



G2C ingénierie

Parc Activités Les Portes du Dauphiné
Rue Ampère
69780 SAINT PIERRE DE CHANDIEU
Tel : 04 72 47 86 60

Etabli par	Validé par
GB	BEM

COMMUNE DE SAINT JEAN SUR REYSSOUZE
DEPARTEMENT DE L'AIN

DIAGNOSTIC DU SYSTEME D'ASSAINISSEMENT

RAPPORT PHASE 4

Septembre 2013



Identification du document

Élément	
Titre du document	Diagnostic du système d'assainissement
Nom du fichier	Rapport phase 4 V1
Version	05/09/2013 08:26:00
Rédacteur	GB
Vérificateur	BEM
Chef d'agence	BEM



Sommaire

1. CONTEXTE ET OBJET DE L'ETUDE	4
2. RENOUELEMENT OU REHABILITATION DE RESEAU	5
2.1. Choix de la technique de réhabilitation ou renouvellement	5
2.1.1. Généralités	5
2.1.2. Classification des techniques	5
2.1.3. Caractéristiques des techniques proposées.....	7
2.2. Programme de réhabilitation des canalisations	8
2.2.1. Bordereaux des prix.....	8
2.2.2. Les aides	8
2.2.3. Estimation des coûts des travaux	8
3. SUPPRESSION DES MAUVAIS RACCORDEMENTS	11
3.1. Mise en séparatif le réseau	11
3.2. Suppression des mauvais raccordements	13
4. SYNTHESE	14



1. Contexte et objet de l'étude

La commune de Saint Jean sur Reyssouze a mandaté le bureau d'étude G2C environnement pour réaliser une étude diagnostique de réseaux.

C'est dans ce contexte que la commune de Saint Jean sur Reyssouze engage la réalisation de l'étude diagnostique de son système d'assainissement : les objectifs poursuivis sont les suivants :

- **établissement d'un plan informatisé des réseaux d'assainissement,**
- **établissement d'un projet de zonage de l'assainissement, du dossier de l'enquête publique et assistance de la commune au cours de l'enquête publique jusqu'à l'approbation finale du zonage,**
- **établissement du diagnostic du système de collecte et établissement d'un programme de mise en conformité technique et réglementaire,**
- **étude de la problématique des inondations des quartiers Nord-Ouest et propositions de solutions.**

Enfin, il sera proposé en fin d'étude un programme de travaux de réhabilitation ainsi que l'impact sur le fonctionnement des installations.

Pour ce faire, l'étude a été décomposée en six phases principales :

- Phase 1** *Etat des lieux : collecte et exploitation des données existantes, enquêtes et visites des réseaux, mise à jour des plans fournis, établissement de la cartographie des réseaux.*
- Phase 2** *Réalisation d'une campagne de mesures en continu de débits pendant un mois et mesure de pollution au cours d'une séquence de 24 heures par temps sec*
Réalisation d'une sectorisation nocturne des apports parasites de temps sec ;
- Phase 3** *Réalisation des prestations complémentaires sur le système d'assainissement :*
- *Inspections télévisées ;*
 - *Tests à la fumée*
- Phase 4** *Etablissement du programme de travaux sur les réseaux d'assainissement*
- *Etablissement du diagnostic du système d'assainissement de collecte*
 - *Etablissement du diagnostic de la problématique des inondations par temps de pluie*
 - *Définition, dimensionnement et chiffrage des aménagements*
- Phase 5** *Etablissement du programme hiérarchisé et chiffré de travaux*
- Phase 6** *Dossier de zonage de l'assainissement*
- *Etablissement du projet de zonage*
 - *Etablissement du dossier d'enquête publique*
 - *Assistance de la commune au cours de l'instruction du dossier de zonage jusqu'à son approbation définitive*

Le présent rapport expose les scénarios de travaux sur les réseaux d'eaux usées et d'eaux pluviales « **rapport phase 4** ». Il se décompose en 2 volets :

- Volet 1 : Renouvellement ou réhabilitation de réseau suite à l'analyse des rapports d'inspections télévisées réalisées dans le cadre de cette étude,
- Volet 2 : Suppression des mauvais raccordements des branchements suite à l'analyse des tests à la fumée.

Le programme de travaux a pour objectif de :

- Réduire les apports d'eaux parasites dans les réseaux,
- Réduire les rejets d'eaux usées dans le milieu naturel,
- Supprimer les anomalies sur le réseau d'eaux usées.



