



Commune de LA GRESLE

16CRA234
Novembre 2017

Schéma Directeur d'Assainissement

Rapport de phase 3 : Résultats des ITV et Propositions de travaux

CONSULTING

SAFEGE
Bâtiment Universaône
18 rue Félix Mangini
69009 LYON

Unité ETUDES

SAFEGE SAS - SIÈGE SOCIAL
Parc de l'île - 15/27 rue du Port
92022 NANTERRE CEDEX
www.safege.com

Version : V0-

Date : 08/11/2017

Nom Prénom : PALLU Didier

Visa :





Sommaire

1..... Introduction	1
2..... Présentation des ITV	2
3..... Travaux de réhabilitation	5
4..... Travaux de mise en séparatif	8
5..... Travaux de déconnexion des eaux pluviales	11
6..... Travaux Chemin des clous	13
7..... Bassin tampon en tête de la station d'épuration	14
8..... Travaux sur les DO	16
9..... Travaux sur Ronchevol et Saint Jean	17
10... Récapitulatif des travaux proposés.....	21



Tables des illustrations

Figure 1 : Situation des ITV.....	2
Figure 2 : Situation des travaux de réhabilitation.....	6
Figure 3 : Situation des travaux pour la mise en séparatif des réseaux.....	10
Figure 4 : Situation des travaux pour le dé-raccordement d'eaux pluviales sur le réseau unitaire.....	12
Figure 5 : Situation des travaux rue des Clous.....	13
Figure 6 : Principe du bassin tampon.....	14
Figure 7 : Plan de situation des travaux solution filtre planté de roseaux.....	18
Figure 8 : Situation de la station de type filtre planté de roseaux.....	18
Figure 9 : Plan de situation des travaux solution raccordement sur la STEP.....	20

Table des tableaux

Tableau 1 : Synthèse du nombre et du type d'anomalies.....	3
Tableau 2 : Exemple de photos d'anomalie.....	4
Tableau 3 : Coûts programme des travaux de réhabilitation.....	6
Tableau 4 : Coûts programme pour la mise en séparatif des réseaux.....	8
Tableau 5 : Coûts programme suppression PR St Jean et filtre planté de roseaux.....	19
Tableau 6 : Coûts programme suppression PR St Jean et raccordement sur la STEP existante.....	20

Annexes

Annexe 1 : Détail des anomalies



1 INTRODUCTION

La commune de La Gresle dans le Département de la Loire souhaite réaliser une étude générale sur son système d'assainissement. Cette étude comporte quatre phases :

- ▷ Phase 1 : état des lieux ;
- ▷ Phase 2 : campagne de mesure ;
- ▷ Phase 3 : investigations complémentaires (ITV, fumée, relevé) ;
- ▷ Phase 4 : proposition de travaux (notamment avec la prise en compte du zonage et de la desserte du secteur Au Suchet).

Cette étude comporte également :

- ▷ Un volet sur le zonage d'assainissement eaux usées ;
- ▷ Un volet sur le ruissellement des eaux pluviales urbaines et sur le zonage associé.

Le présent rapport constitue le rapport des phases 3 et 4. Il présente les résultats des ITV (réalisées en octobre 2017) et les propositions de travaux sur le système d'assainissement.



2 PRESENTATION DES ITV

Les ITV (inspection caméra) se sont déroulées à partir du 19 octobre 2017. Elles ont été réalisées par la société Id2C (Brignais) en conformité avec la norme NF EN 13508-2. Elles ont été précédées d'un hydrocurage des canalisations. Certains tampons de regard ont été dégagés et rehaussés pour permettre l'accès au réseau.

Conformément au rapport de phase 2, les ITV ont porté sur 3 tronçons de réseau, indiqués sur la figure suivante et sur un linéaire total de réseau de 742 m. Le rapport détaillé des inspections caméra est joint au présent dossier.

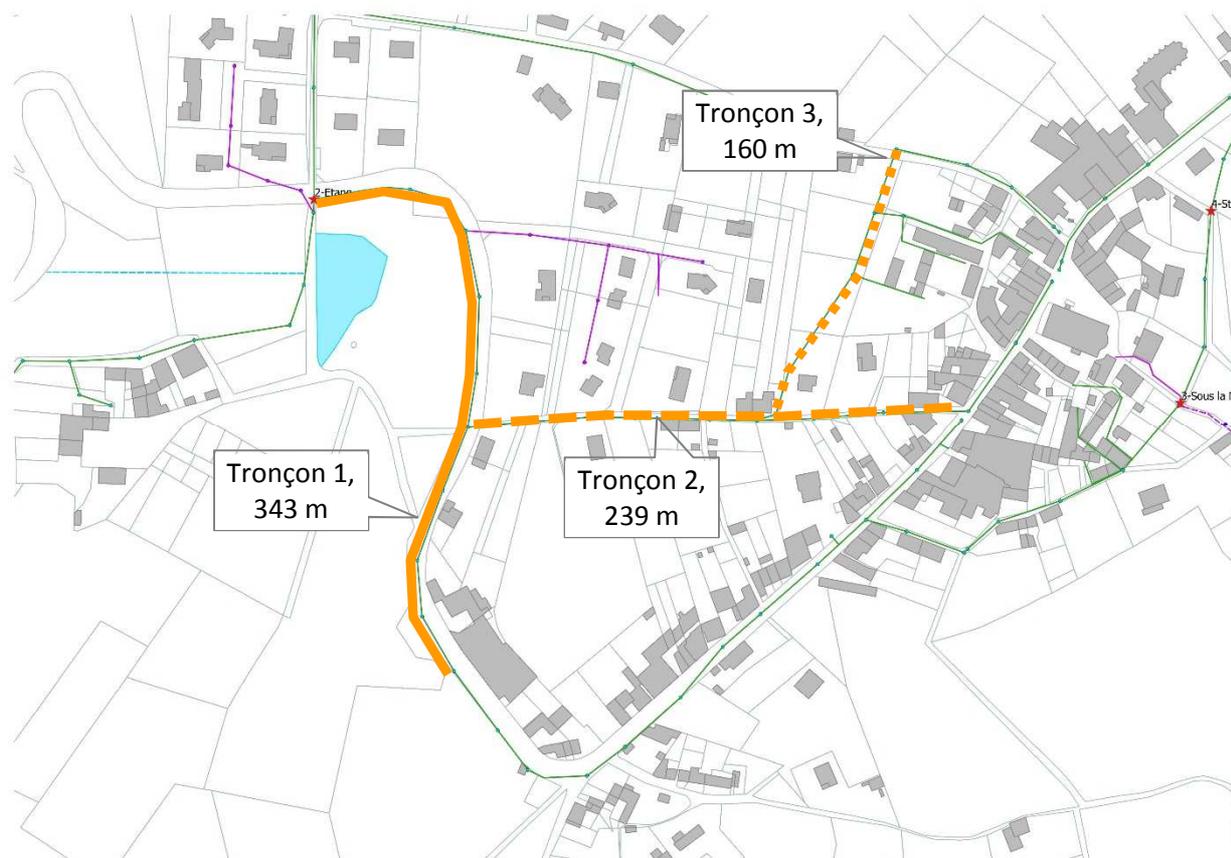


Figure 1 : Situation des ITV

Les principales anomalies observées sont les suivantes :

□ Présence de racines ou radicules :	23 unités
□ Joint déboîté :	11 unités
□ Fissure :	9 unités
□ Branchement pénétrant non étanche :	9 unités
□ Dépôts importants et obstacles :	4 unités (sur le tronçon 3).

Au total 56 anomalies, soit une anomalie tous les 13 m.

Les réseaux ne sont donc pas en très bon état. La répartition des anomalies est précisée sur le tableau ci-après. Elles sont réparties sur l'ensemble du linéaire de réseau inspecté. Sur 21 tronçons entre regards seuls quatre tronçons ne présentent pas d'anomalies.



