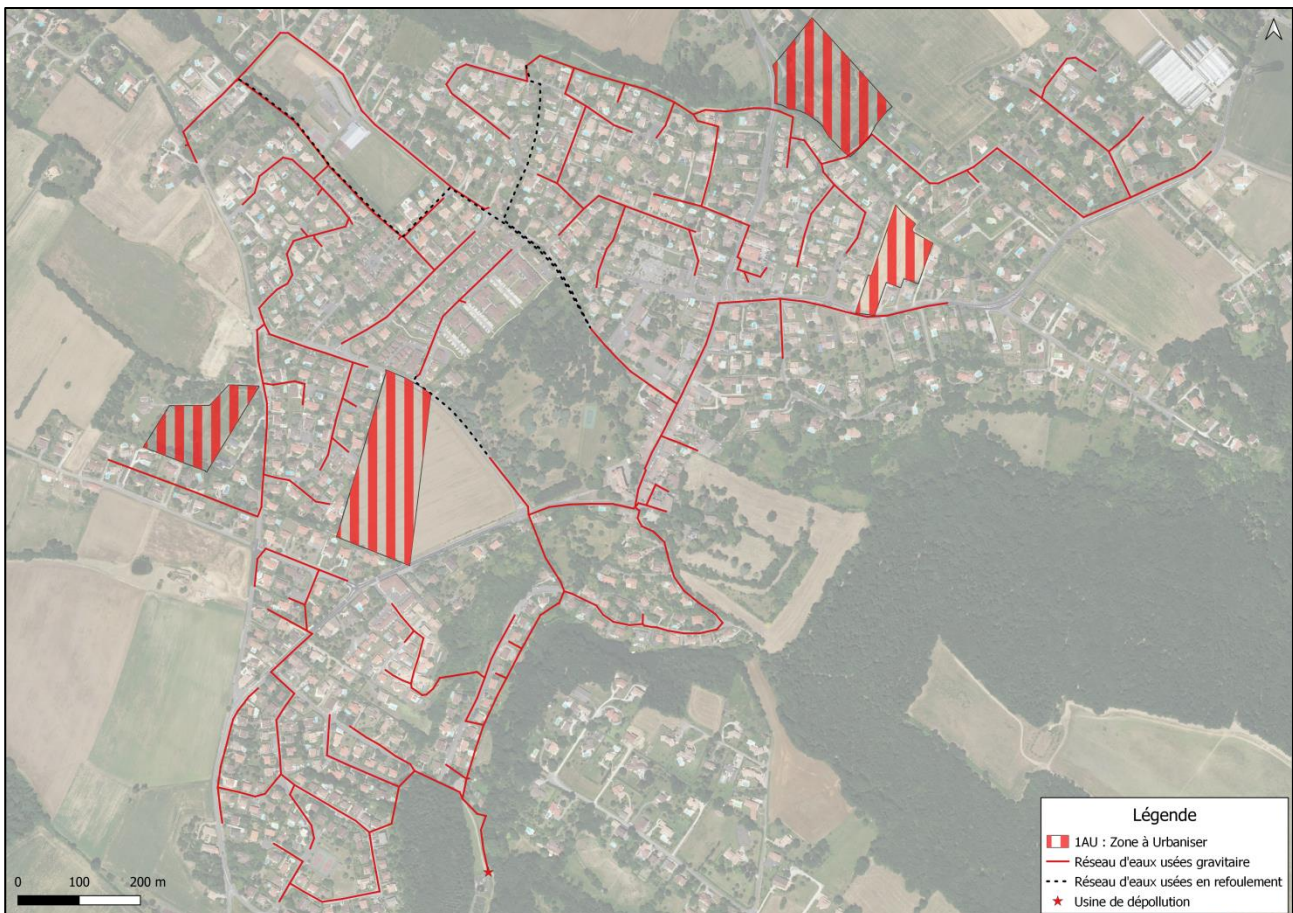
De nombreuses espèces invasives sont présentes dans les lits de séchage et peu de roseaux sont identifiés. Cette faible présence de roseaux peut provoquer un risque de colmatage des lits. Il semblerait également que les lits de séchages ne soient pas suffisants. Une étude sera réalisée afin de vérifier le bon dimensionnement de ces derniers, et l'ajout de lits supplémentaires sera préconisé si nécessaire.

### 2.1.4. Urbanisme

La commune de Saint-Geniès-Bellevue possède un Plan Local Urbanisme (PLU) approuvée le 10 octobre 2016. La commune envisage la production d'une douzaine de logement au Nord et d'une vingtaine au Sud. Le PLU a pour objectif de limiter l'imperméabilisation des surfaces avec la végétalisation des voiries et également préserver une surface minimum non imperméabilisée sur les parties privatives (jardins). Le conseil municipal a arrêté le projet de révision du plan local d'urbanisme lors de sa séance du 23 juin 2021. Il prévoit la construction de 25 à 30 logements/an et une population de 2 700 habitants à l'horizon 2030.

Les installations actuelles et les aménagements futurs devront prendre en compte ces documents, qui fixent pour les 10 ans à venir les évolutions urbaines et donc démographique à prévoir sur la commune.

La cartographie de la Figure 4 présente les zones ouvertes à l'urbanisme sur la commune.



Le recensement de l'INSEE mentionne 1522 habitants en 2019. Le PLU prévoit 2700 habitants en 2030, soit une augmentation de 178 habitants.





La commune prévoit de raccorder au réseau d'assainissement collectif l'ensemble des zones à urbaniser, soit environ 160EH (hypothèse prise en compte 1 habitant = 0,9 EH)

### 2.1.4.1. Adéquation de l'urbanisation avec la station de traitement

La Figure 5 suivante fait apparaître les taux de charge organiques et hydrauliques en situation actuelle et future en prenant en compte l'apport des futures zones 1AU :

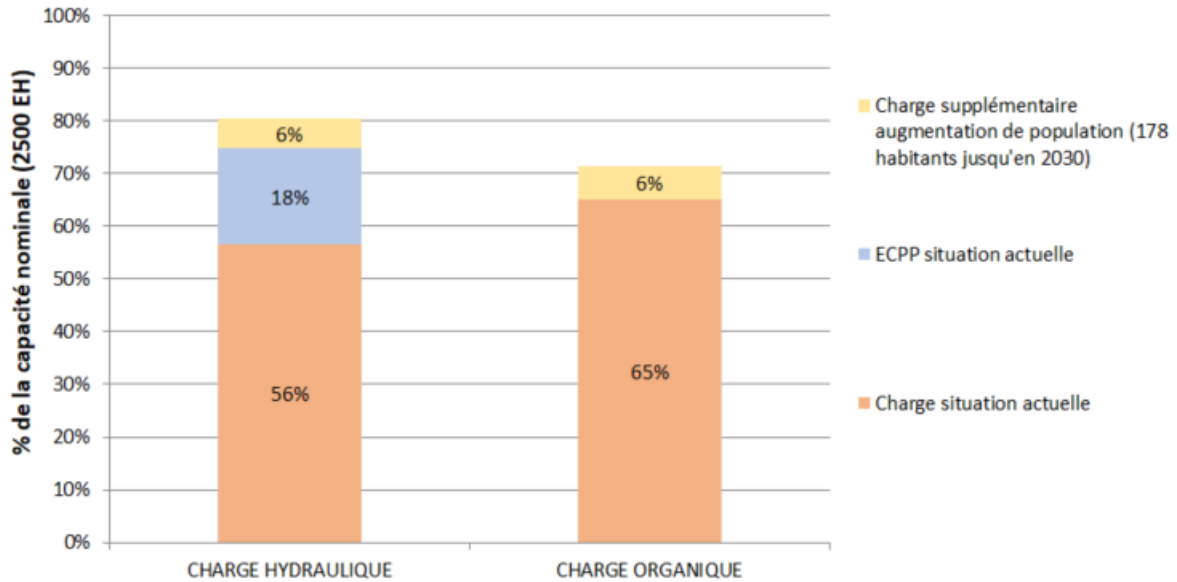


Figure 5 : Charge future – Station de Saint Génies Bellevue– Capacité de 2 500EH

La station de traitement de Saint Génies Bellevue est actuellement dimensionnée pour 2500 EH. En situation future, les charges organique et hydraulique reçues par la station sont respectivement estimées à 80% et 75% de la CN de la station en 2030.

Au regard des perspectives d'urbanisation sur la commune mais également des projets de raccordement de secteurs d'ores et déjà urbanisés sur le système d'assainissement existant, il n'apparaît pas nécessaire d'étudier une extension de la station actuelle car cette dernière est capable de recevoir les effluents supplémentaires des zones 1AU prévues au PLU. Par ailleurs, la réduction des eaux claires parasites à la suite des opérations de réhabilitation prévues dans cette étude, permettra de baisser la charge hydraulique de 10%.



## 3. PREPROGRAMME DE TRAVAUX

---

### 3.1. Objectifs du programme de travaux

Suite aux problématiques identifiées lors des précédentes phases, un programme de travaux est proposé afin de :

- ✓ Améliorer le fonctionnement actuel des ouvrages afin de résoudre les problématiques actuelles
- ✓ Réduire les entrées d'eaux claires dans les réseaux de collecte : eaux claires météoriques et eaux claires parasites permanentes.
- ✓ Pérenniser la collecte, le transfert et le traitement des effluents

Le programme détaillé ci-dessous comprend des opérations de réhabilitation, de modification structurelle de réseau, ainsi que de mise en conformité.

Ces actions sont classées en quatre axes principaux :

- ✓ **Axe 1 : Amélioration du fonctionnement actuel du système:**
  - Objectif 1.1 : Opération de réhabilitation/renouvellement des réseaux existants pour limiter les entrées d'eaux claires parasites météoriques dans le réseau
  - Objectif 1.2 : Opération de réhabilitation/renouvellement des réseaux existants pour limiter les entrées d'eaux claires parasites permanentes dans le réseau
  - Objectif 1.3 : Réhabilitation des réseaux hors ECPP/ECPM
  - Objectif 1.4 : Limitation de la production d'H<sub>2</sub>S
  - Objectif 1.5 : Amélioration du fonctionnement des PR
  - Objectif 1.6 : Sécurisation de l'enceinte de l'unité de traitement
- ✓ **Axe 2 : Modifications structurelles du système**
  - Objectif 2.1 : Opération de réhabilitation / extension des ouvrages de traitement des boues
  - Objectif 2.2 : Pérennisation du transfert des effluents jusqu'à la station
  - Objectif 2.3 : Etudes d'opportunité de raccordement de zone en ANC

## 3.2. Les scénarios liés à des opérations de réhabilitation

L'amélioration du fonctionnement actuel des ouvrages nécessite des opérations de réhabilitation des ouvrages et canalisations existantes. La norme européenne EN752 définit la réhabilitation comme « toute mesure entreprise pour restaurer ou améliorer les performances d'un réseau d'évacuation et d'assainissement urbain ». La réhabilitation comprend ainsi les opérations suivantes :

- ✓ **Opération de remplacement** : construction d'un branchement ou d'un collecteur neuf, sur ou hors de l'emplacement de l'ouvrage existant ; la fonction du nouvel élément intégrant celle de l'ancien,
- ✓ **Opération de rénovation** : travaux intégrant l'ensemble ou une partie de la structure d'origine d'un branchement ou d'un collecteur grâce auxquels les performances sont améliorées,
- ✓ **Opération de réparation** : rectification des défauts actuels.

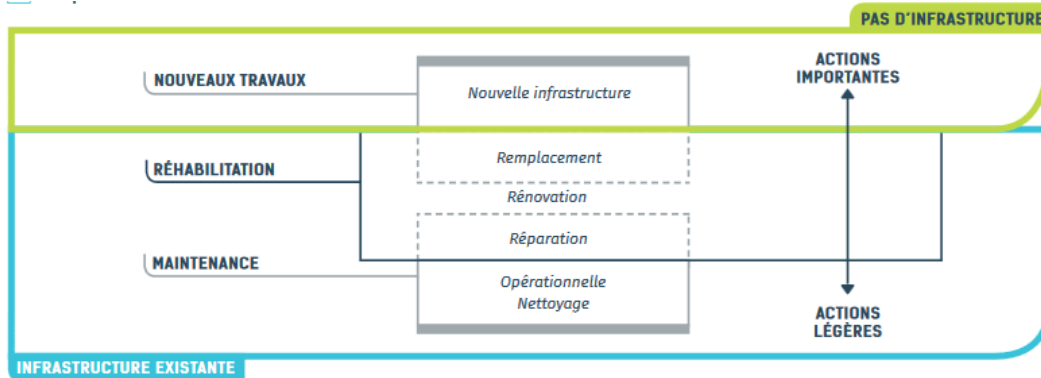


Figure 6 : Terminologie utilisée pour la réhabilitation des réseaux

Concernant l'intervention pour la réhabilitation des réseaux d'assainissement, deux techniques peuvent être mises en œuvre afin de corriger les anomalies recensées sur le réseau d'eaux usées :

- la réhabilitation par l'intérieur ou réhabilitation dite « sans tranchée »,
- le renouvellement des réseaux avec l'ouverture d'une tranchée.

Les techniques de réhabilitation sont dites :

- Destructive, lorsque la canalisation existante est détruite ou remplacée,
- Non destructive, lorsque des résines ou revêtement sont appliqués sur la canalisation.

Pour chaque scénario, la technique utilisée est spécifiée selon l'objectif visé, le domaine d'application etc... Les éléments suivants détaillent les caractéristiques de chaque technique existante.

### 3.2.1. La réhabilitation par l'intérieur

Les techniques de réhabilitation de réseaux sont des méthodes qui permettent de restaurer des canalisations d'assainissement endommagées afin qu'elles puissent remplir de nouveau et dans des conditions normales leurs fonctions de collecte et de transport des effluents.

Les techniques abordées ici sont des techniques dites « par l'intérieur », c'est-à-dire « sans tranchées ».

Les méthodes de réhabilitation par l'intérieur, souvent spécifiques à un problème posé, peuvent être classées en fonction de trois paramètres : l'objectif visé, le domaine d'application et le type d'intervention.

- **L'objectif visé** : la nature de la réhabilitation dépend de l'objectif à atteindre. On parle de :
  - Techniques non structurantes : la technique utilisée dans ce cas n'a pas de rôle mécanique,
  - Techniques structurantes : lorsqu'il s'agit de restaurer la structure de l'ouvrage en lui rendant une résistance mécanique compatible avec les sollicitations auxquelles il est soumis (charges statiques, charges roulantes).
- **Le domaine d'application** : il définit le type d'ouvrage auquel la technique est destinée. On différencie ainsi les collecteurs non visitables (d'un diamètre inférieur à 800 mm) des collecteurs visitables (circulaires ou de sections différentes, ou les ouvrages maçonnés).
- **Le type d'intervention** : on distingue les techniques utilisées pour un traitement continu, donc systématique sur un



grand linéaire du réseau à réhabiliter, des techniques destinées à un traitement local uniquement au droit des défauts ou des joints détériorés.

Il existe un éventail de procédés pour la réhabilitation des réseaux par l'intérieur :

- **Le robot multifonction** : Il est utilisé pour l'élimination d'obstacles (racines, branchements pénétrants, dépôts,...) et les réparations ponctuelles (injection de résines).
- **Injections d'étanchement** : (technique non structurante) l'objectif de cette technique est de supprimer ponctuellement les infiltrations ou exfiltrations d'eau. La technique consiste à introduire dans la canalisation un appareillage à extrémités gonflables permettant l'injection sous pression de résines ; ces travaux sont contrôlés et vérifiés par caméra. Cette réhabilitation n'est pas soumise à la garantie décennale.
- **Chemisage partiel** : cette technique permet la pose de manchettes de longueur variable, ce qui permet un étanchement de la canalisation et une réparation structurante. Elle est adaptée aux fissures longitudinales ou multiples, fissures circulaires, microfissures, perforations, casses ponctuelles, pénétration de racines. Le principe consiste à mettre en place une manchette en fibre de verre enduite de résine qui épouse la forme de la canalisation existante. La manchette, placée sur un manchon, est tractée entre deux regards, mise au droit du défaut sous contrôle vidéo et polymérisée par gonflage et chauffage du manchon.

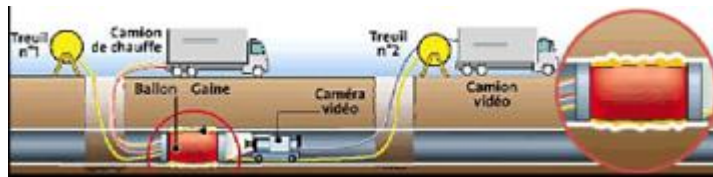


Figure 7 : Mise en œuvre du chemisage partiel

- **Chemisage continu (ou gainage) (technique structurante)** : Il existe plusieurs techniques de chemisage continu. Les deux principales techniques utilisées sont le chemisage UV et la technique par réversion. La première technique (chemisage UV) consiste à tracter une gaine souple en fibre de verre imprégnée de résine polyester « photodurcissable ». Elle est gonflée jusqu'à épouser les parois de la canalisation et durcie par l'action de lampe UV.
- La deuxième méthode (chemisage par réversion) consiste à introduire par retournement une gaine imprégnée de résine dans la canalisation à partir d'un regard de visite par l'intermédiaire du poids d'une colonne d'eau qui plaque la gaine contre la paroi. La polymérisation est faite par chauffage. Cette technique ne réduit que de manière marginale la section d'écoulement (épaisseur de la gaine de 3 à 10 mm selon les diamètres de canalisation). En revanche, elle améliore les caractéristiques hydrauliques et structurantes de l'ouvrage.