2. Renouvellement ou réhabilitation de réseau

L'objectif de ce chapitre est d'évaluer l'état des canalisations après analyse des rapports des ITV réalisées en phase 3 afin d'établir un programme de travaux (renouvellement ou réhabilitation) pour remédier les désordres relevés.

A partir des rapports d'inspection télévisée chaque défaut est analysé, qualifié et une proposition de renouvellement ou réhabilitation est proposée et chiffrée selon le nombre et la gravité des défauts observés sur le tronçon.

2.1. Choix de la technique de réhabilitation ou renouvellement

2.1.1. Généralités

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.

2.1.2. Classification des techniques

LA REHABILITATION PAR L'INTERIEUR

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** : 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, micro fissures, perforations, casses ponctuelles, pénétration de racines.
- **Chemisage continu (ou gainage) (technique structurante)** : qui 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.
- **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.

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

LA REHABILITATION AVEC TRANCHEES : 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.



2.1.3. Caractéristiques des techniques proposées

Le tableau suivant indique les avantages et les inconvénients de ces techniques :

Technique	Applicabilité	Avantages	Inconvénients
Robot multifonction	Traitement ponctuel pour réseaux non visitables à partir de 200 mm. Tous matériaux.	Traitement des liaisons entre canalisation et branchements. Suppression des racines et raccordements entrants. Outil polyvalent. Précision.	Coût du matériel. Très dépendant de la compétence des opérateurs.
Injection d'étanchement	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.
Chemisage partiel (manchette)	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.
Chemisage continu (Rénovation)	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.
Tranchée ouverte	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).

Réparation : rectification de défauts localisés.

Rénovation : travaux utilisant tout ou partie de l'ouvrage existant en améliorant ses performances actuelles.

Remplacement : construction d'un réseau neuf se substituant à un réseau existant.



2.2. Programme de réhabilitation des canalisations

2.2.1. Bordereaux des prix

L'estimation des coûts de réhabilitation (renouvellement de canalisation ou réparation ponctuelle) réalisée pour ce travail s'est appuyée sur des prix moyens indiqués dans le tableau suivants :

Désignation	Quantité	Prix unitaire €HT
Travaux de renouvellement		
Réseau gravitaire sous chaussée (DN 300 mm)	ml	300 €
Réseau gravitaire sous chaussée (DN 200 mm)	ml	250 €
Plus-value pour travaux à la main	ml	60 €
Plus-value pour accessibilité réseaux	ml	15 €
Plus-value pour blindage	ml	5 €
Plus-value pour non-réutilisation des matériaux	ml	10 €
Travaux de réhabilitation		
Travaux de réhabilitation par chemisage	ml	200 €
Travaux de pose de manchette (manchon de 40 cm)	Unité	450 €
Travaux de fraisage	Unité	350 €
Injection d'étanchement	Unité	850 €
Pose de regard	Unité	2 000 €
Reprise des piquages	Unité	1 500 €

Ces chiffres n'étant qu'indicatifs, ils ont été utilisés pour évaluer un ordre de grandeur du coût des travaux proposés.