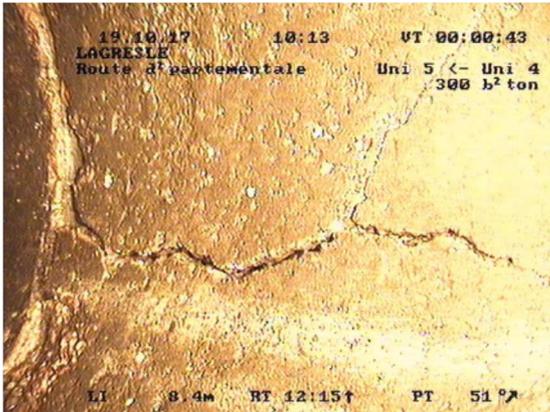
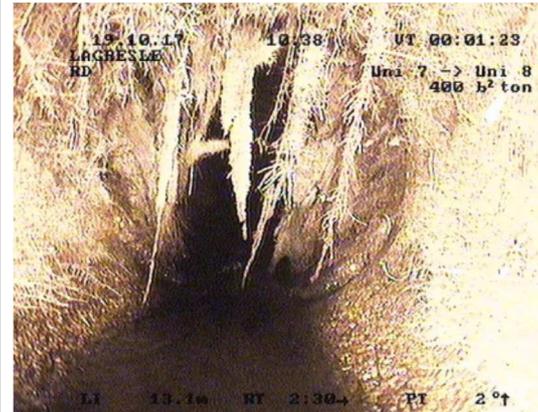
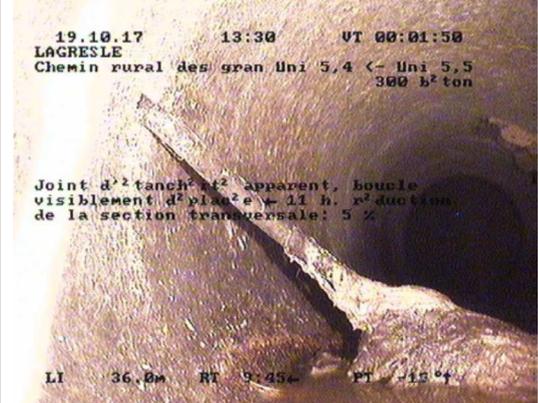
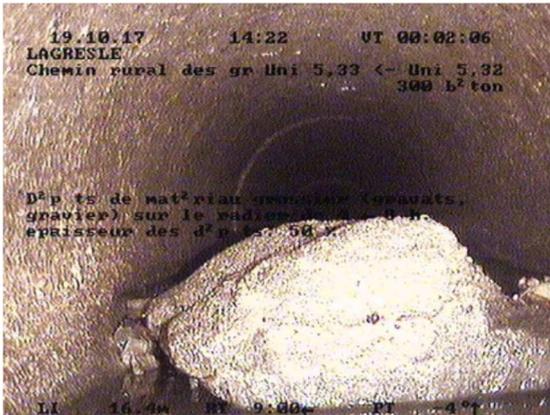
Tableau 1 : Synthèse du nombre et du type d'anomalies

N° tr.	Regard amont aval	Diam.	Longueur de réseau en m	Nombre d'anomalies par tronçon					Total
				Fissure décalage	Joint déboit	Racine	Branchement douteux	Dépôt	
1	Uni 1 Uni 2	300	36,4	1			1		2
2	Uni 2 Uni 3	300	31,1			1			1
3	Uni 3 Uni 4	300	40,2		1		1		2
4	Uni 4 Uni 5	300	30,5	3		1			4
11	Uni 5 Uni 6	400	38,6						0
12	Uni 6 Uni 7	400	40,0				2		2
13	Uni 7 Uni 8	400	38,6	2		6			8
14	Uni 8 Uni 9	400	18,3			4			4
15	UNI 9 Uni 10	400	22,1						0
16	Uni 10 Uni 11	400	24,4	1					1
17	Uni 11 Uni 12	400	22,8						0
	Total tronçon 1		342,8	7	1	12	4	0	24
5	Uni 5,6 Uni 5,5	300	44,1		3	3	1		7
6	Uni 5,5 Uni 5,4	300	38,2		1		1		2
7	Uni 5,4 Uni 5,3	300	30,8		1				1
8	Uni 5,3 Uni 5,2	300	36,3	1	1	1			3
9	Uni 5,2 Uni 5,1	300	40,0		1		1		2
10	Uni 5,1 Uni 5	300	50,0		3	2			5
	Total tronçon 2		239,3	1	10	6	3	0	20
18	Uni 5,31 Uni 5,32	300	35,1			3	1		4
19	Uni 5,32 Uni 5,33	400	27,7	1		2	1	2	6
20	Uni 5,33 Uni 5,34	400	24,2					0	0
21	Uni 5,3 bis Uni 5,3	400	72,8					2	2
	Total tronçon 3		159,7	1	0	5	2	4	12
	Total		741,8	9	11	23	9	4	56



Les photos ci-après illustrent les principaux types d'anomalies rencontrées.

Tableau 2 : Exemple de photos d'anomalie

	
<p>Fissure à 8,04 m en amont de uni5</p>	<p>Racine à 13,40 m en amont de uni8</p>
	
<p>Radicelle au départ de uni 5.5</p>	<p>Joint apparent à 36,06 m aval de uni 5.5</p>
	
<p>Obstacle à 11,22 m en aval de uni 5.32</p>	<p>Branchement à 15,36 m en amont de uni 5.5</p>



3 TRAVAUX DE REHABILITATION

Les travaux de réhabilitation minimum proposés comprennent :

- Pour les fissures, racines, radicules, joints apparents : le fraisage, le nettoyage et **la pose d'un manchon de réparation par l'intérieur**. Cela concerne 27 anomalies.
- Pour certains tronçons où les anomalies sont trop rapprochées : ouverture d'une fouille, dépose des tuyaux dégradés et pose de tuyaux neufs de même diamètre et raccordement sur l'existant. Cela concerne les tronçons suivants :
 - De uni4 vers uni5 : DN300 de 8 m à 13 m, soit 5 m de tuyau à changer ;
 - De uni7 vers uni8 : DN 400 de 5 m à 32 m, soit 27 m de tuyau à changer ;
 - De uni5.6 vers uni5.5, DN 300 de 28 m à 41 m, soit 13 m de tuyau à changer.

Ces trois tronçons sont situés à proximité d'arbres, d'où la présence de racines.

- Pour les trois obstacles, la solution consiste soit à ouvrir une fouille et changer le tuyau concerné, soit à prévoir un hydrocurage haute pression. Cela concerne :
 - Les 2 obstacles à 7,28 m et 11,22 m du regard 5.32 (chemin avant les tennis) ;
 - L'obstacle à 14,01 m du regard 5.34 sous le terrain de tennis (difficulté d'ouvrir une fouille et d'accéder aux regards).

On notera que la réhabilitation par manchon présente l'avantage d'être peu couteuse et de ne pas entrainer d'ouverture de fouille (travaux par l'intérieur), mais présente l'inconvénient d'être une simple réparation sans remise à neuf du tuyau.

On ajoutera également les travaux de réhabilitation sur les tronçons déjà inspectés par caméra (voir le rapport de phase 1, du centre Bourg au carrefour des Quatre Croix). Les anomalies mises en évidence sur ce tronçon (514 m) sont les suivantes : 4 trous, 4 joints déplacés, une fissure, une infiltration. Les travaux à prévoir sont la mise en place de 10 manchons intérieurs au niveau de ces anomalies.

On inclut également la réparation d'infiltration visible au niveau de certains regard (R17, RU3.7 face maison de retraite).

La figure suivante présente la situation des travaux.