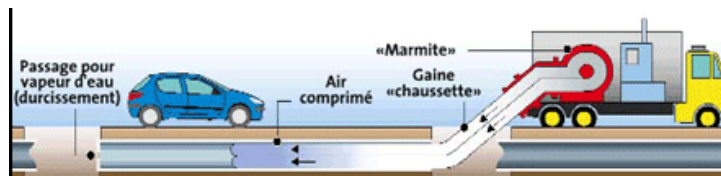


Figure 8 : Mise en œuvre chemisage continu (technique vapeur)

- **Techniques de tubage (réhabilitation structurante)** : la méthode consiste en la mise en place par tractage dans la canalisation à réhabiliter d'une nouvelle canalisation d'un diamètre inférieur. L'assemblage des éléments se fait par collage, thermosoudage ou emboîtement.
- **Techniques de revêtement intérieur (réhabilitation structurante)** : elles s'effectuent grâce à la mise en place d'un mortier par centrifugation ou compression. Les composants utilisés sont : mortier, brai, résine polyuréthane, résine polyester renforcée de fibres, résine époxy.
- **Mange tube ou éclate tuyau (réhabilitation destructive et structurante)** : la méthode consiste en la destruction de la canalisation en place afin de réaliser son remplacement sans ouvrir de tranchée.



Figure 9 : Mise en œuvre d'une nouvelle canalisation par éclatement de l'ancienne



Il faut toutefois noter que certaines techniques peuvent satisfaire à plusieurs objectifs ou que des techniques différentes peuvent être associées sur le même chantier.

### 3.2.2. La réhabilitation avec tranchées : Travaux de renouvellement

Ces travaux de réfection de réseau consistent en un changement total des canalisations. Ces travaux nécessitent donc une découpe de l'enrobé et la démolition du corps de chaussée. Une fouille en pleine masse doit être effectuée pour la dépose des anciennes canalisations et des regards, puis leur remplacement.

Ils s'achèvent par la reconstitution du remblai et la remise en état de la chaussée.

L'ouverture de tranchées doit se faire en prenant en compte l'encombrement des autres réseaux :

- ✓ France Télécom,
- ✓ EDF/GDF,
- ✓ Adduction d'Eau Potable (AEP),
- ✓ Réseaux câblés.

Dans le cas du changement d'un collecteur existant, 2 solutions peuvent être adoptées :

- **Création d'un collecteur parallèle au premier** : cette solution permet de maintenir durant la durée des travaux l'écoulement gravitaire des effluents mais peut engendrer des surcoûts de détournement et de déplacement de réseaux existants.
- **Création d'un collecteur en lieu et place de l'ancien** : cette solution requiert l'installation d'une pompe pendant le chantier pour « by-passer » l'écoulement des effluents.

Les contraintes et avantages des différentes techniques exposées ci avant sont détaillés dans le tableau suivant.

Technique	Applicabilité	Avantages	Inconvénients
<b>Robot multifonction</b>	Traitement ponctuel pour réseaux non visitables à partir de 200 mm. Tous matériaux.	Traitement des liaisons entre canalisation et branchements. Suppression des racines et raccords entrants.  Outil polyvalent. Précision.	Coût du matériel. Très dépendant de la compétence des opérateurs.
<b>Injection d'étanchement</b>	Traitement ponctuel pour réseaux circulaires ou ovoïdes de diamètre 100 à 900 mm. Presque tous matériaux.	Vides extérieurs comblés. Produits d'étanchéité élastiques et adhérents.  Technique économique.	Non adapté aux détériorations importantes. Non adapté aux coudes et rétrécissements importants.  Réparation non structurante.
<b>Chemisage partiel (manchette)</b>	Traitement ponctuel pour réseaux circulaires ou ovoïdes de diamètre 100 à 600 mm. Tous matériaux.	Pas d'espace annulaire. Grande rapidité de mise en œuvre. Réparation structurante	Stockage ou dérivation des effluents nécessaires.  Ovalisation maximale de 8 %. Manipulation délicate.
<b>Chemisage continu (Rénovation)</b>	Traitement intégral pour réseaux circulaires de diamètre 100 à 1600 mm. Tous matériaux.	Pas d'espace annulaire. Applicable sur de très grandes longueurs. Rénovation structurante. Rapidité de mise en œuvre.	Stockage ou dérivation des effluents nécessaires.  Manipulation délicate. Risque de brûlure ou d'absence de polymérisation avec un durcissement aux UV.
<b>Eclate tube</b>	Traitement intégral pour réseaux circulaires de diamètre 60 à 600 mm. Tous matériaux.	Pas d'espace annulaire. Applicable entre deux regards. Les flaches peuvent être lissées. Permet un recalibrage du réseau	Stockage ou dérivation des effluents nécessaires. Absence de branchement nécessaire sur le linéaire à traiter. Encombrement du sous-sol à vérifier.
<b>Tranchée ouverte</b>	Tous types de réseaux. Tous matériaux.	Simple à mettre en œuvre en milieu dégagé. Technique souvent la plus économique en coût direct à moins de 2 m de profondeur.	Coûts indirects importants en milieu urbanisé. Impossible à mettre en œuvre dans certains cas (traversée de routes, voies de chemin de fer, cours d'eau).

Tableau 9 : Avantages et inconvénients des différentes techniques de réhabilitation



### 3.3. Axe 1 : Amélioration du fonctionnement actuel du système de collecte

#### 3.3.1. Objectif 1.1 Réduction des entrées d'eaux claires parasites météoriques sur le système actuel

##### 3.3.1.1. Action 1 : Déconnexion des mauvais raccordements visant à réduire les ECPM

Des tests à la fumée ont été réalisés sur 1.8 km de réseau séparatif pourvoyeurs d'eaux claires parasites météoriques. Ces tests ont permis d'identifier environ 800 m<sup>2</sup> de surface active.

Les anomalies trouvées concernent essentiellement des mauvais raccordements de gouttières et d'avaloirs publics. La mise en conformité des mauvais raccordements de gouttières doit être réalisée par l'abonné concerné et à ses frais. La commune devra envoyer un courrier de demande de mise en conformité et s'assurer de la réalisation des travaux.

La mise en conformité des raccordements d'avaloirs publics devra être réalisée par la commune de Saint Génies Bellevue.

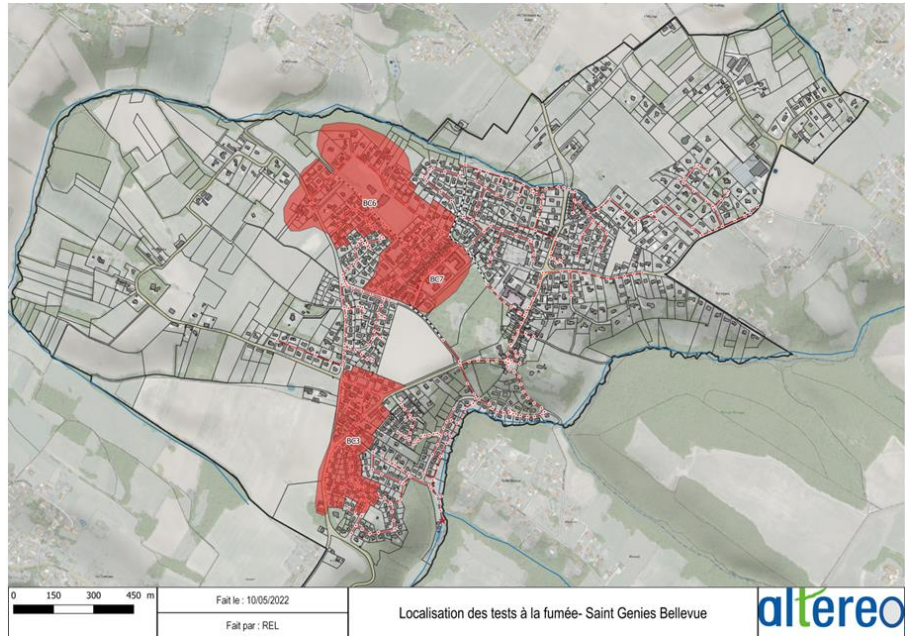


Figure 10 : Localisation des secteurs testés à la fumée.

Durant ces tests à la fumée, nous avons aussi noté des possibles entrées d'eaux claires météoriques directement sur le réseau via une canalisation de branchement au niveau de la rue des Gerbiers.

De plus, certaines boîtes de branchement ne sont pas étanches. Bien que la surface active concernée dans ce cas ne soit pas très élevée, il peut être intéressant de réaliser un étanchement des boîtes de branchements.

N° Anomalie	Adresse	Parcelle	Type	Surface active (m2)
1	12 Allée Charles Gounod	AL249	Grille	300
2	25 Rue de la Treille	AC118	Avaloir	200
3	14 Rue des Vignes	AC48	1 Gouttière	15
4	9 Clos de la Bergerie	AC128	1 Gouttière	35
5	13 Rue des Vignes	AC35	1 Gouttière	60
6	31 Rue de la Treille	AC113	1 Gouttière	25
7	28a Chemin de l'Enguille	AC16	1 Gouttière	25
8	28 Rue des Gerbiers	AC24	Casse sur le réseau de branchement	25
9	27 Rue de la Treille	AC115	2 Gouttières	70
10	44 Rue de la Treille	AC107	Boîte de branchement	15
11	36 Chemin de l'Enguille	AC1700	Boîte de branchement	15
12	26 Chemin de l'Enguille	AC1700	Boîte de branchement	20
<b>Surface active totale</b>				<b>805</b>
<b>% de surface active recherchée trouvé</b>				<b>38%</b>

Figure 11 : Liste des anomalies détectées

La Figure 12 suivante présente les travaux à réaliser dans le cadre de cette action. Les fiches de résultats des tests à la fumée réalisées dans le cadre de l'étude pourront être utilisées pour localiser précisément les anomalies à reprendre.

Le coût des travaux à réaliser s'élève à 6 300€ environ.



Axe 1 : Amélioration du fonctionnement actuel du système de collecte			
Objectif n°1.1	Réduction des entrées d'eaux claires parasites météoriques sur le système actuel		Fiche n°1
Action n°1	Déconnexion des mauvais raccordements visant à réduire les ECPM		
Localisation	Commune :	Saint Geniès Bellevue	
	Lieu-dit :	Rue de la Treille, Allée Charles Gounod, Rue des Vignes, Chemin de l'Enuille, Rue des Gerbiers, Clos de la Bergerie	
Descriptif des travaux envisagés			
<p>→ Refection de 3 boîtes de branchement</p> <p>→ Déconnexion de 2 avaloirs</p> <p>→ Réalisation de contrôles de branchement pour vérifier la mise en conformité avant/après des habitations mal raccordées</p> <p>Nombre de contrôles : - 6 déconnexions de gouttières</p> <p>- 1 réparation de conduite de branchement cassée</p>			
Localisation des travaux			
Gains escomptés		Inconvénients	
<p>- Réduction de la charge hydraulique en entrée de station lors des événements pluvieux</p> <p>Mise en conformité du système par déconnexion des rejets pluviaux au sein du réseau d'assainissement collectif des eaux usées</p> <p>- Réduction de la surface active de 800m²</p>		<p>Déconnexion des gouttières et réfection de la canalisation de branchement cassée à la charge des particuliers. Un contrôle des travaux doit être réalisé pour s'assurer que les déconnexions nécessaires ont bien été réalisées par l'abonné.</p>	
Estimation financière			
Désignation	Quantité	PU € HT	PT € HT
Refection boîte de branchement	3 u	300 €	900 €
Contrôle de branchement	14 u	100 €	1 400 €
Déconnexion des avaloirs	2 u	2 000 €	4 000 €
Déconnexion des mauvais raccordements privés	6 u	A la charge du propriétaire	
<b>TOTAL REDUCTION ECPM € HT</b>			<b>6 300 €</b>
Maitrise d'œuvre et études complémentaires	-	-	735 €
<b>TOTAL OPERATION € HT</b>			<b>7 035 €</b>

Figure 12 : Fiche synthétique de l'action 1 – Réhabilitation du réseau de collecte d'eaux usées visant à réduire les ECPM



### 3.3.1.2. Action 2 : Réalisation de tests à la fumée supplémentaires

Dans le cadre de l'étude 1,8km de réseaux ont été inspectés par des tests à la fumée. Afin d'avoir une vision plus globale des entrées d'eaux claires présentes sur les réseaux de la commune, il est préconisé de réaliser des tests à la fumée sur l'ensemble du réseau n'ayant pas fait l'objet de test. Ainsi, 5 km de réseaux sont à inspecter dans le cadre du programme de travaux.

La Figure 13 répertorie les zones où les réseaux doivent être inspectés par test à la fumée.

Le coût de la réalisation de cette prestation est de 3 500€ environ.

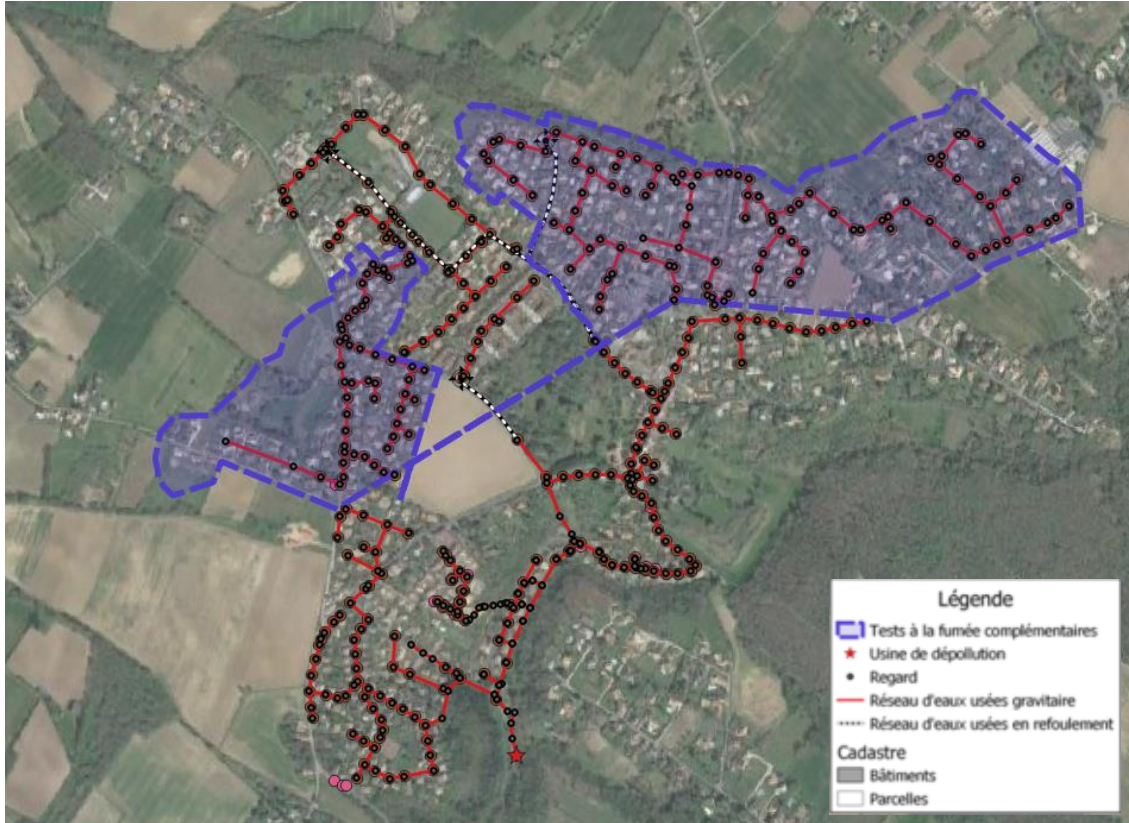


Figure 13 : Cartographie des zones où la réalisation des tests à la fumée complémentaires est préconisée

Enfin notons que des tests à la fumée ont été réalisés lors du précédent diagnostic et s'étaient portés sur les secteurs de la rue du ruisseau, lotissement des Pyrénées et centre-ville.

### 3.3.2. Objectif 1.2 Réduction des entrées d'eaux claires parasites permanentes sur le système actuel

#### 3.3.2.1. Action 3 : Réhabilitation du réseau de collecte d'eaux usées – A proximité du ruisseau Lenguille

Des entrées d'eaux claires ont été mesurées sur le tronçon concerné durant la sectorisation nocturne de campagne de nappe haute.

Des ITV ont été réalisées sur ce secteur. Compte tenu de l'état des réseaux deux scénarios sont proposés pour la réhabilitation de ces derniers :

- **Scénario 3.A : Fraisage des racines et chemisage ponctuel des défauts**

Ce scénario consiste à réaliser uniquement des réhabilitations sur les défauts observés lors des inspections à la caméra ou des relevés terrain.

Ci-dessous est présentée la fiche descriptive des travaux à réaliser par la commune pour réduire les entrées d'ECPP :





Axe 1 : Amélioration du fonctionnement actuel du système de collecte											
<b>Objectif n°1.2</b>	Réduction des entrées d'eaux claires parasites permanentes sur le système actuel		Fiche n°3.A								
<b>Action n°3</b>	Réhabilitation du réseau de collecte d'eaux usées - A proximité du ruisseau Lenguille										
<b>Localisation</b>	<b>Commune :</b>	Saint Geniès Bellevue									
	<b>Lieu-dit :</b>	Promenade du val de Frosines, impasse des Frosines, réseau à proximité du ruisseau de Lenguille									
<b>Descriptif des travaux envisagés</b>											
→ Passage de furet mécanique ou robot multifonction pour enlever les racines ponctuellement (4) → Chemisage ponctuel au niveau des quatres emplacements où les racines ont été supprimées → Réalisation de 40ml d'ITV complémentaires après la suppression des racines empêchant le passage de caméra → Fraisage des racines et étanchement des regards n°168003, 168076, et 168077											
<b>Localisation des travaux</b>											
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Gains escomptés</th> <th colspan="2">Inconvénients</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="2">- Réduction des entrées d'Eau Claire Parasite Permanente (16,8 m<sup>3</sup>/j d'ECPP)</td> <td colspan="2">Passage en domaine privé nécessaire</td> </tr> </tbody> </table>				Gains escomptés		Inconvénients		- Réduction des entrées d'Eau Claire Parasite Permanente (16,8 m <sup>3</sup> /j d'ECPP)		Passage en domaine privé nécessaire	
Gains escomptés		Inconvénients									
- Réduction des entrées d'Eau Claire Parasite Permanente (16,8 m <sup>3</sup> /j d'ECPP)		Passage en domaine privé nécessaire									
<b>Estimation financière</b>											
<b>Désignation</b>	<b>Quantité</b>	<b>PU € HT</b>	<b>PT € HT</b>								
Fraisage des racines et chemisage ponctuel des réseaux	3 u	499 €	1 497 €								
Réalisation d'inspection télévisuelle complémentaires en domaine privé	40 ml	5 €	200 €								
Fraisage des racines et étanchement de regard	3 u	800 €	2 400 €								
<b>TOTAL REDUCTION ECPP € HT</b>			<b>4 097 €</b>								
Maitrise d'œuvre et études complémentaires	-	-	615 €								
<b>TOTAL OPERATION € HT</b>			<b>4 712 €</b>								

Figure 14 : Fiche synthétique de l'action 3.A – Réhabilitation du réseau de collecte d'eaux usées visant à réduire les ECPP

Le coût des travaux à réaliser s'élève à 4 700€ environ.