2.2.2. Les aides

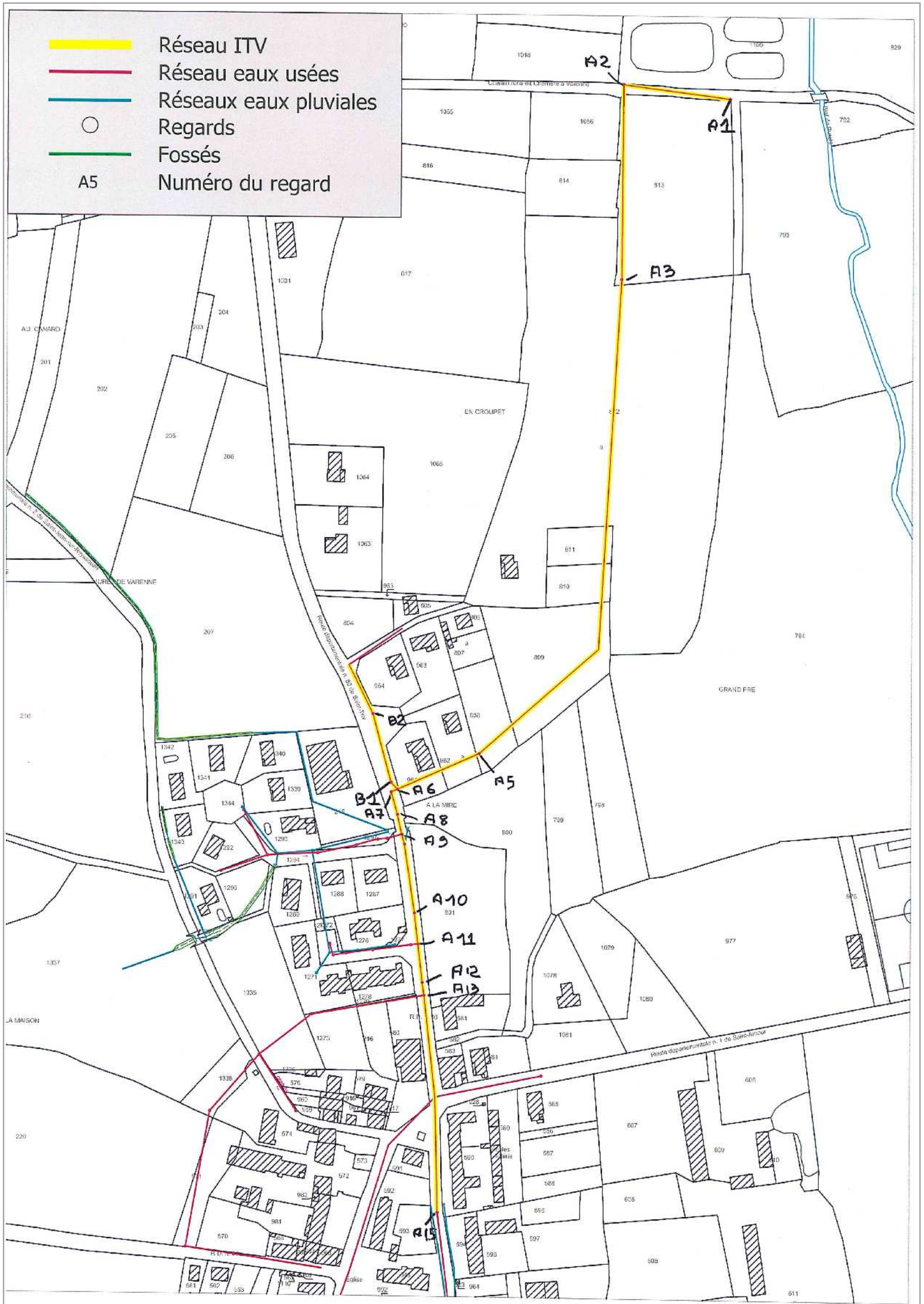
Différentes sources de financement peuvent permettre de réaliser ces travaux (Agence de l'eau, conseil général).

Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse		
Travaux de réseaux (mise en séparatif, réduction des eaux claires parasites...)	Subvention 30%	Plafond : 2 000 € EH
Conseil Général de l'Ain		
Travaux de fiabilisation des réseaux de collecte et transport : 20 % et application du prix de l'eau moyen départemental de 1 € HT et du même potentiel financier, pour les travaux de réhabilitation de réseaux		

Les taux annoncés correspondent à une estimation des subventions éventuellement accordables et **ne constituent en aucun cas une promesse de subvention aux taux annoncés.**

2.2.3. Estimation des coûts des travaux

Une synthèse des anomalies constatées avec une proposition de réhabilitation (renouvellement de canalisation ou réparation ponctuelle) sur chacun des tronçons est reportée ci-après.





Ci-dessous, sont synthétisés par collecteur les résultats importants des inspections menées ainsi que les travaux de réhabilitation ou de renouvellement préconisés ainsi les coûts estimés des travaux.

Tronçons	Linéaire (m)	Diamètre (mm)	Type d'anomalie	Nb	Travaux préconisés	Coût estimé des travaux (€ HT)	Etat du tronçon*
R15 > R13	144	200	Emboitement	1	Pose de regard	2 200,0	3
R13 > R12	7.2	200	Emboitement	1	Pose de regard	2 200,0	3
R9 > Exutoire (déversoir d'orage)	10.3	300	Emboitement Racine	1 1	Chemisage continu	2 500,0	2
B1 > B2	56.8	300	Emboitement Branchement	2 2	Pose de regard Reprise des piquages	8 000,0	3
R6 > R5	58.45	200	Dépôt Joint d'étanchéité apparent	2 2	Fraisage Chemisage continu	15 000,0	1
R5 > R5 bis	58.5	200	Dépôt	1	Chemisage continu	25 000,0	1
R2 > R3	130	200	Racine	1	Fraisage Chemisage continu	30 000,0	1

*3 niveaux d'urgence d'intervention :

- 1 : Situation intolérable quel que soit le contexte, nécessite une action,
- 2 : Situation grave nécessitant une action mais à prioriser,
- 3 : Situation peu grave, tronçon à surveiller.