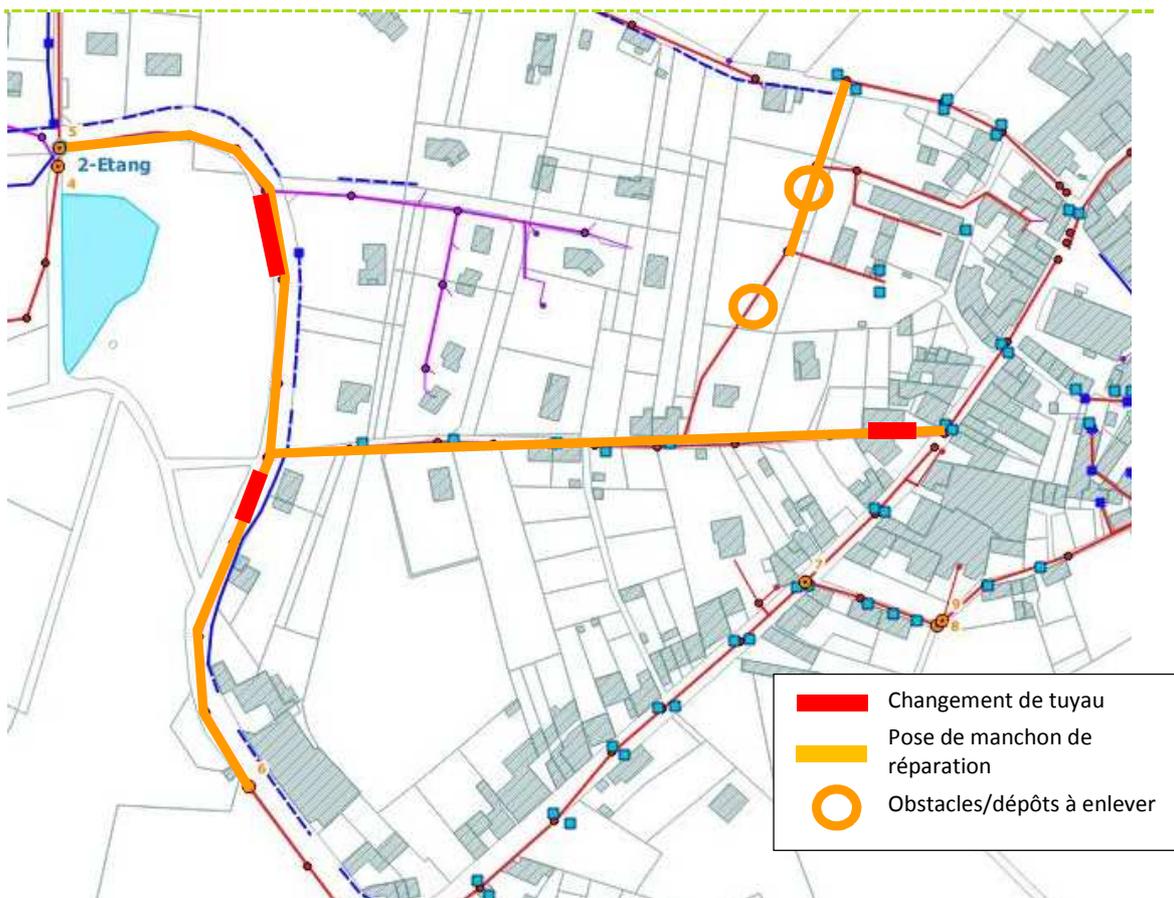


Figure 2 : Situation des travaux de réhabilitation

Le coût des travaux est estimé sur le tableau suivant :

Tableau 3 : Coûts programme des travaux de réhabilitation

Désignation	Unité	Qté	Coûts unitaires	Montant en €HT
Installations de chantier	Ft	1	2 000	2 000
Changement tuyau DN 400 sur 27 m uni7	Ft	1	21 000	21 000
Changement tuyau DN 300 sur 13 m uni5.6	Ft	1	12 000	12 000
Changement tuyau DN 300 sur 5 m uni4	Ft	1	8 000	8 000
Enlèvement obstacle vers 5.32 et 5.34 tennis	Ft	1	8 000	8 000
Fraisage des joints apparents	j	2	1 600	3 200
Pose de manchons DN300/400	U	27	800	21 600
Pose de manchons DN300/401	U	10	800	8 000
Contrôle caméra	m	2000	3	6 000
Réparation des infiltrations dans regards	U	2	800	1 600
Montant total				91 400
Divers et étude 20%			20%	18 280
Montant total € HT arrondi à :				110 000



Le gain porte sur la réduction des apports d'eaux parasites permanentes. D'après les mesures nocturnes, les secteurs visés par les travaux de réhabilitation représentent 65 % des apports d'eaux parasites permanentes, soit entre 20 et 40 m³/j d'eaux parasites. Le ratio est donc de 2 750 à 5 500 €HT par m³ d'eau parasite éliminée.

Le gain porte également de façon qualitative sur l'amélioration des écoulements (joints, racines) et sur la bonne tenue mécanique des tuyaux



4 TRAVAUX DE MISE EN SEPARATIF

Une solution alternative à la solution économique de réhabilitation présentée ci-dessus serait le changement des tuyaux et la mise en séparatif du réseau.

Le principe des travaux est de conserver les tuyaux existants en réseau d'eaux pluviales et de poser un tuyau neuf pour les eaux usées. Les branchements sont également à reprendre : conservation du pluvial et création d'un nouveau branchement eaux usées sur le tuyau neuf.

La figure suivante présente les tronçons proposés pour une mise en séparatif. En effet, pour chaque tronçon, il est important de créer un exutoire pluvial.

Quatre secteurs ont été définis :

- Tronçon 1 : cimetière/tennis : pose de 280 m de réseau eaux usées D200 et pose d'un réseau pluvial D300/400 sur 230m. Le réseau existant peut-être coupé au niveau des tennis pour être raccordé sur le lotissement en contrebas. Il est nécessaire de créer un réseau pluvial qui se rejettera dans le fossé rue du Château ;
- Tronçon 2 : rue vers Ronchevol : pose d'un réseau eaux usées en D200 sur 300m, le réseau existant devient pluvial et se rejette dans le fossé rue du Château ;
- Tronçon 3 : Grande Rue coté Ronchevol : pose d'un réseau eaux usées sur 400 m, le réseau existant est déconnecté en amont et se rejette en aval dans un fossé le long du chemin en terre de Ronchevol ;
- Tronçon 4 : Les Quatre Croix : pose d'un réseau eaux usées en amont du DO sur 330m, pose d'un réseau pluvial sur 50 m pour raccorder les grilles pluviales du carrefour, l'exutoire pluvial est le DO existant vers le fossé côté Nord.

Ces travaux permettent une remise à neuf d'une partie des réseaux en mauvais état, mais pas en totalité : les réseaux rue du Château et du centre Bourg ne sont pas concernés. Ces travaux permettent surtout de diminuer fortement les arrivées d'eaux pluviales sur la station d'épuration.

Le coût des travaux est estimé de la façon suivante :

Tableau 4 : Coûts programme pour la mise en séparatif des réseaux

Désignation	Unité	Qté	Coûts unitaires	Montant en €HT
Tronçon 1				
Pose de réseau EU	m	280	300	84 000
Reprise de branchement EU	U	10	1 600	16 000
Pose de réseau pluvial sur 230 m	Ft	230	300	69 000
Aménagement de l'exutoire et du fossé rue du Château	Ft	1	8 000	8 000
Tronçon 2				
Pose de réseau EU sous voirie	m	300	350	105 000
Reprise de branchement EU	U	10	1 600	16 000
Aménagement de l'exutoire et du fossé rue du Château	Ft	1	2 000	2 000



Désignation	Unité	Qté	Couts unitaires	Montant en €HT
Tronçon 3				
Pose de réseau EU sous voirie	m	400	350	140 000
Reprise de branchement EU	U	10	1 600	16 000
Ouvrage de raccordement en amont	U	1	3 000	3 000
Aménagement de l'exutoire et du fossé Ronchevol	Ft	1	6 000	6 000
Tronçon 4				
Pose de réseau EU sous voirie	m	330	350	115 500
Reprise de branchement EU	U	10	1 600	16 000
Pose de réseau pluvial	m	50	300	15 000
Montant total				611 500
Divers et étude 20%			25%	152 875
Montant total €HT arrondi à :				765 000

Ces travaux présentent certains inconvénients :

- Un coût élevé : 765 000 €HT
- Des difficultés de mise en œuvre : croisement de canalisations, branchements à reprendre ;
- La création d'exutoires pluviaux (notamment vers la rue du Château).