- **Scénario 3.B : Chemisage continu des canalisations en Amiante ciment**

En effet, les canalisations en amiante ciment ne possèdent pas de fissures visibles sur les ITV, mais ces dernières étant vieillissantes, il est intéressant de réaliser un chemisage complet des tronçons de manière à éviter les infiltrations dues à la porosité du matériau.

Ci-dessous est présentée la fiche descriptive des travaux à réaliser par la commune pour réduire les entrées d'ECPP :



Axe 1 : Amélioration du fonctionnement actuel du système de collecte			
<b>Objectif n°1.2</b>	Réduction des entrées d'eaux claires parasites permanentes sur le système actuel		Fiche n°3.B
<b>Action n°3</b>	Réhabilitation du réseau de collecte d'eaux usées - A proximité du ruisseau Lenguille		
<b>Localisation</b>	<b>Commune :</b>	Saint Geniès Bellevue	
	<b>Lieu-dit :</b>	Rue de la Treille, Allée Charles Gounod, Rue des Vignes, Chemin de l'Enguille, Rue des Gerbiers, Clos de la Bergerie	
<b>Descriptif des travaux envisagés</b>			
→ Passage de furet mécanique ou robot multifonction pour enlever les racines ponctuellement → Chemisage continu de 620ml de canalisation en Ø200 AC y compris des regards. → Fraisage des racines présentes dans les regards n°168003, 168076, et 168077			
<b>Localisation des travaux</b>			
<b>Gains escomptés</b>		<b>Inconvénients</b>	
- Réduction des entrées d'Eau Claire Parasite Permanente (16,8 m <sup>3</sup> /j d'ECPP)		Passage en domaine privé nécessaire	
<b>Estimation financière</b>			
<b>Désignation</b>	<b>Quantité</b>	<b>PU € HT</b>	<b>PT € HT</b>
Chemisage continu des réseaux y compris regards	620 ml	250 €	155 000 €
Fraisage des racines et étanchement de regard	3 u	800 €	2 400 €
<b>TOTAL REDUCTION ECPP € HT</b>			<b>155 000 €</b>
Maitrise d'œuvre et études complémentaires	-	-	23 250 €
<b>TOTAL OPERATION € HT</b>			<b>178 250 €</b>

Figure 15 : Fiche synthétique de l'action 3.B – Réhabilitation du réseau de collecte d'eaux usées visant à réduire les ECPP

Le coût des travaux à réaliser s'élève à 180 000€ environ.

- **Scénario 3.C: Chemisage continu des canalisations en Amiante ciment en domaine public et dévoiement des réseaux en domaine privé**

Ce scénario a pour avantage de supprimer le passage en domaine privé de la canalisation, secteur où les plus gros défauts ont été observés et où un passage ITV complémentaire serait nécessaire (accès impossible car en privé). La fiche suivante présente ce scénario :



Axe 1 : Amélioration du fonctionnement actuel du système de collecte			
Objectif n°1.2	Réduction des entrées d'eaux claires parasites permanentes sur le système actuel		Fiche n°3.C
Action n°3	Réhabilitation du réseau de collecte d'eaux usées - A proximité du ruisseau Lenguille		
Localisation	Commune :	Saint Geniès Bellevue	
	Lieu-dit :	Rue de la Treille, Allée Charles Gounod, Rue des Vignes, Chemin de l'Enguille, Rue des Gerbiers, Clos de la Bergerie	
Descriptif des travaux envisagés			
<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Passage de furet mécanique ou robot multifonction pour enlever les racines ponctuellement</li> <li>→ Chemisage continu de 450ml de canalisation en Ø200 AC y compris des regards.</li> <li>→ Abandon de 170 ml de canalisation amiante en domaine privé</li> <li>→ Création d'un nouveau réseau DN200 PVC CR16 en domaine public sur 345 ml</li> <li>→ Fraisage des racines présentes dans les regards n°168003, 168076, et 168077</li> </ul>			
Localisation des travaux			
Gains escomptés		Inconvénients	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Réduction des entrées d'Eau Claire Parasite Permanente (16,8 m<sup>3</sup>/j d'ECPP)</li> <li>- Réduction des nuisances liées au passage en domaine privé</li> </ul>		Réseau projeté en grande profondeur (5m)	
Estimation financière			
Désignation	Quantité	PU € HT	PT € HT
Chemisage continu des réseaux y compris regards	450 ml	250 €	112 500 €
Projection d'un nouveau réseau DN200 CR16	345 ml	700 €	241 500 €
Fraisage des racines et étanchement de regard	3 u	800 €	2 400 €
<b>TOTAL REDUCTION ECPP € HT</b>			<b>356 400 €</b>
Maitrise d'œuvre et études complémentaires	-	-	53 460 €
<b>TOTAL OPERATION € HT</b>			<b>409 860 €</b>

SYSTÈME D'ASSAINISSEMENT DE SAINT GENIES BELLEVUE

Figure 16 : Fiche synthétique de l'action 4 – Réhabilitation du réseau de collecte d'eaux usées visant à réduire les ECPP

Le coût des travaux à réaliser s'élève à 410 000€ environ.



### 3.3.2.2. Action 4 : Réhabilitation du réseau de collecte d'eaux usées – A proximité de la salle polyvalente

Des entrées d'eaux claires (7,2m<sup>3</sup>/j) ont été mesurées sur le tronçon concerné durant la sectorisation nocturne de campagne de nappe haute. Les inspections à la caméra ont révélé un réseau en assez bon état général, mais vieillissant et constitué d'amiante ciment.

Par conséquent, il est préconisé de chemiser en continu la canalisation ainsi que les regards sur 370ml.

La Figure 17 suivante présente les travaux à réaliser dans le cadre de cette action.

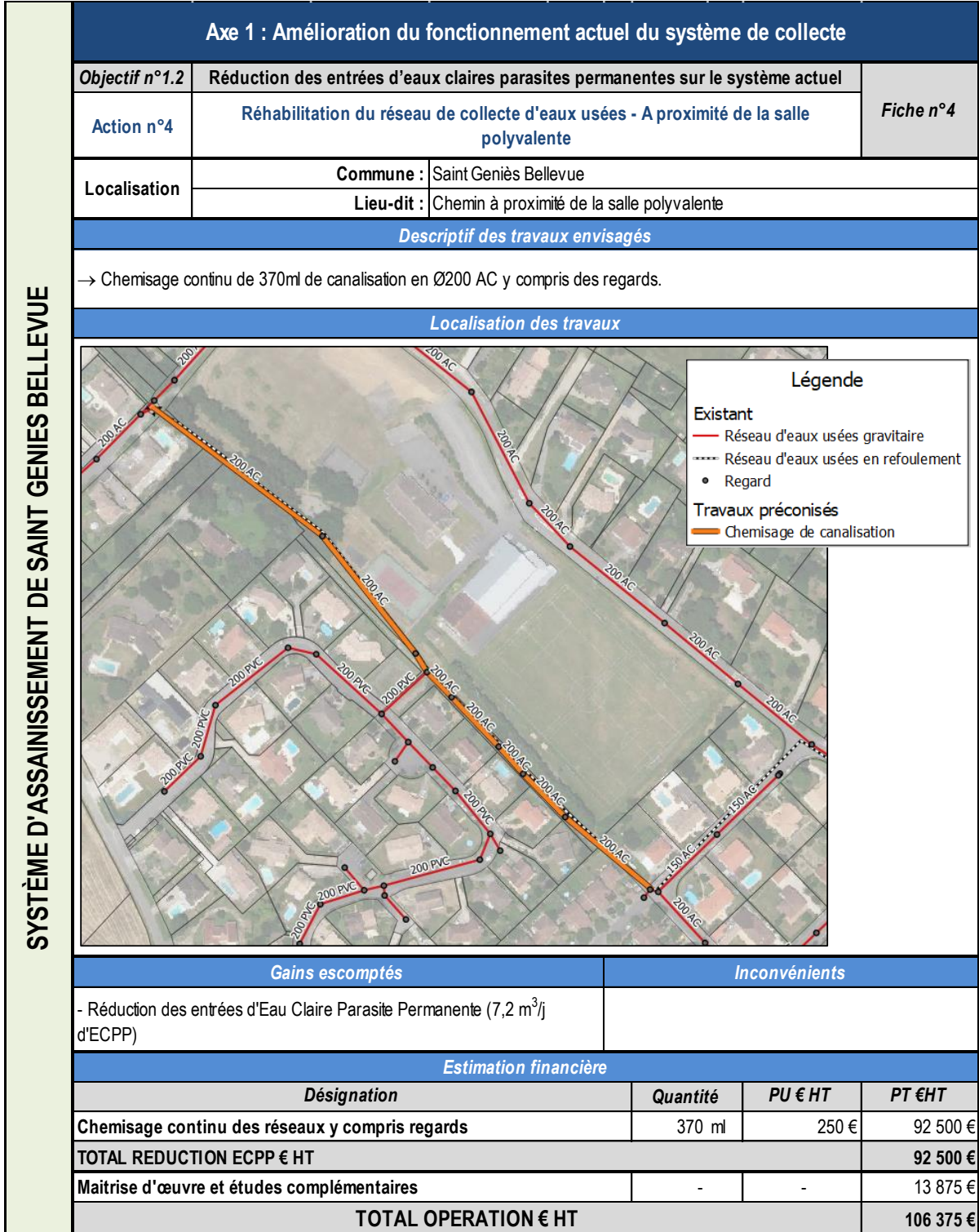


Figure 17 : Fiche synthétique de l'action 4 – Réhabilitation du réseau de collecte d'eaux usées visant à réduire les ECPP

Le coût des travaux à réaliser s'élève à 106 000€ environ.



### 3.3.2.3. Action 5 : Réhabilitation du réseau de collecte d'eaux usées – Chemin de Saint Jean

Des entrées d'eaux claires (6m<sup>3</sup>/j) ont été mesurées sur le tronçon concerné durant la sectorisation nocturne de campagne de nappe haute.

Des ITV ont été réalisées sur ce secteur. Compte tenu de l'état des réseaux il apparaît nécessaire de remplacer les canalisations par tranchée ouverte. En effet, les réseaux sont en très mauvais état à cause de la forte présence d'H<sub>2</sub>S.

A noter que les canalisations existantes sont en amiante-ciment, il est donc préférable d'abandonner le réseau existant et d'en créer un nouveau parallèle à ce dernier car les coûts de dépose de canalisation en amiante ciment augmentent considérablement le coût total des travaux. A première vue, sur ce secteur, la voirie est assez large pour y ajouter un nouveau réseau.

Ci-dessous est présentée la fiche descriptive des travaux à réaliser par la commune pour réduire les entrées d'ECPP :

**Le coût des travaux à réaliser s'élève à 86 000 € environ. A noter que s'il est impossible de créer un nouveau réseau parallèlement à l'ancien en amiante ciment, la dépose de ce dernier entrainera des coûts supplémentaires. Le montant des travaux sera alors de 195 000 €.**



Axe 1 : Amélioration du fonctionnement actuel du système de collecte			
<b>Objectif n°1.2</b>	Réduction des entrées d'eaux claires parasites permanentes sur le système actuel		Fiche n°5
<b>Action n°5</b>	Réhabilitation du réseau de collecte d'eaux usées - Rue de Saint Jean		
<b>Localisation</b>	<b>Commune :</b>	Saint Geniès Bellevue	
	<b>Lieu-dit :</b>	Rue de Saint Jean	
<b>Descriptif des travaux envisagés</b>			
<p>→ Remplacement de 170ml de canalisation en Ø150 AC par du Ø200PVC en tranchée ouverte</p> <p>→ Raccordement sur les anciens branchements en AC</p> <p>→ Suppression de l'arrivée en chute en bas de la rue</p>			
<b>Localisation des travaux</b>			
<b>Gains escomptés</b>		<b>Inconvénients</b>	
- Réduction des entrées d'Eau Claire Parasite Permanente (6m <sup>3</sup> /j d'ECPP)		- Stockage ou dérivation des effluents nécessaires - Travaux conséquents - Mise en place de déviation	
<b>Estimation financière - Création d'un nouveau réseau parallèle à l'ancien</b>			
<b>Désignation</b>	<b>Quantité</b>	<b>PU € HT</b>	<b>PT € HT</b>
<b>Remplacement des conduites endommagées</b> Profondeur : 1,0 m - 1,5 m Revêtement : route communale	170 ml	300 €	51 000 €
<b>Remplacement regard</b> Profondeur : 1,0 m - 1,5 m Revêtement : route communale	7 u	1 800 €	12 600 €
<b>Raccordement des anciens branchements AC sur les nouveaux branchements</b>	5 u	2 000 €	10 000 €
<b>TOTAL REDUCTION ECPP € HT</b>			<b>73 600 €</b>
<b>Maitrise d'œuvre et études complémentaires</b>	-	-	11 040 €
<b>TOTAL OPERATION REHABILITATION TRADITIONNELLE € HT</b>			<b>84 640 €</b>
<b>Estimation financière - Remplacement de l'ancien réseau par un nouveau réseau</b>			
<b>Désignation</b>	<b>Quantité</b>	<b>PU € HT</b>	<b>PT € HT</b>
<b>Travaux de réhabilitation traditionnelle</b>	-	-	84 640 €
<b>Dépose des canalisations en amiante-ciment</b>	170 ml	500 €	85 000 €
<b>TOTAL REDUCTION ECPP € HT</b>			<b>169 640 €</b>
<b>Maitrise d'œuvre et études complémentaires</b>	-	-	25 446 €
<b>TOTAL OPERATION AVEC DEPOSE AC € HT</b>			<b>195 086 €</b>



Figure 18 : Fiche synthétique de l'action 5 – Réhabilitation du réseau de collecte d'eaux usées visant à réduire les ECPP

### 3.3.3. Objectif 1.3 : Réhabilitation du réseau (hors problématique ECPP/ECPM)

#### 3.3.3.1. Action 6 : Réfection du réseau au niveau de l'Eglise

L'objectif de cette action est d'améliorer le fonctionnement du réseau. En effet, le réseau présent au niveau de la place de l'Eglise, de la rue de l'église et de la rue du Boulodrome est régulièrement en charge. Le remplacement des canalisations en tranchée ouverte permettra de supprimer les défauts de pente pour améliorer l'écoulement des effluents.

A noter que les canalisations existantes n'ont pas pu être observées lors de la reconnaissance terrain car le réseau était en charge. La profondeur du réseau ainsi que le matériau sont donc inconnus.

A première vue, sur ce secteur, la voirie est assez large pour y ajouter un nouveau réseau. Il est donc préférable d'abandonner le réseau existant et d'en créer un nouveau parallèle à ce dernier car les coûts de dépose de canalisation dans le cas où il s'agirait d'Amiante Ciment augmente considérablement le coût total des travaux.

Ci-dessous est présentée la fiche descriptive des travaux à réaliser par la commune pour améliorer le fonctionnement de ce réseau :

Le coût des travaux à réaliser s'élève à 19 600 € environ. A noter que s'il est impossible de créer un nouveau réseau parallèlement à l'ancien, la dépose de ce dernier entrainera des coûts supplémentaires s'il s'agit de canalisation en amiante ciment. Le montant des travaux sera alors de 34 000 €.





Axe 1 : Amélioration du fonctionnement actuel du système de collecte			
Objectif n°1.3	Réhabilitation du réseau		Fiche n°6
Action n°6	Refection du réseau au niveau de l'église		
Localisation	Commune :	Saint Geniès Bellevue	
	Lieu-dit :	Rue de l'Église, Place de l'Église, Rue du Boulodrome	
Descriptif des travaux envisagés			
→ Remplacement de 25ml de canalisation par du Ø200PVC en tranchée ouverte			
Localisation des travaux			
			
<p style="text-align: center;">Légende</p> <p>Existant</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— Réseau d'eaux usées gravitaire</li> <li>--- Réseau d'eaux usées en refoulement</li> <li>• Regard</li> </ul> <p>Travaux préconisés</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— Remplacement de canalisation endommagée par tranchée ouverte</li> </ul>			
<b>Gains escomptés</b>		<b>Inconvénients</b>	
- Amélioration de l'écoulement des effluents		- Stockage ou dérivation des effluents nécessaires - Mise en place de dérivation	
<b>Estimation financière - Création d'un nouveau réseau parallèle à l'ancien</b>			
<b>Désignation</b>	<b>Quantité</b>	<b>PU € HT</b>	<b>PT €HT</b>
Remplacement des conduites endommagées Profondeur : Inconnue Revêtement : route communale	25 ml	500 €	12 500 €
Remplacement regard Profondeur : Inconnue Revêtement : route communale	2 u	2 300 €	4 600 €
<b>TOTAL REDUCTION ECPP € HT</b>			<b>17 100 €</b>
Maitrise d'œuvre et études complémentaires	-	-	2 565 €
<b>TOTAL OPERATION REHABILITATION TRADITIONNELLE € HT</b>			<b>19 665 €</b>
<b>Estimation financière - Remplacement de l'ancien réseau par un nouveau réseau</b>			
<b>Désignation</b>	<b>Quantité</b>	<b>PU € HT</b>	<b>PT €HT</b>
Remplacement des conduites endommagées Profondeur : Inconnue Revêtement : route communale	25 ml	500 €	12 500 €
Remplacement regard Profondeur : Inconnue Revêtement : route communale	2 u	2 300 €	4 600 €
Dépose des canalisations en amiante-ciment	25 ml	500 €	12 500 €
<b>TOTAL REDUCTION ECPP € HT</b>			<b>29 600 €</b>
Maitrise d'œuvre et études complémentaires	-	-	4 440 €
<b>TOTAL OPERATION AVEC DEPOSE AC € HT</b>			<b>34 040 €</b>

Figure 19 : Fiche synthétique de l'action 6 – Réfection du réseau de collecte d'eaux usées – place de l'Eglise





### 3.3.3.2. Action 7 : Réhabilitation des regards de visite

L'objectif de cette action est d'améliorer le fonctionnement du réseau par le biais de réhabilitation des regards défectueux. Les opérations proposées ci-après sont basées sur les résultats de la reconnaissance terrain réalisée dans le cadre de l'étude.