Le coût estimé des travaux est de 85 000 € HT.



3. Suppression des mauvais raccordements

Les investigations réalisées en phase précédente « teste à la fumée » ont permis de localiser les anomalies de mauvais raccordement sur le réseau d'eaux usées. **Deux types d'aménagement sont proposés dans ce chapitre afin d'améliorer le fonctionnement de réseau.**

Il s'agit de :

- Travaux de mise en séparation de réseau : fiche 6 et 6 bis (cf. rapport phase 3). Ces travaux sont à la charge de la commune.
- Travaux de suppression des mauvais raccordements des branchements. Ces travaux sont à la charge des particuliers.

3.1. Mise en séparatif le réseau

Création d'un réseau pour la récupération des eaux pluviales le long de la route départementale D80.

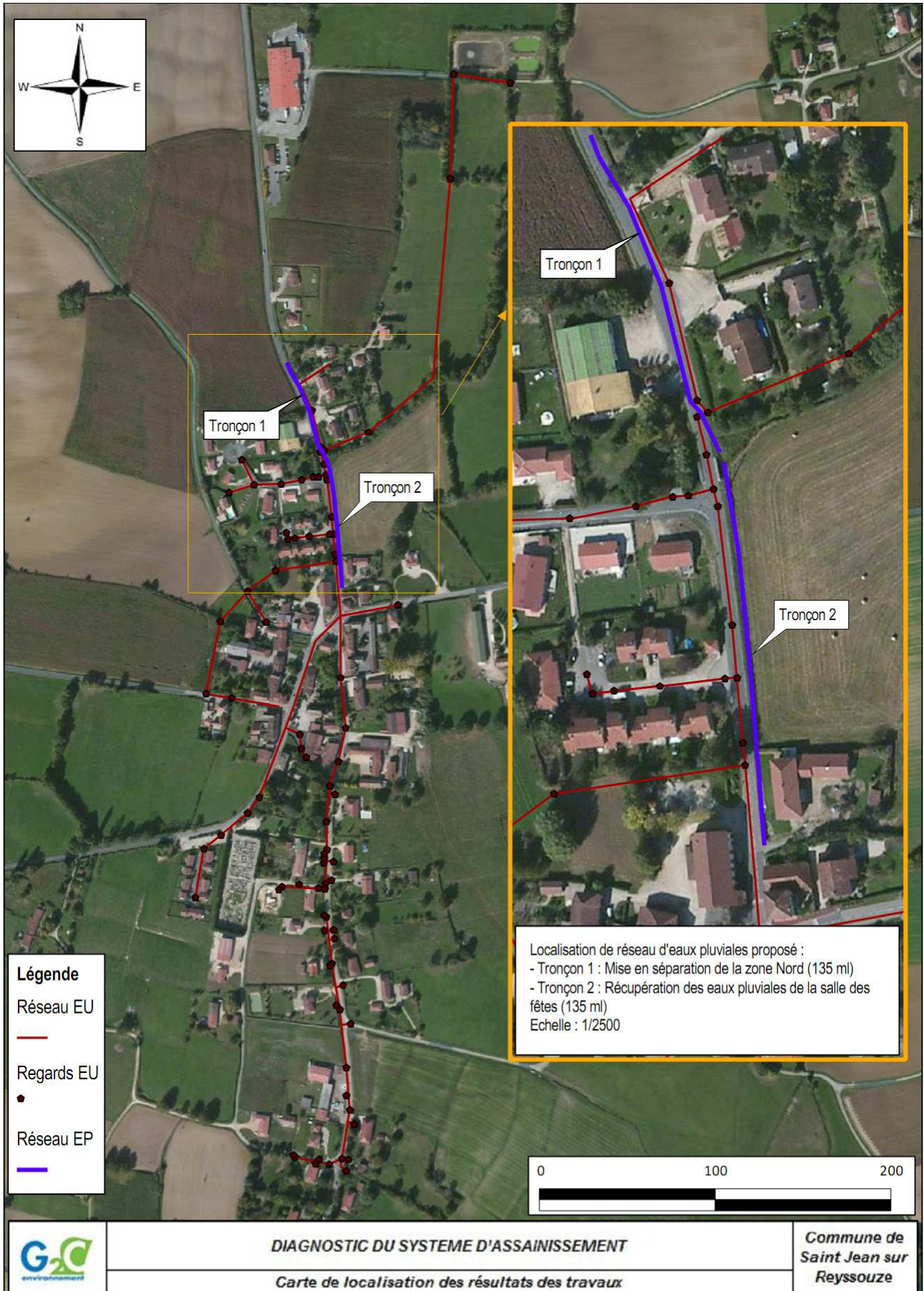
		Linéaire (m)	Diamètre (mm)	Exutoire
Tronçon 1	Mise en séparation de la zone Nord « fiche 6 et 6 bis »	135	300	Ruisseau
Tronçon 2	Récupération des eaux pluviales de la salle des fêtes « fiche 4 et 4 bis »	150	300	