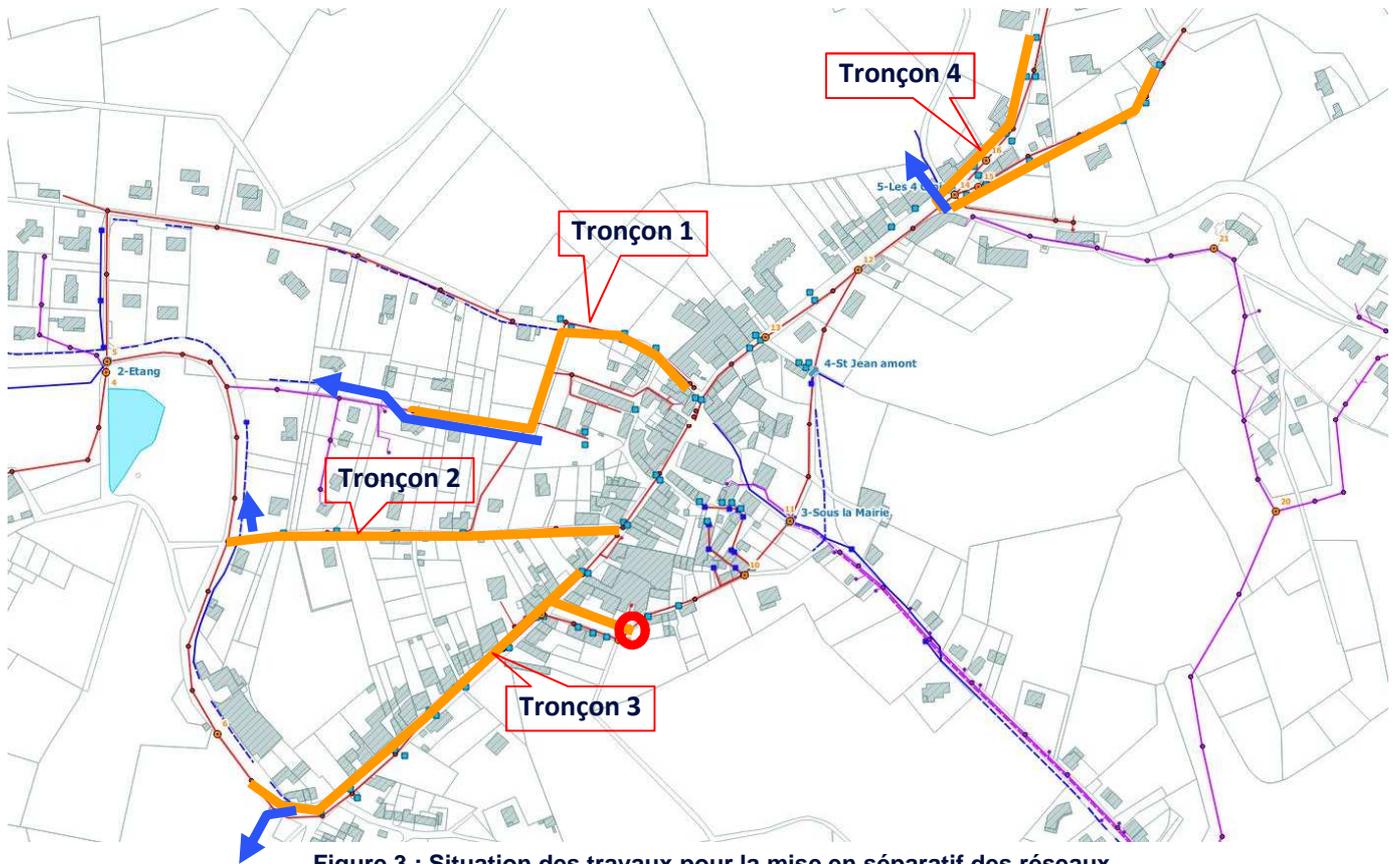


Figure 3 : Situation des travaux pour la mise en séparatif des réseaux



5 TRAVAUX DE DECONNEXION DES EAUX PLUVIALES

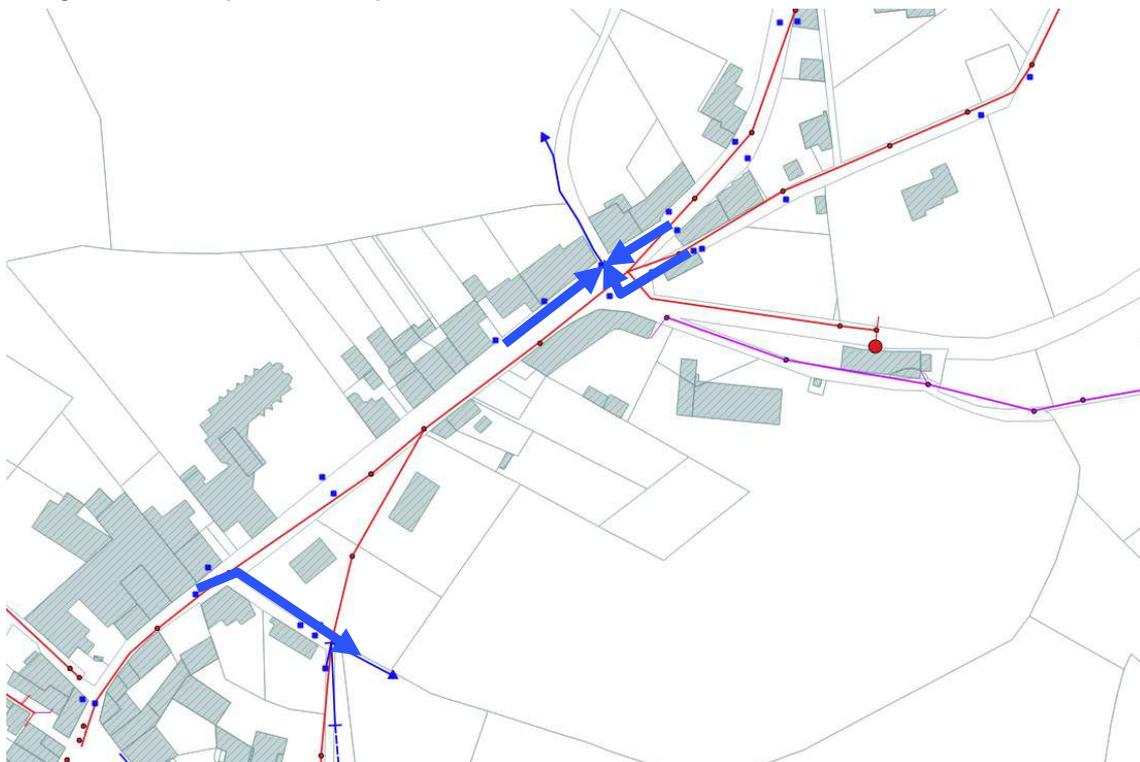
L'un des problèmes mis en évidence dans le diagnostic est l'arrivée importantes d'eaux en période pluvieuse. Ces apports proviennent en grande partie des secteurs imperméables raccordés sur le réseau via les grilles d'eaux pluviales. Il est donc souhaitable de rechercher la déconnexion de ces grilles lors de toutes occasion de travaux. D'autant plus que ces grilles peuvent apporter beaucoup de sables et graviers si elles ne sont pas curées régulièrement. Les travaux concernés sont :

- Les travaux de voirie si les eaux pluviales peuvent être évacuées vers des fossés ;
- Les travaux de bâtiments (neuf et réhabilitation) : on cherchera à déconnecter les eaux pluviales du réseau unitaire : création de puits d'infiltration ou de zone d'infiltration, évacuation autre.