Le tableau suivant liste les numéros de regards à réhabiliter sur Saint Génies Bellevue :

Type d'intervention	Numéro de regard
Changement de la plaque	167847
Changement du joint d'étanchéité	168123
Etanchement du regard	261 ; 168076 ; 168106 ; 167799
Fraisage des racines et étanchement du regard	167823 ; 167819 ; 168077 ; 167948 ; 168052 ; 168155 167825 ; 167929 ; 167775 ; 167774 ; 168059 ; 167928 167842 ; 167910 ; 168100 ; 168101 ; 167988 ; 168105 168114 ; 168143 ; 168003 ; 167881 ; 380 ; 168036
Remplacement de regard 1,5 m - 2 m	167818 ; 167971 ; 168057 ; 167949 ; 167808 ; 167846 167848 ; 349
Reprise de la maçonnerie du radier	168046 ; 167855 ; 167820
Reprise du cadre fissuré	167786
Suppression de l'arrivée du branchement pluvial	167774

Tableau 10 : Liste des regards à réhabiliter

La figure suivante présente les travaux à réaliser dans le cadre de cette action.

Le coût des travaux à réaliser s'élève à 44 000€ environ.

Axe 1 : Amélioration du fonctionnement actuel du système de collecte				
Objectif n°1.3	Amélioration du fonctionnement actuel			Fiche n°7
Action n°7	Mise à la côte des regards inaccessibles			
Localisation	Commune :	Saint Génies Bellevue		
	Lieu-dit :	Tous secteurs		
Descriptif des travaux envisagés				
<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Remplacement du tampon cassé du regard 167847</li> <li>→ Changement du joint d'étanchéité défectueux d'un regard</li> <li>→ Fraisage et étanchement de 28 regards (racines, infiltrations...)</li> <li>→ Remplacement de 8 regards vétustes</li> <li>→ Reprise du radier de 3 regards présentant des défauts d'écoulement ou des défauts de génie civil</li> <li>→ Reprise du cadre fissuré du regard n°167786</li> <li>→ Suppression de l'arrivée du tuyau de branchement de la piscine</li> </ul>				
Gains escomptés				
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Réduction des risques d'entrées d'Eau Claire Parasite Permanente</li> <li>- Gestion patrimoniale du réseau</li> <li>- Amélioration de l'écoulement des effluents</li> </ul>				
Estimation financière				
Désignation	Quantité	PU € HT	PT € HT	
Changement du tampon	1 u	250 €	250 €	
Changement du joint d'étanchéité défectueux	1 u	100 €	100 €	
Fraisage et étanchement du regard	28 u	800 €	22 400 €	
Remplacement de regard Profondeur : 1,5 m - 2 m	8 u	1 800 €	14 400 €	
Reprise de la maçonnerie du radier	3 u	300 €	900 €	
Reprise du cadre fissuré	1 u	300 €	300 €	
Suppression de l'arrivée du tuyau de piscine	1 u	- €	- €	
<b>TOTAL REHABILITATION REGARDS € HT</b>			<b>38 350 €</b>	
Maitrise d'œuvre et études complémentaires	-	-	5 753 €	
<b>TOTAL OPERATION € HT</b>			<b>44 103 €</b>	

Figure 20 : Fiche synthétique de l'action 7 – Réfection du réseau de collecte d'eaux usées – place de l'Eglise

La Figure 21 suivante présente la localisation des différents regards à réhabiliter.

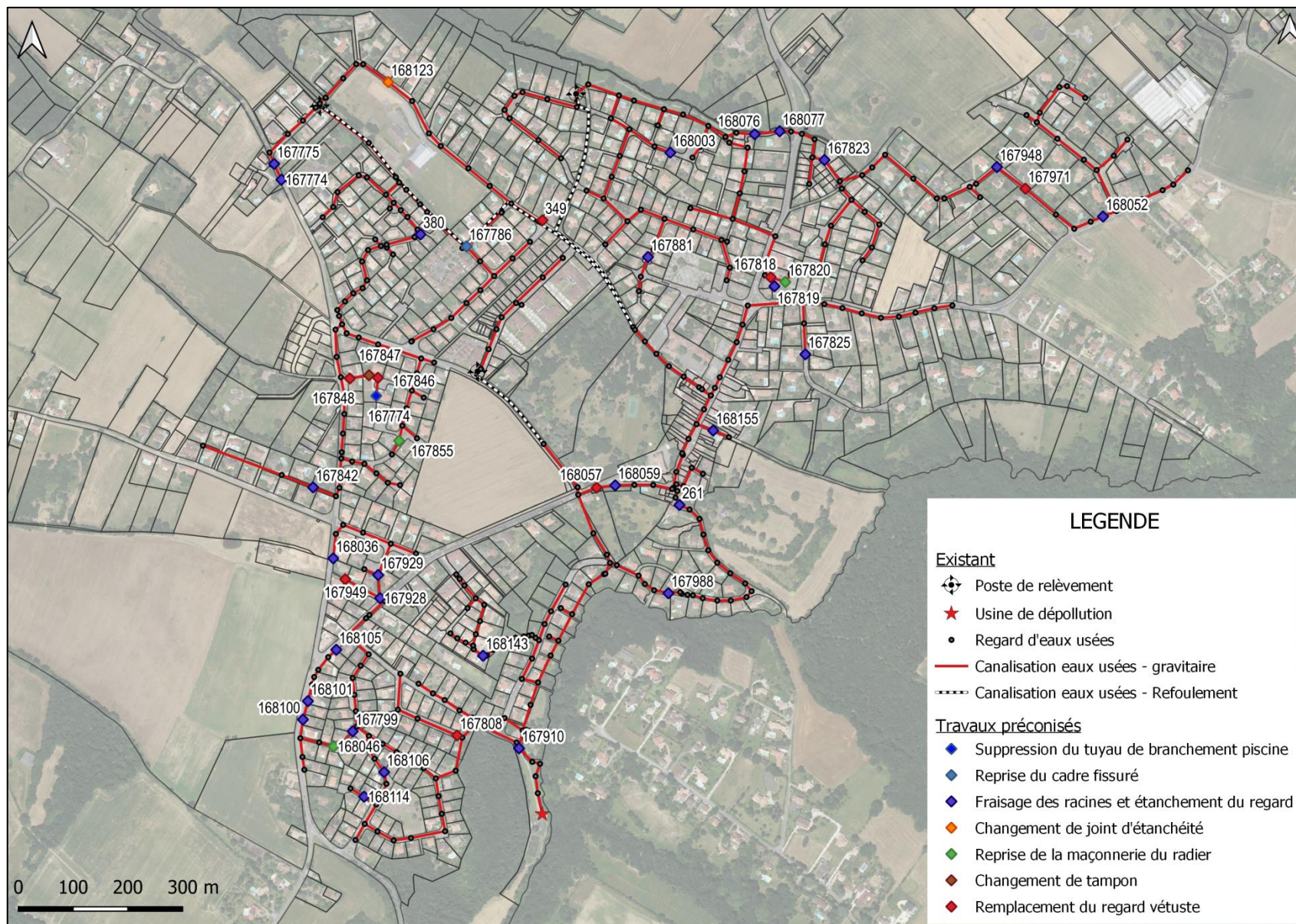


Figure 21 : Localisation des regards à réhabiliter sur la commune



### 3.3.3.3. Action 8 : Mise à la côte des regards inaccessibles

Lors de la reconnaissance terrain, de nombreux regards du réseau d'eaux usées étaient sous-chaussée. Cet état a rendu l'accès difficile au réseau rendant difficile la phase de diagnostic sur les zones concernées. De plus, l'accès au regard de visite est une nécessité afin d'exploiter correctement le réseau en cas de dysfonctionnement (bouchage, appareil spécifique sur le réseau ...).

Les regards sous-chaussés ont été recensés lors de la phase 1 de l'étude (listing dans le tableau suivant). Cette action a pour objectif de remettre à la cote les regards concernés.

Le coût des travaux à réaliser s'élève à 500€ par regard, soit environ 15 000€ pour les 30 regards.

Numéros de regard	x (Lambert 93)	y (Lambert 93)
281	577180,9628	6287886,24
342	577540,9613	6288750,961
167782	577484,4704	6288592,753
167791	577233,5117	6288330,886
167792	577230,4197	6288285,35
167822	578095,1759	6288868,297
167839	577338,4408	6287892,408
167850	577368,6269	6288440,945
167851	577349,5545	6288377,009
167853	577341,8724	6288345,302
167859	577376,5292	6288468,023
167860	577331,8645	6288483,285
167912	577585,4385	6287705,128
167916	577550,8501	6287766,808
167917	577561,8562	6287788,539
167921	577419,3941	6287844,279
167922	577371,689	6287874,072
167923	577397,9726	6287856,353
167945	578378,6772	6288781,45
168010	577773,694	6288071,454
168014	577576,2399	6287835,435
168016	577566,0731	6287789,132
168031	577272,5649	6288083,121
168041	577306,1448	6287763,925
168049	578536,2477	6288730,954
168079	578071,9502	6288878,182
168097	577221,9102	6288470,895
168152	577938,7835	6288324,289
168170	578646,5483	6288737,294
168172	578630,8639	6288770,612

Tableau 11 : Liste de regards à mettre à la cote

Notons que certains regards se trouvent en domaine privé et nécessiteront une autorisation d'accès.



Figure 22 : Localisation des regards à mettre à la cote sur la commune



### 3.3.4. Objectif 1.4 : Réduction de la présence d'H<sub>2</sub>S dans les réseaux

#### 3.3.4.1. Action 9 : Mise en place de traitement d'H<sub>2</sub>S sur les postes de refoulements

La reconnaissance des réseaux a mis en évidence la présence d'H<sub>2</sub>S dans les réseaux d'eaux usées en aval du rejet des refoulements du PR l'Enguille et Frosine. Ainsi, une dégradation des matières organique doit avoir lieu dans la cuve du PR, ou dans la canalisation de refoulement.

Le tableau ci-dessous présente le temps de séjour dans les canalisations de refoulement des 2 PR :

PR	Longueur refoulement / Volume	Débit moyen entrant	Temps de séjour
<b>Enguille</b>	812 ml / 6,4 m3	49	<b>3.13</b>
<b>Frosine</b>	503 ml / 3.95 m3	87	1.08

Le risque de création d'H<sub>2</sub>S est considéré comme fort à partir de 3H de temps de séjour.

Veolia a proposé l'installation de cuve d'injection mobile afin de tester l'efficacité du dispositif, ce qui semble pertinent. Il pourrait être intéressant de prévoir une campagne de mesure du H<sub>2</sub>S dans les réseaux au niveau du chemin de l'Enguille pour trois situations différentes :

- 1 – Sans dispositif
- 2 – Avec dispositif sur PR Enguille
- 3 – Avec dispositif sur PR Frosine

Afin d'éviter toute formation de gaz H<sub>2</sub>S, il est préconisé de réaliser un ajout de Nutriox au niveau des PR l'Enguille et potentiellement Frosine. La mise en place d'un tel dispositif est estimée à 23 000€ l'unité, **soit 46 000€ pour les deux PR.**

Dans un premier temps nous prévoyons l'installation d'une cuve de stockage de NutriX + d'un automate associé à une pompe doseuse et sonde H<sub>2</sub>S pour le PR de l'Enguille. Le même type d'équipement pourra être mis en place à Frosine si les valeurs H<sub>2</sub>S dans le réseau restent élevées.

Le coût pour l'injection de NutriX est d'environ 8 centimes / m<sup>3</sup> soit 4€ par jour et 1500 €/an.

### 3.3.5. Objectif 1.5 : Amélioration du fonctionnement des PR

#### 3.3.5.1. Action 10 : Remplacement de l'armoire électrique du PR l'Enguille

La visite des PR avec l'exploitant a mis en évidence que l'armoire est vieillissante. Il est préconisé de remplacer cette armoire électrique par une nouvelle.

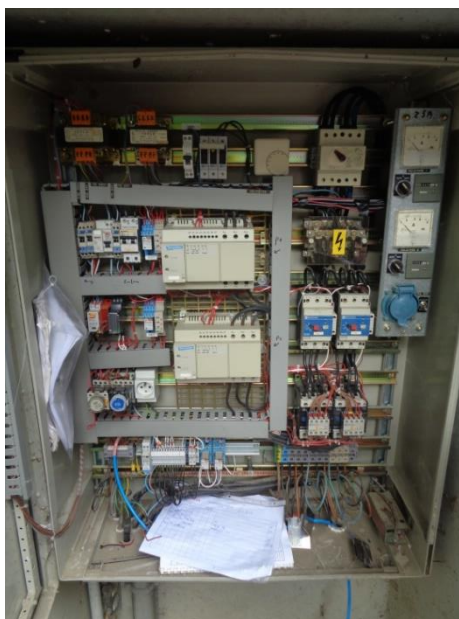


Figure 23 : Armoire vieillissante – PR l'Enguille



Le coût des travaux à réaliser s'élève à 10 000€ environ et comprend le maintien du système de télésurveillance (S530) permettant de faire remonter des alarmes et compatible avec la mise en œuvre d'un traitement au NutrioX.

### 3.3.6. Objectif 1.6 : Sécurisation des abords de la station

#### 3.3.6.1. Action 11 : Remplacement du grillage de la zone de protection

Le grillage de l'enceinte de la station est vétuste. En effet, des trous sont présents sur certaines parties du grillage. De plus, à certains endroits ce dernier est affaissé (cf Figure 24)



Figure 24 : Grillage de la station vétuste

Ainsi, il est préconisé dans le cadre de ce programme de travaux de remplacer l'intégralité du grillage autour de l'enceinte de la station. Le coût des opérations de changement des 230ml de grillage est estimé à 15 000€.



### 3.4. Axe 2 : Modification structurelle du système d'assainissement

#### 3.4.1. Objectif 2.1 : Amélioration de la filière boues

La filière secondaire de la station de traitement de Saint Geniès Bellevue est composée de 4 lits de séchages. Selon les préconisations de l'ONEMA et de l'Irstea, la station étant dimensionnée pour 2500 EH, afin de traiter les boues provenant d'une filière de boues activées 6 lits de séchages minimums sont conseillés, et 8 sont recommandés.

##### 3.4.1.1. Action 12.A : Ajout de lits de séchages supplémentaires

La mise en place de 2 lits supplémentaires minimums est préconisée pour améliorer les performances de traitement.

Pour 6 lits de séchages, la charge surfacique conseillée est de 40kgMS.m<sup>2</sup>.an<sup>-1</sup>(donnée exploitation 2020). Ainsi, pour accepter la production annuelle de boues actuelle (35 TMS/an), la surface totale des lits nécessaire est de 875m<sup>2</sup>.

La surface de chaque lit étant de 150 m<sup>2</sup> environ sur la STEU, il est nécessaire d'ajouter deux lits de séchages supplémentaires pour atteindre cette surface nécessaire.

La Figure 25 suivante présente les travaux à réaliser dans le cadre de cette action.

Le coût des travaux à réaliser s'élève à 400 000€ environ.



Axe 2 : Amélioration du fonctionnement du système de traitement actuel					
SYSTÈME D'ASSAINISSEMENT DE SAINT GENIES BELLEVUE	Objectif n°2.1	Amélioration de la filière secondaire			Fiche n°11.A
	Action n°11.A	Ajout de deux lits de séchages supplémentaires			
	Localisation	Commune :	Saint Geniès Bellevue		
		Lieu-dit :	Station de traitement		
	<i>Descriptif des travaux envisagés</i>				
			→ Ajout de 2 lits de séchage supplémentaires de 150m <sup>2</sup> chacun		
			 Enceinte de la station		
	<i>Gains escomptés</i>		<i>Inconvénients</i>		
	-Amélioration du fonctionnement de la file boue		- Emprise foncière nécessaire importante et non disponible sur l'enceinte actuelle de la station		
	<i>Estimation financière - Création d'un nouveau réseau parallèle à l'ancien</i>				
<i>Désignation</i>		<i>Quantité</i>	<i>PU € HT</i>	<i>PT €HT</i>	
Création de 2 lits de 150m <sup>2</sup>		1 F	350 000 €	350 000 €	
Maitrise d'œuvre et études complémentaires		-	-	52 500 €	
<b>TOTAL OPERATION € HT</b>				<b>402 500 €</b>	

Figure 25 : Fiche synthétique de l'action 11.A – Ajout de deux lits de séchages supplémentaires

Cependant, la place disponible à proximité de la station ne permet pas de réaliser ces deux lits supplémentaires.