■ Estimation financière :

Tronçon 1 : Mise en séparation de la zone Nord « fiche 6 et 6 bis »	Quantité	PU HT	PT HT (arrondi)
Installation et repliement de chantier	1 u	5 000 €	5 000 €
Signalisation de chantier	1 u	2 000 €	2 000 €
Constat d'huissier	1 u	500 €	500 €
Travaux de renouvellement			
Mise en place de réseau gravitaire sous chaussée	135 ml	300,0 €	40 500,00 €
Total investissements réseaux			48 000,00 €
Frais de maîtrise d'œuvre (10 % du coût total)			4 800,00 €
Total			53 000,00 €

Tronçon 2 : Récupération des eaux pluviales de la salle des fêtes « fiche 4 et 4 bis »	Quantité	PU HT	PT HT (arrondi)
Installation et repliement de chantier	1 u	5 000 €	5 000 €
Signalisation de chantier	1 u	2 000 €	2 000 €
Constat d'huissier	1 u	500 €	500 €
Travaux de renouvellement			
Mise en place de réseau gravitaire sous chaussée	150 ml	300,0 €	45 000,00 €
Total investissements réseaux			52 500,00 €
Frais de maîtrise d'œuvre (10 % du coût total)			5 300,00 €
Total			58 000,00 €

Une carte de localisation est présentée dans la page suivante.





3.2. Suppression des mauvais raccordements

Toutes les erreurs de branchement d'évacuation des eaux pluviales dans le réseau d'eaux usées devront être supprimées afin de limiter la surcharge hydraulique dans le réseau d'eaux usées et les risques de dysfonctionnement de la station d'épuration.

Les habitations présentant des erreurs de branchement ont été localisés lors de la phase précédente « tests à la fumée ». Il s'agit de la fiche 1, 2, 3 et 5 (cf. rapport phase 3).

A noter, que les travaux de déconnexion sont à la charge des particuliers.



4. Synthèse

Le tableau ci-après récapitule les aménagements préconisés avec le coût estimatif des travaux par tronçon.

Tronçons	Linéaire (m)	Diamètre (mm)	Type d'anomalie	Nb	Travaux préconisés	Coût estimé des travaux (€ HT)	Etat du tronçon	Gain attendu en ECPP m3/j	Subvention AERMC (€ HT)	Subvention CG 01 (€ HT)	Total à financer (subventions déduites) € HT
Tronçon 1	135	300	Réseau unitaire		Mise en séparatif	53 000,0	1	17	58 770 €	39 180 €	97 950 €
B1 > B2	56.8	300	Emboitement Branchement	2 2	Pose de regard Reprise des piquages	8 000,0	3				
Tronçon 2	150	300	Réseau unitaire		Mise en séparatif	58 000,0	1				
R15 > R13	144	200	Emboitement	1	Pose de regard	2 200,0	3				
R13 > R12	7.2	200	Emboitement	1	Pose de regard	2 200,0	3				
R9 > Exutoire (déversoir d'orage)	10.3	300	Emboitement Racine	1 1	Chemisage continu	2 500,0	2	19			
R6 > R5	58.45	200	Dépôt Joint d'étanchéité apparent	2 2	Fraisage Chemisage continu	15 000,0	1				
R5 > R5 bis	105	200	Dépôt	1	Chemisage continu	25 000,0	1				
R2 > R3	130	200	Racine	1	Fraisage Chemisage continu	30 000,0	1				

*la population équivalente raccordée est estimée à environ 106 EH (cf. rapport phase : analyse de la campagne de mesures).

Le gain en eaux claires parasites permanentes attendu à l'issue de ce programme de travaux est estimé à 37 m³/j sur la commune de Saint Jean sur Reyssouze.