Par ailleurs certains secteurs pourraient être équipés avec des réseaux pluviaux pour déconnecter certaines grilles. Ce type de travaux a par exemple été réalisé entre l'Eglise et la mairie. Nous proposons des travaux éventuels sur deux secteurs :

- **Les quatre Croix** : il existe de nombreuses grilles pluviales dans le carrefour ou en amont : on peut envisager des travaux de pose de réseaux pluviaux, de dé-raccorder les grilles du réseau unitaire et de les raccorder vers le nouveau réseau pluvial ; l'exutoire reste le trop plein du déversoir d'orage. Les travaux comprennent la pose de 100 m de réseau pluvial, la réalisation d'au moins 8 branchements de grilles sur ce réseau, le coût est estimé à 50 000 €HT ;
- **Ecole, Tennis** : On peut envisager la construction d'un réseau pluvial qui collecterait le centre bourg (Ecole, parking, tennis), passerait dans le lotissement pour se raccorder sur le fossé de la rue du Château. Cela permet de dé-raccorder tout ce secteur en eaux pluviales, Cela représente environ 300 m de réseau pluvial D300, le raccordement d'au moins 5 grilles + école + parking. Le coût est estimé à 100 000 €HT.

La figure suivante présente un plan de situation de ces travaux.



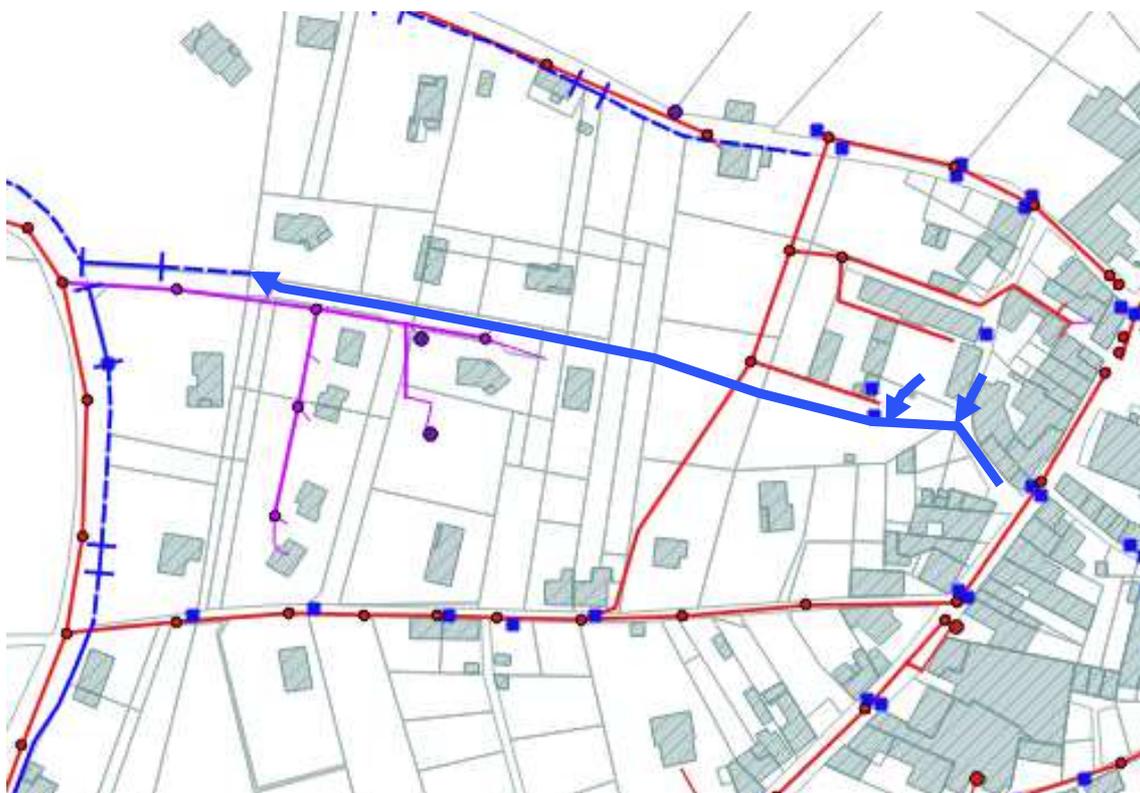


Figure 4 : Situation des travaux pour le dé-raccordement d'eaux pluviales sur le réseau unitaire



6 TRAVAUX CHEMIN DES CLOUS

L'exploitant a mis en évidence des problèmes d'écoulement dans le secteur de la rue du Clou (voir rapport de phase 1). Les travaux concernent au minimum :

- L'aménagement d'une grille au point 1 ;
- La reprise du réseau dans la partie aval sur 10 m environ et du branchement sur la canalisation principale (propriété Maurice Brosse).

Le coût des travaux est estimé à : 10 000 €HT (estimation indicative, travaux en domaine privé).

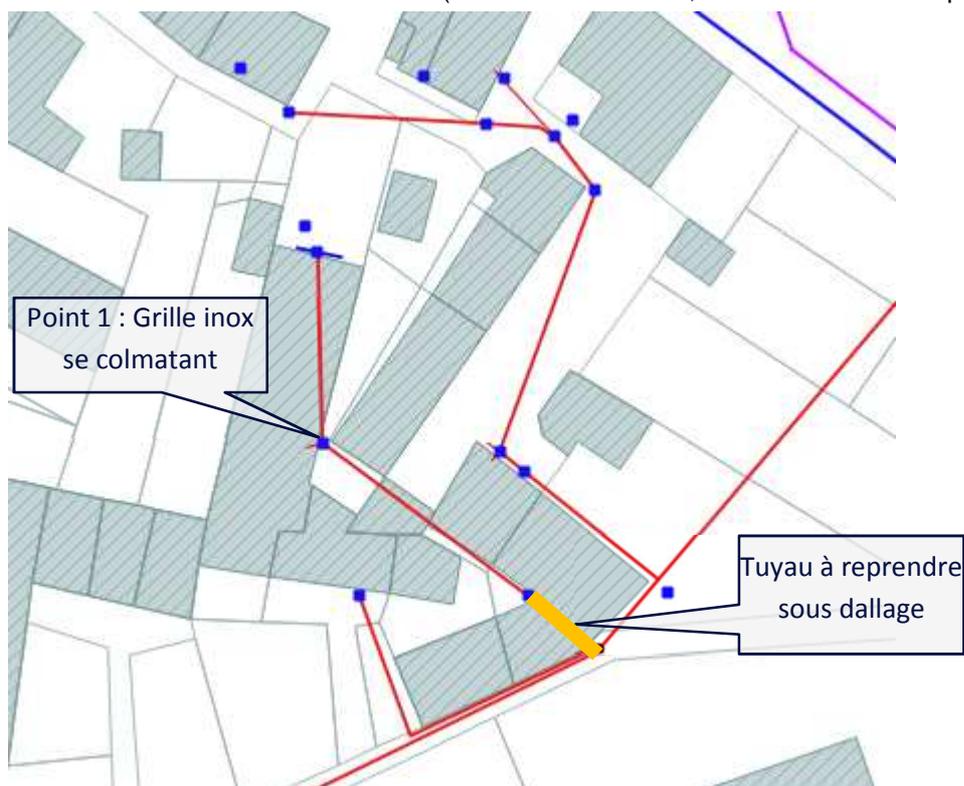


Figure 5 : Situation des travaux rue des Clous



7 BASSIN TAMPON EN TÊTE DE LA STATION D'ÉPURATION

Pour réduire les déversements en tête de la station d'épuration et permettre une mise en conformité, trois grandes solutions sont envisageables :

- **Solution 1** : la mise en séparatif du réseau unitaire : cette solution a été étudiée précédemment, elle reste coûteuse et difficile à mettre en œuvre ;
- **Solution 2** : réaliser un bassin tampon en tête de la station d'épuration sur le trop plein du poste de relevage : en période de pluie et de déversement, les effluents déversés sont stockés temporairement et réintroduits dans la station de traitement après la pluie lorsque que le débit est redescendu à sa valeur de temps sec ;
- **Solution 3** : réaliser un traitement sur les effluents déversés de type filtre planté de roseaux. Cette solution nécessite une surface de terrain plus importante et reste très peu utilisé.