### 3.4.1.2. Action 12.B : Mise en place d'une presse à vis

Une alternative possible aux lits de séchages consisterait à mettre en place une injection de polymère dans les boues et d'utiliser une presse à vis pour augmenter la siccité de ces dernières à environ 18%. Pour cela la création d'un local spécifique à la déshydratation est préconisée.

La Figure 26 suivante présente les travaux à réaliser dans le cadre de cette action.

Le coût des travaux à réaliser s'élève à 300 000€ environ.



Axe 2 : Amélioration du fonctionnement du système de traitement actuel				
SYSTÈME D'ASSAINISSEMENT DE SAINT GENIES BELLEVUE	Objectif n°2.1	Amélioration de la filière secondaire		
	Action n°11.B	Mise en place d'une presse à vis		
	Localisation	Commune :	Saint Geniès Bellevue	
		Lieu-dit :	Station de traitement	
	<i>Descriptif des travaux envisagés</i>			
			<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Création d'un local de déshydratation</li> <li>→ Ajout d'un traitement polymère dans les boues</li> <li>→ Mise en place d'une presse à vis</li> <li>→ Mise en place d'une benne de stockage de 15m<sup>3</sup></li> </ul>	
			 Enceinte de la station	
	<i>Gains escomptés</i>		<i>Inconvénients</i>	
	- Amélioration du fonctionnement de la file boue		- Emprise foncière moins importante que celle des lits de séchages - Coûts d'exploitation plus importants	
	<i>Estimation financière - Création d'un nouveau réseau parallèle à l'ancien</i>			
<i>Désignation</i>		<i>Quantité</i>	<i>PU € HT</i>	
Mise en place d'un local déshydratation avec filière presse à vis		1 F	220 000 €	
Benne de 15m <sup>3</sup>		1 u	50 000 €	
Maitrise d'œuvre et études complémentaires		-	33 000 €	
<b>TOTAL OPERATION € HT</b>			<b>303 000 €</b>	

Figure 26 : Fiche synthétique de l'action 11.B – Mise en place d'une presse à vis





### 3.4.2. Objectif 2.2 : Délestage du réseau en partie privative de la rue du ruisseau

#### 3.4.2.1. Action 13 : Déviation des effluents via la création d'un poste de refoulement

Une partie du réseau structurant de la commune, recevant 75% des effluents collectés est situé en domaine privé entre au niveau des jardins des habitations bordant le ruisseau de la Pichounelle.

Des entrées d'eaux claires (16m<sup>3</sup>/j) ont été mesurées sur le tronçon concerné durant la sectorisation nocturne de campagne de nappe haute.

Des ITV ont été réalisées sur ce secteur. Cependant, une importante partie du linéaire devant être inspecté est située en partie privative et n'a donc pas pu être inspectée. Une partie du réseau présent sur la rue du Ruisseau présente des défauts structurels importants nécessitant le remplacement total de la canalisation en tranchée ouverte. Par ailleurs, le tronçon 168012-8 comprend un effondrement de la canalisation obstruant totalement l'écoulement des effluents.

La Figure 27 présente les résultats des ITV réalisées sur le secteur de la rue du Ruisseau.

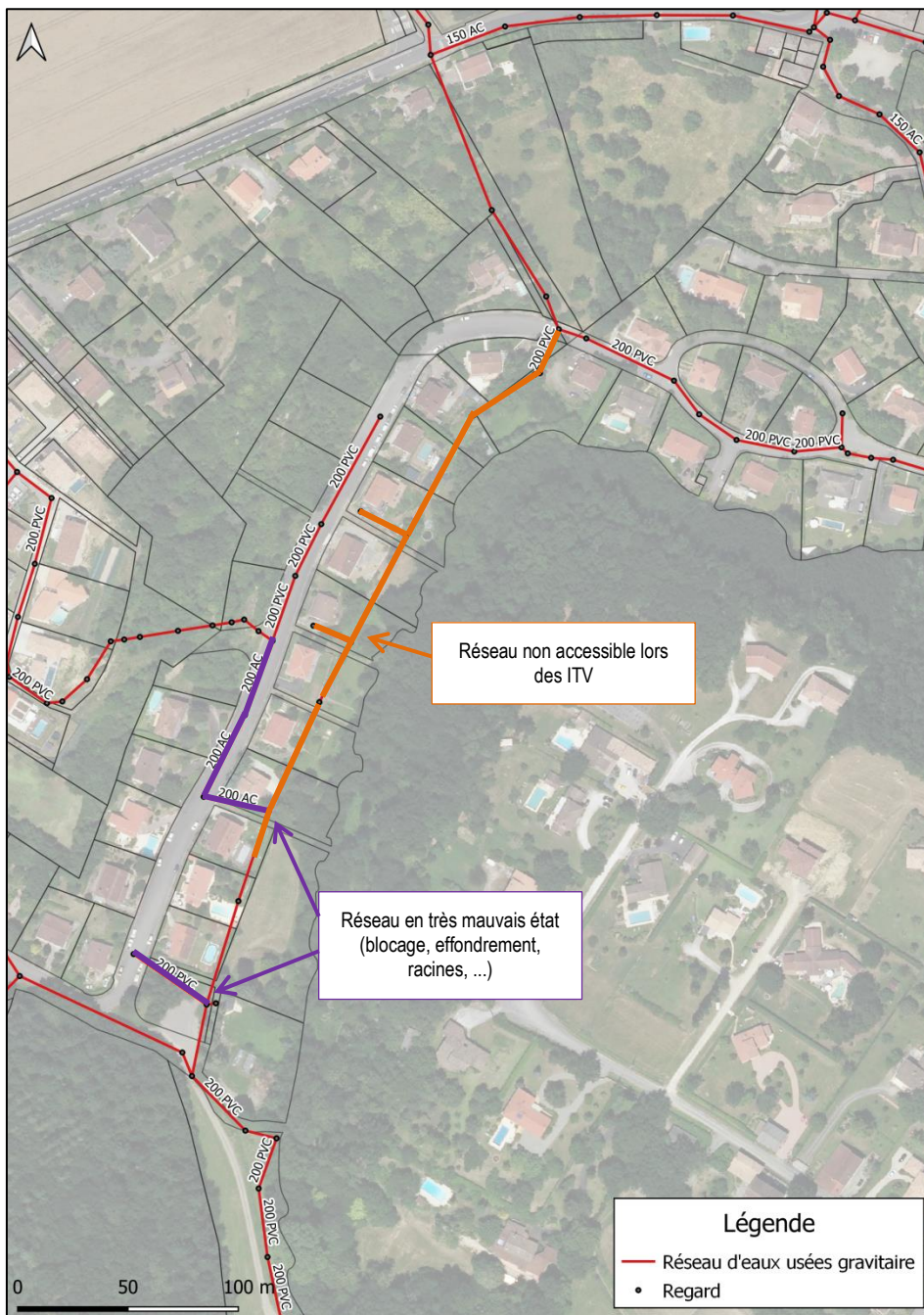


Figure 27 : Etat des réseaux situés à proximité de la rue du Ruisseau



Environ 75% des effluents de la commune transitent par le réseau en partie privative. Ce réseau est actuellement en grande partie inconnu, et les tronçons actuellement accessibles comportent, pour la plupart, d'importants défauts. Dans le cas où une casse sur le réseau se produirait, les effluents pourraient se déverser dans les jardins des particuliers.

L'action proposée consiste à délester le réseau non accessible situé en partie privée via la création d'un poste de relevage au niveau du terre-plein situé en face de la parcelle AL85 pour intercepter les effluents provenant de la rue de Saint Jean. Par ailleurs afin de collecter les effluents transitant par l'Avenue Bellevue et arrivant sur le regard 168054 de la rue du ruisseau, le changement de sens d'écoulement de 150ml de canalisation est. En effet, cette canalisation devra amener les effluents jusqu'au nouveau PR (cf Figure 28). Les effluents collectés par le PR seront par la suite transférés via une canalisation de refoulement jusqu'au regard 168022.

La canalisation passant par les parcelles AL90 et AL91 sera donc isolée du réseau présent actuellement en amont, et deviendra une tête de réseau assurant uniquement la collecte des habitations en bord de ruisseau.

Ensuite, le remplacement de 80ml de canalisation en tranchée ouverte devra être réalisé du regard 168018 au regard 168012 pour supprimer les défauts structuraux présents.

La canalisation entre le regard 168012 et le regard 8 présentant un effondrement total de la canalisation et passant en partie privative sera abandonnée. La mise en place d'environ 110ml de nouvelle canalisation est donc préconisée depuis le regard 168012 jusqu'à l'intersection avec le tronçon 167018 – 167916.

Le tronçon situé entre le regard 168015 et le regard 167917 pourra également être abandonné, et les effluents qui étaient collectés au niveau de l'amont de ce tronçon pourront être redirigés vers la nouvelle canalisation.

Les eaux usées des habitations présentes entre la rue du ruisseau et le réseau situé en partie privatives pourront à termes être redirigées vers le collecteur de la rue de Ruisseau. Cela nécessiterait la mise en place de poste de relevage chez chaque particulier et permettrait d'abandonner le réseau en partie privative dans le cas où ce dernier serait très endommagé.

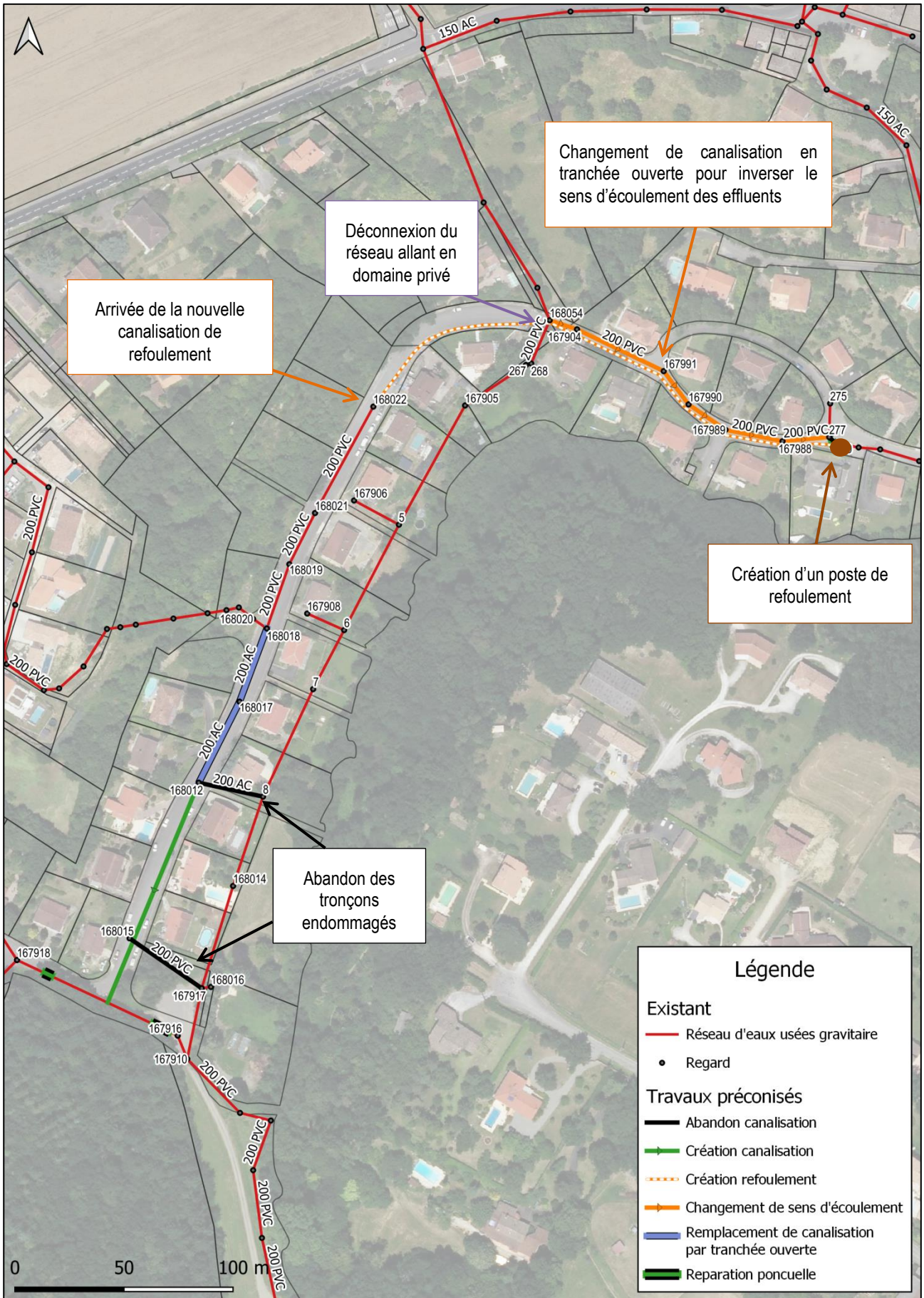


Figure 28 : Travaux préconisés sur le secteur de la rue du ruisseau



Ci-dessous est présentée la fiche descriptive des travaux à réaliser par la déviation des effluents.

**SYSTÈME D'ASSAINISSEMENT DE SAINT GENIÈS BELLEVUE**

<b>Axe 3 : Modification structurelle du réseau</b>		
<b>Objectif n°3.1</b>	<b>Délestage du réseau en partie privative de la rue du ruisseau</b>	<b>Fiche n°13</b>
<b>Action n°13</b>	<b>Déviations des effluents via la création d'un poste de refoulement</b>	
<b>Localisation</b>	<b>Commune :</b> Saint Geniès Bellevue	
	<b>Lieu-dit :</b> Rue du Ruisseau	
<b>Descriptif des travaux envisagés</b>		
<p>→ Remplacement de 80ml de canalisation par du Ø200PVC en tranchée ouverte</p> <p>→ Mise en place d'une canalisation de 110ml en Ø200PVC du regard 168012 jusqu'à l'intersection avec la canalisation du chemin de la Perrière</p> <p>→ Création d'un poste de relevage collectant les effluents provenant de la rue de Saint Jean au niveau de la parcelle AL85</p> <p>→ Mise en place d'une canalisation de 150ml en Ø200PVC du regard 168054 jusqu'au nouveau PR pour inverser le sens d'écoulement des effluents</p> <p>→ Deconnexion de la canalisation en amont du regard 268. Ce dernier sera donc une tête de réseau.</p>		
<b>Localisation des travaux</b>		
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 60%;"> <p style="text-align: center;">Situation après travaux</p> </div> <div style="width: 35%;"> <p style="text-align: center;"><b>Légende</b></p> <p><b>Existant</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><span style="color: red;">—</span> Réseau d'eaux usées gravitaire</li> <li><span style="color: black;">•</span> Regard</li> </ul> <p><b>Travaux préconisés</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><span style="color: black;">—</span> Abandon canalisation</li> <li><span style="color: green;">—</span> Création canalisation</li> <li><span style="color: orange;">—</span> Création refoulement</li> <li><span style="color: orange;">—</span> Changement de sens d'écoulement</li> <li><span style="color: blue;">—</span> Remplacement de canalisation par tranchée ouverte</li> <li><span style="color: green;">—</span> Réparation ponctuelle</li> </ul> </div> </div>		
<p>Pour assurer un bon écoulement des effluents, la pente du réseau doit être comprise entre 0.5 et 1 % .</p> <p><b>B - A :</b> Pour raccorder le regard 168054 au PR, il faut projeter une canalisation d'environ 150 ml. Compte tenu de l'altimétrie du point B (159,6 m) et de la cote du radier des canalisations située au point A (156,1m) il est possible d'inverser le sens de circulation des effluent en créant une nouvelle canalisation.</p> <p><b>168012 - D :</b> Pour raccorder le regard 168012 à la canalisation passant sur le chemin de la Perrière, il faut projeter une canalisation d'environ 110ml. Compte tenu de l'altimétrie du fil d'eau du regard 168012 (159,9 m) et l'altimétrie de l'estimée du fil d'eau au point D (156,5m) il est possible de réaliser cette connexion.</p>		
<b>Gains escomptés</b>		<b>Inconvénients</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Amélioration de l'écoulement des effluents</li> <li>- Amélioration de l'accès au réseau</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Stockage ou dérivation des effluents nécessaires</li> <li>- Travaux conséquents</li> <li>- Frais d'exploitation supplémentaires dus à la création du PR</li> </ul>

Figure 29 : Fiche synthétique de l'action 13 – Déviation des effluents de la rue du ruisseau via un PR

Le coût des travaux à réaliser s'élève à 323 380 € environ comme décrit sur la figure suivante.