Nous proposons plutôt un bassin tampon qui permet de fiabiliser le fonctionnement de la station d'épuration.

Le principe de fonctionnement est le suivant :

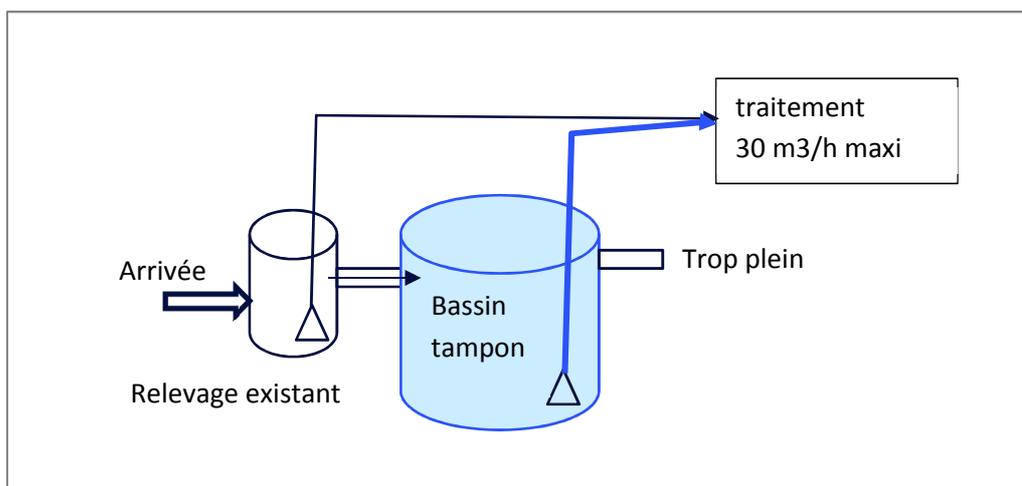


Figure 6 : Principe du bassin tampon

Le bassin est un ouvrage en béton, couvert, avec un dispositif de nettoyage automatique du fond.

Le dimensionnement du bassin doit permettre d'atteindre deux objectifs :

- Réduire les déversements à la fréquence mensuelle et au plus à 20 jours par an ;
- Ne pas surcharger la station d'épuration lors de la vidange du bassin.

La pluie de fréquence mensuelle à traiter est une pluie de 12 mm sur 4 heures. Cette pluie provoque un surdébit de 19 m³ par mm sur 4 heures soit $12 \times 19 / 4 = 57 \text{ m}^3/\text{h}$ augmenté du débit moyen de temps sec (70 m³/j sur 14h : 5 m³/h), soit **62 m³/h**.

La capacité de la station est de 30 m³/h, le volume déversé à stocker est donc égal à : (62-30 m³/h) * 4h : 128 m³.

Après la pluie, le bassin devrait être vidangé en 24 h auquel on ajoutera le débit de temps sec après un épisode pluvieux soit 100 m³/j. Le débit maximum à traiter est donc de 230 m³/j, soit 10 m³/h :

- La vitesse dans le clarificateur sera de : 10 m³/h / 44 m² = 0.23 m/h, ce qui reste inférieur au seuil de 0,3 m/h ;



- Le temps de séjour dans le bassin d'aération sera de $126 \text{ m}^3 / 230 \text{ m}^3/\text{j} = 0,55$ jour ou 13 h, cette valeur reste admissible sur une période courte.

En synthèse, la station présente des capacités suffisantes pour traiter la pluie mensuelle, le volume du bassin est de 128 m³ auquel on rajoute une marge de sécurité de 20%.

En définitive on retiendra un bassin tampon avec un volume utile de 150 m³.

Le bassin sera en béton, couvert, stable à vide, équipé de trappes d'aération, d'un dispositif de nettoyage automatique, d'un système de vidange à débit régulé à 5,5 m³/h (pompage ou vanne de régulation).

Les dimensions du bassin sont par exemple : bassin circulaire, diamètre 8 m, hauteur : 3 m ; Il pourrait être implanté à côté du poste de refoulement actuel, sous réserve de la disponibilité foncière et d'une portance de terrain suffisante. Il peut être alimenté gravitairement ou par pompage (pompe de 40 m³/h).

Le coût programme est estimé entre 150 000 et 180 000 €HT, hors sujétions particulières.



8 TRAVAUX SUR LES DO

La campagne de mesure n'a pas mis en évidence de déversements importants et trop fréquents sur les autres déversoirs d'orage. Pour limiter les fréquences de déversements dues à des conditions d'écoulement défavorables, nous proposons une rehausse des lames déversantes de 10 cm sur le DO2 étang, et sur le DO5 Les Quatre Croix. Le coût est de l'ordre de 2 000 €HT (intervention d'un maçon).



9 TRAVAUX SUR RONCHEVOL ET SAINT JEAN

Le diagnostic a mis en évidence les fréquents problèmes de fonctionnement du poste de refoulement de Saint Jean. La solution de supprimer ce poste pour avoir une collecte gravitaire a été envisagée. Parallèlement le secteur situé entre Ronchevol, Fontenette Au Suchet n'est pas desservi en assainissement collectif alors que le secteur est constructible. En effet ce secteur est classé en zone Ua et zone AU dans le PLU. La pose d'un réseau de collecte permettrait ainsi d'apporter les améliorations suivantes :

- La suppression des fréquents déversements du Poste de refoulement Saint Jean ;
- La suppression de l'entretien du poste (entretien fréquent et coûteux) ;
- La collecte de la zone d'urbanisation actuellement non desservie mais classée en zone d'assainissement collectif dans le plan de zonage existant, les études de sols réalisées en 2008 avait d'ailleurs conclu à la prépondérance de sols peu favorables à l'assainissement autonome.

Deux solutions sont envisageables :

- ▷ La création d'une station de traitement des eaux usées de type filtre planté de roseaux ;
- ▷ Le raccordement en gravitaire sur la station d'épuration existante.

La charge de pollution à collecter est estimée de la façon suivante :

- Nombre d'habitations raccordées sur Saint Jean : 40 habitations ;
- Nombre d'habitations existantes à desservir sous Ronchevol : 20 habitations ;
- Nombre d'habitations sur la zone AU : 12 habitations ;
- **Au total** : 72 habitations *2,6 habitants/habitations : 187 arrondi à 200 habitants par sécurité.

Le débit d'eaux usés est estimé à 200 habitants*97 l/j/habitants*1,30 (coefficient de majoration) : 25 m3/j.

Le tableau suivant récapitule les charges futures à traiter en regard des capacités de traitement : La station d'épuration présente les capacités de traitement suffisante. De plus, la construction éventuelle d'un bassin tampon en tête de station permettrait de fiabiliser davantage son fonctionnement.

Paramètres	Nombre d'habitants	Charge polluantes en EH	Débits en m3/j
Situation actuelle	390	305	70 à 100
Augmentation prévue	200	160	25
Total situation future	590	465	95 à 125
Capacité de la station		530	120
Taux de charge futur		88%	80 % à 104 %

- **Solution nouvelle station de type filtre planté de roseaux**

La figure suivante présente le plan de situation des travaux qui comprennent :

- ▷ La pose de 1260 ml de réseau gravitaire D200 ;
- ▷ La réalisation de 20 branchements ;
- ▷ La construction d'une station de traitement filtre planté de roseaux de 200 EH.



La surface de filtre est d'environ $200\text{EH} \times 2 \text{ m}^2/\text{EH}$ soit 400 m^2 , ce qui entraîne une emprise au sol d'environ 800 m^2 . La station pourrait être implantée sur la parcelle N°598 avec un accès par la parcelle 618.

La figure suivante présente le tracé des canalisations et l'implantation de la station d'épuration.