<i>Estimation financière</i>			
<i>Désignation</i>	<i>Quantité</i>	<i>PU € HT</i>	<i>PT € HT</i>
<b>Remplacement tronçon 168018 à 168012</b>			
<b>Remplacement des conduites endommagées</b> Profondeur : 1,5 m - 2m ; Revêtement : route communale	80 ml	400 €	32 000 €
<b>Remplacement regard</b> Profondeur : 1,5 m - 2m ; Revêtement : route communale	3 u	1 800 €	5 400 €
<b>TOTAL Remplacement tronçon en € HT</b>			<b>37 400 €</b>
<b>Pose nouvelle canalisation entre regard 168012 et l'intersection avec la conduite sur le chemin de la Perrière</b>			
<b>Mise en place de conduites en Ø200 PVC</b> Profondeur : 2m - 2,5m ; Revêtement : route communale	110 ml	450 €	49 500 €
<b>Pose de regard</b> Profondeur : 2m - 2,5m ; Revêtement : route communale	2 u	2 300 €	4 600 €
<b>TOTAL Pose nouvelle canalisation en € HT</b>			<b>54 100 €</b>
<b>Mise en place d'un poste de refoulement et de la conduite de refoulement</b>			
<b>Mise en place d'un poste de refoulement</b> Profondeur arrivée des effluents : environ 1,6m	1 u	50 000 €	50 000 €
<b>Mise en place de conduites en refoulement en Ø110 PVC</b> Revêtement : route communale	250 ml	250 €	62 500 €
<b>TOTAL Mise en place d'un poste de refoulement + conduite en € HT</b>			<b>112 500 €</b>
<b>Inversement du sens de circulation de la canalisation 168054 - 277</b>			
<b>Mise en place de conduites en Ø200 PVC</b> Profondeur : <1,3m ; Revêtement : route communale	50 ml	400 €	20 000 €
<b>Mise en place de conduites en Ø200 PVC</b> Profondeur : 1,3m - 2m ; Revêtement : route communale	100 ml	440 €	44 000 €
<b>Pose de regard</b> Profondeur : <1,3m ; Revêtement : route communale	2 u	1 500 €	3 000 €
<b>Pose de regard</b> Profondeur : 1,3m - 2m ; Revêtement : route communale	4 u	1 800 €	7 200 €
<b>TOTAL Inversement du sens de circulation de la canalisation 168054 - 277 en € HT</b>			<b>74 200 €</b>
<b>Abandon des canalisations endommagées</b>			
<b>Deconnexion des tronçons de canalisation</b>	2 f	1 500 €	3 000 €
<b>TOTAL € HT</b>			<b>281 200 €</b>
<b>Maitrise d'œuvre et études complémentaires</b>	-	-	42 180 €
<b>TOTAL OPERATION € HT</b>			<b>323 380 €</b>

Figure 30 : Estimation financière de l'action 13 – Déviation des effluents de la rue du ruisseau via un PR

### 3.4.3. Objectif 2.3 : Etudes d'opportunité de raccordements – Amélioration du taux de collecte

#### 3.4.3.1. Action 14 : Raccordement de la zone OAP 4 Touron

La commune a pour projet d'urbaniser le secteur du Touron au Nord-Est du bourg de la de la commune sur une surface de 2,31 ha. Elle compte produire sur ce secteur 35 logements. La zone est desservie par la route de Bessières (RD61) et la rue du Ranch. Elle est également délimitée par le ruisseau de l'Enguille au Sud.

Cette zone pourra être raccordée au réseau d'assainissement collectif de la commune via une canalisation gravitaire jusqu'au réseau situé au niveau de la route de Bessières.

La commune souhaite également raccorder l'habitation présente sur les parcelles AE53 et AE55

Ce scénario consiste à collecter les effluents depuis la parcelle AE55 jusqu'au regard 168079

Environ 120ml de canalisation gravitaire seront nécessaire pour collecter les effluents de cette nouvelle zone jusqu'au regard.

Ci-dessous est présentée la fiche descriptive des travaux à réaliser.



Le coût des travaux à réaliser s'élève à 25 000 €.

Axe 3 : Modification structurelle du réseau																															
Objectif n°3.2	Raccordement des Zones A Urbaniser (ZAU) prévues dans le PLU		Fiche n°14																												
	Action n°14																														
Action n°14		Raccordement de la zone OAP 4 Touron																													
Localisation	Commune : Saint Geniès Bellevue																														
	Lieu-dit : Touron																														
Description du scénario																															
<p>La commune a pour projet d'urbaniser le secteur du Touron au Nord-Est du bourg de la de la commune sur une surface de 2,31 ha. Elle compte produire sur ce secteur 35 logements.</p> <p>Cette zone pourra être raccordée au réseau d'assainissement collectif de la commune via une canalisation gravitaire jusqu'au réseau situé au niveau de la route de Bessières.</p> <p>La commune souhaite également raccorder l'habitation présente sur les parcelles AE53 et AE55</p> <p>Ce scénario consiste à collecter les effluents depuis la parcelle AE55 jusqu'au regard 168079</p> <p>Environ 120m de canalisation gravitaire seront nécessaire pour collecter les effluents de cette nouvelle zone jusqu'au regard.</p>																															
Travaux à réaliser																															
<p>Pour assurer un bon écoulement des effluents, la pente du réseau doit être comprise entre 0.5 et 1 % .</p> <p>Compte tenu de l'altimétrie de la zone il est possible de raccorder les habitations directement au réseau d'assainissement de la route de Bessières.</p>																															
		<p>Raccordement sur la route de Bessières Cote fil d'eau du réseau ~ 193 m</p>																													
Estimation financière																															
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Désignation</th> <th>Quantité</th> <th>PU €HT</th> <th>PT €HT</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Mise en place de conduites en Ø200 PVC Profondeur : &lt;1,3m ; Revêtement : Accotement</td> <td>120 ml</td> <td>160 €</td> <td>19 200 €</td> </tr> <tr> <td>Pose de regard Profondeur : &lt;1,3m ; Revêtement : Accotement</td> <td>2 u</td> <td>1 500 €</td> <td>3 000 €</td> </tr> <tr> <td>Maîtrise d'œuvre et études complémentaires</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>3 330 €</td> </tr> <tr> <td>Futurs abonnés raccordés</td> <td>36</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td colspan="3">Coût d'investissement/abonné € HT</td> <td>709 €</td> </tr> <tr> <td colspan="3">Total € HT</td> <td>25 530 €</td> </tr> </tbody> </table>				Désignation	Quantité	PU €HT	PT €HT	Mise en place de conduites en Ø200 PVC Profondeur : <1,3m ; Revêtement : Accotement	120 ml	160 €	19 200 €	Pose de regard Profondeur : <1,3m ; Revêtement : Accotement	2 u	1 500 €	3 000 €	Maîtrise d'œuvre et études complémentaires	-	-	3 330 €	Futurs abonnés raccordés	36	-	-	Coût d'investissement/abonné € HT			709 €	Total € HT			25 530 €
Désignation	Quantité	PU €HT	PT €HT																												
Mise en place de conduites en Ø200 PVC Profondeur : <1,3m ; Revêtement : Accotement	120 ml	160 €	19 200 €																												
Pose de regard Profondeur : <1,3m ; Revêtement : Accotement	2 u	1 500 €	3 000 €																												
Maîtrise d'œuvre et études complémentaires	-	-	3 330 €																												
Futurs abonnés raccordés	36	-	-																												
Coût d'investissement/abonné € HT			709 €																												
Total € HT			25 530 €																												

Figure 31 : Fiche synthétique de l'action 14 – Raccordement de la zone OAP 4 – Touron



## 3.4.3.2. Action 15A : Raccordement chemin de Bouzygues

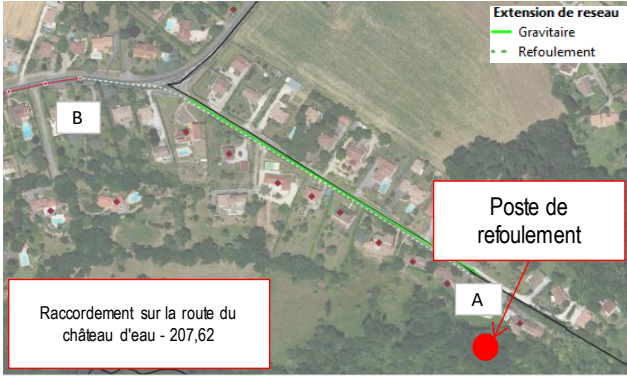

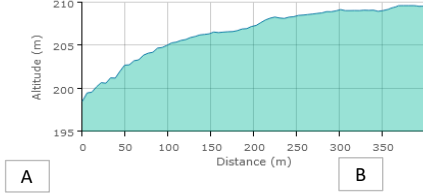
Etude d'opportunité raccordement ANC			
<b>Localisation</b>	Chemin de Bouzygues		Fiche n° 15
<b>Parcelles raccordables</b>	AK37 - AK31 - AK30 - AK29 - AK58 - AK35 - AK32 - AK33 - AK27 - AK24		
Description du scénario			
<p>Au niveau du chemin de Bouzygues, on compte 10 installations ANC. La mise en place d'un réseau gravitaire de 320 ml et d'un poste de refoulement permettrait de raccorder ces habitations au réseau situé sur la route du Château d'Eau.</p>			
Travaux à réaliser			
 			
 <p>Profil altimétrique des installations ANC au réseau existant</p>		<p>Pour raccorder les installations ANC au réseau il faut projeter une canalisation d'environ 320 ml. Pour assurer un bon écoulement des effluents, la pente du réseau doit être comprise entre 0,5 et 1 %.</p> <p>Compte tenu de l'altimétrie de la zone (199,25 m) et de la cote TN du fil d'eau du réseau existant (207,7 m) il n'est pas possible de raccorder gravitairement les habitations au réseau. Un poste de refoulement doit être installé.</p> <p>Cependant, les habitations se situant en contrebas de la route, elles ne pourront se raccorder qu'avec une pompe de relevage individuelle</p>	
Evolution urbanistique possible à proximité du réseau :		Aucune	
Gains escomptés			
<p>Augmentation du taux de desserte Suppression d'installations ANC</p>			
Estimation financière			
Désignation	Quantité	PU €HT	PT €HT
Réseau PVC ø 200	320	400 €	128 000 €
Réseau de refoulement enterré	430	200 €	86 000 €
Futurs abonnés raccordés	10	-	-
Poste de refoulement	1	35 000 €	35 000 €
Coût d'investissement/abonné € HT			24 900 €
Total € HT			249 000 €
PFAC	10	1 000 €	10 000 €
Reste à charge de la commune € HT			239 000 €

Figure 32 : Fiche synthétique de l'action 15 – Raccordement du chemin de Bouzygues



### 3.4.3.3. Action 15B : Chemin de Bouzygues – Maintien en ANC

Au regard des contraintes liées à la topographie, nous proposons de maintenir le secteur en Assainissement Non Collectif. La mise en conformité est à la charge des particuliers

### 3.4.3.4. Action 16A : Raccordement route de Belloc

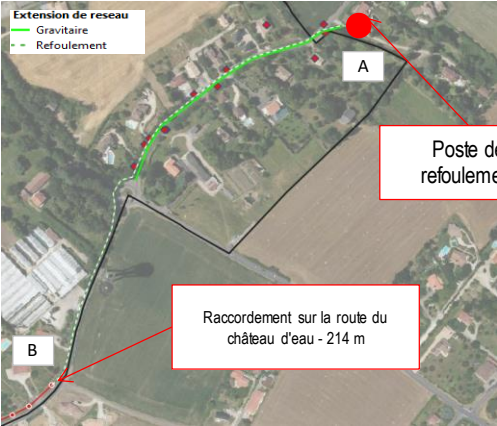
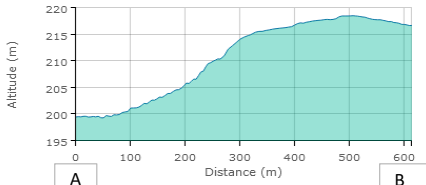
Etude d'opportunité raccordement ANC				
ETUDE DE L'ASSAINISSEMENT NON COLLECTIF - COMMUNE DE SAINT-GENIÈS-BELLEVUE	<b>Localisation</b>	Route de Belloc		
	<b>Parcelles raccordables</b>	AH21 - AH22 - AH31 - AH64 - AH75 - AH26 - AH29 - AH27 - AH28 - AH53 - AH51 - AH52 - AH67 - AH66	<b>Fiche n°16</b>	
	<b>Description du scénario</b>			
	Au niveau de la route de Belloc, on compte 14 installations ANC. La mise en place d'un réseau gravitaire de 320 ml et d'un poste de refoulement permettrait de raccorder ces habitations au réseau situé sur la route du Château d'Eau.			
	<b>Travaux à réaliser</b>			
	 <p>Poste de refoulement</p> <p>Raccordement sur la route du château d'eau - 214 m</p>			
	 <p>Profil altimétrique des installations ANC au réseau existant</p>			
	<p>Pour raccorder les installations ANC au réseau il faut projeter une canalisation d'environ 320 ml. Pour assurer un bon écoulement des effluents, la pente du réseau doit être comprise entre 0,5 et 1 %.</p> <p>Compte tenu de l'altimétrie de la zone (200 m) et de la cote TN du fil d'eau du réseau existant (214 m) il n'est pas possible de raccorder gravitairement les habitations au réseau. Un poste de refoulement doit être installé.</p>			
	<b>Evolution urbanistique possible à proximité du réseau :</b>		Aucune	
	<b>Gains escomptés</b>			
Augmentation du taux de desserte Suppression d'installations ANC				
<b>Estimation financière</b>				
<b>Désignation</b>	<b>Quantité</b>	<b>PU €HT</b>	<b>PT €HT</b>	
Réseau PVC ø 200	320	400 €	128 000 €	
Réseau de refoulement enterré	600	225 €	135 000 €	
Futurs abonnés raccordés	14	-	-	
Poste de refoulement	1	35 000 €	35 000 €	
<b>Coût d'investissement/abonné € HT</b>			21 286 €	
<b>Total € HT</b>			<b>298 000 €</b>	
PFAC	14	1 000 €	14 000 €	
<b>Reste à charge de la commune € HT</b>			<b>284 000 €</b>	

Figure 33 : Fiche synthétique de l'action 16 – Raccordement route de Belloc





### 3.4.3.5. Action 16B : Route de Belloc – Maintien en ANC

Au regard des contraintes liées à la topographie, nous proposons de maintenir le secteur en Assainissement Non Collectif. La mise en conformité est à la charge des particuliers

### 3.4.3.6. Action 17A : Raccordement route de Saint Loup

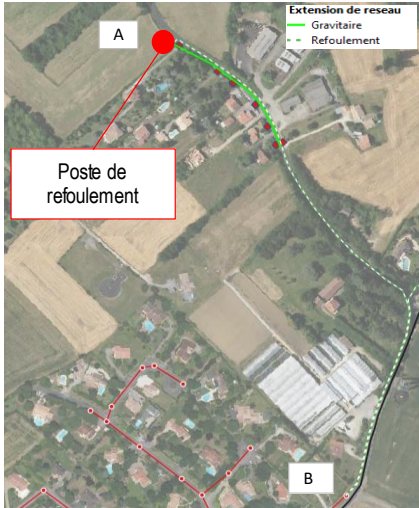

Etude d'opportunité raccordement ANC			
<b>Localisation</b>	Route de Saint-Loup-Cammas		Fiche n°17
<b>Parcelles raccordables</b>	AE31 - AE30 - AE28 - AE27 - AE24 - AE23 - AE99 - AE98 - AH7 - AH8 - AH9 - AH3 - AH6		
<b>Description du scénario</b>			
<p>Au niveau de la route de Saint-Loup-Cammas, on dénombre 13 installations ANC. La mise en place d'un réseau gravitaire de 180 ml et d'un poste de refoulement permettrait de raccorder ces habitations au réseau situé sur la route du Château d'Eau.</p>			
<b>Travaux à réaliser</b>			
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;">  <p>Poste de refoulement</p> </div> <div style="width: 45%;">  </div> </div> <div style="margin-top: 10px;"> <p>Pour raccorder les installations ANC au réseau il faut tirer une canalisation d'environ 180 ml. Pour assurer un bon écoulement des effluents, la pente du réseau doit être comprise entre 0,5 et 1 %.</p> <p>Compte tenu de l'altimétrie de la zone (203 m) et de la cote TN du fil d'eau du réseau existant (214 m) il n'est pas possible de raccorder gravitairement les habitations au réseau. Un poste de refoulement doit être installé.</p> </div>			
<b>Evolution urbanistique possible à proximité du réseau :</b> Aucune			
<b>Gains escomptés</b>			
<p>Augmentation du taux de desserte Suppression d'installations ANC</p>			
<b>Estimation financière</b>			
Désignation	Quantité	PU €HT	PT €HT
Réseau PVC Ø 200	180	400 €	72 000 €
Réseau de refoulement enterré	670	250 €	167 500 €
Futurs abonnés raccordés	13	-	-
Poste de refoulement	1	30 000 €	30 000 €
<b>Coût d'investissement/abonné € HT</b>			20 731 €
<b>Total € HT</b>			<b>269 500 €</b>
PFAC	13	1 000 €	13 000 €
<b>Reste à charge de la commune € HT</b>			<b>256 500 €</b>

Figure 34 : Fiche synthétique de l'action 17 – Raccordement route de Saint-Loup



### 3.4.3.7. Action 17B : Route de Saint Loup – Maintien en ANC

Au regard des contraintes liées à la topographie, nous proposons de maintenir le secteur en Assainissement Non Collectif. La mise en conformité est à la charge des particuliers

### 3.4.3.8. Action 18A : Raccordement chemin des mottes

Etude d'opportunité raccordement ANC				
ETUDE DE L'ASSAINISSEMENT NON COLLECTIF - COMMUNE DE SAINT-GENIÈS-BELLEVUE	<b>Localisation</b>	Chemin des Mottes		
	<b>Parcelles raccordables</b>	AB34 - AB30 - AB29 - AA5 - AR3 - AR59 - AR65 - AR57 - AR72 - AS32 - AS30 - AS51 - AS31 - AS42 - AS52 - AS59 - AS58 - AS58 - AR85 - AR74 - AR73 - AA5	<b>Fiche n° 18</b>	
	<b>Description du scénario</b>			
	Sur le chemin des Mottes, 21 installations ANC sont présentes. La mise en place d'un réseau gravitaire de 740 ml et d'un poste de refoulement permettrait de raccorder ces habitations. Sur les données reçues, seulement 19 abonnements sont présents sur la zone d'étude. Le décompte des installations a été réalisé selon les habitations présentes.			
	<b>Travaux à réaliser</b>			
			<p>Pour raccorder les installations ANC au réseau il faut tirer une canalisation d'environ 740 ml. Pour assurer un bon écoulement des effluents, la pente du réseau doit être comprise entre 0,5 et 1 %.</p> <p>Compte tenu de l'altimétrie de la zone (190 m) et de la cote TN du fil d'eau du réseau existant (204 m) il n'est pas possible de raccorder gravitairement les habitations au réseau. Un poste de refoulement doit être installé.</p>	
	<b>Evolution urbanistique possible à proximité du réseau :</b>		Aucune	
	<b>Gains escomptés</b>			
	Augmentation du taux de desserte Suppression d'installations ANC			
<b>Estimation financière</b>				
<b>Désignation</b>	<b>Quantité</b>	<b>PU €HT</b>	<b>PT €HT</b>	
Réseau PVC ø 200	790	400 €	316 000 €	
Réseau de refoulement enterré	800	200 €	160 000 €	
Futurs abonnés raccordés	21	-	-	
Poste de refoulement	1	45 000 €	45 000 €	
<b>Coût d'investissement/abonné € HT</b>			<b>24 810 €</b>	
<b>Total € HT</b>			<b>521 000 €</b>	
PFAC	21	1 000 €	21 000 €	
<b>Reste à charge de la commune € HT</b>			<b>500 000 €</b>	