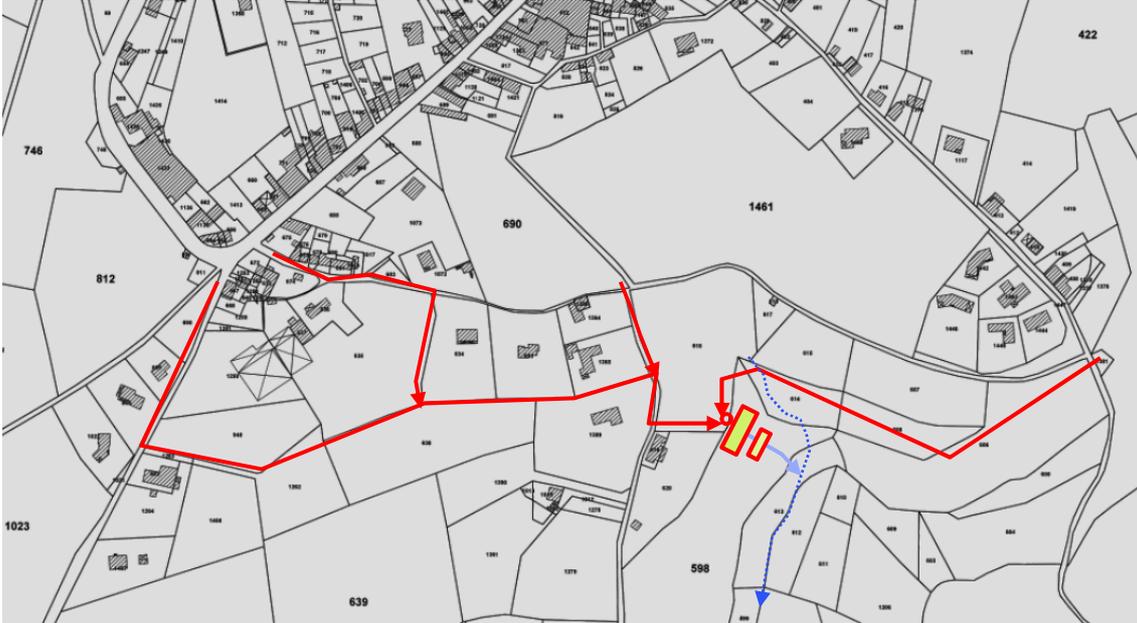


Figure 7 : Plan de situation des travaux solution filtre planté de roseaux



Figure 8 : Situation de la station de type filtre planté de roseaux



Tableau 5 : Coûts programme suppression PR St Jean et filtre planté de roseaux

Désignation	Unité	Qté	Coûts unitaires	Montant en €HT
Nouvelle station de 200EH				
Pose de réseau EU plein champ	m	740	180	133 200
Pose de réseau EU sous chemin communal	m	520	250	130 000
Branchement sur existants	U	20	1 200	24 000
Construction filtre planté de roseaux (200EH, 400m ² de filtre)	Ft	1	230 000	230 000
Montant total				517 200
Divers et étude 20%			20%	103 440
Montant total €HT arrondi à :				621 000

Pour cette solution, il est préférable de prévoir la réalisation d'un dossier de déclaration (article R 214.1 du code de l'Environnement, rubrique 2.1.1.0.).

Pour l'exploitation, il faut prévoir le passage d'un technicien environ 2h par semaine, + deux jours par an pour nettoyage et faucardage + tous les 10 à 20 ans un curage des boues avec une évacuation par épandage.

Le coût annuel est estimé à $2h \times 30€ \times 52 \text{ semaine} + 400€ \times 2 \text{ jours}$ arrondi à 4 000 €HT/an.

Le curage et épandage est estimé à 7 500 €HT soit 500 €HT/an sur 15 ans.

Le coût d'exploitation est donc de 4 500 €HT.

□ **Solution raccordement sur la STEP existante :**

La figure suivante présente le plan de situation des travaux qui comprennent :

- ▷ La pose de 1400 ml de réseau de transfert gravitaire D200 ;
- ▷ La pose de 1020 m de réseau de collecte gravitaire ;
- ▷ La réalisation de 20 branchements ;
- ▷ Le raccordement sur le réseau en amont immédiat de la station d'épuration.

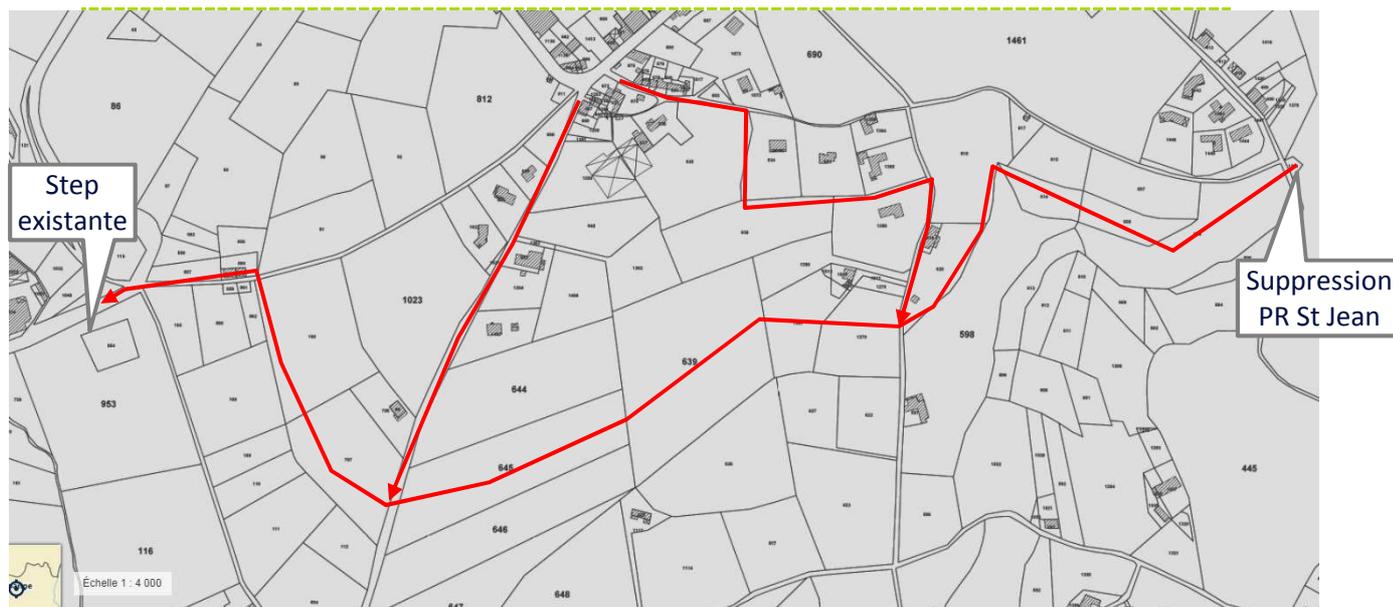


Figure 9 : Plan de situation des travaux solution raccordement sur la STEP

Tableau 6 : Coûts programme suppression PR St Jean et raccordement sur la STEP existante

Désignation	Unité	Qté	couts unitaires	Montant en €HT
Raccordement gravitaire sur l'existant				
Pose de réseau EU de transfert plein champ	m	1250	180	225 000
Pose de réseau EU de transfert sous chemin communal	m	150	250	37 500
Pose de réseau EU de collecte plein champ	m	260	180	46 800
Pose de réseau EU sous chemin communal	m	760	250	190 000
Branchement sur existants	U	20	1 200	24 000
Montant total				523 300
Divers et étude 20%			20%	104 660
Montant total €HT arrondi à :				628 000

Le coût est légèrement supérieur au coût de la solution précédente (avec filtre planté de roseaux).

Le coût d'exploitation de cette solution est difficile à estimer car il va s'agir d'une augmentation du coût actuel compte tenu d'un apport de charge. Le surcoût par rapport à l'existant reste marginal (inférieur à 1000 €/HT/an).



10 RECAPITULATIF DES TRAVAUX PROPOSES

Le tableau suivant présente le récapitulatif des travaux proposés.

Il s'agit bien sûr d'une proposition qu'il convient d'adapter en fonction des contraintes de la collectivité.

Désignation des travaux	Coûts programme en €HT	Gains
Travaux de réhabilitation	110 000	Réduction de 65% des apports : 20 à 40 m3/j
Amélioration rue des Clous	10 000	Amélioration des écoulements
Bassin tampon 150 m3 sur la STEP	180 000	Mise en conformité pour la réduction des déversements temps de pluie
Suppression du PR St Jean et desserte du secteur Ronchevol	621 000	Suppression des déversements du PR, diminution des couts d'exploitation, raccordement de 72 habitations potentielles
Travaux de déconnexion des eaux pluviales à l'occasion de travaux voirie, bâtiments, etc.	PM	Réduction des apports d'eaux pluviales
<i>Secteur les Quatre Croix, Saint Jean</i>	<i>50 000</i>	
<i>Secteur Ecole/tennis</i>	<i>100 000</i>	



ANNEXE 1

DETAIL DES ANOMALIES

Rapport de phase 3 : Résultats des ITV et Propositions de travaux

Schéma Directeur d'Assainissement



N° de défaut	N° tronçon	regard amont	regard aval	Longueur en m	Code défaut	Type de défaut	gravité	page rapport	Type de travaux
Tronçon rue du Chateau									
1	1	Uni 1	Uni 2	3,42	BABCB	Fissure ouverte, circonférent	5		manchon
2	1	Uni 1	Uni 2	20,22	BAHB	Ilyaunvideentrelextrémit	3		branchement
3	2	Uni 2	Uni 3	22,03	BBAB	Radicellesde12à12h.réd5	5		manchon
4	3	Uni 3	Uni 4	18,09	BAIAD	Jointd'étanchéitéapparent, 5	5		manchon
5	3	Uni 3	Uni 4	18,77	BAG	Branchementpénétrantà113	3		branchement
6	4	Uni 4	Uni 5	8,02	BABCB	Fissure ouverte, circonférent	5		changement can de 8 à 13 m (5m)
7	4	Uni 4	Uni 5	10,76	BBAB	Radicellesde12à12h.réd5	5		
8	4	Uni 4	Uni 5	10,27	BABCB	Fissure ouverte, circonférent	5		
9	4	Uni 4	Uni 5	12,97	BAJB	Déplacementd'assemblage, 5	5		
	11	Uni 5	Uni 6	38,6		pas d'anomalies			
27	12	Uni 6	Uni 7	16,85	BAHB	Ilyaunvideentrelextrémit	4	p49	branchement
28	12	Uni 6	Uni 7	32,5	BAHB	Ilyaunvideentrelextrémit	3		branchement
29	13	Uni 7	Uni 8	5,1	BBAB	Radicellesde12à12h.réd5	5		changement tuyau de 5 à 32 m (27m)
30	13	Uni 7	Uni 8	9,2	BBAB	Radicellesde12à12h.réd5	5	p54	
31	13	Uni 7	Uni 8	13,4	BBAC	Ensemblecomplexederaci5	5		
32	13	Uni 7	Uni 8	17,7	BBFA	Infiltration, suintement, à8h4	4		
33	13	Uni 7	Uni 8	21,91	BBAB	Radicellesde4à5h.réduct4	4		
34	13	Uni 7	Uni 8	24,24	BBAB	Radicellesde12à12h.réd5	5		
35	13	Uni 7	Uni 8	26,04	BAJC	Déplacementd'assemblage, 3	3		
36	13	Uni 7	Uni 8	31,31	BBAB	Radicellesde11à2h.rédu5	5		
37	14	Uni 8	Uni 9	0,65	BBAB	Radicellesà9h.réductiond3	3		manchon
38	14	Uni 8	Uni 9	5,23	BBAB	Radicellesde8à12h.rédu3	3		manchon
39	14	Uni 8	Uni 9	10,84	BBAB	Radicellesde6à6h.réduct5	5		manchon
40	14	Uni 8	Uni 9	13,24	BBAB	Radicellesde12à12h.réd4	4		manchon
41	15	Uni 9	Uni 10	8,84	BDA	Photographiegénéralede44	4		
48	16	Uni 10	Uni 11	21,93	BABCB	Fissure ouverte, circonférent	5		manchon
Tronçon rue Ronchevol									
10	5	Uni 5,6	Uni 5,5	19,25	BBAB	Radicellesde12à12h.réd5	5	p30	manchon
11	5	Uni 5,6	Uni 5,5	28,35	BAHB	Ilyaunvideentrelextrémit	5		changement tuyau de 28 à 41 m (13m)
12	5	Uni 5,6	Uni 5,5	33,81	BAIAD	Jointd'étanchéitéapparent, 5	5		
13	5	Uni 5,6	Uni 5,5	36,09	BAIAB	Jointapparent, bouclepéné	5		
14	5	Uni 5,6	Uni 5,5	40,15	BAIAC	Jointapparent, bouclepéné	5		
15	5	Uni 5,6	Uni 5,5	14,85	BBAB	Radicellesde12à2h.rédu5	5		manchon
16	6	Uni 5,5	Uni 5,4	36,06	BAIAA	Jointd'étanchéitéapparent, 5	5		manchon
17	6	Uni 5,5	Uni 5,4	37,34	BAHC	Ilyaunvidepartielentrel'e	5		branchement
18	7	Uni 5,4	Uni 5,3	26,97	BAIAD	Jointd'étanchéitéapparent, 5	5		manchon
22	8	Uni 5,3	Uni 5,2	4,13	BAIAC	Jointapparent, bouclepéné	5		manchon
23	8	Uni 5,3	Uni 5,2	21,47	BABCB	Fissure ouverte, circonférent	5		manchon
24	8	Uni 5,3	Uni 5,2	34,23	BBAB	Radicellesde12à12h.réd5	5		manchon
25	9	Uni 5,2	Uni 5,1	3,87	BAIAD	Jointd'étanchéitéapparent, 5	5		manchon
26	9	Uni 5,2	Uni 5,1	15,87	BAG	Branchementpénétrantà93	3		branchement
49	10	Uni 5,1	Uni 5	4,67	BBAB	Radicellesà1h.réductiond4	4		manchon
50	10	Uni 5,1	Uni 5	8,84	BAIAC	Jointapparent, bouclepéné	5		manchon
51	10	Uni 5,1	Uni 5	15,42	BBAB	Radicellesde12à12h.réd5	5		manchon
52	10	Uni 5,1	Uni 5	39,19	BAIAC	Jointapparent, bouclepéné	5		manchon
53	10	Uni 5,1	Uni 5	45,6	BAIAC	Jointapparent, bouclepéné	5		manchon
Tronçon tennis/cimetière									
19	18	Uni 5,31	Uni 5,32	5,19	BBAB	Radicellesde1à6h.réduct5	5	p67	manchon
20	18	Uni 5,31	Uni 5,32	9,75	BAG	Branchementpénétrantà113	3		manchon
21	18	Uni 5,31	Uni 5,32	13,56	BBAB	Radicellesde12à12h.réd5	5		manchon
42	19	Uni 5,32	Uni 5,33	7,28	BBCC	Dépôtsdematériauouroc3	3	p70	changement de tuyaux sur 5m
43	19	Uni 5,32	Uni 5,33	11,22	BBCC	Dépôtsdematériauouroc3	4		
44	19	Uni 5,32	Uni 5,33	14,47	BBAB	Radicellesde12à12h.réd4	4		manchon
45	19	Uni 5,32	Uni 5,33	16,5	BBAB	Radicellesde12à12h.réd5	5		manchon
46	19	Uni 5,32	Uni 5,33	17,19	BAHC	Ilyaunvidepartielentrel'e	5		branchement
47	19	Uni 5,32	Uni 5,33	23,41	BAO	Lesolestvisibleparletroul	5		manchon
	20	Uni 5,33	Uni 5,34	24,18		pas d'anomalie			
48	21	Uni 5,34	Uni 5,3	14,01		42,79, dépôts			curage