Figure 35 : Fiche synthétique de l'action 18 – Raccordement chemin des mottes



### 3.4.3.9. Action 18B : Chemin des mottes – Maintien en ANC

Au regard des contraintes liées à la topographie, nous proposons de maintenir le secteur en Assainissement Non Collectif. La mise en conformité est à la charge des particuliers

### 3.4.3.10. Action 19A : Raccordement chemin des Bordettes

Etude d'opportunité raccordement ANC			
<b>Localisation</b>	Chemin des Bordettes et chemin des Mottes		<b>Fiche n°5</b>
<b>Parcelles raccordables</b>	AA24 - AA20 - AA35 - AA34 - AA23 - AA22 - AB5 - AB56 - AB12 - AB55 - AB2 - AB4 - AB3 - AB53 - AB54		
<b>Description du scénario</b>			
<p>On dénombre 15 installations ANC au nord du chemin des Mottes et du chemin de Bordettes. La mise en place d'un réseau gravitaire de 500 ml et d'un poste de refoulement permettrait de raccorder ces habitations.</p> <p>Sur les données reçues, seulement 13 abonnements sont présents sur la zone d'étude. Le décompte des installations a été réalisé selon les habitations présentes sur la zone.</p>			
<b>Travaux à réaliser</b>			
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p>Poste de refoulement</p> <p>Raccordement sur le chemin de l'enguille - 183,95mNGF</p> <p>Extension de réseau Gravitaire Refoulement</p> </div> <div style="width: 45%;"> </div> </div> <div style="margin-top: 10px;"> <p>Altitude (m)</p> <p>Distance (m)</p> <p><u>Profil altimétrique des installations ANC au réseau existant</u></p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>Pour raccorder les installations ANC au réseau une canalisation d'environ 500 ml devra être projetée. Pour assurer un bon écoulement des effluents, la pente du réseau doit être comprise entre 0,5 et 1 %.</p> <p>Compte tenu de l'altimétrie de la zone (172 m) et de la cote radier du fil d'eau du réseau existant (184 m) il n'est pas possible de raccorder gravitairement les habitations au réseau. Un poste de refoulement doit être installé.</p> </div>			
<b>Evolution urbanistique possible à proximité du réseau :</b>			Aucune
<b>Gains escomptés</b>			
<p>Augmentation du taux de desserte</p> <p>Suppression d'installations ANC</p>			
<b>Estimation financière</b>			
<b>Désignation</b>	<b>Quantité</b>	<b>PU €HT</b>	<b>PT €HT</b>
Réseau PVC Ø 200	500	400 €	200 000 €
Réseau de refoulement enterré	560	200 €	112 000 €
Futurs abonnés raccordés	15	-	-
Poste de refoulement	1	35 000 €	35 000 €
<b>Coût d'investissement/abonné € HT</b>			23 133 €
<b>Total € HT</b>			<b>347 000 €</b>
PFAC	15	1 000 €	15 000 €
<b>Reste à charge de la commune € HT</b>			<b>332 000 €</b>

Figure 36 : Fiche synthétique de l'action 19 – Raccordement chemin des bordettes



### 3.4.3.11. Action 19B : Chemin des Bordettes – Maintien en ANC

Au regard des contraintes liées à la topographie, nous proposons de maintenir le secteur en Assainissement Non Collectif. La mise en conformité est à la charge des particuliers

### 3.4.3.12. Action 20 : Raccordement de la zone OAP Rte de Bazus + rte du château d'eau

Axe 3 : Modification structurelle du réseau			
<b>Objectif n°3.2</b>	<b>Raccordement des Zones A Urbaniser (ZAU) prévues dans le PLU</b>		<b>Fiche n°20</b>
<b>Action n°20</b>	<b>Raccordement de la zone OAP rte de Bazus</b>		
<b>Localisation</b>	<b>Commune :</b>	Saint Geniès Bellevue	
	<b>Lieu-dit :</b>	Secteur route de Bazus - Route du château d'eau	
<b>Description du scénario</b>			
<p>La commune a pour projet d'urbaniser le secteur route de Bazus. Elle compte créer sur ce secteur 15 logements. Cette zone pourra être raccordée au réseau d'assainissement collectif de la commune via une canalisation gravitaire jusqu'au réseau situé au niveau de l'impasse des pensées.</p> <p>La commune souhaite également raccorder les habitations en ANC situées route du château d'eau (parcelles 19, 20,144,23)</p> <p>Ce scénario consiste à collecter les effluents depuis la parcelle 23 jusqu'au regard 167934</p> <p>Environ 395m de canalisation gravitaire seront nécessaire pour collecter les effluents de cette nouvelle zone jusqu'au regard.</p> <p>Notons que financièrement la commune pourrait comptabiliser à termes 24 PFAC sur cette opération soit 72 000€.</p>			
<b>Travaux à réaliser</b>			
<p>Pour assurer un bon écoulement des effluents, la pente du réseau doit être comprise entre 0,5 et 1 % .</p> <p>Compte tenu de l'altimétrie de la zone il est possible de raccorder les habitations directement au réseau d'assainissement impasse des pensées</p>			
<p><b>PROFIL ALTIMÉTRIQUE</b></p> <p>Distance totale : 375 m    Dénivelé positif : 0,17 m Dénivelé négatif : -6,91 m    Pente moyenne : 2 %</p>		<p>Raccordement sur impasse des pensées Cote fil d'eau du réseau ~ 201 m</p>	
<b>Estimation financière</b>			
<b>Désignation</b>	<b>Quantité</b>	<b>PU €HT</b>	<b>PT €HT</b>
<b>Mise en place de conduites en Ø200 PVC</b> Profondeur : <1,3m ; Revêtement : Accotement	395 ml	350 €	138 250 €
<b>Pose de regard</b> Profondeur : <1,3m ; Revêtement : Accotement	8 u	1 500 €	12 000 €
<b>Maitrise d'œuvre et études complémentaires</b>	-	-	22 538 €
Futurs abonnés raccordés	24	-	-
<b>Coût d'investissement/abonné € HT</b>			7 199 €
<b>Total € HT</b>			<b>172 788 €</b>

Figure 37 : Fiche synthétique de l'action 20 – Rte de Bazus/Rte du château d'eau



### 3.5. Synthèse des actions proposées dans le cadre du SDA

Le tableau ci-dessous synthétise l'ensemble des opérations à réaliser dans le cadre du schéma directeur d'assainissement d'eaux usées de la commune de Saint Geniès Bellevue :

Orientation	Objectif	Action	Secteur	Description de l'opération	Gain	Montant des travaux € HT
Amélioration du fonctionnement actuel du système de collecte	Réduction des ECPM (suppression des entrées d'eaux pluviales)	1	Tous secteurs	Déconnexion de gouttières chez 6 abonnés	Suppression de plus de 800m <sup>2</sup> de surface active	7 035 €
		2	Tous secteurs	Réalisation de test à la fumée sur les 5km de réseau non inspectés	Détection des mauvais branchements	2 500 €
	Réduction des ECPP (Réhabilitation de réseaux endommagés)	3.A	A proximité du ruisseau Lenguille	Fraisage et chemisage ponctuel des 5 défauts	Suppression de 16,8m <sup>3</sup> /j d'ECPP supposées	4 712 €
		3.B		Chemisage continu de 620ml de réseau en AC y compris des regards	Suppression de 16,8m <sup>3</sup> /j d'ECPP effectif	178 250 €
		3.C		Chemisage continu sur 450ml et déviation de réseau sur 350 ml en surprofondeur	Suppression de 16,8m <sup>3</sup> /j d'ECPP effectif	409 860 €
		4	Salle polyvalente	Chemisage continu de 370ml de réseau en AC y compris des regards	Suppression de 7,2m <sup>3</sup> /j d'ECPP	106 375 €
	Réhabilitation du réseau	5	Chemin de Saint Jean	Remplacement de 170ml de conduites par tranchée ouverte	Suppression de 6m <sup>3</sup> /j d'ECPP	84 640 €
		6	Eglise	Remplacement de 25 ml de conduites par tranchée ouverte	Amélioration de l'écoulement des effluents	19 665 €
		7	Tous secteurs	Remplacement de tampon cassé Reprises ponctuelles des défauts observés	Gestion patrimoniale des réseaux	1 783 €
				Fraisage et étanchement de 28 regards Remplacement de 8 regards vétustes	Gestion patrimoniale des réseaux. Suppression d'entrée possible d'ECPP	42 320 €
8	Tous secteurs	Mise à la cote de regards	Accessibilité réseau	15 000 €		
Réduction de la présence H2S	9	PR Enguille	Mise en place d'un traitement H2S 1- Enguille // 2-Frosine	Reduction H2S	46 000 €	
Amélioration du fonctionnement des PR	10	PR Enguille	Changement de l'armoire électrique du PR Enguille	Sécurité renforcée	10 000 €	
Modification structurelle du système	Sécurisation des abords de la station	11	Station de traitement	Remplacement du grillage de la zone de protection + portail arrière	Sécurité renforcée	20 000 €
	Amélioration de la file boue	12A	Station de traitement	Ajout de lits de séchages supplémentaires	Amélioration du fonctionnement de la file boue	287 500 €
		12.B		Mise en place d'une presse à vis		303 000 €
	Delestage du réseau en partie privative	13	Rue du Ruisseau	Déviations des effluents via la création d'un poste de refoulement Remplacement de 80ml de canalisation en tranchée ouverte	Suppression de 16m <sup>3</sup> /j d'ECPP effectif Accès et exploitation du réseau facilité	346 668 €
	Raccordement des zones AU du PLU	14	Touron	Raccordement de la zone OAP4 Touron et de l'habitation située à proximité	Limitation de l'impact des ANC	51 750 €
	Amélioration du taux de collecte	15A	Chemin de Bouzygues	Raccordement via PR de 10 ANC		239 000 €
		15B		Maintien en ANC du secteur - Remise à niveau ANC à la charge du particulier		- €
		16A	Route de belloc	Raccordement via PR de 14 ANC		284 000 €
		16B		Maintien en ANC du secteur - Remise à niveau ANC à la charge du particulier		- €
		17A	Route de Saint Loup	Raccordement via PR de 13 ANC		256 500 €
17B		Maintien en ANC du secteur - Remise à niveau ANC à la charge du particulier		- €		
18A		Chemin des mottes	Raccordement via PR de 21 ANC	500 000 €		
18B			Maintien en ANC du secteur - Remise à niveau ANC à la charge du particulier	- €		
19A		Chemin des bordettes	Raccordement via PR de 15 ANC	332 000 €		
19B			Maintien en ANC du secteur - Remise à niveau ANC à la charge du particulier	- €		
	20	Rte de Bazus	Raccordement zone OAP + 4 habitations route du château d'eau	174 800 €		
<b>Montant total du programme de travaux en € HT</b>						<b>1 409 785 €</b>

Tableau 12 : Synthèse des actions – Préprogramme de travaux



## 4. PROGRAMME DE TRAVAUX

---

### 4.1. Critères de hiérarchisation

La hiérarchisation des travaux à prévoir sur la commune de Saint-Genies-Bellevue repose sur le croisement de plusieurs critères :

- Les travaux d'ores et déjà planifiés / réalisés par la commune de façon à mutualiser et pérenniser les investissements (voirie) ;
- Logiques, d'enchaînement d'opérations :
  - 1 – Amélioration de la connaissance / sécurisation de l'existant ; comprenant notamment des ITV complémentaires sur les zones peu accessibles
  - 2 – Amélioration du fonctionnement du réseau : de façon générale, il est important de réaliser des travaux sur le réseau en priorité par rapport à la station dans la mesure où ces travaux-là peuvent également améliorer le fonctionnement de la station.
  - 3 – Amélioration du fonctionnement de la station
- Techniques, relatifs à la nature des défauts observés et à leur impact sur le système d'assainissement. Dans le cas de Saint-Genies Bellevue nous privilégierons par exemple la lutte contre le H2S qui entraîne une dégradation prématurée du réseau et des désagréments récurrents pour les riverains.
- Chiffrés, notamment sur la base d'élaboration de ratios permettant de hiérarchiser entre eux des travaux similaires : par exemple pour la suppression des ECPP, le montant du volume d'eau supprimé pour un euros investi.
- De temps, puisque des travaux d'ampleur vont nécessiter des études de maîtrise d'œuvre et pourront avoir une durée importante à l'échelle du programme de travaux

### 4.2. Proposition de hiérarchisation des travaux

Les propositions d'actions hiérarchisées sur 10 ans constituent le programme de travaux d'assainissement de la commune de Saint Genies Bellevue. Elles sont consignées dans le tableau page suivante :



Action	Secteur	Description de l'opération	Gain	Hierarchisation	Montant des travaux € HT
6	Eglise	Remplacement de 25 ml de conduites par tranchée ouverte	Amélioration de l'écoulement des effluents	2022	19 665 €
8	Tous secteurs	Mise à la cote de regards	Accessibilité réseau	2022	15 000 €
1	Tous secteurs	Déconnexion de gouttières chez 6 abonnés	Suppression de plus de 800m <sup>2</sup> de surface active	2023	7 035 €
2	Tous secteurs	Réalisation de test à la fumée sur les 5km de réseau non inspectés	Détection des mauvais branchements	2023	2 500 €
9	PR Enguille	Mise en place d'un traitement H2S	Reduction H2S	2023	46 000 €
10	PR Enguille	Changement de l'armoire électrique du PR Enguille	Sécurité renforcée	2023	10 000 €
11	Station de traitement	Remplacement du grillage de la zone de protection + portail arrière	Sécurité renforcée	2023	20 000 €
13	Rue du Ruisseau	Déviation des effluents via la création d'un poste de refoulement Remplacement de 80ml de canalisation en tranchée ouverte	- 16m3/j d'ECPP soit 0,05 m3j/k€ investi Accès et exploitation du réseau facilité	2024	346 668 €
5	Chemin de Saint Jean	Remplacement de 170ml de conduites par tranchée ouverte	- 6m3/j d'ECPP soit 0,08 m3j/k€ investi	2025	84 640 €
3.B	Amont Frosine	Chemisage continu de 620ml de réseau en AC y compris des regards	- 16,8m3/j d'ECPP soit 0,09m3j/k€ investi	2026	178 250 €
4	Salle polyvalente	Chemisage continu de 370ml de réseau en AC y compris des regards	- 7,2m3/j d'ECPP soit 0,07 m3j/k€ investi	2027	106 375 €
7	Tous secteurs	Fraisage et étanchement de 28 regards Remplacement de 8 regards vétustes	Gestion patrimoniale des réseaux. Suppression d'entrée possible d'ECPP	2028	44 103 €
14	Touron	Raccordement de la zone OAP4 Touron et de l'habitation située à proximité	Limitation de l'impact des ANC	2028	51 750 €
20	Rte de Bazus	Raccordement de l'OAP route de bazus et habitations à proximité rte du château d'eau	Limitation de l'impact des ANC	2030	174 800 €
12B	Station de traitement	Mise en place d'une presse à vis	Amélioration du fonctionnement de la file boue	2032	303 000 €
<b>Montant total du programme de travaux en € HT</b>					<b>1 409 786 €</b>

Tableau 13 : Programme de travaux hiérarchisé – 2022/2032

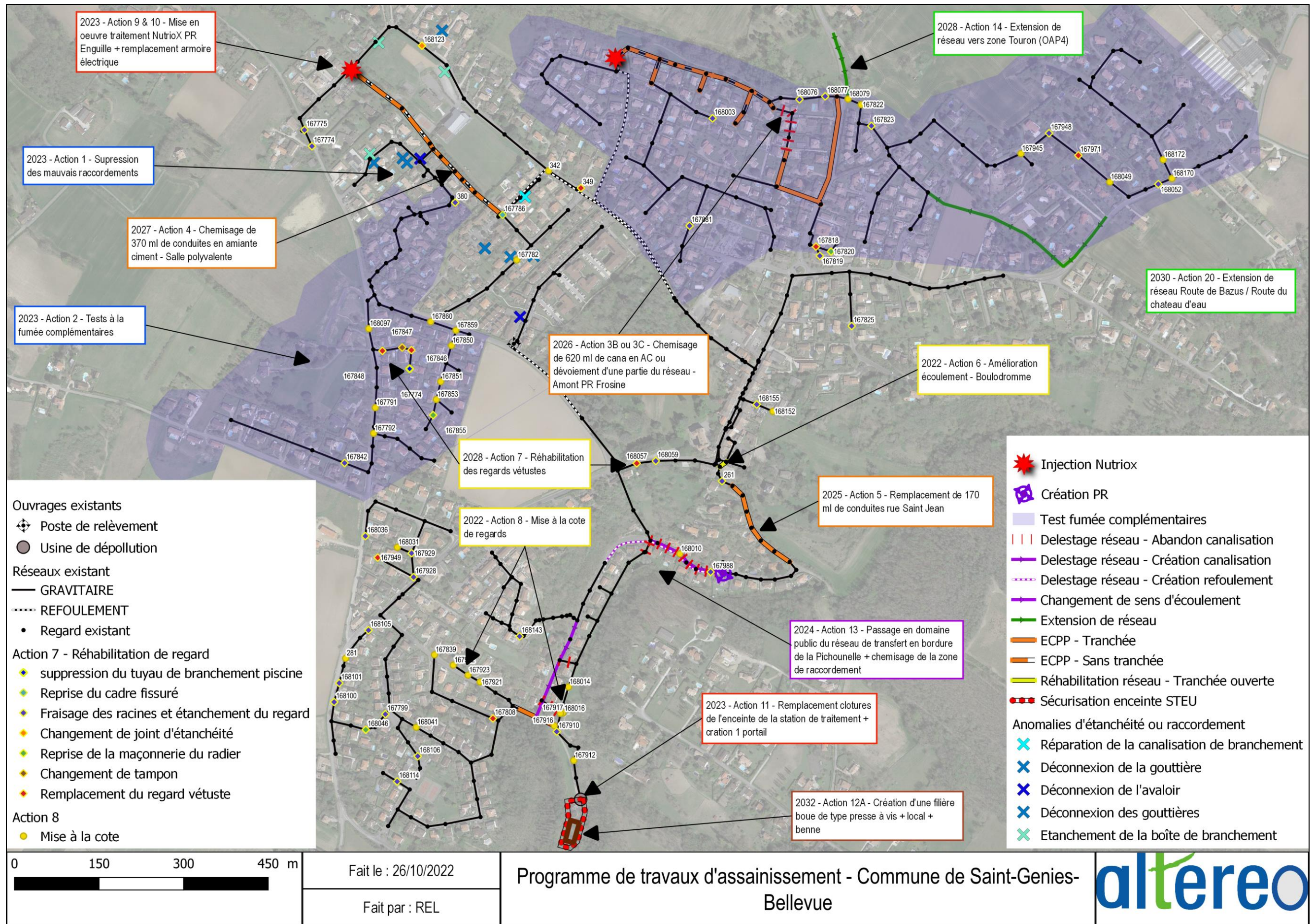


Figure 38 : Synthèse graphique du programme de travaux de Saint-Genies Bellevue





## 4.3. Mise en œuvre du programme – Impact sur le prix de l'assainissement

La mise en œuvre du programme de travaux présente un montant de 1 410 000€ HT, à investir sur les 10 prochaines années soit 141 000€ d'investissement annuel.

### 4.3.1. Subventionnement du programme de travaux

Les travaux d'assainissement peuvent être subventionnés par l'agence de l'eau Adour Garonne et le conseil département de la haute Garonne, sous conditions.

Le tableau ci-dessous présente les conditions d'éligibilité aux subventions :





## 4.3.2. Impact sur le prix de l'eau

### 4.3.2.1. Scénario 1 – Maintien du prix de l'assainissement + emprunts

#### HYPOTHESES FINANCIERES

Capacité d'autofinancement de la Commune de Saint-Génies Bellevue	
- € par an	

Prix de l'eau actuel	
Montant Forfait	- €
Montant commune au m <sup>3</sup>	1,02 €
Nombre abonnés actuels (2023)	918
Consommation actuelle	107850
Nombre abonnés futurs (2032)	998
Consommation future (2032)	117249
PFAC nouveaux raccordés	3 000,00 €

Prêt bancaire n°1	
Montant du prêt	450 000,00 €
Durée du prêt en année	25
Intérêt du prêt	2,50%

Prêt bancaire n°2	
Montant du prêt	550 000,00 €
Durée du prêt en année	25
Intérêt du prêt	2,50%

Le premier scénario sur le prix de l'eau consiste à s'appuyer sur l'arrivée de nouveaux abonnés avec une PFAC de 3000€.

Il prend en compte une capacité d'investissement « à l'équilibre » et une augmentation du nombre d'abonnés de 80 sur 10 ans soit 8 abonnés supplémentaires par an.

Pour réaliser les travaux il sera nécessaire de recourir à 2 prêts bancaires dont le montant total est de 1 000 000€ HT

Le programme de travaux présente une part communale de 913 000€ HT (montant total du programme de travaux auquel est retranché le montant des subventions)

Aussi le programme de travaux est financé par les emprunts et les annuités bancaires sont couvertes en parties par l'arrivées de nouveaux abonnés.

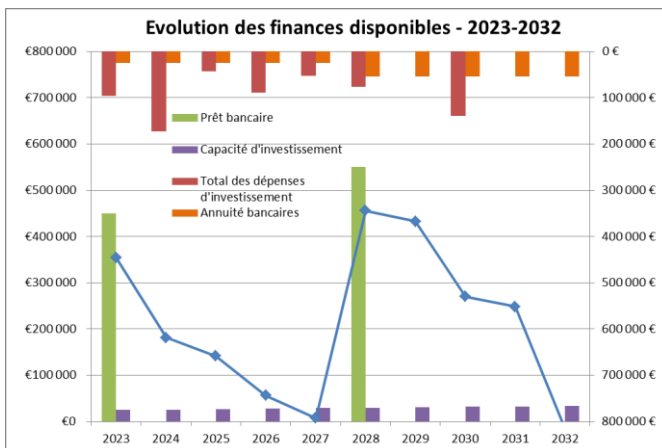
Tableau 15 : Hypothèses financières – SC1

#### SIMULATION FINANCIERE

Le tableau et graphe ci-dessous présente la simulation financière :

Année	Consommation totale en eau (m <sup>3</sup> /an)	Abonnés	Part fixe EU (€HT/an)	Prix EU (€HT/m <sup>3</sup> )	Prêt bancaire	Capacité d'investissement actuelle	Capacité d'investissement	Annuité bancaires	Total des dépenses d'investissement	Finances disponibles
2023	107 850	918	- €	1,02	450 000,00 €	- €	24 958 €	24 424,16 €	96 160 €	354 374 €
2024	109 730	934	- €	1,02	0,00 €	- €	24 958 €	24 424,16 €	173 334 €	181 573 €
2025	110 670	942	- €	1,02	0,00 €	- €	26 873 €	24 424,16 €	42 320 €	141 702 €
2026	111 609	950	- €	1,02	0,00 €	- €	27 831 €	24 424,16 €	89 125 €	55 984 €
2027	112 549	958	- €	1,02	0,00 €	- €	28 789 €	24 424,16 €	53 188 €	7 161 €
2028	113 489	966	- €	1,02	550 000,00 €	- €	29 746 €	54 275,92 €	76 682 €	455 949 €
2029	114 429	974	- €	1,02	0,00 €	- €	30 704 €	54 275,92 €	0 €	432 377 €
2030	115 369	982	- €	1,02	0,00 €	- €	31 662 €	54 275,92 €	139 840 €	269 923 €
2031	116 309	990	- €	1,02	0,00 €	- €	32 620 €	54 275,92 €	0 €	248 267 €
2032	117 249	998	- €	1,02	0,00 €	- €	33 577 €	54 275,92 €	242 400 €	-14 832 €
Total	-	-	-	-	1 000 000,00 €	- €	291 717 €	393 500 €	913 049 €	-

Tableau 16 : Impact sur le prix de l'assainissement – SC1



Cette simulation financière semble **peu réaliste** dans la mesure où les nouvelles recettes liées aux abonnés ne parviennent pas à couvrir à termes les annuités bancaires.

Aussi sur le long terme, ce scénario entraîne un endettement supplémentaire (21 000€/an) qui n'est pas couvert par de nouvelles recettes.

De plus ce scénario est d'autant moins réaliste qu'en n'augmentant pas drastiquement le prix de l'eau à 1,65 TTC par agence comprise, les subventions de l'AEAG ne seront pas attribuées.



### 4.3.2.2. Scénario 2 – Augmentation du prix de la redevance et de la PFAC

#### HYPOTHESES FINANCIERES

Capacité d'autofinancement de la Commune de Saint Génies Bellevue	
- €	par an

Prix de l'eau actuel	
Montant Forfait	- €
Montant commune au m <sup>3</sup>	0,97 €
Nombre abonnés actuels (2023)	918
Consommation actuelle	107850
Nombre abonnés futurs (2032)	998
Consommation future (2032)	117249
PFAC nouveaux raccordés	3 500,00 €

Prêt bancaire n°1	
Montant du prêt	350 000,00 €
Durée du prêt en année	25
Intérêt du prêt	2,50%

Prêt bancaire n°2	
Montant du prêt	175 000,00 €
Durée du prêt en année	25
Intérêt du prêt	2,50%

Le second scénario sur le prix de l'eau consiste à s'appuyer sur l'arrivée de nouveaux abonnés avec une PFAC de 3500€ (+500€).

Il prend en compte une capacité d'investissement « à l'équilibre » et une augmentation du nombre d'abonnés de 80 sur 10 ans soit 8 abonnés supplémentaires par an.

Pour réaliser les travaux il sera nécessaire de recourir à 2 prêts bancaires dont le montant total est de 525 000€ HT

Ce programme prévoit une augmentation progressive de la part communale de 5cts par an soit une hausse totale de 50% sur le prix de la redevance à l'échelle 10 ans.

Cette prévision s'appuie notamment sur l'inflation actuelle observée sur le prix des matériaux, énergie etc...

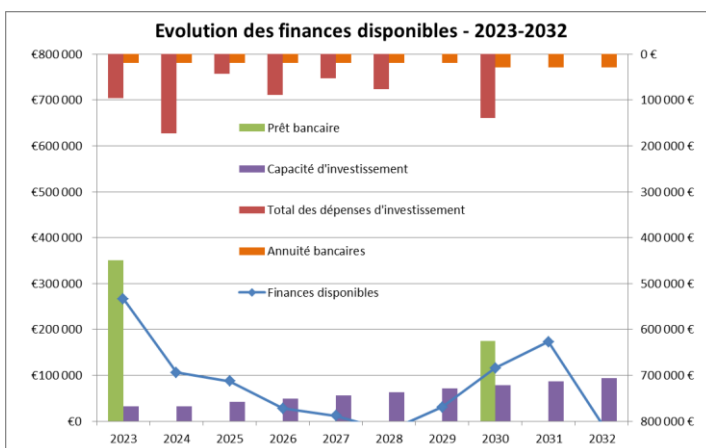
Tableau 17 : Hypothèses financières – SC2

#### SIMULATION FINANCIERE

Le tableau et graphe ci-dessous présente la simulation financière :

Année	Consommation totale en eau (m <sup>3</sup> /an)	Abonnés	Part fixe EU (€HT/an)	Prix EU (€HT/m <sup>3</sup> )	Prêt bancaire	Capacité d'investissement actuelle	Capacité d'investissement supplémentaires	Annuité bancaires	Total des dépenses d'investissement	Finances disponibles
2023	107 850	918	- €	0,97	350 000,00 €	- €	31 702 €	18 996,57 €	96 160 €	266 546 €
2024	109 730	934	- €	1,02	0,00 €	- €	31 702 €	18 996,57 €	173 334 €	105 918 €
2025	110 670	942	- €	1,07	0,00 €	- €	42 085 €	18 996,57 €	42 320 €	86 687 €
2026	111 609	950	- €	1,12	0,00 €	- €	48 954 €	18 996,57 €	89 125 €	27 519 €
2027	112 549	958	- €	1,17	0,00 €	- €	56 010 €	18 996,57 €	53 188 €	11 345 €
2028	113 489	966	- €	1,22	0,00 €	- €	63 255 €	18 996,57 €	76 682 €	-21 079 €
2029	114 429	974	- €	1,27	0,00 €	- €	70 687 €	18 996,57 €	0 €	30 612 €
2030	115 369	982	- €	1,32	175 000,00 €	- €	78 308 €	28 494,86 €	139 840 €	115 585 €
2031	116 309	990	- €	1,37	0,00 €	- €	86 116 €	28 494,86 €	0 €	173 207 €
2032	117 249	998	- €	1,42	0,00 €	- €	94 113 €	28 494,86 €	242 400 €	-3 575 €
Total	-	-	-	-	525 000,00 €	- €	602 934 €	218 461 €	913 049 €	-

Tableau 18 : Impact sur le prix de l'assainissement – SC2



Cette simulation financière permet de dégager à termes une capacité d'investissement de 65 000€ par an.

Les augmentations de prix de l'eau couvrent donc largement les emprunts et permettent à termes de pouvoir investir à hauteur de 1,20% de renouvellement du réseau chaque année.

Notons que dans ce scénario d'augmentation progressive 200 000€ de subventions de l'agence de l'eau seraient perdues.



### 4.3.2.3. Scénario 3 – Augmentation du prix de la part variable et de la PFAC + création d'une part fixe

#### HYPOTHESES FINANCIERES

Capacité d'autofinancement de la Commune de Saint-Génies Bellevue	
- €	par an
Prix de l'eau actuel	
Montant Forfait	- €
Montant commune au m <sup>3</sup>	1,02 €
Nombre abonnés actuels (2023)	918
Consommation actuelle	107850
Nombre abonnés futurs (2032)	998
Consommation future (2032)	117249
PFAC nouveaux raccordés	3 500,00 €
Prêt bancaire n°1	
Montant du prêt	200 000,00 €
Durée du prêt en année	25
Intérêt du prêt	2,50%
Prêt bancaire n°2	
Montant du prêt	50 000,00 €
Durée du prêt en année	25
Intérêt du prêt	2,50%

Le troisième scénario sur le prix de l'eau consiste à s'appuyer sur l'arrivée de nouveaux abonnés avec une PFAC de 3500€ (+500€).

Il prend en compte une capacité d'investissement « à l'équilibre » et une augmentation du nombre d'abonnés de 80 sur 10 ans soit 8 abonnés supplémentaires par an.

Pour réaliser les travaux il sera nécessaire de recourir à 2 prêts bancaires dont le montant total est de 250 000€ HT

Ce programme prévoit une augmentation immédiate du prix de la redevance à 1,65€ TTC taxe agence comprise soit une hausse totale de 32% sur le prix de la redevance à l'échelle 10 ans. Cette hausse est répartie entre la création d'une redevance « part fixe » de 30€ qui se déclenche quelle que soit la consommation de l'abonné permettant de faire participer les résidences secondaires à l'effort et une augmentation de la part variable de 14 cts en 2023.

Cette prévision s'appuie notamment sur l'inflation actuelle observée sur le prix des matériaux, énergie etc...

Tableau 19 : Hypothèses financières – SC3

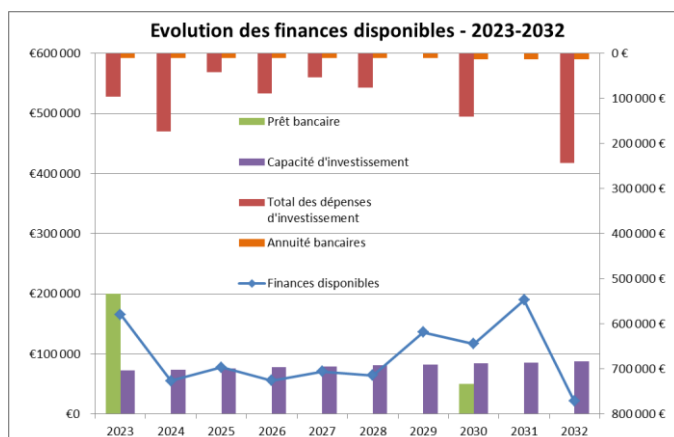
#### SIMULATION FINANCIERE

Le tableau et graphe ci-dessous présente la simulation financière :

#### Impact sur le prix de la redevance assainissement du programme de travaux à Saint Génies Bellevue

Année	Consommation totale en eau (m <sup>3</sup> /an)	Abonnés	Part fixe EU (€HT/an)	Prix EU (€HT/m <sup>3</sup> )	Prêt bancaire	Capacité d'investissement actuelle	Capacité d'investissement supplémentaires	Annuité bancaires	Total des dépenses d'investissement	Finances disponibles
2023	108 789	926	30,00 €	1,16	200 000,00 €	- €	72 448 €	10 855,18 €	96 160 €	165 433 €
2024	109 728	934	30,00 €	1,16	0,00 €	- €	74 150 €	10 855,18 €	173 334 €	55 394 €
2025	110 667	942	30,00 €	1,16	0,00 €	- €	75 852 €	10 855,18 €	42 320 €	78 071 €
2026	111 606	950	30,00 €	1,16	0,00 €	- €	77 553 €	10 855,18 €	89 125 €	55 644 €
2027	112 545	958	30,00 €	1,16	0,00 €	- €	79 255 €	10 855,18 €	53 188 €	70 857 €
2028	113 484	966	30,00 €	1,16	0,00 €	- €	80 957 €	10 855,18 €	76 682 €	64 276 €
2029	114 423	974	30,00 €	1,16	0,00 €	- €	82 658 €	10 855,18 €	0 €	136 079 €
2030	115 362	982	30,00 €	1,16	50 000,00 €	- €	84 360 €	13 568,98 €	139 840 €	117 030 €
2031	116 301	990	30,00 €	1,16	0,00 €	- €	86 062 €	13 568,98 €	0 €	189 523 €
2032	117 240	998	30,00 €	1,16	0,00 €	- €	87 763 €	13 568,98 €	242 400 €	21 317 €
Total	-	-	-	-	250 000,00 €	- €	801 059 €	116 693 €	913 049 €	-

Tableau 20 : Impact sur le prix de l'assainissement – SC3



Cette simulation financière permet de dégager à termes une capacité d'investissement de 82 000€ par an.

Les augmentations de prix de l'eau couvrent donc largement les emprunts et permettent à termes de pouvoir investir à hauteur de 1,55% de renouvellement.

Notons que l'avantage de la mise en place d'une part fixe dans la tarification de l'assainissement est de faire participer en plus grande proportion les résidences secondaires mais aussi de limiter l'impact financier de la baisse de consommation (tendance sur ces 20 dernières années).

En effet une part des dépenses du service assainissement ne dépend pas de la consommation d'eau potable des ménages. Aussi la part fixe permet de financer les frais fixes.

Nous préconisons la mise en place du scénario 3 pour la mise en œuvre du programme de travaux de la commune de Saint-Geniès Bellevue.